



# *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 CO<sub>2</sub>

## 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 CO<sub>2</sub>”, 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 Sm<sup>3</sup>/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 Sm<sup>3</sup>/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);





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  $\mu$ GC 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 ( $T=15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $P=101,325\text{ kPa}$ ) sono riportati nella tabella 1.

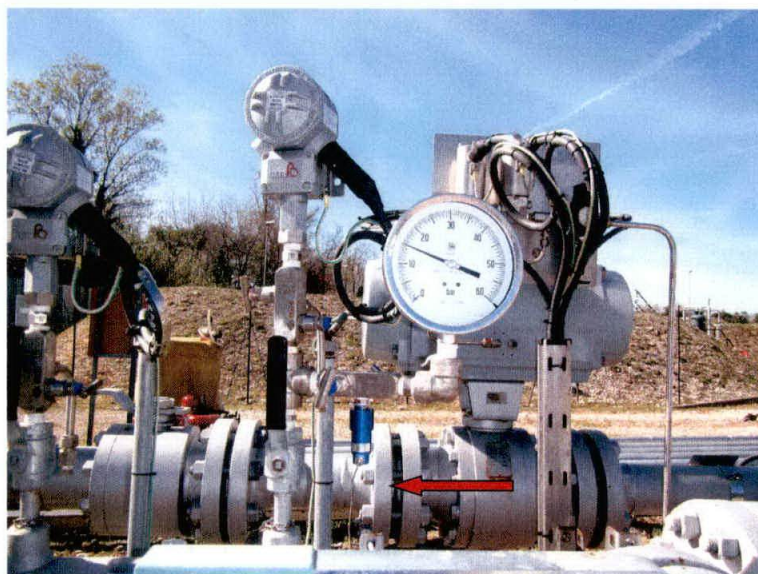


Foto 2 - Punto di campionamento (freccia di colore rosso)

MS



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

**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 <sup>3</sup>	<b>46,123</b>
Indice di Wobbe	MJ/Sm <sup>3</sup>	<b>53,817</b>
Densità relativa	---	<b>0,7345</b>

**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	<b>82,90</b>
etano	% moli	<b>4,05</b>
propano	% moli	<b>4,71</b>
iso-butano	% moli	<b>1,08</b>
n-butano	% moli	<b>2,34</b>
iso-pentano	% moli	<b>1,25</b>
n-pentano	% moli	<b>0,98</b>
esano	% moli	<b>0,37</b>
anidride carbonica	% moli	<b>1,76</b>
azoto	% moli	<b>0,57</b>

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

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 ( $T=15\text{ °C}$ ,  $P=101,325\text{ kPa}$ ) sono riportati nella tabella 5.

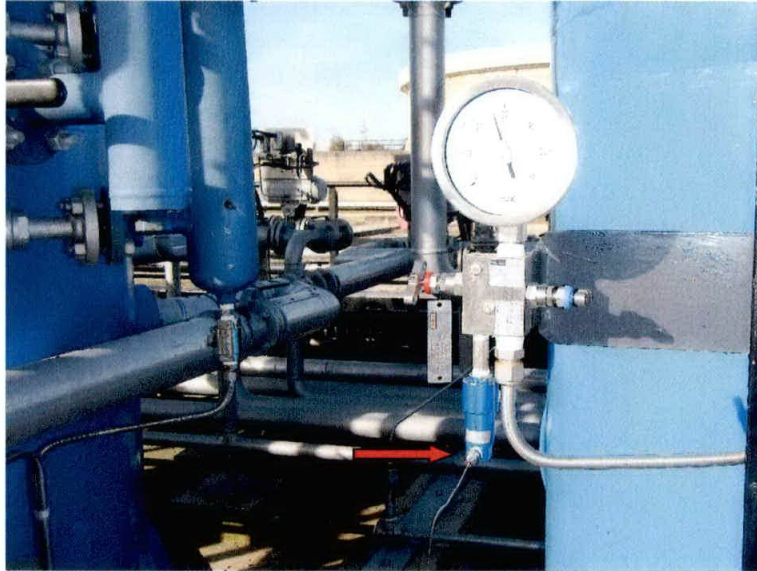


Foto 4 - Punto di campionamento (freccia di colore rosso)

	u. m.	Composizione Gas media accertamenti in campo
metano	% moli	<b>76,79</b>
etano	% moli	<b>7,90</b>
propano	% moli	<b>7,80</b>
iso-butano	% moli	<b>1,27</b>
n-butano	% moli	<b>1,30</b>
iso-pentano	% moli	<b>0,42</b>
n-pentano	% moli	<b>0,27</b>
esano	% moli	<b>0,08</b>
anidride carbonica	% moli	<b>2,31</b>
azoto	% moli	<b>1,84</b>

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.

ms



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

**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	<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>	---