



Ministero dello Sviluppo Economico

DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

Divisione V – UNMIG, CIRM, Laboratori chimici e mineralogici, stoccaggio sotterraneo di gas naturale e CO₂

RELAZIONE SPERIMENTALE

CAMPIONI 3168

Analisi del gas naturale separato dall'olio nella centrale di trattamento e deposito olio "Maria a Mare" della società EDISON S.p.A., ubicata nel comune di Fermo (FM).



Centrale "Maria a Mare"

Via Antonio Bosio, 15 – 00161 Roma
tel. +39 06 4880167 – fax +39 06 4824723
marcello.dellorso@mise.gov.it
www.unmig.mise.gov.it

Mus



Premessa

Come previsto dal Decreto Direttoriale 22 marzo 2011, “*Procedure operative di attuazione del Decreto Ministeriale 4 marzo 2011 e modalità di svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi e dei relativi controlli*”, le Sezioni UNMIG competenti per territorio, si avvalgono dei Laboratori chimici e mineralogici per i controlli sulla qualità del gas naturale prodotto e/o stoccato in Italia.

Nell’ambito di questi controlli l’ing. Marcello Dell’Orso, funzionario tecnico della Divisione V - “*UNMIG, CIRM, Laboratori chimici e mineralogici, stoccaggio sotterraneo di gas naturale e CO₂*”, coadiuvato dalla dr.ssa Andree Soledad Bonetti, ha effettuato in data 15 aprile 2015 il campionamento e l’analisi in campo del gas naturale proveniente dai processi di trattamento olio nella centrale “*Maria a Mare*” della società EDISON S.p.A., sottoposta alla vigilanza e controllo della Divisione III - “*Sezione UNMIG di Roma*”.

Nella centrale “*Maria a Mare*”, il gas naturale proviene dalla separazione degli idrocarburi liquidi proviene dai campi “*Sarago Mare*” (piattaforme “*Sarago Mare 1*” e “*Sarago Mare A*”) e “*Santa Maria a Mare*” (pozzi a terra “*Maria a Mare 009 dir*” e “*Maria a Mare 010 dir*”), concessione “*B.C7.LF*”.

Il blend (greggio diluito a circa il 20% in volume con gasolio utilizzato come flussante) proveniente dal campo “*Sarago Mare*” (SRM) con associato il gas, subisce un primo riscaldamento a 70 °C, successivamente viene inviato prima al separatore di media pressione (T101C, circa 2 bar) e poi al separatore di bassa pressione (T101A, circa 0,03 bar); infine subisce un secondo riscaldamento a 90 °C e viene stoccato nei serbatoi TK2 e TK3.

Il greggio proveniente dal campo “*Santa Maria a Mare*” (SMAM) con associato il gas, subisce un primo riscaldamento mediante riscaldatori a bagno d’acqua (temperatura bagno 70 °C), successivamente viene inviato al separatore di media pressione (T101C, circa 2 bar) e poi a quello di bassa pressione (T101A, circa 0,03 bar); l’olio trattato viene infine stoccato nel serbatoio TK5.

Il gas naturale separato dalle due linee di trattamento dell’olio confluisce in un unico collettore, viene raffreddato mediante *air cooler* e successivamente inviato allo *scrubber* per separare le residue frazioni liquide trascinate con il gas.

Il gas naturale viene utilizzato in parte per i servizi interni della centrale per il trattamento dell’olio (circa 2.500 Sm³/giorno) ed in parte viene inviato, tramite il collettore di collegamento con il metanodotto “*Verdicchio*”, alla centrale di raccolta e trattamento gas “*San Giorgio Mare*” (circa 9.500 Sm³/giorno).

Alle operazioni di campionamento ed analisi hanno assistito in rappresentanza della società il sig. Giampiero Ferroni (capo centrale) ed l’ing. Flaviano Carloreccio (responsabile di produzione).

Modalità di campionamento

L’analisi composizionale del gas è stata effettuata utilizzando un gascromatografo portatile modello µGC 3000 della Agilent (foto 1).

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

1. Gas in uscita dalla centrale verso il metanodotto “*Verdicchio*” (15 bar);

ms



2. Gas a media pressione a monte del separatore “T101C”, proveniente da SRM e SMAM (circa 2 bar);
3. Gas a bassa pressione direttamente dal separatore “T101A”, proveniente da SRM e SMAM (circa 0,03 bar).



Foto 1 - Gascromatografo portatile µGC 3000

1. Gas in uscita dalla centrale verso il metanodotto “Verdicchio”

Il campionamento è stato effettuato dal collettore in uscita dalla centrale verso il metanodotto “Verdicchio” (foto 2); sono state effettuate tre serie di misure dalle ore 16:18 alle ore 16:38; 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.

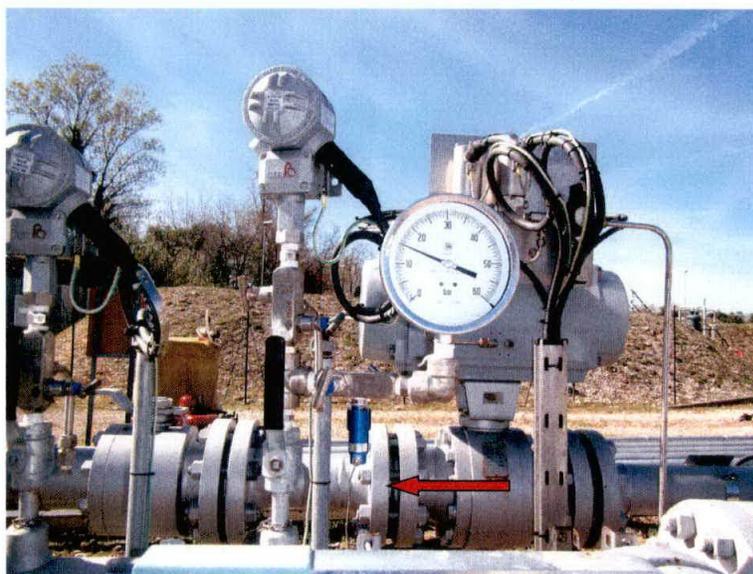


Foto 2 - Punto di campionamento (freccia di colore rosso)

MS



	u. m.	Composizione Gas media accertamenti in campo
metano	% moli	82,90
etano	% moli	4,41
propano	% moli	4,83
iso-butano	% moli	1,09
n-butano	% moli	2,31
iso-pentano	% moli	1,07
n-pentano	% moli	0,80
esano	% moli	0,19
anidride carbonica	% moli	1,85
azoto	% moli	0,57

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	46,123
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	53,817
Densità relativa	---	0,7345

Tabella 2 - Proprietà fisiche del gas naturale

2. Gas a media pressione a monte del separatore "T101C" proveniente da SRM e SMAM

Il campionamento è stato effettuato a monte del separatore "T101C" (foto 3); sono state effettuate due serie di misure dalle ore 17:04 alle ore 17:14; 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	82,90
etano	% moli	4,05
propano	% moli	4,71
iso-butano	% moli	1,08
n-butano	% moli	2,34
iso-pentano	% moli	1,25
n-pentano	% moli	0,98
esano	% moli	0,37
anidride carbonica	% moli	1,76
azoto	% moli	0,57

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	46,673
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	54,158
Densità relativa	---	0,7427

Tabella 4 - Proprietà fisiche del gas naturale



3. Gas a bassa pressione direttamente dal separatore “T101A” proveniente da SRM e SMAM

Il campionamento è stato effettuato dalla presa manometrica del separatore “T101A” (foto 4); sono state effettuate tre serie di misure dalle ore 18:14 alle ore 18:30; 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	76,79
etano	% moli	7,90
propano	% moli	7,80
iso-butano	% moli	1,27
n-butano	% moli	1,30
iso-pentano	% moli	0,42
n-pentano	% moli	0,27
esano	% moli	0,08
anidride carbonica	% moli	2,31
azoto	% moli	1,84

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.

MW



	u. m.	media accertamenti in campo
Potere calorifico superiore	MJ/Sm ³	45,987
Indice di Wobbe	MJ/Sm ³	52,996
Densità relativa	---	0,7530

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, 25 maggio 2015

Il funzionario tecnico

ing. Marcello Dell'Orso

Il Dirigente della Divisione V
ing. Liliana Panei

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	---