



INNOVHUB

STAZIONI SPERIMENTALI PER L'INDUSTRIA

1

Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017

Davide Faedo

Rivoli (TO), 17 aprile 2018



Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017

	Anno	Iscritti	Partecipanti
GRAF-1	2012	19	89 %
GRAF-2	2013	17	94 %
GRAF-3			82 %
GRAF-4	2014	15	100 %
GRAF-5			93 %
GRAF-6	2015	16	94 %
GRAF-7			88 %
GRAF-8	2016	14	93%
GRAF-9			93%
GRAF-10	2017	15	93%
GRAF-11			93%



Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017

Materiale

- Miscela sintetica di gas che simula un gas di raffineria
- Componenti: Idrogeno, Azoto, Monossido di carbonio, Metano, Etano, Etere, Propano, Propene, n-Butano, iso-Butano, 1-Butene, n-Pentano, iso-Pentano

Parametri

- Composizione, potere calorifico inferiore, contenuto di carbonio (metodo EN 15984:2011*)

*Nota: * La UNI EN 15984:2017 è stata pubblicata a Novembre 2017*



Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017

Modifica fornitore

- Fornitore 2012-2016

Le miscele sono preparate in accordo alla ISO 6142 e verificate in accordo alla ISO 6143

Questo approccio viene applicato sulla bombola madre

Verifica omogeneità

- Fornitore 2017

Le miscele sono preparate in accordo alla ISO 6142 e verificate in accordo alla ISO 6143

Questo approccio viene applicato sulla singola bombola

Verifica omogeneità

In entrambi i casi il valore assegnato è il valore di consenso della prova



Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017

GRAF-10, mol/100 mol

Parametro	Valutazione della prestazione	Risultati totali	$ z \text{ score} \leq 2$ $ z' \text{ score} \leq 2$	Valori certificati medi	Valore assegnato	R prova
Idrogeno	SI	13	11	49,896	50,298	1,324
Azoto	SI	14	12	2,0198	2,032	0,317
Monossido di carbonio	SI	13	9	1,0086	0,977	0,154
Metano	SI	14	10	25,005	24,813	0,473
Etano	SI	14	10	7,9813	7,925	0,141
Etene	SI	13	11	1,5179	1,490	0,072
Propano	SI	14	9	6,0327	5,990	0,180
Propene	SI	13	10	1,5269	1,512	0,047
n-Butano	SI	14	12	2,0062	1,988	0,110
iso-Butano	SI	14	12	1,4961	1,483	0,065
1-Butene	SI	12	11	1,0056	0,992	0,073
n-Pentano	SI	13	13	0,20107	0,196	0,039
iso-Pentano	SI	13	12	0,30095	0,295	0,036



Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017

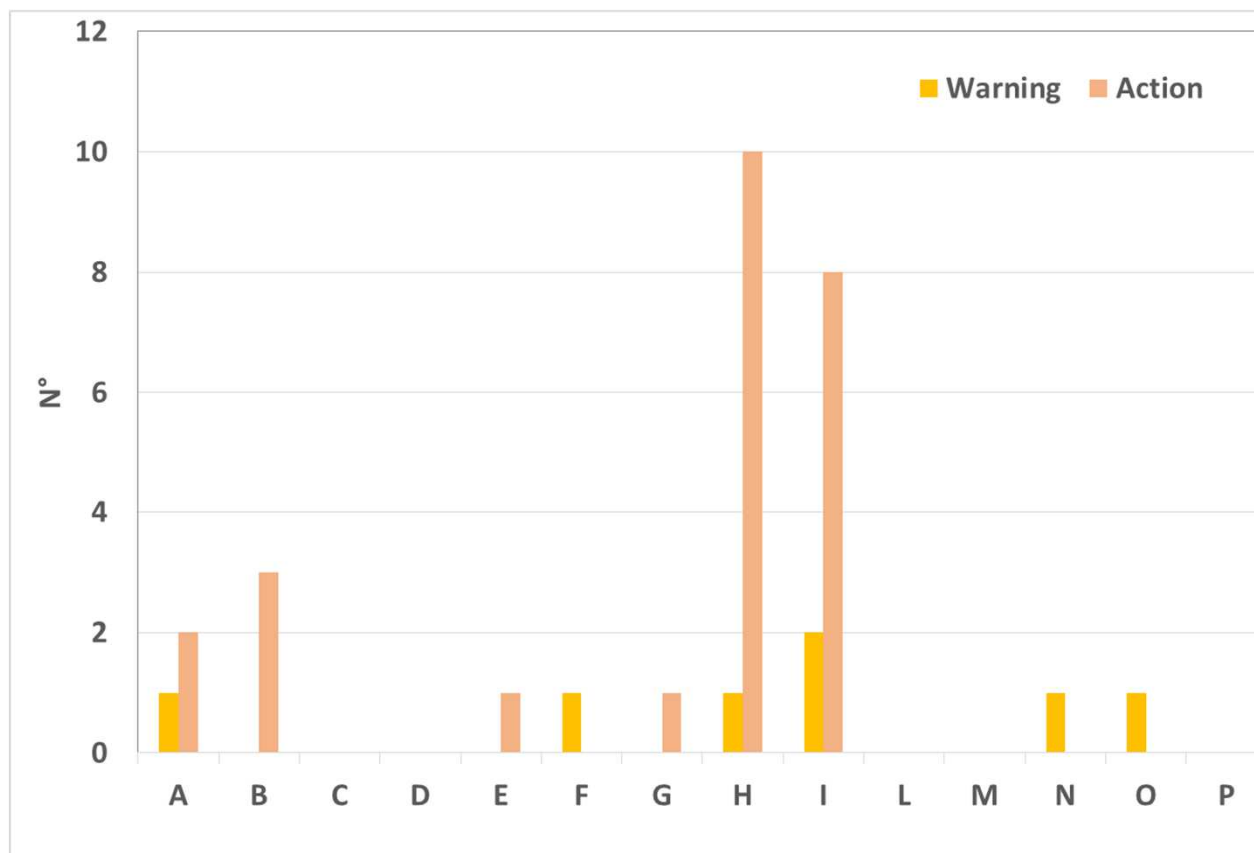
GRAF-10, mol/100 mol

Parametro	Valutazione della prestazione	Risultati totali	$ z \text{ score} \leq 2$ $ z' \text{ score} \leq 2$	Unità di misura	Valore assegnato	R prova	R metodo
Contenuto di carbonio	SI	13	12	g/100 g	70,643	0,672	1,554
Potere calorifico inferiore	SI	13	12	kJ/100 g	4992,946	29,259	109,845

Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017

GRAF-10

Due laboratori hanno ottenuto sistematicamente segnali di Action per la quasi totalità dei parametri.





Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017

GRAF-11, mol/100 mol

Parametro	Valutazione della prestazione	Risultati totali	$ z \text{ score} \leq 2$ $ z' \text{ score} \leq 2$	Valori certificati medi	Valore assegnato	R prova
Idrogeno	SI	13	12	54,802	54,903	0,784
Azoto	SI	13	11	4,4935	4,524	0,744
Monossido di carbonio	SI	13	11	1,4999	1,541	0,230
Metano	SI	13	12	19,9336	19,843	0,471
Etano	SI	13	12	7,0291	7,009	0,220
Etene	SI	13	12	1,0467	1,031	0,098
Propano	SI	13	11	5,0645	5,031	0,176
Propene	SI	13	12	1,0379	1,022	0,043
n-Butano	SI	13	11	1,5319	1,523	0,057
iso-Butano	SI	13	11	1,5346	1,531	0,050
1-Butene	SI	13	12	1,5218	1,508	0,092
n-Pentano	SI	13	12	0,30258	0,300	0,001
iso-Pentano	SI	13	12	0,20359	0,207	0,016



Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017

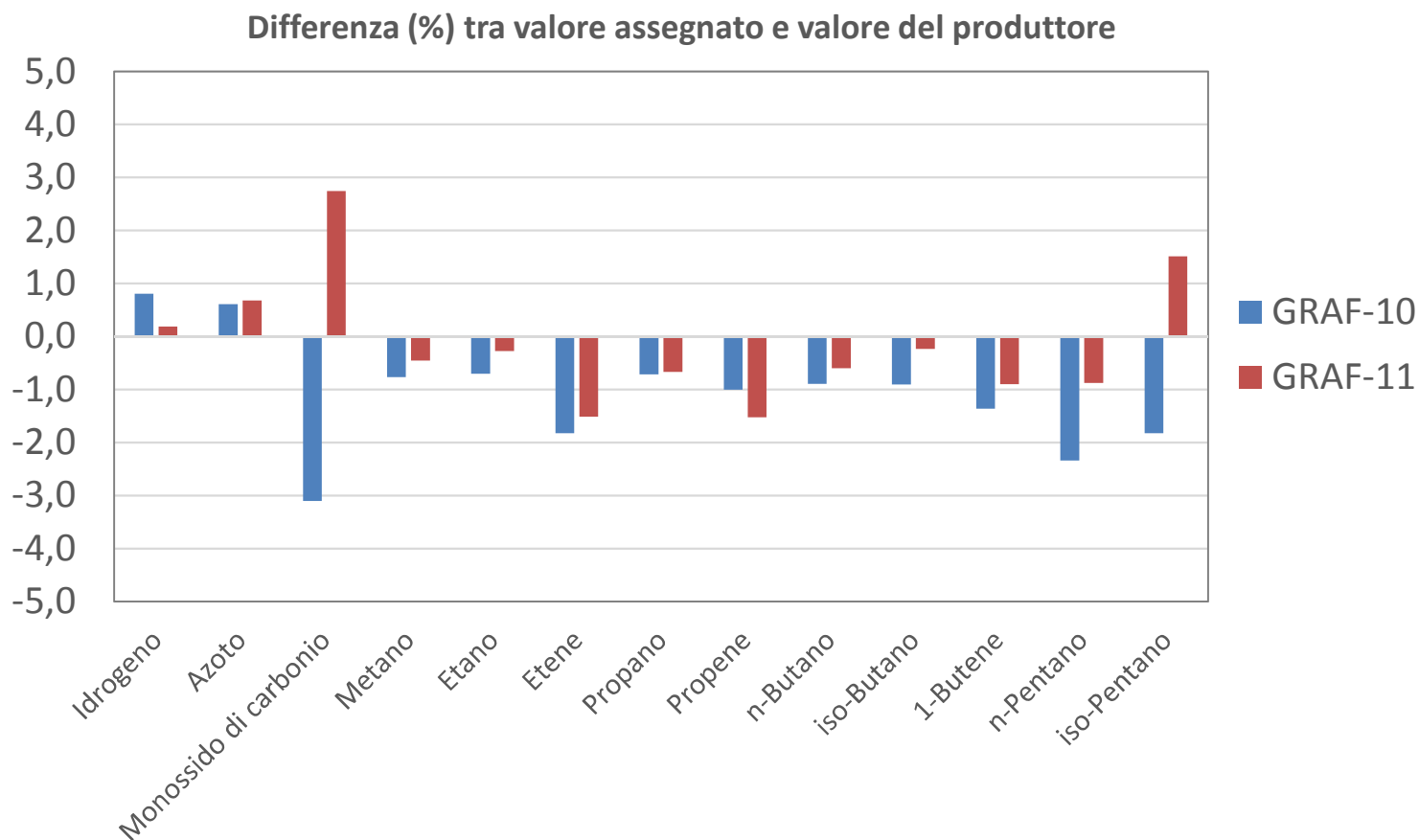
GRAF-11, mol/100 mol

Parametro	Valutazione della prestazione	Risultati totali	$ z \text{ score} \leq 2$ $ z' \text{ score} \leq 2$	Unità di misura	Valore assegnato	R prova	R metodo
Contenuto di carbonio	SI	13	11	g/100 g	65,434	1,249	1,440
Potere calorifico inferiore	SI	12	10	kJ/100 g	4767,104	68,707	104,876



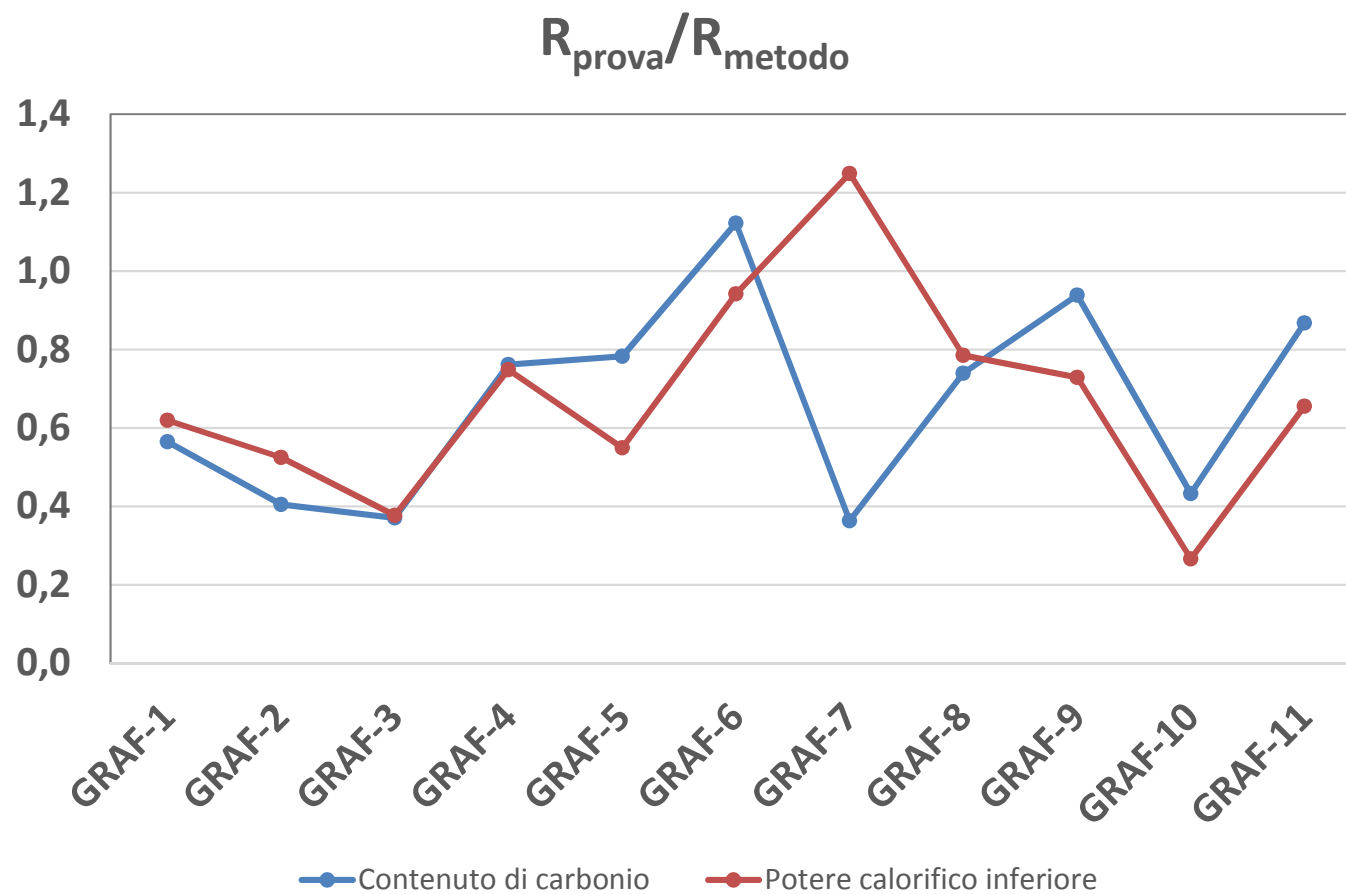
Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017

Per tutti i componenti presenti nella miscela, il valore assegnato è in buon accordo con il valore del produttore (media dei valori certificati).





Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017





Prova Interlaboratorio Gas di Raffineria 2017

Confronto prove 2012 – 2017

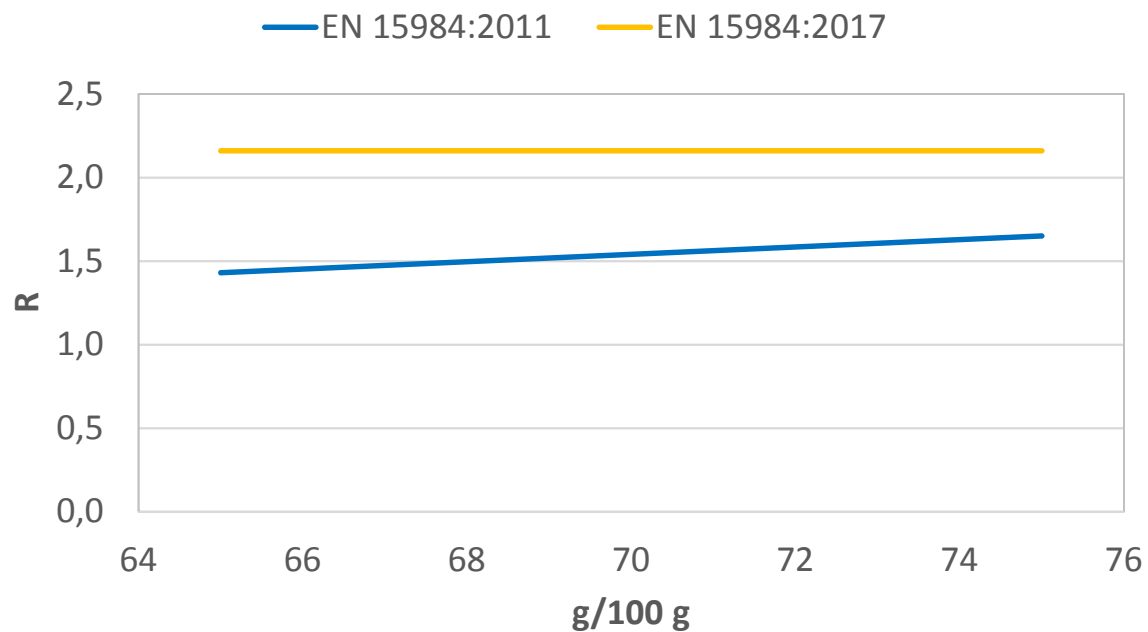
Parametro	VA_{min}	VA_{max}
Idrogeno	33,3	54,9
Azoto	2,0	7,7
Monossido di carbonio	0,5	1,6
Metano	19,8	30,1
Etano	7,0	14,7
Etene	1,0	5,7
Propano	4,9	12,1
Propene	1,0	2,5
n-Butano	1,5	4,0
iso-Butano	1,0	3,0
1-Butene	0,2	1,5
n-Pentano	0,2	0,3
iso-Pentano	0,2	0,3



Revisione EN 15984

Confronto dati di precisione

	EN 15984:2011		EN 15984:2017	
	Ripetibilità	Riproducibilità	Ripetibilità	Riproducibilità
Contenuto di carbonio	0,01 X	0,022 X	0,33	2,16
Potere calorifico inferiore	0,004 X	0,022 X	17,51	119,90

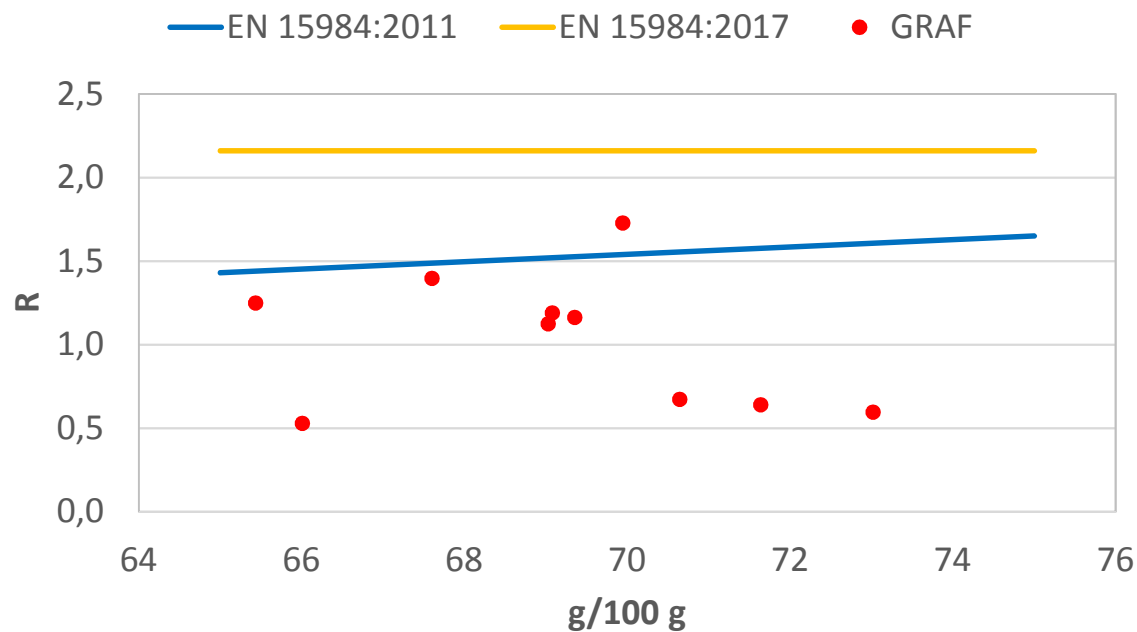




Revisione EN 15984

Confronto dati di precisione

	EN 15984:2011		EN 15984:2017	
	Ripetibilità	Riproducibilità	Ripetibilità	Riproducibilità
Contenuto di carbonio	0,01 X	0,022 X	0,33	2,16
Potere calorifico inferiore	0,004 X	0,022 X	17,51	119,90

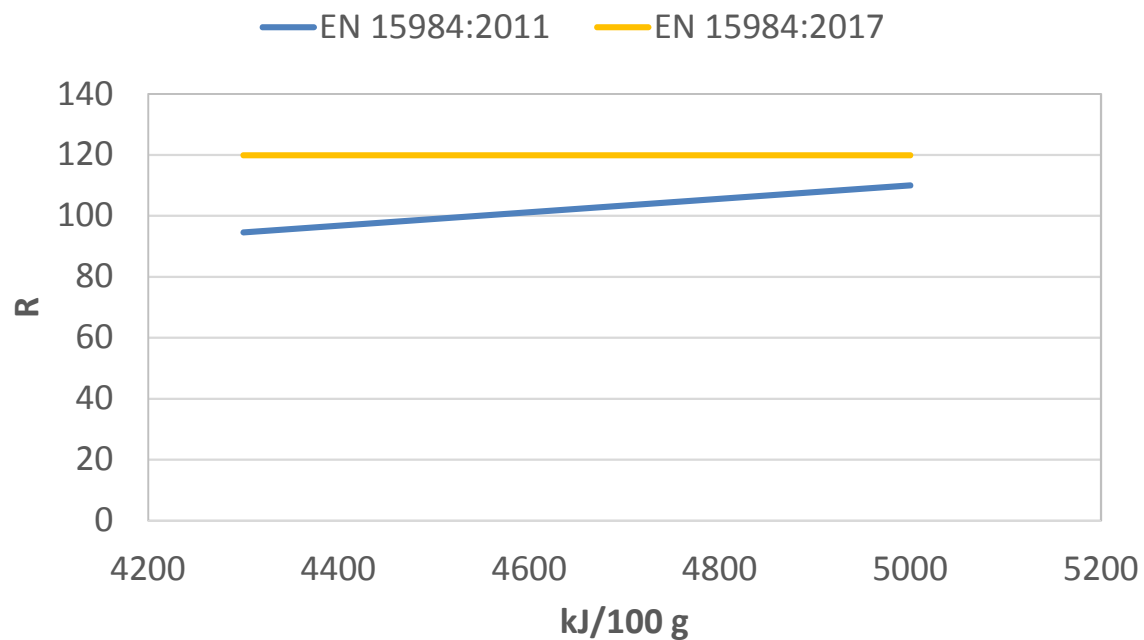




Revisione EN 15984

Confronto dati di precisione

	EN 15984:2011		EN 15984:2017	
	Ripetibilità	Riproducibilità	Ripetibilità	Riproducibilità
Contenuto di carbonio	0,01 X	0,022 X	0,33	2,16
Potere calorifico inferiore	0,004 X	0,022 X	17,51	119,90

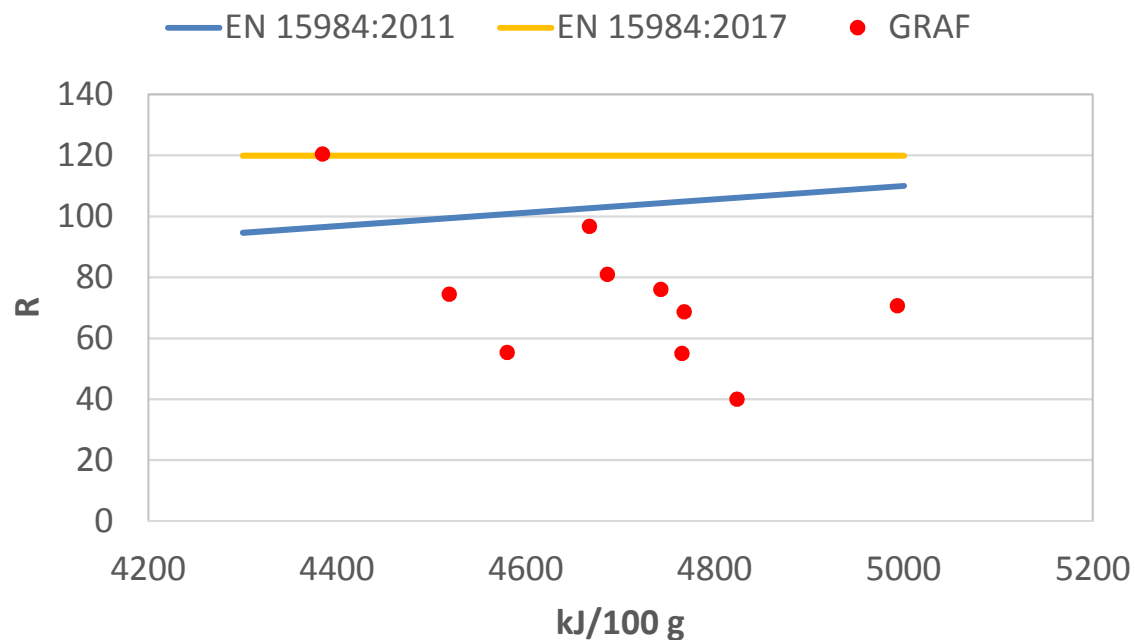




Revisione EN 15984

Confronto dati di precisione

	EN 15984:2011		EN 15984:2017	
	Ripetibilità	Riproducibilità	Ripetibilità	Riproducibilità
Contenuto di carbonio	0,01 X	0,022 X	0,33	2,16
Potere calorifico inferiore	0,004 X	0,022 X	17,51	119,90





Revisione EN 15984

Materiale	GRAF-10
Parametro	Contenuto di carbonio
Unità di misura	g/100 g
Metodo	EN 15984

Codice	Risultato	EN 15984:2011		EN 15984:2017	
		z score	Segnale	z score	Segnale
GR346	70,42	-0,41	-	-0,29	-
GR462	70,84	0,36	-	0,26	-
GR491	70,65	0,01	-	0,01	-
GR537	69,96	-1,24	-	-0,89	-
GR552	71,01	0,67	-	0,48	-
GR602	70,63	-0,02	-	-0,02	-
GR642	69,73	-1,66	-	-1,20	-
GR645	69,16	-2,70	W	-1,94	-
GR659	70,78	0,25	-	0,18	-
GR704	70,47	-0,32	-	-0,23	-
GR737	70,60	-0,08	-	-0,06	-
GR851	70,56	-0,15	-	-0,11	-
GR877	70,84	0,36	-	0,26	-



Revisione EN 15984

Materiale	GRAF-11
Parametro	Potere calorifico inferiore
Unità di misura	kJ/100 g
Metodo	EN 15984

Codice	Risultato	EN 15984:2011		EN 15984:2017	
		z score	Segnale	z score	Segnale
GR309	4382,12	-10,38	A	-9,08	A
GR346	4763,35	-0,10	-	-0,09	-
GR462	4763,64	-0,09	-	-0,08	-
GR491	4770,34	0,09	-	0,08	-
GR537	4751,80	-0,41	-	-0,36	-
GR552	4809,98	1,16	-	1,01	-
GR642	4736,23	-0,83	-	-0,73	-
GR659	4784,75	0,48	-	0,42	-
GR704	4690,93	-2,05	W	-1,80	-
GR737	4780,84	0,37	-	0,32	-
GR851	4780,55	0,36	-	0,32	-
GR877	4772,44	0,14	-	0,13	-



Per ulteriori informazioni

Davide Faedo

Tel. 02 8515 3516

davide.faedo@mi.camcom.it

www.innovhub-ssi.it