



Ministero dello Sviluppo Economico

DIREZIONE GENERALE PER LE INFRASTRUTTURE E LA SICUREZZA DEI SISTEMI ENERGETICI E GEOMINEARI

ex Divisione V - Laboratori chimici e mineralogici

RELAZIONE SPERIMENTALE

CAMPIONI 3376

Analisi del gas naturale nella centrale di stoccaggio e produzione residuale “Cellino stoccaggio” della società EDISON STOCCAGGIO S.p.A., ubicata nel comune di Cellino Attanasio (TE).



Centrale “Cellino stoccaggio”

Via Antonio Bosio, 15 – 00161 Roma
tel. +39 06 47053908 – fax +39 06 47053915
marcello.dellorso@mise.gov.it
www.unmig.mise.gov.it

ms



Premessa

La “Direzione generale per le infrastrutture e la sicurezza dei sistemi energetici e geominerari” del Ministero dello Sviluppo Economico, ha predisposto una campagna di controllo della qualità del gas naturale prodotto e/o stoccato in Italia.

Nell’ambito di questi controlli l’ing. Marcello Dell’Orso e il dott. Marco Mastroianni, funzionari tecnici della ex Divisione V - “Laboratori chimici e mineralogici” hanno effettuato in data 13 febbraio 2020, il campionamento e l’analisi in campo del gas naturale erogato nella centrale di stoccaggio e produzione residuale “Cellino stoccaggio” della società EDISON STOCCAGGIO S.p.A.

Nella concessione “Cellino stoccaggio”, sono stati perforati in totale 44 pozzi, dei quali 9 ancora in produzione residuale di gas naturale, 5 sono adibiti allo stoccaggio.

Il gas estratto dai 9 pozzi ancora in produzione (circa 24.000 Sm³/giorno) è inviato alla centrale tramite una linea di bassa pressione (circa 3 bar).

La Centrale è inoltre collegata tramite flow-lines dedicate al campo di produzione “S. Mauro” della società GAS PLUS ITALIANA S.p.A. e alla rete gas gestita dalla Società Gasdotti Italia S.p.A., da cui il gas viene prelevato in fase di stoccaggio e immesso in fase di erogazione.

Le linee di gas naturale provenienti dai siti di produzione e dallo stoccaggio, confluiscono in un unico collettore dove i gas, disidratati mediante trattamento con *glicol trietilenico*, vengono miscelati e inviati alla fase di compressione per essere successivamente immessi (circa 600.000 Sm³/giorno alla pressione di 44 bar in data 13/02/2020) nella rete gestita dalla Società Gasdotti Italia (SGI).

Alle operazioni di campionamento ed analisi hanno assistito in rappresentanza della società l’ing. Antonio Crisante (responsabile operativo) e il sig. Fabrizio Iannone (operatore di centrale).

Modalità di campionamento

L’analisi composizionale del gas è stata effettuata dopo il trattamento di disidratazione (ottenuta con *glicol trietilenico*) e prima della immissione nella rete di distribuzione SGI., utilizzando un gascromatografo portatile modello μ GC 3000 della Agilent.

In base alla dislocazione delle linee percorse dai vari tipi di gas naturale, sono stati individuati i seguenti quattro punti di campionamento al fine di effettuare una caratterizzazione completa e individuale del gas proveniente da ogni singola linea:

1. Produzione Residuale;
2. Stoccaggio: dalla linea di uscita dallo stoccaggio;
3. Produzione GAS PLUS (gas proveniente dal campo di produzione San Mauro);
4. Erogazione: dal collettore di uscita verso la rete SGI.

ms



1. Campionamento gas produzione residuale a bassa pressione

Il campionamento è stato effettuato dalla linea di ingresso alla centrale a circa 3 bar (foto 2); sono state effettuate cinque misure dalle ore 10:32 alle ore 10:42; 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.



Foto 2 - Punto di campionamento (freccia di colore rosso)

	u. m.	Composizione Gas media accertamenti in campo
metano	% moli	99,51
etano	% moli	<0,01
propano	% moli	0,08
iso-butano	% moli	0,02
n-butano	% moli	<0,01
iso-pentano	% moli	<0,01
n-pentano	% moli	<0,01
esano	% moli	<0,01
anidride carbonica	% moli	<0,01
azoto	% moli	0,39

Tabella 1 - Composizione del gas naturale espresso in percento molare



In 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
Potere calorifico superiore	MJ/Sm ³	37,70
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	50,49
Densità relativa	---	0,557

Tabella 2 - Proprietà fisiche del gas naturale

2. Campionamento gas dallo stoccaggio

Il campionamento è stato effettuato dalla linea di uscita dallo stoccaggio alla pressione di 36 bar (foto 3); sono state effettuate sei misure dalle ore 10:53 alle ore 11:07; la media dei risultati ottenuti, espressi in percento in moli in condizioni standard (T=15 °C, P=101,325 kPa) sono riportati nella tabella 3.

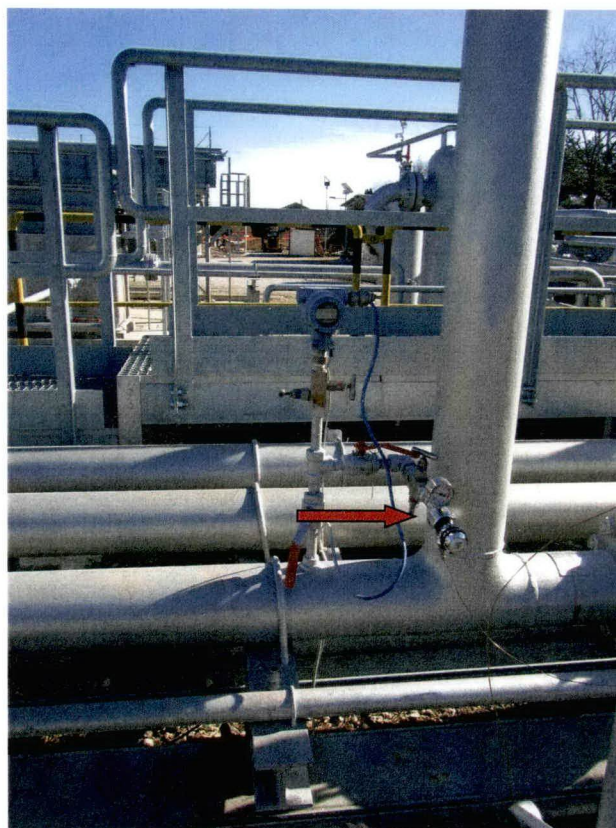


Foto 3 - Punto di campionamento (freccia di colore rosso)

ms



	u. m.	Composizione Gas media accertamenti in campo
metano	% moli	95,11
etano	% moli	3,17
propano	% moli	0,63
iso-butano	% moli	0,11
n-butano	% moli	0,10
iso-pentano	% moli	0,02
n-pentano	% moli	0,01
esano	% moli	<0,01
anidride carbonica	% moli	0,23
azoto	% moli	0,61

Tabella 3 - Composizione del gas naturale espresso in percento molare

In tabella 4 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
Potere calorifico superiore	MJ/Sm ³	38,94
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	50,92
Densità relativa	---	0,585

Tabella 4 - Proprietà fisiche del gas naturale

3. Campionamento gas proveniente dal campo di produzione S. Mauro (GAS PLUS)

Il campionamento è stato effettuato dal collettore di arrivo in centrale alla pressione di 13 bar (foto 4); sono state effettuate sei misure dalle ore 11:53 alle ore 12:07; la media dei risultati ottenuti, espressi in percento in moli in condizioni standard (T=15 °C, P=101,325 kPa) sono riportati nella tabella 5.

ms



Foto 4 - Punto di campionamento (freccia di colore rosso)

	u. m.	Composizione Gas media accertamenti in campo
metano	% moli	99,30
etano	% moli	< 0,01
propano	% moli	0,06
iso-butano	% moli	0,03
n-butano	% moli	< 0,01
iso-pentano	% moli	0,01
n-pentano	% moli	< 0,01
esano	% moli	< 0,01
anidride carbonica	% moli	0,04
azoto	% moli	0,57

Tabella 5 - Composizione del gas naturale espresso in percento molare

ms



In tabella 6 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
Potere calorifico superiore	MJ/Sm ³	37,62
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	50,33
Densità relativa	---	0,559

Tabella 6 - Proprietà fisiche del gas naturale

4. Campionamento miscela gas erogato

Il campionamento è stato effettuato dal collettore di uscita verso la rete SGI alla pressione di circa 44 bar (foto 5); sono state effettuate sei misure dalle ore 12:13 alle ore 12:26; la media dei risultati ottenuti, espressi in percento in moli in condizioni standard (T=15 °C, P=101,325 kPa) sono riportati nella tabella 7.

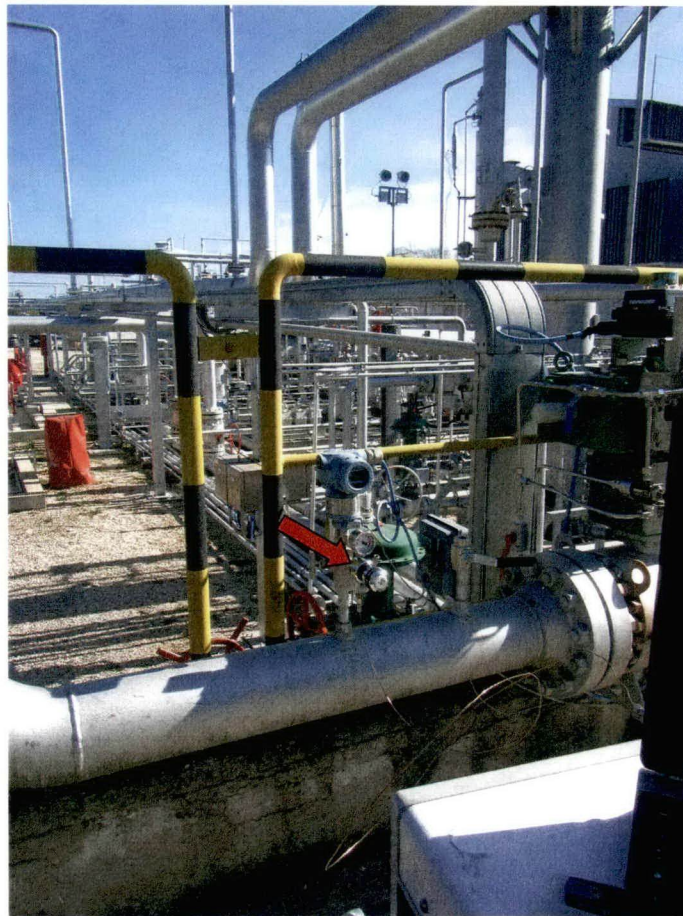


Foto 5 - Punto di campionamento (freccia di colore rosso)



	u. m.	Composizione Gas media accertamenti in campo
metano	% moli	95,30
etano	% moli	3,03
propano	% moli	0,60
iso-butano	% moli	0,10
n-butano	% moli	0,09
iso-pentano	% moli	0,02
n-pentano	% moli	0,01
esano	% moli	<0,01
anidride carbonica	% moli	0,23
azoto	% moli	0,62

Tabella 7 - Composizione del gas naturale espresso in percento molare

In tabella 8 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
Potere calorifico superiore	MJ/Sm ³	38,87
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	50,88
Densità relativa	---	0,584

Tabella 8 - Proprietà fisiche del gas naturale

ms



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 Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 18 maggio 2018, riportati in nota a piè di pagina.

Roma, 27 febbraio 2020

Il funzionario tecnico

Dott. Marco Mastroianni

Il coordinatore della ex Divisione V
ing. Marcello Dell'Orso

Nota

Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 18 maggio 2018: "Aggiornamento della regola tecnica sulle caratteristiche chimico-fisiche e sulla presenza di altri componenti nel gas combustibile da convogliare" (G.U. n. 129 del 6 giugno 2018). Allegato A, Tabella 1"

Proprietà	Valori di accettabilità	Unità di misura
Potere calorifico superiore	34,95 – 45,28	(MJ/Sm ³)
Indice di Wobbe	47,31 – 52,33	(MJ/Sm ³)
Densità relativa	0,555 – 0,7	---