



Ministero dello Sviluppo Economico

DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA ANCHE AMBIENTALE DELLE ATTIVITÀ MINERARIE ED ENERGETICHE
UFFICIO NAZIONALE MINERARIO PER GLI IDROCARBURI E LE GEORISORSE
Divisione V – Laboratori chimici e mineralogici

RELAZIONE SPERIMENTALE

CAMPIONI 3192

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 4880167 – fax +39 06 4824723
e-mail: marcello.dellorso@mise.gov.it
pec: dgsunmig.div05@pec.mise.gov.it
www.mise.gov.it



Premessa

La Direzione Generale per la Sicurezza anche ambientale della attività minerarie ed energetiche – Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse 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 la dott.ssa Maria Colein, funzionari tecnici della Divisione V - "Laboratori chimici e mineralogici", coadiuvati dalla dr.ssa Ilaria Di Pilato, hanno effettuato in data 22 febbraio 2016 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 29.000 Sm³/giorno) è inviato alla centrale tramite due linee: una di media pressione (circa 12 bar), l'altra di bassa pressione (circa 2 bar).

La Centrale è inoltre collegata tramite flow-lines dedicate al campo di produzione "S. Mauro" della società GAS PLUS ITALIANA S.p.A. (produzione circa 4.500 Sm³/giorno alla pressione di circa 17 bar) 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 tre 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 680.000 Sm³/giorno alla pressione di 44 bar) nella rete gestita dalla Società Gasdotti Italia (SGI).

Alle operazioni di campionamento ed analisi ha assistito in rappresentanza della società il sig. Franco De Serio (capo 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 (foto 1).

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 dal campo "S. Mauro" della GAS PLUS: dalla linea di arrivo in centrale;
2. Erogazione: dal collettore di uscita verso la rete SGI;
3. Produzione Residuale: in aspirazione al secondo stadio del compressore "Thomassen";
4. Stoccaggio: dalla linea di uscita dallo stoccaggio.



Foto 1 - Gascromatografo portatile µGC 3000

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

Al momento della visita il campo S. Mauro era chiuso (dal 19/02/2016) per manutenzione, di conseguenza il campionamento è stato effettuato sul gas residuale contenuto nella linea di arrivo in centrale (foto 2); sono state effettuate due serie di misure dalle ore 12:20 alle ore 12:40; la media dei risultati ottenuti, espressi in percento in moli in condizioni standard ($T=15\text{ °C}$, $P=101,325\text{ kPa}$) sono riportati nella tabella 1.

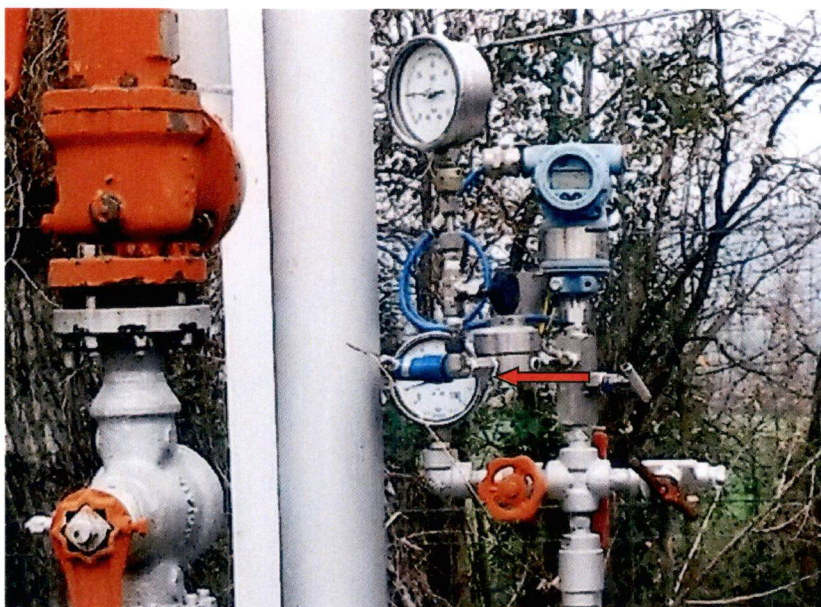


Foto 2 - Punto di campionamento (freccia rossa)



	u. m.	Composizione Gas media accertamenti in campo
metano	% moli	99,14
etano	% moli	0,07
propano	% moli	0,04
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	0,09
azoto	% moli	0,64

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	37,57
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	50,24
Densità relativa	---	0,5594

Tabella 2 - Proprietà fisiche del gas naturale

2. Campionamento miscela gas erogato

Il campionamento è stato effettuato dal collettore di uscita verso la rete SGI (foto 3); sono state effettuate due serie di misure dalle ore 12:50 alle ore 13:10; 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)

	u. m.	Composizione Gas media accertamenti in campo
metano	% moli	98,51
etano	% moli	0,47
propano	% moli	0,13
iso-butano	% moli	0,03
n-butano	% moli	0,03
iso-pentano	% moli	0,01
n-pentano	% moli	0,01
esano	% moli	< 0,01
anidride carbonica	% moli	0,18
azoto	% moli	0,63

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	37,75
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	50,27
Densità relativa	---	0,5639

Tabella 4 - Proprietà fisiche del gas naturale



3. Campionamento gas produzione residuale a bassa e media pressione

Il campionamento è stato effettuato in aspirazione al secondo stadio del compressore “Thomassen” (foto 4); sono state effettuate due serie di misure dalle ore 13:20 alle ore 13:40; 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 5.

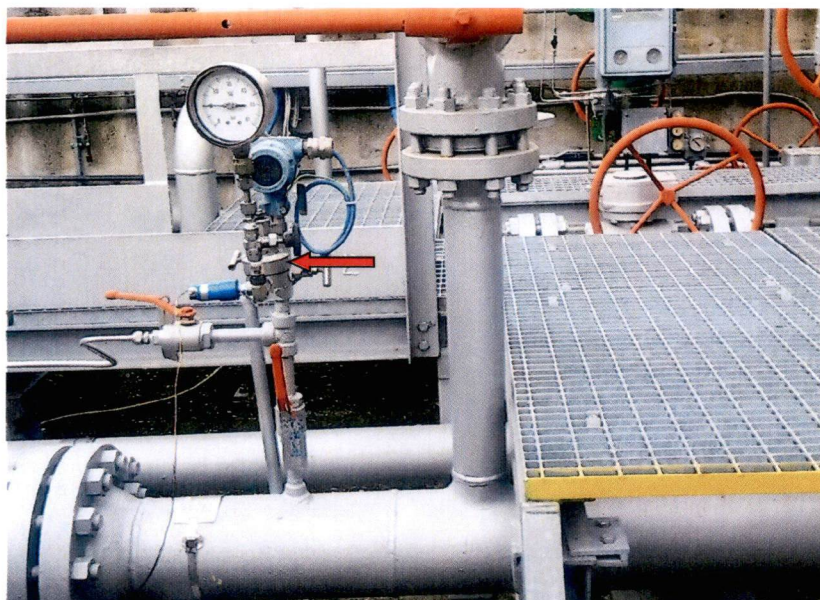


Foto 4 - Punto di campionamento (freccia di colore rosso)

	u. m.	Composizione Gas media accertamenti in campo
metano	% moli	99,41
etano	% moli	0,08
propano	% moli	0,02
iso-butano	% moli	0,01
n-butano	% moli	< 0,01
iso-pentano	% moli	< 0,01
n-pentano	% moli	< 0,01
esano	% moli	< 0,01
anidride carbonica	% moli	0,05
azoto	% moli	0,43

Tabella 5 - Composizione del gas naturale espresso in percento molare

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	37,65
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	50,41
Densità relativa	---	0,5579

Tabella 6 - Proprietà fisiche del gas naturale

4. Campionamento gas dallo stoccaggio

Il campionamento è stato effettuato dalla linea di uscita dallo stoccaggio (foto 5); sono state effettuate due serie di misure dalle ore 11:30 alle ore 11:50; 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.

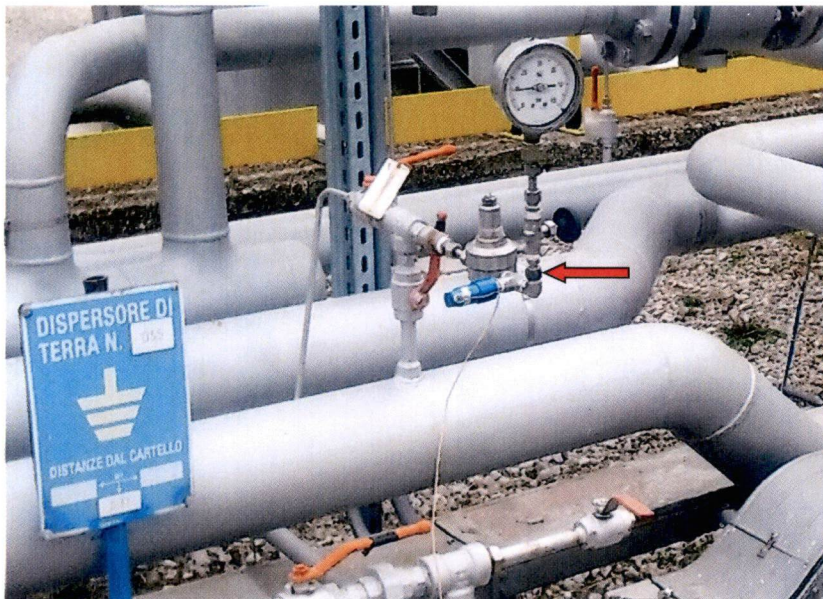


Foto 5 - Punto di campionamento (freccia di colore rosso)

	u. m.	Composizione Gas media accertamenti in campo
Metano	% moli	97,48
Etano	% moli	0,49
Propano	% moli	0,15
iso-butano	% moli	0,03
n-butano	% moli	0,03
iso-pentano	% moli	0,01
n-pentano	% moli	0,01
Esano	% moli	< 0,01
anidride carbonica	% moli	0,20
Azoto	% moli	0,61

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	37,76
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	50,28
Densità relativa	---	0,5642

Tabella 8 - Proprietà fisiche del gas naturale

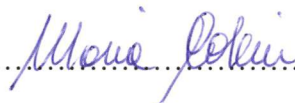
Conclusioni

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, 24 marzo 2016

Il funzionario tecnico

dott.ssa Maria Colein

.....


Il coordinatore della Divisione V
 ing. 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	34,95 – 45,28	(MJ/Sm ³)
Indice di Wobbe	47,31 – 52,33	(MJ/Sm ³)
Densità relativa	0,5548 – 0,8	---