

ALLEGATO 11/A

SPECIFICA TECNICA SULLE CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE E SULLA PRESENZA DI ALTRI COMPONENTI NEL GAS NATURALE E NEL BIOMETANO

PARTE I - GAS NATURALE

1 Scopo e campo di applicazione

Scopo della specifica è di definire le caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale da trasportare nella rete di metanodotti Snam Rete Gas, ai sensi di quanto previsto nella "Regola Tecnica sulle caratteristiche chimico fisiche e sulla presenza di altri componenti nel gas combustibile da convogliare", di cui all'Allegato A del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 19 febbraio 2007.

Il campo di applicazione è riferito al gas naturale della Seconda Famiglia-Gruppo H, ai sensi UNI EN 437 "Gas di prova - Pressioni di prova - Categorie di apparecchi", escludendo i gas manifatturati e i gas di petrolio liquefatti. Tale specifica si riferisce sia alla Rete Nazionale (RN) che alla Rete Regionale (RR) del Trasportatore.

Il documento in oggetto è unico per il gas naturale immesso e prelevato da tutte le reti interconnesse.

2 Riferimenti normativi

- CNR-UNI 10003 "Sistema internazionale di unità (SI)";
- Decreto Ministeriale 24 Novembre 1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8" e Decreto Ministeriale 3 febbraio 2016 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dei depositi di gas naturale con densità non superiore a 0,8 e dei depositi di biogas, anche se di densità superiore a 0,8";
- UNI EN 437 "Gas di prova - Pressioni di prova - Categorie di apparecchi";
- ISO 13443 "Natural gas - Standard reference conditions";
- Decreto 22 Dicembre 2000 "Individuazione della Rete nazionale dei gasdotti ai sensi dell'Art.9 del Decreto Legislativo 23 Maggio 2000, n°164";
- Decreto 19 febbraio 2007 "Approvazione della regola tecnica sulle caratteristiche chimico-fisiche e sulla presenza di altri componenti nel gas combustibile da convogliare".

3 Condizioni di riferimento

Le condizioni di riferimento dell'unità di volume qui adottate sono quelle standard (rif. ISO 13443), ovvero:

| | |
|-------------|-------------------|
| Pressione | 101,325 kPa |
| Temperatura | 288,15 K (= 15°C) |

Per la determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale in rete di cui al presente allegato per il Potere Calorifico Superiore e l'Indice di Wobbe si assume il seguente riferimento entalpico:

288,15 K (= 15°C) ; 101,325 kPa

4 PARAMETRI DI QUALITA'

4.1 Componenti del PCS

| Componente | Valori di accettabilità | Unità di misura |
|--------------------|-------------------------|-----------------|
| Metano | (*) | |
| Etano | (*) | |
| Propano | (*) | |
| Iso-butano | (*) | |
| Normal-butano | (*) | |
| Iso-pentano | (*) | |
| Normal-pentano | (*) | |
| Esani e superiori | (*) | |
| Azoto | (*) | |
| Ossigeno | ≤ 0,6 | % mol |
| Anidride Carbonica | ≤ 3 | % mol |

(*) Per tali componenti i valori di accettabilità sono intrinsecamente limitati dal campo di accettabilità dell'Indice di Wobbe.

4.2 Composti in tracce

| Parametri | Valori di accettabilità | Unità di misura |
|---------------------|-------------------------|---------------------|
| Solfuro di idrogeno | ≤ 6,6 | mg/ Sm ³ |
| Zolfo da mercaptani | ≤ 15,5 | mg/ Sm ³ |
| Zolfo Totale | ≤ 150 | mg/ Sm ³ |

4.3 Proprietà fisiche

| Proprietà | Valori di accettabilità | Unità di misura | Condizioni |
|------------------------------------|-------------------------|--------------------|---|
| Potere Calorifico Superiore | 34,95 ÷ 45,28 | MJ/Sm ³ | |
| Indice di Wobbe | 47,31 ÷ 52,33 | MJ/Sm ³ | |
| Densità relativa | 0,5548 ÷ 0,8 | | |
| Punto di Rugiada dell'acqua | ≤ -5 | °C | Alla pressione di 7000 kPa relativi |
| Punto di Rugiada degli idrocarburi | ≤ 0 | °C | Nel campo di pressione 100 ÷ 7.000 kPa relativi |
| Temperatura max | < 50 | °C | |
| Temperatura min | > 3 | °C | |

4.4 Altre proprietà

Il gas, alle condizioni di esercizio, non deve contenere tracce dei componenti di seguito elencati:

- acqua ed idrocarburi in forma liquida;
- particolato solido in quantità tale da recare danni ai materiali utilizzati nel trasporto del gas;
- altri gas che potrebbero avere effetti sulla sicurezza o integrità del sistema di trasporto.

4.5 Casi particolari

Nei casi di Punti di Consegna relativi a produzioni nazionali di gas naturale non compatibili con la presente Specifica di Qualità, di cui al paragrafo 1.1.1 del capitolo 6, Snam Rete Gas accetta l'immissione di gas con composizione difforme dalla Specifica di Qualità qualora siano verificate le seguenti condizioni:

- siano realizzabili condizioni di miscelazione tali da ottenere un gas miscelato che rientri nella Specifica di Qualità;
- tali condizioni di miscelazione sussistano nel tempo.

Il soggetto richiedente è tenuto a fornire al Trasportatore – così come indicato al paragrafo 1.1.1 del capitolo 6 - le caratteristiche chimico - fisiche del gas immesso presso tale Punto, così da consentire a Snam Rete Gas di definire e comunicare all'Utente il campo di variabilità dei parametri di qualità presso tale Punto di Consegna: tale campo di variabilità individua i limiti di massima variazione dei parametri per i quali trovano applicazione le disposizioni di cui al paragrafo 1.2.2 del capitolo 19.

L'accettazione di immissioni di gas presso tali Punti di Consegna relativi a produzioni nazionali con composizione difforme dalla Specifica di Qualità verrà sospesa nei periodi in cui:

- la composizione del gas da miscelare sia peggiorativamente difforme da quella definita;
- il gas in transito nel tratto di rete in cui si immette l'allacciamento non sia disponibile nelle quantità necessarie alla miscelazione.

PARTE II - BIOMETANO

5 Scopo e campo di applicazione

Scopo della specifica è di definire le caratteristiche chimico-fisiche del biometano da trasportare nella rete di metanodotti Snam Rete Gas, ai sensi di quanto previsto nella "Regola Tecnica sulle caratteristiche chimico fisiche e sulla presenza di altri componenti nel gas combustibile da convogliare", di cui all'Allegato A del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 19 febbraio 2007, nonché del Decreto interministeriale del 5 dicembre 2013.

I parametri riportati nel seguito rispettano altresì la deliberazione 46/2015/R/gas, comma 3.2, la quale prevede che ai fini dell'immissione in rete il biometano deve essere tecnicamente libero da tutte le componenti individuate nel rapporto tecnico UNI/TR 11537, in riferimento alle quali non sono già individuati normativamente i limiti massimi.

Il campo di applicazione è riferito al biogas trattato e purificato in modo da renderne le caratteristiche chimiche ed energetiche compatibili con gas naturale della Seconda Famiglia-Gruppo H, escludendo i gas manifatturati e i gas di petrolio liquefatti. Tale specifica si riferisce sia alla Rete Nazionale (RN) che alla Rete Regionale (RR) del Trasportatore.

6 Riferimenti normativi

- CNR-UNI 10003 "Sistema internazionale di unità (SI)";
- Decreto Ministeriale 24 Novembre 1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8" e Decreto Ministeriale 3 febbraio 2016 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dei depositi di gas naturale con densità non superiore a 0,8 e dei depositi di biogas, anche se di densità superiore a 0,8";
- UNI EN 437 "Gas di prova - Pressioni di prova - Categorie di apparecchi";
- ISO 13443 "Natural gas - Standard reference conditions";
- Decreto 22 Dicembre 2000 "Individuazione della Rete nazionale dei gasdotti ai sensi dell'Art.9 del Decreto Legislativo 23 Maggio 2000, n°164";

- Decreto 19 febbraio 2007 “Approvazione della regola tecnica sulle caratteristiche chimico-fisiche e sulla presenza di altri componenti nel gas combustibile da convogliare”,-;
- Decreto interministeriale del 5 dicembre 2013;
- UNI-TR 11537 “Immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione di gas naturale”;
- Deliberazione dell’Autorità 46/2015/R/gas.

7 Condizioni di riferimento

Le condizioni di riferimento dell’unità di volume qui adottate sono quelle standard (rif. ISO 13443), ovvero:

| | |
|-------------|-------------------|
| Pressione | 101,325 kPa |
| Temperatura | 288,15 K (= 15°C) |

Per la determinazione del Potere Calorifico Superiore e dell’Indice di Wobbe si assume il seguente riferimento entalpico:

288,15 K (= 15°C) ; 101,325 kPa

8 PARAMETRI DI QUALITA'

8.1 Componenti del PCS

| Componente | Valori di accettabilità | Unità di misura |
|--------------------|-------------------------|-----------------|
| Metano | (*) | |
| Etano | (*) | |
| Propano | (*) | |
| Iso-butano | (*) | |
| Normal-butano | (*) | |
| Iso-pentano | (*) | |
| Normal-pentano | (*) | |
| Esani e superiori | (*) | |
| Azoto | (*) | |
| Ossigeno | ≤ 0,6 | % mol |
| Anidride Carbonica | ≤ 3 | % mol |
| Idrogeno | ≤ 0,5 | % Vol |
| Ossido di carbonio | ≤ 0,1 | % mol |

(*) pPer tali componenti i valori di accettabilità sono intrinsecamente limitati dal campo di accettabilità dell’Indice di Wobbe.

8.2 Composti in tracce

| Parametri | Valori di accettabilità | Unità di misura |
|---------------------|-------------------------|---------------------|
| Solfuro di idrogeno | ≤ 6,6 | mg/ Sm ³ |
| Zolfo da mercaptani | ≤ 15,5 | mg/ Sm ³ |
| Zolfo Totale | ≤ 150 | mg/ Sm ³ |
| Mercurio | ≤ 1 | µg/Sm ³ |
| Cloro | < 1 | mg/Sm ³ |
| Fluoro | < 3 | mg/Sm ³ |
| Ammoniaca | ≤ 3 | mg/Sm ³ |
| Silicio | ≤ 5 | ppm |
| Idrogeno | ≤ 0,5 | % Vol |
| Ossido di carbonio | ≤ 0,1 | % mol |

8.3 Proprietà fisiche

| Proprietà | Valori di accettabilità | Unità di misura | Condizioni |
|------------------------------------|-------------------------|--------------------|---|
| Potere Calorifico Superiore | 34,95 ÷ 45,28 | MJ/Sm ³ | |
| Indice di Wobbe | 47,31 ÷ 52,33 | MJ/Sm ³ | |
| Densità relativa | 0,5548 ÷ 0,8 | | |
| Punto di Rugiada dell'acqua | ≤ -5 | °C | Alla pressione di 7000 kPa relativi |
| Punto di Rugiada degli idrocarburi | ≤ 0 | °C | Nel campo di pressione 100 ÷ 7.000 kPa relativi |
| Temperatura max | < 50 | °C | |
| Temperatura min | > 3 | °C | |

8.4 Altre proprietà

Ferme restando le disposizioni di cui alla deliberazione 46/2015/R/gas, articolo 3, il biometano, alle condizioni di esercizio, non deve contenere tracce dei componenti di seguito elencati:

- acqua ed idrocarburi in forma liquida;
- particolato solido in quantità tale da recare danni ai materiali utilizzati nel trasporto del gas;
- altri gas che potrebbero avere effetti sulla sicurezza o integrità del sistema di trasporto.

Il biometano dovrà inoltre essere odorizzabile secondo la norma UNI 7133 e le altre norme applicabili e non presentare caratteristiche tali da annullare o coprire l'effetto delle sostanze odorizzanti caratteristiche.

Bollettino di analisi del mese di marzo 2020

Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 119 - Caldonazzo

| giorno | Dati medi giornalieri da analisi | | | | | | PROV* |
|-------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------|
| | PCS medio ponderato giornaliero | PCS Potere Calorifico Superiore | PCI Potere Calorifico Inferiore | rho massa volumica (densità) | Zs Fattore di comprimibilità | CO ₂ Anidride Carbonica | |
| | kWh/m ³ | kWh/m ³ | kWh/m ³ | kg/m ³ | - | %mol | |
| 01 | 10,769 | 10,769 | 9,717 | 0,71452 | 0,99781 | 0,28 | AOP |
| 02 | 10,763 | 10,763 | 9,712 | 0,71385 | 0,99781 | 0,30 | AOP |
| 03 | 10,739 | 10,739 | 9,689 | 0,71165 | 0,99782 | 0,29 | AOP |
| 04 | 10,734 | 10,734 | 9,684 | 0,71142 | 0,99782 | 0,30 | AOP |
| 05 | 10,735 | 10,735 | 9,685 | 0,71115 | 0,99782 | 0,31 | AOP |
| 06 | 10,738 | 10,738 | 9,688 | 0,71137 | 0,99782 | 0,30 | AOP |
| 07 | 10,735 | 10,735 | 9,685 | 0,71097 | 0,99783 | 0,29 | AOP |
| 08 | 10,746 | 10,746 | 9,696 | 0,71196 | 0,99782 | 0,30 | AOP |
| 09 | 10,753 | 10,753 | 9,701 | 0,71246 | 0,99782 | 0,30 | AOP |
| 10 | 10,753 | 10,753 | 9,702 | 0,71248 | 0,99782 | 0,30 | AOP |
| 11 | 10,754 | 10,754 | 9,702 | 0,71253 | 0,99781 | 0,31 | AOP |
| 12 | 10,758 | 10,758 | 9,707 | 0,71295 | 0,99781 | 0,29 | AOP |
| 13 | 10,763 | 10,763 | 9,711 | 0,71327 | 0,99781 | 0,30 | AOP |
| 14 | 10,768 | 10,768 | 9,716 | 0,71371 | 0,99781 | 0,30 | AOP |
| 15 | 10,781 | 10,781 | 9,728 | 0,71490 | 0,99780 | 0,30 | AOP |
| 16 | 10,779 | 10,779 | 9,726 | 0,71467 | 0,99780 | 0,30 | AOP |
| 17 | 10,776 | 10,776 | 9,723 | 0,71438 | 0,99780 | 0,31 | AOP |
| 18 | 10,777 | 10,777 | 9,724 | 0,71445 | 0,99780 | 0,30 | AOP |
| 19 | 10,771 | 10,771 | 9,718 | 0,71380 | 0,99781 | 0,30 | AOP |
| 20 | 10,766 | 10,766 | 9,714 | 0,71331 | 0,99781 | 0,30 | AOP |
| 21 | 10,769 | 10,769 | 9,717 | 0,71345 | 0,99781 | 0,30 | AOP |
| 22 | 10,764 | 10,764 | 9,712 | 0,71308 | 0,99781 | 0,30 | AOP |
| 23 | 10,771 | 10,771 | 9,719 | 0,71363 | 0,99781 | 0,30 | AOP |
| 24 | 10,768 | 10,768 | 9,715 | 0,71333 | 0,99781 | 0,31 | AOP |
| 25 | 10,761 | 10,761 | 9,709 | 0,71280 | 0,99781 | 0,31 | AOP |
| 26 | 10,754 | 10,754 | 9,702 | 0,71215 | 0,99782 | 0,31 | AOP |
| 27 | 10,746 | 10,746 | 9,695 | 0,71149 | 0,99782 | 0,31 | AOP |
| 28 | 10,750 | 10,750 | 9,699 | 0,71173 | 0,99782 | 0,31 | AOP |
| 29 | 10,749 | 10,749 | 9,698 | 0,71171 | 0,99782 | 0,31 | AOP |
| 30 | 10,751 | 10,751 | 9,700 | 0,71197 | 0,99782 | 0,31 | AOP |
| 31 | 10,754 | 10,754 | 9,702 | 0,71229 | 0,99782 | 0,31 | AOP |
| MEDIA MESE | 10,758 | 10,758 | 9,706 | 0,71282 | 0,99781 | 0,30 | |

Il PCS in kWh/m³ è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- AQ** → Analizzatore di Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)

Bollettino di analisi del mese di novembre 2019

Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 119 - Caldonazzo

| giorno | Dati medi giornalieri da analisi | | | | | | PROV* |
|------------|---|---|---|---|--------------------------------|----------------------------|-------|
| | PCS | PCS | PCI | rho | Zs | CO ₂ | |
| | medio ponderato giornaliero kWh/m ³ | Potere Calorifico Superiore kWh/m ³ | Potere Calorifico Inferiore kWh/m ³ | massa volumica (densità) kg/m ³ | Fattore di comprimibilità - | Anidride Carbonica %mol | |
| 01 | 10,775 | 10,775 | 9,722 | 0,71474 | 0,99781 | 0,21 | AOP |
| 02 | 10,769 | 10,769 | 9,717 | 0,71421 | 0,99781 | 0,21 | AOP |
| 03 | 10,768 | 10,768 | 9,716 | 0,71416 | 0,99781 | 0,21 | AOP |
| 04 | 10,770 | 10,770 | 9,718 | 0,71430 | 0,99781 | 0,21 | AOP |
| 05 | 10,774 | 10,774 | 9,721 | 0,71533 | 0,99780 | 0,22 | AOP |
| 06 | 10,783 | 10,783 | 9,730 | 0,71531 | 0,99780 | 0,22 | AOP |
| 07 | 10,774 | 10,774 | 9,722 | 0,71452 | 0,99781 | 0,21 | AOP |
| 08 | 10,767 | 10,767 | 9,715 | 0,71392 | 0,99781 | 0,20 | AOP |
| 09 | 10,753 | 10,753 | 9,702 | 0,71349 | 0,99782 | 0,22 | AOP |
| 10 | 10,752 | 10,752 | 9,701 | 0,71440 | 0,99781 | 0,25 | AOP |
| 11 | 10,754 | 10,754 | 9,704 | 0,71559 | 0,99781 | 0,29 | AOP |
| 12 | 10,755 | 10,755 | 9,704 | 0,71627 | 0,99781 | 0,32 | AOP |
| 13 | 10,756 | 10,756 | 9,705 | 0,71604 | 0,99781 | 0,31 | AOP |
| 14 | 10,754 | 10,754 | 9,703 | 0,71434 | 0,99781 | 0,25 | AOP |
| 15 | 10,751 | 10,751 | 9,701 | 0,71470 | 0,99781 | 0,27 | AOP |
| 16 | 10,751 | 10,751 | 9,701 | 0,71501 | 0,99781 | 0,28 | AOP |
| 17 | 10,751 | 10,751 | 9,700 | 0,71468 | 0,99781 | 0,27 | AOP |
| 18 | 10,748 | 10,748 | 9,697 | 0,71394 | 0,99782 | 0,25 | AOP |
| 19 | 10,744 | 10,744 | 9,694 | 0,71364 | 0,99782 | 0,25 | AOP |
| 20 | 10,742 | 10,742 | 9,692 | 0,71369 | 0,99782 | 0,26 | AOP |
| 21 | 10,752 | 10,752 | 9,701 | 0,71660 | 0,99781 | 0,34 | AOP |
| 22 | 10,755 | 10,755 | 9,705 | 0,71747 | 0,99780 | 0,36 | AOP |
| 23 | 10,753 | 10,753 | 9,703 | 0,71718 | 0,99780 | 0,36 | AOP |
| 24 | 10,754 | 10,754 | 9,704 | 0,71649 | 0,99780 | 0,33 | AOP |
| 25 | 10,752 | 10,752 | 9,701 | 0,71552 | 0,99781 | 0,30 | AOP |
| 26 | 10,748 | 10,748 | 9,698 | 0,71486 | 0,99781 | 0,28 | AOP |
| 27 | 10,748 | 10,748 | 9,698 | 0,71474 | 0,99781 | 0,28 | AOP |
| 28 | 10,747 | 10,747 | 9,697 | 0,71472 | 0,99781 | 0,28 | AOP |
| 29 | 10,746 | 10,746 | 9,696 | 0,71457 | 0,99781 | 0,28 | AOP |
| 30 | 10,752 | 10,752 | 9,702 | 0,71574 | 0,99781 | 0,30 | AOP |
| media mese | 10,757 | 10,757 | 9,706 | 0,71501 | 0,99781 | 0,27 | |

Il PCS in kWh/m³ è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- AQ** → Analizzatore di Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)