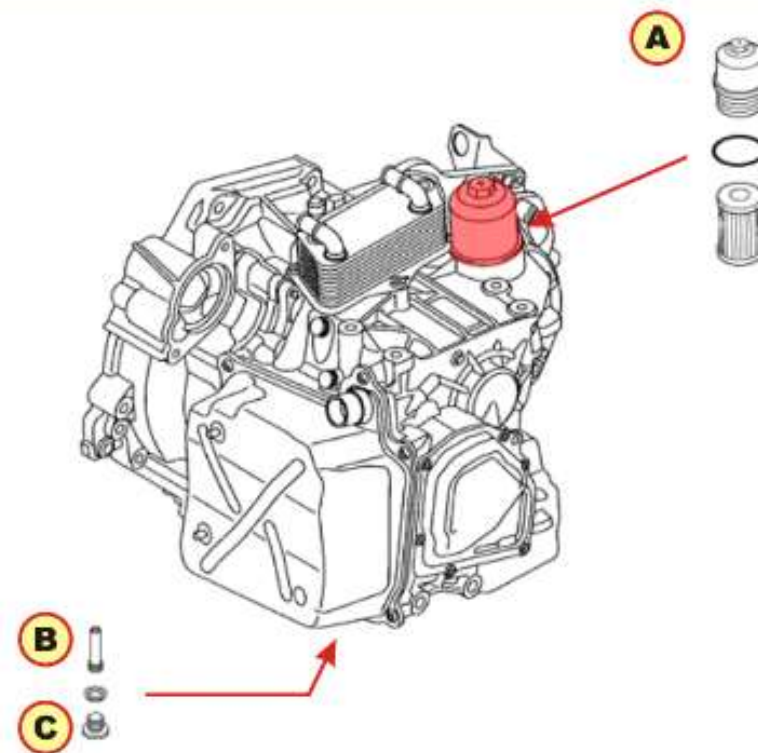


# CORSI TECNICI PER AUTORIPARATORI



<b>G510</b>	Misura la temperatura dell'olio nella centralina elettronica	Utilizzato per controllare la temperatura della meccatronica	Tra 138 e 145°C viene ridotta la coppia erogata da motore. Sopra i 145°C le frizioni vengono tenute aperte
<b>G487</b>	Misura lo spostamento della forcella prima-terza	Utilizzato per conferma inserimento della prima o della terza marcia, per conoscere velocità inserimento e per comandare di conseguenza attuatori corrispondenti	Disattivazione diramazione 1 del cambio. Si può circolare solo in seconda marcia
<b>G488</b>	Misura lo spostamento della forcella seconda-quarta	Utilizzato per conferma inserimento della seconda o della quarta marcia, per conoscere velocità inserimento e per comandare di conseguenza attuatori corrispondenti	Disattivazione diramazione 2 del cambio. Si può circolare solo in prima e terza marcia
<b>G489</b>	Misura lo spostamento della forcella quinta	Utilizzato per conferma inserimento della quinta marcia, per conoscere velocità inserimento e per comandare di conseguenza attuatori corrispondenti	Disattivazione diramazione 1 del cambio. Si può circolare solo in seconda marcia
<b>G490</b>	Misura lo spostamento della forcella sesta e retromarcia	Utilizzato per conferma inserimento della sesta e della retromarcia, per conoscere velocità inserimento e per comandare di conseguenza attuatori corrispondenti	Disattivazione diramazione 2 del cambio. Si può circolare solo in prima e terza marcia
<b>J587</b>	Centralina sensori leva selezione. Riconosce la posizione della leva di selezione. È formata da 16 sensori di Hall su tre file, 3 magneti permanenti e l'elettronica di controllo	Il segnale è utilizzato da: 1) meccatronica J743 2) strumento combinato J285 3) centralina motore 4) illuminazione della leva seletttrice	La centralina del cambio non riconosce la posizione leva e pertanto non cambia marcia
<b>F319</b>	Interruttore che si apre quando la leva di selezione è in posizione P	Il segnale è utilizzato dalla centralina piantone sterzo per permettere l'estrazione chiave quando la leva di selezione è in posizione P	

- Rimuovere il filtro del cambio automatico (A)
- Attendere il completo svuotamento del cambio automatico
- Procedere con la sostituzione del filtro e della relativa guarnizione
- Rimontare la copertura del filtro del cambio automatico (A) e serrare a 20 Nm



## MECCATRONICA

Il modulo meccatronico è l'unità di comando principale del cambio che riunisce al suo interno, in un unico componente, la centralina elettronica e l'unità di comando elettroidraulica.

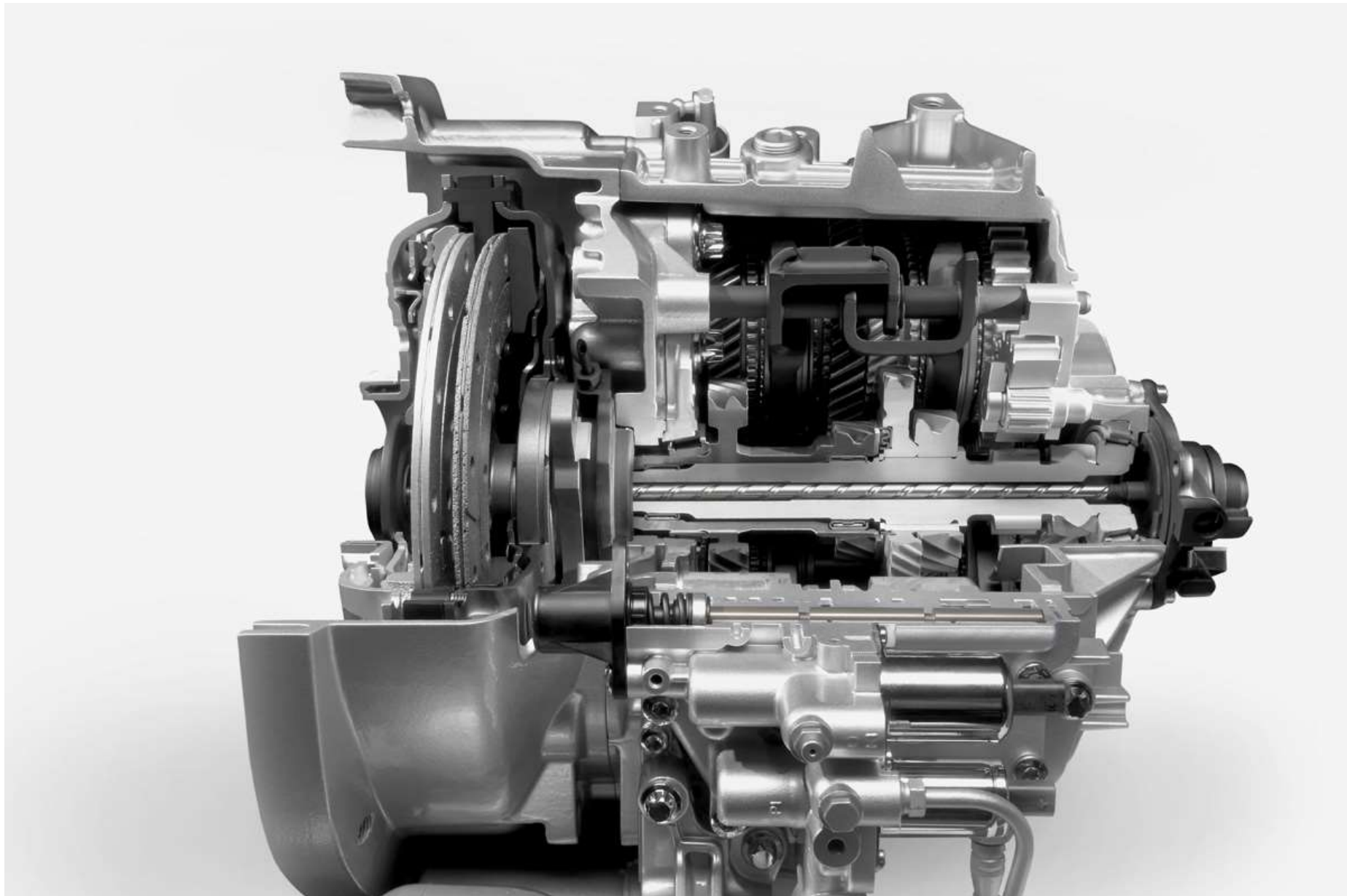
Il modulo è un'unità indipendente integrata al cambio, che dispone di un proprio circuito dell'olio indipendente da quello degli ingranaggi.

Si tratta di un'unità autonoma e compatta che offre vantaggi quali:

- racchiude tutti i sensori e gli attuatori, ad esclusione sensore giri entrata cambio
- è possibile adeguare la quantità di liquido idraulico in funzione delle sue esigenze specifiche
- essendo dotato di olio proprio, non sussiste il rischio che al suo interno si depositino i residui prodotti dagli ingranaggi
- reagisce positivamente alle basse temperature poiché, in quanto a viscosità non è necessario adattarsi alle esigenze del cambio.

CAMBIO DOPPIA FRIZIONE TCT





Il cambio Alfa TCT (Alfa Twin Clutch Transmission) è il cambio automatico doppia frizione a 6 rapporti Alfa Romeo. Disponibile su MiTo e Giulietta, grazie alla sua tecnologia garantisce un'erogazione continua di coppia e trazione senza alcuna perdita di potenza in fase di cambiata.

Tecnicamente, è una trasmissione composta da due cambi in parallelo, ognuno con la sua frizione, che consente la selezione e l'innesto della marcia successiva mentre quella precedente è ancora innestata.

Il cambio marcia viene effettuato con un semplice scambio graduale delle corrispondenti frizioni garantendo la continuità di erogazione di coppia e quindi di trazione.

Alfa TCT interagisce con tutti i sistemi elettronici vettura. Per un miglior comportamento su strada a seconda delle condizioni di guida e dello stile del guidatore,

Alfa TCT “dialoga” continuamente con il selettore Alfa DNA e quindi con:

- sistema frenante
- sistema sterzante
- centralina di controllo del motore
- controllo di stabilità del veicolo

## DESCRIZIONE

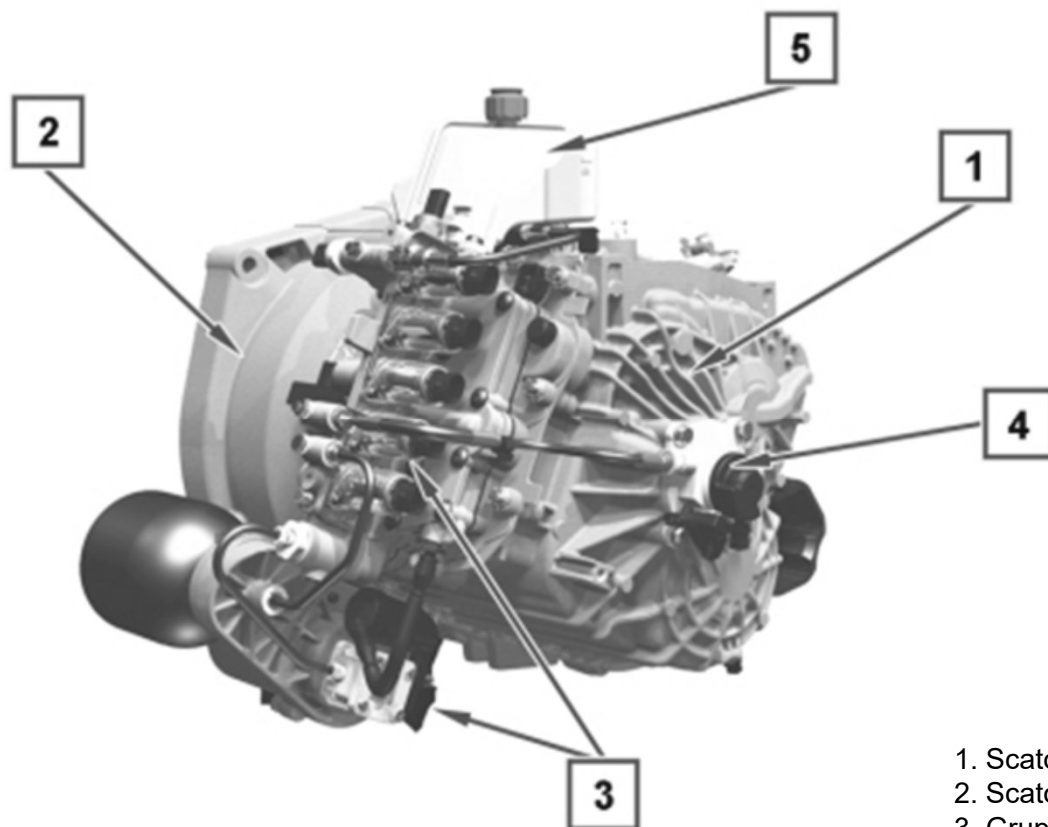
Il C635 è un cambio automatico a doppia frizione, 6 marce, con comandi elettroidraulici. Presenta un classico schema a tre alberi che può trasmettere una coppia massima di 350 Nm.

Per la trasmissione di coppia sull'albero primario sono previste due frizioni a secco comandate da

due distinti attuatori idraulici:

- uno di tipo coassiale all'interno della campana cambio per gestire la frizione delle marce pari
- il secondo posizionato sul fondo del cambio per gestire la frizione delle marce dispari.





- 1. Scatola cambio
- 2. Scatola frizioni
- 3. Gruppo di comando elettroidraulico
- 4. Attuatore comando frizione marce dispari
- 5. Serbatoio liquido per gruppo di comando elettroidraulico

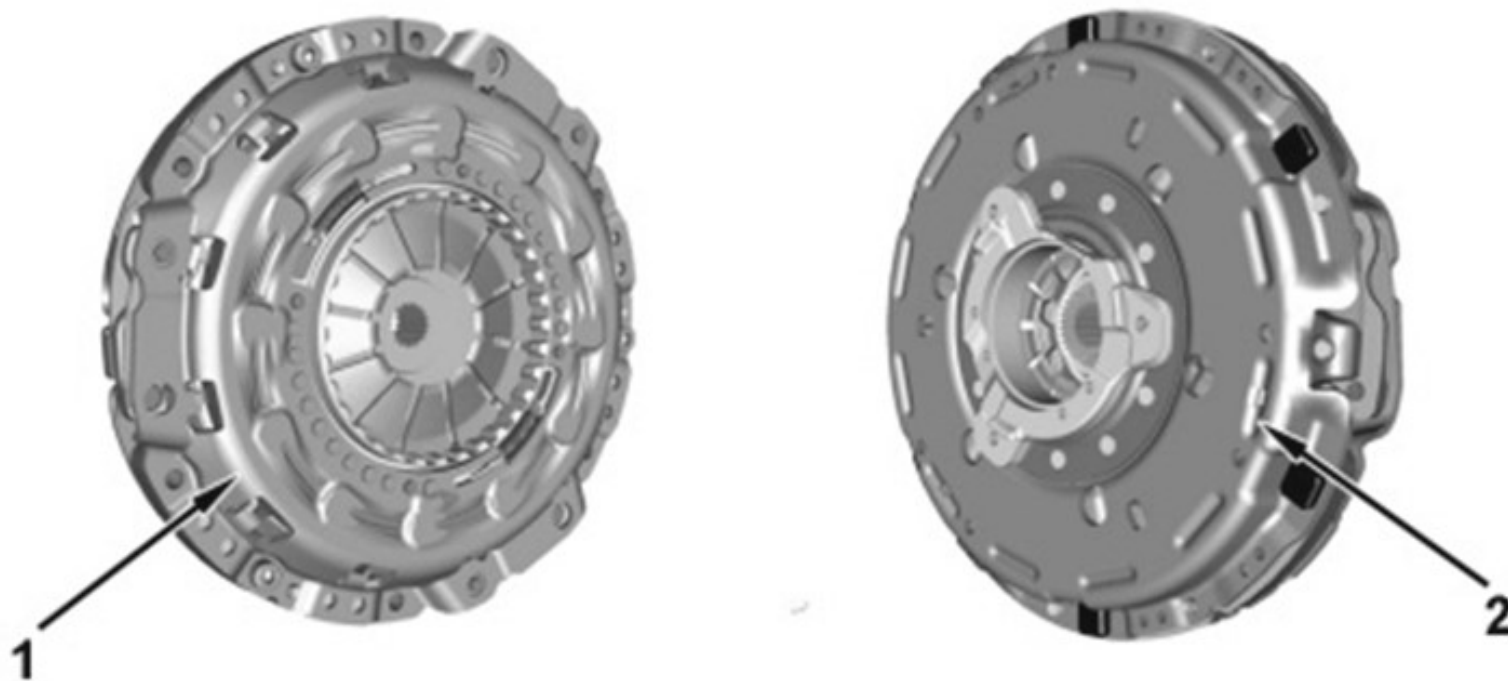
## FRIZIONI (K1 e K2)

La caratteristica di questo cambio è di avere una trasmissione continua del moto, ottenuta tramite due alberi primari che mantengono due coppie di ingranaggi sempre in presa.

Questo schema, per non avere danni meccanici, deve avere obbligatoriamente due frizioni, una per la gestione delle marce dispari (K1) e una per la gestione delle marce pari (K2).

Una frizione è “chiusa” per poter trasmettere il moto ad una sola coppia di ingranaggi e l'altra frizione in posizione “aperta” per non far trasmettere il moto all'altra coppia di ingranaggi.

Nel momento del cambio marcia, sia in fase di salita che in fase di discesa, le due frizioni lavorano in modo che all'aprirsi di una si chiuda l'altra e viceversa.



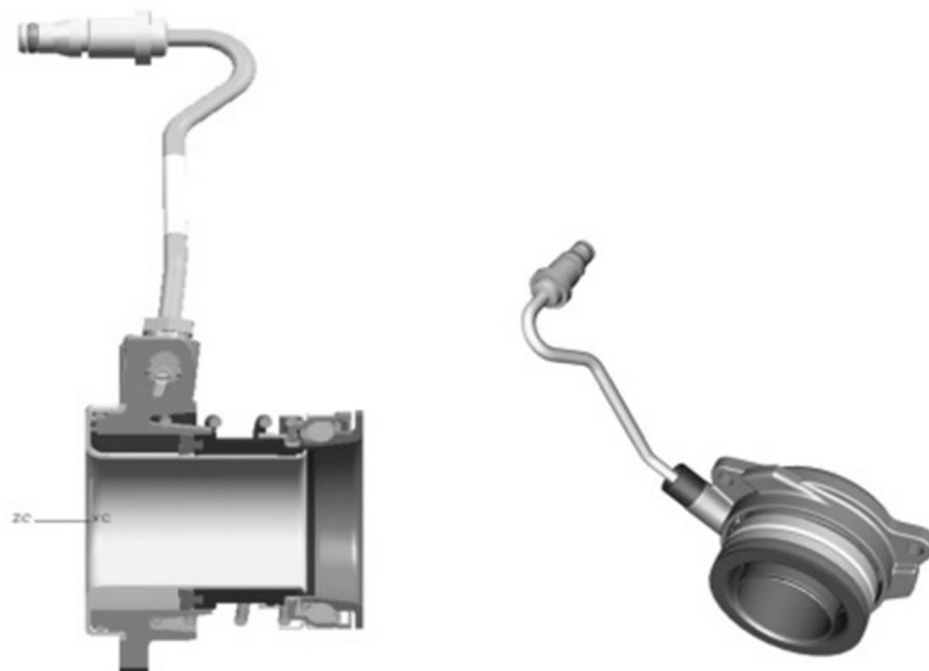
- 1. Gruppo frizione - vista lato motore
- 2. Gruppo frizione - vista lato cambio

## Attuatore comando frizione marce pari

Di tipo coassiale, il cui stantuffo (anulare) è a contatto, tramite il cuscinetto reggisplinta, con la molla a diaframma del meccanismo frizione marce pari K2.

Lo stantuffo è tenuto in posizione di riposo dalla molla a diaframma, per cui in assenza di pressione nel circuito, la frizione è normalmente disinnestata (aperta).

La posizione dell'attuatore viene determinata dalla centralina TCU, elaborando il valore di pressione olio rilevato da apposito sensore, montato sulla linea di alimentazione.

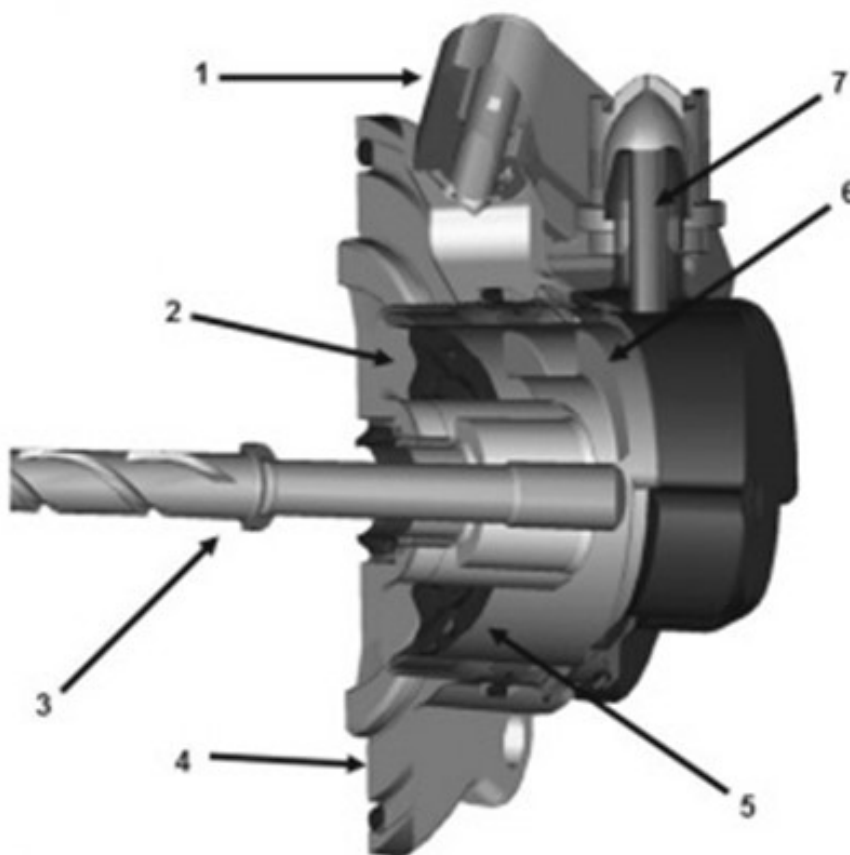


## Attuatore comando frizione marce dispari

La pressione dell'olio proveniente dal gruppo valvole provoca lo spostamento del pistone che scorre sul tubo guida con un basso attrito dovuto all'interposizione di pattini in teflon.

L'azione del pistone si trasmette attraverso apposita asta al cuscinetto reggispinta per il disinnesto della frizione. Quando il gruppo valvole non comanda più la pressione dell'olio, la molla a diaframma spinge il cuscinetto reggispinta che attraverso l'asta di comando, arretra il pistone ripristinando le condizioni di innesto. Quando il gruppo valvole mantiene una posizione intermedia, l'incomprimibilità dell'olio intrappolato, impedisce il movimento del pistone che mantiene così la sua posizione.

Un apposito sensore ad effetto Hall trasmette alla centralina TCU la posizione assunta dal pistone in modo da monitorare eventuali mancanze di disinnesti della frizione marce dispari.



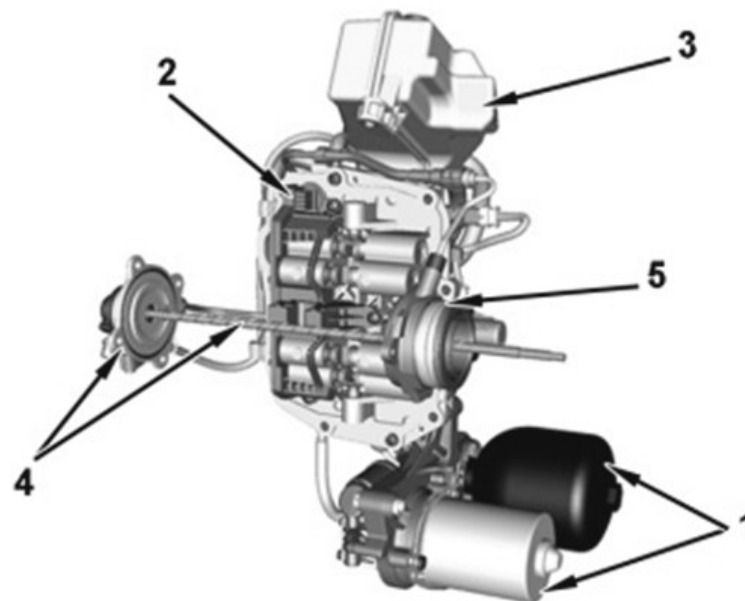
- 1. Sensore di posizione pistone
- 2. Camera ingresso olio
- 3. Asta di comando cuscinetto reggispinta
- 4. Supporto attuatore
- 5. Pistone
- 6. Magnete
- 7. Sfiato aria



## GRUPPO ELETTROIDRAULICO

Il gruppo elettroidraulico si presenta in un unico pezzo che raggruppa i seguenti componenti principali:

- il gruppo di potenza (1) costituito da elettropompa, filtro olio e accumulatore
- gruppo elettrovalvole di comando marce e frizioni (2)
- serbatoio liquido per gruppo di comando elettroidraulico (3)
- attuatore comando frizione marce dispari (4)
- attuatore comando frizione marce pari (5).



# PROCEDURE MANUTENZIONE - RIPARAZIONE

## TARATURE AUTOMATICHE

Procedura per spurgo frizione

La procedura va eseguita con lo strumento di diagnosi, secondo le seguenti linee guida:

- dopo riparazione del gruppo elettroidraulico, a seguito di sostituzione componenti idraulici (valvole, pompa, sensore pressione, tubazione di mandata.....)
- in caso di riempimento, dopo svuotamento impianto per riparazione gruppo elettroidraulico.

La presente autotaratura ha come obiettivo l'eliminazione di aria presente nel circuito idraulico, a seguito di una sostituzione dei componenti sopracitati, effettuando un numero parametrizzabile di cicli di apertura/chiusura frizioni K1 e K2, con elettropompa mantenuta attiva

## Depressurizzazione accumulatore olio

La procedura va eseguita con lo strumento di diagnosi, secondo la seguente linea guida:

- prima della riparazione gruppo elettroidraulico, per sostituzione componenti idraulici (valvole, sensore pressione, tubazione di mandata, disaccoppiamento cambio-gruppo elettroidraulico)

La presente autotaratura, ha lo scopo di svuotare il circuito idraulico, mandando l'olio verso il serbatoio, per consentire la sostituzione dei componenti sopracitati, effettuando un numero parametrizzabile di cicli di apertura/chiusura frizioni K1 e K2, con elettropompa disattivata

## Abilitazione autotaratura frizione

La procedura va eseguita con lo strumento di diagnosi , secondo le seguenti linee guida:

- a fine linea
- dopo sostituzione centralina TCU
- dopo sostituzione/rimozione cambio
- dopo sostituzione/rimozione gruppo elettroidraulico
- dopo sostituzione gruppo frizioni
- dopo sostituzione sensori frizioni.

In caso di sostituzione di un componente, l'autotaratura va eseguita dopo il comando "Cancellazione Gruppo Dati". La procedura ha come obiettivo il ricalcolo veloce del kiss point, posizione a partire dalla quale, le frizioni cominciano a trasmettere coppia motore

## Autotaratura fine linea service

La procedura va eseguita con lo strumento di diagnosi, secondo le seguenti linee guida:

- a fine linea
- dopo sostituzione cambio
- dopo sostituzione/disaccoppiamento gruppo elettroidraulico
- dopo sostituzione qualsiasi sensore di selezione o innesto
- dopo sostituzione TCU

In caso di sostituzione di un componente, bisogna prima procedere alla cancellazione “CANCELLAZIONE GRUPPO DATI”.

La procedura ha come obiettivo la memorizzazione delle soglie della griglia dei cambi marcia



## Attuatori nuovi

La procedura va eseguita con lo strumento di diagnosi , secondo le seguenti linee guida:

- dopo sostituzione gruppo elettroidraulico
- dopo sostituzione elettrovalvola frizione selezione e/o innesto

La procedura ha lo scopo di forzare i valori di deriva delle elettrovalvole a valori corrispondenti a elettrovalvole nuove.

## Cancellazione gruppo dati

La procedura va eseguita con lo strumento di diagnosi , secondo le seguenti linee guida:

- sostituzione gruppo elettroidraulico
- sostituzione cambio
- sostituzione gruppo frizioni
- sostituzione modulo sensori
- sostituzione elettropompa
- sostituzione accumulatore olio
- sostituzione regolatore di tensione (SDU)
- sostituzione sensore posizione frizione K1
- sostituzione sensore pressione olio per frizione K2
- reset dati statistici
- reset valore OFFSET

## Procedura per inserimento marce

La procedura va eseguita con lo strumento di diagnosi , per diagnosticare eventuali problemi relativi alle elettrovalvole.

Questa procedura, ha lo scopo di innestare tutte le marce, secondo le seguenti fasi:

- centraggio della folle
- mantenimento entrambe frizioni aperte
- comando dello shifter

## Apprendimento sensore di accelerazione longitudinale

La procedura va eseguita con lo strumento di diagnosi , secondo le seguenti linee guida:

- fine linea
- sostituzione centralina TCU
- sostituzione del sensore di accelerazione longitudinale (imbardata)

## Sblocco manuale leva selettrice

In caso di emergenza (guasti, batteria scarica, etc..), è possibile effettuare lo spostamento della leva selettrice dalla posizione P, agendo sulla apposita levetta che si trova sotto la cuffia, lato sinistro, come indicato in figura.

## Estrazione della chiave di avviamento in caso di emergenza

Nel caso di batteria scarica, la chiave di avviamento rimane bloccata nella sua sede. Per estrarre la chiave procedere come segue: tirare il freno a mano e inserire un cacciavite nel foro predisposto, indicato in figura, esercitare una lieve pressione fino all'avvenuta estrazione della chiave di avviamento.



## GRUPPO FRIZIONI

### Smontaggio

Nota: In caso di sostituzione del gruppo frizioni, occorre, a rimontaggio completato, effettuare le procedure

di “kiss point” ed “affinamento curve di trasmissibilità delle frizioni”.

- Collegare lo strumento di diagnosi ed effettuare: la cancellazione gruppo dati; l'autotaratura Fine Linea Service; abilitazione autotaratura frizioni.

Nota: Nel caso di contemporanea sostituzione del gruppo frizioni e della centralina TCU, la procedura di “cancellazione gruppo dati”, va eseguita dopo la procedura di “riscrittura STORICO DATI”.

Nell'ambito della procedura di “abilitazione autotaratura frizioni”, potrebbe essere richiesta la “procedura riscaldamento frizioni”.

### Procedura riscaldamento frizioni

1. Selezionare la modalità manuale.
2. Innestare la 1a marcia ed effettuare uno spunto a medio-basso pedale.
3. Raggiunto un regime motore sufficiente, effettuare un cambio marcia per innestare la 2a.
4. Percorrere un breve tratto di strada per avere la certezza di aver chiuso la frizione marce pari, quindi rallentare fino ad arrivare quasi alla soglia di effettuazione dell'autoscalamento, quindi premere l'acceleratore (pedale medio-basso) in modo da effettuare uno spunto in 2a marcia che, facendo slittare la frizione K2, permette di scaldarla.
5. Controllare nuovamente le temperature frizioni K1 e K2, se almeno una è inferiore a 40 °C, ripetere la procedura dal punto 2.

**ATTENZIONE:** Al termine delle procedure effettuate con lo strumento di diagnosi , procedere all'affinamento delle curve di trasmissibilità delle frizioni.



## Procedura affinamento trasmissibilità

Prima di eseguire la procedura, attendere che il motore sia caldo (temperatura liquido raffreddamento motore > 90 °C).

1. Selezionare la modalità manuale.
2. Innestare la 1a marcia ed effettuare uno spunto a medio pedale.
3. Raggiunto un regime motore sufficiente, effettuare un cambio marcia per innestare la 2a.
4. Percorrere un breve tratto di strada per avere la certezza di aver chiuso la frizione marce pari, quindi rallentare fino ad arrivare quasi alla soglia di effettuazione dell'autoscalamento, quindi premere l'acceleratore (pedale medio) in modo da effettuare uno spunto in 2a marcia.
5. Innestare la 1a marcia ed effettuare uno spunto a pedale medio-alto.
6. Raggiunto un regime motore sufficiente effettuare un cambio marcia per innestare la 2a.
7. Percorrere un breve tratto di strada per avere la certezza di aver chiuso la frizione marce pari, quindi rallentare fino ad arrivare quasi alla soglia di effettuazione dell'autoscalamento, quindi premere l'acceleratore (pedale medio-alto) in modo da effettuare uno spunto in 2a marcia.
8. Innestare la 1a marcia ed effettuare uno spunto a pedale basso.
9. Raggiunto un regime motore sufficiente effettuare un cambio marcia per innestare la 2a.
10. Percorrere un breve tratto di strada per avere la certezza di aver chiuso la frizione marce pari, quindi rallentare fino ad arrivare alla soglia di effettuazione dell'autoscalamento, quindi premere l'acceleratore (pedale basso) in modo da effettuare uno spunto in 2° marcia.
11. Selezionare la modalità automatica.
12. Guidare la vettura per circa 5 km, possibilmente su percorso misto, urbano/extraurbano, avendo cura di effettuare cambi marcia con diverse condizioni di pedale acceleratore.

## FILTRO OLIO CAMBIO

### Smontaggio

- Posizionare la vettura sul ponte elevatore.
- Collegare lo strumento di diagnosi ed effettuare la procedura di “depressurizzazione accumulatore”.
- Dopo aver sostituito/rimontato il filtro, collegare lo strumento di diagnosi ed effettuare la procedura per spurgo frizione.
- Scollegare la connessione elettrica dell’elettropompa.
- Scollegare il tubo olio da gruppo elettrovalvole a filtro, lato gruppo elettrovalvole.
- Svitare le viti e rimuovere il filtro completo di tubazione.

### Montaggio

- Collegare a pressione il tubo olio da gruppo elettrovalvole a filtro, lato filtro.
- Riporre nella sua sede il filtro completo di nuovo anello Oring e serrare le relative viti alla coppia di 7 Nm.
- Collegare a pressione il tubo olio da gruppo elettrovalvole a filtro, lato gruppo elettrovalvole.

## OLIO CAMBIO

**Nota: La sostituzione dell'olio cambio meccanico non è un intervento di manutenzione programmata e va eseguito solamente a seguito di operazioni di revisione per il controllo/sostituzione di componenti interni.**

Pertanto in tutte le altre operazioni di stacco e riattacco, l'olio cambio meccanico deve essere riutilizzato.

- Posizionare la vettura sul ponte elevatore.
- Svitare il tappo di rifornimento olio cambio (3) posizionato sulla parte superiore.



- Svitare il tappo di scarico (1) olio cambio e lasciare scaricare l'olio in un idoneo recipiente.
- Pulire il tappo di scarico e la relativa sede eliminando ogni traccia di sigillante.
- Applicare il sigillante sui filetti del tappo di scarico e serrarlo alla coppia di 43 Nm.

### Rifornimento

- Attraverso il foro di rifornimento introdurre l'olio TUTELA TRANSMISSION GEARFORCE
- Contractual Technical Reference N. F002.F10.
- Pulire il tappo di riempimento, riporlo nella sua sede e serrarlo alla coppia 28 Nm.



## GRUPPO ELETTROIDRAULICO

Collegare lo strumento di diagnosi ed effettuare la procedura di “depressurizzazione accumulatore”.

In caso di sostituzione del gruppo idraulico, occorre, a rimontaggio completato, effettuare la procedura di “kiss point”.

Collegare lo strumento di diagnosi ed effettuare le seguenti procedure:

- spurgo frizione
- cancellazione gruppo dati (in caso di contemporanea sostituzione della centralina TCU, eseguire

Prima la procedura di riscrittura “STORICO DATI”)

- abilitazione autotaratura frizioni
- autotaratura Fine Linea Service
- attuatori nuovi
- cancellazione gruppo dati (solo nel caso di contemporaneamente sostituzione della centralina TCU e dopo aver effettuato la procedura di riscrittura “STORICO DATI”).

Nell’ambito della procedura di “abilitazione autotaratura frizioni”, potrebbe essere richiesta la “procedura riscaldamento frizioni,” (Vedi nella sezione Gruppo Frizioni).

**FORTEC S.r.l.s.**

Piazza Cesare Battisti, 3  
18015 – Pompeiana (IM)

[info@fortecsrls.it](mailto:info@fortecsrls.it)

[www.fortecsrls.it](http://www.fortecsrls.it)