



# *Ministero dello Sviluppo Economico*

DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA  
DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE  
Divisione V – Laboratori di analisi e di sperimentazione per il settore minerario ed energetico

## RELAZIONE SPERIMENTALE

CAMPIONE 3106

**Analisi del gas naturale nella centrale di produzione e trattamento “Caviaga” della società eni S.p.A., ubicata nel comune di Cavenago d’Adda (Lodi).**





## Premessa

La Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche del Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento per l'Energia, ha predisposto una campagna di controllo della qualità del gas naturale prodotto e/o stoccato in Italia.

Nell'ambito di questi controlli, il dott. Renzo Montereali e il dott. Carlo Celletti, funzionari tecnici della Divisione V - *Laboratori di analisi e di sperimentazione per il settore minerario ed energetico*, hanno effettuato in data 13 novembre 2013 il campionamento e l'analisi in campo del gas naturale prodotto nella centrale "Caviaga" prima della immissione nella rete gas SNAM.

Nella centrale "Caviaga" della società eni S.p.A., il gas prodotto, circa 14.000 Sm<sup>3</sup>/giorno, proviene da 6 pozzi a terra - concessione "Caviaga".

Alle operazioni di campionamento ed analisi hanno assistito in rappresentanza della società il sig. Roberto Magi Meconi (capo centrale) e il sig. Mauro Cariffi (operatore di produzione).

## Modalità di campionamento

Il campionamento (foto 1) è stato effettuato, dopo i trattamenti di disidratazione (ottenuta per adsorbimento del vapore acqueo su setacci molecolari) e compressione, dalla linea posta a monte del collettore SNAM, dove il gas viene immesso ad una pressione di 23- 24 bar.

L'analisi composizionale del gas è stata condotta dai tecnici della Divisione V con l'ausilio di un gascromatografo portatile modello  $\mu$ GC 3000 della Agilent (foto 2).



Foto 1 – Punto di campionamento (freccia di colore rosso)





Foto 2 - Gascromatografo portatile modello  $\mu$ GC 3000 della Agilent

Sono state effettuate tre serie di misure dalle ore 15:00 alle ore 15:40; la media dei risultati ottenuti, espressi in percento in moli in condizioni standard ( $T=15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $P=101,325\text{ kPa}$ ) sono riportati nella tabella 1; per confronto, nella stessa tabella, sono riportati i valori rilevati, con frequenza trimestrale, dall'istituto di ricerca GRUPPO CSA S.p.A. incaricato dalla società eni (rapporto di prova n. 1308426-001 del 27/08/2013).

	u. m.	media accertamenti in campo	GRUPPO CSA
metano	% moli	<b>97,24</b>	97,11
etano	% moli	<b>1,32</b>	1,27
propano	% moli	<b>0,50</b>	0,38
iso-butano	% moli	<b>0,08</b>	< 0,01
n-butano	% moli	<b>0,09</b>	< 0,01
iso-pentano	% moli	<b>0,02</b>	< 0,01
n-pentano	% moli	<b>0,01</b>	< 0,01
esano	% moli	<b>&lt; 0,01</b>	< 0,01
anidride carbonica	% moli	<b>0,35</b>	0,30
azoto	% moli	<b>0,39</b>	0,85

Tabella 1 - Composizione del gas naturale espresso in percento molare



Nella tabella 2 sono riportati il *potere calorifico superiore*, l'*indice di Wobbe* e la *densità relativa* calcolati dalla composizione molare del gas.

	u. m.	media accertamenti in campo	GRUPPO CSA
potere calorifico superiore	MJ/Sm <sup>3</sup>	<b>38,342</b>	37,910
indice di Wobbe	MJ/Sm <sup>3</sup>	<b>50,602</b>	50,150
densità relativa	---	<b>0,5741</b>	0,5715

**Tabella 2 - Proprietà fisiche del gas naturale**

### Conclusioni

**I risultati delle analisi evidenziano che i parametri calcolati in base alla composizione molare del gas, rientrano tra i valori di accettabilità della qualità del gas stabiliti dal D.M. 19 febbraio 2007, riportati in nota a piè di pagina.**

Roma, 19 novembre 2013

I Funzionari tecnici  
dott. Renzo Montereali

*Renzo Montereali*  
.....

dott. Carlo Celletti

*Carlo Celletti*  
.....

Il coordinatore della Divisione V  
ing. Marcello Dell'Orso

*Marcello Dell'Orso*  
.....

#### Nota

Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 19 febbraio 2007: "Approvazione della regola tecnica sulle caratteristiche chimico-fisiche e sulla presenza di altri componenti nel gas combustibile da convogliare" (G.U. N. 65 del 19 Marzo 2007). Allegato A, punto 5 "Parametri di qualità", punto 5.3 "Proprietà fisiche"

Proprietà	Valori di accettabilità	Unità di misura
Potere calorifico superiore	<b>34,95 – 45,28</b>	(MJ/Sm <sup>3</sup> )
Indice di Wobbe	<b>47,31 – 52,33</b>	(MJ/Sm <sup>3</sup> )
Densità relativa	<b>0,5548 – 0,8</b>	---