

PROVA INTERLABORATORIO

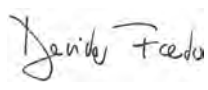

“Gas naturale: composizione e odorizzanti”

8° CICLO

(GAS-GASQ-8)

Anno 2020

RAPPORTO DI PROVA VALUTATIVA INTERLABORATORIO

Coordinatore Dott. Davide Faedo 	Responsabile Sezione Dott. Giovanni Perego 
---	---

Avvertenze. Per qualsiasi problema inerente i contenuti del presente Rapporto, contattare il Coordinatore della Prova: Dott. Davide Faedo, Tel 02.8515.3516, e-mail davide.faedo@mi.camcom.it.

Il presente Rapporto è disponibile nell'area riservata del sito web www.unichim.it ed è accessibile solo a coloro che sono in possesso del codice assegnato all'atto dell'associazione ad UNICHIM. In pratica, quindi, l'accessibilità è ristretta ai soli Soci UNICHIM.

La presente Prova rientra nel gruppo delle Prove Interlaboratorio UNICHIM accreditate da ACCREDIA per la conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17043:2010.

Indice

Dati riepilogativi sull'organizzazione della prova	3
Materiale di prova	4
Elaborazione statistica dei risultati	4
Commenti	6
Risultati	7
FINE DEL RAPPORTO	20

Dati riepilogativi sull'organizzazione della prova

Ente organizzatore	UNICHIM – P.le R. Morandi 2, 20121 Milano
Coordinatore della prova	Dott. Davide Faedo
Attività subappaltate	Preparazione e spedizione del materiale di prova SIAD Società Italiana Acetilene & Derivati S.p.A.
Materiale di prova	
GASQ-8	Miscela sintetica simulante un gas naturale, contenente idrogeno, idrocarburi C ₂ – C ₆ , azoto, diossido di carbonio, terbutilmercaptano (TBM) e tetraidrotiofene (THT), dispersi in metano
Aliquota distribuita	Bombole in alluminio da 10 litri con pressione di carica di circa 24 bar
Spedizione	A mezzo corriere entro il 30/10/2020
Parametri e metodi di prova	Vedi “GAS-GASQ-8_ISTRU_rev0” del 22/10/2020
Elaborazione statistica dei risultati	
Criterio adottato	Elaborazione dei dati e valutazione della prestazione secondo ISO 13528:2015
Valore assegnato, x_{pt}	Valore di riferimento certificato
Incertezza del valore assegnato, $u(x_{pt})$	Incertezza tipo del valore di riferimento certificato
Scarto tipo assegnato, σ_{pt}	Vedi “Elaborazione statistica dei risultati”
Valutazione della prestazione	Calcolo dello z' score, utilizzando i valori di x_{pt} , $u(x_{pt})$, σ_{pt}
Documentazione inerente la Prova, messa a disposizione sul sito web di UNICHIM	
Prima della raccolta delle iscrizioni	INFO_PROVE SU PRODOTTI PETROLIFERI_rev4 del 07/01/2019
Prima dell'invio del materiale di prova	GAS-GASQ-8_ISTRU_rev0 del 22/10/2020

Materiale di prova

Miscela sintetica simulante un gas naturale, contenente idrogeno, idrocarburi C₂ – C₆, azoto, diossido di carbonio, terbutilmercaptano (TBM) e tetraidrotiofene (THT) dispersi in metano, contenuta in bombola in alluminio da 10 litri (pressione di carica di circa 24 bar); materiale di riferimento gassoso certificato ISO 6142-1:2015 Classe 1, come da tabella allegata al Certificato di Accreditamento n° 143R rev. 03.

Preparazione effettuata da SIAD (Società Italiana Acetilene & Derivati), su indicazione del Coordinatore della Prova, seguendo il protocollo definito nella procedura operativa PO 10 redatta dalla Sezione Prove Interlaboratorio di UNICHIM.

Le bombole sono state preparate in modo indipendente una dall'altra (seppur con composizione molto simile, vedi tabelle che riportano i risultati ottenuti da ciascun laboratorio) producendo per ciascuna il relativo certificato (inviato ai laboratori dopo la chiusura dell'inserimento dati). Nei certificati le proprietà fisiche sono state calcolate in accordo alla norma UNI EN ISO 6976:2017.

La stabilità dei materiali era garantita per 18 mesi (vedi file GASQ-2020_Offerta SIAD), un tempo più che sufficiente per l'esecuzione della Prova.

Elaborazione statistica dei risultati

L'elaborazione statistica dei risultati è stata eseguita in accordo con la norma ISO 13528:2015.

Dati statistici utilizzati:

1. Valore assegnato, x_{pt} : valore di riferimento certificato fornito dal produttore per la singola bombola (assegnato quindi singolarmente a ciascun partecipante).
2. Incertezza del valore assegnato, $u(x_{pt})$: incertezza tipo del valore di riferimento certificato, ottenuta dividendo l'incertezza estesa, $U(x_{pt})$, per il fattore di copertura (k) dichiarato nei certificati di analisi (uguale a 2, che per una distribuzione normale corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa).
3. Scarto tipo assegnato, σ_{pt} .
 - 3.1. Rif.: UNI EN ISO 6974-3:2019 (composizione del gas)
 - 3.2. Rif.: UNI 7133-2:2019, p.to 6.5.2.2 (Terbutilmercaptano, TBM e Tetraidrotiofene, THT)
 - 3.3. Fissato a 0,2 % (Potere calorifico inferiore, Potere calorifico superiore, Densità, Densità relativa, Indice di Wobbe inferiore e Indice di Wobbe superiore).

Calcolo dello z' score

x_i : risultato fornito dal laboratorio i-esimo;

$$z' = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + [u(x_{pt})]^2}}$$

In accordo con quanto indicato dalla norma ISO 13528, la prestazione del laboratorio è "adeguata" solo quando il valore di z' si colloca nell'intervallo [-2, +2].

Valori al di fuori di tale intervallo sono segnalati nel Rapporto di Prova con l'annotazione:

- **W** (Warning), se il valore è compreso tra (+2, +3) o (-3, -2);

- **A** (Action), se il valore è minore o uguale a -3 oppure maggiore o uguale a +3. In tal caso, il laboratorio è tenuto a mettere in atto un'azione correttiva.

Documenti di riferimento

- UNI CEI EN ISO/IEC 17043:2010, *Valutazione della conformità - Requisiti generali per prove valutative interlaboratorio*
- ISO 13528:2015, *Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons*

Commenti

Informazioni di carattere generale

- 12 su 12 laboratori iscritti hanno inviato almeno un dato analitico.
- 5 laboratori hanno effettuato la determinazione della composizione del gas naturale; i metodi utilizzati sono elencati nella tabella che segue.

Codice laboratorio	Metodo
GAS-GASQ0080165	ASTM D1945
GAS-GASQ0083381	Altro metodo
GAS-GASQ0086056	EN ISO 6974-4
GAS-GASQ0085274	EN ISO 6974-5
GAS-GASQ0082258	EN ISO 6974-4

- 5 laboratori hanno calcolato potere calorifico inferiore, potere calorifico superiore, densità, densità relativa, indice di Wobbe inferiore e indice di Wobbe superiore, secondo quanto indicato nella norma EN ISO 6976.
- 12 laboratori hanno determinato il contenuto di odorizzanti (TBM e/o THT) applicando una tecnica riconducibile alla norma EN ISO 19739 ed utilizzando i rivelatori elencati nella tabella seguente

Codice laboratorio	Informazione inserita nel Campo "Note"
GAS-GASQ0085749	Rivelatore TCD
GAS-GASQ0089938	Rilevatore a conducibilità termica (TCD)
GAS-GASQ0080165	Detector uTCD
GAS-GASQ0083381	
GAS-GASQ0086056	Micro TCD
GAS-GASQ0085274	Micro-TCD
GAS-GASQ0087202	Rivelatore: thermal conductivity detector (uTCD)
GAS-GASQ0083008	Termoconducibilità
GAS-GASQ0082258	TCD
GAS-GASQ0083248	uTCD UNI 7133-2:2019 + UNI EN ISO 19739:2007
GAS-GASQ0084573	Spettrofotometro UV con range 200 - 280 nm, risoluzione ~0.3 nm e sorgente luminosa al deuterio
GAS-GASQ0081405	Rilevatore tipo TCD

Criticità: nessuna criticità particolare.

Risultati

Le tabelle che seguono riportano i risultati ottenuti da ciascun laboratorio. Per ogni laboratorio sono riportate le seguenti informazioni:

- intestazione della pagina: prova, materiale, codice laboratorio;
- parametro, metodo utilizzato dal laboratorio, unità di misura, risultato, valore assegnato (x_{pt}), incertezza del valore assegnato ($u(x_{pt})$), scarto tipo assegnato (σ_{pt}), valutazione della prestazione, indicatore della prestazione (z' score), eventuali segnali di avvertimento (W) o intervento (A).

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0085749

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	-	% (mol/mol)	-	0,1498	0,0015	0,0036	-	-
Azoto	-	% (mol/mol)	-	0,764	0,012	0,0114	-	-
Diossido di carbonio	-	% (mol/mol)	-	0,3983	0,0008	0,0072	-	-
Metano	-	% (mol/mol)	-	94,683	0,048	0,0852	-	-
Etano	-	% (mol/mol)	-	3,062	0,008	0,0308	-	-
Propano	-	% (mol/mol)	-	0,3962	0,0007	0,0071	-	-
n-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,09895	0,00040	0,0026	-	-
iso-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,14869	0,00037	0,0035	-	-
n-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,04944	0,00020	0,0016	-	-
iso-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,04976	0,00020	0,0016	-	-
n-Esano	-	% (mol/mol)	-	0,1972	0,0008	0,0043	-	-
Terbutilmercaptano (TBM)	-	mg/Sm ³	-	8,30	0,42	0,35	-	-
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm ³	28,8	27,47	0,69	1,59	0,77	-
Potere calorifico inferiore	-	MJ/Sm ³	-	35,167	0,019	0,070	-	-
Potere calorifico superiore	-	MJ/Sm ³	-	39,000	0,020	0,078	-	-
Densità	-	kg/Sm ³	-	0,72328	0,00037	0,00145	-	-
Densità relativa	-	numero puro	-	0,59018	0,00030	0,00118	-	-
Indice di Wobbe inferiore	-	MJ/Sm ³	-	45,777	0,016	0,092	-	-
Indice di Wobbe superiore	-	MJ/Sm ³	-	50,766	0,017	0,102	-	-

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0089938

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	-	% (mol/mol)	-	0,1498	0,0015	0,0036	-	-
Azoto	-	% (mol/mol)	-	0,750	0,012	0,0113	-	-
Diossido di carbonio	-	% (mol/mol)	-	0,3971	0,0008	0,0072	-	-
Metano	-	% (mol/mol)	-	94,663	0,048	0,0852	-	-
Etano	-	% (mol/mol)	-	3,091	0,008	0,0310	-	-
Propano	-	% (mol/mol)	-	0,3980	0,0006	0,0072	-	-
n-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,09997	0,0004	0,0027	-	-
iso-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,14926	0,0004	0,0036	-	-
n-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,05020	0,00020	0,0016	-	-
iso-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,04981	0,00020	0,0016	-	-
n-Esano	-	% (mol/mol)	-	0,1985	0,0007	0,0044	-	-
Terbutilmercaptano (TBM)	EN ISO 19739	mg/Sm3	7,8	8,41	0,42	0,36	-1,11	-
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm3	29,3	27,88	0,69	1,60	0,81	-
Potere calorifico inferiore	-	MJ/Sm3	-	35,187	0,019	0,070	-	-
Potere calorifico superiore	-	MJ/Sm3	-	39,022	0,020	0,078	-	-
Densità	-	kg/Sm3	-	0,72352	0,00037	0,00145	-	-
Densità relativa	-	numero puro	-	0,59038	0,00030	0,00118	-	-
Indice di Wobbe inferiore	-	MJ/Sm3	-	45,795	0,016	0,092	-	-
Indice di Wobbe superiore	-	MJ/Sm3	-	50,785	0,017	0,102	-	-

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0080165

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	ASTM D1945	% (mol/mol)	0,1500	0,1494	0,0015	0,0036	0,16	-
Azoto	ASTM D1945	% (mol/mol)	0,781	0,765	0,012	0,0114	0,99	-
Diossido di carbonio	ASTM D1945	% (mol/mol)	0,401	0,3981	0,0008	0,0072	0,40	-
Metano	ASTM D1945	% (mol/mol)	94,648	94,670	0,048	0,0852	-0,23	-
Etano	ASTM D1945	% (mol/mol)	3,070	3,070	0,008	0,0309	0,00	-
Propano	ASTM D1945	% (mol/mol)	0,400	0,3979	0,0009	0,0072	0,29	-
n-Butano	ASTM D1945	% (mol/mol)	0,1001	0,09909	0,0004	0,0027	0,38	-
iso-Butano	ASTM D1945	% (mol/mol)	0,1500	0,14882	0,0004	0,0035	0,33	-
n-Pentano	ASTM D1945	% (mol/mol)	0,0502	0,04998	0,00020	0,0016	0,13	-
iso-Pentano	ASTM D1945	% (mol/mol)	0,0501	0,05028	0,00020	0,0016	-0,11	-
n-Esano	ASTM D1945	% (mol/mol)	0,2002	0,1976	0,0007	0,0043	0,59	-
Terbutilmercaptano (TBM)	EN ISO 19739	mg/Sm ³	6,7	8,41	0,42	0,36	-3,10	A
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm ³	27,5	27,77	0,69	1,59	-0,16	-
Potere calorifico inferiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	35,171	35,172	0,019	0,070	-0,01	-
Potere calorifico superiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	39,005	39,005	0,020	0,078	0,00	-
Densità	EN ISO 6976	kg/Sm ³	0,7236	0,72340	0,00037	0,00145	0,14	-
Densità relativa	EN ISO 6976	numero puro	0,5904	0,59028	0,00030	0,00118	0,10	-
Indice di Wobbe inferiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	45,772	45,779	0,016	0,092	-0,07	-
Indice di Wobbe superiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	50,761	50,768	0,017	0,102	-0,07	-

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0083381

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	Altro metodo	% (mol/mol)	0,1569	0,1504	0,0015	0,0036	1,68	-
Azoto	Altro metodo	% (mol/mol)	0,780	0,759	0,0115	0,0114	1,30	-
Diossido di carbonio	Altro metodo	% (mol/mol)	0,401	0,3992	0,0008	0,0072	0,25	-
Metano	Altro metodo	% (mol/mol)	94,740	94,666	0,048	0,0852	0,76	-
Etano	Altro metodo	% (mol/mol)	2,990	3,077	0,008	0,0309	-2,73	W
Propano	Altro metodo	% (mol/mol)	0,393	0,3993	0,0007	0,0072	-0,87	-
n-Butano	Altro metodo	% (mol/mol)	0,0980	0,09917	0,0004	0,0027	-0,44	-
iso-Butano	Altro metodo	% (mol/mol)	0,1390	0,14995	0,0004	0,0036	-3,05	A
n-Pentano	Altro metodo	% (mol/mol)	0,0508	0,04967	0,00020	0,0016	0,69	-
iso-Pentano	Altro metodo	% (mol/mol)	0,0504	0,04963	0,00020	0,0016	0,47	-
n-Esano	Altro metodo	% (mol/mol)	0,2080	0,1981	0,0007	0,0044	2,25	W
Terbutilmercaptano (TBM)	EN ISO 19739	mg/Sm3	8,6	8,37	0,42	0,36	0,41	-
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm3	31,7	27,70	0,69	1,59	2,31	W
Potere calorifico inferiore	EN ISO 6976	MJ/Sm3	35,145	35,176	0,019	0,070	-0,43	-
Potere calorifico superiore	EN ISO 6976	MJ/Sm3	38,976	39,010	0,020	0,078	-0,42	-
Densità	EN ISO 6976	kg/Sm3	0,7230	0,72345	0,00037	0,00145	-0,30	-
Densità relativa	EN ISO 6976	numero puro	0,5900	0,59032	0,00030	0,00118	-0,26	-
Indice di Wobbe inferiore	EN ISO 6976	MJ/Sm3	45,755	45,783	0,016	0,092	-0,31	-
Indice di Wobbe superiore	EN ISO 6976	MJ/Sm3	50,744	50,773	0,017	0,102	-0,28	-

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0086056

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	-	0,1497	0,0015	0,0036	-	-
Azoto	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,807	0,759	0,012	0,0114	2,97	W
Diossido di carbonio	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,415	0,4016	0,0008	0,0072	1,85	-
Metano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	94,639	94,650	0,048	0,0852	-0,11	-
Etano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	3,196	3,088	0,008	0,0310	3,39	A
Propano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,391	0,4012	0,0007	0,0072	-1,41	-
n-Butano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,1006	0,09965	0,0004	0,0027	0,35	-
iso-Butano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,1506	0,14931	0,0004	0,0036	0,36	-
n-Pentano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,0512	0,05015	0,00020	0,0016	0,64	-
iso-Pentano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,0510	0,05006	0,00020	0,0016	0,57	-
n-Esano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,1989	0,1981	0,0008	0,0044	0,18	-
Terbutilmercaptano (TBM)	EN ISO 19739	mg/Sm3	7,8	8,26	0,42	0,35	-0,83	-
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm3	26,1	27,29	0,69	1,58	-0,69	-
Potere calorifico inferiore	EN ISO 6976	MJ/Sm3	35,235	35,181	0,019	0,070	0,75	-
Potere calorifico superiore	EN ISO 6976	MJ/Sm3	39,063	39,014	0,020	0,078	0,61	-
Densità	EN ISO 6976	kg/Sm3	0,7255	0,72359	0,00037	0,00145	1,28	-
Densità relativa	EN ISO 6976	numero puro	0,5921	0,59043	0,00030	0,00118	1,37	-
Indice di Wobbe inferiore	EN ISO 6976	MJ/Sm3	-	45,785	0,016	0,092	-	-
Indice di Wobbe superiore	EN ISO 6976	MJ/Sm3	50,767	50,774	0,017	0,102	-0,06	-

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0085274

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	EN ISO 6974-5	% (mol/mol)	0,1271	0,1496	0,0015	0,0036	-5,83	A
Azoto	EN ISO 6974-5	% (mol/mol)	0,755	0,754	0,012	0,0113	0,06	-
Diossido di carbonio	EN ISO 6974-5	% (mol/mol)	0,400	0,4030	0,0008	0,0072	-0,41	-
Metano	EN ISO 6974-5	% (mol/mol)	94,713	94,672	0,048	0,0852	0,42	-
Etano	EN ISO 6974-5	% (mol/mol)	3,078	3,077	0,008	0,0309	0,03	-
Propano	EN ISO 6974-5	% (mol/mol)	0,393	0,3970	0,0006	0,0072	-0,56	-
n-Butano	EN ISO 6974-5	% (mol/mol)	0,0977	0,09907	0,0004	0,0027	-0,51	-
iso-Butano	EN ISO 6974-5	% (mol/mol)	0,1468	0,14848	0,0004	0,0035	-0,47	-
n-Pentano	EN ISO 6974-5	% (mol/mol)	0,0489	0,04981	0,00020	0,0016	-0,56	-
iso-Pentano	EN ISO 6974-5	% (mol/mol)	0,0488	0,05015	0,00020	0,0016	-0,82	-
n-Esano	EN ISO 6974-5	% (mol/mol)	0,1922	0,1970	0,0007	0,0043	-1,09	-
Terbutilmercaptano (TBM)	EN ISO 19739	mg/Sm ³	7,9	8,45	0,42	0,36	-0,99	-
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm ³	28,1	27,92	0,69	1,60	0,10	-
Potere calorifico inferiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	35,167	35,174	0,019	0,070	-0,09	-
Potere calorifico superiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	39,000	39,007	0,020	0,078	-0,09	-
Densità	EN ISO 6976	kg/Sm ³	0,7232	0,72340	0,00037	0,00145	-0,13	-
Densità relativa	EN ISO 6976	numero puro	0,5901	0,59028	0,00030	0,00118	-0,15	-
Indice di Wobbe inferiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	45,780	45,782	0,016	0,092	-0,02	-
Indice di Wobbe superiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	50,769	50,771	0,017	0,102	-0,02	-

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0087202

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	-	% (mol/mol)	-	0,1494	0,0015	0,0036	-	-
Azoto	-	% (mol/mol)	-	0,750	0,012	0,0113	-	-
Diossido di carbonio	-	% (mol/mol)	-	0,4025	0,0008	0,0072	-	-
Metano	-	% (mol/mol)	-	94,66	0,048	0,0852	-	-
Etano	-	% (mol/mol)	-	3,087	0,0075	0,0310	-	-
Propano	-	% (mol/mol)	-	0,4003	0,0007	0,0072	-	-
n-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,09996	0,00040	0,0027	-	-
iso-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,14953	0,00038	0,0036	-	-
n-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,05000	0,00020	0,0016	-	-
iso-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,04981	0,00022	0,0016	-	-
n-Esano	-	% (mol/mol)	-	0,1985	0,0007	0,0044	-	-
Terbutilmercaptano (TBM)	EN ISO 19739	mg/Sm3	8,0	8,41	0,42	0,36	-0,74	-
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm3	29,7	27,85	0,69	1,60	1,07	-
Potere calorifico inferiore	-	MJ/Sm3	-	35,183	0,019	0,070	-	-
Potere calorifico superiore	-	MJ/Sm3	-	39,017	0,020	0,078	-	-
Densità	-	kg/Sm3	-	0,72355	0,00037	0,00145	-	-
Densità relativa	-	numero puro	-	0,59040	0,00030	0,00118	-	-
Indice di Wobbe inferiore	-	MJ/Sm3	-	45,789	0,016	0,092	-	-
Indice di Wobbe superiore	-	MJ/Sm3	-	50,779	0,017	0,102	-	-

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0083008

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	-	% (mol/mol)	-	0,1501	0,0015	0,0036	-	-
Azoto	-	% (mol/mol)	-	0,761	0,012	0,0114	-	-
Diossido di carbonio	-	% (mol/mol)	-	0,4001	0,0008	0,0072	-	-
Metano	-	% (mol/mol)	-	94,66	0,048	0,0852	-	-
Etano	-	% (mol/mol)	-	3,081	0,0075	0,0309	-	-
Propano	-	% (mol/mol)	-	0,3984	0,0007	0,0072	-	-
n-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,09977	0,00040	0,0027	-	-
iso-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,14960	0,00038	0,0036	-	-
n-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,05029	0,00020	0,0016	-	-
iso-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,05017	0,00027	0,0016	-	-
n-Esano	-	% (mol/mol)	-	0,1981	0,0007	0,0044	-	-
Terbutilmercaptano (TBM)	EN ISO 19739	mg/Sm3	7,5	8,33	0,42	0,35	-1,52	-
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm3	27,7	27,62	0,69	1,59	0,05	-
Potere calorifico inferiore	-	MJ/Sm3	-	35,178	0,019	0,070	-	-
Potere calorifico superiore	-	MJ/Sm3	-	39,011	0,020	0,078	-	-
Densità	-	kg/Sm3	-	0,72351	0,00037	0,00145	-	-
Densità relativa	-	numero puro	-	0,59037	0,00030	0,00118	-	-
Indice di Wobbe inferiore	-	MJ/Sm3	-	45,783	0,016	0,092	-	-
Indice di Wobbe superiore	-	MJ/Sm3	-	50,772	0,017	0,102	-	-

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0082258

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	-	0,1499	0,0015	0,0036	-	-
Azoto	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,788	0,774	0,012	0,0115	0,86	-
Diossido di carbonio	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,405	0,4000	0,0008	0,0072	0,69	-
Metano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	94,684	94,652	0,048	0,0852	0,33	-
Etano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	3,168	3,078	0,0075	0,0309	2,83	W
Propano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,390	0,3972	0,0007	0,0072	-1,00	-
n-Butano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,0990	0,09909	0,00040	0,0027	-0,03	-
iso-Butano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,1560	0,14839	0,00037	0,0035	2,14	W
n-Pentano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,0510	0,05029	0,00022	0,0016	0,43	-
iso-Pentano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,0510	0,05036	0,00031	0,0016	0,39	-
n-Esano	EN ISO 6974-4	% (mol/mol)	0,2080	0,1980	0,0007	0,0043	2,27	W
Terbutilmercaptano (TBM)	EN ISO 19739	mg/Sm ³	7,4	8,33	0,42	0,35	-1,70	-
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm ³	27,4	27,62	0,69	1,59	-0,13	-
Potere calorifico inferiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	35,240	35,170	0,019	0,070	0,96	-
Potere calorifico superiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	39,078	39,003	0,020	0,078	0,93	-
Densità	EN ISO 6976	kg/Sm ³	0,7250	0,72351	0,00037	0,00145	0,99	-
Densità relativa	EN ISO 6976	numero puro	0,5918	0,59037	0,00030	0,00118	1,17	-
Indice di Wobbe inferiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	45,807	45,774	0,016	0,092	0,36	-
Indice di Wobbe superiore	EN ISO 6976	MJ/Sm ³	50,796	50,762	0,017	0,102	0,33	-

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0083248

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	-	% (mol/mol)	-	0,1497	0,0015	0,0036	-	-
Azoto	-	% (mol/mol)	-	0,762	0,012	0,0114	-	-
Diossido di carbonio	-	% (mol/mol)	-	0,4005	0,0008	0,0072	-	-
Metano	-	% (mol/mol)	-	94,66	0,050	0,0852	-	-
Etano	-	% (mol/mol)	-	3,083	0,0075	0,0310	-	-
Propano	-	% (mol/mol)	-	0,3995	0,0006	0,0072	-	-
n-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,10002	0,0003	0,0027	-	-
iso-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,14966	0,00038	0,0036	-	-
n-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,05016	0,00020	0,0016	-	-
iso-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,04982	0,00020	0,0016	-	-
n-Esano	-	% (mol/mol)	-	0,1982	0,0007	0,0044	-	-
Terbutilmercaptano (TBM)	EN ISO 19739	mg/Sm3	8,0	8,37	0,42	0,36	-0,68	-
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm3	26,6	27,70	0,69	1,59	-0,63	-
Potere calorifico inferiore	-	MJ/Sm3	-	35,178	0,019	0,070	-	-
Potere calorifico superiore	-	MJ/Sm3	-	39,012	0,021	0,078	-	-
Densità	-	kg/Sm3	-	0,72355	0,00038	0,00145	-	-
Densità relativa	-	numero puro	-	0,59040	0,00031	0,00118	-	-
Indice di Wobbe inferiore	-	MJ/Sm3	-	45,783	0,016	0,092	-	-
Indice di Wobbe superiore	-	MJ/Sm3	-	50,772	0,017	0,102	-	-

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0084573

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	-	% (mol/mol)	-	0,1493	0,0015	0,0036	-	-
Azoto	-	% (mol/mol)	-	0,761	0,012	0,0114	-	-
Diossido di carbonio	-	% (mol/mol)	-	0,4027	0,0008	0,0072	-	-
Metano	-	% (mol/mol)	-	94,66	0,048	0,0852	-	-
Etano	-	% (mol/mol)	-	3,083	0,0075	0,0310	-	-
Propano	-	% (mol/mol)	-	0,3991	0,0007	0,0072	-	-
n-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,09896	0,00040	0,0026	-	-
iso-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,14990	0,00038	0,0036	-	-
n-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,04983	0,00020	0,0016	-	-
iso-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,05007	0,00023	0,0016	-	-
n-Esano	-	% (mol/mol)	-	0,1978	0,0007	0,0043	-	-
Terbutilmercaptano (TBM)	EN ISO 19739	mg/Sm3	7,4	8,30	0,42	0,35	-1,63	-
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm3	27,2	27,47	0,69	1,59	-0,16	-
Potere calorifico inferiore	-	MJ/Sm3	-	35,176	0,019	0,070	-	-
Potere calorifico superiore	-	MJ/Sm3	-	39,010	0,020	0,078	-	-
Densità	-	kg/Sm3	-	0,72354	0,00037	0,00145	-	-
Densità relativa	-	numero puro	-	0,59039	0,00030	0,00118	-	-
Indice di Wobbe inferiore	-	MJ/Sm3	-	45,781	0,016	0,092	-	-
Indice di Wobbe superiore	-	MJ/Sm3	-	50,769	0,017	0,102	-	-

Prova	GAS-GASQ-8
Materiale	GASQ-8
Codice laboratorio	GAS-GASQ0081405

Parametro	Metodo	Unità di misura	Risultato x_i	Valore assegnato x_{pt}	Incertezza valore assegnato $u(x_{pt})$	Scarto tipo assegnato σ_{pt}	Valutazione prestazione z'	Segnale
Idrogeno	-	% (mol/mol)	-	0,1495	0,0015	0,0036	-	-
Azoto	-	% (mol/mol)	-	0,748	0,011	0,0112	-	-
Diossido di carbonio	-	% (mol/mol)	-	0,4001	0,0008	0,0072	-	-
Metano	-	% (mol/mol)	-	94,66	0,048	0,0852	-	-
Etano	-	% (mol/mol)	-	3,0920	0,0075	0,0310	-	-
Propano	-	% (mol/mol)	-	0,4008	0,0007	0,0072	-	-
n-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,10016	0,00025	0,0027	-	-
iso-Butano	-	% (mol/mol)	-	0,14962	0,00038	0,0036	-	-
n-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,05002	0,00020	0,0016	-	-
iso-Pentano	-	% (mol/mol)	-	0,04985	0,00020	0,0016	-	-
n-Esano	-	% (mol/mol)	-	0,1987	0,0007	0,0044	-	-
Terbutilmercaptano (TBM)	EN ISO 19739	mg/Sm3	8,0	8,56	0,42	0,36	-1,01	-
Tetraidrotiofene (THT)	EN ISO 19739	mg/Sm3	30,2	28,41	0,71	1,61	1,02	-
Potere calorifico inferiore	-	MJ/Sm3	-	35,187	0,019	0,070	-	-
Potere calorifico superiore	-	MJ/Sm3	-	39,021	0,020	0,078	-	-
Densità	-	kg/Sm3	-	0,72356	0,00037	0,00145	-	-
Densità relativa	-	numero puro	-	0,59041	0,00030	0,00118	-	-
Indice di Wobbe inferiore	-	MJ/Sm3	-	45,793	0,016	0,092	-	-
Indice di Wobbe superiore	-	MJ/Sm3	-	50,783	0,017	0,102	-	-

FINE DEL RAPPORTO