



Industrial Technology

Gruppi ZF per veicoli speciali**Tabella dei lubrificanti TE-ML 13**

Gruppi di prodotto	Riempimento di servizio secondo codice Nato ⁽⁵⁾	Riempimento di servizio secondo tabella dei lubrificanti ZF TE-ML ^{(1), (4)}
1. Gruppi per veicoli a ruote		
1.1 Cambi innestabili sotto carico		
- 3/4HP22 / 24; 4HP220 / 240 con e senza ripartitore di coppia	Nessuno	11A, 11B
- 6HP260; 6HP280	Nessuno	ZF LifeguardFluid 6 ⁽¹¹⁾ (vedere TE-ML 11), Petrinas Tutela Transmission VTL ⁽¹¹⁾
- PW45H1; 4PW95H1; 4PW200H2	O-1178	03A, 03E utilizzo solo con temperatura esterna -10°C: 03D, 03F
- HP500 / 502; HP600 / 602; HP900 / 902; HP1500; 4HP2000H1	O-1178	14
- EcoLife Offroad	O-1178 ^(13,14)	25 ⁽¹³⁾
1.2 Cambi con innesti a denti frontali	O-226, O-1178	ZF EcoFluid M 02B, 02E, 02H, 02L
1.3 Cambi meccanici		
- Ecolite 6S800WO, 6S802WO, 6S1000WO, 6S1005WO	Nessuno	ZF EcoFluid M ⁽¹⁰⁾ 02B ^(2,7) , 02E, 02L ⁽²⁾
- Ecomid senza ZF-Intarder 8S1110 WD/WO, 9S1110 WD/WO, 8S1310 WO, 9S1310 WO	(O-1178) ^(2,12)	ZF EcoFluid M 02B, 02E ⁽¹²⁾ , 02H, 02L
- Ecosplit senza ZF-Intarder	(O-1178) ^(2,12)	ZF EcoFluid M 02B, 02E ⁽¹²⁾ , 02H, 02L
- Ecosplit con ZF-Intarder	(O-1178) ^(2,12)	ZF EcoFluid M 02E ⁽¹²⁾ , 02H, 02L
- Transmatic (circuito dell'olio comune tra cambio base e convertitore di coppia-frizione)	(O-1178) ⁽²⁾	02H
- Convertitore di coppia-frizione (WSK) con circuito d'olio <u>separato</u> da quello del cambio meccanico	O-1178	02H, 14

La tabella dei lubrificanti TE-ML 13, **edizione 01.07.2026** sostituisce tutte le edizioni precedenti. La rispettiva tabella dei lubrificanti aggiornata può essere richiesta ad ogni punto di appoggio e servizio assistenza ZF oppure consultata sul sito Internet www.aftermarket.zf.com/lubricants.

ZF Friedrichshafen AG
D-88038 Friedrichshafen
www.zf.com/contact

Disclaimer: I lubrificanti e i fornitori elencati nel presente documento sono indicati esclusivamente allo scopo di documentare i lubrificanti che sono stati testati per la compatibilità con i nostri prodotti. Questo elenco non costituisce alcuna approvazione, raccomandazione o preferenza per nessuno dei lubrificanti, produttori o fornitori menzionati. L'inclusione di qualsiasi lubrificante in questo elenco non implica che sia superiore ad altre opzioni disponibili, né indica che altri lubrificanti o fornitori non sono adatti per l'uso con i nostri prodotti. Potrebbero esistere ulteriori lubrificanti, produttori o fornitori — noti o meno alla nostra società — che siano pienamente compatibili o comunque idonei all'impiego. Resta esclusiva responsabilità di ciascun cliente verificare e rispettare tutte le leggi e i regolamenti sanzionatori applicabili prima di acquistare uno qualsiasi dei lubrificanti menzionati.

Gruppi di prodotto	Riempimento di servizio secondo codice Nato ⁽⁵⁾	Riempimento di servizio secondo tabella dei lubrificanti ZF TE-ML ^{(1), (4)}
1.4 Cambi automatici (Nota: Invece dello "0" come ultima cifra può essere indicato anche il 1, 2, 3, 4, 5 o 6)		
- AS Tronic mid 12 AS 1210 WO, 12 AS 1210 SO 12 AS 1620 WO, 12 AS 1620 SO	(O-1178) ^(2,12)	ZF EcoFluid M ⁽¹⁰⁾ 02B, 02E ⁽¹²⁾ , 02L
- AS Tronic senza ZF-Intarder 12 AS 2530 SO, 12 AS 2530 WO, 12 AS 2303 RAIL, 16 AS 2630 SO, 16 AS 2630 WO 12 AS 3040 SO, 12 AS 3040 WO	(O-1178) ^(2,12)	ZF EcoFluid M ⁽¹⁰⁾ 02B, 02E ⁽¹²⁾ , 02L
- AS Tronic con ZF-Intarder 12 AS 2531 SO, 12 AS 2531 WO, 12 AS 2531 16 AS 2631 SO, 16 AS 2631 WO, 16 AS 2603 RAIL 12 AS 3041 SO, 12 AS 3041 WO, 12 AS 3103 RAIL	(O-1178) ^(2,12)	ZF EcoFluid M ⁽¹⁰⁾ 02E ⁽¹²⁾ , 02L
- TraXon senza o con ZF-Intarder 12 TX 2610 SO, 12 TX 2610 WO 12 TX 3420 SO, 12 TX 3420 WO 16 TX 3440 SO, 12 TX 3440 WO	(O-1178) ^(2,12)	ZF EcoFluid M ⁽¹⁰⁾ 02E ⁽¹²⁾ , 02L
- TC Tronic (circuito dell'olio separato tra cambio base e convertitore di coppia-frizione) Cambio AS Tronic senza ZF-Intarder 12 TC 2740 WOTC, 12 TC 2740 SOTC	(O-1178) ^(2,12)	ZF EcoFluid M ⁽¹⁰⁾ 02B, 02E ⁽¹²⁾ , 02L
Convertitore coppia-frizione (WSK) TC 2	O-1178	02H, 14
- TC Tronic HD (circuito dell'olio separato tra cambio base e convertitore di coppia-frizione) Cambio AS Tronic con ZF-Intarder 12 TC 3040 TCIT	(O-1178) ^(2,12)	ZF EcoFluid M ⁽¹⁰⁾ 02E ⁽¹²⁾ , 02L
- TraXon Torque (circuito dell'olio separato tra cambio base e convertitore di coppia-frizione) Cambio TraXon con ZF-Intarder 12 TX 3421 SO, 12 TX 3421 WO	(O-1178) ^(2,12)	ZF EcoFluid M ⁽¹⁰⁾ 02E ⁽¹²⁾ , 02L
Convertitore coppia-frizione (WSK) TCHD, TCHD TT	O-1178	ZF EcoFluid M, 02E ⁽¹²⁾
1.5 Ripartitori di coppia		
- A800 applicati all'esterno	Come cambio principale	
- A800 montati separatamente	O-1178	12
- A230W	O-226 ⁽¹⁸⁾ , (O-1178) ⁽¹⁹⁾	19B ⁽¹⁸⁾ , 19C ⁽²⁰⁾
- VG 250 montati separatamente	O-1178	02B
- DR 1640	O-226 ⁽¹⁸⁾ , (O-1178) ⁽¹⁹⁾	19B ⁽¹⁸⁾ , 19C ⁽²⁰⁾
- VG 750, VG 750/400, VG 1600, VG 2000, VG 2700, TC 27	O-226 ⁽⁸⁾ , (O-1178) ⁽⁹⁾	19B, 19C, 19D
- TC 27 + PTO	O-226 ⁽¹⁷⁾ , O-186 ⁽¹⁷⁾ , (O-1178) ⁽¹⁷⁾	19C ⁽¹⁷⁾ , 19D ⁽¹⁷⁾
- 1 TC 30	Nessuno	19C ⁽¹⁸⁾ (Per il grasso per la compensazione della lunghezza del giunto di disinnesto rapido vedere nota a piè di pagina ⁽²¹⁾)
1.6 Assi motore, LKST	O-226	19B, 19C
1.7 AAT3000	O-226	12
1.8 APE 60 AUS	O-226 ⁽¹⁶⁾ , (O-186) ⁽¹⁵⁾	19B ⁽¹⁶⁾ , 19C
1.9 Mozzi ruote RP5000, RP5300 e differenziali CK, CK-7, CKZ-7	O-226 ⁽¹⁸⁾ , (O-1178) ⁽¹⁹⁾	19B ⁽¹⁸⁾ , 19C ⁽²⁰⁾

Gruppi di prodotto	Riempimento di servizio secondo codice Nato ⁽⁵⁾	Riempimento di servizio secondo tabella dei lubrificanti ZF TE-ML ^{(1), (4)}
2. Gruppi per veicoli cingolati		
2.1 Cambi innestabili sotto carico		
- 3HP22	Nessuno	11A, 11B
- HP500 / 502; HP600 / 602; HP900 / 902	O-1178	14
- EcoLife Offroad	O-1178 ^(13,14)	25 ⁽¹³⁾
- 4HP250; LSG 300, LSG 1500, LSG 2000, LSG 3000	O-1178	14
- LSG 1000, LSG 1000 HD, LSG 1100, LSG 1100 HD	O-1178, O-236 ⁽⁶⁾	ZF EcoFluid A Life (14E), 03A
- LSG 3000 IVECO (C1)	O-1178	
2.2 Riduttori finali		
- P1700, P11000	O-226, OY1005	12
- P25000, P25000HD	O-226, OY1005	12 ⁽³⁾
2.3 Scatola guida LGG 110	O-226	12
2.4 Riduttore con ruote cilindriche ST200, ST300	O-1178	14
3. Punti di ingrassaggio Attenersi scrupolosamente alle disposizioni contenute nel manuale di manutenzione riguardanti il tipo di grasso da utilizzare.	G-353, G-395, G-421	
4. Sistemi di frenatura	vedere TE-ML 15	15

Spiegazione di note a piè di pagina ed osservazioni

Note a piè di pagina

- (1) Le tabelle dei lubrificanti ZF possono essere richieste ad ogni punto di appoggio e di assistenza ZF o consultate sul sito Internet www.zf.com.
- (2) **AmMESSo soltanto a partire dal primo cambio dell'olio. L'olio di primo riempimento deve essere sostituito solo dopo 3 anni. Qualora dopo tale periodo di tempo non sia stata ancora raggiunta una percorrenza di 7500 km, per il cambio d'olio è consentito impiegare solo ZF EcoFluid M.**
- (3) Inoltre sono ammessi i seguenti lubrificanti:

Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA	Mobil Gear SHC XMP 460
Klüber Lubrication, München/D	Klüber Synth EG 4-460
- (4) Gli intervalli di cambio dell'olio indicati nelle liste dei lubrificanti non valgono per questi prodotti. Eventuali accordi speciali vanno conclusi con ZF.
- (5) Limite per basse temperature: Attenersi scrupolosamente alle disposizioni in vigore e specifiche al rispettivo veicolo, riguardanti il cambio ad un altro olio e la messa a temperatura.
- (6) Utilizzo ammesso solo in un intervallo di temperature limitato ($> -6^{\circ}\text{C}$). Il benessere viene emesso da ZF.
- (7) In caso di utilizzo della classe dei lubrificanti 02B, in zone climatiche temperate nei cambi non automatizzati si verifica una deteriorazione della qualità d'innesto.
- (8) Impiego a temperature esterne $\geq -26^{\circ}\text{C}$.
Intervalli di cambio dell'olio a 20.000km / 1 anno (cambio dell'olio necessario a secondo dell'evento che si verifica prima).
- (9) Impiego a temperature esterne tra -46°C e -20°C .
Intervalli di cambio dell'olio a 20.000km / 1 anno (cambio dell'olio necessario a secondo dell'evento che si verifica prima).
Prima di cambiare tipo di lubrificante passando a O-1178, i nuovi cambi devono essere azionati per almeno 10.000 km con l'olio del ponte-riduttore secondo il codice Nato O-226 oppure la classe di lubrificanti 19B / 19C / 19D di ZF.
Avvertenza: a temperature esterne inferiori al limite minimo prescritto occorre far riscaldare il cambio per almeno 10 minuti a un numero di giri e un carico più basso possibile. Attenersi alle istruzioni di manutenzione del costruttore del veicolo.
- (10) Primo riempimento: Per il primo riempimento e per i riempimenti durante la fase di rodaggio del cambio (percorrenza inferiore a 7.500 km) è obbligato l'uso del lubrificante ZF EcoFluid M.
- (11) Intervalli di cambio dell'olio a 25.000km / 3 anni (cambio dell'olio necessario a secondo dell'evento che si verifica prima).
- (12) A temperature esterne inferiori a -40°C occorre utilizzare l'olio Castrol Transmax Manual Z Long Life 75W-80 o O-1178 secondo TL 9150-0080.
- (13) Dettagli relativi agli intervalli di cambio dell'olio e dei filtri per trasmissioni EcoLife sono riportati nella lista dei lubrificanti TE-ML 25.
- (14) Eventualmente sono ammessi anche oli ATF sintetici secondo codice Nato H-548, nel caso in cui siano effettivamente elencati nella lista dei lubrificanti TE-ML 25, classe di lubrificanti 25C.
- (15) Impiego solo a temperature esterne tra -35°C e $+10^{\circ}\text{C}$. Intervalli di cambio dell'olio a 20.000km / 1 anno (cambio dell'olio necessario in base all'evento che si verifica per primo).
Prima di cambiare tipo di lubrificante passando a O-186, i nuovi cambi devono essere azionati per almeno 10.000 km con l'olio del ponte-riduttore secondo il codice Nato O-226 oppure la classe di lubrificanti 19B / 19C di ZF.
Nota: a temperature esterne inferiori al limite minimo prescritto occorre far riscaldare il cambio per almeno 10 minuti a un numero di giri e un carico possibilmente bassi. Attenersi alle istruzioni di manutenzione del costruttore del veicolo.
- (16) Impiego a temperature esterne $\geq -10^{\circ}\text{C}$.
Intervalli di cambio dell'olio a 20.000km / 1 anno (cambio dell'olio necessario a secondo dell'evento che si verifica prima).
Avvertenza: a temperature esterne inferiori al limite minimo prescritto occorre far riscaldare il cambio per almeno 10 minuti a un numero di giri e un carico più basso possibile. Attenersi alle istruzioni di manutenzione del costruttore del veicolo.

- (17) Nell'impiego della PTO TC 27 per i lubrificanti ammessi valgono i seguenti limiti di temperatura e condizioni di marcia a caldo:

Limite inferiore d'utilizzo a basse temperature	Classe dei lubrificanti	Riscaldamento prima dell'impiego della PTO
+...°C e -10°C	O-226	5 minuti in folle con 500 giri/min
+...°C e -10°C	O-186, 19C, 19D	-
-11°C e -20°C	O-186, 19C, 19D	5 minuti in folle con 500 giri/min
-21°C e -30°C	O-186, 19D	5 minuti in folle con 500 giri/min
-31°C e -40°C	O-186, 19D	10 minuti in folle con 500 giri/min
-10°C e -46°C	O-1178	10 minuti in folle con 500 giri/min

Per l'impiego del codice olio Nato O-1178 vale:

impiego solo nell'intervallo tra -46° C e -10° C.

Intervallo di cambio dell'olio a 20.000 km / 1 anno (cambio dell'olio necessario a secondo dell'evento che si verifica prima).

Prima di cambiare tipo di lubrificante passando a O-1178, i nuovi cambi devono essere azionati per almeno 10.000 km con l'olio del ponte-riduttore secondo il codice Nato O-226 oppure la classe di lubrificanti 19C o 19D di ZF.

- (18) Impiego a temperature esterne $\geq -26^{\circ}\text{C}$.
 Effettuare il primo cambio dell'olio dopo 10.000 km o al più tardi dopo un anno.
 Successivamente effettuare il cambio dell'olio dopo 15.000 km o almeno una volta all'anno.
 Per le teste delle ruote RP5000/ RP5300 il primo cambio dell'olio deve essere effettuato dopo 6.000 km o al più tardi dopo un anno, i cambi successivi devono essere effettuati a 6.000 km o almeno una volta all'anno ed inoltre ad ogni sostituzione degli anelli di tenuta radiale sulla flangia d'entrata (vedere le istruzioni per l'uso).
- (19) Impiego a temperature esterne tra -46°C e -20°C .
 Impiego a temperature esterne $\geq -20^{\circ}\text{C}$.
 Effettuare il primo cambio dell'olio dopo 10.000 km o al più tardi dopo un anno.
 Successivamente effettuare il cambio dell'olio dopo 15.000 km o almeno una volta all'anno.
 Per le teste delle ruote RP5000/ RP5300 il primo cambio dell'olio deve essere effettuato dopo 6.000 km o al più tardi dopo un anno, i cambi successivi devono essere effettuati a 6.000 km o almeno una volta all'anno ed inoltre ad ogni sostituzione degli anelli di tenuta radiale sulla flangia d'entrata (vedere le istruzioni per l'uso).
 Prima di cambiare tipo di lubrificante passando a O-1178, i nuovi cambi devono essere azionati per almeno 10.000 km (teste ruota RP5000 / RP5300: almeno 6.000 km), con l'olio del ponte-riduttore secondo il codice Nato O-226 oppure la classe di lubrificanti 19B o 19C di ZF.
 Nota: a temperature esterne inferiori al limite minimo prescritto occorre far riscaldare il cambio per almeno 10 minuti a un numero di giri e a un carico possibilmente bassi. Attenersi alle istruzioni di manutenzione del costruttore del veicolo.
- (20) Impiego a temperature esterne $\geq -40^{\circ}\text{C}$.
 Effettuare il primo cambio dell'olio dopo 10.000 km o al più tardi dopo un anno.
 Successivamente effettuare il cambio dell'olio dopo 15.000 km o almeno una volta all'anno.
 Per le teste delle ruote RP5000/ RP5300 il primo cambio dell'olio deve essere effettuato dopo 6.000 km o al più tardi dopo un anno, i cambi successivi devono essere effettuati a 6.000 km o almeno una volta all'anno ed inoltre ad ogni sostituzione degli anelli di tenuta radiale sulla flangia d'entrata (vedere le istruzioni per l'uso).
 Nota: a temperature esterne inferiori al limite minimo prescritto occorre far riscaldare il cambio per almeno 10 minuti a un numero di giri e a un carico possibilmente bassi. Attenersi alle istruzioni di manutenzione del costruttore del veicolo.
- (21) Grasso di servizio per compensazione lunghezza frizione di separazione rapida:
 Grasso lubrificante secondo la specifica/ esigenza:
 - DIN 51825 Classificazione min. KP1G-30
 e/o ISO 6743-9 Classificazione min. ISO-L-XCCEA1
 - Classe di consistenza: NLGI 1
 - Olio di base: API Group 1 / 2 / 3 / 4
 - Tipo di spessore: litio/complesso litio
 - Limiti di impiego temperatura: min. -30°C fino a $+100^{\circ}\text{C}$

Osservazioni

Additivi di qualsiasi tipo che vengono aggiunti all'olio **posteriormente** fanno modificare l'olio in un modo da non prevedere e per questo non sono ammissibili. ZF non assume alcuna responsabilità di tutti i danni derivanti dall'uso di tali additivi.