	Rapporto di prova	23EMIRP084-00	Pagina 1/10
		Centrale di Torrevaldaliga Nord –Ottobre 2023: Controllo emissioni generatore di vapore ausiliario	



Rapporto di Prova
**Centrale di Torrevaldaliga Nord – Ottobre 2023:
 Controllo Emissioni generatore di vapore ausiliario**

<i>Prova effettuata da</i>	Responsabile delle Prove <i>Vannelli Lorenzo</i>	Operatori di prova <i>Nacci Renato, Montanaro Carmelo</i>
----------------------------	---	--

Vannelli Lorenzo (RTP) Giaconi Valentina (Redattore)	Rossi Camilla (RLi – Responsabile di Linea)	Cucci Francesca (PO - Responsabile del Laboratorio)
Redazione	Approvazione	Emissione



	Rapporto di prova	23EMIRP084-00	Pagina 2/10
			Uso confidenziale
	Centrale di Torrevaldaliga Nord –Ottobre 2023: Controllo emissioni generatore di vapore ausiliario		

Tabella delle revisioni

Rev.	DESCRIZIONE DELLE REVISIONI
00	Prima emissione

	Rapporto di prova	23EMIRP084-00	Pagina 3/10
		Centrale di Torrevaldaliga Nord –Ottobre 2023: Controllo emissioni generatore di vapore ausiliario	

SCHEDA SINTETICA DELLA CAMPAGNA DI MISURA

Cliente: Enel Produzione Spa - Centrale Torrevaldaliga nord

Località: Via Aurelia Nord 32, Civitavecchia

Gruppo: Generatore di vapore ausiliario

Tipo di combustibile: Metano


Punto e quota di misura: Ciminiera Ø 2.10

Giorni, Orari e condizioni di funzionamento impianto durante le prove:

23/10/2023: dalle ore 12:00 alle ore 17:00


Tipo di misura: Verifica Emissioni

Environmental Laboratory sede S. Barbara - sito in Via delle Miniere n° 6 – Loc. Santa Barbara, Caviglia 52022 (AR).

	Rapporto di prova	23EMIRP084-00	Pagina 4/10
		Centrale di Torrevaldaliga Nord –Ottobre 2023: Controllo emissioni generatore di vapore ausiliario	

Indice

1.	PREMESSA E SCOPI.....	5
1.1.	Descrizione degli obiettivi di misura.....	5
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
2.1.	Documenti di Riferimento	5
3.	LIMITI DI EMISSIONE	6
4.	DESCRIZIONE DEL SITO DI MISURA.....	6
5.	MODALITA' OPERATIVE.....	6
5.1.	Determinazione NOx CO e O ₂	6
5.1.1.	Determinazione Vapore Acqueo.....	7
5.1.2.	Determinazione Velocità.....	7
6.	STRUMENTAZIONE E MATERIALI DI RIFERIMENTO	7
6.1.	Strumentazione sottoposta a verifica (AMS)	7
6.2.	Strumentazione di riferimento (SRM)	7
6.3.	Materiali di riferimento per SRM	8
6.4.	Materiali di riferimento per AMS	8
7.	CAMPIONI	8
8.	RISULTATI.....	8
9.	CONCLUSIONI	9
10.	EVENTUALI EVENTI INSOLITI	9
10.1.	Note.....	9
11.	ALLEGATI	10

	Rapporto di prova	23EMIRP084-00	Pagina 5/10
			Uso confidenziale
	Centrale di Torrevaldaliga Nord –Ottobre 2023: Controllo emissioni generatore di vapore ausiliario		

1. PREMESSA E SCOPI

Il laboratorio garantisce che i risultati si riferiscono solo agli oggetti provati.

Il rapporto di prova non deve essere riprodotto parzialmente, senza l'approvazione scritta del laboratorio.

La documentazione di dettaglio delle prove, non presente in questo Rapporto di Prova, è salvata in rete sul server e sulle fonti del documento nell'applicativo AIDA.

La campagna di misura è stata eseguita nel rispetto del Piano di Misura 10SGQMO061 data 20/10/2023 centrale di Torrevaldaliga Nord.

1.1. Descrizione degli obiettivi di misura

Il Cliente ha richiesto al Laboratorio sede Santa Barbara di effettuare le seguenti prove, di cui si riporta di seguito la descrizione e i risultati:

- Verifica emissioni NOx, CO, O₂, H₂O e velocità


Di seguito la descrizione delle attività e i risultati.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Materiale / Prodotto / Matrice	Misurando /Proprietà misurata / Denominazione della prova	Metodo di prova ed anno di emissione	Categoria Prova	Laboratorio
Emissioni da sorgente fissa	Velocità e portata	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)	III	sede SB
Emissioni da sorgente fissa	Vapore acqueo	UNI EN 14790:2017	III	sede SB
Emissioni da sorgente fissa	Monossido di carbonio	UNI EN 15058:2017	II	sede SB
Emissioni da sorgente fissa	Ossigeno	UNI EN 14789:2017	II	sede SB
Emissioni da sorgente fissa	Diossido di azoto, Monossido di azoto	UNI EN 14792:2017	II	sede SB

2.1. Documenti di Riferimento

- [1] Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n° 152 + s.m.i.
- [2] Metodi analitici riportati nei piani di monitoraggio e controllo ISPRA per impianti AIA statali - Rev.03–23/06/2023;
- [3] Riesame complessivo del decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 5 aprile 2013, n. 114, di autorizzazione integrata ambientale (AIA), per l'esercizio della centrale termoelettrica Torrevaldaliga Nord della società Enel Produzione S.p.A. situata nel Comune di Civitavecchia (RM) – (ID 178/9930) – D.M.284 del 30/09/2019 e s.m.i.;
- [4] Comunicazione ISPRA n. 0018712 del 01/06/2011 “Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC). Seconda Emanazione;
- [5] 12SGQPT017 - Procedura di dettaglio al metodo di prova UNI EN 1911:2010 - Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di cloruri gassosi espressi come HCl;
- [6] 14SGQPT021 - Dettaglio al metodo di prova ISO15713:2006 "Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di fluoro gassoso";
- [7] 12SGQPT011 - Dettaglio al metodo di prova UNI EN 12619:2013 Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa del Carbonio Organico Totale in forma gassosa a basse concentrazioni in effluenti gassosi;
- [8] 10SGQPG016 – “Gestione dei campioni”.

	Rapporto di prova	23EMIRP084-00	Pagina 6/10
			Uso confidenziale
	Centrale di Torrevaldaliga Nord –Ottobre 2023: Controllo emissioni generatore di vapore ausiliario		

3. LIMITI DI EMISSIONE

Di seguito sono riportati i limiti di emissione del generatore di vapore ausiliario della centrale di Torrevaldaliga Nord indicati nella tabella al punto 9.4.1 (prescrizione 20) dell'Autorizzazione integrata ambientale:

NO _x (NO ₂)	200 mg/Nm ³ al 3% di O ₂
CO	100 mg/Nm ³ al 3% di O ₂

4. DESCRIZIONE DEL SITO DI MISURA

Il generatore di vapore ausiliario alimentato a metano, presenta una sezione di misura circolare ubicata nella ciminiera raggiungibile con ponteggio e scala alla marinara e posta in posizione ortogonale a 10 metri di altezza con piano di calpestio in grigliato.

Impianto	Caldaia Ausiliaria con n°2 bruciatori
Marca	B.C.E. (Burners & combustion equipment)
Progetto n°	5028-5029
Tipo di bruciatore	DMPJE 26X23
Matricola	0317-0318
Alimentazione	Metano
Anno di Costruzione	2010
Portata nominale vapore	54150 Kg/h
Portata nominale metano	5141 Sm ³ /h
Potenza di esercizio	49.9 MW
Tipo di Impianto	Vapore ausiliario
Frequenza di Emissione	Saltuaria
Durata Emissione	All'occorrenza 24 ore/g
Sezione di misure	Circolare
Diametro	2100 mm
Area sezione misure	3.4 m ²
Quota Emissione	30 m
Impianto di Abbattimento	Nessuno
Direzione Flusso	Verticale
Punto di Campionamento	Quota ~ 10 m camino uscita gas di scarico

Per questa unità, come da AIA (DEC 0000284 del 30/09/2019), non è prevista strumentazione di misura in continuo. Sono presenti alimentazione 220V-16A a quota zero.

5. MODALITA' OPERATIVE


Le misure effettuate, secondo i metodi di riferimento, sono state eseguite utilizzando un sistema di campionamento costituito dalla strumentazione le cui caratteristiche identificative sono riportate al § 6.

5.1. Determinazione NO_x CO e O₂

La verifica delle misure degli inquinanti gassosi è stata eseguita secondo quanto prescritto nelle norme di riferimento UNI EN 14792:2017, UNI EN 15058:2017 e UNI EN 14789:2017 riportate al § 2.

La misura è stata eseguita utilizzando un sistema estrattivo diretto costituito da un filtro riscaldato accoppiato ad una sonda di prelievo inserita all'interno del condotto.

Il gas viene poi trasferito all'analizzatore mediante una linea di trasporto riscaldata e termostata, passando attraverso uno scambiatore (frigorifero), per la separazione dell'umidità.

	Rapporto di prova	23EMIRP084-00	Pagina 7/10
			Uso confidenziale
	Centrale di Torrevaldaliga Nord –Ottobre 2023: Controllo emissioni generatore di vapore ausiliario		

Le concentrazioni degli inquinanti vengono infine acquisite dall'ideale sistema in dotazione al Laboratorio. Alla fine del periodo di misura e almeno una volta al giorno viene eseguita una verifica di zero e di span del sistema di riferimento (SRM) utilizzando miscele di gas, la cui composizione è riportata al paragrafo 6.3.1. I risultati relativi a tale controllo, riportati nel modello 13SGQMO145, sono conservati sulle fonti del documento nell'applicativo AIDA e disponibili a consultazione. Gli scostamenti delle letture rientrano nel criterio di accettabilità della norma.

5.1.1. Determinazione Vapore Acqueo

Le prove per la determinazione del contenuto di vapore acqueo nel flusso gassoso, viene effettuata secondo quanto descritto dalla norma UNI EN 14790:2017.

Il campionamento prevede l'utilizzo di:

- sonda riscaldata,
- bagno refrigerato contenente tre gorgogliatori (i primi due contenenti una soluzione acquosa e il terzo gel di silice essiccato) precedentemente pesati,
- Campionatore a flusso costante dotato di contatore volumetrico.

Il contenuto percentuale di vapore acqueo viene determinato pesando la fase condensata e facendone la differenza con il peso iniziale, il valore ottenuto viene poi normalizzato per le condizioni di esercizio.

5.1.2. Determinazione Velocità

Le misure di velocità sono state effettuate secondo quanto previsto dalla norma di riferimento UNI EN ISO 16911-1:2013 riportata nel § 2, nelle linee di campionamento (L1-L2) posizionate come descritto al par.4.

Il sistema di misura utilizzato è costituito da una sonda in acciaio inox, dotata di tubo di Pitot Tipo S sono riportate al § 6.

I parametri ausiliari di Pressione e Temperatura vengono rilevati, durante il campionamento, mediante l'utilizzo del Tubo Pitot e della termocoppia secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 16911-1:2013 (solo Annex A).

6. STRUMENTAZIONE E MATERIALI DI RIFERIMENTO


6.1. Strumentazione sottoposta a verifica (AMS)

Paragrafo Non Applicabile

6.2. Strumentazione di riferimento (SRM)

La strumentazione utilizzata per eseguire le misure è la seguente:

	Costruttore	Modello	Identificativo	Principio di misura	Campo di Misura
Campionatore flusso costante	Tecora	Bravo plus	13105	n.a.	n.a.
Campionatore isocinetico e barometro	Tecora	Isostack G4	10436	Pressione differenziale	90-105 KPa
Analizzatore O₂	HORIBA	PG 350	12273	Paramagnetismo	0-25%
Analizzatore NO_x	HORIBA	PG 350	12273	Chemiluminescenza	0-100 mg/Nm ³

	Rapporto di prova	23EMIRP084-00	Pagina 8/10
	Centrale di Torrevaldaliga Nord –Ottobre 2023: Controllo emissioni generatore di vapore ausiliario		Uso confidenziale

	Costruttore	Modello	Identificativo	Principio di misura	Campo di Misura
Analizzatore CO	HORIBA	PG 350	12273	NDIR	0-500 mg/Nm ³
N.A.W.I.	Kern	572-35	13105	Gravimetria	0-2000 gr

I certificati di taratura della strumentazione SRM sono archiviati presso la sede del Laboratorio sede SB.

6.3. Materiali di riferimento per SRM

Come previsto dalle normative di riferimento e relative Procedure Tecniche (§2), sono state eseguite le tarature degli strumenti con le seguenti miscele di gas di zero e span

Tipo di Miscela	Identificativo	Certificato n°
CO + N ₂	MP11757	RMP 234 025/2023
NO ₂ + N ₂	P36980	RMP 234 009/2023

Le misure sono riferibili a Campioni o Materiali di Riferimento di Istituti Metrologici Primari firmatari del mutuo riconoscimento EA o ILAC. I certificati con le relative incertezze sono conservati presso la sede del Laboratorio e allegati al presente documento.

6.4. Materiali di riferimento per AMS

Paragrafo non applicabile.


7. CAMPIONI

Non Applicabile

8. RISULTATI

Di seguito si riporta i risultati delle concentrazioni degli inquinanti con associati i valori di incertezza estesa, calcolati ad un livello di confidenza del 95% e un fattore di copertura k=2.

DATA	ORA INIZIO	ORA FINE	CO UNI EN 15058:2017 mg/Nm ³ @ O ₂ rif	Incetezza mg/Nm ³ @O ₂ rif	Limite mg/Nm ³ @O ₂ rif
23/10/2023	12:40	13:40	5,1	1,6	100
23/10/2023	13:40	14:40	4,3	1,4	
23/10/2023	14:40	15:40	4,0	1,3	

	Rapporto di prova	23EMIRP084-00	Pagina 9/10
	Centrale di Torrevaldaliga Nord –Ottobre 2023: Controllo emissioni generatore di vapore ausiliario		Uso confidenziale

DATA	ORA INIZIO	ORA FINE	NO _x (NO ₂) UNI EN 14792:2017 mg/Nm ³ @ O ₂ rif	Incertezza mg/Nm ³ @O ₂ rif	Limite mg/Nm ³ @O ₂ rif
23/10/2023	12:40	13:40	153,1	7,4	200
23/10/2023	13:40	14:40	152,3	7,3	
23/10/2023	14:40	15:40	151,3	7,3	

DATA	ORA INIZIO	ORA FINE	O ₂ UNI EN 14789:2017 %	Incertezza %
23/10/2023	12:40	13:40	6,58	0,16
23/10/2023	13:40	14:40	6,46	0,15
23/10/2023	14:40	15:40	6,38	0,15

DATA	ORA INIZIO	ORA FINE	H ₂ O UNI EN 14790:2017 %	Incertezza %
23/10/2023	12:50	13:50	9,26	1,3
23/10/2023	14:00	15:00	9,45	1,3
23/10/2023	15:10	16:10	9,06	1,3

DATA	ORA INIZIO	ORA FINE	VELOCITA' UNI EN ISO 16911-1:2013 m/s	Incertezza m/s
23/10/2023	12:49	13:39	7,41	0,45
23/10/2023	13:40	14:30	7,41	0,45
23/10/2023	14:31	15:21	7,41	0,45

9. CONCLUSIONI

Le prove sono state eseguite secondo le norme di riferimento. Non vi sono deviazioni dal Piano di Misura.


10. EVENTUALI EVENTI INSOLITI

Non si sono rilevati eventi insoliti durante le misurazioni.

10.1. Note

Le informazioni relative alle condizioni di funzionamento e alla descrizione dell'impianto, nonché all'Autorizzazione ambientale e ai relativi limiti, sono forniti dal cliente e il Laboratorio ne declina la responsabilità.

Le prove contrassegnate con * non sono accreditate da Accredia

	Rapporto di prova	23EMIRP084-00	Pagina 10/10
		Centrale di Torrevadalia Nord –Ottobre 2023: Controllo emissioni generatore di vapore ausiliario	

11.ALLEGATI

Allegato 1 – Certificati di taratura materiali di riferimento

(8 pagine)

FINE RAPPORTO DI PROVA



Via Senatore Simonetta, 27
20867 Caponago (MB)
E-mail: lpmr@sapio.it
Telefono: 02/95705484
www.grupposapio.it



RMP N° 234

Produttore di materiali di riferimento

RMP 234

Reference Material Producer

Pagina 1 di 4

Page 1 of 4

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 025 /2023

Reference Material Certificate

- Data di emissione Date of issue	2023/01/31		<p>Il presente certificato di materiale di riferimento è emesso in base all'accreditamento RMP 234 che attesta la competenza del produttore e la riferibilità metrologica dei valori certificati delle proprietà in conformità ai requisiti della norma UNI EN ISO 17034.</p> <p>This reference material certificate is issued in conformity with the accreditation RMP 234. ACCREDIA attests the competence of the producer and the metrological traceability of the certified values of the properties in compliance with requirements of UNI EN ISO 17034.</p>
- Identificativo univoco CRM Unique identifier of CRM	MP11757_(A8684)	202300646	
- Nome del CRM Name of CRM	Miscela di gas contenente Monossido di carbonio Gas Mixture of Carbon monoxide		
- Descrizione del materiale di riferimento certificato (CRM) Description of CRM	Miscela gassosa di classe I prodotta secondo metodo gravimetrico Class I gas mixture produced with gravimetric method		
- Utilizzo previsto Intended Use	Taratura strumentazione analitica e/o validazione metodi Calibration of analytical instrumentations and/or methods validation		
- Data di scadenza Expiry date	2025/01/16		

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla ISO/IEC Guide 98, secondo le indicazioni in ISO Guide 35 e EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainty stated in this document have been determined according to ISO/IEC Guide 98, following ISO Guide 35 and EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)

Pierluigi Radaelli

F. Rodolici

Pierluigi Radaelli



Via Senatore
Simonetta, 27
20867 Caponago (MB)
E-mail: lpmr@sapio.it
Telefono: 02/95705484
www.grupposapio.it



Produttore di materiali di riferimento
RMP 234

Reference Material Producer



RMP N° 234

Pagina 2 di 4
Page 2 of 4

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 025 / 2023
Reference Material Certificate

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
in the following, information is reported about:

Descrizione del materiale di riferimento certificato (CRM)
Description of the CRM

Proprietà di interesse Property of interest	Valore della proprietà e della incertezza associata Property value and associated uncertainty	
Componenti Components	Frazione molare ed incertezza estesa Molar fraction and expanded uncertainty (mol/mol)	Incertezza estesa relativa Expanded relative uncertainty (%)
Monossido di carbonio Carbon monoxide	$(100,46 \pm 0,81) \times 10^{-6}$	0,81
Gas matrice Balance gas	Azoto Nitrogen	

Metodo di caratterizzazione
Characterization method

La miscela gassosa oggetto del presente certificato è stata autoprodotta gravimetricamente secondo la norma ISO 6142-1:2015 e caratterizzata analiticamente in conformità alla norma ISO 6143:2001 seguendo le procedure interne sotto descritte.

The gas mixture in object was produced and characterized with the gravimetric method in conformity to UNI EN ISO 6142-1:2015 and the composition was verified by analytical comparison in conformity to ISO 6143:2001 following internal procedures describe below.

Metodo analitico utilizzato per la caratterizzazione:

gascromatografico FID

Analytical method:

gas chromatography FID

Riferibilità metrologica dei valori certificati

Measurement procedure for operationally defined measurands

I valori certificati sono riferibili all'unità di massa e, per confronto analitico, a Materiali di riferimento primari.

The reported certificate values are traceable to units of mass and, for analytical comparison, to Primary Reference Materials.

Procedure di misura

Measurement procedures

90CMC007 (rev.11) e 90CMC014 (rev.3)

Pressione di riempimento (kPa) 15000

Filling pressure (kPa)

Pressione minima di utilizzo (MPa): 1

Minimum pressure (MPa)

90CMM047 rev.6 del 01/09/2020



Via Senatore Simonetta, 27
20867 Caponago (MB)
E-mail: ipmr@sapio.it
Telefono: 02/95705484
www.grupposapio.it



RMP N° 234

Produttore di materiali di riferimento

RMP 234

Reference Material Producer

Pagina 3 di 4

Page 3 of 4

Certificato di materiale di riferimento RMP 234

025 /2023

Reference Material Certificate

Informazioni sulla conservazione/immagazzinamento

Storage information

La bombola riporta uno specifico indicatore termico in grado di evidenziare, mediante viraggio di colorazione da bianco a nero, eventuali superamenti delle condizioni limite di temperatura previsto per il Materiale di Riferimento nel trasporto e nella conservazione. L'indicatore presenta diverse gradazioni in funzione della temperatura massima raggiunta. La temperatura limite prevista durante la conservazione è di 33°C e, durante il trasporto, di 42°C. In caso di colorazione completa (quindi >42°C) il materiale non deve essere utilizzato ed è necessario contattare il fornitore utilizzando i riferimenti indicati nel presente certificato.

Le miscele devono quindi essere immagazzinate ad una temperatura compresa tra 0°C e 33°C.

Cylinder is labeled with a specific thermal indicator able to highlight, by a color change from white to black, any thermal shock of the transport and storage conditions foreseen for the Reference Material. The indicator has different gradations depending on the maximum temperature reached during transport and storage. The limit temperature expected during storage is 33 °C and, during transport, 42 °C. In case of complete shading (therefore > 42 °C), the material must not be used and it is necessary to contact the Supplier using the contact details in this certificate.

Istruzioni per la manipolazione e l'uso sufficienti ad assicurare l'integrità del materiale

Instruction for handling and use that are sufficient to ensure the integrity of the material

Per l'utilizzo del presente materiale di riferimento si raccomanda la consultazione della relativa MSDS. Si raccomanda inoltre di utilizzare specifici sistemi di campionamento (riduttori di pressione) ed evitare il reflusso di gas all'interno della bombola. Ulteriori istruzioni sull'utilizzo delle miscele gassose possono essere trovate nella norma internazionale UNI EN ISO 16664:2017.

For the use of the products is recommended the consultation of the relative MSDS. Therefore is recommended to use specific sampling (pressure regulator) to prevent back diffusion into the cylinder. Further instructions regarding the handling of calibration gases can be found in UNI EN ISO 16664:2017.



Via Senatore Simonetta, 27
20867 Caponago (MB)
E-mail: lpmr@sapio.it
Telefono: 02/95705484
www.grupposapio.it



RMP N° 234

Produttore di materiali di riferimento
RMP 234

Reference Material Producer

Pagina 4 di 4

Page 4 of 4

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 025 /2023
Reference Material Certificate

La catena di riferibilità gravimetrica ha inizio dallo strumento dell'RMP 234 n°:
Traceability is through RMP 234, (instrument n°):

LPRMAPP-001

Munro di Certificato di taratura n°: LAT_055_475/2022 Centro LAT NP055
Certificate of calibration n°: emitted by:

La catena di riferibilità analitica ha inizio dai campioni di prima linea VSL n°:
Traceability is through first line VSL, standards n°:

Monossido di carbonio	matricola:	D751962	certificato n°:	C2125601.01
Monossido di carbonio	matricola:	D791167	certificato n°:	C1714910.07
Monossido di carbonio	matricola:	S220 E	certificato n°:	C1857110.02

Informazioni aggiuntive
Additional information

Materiale della bombola: Cylinder material:	alluminio
Materiale della valvola: Valve material:	ottone
Capacità bombola (litri): Cylinder capacity (l):	10
Contenuto (m³) Total gas volume (m³):	1,5
Tipo di connessione valvola: Valve outlet:	UNS 11144 - gruppo 5

La miscela in oggetto contiene quantità di gas non riferibili riassunte nella seguente tabella.
The mixture also contain the following quantities of gases, not certified, summarized in the following table.

Analito analyte	Frazione Molare Molar Fraction
-	-
-	-
-	-
-	-



Via Senatore Simonetta, 27
20867 Caponago (MB)
E-mail: lpmr@sapio.it
Telefono: 02/95705484
www.grupposapio.it



RMP N° 234

Produttore di materiali di riferimento

RMP 234

Reference Material Producer

Pagina 1 di 4

Page 1 of 4

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 009 /2023
Reference Material Certificate

- Data di emissione Date of issue	2023/01/18
- Identificativo univoco CRM Unique identifier of CRM	P36980_D574464 202300001
- Nome del CRM Name of CRM	Miscela di gas contenente Ossido di azoto Gas Mixture of Nitric oxide
- Descrizione del materiale di riferimento certificati (CRM) Description of CRM	Miscela gassosa di classe I prodotta secondo metodo gravimetrico Class I gas mixture produced with gravimetric method
- Utilizzo previsto Intended Use	Taratura strumentazione analitica e/o validazione metodi Calibration of analytical instrumentations and/or methods validation
- Data di scadenza Expiry date	2024/12/22

Il presente certificato di materiale di riferimento è emesso in base all'accreditamento RMP 234 che attesta la competenza del produttore e la riferibilità metrologica dei valori certificati delle proprietà in conformità ai requisiti della norma UNI EN ISO 17034.

This reference material certificate is issued in conformity with the accreditation RMP 234. ACCREDIA attests the competence of the producer and the metrological traceability of the certified values of the properties in compliance with requirements of UNI EN ISO 17034.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla ISO/IEC Guide 98, secondo le indicazioni in ISO Guide 35 e EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainty stated in this document have been determined according to ISO/IEC Guide 98, following ISO Guide 35 and EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)

Pierluigi Radaelli

90CMC047 rev.6 del 01/09/2020



Via Senatore
Simonetta, 27
20867 Caponago (MB)
E-mail: lpmr@sapio.it
Telefono: 02/95705484
www.grupposapio.it



RMP N° 234

Produttore di materiali di riferimento

RMP 234

Reference Material Producer

Pagina 2 di 4

Page 2 of 4

Certificato di materiale di riferimento RMP 234

009 / 2023

Reference Material Certificate

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following, information is reported about:

Descrizione del materiale di riferimento certificato (CRM)

Description of the CRM

Proprietà di interesse Property of interest	Valore della proprietà e della incertezza associata Property value and associated uncertainty	
Componenti Components	Frazione molare ed incertezza estesa Molar fraction and expanded uncertainty (mol/mol)	Incertezza estesa relativa Expanded relative uncertainty (%)
Ossido di azoto Nitric oxide	$(60,55 \pm 0,67) \times 10^{-6}$	1,1
Gas matrice Balance gas	Azoto Nitrogen	

Metodo di caratterizzazione

Characterization method

La miscela gassosa oggetto del presente certificato è stata autoprodotta gravimetricamente secondo la norma ISO 6142-1:2015 e caratterizzata analiticamente in conformità alla norma ISO 6143:2001 seguendo le procedure interne sotto descritte.

The gas mixture in object was produced and characterized with the gravimetric method in conformity to UNI EN ISO 6142-1:2015 and the composition was verified by analytical comparison in conformity to ISO 6143:2001 following internal procedures describe below.

Metodo analitico utilizzato per la caratterizzazione:

chemiluminescenza

Analytical method:

chemiluminescence

Riferibilità metrologica dei valori certificati

Measurement procedure for operationally defined measurands

I valori certificati sono riferibili all'unità di massa e, per confronto analitico, a Materiali di riferimento primari.

The reported certificate values are traceable to units of mass and, for analytical comparison, to primary Reference Materials.

Procedure di misura

Measurement procedures

90CMC007 (rev.11) e 90CMC014 (rev.3)

Pressione di riempimento (kPa) 15000

Filling pressure (kPa)

Pressione minima di utilizzo (MPa): 1

Minimum pressure (MPa):

90CMM047 rev.6 del 01/09/2020



Via Senatore Simonetta, 27
20867 Caponago (MB)
E-mail: lpmr@sapio.it
Telefono: 02/95705484
www.grupposapio.it



RMP N° 234

Produttore di materiali di riferimento

RMP 234

Reference Material Producer

Pagina 3 di 4

Page 3 of 4

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 009 /2023

Reference Material Certificate

Informazioni sulla conservazione/immagazzinamento

Storage information

La bombola riporta uno specifico indicatore termico in grado di evidenziare, mediante viraggio di colorazione da bianco a nero, eventuali superamenti delle condizioni limite di temperatura previste per il Materiale di Riferimento nel trasporto e nella conservazione. L'indicatore presenta diverse gradazioni in funzione della temperatura massima raggiunta. La temperatura limite prevista durante la conservazione è di 33°C e, durante il trasporto, di 42°C. In caso di colorazione completa (quindi >42°C) il materiale non deve essere utilizzato ed è necessario contattare il fornitore utilizzando i riferimenti indicati nel presente certificato.

Le miscele devono quindi essere immagazzinate ad una temperatura compresa tra 0°C e 33°C.

Cylinder is labeled with a specific thermal indicator able to highlight, by a color change from white to black, any thermal shock of the transport and storage conditions foreseen for the Reference Material. The indicator has different gradations depending on the maximum temperature reached during transport and storage. The limit temperature expected during storage is 33 °C and, during transport, 42 °C. In case of complete shading (therefore > 42 °C), the material must not be used and it is necessary to contact the Supplier using the contact details in this certificate.

Istruzioni per la manipolazione e l'uso sufficienti ad assicurare l'integrità del materiale

Instruction for handling and use that are sufficient to ensure the integrity of the material

Per l'utilizzo del presente materiale di riferimento si raccomanda la consultazione della relativa MSDS. Si raccomanda inoltre di utilizzare specifici sistemi di campionamento (riduttori di pressione) ed evitare il reflusso di gas all'interno della bombola. Ulteriori istruzioni sull'utilizzo delle miscele gassose possono essere trovate nella norma internazionale UNI EN ISO 16664:2017.

For the use of the products is recommended the consultation of the relative MSDS. Therefore is recommended to use specific sampling (pressure regulator) to prevent back diffusion into the cylinder. Further instructions regarding the handling of calibration gases can be found in UNI EN ISO 16664:2017.

90CMM047 rev.6 del 01/09/2020.



Via Senatore Simonetta, 27
20867 Caponago (MB)
E-mail: lpmr@sapio.it
Telefono: 02/95705484
www.grupposapio.it



RMP N° 234

Produttore di materiali di riferimento

RMP 234

Reference Material Producer

Pagina 4 di 4

Page 4 of 4

Certificato di materiale di riferimento RMP 234 009 / 2023

Reference Material Certificate

La catena di riferibilità gravimetrica ha inizio dallo strumento dell'RMP 234 n°:

Traceability is through RMP 234, instrument n°:

LPRMAPP-001

Munito di Certificato di taratura n°: LAT_055_475/2022

Centro LAT N°055

Certificate of calibration n°:

emitted by:

La catena di riferibilità analitica ha inizio dai campioni di prima linea VSL n°:

Traceability is through first line VSL, standards n°:

Ossido di azoto	matricola:	APEX1429268	certificato n°:	C2266701.07
Ossido di azoto	matricola:	930693	certificato n°:	C2125601.03
Ossido di azoto	matricola:	APE 1514034	certificato n°:	C2241001.04

Informazioni aggiuntive

Additional information

Materiale della bombola: alluminio
Cylinder material:

Materiale della valvola: acciaio
Valve material:

Capacità bombola (litri): 10
Cylinder capacity (l):

Contenuto (m³): 1,5
Total gas volume (m³):

Tipo di connessione valvola: UNI 11144 - gruppo 5
Valve outlet:

La miscela in oggetto contiene quantità di gas non riferibili riassunte nella seguente tabella.

The mixture also contains the following quantities of gases, not certified, summarized in the following table.

Analita analyte	Frazione Molare Molar Fraction
-	-
-	-
-	-
-	-