



# OIL

## Oil Analysis Proficiency Testing Scheme Descrizione dello Schema

**LGC**  
**Proficiency Testing**  
1 Chamberhall Business Park  
Chamberhall Green  
Bury  
Lancashire  
BL9 0AP  
United Kingdom

Tel.: +44 (0) 161 762 2500  
Fax: +44 (0) 161 762 2501  
Email: [ptcustomerservices@lgcgroup.com](mailto:ptcustomerservices@lgcgroup.com)  
Website: [www.lgcstandards.com](http://www.lgcstandards.com)

Per l'Italia:  
**LGC Standards S.r.L.**  
Sede Legale: Via Tintoretto, 5  
20145 Milano (MI)  
Sede Amministrativa: Via G. Carducci, 39  
20099 Sesto San Giovanni (MI) Italy  
Tel: +39 02 2247 6412  
Fax: +39 02 2247 4582  
[www.lgcstandards.com](http://www.lgcstandards.com)



## Registro dello stato dell'edizione e modifiche:

EDIZIONE	DATA EDIZIONE	DETTAGLI	AUTORIZZATO DA
1	Marzo 2014	Prima edizione	M. Whetton
2	Settembre 2014	Aggiunto campione Olio di motore in uso simulato. Aggiornamento sui metodi e le unità.	M. Whetton
3	Aprile 2015	Sono state rimosse le informazioni per i campioni 1 e 3. Inclusi nuovi metodi.	M. Whetton
4	Settembre 2015	Aggiunta di nuovi metodi e stabiliti valori appropriati alla deviazione standard (SDPA) per alcuni parametri. Aggiunti di metalli (Ag, Al, Cd, Mn, Sb, Ti e V) al campione 6. Report: rimosse informazioni relative alla copia cartacea.	A. McCarthy
5	Giugno 2016	Aggiunti nuovi metodi ad alcuni parametri. Incluso test di demulsività.	K. Baryla
6	Settembre 2016	Aggiornamento nuovi metodi.	K. Baryla
7	Febbraio 2017	Aggiornamento nuovi metodi.	K. Baryla
8	Settembre 2017	Temperatura specificata per densità. Aggiunti nuovi metodi. L'SDPA per i metalli nel campione 6 è aggiornato	K. Baryla
9	Novembre 2018	Nuovo metodo per il campione 5 Numero di Acidità (potenziometrico), aggiunto PN-ISO 6618: 2011. Aggiunta di informazioni sul sito Web a pagina 3	F. Bury A. McCarthy
10	Dicembre 2018	Modificata temperatura viscosità nel campione 2 a 60°C	F. Bury
11	Maggio 2019	Aggiunti analiti a 'distillazione'. Aggiunte analisi FAMES Aggiunti units/clarification per Densità, Zolfo e contenuto dell'Acqua	M. Whetton
12	Agosto 2019	Modificata l'intestazione della Descrizione. Modificata la DP dello Zolfo nel campione 4 da 2 a 0.	A. McCarthy

Nota:

Questo documento è la traduzione in italiano del documento originale in lingua inglese, che deve essere considerato la versione finale approvata.

## SCOPI DELLO SCHEMA E ORGANIZZAZIONE

Lo scopo principale dello schema OIL (Proficiency Testing Scheme) è quello di permettere ai laboratori che eseguono analisi di carburante e oli di monitorare la propria performance e di confrontarla con altri laboratori affini. Il circuito si pone inoltre l'obiettivo di fornire ai partecipanti informazioni su questioni tecniche e sui metodi relativi ai test sul carburante e oli.

Lo schema OIL, di durata annuale, inizia a Gennaio e termina a Dicembre dello stesso anno. Ulteriori informazioni relative allo schema OIL, i campioni, le date di distribuzione e le date di scadenza di ciascuna di esse sono specificate nella scheda di registrazione dello schema OIL e sul sito di LGC [www.lgcstandards.com](http://www.lgcstandards.com).

## MATERIALI ANALITICI

Informazioni dettagliate sugli analiti disponibili all'interno dello schema OIL sono indicati nell'Appendice A. I parametri analitici sono continuamente aggiornati per garantire che incontrino le necessità correnti del laboratorio e i requisiti in tema di regolamentazione.

Tutti i lotti relativi ai materiali analitici sono testati per l'omogeneità per almeno un parametro se considerato appropriato. I dettagli sui test di omogeneità eseguiti ed i risultati ottenuti sono riportati nei Rapporti dello Schema OIL.

I materiali di prova così come le verifiche analitiche sui materiali come il test di omogeneità e la valutazione della stabilità possono, in particolari circostanze, essere forniti da produttori qualificati.

In questo caso i fornitori devono possedere specifici requisiti approvati da LGC.

In nessun LGC ricorrerà alla fornitura di servizi che riguardano la pianificazione dello schema, la valutazione delle performance e l'autorizzazione del report finale

## ANALISI STATISTICA

Informazioni sui metodi statistici utilizzati in OIL sono disponibili nel Protocollo Generale e nei Rapporti dello schema. I metodi per determinare i valori assegnati e i valori di SDPA utilizzati per ogni singolo campione sono invece indicati nell'Appendice A.

## METODI

I metodi sono elencati in PORTAL. Si prega di selezionare il metodo utilizzato dalla lista: se nessun metodo è appropriato, selezionare "Other", scrivendo nella sezione "Comments" di PORTAL una breve descrizione del metodo usato.

## RISULTATI E RAPPORTI

I risultati devono essere inviati utilizzando il sistema di reportistica elettronica PORTAL: le istruzioni per l'impiego sono fornite per posta elettronica. In caso di inconvenienti dovuti all'accesso al Web, i partecipanti possono richiedere i moduli per la trasmissione dei risultati e restituirli compilati a LGC Standards, che provvederà al loro inserimento su PORTAL. Questo servizio comporterà un costo addizionale.

I Rapporti dello schema OIL sono disponibili sul sito Web entro 10 giorni lavorativi, successivi alla chiusura della distribuzione. I partecipanti ricevono un messaggio di posta elettronica con l'informazione della disponibilità del rapporto sul sito.

## APPENDICE A - Descrizione delle abbreviazioni utilizzate

### Valore Assegnato (AV)

Il valore assegnato può essere generato mediante uno dei modi seguenti:

- Dalla media robusta (**RMean**). La media robusta è la mediana dei risultati dei partecipanti dopo l'esclusione dei risultati che risultano inappropriate per la valutazione statistica, per es.: errori di calcolo, trasposizioni, e altri errori grossolani. Generalmente, il valore assegnato è determinato utilizzando i risultati ottenuti con tutti i metodi, ad eccezione dei casi in cui la misurazione sia considerata metodo-dipendente: in tal caso il metodo con cui viene determinato il valore assegnato è riportato nelle tabelle del rapporto finale.

*Tracciabilità: I valori assegnati derivati dai risultati dei partecipanti, o da risultati parziali non sono considerati tracciabili rispetto ad uno standard di misura internazionale. L'incertezza dei valori assegnati ottenuti in questo modo viene definita sulla base dei risultati dei partecipanti, secondo la norma ISO 13528.*

- Dal valore derivato dalla composizione (**Composizione**). Questo denota l'uso di un valore assegnato derivato dai dettagli di preparazione del campione, dove sono note ed esatte le quantità di analita utilizzate per preparare il campione.

*Tracciabilità: I valori assegnati calcolati dalla composizione dei risultati dei campioni di prova sono tracciabili, attraverso un percorso di tracciabilità metrologica, verso uno standard di misurazione internazionale. L'incertezza di misura del valore assegnato è calcolata con i valori di ciascuna calibrazione.*

- Dalla composizione qualitativa (**Qual Form**). Questo si applica ai test qualitativi dove il valore assegnato si basa semplicemente sulla presenza/assenza dell'analita nel materiale di prova.

*Tracciabilità: I valori assegnati sono calcolati dalla composizione qualitativa dei campioni di prova e sono tracciabili verso un materiale di riferimento certificato oppure verso un ceppo microbiologico di riferimento.*

- Da laboratori esperti (**Expert**). Il valore assegnato per l'analita è fornito da un laboratorio "esperto".

*Tracciabilità: I valori assegnati forniti da un laboratorio "Esperto" possono essere tracciabili verso uno standard di misurazione internazionale in conformità al metodo utilizzato dal laboratorio.*

*L'incertezza di misura per un valore assegnato determinato con questa modalità verrà fornito dal laboratorio che ha eseguito le analisi. Dettagli sulla tracciabilità e sull'incertezza associata verranno forniti nel Report statistico per schema/distribuzione.*

### Range

Questo indica l'intervallo di concentrazione a cui l'analita può essere presente nel materiale di prova.

### SDPA

L'SDPA rappresenta la "deviazione standard per la valutazione del rendimento" che è usata per valutare la performance del partecipante nella misurazione di ciascun analita. Questo può essere un valore fisso (dichiarato), una percentuale (%) del valore assegnato o basato sulla deviazione standard consolidata (Robust SD) dei risultati di misurazione dei partecipanti, sia trasversale a tutti i metodi sia per singolo metodo, a seconda che la misurazione effettuata sia o meno metodo-dipendente (cfr: Valore Assegnato).

### **Unità**

Indica le unità di misura usate per la valutazione dei risultati. Sono le unità che i partecipanti devono utilizzare per l'espressione dei risultati nei referti di analisi. Per alcuni parametri di alcuni schemi, i partecipanti hanno la possibilità di scegliere l'unità di misura con cui esprimere i risultati; tuttavia, le unità stabilite e dichiarate in questa descrizione dello schema costituiscono la scelta automatica (in assenza di altra specificata) a cui saranno convertiti anche risultati espressi in formati diversi, qualora consentito.

### **DP**

Questo indica il numero di decimali che il partecipante deve utilizzare per esprimere i risultati delle misurazioni effettuate.

**Campione 2**  
**Fornito come:**

**#2 Combustibile Diesel**  
1 x 1 USgal (~3750ml) campione di Carburante

Parametro analitico	Metodo	AV	Range	SDPA	Unità	DP
Contaminazione da Particolato - Filtrazione	D6217, D5452, IP 415, IP 216, IP 423, EN 12662	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/L	1
BP Distribution	D2887	RMean	280 - 320	SD Robusta	90 % off, °C	1
Cenere	D482, IP 4, ISO 6245	RMean	0.01	0.001-0.005	Mass %	3
Carbonio	D5291	RMean	0-90	SD Robusta	Mass %	2
Idrogeno	D5291	RMean	0-50	SD Robusta	Mass %	2
Azoto	D5291, D5762	RMean	0-50	SD Robusta	Mass %	2
Carbone Residuo	D189, D524, D4530, IP 13, ISO 6615, EN ISO 10370	RMean	0.1	SD Robusta	g	1
Cloud Point	D2500, D5771, D5772, D5773, IP 219, ISO 3015, D7683, D7689	RMean	-20 - 20	1° C	°C	1
Numero di acidità	D974, D664, IP 354, IP139	RMean	0.3	SD Robusta	mgKOH/g	2
Numero di basicità	D974, D664, IP 354, IP139	RMean	0.3	SD Robusta	mgKOH/g	2
Colore	D1500, DIN ISO 2049, D6045	RMean	0.5 - 8	SD Robusta	N/A	0
Filtrabilità a freddo	D6371, EN 116	RMean	-20 - 20	3.98	°C	1
Corrosione Rame	D130, IP 154, ISO 2160	RMean	Notes**	SD Robusta	Notes**	-
Densità (a 15°C)	D1298, D4052, IP 160, D7777, ISO 3675, EN ISO 12185 D7042	RMean	0.7 – 0.9	0.00052	g/ml	4
			700 - 900	0.52	kg/m³	
Distillazione	D86, D7345, IP 123, EN ISO 3405	RMean	260 - 300	SD Robusta	90% off, °C	1
Punto d'infiammabilità	D93, EN ISO 2719, D3828, EN ISO 3679, D6450, ISO 3679	RMean	30 - 70	SD Robusta	°C	1
Contenuto di combustione	D240, PN-86/C-04062	RMean	Tutti	SD Robusta	MJ/Kg	3
Tipo di Idrocarburi (Aromatics)	D1319, D5186, D6591, IP 156	RMean	0-50	SD Robusta	Volume %	1
Tipo di Idrocarburi (Olefins)	D1319, D5186, D6591, IP 156	RMean	0-50	SD Robusta	Volume %	1
Tipo di Idrocarburi (Saturates)	D1319, D5186, D6591, IP 156	RMean	0-50	SD Robusta	Volume %	1
Lubricity (HFRR) Wear scar diameter @ 60 °C	D6079, D7688, ISO 12156-2	RMean	100 - 800	SD Robusta	µm	1
Punto di scorrimento	D97, D5949, D5950, IP 15, ISO 3016, D6749, D7346	RMean	-50 - 20	SD Robusta	°C	1
Contenuto di Zolfo	D2622, D4294, D5453, D7039, ISO 8754, IP 336, EN ISO 20846, ICP, EN 15309, ISO 14596	RMean	0 - 500	SD Robusta	µg/g o mg/kg	0
Viscosità, Cinematica @ 40°C	D445, D7042	RMean	1 - 5	0.06	cSt	3
Acqua	D6304, ISO 3734, EN ISO 12937	RMean	0 - 1500	SD Robusta	µg/g o mg/kg	0
Sedimento	D2709, D1796	RMean	0 - 1500	SD Robusta	% (v/v)	0
Stabilità ad elevate temperature	D6486_08	RMean	Tutti	SD Robusta	minutes % reflectance	0

\*\* La corrosione del rame è determinata dal confronto visivo di strisce di prova standard

**Campione 4**  
**Fornito come:**

**Greggio**  
2 x 1000ml campione olio

Parametro analitico	Metodo	AV	Range	SDPA	Unità	DP
Numero di acidità totale - potenziometrico	D664, IP 177	RMean	Tutti	SD Robusta	mgKOH/g	2
Asfalteni	D6560, IP 143	RMean	Tutti	SD Robusta	Mass%	2
Densità (a 15°C)	D1298, D5002, D287, IP 160, ISO 3675, EN ISO 12185	RMean	Tutti	0.00052	g/ml	4
Densità Relativa	D1298, D5002, D287, IP 160, ISO 3675	RMean	Tutti	SD Robusta	-	4
Gravità di API	D1298, D5002, D287, IP 160, ISO 3675	RMean	Tutti	SD Robusta	Gradi (°)	4
Vanadio	D5708, D5863, WDXRF	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/kg	2
Nickel	D5708, D5863, WDXRF	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/kg	2
Ferro	D5708, D5863	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/kg	2
Residuo Carbonioso Micro	D4530, IP 398	RMean	Tutti	SD Robusta	Mass%	2
Azoto Totale	D4629, D5762	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/kg	1
Punto di scorrimento	D97, D5853, IP 15, ISO 3016	RMean	Tutti	SD Robusta	°C	1
Pressione di Vapore Reid (RVP)	D323, D6377, D5191,	RMean	Tutti	SD Robusta	kPa	2
Sale	D3230, D6470, IP 77	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/kg	1
Sedimento	D473, D4807, EN ISO 3735	RMean	Tutti	SD Robusta	Mass%	2
Zolfo	D2622, D4294, IP 336, ISO 8754, D7039	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/kg	2
Viscosità cinematica a 40°C	D445, D7042	RMean	Tutti	SD Robusta	cSt @ 40° C	3
Acqua	D4006,	RMean	Tutti	0.025	Mass%	3
	D4928			SD Robusta		
	D4377			SD Robusta		
	D4007			SD Robusta		
	IP 386			SD Robusta		
Simulazione: Distillazione ad alta temperatura (HTSD)	D7169, D2887	RMean	Tutti	SD Robusta	90% off, °C	1

**Campione 5**  
Fornito come:...

**Olio lubrificante motore**  
1 x ¾ USgal (~2800ml) campione di olio

Parametro analitica	Metodo	AV	Range	SDPA	Unità	DP
Stabilità al taglio	D6278, CEC-L-14-A93	RMean	Tutti	SD Robusta	%	1
Numero di acidità (potenziometrico)	D664, D974, IP 177, PN ISO 6619, PN-ISO 6618:2011	RMean	Tutti	SD Robusta	mg KOH/g	2
Bario	D4628, D4927, D4951, D5185, D6481, D6443, E-DIN 51399-1, EN ISO 17294, DIN 51399-2	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/kg	1
Calcio						
Magnesio						
Molibdeno						
Fosforo						
Potassio						
Silicio						
Sodio						
Zinco						
Cenere	D482, IP 224, IP 4, ISO 6245	RMean	Tutti	0.07	Mass%	3
Cenere Solfatata	D874, ISO 3987	RMean	Tutti	0.07	Mass%	3
Numero di basicità	D2896, D4739, IP 177, ISO 3771, DIN 51639	RMean	Tutti	SD Robusta	mg KOH/g	2
Densità	D1298, D4052, IP 160, ISO 3675, EN ISO 12185, D7042	RMean	Tutti	0.00052	g/ml	4
Perdita di evaporazione (Noack)	D5800	RMean	Tutti	SD Robusta	%	1
Punto d'infiammabilità (Open Cup)	D92, IP 36, EN ISO 2592	RMean	Tutti	SD Robusta	°C	0
Punto d'infiammibilità (Closed Cup)	D93, D6450	RMean	Tutti	SD Robusta	°C	0
Viscosità HTHS	D5481	RMean	Tutti	SD Robusta	mPa*s @ 150°C	2
Azoto	D3228, D4629, D5291, D5762, ASTM E258-07	RMean	Tutti	SD Robusta	Mass%	1
Punto di scorrimento	D6749, D97, D5949, D5950, D5985, D6892, IP 15, ISO 3016	RMean	Tutti	SD Robusta	°C	0
Numero di saponificazione	D94, IP 136, ISO 6293	RMean	Tutti	SD Robusta	mg KOH/g	1
Contenuto di Zolfo	D129, D1552, D5453, IP 336, ISO 8754, D4951, D4927, EN ISO 10304, ICP, D4294, WDXRF	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/kg	1
Viscosità, Cinematica @40°C	D445, D7042, D7279, PN-EN ISO 3104, DIN 53015, PN-C-04357	RMean	Tutti	SD Robusta	cSt @ 40	3
Viscosità, Cinematica @100°C	D445, D7042, D7279, PN-EN ISO 3104, DIN 51562	RMean	Tutti	SD Robusta	cSt @ 100	3
Viscosità, Tapered Plug	D4741	RMean	Tutti	SD Robusta	mPa*s @ 150 °C	3
Viscosità, Tapered Bearing	D4683	RMean	Tutti	SD Robusta	mPa*s @ 150°C	3

OIL - Descrizione dello Schema

Viscosità, Bassa temperatura	D4684 (Procedure A or B), D5293	RMean	Tutti	SD Robusta	mPa*s @ -25 °C	0
Viscosità; Bassa temperatura @ 5000 mPa*s (cP)	D5133	RMean	Tutti	SD Robusta	°C,a viscosità specifica	1
@ 10000 mPa*s (cP)					°C,a viscosità specifica	1
@ 20000 mPa*s (cP)					°C,a viscosità specifica	1
@ 30000 mPa*s (cP)					°C,a viscosità specifica	1
@ 40000 mPa*s (cP)					°C,a viscosità specifica	1
Indice gelificazione					-	0
Temperatura di Gelificazione					(°C)	1
Volatilità – (GC)	D6417	RMean	Tutti	SD Robusta	% Oil Volatilized to 371°C	1
Acqua (Procedura A)	D6304A, DIN5177, PN-EN ISO 12937, ASTM E203	RMean	Tutti	SD Robusta	Mass %	3
Acqua (Procedura B)	D6304C	RMean	Tutti	SD Robusta	Vol%	3
Contenuto d'acqua	D1744, IP 386, DIN 51777, D6304, D95, ASTM E203	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/kg	0
Colore	D1500, D6045	RMean	0.5 - 8	SD Robusta	N/A	1
Demulsività, acqua	D1401	RMean	Tutti	SD Robusta	mL	1
	D2711				%	
Demulsività, acqua libera totale	D2711	RMean	Tutti	SD Robusta	mL	1
Demulsività, olio	D1401	RMean	Tutti	SD Robusta	mL	1
Demulsività, emulsione	D1401	RMean	Tutti	SD Robusta	mL	1
	D2711					

**Campione 6**  
**Fornito come....**

**Olio di motore in uso simulato**

1 x 250ml campione di Olio motore in uso simulato

1 x 50 ml campione di olio nuovo per FTIR per sottrazione di riferimento

Parametro analitica	Metodo	AV	Range	SDPA	Unità	DP
Acid Number	D664, D974, IP 177	RMean	Tutti	SD Robusta	mg KOH/g	2
Alluminio						
Antimonio						
Boro						
Bario						
Cadmio						
Calcio						
Cromo						
Rame						
Ferro	D4628, D4927, D4951, D5185, D6481, D6595, ISO 17294, ICP-OES	RMean	>20 ≤20	SD Robusta 2	mg/kg	1
Potassio						
Magnesio						
Manganese						
Molibdeno						
Sodio						
Nickel						
Fosforo						
Piombo						
Silicio						
Argento						
Stagno						
Titanio						
Vanadio						
Zinco						
Numero di basicità	D2896, D4739, IP 177, DIN 516391 IR	RMean	Tutti	SD Robusta	mg KOH/g	2
Punto d'infiammabilità (open cup)	D92, IP 36, EN ISO 2592	RMean	Tutti	SD Robusta	°C	0
Punto d'infiammabilità (closed cup)	D93, D3828, D6450, ISO 3679	RMean	Tutti	SD Robusta	°C	0
Contenuto di Zolfo	D129, D1552, D5453, IP 336, ISO 8754, D4294-10, WDXRF, ICP-OES	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/kg	1
Viscosità, Cinematica @40°C	D445, D7042, D7279	RMean	Tutti	SD Robusta	cSt @40	2
Viscosità, Cinematica @100°C	D445, D7042, D7279	RMean	Tutti	SD Robusta	cSt @100	2
Contenuto di acqua	D6304	RMean	Tutti	SD Robusta	mg/kg	0
Diluizione Carburante	D3524, GC	RMean	Tutti	SD Robusta	Mass %	2
Glicole	D2982, D4291,	RMean	Tutti	SD Robusta	Positivo (>200), Tracce (≤200, >5), Negativo (<5)	NA

Insolubile	D893, D4055,	RMean	Tutti	SD Robusta	Mass %	2
FTIR, Ossidazione (Procedura A*)	D7414, E2412	RMean	Tutti	SD Robusta	ABS/0.100mm	2
FTIR; Ossidazione (Procedura B**)	D7414, E2412	RMean	Tutti	SD Robusta	Abs/cm	2
FTIR; (Nitration) (Procedura A*)	D7624, E2412	RMean	Tutti	SD Robusta	Abs/cm	2
FTIR; (Nitration) (Procedura B**)	D7624, E2412	RMean	Tutti	SD Robusta	Abs/cm	2
FTIR; (Sulfation) (Procedura A*)	D7415	RMean	Tutti	SD Robusta	ABS/0.100mm	2
FTIR; (Sulfation) (Procedura B**)	D7415	RMean	Tutti	SD Robusta	Abs/cm	2
FTIR; Diluizione Carburante	Altro	RMean	Tutti	SD Robusta	Mass %	2
FTIR, Glicole	Altro	RMean	Tutti	SD Robusta	Mass %	2
FTIR; Acqua	Altro	RMean	Tutti	SD Robusta	Mass %	2
FTIR, Fosfato (Procedure A*)	D7412	RMean	Tutti	SD Robusta	ABS/0.100mm	2
FTIR, Fosfato (Procedure B**)	D7412	RMean	Tutti	SD Robusta	Abs/cm	2
Conteggio delle particelle > 4 µm ( c )	D7647, D7596, ISO 11500	RMean	Tutti	SD Robusta	Particles/mL	0
Conteggio delle particelle > 6 µm ( c )		RMean	Tutti	SD Robusta	Particles/mL	0
Conteggio delle particelle >14 µm ( c )		RMean	Tutti	SD Robusta	Particles/mL	0
Conteggio delle particelle > 38 µm ( c )		RMean	Tutti	SD Robusta	Particles/mL	0
Conteggio delle particelle >70 µm ( c )		RMean	Tutti	SD Robusta	Particles/mL	0

\*FTIR, procedura A – direct trend analysis

\*\*FTIR, procedura B – differential trend analysis