

---

# Prova Interlaboratorio Gas di Petrolio Liquefatto 2013

Davide Faedo



Innovazione e ricerca

INNOVHUB  
STAZIONI SPERIMENTALI  
PER L'INDUSTRIA



STAZIONE SPERIMENTALE  
PER I COMBUSTIBILI

Riunione Plenaria UNICHIM  
Livorno - 9 aprile 2014

[www.ssc.it](http://www.ssc.it)

# PGPL 2013

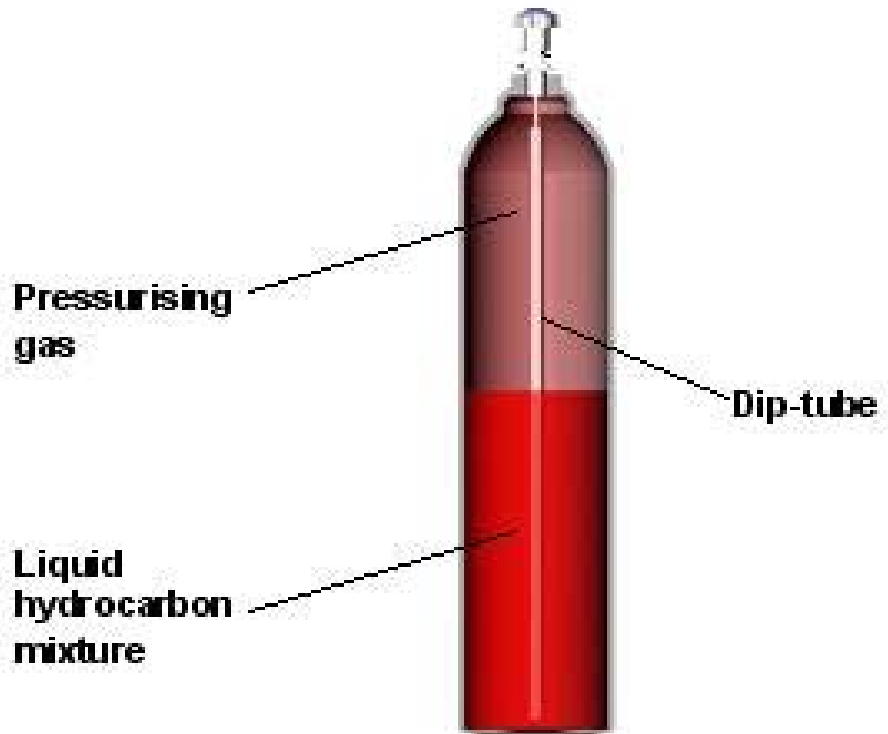
---

- Ciclo n. 8 (PGPL-8)
- 12 laboratori iscritti alla prova
- Materiale di prova:
  - Miscela sintetica a cinque componenti che simula un campione di gas di petrolio liquefatto, preparata da Scott Specialty Gases – Air Liquide su indicazione del Coordinatore della Prova
  - Prove di omogeneità e stabilità eseguite dal produttore
  - Bombola da 2 l con valvola in ottone dotata di singola porta e tubo pescante
    - Contenuto: 250 g circa
    - Pressione di carica: bombola pressurizzata in elio a 14 bar @ 15 °C



# Bombola "dip tube"

Campionamento:



# Risultati PGPL-8

Parametro	Laboratori partecipanti	Unità di misura	Concentrazione misurata dal produttore	Valore assegnato ( $X_a$ )	Scarto tipo assegnato ( $s_a$ )
Etano	8	% (m/m)	(*)	(*)	(*)
Propano	12	% (m/m)	20,684	24,293	2,946
Propene	12	% (m/m)	9,794	11,600	1,477
n-Butano	12	% (m/m)	44,486	40,177	4,234
iso-Butano	12	% (m/m)	22,294	20,860	1,435
iso-Butene	12	% (m/m)	2,742	2,655	0,349
cis-2-Butene	7	% (m/m)	(*)	(*)	(*)
trans-2-Butene	7	% (m/m)	(*)	(*)	(*)
n-Pentano	7	% (m/m)	(*)	(*)	(*)
Iso-Pentano	7	% (m/m)	(*)	(*)	(*)
1-Pentene	7	% (m/m)	(*)	(*)	(*)
Zolfo	1	mg/kg	(**)	(**)	(**)

(\*) = composti elencati nella norma EN 27941 ma non presenti nella miscela sintetica di gas distribuita ai laboratori.

(\*\*) = zolfo non presente nella miscela sintetica di gas distribuita ai laboratori.



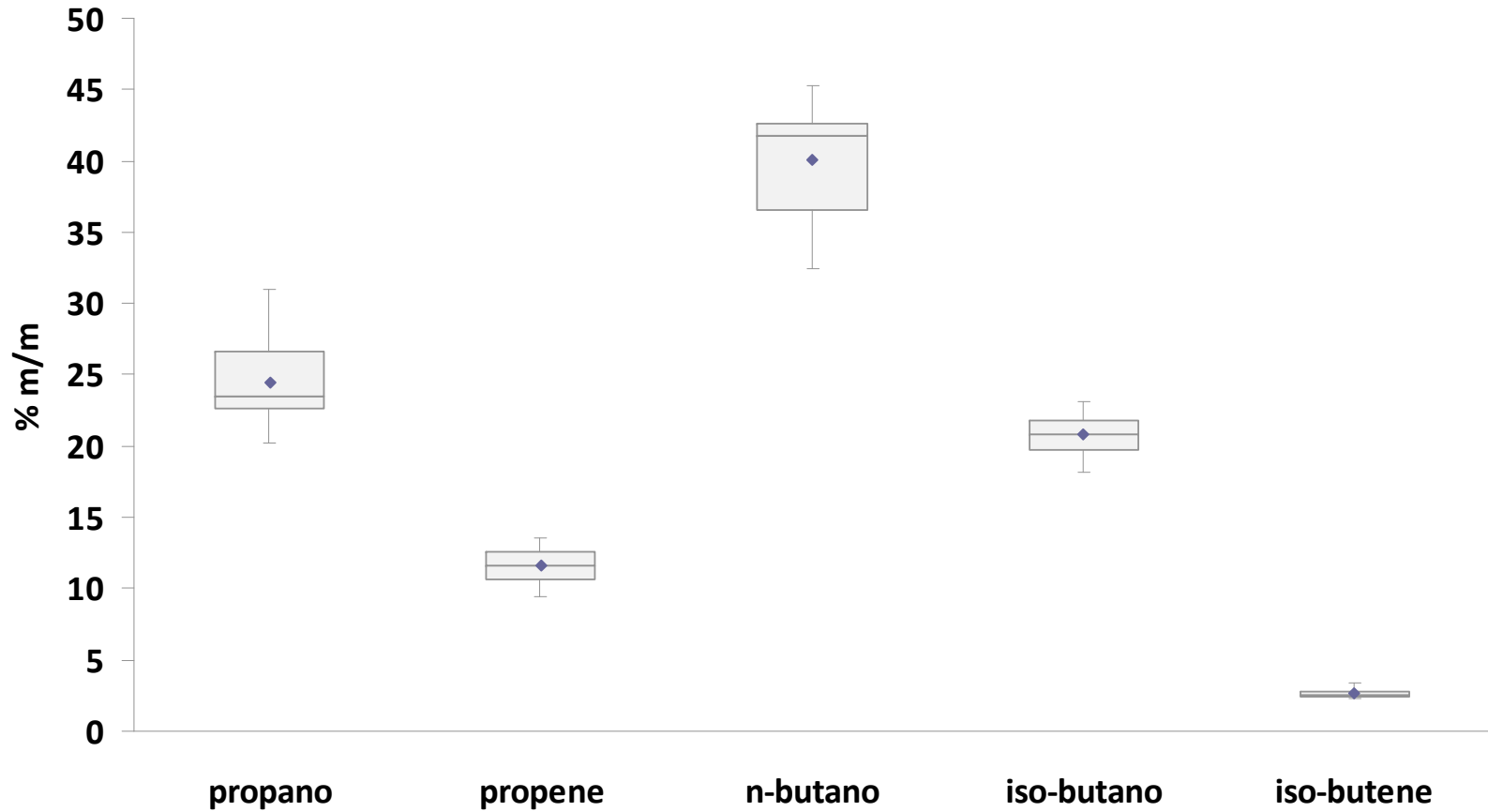
# Confronto risultati con i cicli precedenti

Parametro	PGPL-3	PGPL-4	PGPL-5	PGPL-6	PGPL-7bis	PGPL-8
Propano, %	64,4	94,3	97,6	97,7	69,0	24,3
CV %	3,2	0,5	0,3	0,2	2,6	12,1
n-butano	10,7	1,8	0,7	0,7	9,4	40,2
CV %	17,6	16,7	31,4	21,4	12,4	10,5
iso-butano	7,1	1,5	0,5	0,5	7,1	20,9
CV %	14,8	17,3	22,0	20,0	13,6	6,9



# Box-plot

PGPL-8, composizione



# Questionario UNICHIM

---

- Un questionario è stato distribuito ai partecipanti per raccogliere informazioni sulla procedura di campionamento e sull'apparecchiatura utilizzata per l'analisi composizionale
- Per quanto riguarda la modalità di introduzione del campione, solo tre laboratori adottano l'iniezione in fase liquida (procedura suggerita dal metodo di prova)
- I laboratori che eseguono l'iniezione in fase gassosa non operano in conformità alla procedura indicata nel metodo EN 27941
- Il metodo EN 27941 è obsoleto (la norma è datata 1993)
  - la procedura non prevede l'impiego di colonne capillari che sono attualmente impiegate da diversi laboratori
  - la precisione non è più stata verificata dal 1993



# Protocollo operativo UNICHIM

---

- E' stato elaborato dal gruppo di esperti della prova un protocollo operativo
- Contiene requisiti e indicazioni funzionali all'esecuzione della prova
- Integra le indicazioni generali del metodo EN 27941
- In caso di iniezione in fase gassosa: prevede l'utilizzo di un vaporizzatore
- Il gruppo di esperti della prova si attende che l'utilizzo del protocollo consenta di ottenere un miglioramento in termini di dispersione dei risultati ottenuti dai laboratori partecipanti alla prova interlaboratorio PGPL

