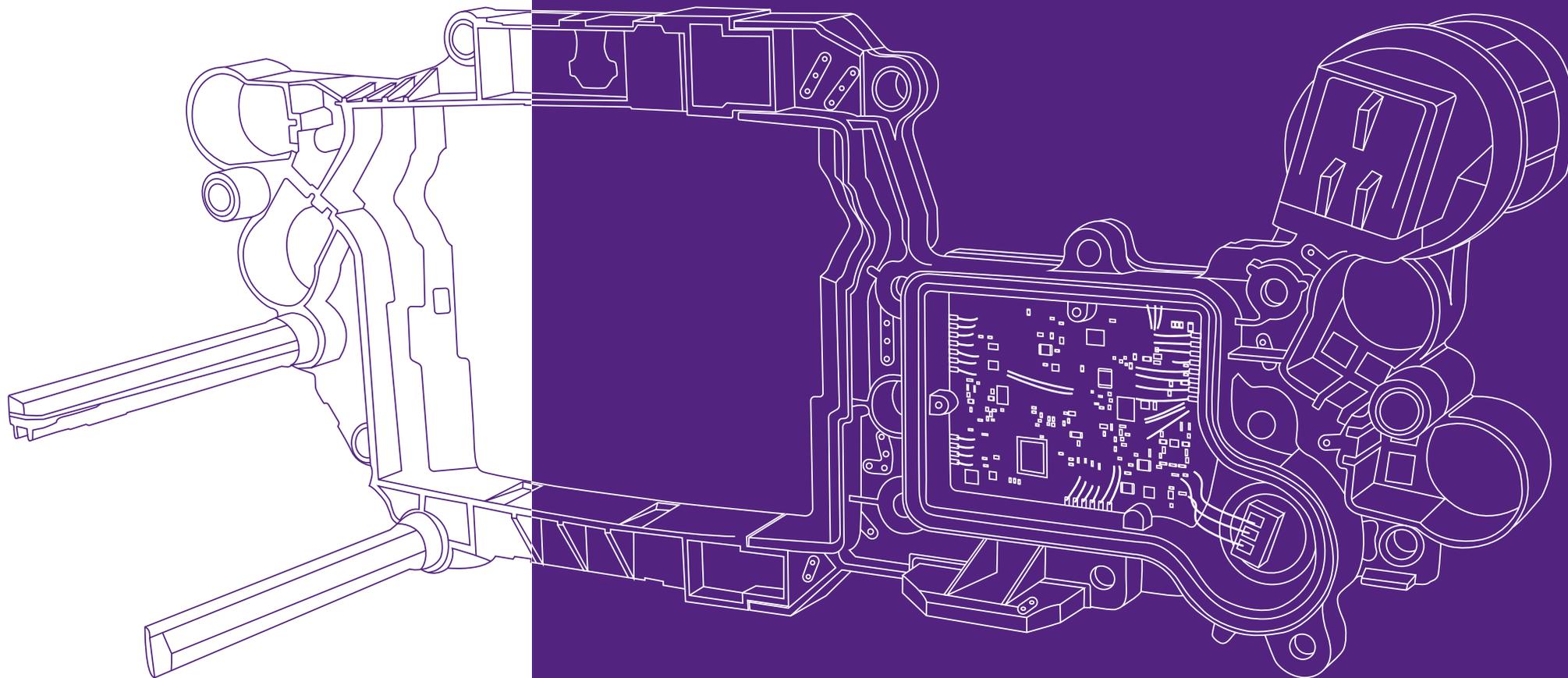


# MANUALE DI DIAGNOSI UNITÀ DI CONTROLLO CAMBIO



**TUTTE LE INFORMAZIONI RILEVANTI  
IN UN COLPO D'OCCHIO**

1<sup>A</sup> EDIZIONE

**In questa edizione puoi trovare:**

Tutti le informazioni e i trucchi per lo smontaggio e rimontaggio delle centraline elettroniche del cambio per:

- › Audi
- › Mazda
- › Opel
- › Seat
- › Ford
- › Mercedes
- › Škoda
- › Volkswagen

<b>INTRODUZIONE</b> .....	3				
<b>MERCEDES-BENZ 722.7 - SIEMENS FTC</b> .....	4				
MERCEDES-BENZ CLASSE A W168 1997-2004					
MERCEDES-BENZ VANEO W414 2002-2005					
<b>MERCEDES-BENZ 722.8 - TEMIC VGS</b> .....	18				
MERCEDES-BENZ CLASSE A W169 2004-2012					
MERCEDES-BENZ CLASSE B W245 2005-2011					
<b>MERCEDES-BENZ 722.9 - 7G-TRONIC</b> .....	32				
MERCEDES-BENZ CLASSE M W164 2006-2012					
MERCEDES-BENZ CLASSE M W166 2011-2015					
MERCEDES-BENZ SLK W171, R171 2004-2011					
MERCEDES-BENZ CLASSE C W203, CL203, S203 2000-2007					
MERCEDES-BENZ CLASSE C W204, C204, S204 2007-2014					
MERCEDES-BENZ CLK W209, A209, C209 2002-2009					
MERCEDES-BENZ CLASSE E W211, S211 2002-2008					
MERCEDES-BENZ CLASSE 2 W212 S212, C207, A207 2009-2016					
MERCEDES-BENZ CLASSE CL W215 1998-2005					
MERCEDES-BENZ CLASSE CL W216 2006-2013					
MERCEDES-BENZ CLS W219, C219 2004-2010					
MERCEDES-BENZ CLASSE S W220 1998-2005					
MERCEDES-BENZ CLASSE S W221 2005-2013					
MERCEDES-BENZ SL W230, R230 2001-2012					
MERCEDES-BENZ SL W231, R231 2012-2019					
MERCEDES-BENZ CLASSE R W251, V251 2006-2014					
MERCEDES-BENZ VITO / V-CLASS W447 2015-2019					
MERCEDES-BENZ CLASSE G W461, W463 1979-2019					
MERCEDES-BENZ CLASSE GL X164 2006-2012					
MERCEDES-BENZ CLASSE GLK X204 2008-2015					
<b>DSG6 - DQ250</b> .....	48				
AUDI A3 8P 2003-2012					
AUDI TT 8N 1998-2006					
AUDI TT 8J 2006-2014					
SEAT ALHAMBRA 710 2010-2019					
SEAT ALTEA 5P1, 5P5, 5P8 2004-2015					
SEAT LEON 1P1 2005-2012					
SEAT TOLEDO III 5P2 2004-2009					
ŠKODA OCTAVIA 1Z 2004-2013					
ŠKODA SUPERB 3T 2008-2015					
ŠKODA YETI 5L 2009-2017					
VW CADDY III 2K, 2C 2004-2015					
VW CC 358 2011-2019					
VW EOS 1F7, 1F8 2006-2015					
VW GOLF IV 1J 1997-2004					
VW GOLF V 1K 2003-2009					
VW GOLF VI 5K1, 517, AJ5 2008-2012					
VW JETTA III 1K2 2005-2011					
VW JETTA IV 162, 16A 2011-2019					
VW NEW BEETLE 5C1 2011-2019					
VW PASSAT 3C2, 3C5 2005-2010					
VW PASSAT 362, 365 2010-2014					
VW SCIROCCO 137 2008-2014					
VW SHARAN 7N 2010-2019					
VW TIGUAN 5N 2007-2016					
VW TOURAN 1T1, 1T2 2003-2010					
VW TOURAN 1T3 2010-2015					
VW GOLF PLUS 5M1, 1KP 2005-2014					
<b>DSG7 - DQ200</b> .....	70				
AUDI A1 8X 2010-2018					
AUDI A3 8P 2003-2012					
AUDI TT 8J 2006-2014					
SEAT ALTEA 5P1, 5P5, 5P8 2004-2015					
SEAT IBIZA V 6J5, 6J1, 6J8 2008-2017					
SEAT LEON 1P1 2005-2012					
SEAT TOLEDO III 5P2 2004-2009					
ŠKODA FABIA 5J 2007-2014					
ŠKODA OCTAVIA 1Z 2004-2013					
ŠKODA ROOMSTER 5J 2006-2015					
ŠKODA SUPERB 3T 2008-2015					
ŠKODA YETI 5L 2009-2017					
VW NEW BEETLE 5C1 2011-2019					
VW CADDY III 2K, 2C 2004-2015					
VW GOLF V 1K 2003-2009					
VW GOLF VI 5K1, 517, AJ5 2008-2012					
VW JETTA III 1K2 2005-2011					
VW JETTA IV 162, 16A 2011-2019					
VW PASSAT 3C2, 3C5 2005-2010					
VW PASSAT 362, 365 2010-2014					
VW POLO 6R, 6C 2009-2017					
VW SCIROCCO 137 2008-2014					
VW TOURAN 1T1, 1T2 2003-2010					
VW TOURAN 1T3 2010-2015					
VW GOLF PLUS 5M1, 1KP 2005-2014					
<b>BOSCH EASYTRONIC - F13/F17 MTA</b> .....	88				
OPEL AGILA A 2000-2007					
OPEL ASTRA G 1998-2004					
OPEL ASTRA H 2004-2010					
OPEL ASTRA J 2009-2015					
OPEL COMBO C 2001-2011					
OPEL CORSA C 2000-2006					
OPEL CORSA D 2006-2014					
OPEL MERIVA A 2003-2010					
OPEL TIGRA TWINTOP 2004-2009					
OPEL SIGNUM 2003-2008					
OPEL VECTRA C 2002-2008					
OPEL ZAFIRA B 2005-2011					
<b>FORD DURASHIFT - EST</b> .....	108				
FORD FIESTA V 2001-2008					
FORD FUSION 2002-2012					
MAZDA 2 2003-2007					
MAZDA 2 2007-2014					
<b>INDEX: ZOEKEN OP AUTOMERK EN TYPE</b> .....	126				
<b>DISCLAIMER E COPYRIGHT</b> .....	127				

## PROBLEMI CON LA TCU? ACTRONICS È LIETA DI ASSISTERVI

Oggi il lavoro di un meccanico d'auto consiste in larga misura nella diagnosi e nella risoluzione di problemi elettronici. Sappiamo tutti che in alcuni casi questo può essere molto difficile. Una TCU, naturalmente, è un piccolo capolavoro di tecnologia. Perfetta finché funziona a dovere, ma come agire quando si presentano dei problemi? E dove trovare le informazioni e le istruzioni necessarie? A volte Google offre una soluzione, ma anche con questo sistema è molto difficile trovare tutte le informazioni presso un'unica fonte.

È il momento di cambiare le cose! ACtronics propone oggi una guida diagnostica dedicata specificamente alle TCU.

Nella guida potrai trovare varie descrizioni:

- › Problemi noti
- › Codici di errore rilevanti
- › Funzione delle spine
- › Schemi
- › Schede tecniche dettagliate
- › Consigli per la rimozione e il montaggio
- › Istruzioni per le richieste di revisione

Trattiamo ogni TCU secondo una procedura standard, in modo da poterti sempre trasmettere le informazioni necessarie in tempi ridotti. In breve: l'indice diagnostico ACtronics è il riferimento ideale per qualsiasi officina.

Hai ancora domande dopo aver letto il manuale? Il nostro Servizio Clienti è sempre a tua disposizione. Contattaci a questi numeri:

Telefono: 02 94753700

Whatsapp: 0031631284892





## MERCEDES-BENZ 722.7 SIEMENS FTC

Quando Mercedes-Benz ha deciso di aggiungere un modello utilitario alla gamma, ha affrontato una sfida non indifferente. L'auto doveva non solo essere compatta e pratica, ma anche soddisfare notevoli aspettative in termini di comfort e di lusso. In fin dei conti, era sempre una Mercedes. Il cambio 722.7 ha la configurazione di un normale cambio meccanico, ma utilizza un convertitore di coppia e varie piccole frizioni idrauliche per passare da una marcia all'altra. A nostro avviso si tratta di un'ottima soluzione per questo tipo di vettura.



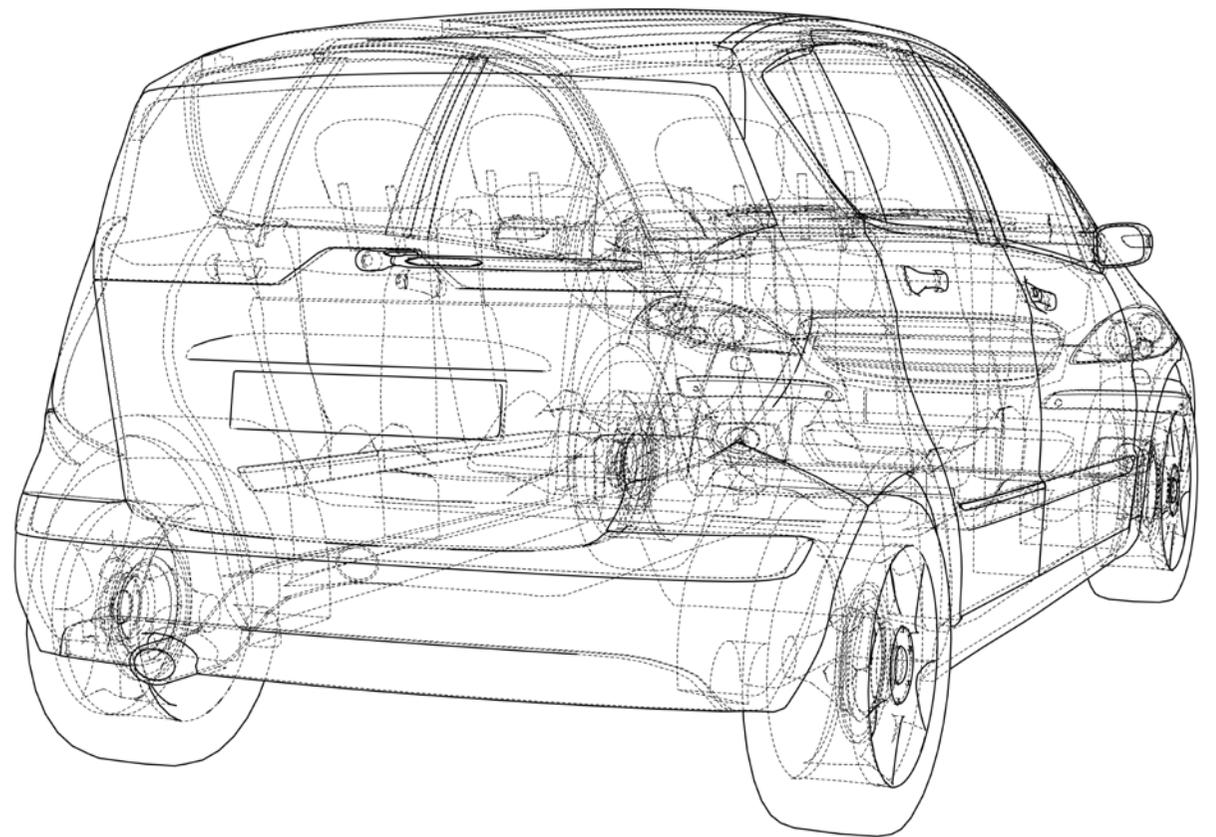
### MERCEDES-BENZ CLASSE A W168 1997-2004

Mercedes-Benz 722.7 Siemens FTC



### MERCEDES-BENZ Vaneo W414 2002-2005

Mercedes-Benz 722.7 Siemens FTC



## PROBLEMI NOTI

- › Sul display appare una "F".
- › L'auto entra in modalità di emergenza
- › Il cambio non funziona più
- › Il cambio passa a caso alla 'N' o a una marcia non logica
- › Il motore non si avvia

## REVISIONE POSSIBILE

OBD II	Descrizione
P1840 (2120)	Elettrovalvola PWM marce 1 / 4
P1841 (2121)	Elettrovalvola PWM 3ª marcia
P1842 (2122)	Elettrovalvola PWM marce 2 / 5 / R
P1843	Elettrovalvola PWM Lock-up del convertitore di coppia
P1844	Circuito valvola PWM di selezione marce
P1850 (2204)	Sensore Y3/7n1, numero di giri trasmissione
P1858 (2227)	Contatto bloccaggio avviamento
P1884 (2123)	Pressione valvola PWM di selezione marce
P1897	Modulo di comando N15/7 difettoso
P1903	Modulo di comando N15/7 difettoso

**REVISIONE PROBABILMENTE POSSIBILE**  
NECESSARIA DIAGNOSI SUPPLEMENTARE

OBD II	Descrizione
P1895 (200a)	Guasto interno centralina

Questo codice di errore non appare mai da solo. Esaminare perciò attentamente gli altri codici di errore visualizzati per eseguire una diagnosi corretta.

P1709	Interruttore posizione "P" / "N"
P1756	Leva selettore fuori campo
P1872	Segnale CAN difettoso dal modulo di riconoscimento marce
P1875	Comunicazione CAN dell'ESP
P2031	Nessun segnale o segnale di errore dalla centralina N15/5
P2210	Codifica leva selettore non valida
P2211	Leva selettore in posizione intermedia
P2212	Posizione non plausibile della leva selettore
P2318	Errore di comunicazione CAN con centralina N15/5
P2333	Segnale CAN della centralina N15/5
P2338	Segnale CAN della centralina N15/5
2310	Comunicazione CAN con TCS non riuscita
2311	Comunicazione CAN con ECU non riuscita
2312	Comunicazione CAN con ECU non riuscita
2315	Comunicazione CAN con strumenti non riuscita
2316	Comunicazione CAN con climatizzatore non riuscita
P240C	Segnale CAN di posizione leva selettore dalla centralina N15/5

Questi codici di errore possono indicare un guasto nella leva del cambio. In molti casi anche questa può essere revisionata. Si prega di contattare il nostro Servizio Clienti:

Telefono: 02 94753700

Whatsapp: 0031631284892

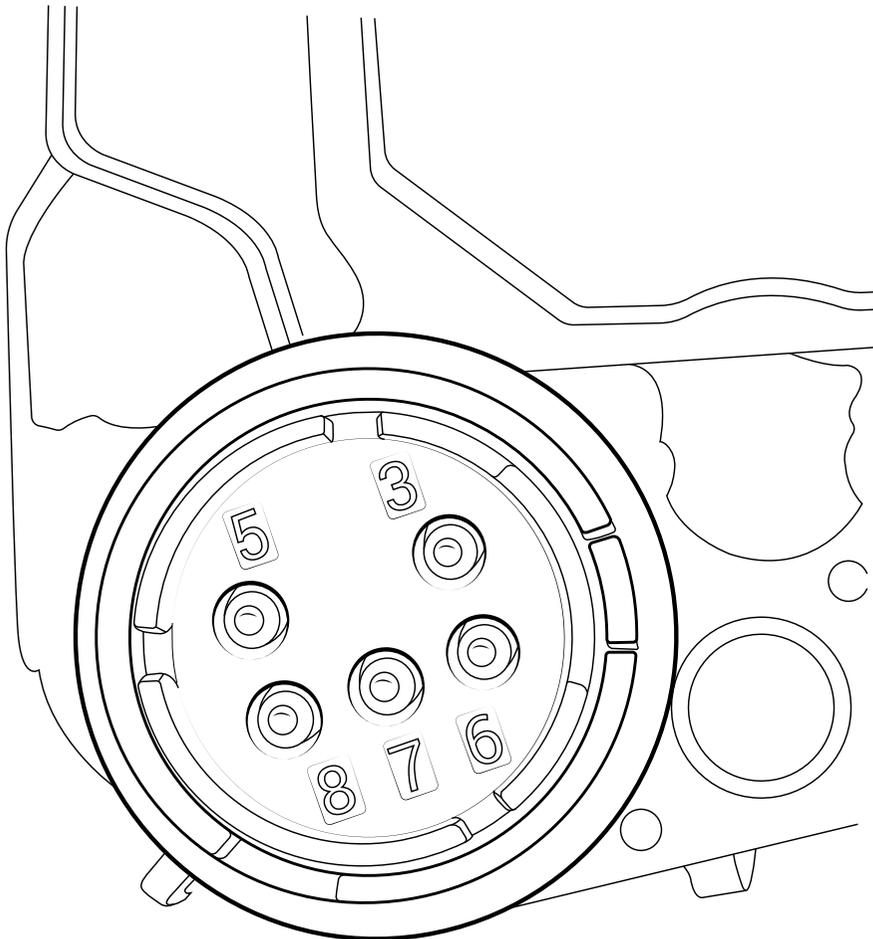
**REVISIONE NON POSSIBILE**

OBD II	Descrizione
P1886	Pressione troppo bassa valvola PWM di Downshift marce 1-4 / -3 OPPURE Pressione troppo alta marce 2-5-R
P1887 (2531)	Valvola di selezione marce 1-4 o 2-5 inceppata in posizione di base Pressione valvola di selezione marce troppo bassa
P1888	Valvola di selezione marce 1-4 o 2-5 inceppata in posizione di base Pressione valvola di selezione marce troppo alta
P1889	Pressione troppo bassa valvola PWM di Downshift marce 2-5-R Slittamento della trasmissione
P1893	Pressione troppo alta sulla valvola di regolazione o sull'elettrovalvola 1/4 o 3

Questi codici di errore indicano spesso guasti meccanici. Controllare attentamente il cambio per verificare che non sia usurato e/o danneggiato!

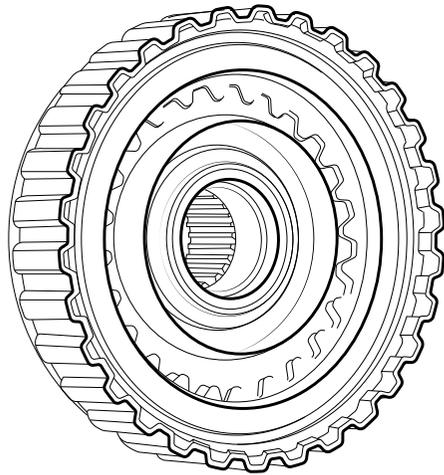
## FUNZIONE DEI PIN

Pin 3	Linea K
Pin 5	CAN-H
Pin 6	Alimentazione 12V +30
Pin 7	Massa 31
Pin 8	CAN-L



## FUNZIONAMENTO GENERALE

Il cambio automatico 722.7 è un cambio a 5 marce a comando elettroidraulico, dotato anche di un convertitore di coppia. "FTC" sta per "Front Transmission Control" (comando anteriore del cambio). L'innesto delle marce avviene mediante frizioni a dischi multipli azionate idraulicamente. Ogni marcia ha una propria frizione a dischi multipli. Queste frizioni sostituiscono le forcelle convenzionali utilizzate nei cambi meccanici. Dal punto di vista meccanico, la trasmissione 722.7 assomiglia molto a un cambio meccanico a 5 marce.

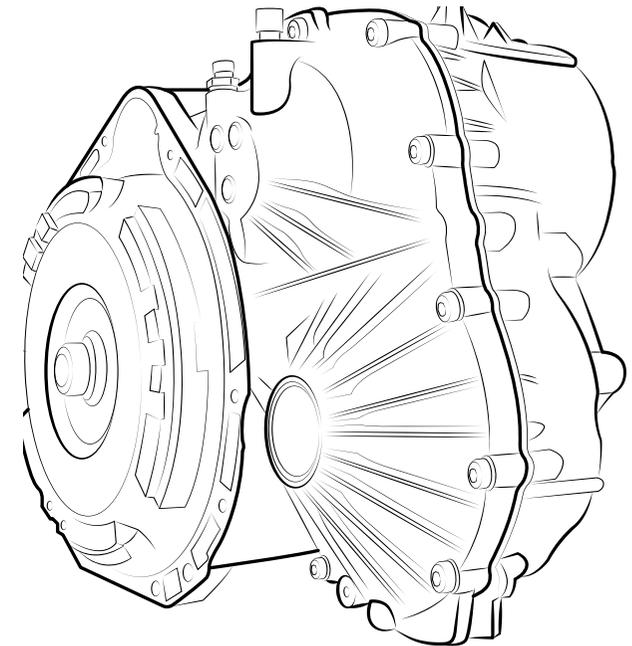


La Meccatronica è montata sul lato inferiore del cambio. Le valvole di regolazione indirizzano la pressione dell'olio verso le diverse frizioni a seconda della necessità. La pressione dell'olio necessaria per le frizioni K3, K4 e per il Lock-up viene addotta attraverso i fori dell'albero principale. La pressione dell'olio per le frizioni K2 e KR passa attraverso l'albero opposto.

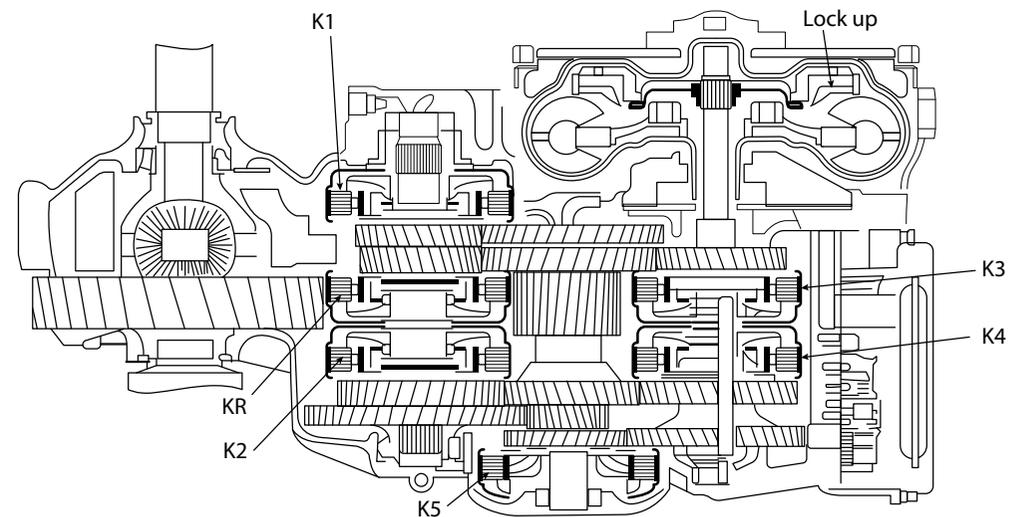
Oltre che per il passaggio della pressione dell'olio, gli alberi del cambio sono utilizzati anche per la distribuzione dell'olio lubrificante. In questo modo vengono lubrificati sia i vari cuscinetti che le frizioni a dischi multipli.

### Aggiunta di un convertitore di coppia

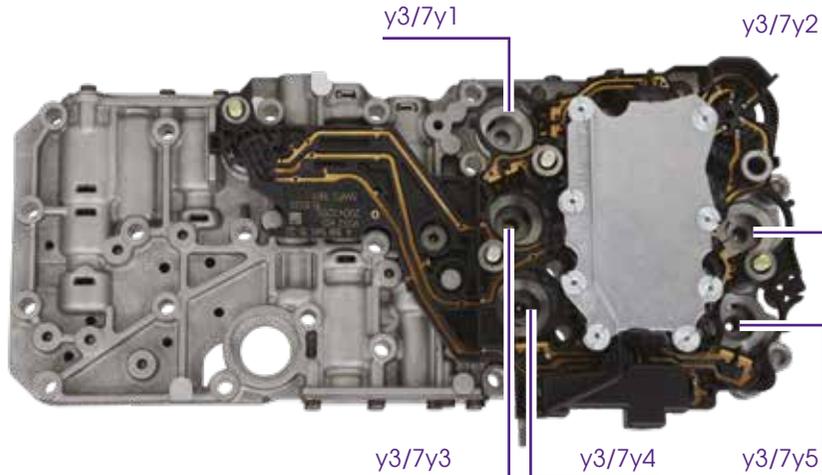
L'aggiunta di un convertitore di coppia non è necessaria da un punto di vista tecnico, perché lo stesso effetto avrebbe potuto essere ottenuto anche con una frizione a dischi automatica (leggermente più economica). Tuttavia, il convertitore di coppia completa il "feeling Mercedes" totale. Con il convertitore di coppia, infatti, il veicolo "tende ad avanzare": è una caratteristica che hanno anche i cambi automatici dei modelli Mercedes-Benz di alta gamma. Inoltre, il convertitore moltiplica la coppia del motore finché questo non smette di slittare. Si tratta di una caratteristica che può risultare molto vantaggiosa alla partenza della vettura, soprattutto con i motori che hanno una coppia limitata. Vi interessa il funzionamento del convertitore di coppia? Sfogliate questo manuale diagnostico alla prossima TCU: Mercedes-Benz 722.8 - Temic VGS.



La scatola cambio Mercedes-Benz 722.7 con convertitore di coppia.



## LA MECCATRONICA IN DETTAGLIO



Attuatore	Funzione
Y3/7y1	Valvola di comando "1° e 4° marcia"
Y3/7y2	Valvola di comando "3° marcia"
Y3/7y3	Valvola di comando "2°, 5° marcia e 'R'"
Y3/7y4	Valvola di comando per Lock-up
Y3/7y5	Valvola di selezione

### Funzionamento del comando della frizione idraulica

Nel labirinto montato sotto la TCU (= Transmission Control Unit, ovvero centralina del cambio) sono presenti diverse slitte di comando e di innesto. Mediante le valvole di comando (note anche come elettrovalvole o solenoidi) è possibile indirizzare il fluido idraulico compresso verso le slitte. In questo modo le slitte vengono portate nella giusta posizione e il fluido idraulico può raggiungere le varie frizioni a dischi multipli. Quando la frizione realizza l'accoppiamento, la marcia è innestata. Sotto questo aspetto, il cambio 722.7 è sostanzialmente diverso da un cambio meccanico.

In totale vengono utilizzate 5 valvole di comando. Come si può vedere nello schema sottostante, la valvola di comando Y3/7y4 controlla la frizione del Lock-up. Le altre valvole agiscono congiuntamente per azionare le altre frizioni (p.e. K1 = frizione della 1° marcia, ecc.):

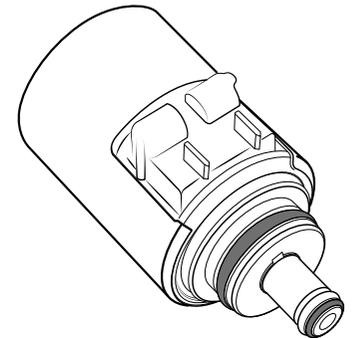
### Diagramma di commutazione

Nome della valvola	K1	K2	K3	K4	K5	KR
Y3/7y1 tramite slitte RS14 e SS14	≈	0%	0%	≈	0%	0%
Y3/7y2 tramite slitta RS3	0%	0%	≈	0%	0%	0%
Y3/7y3 tramite slitte RS25R e SS25	100%	≈	100%	100%	≈	≈
Y3/7y4 frizione di Lock-up	≈	≈	≈	≈	≈	0%
Y3/7y5 Valvola di innesto	100%	100%	100%	0%	0%	100%

### Valvole di comando simili

4 delle 5 valvole di comando presenti in questa Meccatronica sono del tipo a solenoide normalmente chiuso. Ciò significa che quando sono disalimentate, le valvole sono chiuse e non lasciano passare il fluido. Di conseguenza le valvole di comando Y3/7y1, Y3/7y2, Y3/7y3 e Y3/7y4 sono intercambiabili.

Per la valvola Y3/7y5 la situazione è diversa. Non si tratta infatti di una valvola di comando ma di una valvola di innesto, che può essere quindi solo completamente aperta o completamente chiusa. Inoltre, la valvola viene azionata con una tensione diversa.



Un solenoide.



### Consiglio in caso di problemi insoliti all'innesto della marcia superiore:

Il diagramma di commutazione può essere utilizzato anche a scopi diagnostici. Se ad esempio non viene innestata la terza marcia, ciò può essere causato dalla frizione K3, ma ovviamente anche da una valvola di comando difettosa. In questo caso, la valvola che dev'essere ulteriormente commutata sarebbe la Y3/7y2. Cambiandone la posizione, anche il problema (e i relativi codici di errore) dovrebbe spostarsi alla nuova posizione.

Purtroppo, le valvole di comando non possono essere testate a fondo con software diagnostico

## LA TCU IN DETTAGLIO



Sensore	Funzione
Y3/7n1	Sensore giri
Y3/7n2	Modulo di comando
Y3/7s1	Interruttore prevenzione avviamento

Questo tipo di TCU è relativamente semplice: un connettore, un sensore del numero di giri, un interruttore per la prevenzione dell'avviamento e un modulo centrale di comando. La comunicazione con il resto del veicolo avviene completamente tramite CAN. Di conseguenza, il connettore necessita solo di 5 contatti.

Il sensore del numero di giri utilizza il principio di Hall: il cambiamento del campo magnetico genera un segnale elettronico. Questo segnale può essere anche simulato. Nel paragrafo "Consiglio per l'officina" (qui a fianco) spieghiamo come usare a livello pratico questo principio.

### Funzione di emergenza

Dopo che la TCU ha rilevato un guasto elettrico o misura una pressione di accoppiamento inattesa, si attiva sempre la modalità di emergenza. In questa modalità la sezione elettronica della Meccatronica è completamente disattivata. Di conseguenza, tutte le valvole di comando sono disalimentate. Ciò provocherà l'aumento della pressione di servizio generale fino al valore massimo; la frizione di Lock-up si disinserirà e il cambio passerà alla 5a marcia, nella quale resterà (l'unica marcia che può funzionare con pressione 0% da tutte le valvole).



In situazioni di emergenza sarà ancora possibile passare a "2" e "R": a questo fine lasciare la leva del cambio per 10 secondi nella posizione "P" a veicolo fermo prima di selezionare "D" o "R".



### Controllate voi stessi il funzionamento del sensore

Se la vettura da cui è stata smontata la TCU è ancora disponibile, il sensore del numero di giri della TCU può essere controllato abbastanza facilmente. L'unico requisito è un apparecchio di lettura che permetta di visualizzare i dati in tempo reale.

#### Procedere come segue:

1. Collegare il connettore della vettura alla TCU rimossa
2. Inserire il contatto della vettura (per l'alimentazione elettrica)
3. Cercare i dati correnti sull'apparecchio di rilevamento
4. Muovere più volte un cacciavite lungo il sensore

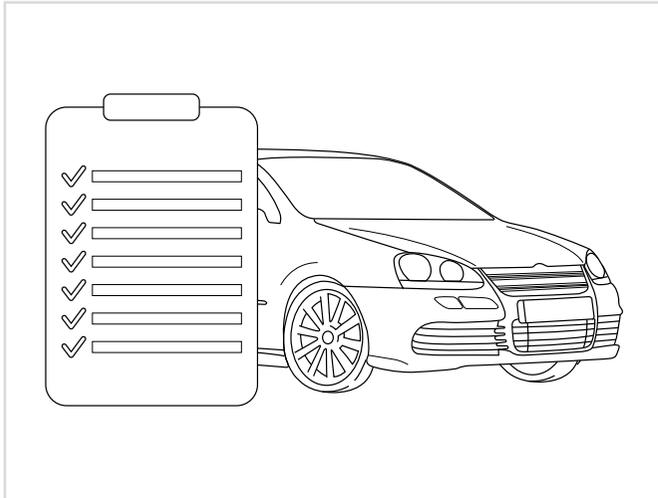
La frequenza con cui il cacciavite passa sul sensore viene ora visualizzata come numero di giri.



#### Nota:

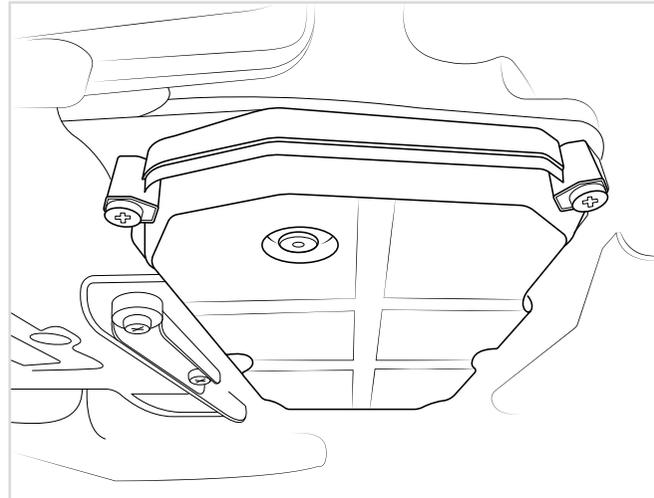
Se non sono disponibili dati in tempo reale, il funzionamento può essere verificato anche tramite i tracciati di rame presenti sul retro del sensore del numero di giri. A questo fine utilizzare un multimetro. Tra i tracciati 1 e 3, la tensione deve variare da 0 volt a 5 volt ogni volta che il cacciavite magnetico passa lungo il sensore.

## RIMOZIONE DELLA MECCATRONICA



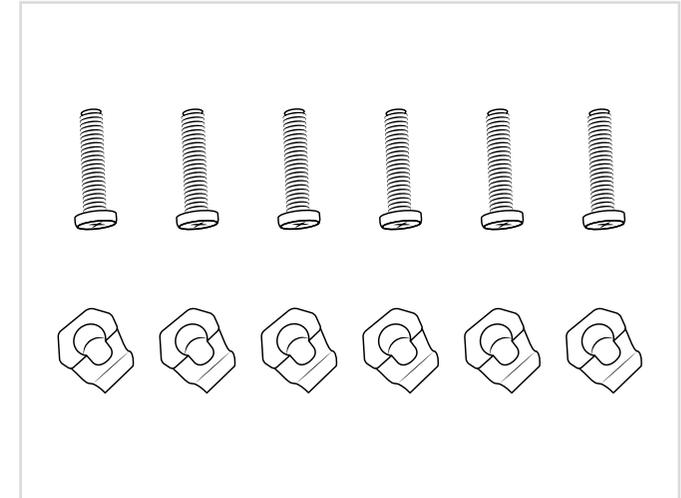
### Preparazione

1. Azionare il freno di stazionamento.
2. Portare la leva del cambio su "P".
3. Se è presente una radio con codice di sblocco, assicurarsi che il codice sia noto prima di scollegare la batteria.
4. Staccare il cavo di massa dalla batteria.
5. Rimuovere la piastra di base.
6. Scollegare il connettore della Meccatronica ruotando l'anello esterno in senso antiorario.



### Smontaggio del carter

1. Collocare sotto il carter una vaschetta di raccolta con una capacità di almeno 6 litri.
2. Svitare il tappo del carter e scaricare l'olio del cambio.

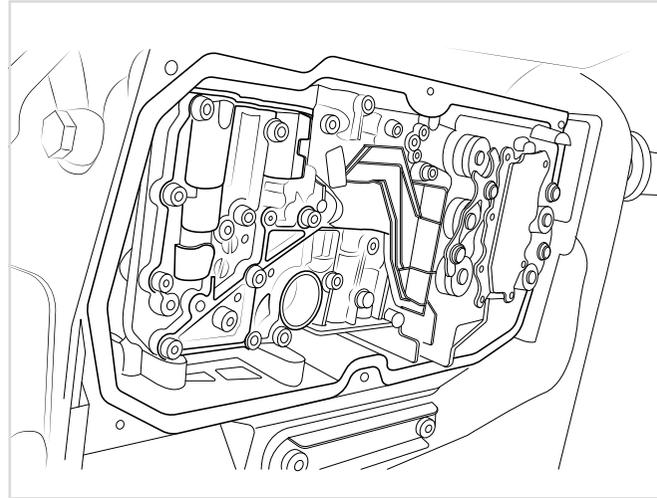
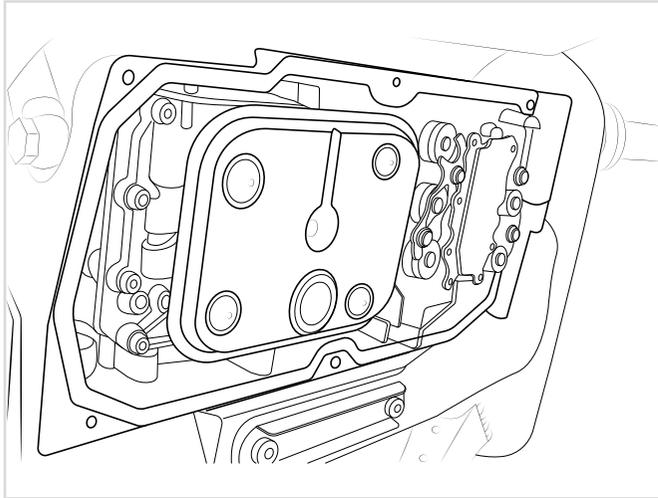


3. Allentare i 6 bulloni del carter con i morsetti.
4. Rimuovere il carter dal cambio.



### ATTENZIONE:

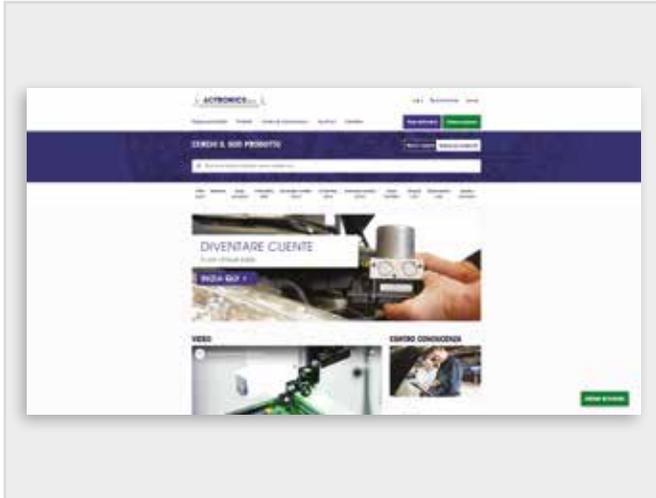
Spesso vi è ancora un residuo di olio nel carter quando questo viene rimosso. Mantenere quindi il carter sempre orizzontale durante la rimozione. Tenere a portata di mano un contenitore per i residui di olio durante lo smontaggio.



### Smontaggio della Meccatronica

1. Rimuovere il filtro dell'olio. Il filtro è mantenuto in posizione senza viti.
2. Allentare i 25 (!) bulloni con cui è fissata la Meccatronica, continuando a sostenerla.
3. Far abbassare la Meccatronica separandola dal cambio. Nel caso questa resti incastrata, premere leggermente il connettore del cambio.

## INVIO PER REVISIONE



### Registrazione online

- › Vai su [www.actronics.it](http://www.actronics.it) e clicca su "Ricerca libera".
- › Digitar "Siemens FTC" e il prodotto apparirà immediatamente sullo schermo.
- › Clicca su "Informazioni" e seguire il menu a tendina.
- › Una volta selezionato il giusto prodotto, clicca su "SUCCESSIVO" e collegati per riempire l'Ordine di Revisione
- › Stampa l'ordine di revisione compilato.



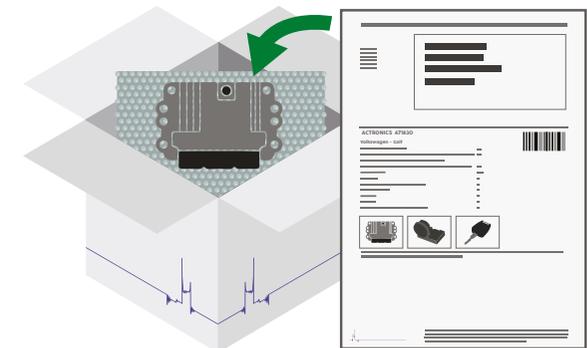
### Spedizione

Per evitare danni durante il trasporto, la Siemens FTC dev'essere sempre spedita **senza** sezione idraulica. Rinviemo sempre la TCU in un imballaggio realizzato appositamente. Ciò è necessario perché i sensori lunghi sono estremamente fragili. Durante l'imballaggio, assicurarsi in particolare il braccio del sensore sia ben protetto.

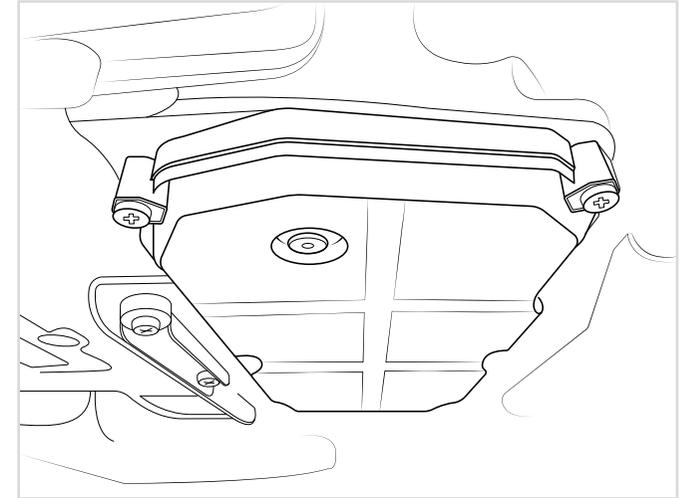
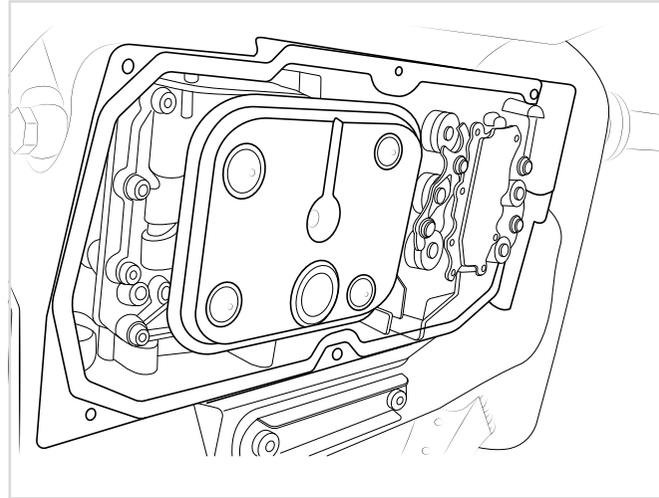
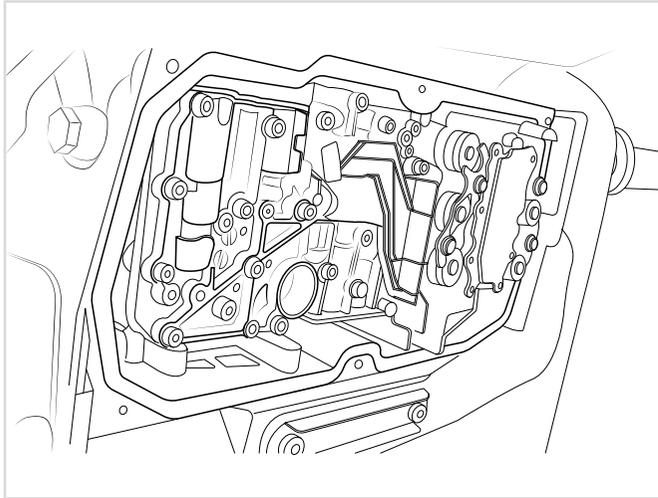


### ATTENZIONE:

Accludere nell'imballaggio il Modulo d'ordine per revisione stampato insieme al prodotto. Questo è essenziale per l'identificazione all'arrivo! Applicare sulla scatola il documento di trasporto fornito da ACtronics.



## INSTALLAZIONE DELLA MECCATRONICA DOPO LA REVISIONE



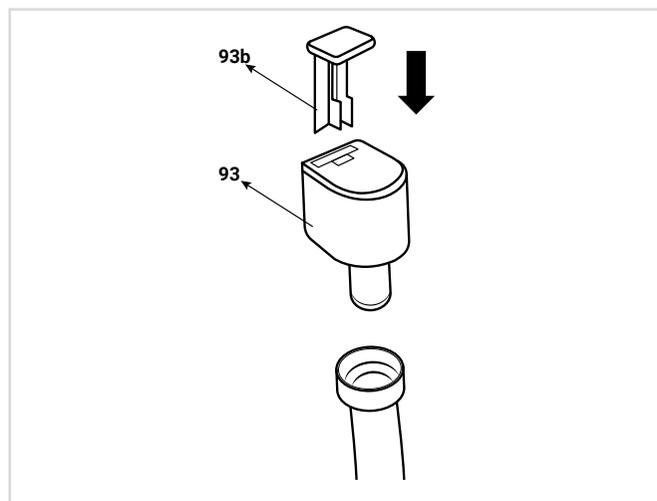
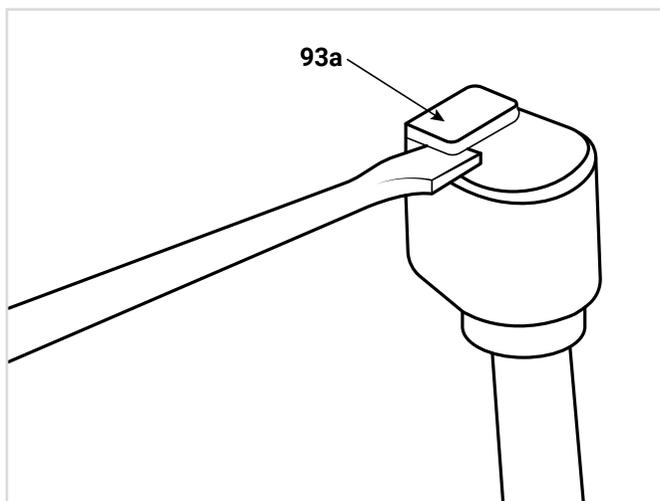
### Montaggio della Meccatronica

1. Prima di procedere al montaggio, accertarsi che la guarnizione O-ring del tappo non sia danneggiata. In caso di dubbio, sostituirla.
2. Collocare la Meccatronica nella scatola del cambio, facendo attenzione alla posizione del connettore e del comando del Lock-out dell'avviamento.
3. Serrare i 25 (!) bulloni in ordine incrociato. Coppia di serraggio: 8 Nm.

4. Montare un filtro dell'olio **nuovo**. Il filtro è serrato in posizione senza viti.

### Montaggio del carter

1. Utilizzare una guarnizione del carter **nuova**.
2. Posizionare sul cambio la guarnizione e il carter e fissare quest'ultimo con 6 bulloni e 6 morsetti, v. figura. Coppia di serraggio: 8 Nm.
3. Rimontare il tappo del carter con una rondella **nuova** e serrarlo. Coppia di serraggio: 22 Nm.



**ATTENZIONE:**

Il riempimento con una quantità eccessiva o insufficiente di olio può influire negativamente sul funzionamento della trasmissione CVT e persino causare danni. Utilizzare una pompa a mano per aspirare l'eventuale olio in eccesso.

**Rabbocco dell'olio del cambio**

1. Spezzare la piastrina di bloccaggio "93a" dal tappo di riempimento dell'olio "93" e spingere verso il basso la parte rimanente del fermo "93b" per rimuoverla.
2. Togliere il tappo di riempimento dell'olio "93" e rabboccare inizialmente il cambio con 3 litri di olio (si 3.
3. Avviare il motore e selezionare più volte "P", "R", "N" e "D".
4. Controllare il livello dell'olio con il motore al minimo e il cambio nella posizione "P". Utilizzare l'apparecchio Star Diagnostic per rilevare la temperatura corrente del cambio.  
  
Il livello sarà corretto con i seguenti valori:  
**A freddo: Tra la 2ª e la 4ª tacca dal basso**  
**A 80°C: Tra l'8ª e la 12ª tacca dal basso**
5. Se necessario, rabboccare e controllare nuovamente.
6. Rimontare il tappo "93" di riempimento dell'olio.
7. Inserire un nuovo fermo "93b" e assicurarsi che si incastrino saldamente.
8. Accertarsi che la trasmissione CVT non presenti perdite.
9. Rimontare le lamiere sul lato inferiore del vano motore.





## MERCEDES-BENZ 722.8 TEMIC VGS

Sia la Classe A (W169) che la Classe B (W245) di Mercedes-Benz sono dotate di un cambio Mercedes-Benz Temic VGS 722.8: si tratta di una trasmissione a variazione continua (CVT) con convertitore di coppia. Questa combinazione è stata scelta deliberatamente, perché le CVT di solito occupano relativamente poco spazio, offrendo tuttavia un elevato comfort d'esercizio. Ideale dunque per una Mercedes-Benz più piccola.



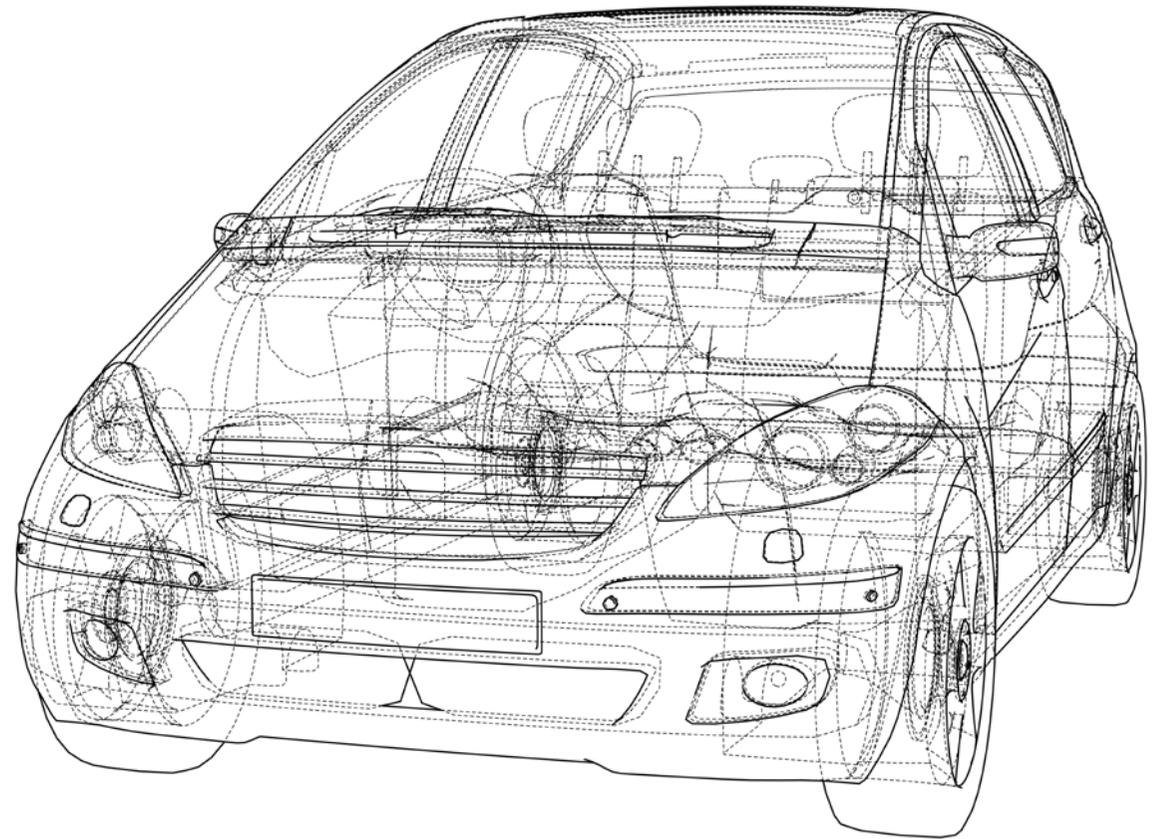
### MERCEDES-BENZ CLASSE A W169 2004-2012

Mercedes-Benz 722.8 - Temic VGS



### MERCEDES-BENZ CLASSE B W245 2005-2011

Mercedes-Benz 722.8 - Temic VGS



## ! PROBLEMI NOTI

- › L'auto entra in modalità di emergenza
- › Il cambio non funziona più
- › Il cambio passa a caso alla 'N' o a una marcia non logica

## ✓ REVISIONE POSSIBILE

OBD II	Descrizione
P0657	Alimentazione difettosa delle elettrovalvole nella centralina del cambio CVT
P0705	Malfunzionamento nel circuito del sensore della gamma di trasmissione
P0717	Segnale numero di giri di Y3/9b3 (sensore numero di giri ingresso CVT) non disponibile
P0720	Malfunzionamento del sensore di velocità in uscita
P0722	Segnale numero di giri di Y3/9b5 (sensore numero di giri ingresso CVT) non disponibile
P0739	Segnale secondario numero di giri di Y3/9b5 non disponibile
<b>P0741</b>	<b>Azionamento frizione del convertitore di coppia non possibile</b>
P0793	Circuito intermedio sensore di velocità albero Y3/9b4 - nessun segnale
P0842	Tensione di uscita sensore di pressione del componente non corretta (cortocircuito a massa)
P0843	Tensione di uscita sensore di pressione del componente non corretta (cortocircuito al positivo)
<b>P0896</b>	<b>Impostazione del rapporto di scalo marce non ammessa nel cambio CVT</b>
P1634	Componente Y3/9n1 (CVT) difettoso o tensione di alimentazione non corretta (voltaggio insufficiente)
<b>P2722</b>	<b>Innesto inammissibile della frizione idraulica</b>
<b>P2731</b>	<b>Innesto inammissibile della frizione idraulica</b>

I codici di errore **in grassetto** possono apparire da soli o in combinazione con altri codici di errore elencati. La revisione è necessaria solo se in combinazione con altri codici di errore rilevanti.

In caso di dubbi si prega di contattare il nostro Servizio Clienti.

Telefono: 02 94753700

Whatsapp: 0031631284892



## REVISIONE PROBABILMENTE NECESSARIA DIAGNOSI SUPPLEMENTARE

OBD II	Descrizione
P0706	Segnali del selettore di gamma non plausibili rispetto ai segnali del modulo elettronico della leva selettore
P0718	Segnale regime di giri di Y3/9b3 (sensore numero di giri ingresso CVT) non plausibile
P0723	Segnale regime di giri di Y3/9b5 (sensore numero di giri uscita CVT) non plausibile
P0794	Circuito intermittente del sensore di velocità dell'albero intermedio Y3/9b4

Per i codici di errore sopraelencati, controllare in primo luogo che i sensori non siano contaminati da particelle metalliche. Può trattarsi anche di un sottile strato grigio (grasso).

Se i sensori sono sporchi, controllare accuratamente la scatola del cambio per verificare che non presenti usura meccanica o danneggiamenti. Nella figura sottostante sono indicati i punti critici.

Pulire poi il sensore/i sensori e verificare se il codice di errore è ancora presente. In caso affermativo è lecito concludere che la TCU sia difettosa e debba essere revisionata.



## REVISIONE NON POSSIBILE

OBD II	Descrizione
P0730	Rapporto di trasmissione non ammesso nel cambio CVT

Possibili cause della comparsa di questo codice di errore:

- › Olio del cambio inquinato
- › Elettrovalvole di selezione difettose
- › Vari difetti meccanici del cambio
- › Vari difetti idraulici del cambio

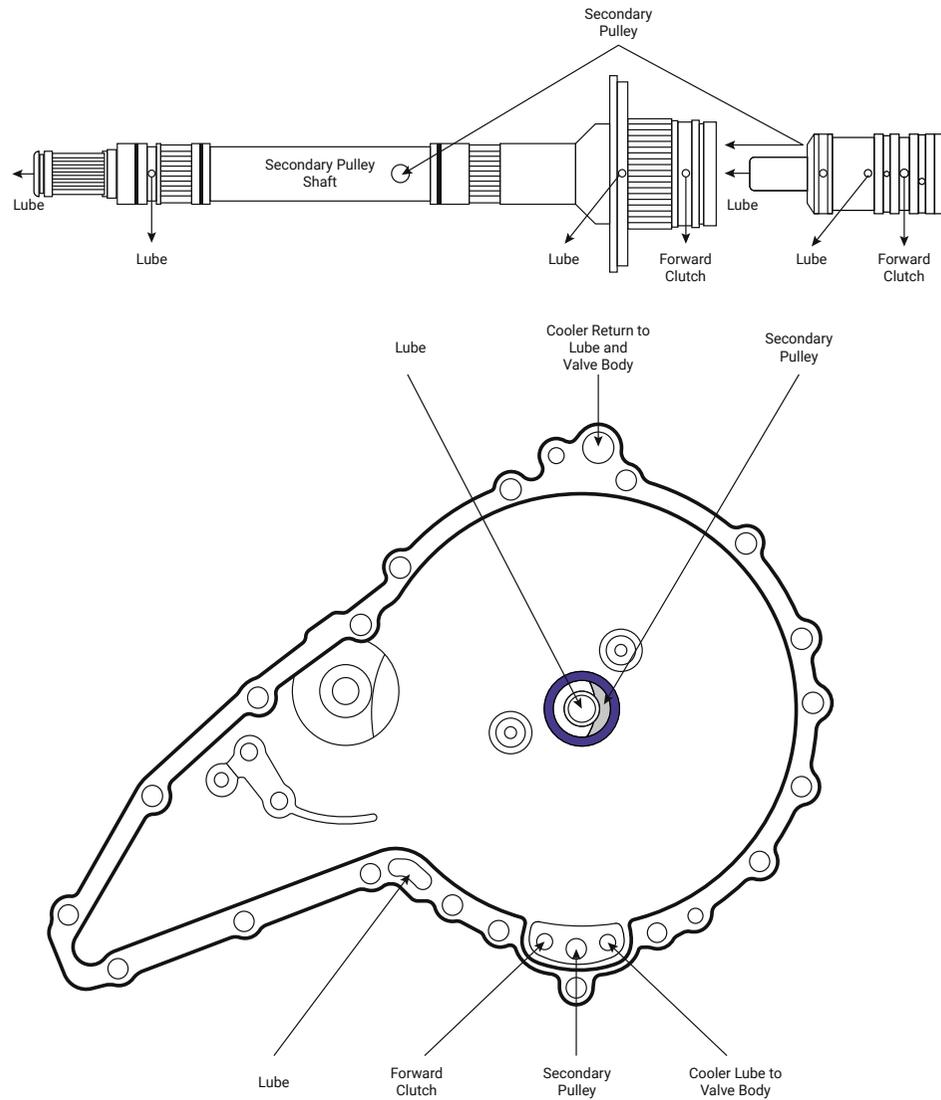
P0841	Pressione idraulica effettiva durante la marcia non plausibile rispetto alla pressione specificata nel cambio CVT
P0868	Pressione del fluido del cambio bassa
P2723	Disimpegno non ammesso del freno idraulico di "retromarcia" nel cambio automatico a variazione continua (CVT) allo spostamento della leva del cambio su "N"
P2732	Disinnesto non ammesso della frizione idraulica "marcia avanti" nel cambio CVT

I codici di errore sopraelencati compaiono in caso di perdita di pressione idraulica. La perdita di pressione può essere causata dalla guarnizione O-ring bianca-blu del blocco idraulico (v. capitolo "La Meccatronica in dettaglio") o da crepe nel blocco idraulico stesso. Un'altra possibile causa è l'inquinamento dell'olio del cambio. Se vengono visualizzati questi codici di errore, sciacquare quindi sempre il cambio e controllare accuratamente il blocco idraulico.

P0984	Slittamento cinghia di spinta del cambio CVT
-------	--

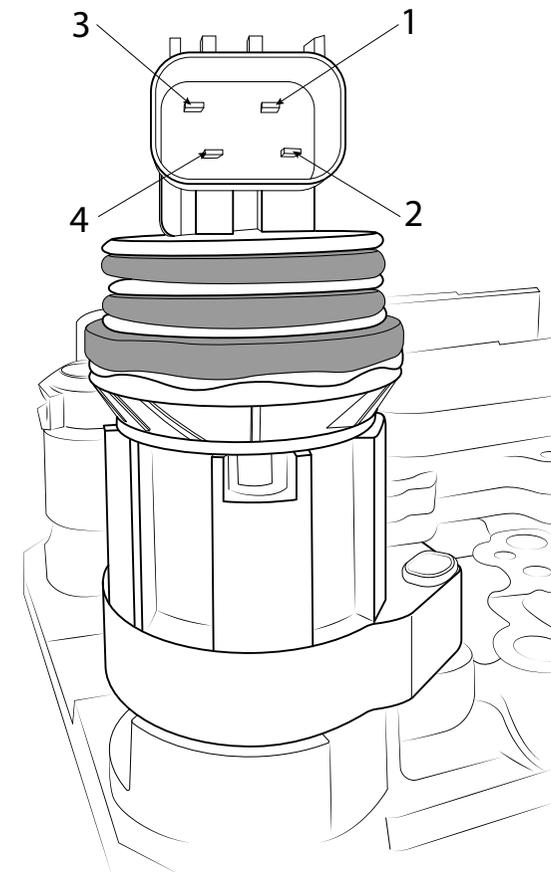
Lo slittamento della cinghia di spinta può avere diverse cause. Tuttavia, spesso è dovuta ad usura meccanica. In alcuni casi può essere necessario sostituire completamente la cinghia e/o altri componenti.

### PUNTI CRITICI SOGGETTI AD USURA



### FUNZIONE DEI PIN

Pin 1	CAN-L
Pin 2	CAN-H
Pin 3	Massa 31
Pin 4	Alimentazione 12V +30



## FUNZIONAMENTO GENERALE

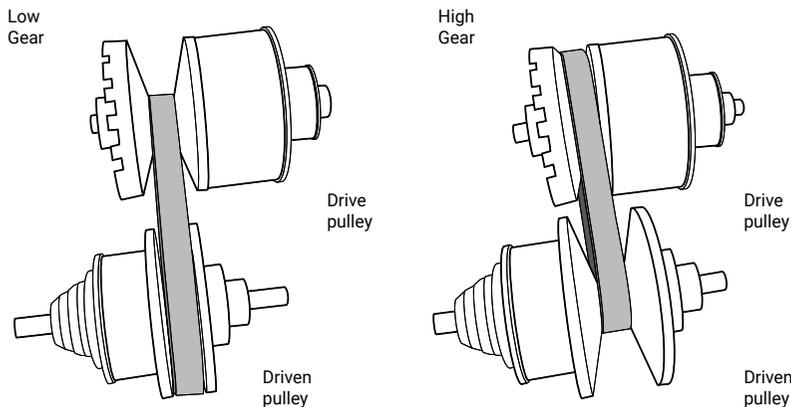
Il Mercedes-Benz 722.8 è un cambio a variazione continua (CVT) con convertitore di coppia, montato sia nei modelli della classe A (W169) che in quelli della classe B (W245).

### Il cambio CVT

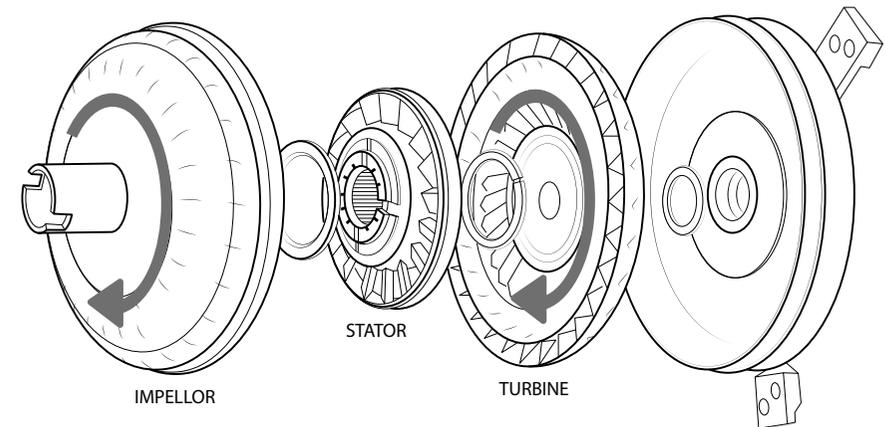
Un CVT ha due pulegge (una primaria e una secondaria) collegate mediante una cinghia di spinta metallica. La puleggia primaria è azionata da un convertitore di coppia collegato al motore. La puleggia secondaria aziona un rotismo epicicloidale con due serie di frizioni a disco multiplo, che a loro volta azionano il differenziale. Il rotismo epicicloidale con le frizioni a disco multiplo rende possibile la marcia in avanti e indietro.

Ogni puleggia è composta da dischi coassiali a sezione conica: uno dei dischi è montato staticamente sull'albero, l'altro può essere spostato idraulicamente in senso assiale. Poiché il raggio delle superfici di contatto della puleggia è a regolazione continua mediante la cinghia di spinta, anche il rapporto di trasmissione dal convertitore di coppia al differenziale è a variazione continua.

Il disco mobile della puleggia primaria regola il rapporto di trasmissione. Quando il disco mobile della puleggia primaria si avvicina a quello statico, il disco mobile della puleggia secondaria si allontana da quello statico e viceversa. La tensione (forza di spinta) della cinghia è regolata dal disco a scorrimento idraulico della puleggia secondaria.



Azionamento delle pulegge verso una marcia più alta.



Esplso del convertitore di coppia.

### Il convertitore di coppia

Il convertitore di coppia fa sì che la vettura "tenda ad avanzare" quando il motore è al minimo: è una caratteristica che hanno anche i cambi automatici dei modelli Mercedes-Benz di alta gamma. Inoltre, il convertitore di coppia a slittamento aumenta la coppia grazie alla differenza di velocità tra lato motore e lato CVT. Questo rende più facile e dolce la partenza da fermi (anche con un motore atmosferico relativamente piccolo). Al fine di eliminare lo slittamento continuo a velocità di marcia costante, nel convertitore di coppia è presente una frizione di Lock-up che può realizzare un collegamento fisso tra il motore e il CVT. In questo modo vengono evitate le perdite di potenza derivanti dallo slittamento, e i valori di consumo di carburante migliorano.

Il convertitore di coppia è composto da una pompa (impulsore), uno statore e una turbina, ed è riempito di liquido. La pompa è sostanzialmente una ruota dotata di palette collegata direttamente al monoblocco, e gira quindi sempre alla stessa velocità. Non appena la pompa inizia a girare, la forza centrifuga spinge tutto il liquido verso l'esterno del corpo del convertitore chiuso. Il liquido scorre perciò anche lungo le pale curve della turbina, facendo in modo che alla fine questa giri insieme alla pompa. A bassi regimi di giri, il fluido idraulico non ha una pressione sufficiente per mettere realmente in rotazione la turbina, ma a regimi elevati è possibile raggiungere un'efficienza del 90%.

Lo statore è aggiunto al sistema unicamente per aumentare l'effetto del fluido. Questo componente ha rotazione libera in un senso, in modo che l'effetto di amplificazione della pressione si verifica solo quando la turbina deve essere portata a regime.

## LA MECCATRONICA IN DETTAGLIO



### Attuatore Funzione

Y3/9y1	Valvola di comando puleggia primaria
Y3/9y2	Valvola di comando puleggia secondaria
Y3/9y3	Valvola di comando frizione
Y3/9y4	Valvola di comando Lock-up

Per regolare l'ampiezza degli spostamenti dei dischi delle pulegge nel cambio CVT sono necessarie valvole (elettrovalvole) e sensori di velocità. La velocità della puleggia conduttrice (lato motore) e quella della puleggia condotta (lato differenziale) vengono misurate da 3 sensori di velocità. È compito della TCU (Temic VGS) determinare quanto fluido (pressione) le elettrovalvole debbano spostare verso le pulegge per regolare il rapporto di trasmissione.

### Y3/9y1

Questa valvola controlla essenzialmente il rapporto di trasmissione. A una pressione elevata del fluido, il disco mobile della puleggia primaria viene spinto verso quello fisso (tramite una valvola della pressione di alimentazione), creando un raggio di scorrimento più largo della cinghia di spinta.

### Y3/9y2

In pratica, questa valvola fa in modo che la cinghia di spinta mantenga la sua tensione. Non appena si verifica un cambiamento nella puleggia primaria, nella puleggia secondaria segue un'azione opposta.

Per regolare il senso di rotazione dell'albero di uscita (e quindi rendere possibile la retromarcia), in una delle pulegge è incorporato un rotismo con un giunto di accoppiamento. La valvola Y3/9y3 aziona questo giunto.

Infine, vi è anche una valvola per l'azionamento/la regolazione del convertitore di coppia: la Y3/9y4.



Due valvole di regolazione.

Come brevemente spiegato nel capitolo precedente, un convertitore di coppia non potrà mai trasmettere il 100% della coppia senza un qualsiasi dispositivo di accoppiamento. Purtroppo, vi è sempre una perdita di potenza. Per eliminarla, all'interno del convertitore di coppia è stata aggiunta una frizione di Lock-up. Questa trasforma letteralmente il convertitore di coppia in un collegamento fisso tra il motore e il cambio CVT, esattamente come avviene con il tradizionale disco della frizione e il gruppo spingidisco nei cambi meccanici. In questo modo viene eliminato qualsiasi tipo di slittamento.

### Perdita di pressione nel circuito idraulico

Come accennato brevemente nelle liste dei codici di errore, la perdita di pressione nel circuito idraulico può causare gravi problemi. Alcune cause sono più frequenti:

- › Guarnizione O-ring bianca-blu danneggiata o mancante. (v. foto qui sotto)
- › Piccole crepe nel blocco idraulico
- › Olio del cambio inquinato



Corrisponde ai codici di errore: P0841, P0868, P2723, P2732.

Si consiglia vivamente di controllare attentamente questi punti **ogni volta** che la Meccatronica viene smontata o rimontata.

## LA TCU IN DETTAGLIO



Sensore	Funzione
Y3/9n1	Sensore di posizione della leva selettoria
Y3/9b3	Sensore di velocità puleggia primaria
Y3/9b4	Sensore di velocità puleggia secondaria
Y3/9b5	Sensore di velocità albero di uscita

La TCU è il cervello della trasmissione 722.8 CVT. Il rapporto di trasmissione necessario viene calcolato dalla TCU (Transmission Control Unit, cioè centralina del cambio) in base alle seguenti variabili: coppia del motore, numero di giri del motore, velocità di marcia, posizione della leva del cambio, programma di commutazione selezionato e dei segnali CAN.

Sia la velocità della puleggia primaria (sensore Y3/9b3) che quella della puleggia secondaria (sensore Y3/9b4) devono essere rilevate mediante sensori di velocità. Questi sensori funzionano in base al principio di Hall, basato sul magnetismo. In questo modo è relativamente facile testarne il funzionamento, si veda anche il Consiglio per l'officina qui a fianco.

Un terzo sensore di velocità (Y3/9b5) misura la velocità dell'albero motore a valle del differenziale. In questo modo è possibile anche rilevare un eventuale slittamento della cinghia di spinta. Oltre alla funzione di comando, la TCU ne ha anche una di controllo. L'ultimo sensore della TCU è quello della posizione della leva selettoria Y3/9n1. Non sorprenderà dunque che questo sensore indichi i valori "P", "R", "N" o "D".

**Controllate voi stessi il funzionamento dei sensori**

Se la vettura da cui è stata smontata la TCU è ancora disponibile, i sensori della TCU possono essere controllati abbastanza facilmente. L'unico requisito è un apparecchio di lettura che permetta di visualizzare i dati in tempo reale.

**Procedere come segue:**

1. Collegare il connettore della vettura alla TCU precedentemente rimossa
2. Inserire il contatto della vettura (per l'alimentazione elettrica)
3. Cercare i dati correnti sull'apparecchio di rilevamento
4. Muovere più volte un cacciavite magnetico lungo i sensori

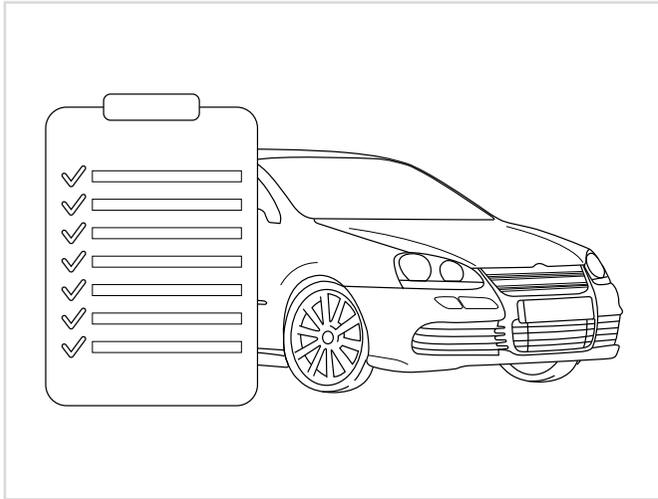
La frequenza con cui il cacciavite passa sul sensore viene ora visualizzata come numero di giri. Se per uno o più sensori questo non avviene, la TCU è difettosa.

**Nota:**

Per il sensore Y3/9n1 è sufficiente tenere il cacciavite magnetico in una certa posizione vicino al sensore. Il sensore ha 4 "campi". Ogni campo indica una specifica posizione della leva selettoria ("P", "R", "N" o "D"). È anche possibile lasciare la TCU montata sul blocco idraulico e spostare avanti e indietro la forcella originale (v. foto).

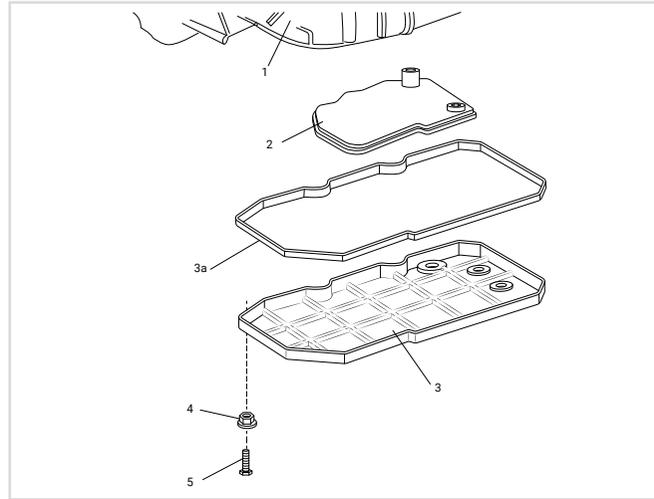
Controllare sempre anche che i sensori non siano contaminati da particelle metalliche. Può anche esservi un sottile strato grigio (grasso), che può interferire con il funzionamento del sensore. Se i sensori sono sporchi, controllare accuratamente la scatola del cambio per verificare che non presenti usura meccanica o danneggiamenti, come descritto nel capitolo "La Meccatronica in dettaglio". Pulire quindi i sensori.

## RIMOZIONE DELLA MECCATRONICA



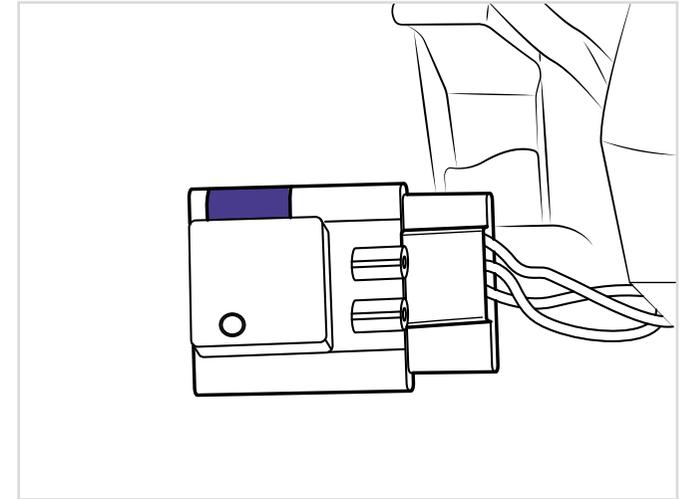
### Prima dello smontaggio

1. Portare la leva del cambio su "P".
2. Se è presente una radio con codice sblocco, assicurarsi che il codice sia noto prima di scollegare la batteria.
3. Disinserire il contatto del veicolo e scollegare il cavo di massa dalla batteria.



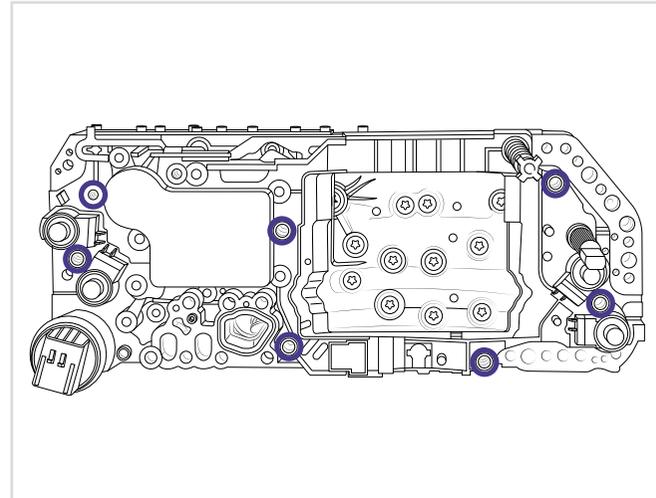
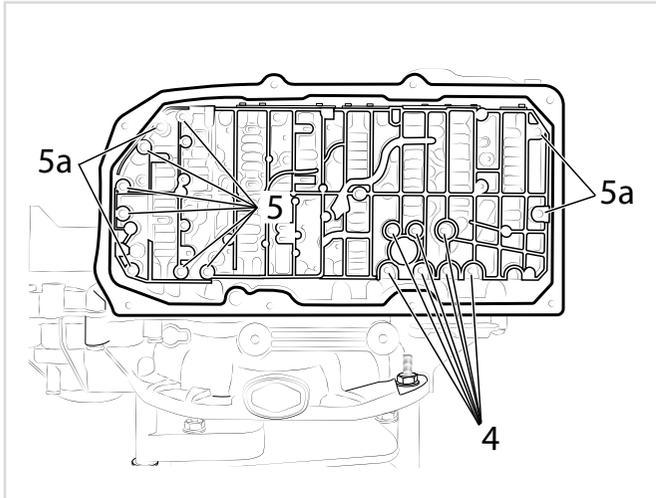
### Svuotamento e rimozione del carter

1. Collocare sotto il carter una vaschetta di raccolta con una capacità di almeno 7 litri.
2. Rimuovere i pannelli lamierati dal lato inferiore del vano motore.
3. Svitare il tappo di scarico "31" dal carter del cambio CVT e far defluire l'olio nella vaschetta di raccolta.
4. Allentare le viti "5" e rimuovere il coperchio del carter con la guarnizione.



### Rimozione della Meccatronica

1. Spostare il cursore di bloccaggio "2s" del connettore nella posizione mostrata nella foto.
2. Premere il bloccaggio "2v" e scollegare il connettore.



#### Rimozione della TCU dal blocco idraulico

1. Rimuovere le viti Torx contrassegnate.
2. Rimuovere le 2 molle a balestra e le 4 elettrovalvole.
3. Separare la TCU dal blocco idraulico tirandola verso l'alto verticalmente.

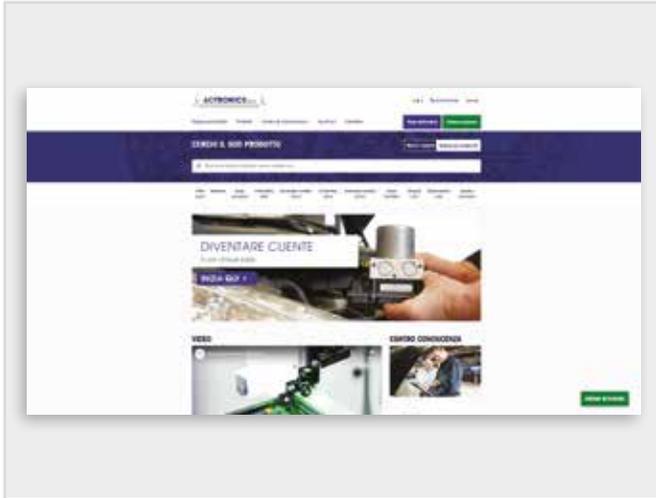


#### ATTENZIONE:

I bracci dei sensori sono fragili.

3. Rimuovere solo le viti "4" e "5" (non "5a"! ) della Meccatronica.
4. Sostenere adeguatamente la Meccatronica, quindi rimuovere anche le viti "5a".
5. Far discendere lentamente la Meccatronica separandola dal cambio.

## INVIO PER REVISIONE



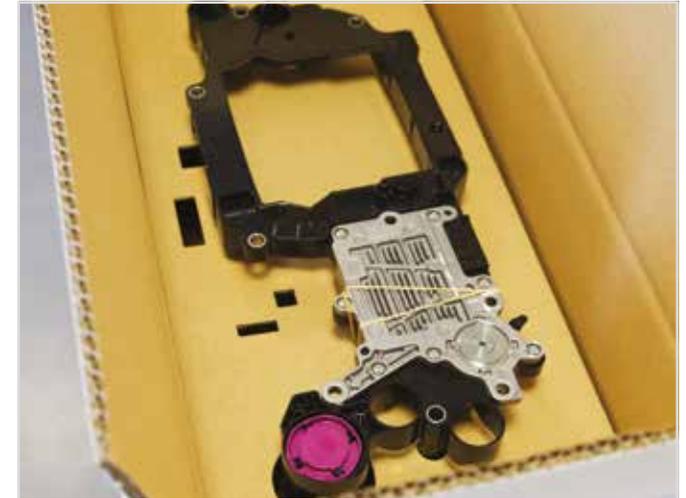
### Registrazione online

- › Vai su [www.actronics.it](http://www.actronics.it) e clicca su "Ricerca libera".
- › Digitar "Temic VGS" e il prodotto apparirà immediatamente sullo schermo.
- › Clicca su "Informazioni" e seguire il menu a tendina.
- › Una volta selezionato il giusto prodotto, clicca su "SUCCESSIVO" e collegati per riempire l'Ordine di Revisione
- › Stampa l'ordine di revisione compilato.



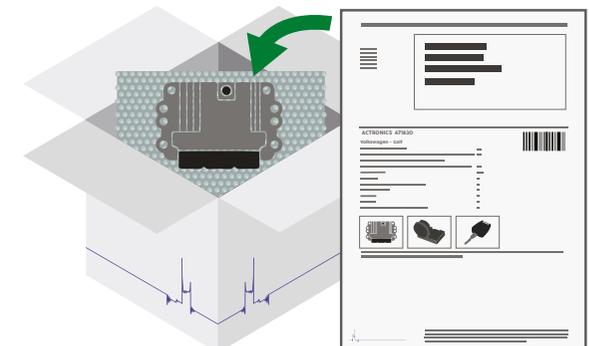
### Spedizione

Per evitare danni durante il trasporto, il Temic VGS deve essere sempre spedito **senza** blocco idraulico. Rinviamo sempre la TCU in un imballaggio realizzato appositamente. Ciò è necessario perché i sensori lunghi sono estremamente fragili. Durante l'imballaggio, assicurarsi in particolare che i bracci dei sensori siano ben protetti!

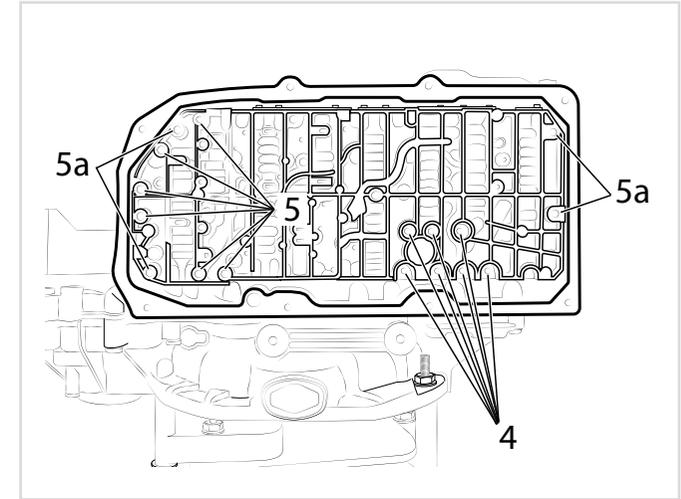
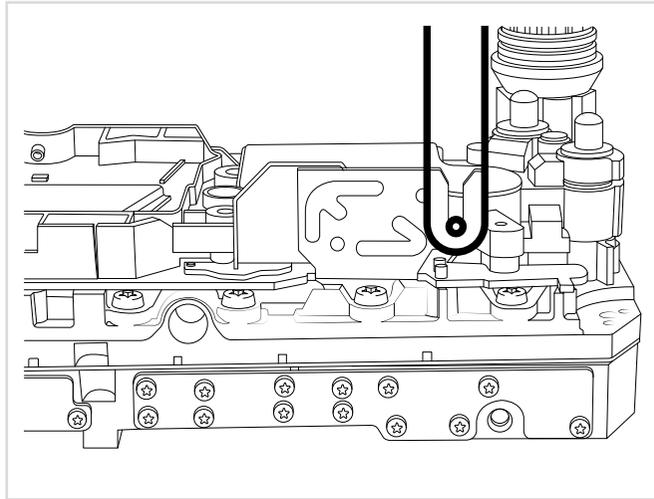
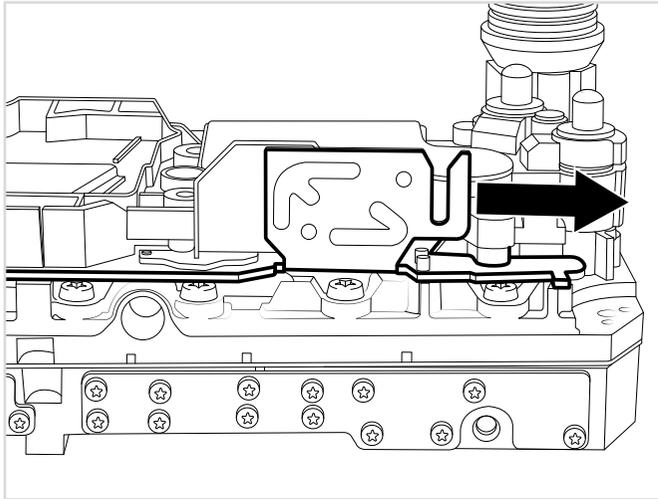


### ATTENZIONE:

Accludere nell'imballaggio il Modulo d'ordine per revisione stampato insieme al prodotto. Questo è essenziale per l'identificazione all'arrivo! Applicare sulla scatola il documento di trasporto fornito da ACtronics.



## INSTALLAZIONE DELLA MECCATRONICA DOPO LA REVISIONE



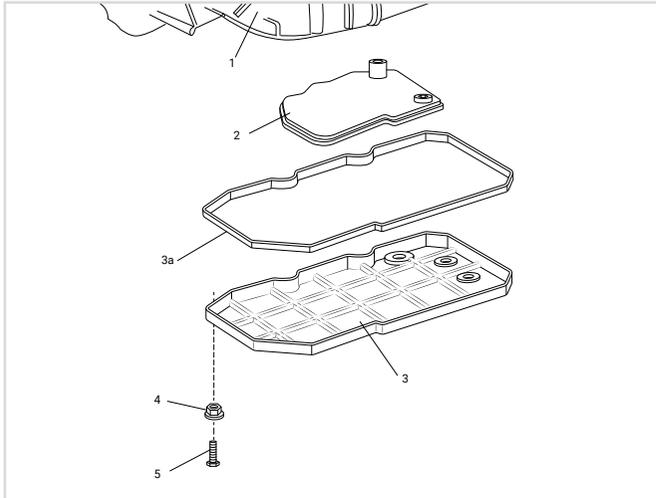
### Rimontaggio

1. Prima di rimontare la Meccatronica, controllare sempre le guarnizioni rosse intorno al connettore e sostituirle se necessario.
2. Spostare sempre il cursore di selezione nel senso della freccia (fig. 1) fino all'arresto.

3. Per il rimontaggio, assicurarsi che il cursore di selezione "1" si innesti nel trascinatore della piastra di bloccaggio "2" (fig. 2).

### Fissaggio

1. Montare la Meccatronica con le viti "5a", senza però ancora serrarle.
2. Montare le viti "5", senza però ancora serrarle.
3. Montare nuove viti "4", senza però ancora serrarle.
4. Serrare le viti "5" e "5a" a una coppia di 4 Nm, quindi ruotarle ulteriormente di 90°.
5. Serrare le viti "4" senza rondelle a una coppia di 4 Nm, quindi ruotarle ulteriormente di 180°.
6. Serrare le viti "4" con rondelle a una coppia di 6 Nm.
7. Ricollegare il connettore della Meccatronica e bloccarlo.



#### Montaggio del carter

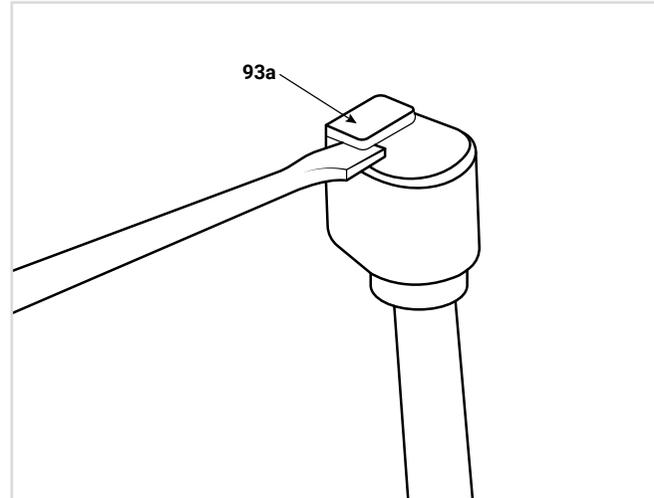
1. Rimontare il carter con la guarnizione.
2. Serrare le viti "5" a una coppia di 8 Nm.
3. Montare il tappo di scarico con una rondella nuova e serrare a una coppia di 22 Nm.



#### ATTENZIONE:

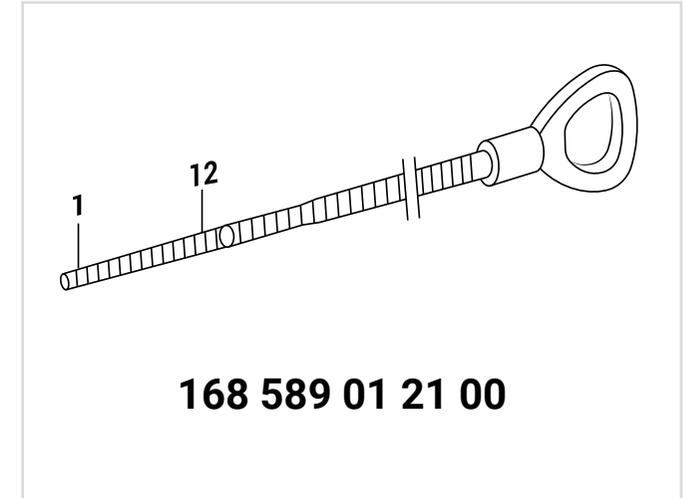
Fino al numero di serie FZ30505061, la guarnizione del carter (purché in buone condizioni) può essere riutilizzata.

A partire dal numero di serie FZ30505062, la guarnizione del carter dev'essere sostituita.



#### Rabbocco dell'olio del cambio

1. Spezzare la piastrina di bloccaggio "93a" dal tappo di riempimento dell'olio "93" e premere verso il basso la parte rimanente del fermo "93b" per rimuoverlo.
2. Togliere il tappo di riempimento dell'olio "93" e riempire il cambio con la quantità di olio prescritta.

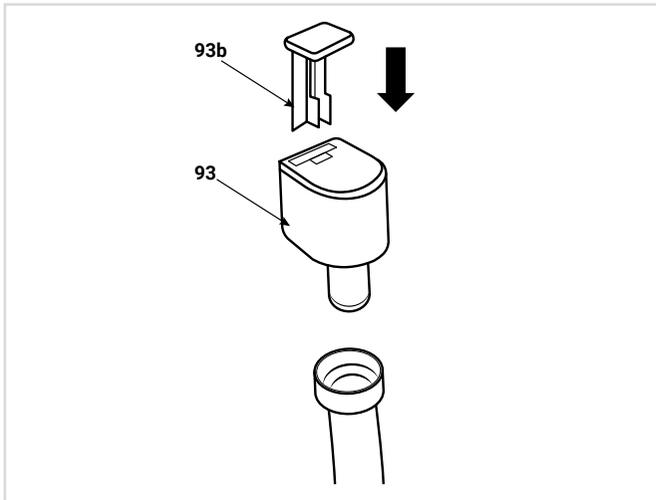


3. Controllare il livello dell'olio con il motore al minimo (bacchetta di misurazione 168 589 01 21 00). Utilizzare l'apparecchio Star Diagnostic per rilevare la temperatura corrente del cambio.

La bacchetta di misurazione ha 12 tacche. Il livello è corretto ai seguenti valori:

**A 50°C: Tra la 2<sup>a</sup> e la 4<sup>a</sup> tacca dal basso.**

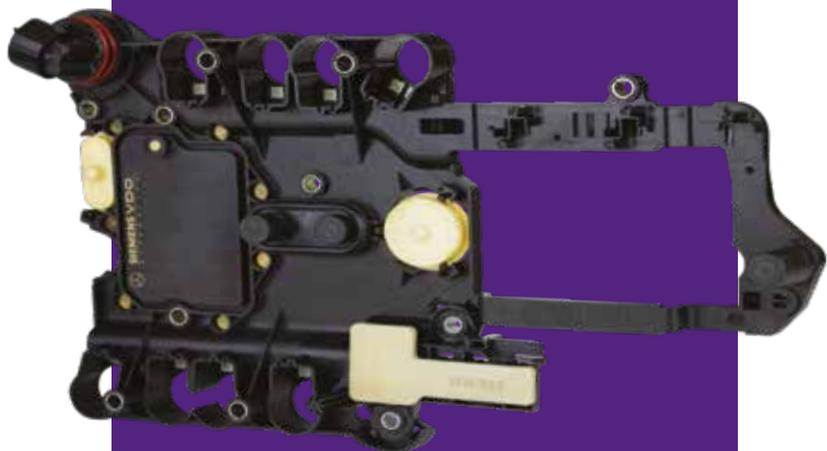
**A 80°C: Tra la 5<sup>a</sup> e la 7<sup>a</sup> tacca dal basso.**



**ATTENZIONE:**

Il riempimento con troppo o troppo poco olio può influire negativamente sul funzionamento della trasmissione CVT, nonché causare danni.

4. Rimontare il tappo di riempimento dell'olio "93".
5. Inserire un nuovo fermo "93b" e assicurarsi che si incastrino saldamente.
6. Accertarsi che la trasmissione CVT non presenti perdite.
7. Rimontare le sezioni lamierate sul lato inferiore del vano motore.



## MERCEDES-BENZ 722.9 7G-TRONIC

Sentendo il termine "7G-tronic", gli esperti probabilmente penseranno subito ai cambi automatici Mercedes-Benz. E a ragione, perché questo cambio è stato il primo cambio automatico a 7 marce per autovetture in assoluto. Il cambio è stato introdotto nel 2003 su tutti i modelli Mercedes a 8 cilindri.



### MERCEDES-BENZ CLASSE M W164 2006-2012

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



### MERCEDES-BENZ CLASSE M W166 2011-2015

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



### MERCEDES-BENZ SLK W171, R171 2004-2011

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



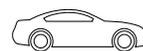
### MERCEDES-BENZ CLASSE C W203, CL203, S203 2000-2007

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



### MERCEDES-BENZ CLASSE C W204, C204, S204 2007-2014

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



### MERCEDES-BENZ CLK W209, A209, C209 2002-2009

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



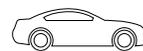
### MERCEDES-BENZ CLASSE E W211, S211 2002-2008

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



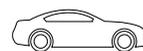
### MERCEDES-BENZ CLASSE E W212 S212, C207, A207 2009-2016

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



### MERCEDES-BENZ CLASSE CL W215 1998-2005

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



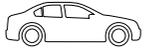
### MERCEDES-BENZ CLASSE CL W216 2006-2013

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



**MERCEDES-BENZ CLS W219, C219 2004-2010**

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



**MERCEDES-BENZ CLASSE S W220 1998-2005**

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



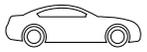
**MERCEDES-BENZ CLASSE S W221 2005-2013**

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



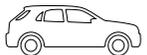
**MERCEDES-BENZ SL W230, R230 2001-2012**

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



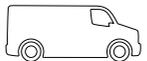
**MERCEDES-BENZ SL W231, R231 2012-2019**

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



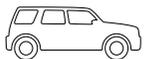
**MERCEDES-BENZ CLASSE R W251, V251 2006-2014**

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



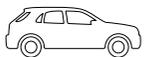
**MERCEDES-BENZ VITO / V-CLASS W447 2015-2019**

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



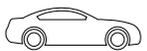
**MERCEDES-BENZ CLASSE G W461, W463 1979-2019**

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



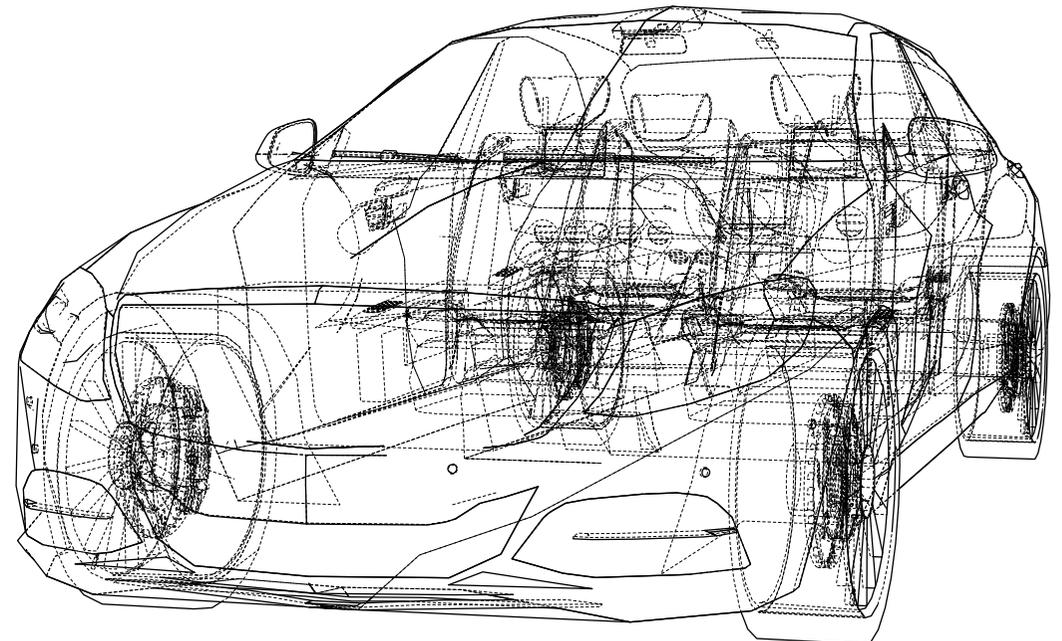
**MERCEDES-BENZ CLASSE GL X164 2006-2012**

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



**MERCEDES-BENZ CLASSE CL W215 1998-2005**

Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic



## ! PROBLEMI NOTI

- › Passaggio continuo da una marcia all'altra
- › Slittamento della frizione
- › La propulsione viene a mancare durante la marcia
- › Impossibilità di avviare il motore e/o di partire

## ✓ REVISIONE POSSIBILE

OBD II	Descrizione
P0705	Sensore della gamma di selezione del componente Y3/8s1 difettoso
P0717	Segnale dal componente (sensore) Y3/8n1 non disponibile
P0718	Componente (sensore) Y3/8n1 difettoso
P0720	Malfunzionamento circuito del sensore di velocità in uscita
P0721	Segnale di velocità della trasmissione in uscita non plausibile, se confrontato con il segnale del numero di giri della ruota.
P0722	Sensore di velocità in uscita: nessun segnale
P0723	Sensore di velocità in uscita difettoso
P2200	Segnale dal componente (sensore) Y3/8n2 non disponibile
P2201	Componente (sensore) Y3/8n2 difettoso
P2204	Segnale dal componente (sensore) Y3/8n1 non disponibile
P2205	Componente (sensore) Y3/8n1 difettoso
P2206	Segnale dal componente (sensore) Y3/8n3 non disponibile
P2207	Valore del componente Y3/8n3 non plausibile
P2550	Componente (sensore) Y3/8n3 difettoso
P2716	Problema elettrico nell'elettrovalvola di gestione della pressione
P2767	Segnale dal componente (sensore) Y3/8n2 non disponibile
P2768	Componente (sensore) Y3/8n2 difettoso



Benché raro, in teoria questi problemi relativi ai sensori possono essere anche causati da irregolarità negli anelli magnetici del sensore. Per esempio danneggiamenti e/o presenza di limatura di ferro sull'anello. È quindi importante controllarli con attenzione.



## REVISIONE PROBABILMENTE POSSIBILE NECESSARIA DIAGNOSI SUPPLEMENTARE

OBD II	Descrizione
P0894	Slittamento componente della trasmissione
P2502	Marcia non plausibile o slittamento della trasmissione
P2505	Marcia non innestata o slittamento della trasmissione
P2711	Inaspettato disinnesto meccanico della marcia

Questi codici di errore si presentano generalmente quando il software rileva un problema tramite i segnali dei sensori del numero di giri. Se un sensore di giri non funziona correttamente, i codici di errore possono essere attivati erroneamente. Se questi codici compaiono insieme a quelli della tabella precedente, far revisionare la TCU e cancellare poi tutti i codici di errore dopo averla rimontata. Vi sono buone probabilità che in seguito questi codici non si ripresentino.

P2806	Componente (sensore) Y3/8s1 non registrato
-------	--

Se si attiva il codice di errore 2806, l'apparecchio diagnostico non visualizza le posizioni della leva seletttrice. La TCU dovrà essere nuovamente inizializzata. Se il guasto persiste, il sensore di posizione della leva seletttrice sarà difettoso. Il nostro servizio può provvedere alla sua sostituzione durante la revisione.

In caso di dubbi si prega di contattare il nostro Servizio Clienti.

Telefono: 02 94753700

Whatsapp: 0031631284892



## REVISIONE NON POSSIBILE

OBD II	Descrizione
P2783	Temperatura dell'attuatore della frizione troppo alta

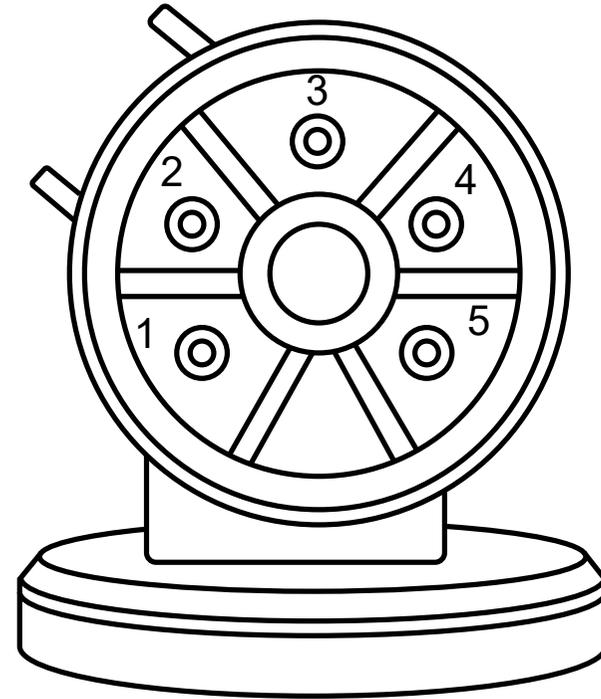
(Insieme all'attivazione della modalità di emergenza) Questo codice di errore indica un'usura (estrema) della frizione di Lock-up. Presupponendo che la misurazione della temperatura sia corretta: verificare se vi è un accumulo di residui (ferrosi) nella coppa dell'olio. In caso affermativo, si può presumere che la frizione di Lock-up sia effettivamente danneggiata. Si consiglia di sostituire l'intero cambio, compreso il convertitore di coppia, poiché la limatura di ferro si sarà ormai propagata in tutta la trasmissione. Bisognerà inoltre lavare internamente lo scambiatore di calore dell'olio. Se questo però è dotato di un termostato, il lavaggio non sarà possibile e bisognerà sostituirlo.

P0748	Elettrovalvola di comando della pressione "A" - problema elettrico
P0778	Elettrovalvola di comando della pressione "B" - problema elettrico
P0798	Elettrovalvola di comando della pressione "C" - problema elettrico
P2716	Elettrovalvola di comando della pressione "D" - problema elettrico
P2725	Elettrovalvola di comando della pressione "E" - problema elettrico
P2734	Elettrovalvola di comando della pressione "F" - problema elettrico
P2759	Elettrovalvola di comando frizione di Lock-up del convertitore di coppia
P2810	Elettrovalvola di comando della pressione "G" - problema elettrico

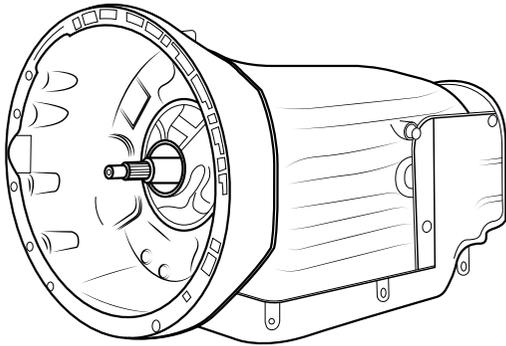
(Insieme all'attivazione della modalità di emergenza) I codici di errore sopraelencati possono significare che vi sono una o più elettrovalvole difettose. Tuttavia, il problema può avere anche altre cause. Potrete trovare ulteriori informazioni al capitolo "La Meccatronica in dettaglio".

## FUNZIONE DEI PIN

Pin 1	CAN-H
Pin 2	CAN-L
Pin 3	Linea diagnostica
Pin 4	Alimentazione 12V +30
Pin 5	Massa 31



## FUNZIONAMENTO GENERALE



Il cambio 7G-tronic è stato introdotto in 5 diversi modelli V8 di Mercedes-Benz: E500, S430, S500, S500, CL500 e SL500. Successivamente è stato montato anche su alcune 6 cilindri diesel, come ad esempio i modelli con motorizzazione 320 CDI. Tuttavia, per le vetture con motore V12 (S600, S65 AMG) Mercedes ha continuato ad utilizzare il vecchio 5G-tronic, essendo questo in grado di gestire

coppie fino a 1079 Nm. Il 7G-tronic ha un limite di "soli" 735 Nm, che è effettivamente insufficiente per i motori V12 più potenti.



### Lo sapevate che?

La scatola del cambio è realizzata in magnesio per risparmiare peso? Mercedes-Benz è stata la prima Casa automobilistica in assoluto ad adottare questo sistema.

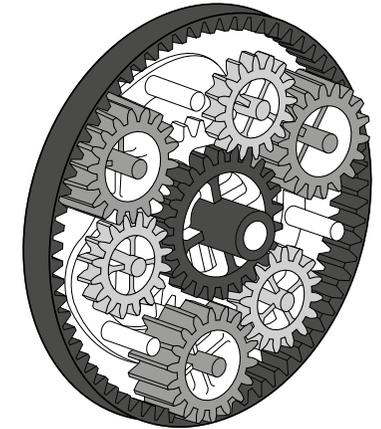
Il cambio è in grado di saltare le marce durante il passaggio ai rapporti inferiori. Inoltre, il sistema è dotato di un Lock-up: una frizione permanente dietro a quella idraulica, che quando è necessario realizza un accoppiamento al 100%. Questo dispositivo migliora l'accelerazione. Vi interessa sapere come funziona esattamente un convertitore di coppia? Date un'occhiata a "Mercedes-Benz 722.8: Temic IGS", al capitolo "Funzionamento generale".

I rotismi del 7G-tronic sono composti da tre sistemi di ingranaggi epicicloidali e da un gruppo di ingranaggi Ravigneaux. Quest'ultimo può essere descritto, in breve, come un rotismo epicicloidale collocato su un altro rotismo epicicloidale. Questa doppia costruzione permette di ottenere un numero di rapporti di trasmissione molto maggiore, il che significa che in un cambio relativamente compatto è comunque possibile avere 9 marce (7 in avanti, 2 retromarce).



### Un particolare interessante:

Il 7G-tronic ha 2 retromarce con rapporti diversi. In modalità comfort, il 7G-tronic parte sia in avanti che indietro in seconda, per mantenere una maggiore trazione e realizzare partenze più dolci, ad esempio in condizioni invernali.

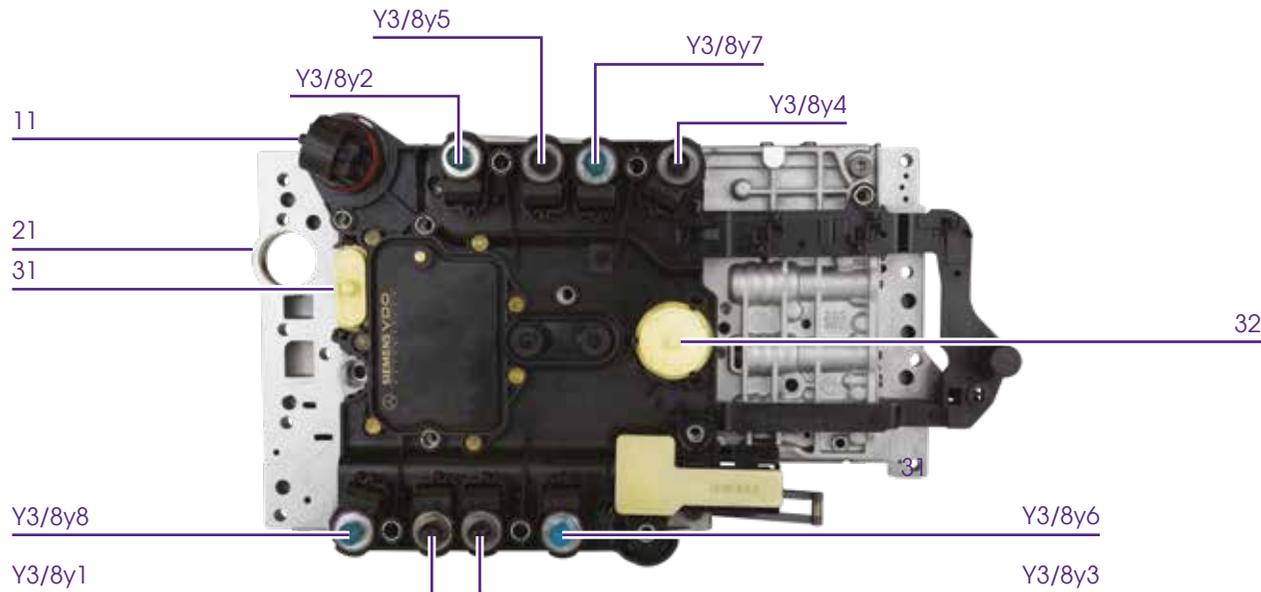


### Comportamento nella modalità di emergenza

Mercedes-Benz ha deliberatamente assegnato al circuito d'emergenza diverse modalità operative per rendere il comportamento di marcia il più confortevole possibile:

1. Quando si rompe un'elettrovalvola vengono bloccate solo le marce corrispondenti. Il sistema è in grado di saltare rapporti per poter continuare a funzionare in modo più o meno normale.
2. Se, a causa di un problema idraulico, non è possibile innestare una marcia, quella attiva in quel momento resterà selezionata fino a che non è possibile saltare un rapporto.
3. Anche se la TCU (la centralina nel cambio) dovesse guastarsi completamente durante la marcia, la vettura potrà ancora viaggiare: tutte le elettrovalvole verranno infatti disattivate. La pressione sarà così mantenuta attraverso le elettrovalvole (del tipo normalmente aperto) nella posizione 0, e il cambio resterà nella sesta marcia. Quando la leva selettore viene portata nella posizione "P", il fluido compresso della frizione K2 verrà deviato in modo da rendere possibile la marcia in "D" e la retromarcia nel secondo rapporto. Due pagine più avanti potrete trovare un grafico che illustra meglio il processo.

## LA MECCATRONICA IN DETTAGLIO



Componente	Funzione
11	Connettore
21	Blocco idraulico/corpo valvola, composto da due semicorpi e un pannello divisorio
31	Galleggiante 1 del livello dell'olio
32	Galleggiante 2 del livello dell'olio
Y3/8y1	Valvola di comando per pressione generale di servizio
Y3/8y2	Valvola di comando frizione K1
Y3/8y3	Valvola di comando frizione K2
Y3/8y4	Valvola di comando frizione K3
Y3/8y5	Valvola di comando freno B1
Y3/8y6	Valvola di comando freno B2
Y3/8y7	Valvola di comando freno B3
Y3/8y8	Valvola di comando frizione di Lock-up

La Meccatronica è composta da una TCU (Transmission Control Unit, ovvero centralina di comando del cambio), un blocco idraulico a tripla sezione (corpo valvola) e diverse valvole di comando (elettrovalvole). Il blocco idraulico agisce come un labirinto, permettendo al liquido sotto pressione di fluire direttamente ai componenti da azionare. Le valvole di comando controllano i flussi del liquido idraulico. Per poter comunque mantenere una limitata funzionalità in caso di guasti, vengono usate sia elettrovalvole normalmente aperte, sia elettrovalvole normalmente chiuse.

Il grafico alla pagina seguente mostra quali valvole di regolazione devono essere attivate per selezionare una determinata marcia. Da ciò si deduce anche che per il passaggio alla marcia superiore è sufficiente attivare ogni volta una sola valvola di comando.



### ATTENZIONE: PROBLEMI DI PRESSIONE IDRAULICA!

Quando si presentano codici di errore relativi alla pressione del fluido, si pensa quasi sempre a una valvola di comando difettosa. Purtroppo le elettrovalvole non possono essere testate a fondo con software diagnostico. Tuttavia, cambiandone la posizione è facile verificare se una valvola è effettivamente difettosa: il codice di errore dovrà infatti sparire e dovrà comparire un nuovo relativo alla nuova posizione dell'elettrovalvola.

Se una valvola di comando è difettosa, controllare attentamente il tipo di valvola da ordinare: le elettrovalvole normalmente chiuse hanno un **tappino blu-verde**, mentre quelle normalmente aperte hanno un **tappino nero**. Il connettore è diverso, quindi fortunatamente non è possibile montarle in modo errato.

Tuttavia, la causa dei problemi relativi alla pressione del fluido va spesso ricercata altrove. La perdita di pressione può anche verificarsi, ad esempio, se la tenuta delle guarnizioni non è più efficace o se vi sono crepe nel blocco idraulico. Purtroppo questo accade abbastanza spesso, quindi controllate attentamente!



Diagramma di commutazione valvole di comando

Valvola anteriore:	K1	K2	K3	B1	B2	B3	BR
1ª marcia			*		*	*	
2ª marcia			*	*	*		
3ª marcia	*		*		*		
4ª marcia	*	*			*		
5ª marcia	*	*	*				
6ª marcia		*	*	*			
7ª marcia			*	*		*	
Folle			*			*	
1ª retromarcia			*			*	*
2ª retromarcia			*	*			*



**Consiglio per l'individuazione di problemi insoliti nel passaggio alle marce superiori:**

Il diagramma di commutazione può ovviamente essere utilizzato anche per scopi diagnostici.

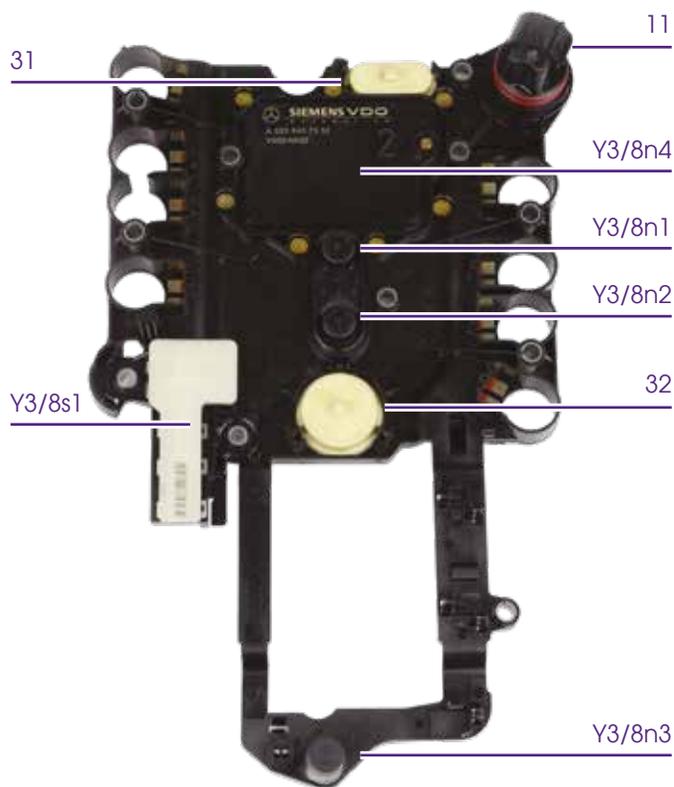
Un esempio:

In una vettura con cambio 722.9 non è possibile passare oltre la 2ª marcia. La 3ª marcia non può essere innestata e l'auto entra in modalità di emergenza. Il diagramma mostra che la frizione a dischi multipli K1 dev'essere innestata dalla valvola di comando Y3/8y2. In assenza di codici di errore che indichino specificamente un guasto alla TCU o a una valvola di comando, è molto probabile che la frizione a dischi multipli K1 sia difettosa.



Il blocco idraulico: un labirinto di canali per il fluido, composto da due parti e un pannello di separazione.

## LA TCU IN DETTAGLIO



Alla data di redazione di questo testo sono note 4 generazioni di 7G-tronic. Il numero di versione è indicato con una grande cifra sul modulo di comando Y3/8n4.

Soprattutto le prime 2 generazioni sono note per i problemi relativi ai sensori di velocità. Dalla terza generazione in poi la situazione è stata notevolmente migliorata. Nella terza e quarta generazione i guasti ai sensori si verificano solo sporadicamente.

Questi sensori funzionano in base a principio di Hall: il cambiamento del campo magnetico genera un segnale elettrico. Per sfruttare questo principio a livello pratico vengono utilizzati denti e/o incavi in diverse parti rotanti del cambio. In teoria, un segnale potrebbe dunque anche essere disturbato da un'irregolarità in questi denti o tacche. In questo tipo di cambio, tuttavia, è raro che ciò si verifichi: nel 99% dei casi (peraltro sporadici) si tratta effettivamente di un guasto del sensore.

### Scambiare unità non è sempre possibile

Una meccatronica proveniente da un'auto donatrice non può essere semplicemente posizionata in un'altra auto. L'unità deve essere prima scodificata, proprio come una nuova parte non ancora utilizzata. È necessario quindi eseguire la funzione "Messa in servizio dopo la riparazione N15 / 3". Parte di questa "Messa in servizio dopo la riparazione N15 / 3" è la codifica SCN. Questa codifica può essere ottenuta leggendo la TCU originale o, se ciò non fosse possibile, può essere richiesta tramite una piattaforma online da Mercedes-Benz. Solo quando Mercedes-Benz avrà approvato le condizioni verrà emessa la codifica SCN per l'auto.

La scodifica è qualcosa che anche ACtronics può eseguire. Ecco perché abbiamo la possibilità di offrire un pezzo di ricambio sostitutivo, se necessario. La messa in servizio N15/3 deve essere realizzata ma la centralina recuperata viene resa utilizzabile.

Sensore	Funzione
Y3/8n1	Sensore di velocità dell'albero di entrata
Y3/8n2	Sensore di velocità intermedio
Y3/8n3	Sensore di velocità dell'albero di uscita
Y3/8n4	Modulo di comando
Y3/8s1	Sensore di posizione della leva selettoria
31	Galleggiante 1 del livello dell'olio
32	Galleggiante 2 del livello dell'olio
11	Connettore



### Controllate voi stessi il funzionamento del sensore

Se la vettura da cui è stata smontata la TCU è ancora disponibile, i sensori della TCU potranno essere controllati abbastanza facilmente. L'unico requisito è un apparecchio di lettura che permetta di visualizzare i dati in tempo reale.

#### Procedere come segue:

1. Collegare il connettore della vettura alla TCU rimossa
2. Inserire il contatto della vettura (per l'alimentazione elettrica)
3. Cercare i dati reali necessari sull'apparecchio di rilevamento

Passare più volte un cacciavite magnetico lungo i sensori. La frequenza con cui il cacciavite passa sul sensore verrà visualizzata come numero di giri.

#### N.B. (1):

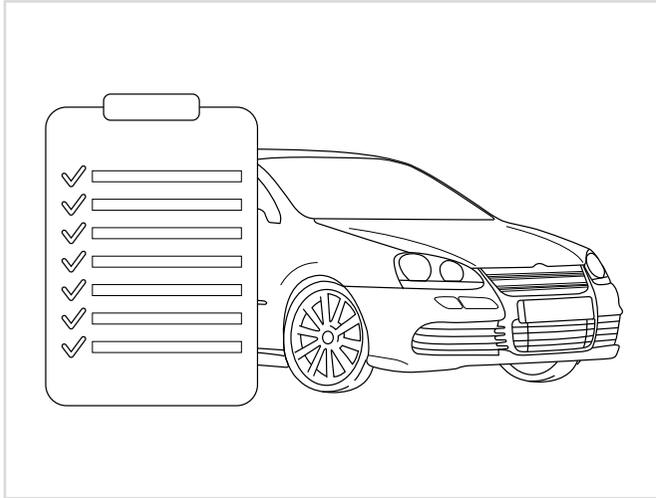
Con il sensore Y3/8s1 è sufficiente tenere il cacciavite magnetico in una certa posizione vicino al sensore. Il sensore ha 4 "campi". Ogni campo indica una specifica posizione della leva selettoria ("P", "R", "N" o "D").

#### N.B. (2):

I sensori di velocità Y3/8N1 e Y3/8N2 reagiscono ai magneti. Il sensore di velocità Y3/8N3 reagisce al metallo.

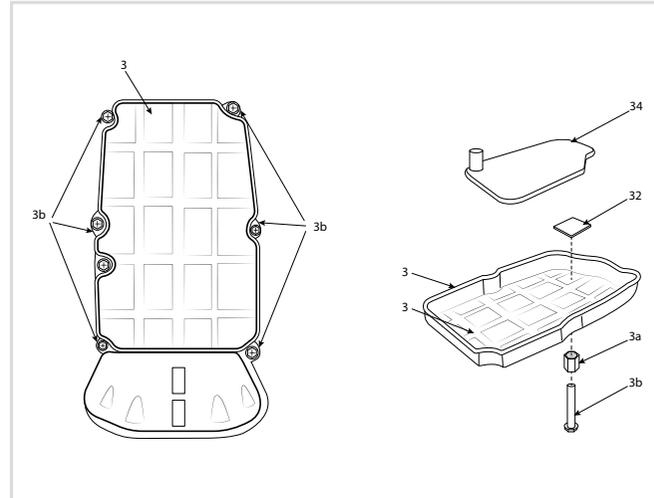


## RIMOZIONE DELLA MECCATRONICA



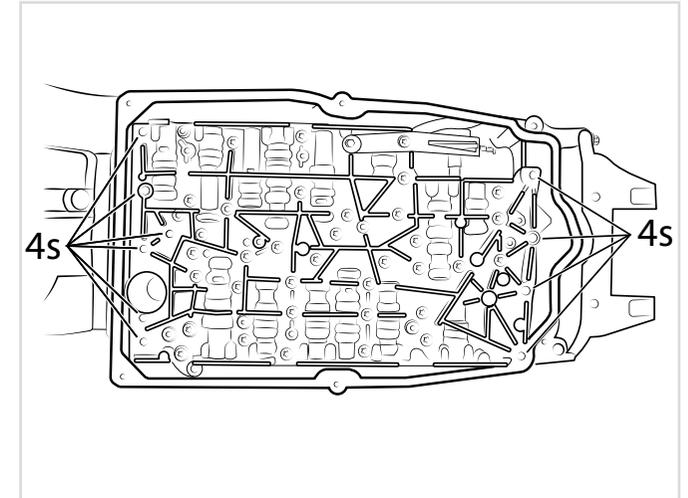
## Prima dello smontaggio

1. Portare la leva del cambio su "P".
2. Se è presente una radio con codice sblocco, assicurarsi che il codice sia noto prima di scollegare la batteria.
3. Disinserire il contatto del veicolo e scollegare il cavo di massa dalla batteria



## Svuotamento e rimozione del carter

1. Collocare sotto il carter una vaschetta di raccolta con una capacità di almeno 7 litri.
2. Rimuovere i pannelli lamierati dal lato inferiore del vano motore.
3. Svitare il tappo di scarico "3" del carter e far defluire l'olio nella vaschetta di raccolta.
4. Allentare le viti "3b" e rimuovere il coperchio del carter con la guarnizione.
5. Rimuovere il filtro "34": questo può essere estratto dall'alloggiamento tirandolo verticalmente verso il basso.
6. Raccogliere nella vaschetta anche l'olio che fuoriesce dopo la rimozione del filtro.

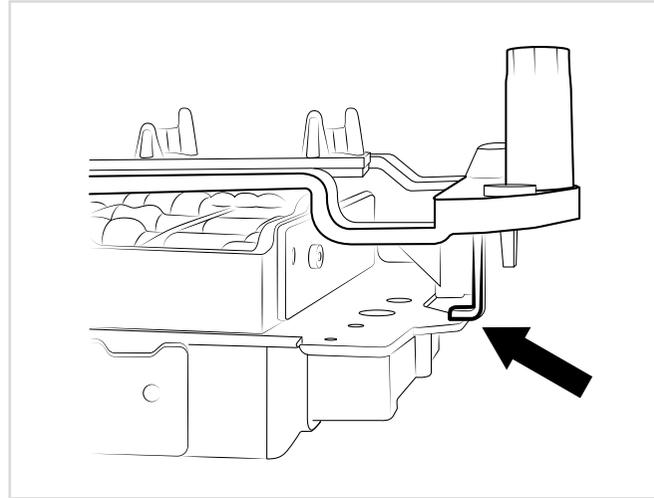
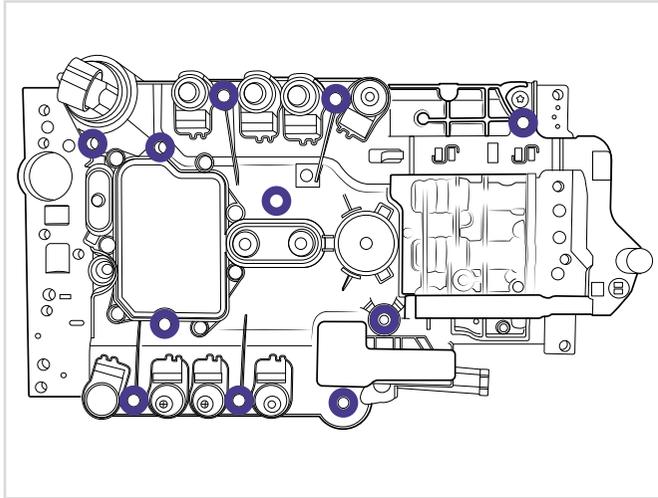


## Rimozione della Meccatronica

1. Rimuovere lo schermo termico presente sopra il connettore della TCU.
2. Scollegare il connettore
3. Sostenere la Meccatronica e allentare le viti "4S".
4. La Meccatronica può ora essere separata dal cambio, facendola abbassare verticalmente.

**ATTENZIONE:**

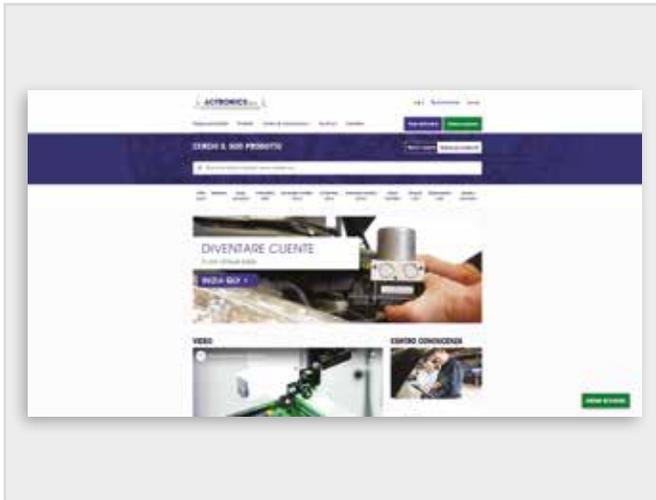
Se la Meccatronica è ancora incastrata dopo che le viti sono state allentate, procedere con prudenza per liberarla: la superficie di tenuta su cui è appoggiata la guarnizione può riportare danni molto facilmente!



**Rimozione della TCU dal blocco idraulico**

1. Rimuovere le viti Torx contrassegnate.
2. Rimuovere tutte le molle a balestra.
3. Rimuovere tutte le elettrovalvole.
4. Liberare il gancio della TCU dal blocco idraulico. (v. freccia).
5. Rimuovere la TCU dal blocco idraulico.

## INVIO PER REVISIONE



### Online anmelden

- › Vai su [www.actronics.it](http://www.actronics.it) e clicca su "Ricerca libera".
- › Digitar "7G" e il prodotto apparirà immediatamente sullo schermo.
- › Clicca su "Informazioni" e seguire il menu a tendina.
- › Una volta selezionato il giusto prodotto, clicca su "SUCCESSIVO" e collegati per riempire l'Ordine di Revisione
- › Stampa l'ordine di revisione compilato.



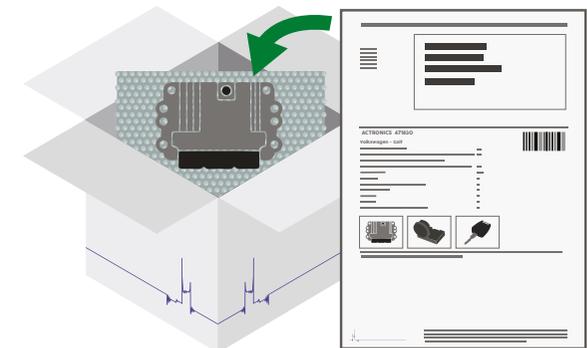
### Spedizione

Per evitare danni durante il trasporto, il 7G-tronic deve essere sempre spedito **senza** blocco idraulico. Rinviamo sempre la TCU in un imballaggio realizzato appositamente. Ciò è necessario perché la plastica della TCU è molto fragile. Durante l'imballaggio, assicurarsi perciò che la TCU sia molto ben protetta!

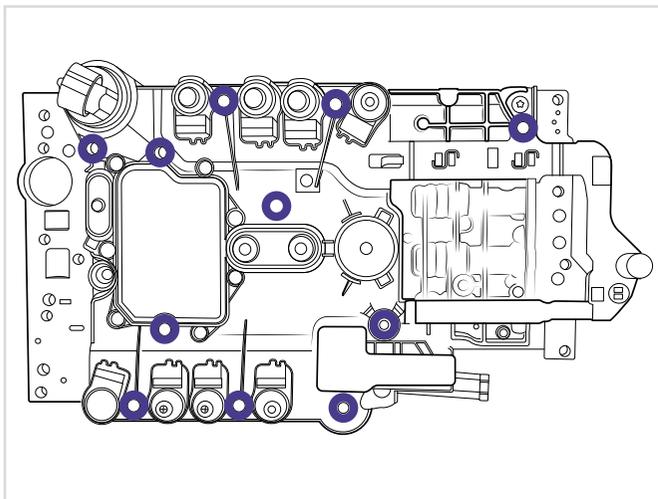


### ATTENZIONE:

Accludere nell'imballaggio il Modulo d'ordine per revisione stampato insieme al prodotto. Questo è essenziale per l'identificazione all'arrivo! Applicare sulla scatola il documento di trasporto fornito da Actronics.

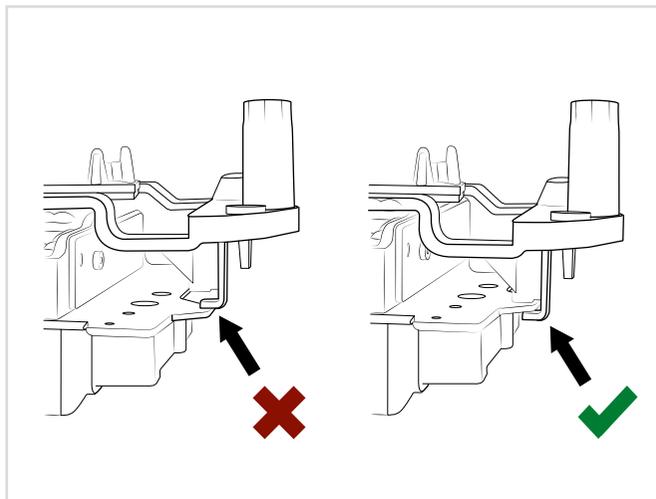


## INSTALLAZIONE DELLA MECCATRONICA DOPO LA REVISIONE



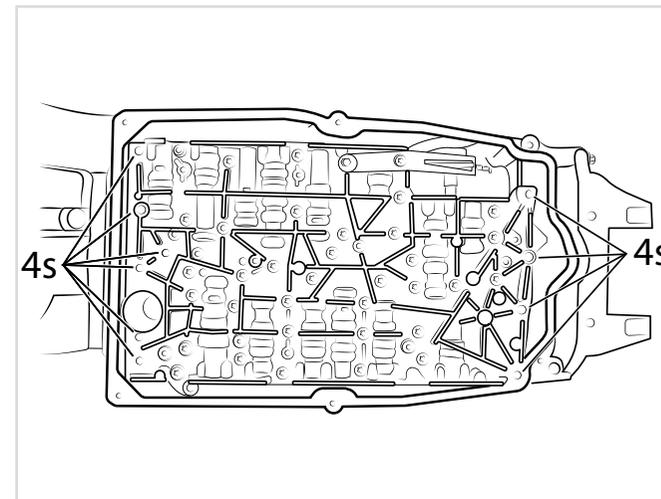
### Montaggio della TCU sul blocco idraulico

1. Posizionare la TCU sul blocco idraulico: bloccare poi il gancio (v. freccia) sopra il blocco.
2. Montare tutte le elettrovalvole.
3. Posizionare le molle a balestra: il lato convesso della balestra deve essere rivolto verso l'alto.
4. Montare le viti Torx nelle posizioni indicate. Coppia di serraggio: 5 Nm.



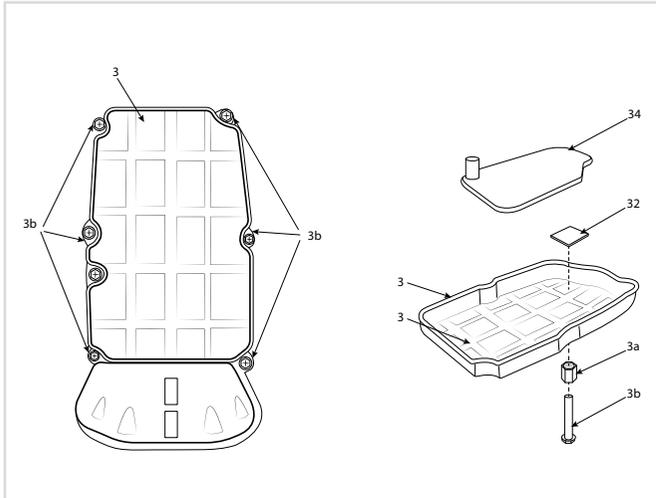
### ATTENZIONE:

Se il gancio non è perfettamente inserito nel blocco idraulico, il sensore di velocità Y3/8n3 non funzionerà correttamente. Dopo qualche di tempo si presenteranno i codici di errore P0721 e P0722 e il cambio passerà in modalità di emergenza. La foto qui sopra mostra il corretto montaggio del gancio.



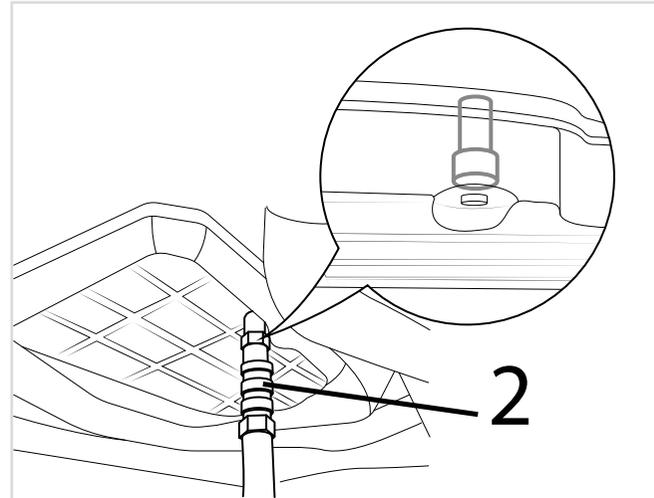
### Installazione della Meccatronica

1. Rimettere la Meccatronica nella scatola del cambio come mostrato nella figura.
2. Serrare le viti "4S" a una coppia di 4 Nm, quindi ruotarle ulteriormente di 90°.
3. Ricollegare il connettore alla Meccatronica.
4. Montare lo schermo termico sul connettore. Coppia di serraggio delle viti: 9 Nm.
5. Collegare il cavo di massa alla batteria.



### Montaggio del carter

1. Montare un **nuovo** filtro "34".
2. Collocare una **nuova** guarnizione "33" sul carter "3".
3. Montare il carter "3" con la guarnizione "33": serrare le viti a una coppia di 4 Nm, ruotandole poi ulteriormente di 180°.



### Rabbocco dell'olio del cambio

1. Inserire il raccordo "2" (attrezzo speciale) nel foro del carter.
2. Collegare l'apparecchio di riempimento dell'olio al raccordo "2".
3. Pompate 6 litri di olio apposito nella scatola del cambio.
4. Avviare il motore.
5. Controllare la temperatura dell'olio del cambio con il motore in moto. A questo fine servirsi del dispositivo Star Diagnostic.
6. Portare l'olio del cambio alla giusta temperatura mantenendo il regime motore a 2500 giri/min con il cambio in posizione "P":

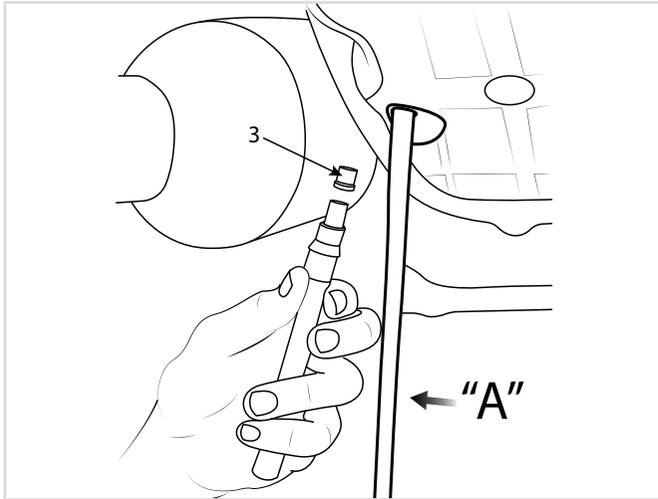
### Temperature corrette durante il riempimento dell'olio cambio:

Vetture con scambiatore di calore dell'olio supplementare per il cambio: **90° C.**

Vetture senza scambiatore di calore dell'olio supplementare, ma con tubo di trabocco "1" bianco: **45° C.**

Vetture senza scambiatore di calore dell'olio supplementare, ma con tubo di trabocco "1" nero: **35° C.**

7. Spegner il motore e lasciare raffreddare l'olio del cambio.
8. Riavviare il motore e lasciare il cambio nella posizione "P".
9. Pompate nel cambio altri 2 litri di olio (4 litri nei modelli in cui dev'essere riempito anche il convertitore di coppia).
10. Premere il pedale del freno e mantenerlo premuto. Spostare la leva selettoria più volte su "P", "N", "R" e "D".
11. Portare nuovamente l'olio del cambio alla temperatura d'esercizio e lasciare girare il motore.
12. Collocare una vaschetta di raccolta dell'olio sotto la scatola del cambio.

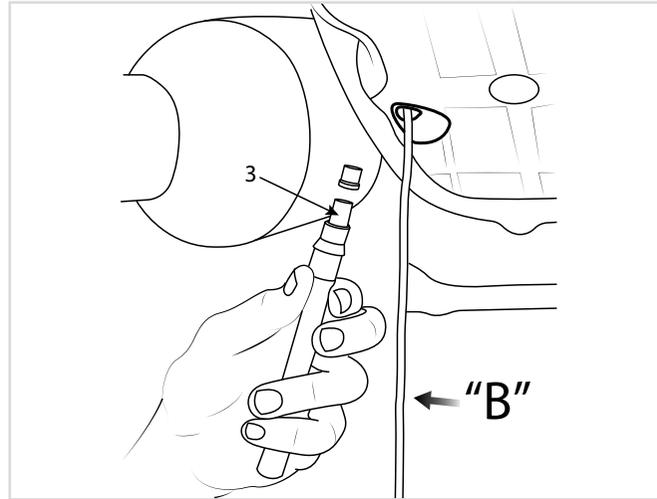


13. muovere il raccordo "2". L'olio in eccesso comincerà a fuoriuscire dal carter.



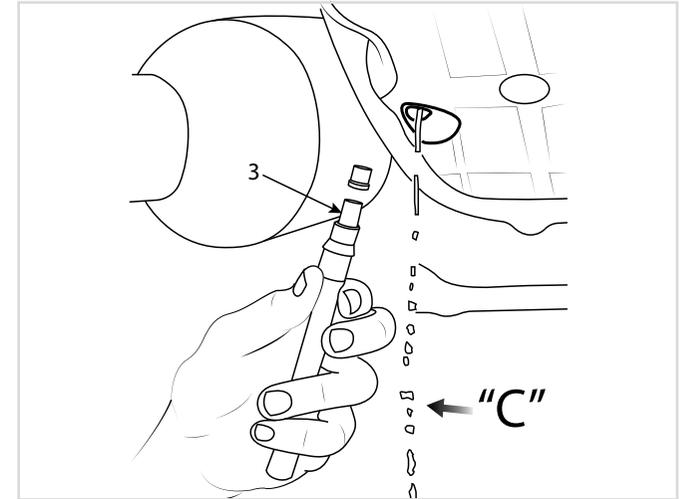
**ATTENZIONE:**

Non far scolare più di un litro d'olio. Vedi istruzioni successive.



14. Attendere fino a che non è stata raggiunta la situazione "B", quindi rimontare il tappo del carter "3" con un **nuovo** anello di tenuta.

Coppia di serraggio del tappo del carter: 22 Nm.



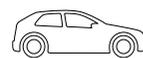
15. Arrestare il motore.  
16. Rimontare la pannellatura lamierata sul lato inferiore del vano motore.





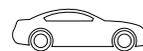
## DSG6 DQ250

La denominazione DSG evidenzia la differenza rispetto ai tradizionali cambi meccanici: DSG sta per Direkt Schalt Getriebe o Direct Shift Gearbox, ovvero cambio a innesto diretto. Il sistema funziona molto più velocemente di un cambio convenzionale, in parte anche perché la marcia successiva è sempre già pronta. A differenza dei cambi meccanici con un'unica frizione, il DSG6 ne ha due. Lo stesso vale per l'albero primario; anche di questi ve ne sono due. In questo modo la vettura dispone di due cambi parziali che lavorano insieme in una sola scatola del cambio: una sezione per le marce dispari e una per le marce pari.



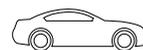
### AUDI A3 8P 2003-2012

DSG6 - DQ250



### AUDI TT 8N 1998-2006

DSG6 - DQ250



### AUDI TT 8J 2006-2014

DSG6 - DQ250



### SEAT ALHAMBRA 710 2010-2019

DSG6 - DQ250



### SEAT ALTEA 5P1, 5P5, 5P8 2004-2015

DSG6 - DQ250



### SEAT LEON 1P1 2005-2012

DSG6 - DQ250



### SEAT TOLEDO III 5P2 2004-2009

DSG6 - DQ250



### ŠKODA OCTAVIA 1Z 2004-2013

DSG6 - DQ250



### ŠKODA SUPERB 3T 2008-2015

DSG6 - DQ250



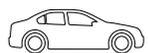
### ŠKODA YETI 5L 2009-2017

DSG6 - DQ250



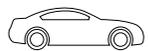
### VW CADDY III 2K, 2C 2004-2015

DSG6 - DQ250



**VW CC 358 2011-2019**

DSG6 - DQ250



**VW EOS 1F7, 1F8 2006-2015**

DSG6 - DQ250



**VW GOLF IV 1J 1997-2004**

DSG6 - DQ250



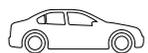
**VW GOLF V 1K 2003-2009**

DSG6 - DQ250



**VW GOLF VI 5K1, 517, AJ5 2008-2012**

DSG6 - DQ250



**VW JETTA III 1K2 2005-2011**

DSG6 - DQ250



**VW JETTA IV 162, 16A 2011-2019**

DSG6 - DQ250



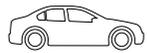
**VW NEW BEETLE 5C1 2011-2019**

DSG6 - DQ250



**VW PASSAT 3C2, 3C5 2005-2010**

DSG6 - DQ250



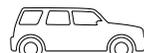
**VW PASSAT 362, 365 2010-2014**

DSG6 - DQ250



**VW SCIROCCO 137 2008-2014**

DSG6 - DQ250



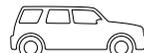
**VW SHARAN 7N 2010-2019**

DSG6 - DQ250



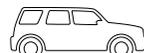
**VW TIGUAN 5N 2007-2016**

DSG6 - DQ250



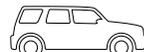
**VW TOURAN 1T1, 1T2 2003-2010**

DSG6 - DQ250



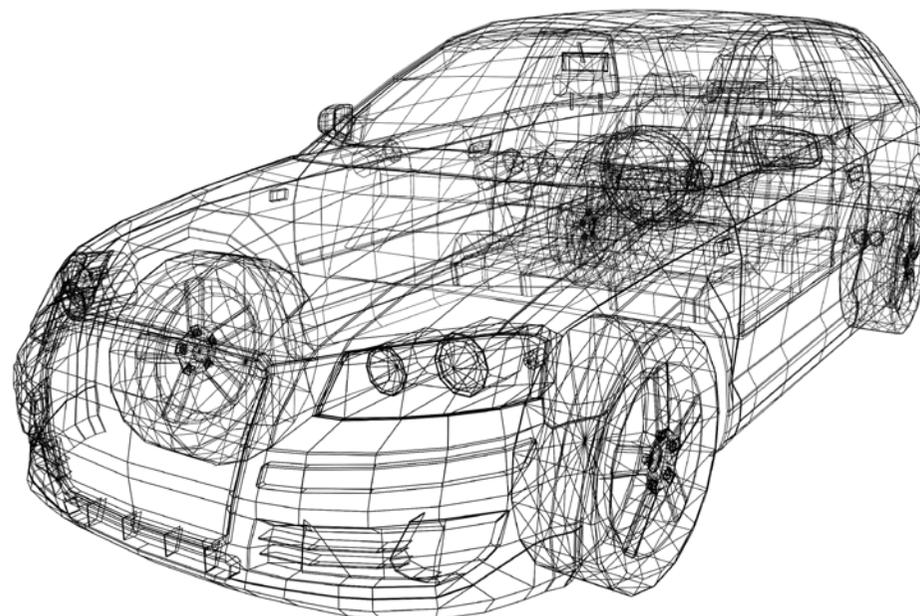
**VW TOURAN 1T3 2010-2015**

DSG6 - DQ250



**VW GOLF PLUS 5M1, 1KP 2005-2014**

DSG6 - DQ250



## ! PROBLEMI NOTI

- › L'indicatore delle marce ("PRNDS") sulla plancia lampeggia
- › Il cambio non innesta le marce
- › Il cambio passa a caso alla 'N' o a una marcia non logica

## ✓ REVISIONE POSSIBILE

OBD II	VAG	Descrizione
P0701	17085	Sistema di comando della trasmissione, segnale improbabile
P0715	17099	Sensore di velocità G182 in ingresso al cambio, guasto nel circuito elettrico
P0722	17106	Sensore di velocità G195, assenza segnale
P0735	17119	5a marcia, rapporto non corretto
P0746	17130	Valvola N215 di comando della pressione del fluido, interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P0756	17140	Elettrovalvola 2 (N89), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P0761	17145	Elettrovalvola 3 (N90), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P0766	17150	Elettrovalvola 4 (N91), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P0771	17155	Elettrovalvola 5 (N92), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P0776	17160	Valvola di comando della pressione 2 (N216), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P1604	18012	Modulo di comando difettoso
P1707	18115	Errore nel modulo mecatronico
P1740	18148	Monitoraggio temperatura della frizione (G509)
P1746	18154	Tensione di alimentazione per elettrovalvola, guasto elettrico nel circuito
P1813	18221	Valvola di comando della pressione 1 (N215), guasto elettrico nel circuito
P1814	18222	Valvola di comando della pressione 1 (N215), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P1815	18223	Valvola di comando della pressione 1 (N215), cortocircuito a B +
P1818	18226	Valvola di comando della pressione 2 (N216), guasto elettrico nel circuito
P1819	18227	Valvola di comando della pressione 2 (N216), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P1820	18228	Valvola di comando della pressione 2 (N216), cortocircuito a B +
P1823	18231	Valvola di comando della pressione 3 (N217), guasto elettrico nel circuito
P1824	18232	Valvola di comando della pressione 3 (N217), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P1825	18233	Valvola di comando della pressione 3 (N217), cortocircuito a B +
P1828	18236	Valvola di comando della pressione 4 (N218), guasto elettrico nel circuito
P1829	18237	Valvola di comando della pressione 4 (N218), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P1830	18238	Valvola di comando della pressione 4 (N218), cortocircuito a B +

P1833	18241	Valvola di comando della pressione 5 (N233), guasto elettrico nel circuito
P1834	18242	Valvola di comando della pressione 5 (N233), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P1835	18243	Valvola di comando della pressione 5 (N233), cortocircuito a B +
P1838	18246	Valvola di comando della pressione 6 (N371), guasto elettrico nel circuito
P1839	18247	Valvola di comando della pressione 6 (N371), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa
P1840	18248	Valvola di comando della pressione 6 (N371), cortocircuito a B +
P2732	19164	Valvola di comando della pressione 6 (N371), interruzione nel circuito o cortocircuito a massa



## REVISIONE PROBABILMENTE POSSIBILE NECESSARIA DIAGNOSI SUPPLEMENTARE

OBD II	VAG	Descrizione
P0716	17100	Sensore di velocità (G182) in ingresso al cambio, segnale improbabile

Controllare innanzitutto che non vi siano depositi di particelle metalliche sul sensore G182.

Se il sensore è sporco, controllare accuratamente la scatola del cambio per verificare che non presenti usura meccanica o danneggiamenti. Controllare poi anche il filtro dell'olio del cambio, perché potrebbe essere intasato. In caso di intasamento l'olio circolerà attraverso il bypass, e non verrà quindi più filtrato. Ciò può causare contaminazione dei sensori.

Pulire poi il sensore e verificare se il codice di errore è ancora presente. In caso affermativo si potrà concludere che la TCU è difettosa e dev'essere revisionata.

OBD II	VAG	Descrizione
P2711	19143	Sequenza marce improbabile

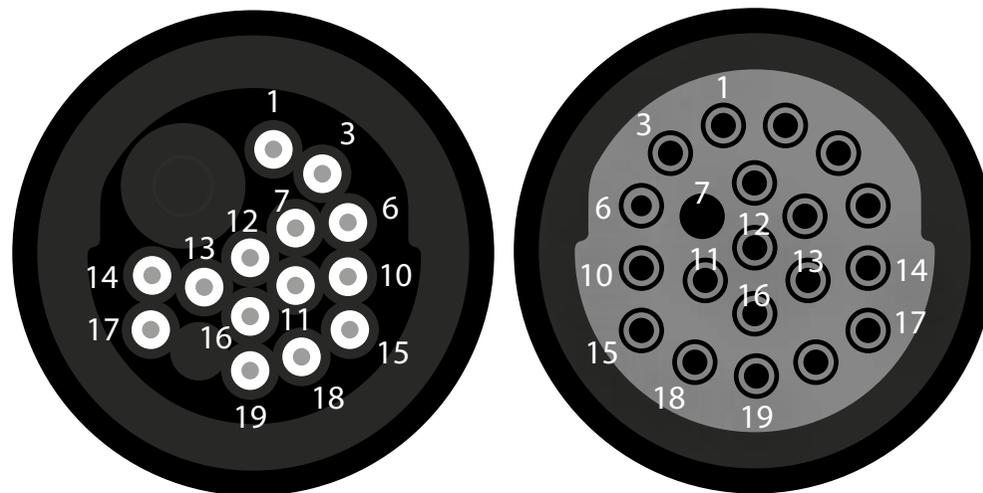
Controllare innanzitutto che non vi siano depositi di particelle metalliche sui magneti della posizione del cambio.

Se i sensori sono sporchi, controllare accuratamente la scatola del cambio per verificare che non presenti usura meccanica o danneggiamenti. Controllare poi anche il filtro dell'olio del cambio, perché potrebbe essere intasato. In caso di intasamento l'olio circolerà attraverso il bypass, e non verrà quindi più filtrato. Ciò può causare contaminazione dei sensori.

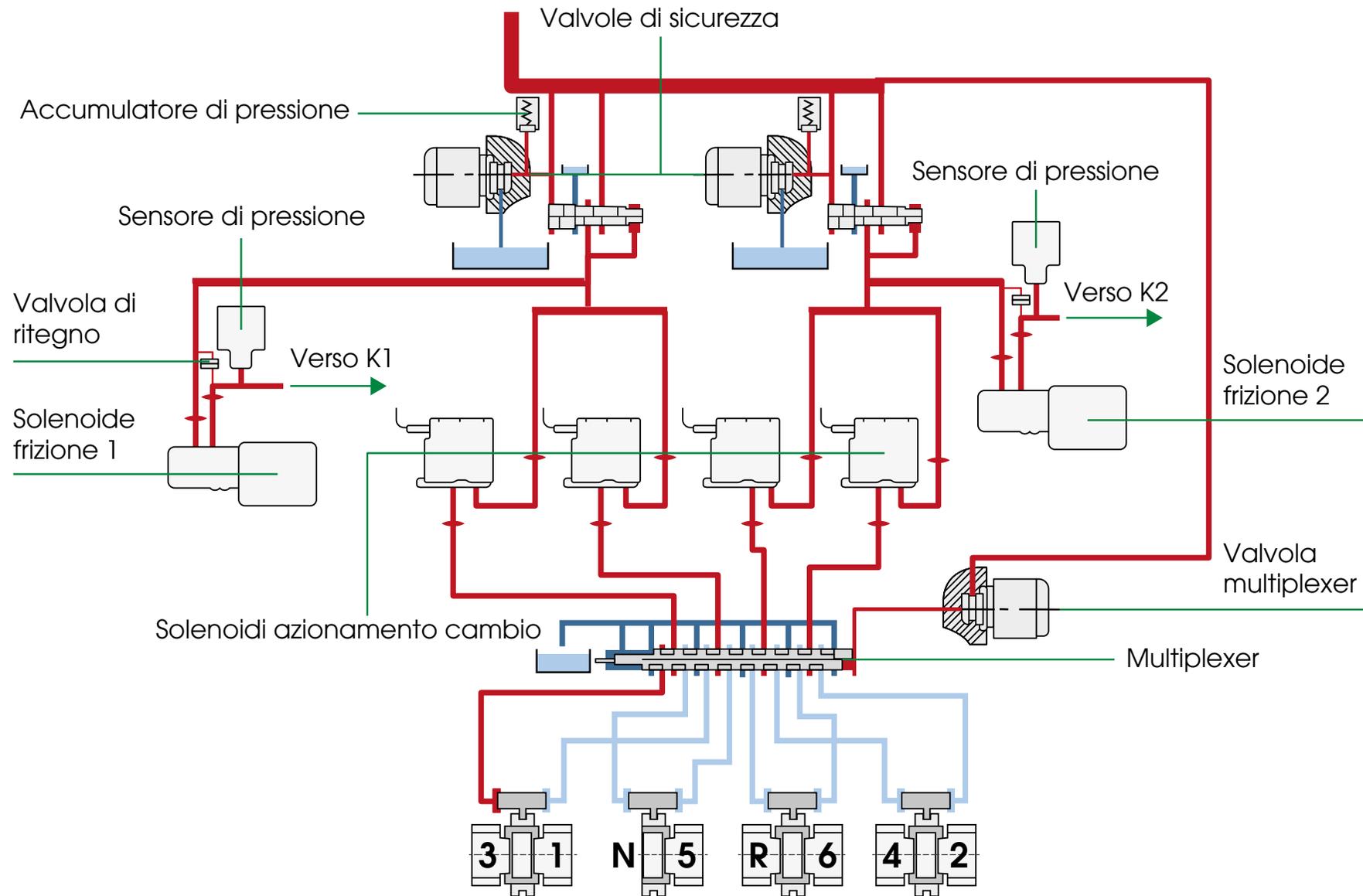
Pulire poi i magneti e verificare se il codice di errore è ancora presente. In caso affermativo si potrà concludere che la TCU sia difettosa e debba essere revisionata.

## FUNZIONE DEI PIN

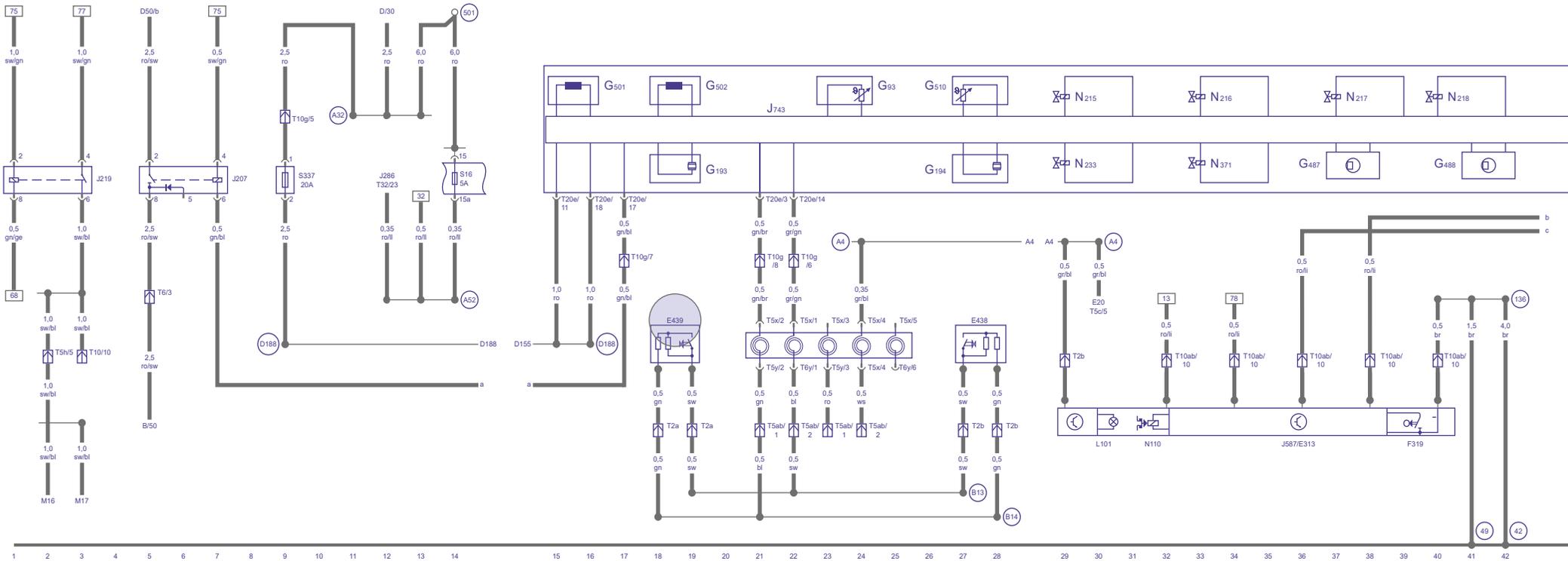
Pin 1	Linea K
Pin 3	Punta Tiptronic -
Pin 6	Segnale di velocità plancia
Pin 7	-
Pin 10	CAN-H
Pin 11	Alimentazione 12V +30
Pin 12	Segnale di retromarcia ("R")
Pin 13	Alimentazione 12V +15
Pin 14	Punta Tiptronic +
Pin 15	CAN-L
Pin 16	Massa 31
Pin 17	Segnale P/N (regolazione avviamento)
Pin 18	Alimentazione 12V +30
Pin 19	Massa 31

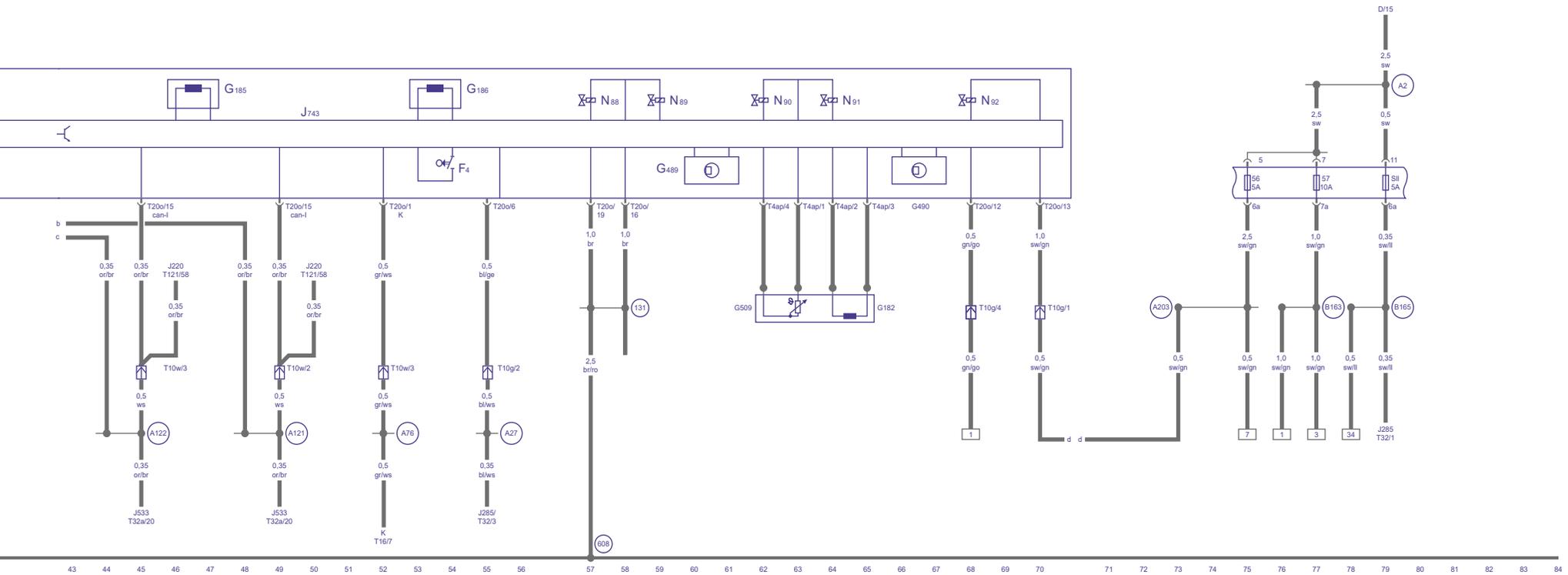


SCHEMA IDRAULICO



SCHEMA ELETTRICO





## FUNZIONAMENTO GENERALE



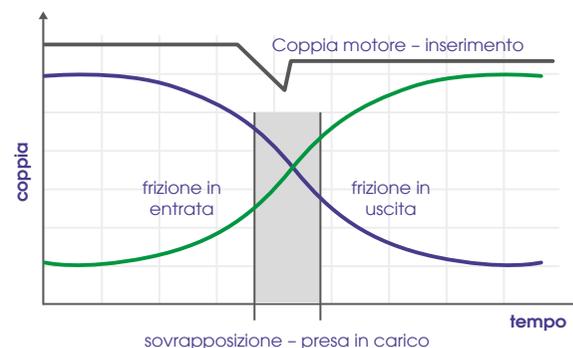
Il cambio DSG6 è un cambio automatico Volkswagen. DSG sta per 'Direktschaltgetriebe' o 'Direct-Shift Gearbox', ovvero cambio a innesto diretto, il 6 indica che ci sono sei marce avanti. Per questo cambio viene utilizzata anche la denominazione 'DQ250'. La Q (di 'Quermotor') indica che questo cambio viene montato con i motori trasversali.

re descritto come un cambio meccanico con due frizioni a dischi multipli in bagno d'olio, due alberi a presa diretta (ingresso, primari) e due alberi (secondari) di uscita. Un comando idraulico a controllo elettronico (meccatronico) permette al cambio di funzionare in modo completamente automatico. Come optional è possibile disporre anche dell'azionamento manuale (Tiptronic).

Un volano a doppia massa collega l'albero motore ai due alloggiamenti delle frizioni (portadischi esterni) che ruotano solidali, in linea con l'albero motore. I due portadischi interni ruotano indipendentemente l'uno dall'altro sullo stesso asse e azionano ciascuno il proprio albero a presa diretta tramite una connessione fissa. **L'albero a presa diretta 1** ruota all'interno dell'**albero cavo a presa diretta 2**.

Sull'albero a presa diretta 1 si trovano gli ingranaggi per la 1ª, 3ª, 5ª marcia e la retromarcia; quelli per la 2ª, 4ª e 6ª marcia sono sull'albero a presa diretta 2. Al passaggio da una marcia all'altra, anche la trazione passa dunque da un albero a presa diretta all'altro, dove la marcia successiva è già stata inserita sul corrispondente albero (principale) di uscita. Al momento del cambio di marcia, la frizione dell'albero a presa diretta con la "vecchia" marcia viene disinnestata in un unico movimento fluido mentre avviene l'accoppiamento dell'albero con la "nuova" marcia. Vi è quindi una temporanea sovrapposizione nella trazione attraverso entrambe le marce. Quando si

innesta la marcia superiore, inoltre, la coppia del motore viene leggermente ridotta, mentre quando si scalano le marce questa è leggermente aumentata. Nel complesso il sistema realizza un cambio di marce rapido e senza interruzioni avvertibili.



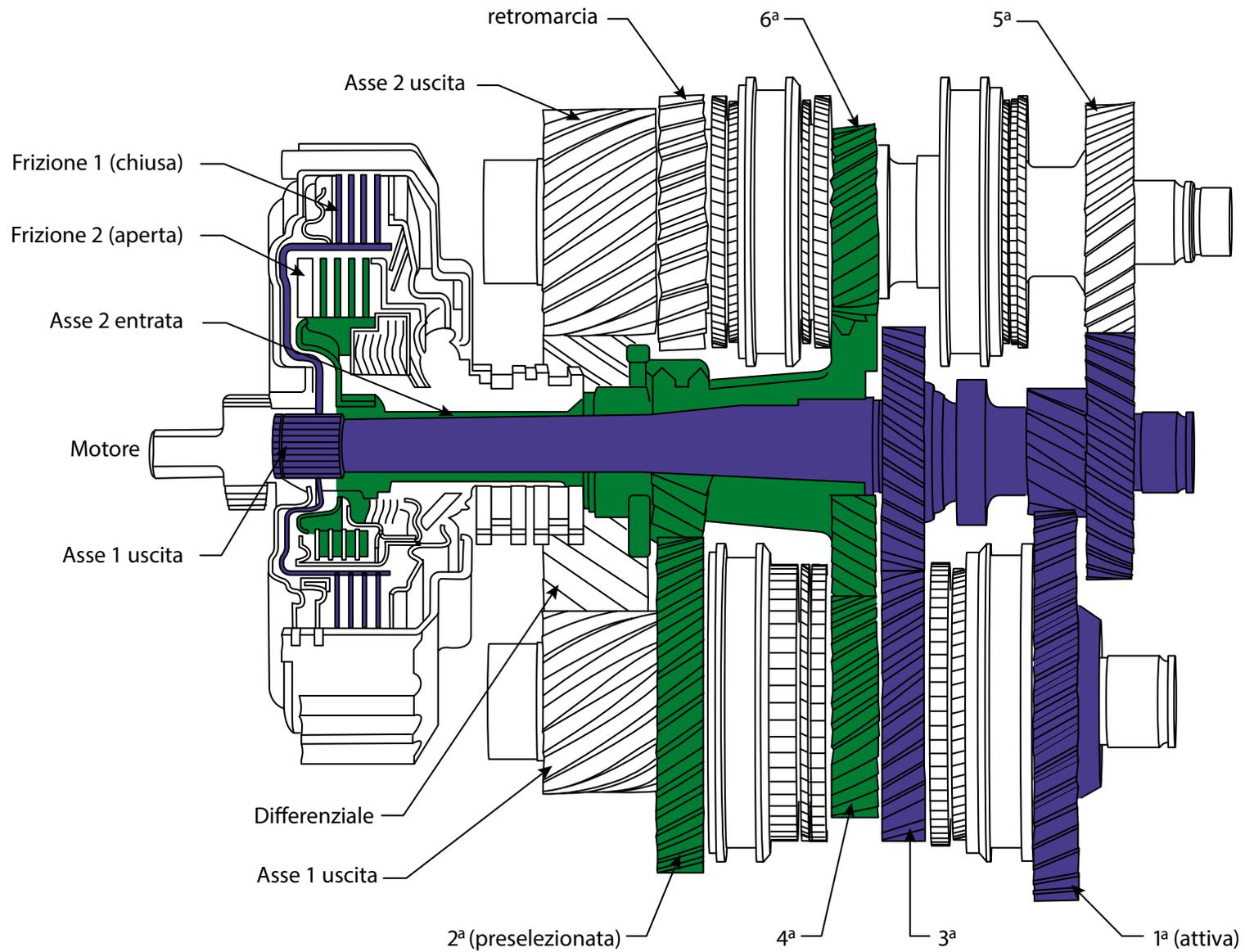
### Scambio di informazioni

L'innesto e il disinnesto delle marce, e quindi il passaggio da una marcia all'altra, sono gestiti dalla centralina del cambio, la Meccatronica (J743). Questa è composta da un dispositivo elettronico di comando e da una centralina elettroidraulica. La Meccatronica si trova sulla scatola del cambio ed è integrata nel circuito idraulico del cambio.

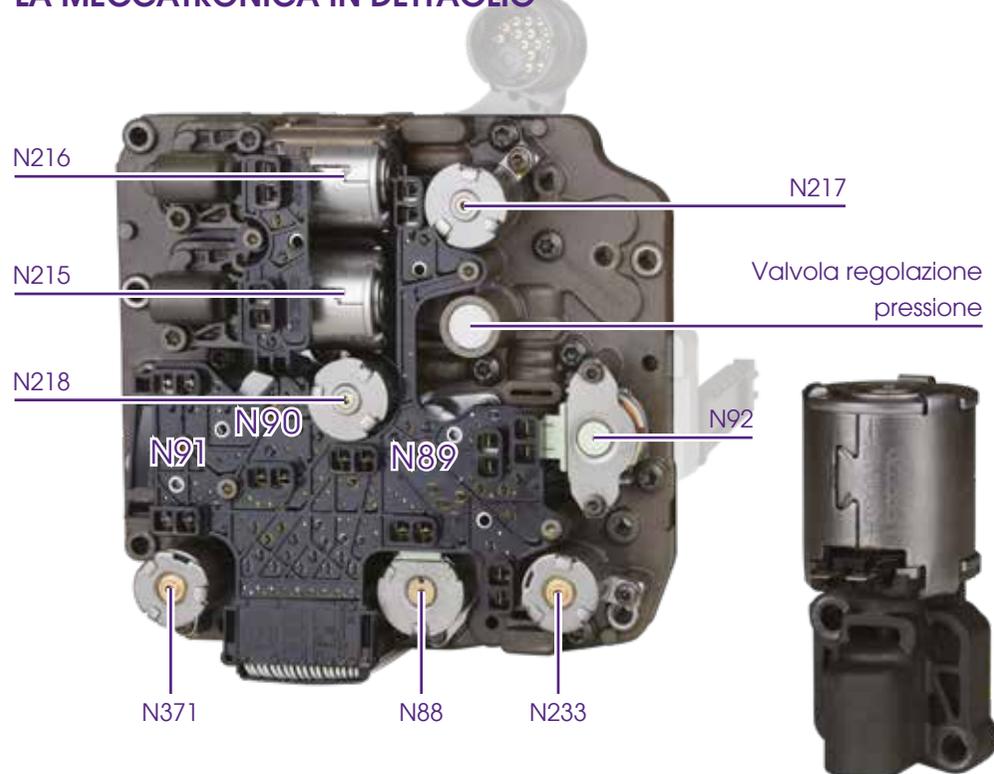
La Meccatronica non solo riceve i dati necessari dai propri sensori, ma scambia anche informazioni tramite la rete CAN con vari dispositivi di rilevamento e comando della vettura, come ad esempio:

- › Leva selettore del cambio (E313, J587)
- › Centralina ABS/ESP/EDS (J104)
- › Centralina con display nel quadro strumenti (J285)
- › Centralina della rete di bordo (J519)
- › Sensore angolo di sterzata (G85)
- › Centralina per volante multifunzione (J453)
- › Centralina di identificazione di traino (J345)
- › Centralina del motore (J220, J623)
- › Centralina impianto iniezione diretta Diesel (J248)
- › Centralina piantone dello sterzo (J527)
- › Interfaccia di diagnosi per bus dati (J533)

Schema di funzionamento di un cambio DSG6



## LA MECCATRONICA IN DETTAGLIO



### Attuatore Funzione

Attuatore	Funzione
N88	Valvola di innesto 1° e 5° marcia
N89	Valvola di innesto 3° marcia e posizione neutra (folle)
N90	Valvola di innesto 2° e 6° marcia
N91	Valvola di innesto 3° marcia e retromarcia
N92	Valvola di comando per Multiplexer
N215	Valvola di comando della pressione per la frizione K1
N216	Valvola di regolazione della pressione, frizione K2
N217	Valvola principale di comando della pressione
N218	Valvola limitatrice di pressione per l'olio di raffreddamento della frizione
N233	Valvola di sicurezza per sezione 1 del cambio
N371	Valvola di sicurezza per sezione 2 del cambio

La Meccatronica ha cinque valvole di innesto delle marce (aperto/chiuso) e sei valvole di comando (a modulazione). Le cinque valvole di innesto delle marce (N88, N89, N90, N90, N91 e la N92 per il Multiplexer, vedi schema idraulico) azionano le forcelle del cambio che innestano gli ingranaggi sugli alberi di uscita.

Le sei valvole di comando regolano le varie pressioni necessarie: la pressione principale nel circuito idraulico (N217), la pressione dell'olio di raffreddamento nelle frizioni a dischi multipli (N218), la pressione a cui vengono azionate le frizioni (pressione di spinta) (N215 e N216) e la pressione nei due cursori di sicurezza che, in caso di guasto, vengono azionati per depressurizzare le rispettive sezioni del cambio (N233 e N371).

**Le valvole di regolazione della pressione N215, N216, N233 e N371** hanno una curva di corrente/pressione **ascendente**; la pressione di regolazione aumenta parallelamente alla corrente di regolazione. Ciò significa che se la valvola di regolazione è disalimentata, la pressione regolata sarà pari a zero.

#### In caso di guasto

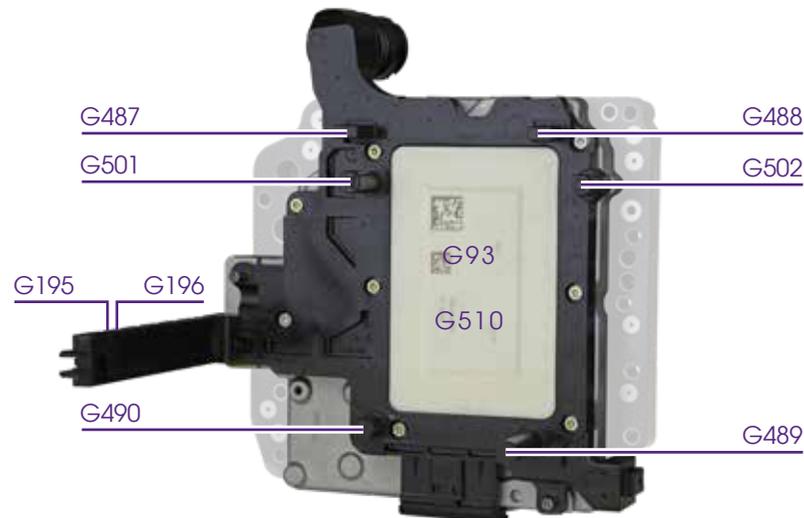
In caso di guasto delle valvole N215 e N233, la sezione 1 del cambio (con l'albero a presa diretta 1) viene disattivata ed entra in funzione il programma di emergenza. La vettura può viaggiare solo in seconda e sul quadro strumenti viene segnalato il guasto. In caso di guasto delle valvole N216 e N371, la sezione 2 del cambio (con l'albero a presa diretta 2) viene disattivata ed entra in funzione il programma di emergenza. La vettura può viaggiare solo in prima e in terza, e sul quadro strumenti viene segnalato il guasto.

**Le valvole di regolazione della pressione N217 e N218** hanno una curva di corrente/pressione **discendente**; la pressione di regolazione diminuisce inversamente alla corrente di regolazione. Ciò significa che se la valvola di regolazione è disalimentata, la pressione sarà regolata al massimo.

#### In caso di guasto

Se si guasta la valvola N217, la pressione principale viene impostata sul valore massimo. L'innesto delle marce può diventare rumoroso, il consumo di carburante aumenta e sul quadro strumenti viene segnalato il guasto. Se si guasta la valvola N218, il flusso dell'olio di raffreddamento viene impostato sul massimo. Il consumo di carburante aumenta, a basse temperature esterne possono verificarsi problemi nell'innesto delle marce e sul quadro strumenti viene segnalato il guasto.

## LA TCU IN DETTAGLIO



Sensore	Funzione
G93	Sensore temperatura dell'olio del cambio
G182	Sensore numero di giri dell'albero di entrata del cambio
G193	Sensore pressione idraulica della frizione K1
G194	Sensore pressione idraulica della frizione K2
G195	Sensore numero di giri, secondo albero di uscita del cambio
G196	Sensore numero di giri, secondo albero di uscita del cambio
G487	Sensore di rilevamento posizione della forcella di innesto per la 1ª e la 3ª marcia
G488	Sensore di rilevamento posizione della forcella di innesto per la 2ª e la 4ª marcia
G489	Sensore di rilevamento posizione della forcella di innesto per la 6ª marcia e la retromarcia
G490	Sensore di rilevamento posizione della forcella di innesto per la 5ª marcia e la posizione neutrale (folle)
G501	Sensore numero di giri, albero a presa diretta 1
G502	Sensore numero di giri, albero a presa diretta 2
G509	Sensore temperatura dell'olio del cambio sulla frizione a dischi multipli
G510	Sensore temperatura dell'olio del cambio nella centralina elettronica

Per poter fornire alla Meccatronica i dati necessari, la TCU riceve informazioni da diversi sensori:

Sensori della pressione idraulica presenti sulle frizioni a dischi multipli  
G193 e G194

Sensori di temperatura dell'olio  
G93, G509 e G510

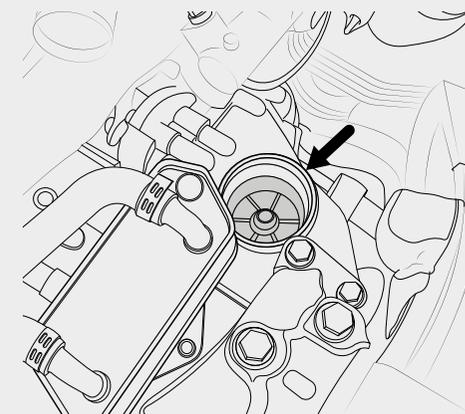
Sensori del numero di giri  
G501 e G502 per i due alberi a presa diretta  
G195 e G196 per il secondo albero di uscita  
G182 per l'albero di entrata

Sensori di rilevamento della posizione delle forcelle di innesto delle marce  
G487, G488, G489 e G490

La maggior parte dei sensori è integrata nella TCU; solo il G182 e il G509 sono situati (uno accanto all'altro) all'esterno della Meccatronica.

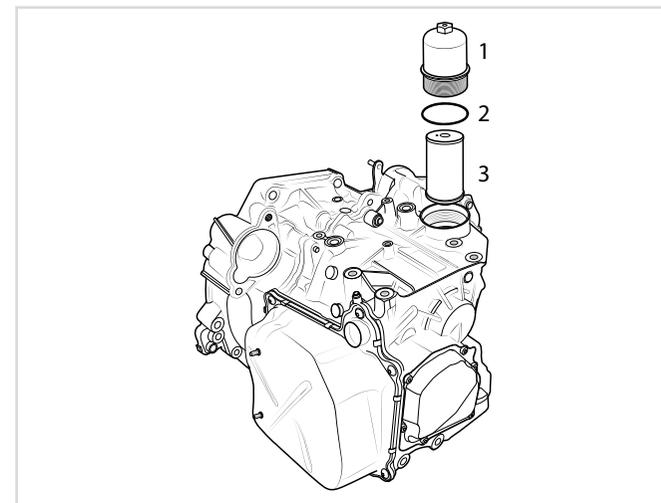
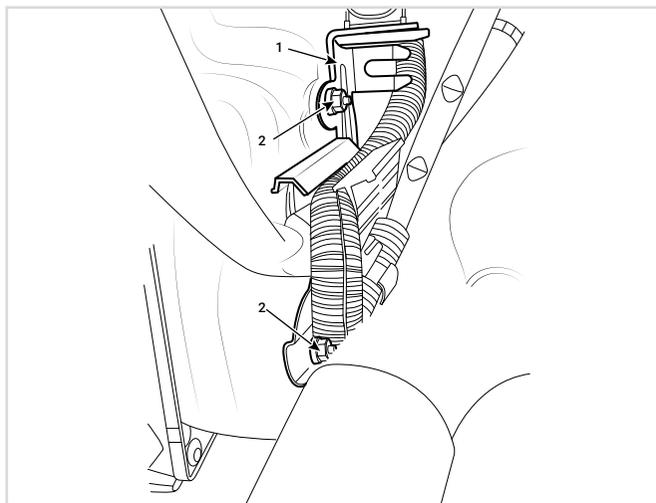
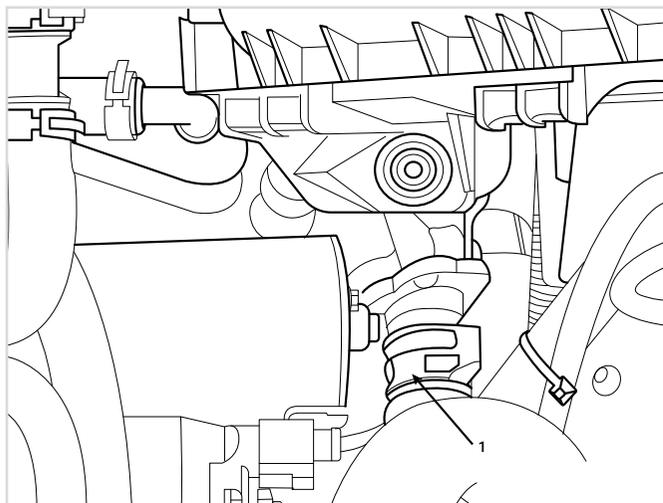
**Problemi causati da inquinamento dell'olio del cambio**

Perché il cambio possa essere gestito in modo efficace è importante che i sensori, le valvole di innesto delle marce e le valvole di comando della Meccatronica funzionino correttamente. Dal momento che l'olio in cui agiscono questi componenti viene utilizzato anche per raffreddare e/o lubrificare le frizioni a dischi multipli, gli ingranaggi del cambio, i cuscinetti e i sincronizzatori, possono raccogliervi molte impurità.



Se la contaminazione arriva al punto da intasare il filtro dell'olio del cambio, l'olio viene deviato attraverso il circuito di bypass, il che significa che viene più filtrato. I residui da usura possono poi accumularsi sui sensori e nelle valvole di innesto e di regolazione, causando malfunzionamenti della Meccatronica e influenzando negativamente il funzionamento del cambio. È quindi importante che l'olio e il filtro del cambio DSG6 vengano cambiati ogni 60.000 km!

## RIMOZIONE DELLA MECCATRONICA



### ATTENZIONE:

Considerato il grande numero di modelli su cui è montata la Meccatronica DSG6, questo capitolo si limiterà alle operazioni valide per tutte le varianti. Per istruzioni specifiche consultare sempre la documentazione ufficiale del produttore.

### Prima dello smontaggio

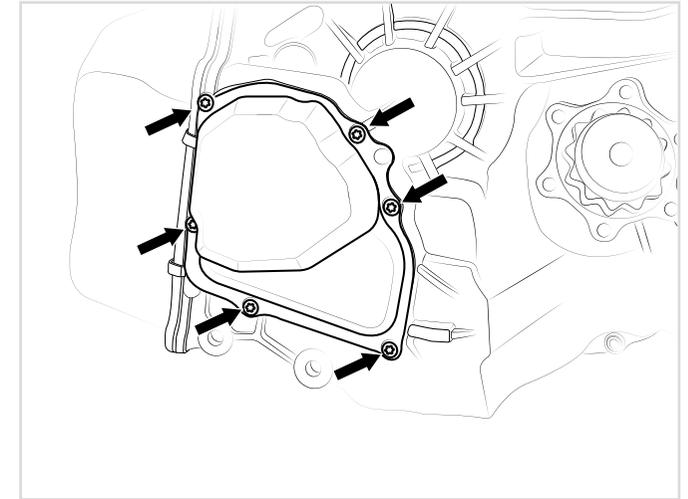
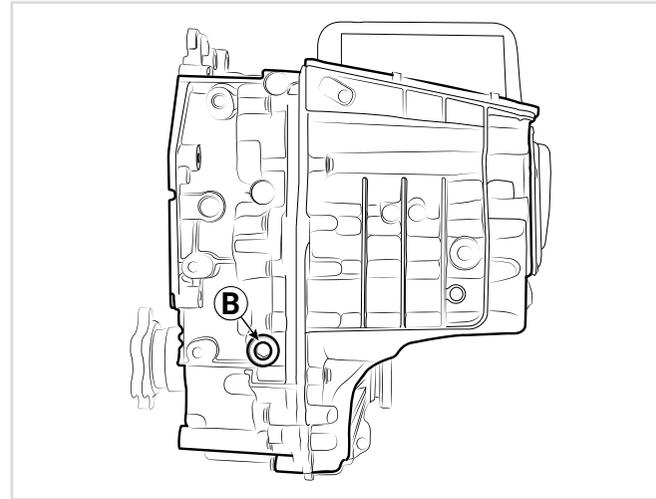
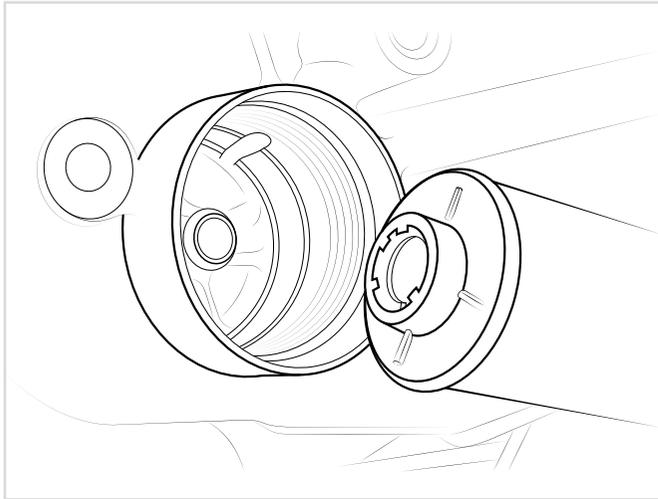
1. Portare la leva del cambio su "P".
2. Se è presente una radio con codice sblocco, assicurarsi che il codice sia noto prima di scollegare la batteria.
3. Disinserire il contatto del veicolo e scollegare il cavo di massa della batteria

### Scollegare il connettore con il fascio cavi

1. Ruotare in senso antiorario la chiusura a baionetta del connettore della Meccatronica e scollegarlo. Entrambe le guarnizioni O-ring vanno sostituite.
2. Rimuovere il pannello insonorizzante da sotto la scatola del cambio (se presente).
3. Rimuovere il tubo flessibile di collegamento tra l'intercooler e il tubo dell'intercooler (se presente).
4. Svitare i due dadi M6 (2) del supporto di guida del cablaggio (1) e rimuovere il supporto.
5. Spostare in alto il cablaggio e fissarlo temporaneamente.
6. Collocare sotto il carter una vaschetta di raccolta con capacità di almeno 5 litri.

### Sostituzione del filtro dell'olio del cambio

1. Rimuovere tutti i componenti che possono ostacolare lo smontaggio del filtro dell'olio, come la copertura del motore, l'alloggiamento del filtro dell'aria ecc.
2. Svitare l'alloggiamento del filtro dell'olio (1) e rimuoverlo dal cambio.
3. Tenere l'alloggiamento del filtro leggermente inclinato prima di rimuoverlo. In questo modo l'olio residuo presente nel filtro potrà rifluire nel cambio.
4. Rimuovere quindi il filtro dell'olio (3).
5. La guarnizione O-ring (2) dev'essere sostituita. Lubrificare la nuova guarnizione O-ring con olio DSG.
6. Lubrificare con olio DSG anche la piccola guarnizione O-ring presente sul lato inferiore del filtro.



7. Montare il nuovo filtro dell'olio e la nuova guarnizione O-ring grande e serrare l'alloggiamento del filtro a una coppia di 20 Nm.
8. Rimontare tutti i particolari precedentemente rimossi.

#### Svuotamento e rimozione del carter

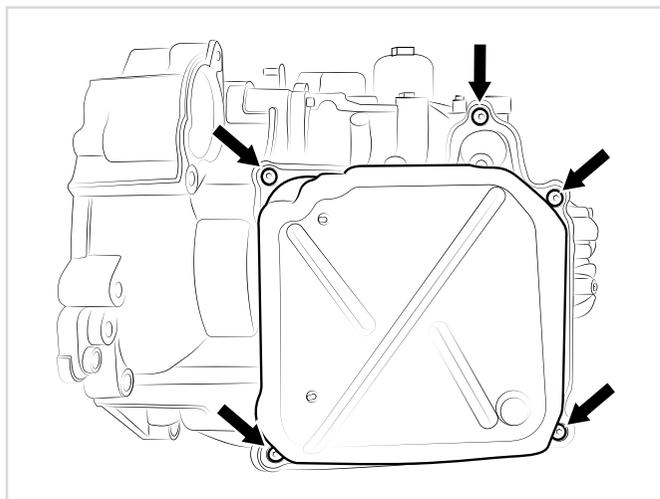
1. Svitare il tappo di scarico dell'olio B presso il supporto sospeso e smontare il tubo di trabocco presente nel foro servendosi di una chiave a brugola da 8 mm. A questo punto fuoriusciranno circa 5 litri di olio dal cambio.
2. Quando il cambio è vuoto, rimontare il tubo di trabocco e serrarlo a una coppia di 3 Nm.

3. Allentare i bulloni del coperchio della pompa dell'olio (sul lato del cambio) in ordine diagonale e rimuovere il coperchio.



#### ATTENZIONE:

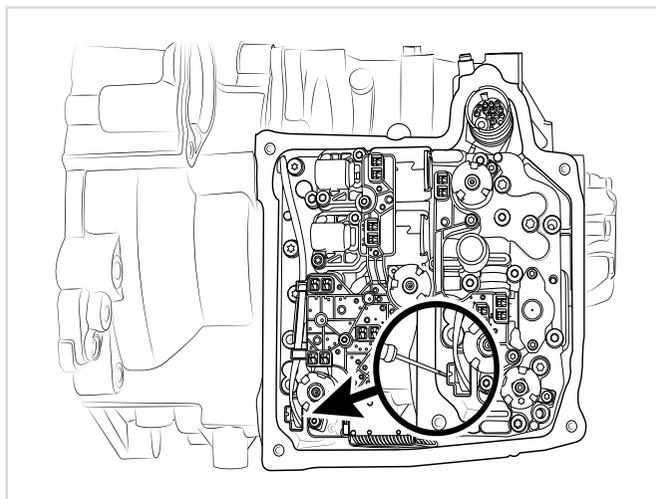
Assicurarsi che non penetrino impurità nella pompa dell'olio.



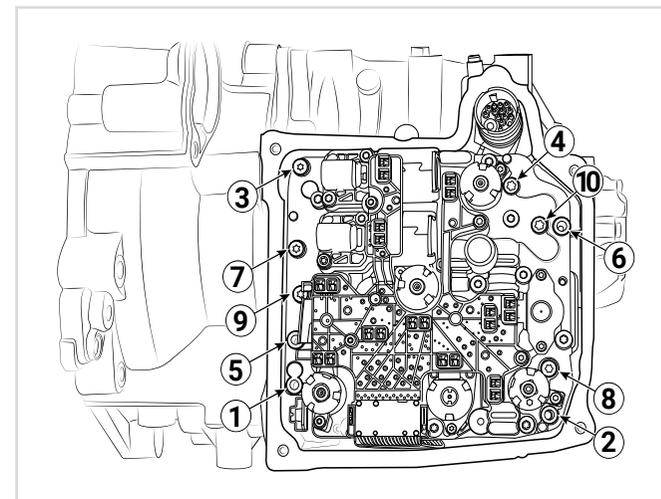
4. Svitare i bulloni della coppa dell'olio in ordine diagonale. Questi bulloni dovranno essere sostituiti.
5. Rimuovere la coppa dell'olio con la guarnizione. La guarnizione dovrà essere sostituita.
6. Assicurarci che non penetrino impurità nella Meccatronica.

**ATTENZIONE:**

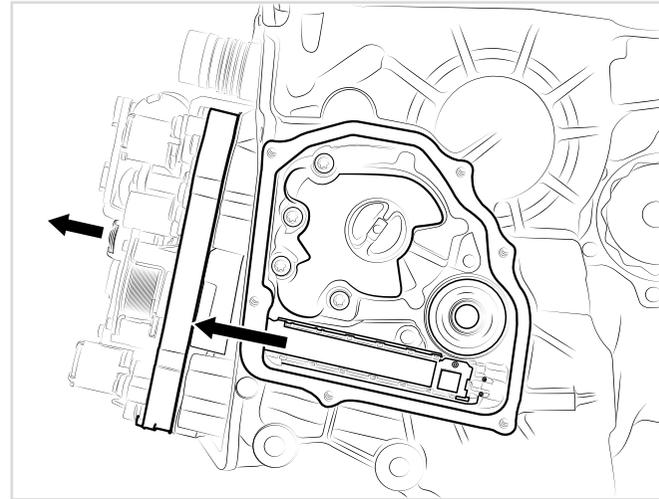
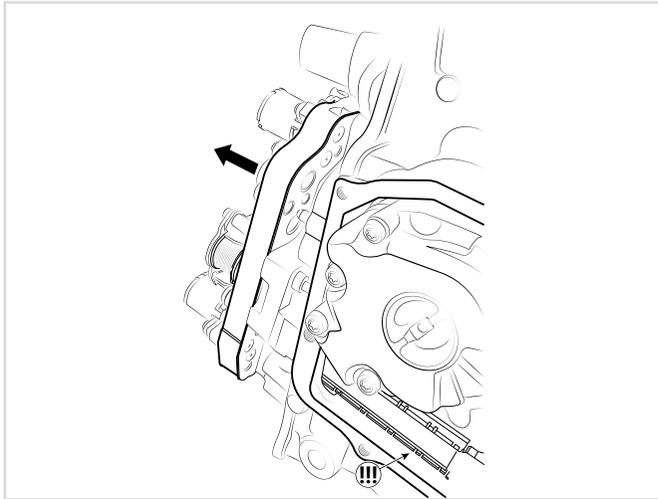
Prima di toccare la Meccatronica, è importante toccare un oggetto con messa a terra (p.e. il ponte sollevatore) onde scaricare l'elettricità statica.

**Rimozione della Meccatronica**

1. Scollegare con cautela il connettore del sensore G182 del numero di giri in ingresso e del sensore G509 di temperatura dell'olio. Utilizzare preferibilmente un cacciavite per premere la clip. Non tirare i cavi! Quando il connettore è scollegato, staccare il cablaggio dai morsetti (v. frecce).

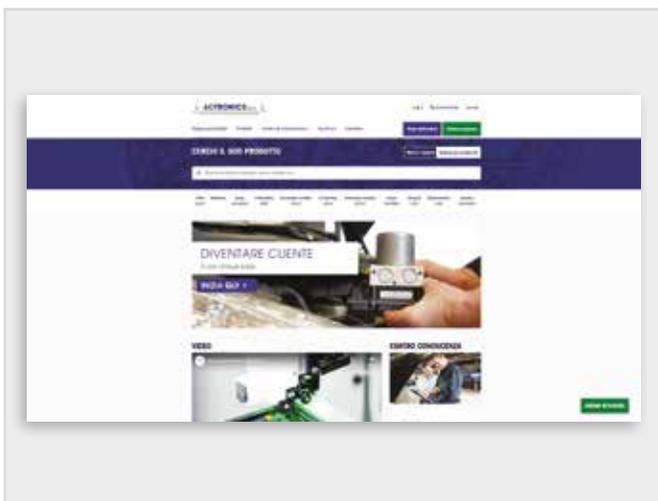


2. Svitare i bulloni della Meccatronica nell'ordine indicato.



3. Rimuovere con cautela la Meccatronica dalla scatola del cambio e fare attenzione al braccio lungo del sensore (vedi "!!!") sotto la pompa dell'olio. Questo è molto vulnerabile.
4. Quando il braccio del sensore della Meccatronica è stato completamente estratto dalla scatola del cambio, la Meccatronica può essere rimossa con un movimento rotatorio verso il basso. Assicurarsi che il braccio lungo del sensore non venga sottoposto a sollecitazioni meccaniche.
5. Appoggiare con cautela la Meccatronica con il braccio lungo del sensore alzato. Non sollevare mai la Meccatronica tirando il braccio del sensore perché questo si rompe facilmente.

## INVIO PER REVISIONE



## Registrazione online

- › Vai su [www.actronics.it](http://www.actronics.it) e clicca su "Ricerca libera".
- › Digitar "DSG6" e il prodotto apparirà immediatamente sullo schermo.
- › Clicca su "Informazioni" e seguire il menu a tendina.
- › Una volta selezionato il giusto prodotto, clicca su "SUCCESSIVO" e collegati per riempire l'Ordine di Revisione
- › Stampa l'ordine di revisione compilato.

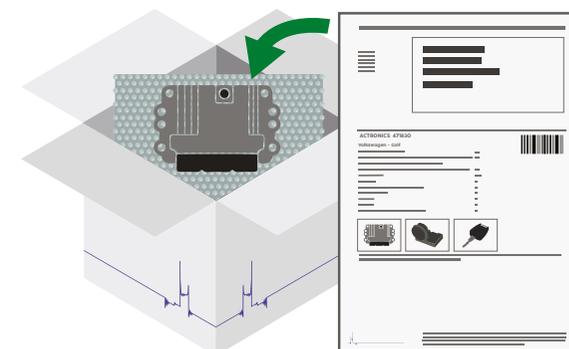


## Spedizione

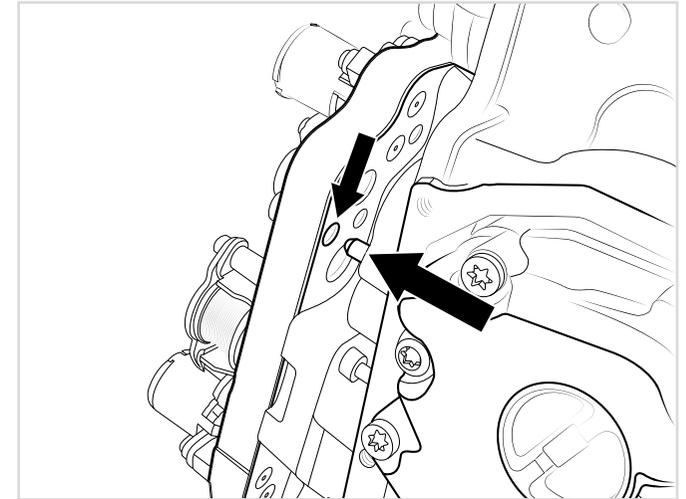
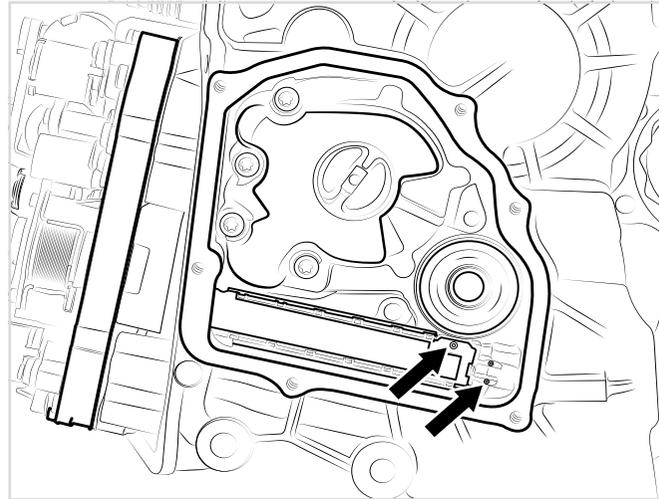
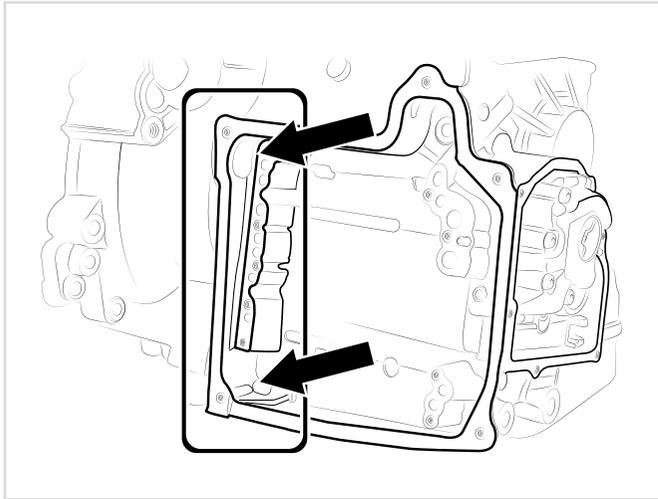
Per evitare danni durante il trasporto, la Meccatronica del DSG6 deve essere spedita in un imballaggio da trasporto realizzato appositamente. Contattate al riguardo il nostro Servizio Clienti (prima di inviare la Meccatronica): 02 94753700. Vi verrà inviato gratuitamente l'imballaggio per il trasporto.

**ATTENZIONE:**

Accludere nell'imballaggio il Modulo d'ordine per revisione stampato insieme al prodotto. Questo è essenziale per l'identificazione all'arrivo! Applicare sulla scatola il documento di trasporto fornito da ACtronics.



## INSTALLAZIONE DELLA MECCATRONICA DOPO LA REVISIONE



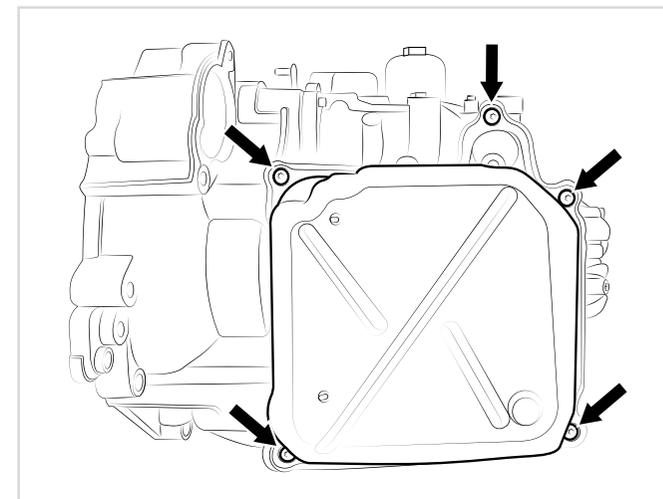
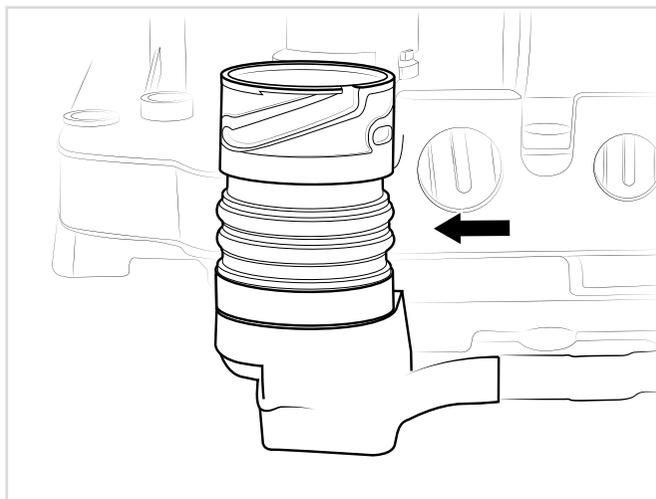
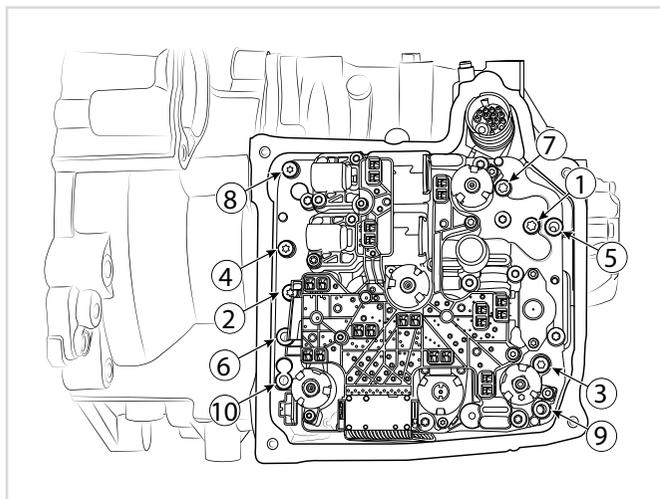
### Installazione della Meccatronica

1. Controllare in primo luogo se il sensore G182 del numero di giri e il sensore G509 di temperatura dell'olio sono installati.
2. Inserire con cautela la Meccatronica nella scatola del cambio. Prestare particolare attenzione al braccio lungo del sensore: questo deve essere posizionato correttamente nella sede della scatola del cambio.
3. Accertarsi che il perno di allineamento "A" e il braccio lungo del sensore "B" siano inseriti correttamente negli appositi incavi.



#### ATTENZIONE:

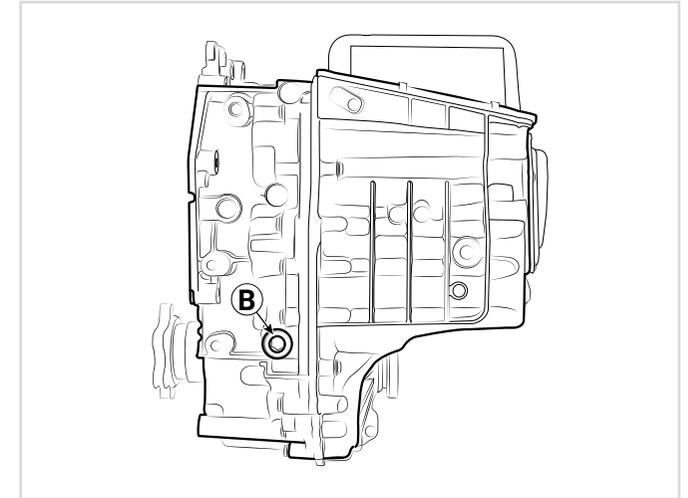
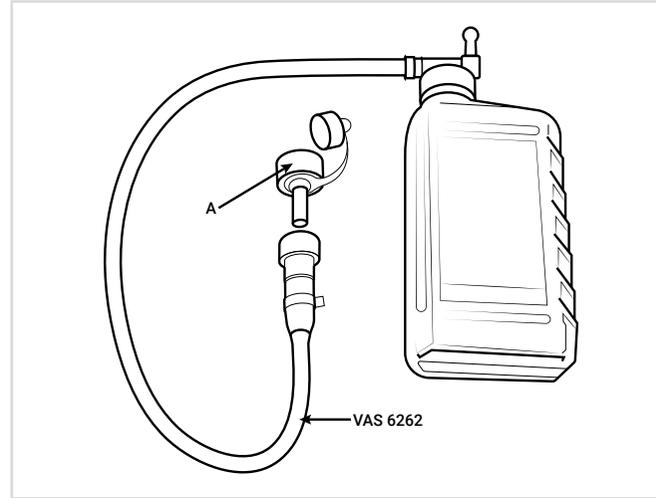
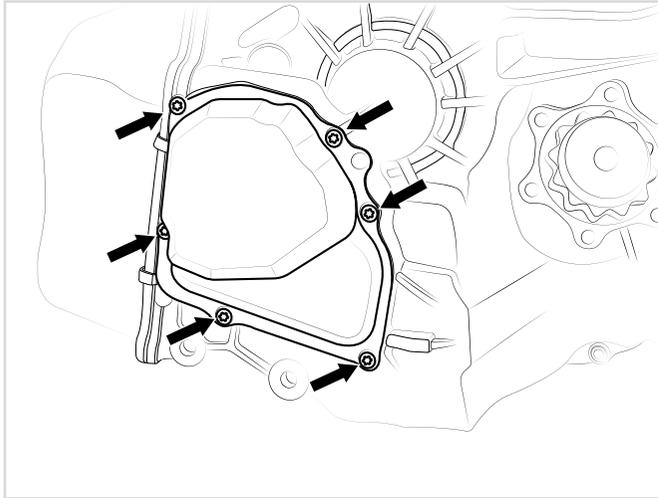
Aver cura che il cablaggio dei sensori G182 e G509 non venga schiacciato e/o danneggiato.



4. Montare i bulloni della Meccatronica serrandoli a mano.
5. Serrare poi i bulloni nell'ordine indicato.
6. Coppia di serraggio: 5 Nm + 90°
7. Fissare il cablaggio dei sensori G182 e G509 con i morsetti: prima il morsetto superiore, poi quello inferiore.
8. Collegare il connettore dei sensori G182 e G509

9. Sostituire entrambe le guarnizioni O-ring del connettore della Meccatronica: pulire le superfici di tenuta del connettore eliminando i residui di olio le impurità, e lubrificare le nuove guarnizioni O-ring con olio DSG.

10. Montare la coppa dell'olio con una nuova guarnizione. Assicurarsi che nessun cavo venga schiacciato.
11. Installare i nuovi bulloni e serrarli in ordine diagonale. Coppia di serraggio: 10 Nm.



12. Montare il coperchio della pompa dell'olio con i bulloni.
13. Serrare i bulloni in ordine diagonale in diverse fasi. Coppia di serraggio: 8 Nm.
14. Montare il supporto di guida del cablaggio e serrare i due dadi M6 a una coppia di 10 Nm.
15. Posizionare il connettore rotondo sul connettore della Meccatronica e serrarlo ruotando il bloccaggio a baionetta in senso orario.
16. Se pertinente, installare il tubo flessibile di collegamento tra l'intercooler e il tubo dell'intercooler.
17. Collegare il cavo di massa della batteria, ma non avviare ancora il motore!

**Rabbocco dell'olio del cambio**

1. Verificare che nel foro del tappo di scarico vi sia il tubo trabocco.
2. Montare il raccordo "A" del VAS 6262 nel foro di scarico dell'olio, serrandolo a mano.
3. Riempire il cambio con 5,5 litri abbondanti di olio DSG attraverso il raccordo "A" del VAS 6262. Agitare i flaconi di olio DSG prima di aprirli.
4. Leggere la temperatura dell'olio del cambio con lo strumento di rilevamento di fabbrica (VAG-COM o VAS 5051).
5. Avviare il motore, tenere premuto il pedale del freno e portare la leva selettoria in ogni posizione mantenendovela per circa 3 secondi.
6. Riportare la leva selettoria su "P" e lasciar girare il motore.

7. Smontare il raccordo "A" del VAS 6262 (con il motore in moto e una temperatura del cambio compresa tra 35°C e 45°C).

8. L'olio in eccesso verrà ora espulso attraverso il tubo di trabocco. Se ciò non avviene, bisognerà aggiungere olio. Attendere che il flusso di olio in eccesso si riduca a un gocciolamento. L'olio del cambio sarà ora al giusto livello.

9. Montare il tappo di scarico con un nuovo anello di tenuta.
10. Coppia di serraggio: 45 Nm.
11. Spegnerne il motore.
12. Se pertinente, rimontare il pannello insonorizzante sotto il cambio.

## APPRENDIMENTO DELLE IMPOSTAZIONI DI BASE DELLA MECCATRONICA

Il cambio DSG6 (DQ250, 02E) è un sistema ad autoapprendimento. Dopo la revisione e l'installazione della Meccatronica, sarà sufficiente ripristinare le impostazioni di base.

Il modo più semplice per farlo è quello di utilizzare lo strumento di rilevamento di fabbrica (VAG-COM o VAS 5051) con versione VCDS 10.64 o equivalente.

La seguente descrizione si basa sull'uso del VAG-COM:

### 1. Condizioni operative

- › Temperatura dell'olio DSG compresa tra 30 °C e 100 °C (Rilevare tramite (02) - (Auto Trans) - (Measuring block 019))
- › Leva selettoria in posizione "P"
- › Contatto inserito
- › Motore avviato (al minimo) per almeno un minuto
- › Premere il pedale del freno durante l'intera procedura
- › Non azionare l'acceleratore

### 2. Sincronizzazione.

- › Selezionare (02) - (Auto Trans) - (Basic Settings 060) e premere (Go!)
- › Attendere che i valori misurati si stabilizzino e che il cambio non faccia più rumore. Sullo schermo verrà visualizzato "Basic Settings ON" (impostazioni di base attive).

### 3. Calibrazione

- › Selezionare (02) - (Auto Trans) - (Basic Settings 061) e premere (Go!)
- › Attendere che i valori misurati si stabilizzino e il cambio non faccia più rumore. Sullo schermo verrà visualizzato " Basic Settings ON" (impostazioni di base attive).

### 4. Impostazione della frizione

Per versioni del software della Meccatronica inferiori a 0800:

- › Selezionare (Basic Settings 062) e premere (Go!)
- › Attivare le 'Basic Settings' (ON/OFF/Next).

Per le versioni del software della Meccatronica a partire da 0800:

- › Selezionare (Basic Settings 067) e premere (Go!)
- › Attivare le 'Basic Settings' (ON/OFF/Next);

### 5. Ripristino valori della funzione di sicurezza della frizione

- › Selezionare (Basic Settings 068) e premere (Go!)
- › Attivare le 'Basic Settings' (ON/OFF/Next);

### 6. Ripristino valori di pressione della frizione

- › Selezionare (Basic Settings 065) e premere (Go!)
- › Attivare le 'Basic Settings' (ON/OFF/Next);

### 7. Ripristino valori delle leve di comando del cambio allo sterzo

- › Selezionare (Basic Settings 063) e premere (Go!)
- › Attivare le 'Basic Settings' (ON/OFF/Next);

### 8. Ripristino valori ESP / Cruise Control

- › Selezionare (Basic Settings 069) e premere (Go!)
- › Attivare le 'Basic Settings' (ON/OFF/Next);

### 9. Completament

- › Premere (Done, Go Back).
- › Disinserire il contatto dell'auto.
- › Attendere 15 secondi e reinserire il contatto.
- › Leggere gli eventuali codici di errore e cancellarli tramite (Fault Codes - 02).
- › Per concludere definitivamente, selezionare: (Close Controller, Go Back - 06).

#### Nota:

È normale che il cambio produca rumori durante l'esecuzione della procedura di apprendimento. Non chiudere prematuramente il ciclo delle 'Basic Settings', neanche se si sentono dei rumori battenti.

#### Se necessario, eseguire il giro di prova predefinito:

1. La temperatura dell'olio DSG deve mantenersi tra 30°C e 100°C.
2. Non utilizzare il cruise control.
3. In modalità Tiptronic, passare da fermo attraverso tutte le marce fino alla 6a inclusa.
4. Durante il giro di prova viaggiare per circa cinque minuti in 3ª e in 5ª marcia, quindi per altri cinque minuti in 4ª e in 6ª.
5. Mantenere in tutte le marce il regime di giri del motore tra 1200 e 3500 giri/min.
6. Eseguire una forte frenata in posizione "D" (Drive), seguita da un'accelerazione a pieno gas.
7. Valutare la tendenza ad avanzare e il comportamento di marcia del cambio.
8. Dopo il giro di prova, accertarsi che il cambio non presenti perdite.

#### Nota:

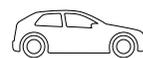
Se il giro di prova non può essere eseguito nel modo prescritto o nel tempo necessario, le altre regolazioni saranno effettuate automaticamente durante la guida normale. Questo potrebbe richiedere qualche giorno in più.





## DSG7 DQ200

Dopo il successo del DSG6, era inevitabile che seguisse un secondo modello. In realtà, il DSG7 non può essere veramente definito un successore del DSG6. Questa nuova versione DSG utilizza infatti una frizione monodisco a secco e può gestire una coppia leggermente inferiore a quella del fratello maggiore. Perché la Volkswagen AG ha fatto questa scelta? La risposta va ricercata nel peso e nella resistenza. Per quanto riguarda l'ecocompatibilità e il consumo di carburante, la DSG7 è l'opzione migliore. Purché non si richieda troppa coppia....



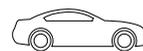
### AUDI A1 8X 2010-2018

DSG7 - DQ200



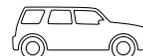
### AUDI A3 8P 2003-2012

DSG7 - DQ200



### AUDI TT 8J 2006-2014

DSG7 - DQ200



### SEAT ALTEA 5P1, 5P5, 5P8 2004-2015

DSG7 - DQ200



### SEAT IBIZA V 6J5, 6J1, 6J8 2008-2017

DSG7 - DQ200



### SEAT LEON 1P1 2005-2012

DSG7 - DQ200



### SEAT TOLEDO III 5P2 2004-2009

DSG7 - DQ200



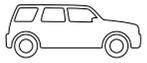
### ŠKODA FABIA 5J 2007-2014

DSG7 - DQ200



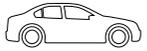
### ŠKODA OCTAVIA 1Z 2004-2013

DSG7 - DQ200



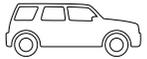
**ŠKODA ROOMSTER 5J 2006-2015**

DSG7 - DQ200



**ŠKODA SUPERB 3T 2008-2015**

DSG7 - DQ200



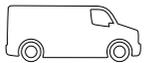
**ŠKODA YETI 5L 2009-2017**

DSG7 - DQ200



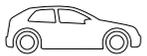
**VW NEW BEETLE 5C1 2011-2019**

DSG7 - DQ200



**VW CADDY III 2K, 2C 2004-2015**

DSG7 - DQ200



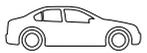
**VW GOLF V 1K 2003-2009**

DSG7 - DQ200



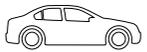
**VW GOLF VI 5K1, 517, AJ5 2008-2012**

DSG7 - DQ200



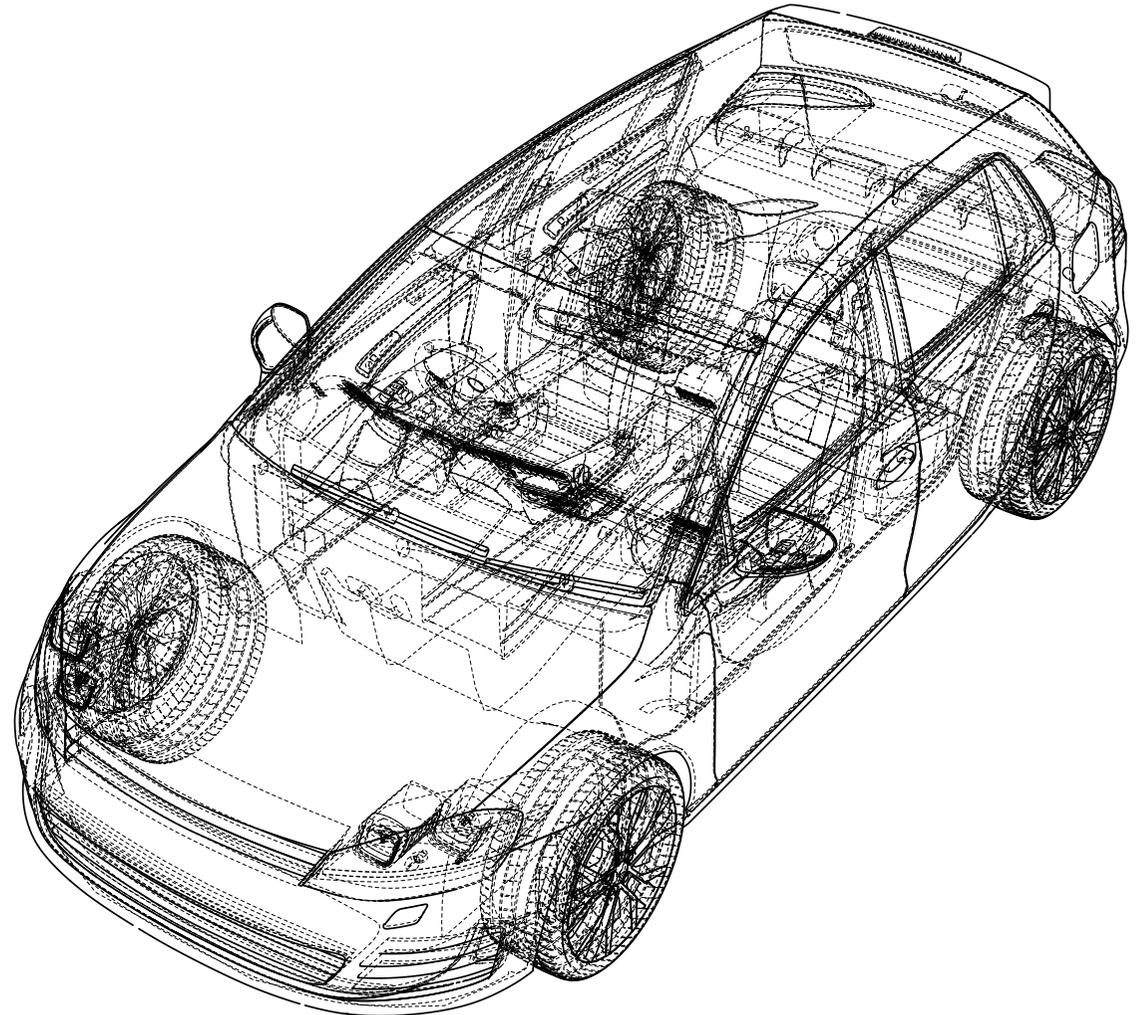
**VW JETTA III 1K2 2005-2011**

DSG7 - DQ200



**VW JETTA IV 162, 16A 2011-2019**

DSG7 - DQ200



## ! PROBLEMI NOTI

- › L'indicatore delle marce ("PRNDS") sulla plancia lampeggia
- › Il cambio non innesta le marce
- › Corto circuito: Fusibile 30A bruciato
- › Perdite e/o caduta di pressione

## ✓ REVISIONE POSSIBILE

OBDII	VAG	Descrizione
P0562	16946	Tensione di sistema, tensione troppo bassa
16946	17099	Sensore pressione / pressostato A fluido del cambio Segnale improbabile
P0841	17225	Modulo di comando difettoso
P1604	18012	Impianto idraulico della pompa, tensione di alimentazione troppo bassa
P177F	-	Impianto idraulico della pompa, protezione da sovraccarico
P17BF	-	Limitazione del funzionamento in seguito a caduta di pressione
P1895	18303	Limitazione del funzionamento a causa di pressione insufficiente
P189C	-	Nessuna comunicazione con TCM



## REVISIONE PROBABILMENTE POSSIBILE NECESSARIA DIAGNOSI SUPPLEMENTARE

OBDII	VAG	Descrizione
P173A	-	Sensore di posizione 1 per selettore di marcia, segnale improbabile
P173B	-	Sensore di posizione 2 per selettore di marcia, segnale improbabile
P173C	-	Sensore di posizione 3 per selettore di marcia, segnale improbabile
P173D	-	Sensore di posizione 4 per selettore di marcia, segnale improbabile

Accertarsi che non vi siano depositi di particelle metalliche sui sensori di posizione e sui relativi magneti.

Se i sensori sono sporchi, controllare accuratamente la scatola del cambio per verificare che non presenti usura meccanica o danneggiamenti.

Pulire poi i sensori e verificare se il codice di errore è ancora presente. In caso affermativo si potrà concludere che la TCU sia difettosa e debba essere revisionata.



## REVISIONE NON POSSIBILE

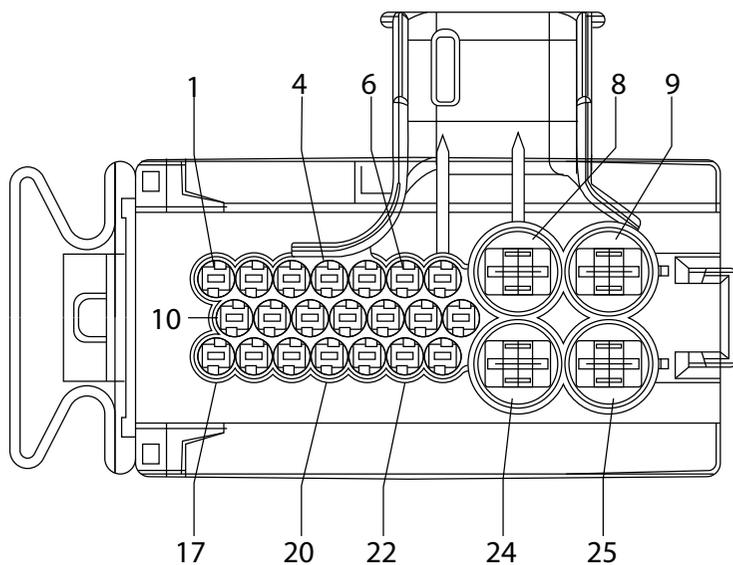
OBDII	VAG	Descrizione
P072A	-	Posizione di folle non selezionabile
P072B	-	Retromarcia non selezionabile
P072C	-	1ª marcia non selezionabile
P072D	-	2ª marcia non selezionabile
P072E	-	3ª marcia non selezionabile
P072F	-	4ª marcia non selezionabile
P073A	-	5ª marcia non selezionabile
P073B	-	6ª marcia non selezionabile
P073C	-	7ª marcia non selezionabile

I codici di errore sopraindicati appaiono generalmente dopo l'installazione della Meccatronica e indicano che uno o più perni del cambio non sono montati correttamente nelle forcelle di innesto delle marce.

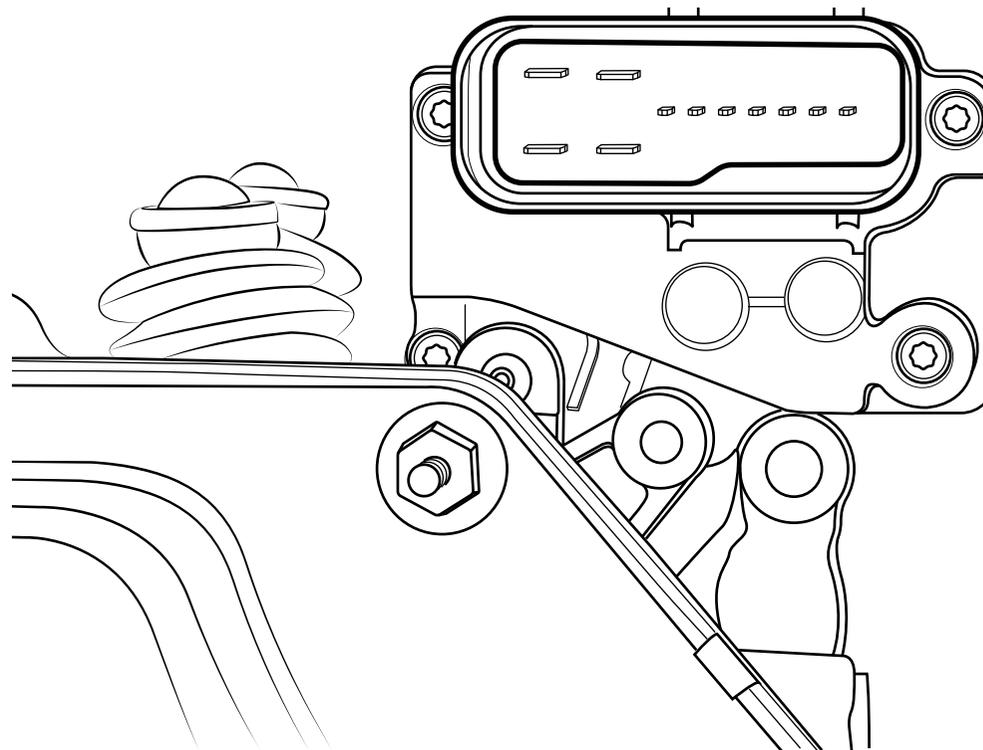
Nel capitolo "Installazione della Meccatronica" troverete consigli su come evitare questa situazione.

## FUNZIONE DEI PIN

Pin 8	Massa 31
Pin 9	Alimentazione 12V 30+ (30A)
Pin 10	Alimentazione 12V 15+ (10A)
Pin 11	Linea K
Pin 12	CAN-L
Pin 13	CAN-H
Pin 16	Segnale P/N (regolazione avviamento)
Pin 24	Massa 31
Pin 25	Alimentazione 12V 30+ (15A)

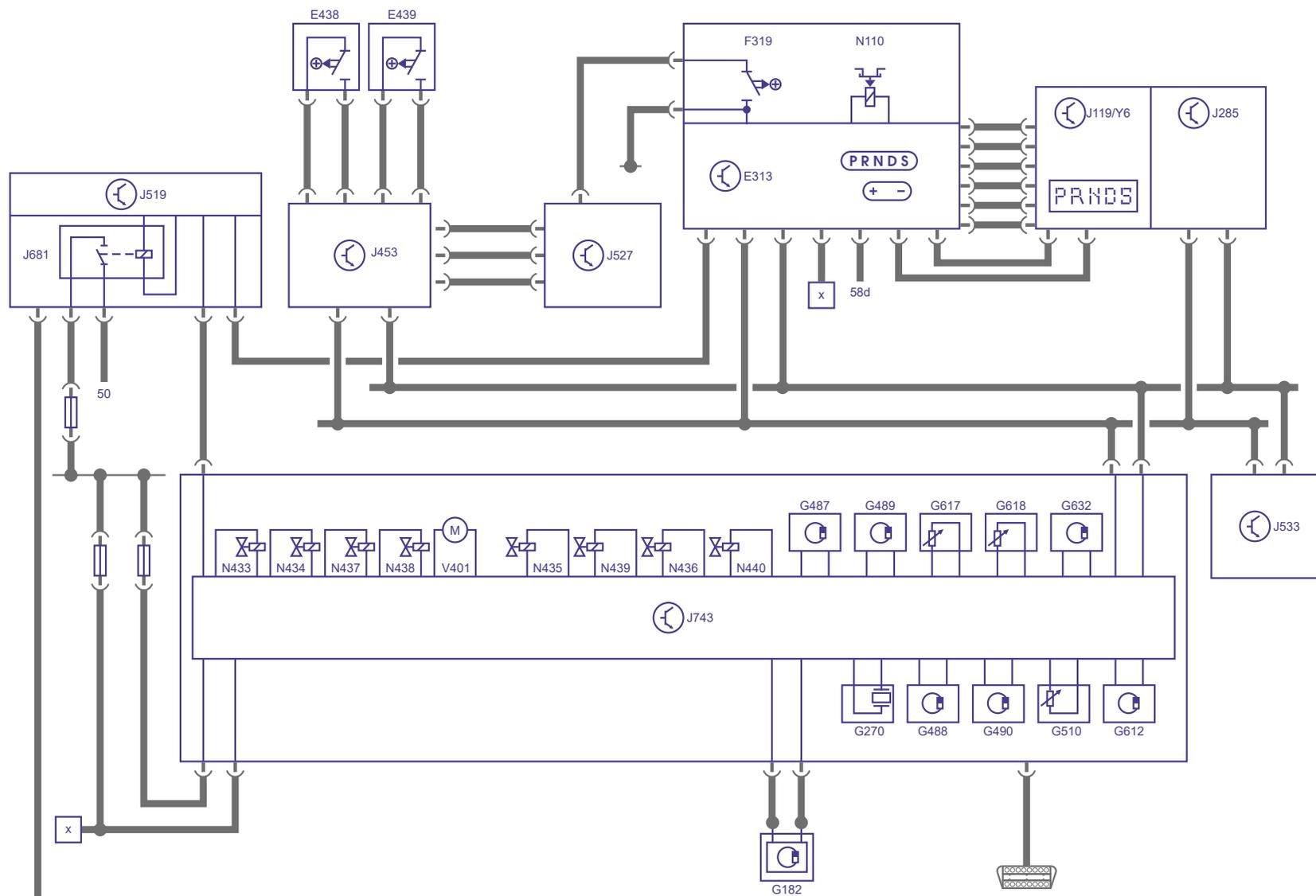


Connettore lato vettura.



Connettore centralina DSG7.

SCHEMA ELETTRICO



## FUNZIONAMENTO GENERALE



Il cambio DSG7 è un cambio automatico a doppia frizione. DSG sta per 'Direktschaltgetriebe' o 'Direct-Shift Gearbox', ovvero cambio a innesto diretto, e il 7 indica che ci sono sette marce avanti. Per questo cambio viene utilizzata anche la denominazione 'DQ250'. La Q (di 'Quermotor') indica che questo cambio viene montato con i motori trasversali.

Dal punto di vista meccanico, il cambio DSG7 può essere descritto come un cambio meccanico con doppia frizione monodisco a secco, due alberi a

presa diretta (ingresso, primari) e tre alberi (secondari) di uscita. Un comando idraulico a controllo elettronico (meccatronico) permette al cambio di funzionare in modo completamente automatico. Come optional è possibile disporre anche dell'azionamento manuale (Tiptronic).

Un volano a doppia massa collega l'albero motore alla piastra di trasmissione, che ruota in linea con l'albero motore. Due frizioni posizionate sui due lati della piastra di trasmissione ruotano indipendentemente l'una dall'altra sullo stesso asse e azionano ciascuna il proprio albero a presa diretta tramite un profilo scanalato. L'albero a presa diretta 1 ruota all'interno dell'albero cavo a presa diretta 2.

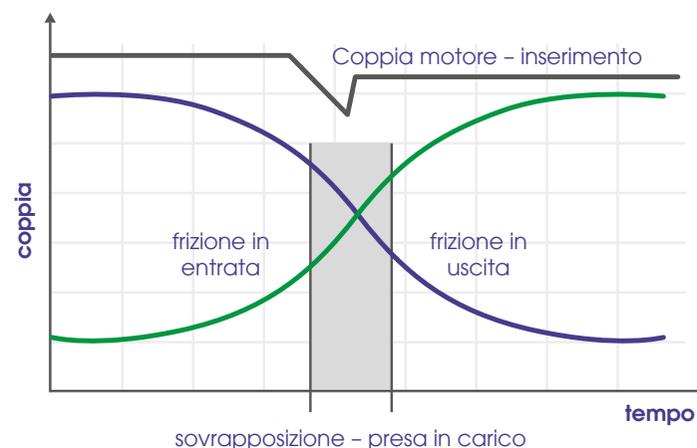
Sull'**albero a presa diretta 1** si trovano gli ingranaggi per la 1ª, 3ª, 5ª e 7ª marcia. Gli ingranaggi per la 2ª, 4ª, 6ª marcia e per la retromarcia sono sull'**albero a presa diretta 2**.

L'albero a presa diretta 1 aziona gli ingranaggi della 1a e 3a marcia sul primo albero di uscita e quelli della 5ª e la 7ª marcia sul secondo albero di uscita. L'albero a presa diretta 2 aziona gli ingranaggi della 2a e 4a marcia sul primo albero di uscita e quelli della 6a marcia e della retromarcia sul secondo albero di uscita. L'ingranaggio

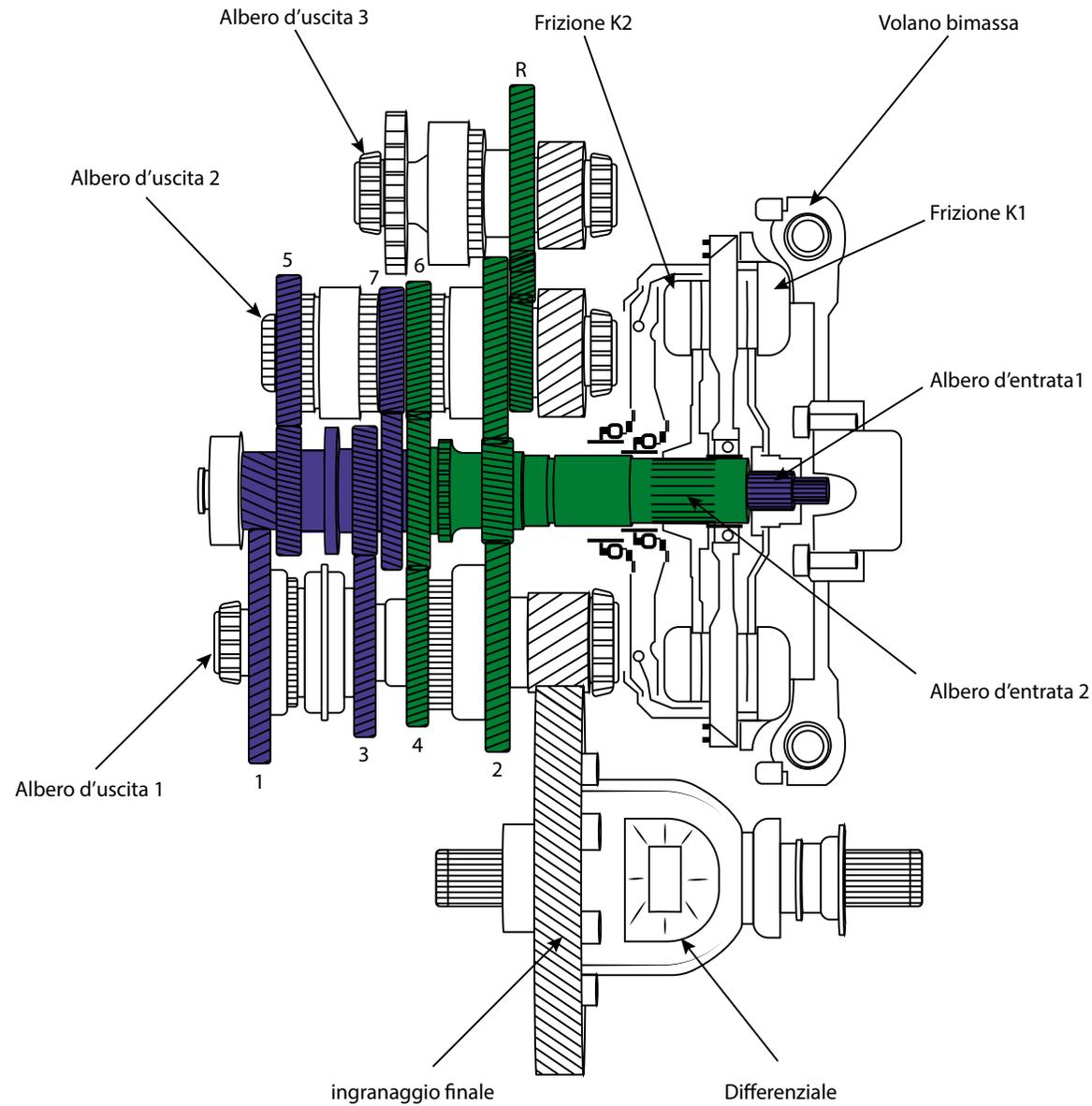
intermedio R1 presente sul secondo albero di uscita aziona il terzo albero di uscita per la retromarcia tramite l'ingranaggio R2. Tutti e tre gli alberi di uscita azionano il differenziale.

Dal momento che gli ingranaggi per la 1ª, 3ª, 5ª e 7ª marcia sono sull'**albero a presa diretta 1** e quelli per la 2ª, 4ª, 6ª marcia sull'**albero a presa diretta 2**, quando viene innestata la marcia successiva, la trazione passa da un albero all'altro.

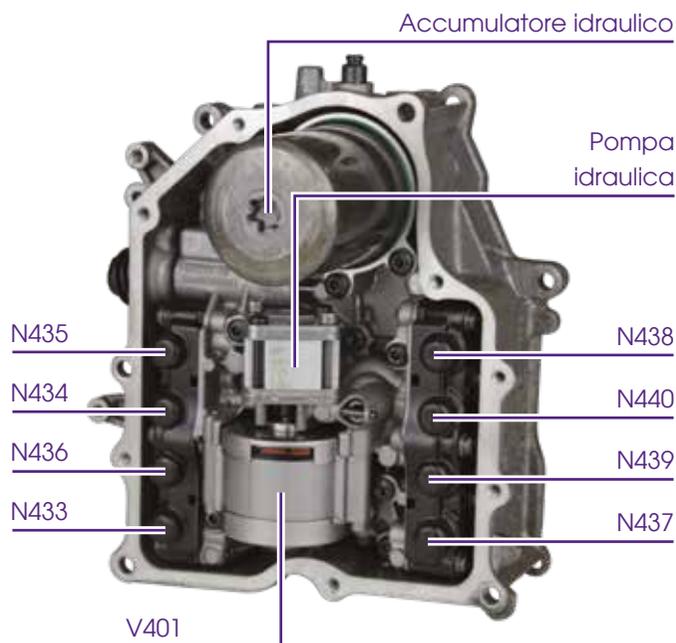
Al momento del passaggio, la marcia successiva è sempre già inserita sul relativo albero di uscita (principale). La frizione dell'albero a presa diretta con la "vecchia" marcia viene disinnestata in un unico movimento fluido mentre avviene l'accoppiamento dell'albero con la "nuova" marcia. Vi è quindi una temporanea sovrapposizione nella trazione attraverso entrambe le marce. Quando si innesta la marcia superiore, inoltre, la coppia del motore viene leggermente ridotta, mentre quando si scalano le marce questa è leggermente aumentata. Nel complesso il sistema realizza un cambio di marce rapido e senza interruzioni avvertibili.



Schema di funzionamento di un cambio DSG7



## LA MECCATRONICA IN DETTAGLIO



Attuatore	Funzione
N433	Valvola di innesto 1° e 3° marcia
N434	Valvola di innesto 5° e 7° marcia
N435	Valvola di regolazione della pressione, frizione K1
N436	Valvola di regolazione della pressione di servizio, sezione 1 del cambio
N437	Valvola di innesto 2° e 4° marcia
N438	Valvola di innesto 6° marcia e retromarcia
N439	Valvola di regolazione della, la frizione K2
N440	Valvola di regolazione della pressione di servizio, sezione 2 del cambio
V401	Motore della pompa idraulica

L'innesto e il disinnesto delle marce, e quindi il passaggio da una marcia all'altra, sono gestiti dalla centralina del cambio, la Meccatronica (J743). Questa è composta da

La centralina elettroidraulica è dotata di otto valvole di regolazione. Le valvole **N433**, **N434**, **N437** e **N438** azionano le forcelle del cambio che innestano gli ingranaggi sugli alberi di uscita. Le valvole di comando **N435** e **N439** azionano entrambe le frizioni. Le valvole **N436** e **N440** regolano le pressioni di servizio necessarie in entrambe le sezioni del cambio:

Nella sezione 1 del cambio, la **valvola di comando N436** regola la pressione **per la valvola N435** che aziona la frizione K1, **per la valvola N433** che aziona la forcella di innesto per la 1° e 3° marcia e **per la valvola N434** che aziona la forcella di innesto per la 5° e 7° marcia.

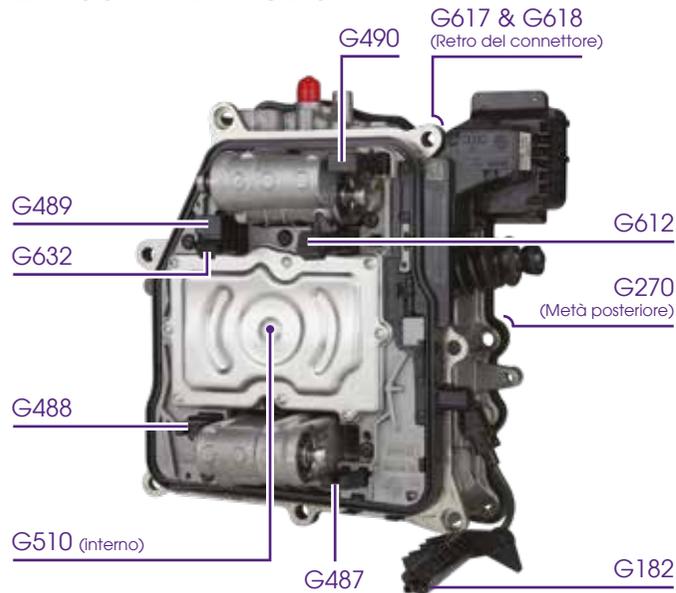
Nella sezione 2 del cambio, la **valvola di comando N440** regola la pressione **per la valvola N439** che aziona la frizione K2, **per la valvola N437** che aziona la forcella di innesto per la 2° e la 4° marcia e **per la valvola N438** che aziona la forcella di innesto per la 6° marcia e la retromarcia.

un dispositivo elettronico di comando e da una centralina elettroidraulica. La Meccatronica si trova sulla scatola del cambio ed è integrata nel circuito idraulico del cambio.

La Meccatronica è fissata al cambio ed ha un proprio circuito dell'olio, indipendente da quello principale del cambio. Ciò significa che la sezione idraulica del DSG7 DQ200 ha pompa dell'olio, valvole e cilindri indipendenti. Questi cilindri sono collegati direttamente alle forcelle di innesto delle marce e alle leve delle frizioni.

La centralina elettroidraulica incorpora una pompa idraulica **V401** ad azionamento elettrico e un accumulatore di pressione dell'olio, che insieme assicurano il mantenimento di una pressione di servizio compresa tra 40 e 60 bar nella centralina.

## LA TCU IN DETTAGLIO



Sensore	Funzione
G182	Sensore numero di giri dell'albero di entrata del cambio
G270	Sensore pressione idraulica del cambio
G487	Sensore di rilevamento a di innesto per la 2ª e la 4ª marcia
G488	Sensore di riconoscimento della posizione della forcella di innesto per la 1ª e la 3ª marcia
G489	Sensore di riconoscimento posizione della forcella di innesto per la 5ª e la 7ª marcia
G490	Sensore di riconoscimento posizione della forcella di innesto per la 6ª marcia e la retromarcia
G510	Sensore temperatura dell'olio del cambio nella centralina elettronica
G612	Sensore numero di giri, albero a presa diretta 2
G617	Sensore corsa frizione K1
G618	Sensore corsa frizione K2
G632	Sensore numero di giri, albero a presa diretta 1



Accertarsi sempre che sui tre sensori del numero di giri non vi siano particelle metalliche. Se i sensori sono sporchi, controllare accuratamente la scatola del cambio per verificare che non presenti usura meccanica o danneggiamenti. Pulire poi i sensori

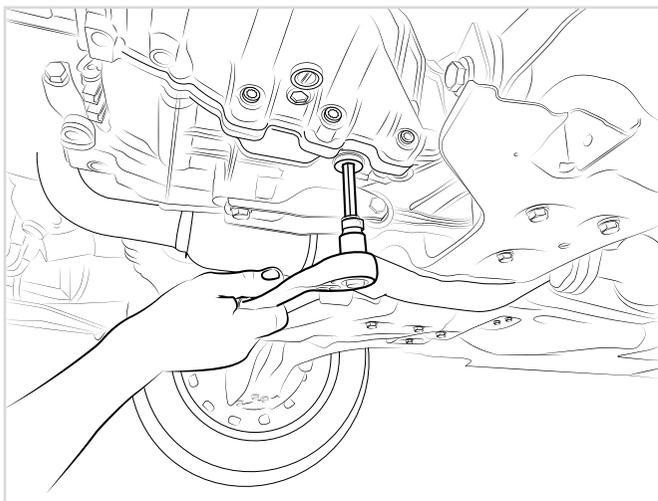
Per poter fornire alla Meccatronica i dati necessari, la TCU riceve informazioni da diversi sensori: Il quadro qui a fianco specifica i dati che vengono ricevuti. Quasi tutti questi sensori sono integrati nella Meccatronica. Il sensore del numero di giri G182 si trova però al suo esterno.

La Meccatronica non solo riceve i dati necessari dai propri sensori, ma scambia anche informazioni tramite la rete CAN con vari dispositivi di rilevamento e comando della vettura, come ad esempio:

E313	Leva selettore del cambio
J104	Centralina ABS (con EDL)
J248	Centralina impianto iniezione diretta Diesel
J285	Centralina con display nel quadro strumenti
J453	Centralina per volante multifunzione
J519	Centralina della rete di bordo
J527	Centralina piantone dello sterzo
J533	Interfaccia di diagnosi per bus dati
J623	Centralina di gestione motori Diesel

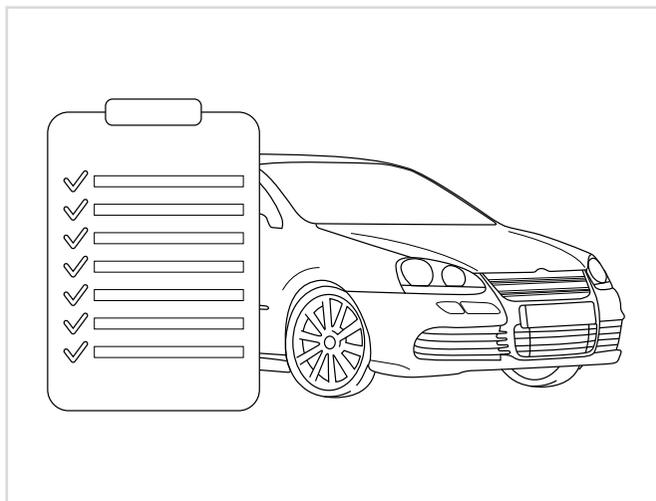


## RIMOZIONE DELLA MECCATRONICA



## Prima dello smontaggio

1. Portare la leva del cambio su "P".
2. Se è presente una radio con codice sblocco, assicurarsi che il codice sia noto prima di scollegare la batteria.
3. Disinserire il contatto del veicolo e scollegare il cavo di massa della batteria
4. Utilizzare lo strumento diagnostico VAS o ODIS per portare tutti i meccanismi di innesto del cambio sulla posizione "neutra" (folle). Se lo strumento non è disponibile, l'impostazione può essere eseguita anche manualmente. La procedura è descritta all'ultimo punto.
5. Scaricare l'olio del cambio attraverso il tappo presente sul lato inferiore.
6. Rimontare il tappo. Coppia di serraggio: 30 Nm

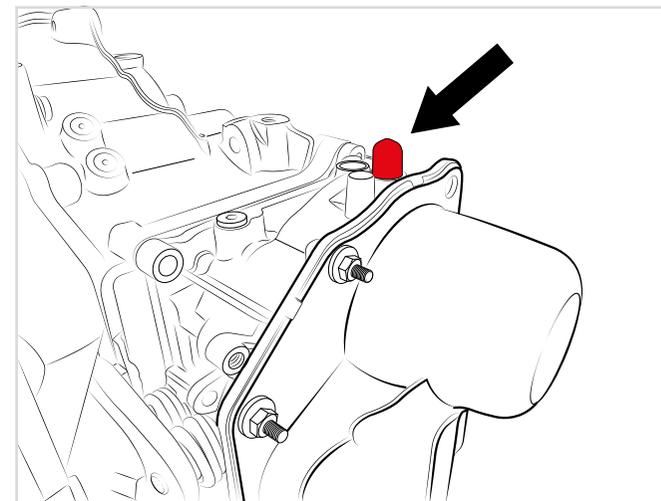


## Rimozione dei componenti adiacenti

1. Rimuovere la batteria.
2. Rimuovere il supporto della batteria: questo è fissato con 3 bulloni grandi.
3. Rimuovere il motorino di avviamento.
4. Scollegare il connettore della Meccatronica e rimuovere i supporti dei cavi.

**ATTENZIONE:**

Considerato il grande numero di modelli su cui è montata la Meccatronica DSG7, questo capitolo si limiterà alle operazioni valide per tutte le varianti. Per istruzioni specifiche consultare sempre la documentazione ufficiale del produttore.

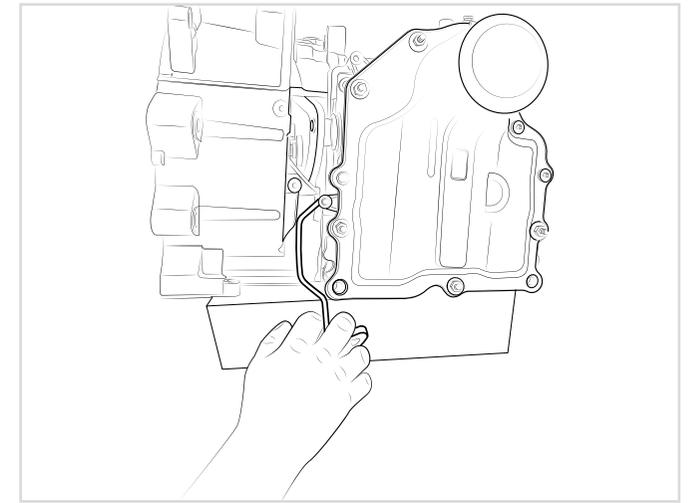
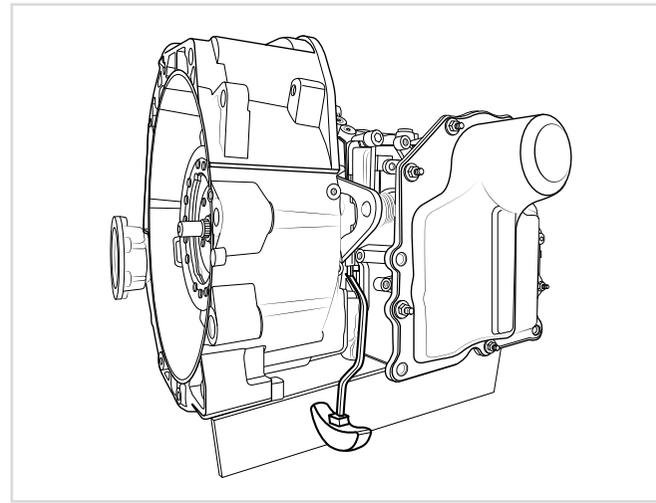
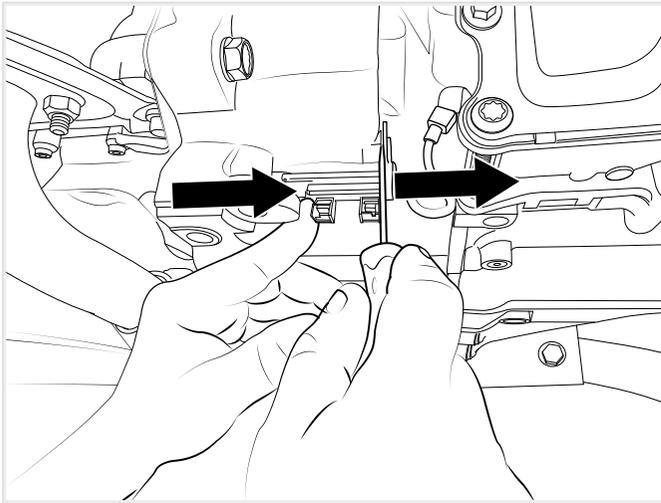


## Chiusura ermetica della Meccatronica

1. Rimuovere il tappo di sfiato (v. figura) e sigillare il foro a **tenuta d'olio**.

**ATTENZIONE:**

L'operazione precedente è molto importante, perché il livello dell'olio nella Meccatronica non può essere controllato e non è quindi possibile rabboccarlo al giusto livello. L'olio idraulico non deve assolutamente fuoriuscire dalla Meccatronica, nemmeno dopo che questa è stata rimossa!



### Separazione dei bracci di innesto dalle aste di comando

1. Spingere con cautela il sensore del numero di giri fuori dalla sede con un cacciavite.
2. Inserire la leva di montaggio T10407 (attrezzo speciale Volkswagen AG) a destra dei bracci di innesto.
3. Far scorrere la leva di montaggio fino a che l'estremità posteriore non tocca la scatola del cambio: la scanalatura della leva di montaggio deve essere allineata al bordo della scatola.
4. Ruotare lentamente la leva di montaggio in senso antiorario per separare i bracci di innesto dalle aste di comando.



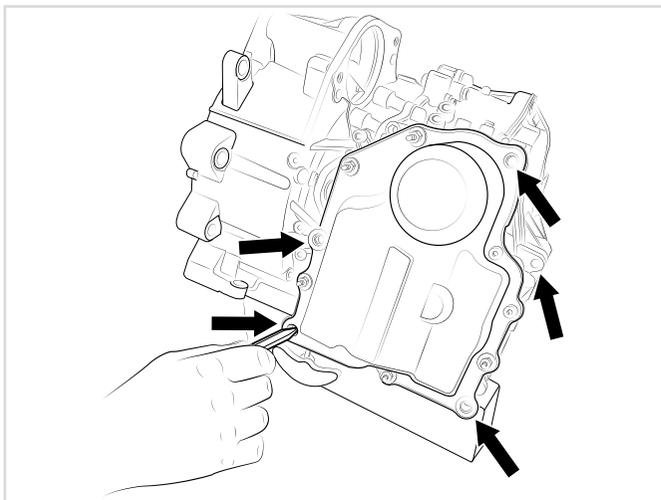
Durante la rotazione, esercitare una certa forza verso il basso sulla leva di montaggio per evitare che questa possa scivolare.



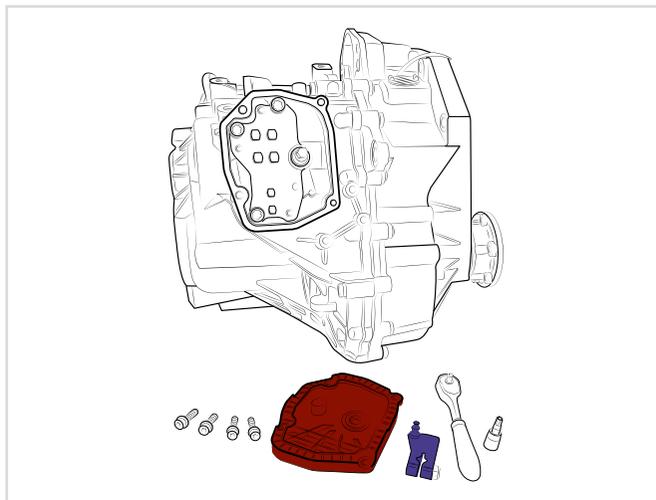
#### ATTENZIONE:

Lasciare poi la leva di montaggio esattamente nello stesso posto! La sua rimozione può avere un effetto negativo sul meccanismo di registro della frizione

## HET UITBOUWEN VAN DE MECHATRONIC

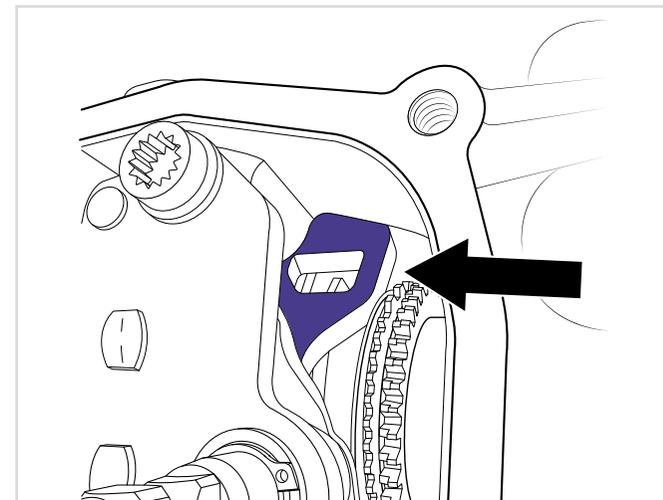
**Rimozione della Meccatronica**

1. Rimuovere solo i 7 bulloni che tengono la Meccatronica in posizione, vedere frecce sulla foto: 4 lunghi, 3 corti; Torx 45.
2. Rimuovere la Meccatronica dal cambio con un movimento retto e mantenerla in posizione verticale, in modo che non possa fuoriuscirne olio.

**Impostazione dei meccanismi di innesto sulla posizione "neutra" (folle)**

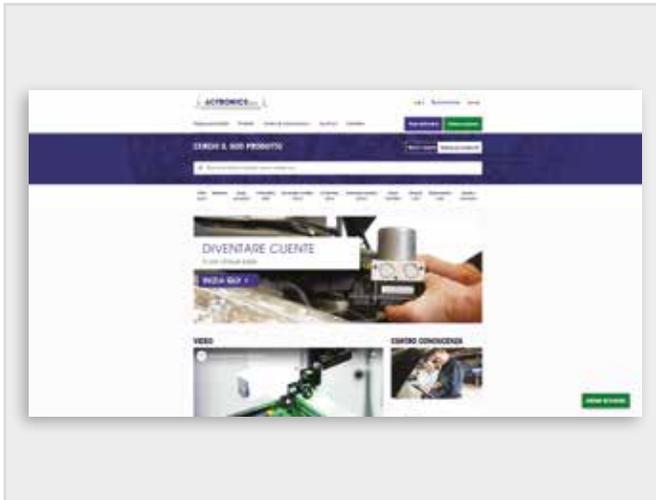
Se la Meccatronica è incastrata e non è possibile rimuoverla, fissarla nuovamente con un bullone.

1. Scollegare il cavo di innesto dal cambio.
2. Rimuovere la forcella di innesto (viola).
3. Rimuovere il coperchio (rosso).



4. Spingere a mano lateralmente la forcella del selettore (viola).
5. La Meccatronica potrà ora essere rimossa.

## INVIO PER REVISIONE



### Registrazione online

- › Vai su [www.actronics.it](http://www.actronics.it) e clicca su "Ricerca libera".
- › Digitar "DSG7" e il prodotto apparirà immediatamente sullo schermo.
- › Clicca su "Informazioni" e seguire il menu a tendina.
- › Una volta selezionato il giusto prodotto, clicca su "SUCCESSIVO" e collegati per riempire l'Ordine di Revisione
- › Stampa l'ordine di revisione compilato.



### Spedizione

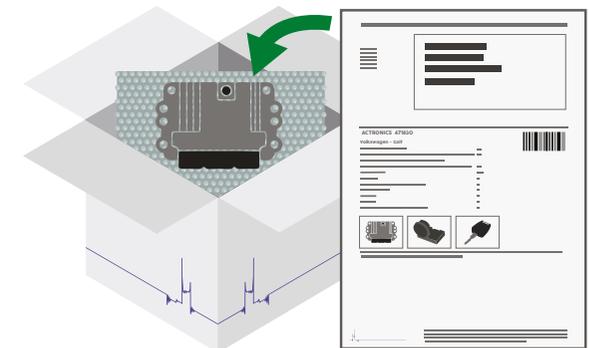
Per evitare danni durante il trasporto, la Meccatronica del DSG7 deve essere spedita in un imballaggio da trasporto realizzato appositamente. Contattate al riguardo il nostro Servizio Clienti (prima di inviare la Meccatronica): 02 94753700. Vi verrà inviato gratuitamente l'imballaggio per il trasporto.

Imballare la Meccatronica in modo che durante il trasporto non possa assolutamente fuoriuscire dell'olio. È molto importante che il livello dell'olio si mantenga sempre costante. Conservare il tappo di sfiato, che sarà necessario quando la Meccatronica viene rimontata nella vettura.

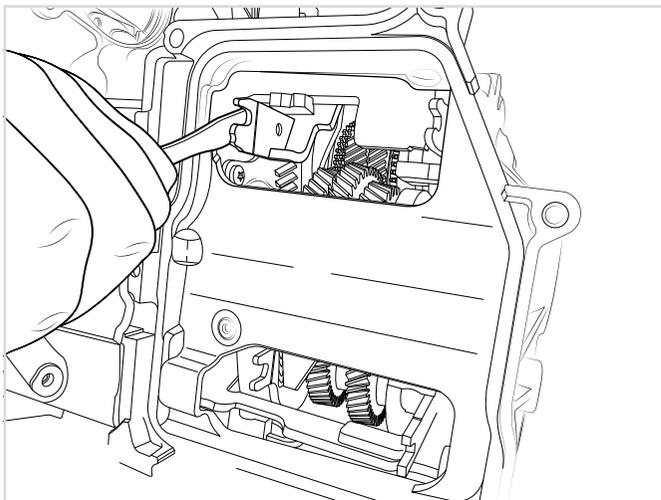


### ATTENZIONE:

Accludere nell'imballaggio il Modulo d'ordine per revisione stampato insieme al prodotto. Questo è essenziale per l'identificazione all'arrivo! Applicare sulla scatola il documento di trasporto fornito da ACtronics.

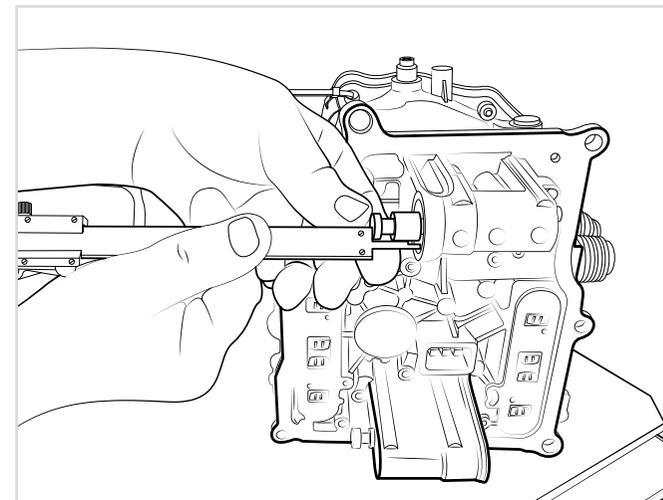
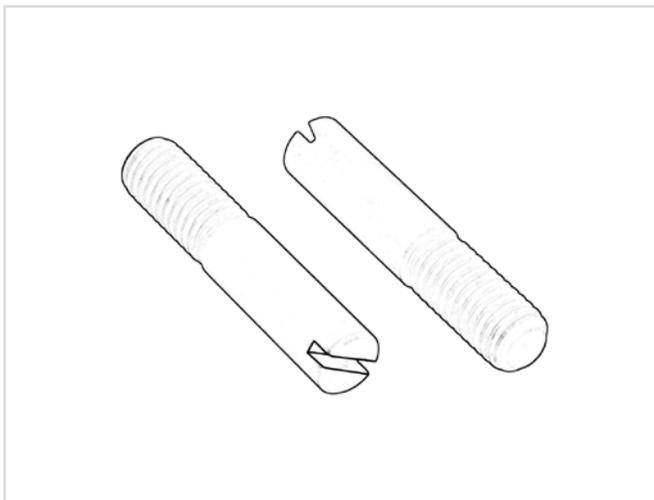


## INSTALLAZIONE DELLA MECCATRONICA DOPO LA REVISIONE



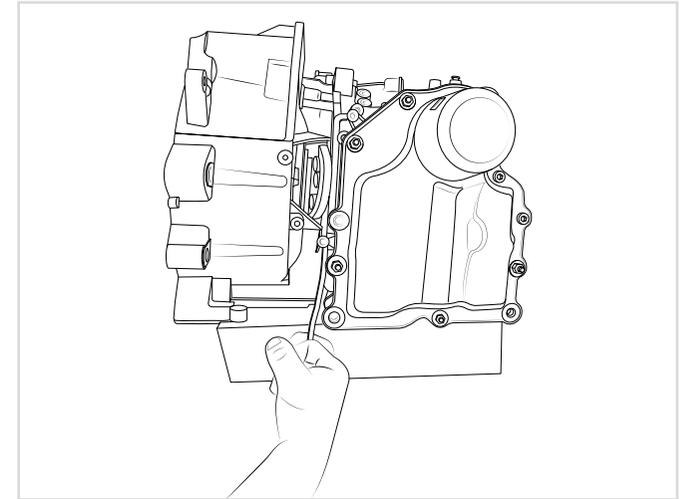
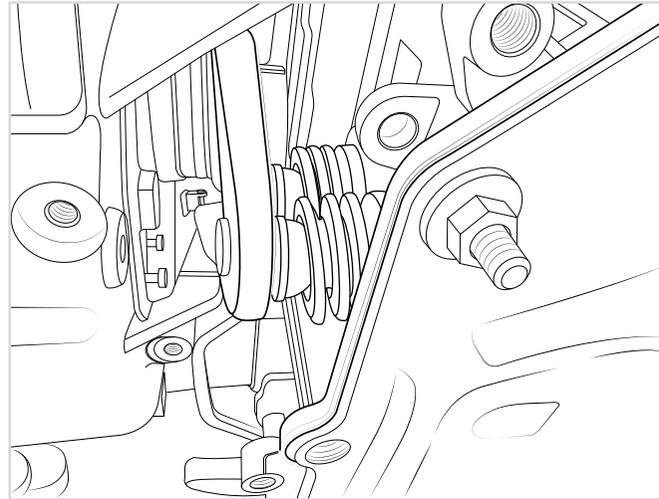
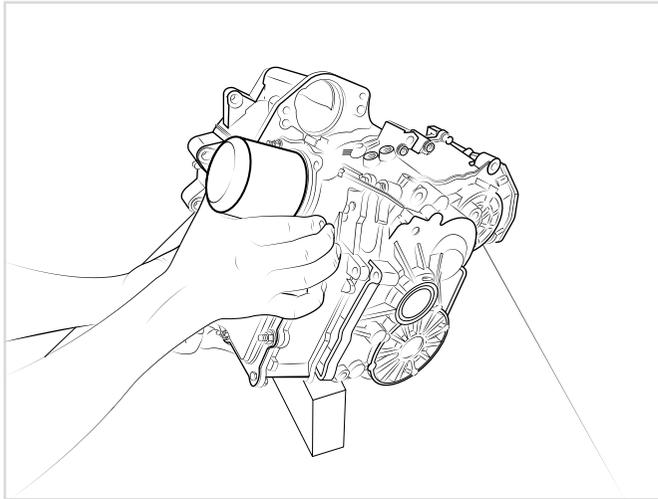
### Prima del montaggio

1. Verificare che tutte le forcelle di innesto (4 forcelle) siano ancora nella posizione di folle. Ogni forcella ha 3 posizioni: marcia, folle, marcia. Tutte le forcelle dovranno quindi essere nella posizione centrale.
2. Inserire 2 bulloni di guida T10406 (attrezzo speciale Volkswagen AG).
3. Verificare che le quattro le aste di comando della Meccatronica sporgano tutte di 25 mm, (v. misura "a" nella figura).
4. Accertarsi che la guarnizione della Meccatronica sia intatta ed esente da perdite.



Se la Meccatronica è stata revisionata dal nostro servizio, inviamo sempre un utensile (piccola boccia nera) per facilitare l'operazione

3. Questo strumento può essere inserito sopra le aste di comando, e le spingerà sempre alla giusta lunghezza.



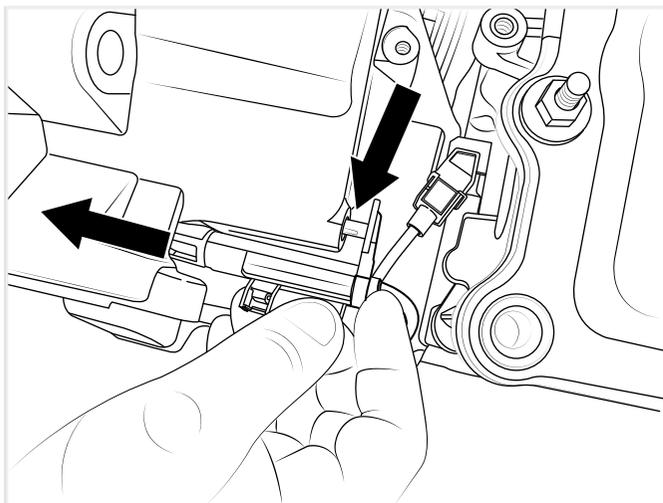
### Montaggio della Meccatronica

1. Posizionare correttamente la Meccatronica sui bulloni di guida, procedendo con cautela.
2. Fissare la Meccatronica serrando **a mano** i 7 bulloni.
3. Rimuovere i bulloni di guida.
4. Controllare la posizione dei cilindri delle frizioni rispetto alle leve. Se i cilindri non sono montati correttamente, possono danneggiare la Meccatronica.
5. Serrare i 7 bulloni di fissaggio in ordine incrociato. Coppia di serraggio: 10 Nm.
6. Ruotare la leva di montaggio in senso orario e rimuoverla dal meccanismo di innesto delle marce.

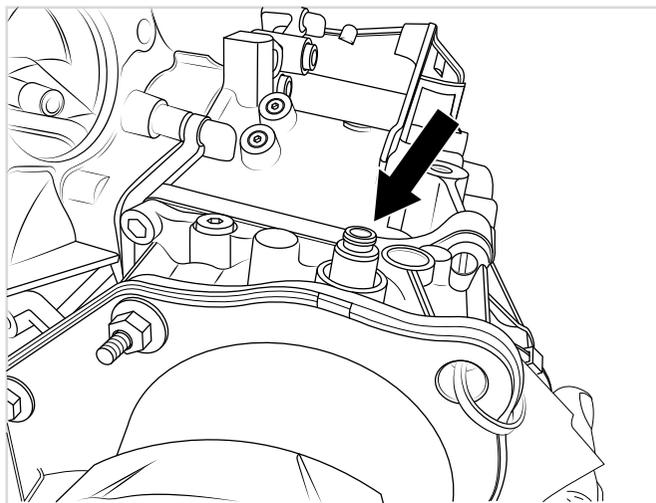


#### ATTENZIONE:

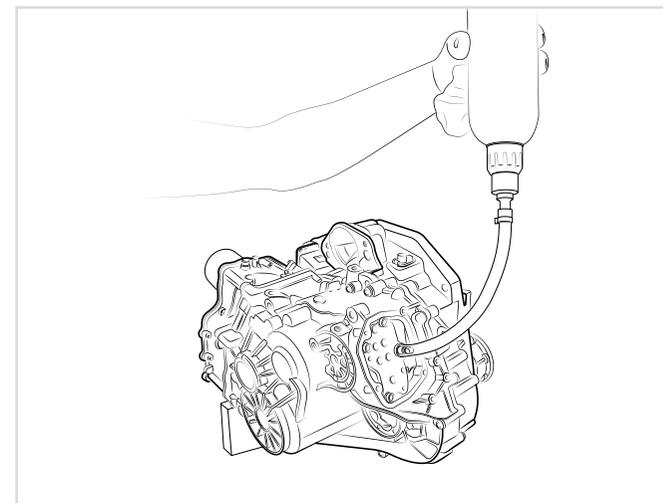
È importante che i cilindri delle frizioni siano posizionati correttamente nelle rispettive leve.



7. Rimettere il sensore del numero di giri in posizione. La clip non dev'essere rotta e il sensore dev'essere completamente appoggiato sul corpo della Meccatronica, v. freccia nella figura.

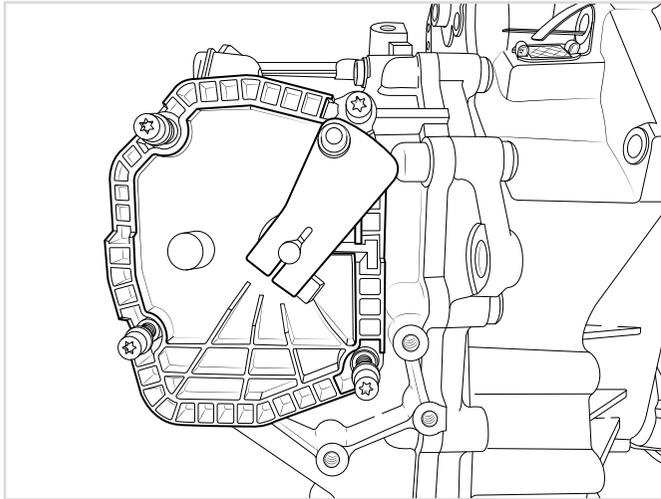


8. Rimuovere il sigillo precedentemente applicato sul foro di spurgo e rimontare il tappo originale.
9. Ricollegare alla Meccatronica il connettore, che si aggancerà con uno scatto.
10. Rimontare i supporti dei cavi.



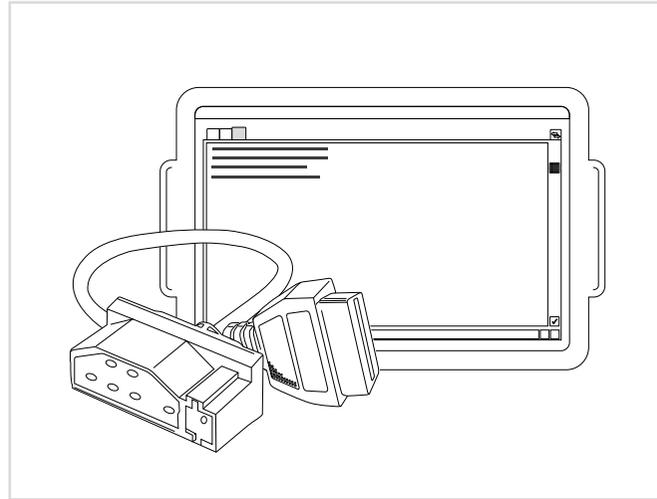
#### Rabbocco dell'olio del cambio

1. Eseguire prima le operazioni descritte al paragrafo "Impostazione dei meccanismi di innesto sulla posizione "neutrale" (folle)" nel capitolo "Rimozione della Meccatronica".
2. Versare nel foro presso la forcilla esattamente 1,9 litri di olio del cambio della qualità prescritta.
3. Applicare un poco di olio anche sulla guarnizione O-ring prima di rimontare il coperchio.



#### Montaggio del coperchio e dei componenti adiacenti

4. Rimontare il coperchio e serrare le viti. Coppia di serraggio: 8 Nm.
5. Rimontare la forcella e serrare le viti. Coppia di serraggio: 15 Nm.
6. Fissare il cavo di innesto alla forcella facendolo scattare sulla sfera.
7. Inserire una clip di montaggio nuova per fissare il cavo di innesto al punto di montaggio. (v. freccia)
8. Rimontare il motorino di avviamento.
9. Rimontare il supporto della batteria.
10. Posizionare correttamente la batteria.



#### Apprendimento delle impostazioni di base della Meccatronica

Sono disponibili in commercio vari strumenti diagnostici in grado di eseguire le semplici impostazioni di base. Per esempio il VAS, l'ODIS e il VCDS. Tutti questi dispositivi usano un programma le cui fasi possono essere eseguite facilmente.



## **BOSCH EASYTRONIC** F13/F17 MTA

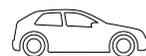
La robotizzazione dei cambi meccanici è piuttosto frequente. In realtà si tratta di un'ottima soluzione, perché fondamentalmente permette di equipaggiare ogni vettura con lo stesso cambio meccanico. L'unica cosa da aggiungere per trasformarlo in un cambio automatico è un dispositivo mecatronico che gestisca la frizione e le marce, come ad esempio l'Easytronic F13/5 di Bosch. Problema risolto!



**OPEL AGILA A 2000-2007**  
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



**OPEL ASTRA G 1998-2004**  
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



**OPEL ASTRA H 2004-2010**  
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



**OPEL ASTRA J 2009-2015**  
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



**OPEL COMBO C 2001-2011**  
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



**OPEL CORSA C 2000-2006**  
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



**OPEL CORSA D 2006-2014**

Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



**OPEL MERIVA A 2003-2010**

Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



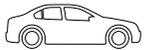
**OPEL TIGRA TWINTOP 2004-2009**

Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



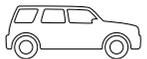
**OPEL SIGNUM 2003-2008**

Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



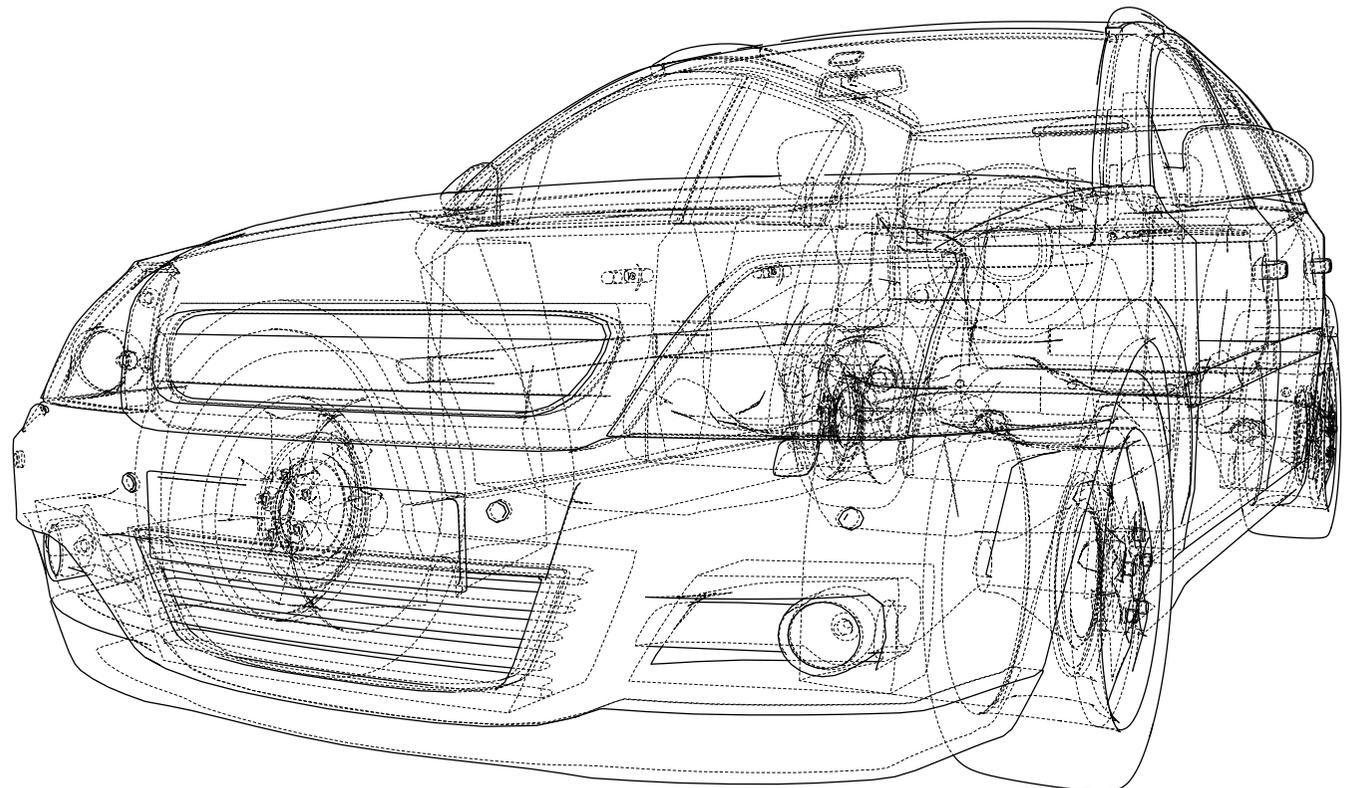
**OPEL VECTRA C 2002-2008**

Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



**OPEL ZAFIRA B 2005-2011**

Bosch Easytronic - F13/F17 MTA



 **PROBLEMI NOTI**

- › Sul display appare "F"
- › L'auto non si avvia
- › Il cambio non funziona più o l'innesto delle marce non avviene dolcemente.
- › L'azionamento della frizione è difficoltoso

 **REVISIONE POSSIBILE**

OBD II	Descrizione
P1607	Errore comando posizione attuatore frizione
P1609	Sensore posizione attuatore frizione
P1700	Problema di funzionamento nel sistema di gestione del cambio
P1723	Dati leva selettore attraverso cavo non usato.
P1728	Guasto meccanico motorino di innesto
P1729	Guasto elettrico motorino di innesto
P1730	Guasto comando del cambio
P1735	Parametri del cambio non appresi
P1740	Malfunzionamento motorino di azionamento (spesso in combinazione con P1728)

**ATTENZIONE:**

Alcuni problemi possono essere causati da contatti usurati nella leva selettore. Si tratta dei contatti corrispondenti alle diverse posizioni della leva ("P", "N", "R" e "D").



## REVISIONE PROBABILMENTE POSSIBILE NECESSARIA DIAGNOSI SUPPLEMENTARE

OBD II	Descrizione
P1725	Tensione di alimentazione sensore del motorino di innesto
P1726	Tensione di alimentazione sensore del motorino di selezione

Questi codici di errore sopravvengono spesso quando si verifica un problema nel cablaggio del sistema Easytronic. Controllare in particolare il fascio cavi tra i motorini di azionamento e la Meccatronica.

I cavi sono effettivamente in ordine? Se non vi sono irregolarità, il motorino potrebbe essere difettoso. In questo caso, la Meccatronica dovrà essere revisionata.



## REVISIONE NON POSSIBILE

OBD II	Descrizione
P1734	Adeguaento del punto di contatto non eseguito
P1735	Parametri del cambio non appresi

Questi codici di errore appaiono solo se il processo di apprendimento non è stato completato correttamente. Se non vi sono altri codici di errore, sarà sufficiente ripetere il programma di apprendimento.

P1703	Segnale dell'interruttore delle luci di arresto non compreso nella gamma nominale
-------	---

Anche questo codice di errore dà luogo alla "F" nel display e l'auto non può essere avviata. In questo caso, tuttavia, il problema risiede effettivamente nelle luci di arresto. La causa può essere la presenza di umidità nelle luci posteriori o la rottura di un filo. Questo codice di errore può essere attivato anche da un guasto nell'interruttore delle luci di retromarcia o in quello delle luci di arresto.

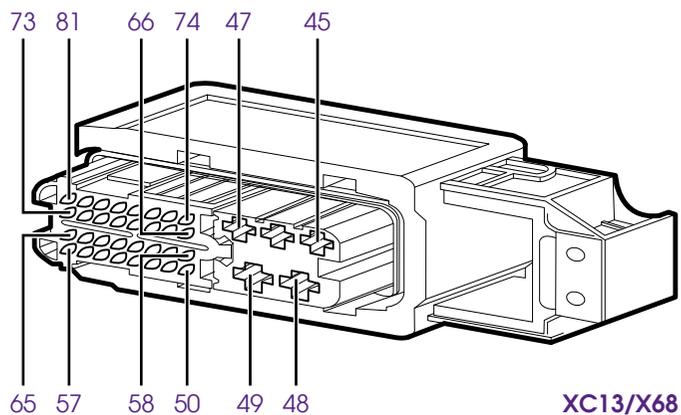
P1733	Configurazione variante errata
-------	--------------------------------

Nella vettura è montato un tipo errato di Easytronic. Prestare particolare attenzione ai numeri di catalogo dei componenti durante la sostituzione.

**FUNZIONE DEI PIN NEL CONNETTORE 1 DELLA TCU (XC13/X68):**

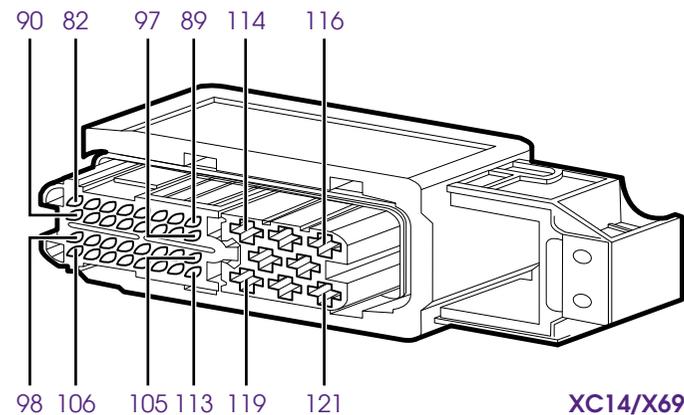
Pin 45	Linea K
Pin 47	Alimentazione 12V +15
Pin 48	Massa 31
Pin 49	Alimentazione 12V +30
Pin 52	Interruttore luce freni
Pin 54	CAN-H
Pin 56	CAN-L
<b>Pin 57</b>	<b>Complemento dal pin 74 (intervallato da impulsi di controllo ecu)</b>
Pin 61	Link CAN-H
Pin 63	Link CAN-L
<b>Pin 74</b>	<b>Posizione manuale = impulsi a 12V Posizione automatica = impulsi a 10V</b>
<b>Pin 76</b>	<b>Segnale di burst dei dati</b>
<b>Pin 77</b>	<b>Segnale di burst del quadro strumenti</b>

I numeri delle spine **in grassetto** si riferiscono alla leva selettoria, che può essere eventualmente utilizzata per cambiare le marce manualmente. Vedere anche lo schema elettrico di entrambi i tipi (a 2 o 4 fili).



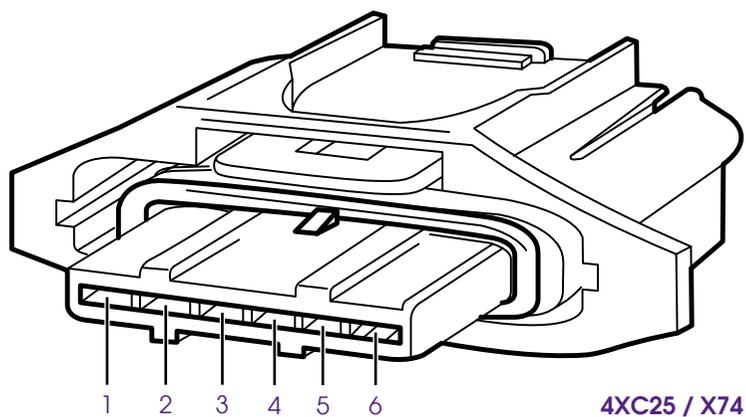
**FUNZIONE DEI PIN NEL CONNETTORE 2 DELLA TCU (XC14/X69):**

Pin 106	Ingresso 2 sensore (contatore)
Pin 107	Ingresso 1 sensore (direzione)
Pin 108	Ingresso 2 sensore (contatore)
Pin 109	Ingresso 1 sensore (direzione)
Pin 114	Massa del motore
Pin 115	Massa del motore
Pin 116	Alimentazione motore 12V
Pin 117	Alimentazione motore 12V
Pin 118	Sensore alimentazione 12V
Pin 119	Sensore alimentazione 12V
Pin 120	Sensore di massa
Pin 121	Sensore di massa

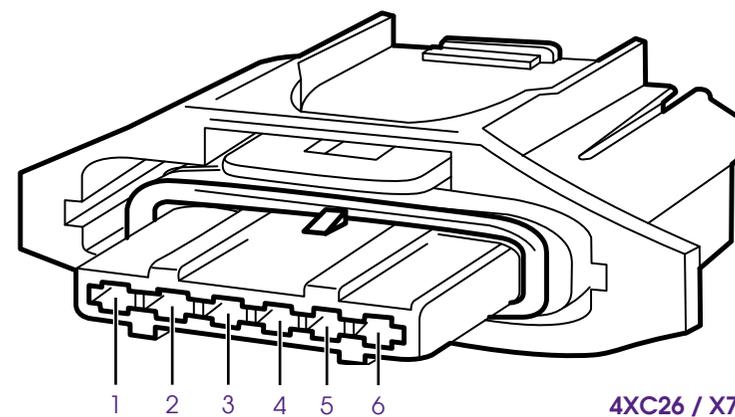


**FUNZIONE DEI PIN NEI CONNETTORI DEI MOTORINI DI AZIONAMENTO (XC25/X74 E XC26/X75):**

Pin 1	Alimentazione motore 12V
Pin 2	Sensore di massa
Pin 3	Sensore alimentazione 12V
Pin 4	Uscita 1 sensore (direzione)
Pin 5	Uscita 2 sensore (contatore)
Pin 6	Massa del motore



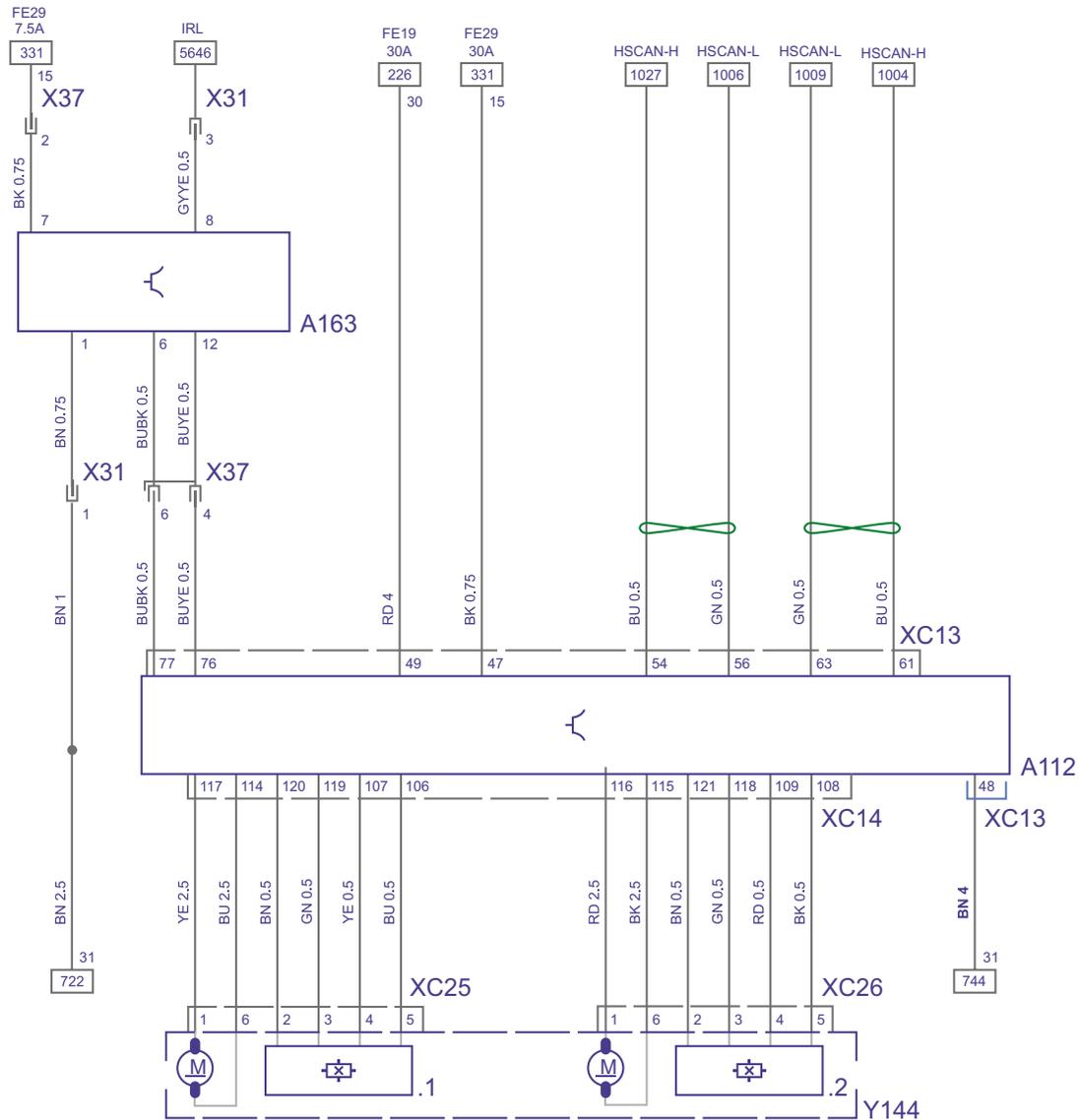
**4XC25 / X74**  
Connettore grigio



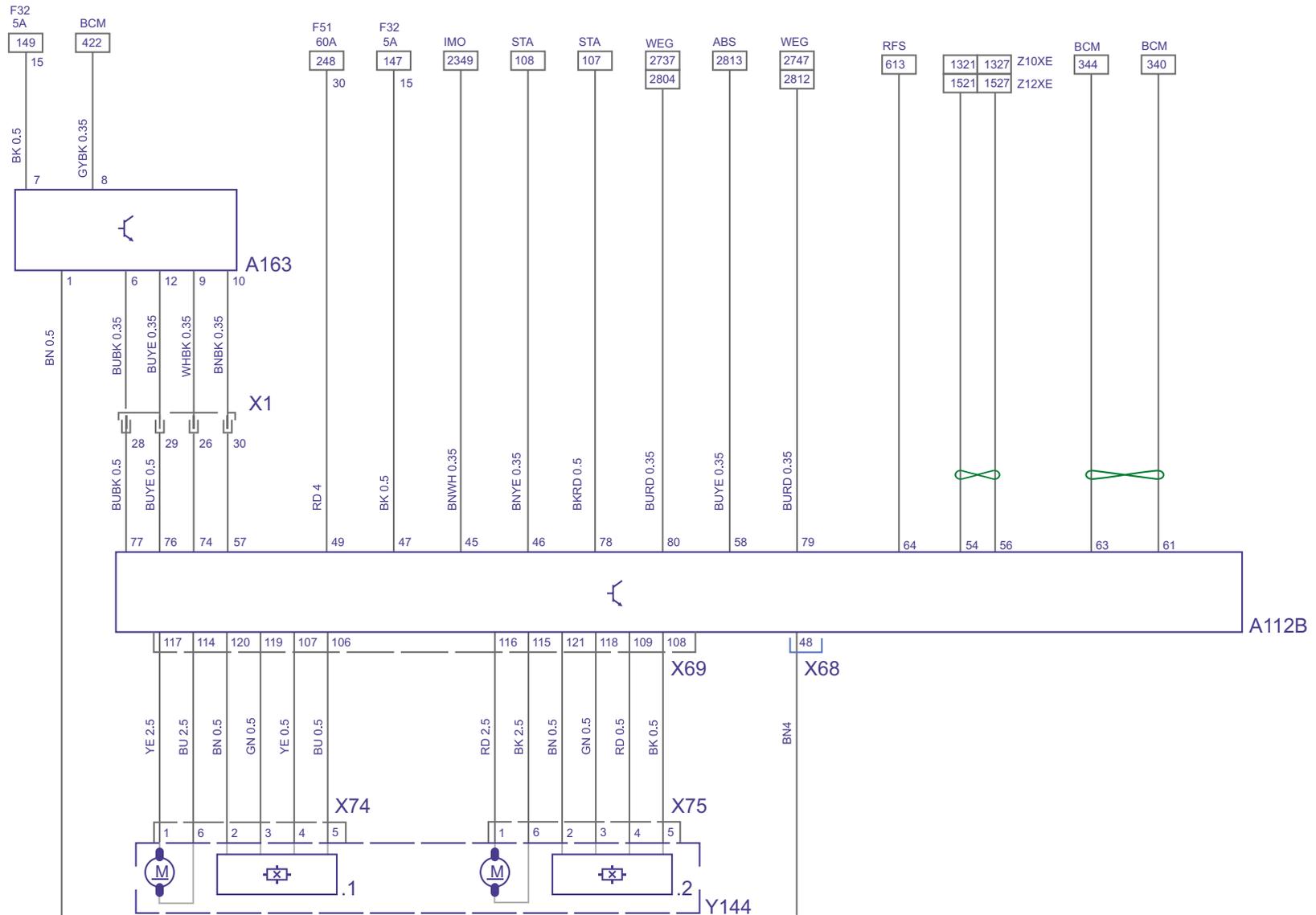
**4XC26 / X75**  
Connettore nero

SCHEMA ELETTRICO

Easytronic con leva a 2 fili (Corsa-D, 2012, A12XER)



Easytronic con leva a 4 fili (Corsa-C, 2002, Z12XE)



## FUNZIONAMENTO GENERALE

La trasmissione Easytronic F13 è un cosiddetto cambio robotizzato, basato sul cambio meccanico Opel a cinque marce modello F13. L'Easytronic F13 consente tanto il cambio automatico delle marce, quanto l'innesto manuale mediante la leva del cambio.

Per il distacco idraulico della frizione, un motorino elettrico (in pratica un grande attuatore) aziona una pompa idraulica presente nell'attuatore della frizione. L'innesto delle marce viene realizzato da due motorini elettrici. In termini di potenza e dimensioni, i motorini elettrici sono paragonabili a quelli dei tergilcristalli.

Il sistema è gestito dalla TCU (Transmission Control Unit, ovvero centralina del cambio) montata sull'attuatore della frizione, che è collegata tramite un fascio cavi ai motorini di azionamento e al cablaggio della vettura. La TCU riceve i segnali necessari attraverso la rete CAN.

Per il resto questo cambio funziona allo stesso modo di un cambio meccanico convenzionale: vi è un disco frizione con gruppo spingidisco, e le diverse marce sono selezionate nello stesso modo.

### Possibili cause di problemi nel cambio

Ovviamente, se un cambio robotizzato non funziona, questo non significa automaticamente che la Meccatronica sia difettosa. Possiamo identificare tre componenti specifici che sono più soggetti a guasti:

#### 1. Frizione / gruppo spingidisco

La frizione è sempre soggetta ad usura, quindi è consigliabile controllarla insieme al gruppo spingidisco prima di esaminare il resto del cambio. Dal momento che la frizione viene azionata automaticamente, il conducente generalmente non si accorge quando comincia ad usurarsi o a funzionare in modo meno efficiente. Chi non ha conoscenze specifiche, avrà l'impressione che il cambio sia "improvvisamente" difettoso.

#### 2. Fluido idraulico

Sono noti molti casi di vetture in cui il sistema non era stato sottoposto a manutenzione per anni e in cui è stato possibile risolvere tutti i problemi semplicemente lavando e spurgando accuratamente il circuito. Il lavaggio e lo spurgo del circuito idraulico

hanno anche altri vantaggi: per esempio, permettono di individuare con relativa facilità eventuali malfunzionamenti dell'attuatore della frizione (vedere anche "La Meccatronica in dettaglio"). Questo è possibile perché la procedura da seguire per lo spurgo comprende molte fasi, durante le quali è facile notare eventuali irregolarità durante l'azione dell'attuatore della frizione. Queste irregolarità sono abbastanza frequenti.



### 3. Sensore dell'albero motore

Un consiglio prezioso da parte nostra: verificare con attenzione che il sensore dell'albero motore svolga il suo compito senza interruzioni. I sensori difettosi dell'albero motore sono piuttosto frequenti. Anche in questo caso, sul display appare la ben nota "N". Immaginate di smontare l'intero cambio, inviare la Meccatronica per riparazione e solo alla fine scoprire che si trattava di un semplice sensore difettoso...



### Problemi relativi ad impurità del fluido idraulico

Purtroppo non sempre il liquido idraulico viene cambiato con la dovuta regolarità. Ciò che molti non sanno è che il fluido idraulico invecchiato o sporco può causare molti problemi. Le parti mobili possono subire un'usura eccessiva e in certi casi dare luogo a perdite. Può anche sopravvenire l'intasamento di alcuni canali.

A volte questi problemi possono essere risolti lavando e spurgando il sistema con un dispositivo diagnostico adeguato. Ma è anche possibile che l'usura subita sia ormai eccessiva.

## LA MECCATRONICA IN DETTAGLIO

La Meccatronica è composta da tre diverse parti: l'Easytronic (la parte Meccatronica vera e propria), il selettore del cambio e la leva selettoria. Purtroppo, in varie documentazioni la denominazione "Easytronic" viene usata sia per indicare l'intero sistema, sia per la sola parte Meccatronica. È dunque opportuno stabilire a cosa si riferisce il testo!

### Easytronic

Easytronic è dunque il nome della Meccatronica che controlla la frizione e il selettore del cambio. Il componente è composto da una TCU, un attuatore della frizione e un motorino elettrico.

La parte più vulnerabile di Easytronic è l'attuatore della frizione. Questo è montato in un alloggiamento in plastica da cui possono facilmente verificarsi delle perdite. Se si sospettano perdite dall'attuatore della frizione, eseguire sempre la procedura di spurgo prescritta (vedere più avanti in questo documento). L'attuatore della frizione perde sempre quando si guasta.



### Il selettore del cambio



Il selettore del cambio è composto da due motorini elettrici che realizzano la sezione e l'innesto delle marce. Come già spiegato, entrambi i motorini sono comandati dalla TCU presente nell'Easytronic.

Il selettore del cambio è ancora comandato dalla TCU, come in passato. Questo non significa

che non venga fatto uso dei messaggi CAN; tuttavia, per definire la direzione e il tempo sono utilizzati i segnali di alimentazione e di massa. Purtroppo, poiché per attivare questi motorini elettrici "intelligenti" sono necessari entrambi i segnali, non è possibile collegarli direttamente all'alimentazione e la massa per testarli.

### La leva selettoria

Occasionalmente la leva selettoria crea problemi inconsueti. Il meccanismo non è infatti completamente meccanico, come in un normale cambio manuale: la leva innesta le marce inviando un segnale elettrico (quindi non un messaggio CAN!) alla TCU dell'Easytronic. In pratica può essere paragonata a un joystick. Il segnale inviato dipende dalla posizione in cui viene portata la leva. Spesso subentrano malfunzionamenti quando i punti di contatto cominciano a consumarsi e i segnali inviati alla TCU non sono più corretti.



#### Come verificare se il segnale viene ancora inviato?

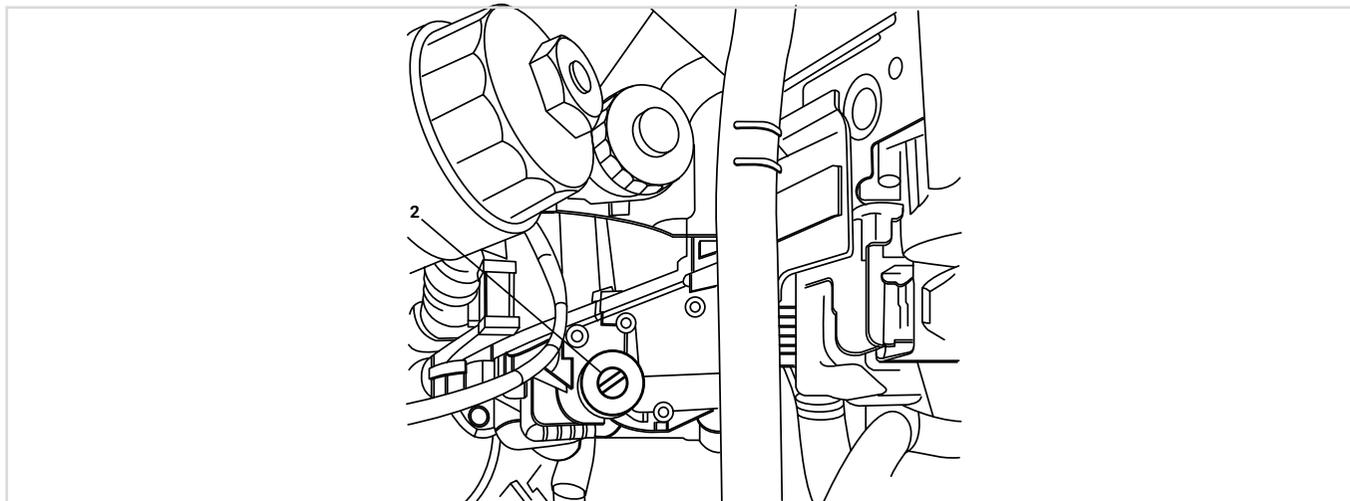
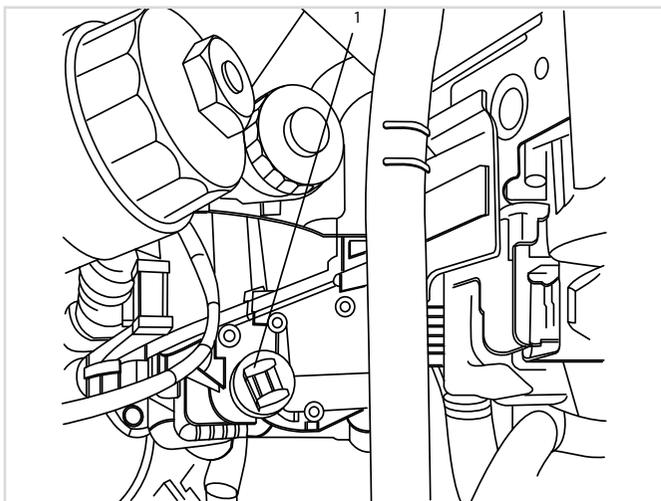
Al paragrafo "Funzione delle spine" è indicato quali sono le spine del connettore TCU per la leva selettoria.

Per esempio, il segnale sulla spina 76 dovrebbe cambiare quando la leva viene spostata da "N" a "R".

#### Per le versioni lusso (a 4 fili):

Sulla spina 74 dovrebbe essere visibile un treno di impulsi a 12V nella modalità di azionamento manuale. In modalità automatica, il treno di impulsi dovrebbe scendere a 10V.

## DISINNESTO DI UN CAMBIO BLOCCATO



Se il cambio non può essere portato in posizione "N" - ad esempio a causa di un guasto o se la batteria è scarica - è possibile disinnestare la frizione mediante un comando di emergenza. Per farlo, seguire questa procedura:

1. Arrestare il motore e impegnare il freno di stazionamento.
2. Pulire **accuratamente** la zona intorno al coperchio "1".
3. Ruotare il coperchio "1" e rimuoverlo verso l'alto.

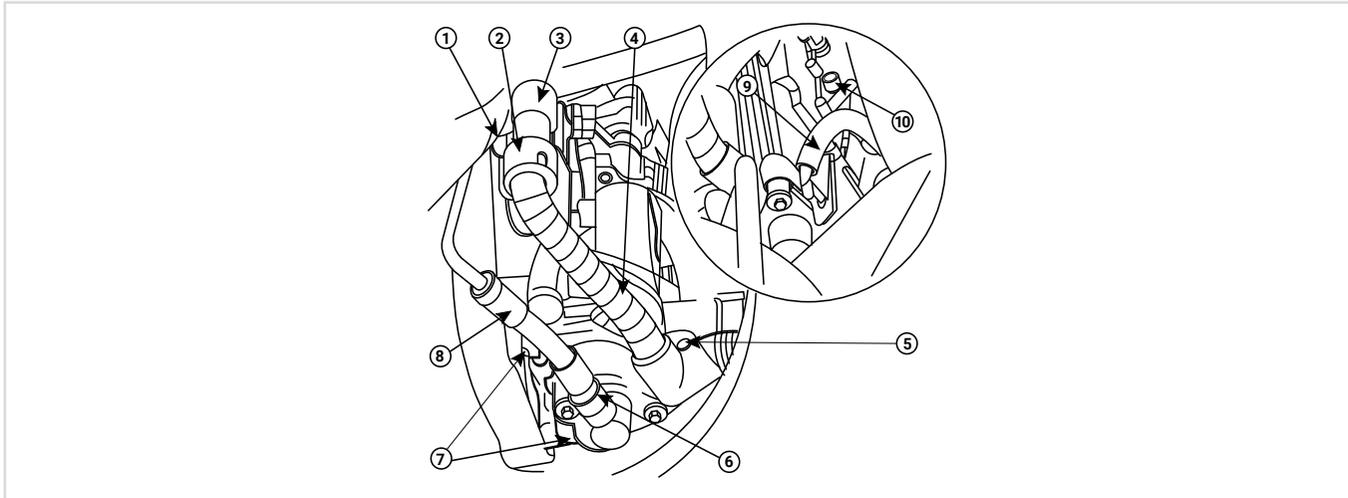
4. Ruotare la vite di regolazione "2" in senso orario (verso destra) finché non si avverte resistenza. Non ruotare ulteriormente la vite, perché ciò potrebbe danneggiare l'Easytronic.

**La frizione sarà ora libera. Il cambio non è più bloccato e l'auto potrà essere spostata.**

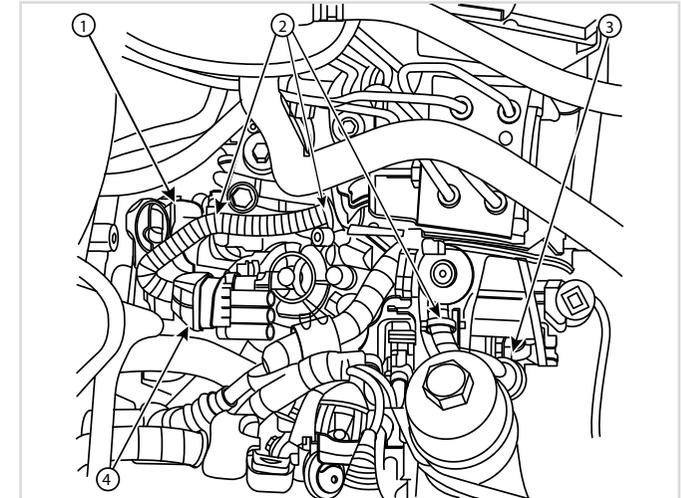
Ovviamente il comando di emergenza deve nuovamente essere disattivato dopo l'uso. Per farlo, seguire questa procedura:

1. Ruotare la vite di regolazione "2" in senso antiorario (verso sinistra) finché non si avverte resistenza.
2. Installare un **nuovo** coperchio "1".
3. Inserire il contatto della vettura e attendere almeno 5 secondi. In questo arco di tempo ha luogo l'autoregolazione della frizione.

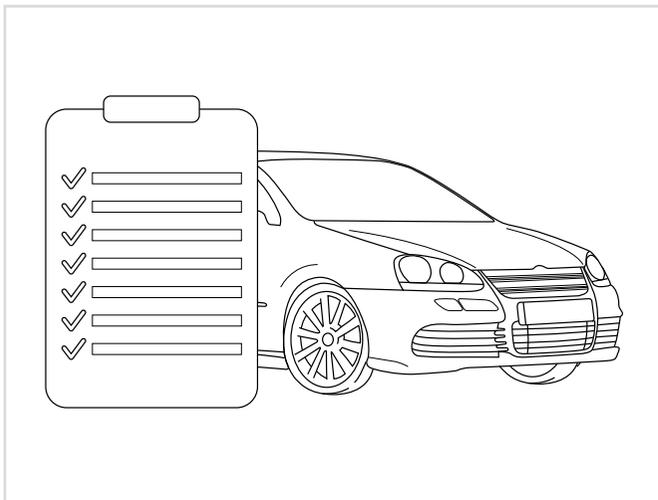
## RIMOZIONE DEI COMPONENTI DELL'EASYTRONIC

**Sistema Easytronic**

1. Rimuovere il coperchio del serbatoio del fluido idraulico.
2. Sbloccare il connettore "3" del fascio cavi e scollegarlo dall'Easytronic.
3. Rimuovere le lamiere inferiori del motore (se presenti).
4. Staccare i supporti "4" e "5" del fascio cavi. Sbloccare il connettore "2" del fascio cavi e scollegarlo dalla TCU.
5. Scollegare il tubo flessibile di alimentazione del liquido freni "9", tirandolo, e raccogliere il liquido dei freni che fuoriesce.
6. Scollegare il tubo di mandata della frizione "8" allentando il morsetto "6", e raccogliere il liquido dei freni che fuoriesce.
7. Smontare insieme l'attuatore della frizione e la TCU svitando i bulloni "1", "7" e "10" dell'attuatore.

**Cablaggio**

1. Sbloccare il connettore del fascio cavi "3" e scollegarlo dall'Easytronic.
2. Sbloccare i connettori "1" e "4" del fascio cavi e scollegarli dal modulo di commutazione.
3. Staccare le fascette stringicavo "2".
4. Rimuovere il fascio cavi.

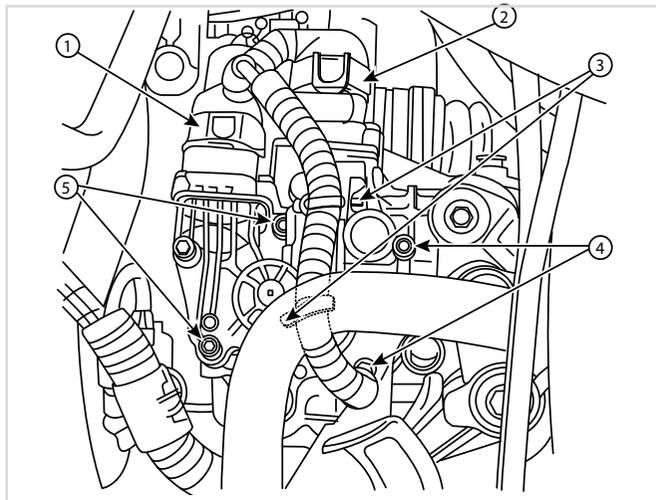


**Selettore del cambio (motorini)**

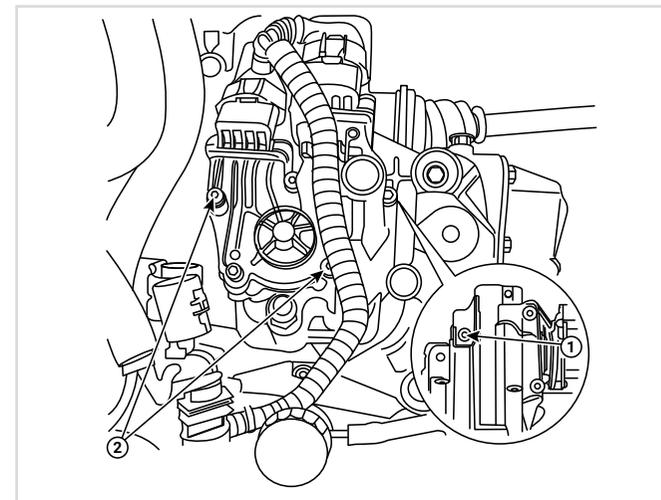
1. Inserire il contatto della vettura e tenere premuto il pedale del freno.
2. Portare la leva del cambio su "N".
3. Rilasciare il pedale del freno e disinserire il contatto.

**4. Solo per motori Z13DT e Z13DTJ:**

Smontare la cellula Tridion e il tubo di riempimento a pressione svitando i 4 bulloni.



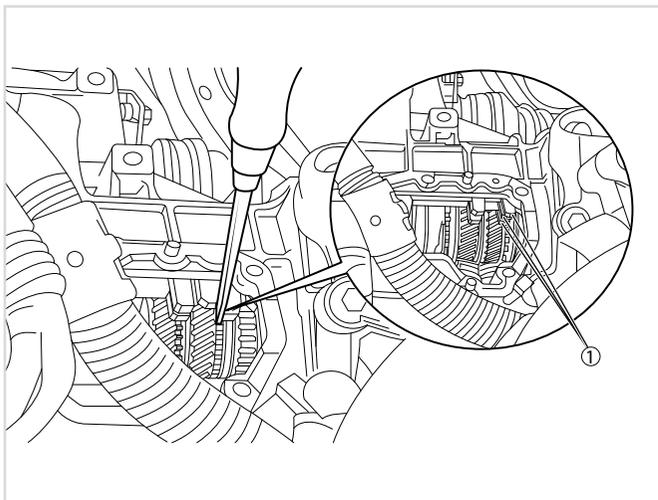
5. Sbloccare i connettori "1" e "2" del fascio cavi e scollegarli dal selettore del cambio.
6. Staccare le fascette stringicavo "3".
7. Smontare i bulloni "4" e "5".
8. Sollevare il selettore del cambio e inclinarlo in avanti per rimuoverlo.
9. Pulire la superficie di tenuta e i fori filettati sulla scatola del cambio in corrispondenza della posizione di montaggio del modulo di commutazione.



**Se la rimozione non è possibile**

Se non è possibile rimuovere l'attuatore (p.e. per via di un guasto o per una causa esterna) come descritto di seguito, considerare i due motori di azionamento come componenti separati. Procedere come segue:

1. Rimuovere i bulloni "1" del primo motorino.
2. Rimuovere il primo motorino
3. Rimuovere i bulloni "2" del secondo motorino.
4. Rimuovere il secondo motorino.

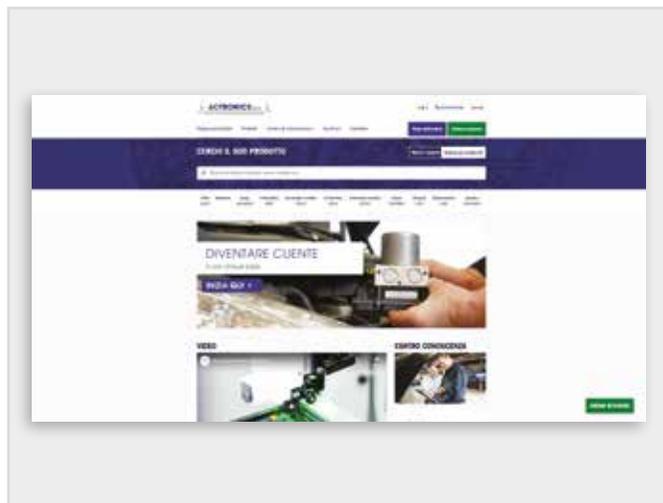


**Operazioni da eseguire solo se il selettore del cambio è difettoso**

Nel caso sia necessario smontare il selettore del cambio perché è difettoso, occorrerà eseguire un'operazione supplementare:

1. Portare il cambio in posizione di folle facendo coincidere le forcelle di innesto '1'. Per spostare le forcelle servirsi di un cacciavite.
2. La retromarcia non deve essere inserita.

## INVIO PER REVISIONE



### Registrazione online

- › Vai su [www.actronics.it](http://www.actronics.it) e clicca su "Ricerca libera".
- › Digitar "Easytronic" e il prodotto apparirà immediatamente sullo schermo.
- › Clicca su "Informazioni" e seguire il menu a tendina.
- › Una volta selezionato il giusto prodotto, clicca su "SUCCESSIVO" e collegati per riempire l'Ordine di Revisione
- › Stampa l'ordine di revisione compilato.



### Spedizione

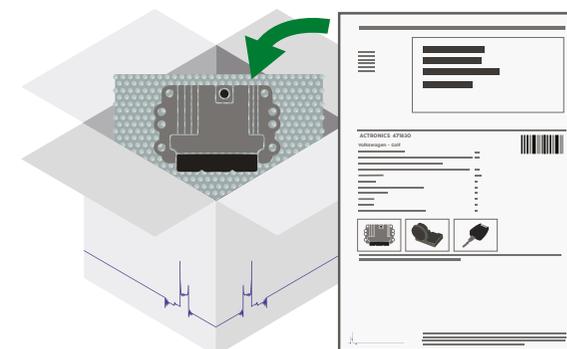
Quando viene inviato un Easytronic per revisione, devono essere acclusi anche la TCU con l'attuatore della frizione, i motorini di azionamento e il fascio cavi della TCU. In questo modo sarà possibile testare l'intero sistema ed effettuare una revisione completa.

Poiché la pompa della frizione è molto vulnerabile, è preferibile non inviarla, onde evitare danni durante il trasporto. Prima di spedire la TCU, smontare quindi la pompa della frizione come descritto a pagina 103.

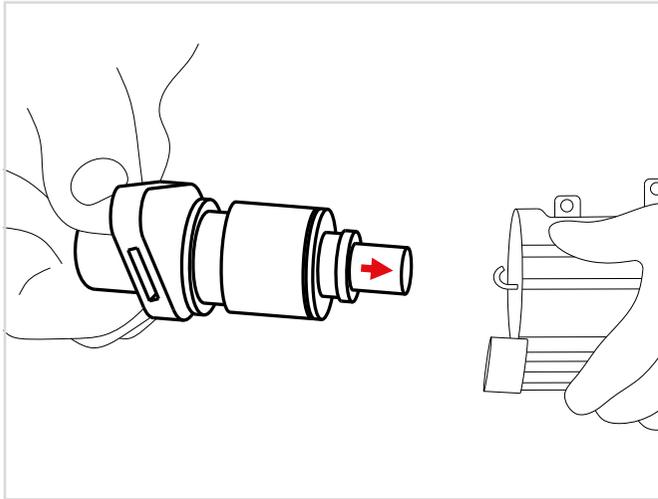


### ATTENZIONE:

Accludere nell'imballaggio il Modulo d'ordine per revisione stampato insieme al prodotto. Questo è essenziale per l'identificazione all'arrivo! Applicare sulla scatola il documento di trasporto fornito da ACtronics.

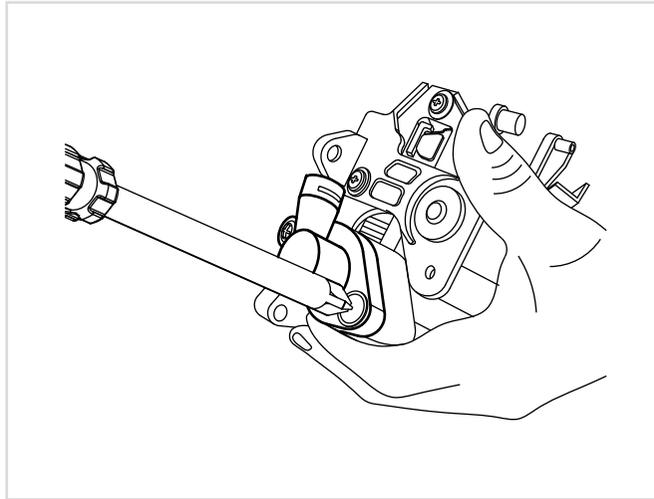


## MONTAGGIO DEI COMPONENTI DELL'EASYTRONIC DOPO LA REVISIONE

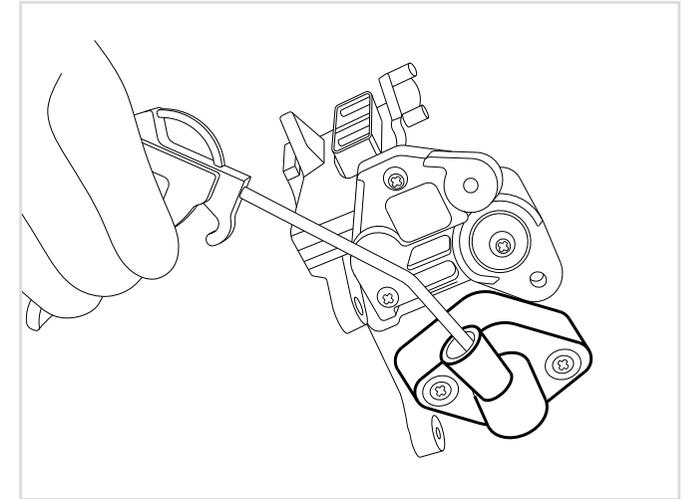
**Pompa della frizione**

Se la pompa della frizione è stata smontata (ad esempio per evitare danni durante il trasporto), bisognerà prima rimontarla:

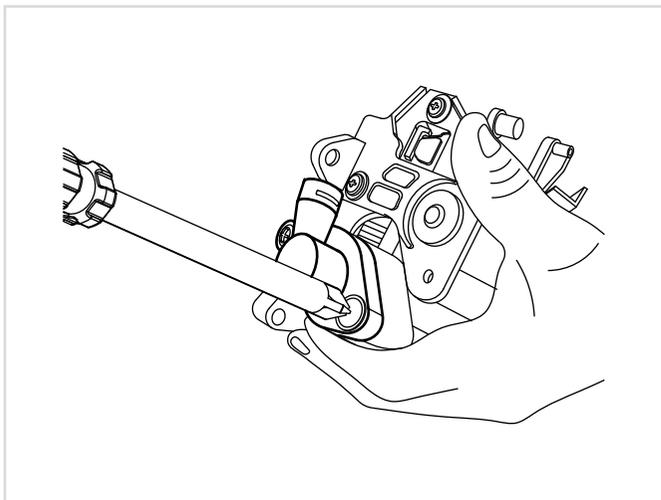
1. Estrarre completamente lo stelo dello stantuffo come mostrato dalla freccia rossa nella figura.
2. Posizionare la pompa della frizione sulla TCU.



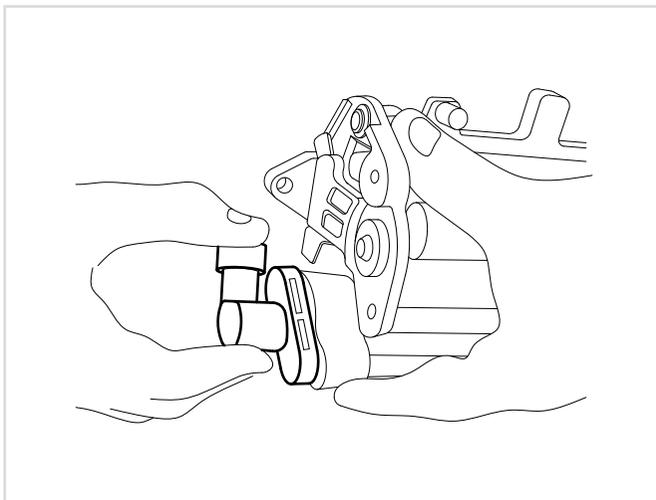
3. Avvitare la pompa della frizione serrando a mano le viti.



4. Lo stelo dello stantuffo dev'essere nuovamente bloccato sull'asta di comando. Applicando aria compressa sull'uscita della pompa, lo stantuffo spingerà lo stelo sull'asta di comando. Quando è il collegamento viene realizzato, è udibile un clic.



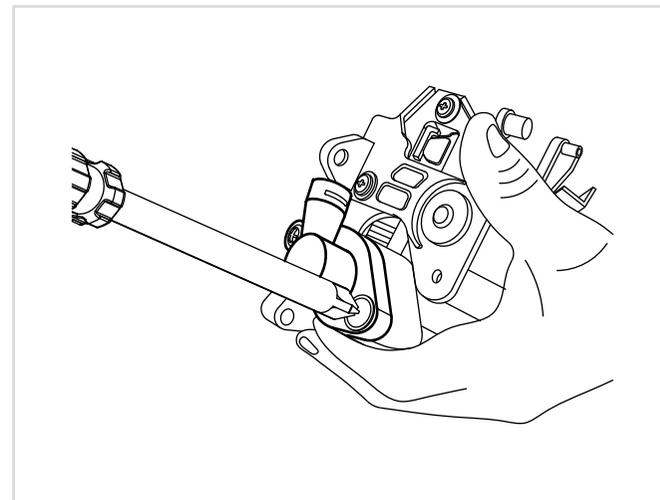
5. Rimuovere le viti della pompa della frizione



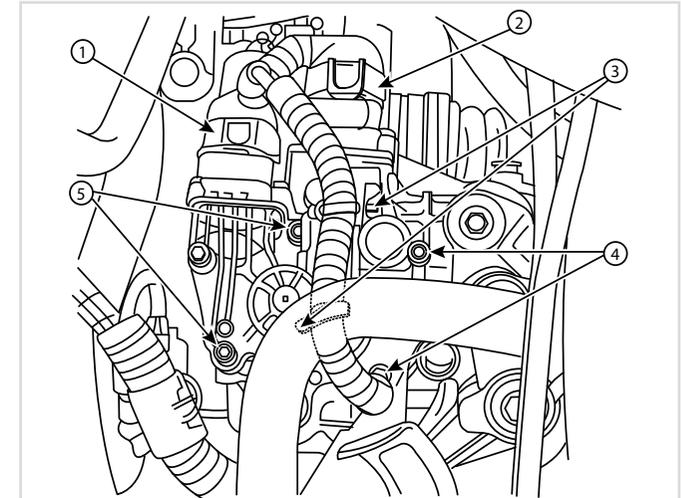
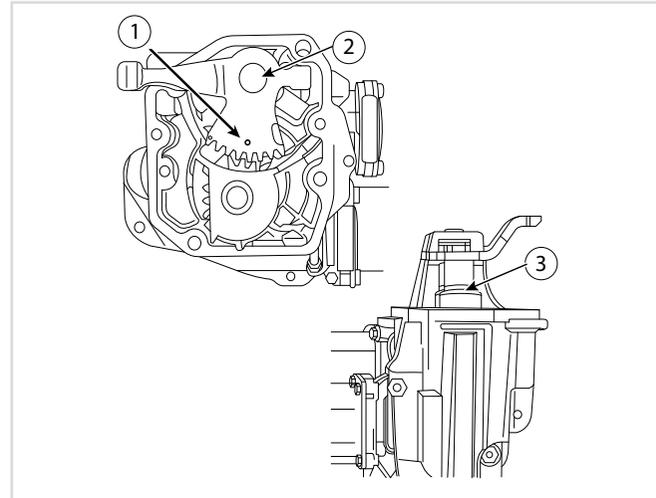
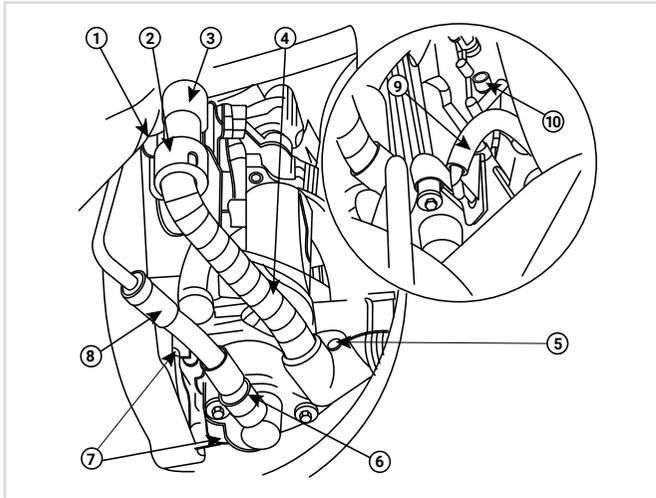
6. Estrarre ora con cautela la pompa della frizione come indicato dalla freccia rossa.

**Se lo stelo dello stantuffo è montato correttamente, la pompa potrà essere estratta dalla TCU solo parzialmente: sarà avvertibile una certa resistenza.**

**Se la pompa può essere estratta facilmente dalla TCU, lo stelo dello stantuffo non sarà ben collegato.**



7. Dopo aver verificato il corretto montaggio dello stelo dello stantuffo, serrare definitivamente le viti della pompa.



**Sistema Easytronic**

1. Fissare l'Easytronic con i bulloni "1", "7" e "10".  
Coppia di serraggio: 11 Nm.
2. Infilare il tubo di alimentazione del liquido freni "8" sull'attacco dell'attuatore della frizione e spingerlo fino al punto di arresto.
3. Premere con decisione il condotto di mandata della frizione "6" sull'attacco dell'attuatore della frizione fino a che non si avverte uno scatto.
4. Collegare all'Easytronic il connettore "2" del fascio cavi e bloccarlo.
5. Riserrare i supporti "4" e "5" del fascio cavi.
6. Montare le lamiere inferiori del motore (se presenti).
7. Collegare all'Easytronic il connettore "3" del fascio cavi e bloccarlo.

**Selettore del cambio**

1. Allineare il contrassegno "1" dell'albero di innesto "2" con il pignone del motorino di innesto.
2. Portare l'albero di innesto nella posizione di folle. La scanalatura "3" sarà visibile e risulterà allineata al collare della boccola.

3. Montare il selettore del cambio con una guarnizione nuova e montare quattro bulloni nuovi nelle posizioni "4" e "5". Coppia di serraggio: 11 Nm.
4. Ricollegare al selettore del cambio i connettori "1" e "2" del fascio cavi (il profilo dei due connettori è diverso, per cui non è possibile scambiarli)
5. Fissare il fascio cavi alla posizione "3" con due fascette stringicavo.

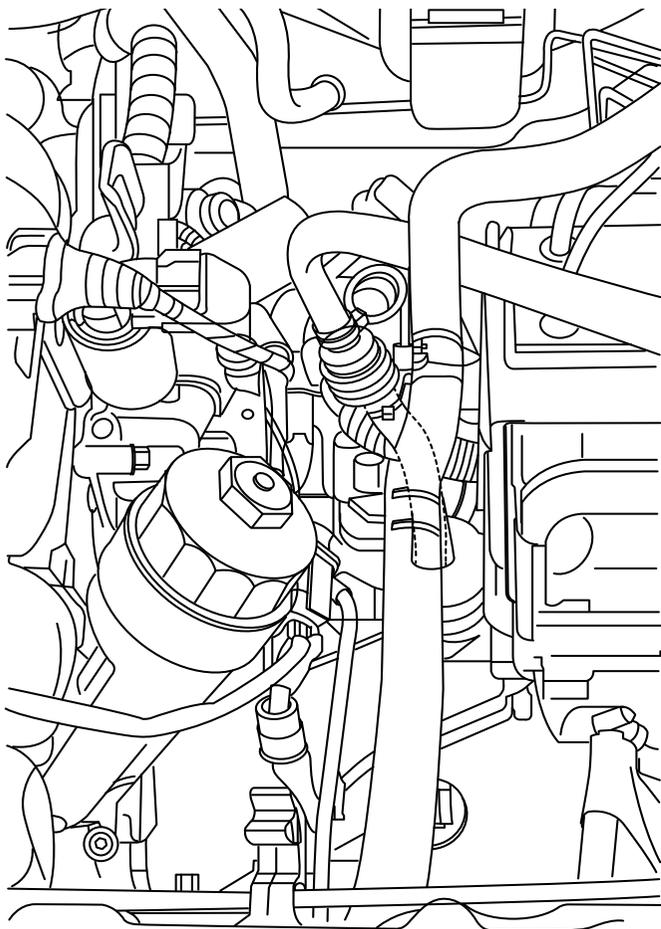
**6. Solo per motori Z13DT e Z13DTJ:**

Rimontare la cellula Tridion e il tubo di riempimento a pressione con i 4 bulloni.

**Fascio cavi**

Per ulteriori dettagli, vedere le istruzioni per lo smontaggio.

## PROCEDURE DOPO L'INSTALLAZIONE



### Spurgo della frizione

Lo spurgo non è solo necessario dopo il montaggio, ma serve anche per localizzare le perdite. Nell'Opcom il programma di spurgo si trova nel menù (Programmazione). Nel programma sono descritte passo per passo le operazioni da eseguire.

Il modo più semplice per spurgare la frizione è quello di utilizzare un contenitore di ritenzione (recipiente di liquido con una pressione di 2 bar). Utilizzare sempre liquido dei freni almeno di qualità Dot 4.

#### 1. Solo per motori Z13DT e Z13DTJ:

Smontare la cellula Tridion e il tubo di riempimento a pressione. Per farlo, rimuovere 4 bulloni.

2. Rimuovere il tappo della valvola dallo sfiato del collettore.
3. Collegare alla valvola di sfiato un tubo flessibile con un serbatoio adeguato di raccolta del liquido freni.
4. Rimuovere il coperchio dal serbatoio dell'olio idraulico.
5. Avvitare il raccordo dello sfiato del freno sul serbatoio dell'olio idraulico.
6. Collegare il dispositivo diagnostico TECH 2 e selezionare (Diagnosi auto) dal menu principale.
7. Selezionare l'auto-identificazione corrispondente.
8. Selezionare (Trasmissione) nel (Menu Selezione Sistema).
9. Selezionare l'identificazione automatica (Easytronic (MTA)).
10. Selezionare (Funzioni supplementari) nel menù (Trasmissione).
11. Selezionare (Spurgo impianto idraulico della frizione) nel menù (Funzioni aggiuntive).
12. Richiedere l'autorizzazione alla programmazione a TIS 2000.
13. Ricollegare il TECH 2.
14. Selezionare nuovamente (Spurgo dell'impianto idraulico della frizione) nel menù (Funzioni supplementari).
15. Seguire il resto del menu del TECH 2 fino alla fine del programma.

#### 16. Solo per motori Z13DT e Z13DTJ:

Rimontare la cellula Tridion e il tubo di riempimento a pressione con i 4 bulloni.

17. dell'elemento di distribuzione.
18. Avvitare il coperchio sul serbatoio del liquido idraulico.
19. Cancellare i codici di errore memorizzati, fare un giro di prova e leggere la memoria dei codici di errore.

#### Determinazione del punto di contatto della frizione

1. Collegare il dispositivo diagnostico TECH 2.
2. Selezionare l'auto-identificazione corrispondente.
3. Selezionare (Trasmissione) nel (Menu Selezione Sistema).
4. Selezionare l'identificazione automatica (Easytronic (MTA)).
5. Selezionare (Funzioni supplementari) nel menù (Trasmissione).
6. Selezionare (Determinazione del punto di contatto) nel menu (Funzioni supplementari).
7. Richiedere l'autorizzazione alla programmazione al TIS 2000.
8. Selezionare nuovamente (Determinazione del punto di contatto) nel menu (Funzioni supplementari).
9. Seguire il resto del menu del TECH 2.

#### Apprendimento dei parametri di trasmissione

Quando l'Easytronic è stato rimontato, è importante che i parametri di trasmissione vengano appresi correttamente dal sistema:

1. Collegare il dispositivo diagnostico TECH 2.
2. Selezionare l'auto-identificazione corrispondente.
3. Selezionare (Trasmissione) nel (Menu Selezione Sistema).

4. Selezionare l'identificazione automatica (Easytronic (MTA)).
5. Selezionare (Funzioni supplementari) nel menù (Trasmissione).
6. Selezionare (Apprendimento parametri di trasmissione) nel menù (Funzioni supplementari).
7. Richiedere l'autorizzazione alla programmazione al TIS 2000.
8. Nel menù "Funzioni supplementari" selezionare nuovamente "Apprendimento dei parametri di trasmissione".
9. Seguire il resto del menu del TECH 2.



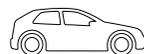
## FORD DURASHIFT EST

La robotizzazione dei cambi meccanici è piuttosto frequente. In realtà si tratta di un'ottima soluzione, perché fondamentalmente permette di equipaggiare ogni vettura con lo stesso cambio meccanico. L'unica cosa da aggiungere per trasformarlo in un cambio automatico è un dispositivo mecatronico che gestisca la frizione e le marce, come ad esempio il Durashift Ford. Problema risolto!



### **FORD FIESTA V 2001-2008**

Ford Durashift - EST



### **FORD FUSION 2002-2012**

Ford Durashift - EST



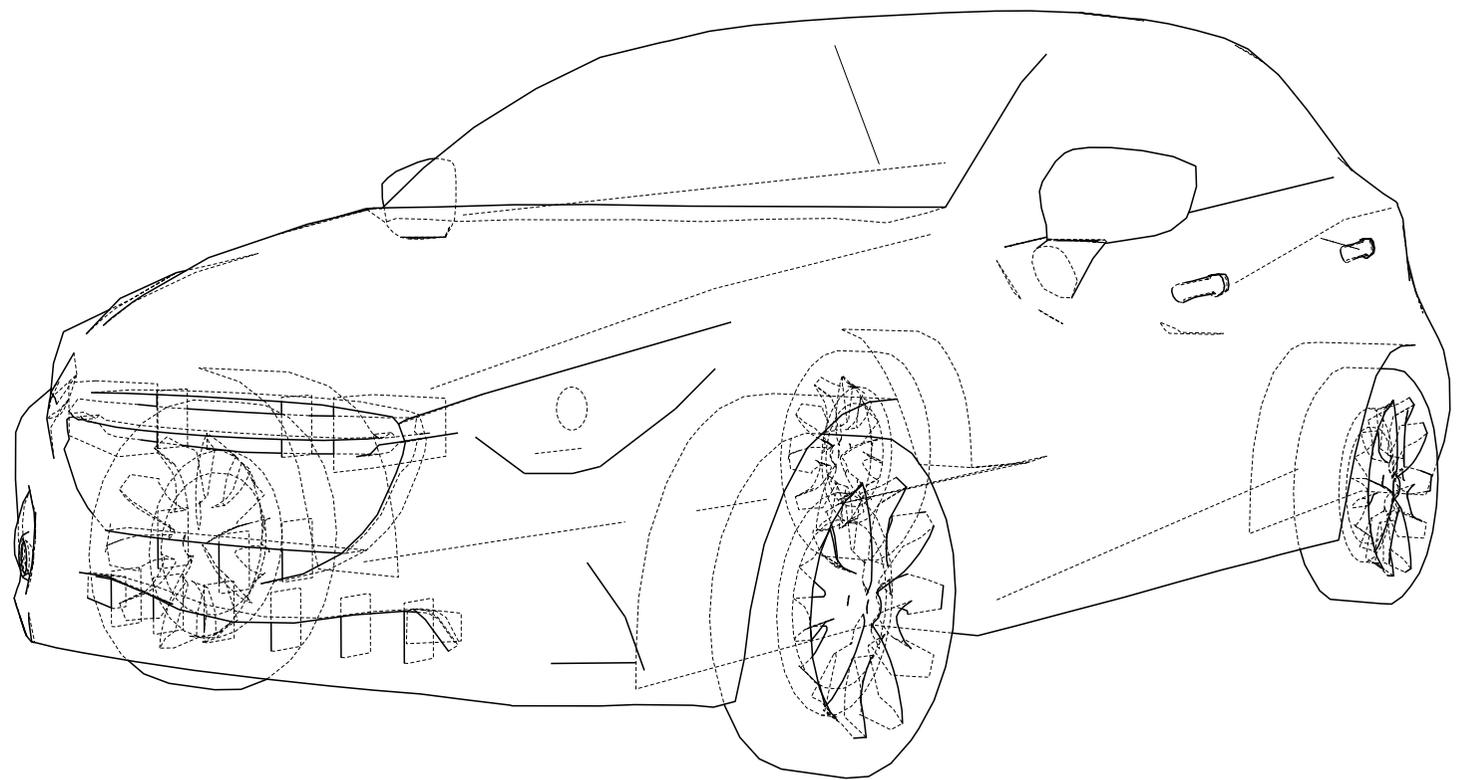
### **MAZDA 2 2003-2007**

Ford Durashift - EST



### **MAZDA 2 2007-2014**

Ford Durashift - EST



## RECLAMI NOTI

- › L'indicatore delle marce sul display indica "--" o "N"
- › La spia "spia gruppo motore e cambio" è accesa
- › L'auto entra in modalità di emergenza
- › Il cambio non funziona più
- › Il cambio passa a caso alla 'N' o a una marcia non logica
- › Il motore non si avvia

## REVISIONE POSSIBILE

OBD II	Descrizione
P0810	Errore nel comando della posizione della frizione
P0919	Errore nel comando della posizione del cambio
-	La spia "spia gruppo motore e cambio" è accesa
-	L'indicatore delle marce sul display indica "--"



## REVISIONE PROBABILMENTE POSSIBILE NECESSARIA DIAGNOSI SUPPLEMENTARE

OBD II	Descrizione
P0614	Incompatibilità ECM / TCM

La revisione è possibile solo sui modelli a benzina. Non dimenticare di inviare anche l'ECU!

P0919-20-TCM	Guasto CAN con selettore del cambio
--------------	-------------------------------------

Per questo e altri errori relativi alla leva di selezione delle marce, il problema può essere causato tanto dalla TCU quanto dalla leva selettore stessa. In questi casi si prega di contattare il nostro Servizio Clienti:

Telefono: 02 94753700

Whatsapp: 0031631284892

In molti casi vi verrà chiesto di inviare sia la TCU che la leva selettore.

P0915	Gamma/prestazioni circuito posizione del cambio
P0916	Circuito posizione del cambio, marcia bassa
P0917	Circuito posizione del cambio, marcia alta
P2793	Gamma/prestazioni del circuito di direzione del cambio
P2794	Circuito di direzione del cambio, marcia bassa
P2795	Circuito di direzione del cambio, marcia alta

Questi codici di errore appaiono spesso quando c'è un problema nel cablaggio del sistema Durashift. Controllare in particolare il fascio cavi tra i motorini di azionamento e la Meccatronica.

I cavi sono effettivamente in ordine? Se non vi sono irregolarità, il motorino potrebbe essere difettoso. In questo caso, la Meccatronica dovrà essere revisionata.



## REVISIONE NON POSSIBILE

OBD II	Descrizione
P1750	Pressione massima adeguata (EPC) per la retromarcia

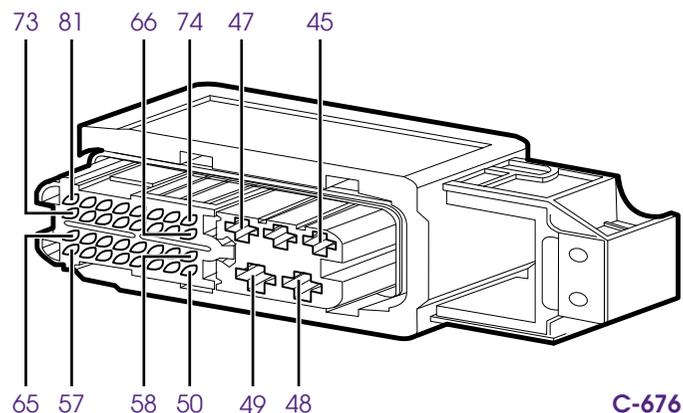
Questo errore ha generalmente causa meccaniche. Controllare attentamente il cambio per verificare che non sia usurato e/o danneggiato. Un'altra causa può essere la presenza di impurità nell'olio idraulico. Per ulteriori informazioni al riguardo, consultare il capitolo "Funzionamento generale".



### FUNZIONE DEI PIN NEL CONNETTORE 1 DELLA TCU (C-676):

Pin 45	Linea K
Pin 47	Alimentazione 12V +15
Pin 48	Massa 31
Pin 49	Alimentazione 12V +30
Pin 52	Interruttore luci di arresto
Pin 54	CAN-H
Pin 56	CAN-L
<b>Pin 57</b>	<b>Complemento dalla spina 74 (intervallato da impulsi di controllo della centralina ECU)</b>
Pin 59	Interruttore di allarme portiera anteriore
Pin 61	Collegamento CAN H
Pin 63	Collegamento CAN L
<b>Pin 74</b>	<b>Posizione manuale = treno di impulsi fino a 12V Posizione automatica = treno di impulsi fino a 10V</b>
<b>Pin 76</b>	<b>Segnale burst di dati</b>
<b>Pin 77</b>	<b>Segnale di clock del burst</b>
Pin 78	Segnale di avviamento

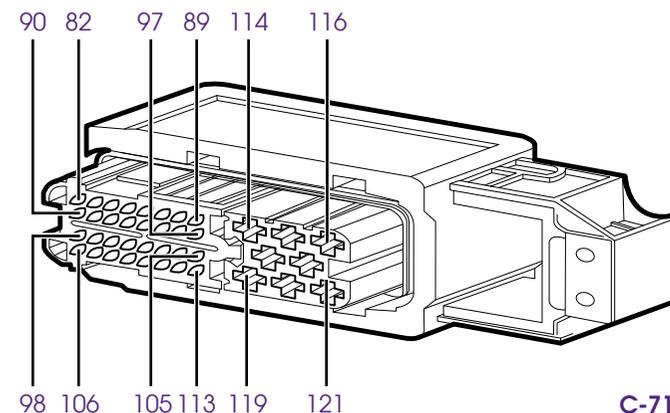
I numeri delle spine **in grassetto** si riferiscono alla leva selettoria, che può essere eventualmente utilizzata per cambiare le marce manualmente. Vedere anche lo schema elettrico di entrambi i tipi (a 2 o 4 fili)



C-676

### FUNZIONE DEI PIN DEL CONNETTORE 2 DELLA TCU (C-712)

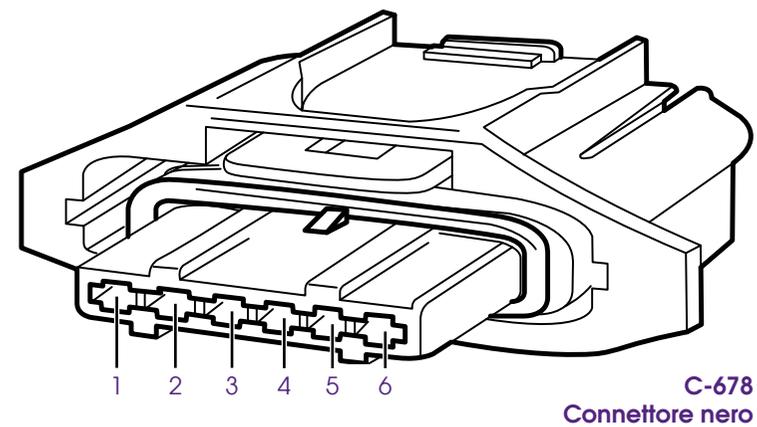
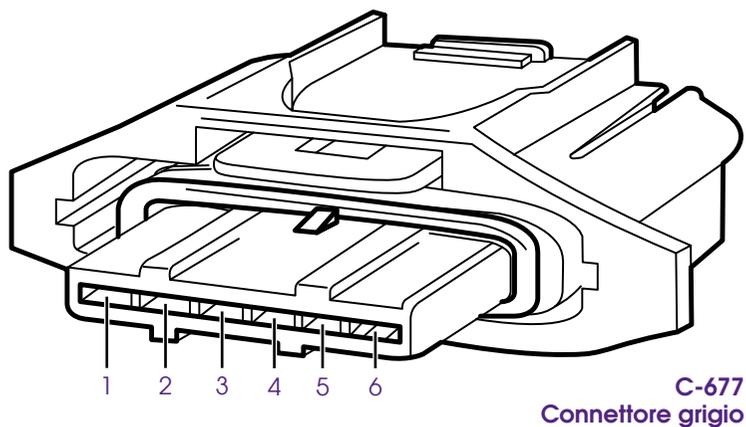
Pin 106	Ingresso 2 sensore (contatore)
Pin 107	Ingresso 1 sensore (direzione)
Pin 108	Ingresso 2 sensore (contatore)
Pin 109	Ingresso 1 sensore (direzione)
Pin 114	Massa del motore
Pin 115	Massa del motore
Pin 116	Alimentazione motore 12V
Pin 117	Alimentazione motore 12V
Pin 118	Sensore alimentazione 12V
Pin 119	Sensore alimentazione 12V
Pin 120	Sensore di massa
Pin 121	Sensore di massa



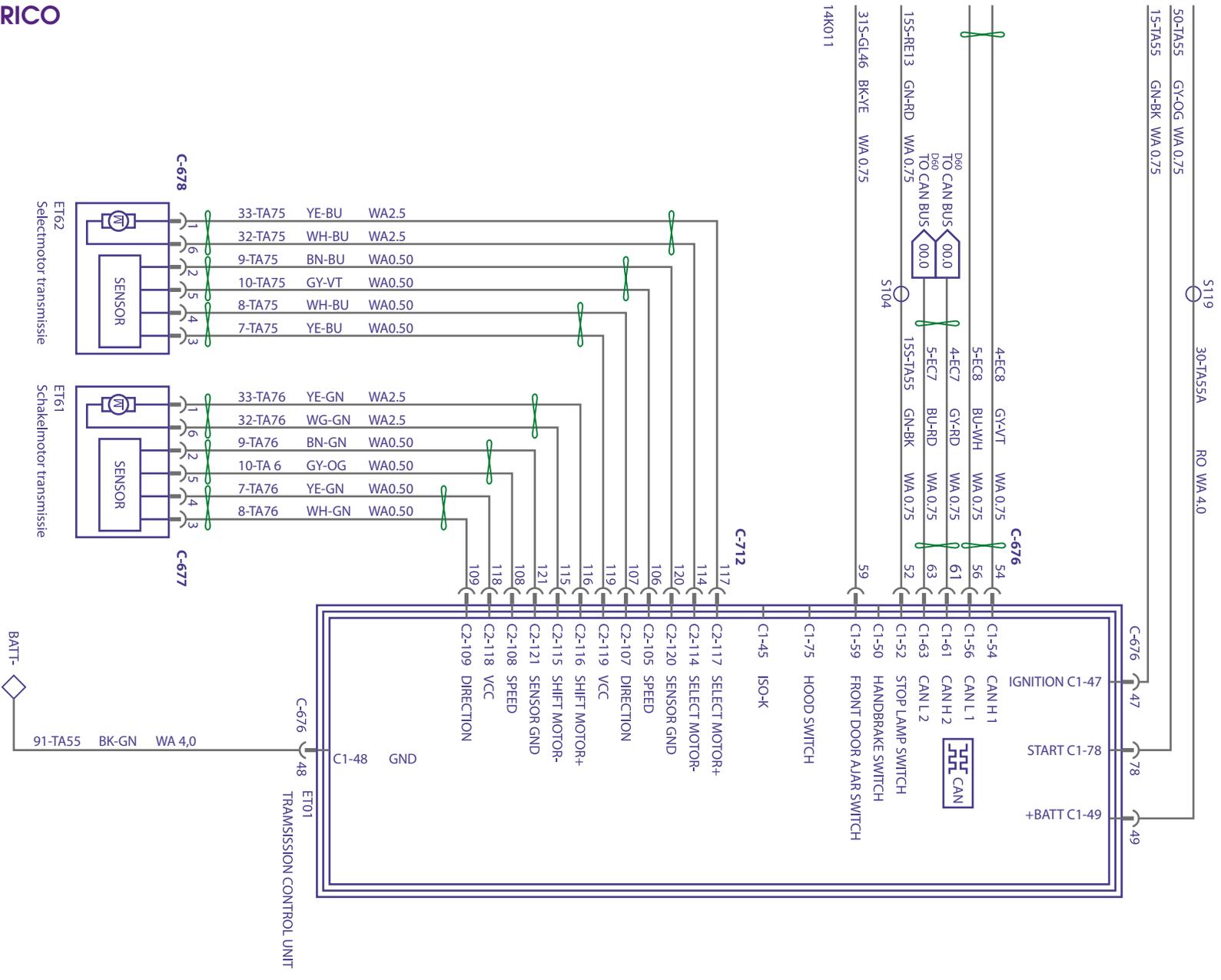
C-712

## FUNZIONE DEI PIN NEI CONNETTORI DEI MOTORINI (C-677 E C-678)

Pin 1	Alimentazione motore 12V
Pin 2	Sensore di massa
Pin 3	Sensore alimentazione 12V
Pin 4	Uscita 1 sensore (direzione)
Pin 5	Uscita 2 sensore (contatore)
Pin 6	Massa del motore



SCHEMA ELETTRICO



## FUNZIONAMENTO GENERALE



La trasmissione Durashift è un cosiddetto cambio meccanico robotizzato basato sul cambio meccanico Ford a cinque marce iB5. Il Durashift consente tanto il cambio automatico delle marce, quanto l'innesto manuale mediante la leva del cambio. In entrambi i casi, la frizione viene azionata automaticamente.

Per il disinnesto idraulico della frizione è previsto un motore elettrico che aziona una pompa idraulica incorporata nell'attuatore della frizione. Il cambio delle marce viene realizzato da due motorini elettrici presenti nell'attuatore: il motorino di selezione e quello d'innesto. Con il primo viene selezionato il giusto segmento di innesto, dopodiché il secondo innesta la marcia.

Il sistema è controllato dalla TCU (Transmission Control Unit) montata sull'attuatore della frizione, che è collegata tramite un fascio cavi all'attuatore di innesto e al cablaggio dell'auto. Con la leva selettoria il conducente può scegliere se usare il cambio automatico o cambiare le marce manualmente. La leva può anche essere utilizzata per selezionare la retromarcia e la posizione di folle. In caso di cambio manuale, la leva selettoria viene utilizzata per il passaggio alle marce superiori o inferiori.

### Possibili cause di problemi al cambio

Se un cambio Durashift non funziona, questo non significa automaticamente che vi siano componenti elettrici difettosi. Possiamo identificare tre componenti specifici che sono più soggetti a guasti:

#### 1. Frizione / gruppo spingidisco

La frizione è sempre soggetta ad usura, quindi è consigliabile controllarla insieme al gruppo spingidisco prima di esaminare il resto del cambio. Dal momento che la frizione viene azionata automaticamente, il conducente generalmente non si accorge quando comincia ad usurarsi o a funzionare in modo meno efficiente. Chi non ha conoscenze specifiche, avrà l'impressione che il cambio sia "improvvisamente" difettoso.

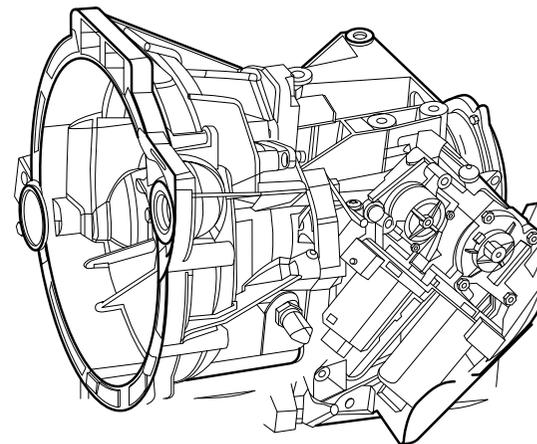
#### 2. Fluido idraulico

Sono noti molti casi di vetture in cui il sistema non era stato sottoposto a manutenzione per anni e in cui è stato possibile risolvere tutti i problemi semplicemente lavando e spurgando accuratamente il circuito. Il lavaggio e lo spurgo del circuito idraulico hanno anche altri vantaggi: per esempio, permettono di individuare con relativa facilità eventuali malfunzionamenti dell'attuatore della frizione (vedere anche "La Meccatronica in dettaglio"). Questo è possibile perché la procedura da seguire per lo spurgo comprende molte fasi, durante le quali è facile notare eventuali irregolarità durante l'azione dell'attuatore della frizione. Queste irregolarità sono abbastanza frequenti.



#### 3. Sensore dell'albero motore

Un consiglio prezioso da parte nostra: verificare attentamente che il sensore dell'albero motore svolga il suo compito senza interruzioni. I sensori dell'albero motore difettosi sono piuttosto frequenti. Anche in questo caso, sul display appare la ben nota "N". Immaginate di smontare l'intero cambio, inviare la Meccatronica per riparazione e solo alla fine scoprire che si trattava di un semplice sensore difettoso...



#### Problemi relativi ad impurità del fluido idraulico

Purtroppo non sempre il liquido idraulico viene cambiato con la dovuta regolarità. Ciò che molti non sanno è che il fluido idraulico invecchiato o sporco può causare molti problemi. Le parti mobili possono subire un'usura eccessiva e in certi casi dare luogo a perdite. Può anche sopravvenire l'intasamento di alcuni canali.

A volte questi problemi possono essere risolti lavando e spurgando il sistema con un dispositivo diagnostico adeguato. Ma è anche possibile che l'usura subita sia ormai eccessiva.

## LA MECCATRONICA IN DETTAGLIO

La Meccatronica è composta da tre diverse parti: il Durashift (la parte Meccatronica vera e propria), il selettore del cambio e la leva selettoria. Purtroppo, in varie documentazioni la denominazione "Durashift" viene usata sia per indicare l'intero sistema, sia per la sola parte Meccatronica. È dunque opportuno stabilire a cosa si riferisce il testo!

### Durashift



Durashift è dunque il nome della Meccatronica che controlla la frizione e il selettore del cambio. Il componente è composto da una TCU, un attuatore della frizione e un motorino elettrico.

La parte più vulnerabile del Durashift è l'attuatore della frizione. Questo è montato in un alloggiamento in plastica da cui

possono facilmente verificarsi delle perdite. Se si sospettano perdite dall'attuatore della frizione, eseguire sempre la procedura di spurgo prescritta (vedere più avanti in questo documento). L'attuatore della frizione perde sempre quando si guasta.

### Il selettore del cambio



Il selettore del cambio è composto da due motorini elettrici che realizzano la sezione e l'innesto delle marce. Come già spiegato, entrambi i motorini sono comandati dalla TCU presente nel Durashift.

Il selettore del cambio è ancora comandato dalla TCU, come in passato. Questo non significa che non venga fatto uso dei messaggi CAN; tuttavia, per definire la direzione e il tempo sono utilizzati i segnali

di alimentazione e di massa. Purtroppo, poiché per attivare questi motorini elettrici "intelligenti" sono necessari entrambi i segnali, non è possibile collegarli direttamente all'alimentazione e la massa per testarli.



### Come verificare se il segnale viene ancora inviato?

Al paragrafo "Funzione delle spine" è indicato quali sono le spine del connettore TCU per la leva selettoria. Per esempio, il segnale sulla spina 76 dovrebbe cambiare quando la leva viene spostata da "N" a "R". Sulla spina 74 dovrebbe essere visibile un treno di impulsi a 12V nella modalità di azionamento manuale. In modalità automatica, il treno di impulsi dovrebbe scendere a 10V.

### La leva selettoria

Occasionalmente la leva selettoria crea problemi inconsueti. Il meccanismo non è infatti completamente meccanico, come in un normale cambio manuale: la leva innesta le marce inviando un segnale elettrico (quindi non un messaggio CAN!) alla TCU del Durashift. In pratica può essere paragonata a un joystick. Il segnale inviato dipende dalla posizione in cui viene portata la leva. Spesso subentrano malfunzionamenti quando i punti di contatto cominciano a consumarsi e i segnali inviati alla TCU non sono più corretti.

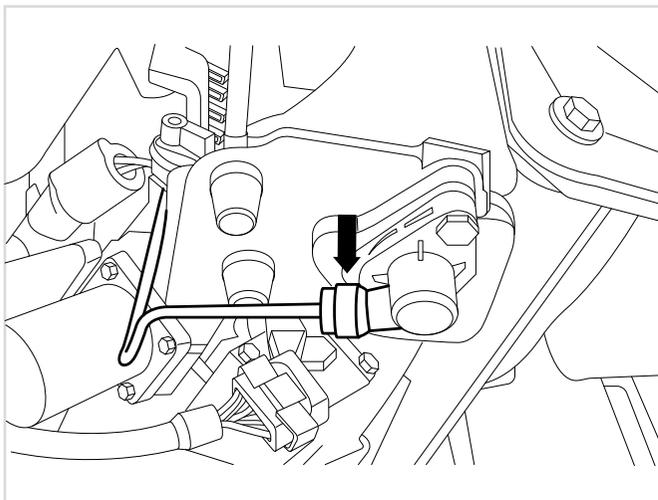
### Differenze rispetto al Bosch Easytronic



Il fatto che Ford abbia scelto di utilizzare il nome "Durashift" non significa, naturalmente, che improvvisamente il sistema Easytronic di Bosch funzioni in modo completamente diverso. In effetti, sono stati utilizzati gli stessi componenti senza alcuna modifica! Per coloro che già conoscono Easytronic, Durashift apparirà dunque molto familiare.

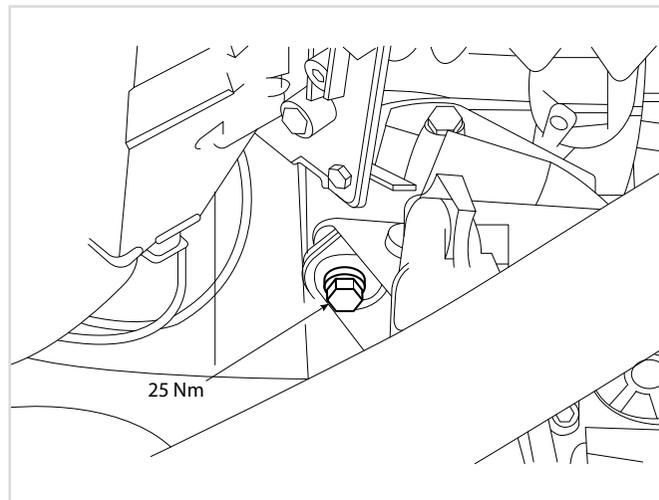
Le vere differenze vanno ricercate soprattutto nel modo in cui sono assemblati i componenti. Ford ha applicato la Meccatronica a un cambio di propria fabbricazione, e la posizione di montaggio è dunque diversa da quella nelle Opel. Anche il cablaggio è stato leggermente modificato: mentre Opel monta sempre lo stesso cablaggio standard, Ford utilizza alcune varianti.

## SMONTAGGIO DEI COMPONENTI DEL DURASHIFT

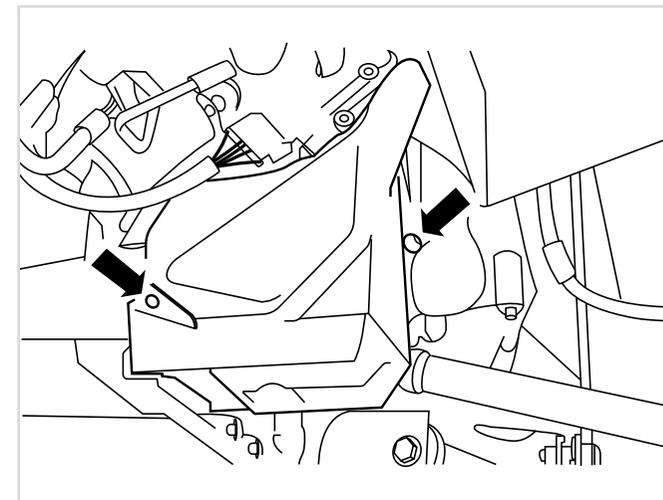
**Durashift**

Il Durashift è fissato sul longherone, avanti a sinistra nel vano motore.

1. Rimuovere il coperchio del serbatoio del fluido idraulico.
2. Sbloccare il connettore del fascio cavi del Durashift e scollegarlo.
3. Sistemare una vaschetta di raccolta per il liquido dei freni.
4. Rimuovere il fermaglio a molla dal tubo di alimentazione del liquido dei freni e staccare il tubo. Raccogliere il liquido che fuoriesce.

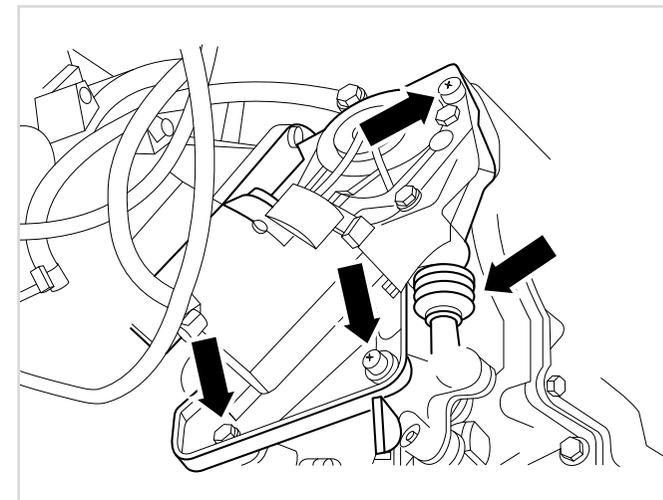
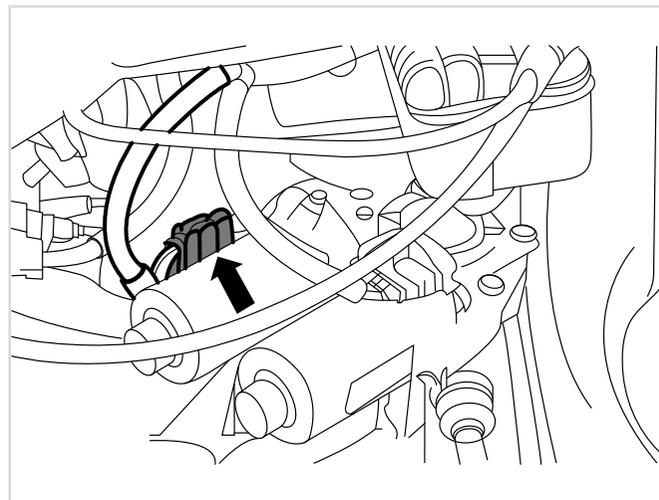
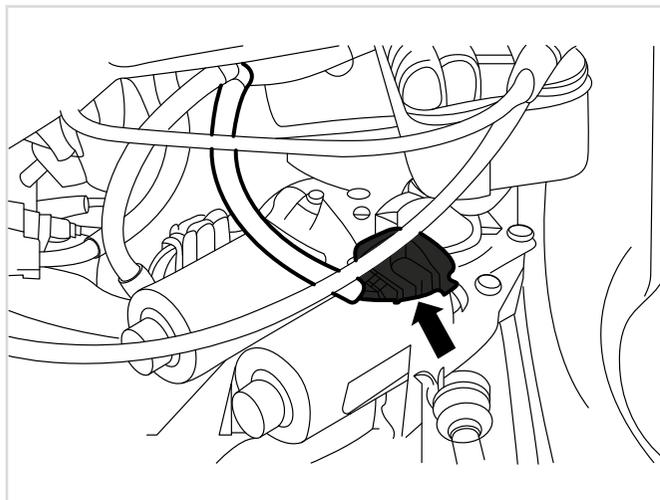


5. Smontare insieme l'attuatore della frizione e la TCU svitando il bullone dell'attuatore.

**Selettore del cambio (motorini)**

Il selettore del cambio può essere smontato più agevolmente dal basso. Si raccomanda pertanto l'uso di un ponte di sollevamento.

1. Rimuovere il coperchio dell'attuatore di commutazione.

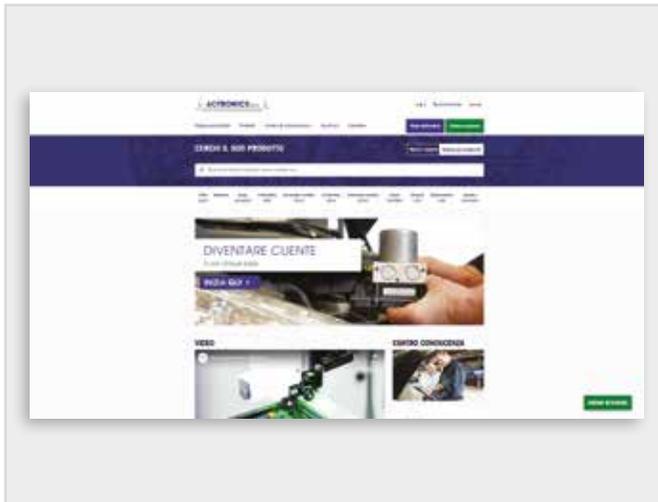


2. Scollegare entrambi i connettori dall'attuatore:

Il connettore nero si trova sul lato superiore di un motorino, quello grigio è fissato lateralmente su un motorino, in posizione non visibile. Vedere le figure qui sopra.

3. Sganciare la "calotta" nera dell'asta di comando dalla "sfera" del giunto.
4. Allentare i tre bulloni di fissaggio e rimuovere dalla scatola del cambio l'attuatore con la piastra di base.

## INVIO PER REVISIONE



### Registrazione online

- › Vai su [www.actronics.it](http://www.actronics.it) e clicca su "Ricerca libera".
- › Digitar "Durashift" e il prodotto apparirà immediatamente sullo schermo.
- › Clicca su "Informazioni" e seguire il menu a tendina.
- › Una volta selezionato il giusto prodotto, clicca su "SUCCESSIVO" e collegati per riempire l'Ordine di Revisione
- › Stampa l'ordine di revisione compilato.



### Spedizione

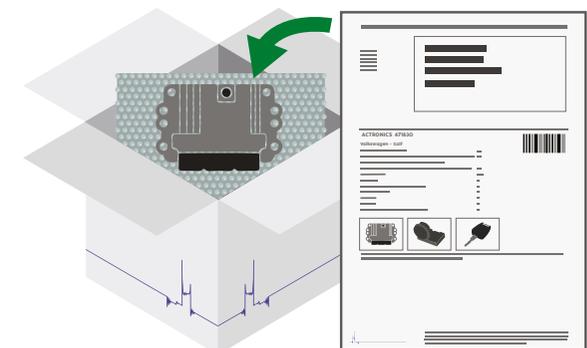
Quando viene spedito un Durashift per revisione, devono essere acclusi anche la TCU con l'attuatore della frizione, i motorini di azionamento e il fascio cavi della TCU. In questo modo sarà possibile testare l'intero sistema ed effettuare una revisione completa.

Poiché la pompa della frizione è molto vulnerabile, è preferibile non inviarla, onde evitare danni durante il trasporto. Prima di spedire la TCU, smontare quindi la pompa della frizione come descritto a pagina 120.

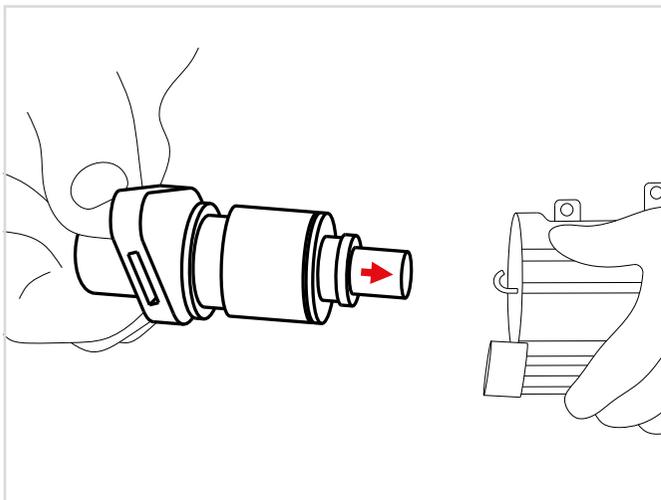


### ATTENZIONE:

Accludere nell'imballaggio il Modulo d'ordine per revisione stampato insieme al prodotto. Questo è essenziale per l'identificazione all'arrivo! Applicare sulla scatola il documento di trasporto fornito da Actronics.

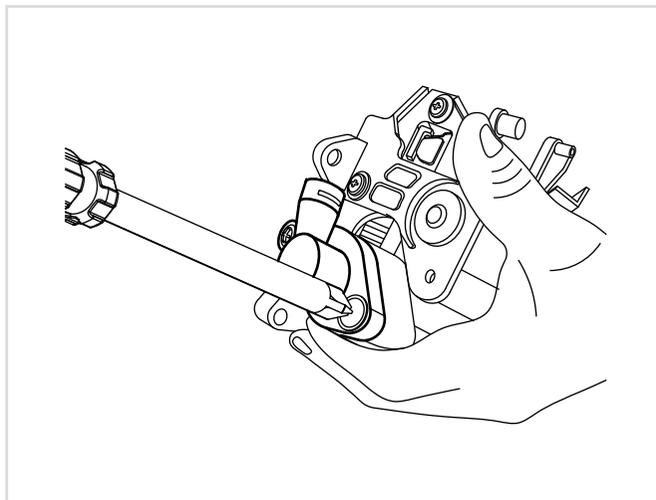


## MONTAGGIO DEI COMPONENTI DEL DURASHIFT DOPO LA REVISIONE

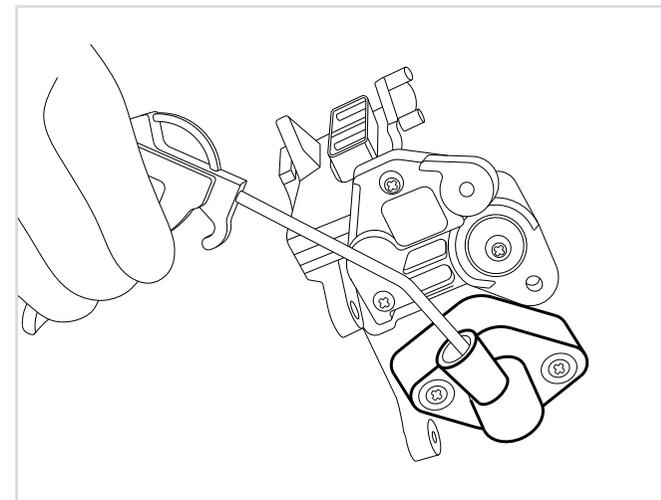
**Pompa della frizione**

Se la pompa della frizione è stata smontata (ad esempio per evitare danni durante il trasporto), bisognerà prima rimontarla:

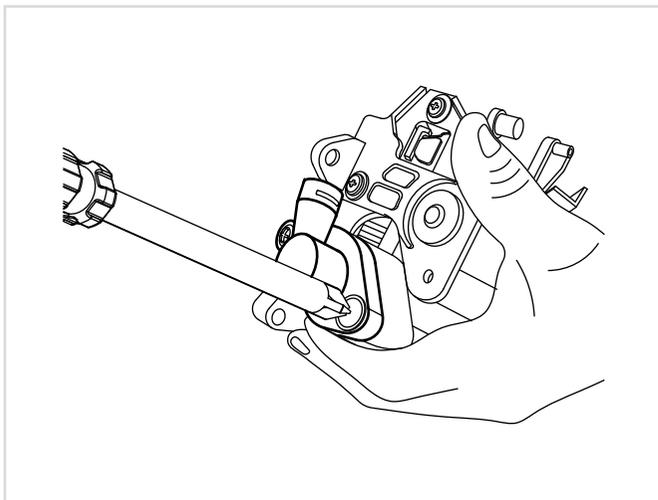
1. Estrarre completamente lo stelo dello stantuffo come mostrato dalla freccia rossa nella figura.
2. Posizionare la pompa della frizione sulla TCU.



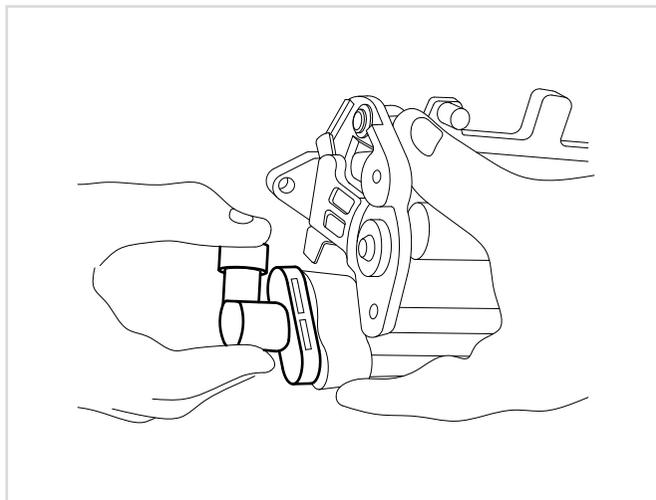
3. Avvitare la pompa della frizione serrando a mano le viti.



4. Lo stelo dello stantuffo dev'essere nuovamente bloccato sull'asta di comando. Applicando aria compressa sull'uscita della pompa, lo stantuffo spingerà lo stelo sull'asta di comando. Quando è il collegamento viene realizzato, è udibile un clic.



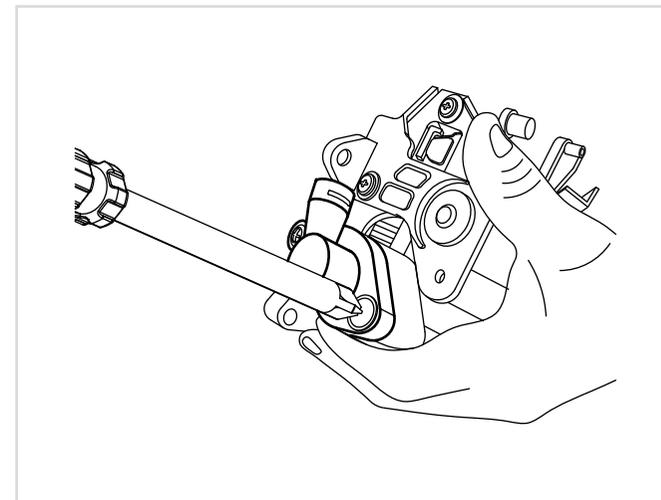
5. Rimuovere le viti della pompa della frizione



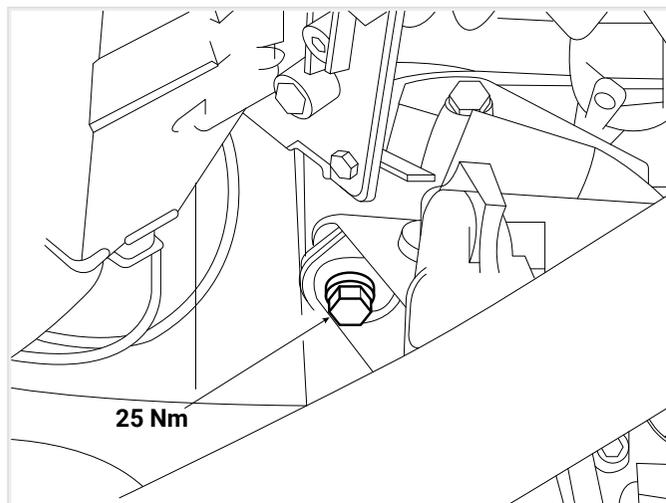
6. Estrarre ora con cautela la pompa della frizione come indicato dalla freccia rossa.

**Se lo stelo dello stantuffo è montato correttamente, la pompa potrà essere estratta dalla TCU solo parzialmente: sarà avvertibile una certa resistenza.**

**Se la pompa può essere estratta facilmente dalla TCU, lo stelo dello stantuffo non sarà ben collegato.**

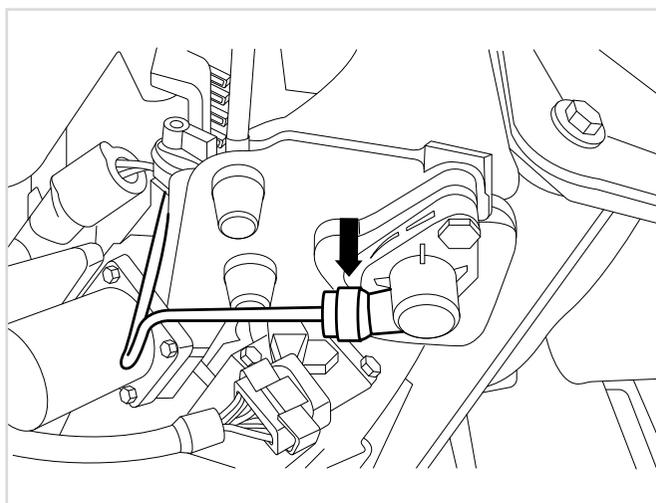


7. Dopo aver verificato il corretto montaggio dello stelo dello stantuffo, serrare definitivamente le viti della pompa.

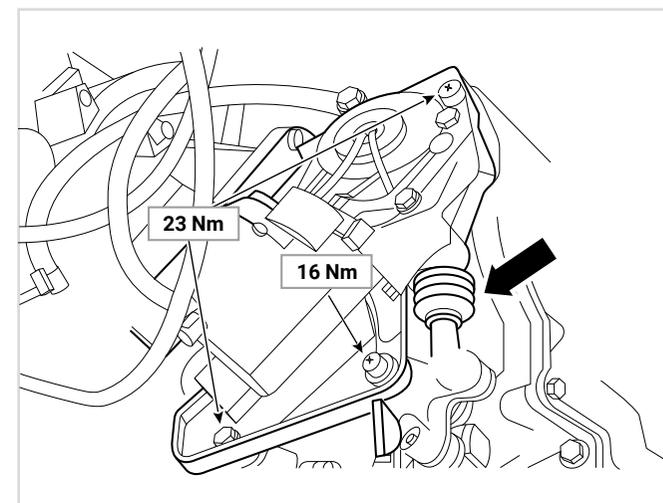


**Durashift**

1. Rimontare insieme l'attuatore della frizione e la TCU, serrando il bullone dell'attuatore. Coppia di serraggio: 25 Nm.

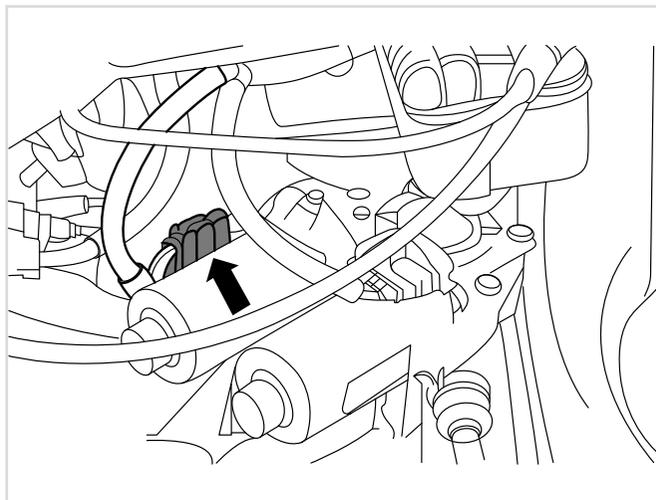
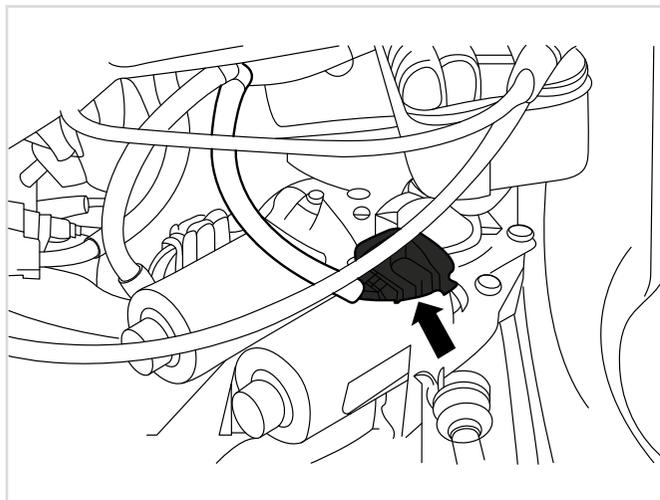


2. Ricollegare il tubo flessibile di alimentazione del liquido dei freni sul raccordo e montare il morsetto a molla.
3. Collegare il connettore del fascio cavi del Durashift.

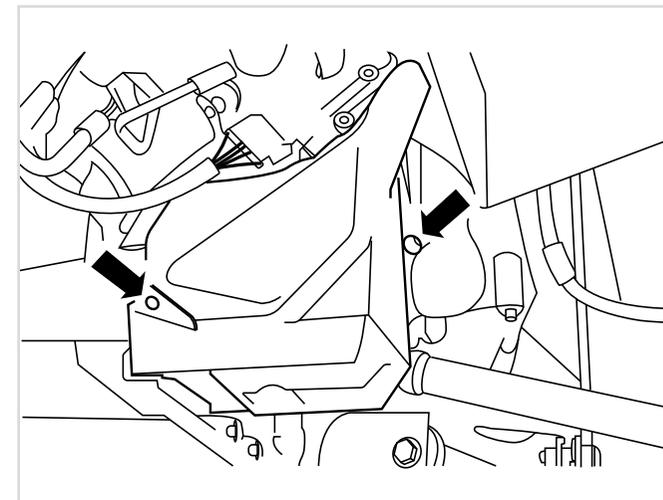


**Selettore del cambio (motorini)**

1. Montare il selettore del cambio serrandone i 3 bulloni. Per le giuste coppie di serraggio vedere la figura.
2. Fissare la "calotta" nera dell'asta di comando sulla "sfera" del giunto facendovela scattare.

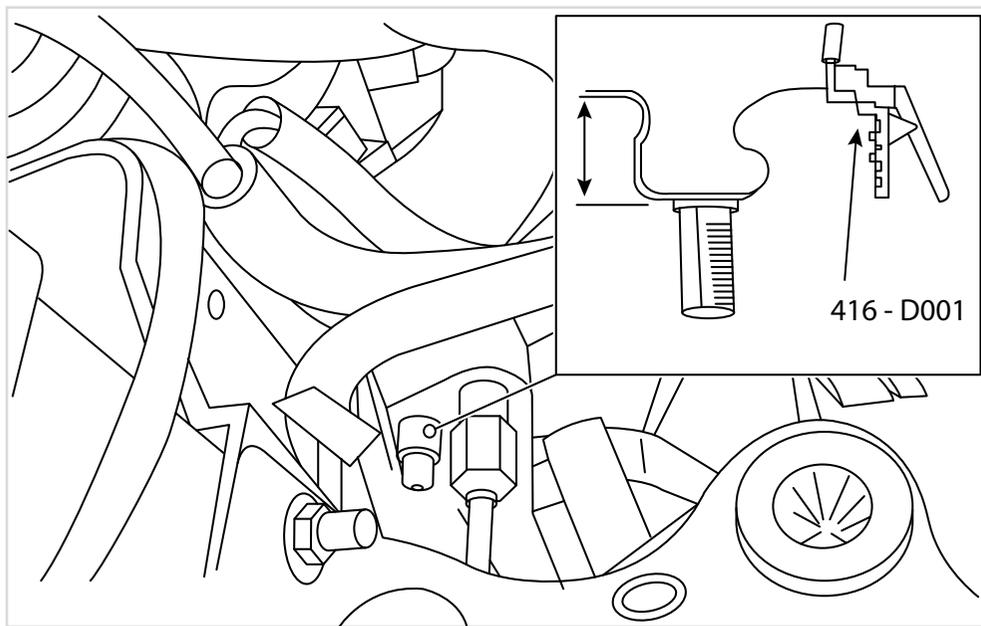


3. Collegare entrambi i connettori all'attuatore di commutazione: il connettore nero sul lato superiore di un motorino, quello grigio sul fianco di un motorino. Vedere le figure qui sopra.



4. Montare il coperchio dell'attuatore

## PROCEDURE DOPO L'INSTALLAZIONE



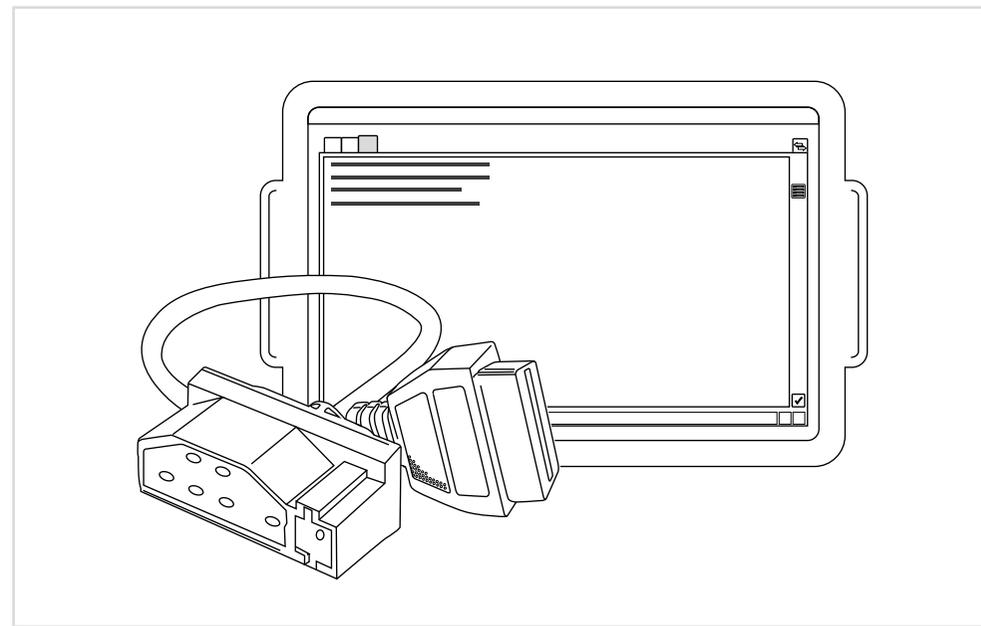
## Preparazione

1. Controllare il livello nel serbatoio del liquido dei freni.
2. Se necessario, rabboccare con liquido freni DOT4 fino alla tacca di "MAX" sul serbatoio.
3. Collegare il tubo di aspirazione della pompa a mano del liquido al raccordo di spurgo in plastica.



Il nipplo di spurgo può essere aperto e chiuso a mano o con una chiave fissa. Assicurarsi che durante lo spurgo il serbatoio della pompa a mano si trovi più in basso del nipplo di spurgo (v. figura).

4. Controllare continuamente il livello del liquido durante la procedura e rabboccare se necessario.



## Esecuzione delle procedure tramite Ford IDS

1. Prima di iniziare, cancellare tutti i codici di errore con un dispositivo diagnostico a scelta.

Le operazioni successive sono spiegate in base allo strumento Ford IDS, ma possono essere eseguite anche con altro software.

2. Accendere lo strumento diagnostico Ford IDS e collegarlo al veicolo tramite il connettore diagnostico DLC.
3. Selezionare la Cassetta degli attrezzi nell'intestazione (3a icona), quindi fare clic su (Powertrain) e su (ASM Service Functions). Confermare la scelta con il segno di spunta nell'angolo in basso a destra.
4. Seguire ora le procedure che vengono visualizzate sul display. Dovrebbero essere queste: "Shift actuator bleed" (Spurgo dell'attuatore), "Learn transmission" (Apprendimento della trasmissione) e "Learn clutch touch point" (Apprendimento punto di contatto della frizione).



**AUDI**

<b>AUDI A3 8P 2003-2012</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>AUDI TT 8N 1998-2006</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
<b>AUDI TT 8J 2006-2014</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>AUDI A1 8X 2010-2018</b>	
DSG7 - DQ200.....	70

**FORD**

<b>FORD FIESTA V 2001-2008</b>	
Ford durashift - EST.....	108
<b>FORD FUSION 2002-2012</b>	
Ford durashift - EST.....	108

**MAZDA**

<b>MAZDA 2 2003-2007</b>	
Ford durashift - EST.....	108
<b>MAZDA 2 2007-2014</b>	
Ford durashift - EST.....	108

**MERCEDES-BENZ**

<b>MERCEDES-BENZ CLASSE A W168 1997-2004</b>	
Mercedes-Benz 722.7 - Siemens FTC.....	4
<b>MERCEDES-BENZ Vaneo W414 2002-2005</b>	
Mercedes-Benz 722.7 - Siemens FTC.....	4
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE A W169 2004-2012</b>	
Mercedes-Benz 722.8 - Temic VGS.....	18
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE B W245 2005-2011</b>	
Mercedes-Benz 722.8 - Temic VGS.....	18
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE M W164 2006-2012</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE M W166 2011-2015</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ SLK W171, R171 2004-2011</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE C W203, CL203, S203 2000-2007</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE C W204, C204, S204 2007-2014</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLK W209, A209, C209 2002-2009</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32

<b>MERCEDES-BENZ CLASSE E W211, S211 2002-2008</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE E W212 S212, C207, A207 2009-2016</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE CL W215 1998-2005</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE CL W216 2006-2013</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLS W219, C219 2004-2010</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE S W220 1998-2005</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE S W221 2005-2013</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ SL W230, R230 2001-2012</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ SL W231, R231 2012-2019</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE R W251, V251 2006-2014</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ VITO / V-CLASSE W447 2015-2019</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE G W461, W463 1979-2019</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE GL X164 2006-2012</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32
<b>MERCEDES-BENZ CLASSE GLK X204 2008-2015</b>	
Mercedes-Benz 722.9 - 7G-tronic.....	32

**OPEL**

<b>OPEL AGILA A 2000-2007</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88
<b>OPEL ASTRA G 1998-2004</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88
<b>OPEL ASTRA H 2004-2010</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88
<b>OPEL ASTRA J 2009-2015</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88
<b>OPEL COMBO C 2001-2011</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88
<b>OPEL CORSA C 2000-2006</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88
<b>OPEL CORSA D 2006-2014</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88
<b>OPEL MERIVA A 2003-2010</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88

<b>OPEL TIGRA TWINTOP 2004-2009</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88
<b>OPEL SIGNUM 2003-2008</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88
<b>OPEL VECTRA C 2002-2008</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88
<b>OPEL ZAFIRA B 2005-2011</b>	
Bosch Easytronic - F13/F17 MTA.....	88

**SEAT**

<b>SEAT ALHAMBRA 710 2010-2019</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
<b>SEAT ALTEA 5P1, 5P5, 5P8 2004-2015</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>SEAT LEON 1P1 2005-2012</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>SEAT TOLEDO III 5P2 2004-2009</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
<b>SEAT IBIZA V 6J5, 6J1, 6J8 2008-2017</b>	
DSG7 - DQ200.....	70
<b>SEAT TOLEDO III 5P2 2004-2009</b>	
DSG7 - DQ200.....	70

**ŠKODA**

<b>ŠKODA FABIA 5J 2007-2014</b>	
DSG7 - DQ200.....	70
<b>ŠKODA OCTAVIA 1Z 2004-2013</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>ŠKODA ROOMSTER 5J 2006-2015</b>	
DSG7 - DQ200.....	70
<b>ŠKODA SUPERB 3T 2008-2015</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>ŠKODA YETI 5L 2009-2017</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70

**VOLKSWAGEN**

<b>VW CADDY III 2K, 2C 2004-2015</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70

<b>VW CC 358 2011-2019</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
<b>VW EOS 1F7, 1F8 2006-2015</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
<b>VW GOLF IV 1J 1997-2004</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
<b>VW GOLF V 1K 2003-2009</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>VW GOLF VI 5K1, 517, AJ5 2008-2012</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>VW JETTA III 1K2 2005-2011</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>VW JETTA IV 162, 16A 2011-2019</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>VW NEW BEETLE 5C1 2011-2019</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>VW PASSAT 3C2, 3C5 2005-2010</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>VW PASSAT 362, 365 2010-2014</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70
<b>VW SCIROCCO 137 2008-2014</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
<b>VW SHARAN 7N 2010-2019</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
<b>VW TIGUAN 5N 2007-2016</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
<b>VW TOURAN 1T1, 1T2 2003-2010</b>	
DSG6 - DQ250.....	48
DSG7 - DQ200.....	70

**DISCLAIMER**

ACtronicS pone il massimo impegno per garantire l'affidabilità e l'aggiornamento dei dati contenuti in questa guida diagnostica. Tuttavia, nei dati forniti possono essere presenti imprecisioni e incompletezze. ACtronicS declina ogni responsabilità per eventuali imprecisioni o incompletezze presenti nelle informazioni fornite nella presente guida diagnostica e si riserva il diritto di modificarne il contenuto. ACtronicS non è responsabile per danni derivanti da imprecisioni o incompletezze nei dati e nei servizi offerti. In caso di dubbio, consultare sempre la documentazione ufficiale del produttore.

**COPYRIGHT**

Tutte le pubblicazioni e le espressioni di ACtronicS SRL sono protette da copyright e da altri diritti di proprietà intellettuale. Tutti i diritti riservati. Ad eccezione dell'uso personale e non commerciale, nessuna parte di queste pubblicazioni ed espressioni può essere riprodotta, copiata o altrimenti divulgata in alcun modo senza il previo consenso scritto di ACtronicS SRL.



LA REVISIONE TI PORTA AVANTI

 [WWW.ACTRONICS.IT](http://WWW.ACTRONICS.IT)

 +39 0294753700

 [INFO@ACTRONICS.IT](mailto:INFO@ACTRONICS.IT)

 SEDE LEGALE:  
ACTRONICS S.R.L.  
VIA MATTEO BANDELLO 15  
20123 MILANO (MI), ITALIA