



energy to inspire the world

Crema, 24/04/2019  
Prot. n. 114 / SUPTEC/mr

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del  
territorio e del Mare  
Direzione Generale per le Valutazioni e le  
Autorizzazioni Ambientali**

Via C. Colombo, 44 - 00147 Roma  
PEC: aia@pec.minambiente.it

**ISPRA**

Via Vitalino Brancati, 48 - 00144 Roma  
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

**Regione Campania**

**Area Generale di Coordinamento Ecologia  
Tutela Ambientale Disinquinamento  
Protezione Civile**

**Settore Provinciale di Benevento**

P.zza E. Gramazio, 1 – Benevento (BN)

**ARPAC CAMPANIA**

**Dip. Provinciale di Benevento**

Via S. Pasquale, 38/B  
82100 Benevento (BN)

**Comune di Melizzano**

Traversa del Sannio  
82030 Melizzano (BN)

**Oggetto: D.Lgs 152/06 e s.m.i. – Autorizzazione Integrata Ambientale Snam Rete Gas centrale  
compressione gas di Melizzano - n. 49 del 28/05/2009**

Con riferimento all'Autorizzazione Integrata Ambientale, n. 49 del 28/05/2009, Vi trasmettiamo la  
"Relazione tecnica sintesi piano di monitoraggio e di controllo" della Centrale di Melizzano relativo  
all'esercizio dell'anno 2018.

Distinti saluti.

Business Unit Asset Italia  
Trasporto  
Supporto Tecnico Impianti  
  
Head   
Santo Nicola Molica Nardo

Per info ed invio documentazione contattare: Snam Rete Gas S.p.a. - Unità Gestione Impianti

Via Libero Comune, 5 – 26013 Crema (CR)

Ruggiero Maurizio - tel. 0373-892690 - maurizio.ruggiero@snam.it - PEC: snam.ruggieromaurizio@pec.snam.it

**Sede Operativa:**

Via Libero Comune, 5  
26013 Crema CR  
Tel. centralino + 39 0373.892.1  
www.snam.it

**snam rete gas S.p.A.**

Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio






**SINTESI PIANO DI CONTROLLO E RELAZIONE TECNICA  
CENTRALE SNAM RETE GAS DI MELIZZANO**

**D.Lgs 152/06 e s.m.i.**

**Autorizzazione Integrata Ambientale  
n. 49 del 28/05/2009**

**Esercizio anno 2018**

<b>0</b>	<b>23/04/2019</b>	<b>Ufficializzazione della prima edizione</b>	 <b>IMPIANTI Venturi</b>	 <b>IMPIANTI Ruggiero</b>	 <b>IMPIANTI Tacchinardi</b>
Rev.	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato



## LEGENDA

- 1. Premessa**
- 2. Esercizio della centrale**
- 3. Emissioni in atmosfera**
- 4. Altri controlli / monitoraggi**
- 5. Scarichi idrici**
- 6. Approvvigionamento idrico**
- 7. Suolo e sottosuolo**
- 8. Rumore**
- 9. Rifiuti**

### **Allegati:**

1. Analisi acque reflue meteoriche (rapporto n. 32.08.10\_18 del 19/10/2018 per punto S1 e rapporto n. 33.08.10\_18 del 19/10/2018 per punto S2).



## 1. Premessa

La centrale di compressione gas di Melizzano effettua il servizio di compressione del gas sul gasdotto Algeria – Italia e nazionale attraverso turbine a gas, alimentate a gas naturale, utilizzate per l'azionamento diretto di compressori centrifughi. Le suddette apparecchiature forniscono l'energia necessaria per il trasporto del gas nella rete gasdotti. Nella centrale in oggetto non si svolge nessuna attività produttiva.

La centrale è equipaggiata con quattro unità di compressione.

Le condizioni di funzionamento dell'impianto non sono costanti nel tempo ma variano a seconda delle richieste di trasporto gas.

Il processo si compone delle seguenti fasi:

- Aspirazione
- Compressione
- Mandata

### - Aspirazione gas

Il gas da comprimere, proveniente dalla linea, viene immesso in centrale attraverso un collettore di aspirazione munito di valvole motorizzate di intercettazione e confluisce alle tubazioni di aspirazione delle unità di compressione, passando dai relativi filtri gas.

Sul collettore di aspirazione sono derivate le linee per:

- gas servizi e gas alimentazione attuatori valvole di centrale;
- gas combustibile per le unità di compressione.

Il gas combustibile passa in un sistema di separatori per essere filtrato e viene preriscaldato, tramite scambiatori di calore, prima di essere inviato in camera di combustione.

Il gas servizi viene ridotto alla pressione di utilizzo, filtrato, misurato ed utilizzato per l'alimentazione dei generatori di calore, dedicati al preriscaldamento del gas combustibile delle unità di compressione, per il riscaldamento di ambienti (riscaldamento uffici) e produzione di acqua calda per uso igienico-sanitario.

Il gas di alimentazione attuatori delle valvole di centrale, viene preventivamente ridotto di pressione, filtrato e disidratato.

### - Compressione gas

La centrale è equipaggiata con quattro unità di compressione costituite da turbine a gas (parte motore) accoppiate a compressori centrifughi monostadio (componente che conferisce al gas l'energia necessaria per il trasporto nella rete gasdotti). Ciascuna unità è dotata di motore elettrico per l'avviamento e giunto idraulico.

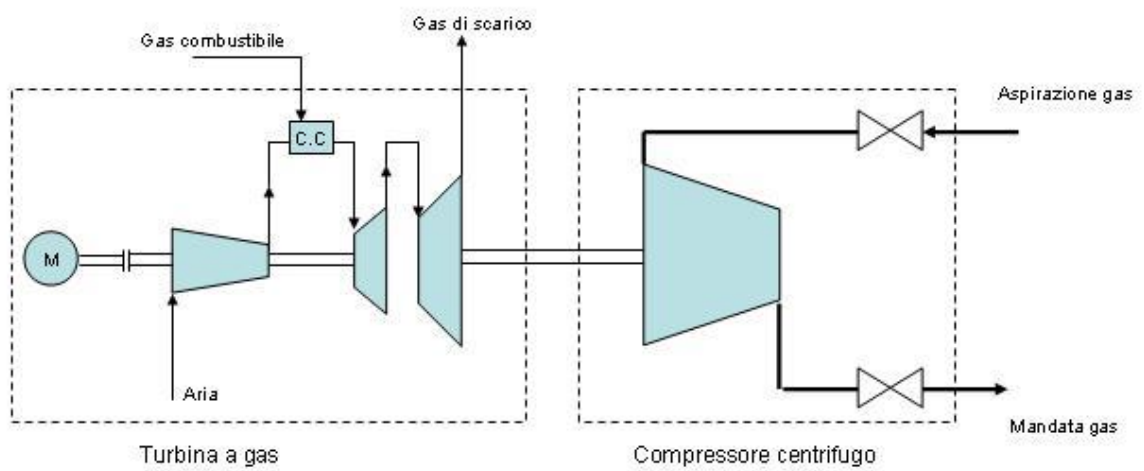
### - Mandata gas

Il gas in uscita dalle unità di compressione viene convogliato al collettore di mandata della centrale e da qui inviato al dispositivo di misura della portata e poi immesso nella rete gasdotti. L'esercizio e la gestione dell'impianto sono stati conformi alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale.





### SCHEMA DI FUNZIONAMENTO UNITA' DI COMPRESSIONE





## 1.1. Consistenza impiantistica della Centrale

### *Turbine a gas*

Denominazione	Tipo	Costruttore	Potenza (kW) Condizioni ISO	Potenza (kWt)	Combustibile
TC1	PGT-25 DLE	Nuovo Pignone/ General Electric	23.577	64.438	gas naturale
TC2	PGT-25 DLE	Nuovo Pignone/ General Electric	23.577	64.438	gas naturale
TC3	PGT-25 DLE	Nuovo Pignone/ General Electric	23.270	61.178	gas naturale
TC4	PGT-25 DLE	Nuovo Pignone/ General Electric	23.577	64.438	gas naturale

### *Generatori di calore*

Denominazione	Tipo	Potenza (kWt)	Combustibile
Caldaia	Generatore di calore con bruciatore ad aria soffiata B1A	448	Gas naturale
Caldaia	Generatore di calore con bruciatore ad aria soffiata B1B	448	Gas naturale
Caldaia	Generatore di calore con bruciatore ad aria soffiata B2	168	Gas naturale

### *Generatore elettrico di emergenza*

Denominazione	Modello Motore	Costruttore	Potenza kW	Combustibile
Gruppo elettrogeno	I.F. - ID36	ISOTTA FRASCHINI AUSONIA	1.720	Gasolio
Gruppo elettrogeno	MTU	MTU LANMAR	3.565	Gasolio



## 2. Esercizio della centrale

### 2.1 Riepilogo dati funzionamento della centrale anno 2018

Descrizione	unità di misura	dato
Gas compresso in spinta	smc (10 <sup>6</sup> )	331,84
Gas combusto in spinta	smc (10 <sup>6</sup> )	0,78
Ore di funzionamento	h	1.645
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento / ore calendario)	%	18,78

### 2.2 Riepilogo dati funzionamento unità di compressione anno 2018

Descrizione TC1 (PGT 25 DLE)	unità di misura	dato
Gas combusto in spinta	smc (10 <sup>6</sup> )	0,05
Ore di funzionamento	h	12
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento / ore calendario)	%	0,14

Descrizione TC2 (PGT 25 DLE)	unità di misura	dato
Gas combusto in spinta	smc (10 <sup>6</sup> )	0,53
Ore di funzionamento	h	111
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento / ore calendario)	%	1,27

Descrizione TC3 (PGT 25 DLE)	unità di misura	dato
Gas combusto in spinta	smc (10 <sup>6</sup> )	0,17
Ore di funzionamento	h	38
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento / ore calendario)	%	0,43

Descrizione TC4 (PGT 25 DLE)	unità di misura	dato
Gas combusto in spinta	smc (10 <sup>6</sup> )	0,03
Ore di funzionamento	h	7
Indice di utilizzazione (ore di funzionamento / ore calendario)	%	0,08



RELAZIONE TECNICA SNAM RETE GAS CENTRALE DI  
MELIZZANO

PAGINA

7 di 11

DATA

23/04/2019

<b>Descrizione caldaie</b>	<b>unità di misura</b>	<b>dato</b>
Gas combusto (gas naturale)	smc (10 <sup>6</sup> )	0,019

<b>Descrizione gruppo elettrogeno</b>	<b>unità di misura</b>	<b>Dato</b>
Gasolio combusto	ton.	1,611

Energia elettrica assorbita da rete esterna (MWh): 1.793,920.

Nota (1): somma gas combusto delle unità di compressione.



### 3. Emissioni in atmosfera

#### 3.1 Emissioni convogliate

Le emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti derivano principalmente da processi di combustione. L'utilizzo del gas naturale come fonte energetica principale consente di ridurre al minimo tali emissioni. I parametri da monitorare sono gli inquinanti prodotti dalla combustione del gas naturale: CO e NOx.

#### Consuntivo anno 2018

Attività	Emissione	Emissione
	NOx (t)	CO (t)
TC1	0,04	0,06
TC2	0,38	0,74
TC3	0,16	0,23
TC4	0,05	0,03
Generatori di calore e gruppo elettrogeno di emergenza	0,06	0,02
<b>Totale</b>	<b>0,69</b>	<b>1,08</b>

I rapporti di analisi emissioni in atmosfera delle unità di compressione, effettuati dalla struttura Snam Rete Gas - Laboratori e Sviluppo di viale De Gasperi, 2 a San Donato Milanese effettuati in data 09 e 10/05/2018 sull'unità TC1, TC2, TC3 e TC4, Vi sono stati inviati con ns. GEIM/ma/164 del 17/05/2018.

Si dichiara che nel corso dell'anno **non si sono** verificate anomalie sulle unità di compressione e sui sistemi di combustione delle stesse tali da pregiudicare il superamento dei limiti di emissione autorizzati.



### 3.2 Emissioni puntuali, fuggitive e pneumatiche

Si comunica che nel corso dell'anno 2018, i quantitativi di emissioni sono i seguenti:

- emissioni puntuali per manutenzione/esercizio: 38.851,66 smc;
- emissioni fuggitive: 283.086,05 smc;
- emissioni pneumatiche: 153.063,83 smc.

#### Contenimento delle emissioni di gas naturale

Snam Rete Gas ha sempre avuto una politica di contenimento delle emissioni di gas naturale per motivi di sicurezza, operativi ed economici.

L'impianto è stato progettato secondo le regole di buona ingegneria e secondo le migliori tecnologie recenti, pertanto le emissioni di tipo fuggitivo sono di fatto ridotte al minimo.

Prima dell'avviamento dell'impianto sono state effettuate tutte le operazioni di collaudo indispensabili per evidenziare eventuali perdite dalle flange. Durante l'esercizio dell'impianto il sistema di manutenzione ordinaria garantisce il controllo continuo sui punti di emissione fuggitiva.

Sono installati sistemi di rilevamento gas all'interno dei cabinati delle unità di compressione, permanentemente collegati ad un sistema di segnalazione allarme e blocco, che scattano al superamento di soglie limite impostate; quindi ogni eventuale emissione di gas naturale viene tempestivamente riconosciuta e confinata.

Le attività di manutenzione interne con verifiche visive e strumentali da parte degli operatori (gli stessi sono provvisti di rilevatori portatili di gas naturale) di centrale hanno lo scopo di monitorare lo stato degli impianti e la prevenzione di qualsiasi perdita di gas dalle tubazioni/impianti a seguito di rotture.

Le emissioni di gas naturale sono stimate annualmente utilizzando la metodologia elaborata dal Gas Research Institute (GRI) in collaborazione con US EPA, considerando la consistenza impiantistica della centrale; per le emissioni connesse all'esercizio ed alla manutenzione dell'impianto, si utilizzano procedure interne e specifiche di calcolo.

### 3.3 Emissioni fuggitive eccezionali

Si dichiara che nel corso dell'anno 2018, nella centrale compressione gas di Melizzano, **non si sono** verificati significativi eventi straordinari che hanno comportato rotture di tubazioni e/o impianti con rilascio in atmosfera di gas naturale.



#### 4. Altri controlli / monitoraggi

##### Serbatoi interrati

Si comunica che la Centrale, nel corso dell'anno 2018, ha effettuato n. 52 verifiche visive della tenuta dei serbatoi di olio ed acque reflue industriali senza rilevare anomalie.

##### Interventi manutentivi

Si comunica che la manutenzione ciclica degli impianti è stata regolarmente eseguita come da piano annuale di manutenzione e puntualmente registrata nei sistemi informativi aziendali.

#### 5. Scarichi idrici

Si dichiara che nel corso dell'anno 2018 **non si sono** verificate condizioni anomale di esercizio e di manutenzione sugli impianti che possano aver compromesso la qualità delle acque per gli scarichi idrici.

**Non si sono** verificati incidenti nell'impianto e/o sversamenti accidentali di sostanze inquinanti.

La gestione degli scarichi idrici e della rete delle acque meteoriche è avvenuta nel rispetto del Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001.

I prelievi dei campioni per l'effettuazione delle analisi e le analisi stesse, sono stati eseguiti dal personale del laboratorio "I.R.S.A.Q. s.r.l." con sede in Potenza (PZ) in via Gallitello,50.

In allegato le analisi delle acque reflue meteoriche effettuate nell'anno 2018.

#### 6. Approvvigionamento idrico

Il consumo di acqua della centrale prelevato dal sottosuolo, sia per uso igienico sanitario che per uso irrigazione e prove antincendio, è stato di 1.776 mc.

#### 7. Suolo e sottosuolo

Si dichiara che nel corso dell'anno 2018 **non si sono** verificati inquinamenti sul suolo e nel sottosuolo e la gestione delle attività in centrale è avvenuta nel rispetto del Sistema di Gestione Ambientale norma UNI EN ISO 14001:2004.

#### 8. Rumore

Nella centrale in oggetto **non sono** state eseguite modifiche degli impianti e delle attrezzature, tali da pregiudicare le condizioni di emissione acustiche delle sorgenti di rumore.



## 9. Rifiuti

La gestione dei rifiuti prodotti, smaltiti ed in deposito temporaneo della centrale, è avvenuta in conformità alle prescrizioni di legge ed alle prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

<b>ML - RIFIUTI SMALTITI - anno 2018</b>				
<b>Tabella riepilogo dati Piano Monitoraggio e Controllo - paragrafo D.3.7</b>				
<b>CODICE C.E.R.</b>	<b>DEFINIZIONE</b>	<b>CLASSI DI PERICOLO</b>	<b>SMALTIMENTO/ RECUPERO</b>	<b>PESO (KG)</b>
08.03.18	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17		recupero	1
13.02.05*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	HP4, HP5, HP14	smaltimento	3
15.01.11*	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto) compresi i contenitori a pressione vuoti	HP3, HP4, HP5, HP14	smaltimento	5
15.02.02*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti) stracci e indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	HP14	recupero	10
15.02.03	assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02		recupero	800
16.03.05*	rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose	HP4, HP8	smaltimento	400
13.02.06*	scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	HP14	smaltimento	500
20.03.04	fanghi delle fosse settiche		smaltimento	1.920
15.01.10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	HP4, HP14	recupero	5



**I.R.S.A.Q. S.r.l.**

Istituto di ricerca sulla sicurezza, ambiente e qualità

Via Enrico De Nicola, 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)

Tel 097157201 E-Mail info@irsaq.it

Laboratorio iscritto nel Registro della Regione Basilicata dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo alimentare con il numero di identificazione 17/08/LAB

e con Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015



LAB N° 0507

**RAPPORTO DI PROVA N° 32.08.10\_18**

SPETT.  
 SNAM RETE GAS - Centrale di Melizzano  
 C.da Torello  
 82030 MELIZZANO (BN)

Data emissione 19/10/2018

**Tipo campione** Acqua reflua che recapita in acque superficiali  
**Data ricevimento campione** 08/10/2018  
**Descrizione campione** Acqua di scarico prelevata presso pozzetto di scarico S1  
**Luogo del prelievo** Melizzano (BN) **Data prelievo** 08/10/2018  
**Campionatore** Tecnico Marolda - prelevatore interno del laboratorio  
**Procedura campionamento** APAT CNR IRSA 1030 M.29/03+APAT CNR IRSA 6010 M.29/03+PO-PL\*\*  
**Confezione campione** bottiglia in plastica-contenitore sterile  
**Quantità** 4000 ml  
**Temperatura arr.** 6,3 °C  
**Doc. di accompagnamento** Verbale di campionamento acque n. 3 del 08/10/2018

**Protocollo Campione** 32.08.10\_18 del 08/10/18 **Data Inizio Prove** 08/10/2018 **Data Fine Prove** 13/10/2018

Indagine eseguita	Risultato	U.M	Metodo	LQ	Limiti	Rif.	Incertezza
Colore	< LQ	Hazen	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	5	Non percettibile con diluizione 1:20	152_06	
pH	7,19	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	0,02	[ 5,5 - 9,5 ]	152_06	± 0,29
Temperatura*	20,3	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003				
Solfato	3,31	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,026	≤ 1000	152_06	± 0,75
Fosforo totale (come P)	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,06	≤ 10	152_06	
Solidi sospesi totali	8,4	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	5	≤ 80	152_06	± 1,5
Materiali Grossolani*	Assenti		MAI 005 REV.02 del 12/09/2008				
Richiesta Chimica di ossigeno (COD)	48,4	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	5	≤ 160	152_06	± 6,7
Richiesta Biochimica di ossigeno (BOD5)*	21	mg/l	APAT CNR IRSA 5120 A/B Man 29 2003	5	≤ 40	152_06	
Cloro attivo libero*	< LQ	mg/l	MAI 038 Rev.2 del 12/09/2008	0,03	≤ 0,2	152_06	
Azoto Ammoniacale (come NH4+)	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	0,25	≤ 15	152_06	
Fenoli	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 5070 A1 Man 29 2003	0,005	≤ 0,5	152_06	



Analisi eseguite presso

Il Laboratorio I.R.S.A.Q. S.r.l. - Via Enrico De Nicola 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)



**I.R.S.A.Q. S.r.l.**

Istituto di ricerca sulla sicurezza, ambiente e qualità

Via Enrico De Nicola, 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)

Tel 097157201 E-Mail [info@irsqa.it](mailto:info@irsqa.it)

Laboratorio iscritto nel Registro della Regione Basilicata dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo alimentare con il numero di identificazione 17/08/LAB

e con Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015



LAB N° 0507

**SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 32.08.10\_18**

Indagine eseguita	Risultato	U.M	Metodo	LQ	Limiti	Rif.	Incertezza
Idrocarburi Totali	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	0,05	≤ 5	152_06	
Sostanze oleose (oli e grassi animali e vegetali)	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA B2 Man 29 2003	0,05	≤ 20	152_06	
Azoto nitrico (come N)	0,25	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,02	≤ 20	152_06	± 0,05
Azoto nitroso (come N)	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,03	≤ 0,6	152_06	
Cloruro	2,10	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,3	≤ 1200	152_06	± 0,36
Tensioattivit totali*	< LQ	mg/l	MAI 84 Rev.0 del 30/01/05	0,1	≤ 2,0	152_06	
Odore	1	/	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	1	Non deve essere causa di molestie	152_06	
Cianuri totali (come CN)*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	0,01	≤ 0,5	152_06	
Solfuri (come H <sub>2</sub> S)*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	0,01	≤ 1	152_06	
Solfiti (come SO <sub>3</sub> )*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	0,01	≤ 1,0	152_06	
Aldeidi*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 B/B1 Man 29 2003	0,1	≤ 1,0	152_06	
Fluoruro	0,11	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,2	≤ 6,0	152_06	± 0,01
Solventi organici aromatici*	< LQ	mg/l	EPA 5021 A 2014 + EPA 8260 D 2017	0,002	≤ 0,2	152_06	
Solventi organici clorurati*	< LQ	mg/l	EPA 5021 A 2014 + EPA 8260 D 2017	0,01	≤ 1,0	152_06	
Pesticidi fosforati*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	0,02	≤ 0,10	152_06	
Pesticidi totali (esclusi i fosforati)*	< LQ	mg/l	Rapporto ISTISAN 00/14 punto 1 pag. 3	0,005	≤ 0,05	152_06	
Solventi organici azotati*			EPA 5021 A 2014 + EPA 8260 D 2017				
Nitrobenzene	< LQ	µg/l		2	≤ 0,1	152_06	
1,2-Dinitrobenzene	< LQ	µg/l		2	≤ 0,1	152_06	
1,3-Dinitrobenzene	< LQ	µg/l		2	≤ 0,1	152_06	
Alluminio*	0,28	mg/l	EPA 7010:2007	0,2	≤ 1,0	152_06	± 0,03
Bario	4,57	mg/l	EPA 7010:2007	0,2	≤ 20	152_06	± 0,37
Cadmio	< LQ	mg/l	EPA 7010 2007	0,002	≤ 0,02	152_06	
Piombo	< LQ	mg/l	EPA 7010 2007	0,1	≤ 0,2	152_06	
Stagno*	< LQ	mg/l	EPA 7010 2007	0,001	≤ 10	152_06	
Cromo totale	< LQ	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,1	≤ 2,0	152_06	

Analisi eseguite presso

Il Laboratorio I.R.S.A.Q. S.r.l. - Via Enrico De Nicola 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)



**I.R.S.A.Q. S.r.l.**

Istituto di ricerca sulla sicurezza, ambiente e qualità

Via Enrico De Nicola, 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)

Tel 097157201 E-Mail [info@irsaq.it](mailto:info@irsaq.it)

Laboratorio iscritto nel Registro della Regione Basilicata dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo alimentare con il numero di identificazione 17/08/LAB

e con Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015



LAB N° 0507

**SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 32.08.10\_18**

Indagine eseguita	Risultato	U.M	Metodo	LQ	Limiti	Rif.	Incertezza
Ferro	0,13	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,1	≤ 2,0	152_06	± 0,02
Manganese	< LQ	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,03	≤ 2,0	152_06	
Rame	< LQ	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,02	≤ 0,1	152_06	
Nichel	< LQ	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,05	≤ 2,0	152_06	
Zinco	< LQ	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,01	≤ 0,5	152_06	
Mercurio*	< LQ	mg/l	UNI EN 1483:2008	0,00005	≤ 0,005	152_06	
Boro*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA Met 3110 A1 Man 29 2003	0,02	≤ 2,0	152_06	
Arsenico	< LQ	mg/l	EPA 7010:2007	0,01	≤ 0,5	152_06	
Selenio	< LQ	mg/l	EPA 7010 2007	0,001	≤ 0,03	152_06	
Cromo VI*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003	0,001	≤ 0,2	152_06	
Test di tossicità acuta (D. magna)*	0	% org. Immobili	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	-	organismi immobili ≥ 50% dopo 24h	152_06	
Conta Escherichia coli	8,0*10 <sup>1</sup>	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		≤ 5000	152_06	[6,3*10 <sup>1</sup> ;9,7*10 <sup>1</sup> ]

(\*) Prova non accreditata da ACCREDIA

(\*\*) Campionamento non accreditato da ACCREDIA

**Note legislative**

(152\_06) = D. Lgs 152 Tab.3 all. 5 parte III scarico in acque superficiali

**NOTE E CONFORMITA' :**

I valori dei parametri analizzati rientrano nei limiti previsti dalla tab. 3 All. 5 parte III del D.Lgs. 152/06 e successive modifiche per lo scarico in acque superficiali.

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente.

Certificato valido a tutti gli effetti di legge : art. 16 R.D. 1 marzo 1928 N°842 - art. 16 e 18 legge n° 679 del 19.07.57 - D.M. 21.06.1978 - art. 8

Se il risultato viene espresso come <LQ, si intende minore del limite di quantificazione LQ che è la più bassa concentrazione di analita nel campione che può essere rivelata con accettabile precisione ed accuratezza.

Si precisa che ogni risultato espresso come <LQ non indica, in ogni caso, l'assenza del parametro ricercato nel campione in esame. Il recupero ove indicato non è stato applicato al risultato.

L'incertezza estesa, là dove indicata è calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95% ed è comprensiva del contributo relativo alla fase di campionamento.

**Il Responsabile del Laboratorio**  
Dott. Antonio Pucciarelli



Analisi eseguite presso

Il Laboratorio I.R.S.A.Q. S.r.l. - Via Enrico De Nicola 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)



**I.R.S.A.Q. S.r.l.**

Istituto di ricerca sulla sicurezza, ambiente e qualità

Via Enrico De Nicola, 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)

Tel 097157201 E-Mail info@irsaq.it

Laboratorio iscritto nel Registro della Regione Basilicata dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo alimentare con il numero di identificazione 17/08/LAB

e con Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015



LAB N° 0507

**RAPPORTO DI PROVA N° 33.08.10\_18**

SPETT.  
 SNAM RETE GAS - Centrale di Melizzano  
 C.da Torello  
 82030 MELIZZANO (BN)

Data emissione 19/10/2018

**Tipo campione** Acqua reflua che recapita in acque superficiali  
**Data ricevimento campione** 08/10/2018  
**Descrizione campione** Acqua di scarico prelevata presso pozzetto di scarico S2  
**Luogo del prelievo** Melizzano (BN) **Data prelievo** 08/10/2018  
**Campionatore** Tecnico Marolda - prelevatore interno del laboratorio  
**Procedura campionamento** APAT CNR IRSA 1030 M.29/03+APAT CNR IRSA 6010 M.29/03+PO-PL\*\*  
**Confezione campione** bottiglia in plastica-contenitore sterile  
**Quantità** 4000 ml  
**Temperatura arr.** 6,8 °C  
**Doc. di accompagnamento** Verbale di campionamento acque n. 3 del 08/10/2018

**Protocollo Campione** 33.08.10\_18 del 08/10/18 **Data Inizio Prove** 08/10/2018 **Data Fine Prove** 13/10/2018

Indagine eseguita	Risultato	U.M	Metodo	LQ	Limiti	Rif.	Incertezza
Colore	< LQ	Hazen	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	5	Non percettibile con diluizione 1:20	152_06	
pH	7,54	-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	0,02	[ 5,5 - 9,5 ]	152_06	± 0,31
Temperatura*	19,8	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003				
Solfato	1,96	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,026	≤ 1000	152_06	± 0,45
Fosforo totale (come P)	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,06	≤ 10	152_06	
Solidi sospesi totali	14,0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	5	≤ 80	152_06	± 2,5
Materiali Grossolani*	Assente		MAI 005 REV.02 del 12/09/2008				
Richiesta Chimica di ossigeno (COD)	49,6	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	5	≤ 160	152_06	± 6,9
Richiesta Biochimica di ossigeno (BOD5)*	23	mg/l	APAT CNR IRSA 5120 A/B Man 29 2003	5	≤ 40	152_06	
Cloro attivo libero*	< LQ	mg/l	MAI 038 Rev.2 del 12/09/2008	0,03	≤ 0,2	152_06	
Azoto Ammoniacale (come NH4+)	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	0,25	≤ 15	152_06	
Fenoli	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 5070 A1 Man 29 2003	0,005	≤ 0,5	152_06	



Analisi eseguite presso

Il Laboratorio I.R.S.A.Q. S.r.l. - Via Enrico De Nicola 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)



**I.R.S.A.Q. S.r.l.**

Istituto di ricerca sulla sicurezza, ambiente e qualità

Via Enrico De Nicola, 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)

Tel 097157201 E-Mail [info@irsaq.it](mailto:info@irsaq.it)

Laboratorio iscritto nel Registro della Regione Basilicata dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo alimentare con il numero di identificazione 17/08/LAB e con Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015



LAB N° 0507

**SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 33.08.10\_18**

Indagine eseguita	Risultato	U.M	Metodo	LQ	Limiti	Rif.	Incertezza
Idrocarburi Totali	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 B2 Man 29 2003	0,05	≤ 5	152_06	
Sostanze oleose (oli e grassi animali e vegetali)	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 5160 B1 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA B2 Man 29 2003	0,05	≤ 20	152_06	
Azoto nitrico (come N)	0,42	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,02	≤ 20	152_06	± 0,08
Azoto nitroso (come N)	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,03	≤ 0,6	152_06	
Cloruro	1,34	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,3	≤ 1200	152_06	± 0,23
Tensioattivit totali*	< LQ	mg/l	MAI 84 Rev.0 del 30/01/05	0,1	≤ 2,0	152_06	
Odore	1	/	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	1	Non deve essere causa di molestie	152_06	
Cianuri totali (come CN)*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	0,01	≤ 0,5	152_06	
Solfuri (come H2S)*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	0,01	≤ 1	152_06	
Solfiti (come SO3)*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 4150 A Man 29 2003	0,01	≤ 1,0	152_06	
Aldeidi*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 5010 B/B1 Man 29 2003	0,1	≤ 1,0	152_06	
Fluoruro	0,18	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,2	≤ 6,0	152_06	± 0,02
Solventi organici aromatici*	< LQ	mg/l	EPA 5021 A 2014 + EPA 8260 D 2017	0,002	≤ 0,2	152_06	
Solventi organici clorurati*	< LQ	mg/l	EPA 5021 A 2014 + EPA 8260 D 2017	0,01	≤ 1,0	152_06	
Pesticidi fosforati*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 5100 Man 29 2003	0,02	≤ 0,10	152_06	
Pesticidi totali (esclusi i fosforati)*	< LQ	mg/l	Rapporto ISTISAN 00/14 punto 1 pag. 3	0,005	≤ 0,05	152_06	
Solventi organici azotati*			EPA 5021 A 2014 + EPA 8260 D 2017				
Nitrobenzene	< LQ	µg/l		2	≤ 0,1	152_06	
1,2-Dinitrobenzene	< LQ	µg/l		2	≤ 0,1	152_06	
1,3-Dinitrobenzene	< LQ	µg/l		2	≤ 0,1	152_06	
Alluminio*	0,08	mg/l	EPA 7010:2007	0,2	≤ 1,0	152_06	± 0,01
Bario	5,43	mg/l	EPA 7010:2007	0,2	≤ 20	152_06	± 0,44
Cadmio	< LQ	mg/l	EPA 7010 2007	0,002	≤ 0,02	152_06	
Piombo	< LQ	mg/l	EPA 7010 2007	0,1	≤ 0,2	152_06	
Stagno*	< LQ	mg/l	EPA 7010 2007	0,001	≤ 10	152_06	
Cromo totale	< LQ	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,1	≤ 2,0	152_06	



Analisi eseguite presso

Il Laboratorio I.R.S.A.Q. S.r.l. - Via Enrico De Nicola 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)



**I.R.S.A.Q. S.r.l.**

Istituto di ricerca sulla sicurezza, ambiente e qualità

Via Enrico De Nicola, 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)

Tel 097157201 E-Mail [info@irsaq.it](mailto:info@irsaq.it)

Laboratorio iscritto nel Registro della Regione Basilicata dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo alimentare con il numero di identificazione 17/08/LAB

e con Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015



LAB N° 0507

**SEGUE RAPPORTO DI PROVA N° 33.08.10\_18**

Indagine eseguita	Risultato	U.M	Metodo	LQ	Limiti	Rif.	Incertezza
Ferro	0,04	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,1	≤ 2,0	152_06	± 0,01
Manganese	< LQ	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,03	≤ 2,0	152_06	
Rame	< LQ	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,02	≤ 0,1	152_06	
Nichel	< LQ	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,05	≤ 2,0	152_06	
Zinco	< LQ	mg/l	EPA 7000 B 2007	0,01	≤ 0,5	152_06	
Mercurio*	< LQ	mg/l	UNI EN 1483:2008	0,00005	≤ 0,005	152_06	
Boro*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA Met 3110 A1 Man 29 2003	0,02	≤ 2,0	152_06	
Arsenico	< LQ	mg/l	EPA 7010:2007	0,01	≤ 0,5	152_06	
Selenio	< LQ	mg/l	EPA 7010 2007	0,001	≤ 0,03	152_06	
Cromo VI*	< LQ	mg/l	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003	0,001	≤ 0,2	152_06	
Test di tossicità acuta (D. magna)*	0	% org. Immobili	APAT CNR IRSA 8020 A Man 29 2003	-	organismi immobili ≥ 50% dopo 24h	152_06	
Conta Escherichia coli	4,0*10 <sup>1</sup>	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		≤ 5000	152_06	[2,8*10 <sup>1</sup> ;5,2*10 <sup>1</sup> ]

(\*) Prova non accreditata da ACCREDIA

(\*\*) Campionamento non accreditato da ACCREDIA

**Note legislative**

(152\_06) = D. Lgs 152 Tab.3 all. 5 parte III scarico in acque superficiali

**NOTE E CONFORMITA' :**

I valori dei parametri analizzati rientrano nei limiti previsti dalla tab. 3 All. 5 parte III del D.Lgs. 152/06 e successive modifiche per lo scarico in acque superficiali.

Il presente Rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione dichiarato e sottoposto ad analisi, esso non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta del laboratorio che lo emette. Ove il campionamento non venga effettuato dal laboratorio i dati di prelievo e le parti di procedure che lo prevedono sono sotto la responsabilità del committente.

Certificato valido a tutti gli effetti di legge : art. 16 R.D. 1 marzo 1928 N°842 - art. 16 e 18 legge n° 679 del 19.07.57 - D.M. 21.06.1978 - art. 8

Se il risultato viene espresso come <LQ, si intende minore del limite di quantificazione LQ che è la più bassa concentrazione di analita nel campione che può essere rivelata con accettabile precisione ed accuratezza.

Si precisa che ogni risultato espresso come <LQ non indica, in ogni caso, l'assenza del parametro ricercato nel campione in esame. Il recupero ove indicato non è stato applicato al risultato.

L'incertezza estesa, là dove indicata è calcolata applicando un fattore di copertura pari a 2 corrispondente ad un livello di fiducia circa del 95% ed è comprensiva del contributo relativo alla fase di campionamento.

**Il Responsabile del Laboratorio**  
Dott. Antonio Pucciarelli



Analisi eseguite presso

Il Laboratorio I.R.S.A.Q. S.r.l. - Via Enrico De Nicola 46 - Area PIP Loc. Tito Scalo - 85050 Tito (PZ)



## Valori medi delle emissioni delle unità di compressione TC1, TC2, TC3 e TC4 della Centrale di Melizzano

ESEGUITO DAL LABORATORIO MISURA/LASVIL – VIA ZAVATTINI 3 – 20097 S. DONATO MILANESE(MI)

<b>Ragione sociale e indirizzo Sede del Richiedente</b>	SNAM RETE GAS UFFICIO CENTRALI Via Libero Comune 5 26013 Crema (CR)
<b>Indirizzo Impianto/Stabilimento</b>	SNAM RETE GAS CENTRALE DI MELIZZANO S.C. San Libero 82030 Melizzano (BN)
<b>Tipo impianto</b>	Centrale di compressione gas naturale
<b>Punti emissione</b>	E 1 – E2 – E3 - E7
<b>Data rilievi</b>	09-10 / 05 / 2018

D.ssa Alejandra Casola López  
MISURA/LASVIL



*Alejandra Casola López*

Il Responsabile Unità  
Misura  
Laboratori e Sviluppo  
Il Responsabile  
( Ing. Bruno Viglietti )

*Bruno Viglietti*



Con la presente tabella vi informiamo della media dei valori di emissione per i rapporti di prova riguardanti l'unità TC1.

<b>RAPPORTO DI PROVA</b>	<b>CO 15%O2 (mg/Nm3)</b>	<b>NOX 15% O2 (mg/Nm3)</b>
Rapporto di prova 52-2018 del 09-05-2018 dalle 09:54 alle 10:24	15.4	25.2
Rapporto di prova 53-2018 del 09-05-2018 dalle 10:34 alle 11:04	14.0	26.7
Rapporto di prova 54-2018 del 09-05-2018 dalle 11:14 alle 11:44	9.8	26.5
<b>MEDIA</b>	<b>13.1</b>	<b>26.1</b>

Con la presente tabella vi informiamo della media dei valori di emissione per i rapporti di prova riguardanti l'unità TC2.

<b>RAPPORTO DI PROVA</b>	<b>CO 15% O2 (mg/Nm3)</b>	<b>NOX 15% O2 (mg/Nm3)</b>
Rapporto di prova 55-2018 del 09-05-2018 dalle 15:20 alle 15:50	26.5	24.6
Rapporto di prova 56-2018 del 09-05-2018 dalle 15:59 alle 16:29	29.1	25.4
Rapporto di prova 57-2018 del 09-05-2018 dalle 16:39 alle 17:09	30.1	25.5
<b>MEDIA</b>	<b>28.6</b>	<b>25.2</b>







Con la presente tabella vi informiamo della media dei valori di emissione per i rapporti di prova riguardanti l'unità TC4.

<b>RAPPORTO DI PROVA</b>	<b>CO 15%O2 (mg/Nm3)</b>	<b>NOX 15% O2 (mg/Nm3)</b>
Rapporto di prova 58-2018 del 10-05-2018 dalle 11:59 alle 12:29	8.6	60.3
Rapporto di prova 59-2018 del 10-05-2018 dalle 12:37 alle 13:07	7.9	60.7
Rapporto di prova 60-2018 del 10-05-2018 dalle 13:14 alle 13:44	8.2	56.4
<b>MEDIA</b>	<b>8.2</b>	<b>59.1</b>

Con la presente tabella vi informiamo della media dei valori di emissione per i rapporti di prova riguardanti l'unità TC3.

<b>RAPPORTO DI PROVA</b>	<b>CO 15%O2 (mg/Nm3)</b>	<b>NOX 15% O2 (mg/Nm3)</b>
Rapporto di prova 61-2018 del 10-05-2018 dalle 14:41 alle 15:11	36.3	30.1
Rapporto di prova 62-2018 del 10-05-2018 dalle 15:18 alle 15:48	17.7	32.0
Rapporto di prova 63-2018 del 10-05-2018 dalle 15:58 alle 16:28	11.0	32.2
<b>MEDIA</b>	<b>21.7</b>	<b>31.4</b>



LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 52-2018

Data emissione 14/5/2018 Numero richiesta di prova 19-2018 del 30/11/2017

Richiedente: Snam Rete Gas  
Via Libero Comune 5  
26013 - Crema  
N° del Bollettino 138-2018

Impianto: Melizzano  
S.C. San Libero  
82030 Melizzano  
Sigla unità: TC 1  
Macchina: Turbina PGT 25  
Punto emissione: E 1

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate.

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI



LAB N° 0764

Pagina 2 di 4

### RAPPORTO DI PROVA n° 52-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 9:54 il 09/05/18  
alle 10:24

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

#### PARAMETRI MISURATI

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	14,83	0,22
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	15,9	1,4
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	25,9	2,0

#### CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	15,4	1,3
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	25,2	3,2

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

**RAPPORTO DI PROVA n° 52-2018**

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 9:54 il 09/05/18 alle 10:24

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

**VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI**

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,50	0,06	22,46	0,09	22,39
CO ppm	100,0	0,00	75,00	0,50	74,70	0,60	74,40
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	90,20	0,10	89,60

**MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE**

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





RAPPORTO DI PROVA n° 52-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	198.648.000	(kJ/h)
Ore di marcia	4.044	


Misure effettuate dal Laboratorio


Temperatura fumi	467,0	(°C)
Pressione fumi	100,4	(kPa)

Temperatura ambiente	19,0	(°C)
Pressione ambiente	100,2	(kPa)
Umidità relativa ambiente	74,46	%

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	5125,5	(Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	--------	----------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	100,4	%
Portata fumi secchi	163531,6	(Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	174200,0	(Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	11,3	(m/s)
Umidità fumi	6,1	%
Portata aria	168679,6	(Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	220,3	%

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1,01325 bar

$$\text{Eccesso Aria \%} = 100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Compressore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$$

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



Laboratori e Sviluppo (LASVIL)  
Via Zavattini 3  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. 02 3703 7871  
Fax. 02 3703 9342



LAB N° 0764

Pagina 1 di 4

### RAPPORTO DI PROVA n° 53-2018

Data emissione 14/5/2018 Numero richiesta di prova 19-2018 del 30/11/2017

Richiedente: Snam Rete Gas  
Via Libero Comune 5  
26013 - Crema  
N° del Bollettino 139-2018

Impianto: Melizzano  
Sigla unità: TC 1

S.C. San Libero

82030 Melizzano

Macchina: Turbina PGT 25

Punto emissione: E 1

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate.

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING BRUNO VIGLIETTI

snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

### RAPPORTO DI PROVA n° 53-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 10:34 il 09/05/18 alle 11:04

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

#### PARAMETRI MISURATI

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	14,78	0,22
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	14,5	1,4
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	27,7	2,0

#### CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	14,0	1,3
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	26,7	3,2

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

### RAPPORTO DI PROVA n° 53-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 09/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 10:34 alle 11:04

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

#### VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,50	0,06	22,46	0,09	22,39
CO ppm	100,0	0,00	75,00	0,50	74,70	0,60	74,40
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	90,20	0,10	89,60

#### MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





RAPPORTO DI PROVA n° 53-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	198.648.000	(kJ/h)
Ore di marcia	4,045	


Misure effettuate dal Laboratorio


Temperatura fumi	474,8	(°C)
Pressione fumi	100,2	(kPa)

Temperatura ambiente	20,4	(°C)
Pressione ambiente	100,2	(kPa)
Umidità relativa ambiente	69,08	%

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	5125,5	(Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	--------	----------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	100,4	%
Portata fumi secchi	162148,9	(Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	172817,3	(Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	11,4	(m/s)
Umidità fumi	6,2	%
Portata aria	167296,8	(Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	217,7	%

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1.01325 bar

Portata Aria Compressore

Eccesso Aria % =  $100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Compressore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$

Portata Aria Stechiometrica

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



Laboratori e Sviluppo (LASVIL)  
Via Zavattini 3  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. 02 3703 7871  
Fax. 02 3703 9342



LAB N° 0764

Pagina 1 di 4

### RAPPORTO DI PROVA n° 54-2018

Data emissione 14/5/2018 Numero richiesta di prova 19-2018 del 30/11/2017

Richiedente: Snam Rete Gas  
Via Libero Comune 5  
26013 - Crema  
N° del Bollettino 140-2018

Impianto: Melizzano  
S.C. San Libero  
82030 Melizzano  
Sigla unità: TC 1  
Macchina: Turbina PGT 25  
Punto emissione: E 1

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate .

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI

snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 54-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 11:14 il 09/05/18 alle 11:44

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

PARAMETRI MISURATI

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	14,78	0,22
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	10,1	1,4
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	27,5	2,0

CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	9,8	1,3
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	26,5	3,2

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

Pagina 3 di 4

### RAPPORTO DI PROVA n° 54-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 11:14 il 09/05/18  
alle 11:44

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

#### VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,50	0,06	22,46	0,09	22,39
CO ppm	100,0	0,00	75,00	0,50	74,70	0,60	74,40
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	90,20	0,10	89,60

#### MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





RAPPORTO DI PROVA n° 54-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	198.648.000	(kJ/h)
Ore di marcia	4.046	

Misure effettuate dal Laboratorio

Temperatura fumi	476,4	(°C)
Pressione fumi	100,2	(kPa)
Temperatura ambiente	22,2	(°C)
Pressione ambiente	100,2	(kPa)
Umidità relativa ambiente	59,19	%

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	5125,5	(Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	--------	----------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	100,4	%
Portata fumi secchi	162325,7	(Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	172994,1	(Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	11,4	(m/s)
Umidità fumi	6,2	%
Portata aria	167473,6	(Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	218,0	%

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1.01325 bar

$$\text{Eccesso Aria \%} = 100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Compressore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$$

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

**RAPPORTO DI PROVA n° 55-2018**

Data emissione	14/5/2018	Numero richiesta di prova	19-2018 del 30/11/2017
Richiedente:	Snam Rete Gas Via Libero Comune 5 26013 - Crema	N° del Bollettino	141-2018
Impianto:	Melizzano  S.C. San Libero  82030 Melizzano	Sigla unità:	TC 2
		Macchina:	Turbina PGT 25
		Punto emissione:	E 2

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate.

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI



LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 55-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 15:20 il 09/05/18  
alle 15:50

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

PARAMETRI MISURATI

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	15,01	0,22
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	26,5	1,5
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	24,6	2,0

CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	26,5	1,5
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	24,6	3,3

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

### RAPPORTO DI PROVA n° 55-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 15:20 il 09/05/18  
alle 15:50

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

#### VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,50	0,07	22,45	0,08	22,39
CO ppm	100,0	0,00	75,00	0,50	74,60	0,80	74,20
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	89,60	0,20	89,30

#### MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





RAPPORTO DI PROVA n° 55-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	198.648.000	(kJ/h)
Ore di marcia	2.228	


Misure effettuate dal Laboratorio


Temperatura fumi	467,5	(°C)
Pressione fumi	100,4	(kPa)

Temperatura ambiente	23,8	(°C)
Pressione ambiente	100,1	(kPa)
Umidità relativa ambiente	54,47	%

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	4919,8	(Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	--------	----------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	96,3	%
Portata fumi secchi	161939,1	(Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	172179,3	(Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	11,2	(m/s)
Umidità fumi	5,9	%
Portata aria	166880,4	(Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	230,1	%

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1.01325 bar

Portata Aria Compressore

$$\text{Eccesso Aria \%} = 100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Compressore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$$

Portata Aria Stechiometrica

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



Laboratori e Sviluppo (LASVIL)  
Via Zavattini 3  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. 02 3703 7871  
Fax. 02 3703 9342



LAB N° 0764

Pagina 1 di 4

### RAPPORTO DI PROVA n° 56-2018

Data emissione 14/5/2018 Numero richiesta di prova 19-2018 del 30/11/2017

Richiedente: Snam Rete Gas  
Via Libero Comune 5  
26013 - Crema  
N° del Bollettino 142-2018

Impianto: Melizzano  
S.C. San Libero  
82030 Melizzano  
Sigla unità: TC 2  
Macchina: Turbina PGT 25  
Punto emissione: E 2

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate .

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI

snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

### RAPPORTO DI PROVA n° 56-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 15:59 il 09/05/18 alle 16:29

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

#### PARAMETRI MISURATI

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	14,98	0,22
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	29,2	1,5
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	25,5	2,0

#### CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	29,1	1,5
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	25,4	3,3

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 56-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 09/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 15:59 alle 16:29

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,50	0,07	22,45	0,08	22,39
CO ppm	100,0	0,00	75,00	0,50	74,60	0,80	74,20
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	89,60	0,20	89,30

MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





RAPPORTO DI PROVA n° 56-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	198.648.000 (kJ/h)
Ore di marcia	2.229


Misure effettuate dal Laboratorio


Temperatura fumi	472,7 (°C)
Pressione fumi	100,4 (kPa)

Temperatura ambiente	23,0 (°C)
Pressione ambiente	100,1 (kPa)
Umidità relativa ambiente	56,18 %

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	4919,8 (Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	-----------------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	96,3 %
Portata fumi secchi	161133,1 (Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	171373,3 (Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	11,2 (m/s)
Umidità fumi	6,0 %
Portata aria	166074,5 (Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	228,5 %

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1.01325 bar

$$\text{Eccesso Aria \%} = 100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Compressore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$$

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 57-2018

Data emissione 14/5/2018 Numero richiesta di prova 19-2018 del 30/11/2017

Richiedente: Snam Rete Gas  
Via Libero Comune 5  
26013 - Crema N° del Bollettino 143-2018

Impianto: Melizzano Sigla unità: TC 2

S.C. San Libero

82030 Melizzano

Macchina: Turbina PGT 25

Punto emissione: E 2

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate .

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI



LAB N° 0764

**RAPPORTO DI PROVA n° 57-2018**

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 16:39 il 09/05/18  
alle 17:09

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

**PARAMETRI MISURATI**

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	14,97	0,22
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	30,2	1,5
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	25,6	2,0

**CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO**

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	30,1	1,5
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	25,5	3,3

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 57-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 09/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 16:39 alle 17:09

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,50	0,07	22,45	0,08	22,39
CO ppm	100,0	0,00	75,00	0,50	74,60	0,80	74,20
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	89,60	0,20	89,30

MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



RAPPORTO DI PROVA n° 57-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	198.648.000	(kJ/h)
Ore di marcia	2.229	


Misure effettuate dal Laboratorio


Temperatura fumi	473,3	(°C)
Pressione fumi	100,5	(kPa)

Temperatura ambiente	22,2	(°C)
Pressione ambiente	100,1	(kPa)
Umidità relativa ambiente	61,25	%

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	4919,8	(Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	--------	----------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	96,3	%
Portata fumi secchi	160775,6	(Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	171015,9	(Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	11,2	(m/s)
Umidità fumi	6,0	%
Portata aria	165717,0	(Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	227,8	%

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1.01325 bar

Portata Aria Compressore

Eccesso Aria % =  $100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Compressore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$

Portata Aria Stechiometrica

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





Laboratori e Sviluppo (LASVIL)  
Via Zavattini 3  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. 02 3703 7871  
Fax. 02 3703 9342



LAB N° 0764

Pagina 1 di 4

### RAPPORTO DI PROVA n° 58-2018

Data emissione	14/5/2018	Numero richiesta di prova	19-2018 del 30/11/2017
Richiedente:	Snam Rete Gas Via Libero Comune 5 26013 - Crema	N° del Bollettino	144-2018
Impianto:	Melizzano S.C. San Libero 82030 Melizzano	Sigla unità:	TC 4
		Macchina:	Turbina PGT 25
		Punto emissione:	E 7

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate.

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI

snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 58-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 11:59 il 10/05/18  
alle 12:29

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

PARAMETRI MISURATI

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	15,65	0,22
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	7,6	1,4
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	53,8	2,1

CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	8,6	1,6
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	60,3	3,8

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

### RAPPORTO DI PROVA n° 58-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 10/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 11:59 alle 12:29

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

#### VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,51	0,07	22,46	0,09	22,40
CO ppm	100,0	0,00	75,10	0,60	74,80	0,80	74,40
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	90,20	0,10	89,60

#### MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



RAPPORTO DI PROVA n° 58-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	224.776.800 (kJ/h)
Ore di marcia	7.644


Misure effettuate dal Laboratorio


Temperatura fumi	467,9 (°C)
Pressione fumi	100,5 (kPa)

Temperatura ambiente	22,7 (°C)
Pressione ambiente	100,6 (kPa)
Umidità relativa ambiente	58,19 %

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	3570,0 (Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	-----------------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	61,8 %
Portata fumi secchi	131687,4 (Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	139117,9 (Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	9,5 (m/s)
Umidità fumi	5,3 %
Portata aria	135273,0 (Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	268,8 %

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1,01325 bar

$$\text{Eccesso Aria \%} = 100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Compressore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$$

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 59-2018

Data emissione 14/5/2018 Numero richiesta di prova 19-2018 del 30/11/2017

Richiedente: Snam Rete Gas  
Via Libero Comune 5  
26013 - Crema N° del Bollettino 145-2018

Impianto: Melizzano Sigla unità: TC 4

S.C. San Libero

82030 Melizzano

Macchina: Turbina PGT 25

Punto emissione: E 7

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate.

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI





LAB N° 0764

### RAPPORTO DI PROVA n° 59-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 10/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 12:37 alle 13:07

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

#### PARAMETRI MISURATI

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	15,64	0,22
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	7,0	1,4
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	54,3	2,1

#### CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	7,9	1,6
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	60,7	3,8

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





LAB N° 0764

Pagina 3 di 4

### RAPPORTO DI PROVA n° 59-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 10/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 12:37 alle 13:07

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

#### VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,51	0,07	22,46	0,09	22,40
CO ppm	100,0	0,00	75,10	0,60	74,80	0,80	74,40
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	90,20	0,10	89,60

#### MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



RAPPORTO DI PROVA n° 59-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	224.776.800 (kJ/h)
Ore di marcia	7.644


Misure effettuate dal Laboratorio


Temperatura fumi	477,1 (°C)
Pressione fumi	100,5 (kPa)

Temperatura ambiente	24,1 (°C)
Pressione ambiente	100,5 (kPa)
Umidità relativa ambiente	51,62 %

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	3570,0 (Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	-----------------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	61,8 %
Portata fumi secchi	131402,3 (Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	138832,9 (Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	9,6 (m/s)
Umidità fumi	5,4 %
Portata aria	134987,9 (Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	268,0 %

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1.01325 bar

$$\text{Eccesso Aria \%} = 100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Comprensore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$$

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 60-2018

Data emissione 14/5/2018 Numero richiesta di prova 19-2018 del 30/11/2017

Richiedente: Snam Rete Gas  
Via Libero Comune 5  
26013 - Crema N° del Bollettino 146-2018

Impianto: Melizzano Sigla unità: TC 4

S.C. San Libero

82030 Melizzano

Macchina: Turbina PGT 25

Punto emissione: E 7

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate.

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI



LAB N° 0764

Pagina 2 di 4

### RAPPORTO DI PROVA n° 60-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 10/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 13:14 alle 13:44

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

#### PARAMETRI MISURATI

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	15,63	0,21
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	7,4	1,3
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	50,4	2,1

#### CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	8,2	1,5
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	56,4	3,8

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





LAB N° 0764

Pagina 3 di 4

### RAPPORTO DI PROVA n° 60-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 10/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 13:14 alle 13:44

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

#### VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,51	0,07	22,46	0,04	22,44
CO ppm	100,0	0,00	75,10	0,60	74,80	0,30	74,70
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	90,20	0,20	90,30

#### MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





RAPPORTO DI PROVA n° 60-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	224.776.800 (kJ/h)
Ore di marcia	7.645


Misure effettuate dal Laboratorio


Temperatura fumi	476,5 (°C)
Pressione fumi	100,5 (kPa)

Temperatura ambiente	24,2 (°C)
Pressione ambiente	100,6 (kPa)
Umidità relativa ambiente	53,84 %

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	3570,0 (Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	-----------------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	61,8 %
Portata fumi secchi	131299,3 (Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	138729,9 (Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	9,6 (m/s)
Umidità fumi	5,4 %
Portata aria	134884,9 (Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	267,7 %

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1.01325 bar

$$\text{Eccesso Aria \%} = 100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Compressore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$$

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



Laboratori e Sviluppo (LASVIL)  
Via Zavattini 3  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. 02 3703 7871  
Fax. 02 3703 9342



LAB N° 0764

Pagina 1 di 4

### RAPPORTO DI PROVA n° 61-2018

Data emissione 14/5/2018 Numero richiesta di prova 19-2018 del 30/11/2017

Richiedente: Snam Rete Gas  
Via Libero Comune 5  
26013 - Crema N° del Bollettino 147-2018

Impianto: Melizzano Sigla unità: TC 3  
S.C. San Libero  
82030 Melizzano  
Macchina: Turbina PGT 25  
Punto emissione: E 3

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate.

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI

snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

### RAPPORTO DI PROVA n° 61-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 14:41 il 10/05/18  
alle 15:11

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

#### PARAMETRI MISURATI

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	14,99	0,22
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	36,3	1,6
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	30,1	2,0

#### CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	36,3	1,6
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	30,1	3,4

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 61-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 10/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 14:41 alle 15:11

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,50	0,04	22,45	0,08	22,39
CO ppm	100,0	0,00	75,00	0,50	74,50	0,90	74,10
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	89,60	0,20	89,10

MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





RAPPORTO DI PROVA n° 61-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	223.275.636 (kJ/h)
Ore di marcia	4.789


Misure effettuate dal Laboratorio


Temperatura fumi	471,4 (°C)
Pressione fumi	101,0 (kPa)

Temperatura ambiente	23,6 (°C)
Pressione ambiente	100,5 (kPa)
Umidità relativa ambiente	56,38 %

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	4854,4 (Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	-----------------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	84,6 %
Portata fumi secchi	159193,4 (Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	169297,5 (Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	11,0 (m/s)
Umidità fumi	6,0 %
Portata aria	164069,1 (Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	229,0 %

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1,01325 bar

$$\text{Eccesso Aria \%} = 100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Compressore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$$

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





Laboratori e Sviluppo (LASVIL)  
Via Zavattini 3  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. 02 3703 7871  
Fax. 02 3703 9342



LAB N° 0764

Pagina 1 di 4

### RAPPORTO DI PROVA n° 62-2018

Data emissione 14/5/2018 Numero richiesta di prova 19-2018 del 30/11/2017

Richiedente: Snam Rete Gas  
Via Libero Comune 5  
26013 - Crema  
N° del Bollettino 148-2018

Impianto: Melizzano  
S.C. San Libero  
82030 Melizzano  
Sigla unità: TC 3

Macchina: Turbina PGT 25

Punto emissione: E 3

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate.

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI

snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e Iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

**RAPPORTO DI PROVA n° 62-2018**

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 15:18 il 10/05/18 alle 15:48

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

**PARAMETRI MISURATI**

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	14,98	0,20
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	17,7	1,3
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	32,1	2,0

**CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO**

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	17,7	1,3
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	32,0	3,3

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

### RAPPORTO DI PROVA n° 62-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 10/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 15:18 alle 15:48

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

#### VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,50	0,04	22,45	0,03	22,47
CO ppm	100,0	0,00	75,00	0,50	74,50	0,30	74,70
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	89,60	0,20	89,50

#### MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



RAPPORTO DI PROVA n° 62-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	223.275.636 (kJ/h)
Ore di marcia	4.789


Misure effettuate dal Laboratorio


Temperatura fumi	479,7 (°C)
Pressione fumi	101,1 (kPa)

Temperatura ambiente	23,8 (°C)
Pressione ambiente	100,5 (kPa)
Umidità relativa ambiente	56,20 %

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	4854,4 (Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	-----------------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	84,6 %
Portata fumi secchi	158936,2 (Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	169040,3 (Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	11,1 (m/s)
Umidità fumi	6,0 %
Portata aria	163811,8 (Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	228,4 %

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1.01325 bar

$$\text{Eccesso Aria \%} = 100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Compressore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$$

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.





LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 63-2018

Data emissione 14/5/2018 Numero richiesta di prova 19-2018 del 30/11/2017

Richiedente: Snam Rete Gas  
Via Libero Comune 5  
26013 - Crema  
N° del Bollettino 149-2018

Impianto: Melizzano  
S.C. San Libero  
82030 Melizzano  
Sigla unità: TC 3

Macchina: Turbina PGT 25

Punto emissione: E 3

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando i metodi elencati nella pagina seguente. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in prova e sono validi nel momento e nelle condizioni di prova salvo diversamente specificato. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/ 02 e sono espresse come incertezze estese ottenute moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. L'incertezza di seguito riportata non tiene conto della variabilità del misurando.

Il Laboratorio si impegna a mantenere riservati i dati del Richiedente e delle prove da lui commissionate .

Firma del Responsabile del Laboratorio  
ING. BRUNO VIGLIETTI





LAB N° 0764

RAPPORTO DI PROVA n° 63-2018

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 10/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 15:58 alle 16:28

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

Esecutori della prova: Roberto Toledi  
Gianluca Rossi

PARAMETRI MISURATI

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Marca, modello e principio di misura analizzatore utilizzato	Metodo	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>	Horiba PG 350-02 Paramagnetico	UNI EN 14789:2017	%	14,94	0,22
Ossido di carbonio (CO)	CO	Horiba PG 350-02 Infrarossi	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup>	11,1	1,5
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	Horiba PG 350-02 Chemiluminescenza	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup>	32,5	2,1

CORREZIONE DEI PARAMETRI MISURATI AL 15% DI OSSIGENO

Flussi gassosi convogliati Denominazione della prova	Parametri	Metodo per la correzione del componente con riferimento al 15% di O <sub>2</sub>	Unità di misura	Valori Prova	Incertezza U
Ossido di carbonio (CO)	CO	UNI EN 15058:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	11,0	1,5
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	mg/m <sup>3</sup> riferiti al 15% di O <sub>2</sub>	32,2	3,3

m<sup>3</sup> riferiti a 0°C e 101,325 kPa.

La concentrazione degli ossidi di azoto è espressa come milligrammi di NO<sub>2</sub> al metro cubo.

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



LAB N° 0764

**RAPPORTO DI PROVA n° 63-2018**

Prova eseguita con Laboratorio mobile n° 1 il 10/05/18  
I risultati della prova sono riferiti alla media delle analisi dalle ore 15:58 alle 16:28

Oggetto della prova: Emissioni da flussi gassosi convogliati

**VERIFICHE E RIALLINEAMENTI DEGLI ANALIZZATORI**

Parametro	Fondo Scala Analizzatore	Zero iniziale ingresso analizz.	Span iniziale ingresso analizz.	Zero iniziale ingresso linea	Span iniziale ingresso linea	Zero finale ingresso analizz.	Span finale ingresso analizz.
O2 % mol/mol	25,0	0,00	22,50	0,04	22,45	0,08	22,39
CO ppm	100,0	0,00	75,00	0,50	74,50	0,90	74,10
NOx ppm	100,0	0,00	90,00	0,10	89,60	0,20	89,10

**MISCELE DI RIFERIMENTO UTILIZZATE**

Parametro	Bombola	Certificato	Concentrazione	Incertezza Estesa	K Copertura
O2 % mol/mol	O2 A6	LAT 143 G006414	22,52 % mol/mol	0,381	2,0
CO ppm	CO B24	LAT 143 G038217	75,01 ppm	0,790	2,0
NOx ppm	NO B33	Lat 143 G000917	90,01 ppm	0,700	2,0
N2	N2 67	2811		0,000	0,0

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.



RAPPORTO DI PROVA n° 63-2018

Misure e calcoli eseguiti al di fuori dell'accreditamento Accredia

Dati forniti dal Cliente

Potenza termica nominale	223.275.636 (kJ/h)
Ore di marcia	4.790


Misure effettuate dal Laboratorio


Temperatura fumi	481,6 (°C)
Pressione fumi	101,1 (kPa)

Temperatura ambiente	22,9 (°C)
Pressione ambiente	100,6 (kPa)
Umidità relativa ambiente	58,88 %

Misure effettuate dal Cliente

Portata combustibile	4854,4 (Nm <sup>3</sup> /h)
----------------------	-----------------------------

Calcoli del laboratorio in base alla procedura SRG-IOP-063 a partire da dati misurati dal Laboratorio e dal Cliente applicando le formule stechiometriche

Potenza termica di funzionamento	84,6 %
Portata fumi secchi	157678,9 (Nm <sup>3</sup> /h)
Portata fumi umidi	167783,0 (Nm <sup>3</sup> /h)
Velocità fumi	11,0 (m/s)
Umidità fumi	6,0 %
Portata aria	162554,6 (Nm <sup>3</sup> /h)
Eccesso aria	225,9 %

Nm<sup>3</sup> = metro cubo a 0 °C e 1.01325 bar

$$\text{Eccesso Aria \%} = 100 \times \left( \frac{\text{Portata Aria Compressore}}{\text{Portata Aria Stechiometrica}} - 1 \right)$$

Firma del Coordinatore Analisi Emissioni  
Ing. Alberto Alagna

Questo rapporto non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del laboratorio di prova.

Il presente rapporto viene conservato 16 anni. Accredia non si assume nessuna responsabilità sui risultati della prova.