

---

INNOVHUB  
STAZIONI SPERIMENTALI PER L'INDUSTRIA

Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Andrea Gallonzelli

*Exacta+Optech Labcenter  
San Prospero MO, 10 aprile 2019*

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

## Materiali

<b>Materiale</b>	<b>PIPP-43</b>	<b>PIPP-44</b>	<b>PIPP-45</b>
Benzina super	X	X	X
Petrolio avio	X		X
Gasolio autotrazione	X	X	X
Gasolio riscaldamento		X	
Olio combustibile fluido	X		
Olio combustibile denso BTZ			X
Biodiesel	X		X

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

## Iscritti

<b>Materiale</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Benzina super	33	32	35	33	33
Petrolio avio	24	26	26	27	28
Gasolio autotrazione	40	39	42	42	41
Gasolio riscaldamento	28	26	24	27	25
Olio combustibile fluido	25	-	20	22	22
Olio combustibile denso BTZ	26	29	28	32	29
Biodiesel	27	25	24	22	23

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

## Partecipanti

<b>Materiale</b>	<b>PIPP-43</b>	<b>PIPP-44</b>	<b>PIPP-45</b>
Benzina super	91%	94%	91%
Petrolio avio	93%	-	89%
Gasolio autotrazione	88%	93%	83%
Gasolio riscaldamento	-	92%	-
Olio combustibile fluido	100%	-	-
Olio combustibile denso BTZ	-	-	97%
Biodiesel	96%	-	91%

## Elaborazione statistica dei risultati e valutazione delle prestazioni dei laboratori

- Eliminazione dei risultati affetti da errori grossolani ovvi (*obvious blunders*)
- Valutazione della distribuzione dei risultati
- Elaborazione statistica dei risultati (Analisi robusta - Algoritmo A)
- Determinazione del valore assegnato (valore di consenso) e della sua incertezza
- Determinazione dello scarto tipo assegnato (scarto tipo del metodo, se disponibile, oppure scarto tipo della prova)
- Calcolo delle statistiche prestazionali (z score - z' score)

## Novità introdotte nel 2018

- Modifica delle credenziali di accesso e della loro gestione al fine di migliorare le condizioni di riservatezza e sicurezza delle informazioni
  - Codice identificativo del laboratorio assegnato ciclo per ciclo
  - Esempio: FUEL-PIPP0430001
    - prova e numero del ciclo
    - numero casuale
  - Nel Rapporto di Prova riportata solo la parte finale del codice (es. 0001)
- PIPP-44: aggiunto il parametro «Azoto» per il materiale «Benzina super»

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

## Benzina super

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-44	PIPP-45
Massa volumica a 15 °C	ISO 3675	kg/m <sup>3</sup>	730,3	745,8	748,1
		Rrel	1,2	2,3	1,2
Massa volumica a 15 °C	ISO 12185	kg/m <sup>3</sup>	730,4	745,5	747,9
		Rrel	0,9	1,0	0,7
Tensione di vapore DVPE	EN 13016-1	kPa	82,6	60,4	56,6
		Rrel	0,8	1,3	0,9
Numero di Ottano Research	ISO 5164	-	95,4	97,4	94,9
		Rrel	0,5	1,6	1,4
Numero di Ottano Motor	ISO 5163	-	85,0	86,1	84,7
		Rrel	0,9	1,5	1,6
Benzene	ISO 22854	% (V/V)	0,89	0,84	0,77
		Rrel	1,0	1,2	0,5

Rrel: R prova / R metodo



INNOVHUB  
STAZIONI SPERIMENTALI  
PER L'INDUSTRIA

innovazione e ricerca

San Prospero MO, 10 aprile 2019

7

## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-44	PIPP-45
Aromatici totali	ISO 22854	% (V/V)	29,9	34,6	33,8
		Rrel	0,8	0,4	0,7
Olefine totali	ISO 22854	% (V/V)	14,7	14,3	12,5
		Rrel	0,8	0,5	0,5
Saturi totali	ISO 22854	% (V/V)	53,7	48,7	50,7
		Rrel	1,0	1,2	0,6
MTBE	ISO 22854	% (V/V)	1,35	2,00	2,99
		Rrel	0,4	0,8	0,7
Zolfo	ISO 20846	mg/kg	8,7	16,0	7,7
		Rrel	1,5	2,4	1,4
Zolfo	ISO 20884	mg/kg	10,3	12,0	7,8
		Rrel	1,5	1,1	1,2



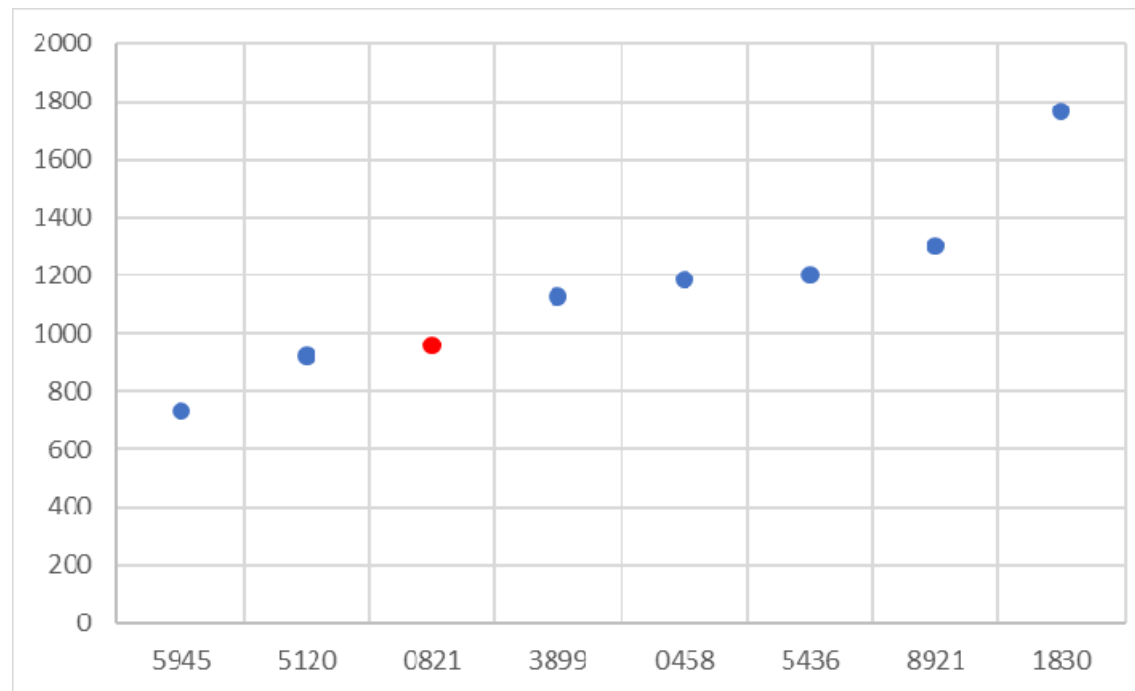
## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-44	PIPP-45
Punto iniziale	ISO 3405	°C	28,8	35,2	34,8
		Rrel	0,8	1,0	1,0
10% evaporato	ISO 3405	°C	43,2	51,8	53,5
		Rrel	0,6	0,9	1,5
50% evaporato	ISO 3405	°C	78,7	87,1	92,6
		Rrel	0,7	1,3	2,3
90% evaporato	ISO 3405	°C	138,4	142,0	152,4
		Rrel	0,4	0,7	1,4
Punto finale	ISO 3405	°C	183,6	185,6	212,3
		Rrel	1,8	0,9	2,7
Evaporato a 70 °C	ISO 3405	% (V/V)	42,6	35,5	31,8
		Rrel	0,5	0,8	1,0
Evaporato a 100 °C	ISO 3405	% (V/V)	63,6	58,5	55,1
		Rrel	0,6	0,7	1,0
Evaporato a 150 °C	ISO 3405	% (V/V)	94,7	93,6	89,1
		Rrel	0,8	1,0	1,5

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

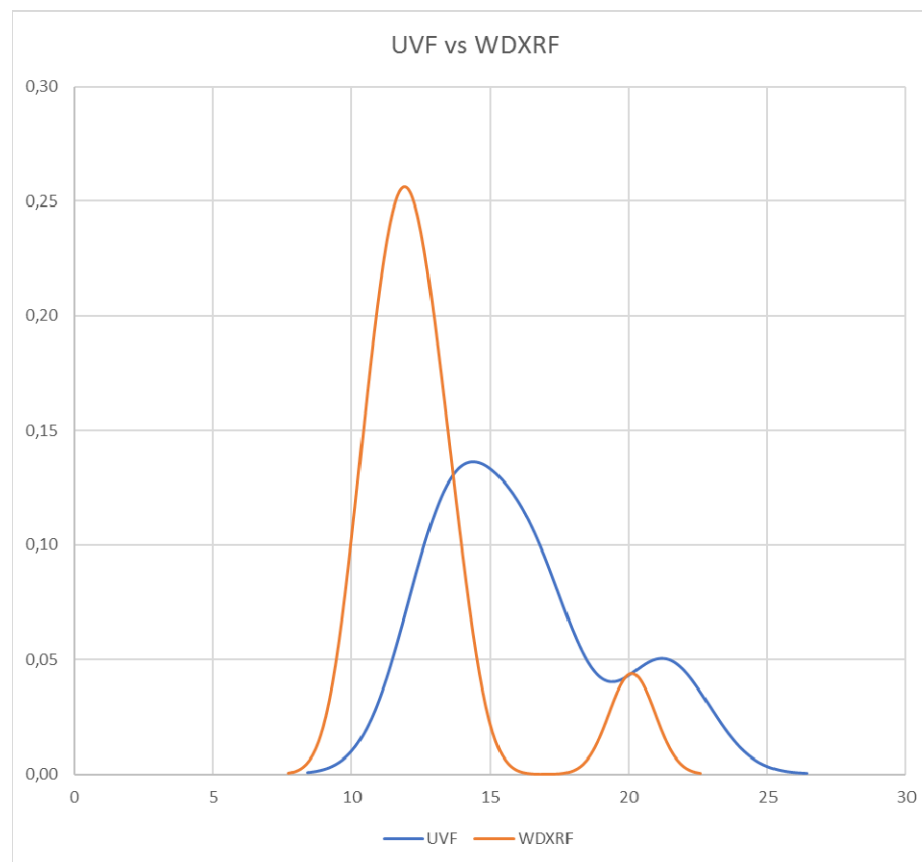
## Benzina PIPP-44

- Benzina contenente circa 1100 mg/kg di azoto (additivo: N-metil-anilina, NMA)
- 8 risultati: 7 risultati ottenuti con il metodo [ASTM D4629](#) e 1 risultato ottenuto con il metodo [ASTM D5762](#)



## Benzina PIPP-44

- Zolfo: EN ISO 20846 (UVF) vs EN ISO 20884 (WDXRF)



# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

## Petrolio avio

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-45
Massa volumica a 15 °C	D1298	kg/m <sup>3</sup>	795,9	799,3
		Rrel	1,1	0,7
Massa volumica a 15 °C	D4052	kg/m <sup>3</sup>	796,0	799,4
		Rrel	1,0	0,8
Aromatici totali	D1319	% (V/V)	18,0	19,8
		Rrel	1,1	1,2
Olefine totali	D1319	% (V/V)	1,3	1,4
		Rrel	0,8	1,1
Saturi totali	D1319	% (V/V)	80,7	78,6
		Rrel	0,7	0,8
Naftaleni (Procedura A)	D1840	% (V/V)	0,64	0,62
		Rrel	6,5	7,3

## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-45
Punto di fumo (PM)	D1322	mm Rrel	-	22,3 1,7
Acidità totale	D3242	mg KOH/g Rrel	0,003 2,1	0,003 1,1
Colore	D156	- Rrel	21 5,4	25 1,6
Colore	D6045	- Rrel	21 3,6	26 3,7
Viscosità cinematica a -20 °C	D445	mm <sup>2</sup> /s Rrel	3,587 5,7	3,651 13,0
Punto di infiammabilità	D56	°C Rrel	43,2 1,3	44,6 0,5
Punto di infiammabilità	IP 170	°C Rrel	43,0 0,8	44,1 0,8

## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-45
Punto di congelamento	IP 529	°C Rrel	-70,1 (1,2)	-82,0 (2,0)
Zolfo	D4294	mg/kg Rrel	281 0,7	114 2,5
Zolfo	D5453	mg/kg Rrel	283 2,4	114 1,8
Potere calorifico inferiore	D3338	MJ/kg Rrel	43,261 1,6	43,213 3,0
Separazione di acqua	D3948	- Rrel	70 1,8	85 1,4

## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-45
Punto iniziale	D86	°C	154,7	153,5
		Rrel	0,9	1,0
10% recuperato	D86	°C	171,6	170,2
		Rrel	0,6	0,9
50% recuperato	D86	°C	192,8	192,9
		Rrel	0,4	0,9
90% recuperato	D86	°C	219,4	219,3
		Rrel	1,0	1,1
Punto finale	D86	°C	245,3	240,1
		Rrel	0,9	0,7



# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

## Gasolio autotrazione

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-44	PIPP-45
Massa volumica a 15 °C	ISO 3675	kg/m <sup>3</sup>	841,0	832,4	836,9
		Rrel	1,4	0,9	1,0
Massa volumica a 15 °C	ISO 12185	kg/m <sup>3</sup>	841,3	832,4	836,9
		Rrel	0,8	0,6	0,5
Numero di Cetano	ISO 5165	-	50,2	52,4	51,3
		Rrel	0,6	0,7	0,7
Esteri metilici di acidi grassi	EN 14078	% (V/V)	2,2	4,8	6,6
		Rrel	2,1	2,0	1,9
Idrocarburi policiclici aromatici	EN 12916	% (m/m)	5,1	2,3	4,6
		Rrel	2,0	1,1	1,2
Viscosità cinematica a 40 °C	ISO 3104	mm <sup>2</sup> /s	2,509	2,624	2,565
		Rrel	1,3	3,7	2,1



## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-44	PIPP-45
Acqua	ISO 12937	% (m/m)	0,008	0,010	0,009
		Rrel	0,7	0,6	0,6
Punto di intorbidamento (PA)	EN 23015	°C	-5	-6	-3
		Rrel	0,4	0,4	0,4
CFPP	EN 116	°C	-19	-18	-6
		Rrel	1,3	0,7	0,7
Punto di scorrimento (PA)	ISO 3016	°C	-39	-19	-15
		Rrel	1,4	0,8	0,3
Indice di cetano	ISO 4264	-	48,1	53,1	51,0
		Rrel	-	-	-

## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-44	PIPP-45
Punto di infiammabilità (PA)	ISO 2719	°C	52,5	59,4	55,0
		Rrel	1,3	1,0	1,0
Potere lubrificante	ISO 12156-1	um	213	177	213
		Rrel	1,2	(0,9)	1,0
Zolfo	ISO 20846	mg/kg	11,7	7,5	8,2
		Rrel	1,5	0,7	0,7
Zolfo	ISO 20884	mg/kg	11,5	7,2	8,0
		Rrel	0,7	1,0	1,4
Colorante verde	UNI 11606	g/100 kg	4,48	4,94	5,66
		Rrel	0,7	1,4	1,3

## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-44	PIPP-45
Punto iniziale	ISO 3405	°C Rrel	160,2 0,9	166,7 0,6	159,2 0,8
10% recuperato	ISO 3405	°C Rrel	190,0 0,9	202,8 0,9	189,9 0,8
50% recuperato	ISO 3405	°C Rrel	264,0 0,7	268,9 0,8	271,8 1,2
90% recuperato	ISO 3405	°C Rrel	342,9 (0,6)	337,1 0,5	342,8 (0,8)
95% recuperato	ISO 3405	°C Rrel	357,2 (0,5)	351,9 (0,6)	355,9 (0,8)
Punto finale	ISO 3405	°C Rrel	365,1 0,6	361,5 0,6	365,0 0,4
Recuperato a 250 °C	ISO 3405	% (V/V) Rrel	42,5 0,5	38,2 0,6	39,4 0,8
Recuperato a 350 °C	ISO 3405	% (V/V) Rrel	92,7 0,5	94,6 0,5	93,0 0,7

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

## Gasolio riscaldamento

Parametro	Metodo	UM	PIPP-44
Massa volumica a 15 °C	ISO 3675	kg/m <sup>3</sup> Rrel	832,5 1,3
Massa volumica a 15 °C	ISO 12185	kg/m <sup>3</sup> Rrel	832,8 1,9
Viscosità cinematica a 40 °C	ISO 3104	mm <sup>2</sup> /s Rrel	2,709 3,3
Punto di intorbidamento (PA)	EN 23015	°C Rrel	-4 0,7
CFPP	EN 116	°C Rrel	-15 1,1

## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-44
Punto di scorrimento (PA)	ISO 3016	°C Rrel	-22 1,3
Punto di infiammabilità (PA)	ISO 2719	°C Rrel	59,6 0,5
Zolfo	ISO 8754	% (m/m) Rrel	0,035 0,9
Colorante rosso	MU 1664	g/100 kg Rrel	1,63 (1,1)

## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-44
Punto iniziale	ISO 3405	°C Rrel	166,1 0,8
10% recuperato	ISO 3405	°C Rrel	203,1 1,2
50% recuperato	ISO 3405	°C Rrel	270,5 1,1
90% recuperato	ISO 3405	°C Rrel	338,7 0,9
95% recuperato	ISO 3405	°C Rrel	354,4 (0,7)
Punto finale	ISO 3405	°C Rrel	364,4 0,7
Recuperato a 250 °C	ISO 3405	% (V/V) Rrel	36,5 0,8
Recuperato a 350 °C	ISO 3405	% (V/V) Rrel	93,9 0,6



# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

## Olio combustibile fluido/denso BTZ

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-45
Massa volumica a 15 °C	ISO 3675	kg/m <sup>3</sup> Rrel	922,5 2,0	980,8 2,1
Massa volumica a 15 °C	ISO 12185	kg/m <sup>3</sup> Rrel	922,6 1,6	980,7 0,8
Viscosità cinematica a 50 °C	ISO 3104	mm <sup>2</sup> /s Rrel	37,57 0,6	305,6 0,8
Viscosità cinematica a 100 °C	ISO 3104	mm <sup>2</sup> /s Rrel	7,718 0,7	30,19 1,3
Zolfo	ISO 8754	% (m/m) Rrel	0,25 1,1	0,79 0,8
Zolfo	D1552	% (m/m) Rrel	0,25 1,2	0,80 0,7

## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-45
Punto di infiammabilità (PA)	ISO 2719	°C Rrel	72,1 0,9	101 1,0
Asfalteni	IP 143	% (m/m) Rrel	0,23 9,1	2,6 3,2
Residuo carbonioso (metodo micro)	ISO 10370	% (m/m) Rrel	3,48 0,6	10,15 0,5
Punto di scorrimento (PM)	ISO 3016	°C Rrel	-11 3,3	-3 2,8
Punto di scorrimento (PA)	ISO 3016	°C Rrel	-13 1,9	-6 2,1
Ceneri	ISO 6245	% (m/m) Rrel	0,034 8,1	0,035 5,2



## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-45
Potere calorifico superiore	D240	MJ/kg Rrel	44,516 1,7	43,080 0,9
Potere calorifico inferiore	D240	MJ/kg Rrel	41,902 1,7	40,816 1,4
Carbonio	D5291	% (m/m) Rrel	86,8 0,5	87,3 0,6
Idrogeno	D5291	% (m/m) Rrel	12,1 1,0	10,5 1,6

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

## Biodiesel

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-45
Massa volumica a 15 °C	ISO 3675	kg/m <sup>3</sup> Rrel	882,5 1,1	875,4 0,7
Massa volumica a 15 °C	ISO 12185	kg/m <sup>3</sup> Rrel	882,9 0,8	875,5 0,6
Viscosità cinematica a 40 °C	ISO 3104	mm <sup>2</sup> /s Rrel	4,379 1,8	4,490 2,0
Esteri metilici di acidi grassi	EN 14103	% (m/m) Rrel	98,0 0,5	98,1 0,9
Estere metilico dell'acido linolenico	EN 14103	% (m/m) Rrel	5,8 0,9	0,4 (0,1)
Metanolo	EN 14110	% (m/m) Rrel	0,02 2,6	0,02 4,3

## Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-45
Glicerolo libero	EN 14105	% (m/m) Rrel	0,013 1,3	0,008 2,0
Glicerolo totale	EN 14105	% (m/m) Rrel	0,143 2,0	0,071 0,9
Monogliceridi	EN 14105	% (m/m) Rrel	0,41 2,1	0,22 1,4
Digliceridi	EN 14105	% (m/m) Rrel	0,10 1,0	0,04 (0,8)
Trigliceridi	EN 14105	% (m/m) Rrel	0,06 (0,7)	0,03 (0,7)
Punto di intorbidamento (PA)	EN 23015	°C Rrel	-2 0,6	12 0,9
CFPP	EN 116	°C Rrel	-6 0,9	9 1,7

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2018

Parametro	Metodo	UM	PIPP-43	PIPP-45
Acqua	ISO 12937	% (m/m)	0,029	0,032
		Rrel	0,6	0,7
Numero di iodio	EN 14111	g I <sub>2</sub> /100 g	111	54
		Rrel	0,6	0,4
Numero di acidità	EN 14104	mg KOH/g	0,45	0,37
		Rrel	1,2	4,4
Zolfo	ISO 20846	mg/kg	4,1	5,6
		Rrel	0,8	1,7
Stabilità all'ossidazione	EN 14112	ore	9,5	16,2
		Rrel	1,2	0,7
Stabilità all'ossidazione	EN 15751	ore	11,3	18,6
		Rrel	0,8	0,5

## Novità introdotte nel 2019

Allineare le Prove sui Prodotti Petroliferi ai criteri generali adottati dalla Sezione Prove Interlaboratorio di UNICHIM

- Eliminare l'associazione parametro/metodo aggregando i risultati in un unico set di dati\*
- Consentire ai laboratori di applicare un metodo di loro scelta
- Definire un metodo di riferimento per la valutazione della prestazione, ovvero per la definizione dello scarto tipo assegnato ( $\sigma_{pt}$ ) ed eventualmente per la definizione del valore assegnato ( $x_{pt}$ )
- Se non è disponibile uno scarto tipo del metodo di riferimento, definire uno scarto tipo per percezione oppure ricavarlo dai dati dei cicli precedenti (non utilizzare lo scarto tipo della prova)

\* *Solo per parametri con pochi risultati*

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

PARAMETRO	METODO
MASSA VOLUMICA A 15 °C	EN ISO 3675 EN ISO 12185
TENSIONE DI VAPORE DVPE	EN 13016-1
NUMERO DI OTTANO RESEARCH (RON)	EN ISO 5164
NUMERO DI OTTANO MOTOR (MON)	EN ISO 5163
BENZENE	EN 238 EN 12177 EN ISO 22854
AROMATICI TOTALI	EN 15553 EN ISO 22854
OLEFINE TOTALI	EN 15553 EN ISO 22854
SATURI TOTALI	EN 15553 EN ISO 22854
OSSIGENO TOTALE	EN 1601 EN 13132 EN ISO 22854
COMPOSTI OSSIGENATI	EN 1601 EN 13132 EN ISO 22854
ZOLFO	EN ISO 20846 EN ISO 20884
DISTILLAZIONE	EN ISO 3405


## Esempio: Benzina super

PARAMETRO	METODO
MASSA VOLUMICA A 15 °C	EN ISO 3675 EN ISO 12185
TENSIONE DI VAPORE DVPE	EN 13016-1
NUMERO DI OTTANO RESEARCH (RON)	EN ISO 5164
NUMERO DI OTTANO MOTOR (MON)	EN ISO 5163
BENZENE	EN ISO 22854
AROMATICI TOTALI	EN ISO 22854
OLEFINE TOTALI	EN ISO 22854
SATURI TOTALI	EN ISO 22854
OSSIGENO TOTALE	EN ISO 22854
COMPOSTI OSSIGENATI	EN ISO 22854
ZOLFO	EN ISO 20846 EN ISO 20884
DISTILLAZIONE	EN ISO 3405



## Esempio: Benzina super – Benzene

PARAMETRO	METODO
BENZENE	EN 238 EN 12177 EN ISO 22854



PARAMETRO	METODO
BENZENE	EN ISO 22854

### Benzene

Il metodo EN ISO 22854 è il metodo di riferimento per la valutazione della prestazione (z/z' score)

Non è obbligatorio utilizzare il metodo EN ISO 22854: il laboratorio può applicare un metodo di sua scelta (es. EN 238, EN 12177)

**NB:** *I criteri di accettabilità dei risultati sono generalmente quelli proposti dall'ente organizzatore; il laboratorio può definirne di differenti, purché allineati con i requisiti della UNI CEI EN ISO/IEC 17043, motivando tale scelta (ACCREDIA RT-24, rev. 02, p.to 6)*

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Esempio: Benzina super – Benzene

Risultato	Valore assegnato	Incertezza valore assegnato	Metodo di riferimento	Scarto tipo assegnato	z score
0,80	0,766	0,002	EN 238	0,060	0,57
			EN 12177	0,035	0,97
			EN ISO 22854	0,014	2,43

## Esempio: Benzina super – Aromatici totali

Risultato	Valore assegnato	Incertezza valore assegnato	Metodo di riferimento	Scarto tipo assegnato	z score
37,5	33,84	0,13	EN 15553	1,31	2,79
			EN ISO 22854	0,59	6,20



# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Esempio: Petrolio avio – Punto di congelamento

Metodo	Numero di risultati	Elaborazione dati	Numero di risultati dopo accorpamento*	Elaborazione dati
ASTM D2386	5	NO	4	-
ASTM D5972	4	NO	3	-
ASTM D7154	1	NO	0	-
IP 529	13	SI	13	-
Tutti	23	-	20	SI

\* Un laboratorio ha partecipato alla prova con tutti i metodi

Risultato	Valore assegnato	Incertezza valore assegnato	Metodo di riferimento	Scarto tipo assegnato	z score
-54,5	-55,8	0,05	ASTM D2386	0,88	1,48
			ASTM D5972	0,28	4,64
			ASTM D7154	0,67	1,94
			IP 529	0,32	4,06

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Esempio: Petrolio avio – Zolfo

Metodo	Numero di risultati	Elaborazione dati	Numero di risultati dopo accorpamento*	Elaborazione dati
ASTM D2622	7	NO	4	-
ASTM D4294	11	SI	7	-
ASTM D5453	11	SI	11	-
Tutti	29	-	22	SI

\* Sei laboratori hanno partecipato alla prova con due o tre metodi

Risultato	Valore assegnato	Incertezza valore assegnato	Metodo di riferimento	Scarto tipo assegnato	z score
140,5	120,0	1,5	ASTM D2622	7,0	2,93
			ASTM D4294	14,8	1,39
			ASTM D5453	7,4	2,77

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Benzina super

PARAMETRO	METODO
MASSA VOLUMICA A 15 °C	EN ISO 3675 EN ISO 12185
TENSIONE DI VAPORE DVPE	EN 13016-1
NUMERO DI OTTANO RESEARCH (RON)	EN ISO 5164
NUMERO DI OTTANO MOTOR (MON)	EN ISO 5163
BENZENE	EN ISO 22854*
AROMATICI TOTALI	EN ISO 22854*
OLEFINE TOTALI	EN ISO 22854*
SATURI TOTALI	EN ISO 22854*
OSSIGENO TOTALE	EN ISO 22854*
COMPOSTI OSSIGENATI	EN ISO 22854*
ZOLFO	EN ISO 20846 EN ISO 20884
DISTILLAZIONE	EN ISO 3405

\* Metodi accorpati rispetto alla Prova 2018

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Petrolio avio

PARAMETRO	METODO
MASSA VOLUMICA A 15 °C	ASTM D1298 ASTM D4052
AROMATICI TOTALI	ASTM D1319
OLEFINE TOTALI	ASTM D1319
SATURI TOTALI	ASTM D1319
NAFTALENI	ASTM D1840*
PUNTO DI FUMO	ASTM D1322*
ACIDITÀ TOTALE	ASTM 3242
COLORE	ASTM D156 ASTM D6045
VISCOSITÀ CINEMATICA A -20 °C	ASTM D445
STABILITÀ TERMICA	ASTM D3241
PUNTO DI INFIAMMABILITÀ	ASTM D56 IP 170

\* Metodi accorpati rispetto alla Prova 2018

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Petrolio avio

PARAMETRO	METODO
PUNTO DI CONGELAMENTO	ASTM D2386*
ZOLFO	ASTM D5453*
DISTILLAZIONE	ASTM D86
POTERE CALORIFICO INFERIORE	ASTM D3338*
SEPARAZIONE DI ACQUA	ASTM D3948
ESTERI METILICI DI ACIDI GRASSI	IP 585*

\* Metodi accorpati rispetto alla Prova 2018

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Gasolio autotrazione

PARAMETRO	METODO
MASSA VOLUMICA A 15 °C	EN ISO 3675 EN ISO 12185
NUMERO DI CETANO	EN ISO 5165
ESTERI METILICI DI ACIDI GRASSI	EN 14078
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	EN 12916
VISCOSITÀ CINEMATICA A 40 °C	EN ISO 3104
ACQUA	EN ISO 12937
PUNTO DI INTORBIDAMENTO	EN 23015*
TEMPERATURA LIMITE DI FILTRABILITÀ	EN 116*
PUNTO DI SCORRIMENTO	ISO 3016*
INDICE DI CETANO	EN ISO 4264
PUNTO DI INFIAMMABILITÀ	EN ISO 2719*
CONTAMINAZIONE TOTALE	EN 12662

\* Metodi accorpati rispetto alla Prova 2018



# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Gasolio autotrazione

PARAMETRO	METODO
STABILITÀ ALL'OSSIDAZIONE – PERIODO DI INDUZIONE	EN 15751
POTERE LUBRIFICANTE	EN ISO 12156
ZOLFO	EN ISO 20846 EN ISO 20884
DISTILLAZIONE	EN ISO 3405
COLORANTE VERDE	UNI 11606

\* Metodi accorpati rispetto alla Prova 2018

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Gasolio riscaldamento

PARAMETRO	METODO
MASSA VOLUMICA A 15 °C	EN ISO 3675 EN ISO 12185
VISCOSITÀ CINEMATICA A 40 °C	EN ISO 3104
ACQUA E SEDIMENTI	ISO 3734
PUNTO DI INTORBIDAMENTO	EN 23015*
TEMPERATURA LIMITE DI FILTRABILITÀ	EN 116*
PUNTO DI SCORRIMENTO	ISO 3016*
PUNTO DI INFIAMMABILITÀ	EN ISO 2719*
ZOLFO	EN ISO 8754
DISTILLAZIONE	EN ISO 3405
COLORANTE ROSSO	M.U. 1664*

\* Metodi accorpati rispetto alla Prova 2018



# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Olio combustibile fluido/denso BTZ

PARAMETRO	METODO
MASSA VOLUMICA A 15 °C	EN ISO 3675 EN ISO 12185
VISCOSITÀ CINEMATICA A 50 °C	EN ISO 3104
VISCOSITÀ CINEMATICA A 100 °C	EN ISO 3104
ZOLFO	EN ISO 8754*
PUNTO DI INFIAMMABILITÀ	EN ISO 2719*
NUMERO DI ACIDITÀ	ASTM D664
ACQUA	ISO 3733
ACQUA E SEDIMENTI	ISO 3734
SEDIMENTI	EN ISO 3735
SEDIMENTI TOTALI	ISO 10307-1
SEDIMENTI TOTALI POTENZIALI	ISO 10307-2
SEDIMENTI TOTALI ACCELERATI	ISO 10307-2

\* Metodi accorpatisi rispetto alla Prova 2018

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Olio combustibile fluido/denso BTZ

PARAMETRO	METODO
ASFALTENI	IP 143
RESIDUO CARBONIOSO	EN ISO 10370*
PUNTO DI SCORRIMENTO	ISO 3016*
CENERI	EN ISO 6245
POTERE CALORIFICO SUPERIORE	ASTM D240
POTERE CALORIFICO INFERIORE	ASTM D240
CARBONIO	ASTM D5291
IDROGENO	ASTM D5291
AZOTO	ASTM D5291
VANADIO	IP 501*
NICHEL	IP 501*
SODIO	IP 501*
ALLUMINIO	IP 501*
SILICIO	IP 501*

\* Metodi accorpati rispetto alla Prova 2018

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Biodiesel

PARAMETRO	METODO
MASSA VOLUMICA A 15 °C	EN ISO 3675 EN ISO 12185
VISCOSITÀ CINEMATICA A 40 °C	EN ISO 3104
ESTERI METILICI DI ACIDI GRASSI	EN 14103
ESTERE METILICO DELL'ACIDO LINOLENICO	EN 14103
METANOLO	EN 14110
GLICEROLO LIBERO	EN 14105
GLICEROLO TOTALE	EN 14105
MONOGLICERIDI	EN 14105
DIGLICERIDI	EN 14105
TRIGLICERIDI	EN 14105
PUNTO DI INTORBIDAMENTO	EN 23015*
TEMPERATURA LIMITE DI FILTRABILITÀ	EN 116*

\* Metodi accorpati rispetto alla Prova 2018

# Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi 2019

## Biodiesel

PARAMETRO	METODO
ACQUA	EN ISO 12937
NUMERO DI IODIO	EN 14111*
NUMERO DI ACIDITÀ	EN 14104
ZOLFO	EN ISO 20846*
STABILITÀ ALL'OSSIDAZIONE	EN 15751*
CONTAMINAZIONE TOTALE	EN 12662:2008 EN 12662:2014

\* Metodi accorpati rispetto alla Prova 2018

Per ulteriori informazioni

**Andrea Gallonzelli**

Tel. 02 8515 3519

[andrea.gallonzelli@mi.camcom.it](mailto:andrea.gallonzelli@mi.camcom.it)

[www.innovhub-ssi.it](http://www.innovhub-ssi.it)



INNOVHUB  
STAZIONI SPERIMENTALI  
PER L'INDUSTRIA

innovazione e ricerca

San Prospero MO, 10 aprile 2019

45