

**LIQUI  
MOLY**



Le specifiche  
**ACEA-API**  
**LUBRIFICANTI**  
per DPF

[www.liqui-moly.de](http://www.liqui-moly.de)

## OLI COMPATIBILI CON I CATALIZZATORI

C1	C2	C3	C4
Lubrificante fuel economy (FE), ad alte prestazioni, bassa viscosità per motori limiti EURO IV	Lubrificante fuel economy (FE), alte prestazioni per motori limiti EURO IV	Lubrificante ad alte prestazioni per motori limitati EURO IV	Lubrificante ad alte prestazioni per motori limitati EURO IV. Low SAPS e con HTHS >3.5

- **C1-** Olio per motori catalizzati compatibile con filtri per il particolato (DPF) e catalizzatore a tre vie(TWC), per motori a benzina ad elevate prestazioni e diesel di autovetture e furgoni leggeri, che richiedano oli a bassa viscosità, basso coefficiente di attrito, low SAPS (ceneri solfatate, fosforo e zolfo), con HTHS > 2.9. Questa categoria di oli ha il più basso contenuto in SAPS, possono pertanto essere usati solo in certi motori. Consultare prima il manuale d'uso. Questi oli aumentano la durata del catalizzatore e del filtro per il particolato. Olio Low SAPS, bassa viscosità A5/B5 performance.
- **C2-** Olio per motori catalizzati compatibile con filtri per il particolato (DPF) e catalizzatore a tre vie(TWC), per motori a benzina ad elevate prestazioni e diesel di autovetture e furgoni leggeri, in grado di utilizzare anche oli a bassa viscosità, basso coefficiente di attrito, mid SAPS (ceneri solfatate, fosforo e zolfo), con HTHS > 2.9. Questi oli possono essere usati solo in alcuni motori. Consultare il manuale d'uso prima di utilizzarli. Questi oli aumentano la durata del catalizzatore e del filtro per il particolato. Olio mid SAPS, bassa viscosità, A5/B5 performance.
- **C3-** Olio per motori catalizzati compatibile con filtri per il particolato (DPF) e catalizzatore a tre vie(TWC), per motori a benzina ad elevate prestazioni e diesel di autovetture e furgoni leggeri. Questi oli aumentano la durata del catalizzatore e del filtro per il particolato. Olio mid SAPS, viscosità convenzionali con performance allineate con le specifiche MB 229.31.
- **C4-** Olio con elevata stabilità viscosimetrica per l'utilizzo in motori Benzina e Diesel con sistemi DOF e TWC che richiedono lubrificanti 'low SAPS' (basso contenuto di ceneri) e con un valore di HTHS superiore a 3.5mPa.s. Questi oli hanno la caratteristica di evitare al massimo l'intasamento dei DPF allungando la durata dei sistemi DPF e TWC. **Nota:** questi tipi lubrificanti possono non essere adatti per l'utilizzo in determinati tipi di motori. In questo caso consultare il libretto di uso e manutenzione del costruttore.

### LE SIGLE

**SAPS:** Sulphated Ash, Phosphorous, Sulphur (Ceneri solfatate, Fosforo, Zolfo)

**DPF:** Diesel Particulate Filter (Filtro Anti Particolato)

**TWC:** Three Way Catalyst (Catalizzatore tre vie)

**HTHS:** High Temperature / High Shear rate viscosity (Alte temperature/Alta viscosità resistenza al taglio)

**EGR:** Exhaust Gas Recirculation (Ricircolo gas esausti)

.SAPS	Sulphated Ash mass %	Phosphorus mass %	Sulphur mass %
Low	0.5	0.05	0.2
Mid	0.8	0.08	0.2
Conventional	1.2	0.1	0.5

<b>ACEA C1-04</b>	Low SAPS	Low HTHS (min. 2.9)	
<b>ACEA C2-04</b>	Mid SAPS	Low HTHS (min. 2.9)	
<b>ACEA C3-07</b>	Mid SAPS	High HTHS (min. 3.5)	VW TDI
<b>ACEA C4-08</b>	Low SAPS	High HTHS (min. 3.5)	Renault Long Drain Spec.

CATEGORIA	C1-04	C2-04	C3-07	C4-08
Ceneri solfatate %	Max 0.5	Max 0.8	Max 0.8	Max 0.5
TBN	-	-	6 min.	6 min.
Zolfo %	Max 0.2	Max 0.3	Max 0.3	Max 0.2
Fosforo %	Max 0.05	Min 0.07 Max 0.09	Min 0.07 Max 0.09	Max 0.09
Cloro %	Report	Report	Report	Report
HTHS mPa.s	Min. 2.9	Min. 2.9	Min. 3.5	Min. 3.5
M111 FE	Min. 2.5 %	Min. 2.5 %	Min. 1.0 % (XW-30 only)	Min. 1.0 % (XW-30 only)
VW DI Diesel	Come A5/B5	Come A5/B5	Come A5/B5	Come A5/B5
OM 602A Wear Test	Come A5/B5	Come A5/B5	MB 229.31 Level	MB 229.31 Level
M111E Sludge	Come A5/B5	Come A5/B5	Come A5/B5	RL 140 + 4 s.d
XUD11BTE/DV4TD TU5JP Deposits TU3M Wear Seq. VG	Come A5/B5	Come A5/B5	Come A5/B5	Come A5/B5

## NOVITÀ CATEGORIE C

Categoria	Utilizzo	Cambiamenti
<b>ACEA C1</b>	Benzina e diesel leggeri ad alte prestazioni, basso attrito, bassa viscosità compatibili con DPF e catalizzatori (low SAPS)	- OM646LA rimpiazza OM602A ad una severità equivalente (possono essere usati i dati di OM602A) - aumentata la severità di M111SL - aumentata severità di VW TDI (r/stick) - aumentata la severità di M111FE (da 2.5% a 3%)
<b>ACEA C2</b>	Benzina e diesel leggeri ad alte prestazioni, basso attrito, bassa viscosità compatibili con DPF e catalizzatori (mid SAPS)	- OM646LA rimpiazza OM602A ad una severità equivalente (non ci sono parametri per il controllo dell'usura della camma di aspirazione) - aumentata la severità di M111SL
<b>ACEA C3</b>	Benzina e diesel leggeri ad alte prestazioni compatibili con DPF e catalizzatori (mid SAPS)	- OM646LA rimpiazza OM602A ad una severità equivalente - aumentata severità di VW TDI (r/stick) - aumentata la severità di M111SL
<b>ACEA C4</b>	Benzina e diesel leggeri ad alte prestazioni compatibili con DPF e catalizzatori (low SAPS)	- OM646LA rimpiazza OM602A ad una severità equivalente - aumentata severità di VW TDI (r/stick)



## SPECIFICHE API

(American Petroleum Institute)



## BENZINA

- **SE** (1972 obsoleta) maggior densità a caldo
- **SF** (1980 obsoleta) miglioramenti in: controllo usura valvole della testa, fuel economy
- **SG** (1988 obsoleta) riduzione morchie
- **SH** (1994 ILSAC GF-1) miglioramenti in: riduzione delle emissioni, fuel economy
- **SJ** (1997 ILSAC GF-2) miglioramenti in: fuel economy, emissioni, volatilità
- **SL** (2001 ILSAC GF-3) miglioramenti in: fuel economy, ossidazione, controllo depositi ad alta temperatura, volatilità
- **SM** (2004) miglioramenti in: resistenza ossidazione, miglior protezione da depositi, miglior protezione usura, e migliori prestazioni a basse temperature per tutta la vita dell'olio. Può essere o meno EC.
- **SN** (2010) nuova categoria supplementare chiamata **RESOURCE RISPARMIO-FUEL ECONOMY**. La categoria API SN è un miglioramento rispetto alla categoria API SM nelle seguenti aree: Evita depositi nei pistoni alle alte temperature; Migliore controllo dei fanghi; Migliore compatibilità con le guarnizioni; Maggiore compatibilità di post-trattamento. I requisiti di API SN con la conservazione delle risorse categoria supplementare sono identici ai requisiti della ILSAC standard di GF-5.

**API EC** ottenibile con sequenza aggiuntiva VI B (per avere la possibilità di apporre la scritta API CONSERVING ENERGY sull'API DONUT)

## DIESEL

- **CD HDDO** (1970)
- **CF** Fuoristrada diesel iniezione indiretta (gasolio non desolfato / unigradi TBN 20-30)
- **CF-2** Per diesel 2T, prova molto difficile da superare da parte di oli multigradi
- **CF-4** Diesel autotrazione pesante diesel iniezione diretta (1990)
- **CG-4** Diesel autotrazione pesante diesel iniezione diretta (1994) per gasolio con zolfo 0,5%
- **CH-4** Diesel autotrazione pesante diesel iniezione diretta (1998) per gasolio con zolfo 0,5%
- **CI-4** Diesel autotrazione pesante diesel iniezione diretta con EGR per gasolio con zolfo 0,5% (2002)
- **CI-4 PLUS** stesse caratteristiche CI-4 con in più il superamento dei test Mack T-11 e Kurt Orbahn S.I.G Shear Stability con un valore superiore a 90, per cui miglior protezione da aumenti di viscosità correlati alla fuliggine e perdite di viscosità dovute al taglio nel motore diesel.
- **CJ-4** diesel autotrazione pesante, introdotto OTT. 2006 si può usare con gasoli con contenuto di zolfo fino a 500 ppm ma il suo TBN è inferiore a quello del CI-4 PLUS per cui con gasoli con un contenuto di zolfo superiore a 15 ppm possono esservi dei problemi (cambi olio ravvicinati e maggior sporcamento nei sistemi di post combustione (EGR.....). Con gasoli con contenuto in zolfo inferiore a 15 ppm ha caratteristiche superiori rispetto ai suoi predecessori (CI-4 PLUS, CI-4, CH-4, CG-4, CF-4) per quanto riguarda:
  - protezione del catalizzatore (avvelenamento)
  - blocco del filtro antiparticolato
  - usura del motore
  - depositi sui pistoni
  - stabilità sia a bassa che ad alta temperatura
  - perdita di viscosità dovuta al taglio
  - resistenza all'ossidazione
  - riduzione della fuliggine
  - formazione di schiuma
  - stessi limiti per Zolfo, Fosforo e Ceneri Solfatate della MB 228.31

## SPECIFICHE COSTRUTTORI



**VW 500.00** per benzina 5W-X e 10 W- X (obsoleta)

**VW 501.01** multigradi e unigradi per benzina e N/A diesel (obsoleta) (upgrade 2005 benzina minerali 15W-40 o 20W-50)

**VW 502.00** multigradi per motori benzina ad alte prestazioni (ancora attiva ) a bassa viscosità (5W-30 o 5W-40) con alte % di PAO o Gruppo III (upgrade 2005)

**New VW 502.00** (Luglio 2005) multigradi per motori benzina ad alte prestazioni

**VW 503.00** benzina, bassa viscosità, cambio olio prolungato, fuel economy (HTHS 2.9-3.4)

**VW 503.01** simile 503.00 ma per Audi (motori Audi S3/S4/TT e VW W8/W12) HTHS > 3.5

**VW 504.00** benzina low saps per motori ultima generazione

**VW 505.00** multigrado per autovetture diesel (obsoleta)

**VW 505.01** multigrado per benzina / VW TDI per motori con unit injectors (upgrade 2005)

**VW 506.00** bassa viscosità, intervallo cambio olio 30000 Km per diesel iniezione diretta turbocompressi e aspirati HTHS 2.9-3.4

**VW 506.01** fuel economy e intervalli cambio olio prolungati per motori diesel turbocompressi ed aspirati con iniettori pompa (0W-30)

**VW 507.00** Diesel low saps per motori ultima generazione con unit injectors

**VW TL 52167** 5W-40 15000 Km/1 anno primo riempimento (502.00/505.01) (US China) ACEA A3/B4-04

**VW TL 52195** 5W-30 30000 Km/2 anni primo riempimento (504.00/507.00) (EU)

**New VW 501.01** (marzo 2005) successore della vecchia 501.01 (gennaio 1997) che era stata dismessa nell'ottobre 1997 (non venivano concesse nuove approvazioni) e riaperta nel dicembre 2004. Le differenze sono le seguenti:

TBN ≥ 7, Noack ≤13, inseverimento del limite per le morchie, le performance di partenza sono ora ACEA A3/B3-04

**VW 504.00** 5W-30 30000 Km/2 anni sostituiranno VW503.00/503.01/ 506.00/506.01

**VW 507.00** 5W-30 30000 Km/2 anni sostituiranno VW503.00/503.01/ 506.00/506.01

**VW 504.00/507.00** non possono essere usate nei motori V10 e R5 TDI dove sarà ancora richiesta la qualità 506.01

**VW 502.00/505.00** verranno gradualmente dismesse

**NOTA:** le prove più severe per:

Consumo di olio ed emissioni sono: VW 500, 502

Disperdenza motori benzina sono: VW 500, 501, 502

Depositi motori diesel sono: VW 505

CATEGORIA	SPECIFICA	UNIT INJECTORS	CAMBIO OLIO	TARGET REGIONS
<b>TOP</b>	VW 504.00/507.00	SI	PROLUNGATO	Europa, (ROW)
<b>MEDIUM</b>	VW 502.00/505.01	SI	NORMALE	Cina, USA (EU)
<b>LOW</b>	VW 501.01/505.00	NO	NORMALE	ROW

**ROW** = Rest of the world – resto del mondo

## SPECIFICHE VOLKSWAGEN



### AUTOVETTURE

	Benzina	Diesel (Pump Injectors)	Diesel (Unit Injectors)	Extra Drain	Commenti
<b>VW 501.01</b>	SI	Aspirati			Dal 1983 ultima versione 2005
<b>VW 502.00</b>	SI				Dal 1997 ultima versione 2005
<b>VW 503.00</b>	SI			SI	
<b>VW 503.01</b>	SI			SI	Per motori ad alte prestazioni che richiedono un elevato HTHS
<b>VW 504.00</b>	SI			SI	low saps, motori più recenti
<b>VW 505.00</b>		SI			
<b>VW 505.01</b>		SI	SI		
<b>VW 506.00</b>		SI		SI	
<b>VW 506.01</b>		SI	SI	SI	
<b>VW 507.00</b>		SI	SI	SI	low saps, motori più recenti

### CAMBIAMENTI RECENTI:

- Dal 01-01-08 VW 505.00 solo per prodotti che incontrano i requisiti VW 505.00 più VW 501.01 o VW 502.00
- VW 505.00 includono AEM (VAMAC) e ACM (Silicone) per gli elastomeri come VW 501.01 e VW 502.00 C&T test a 1700N (C&T test al momento non disponibile)
- Non ci saranno nuove approvazioni VW 503.01 e le approvazioni esistenti scadranno 01-04-09 sostituite da VW 504.00
- VW 504/507.00 per intervalli long drain EURO IV/V. VW 502.00 e 505.01 OK per intervalli standard se non installati DPF
- Riapprovazione degli oli ogni 5 anni
- VW ICTD sostituiti VW TDI nella 505.00 a livello ACEA B3-08 ma con ring stick inseverito e TBN alla fine del test ≥ 4



Dal 2008 le approvazioni Daimler hanno una validità di 5 anni e allo scadere di tale periodo l'olio deve essere riapprovato con le ultime o le penultime specifiche.

MB 228.31/51 vengono richieste solo per motori dotati di DPF (al momento solo applicazioni di nicchia : autobus.....).

Dal 2011 con l'entrata in funzione dei motori EURO VI l'olio di riferimento sarà MB 228.51.

Cambiamenti nelle approvazioni MB 229.X dopo le ACEA 2008:

- **MB 229.3/5** avranno un livello minimo di ceneri di 0.8% per cui incompatibili con .31 e .51
- limite Zolfo portato da 0.2 a 0.3, il che permetterà una maggiore flessibilità nell'uso delle basi, anche se per le approvazioni **229.5/51** sarà sempre necessario l'uso del gruppo III a causa del limite Noack al 10%
- Il limite per il fosforo è ora di 0.07-0.09% per MB 229.31/51 e di 0.07-0.11% per MB 229.3/5 per un migliore controllo dell'usura
- rimpiazzato OM611LA (B0 fuel) con OM646LA (B5 fuel) nessun limite per OM646LA nelle specifiche 2007 i limiti verranno cambiati per le specifiche 2009

## SPECIFICHE MERCEDES BENZ



### VEICOLI INDUSTRIALI

**MB 228.5** Bore polish nullo, usura, depositi. Intervallo cambio olio ~ 90.000 Km (EURO 2/3)

**MB 228.51** 228.5 low SAPS (EURO 4)

**MB 228.3 (228.2)** Bore polish bassissimo, usura, depositi. Intervallo cambio olio ~ Km 60.000 (EURO 2/3)

**MB 228.31** 228.3 ma con limiti per Zolfo (0.4 ppm) e Fosforo (0.12 ppm) e con nuove prove motore \* Motore OM 460 series world engine con DPF e EGR raffreddata (~ API CJ)

**MB 228.1 (228.0)** Bore polish molto basso, usura, depositi. Intervallo cambio olio ~ 45.000 Km

**MB 227.1 (227.0)** Bore polish basso e depositi in motori aspirati con intervallo cambio olio prolungato fino a 30.000 Km

### AUTOVETTURE

**MB 229.1** olio per motori diesel e benzina per autovetture non utilizzabile per modelli dal 2003 in poi

**MB 229.3** migliorate caratteristiche di risparmio energetico, disperdenza e prolungato intervallo cambio olio (EURO 3)

**MB 229.31** ridotte SAPS (sulphated ash, phosphorus, and sulphur) caratteristiche motoristiche uguali a 229.3 (5W – 30, 10W – 40) Basi Gp II, III, IV, V.(EURO 4)

**MB 229.5** ulteriori miglioramenti in risparmio energetico, disperdenza, usura e intervalli cambio olio

**MB 229.51** ridotte SAPS (sulphated ash, phosphorus, and sulphur) caratteristiche motoristiche uguali a 229.5 (5W – 30, 10W – 40) Basi Gp II, III, IV, V.(EURO 4)

**MB 225.11** stesso livello 229.31 ma Factory fill (primo riempimento)

- Da Ottobre 2006 viene introdotta la specifica MB 228.31, immesso un limite di TBN minimo per la approvazioni 228.X e 229.X, la prova per la shear stability viene portata a 90 cicli, nuovi test motore OM 646 successore di OM 611 e OM 501 LA successori di OM 411 LA. Per ottenere l'approvazione MB 228.31 è necessario prima ottenere l'approvazione API CJ-4.

## SPECIFICHE BMW



Le specifiche BMW riportano la sigla "Long Life" seguita dall'anno di emissione. Si tratta di tre categorie di prodotti che, superando determinati test, possono raggiungere specifici intervalli di cambio olio.

### **"BMW Special Oils" 1996**

Il requisito minimo è ACEA A3/B3. Si aggiunge il test M42 richiesto per permettere l'utilizzo per tutto l'anno di prodotti a gradazione 0W/5W/10W - X.

### **"BMW Long Life Oils" 1998**

Il requisito minimo è A3/B3 ed è abbinabile alle seguenti gradazioni viscosimetriche: 0W/5W/10W-30/40. Gli oli che superano il test M44, consentono intervalli di manutenzione 20000/25000 Km / 2 anni (la lista è stata chiusa e non vengono concesse nuove approvazioni)

### **"BMW Long Life" 2001**

Il requisito minimo è ACEA A3/B3 e le gradazioni viscosimetriche che possono riportare queste specifiche sono 0W/5W/10W-30/40. Il test M44 nella nuova versione, garantisce intervalli di manutenzione 30.000 o due anni, (test M52/M54 e BMW Acreation/RNT) HTHS > 3.5 utilizzabile in tutti i motori BMW. Utilizzabile solo nei motori di nuova generazione HTHS > 3 e KV 100 > 10cSt

### **"BMW Long Life" 2004**

Introduzione del limite mid-SAPS (ACEA C3-04) stessi test richiesti per BMW LL-01. Può essere usato in tutti i veicoli BMW con DPF prodotti dal 2005. Gli oli Long life 2004 sono compatibili con i motori che richiedono oli Long life 01 ad eccezione dei motori serie M. Pertanto BMW non rilascia approvazioni LL-01 su oli approvati LL-04 e non possono comparire le due approvazioni sulla stessa lattina. BMW sconsiglia l'uso di oli LL-04 al di fuori dell'Europa dato che gli oli mid-SAPS hanno un TBN più basso e potrebbero verificarsi problemi con carburanti di scarsa qualità (eccesso di Zolfo....). Il requisito minimo è ACEA A3 e BMW Long Life 2001. Applicabile ai lubrificanti di nuova generazione con elevata volatilità e valori medi di ceneri solfatate, zolfo e fosforo.



# APPENDICE

## QUADRO SINOTTICO API e ACEA



### ACEA-08

<b>A/B</b> BENZINA E DIESEL	<b>C</b> COMPATIBILI CON CATALIZZATORI DPF	<b>E</b> DIESEL PESANTI
<b>A1/B1</b> bassa viscosità, fuel economy(3.5>HTHS>2.6)	<b>C1</b> per veicoli con catalizzatore a tre vie (TCW) e filtro antiparticolato (DPF), con motori che richiedono oli a bassa viscosità e a basso attrito (HTHS>2.9) low SAPS	<b>E4</b> MB 228.5 alcuni motori EGR senza filtro per particolato, sistema di riduzione del NO <sub>x</sub> (SCR) e cambio olio molto prolungato
<b>A3/B3</b> Km prolungati e/o condizioni severe	<b>C2</b> per veicoli con catalizzatore a tre vie (TCW) e filtro antiparticolato (DPF), con motori che possono utilizzare oli a bassa viscosità e a basso attrito (HTHS>2.9)	<b>E6</b> E4 + tutti motori con: EGR, filtro per particolato, sistema di riduzione dell'NO <sub>x</sub> (SCR), gasolio a basso zolfo (50 ppm) (MB 228.51) (low SAPS)
<b>A3/B4</b> iniezione diretta diesel	<b>C3</b> per veicoli con catalizzatore a tre vie (TCW) e filtro antiparticolato (DPF)	<b>E7</b> particolare attenzione per pulizia pistone, bore polishing, ossidazione, corrosione e usura, utilizzabile in molti motori con EGR e/o sistema di riduzione NO <sub>x</sub> (SCR) senza filtro per il particolato (upgrade E5)
<b>A5/B5</b> A1 + A3 (3.5>HTHS>2.9)	<b>C4</b> per veicoli con catalizzatore a tre vie (TCW) e filtro antiparticolato (DPF)limiti per zolfo e fosforo particolarmente bassi (HTHS>3.5)	<b>E9</b> specifica a basse ceneri studiata per l'utilizzo nei motori che utilizzano filtri per il particolato simile a CJ-4 e MB 228.31.

### API

<b>S</b> BENZINA	<b>C</b> DIESEL
<b>SE/SF</b> Usura e viscosità fuel economy	<b>CD</b> HD turbo
<b>SG</b> Morchie	<b>CF-4</b> Iniezione diretta
<b>SH</b> Emissioni e fuel economy	<b>CG-4</b> CF-4 e gasolio desolfurato
<b>SJ SH</b> + volatilità	<b>CH-4</b> CG-4 + emissioni
<b>SL SJ</b> + resistenza ossidazione e minori depositi H.T.	<b>CI-4</b> CH-4 + EGR
<b>SM</b> + resistenza ossidazione, + protezione, - depositi, - usura, + prestazioni alle basse T°, + vita olio.	<b>CI-4 Plus</b> CI-4 + Mack T-11 e Kurt Orbahn S.I.G shear stability > 90
	<b>CJ-4</b> Migliorate: controllo usura, depositi pistone e consumo di olio, basso contenuto di ceneri.