



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 3062

Analisi del gas naturale nella centrale di trattamento e compressione utilizzata nell'attività di stoccaggio e produzione residuale gas "Cellino" della società EDISON STOCCAGGIO S.p.A., ubicata nel comune di Cellino Attanasio (TE).

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 la dr.ssa Maria Colein, funzionari tecnici della Divisione V - Laboratori di analisi e sperimentazione per il settore minerario ed energetico, hanno effettuato in data 6 dicembre 2012 il campionamento e l'analisi in campo del gas naturale nella centrale di stoccaggio "Cellino".

Nella concessione "Cellino", sono stati perforati in totale 44 pozzi, dei quali 12 ancora in produzione residuale di gas naturale, 5 sono adibiti allo stoccaggio.

Il gas estratto dai 12 pozzi ancora in produzione (circa 36.000 Sm³/giorno) è inviato alla centrale una parte in un manifold di media pressione, l'altra in un manifold di bassa pressione, caratterizzati, rispettivamente da una pressione di 14 bar e di 2-3 bar.

La Centrale è inoltre collegata tramite flow-lines dedicate al campo di produzione S. Mauro della società GAS PLUS ITALIANA S.p.A. (pressione di circa 17 bar) e alla rete gas gestita dalla Società Gasdotti da cui il gas viene prelevato in fase di stoccaggio e immesso in fase di erogazione.

Le quattro linee di gas provenienti dai siti di produzione e dallo stoccaggio, confluiscono in un unico collettore dove i gas vengono miscelati e inviati alla fase di compressione per essere successivamente immessi nella rete gestita dalla società Gasdotti Italia.

In base a tale dislocazione delle linee di adduzione del gas naturale, è parso opportuno individuare i seguenti tre punti di campionamento al fine di effettuare una caratterizzazione completa e individuale del gas proveniente da ogni singola adduzione:

1. dal punto di consegna (cabina "San Atto") tra GAS PLUS ed EDISON STOCCAGGIO per il gas proveniente dalla linea del campo di produzione S. Mauro;
2. dopo il compressore "Thomassen" per il gas di produzione residuale a bassa e media pressione "Cellino";
3. dalla rete di alimentazione gas strumenti per la miscela di gas erogata, proveniente dalla produzione e dallo stoccaggio.



Alle operazioni di campionamento ed analisi hanno assistito in rappresentanza della società: l'ing. Francesco Tozzo (responsabile manutenzione) e il Sig. Franco De Serio (capo centrale).

Il campionamento dalla rete gas gestita dalla Società Gasdotti è stato effettuato dalla linea di derivazione "gas-strumenti"; l'analisi composizionale del gas è stata condotta dai tecnici della Divisione V con l'ausilio di un gascromatografo portatile modello μ GC 3000 della Agilent (foto 1).



Foto 1 - gascromatografo portatile modello μ GC 3000 della Agilent

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

Il campionamento è stato effettuato nella cabina di consegna "San Atto" (foto 2); sono state effettuate due serie di misure dalle ore 12:30 alle ore 12:50; 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 dal laboratorio della "Stazione Sperimentale per i Combustibili" di San Donato Milanese incaricato dall'EDISON ad effettuare le misure (rapporto di prova n. 201205042 del 30 ottobre 2012, campionamento del 1° ottobre 2012).



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

	Composizione Gas % moli media accertamenti in campo	Composizione Gas % moli Stazione Sperimentale per i Combustibili
metano	99,04	99,30
etano	0,07	0,07
propano	0,07	0,03
iso-butano	0,03	0,02
n-butano	<0,01	< 0,01
iso-pentano	0,01	< 0,01
n-pentano	< 0,01	< 0,01
esano	< 0,01	< 0,01
CO ₂	0,17	0,04
azoto	0,62	0,53

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	Stazione Sperimentale per i Combustibili
Potere calorifico superiore	MJ/Sm ³	37,572	37,616
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	50,184	50,340
Densità relativa	---	0,5605	0,5583

Tabella 2 - Proprietà fisiche del gas naturale

2. Campionamento gas di produzione residuale concessione "Cellino" bassa e media pressione

Il campionamento è stato effettuato a valle del compressore "Thomassen" (foto 2); sono state effettuate due serie di misure dalle ore 14:50 alle ore 15:10; 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 3. Per confronto, nella stessa tabella, sono riportati i valori rilevati dal laboratorio della "Stazione Sperimentale per i Combustibili" di San Donato Milanese incaricato dall'EDISON ad effettuare le misure (rapporto di prova n.201205537 del 22 novembre 2012, campionamento del 1° novembre 2012).



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



	Composizione Gas % moli media accertamenti in campo	Composizione Gas % moli Stazione Sperimentale per i Combustibili
Metano	99,25	99,50
Etano	0,09	0,09
Propano	0,08	0,03
iso-butano	0,01	0,01
n-butano	< 0,01	< 0,01
iso-pentano	< 0,01	< 0,01
n-pentano	< 0,01	< 0,01
Esano	< 0,01	<0,01
CO ₂	0,08	0,01
Azoto	0,48	0,35

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	Stazione Sperimentale per i Combustibili
Potere calorifico superiore	MJ/Sm ³	37,661	37,693
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	50,369	50,490
Densità relativa	---	0,5590	0,5573

Tabella 4 - Proprietà fisiche del gas naturale

3. Campionamento miscela gas erogato

Il campionamento è stato effettuato dalla linea di alimentazione gas strumenti (foto 4); sono state effettuate due serie di misure dalle ore 15:40 alle ore 16:00; 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. Per confronto, nella stessa tabella, sono riportati i valori rilevati dal laboratorio della "Stazione Sperimentale per i Combustibili" di San Donato Milanese incaricato dall'EDISON ad effettuare le misure (rapporto di prova n.201205538 del 22 novembre 2012, campionamento del 5 novembre 2012).



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

	Composizione Gas % moli media accertamenti in campo	Composizione Gas % moli Stazione Sperimentale per i Combustibili
Metano	95,12	91,98
Etano	2,23	4,11
Propano	0,70	1,06
iso-butano	0,09	0,11
n-butano	0,12	0,16
iso-pentano	0,03	0,03
n-pentano	0,02	0,02
Esano	< 0,01	0,01
CO ₂	0,53	1,08
Azoto	1,18	1,41

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	Stazione Sperimentale per i Combustibili
Potere calorifico superiore	MJ/Sm ³	38,399	38,904
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	50,143	49,950
Densità relativa	---	0,5865	0,6065

Tabella 6 - 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, 12 dicembre 2012

I Funzionari Tecnici:

dott. Renzo Montereali *Renzo Montereali*

dott.sa Maria Colein *Maria Colein*

Il responsabile 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	34,95 – 45,28	(MJ/Sm ³)
Indice di Wobbe	47,31 – 52,33	(MJ/Sm ³)
Densità relativa	0,5548 – 0,8	---