

## QUALE OLIO PER IL MOTORE ROTAX

a cura di OLLAST

(release 1.0, SETTEMBRE 2009)

### AVVERTENZA:

*Questo documento non ha alcuna pretesa di scientificità o di completezza sull'argomento.  
Come spesso succede su QDE, si tratta solo dell'esperienza e dei ragionamenti fatti da chi scrive.  
Chi scrive sarà felice di raccogliere osservazioni e correzioni dagli altri lettori del Forum.*

Sembra che la generica raccomandazione che gira tra di noi, “figli del dio minore Rotax”, sulla scelta dell’olio (“a base minerale delle specifiche indicate su libretto”) non sia sufficiente e fioccano le domande sul genere “quale olio per la mia moto?”. Per come la vedo io è uno spreco di banda, ma bisogna pensare che più o meno tutti ci siamo posti una volta nella nostra vita di motociclisti la stessa domanda.

In effetti, l’olio, più di altri componenti, è quello che determina la durata ed alla fine anche le prestazioni del motore: da *niente-olio-motore-fuso* a *olio-sbagliato-frizione-in-malora*, passando per tutte le possibili variazioni sul tema. In fondo è legittimo chiedersi quale sia l’olio più adatto alla nostra moto.

Bene, iniziamo dando la parola ai meccanici della casa: la risposta è quasi unanimemente “Castrol ACT>EVO GP, 20w-50”, quello che prima si chiamava Castrol GP, bottiglia nera. E questo dovrebbe bastare. Se, invece, guardiamo, tanto per restare sul marchio, l’opinione della Castrol, scopriamo, invece, che è consigliato “Power 1 GPS 4T 10W-40”, quello con la bottiglia verde. Del primo possiamo supporre che sia *minerale* come il suo predecessore, però sulla documentazione tecnica della Casa non è specificato a quale famiglia di lubrificanti appartenga. Il GPS, invece, è dichiaratamente *semisintetico*.

Vogliamo trovare un riscontro? Ecco, trovata sul nostro Forum, la trascrizione di una **circolare BMW** datata 2008:

Service information n° 22/08  
00 Manutenzione generale

olio motore per moto BMW: aggiornamento tecnico

Oggetto  
Per chiarire la corretta applicazione del tipo e della viscosità degli oli motore per le moto BMW è stata creata, in collaborazione con la Castrol, una tabella riassuntiva riportata di

seguito.

Inoltre in occasione del lancio della nuova BMW HP2 Sport sono stati approvati i seguenti oli, quali unici oli raccomandati: Castrol Power 1 Racing 10W50 e TWS Motosport 10W/60.

Riepilogo principale oli motore Castrol consigliati per BMW Motorrad:

- ...;
- Monocilindrici: Castrol Power 1 GPS 10W/40;
- Boxer datati ( R 100; R 1100,...): Castrol Act>evo GP 20W/50;
- ...

Non e' che dobbiamo sospettare che tutti i meccanici BMW siano affiliati a qualche tipo di Spectre, intenzionati se non a dominare il mondo, almeno a buggerare gli onesti proprietari di F650. Pero' e' giusto chiedersi quali prodotti sul mercato, al di la' del marchio, rispondano alle caratteristiche prescritte dalla Casa. Eccole, lette sul **libretto di istruzioni** della moto (in questo caso un G650X, comunque motore Rotax):

Olio motore minerale di grado API da SF a SH. BMW Motorrad raccomanda di non utilizzare additivi per l'olio, poiche' potrebbero compromettere il funzionamento della frizione. BMW Motorrad raccomanda di non utilizzare oli sintetici durante i primi 10000 km. (...) sono ammesse integrazioni con CD o CE; oppure olio di marca HD, classificazione CCMC G4 o G5; è ammessa l'integrazione PD2.

Piu' sotto sono indicate le Classi di Viscosita' Ammissibili:

SAE 10 W-40	≥20 °C, impiego in presenza di temperature esterne basse
SAE 15 W-40	≥10 °C

Le indicazioni del libretto di istruzioni, pubblicato due anni prima della citata circolare e identiche alla precedente edizione del 2004, sono confermate a pagina 29, sez. 0, del **Manuale d'Officina** (ed. 1999 e 2000):

Olio di marca HD, classificazione API SF, SG o SH; sono ammesse integrazioni con CD o CE; oppure olio di marca HD, classificazione CCMC G4 o G5; è ammessa l'integrazione PD2.

A parte l'indicazione "olio di marca HD" che si riferisce ad una vecchia specifica relativa ad oli con alte proprietà detergenti-disperdenti, le altre sigle riportate raccontano le caratteristiche degli oli secondo standard internazionali. E quali sono questi standard? A cosa fanno riferimento? Raccogliendo un po' di notizie sul web tra siti ragionevolmente attendibili possiamo cercare di capirne di piu'. Una volta che avremo iniziato a capire di cosa si sta parlando, sara' piu' facile rispondere alla domanda iniziale: "Quale olio?".

Cosa fa l'olio nel motore lo sappiamo: lubrifica le parti in movimento, contribuisce a dissipare il calore generato dal motore e, già che c'è, svolge funzioni protettive e detergenti. Gli oli sono tutti ottenuti dalla miscelazione di una *base* con degli *additivi* (si parla di processi industriali, non di diavolerie aggiunte dall'utilizzatore). La **BASE** può essere di tipo *minerale* o *sintetico*. Se diciamo che le basi minerali sono quelle più direttamente prossime al processo di raffinazione del petrolio e che quelle sintetiche sono quelle in cui mediante processi chimico-fisici le molecole sono assemblate nella base, non siamo troppo lontani dalla realtà. Esistono tre categorie di *basi minerali*. Si può osservare che la migliore di queste (denominata "Group 3") supera qualitativamente le basi semisintetiche ed offre prodotti comparabili a quelle sintetiche a costi largamente inferiori. Purtroppo i fabbricanti non dichiarano mai quale tipo di base minerale viene impiegata, ma possiamo immaginare che il prezzo di un prodotto sia un buon indicatore della qualità della base. È curioso notare i siti web in italiano dei maggiori produttori non fanno alcuna menzione di queste classificazioni.

Le *basi sintetiche* nascono dalla necessità di produrre oli più uniformi a livello molecolare, più stabili, il più possibile privi di idrocarburi aromatici, paraffine ed altre sostanze che in condizioni critiche (di calore, di freddo o di sovrautilizzo) diminuiscono le capacità del prodotto e spargono residui per il motore.

Una *base semisintetica* si ottiene miscelando una base minerale con una certa percentuale di sintetico. I semisintetici costano più dei minerali ed hanno un packaging più accattivante. I lubrificanti a *base sintetica* sono offerti come prodotti con caratteristiche superiori in condizioni estreme di temperatura, pressione e sollecitazioni. Anche in questo campo esistono diverse qualità di basi, due per la precisione. In più, per loro natura, i lubrificanti a base sintetica offrono un campo di azione più ampio, in termini di temperatura di esercizio. Spesso si asserisce che i motori di più recente progettazione "girino meglio" con oli sintetici e che i motori più vecchi (come il Rotax) gradiscano oli minerali o semisintetici. Può essere vero in parte, ma se andiamo a vedere più avanti le *specifiche tecnologiche*, probabilmente arriveremo a conclusioni tutt'altro che univoche. Di più, c'è un diffuso consenso (il che non implica necessariamente che ciò sia vero) intorno all'opinione che se un motore ha sempre girato con olio di base minerale e si passa ad uno a base sintetica, può accadere che il nuovo olio ripulisca in profondità il motore di tutta la morchia presente con potenziali danni per quelle parti che non hanno più quella, per quanto discutibile, protezione.

È il caso di notare che la distinzione tra le famiglie di basi non è considerata da nessuno degli enti certificatori di cui parleremo più avanti.

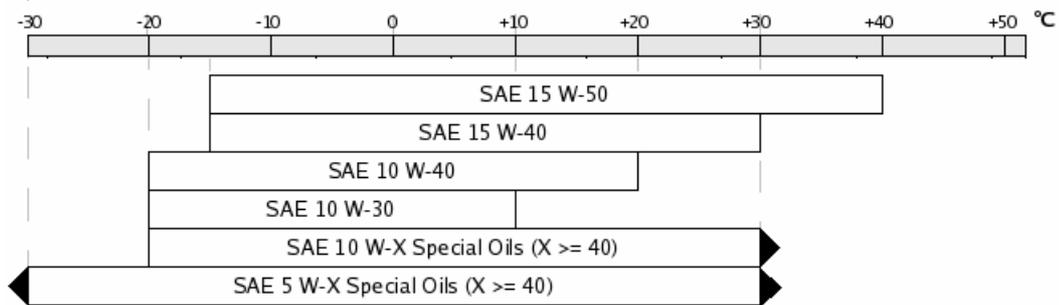
Gli **ADDITIVI** sono quanto forniscono all'olio le sue caratteristiche principali: detergenti, solventi, antiossidanti, anticorrosivi, stabilizzanti e, naturalmente, sostanze lubrificanti. Proprio all'interno di quest'ultima categoria si trovano elementi che sono stati introdotti recentemente per migliorare la durata dei catalizzatori e il rendimento dei motori ma che, diminuendo gli attriti, non sono adatti ai motori con frizione a bagno d'olio.

Fin qui la base. Un'altra classificazione molto rozza e' la **DESTINAZIONE** del lubrificante: ad esempio, auto o moto? Motori monocilindrici o frazionati? Impiego turistico, in pista o fuoristrada? E' evidente che ciascun motore ha le sue necessita': l'olio di un motore motociclistico il piu' delle volte serve anche il gruppo cambio-frizione; le parti meccaniche girano a regimi diversi ed hanno tolleranze ben diverse da quelli automobilistici e scaldano in modo sicuramente diverso; infine, nella media le motociclette percorrono meno chilometri in un anno di un'automobile. E ancora, per rimanere tra i motori motociclistici monocilindrici, un enduro stradale motorizzato Rotax contiene 2,3 kg di olio, mentre un enduro da competizione gira con poco piu' di un chilo. Al di la' della generica destinazione d'uso di un olio, esistono degli *standard tecnici* internazionali che definiscono la compatibilita' di un determinato prodotto con l'uso previsto. In altre parole, la destinazione commerciale potrebbe essere considerato un aiuto da parte delle case produttrici a beneficio dei consumatori, tenendo presente pero' che questo "aiuto" si paga. Si scopre, poi, che sulle moto si possono tranquillamente utilizzare oli per motori automobilistici turbodiesel.

Vediamo le specifiche. Iniziamo dal **GRADO DI VISCOSITA'**, quello che determina il campo di utilizzo dell'olio in funzione della temperatura esterna. Passati i tempi dei cambi d'olio stagionali, gli oli in commercio sono di tipo "multigrado", cioe' garantiscono il funzionamento lungo uno spettro piu' o meno ampio di temperature. Dalla viscosita' dipendono le capacita' sigillanti dell'olio, la sua resistenza al consumo, la formazione del velo protettivo sulle parti meccaniche e la sua resistenza ai carichi. Si capisce che in una certa misura l'efficienza del motore dipende dalle caratteristiche di viscosita' dell'olio. In generale, minore e' la temperatura, maggiore sara' la viscosita' dell'olio e meno pronta la lubrificazione (pensate all'uso in climi rigidi o all'avviamento del motore); a temperature elevate, l'olio raggiunge piu' facilmente le diverse parti del motore ma, per converso, puo' perdere in capacita' lubrificante in quanto fluidifica troppo.

Negli oli multigrado il grado di viscosita' e' individuato dalla sigla **SAE**, seguita da una coppia di numeri, separati da una W. Ad esempio, come abbiamo visto piu' sopra, SAE 10 W-40 e' la raccomandazione della BMW per un lubrificante in condizioni di inverni rigidi. Da

notare che i numeri non indicano temperature ma sono solo indici di viscosita' espresse con misure fisiche secondo metodologie che non e' il caso di accennare qui (se proprio interessa, lo standard di riferimento e' SAE J300). Per apprezzarne il significato basti fare riferimento ad una tabella come la seguente, che mostra l'attitudine di un olio con quell'indice di viscosita' a mantenere costanti le proprie capacita' entro uno spettro di temperature:



Dalla lettura della tabella (una versione semplificata di quelle che si trovano sui manuali delle nostre moto) si evince che il citato SAE 10 W-40 mantiene inalterate le proprie caratteristiche di viscosita' tra -20 °C e 20 °C. E' facile accorgersi che il primo dei due numeri e' l'indice di viscosita' in condizioni invernali (W = "winter"); valori inferiori indicano una migliore attitudine lubrificante in condizioni di freddo o di marcia stop-and-go; il secondo valore, invece, si riferisce all'uso ad alte temperature.

Per tornare alla distinzione tra minerali e sintetici, i secondi dovrebbero presentare una piu' ampia gamma di utilizzabilita' per le loro caratteristiche intrinseche; gli oli minerali richiedono un maggiore apporto di additivi per allargare il proprio raggio operativo. Essendo additivi piu' "delicati" dal punto di vista chimico, ne consegue che tra due oli minerali, un 10 W-40 ed un 15 W-40, quest'ultimo sarebbe da preferire in quanto piu' stabile con l'uso.

Se in etichetta il grado di viscosita' e' quello che ha maggiore evidenza, meno evidenti, ma quasi piu' importanti, sono le **SPECIFICHE TECNOLOGICHE**. Queste derivano dalle caratteristiche degli additivi aggiunti alle basi di cui abbiamo parlato all'inizio. Le specifiche sono stabilite da enti terzi: API, CCMC e JASO sono alcuni tra gli enti di riferimento che esprimono la qualita' dell'olio e che troviamo citati in etichetta.

La classificazione **API**, emessa dall'associazione americana delle industrie petrolifere, e' quella piu' nota ed e' composta da coppie di lettere: nel caso delle prescrizioni di BMW Motorrad troviamo che sono ammessi oli di "classificazione API SF, SG ed SH, con possibili integrazioni con CD e CE". Gli oli "S-" sono destinati ai motori a benzina (S = "spark"); gli oli "C-" sono per motori a gasolio (C = "Compression"). SF, SG ed SH sono differenti livelli,

crescenti, di qualità di oli per motori a benzina corrispondenti all'attitudine di questi a lavorare con motori di concezione sempre più moderna e sotto regole antinquinamento più stringenti. La classificazione maggiore è SM, tutte quelle precedenti sono considerate obsolete. Premesso che si tratta di standard concepiti per impiego automobilistico, le citate SF, SG ed SH sono, però, ancora considerate valide per i motori motociclistici con frizioni a bagno d'olio. Invece, le precedenti ad SF non sono più tecnicamente valide e non si dovrebbero nemmeno trovare in commercio. Quindi un olio con classificazione API SA, SB, SC, SD (tutte precedenti al 1980) non deve essere comprato. Da un punto di vista pratico, la classificazione API racconta anche della durabilità di un olio: a parità di utilizzo, un olio API SJ arriva al termine della sua vita in condizioni migliori di un olio API SF. Tuttavia, strano a dirsi, i tecnici affermano che un olio di specifica superiore a quella raccomandata per un dato motore non garantisce necessariamente una migliore durabilità dell'olio, sempre a parità di condizioni.

Per completezza di informazione, esiste una vecchia circolare di BMW-USA, risalente al 1989, che esplicitamente esclude gli oli API SJ dall'uso su tutte le moto BMW per gli Stati Uniti. Attualmente, se dobbiamo credere all'altra circolare citata in precedenza del 2008, la questione del grado API SJ potrebbe essere considerata superata. Di più, nel catalogo ETK (per quei pochi che non lo sanno ancora, è il catalogo ricambi ufficiale della BMW) si scopre che l'olio previsto per i motori Rotax è il seguente:

BMW High Power Oil. SAE 15W-40. Multigrade HD  
engine oil for BMW petrol and diesel engines.  
ACEA: A3/B3; API: SJ/CF (referenza 81229407414).

È curioso notare che, avendo detto prima che un olio specifico per motociclette è in teoria meglio di un olio per autovetture, la stessa BMW ammette l'utilizzo (come "integrazione") di oli per motori diesel, precisamente CD e CE, compatibili con i motori diesel sovralimentati. Questa indicazione trova riscontro in alcune fonti sulla base del fatto che i moderni motori diesel sovralimentati lavorano in condizioni abbastanza simili ai motori motociclistici.

Quanto alla classificazione **CCMC** citata nella documentazione BMW, possiamo considerarla superata in quanto si è sciolta: i suoi standard sono da considerarsi obsoleti e sono stati sostituiti dagli standard **ACEA**, ente che associa costruttori automobilistici europei e americani con filiali in Europa.

Infine, le specifiche, **JASO**, ente certificatore del settore "automotive" in Giappone, prevedono uno standard *specifico per moto* denominato JASO T903:2006. Esistono le classificazioni MA ed MB, quest'ultima attribuita agli oli a basso coefficiente di attrito. JASO MA1 e JASO MA2 sono nuove classificazioni che sostituiscono la preesistente JASO MA.

Per concludere, si potrebbero prendere in considerazione le eventuali “**RACCOMANDAZIONI**” delle case. Se esiste una certificazione di terzi, secondo un sistema di qualità, che quel determinato olio risponde a date caratteristiche di laboratorio, la rispondenza a questo standard può essere presa in considerazione. Sfortunatamente nulla del genere esiste nel settore motociclistico. Generiche dichiarazioni, come “BMW raccomanda Castrol”, restano troppo vaghe per essere considerate altro che accordi commerciali tra due operatori industriali. Altre indicazioni generiche, come “per alte prestazioni”, o “per-quel-che-vi-pare”, o “raccomandato-dalla-mia-bella-faccia”, non hanno alcun valore pratico.

E torniamo alla domanda iniziale, “quale olio per il motore Rotax?”. Possiamo decidere di attenerci alla prescrizione della Casa, oppure decidere di fare filosofia combinando le notizie raccolte. Teniamo conto che, senza prove empiriche condotte con metodi di laboratorio, non esiste riscontro oggettivo sulla bontà di un prodotto: in assoluto come, a maggior ragione, in relazione allo specifico modello di moto.

Alla fine i parametri si riducono a due: **indice di viscosità** e **specifiche API/JASO**. Presto detto con la *viscosità*: chi sta al freddo o usa la moto su brevi percorrenze, sceglierà un SAE 10 W-40; chi usa la moto in clima più mite e fa lavorare di più il motore può permettersi il SAE 15 W-40. Occhio, invece, alla *specificità*: come regola generale si dovrebbe dire che, salvo diverse indicazioni da parte della Casa, non si dovrebbero utilizzare oli di classe superiore a API SH, attenendosi a questa che è la tipologia di migliore qualità. Se vogliamo prestare fede alla circolare del 2008, possiamo andare anche sulla specifica API SJ. Ma è una regola generale o si applica limitatamente al prodotto di quella particolare Casa? Premesso che si tratta di una circolare ad uso interno, si nota comunque l'assenza di riferimenti ad un sistema di qualità o ad una certificazione di laboratorio. La questione quindi resta aperta, ma al momento di scegliere l'olio, può soccorrere l'esclusione in etichetta di additivi modificatori di attrito o la presenza della classificazione JASO MA o JASO M2. A questo punto la scelta tra *minerale* o *sintetico* risulta una domanda meno critica rispetto alla specifica API. Pare inoltre che esistano oli a base minerale “Group 3” venduti come sintetici. Ciò confermerebbe, se corrispondesse al vero, quanto la natura della base dell'olio sia un fattore trascurabile nella scelta del lubrificante. Notiamo che spesso le case non dichiarano in etichetta la natura della base impiegata.

E allora, quale olio? Io non so: fate voi.

Link utili (si attivano con il tasto destro del mouse):

- La piu' lunga [discussione su QDE](#) in materia di olio non solo per i Boxer
- Link alla [circolare BMW](#) del 1998 che esclude gli oli API SJ dall'uso su tutte le moto (in inglese)
- L'olio raccontato dai [meccanici di BMW](#)-South Africa (in inglese)
- [Comparativa](#) tra oli (in francese)
- Un'[altra comparativa](#) (in inglese)
- [Descrizione tecnica](#) sull'olio e suoi processi e componenti (in inglese)
- [Approfondimento legale](#) sulla distinzione tra basi minerali e sintetiche (in inglese)
- Un [glossario tecnico](#) relativo al mondo dei lubrificanti (in inglese)
- La norma [JASO T903:2006](#) (in inglese)
- Tabella con le [classificazioni API](#) (in inglese)

Le sigle usate nel documento:

<b>ACEA</b>	Association Constructeurs Européens Automobile
<b>API</b>	American Petroleum Association
<b>CCMC</b>	Comité Constructeurs Marché Commun
<b>JASO</b>	Japanese Automobile Standards Organisation
<b>SAE</b>	Society of Automotive Engineers