



Programma autodidattico n° 309

**Cambio automatico a 6 rapporti
09G/09K/09M**



Il cambio automatico a 6 rapporti della ditta giapponese AISIN viene montato nei seguenti veicoli Volkswagen:

Denominazione	Massima coppia trasmessa	Veicoli
09G	250 Nm	Golf 2004/Touran/New Beetle
09K	400 Nm	Transporter 2004
09G	250 Nm	Passat previsto per il 2005
09M	450 Nm	Passat previsto per il 2005

Il cambio viene adattato ai diversi tipi di motori mediante

- il numero delle coppie di dischi per frizioni e freni,
- l'adattamento della pressione dell'ATF alle frizioni ed ai freni,
- l'impostazione di coppie d'ingranaggi, gruppi epicicloidali (per es. 4 satelliti al posto di 3), alberi ed alloggiamenti,
- rinforzi alle parti della scatola,
- i rapporti della trasmissione finale e delle trasmissioni intermedie,
- le dimensioni del convertitore di coppia,
- la curva caratteristica dell'incremento della coppia (fattore di conversione e/o potenziamento della coppia trasmissibile),
- la leva selettoria e
- il bloccaggio dell'estrazione della chiave dell'accensione.



S309_068

NUOVO



**Attenzione
Avvertenza**

Il programma autodidattico spiega la struttura ed il funzionamento di dispositivi di nuovo sviluppo! I contenuti non vengono aggiornati.

Per le vigenti istruzioni per la prova, la regolazione e la riparazione, consultare l'apposita documentazione.



Introduzione	4
Leva selettrice	6
Struttura del cambio	14
Panoramica del sistema	38
Gestione del cambio	40
Autodiagnosi	64
Service	65
Glossario	66
 Spiegazione delle <i>definizioni evidenziate</i>	
Verifichi le Sue cognizioni	67



Introduzione



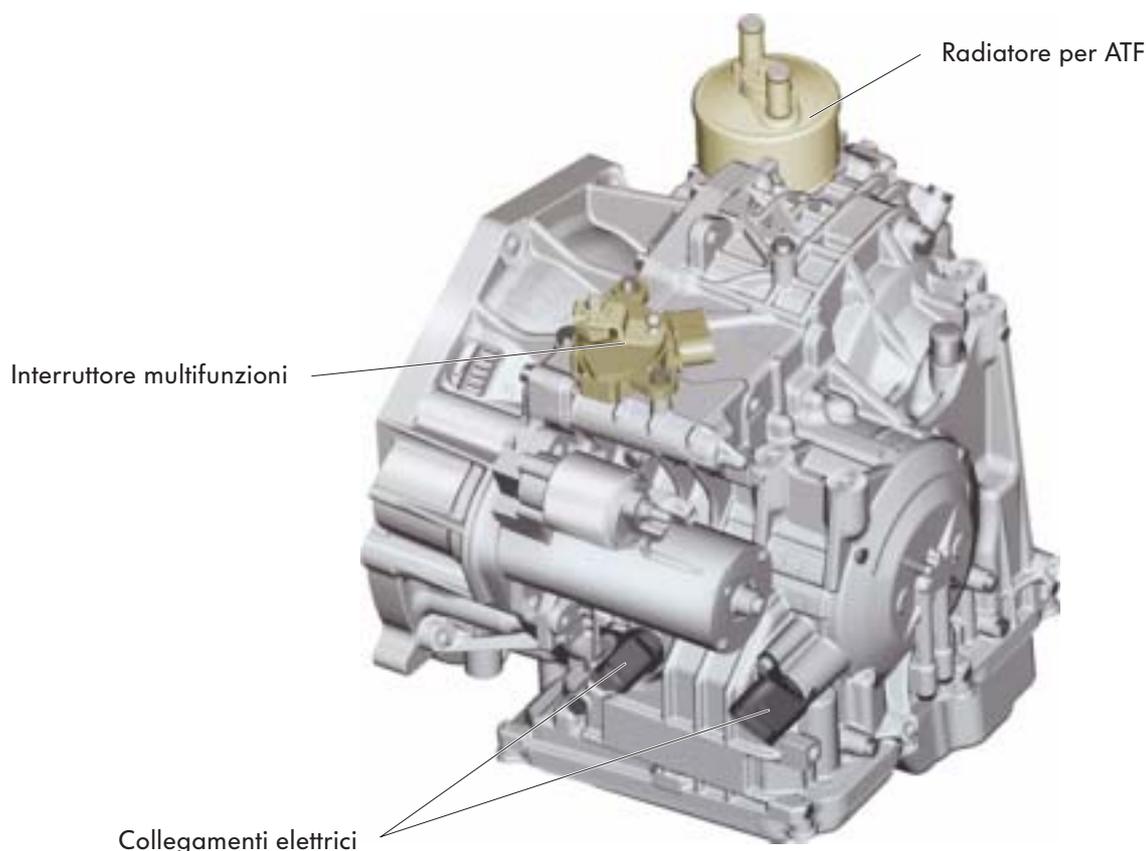
Progettista e produttore del cambio 09G è il gruppo giapponese AISIN AW CO., LTD. I tecnici Volkswagen hanno sviluppato ed adattato il cambio ai veicoli Volkswagen in collaborazione con la Aisin.

Nel campo dei cambi automatici a più rapporti montati trasversalmente, questo cambio stabilisce nuovi parametri in merito alla dinamicità e all'economicità grazie a:

- peso contenuto
- elevata apertura complessiva
- dimensioni compatte
- cambiate molto veloci
- manovre molto confortevoli

Il cambio automatico a 6 rapporti montato nella Volkswagen Touareg è dello stesso produttore e reca la sigla 09D. In entrambi i cambi automatici AISIN vengono adottati gruppi epicicloidali secondo Lepelletier.

Il vantaggio dei gruppi epicicloidali secondo Lepelletier risiede nella loro struttura semplice, poco ingombrante e di peso ridotto. In essi, un gruppo epicicloidale semplice viene abbinato ad un gruppo epicicloidale Ravigneaux collegato in serie. In questo modo si ottiene una scalarità armoniosa dei 6 rapporti mediante soli cinque elementi di manovra.



S309_002



Informazioni sul cambio automatico 09D sono contenute nel programma autodidattico n° 300.

Dati tecnici



Costruttore	AISIN AW CO., LTD. Japan
Tipo cambio	a 6 rapporti comandato elettroidraulicamente (cambio automatico a più rapporti) con rotismo epicicloidale, convertitore di coppia idrodinamico e frizione per il bloccaggio del convertitore a slittamento regolato; per trazione anteriore e montaggio trasversale
Gestione	centralina idraulica nella coppa olio con centralina elettronica esterna selezione dinamica dei rapporti (DSP) con programma sportivo separato in «posizione S» ed il programma Tiptronic per cambiate manuali (optional con Tiptronic sul volante)
Coppia trasmissibile	secondo la versione, fino a 450 Nm
Trasmissione intermedia per le sigle GSY/GJZ	n° denti $\frac{52}{49} = 1,061$
Trasmissione finale GSY	n° denti $\frac{61}{15} = 4,067$
Trasmissione finale GJZ	n° denti $\frac{58}{15} = 3,867$
Specifica ATF	G 052 025 A2
Rifornimento	7,0 litri (primo rifornimento) rifornimento a vita
Peso	ca. 82,5 kg
Lunghezza	ca. 350 mm
Apertura	6,05

A seconda della motorizzazione, i rapporti complessivi sono calcolati come per un cambio 5+E o come per un cambio a 6 rapporti.

Nel cambio 5+E la velocità massima viene raggiunta in quinta. La sesta marcia serve per la riduzione del regime di rigi, migliora il comfort di guida ed abbassa il consumo di carburante.

Nell'impostazione a 6 rapporti, la velocità massima viene raggiunta nella 6ª marcia. La 6ª marcia serve per ottenere rapporti più stretti ed aumenta la dinamicità della marcia.

Leva selettrice

L'aspetto della leva selettrice può variare nei diversi veicoli.

Comando e funzionamento della stessa sono però uguali in tutti i veicoli dotati di questo cambio.

Gli interruttori sul volante sono disponibili come optional e possono avere anch'essi un aspetto differente a seconda del veicolo.

Posizioni e comando della leva selettrice

P - Parcheggio

Per spostare la leva selettrice da questa posizione deve essere inserita l'accensione e premuto il pedale del freno.

Oltre a ciò, è necessario premere il tasto di sbloccaggio sulla leva.

R - Retromarcia

Per innestare questa marcia occorre premere il tasto di sbloccaggio.

N - cambio in folle

Con leva selettrice in questa posizione il cambio è in folle.

Se la leva rimane a lungo in questa posizione e il veicolo si sposta con una velocità inferiore a 5 km/h, per spostarla da questa posizione occorre premere nuovamente il pedale del freno.

D - Drive

In questa posizione (Drive = marcia) le marce in avanti vengono innestate automaticamente.

S - Sport

Per innestare il settore «S» occorre premere il tasto di sbloccaggio. In questo settore le marce vengono selezionate secondo una curva caratteristica «sportiva» memorizzata nella centralina.

+ e -

Le funzioni Tiptronic possono essere comandate nella griglia destra della leva selettrice e con gli interruttori sul volante.



Tasto di sbloccaggio

S309_069

Interruttori sul volante



S309_048

Struttura della leva selettoria nella Golf 2004

Attraverso l'apposita fune, la leva selettoria aziona l'interruttore multifunzioni.

Nell'interruttore multifunzioni, il movimento meccanico della fune viene convertito in segnali elettrici, in relazione alla posizione della leva selettoria. Tali segnali elettrici vengono trasmessi attraverso linee analogiche alla centralina del cambio automatico.

Interruttore bloccaggio leva selettoria in «P» F319

Quando la leva selettoria si trova nella posizione «P», l'interruttore trasmette alla centralina per elettronica piantone sterzo il segnale: leva selettoria in posizione «P».

Questo segnale occorre alla centralina per comandare il dispositivo antiestrazione chiave dell'accensione.

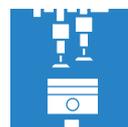
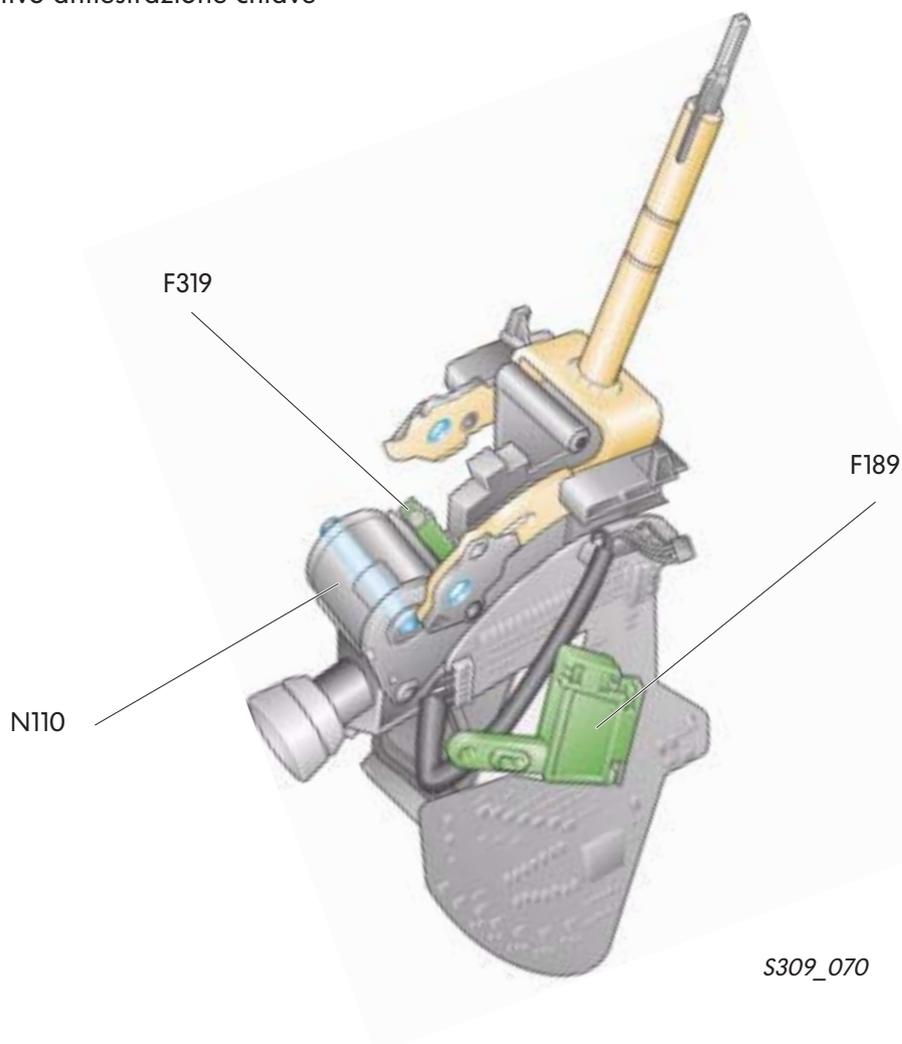
Magnete bloccaggio leva selettoria N110

Il magnete bloccaggio leva selettoria viene comandato dalla centralina per cambio automatico.

Interruttore per Tiptronic F189

L'interruttore riconosce la griglia del Tiptronic nonché il comando manuale + e -.

Il segnale viene trasmesso alla centralina del cambio attraverso una linea analogica.



Leva selettrice

Struttura della leva selettrice nel Transporter 2004

La leva selettrice aziona la relativa fune che è collegata all'interruttore multifunzioni sul cambio. L'interruttore multifunzioni segnala alla centralina del cambio automatico la posizione della leva selettrice di volta in volta riconosciuta.

Magnete bloccaggio leva selettrice N110

Il magnete bloccaggio leva selettrice viene comandato dalla centralina per cambio automatico. Il segnale trasmesso al magnete passa attraverso la centralina per indicazione innesto marce J98.

Interruttore riconoscimento instradamento leva selettrice F257

Quando la leva selettrice viene spinta nella griglia per Tiptronic, essa aziona l'interruttore per il riconoscimento dell'instradamento.

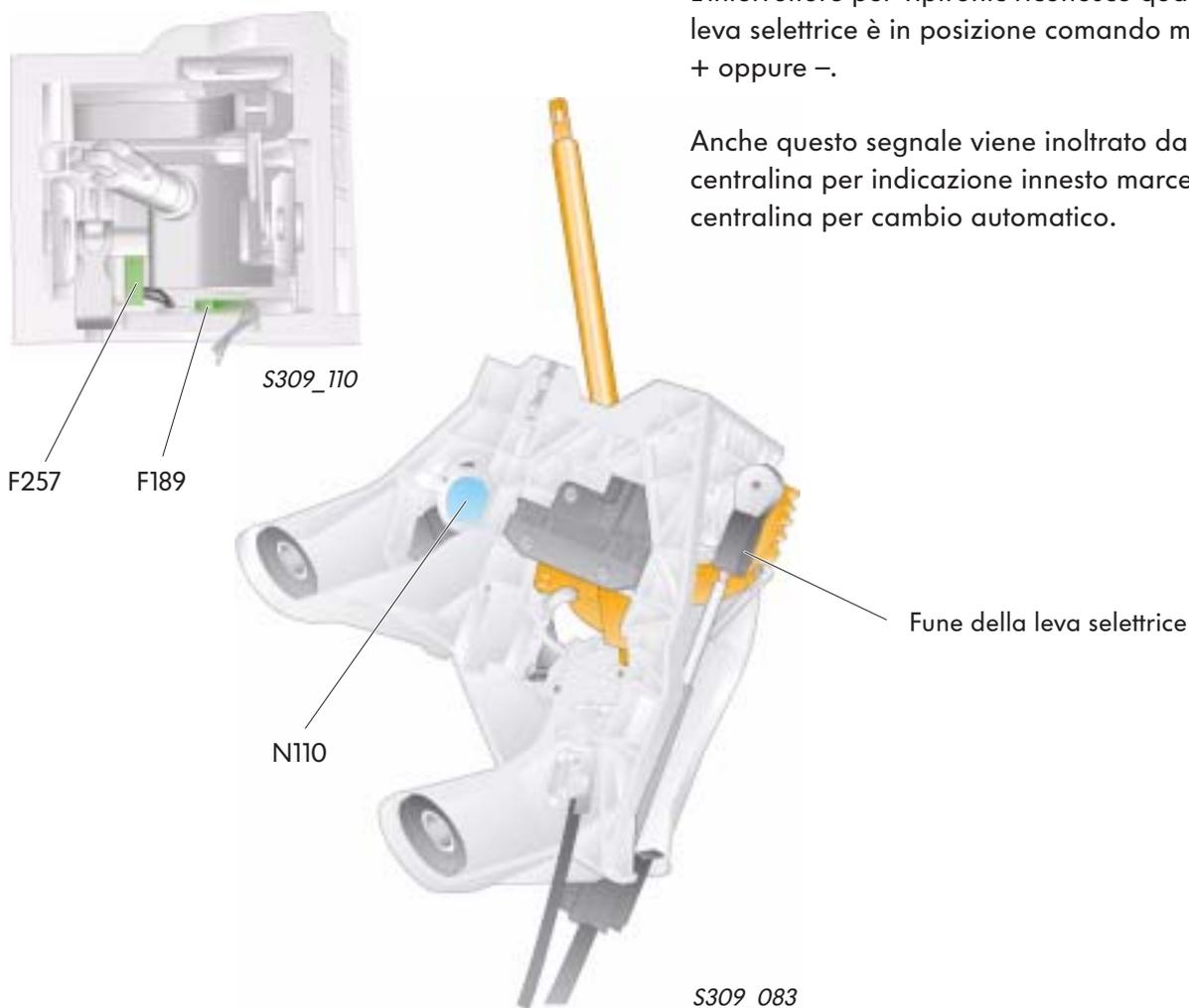
L'interruttore trasmette alla centralina per indicazione innesto marce J98 il segnale «leva selettrice nella griglia Tiptronic».

Questa centralina inoltra il segnale alla centralina per cambio automatico.

Interruttore per Tiptronic F189

L'interruttore per Tiptronic riconosce quando la leva selettrice è in posizione comando manuale + oppure -.

Anche questo segnale viene inoltrato dalla centralina per indicazione innesto marce alla centralina per cambio automatico.



Bloccaggio leva selettore

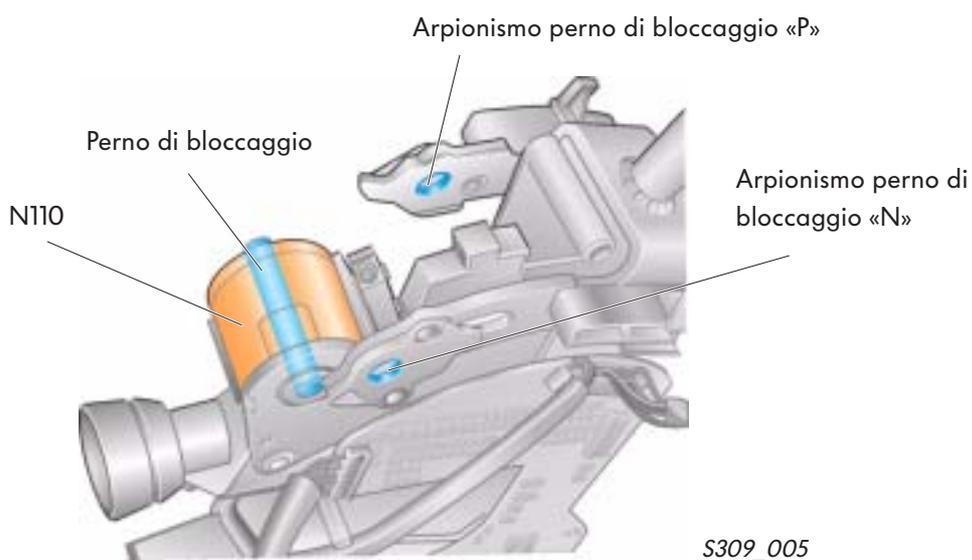
Con il bloccaggio della leva selettore si impedisce un involontario innesto di una marcia con motore in funzione.

Il magnete bloccaggio leva selettore N110 blocca la leva selettore nelle posizioni «P» ed «N».

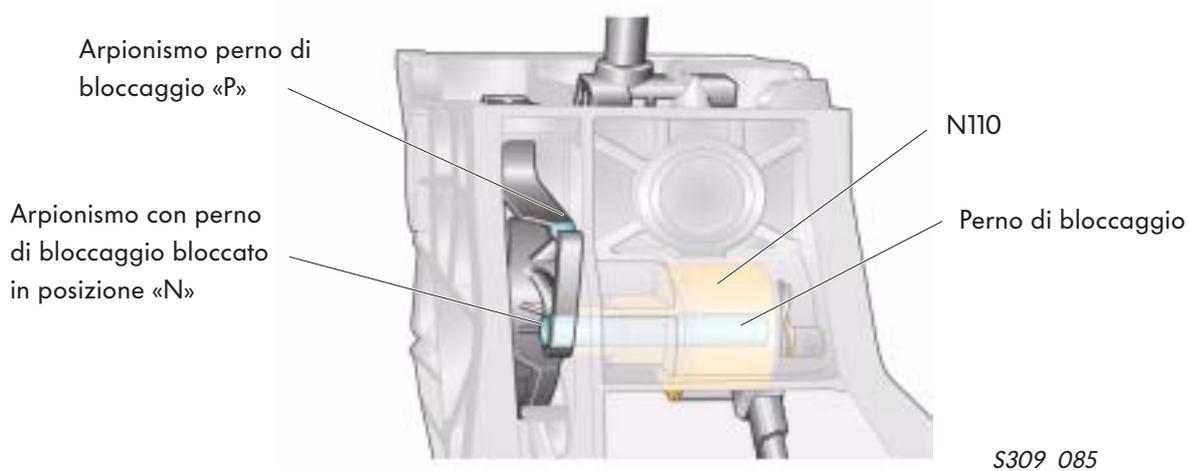
Il bloccaggio viene eliminato quando si aziona il pedale del freno.



Bloccaggio leva selettore della Golf 2004/ Passat 2005



Bloccaggio leva selettore nel Transporter 2004



Ulteriori informazioni riguardo alla struttura ed il funzionamento sono contenute nel programma autodidattico n° 308.

Leva selettrice

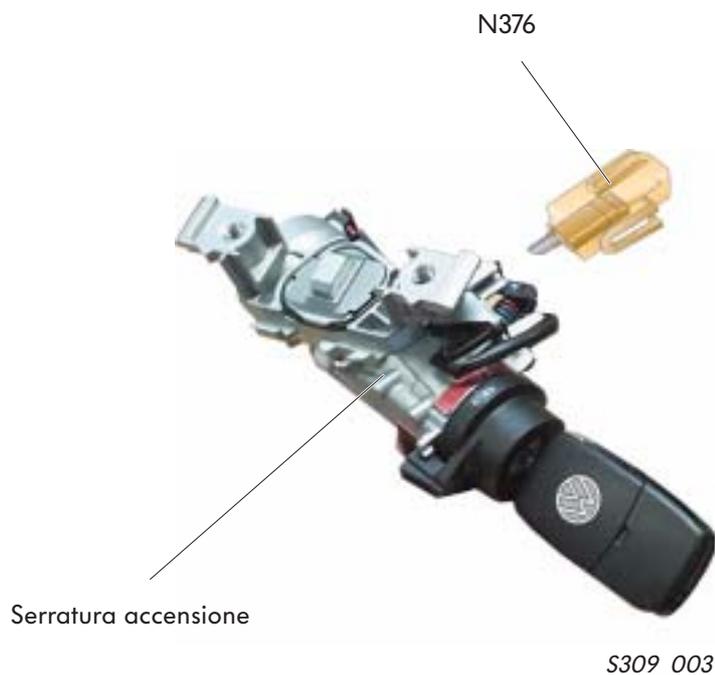
Dispositivo antiestrazione per chiave accensione nella Golf 2004

Il dispositivo per bloccaggio estrazione chiave d'accensione impedisce che la chiave venga girata indietro nella posizione di estrazione, quando non è inserito il bloccaggio di stazionamento.

Il bloccaggio funziona elettromeccanicamente e viene comandato dalla centralina per elettronica piantone sterzo J527.

La centralina per elettronica piantone sterzo riconosce la posizione dell'interruttore F319. Se l'interruttore è aperto e la leva selettrice si trova in posizione «P» al dispositivo per bloccaggio estrazione chiave d'accensione N376 non è applicata corrente.

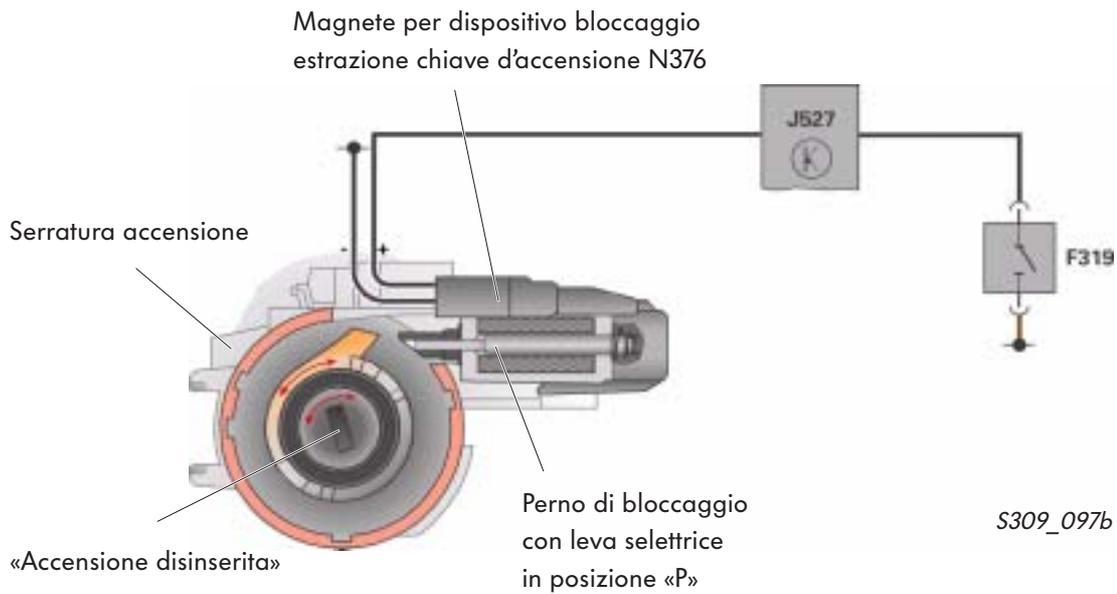
La chiave d'accensione può essere estratta.



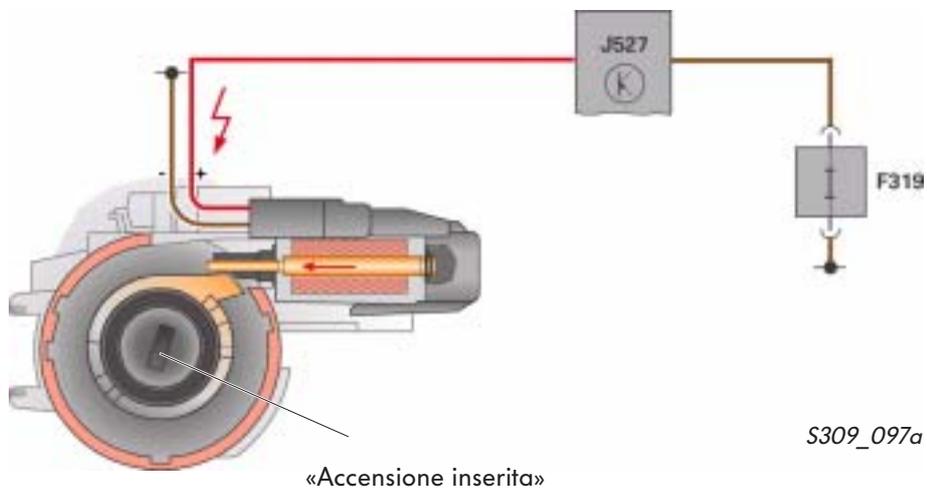
Struttura e funzionamento del dispositivo per bloccaggio estrazione chiave d'accensione vengono descritte dettagliatamente nel programma autodidattico n° 308.



**Leva selettoria in posizione parcheggio,
l'accensione è disinserita**



**Leva selettoria in posizione di marcia,
l'accensione è inserita**



Leva selettiva

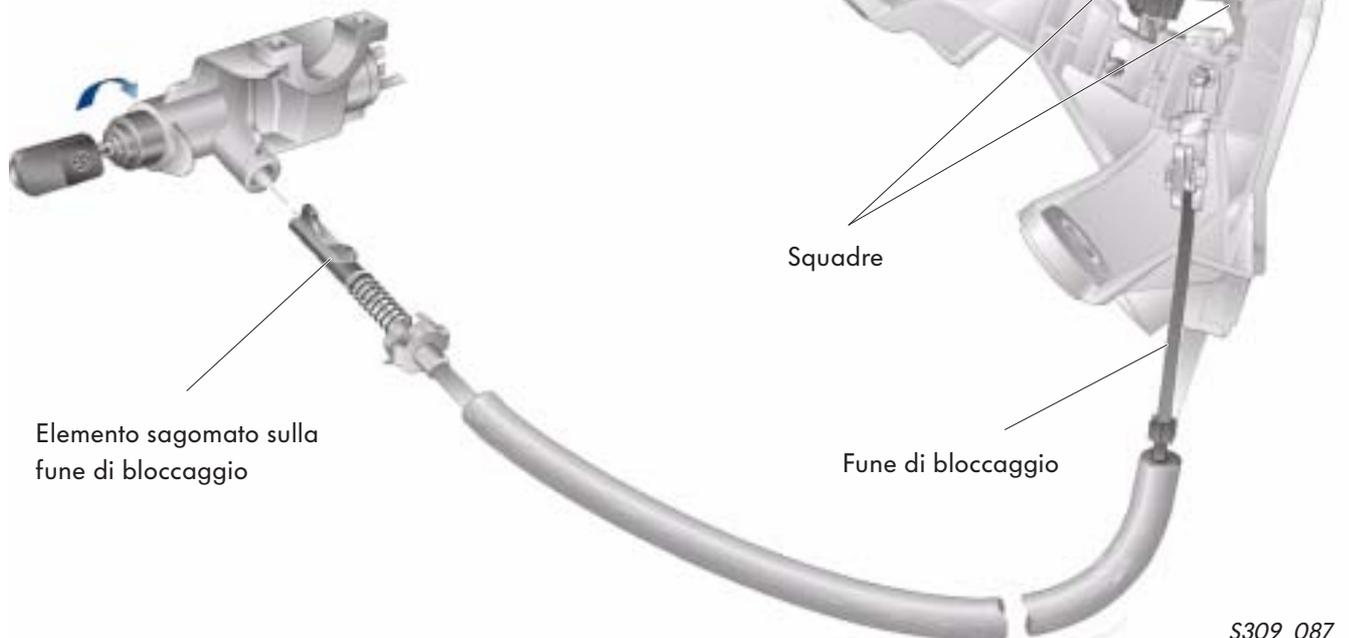
Dispositivo per bloccaggio estrazione chiave d'accensione nel Transporter 2004

Nel Transporter 2004 il funzionamento del dispositivo per bloccaggio estrazione chiave d'accensione è puramente meccanico. Sulla sua parte inferiore la leva selettiva ha una gola curvata con una cavità.

Effettuando una cambiata, una squadra collegata alla fune di bloccaggio per il dispositivo per bloccaggio estrazione chiave d'accensione, scorre guidata entro questa gola curvata e nella posizione «P» s'innesta nella cavità.

Durante tale manovra la squadra gira attorno al suo asse di rotazione, in modo che la fune di bloccaggio precaricata da una molla a spirale può arretrare. L'elemento sagomato sulla fune di bloccaggio viene spostato nella serratura dell'accensione in modo che sia possibile estrarre la chiave d'accensione.

In tutte le altre posizioni l'elemento sagomato viene spostato nella serratura in modo da impedire che la chiave venga girata indietro nella posizione di estrazione quando il blocco di stazionamento non è innestato.

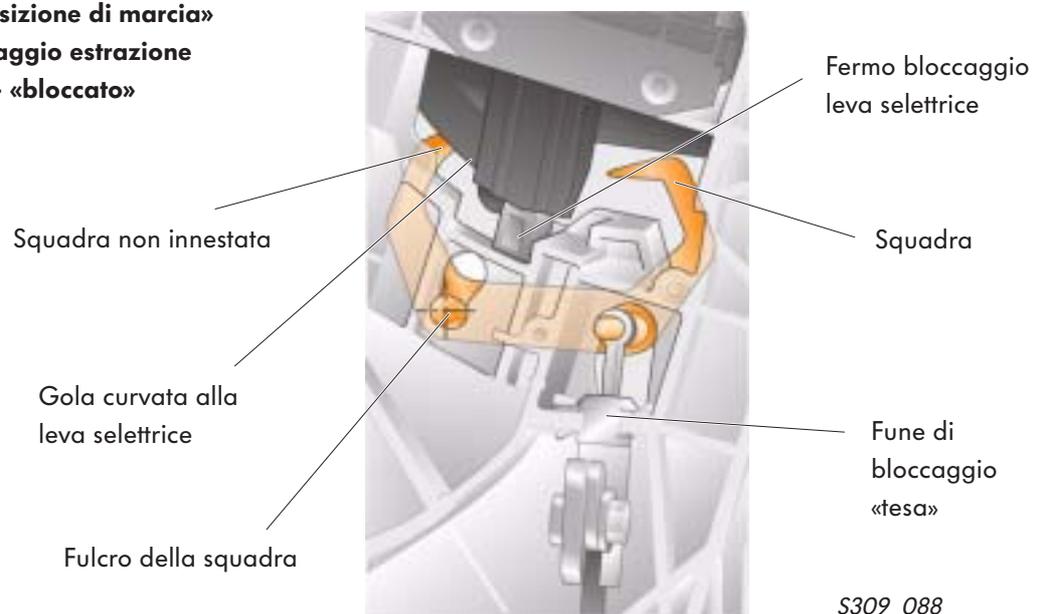


S309_087

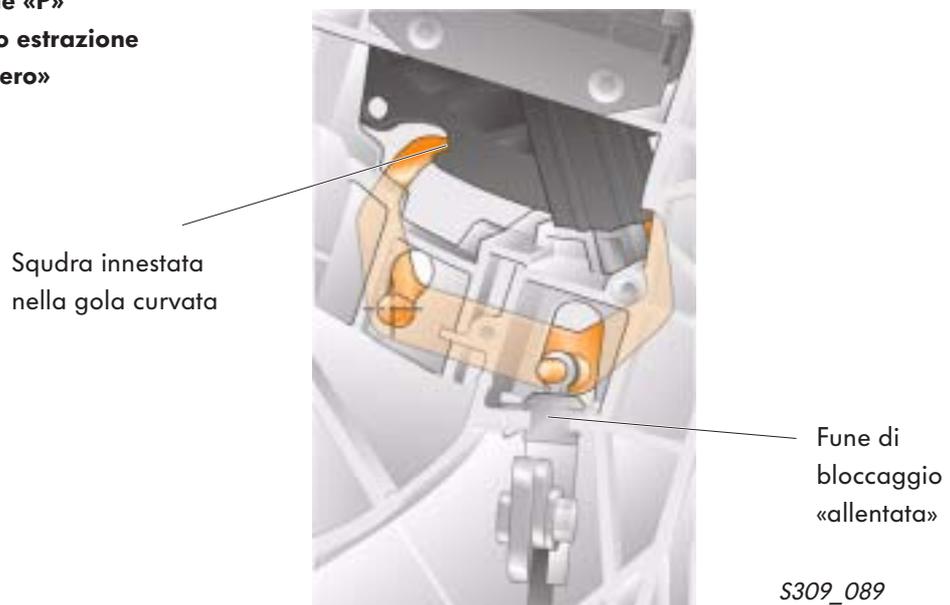


Quando viene effettuata una cambiata il tirante viene tirato verso l'alto dal tasto di sbloccaggio della leva selettore, per cui la leva può essere spostata nella griglia. Quando si lascia andare il tasto di sbloccaggio, il tirante può innestarsi nuovamente nella relativa posizione d'innesto, grazie alla precarica della molla.

**Leva selettore in «posizione di marcia»
dispositivo per bloccaggio estrazione
chiave d'accensione - «bloccato»**



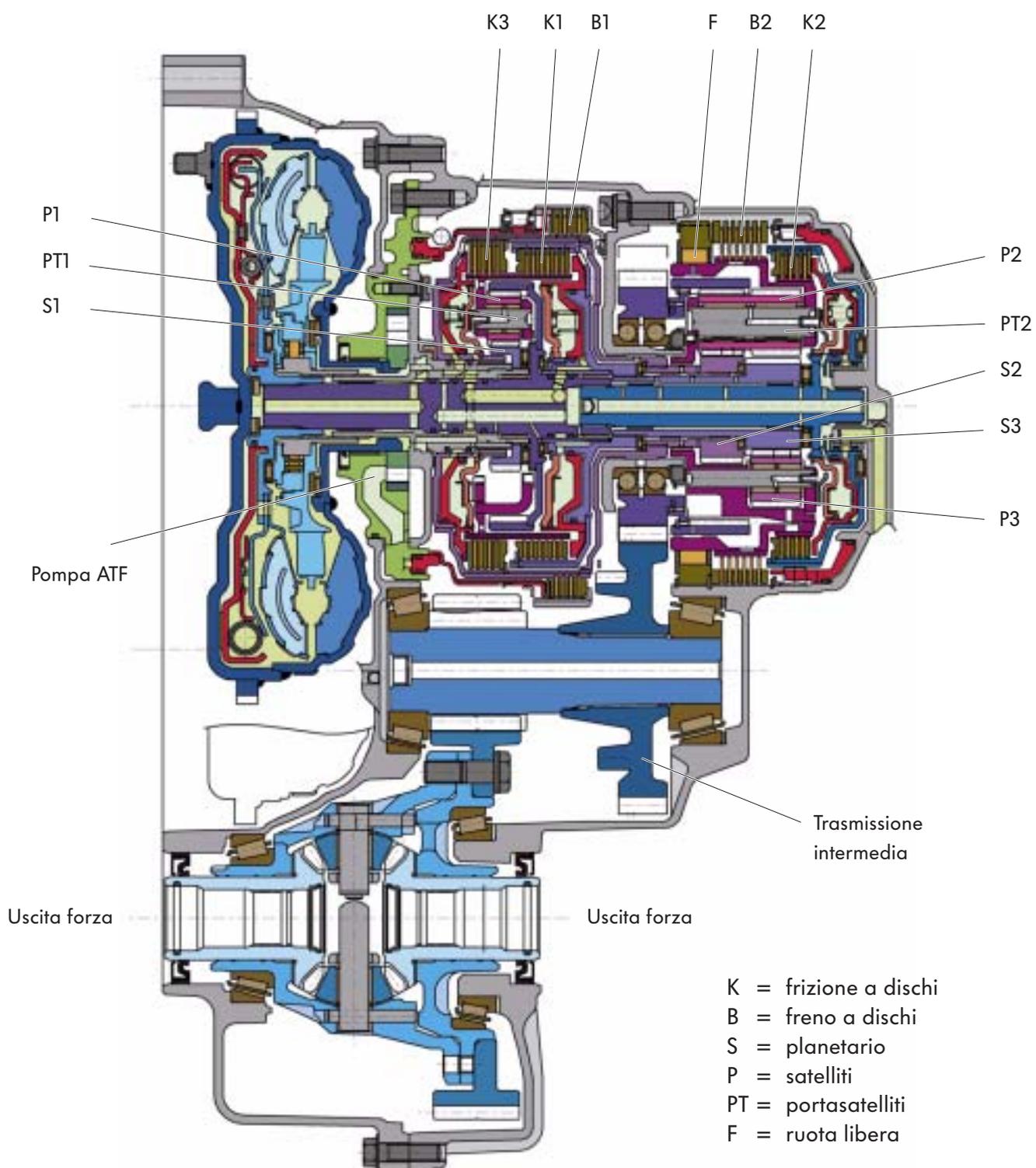
**Leva selettore in posizione «P»
dispositivo per bloccaggio estrazione
chiave d'accensione - «libero»**



Struttura del cambio

Sezione del cambio 09G

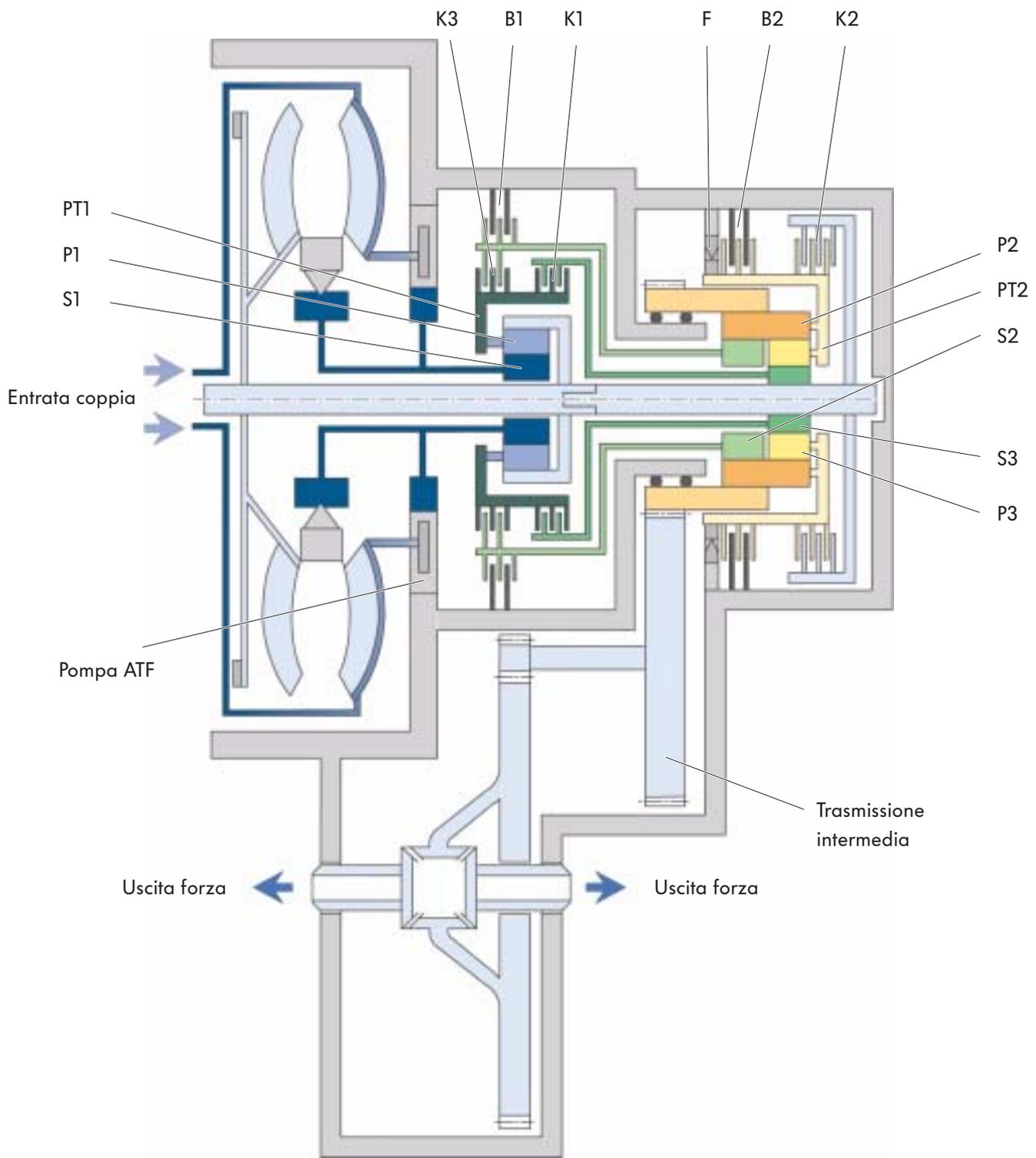
Nella sezione del cambio è visibile la struttura originale e la disposizione originale dei componenti nel cambio.



S309_013

Sezione del cambio 09G - rappresentazione schematica

Questa rappresentazione serve per una migliore comprensione.

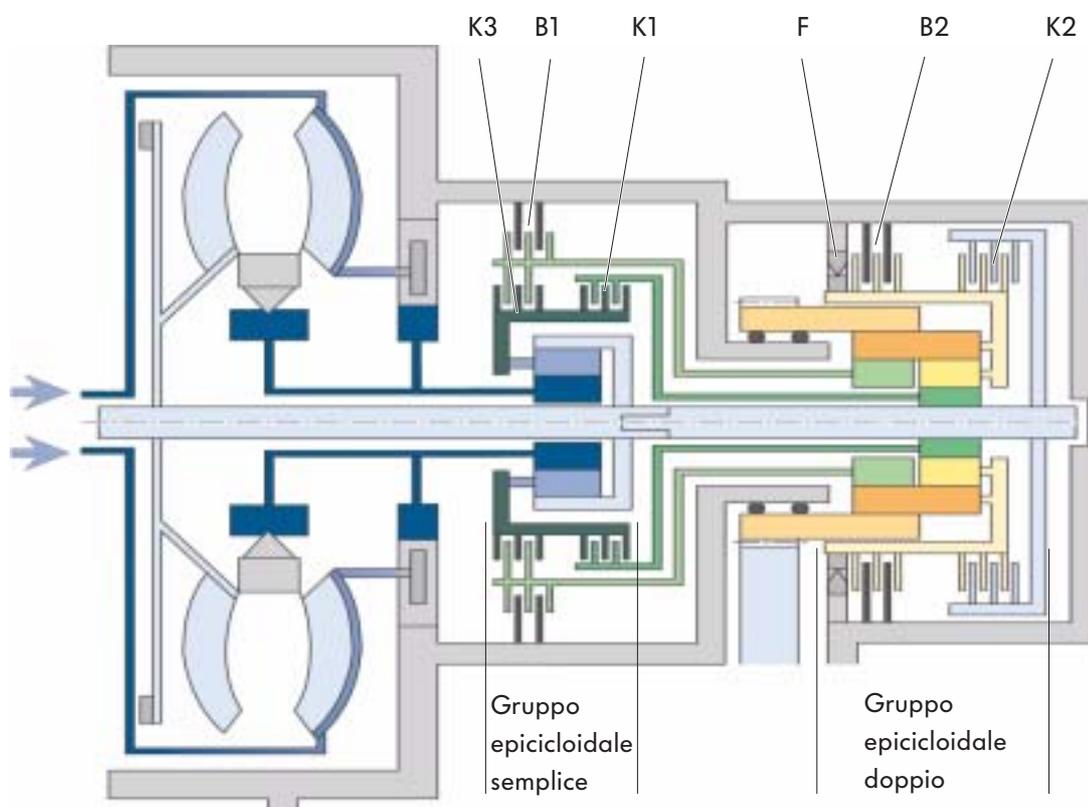


S309_106



Struttura del cambio

Rotismo epicicloidale/ elementi di cambiata



Il gruppo epicicloidale è impostato secondo M. Lepelletier.

La coppia generata dal motore perviene prima al gruppo epicicloidale semplice.

Da questo viene trasmesso da un gruppo epicicloidale doppio al sistema Ravigneaux.

Nel gruppo epicicloidale semplice vi sono le frizioni a dischi K1 e K3 ed il freno a dischi B1. Il numero dei satelliti dipende dalla coppia che deve trasmettere il cambio.

Nel gruppo epicicloidale doppio vi è la frizione a dischi K2 ed il freno a dischi B2 nonché la ruota libera F.

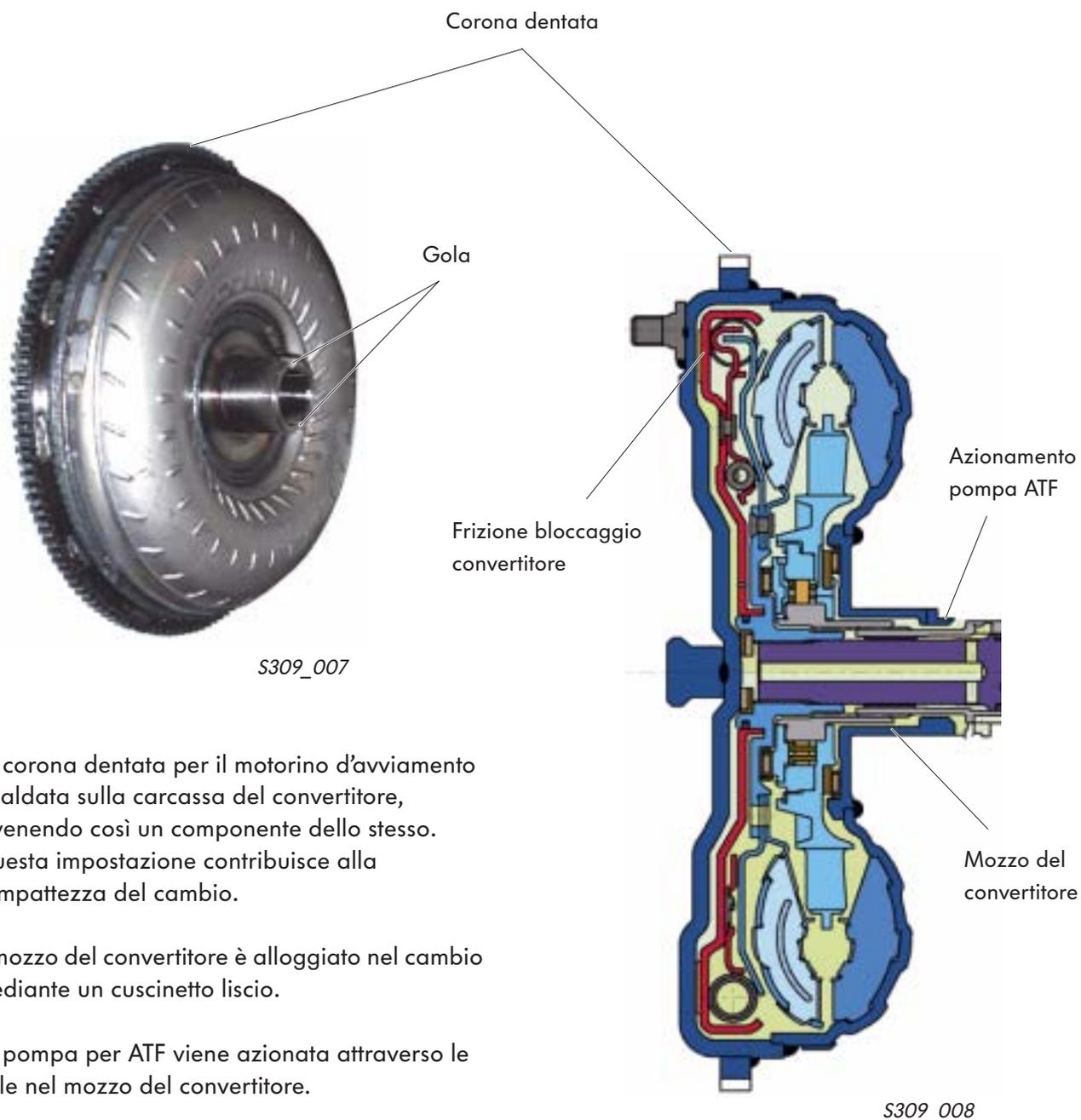
Le frizioni sono dotate di compensazione dinamica della pressione, per cui viene ottenuta una regolazione indipendente dal regime di giri. Le frizioni K1, K2 e K3 inviano la coppia motrice nel rotismo epicicloidale. I freni B1 e B2 e/o la ruota libera sostengono la coppia motrice alla scatola del cambio.

Tutte le frizioni ed i freni vengono comandati indirettamente dalle valvole per il comando della pressione.

La ruota libera F è un elemento di cambiata meccanico ed è disposta parallelamente al freno B2.

Convertitore di coppia

Il convertitore di coppia idromeccanico funge da elemento di avviamento e incrementa la coppia entro la fascia di conversione. Nel convertitore è integrata una frizione per il bloccaggio dello stesso.



La corona dentata per il motorino d'avviamento è saldata sulla carcassa del convertitore, divenendo così un componente dello stesso. Questa impostazione contribuisce alla compattezza del cambio.

Il mozzo del convertitore è alloggiato nel cambio mediante un cuscinetto liscio.

La pompa per ATF viene azionata attraverso le gole nel mozzo del convertitore.

L'adattamento alla caratteristica dei diversi motori avviene tramite differenti versioni del convertitore.



Struttura del cambio

Frizione bloccaggio convertitore

Struttura

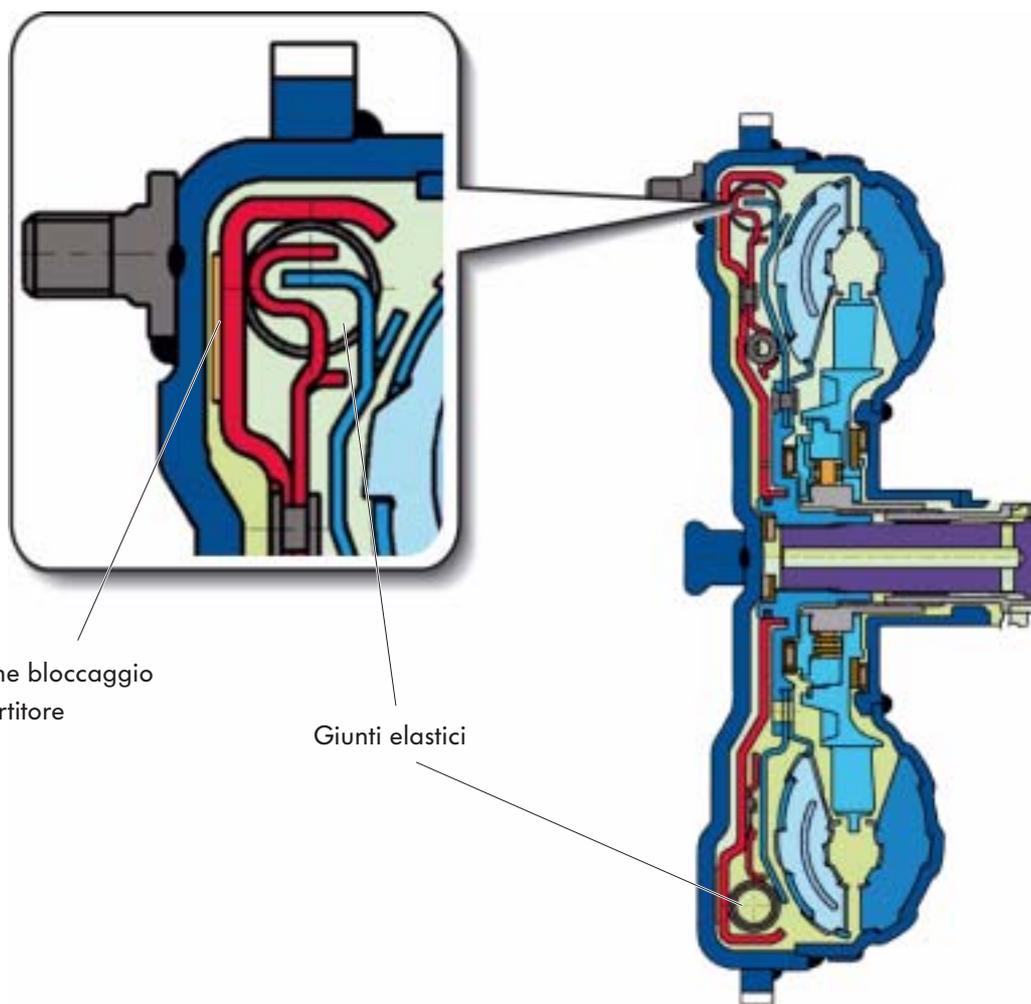
Il convertitore di coppia è dotato di una frizione di bloccaggio con giunti elastici integrati.

I giunti elastici riducono le oscillazioni torsionali mentre la frizione di bloccaggio è chiusa. In questo modo è possibile estendere notevolmente la fascia in cui la frizione di bloccaggio del convertitore è chiusa.

Essenzialmente, si distingue fra le condizioni di funzionamento:

- Frizione bloccaggio convertitore - aperta
- Frizione bloccaggio convertitore - funzionamento regolato
- Frizione bloccaggio convertitore - chiusa

In condizioni di marcia normali, la frizione bloccaggio convertitore può venire chiusa in qualsiasi marcia.



S309_009

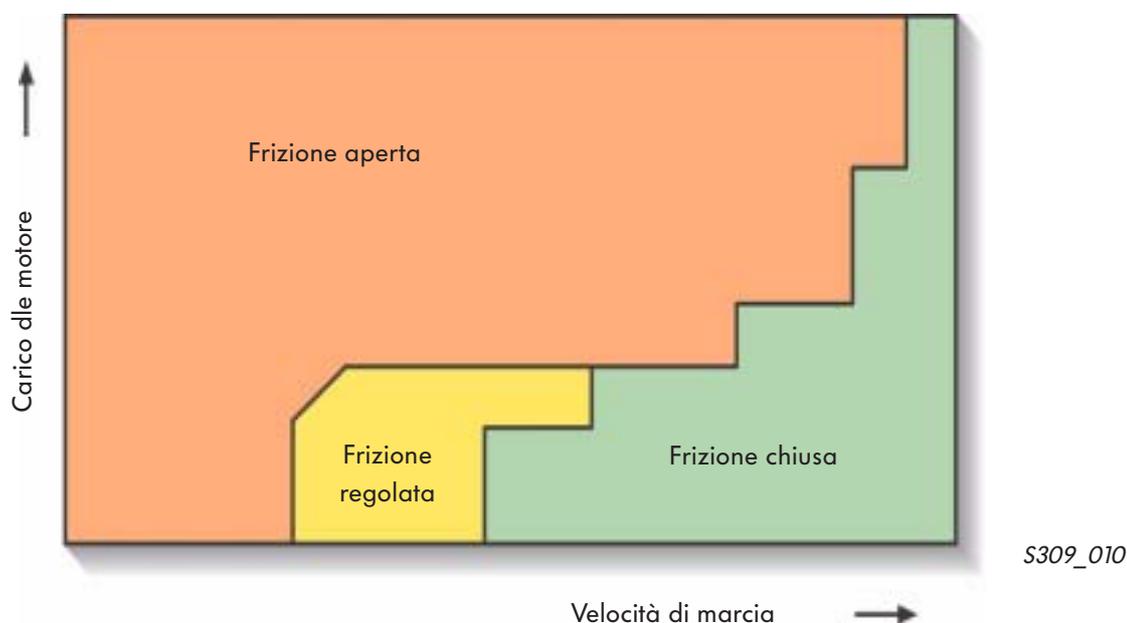
Fasce d'esercizio della frizione bloccaggio convertitore

A seconda della marcia innestata, del carico del motore e della velocità, la frizione bloccaggio convertitore funziona prima regolata con un leggero slittamento e quindi viene chiusa completamente.

Rispetto all'esercizio con frizione bloccaggio convertitore (WK) aperta, nell'esercizio regolato si ha una riduzione del consumo di carburante e rispetto all'esercizio con frizione bloccaggio convertitore chiusa viene aumentato il comfort di marcia.



Frizione bloccaggio convertitore - fasce d'esercizio in «D» (esempio)



Nella modalità Tiptronic e nel programma «S» la frizione viene chiusa al più presto possibile. L'accoppiamento dinamico diretto fra motore e cambio sottolinea la sensazione di guida sportiva.

Nel programma pendii la frizione bloccaggio convertitore viene chiusa già nella 2^a marcia.

A partire da una temperatura di 130 °C dell'ATF la frizione bloccaggio convertitore non viene più regolata, bensì chiusa per tempo. In questo modo si riduce il carico termico dell'ATF che si raffredda.

Struttura del cambio

ATF previsto/lubrificazione

ATF (Automatic Transmissions Fluid)

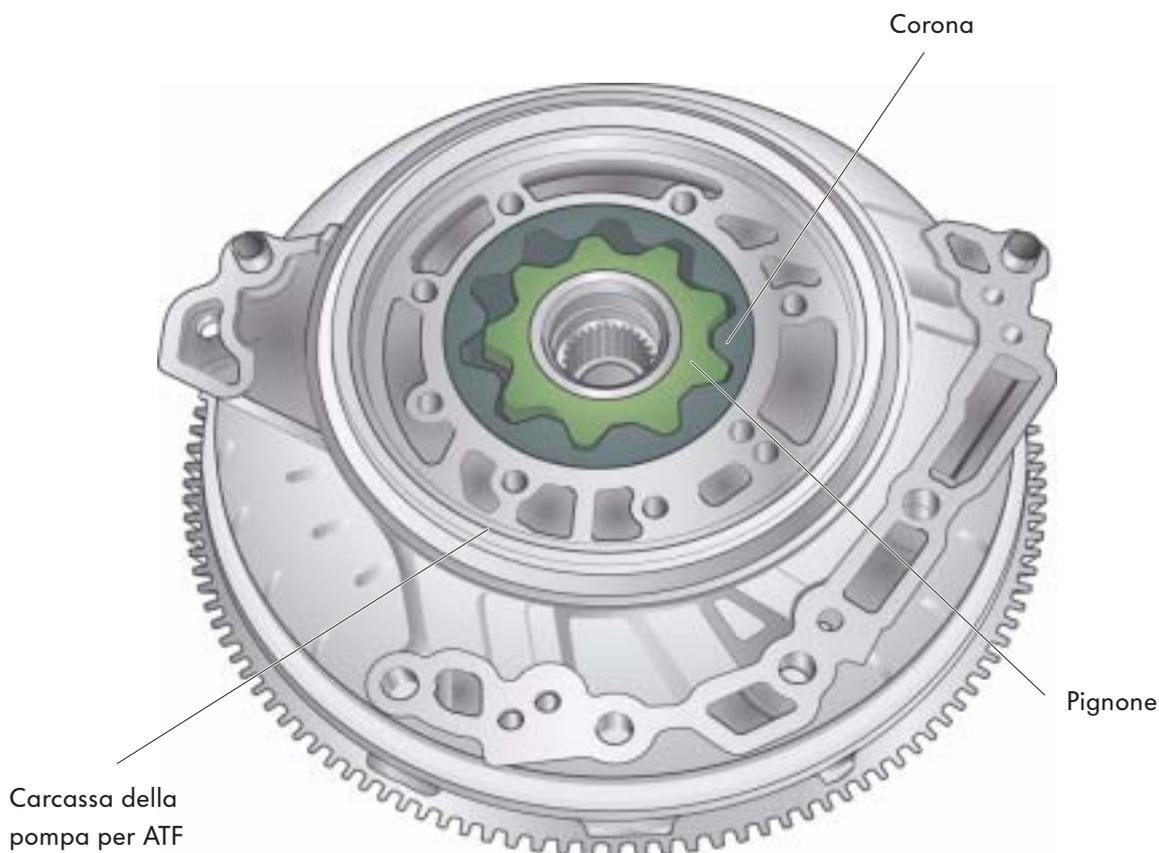
Le notevoli esigenze riguardo a qualità delle cambiate, sicurezza di funzionamento e facile manutenzione, richiedono un ATF con proprietà di altissimo livello.

L'ATF influisce in modo determinante sul coefficiente d'attrito delle frizioni e dei freni.

Per questo motivo, l'ATF viene determinato già in fase di progettazione e collaudo del cambio. È quindi indispensabile, che per questo cambio venga utilizzato solo ATF con la sigla Volkswagen G 052 025.

L'ATF è una premessa indispensabile per un perfetto funzionamento del cambio.

Rotismo epicicloidale, trasmissione finale e differenziale hanno un circuito dell'olio in comune.



S309_052

Pompa per ATF

Uno dei più importanti componenti di un cambio automatico è la pompa per ATF.

Se non viene alimentato abbastanza ATF il cambio non può funzionare correttamente.

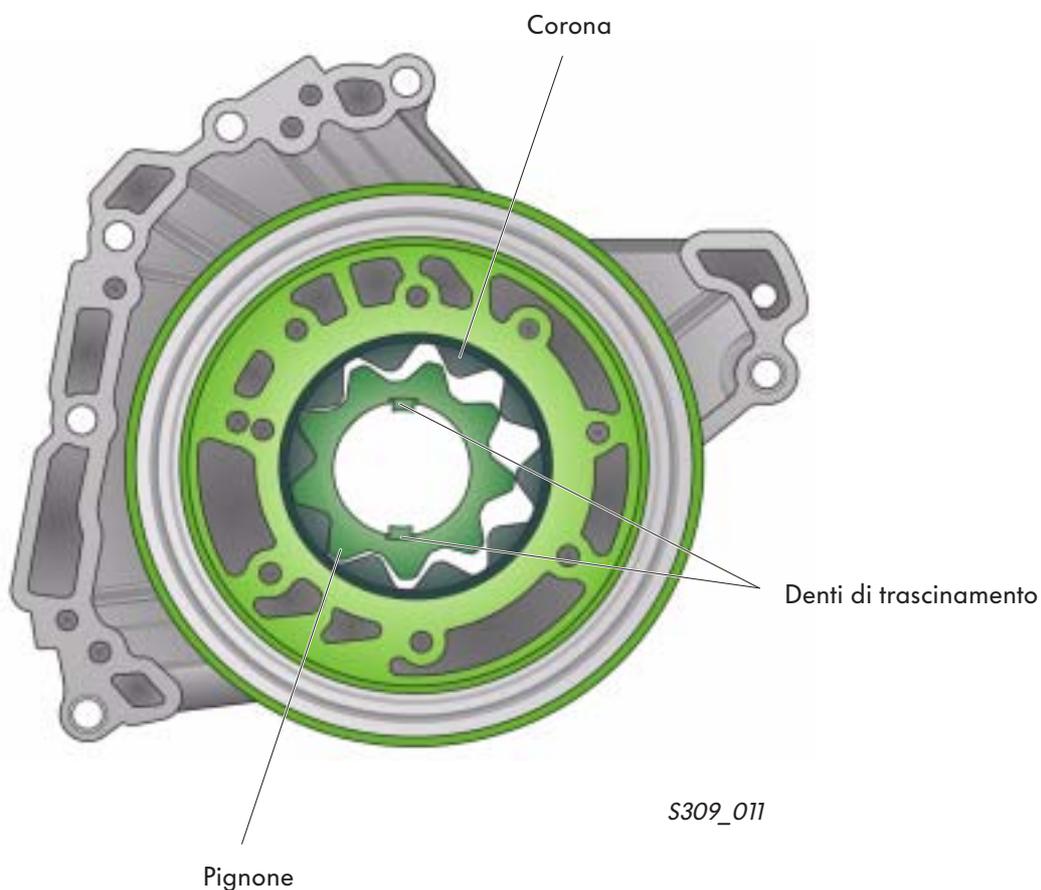
La pompa per ATF è del tipo ad ingranaggio interno (pompa Duocentric).

La pompa si distingue per un basso coefficiente d'attrito e per un peso contenuto.

Essa viene azionata direttamente dal motore (al regime del motore), attraverso la carcassa ed il mozzo del convertitore. I denti di trascinamento del pignone ingranano nelle due gole ricavate nel mozzo del convertitore. Il mozzo del convertitore è alloggiato nella carcassa della pompa su un cuscinetto liscio o ad aghi.



Al montaggio del convertitore e prima di montare il cambio, si deve accertare che i denti di trascinamento della pompa per ATF ingranino correttamente nelle gole del mozzo del convertitore.



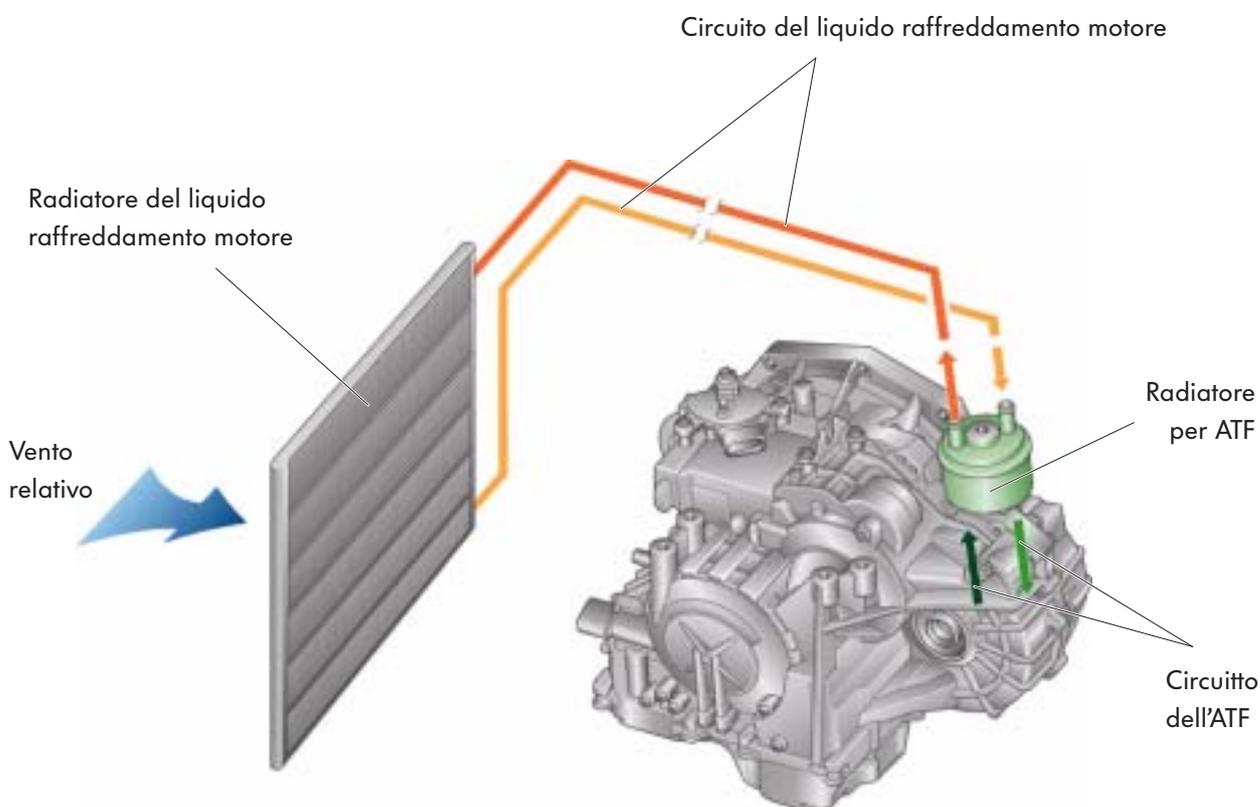
Struttura del cambio

Raffreddamento dell'ATF

L'ATF viene raffreddato da un apposito radiatore flangiato direttamente al cambio e inserito nel circuito di raffreddamento del motore. In questo modo si ottiene un circuito chiuso per l'ATF e non occorrono tubazioni aggiuntive per l'ATF.



Circuito di raffreddamento dell'ATF nella Golf 2004/Passat 2005 - rappresentazione schematica



S309_012

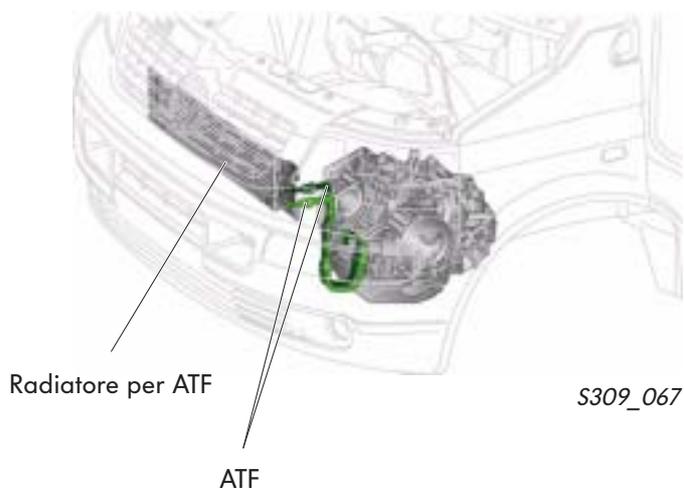
Il «circuito chiuso dell'ATF» facilita il riempimento ed il controllo del relativo livello. Allo smontaggio e al rimontaggio del cambio non è più necessario scollegare le tubazioni dell'ATF.

Circuito di raffreddamento dell'ATF nel Transporter 2004

Nel Transporter 2004, il radiatore per ATF è montato esternamente. Esecuzione ed ubicazione possono variare a seconda della motorizzazione.

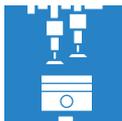
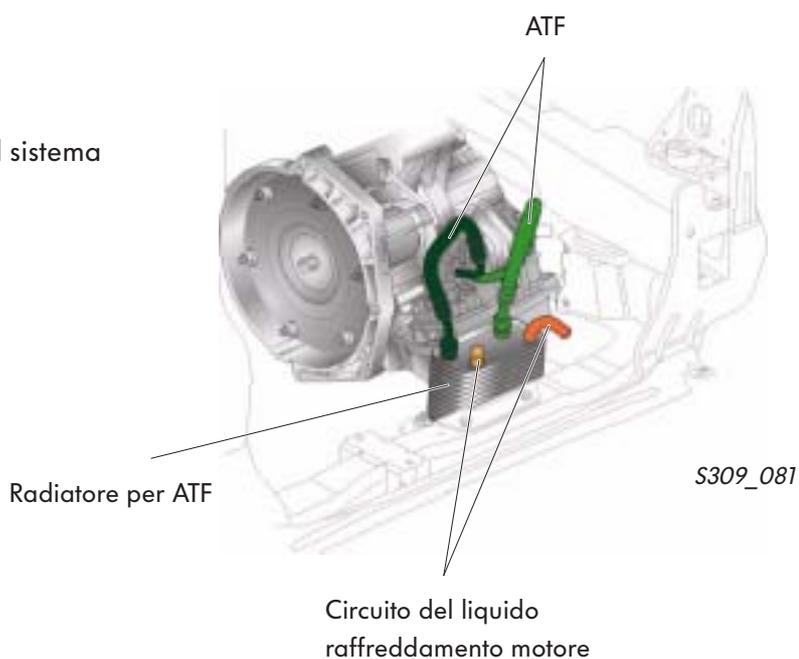
Con motore V6 di 3,2l

Nell'equipaggiamento con motore V6, l'ATF viene raffreddato con un radiatore raffreddato ad aria, montato nel frontale, separatamente dal radiatore del motore.



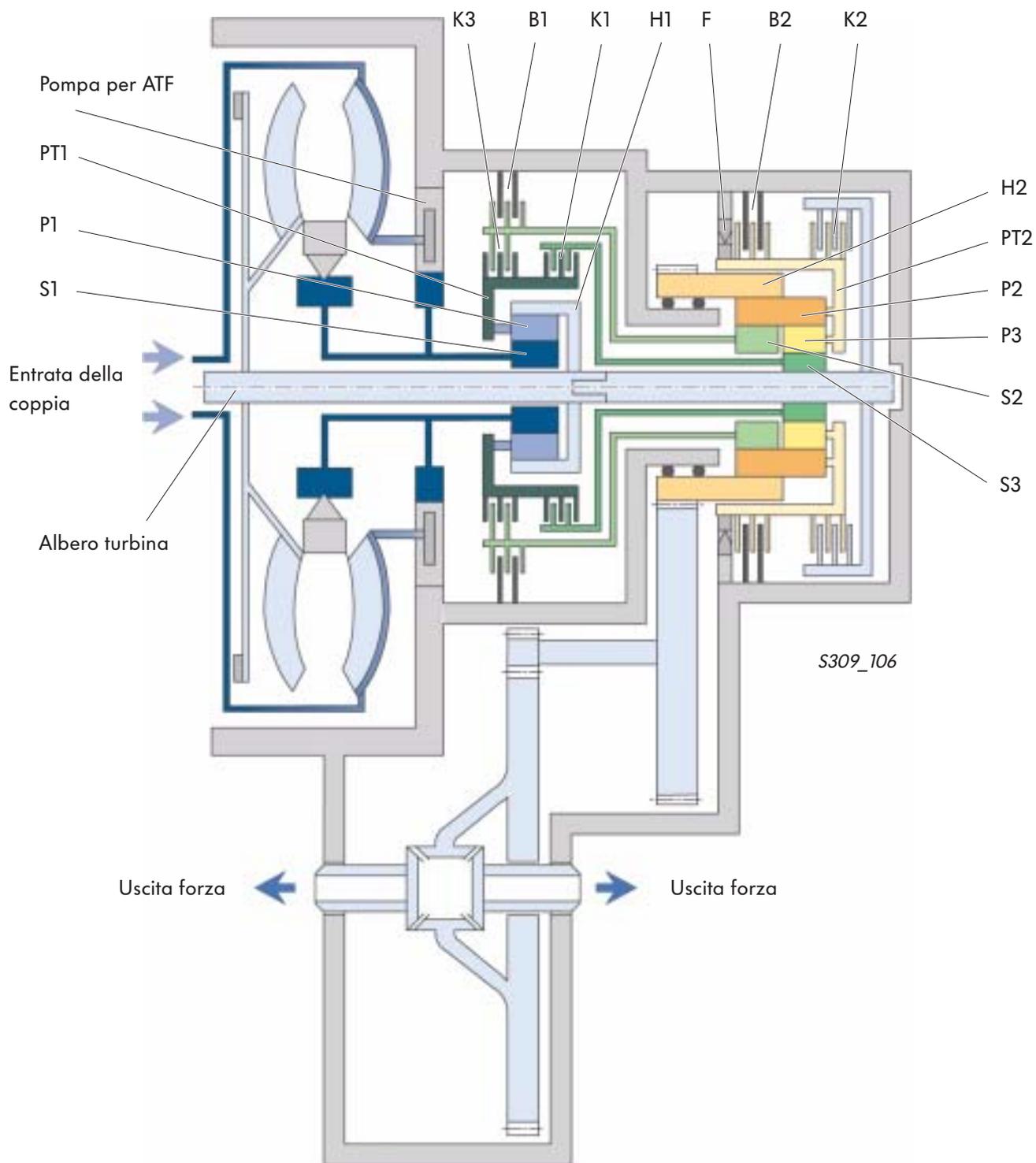
Con motore TDI di mit 2,5l

Con il motore TDI di 2,5l è previsto un radiatore per ATF separato, allacciato al sistema per il raffreddamento del motore.



Struttura del cambio

Sezione del cambio automatico



Gruppo epicicloidale semplice

Componente:

Corona - H1
Satelliti 1 - P1
Planetario - S1
Portasatelliti - PT1

collegato con:

albero turbina (entrata forza)/frizione K2
trasmissione forza nel gruppo epicicloidale
fisso
frizione K1/K3

Gruppo epicicloidale doppio

Componente:

Corona - H2
Satelliti lunghi - P2
Satelliti corti - P3
Planetario grande - S2
Planetario piccolo - S3
Portasatelliti - PT2

collegato con:

uscita forza
trasmissione forza nel gruppo epicicloidale
trasmissione forza nel gruppo epicicloidale
frizione K3/freno B1
frizione K1
frizione K2/freno B2/ruota libera F

Frizioni, freni, ruota libera

Componente:

Frizione - K1

collegato con:

portasatelliti PT1 (gruppo epicicloidale semplice) con il
planetario piccolo S3 (gruppo epicicloidale secondario)

Frizione - K2

albero turbina (entrata forza) con il portasatelliti PT2 del
gruppo epicicloidale doppio

Frizione - K3

portasatelliti PT1 (gruppo epicicloidale semplice) con il
planetario grande S2 (gruppo epicicloidale secondario)

Freno - B1

trattiene il planetario grande S2 (gruppo epicicloidale secondario)

Freno - B2

trattiene il portasatelliti PT2 (gruppo epicicloidale secondario)

Ruota libera - F

trattiene il portasatelliti PT2 (gruppo epicicloidale secondario) in
opposizione al senso di rotazione della propulsione
interviene durante la trazione nella 1ª marcia (nessun freno motore)



Struttura del cambio

Bloccaggio di stazionamento

Il bloccaggio di stazionamento impedisce uno spostamento del veicolo posteggiato. Esso viene azionato meccanicamente dalla leva selettoria attraverso la fune della leva, l'albero di comando ed una tiranteria con cono e molla di compressione.

La ruota del bloccaggio di stazionamento fa parte dell'ingranaggio azionato dell'albero intermedio. Essa funge nel contempo da ruota fonica per il sensore dei numeri di giri del cambio all'uscita G195.

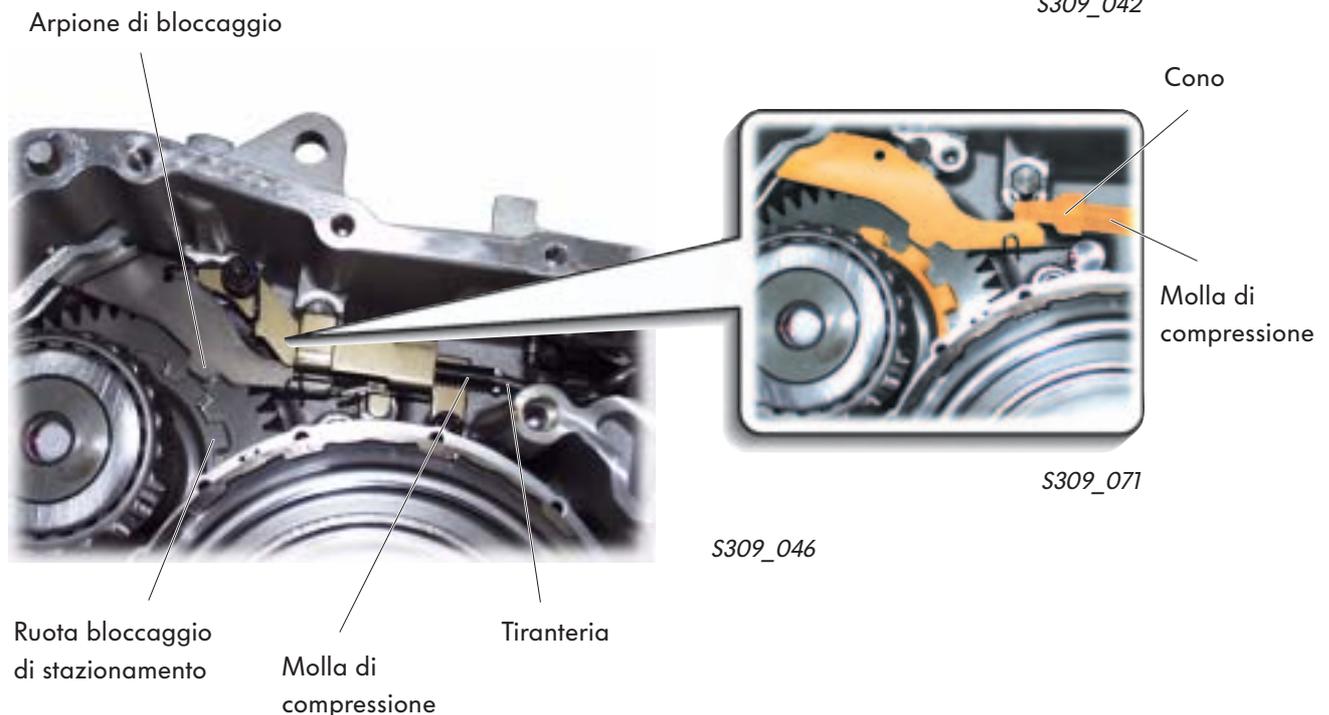
L'arpione di bloccaggio che ingrana nella dentatura della ruota del bloccaggio di stazionamento, blocca quindi la trasmissione finale. È prevista un'equilibratura delle ruote nel caso l'assale venisse sollevato su un lato.

Pertanto, non è possibile bloccare la vettura contro spostamento se l'assale anteriore è sollevato su un lato (per es. con il martinetto in dotazione per sostituire una ruota). È quindi assolutamente indispensabile tirare il freno a mano.

Per preservare la fune della leva selettoria e per facilitare l'azionamento della leva selettoria, in caso di forti pendenze andrebbe tirato il freno a mano prima di spostare la leva selettoria in posizione «P». In questo modo si impedisce uno sforzo d'aggancio eccessivo dell'arpione nella ruota del bloccaggio di stazionamento. Alla partenza, spostare prima la leva selettoria dalla posizione «P» e quindi sbloccare il freno a mano.



S309_042



S309_071

S309_046

Comando idraulico

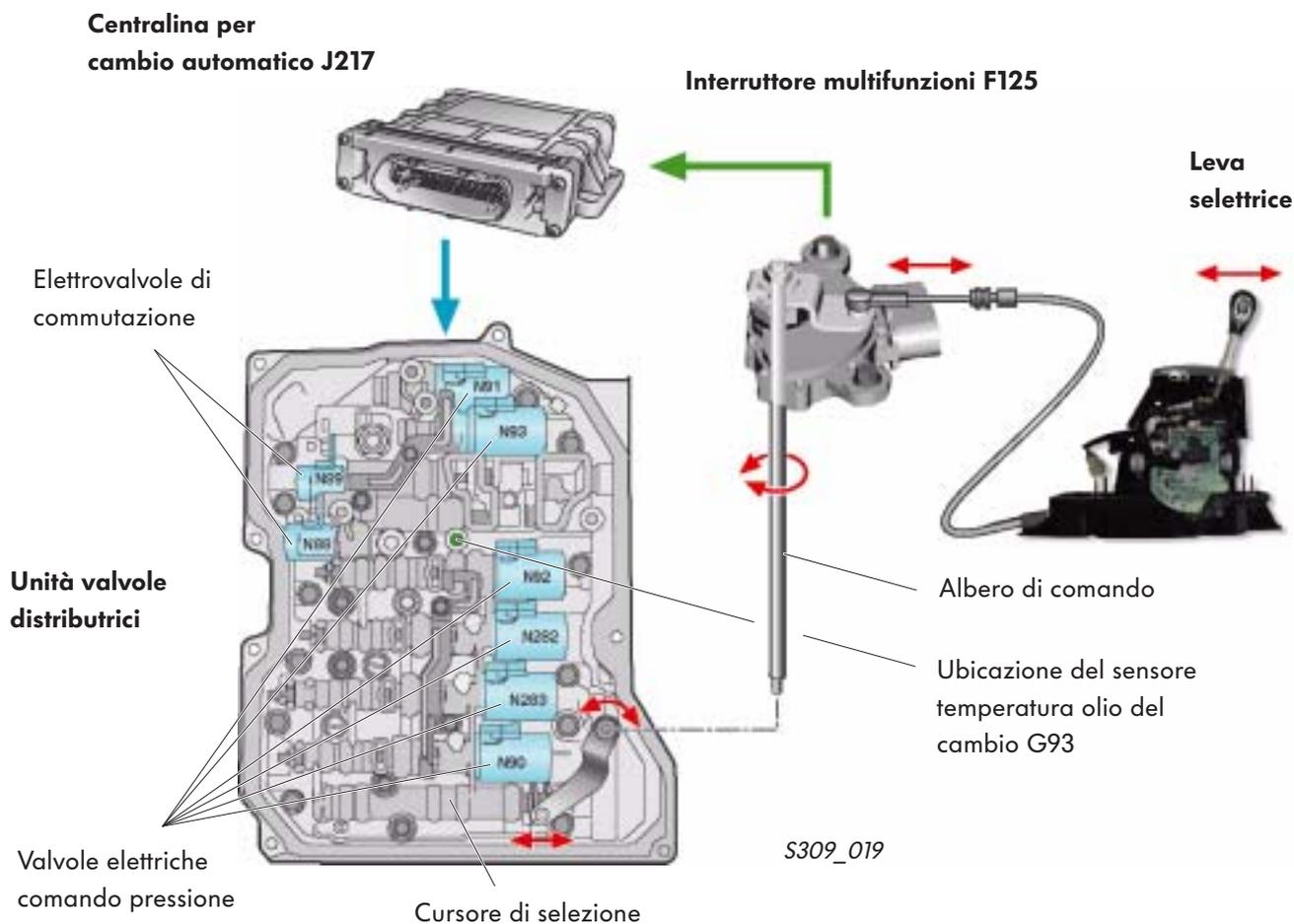
Unità valvole distributrici

Le frizioni ed i freni (elementi di manovra) vengono comandati dall'unità valvole distributrici per mezzo di valvole idrauliche. Queste valvole distributrici vengono comandate da valvole elettromagnetiche, attivate a loro volta dalla centralina per cambio automatico.

Oltre agli elementi di manovra, l'unità valvole distributrici comanda la frizione bloccaggio convertitore e le pressioni dell'ATF nel cambio (per es. pressione principale, pressione di comando, pressione convertitore e pressione di lubrificazione).

L'unità valvole distributrici comprende i seguenti componenti:

- il cursore di selezione azionato meccanicamente
- le elettrovalvole di commutazione comandate idraulicamente
- sei valvole comando pressione comandate elettricamente
- il sensore temperatura olio del cambio



Struttura del cambio

Valvole elettromagnetiche

Nelle valvole elettromagnetiche si distingue fra valvole magnetiche di commutazione a due posizioni (inserzione/disinserzione) e valvole elettriche per il comando della pressione (valvole modulatorici).

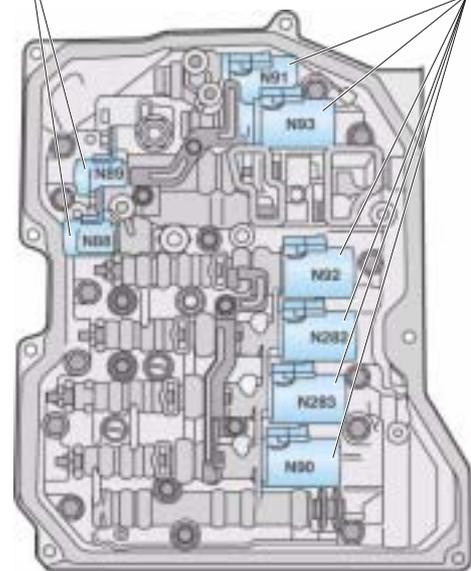
Le valvole magnetiche di commutazione (N88/ N89) sono cosiddette valvole di inserzione/ disinserzione.

Esse comandano valvole idrauliche mediante la pressione dell'ATF per cui viene aperto o chiuso un condotto dell'ATF.

Le valvole elettriche di comando della pressione convertono una corrente elettrica in una pressione idraulica proporzionale. Sono montati due tipi di valvole comando pressione.

Valvole magnetiche di commutazione

Valvole elettriche comando pressione



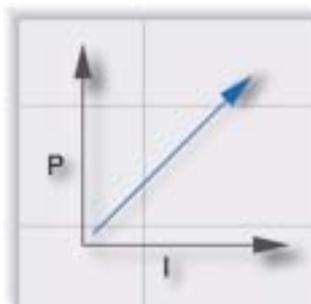
S309_019a

Valvole elettriche comando pressione

Valvole con curva caratteristica in salita

aumentano la pressione di comando (P) man mano che sale la corrente di comando (I)

senza corrente – nessuna pressione di comando (0 mA = 0 bar)



S309_073

Valvola comando pressione con curva caratteristica in salita N90 e N91

Valvole elettriche comando pressione

Valvole con curva caratteristica in discesa

riducono la pressione man mano che sale la corrente di comando

senza corrente – massima pressione di comando



S309_072

Valvola comando pressione con curva caratteristica in discesa N92, N93, N282 e N283

Assegnazione delle funzioni delle valvole elettromagnetiche

La N90 comanda la frizione K3,
la N91 comanda la frizione bloccaggio convertitore,
la N92 comanda la frizione K1,
la N93 comanda la pressione principale/pressione del sistema,
la N282 comanda la frizione K2 e
la N283 comanda il freno B1.

Le valvole magnetiche N88 e N89 servono per l'innesto della 4^a alla 6^a marcia e durante le cambiate vengono attivate (vi viene applicata corrente) temporaneamente ed alternativamente.

Oltre a ciò, le valvole magnetiche N88 e N89 comandano il freno B2 nella 1^a marcia - modalità Tiptronic (per il freno motore).



Tabella per l'abbinamento delle frizioni e dei freni a dischi alla marcia innestata

Marcia	Componente					
	K1	K2	K3	B1	B2	F
1 ^a marcia	X				*	X
2 ^a marcia	X			X		
3 ^a marcia	X		X			
4 ^a marcia	X	X				
5 ^a marcia		X	X			
6 ^a marcia		X		X		
Retromarcia			X		X	

* Il «freno motore»

Per sfruttare in particolari situazioni di marcia - per esempio su forti discese - l'effetto frenante del motore «spinto», si innesta la 1^a marcia nella modalità Tiptronic.

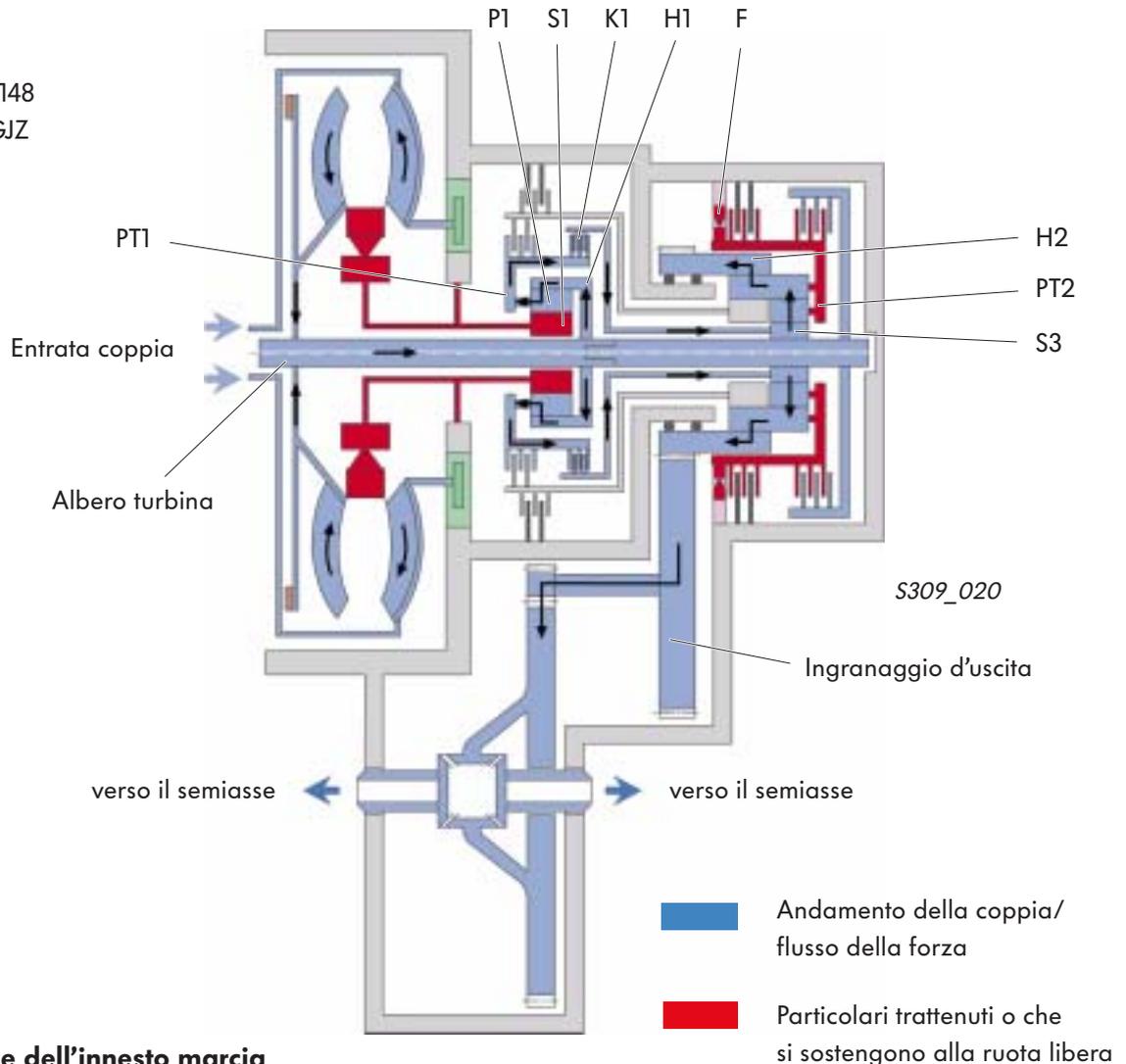
Nella 1^a marcia, il freno a dischi B2 è chiuso solo nella modalità Tiptronic.

Struttura del cambio

Andamento della coppia

1^a marcia

Rapporto 4,148
Sigle GSY/GJZ



Descrizione dell'innesto marcia

Frizione K1 - ruota libera F

L'albero turbina aziona la corona H1 del gruppo epicicloidale semplice. La corona aziona i satelliti P1, che rotolano sostenendosi sul planetario S1 fermo. Di conseguenza viene azionato il portasatelliti PT1.

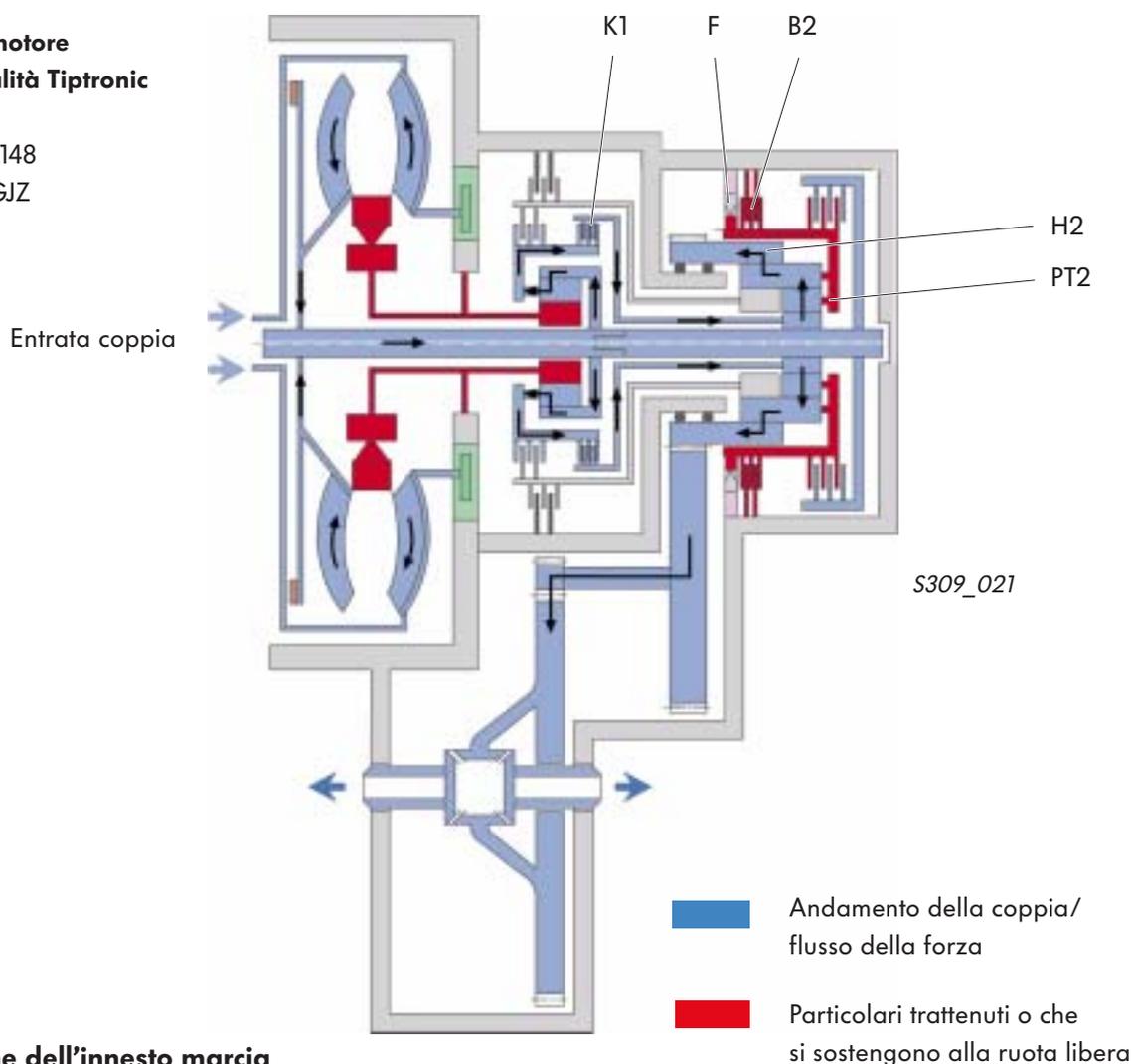
La frizione K1 è chiusa, per cui la coppia viene trasmessa al planetario S3 del gruppo epicicloidale doppio.

I satelliti lunghi trasmettono la coppia alla corona H2. La corona è direttamente collegata con l'ingranaggio d'uscita. Il portasatelliti PT2 si sostiene sulla ruota libera F.

Dato che la 1^a marcia viene innestata con l'ausilio della ruota libera F, è interrotta la trasmissione della forza in fase di rilascio nella 1^a marcia. Nella fase di rilascio sono le ruote che spingono il veicolo. La ruota libera F viene fatta girare in senso opposto a quello in cui blocca (in senso di rotazione libera), non si può sfruttare l'effetto frenante del motore.

**1ª marcia
con freno motore
nella modalità Tiptronic**

Rapporto 4,148
Sigle GSY/GJZ



Descrizione dell'innesto marcia

Frizione K1 - freno B2

In particolari situazioni di marcia - per es. su discese ripide - si può sfruttare nella 1ª marcia l'effetto frenante del motore selezionando la 1ª marcia nella modalità Tiptronic (freno B2 chiuso).

L'andamento della coppia corrisponde a quello descritto per la 1ª marcia.

L'effetto frenante del motore può venire sfruttato nella 1ª marcia solo chiudendo il freno B2.

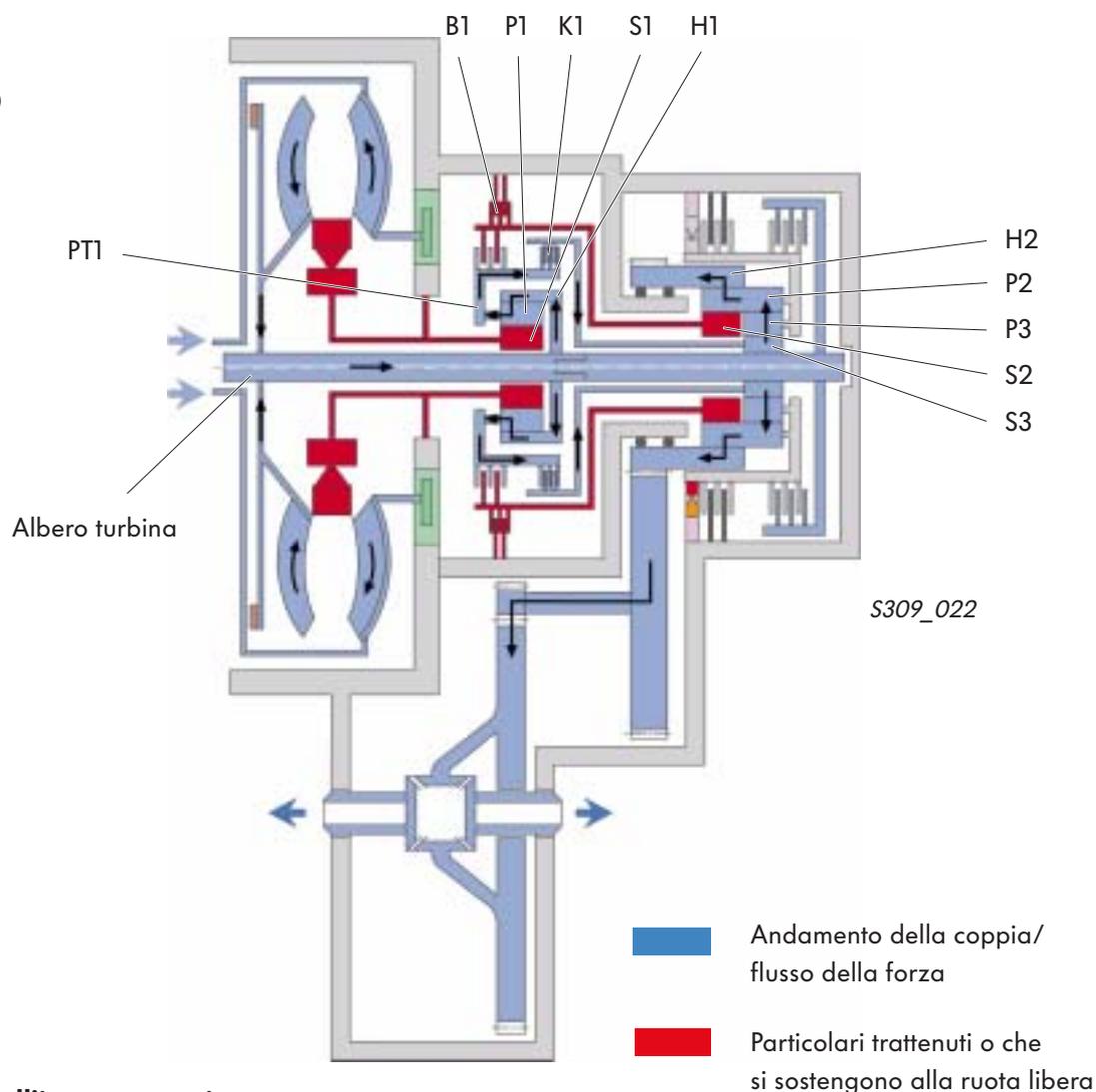
Come la ruota libera F, anche il freno B2 blocca il portasatelliti PT2. A differenza della ruota libera F, il freno B2 trattiene il portasatelliti PT2 in entrambi i sensi di rotazione. Questo è necessario per la retromarcia e per sfruttare l'effetto frenante del motore nella 1ª marcia.



Struttura del cambio

2ª marcia

Rapporto 2,370
Sigle GSY/GJZ



Descrizione dell'innesto marcia

Frizione K1 - freno B1

L'albero turbina aziona la corona H1 del gruppo epicicloidale semplice. La corona H1 aziona i satelliti P1 che ruotano sostenendosi sul planetario S1 fermo. Di conseguenza viene azionato il portasatelliti PT1.

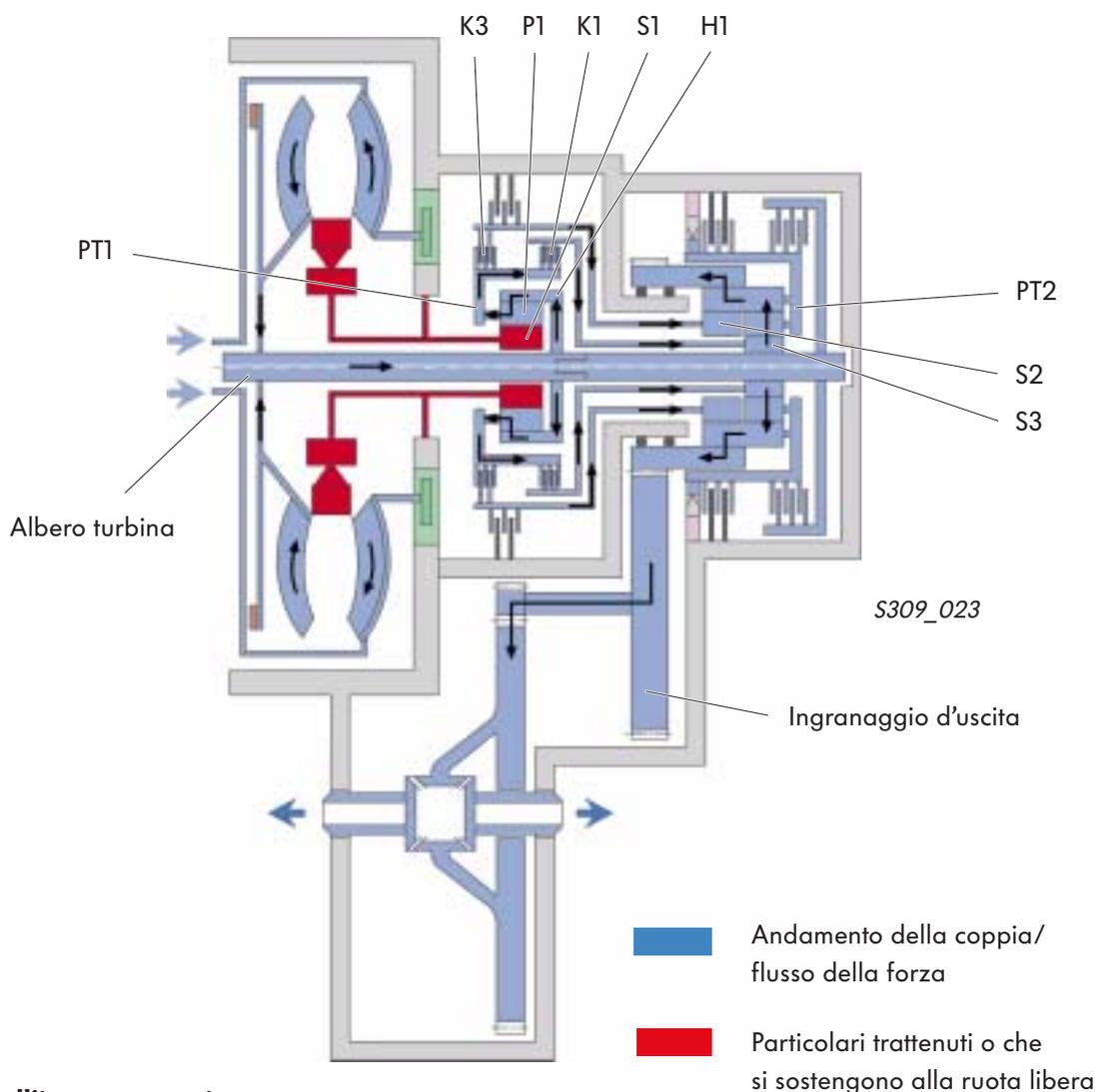
La frizione K1 collega il portasatelliti PT1 con il planetario S3 e trasmette così la coppia al gruppo epicicloidale doppio.

Il freno B1 blocca il planetario grande S2. Il planetario S3 trasmette la coppia ai satelliti corti P3 da dove viene trasmessa ai satelliti lunghi P2.

I satelliti lunghi P2 rotolano sul planetario S2 fermo ed azionano la corona H2.

3ª marcia

Rapporto 1,556
Sigle GSY/GJZ



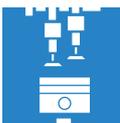
Descrizione dell'innesto marcia

Frizione K1 - frizione K3

L'albero turbina aziona la corona H1 del gruppo epicicloidale semplice. La corona H1 aziona i satelliti P1 che ruotano sostenendosi sul planetario S1 fermo. Di conseguenza viene azionato il portasatelliti PT1.

La frizione K1 collega il portasatelliti PT1 con il planetario S3 e trasmette così la coppia al gruppo epicicloidale doppio.

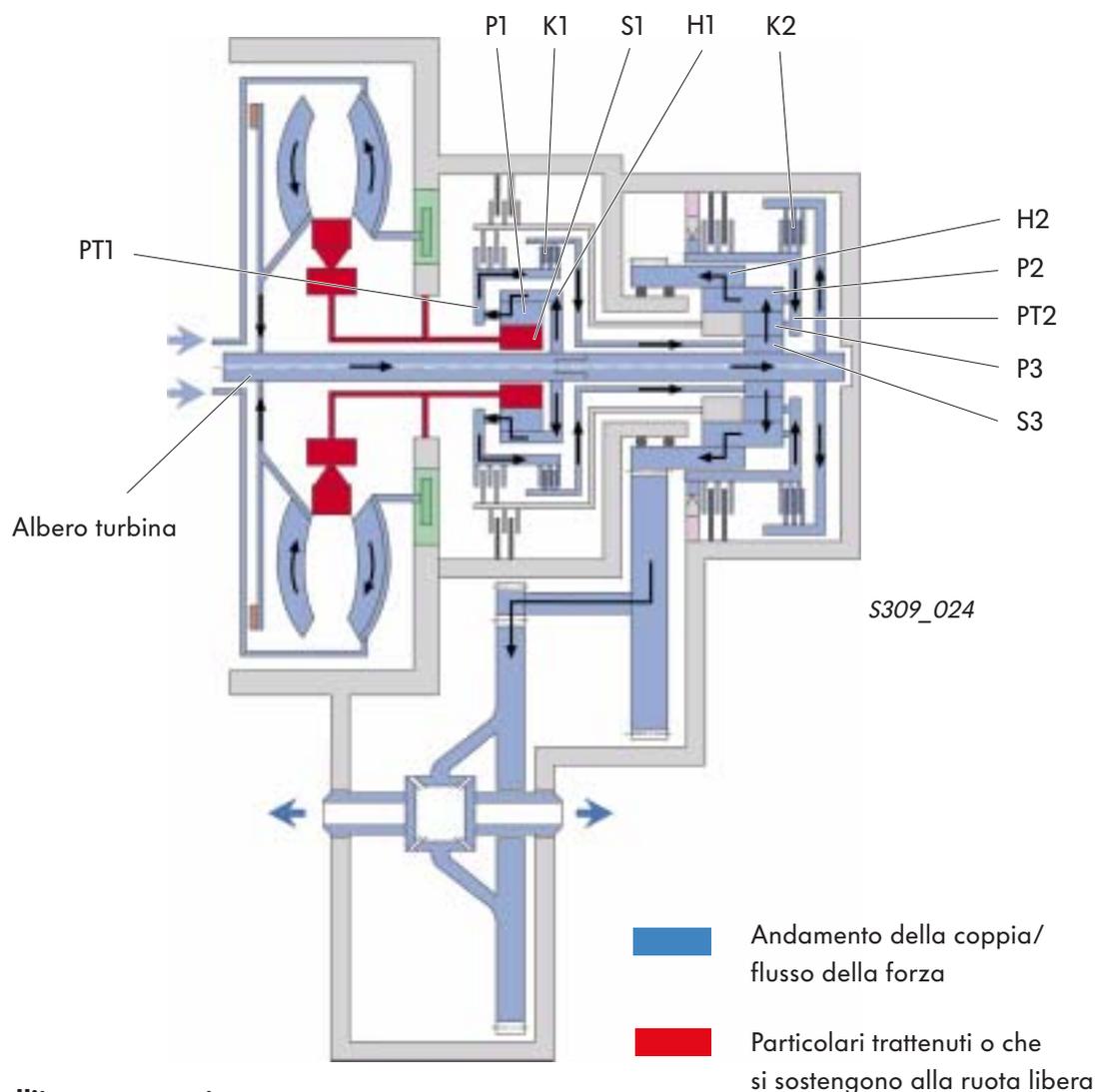
Anche la frizione K3 trasmette la coppia al planetario S2 nel gruppo epicicloidale doppio. Con la chiusura delle due frizioni K1 e K3 viene bloccato il gruppo epicicloidale doppio. Ora la coppia viene trasmessa direttamente dal gruppo epicicloidale all'ingranaggio d'uscita.



Struttura del cambio

4ª marcia

Rapporto 1,155
Sigle GSY/GJZ



Descrizione dell'innesto marcia

Frizione K1 - frizione K2

L'albero turbina aziona la corona H1 del gruppo epicicloidale semplice ed il supporto dischi esterno della frizione K2.

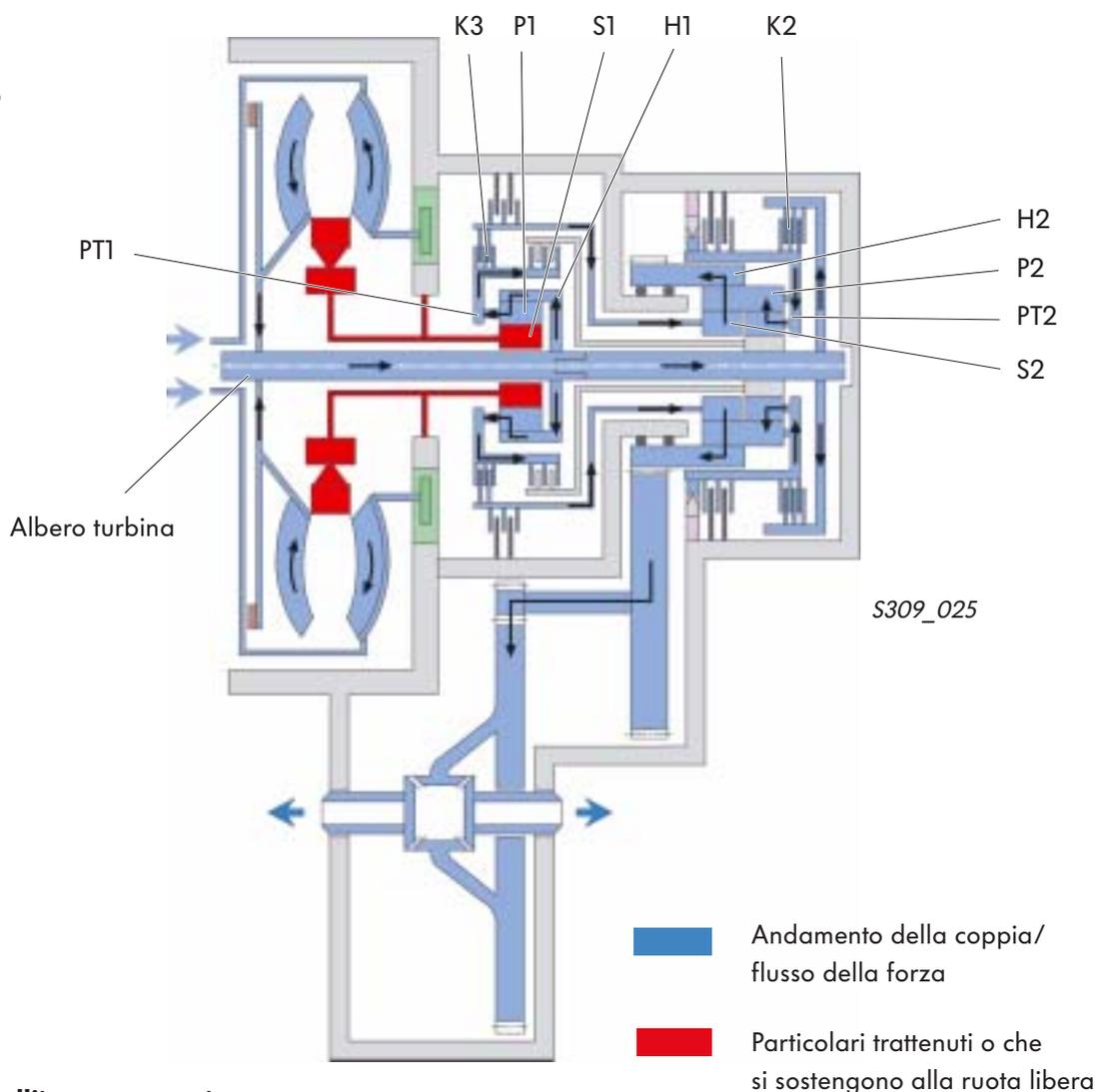
La corona H1 aziona i satelliti P1 che rotolano sostenendosi sul planetario S1 fermo. Di conseguenza viene azionato il portasatelliti PT1.

La frizione K1 collega il portasatelliti PT1 con il planetario S3 e trasmette così la coppia al gruppo epicicloidale doppio. La frizione K2 collega l'albero turbina con il portasatelliti PT2 e provvede quindi anch'essa a trasmettere la coppia al gruppo epicicloidale doppio.

I satelliti lunghi P2 che ingranano nei satelliti corti P3 azionano, unitamente al portasatelliti PT2, la corona H2.

5ª marcia

Rapporto 0,859
Sigle GSY/GJZ



Descrizione dell'innesto marcia

Frizione K2 - frizione K3

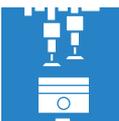
L'albero turbina aziona la corona H1 del gruppo epicicloidale semplice ed il supporto dischi esterno della frizione K2.

La corona H1 aziona i satelliti P1 che rotolano sostenendosi sul planetario S1 fermo. Di conseguenza viene azionato il portasatelliti PT1.

La frizione K3 collega il portasatelliti PT1 con il planetario S2 e trasmette così la coppia al gruppo epicicloidale doppio.

La frizione K2 collega l'albero turbina con il portasatelliti del gruppo epicicloidale doppio e provvede quindi anch'essa a trasmettere la coppia al gruppo epicicloidale doppio.

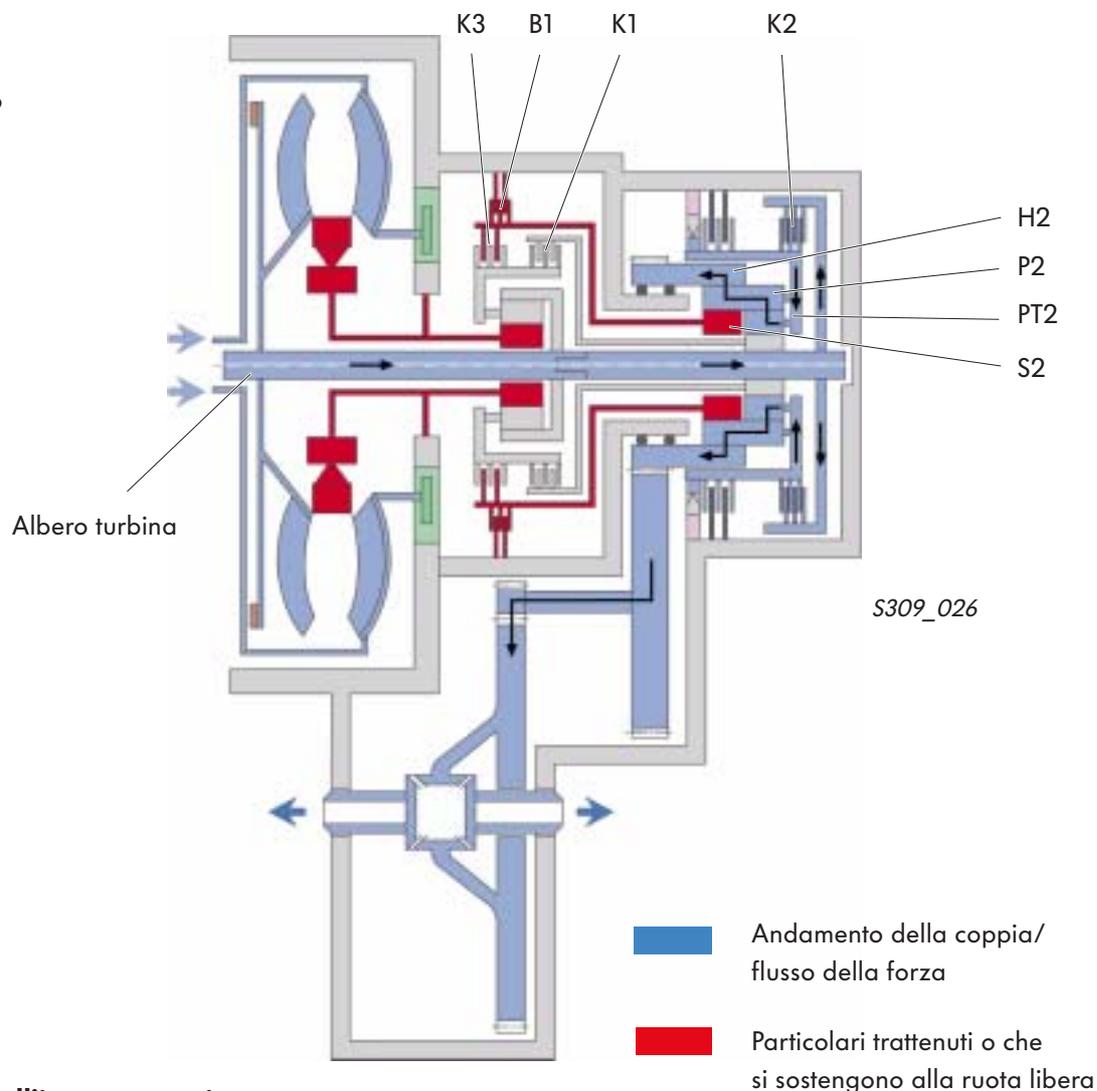
Assieme al portasatelliti PT2 ed al planetario S2, i satelliti lunghi P2 azionano la corona H2.



Struttura del cambio

6ª marcia

Rapporto 0,686
Sigle GSY/GJZ



Descrizione dell'innesto marcia

Frizione K2 - freno B1

Il freno B1 blocca il planetario S2.

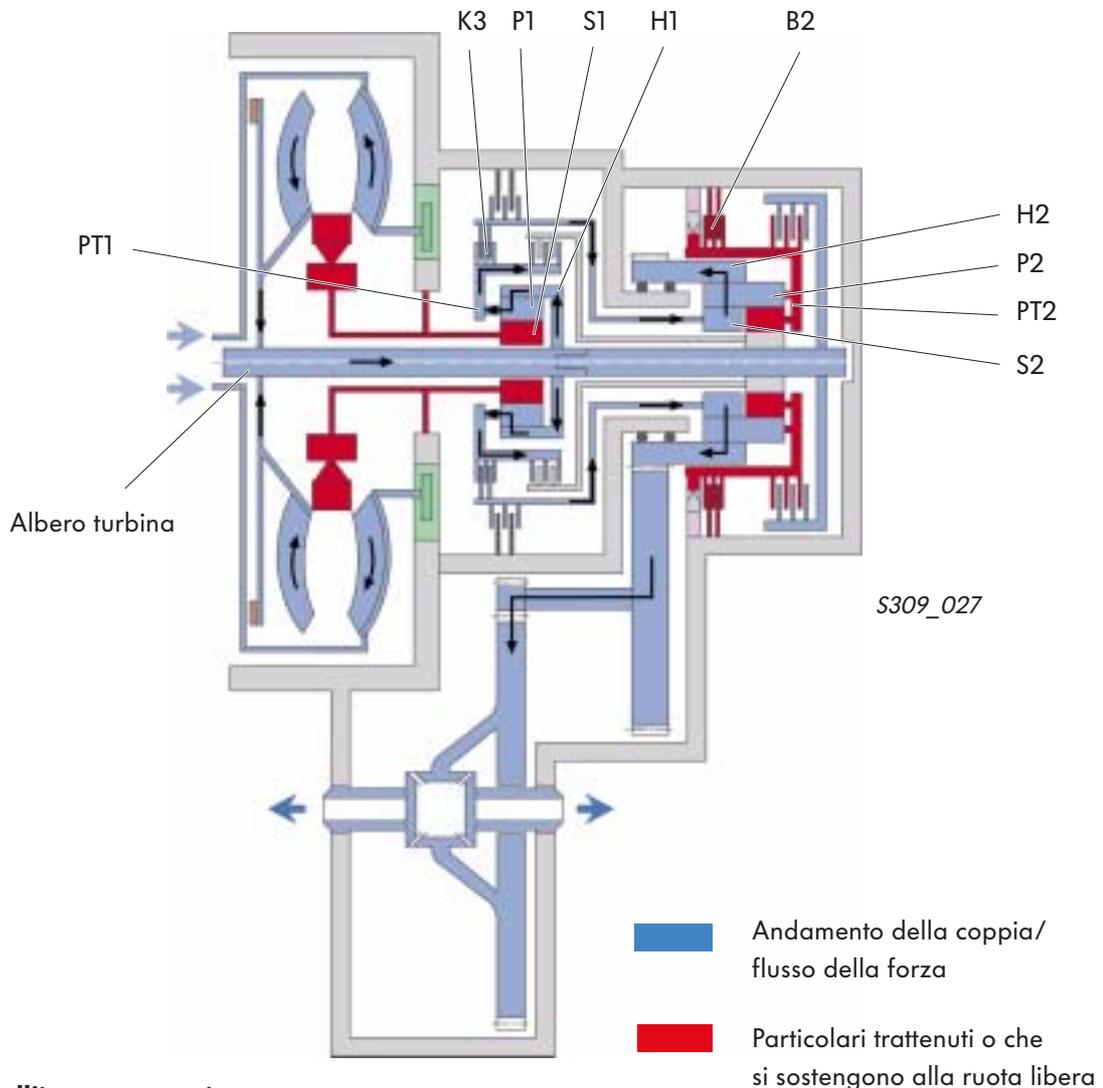
La frizione K2 collega l'albero turbina con il portasatelliti del gruppo epicicloidale doppio e trasmette così la coppia al gruppo epicicloidale doppio.

I satelliti lunghi P2 rotolano sul planetario S2 fermo ed azionano la corona H2.

Le frizioni K1 e K3 sono aperte.
Il gruppo epicicloidale non partecipa alla trasmissione della coppia.

Retromarcia

Rapporto 3,394
Sigle GSY/GJZ



Descrizione dell'innesto marcia

Frizione K3 - freno B2

L'albero turbina aziona la corona H1 del gruppo epicicloidale semplice. La corona H1 aziona i satelliti P1 che rotolano sostenendosi sul planetario S1 fermo. Di conseguenza viene azionato il portasatelliti PT1.

La frizione K3 collega il portasatelliti PT1 con il planetario S2 e trasmette così la coppia nel gruppo epicicloidale doppio.

Nel gruppo epicicloidale doppio il freno B2 blocca il portasatelliti PT2. Dal planetario S2 la coppia viene trasmessa ai satelliti lunghi P2.

Sostenuta dal portasatelliti PT2, la coppia viene trasmessa alla corona H2 che è collegata all'albero d'uscita.

La corona H2 viene azionata in senso opposto al senso di rotazione del motore.



Panoramica del sistema

Sull'esempio della Golf 2004

Sensori

Sensore numero di giri del cambio in entrata G182

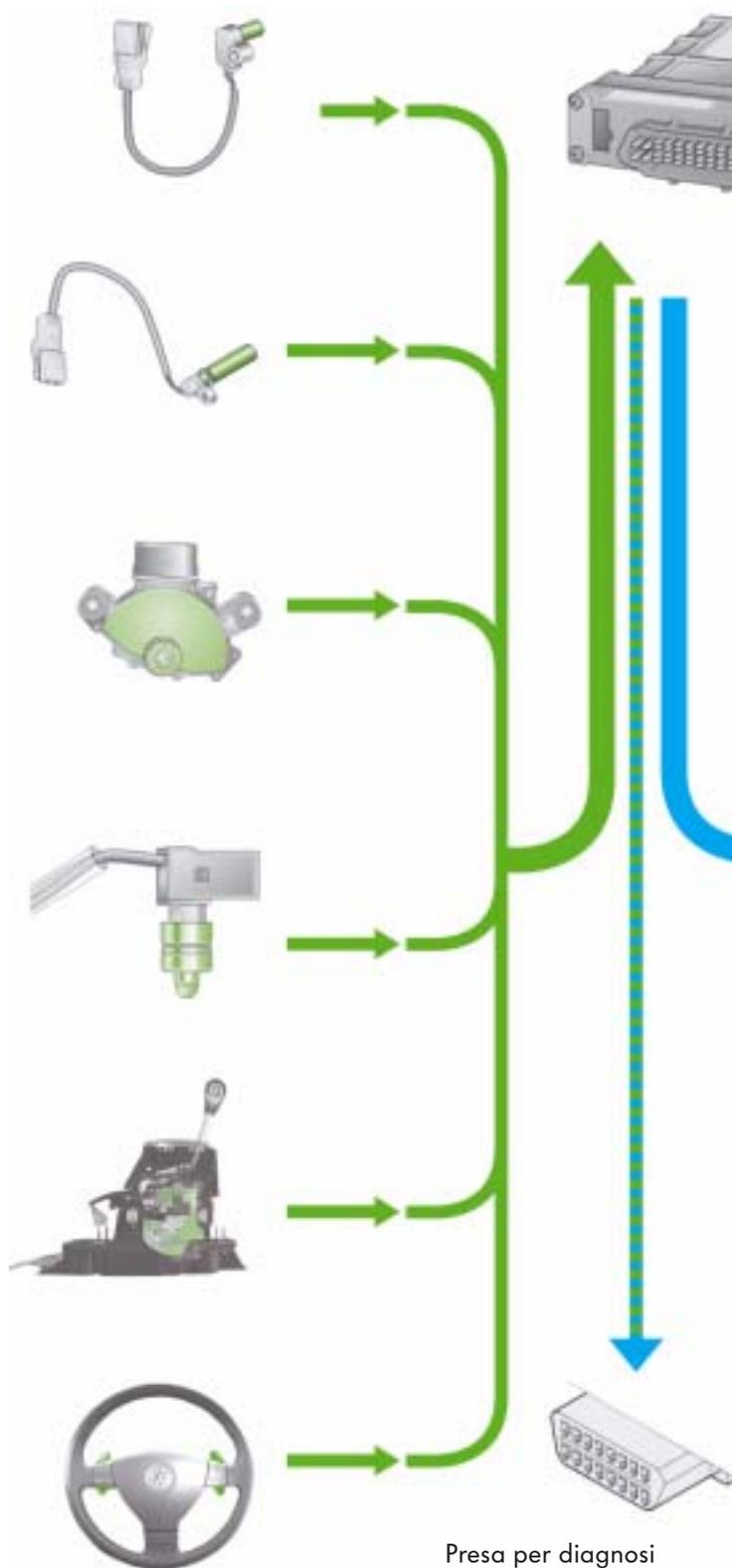
Sensore numero di giri del cambio in uscita G195

Interruttore multifunzioni F125

Sensore temperatura olio del cambio G93

Interruttore per Tiptronic F189

Interruttore per Tiptronic sul volante E438 ed E439



Centralina per cambio automatico J217



CAN-bus dati

Attuatori



Valvola magnetica di commutazione nell'unità valvole distributrici N88, N89



Elettrovalvole comando pressione nell'unità valvole distributrici N90, N91, N92, N93, N282, N283



Magnete per bloccaggio leva selettoria N110

Centralina motore



Centralina per ABS



Centralina con display sul quadro strumenti



S309_051



Gestione del cambio

Centralina per cambio automatico J217

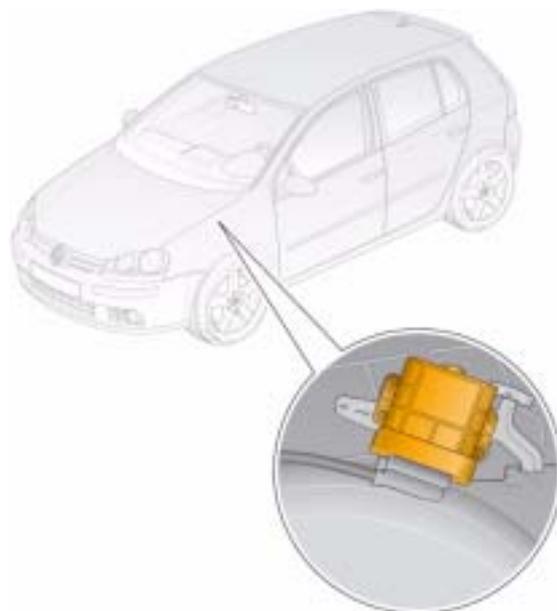
Il collegamento fra vettura e centralina avviene tramite una spina a 52 poli. Per misurazioni statiche e dinamiche al sistema è disponibile il cavo adattatore VAS 1598/48.

La centralina viene prodotta dalla giapponese ASIN AW.

Per la programmazione di aggiornamento si può utilizzare il VAS 5051.



Ubicazione nella Golf 2004 sotto la copertura del passaruota anteriore sinistro



S309_094

Centralina per cambio automatico J217



S309_028

Ubicazione nel Transporter 2004 nella cassetta comandi elettrici dietro il faro sinistro



S309_096

Selezione dinamica dei rapporti DSP

Questo cambio automatico è dotato di selezione dinamica dei rapporti DSP dell'ultima generazione.

Con questo dispositivo vengono analizzate le condizioni di marcia, come per esempio la resistenza all'avanzamento (per es. in salita), il tipo di percorso (per es. in curva) ed il tipo di conducente (modo di guidare).

I principali parametri per il calcolo del rapporto da innestare, non hanno subito cambiamenti essenziali rispetto ai precedenti cambi automatici. Dato il sempre maggior numero di collegamenti fra la gestione del cambio ed altri sistemi del veicolo, come per es. il motore, l'ESP o il sensore angolo di sterzata, oggi è disponibile una maggiore quantità di informazioni che descrivono meglio le momentanee condizioni di marcia ed il modo di guidare.



Programma sportivo «S»

Con leva selettoria in posizione «S» il conducente ha a disposizione un programma di cambiate orientato alla potenza.

Quando la centralina elettronica riceve l'informazione leva selettoria in posizione «S», le curve caratteristiche delle cambiate sono spostate verso regimi del motore più elevati. Questo incrementa la dinamicità della guida.

Anche nella posizione «S» il DSP provvede all'adeguamento alle richieste del conducente (valutazione del tipo di guidatore) ed alla situazione di marcia.

Il programma «S» comprende le seguenti peculiarità:

- Se guidando con pedale acceleratore costantemente nella medesima posizione, la leva selettoria viene spostata in «S», ha luogo uno scalo entro limiti definiti.
- Per ottenere una reazione più diretta della marcia ai movimenti del pedale acceleratore, proseguire più a lungo possibile con frizione bloccaggio convertitore chiusa.

Se nei rapporti complessivi del cambio la 6ª marcia è surmoltiplicata, vengono innestate solo le marce dalla 1ª alla 5ª.

Gestione del cambio

Funzionamento d'emergenza

Quando si verificano guasti/funzionamenti errati che causano un funzionamento meccanico d'emergenza, se si sta viaggiando con un rapporto fino alla 3^a marcia, viene sempre innestata la 3^a marcia.

Se il cambio si trova già nella 4^a, 5^a o 6^a marcia, il rapporto momentaneo viene mantenuto finché la leva selettoria non viene spostata in una posizione neutra o non viene arrestato il motore.

Ripartendo/avviando il motore con leva selettoria in posizione «D» o «S», viene sempre innestata la 3^a marcia.

La retromarcia è disponibile (il bloccaggio retromarcia non è attivo).



S309_039

Viene comandata la massima pressione del sistema, pertanto, agli elementi di manovra viene applicata la massima pressione di manovra. Si verificano duri colpi di cambiata quando si innesta la marcia.

La frizione bloccaggio convertitore rimane aperta.

Traino

Durante il traino non viene azionata la pompa per ATF, per cui viene a mancare la lubrificazione dei particolari rotanti.

Per evitare gravi danni al cambio vanno assolutamente rispettate le seguenti premesse:

- La leva selettoria deve trovarsi nella posizione «N».
- La velocità di traino non deve superare i 50 km/h.
- Non è consentito trainare il veicolo per più di 50 km.

Quando la batteria è scollegata o scarica, sia nella Golf che nella Touran si deve azionare lo sbloccaggio d'emergenza della leva selettoria per spostarla dalla posizione «P» verso «N».

Blocco avviamento, luce di retromarcia

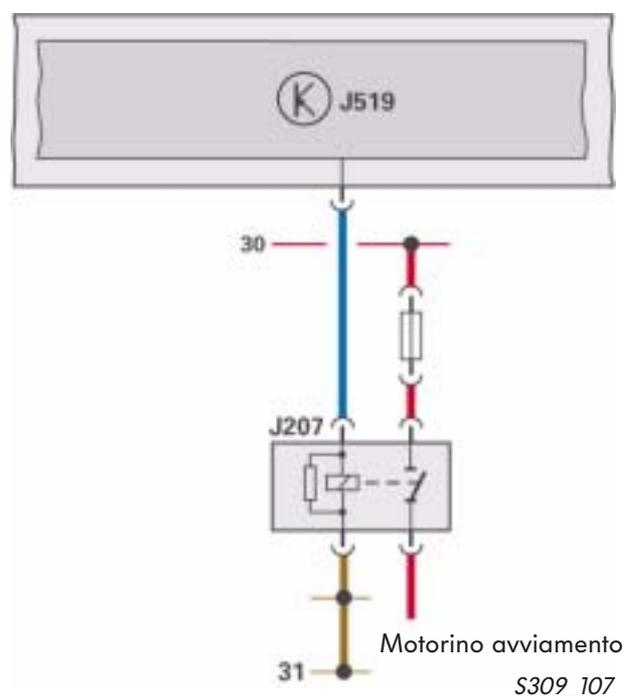
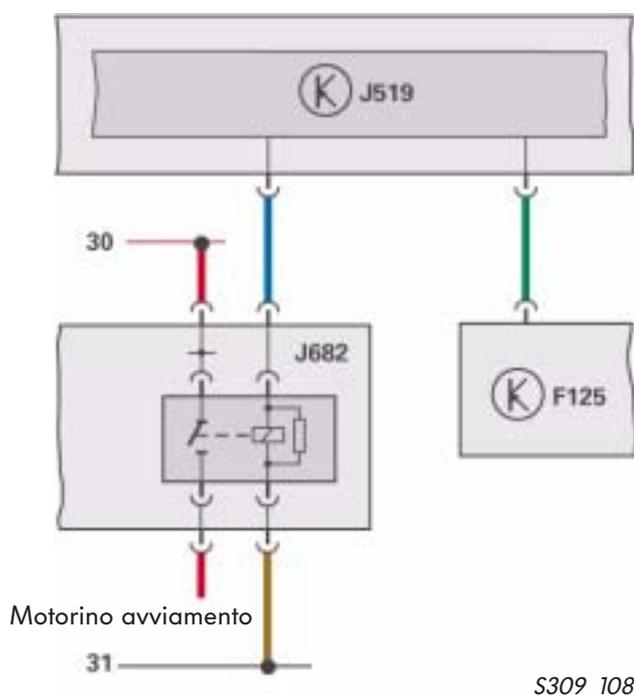
Le funzioni blocco avviamento (comando del mors. 50 del motorino d'avviamento) e comando luce di retromarcia vengono gestite dalla centralina rete di bordo J519. Il blocco avviamento impedisce un avviamento del motore quando la leva selettoria si trova in una posizione di marcia.

Avviamento del motore - Golf 2004

Quando la leva selettoria si trova nelle posizioni «P» o «N», la centralina rete di bordo riceve un segnale dall'interruttore multifunzioni F125. Dopo il segnale, la centralina rete di bordo comanda il relè dell'alimentazione di tensione, mors. 50 J682. Il relè attrae ed alimenta tensione al morsetto 50 del motorino d'avviamento.

Avviamento del motore - Transporter 2004

Nel Transporter 2004, quando la leva selettoria si trova nelle posizioni «P» o «N», la centralina rete di bordo comanda il relè blocco avviamento J207. Il relè blocco avviamento alimenta tensione al morsetto 50 del motorino d'avviamento.



Luce di retromarcia

L'informazione «retromarcia» viene trasmessa per prima cosa dall'interruttore multifunzioni F125 alla centralina per cambio automatico J217. La centralina per cambio automatico J217 colloca questa informazione su CAN-drive. Per mezzo dell'interfaccia di diagnosi del bus dati J533 l'informazione perviene attraverso CAN-comfort alla centralina rete di bordo J519, che attiva le luci di retromarcia.

Gestione del cambio

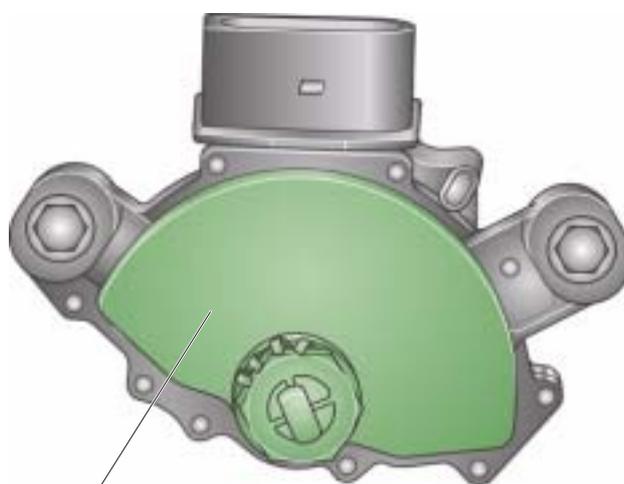
Sensori

Interruttore multifunzioni F125

L'interruttore multifunzioni è collegato con la leva selettoria per mezzo della fune della stessa. Esso converte il movimento meccanico della leva selettoria in segnali elettrici che trasmette alla centralina per cambio automatico J217.



S309_075

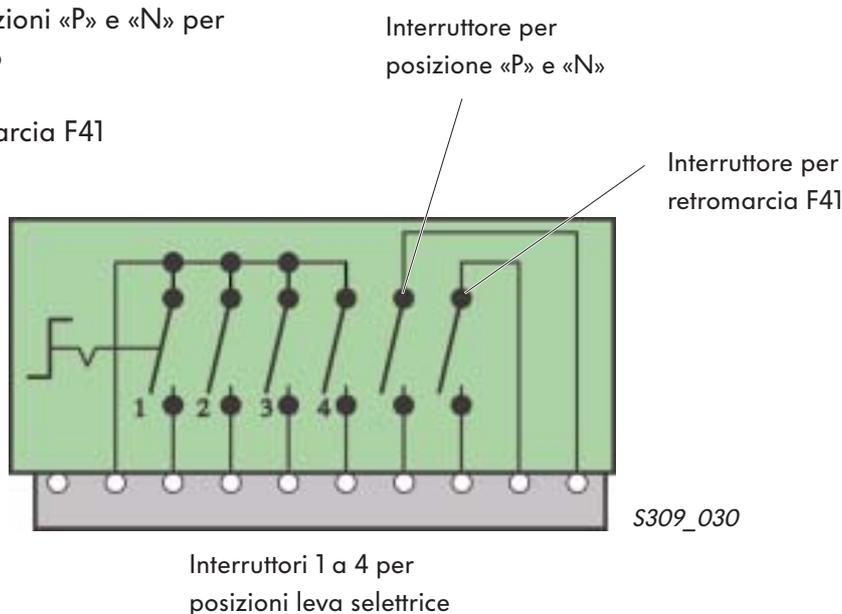


S309_029

Interruttore multifunzioni F125

L'interruttore multifunzioni è un interruttore meccanico multiplo con 6 contatti striscianti:

- 4 interruttori per le posizioni della leva selettoria
- 1 interruttore per le posizioni «P» e «N» per comandare l'avviamento
- 1 interruttore per retromarcia F41



Utilizzo dei segnali

La centralina avvia i programmi di cambiata automatica in relazione alla posizione dell'interruttore multifunzioni e comanda le seguenti funzioni:

- blocco avviamento
- luci di retromarcia e
- bloccaggio leva selettoria in P/N

La centralina colloca sul CAN-BUS la momentanea posizione della leva selettoria, perché possa venire utilizzata da altre centraline.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

Finché è possibile distinguere fra marcia in avanti e retromarcia, non vi sono conseguenze per i programmi di cambiata.

Se il segnale della retromarcia è difettoso, il cambio entra nel funzionamento d'emergenza.



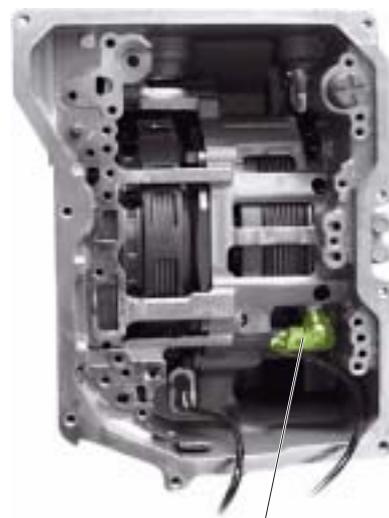
L'interruttore multifunzioni deve essere regolato quando

- è stato sostituito.
- è stato montato un nuovo cambio.
- l'indicazione delle marce nel quadro strumenti fornisce indicazioni errate.

Gestione del cambio

Sensore numero di giri del cambio in entrata G182

Il G182 rileva il regime di giri del cambio in entrata al supporto dischi esterno della frizione K2. Esso funziona secondo il principio di Hall.



S309_099

G182

Utilizzo dei segnali

Alla gestione elettronica del cambio occorre l'esatto numero di giri in entrata per le seguenti funzioni:

- gestione, adattamento e sorveglianza delle cambiate
- regolazione e sorveglianza della frizione bloccaggio convertitore
- diagnosi degli elementi di manovra e plausibilizzazione di regime del motore e numero di giri all'uscita del cambio

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

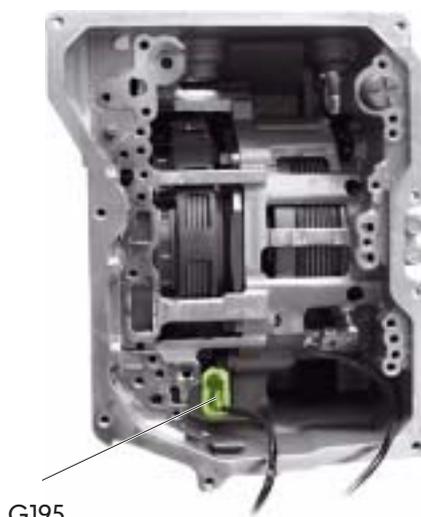
La frizione bloccaggio convertitore viene chiusa senza slittamento.

Come numero di giri sostitutivo viene utilizzato il regime di giri del motore.

Sensore numero di giri del cambio in uscita G195

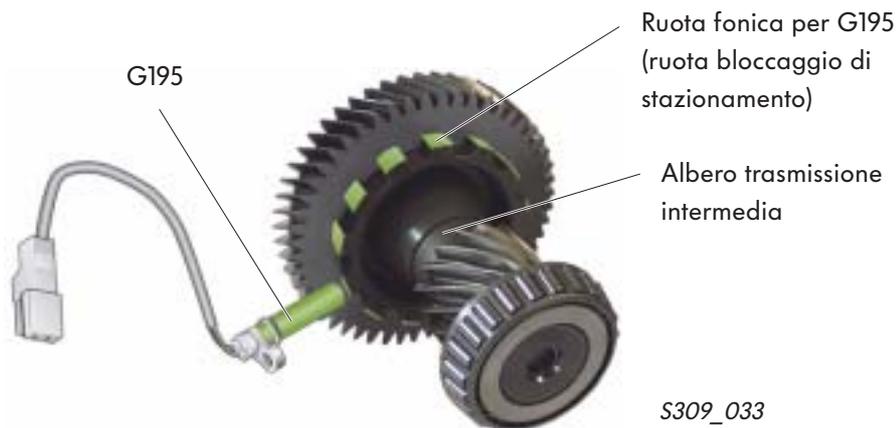
Il G195 rileva alla ruota bloccaggio di stazionamento il numero di giri del cambio in uscita. Il sensore funziona secondo il principio di Hall.

La ruota bloccaggio di stazionamento fa parte dell'ingranaggio azionato dall'albero intermedio. Dato il rapporto fra uscita gruppo epicicloidale ed albero intermedio, anche i due relativi regimi hanno un rapporto corrispondente. La centralina calcola il regime di giri effettivo all'uscita del cambio sulla scorta del rapporto di trasmissione programmato.



G195

S309_098



G195

Ruota fonica per G195
(ruota bloccaggio di
stazionamento)

Albero trasmissione
intermedia

S309_033

Utilizzo dei segnali

Uno dei più importanti segnali della gestione elettronica del cambio è il regime di giri all'uscita del cambio. Questo ha un rapporto definito con la velocità di marcia ed occorre per le seguenti funzioni:

- selezione dei punti di cambiata
- funzioni della selezione dinamica dei rapporti (DSP) (per es. valutazione delle condizioni di marcia)
- diagnosi degli elementi di manovra e plausibilizzazione dei regimi di motore e turbina

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

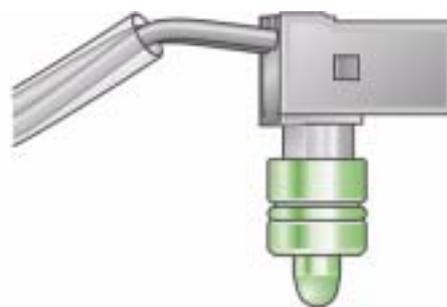
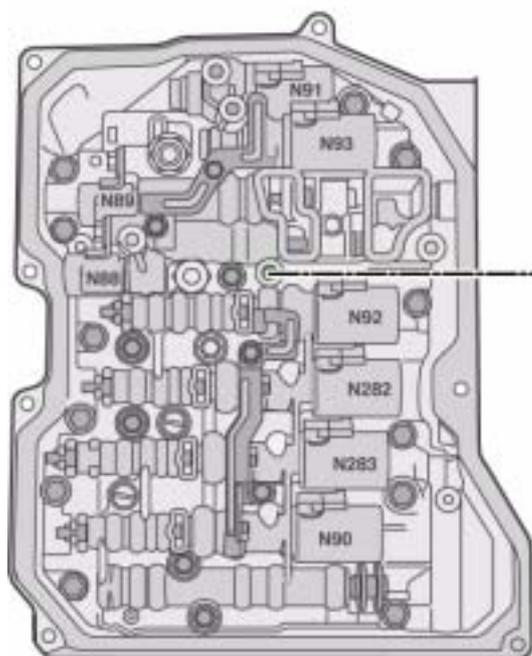
Come regime di giri sostitutivo viene utilizzato il segnale di velocità della centralina per ABS.

Gestione del cambio

Sensore temperatura olio del cambio G93

Il sensore temperatura olio del cambio G93 si trova nell'unità valvole distributrici immerso nell'ATF. Esso misura la temperatura dell'ATF e la segnala alla centralina del cambio.

Il G93 è inserito nell'unità valvole distributrici dove è fissato con una lamiera di ritegno. Il sensore fa parte della serie di tubazioni e funziona come resistenza NTC. (NTC - Negative Temperature Coefficient)



S309_053

Utilizzo dei segnali

La temperatura dell'ATF occorre per le seguenti funzioni:

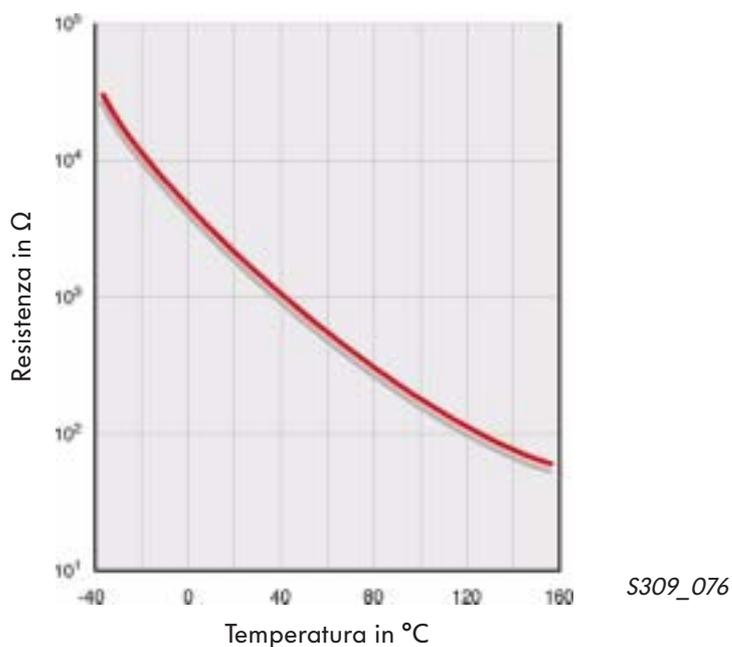
- per l'adattamento delle pressioni di cambiata (pressione del sistema), e della pressurizzazione e depressurizzazione durante le cambiata
- per attivare e disattivare funzioni dipendenti dalla temperatura (programma di riscaldamento, frizione bloccaggio convertitore ecc.)
- per attivare misure a protezione del cambio in caso di temperatura dell'ATF eccessiva (hotmode)

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

- In base alla temperatura del motore ed il tempo d'esercizio viene formato un valore sostitutivo.
- La frizione bloccaggio convertitore non viene regolata (solo aperta o chiusa)
- Le pressioni di cambiata non vengono adattate (cosa che di regola causa cambiata più dure)

Curva caratteristica della resistenza NTC del G93

Man mano che sale la temperatura scende la resistenza elettrica.



Misure a protezione del cambio

Per proteggere il cambio contro surriscaldamento, quando l'ATF supera determinate temperature vengono avviate contromisure:

Contromisura 1 (ca. 127 $^{\circ}\text{C}$):

Ricorrendo alla funzione DSP, le curve caratteristiche di cambiata vengono spostate verso regimi di giri più alti.

La frizione bloccaggio convertitore viene chiusa prima e non viene più regolata.

Contromisura 2 (ca. 150 $^{\circ}\text{C}$):

Viene ridotto il momento motore.

Gestione del cambio

Interruttore per Tiptronic F189

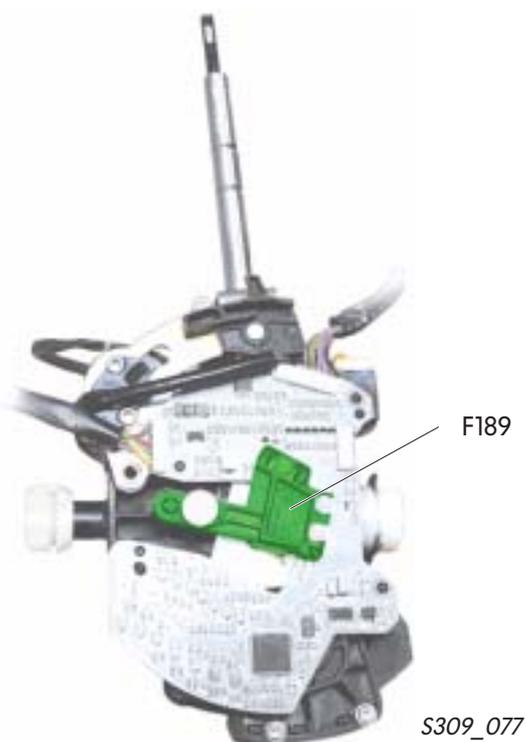
L'interruttore per Tiptronic è inserito nel circuito stampato sulla leva selettoria.

Le posizioni della leva selettoria

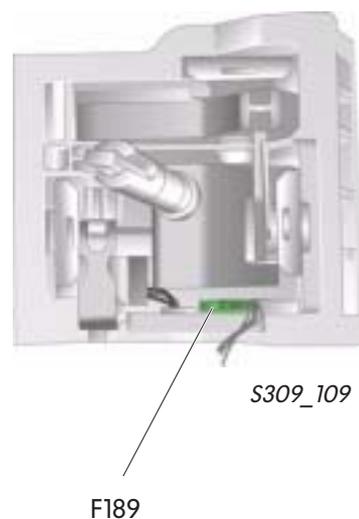
- leva selettoria nella griglia Tiptronic,
- manuale + e
- manuale -

vengono riconosciute tramite sensori di Hall (Golf 2004/Touran) o tramite microinterruttori (Transporter 2004). I segnali vengono trasmessi alla centralina del cambio attraverso una linea analogica.

Nella Golf 2004



Nel Transporter 2004



Utilizzo dei segnali

Dopo il segnale dell'interruttore per Tiptronic, la centralina esegue una progressione o lo scalo di una marcia, a seconda della manovra.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

Se l'interruttore si guasta o se la linea è difettosa, non è più possibile guidare con Tiptronic.

Interruttore per Tiptronic F438 e F439

Questi interruttori si trovano a sinistra e a destra sul volante. Azionandoli si può eseguire la progressione o lo scalo di una marcia.

I segnali degli interruttori vengono trasmessi direttamente alla centralina per cambio automatico.

Utilizzo dei segnali

Nella modalità Tiptronic è possibile cambiare anche con questi interruttori.

Se gli interruttori per Tiptronic sul volante vengono azionati nella modalità automatica, la gestione del cambio entra nella modalità Tiptronic.

Quando gli interruttori per Tiptronic sul volante non vengono più azionati, la gestione del cambio ritorna nella modalità automatica dopo che è trascorso il tempo comandato da un timer*.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

Se vengono a mancare i segnali non sono possibili funzioni Tiptronic attraverso gli interruttori sul volante.

Strategia di cambiata Tiptronic

- Progressione automatica quando viene raggiunto il regime massimo
- Scalo automatico quando si scende sotto il regime di giri minimo
- Scalo kick-down
- Partenza in 2^a se si seleziona la 2^a marcia prima della partenza
- Impedire la progressione o lo scalo

* Timer = temporizzatore



S309_048



Gestione del cambio

Sensore posizione pedale acceleratore G79 e sensore 2 rilevamento posizione pedale acceleratore G185

I sensori si trovano entro un modulo del pedale acceleratore sulla pedaleria.

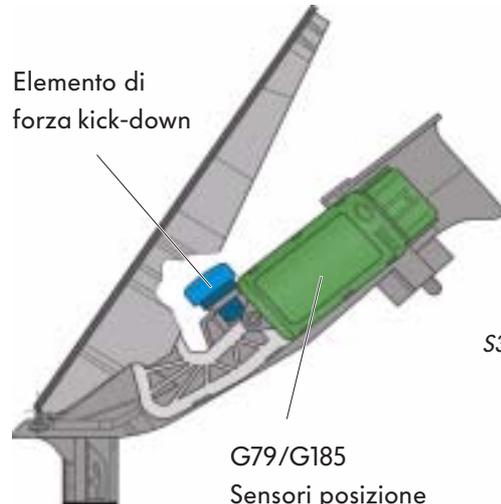
Informazione kick-down

Per l'informazione kick-down non viene usato un interruttore separato. Sul pedale acceleratore vi è un elemento di forza al posto di un paracolpi di fine corsa (nel cambio meccanico). L'elemento di forza genera un «punto di resistenza meccanico» che conferisce al conducente la «sensazione kick-down». Quando il conducente aziona il kick-down, viene superato il valore di tensione a pieno carico dei sensori posizione pedale acceleratore G79 e G185.

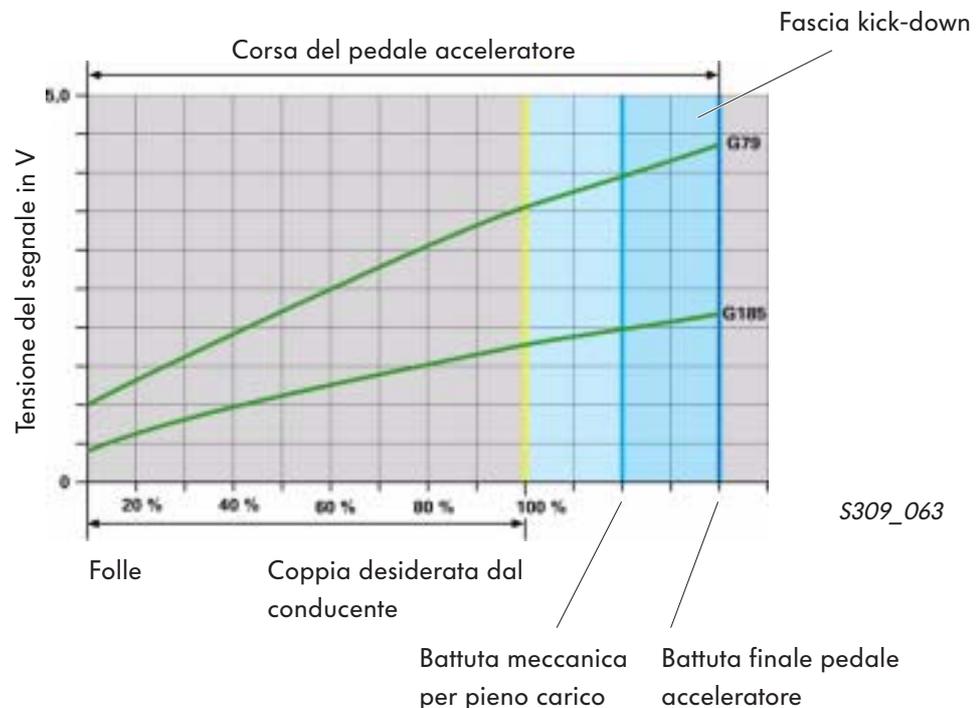
Se in questo caso, nella centralina motore viene raggiunto un valore definito della tensione, la centralina motore lo interpreta come kick-down e lo trasmette via CAN-drive alla centralina del cambio. Il punto di manovra kick-down può essere verificato solo con il tester per diagnosi.

Pedale acceleratore

Elemento di forza kick-down



G79/G185
Sensori posizione pedale acceleratore



Per motivi di sicurezza vengono utilizzati due sensori posizione pedale acceleratore.

Attuatori

Nel cambio automatico gestito elettronicamente vengono utilizzate valvole magnetiche come elementi di manovra elettroidraulici. Si distingue fra valvole magnetiche di commutazione (valvole di inserzione/disinserzione) e valvole elettriche per il comando della pressione (denominate anche valvole modulatrici o valvole magnetiche di regolazione).

Valvola magnetica di commutazione

Valvola magnetica 1 - N88

La valvola magnetica funziona come valvola di inserzione/disinserzione ed apre o chiude un condotto dell'ATF.

Quando la valvola magnetica è aperta, è possibile l'innesto dalla 4^a alla 6^a marcia.

Con la valvola magnetica viene inoltre migliorato il passaggio dalla 5^a alla 6^a marcia. Quando non è applicata corrente, la valvola magnetica è chiusa.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali o di guasto di attuatori

Non è più possibile l'innesto dalla 4^a alla 6^a marcia.

Valvola magnetica 2 - N89

La valvola magnetica funziona come valvola di inserzione/disinserzione ed apre o chiude un condotto dell'ATF.

Quando la valvola magnetica apre, viene aumentata la pressione dell'ATF sulla frizione bloccaggio convertitore.

Se le valvole magnetiche N88 e N89 sono aperte contemporaneamente, il freno B2 chiude e nella modalità Tiptronic nella 1^a marcia interviene il «freno motore».

In mancanza di corrente la valvola è chiusa.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

Se viene a mancare il segnale verso la valvola magnetica N89, non è più possibile applicare la massima pressione dell'ATF alla frizione bloccaggio convertitore. Non è possibile viaggiare con il «freno motore».

Unità valvole distributrici



S309_054



Gestione del cambio

Valvole elettriche per il comando della pressione

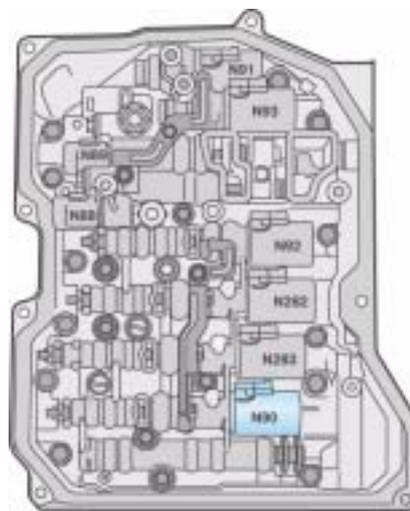
Valvola magnetica 3 - N90

La valvola magnetica regola la pressione dell'ATF verso la frizione a dischi K1.

In mancanza di corrente la valvola magnetica è chiusa. In queste condizioni la massima pressione dell'ATF agisce sulla frizione.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

Se la valvola magnetica è difettosa o non può essere attivata, dalla 1^a alla 4^a marcia si possono avere innesti più duri.



S309_056

Valvola magnetica 4 - N91

La valvola magnetica regola la pressione dell'ATF verso la frizione bloccaggio convertitore.

Quando alla valvola magnetica N91 non è applicata corrente, la frizione bloccaggio convertitore è aperta.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

La frizione bloccaggio convertitore non viene chiusa.



S309_057



Valvola magnetica 5 - N92

Questa valvola magnetica regola la pressione dell'ATF verso la frizione a dischi K3.

In mancanza di corrente la valvola è chiusa. In queste condizioni sulla frizione agisce la massima pressione dell'ATF.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

Quando la valvola magnetica è difettosa o vi è un guasto nel circuito di corrente, l'innesto della 3ª e 5ª marcia e della retromarcia può risultare duro.



S309_058



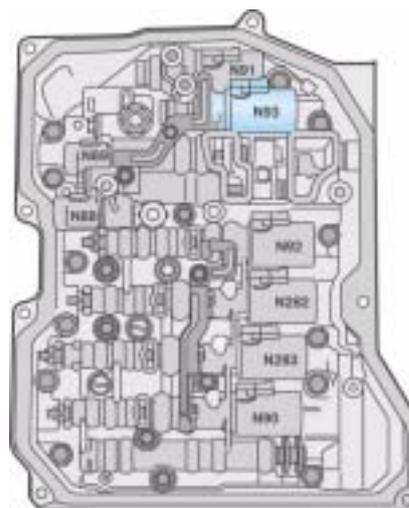
Valvola magnetica 6 - N93

La valvola magnetica regola la pressione principale dell'ATF nel cambio in funzione del momento motore.

In mancanza di corrente, la valvola magnetica è chiusa e il cambio funziona con ATF alla massima pressione.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

Quando la valvola magnetica è difettosa o vi è un guasto nel circuito di corrente, tutte le cambiate possono risultare più dure.



S309_059

Gestione del cambio

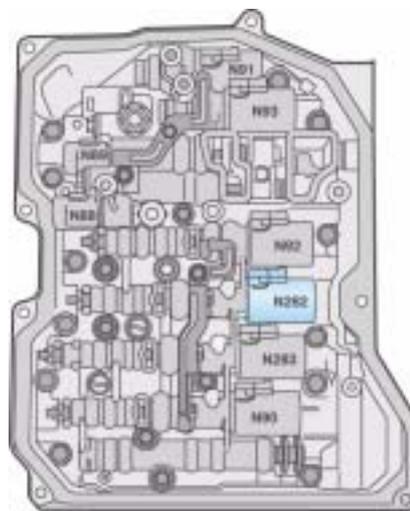
Valvola magnetica 9 - N282

La valvola magnetica regola la pressione dell'ATF verso la frizione a dischi K2.

In mancanza di corrente, la valvola magnetica è chiusa. In queste condizioni la frizione viene chiusa con la massima pressione.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

Quando la valvola magnetica è difettosa o vi è un guasto nel circuito di corrente, dalla 4^a alla 6^a marcia si possono avere innesti più duri.



S309_060

Valvola magnetica 10 - N283

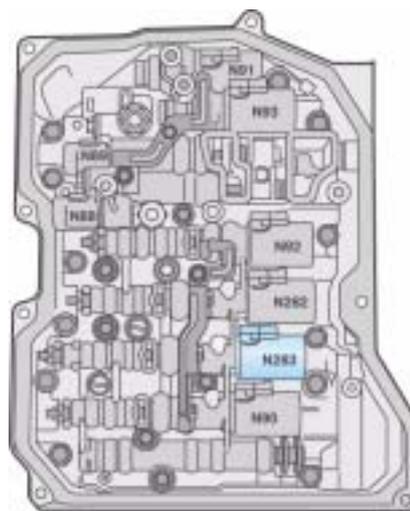
La valvola magnetica regola la pressione dell'ATF verso il freno a dischi B1.

La valvola chiude in relazione all'intensità della corrente applicata.

In mancanza di corrente, il freno viene chiuso con la massima pressione dell'ATF.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

In caso di guasto nel circuito elettrico o di valvola magnetica difettosa, può risultare duro l'innesto della 2^a e della 6^a marcia.



S309_061

Magnete bloccaggio leva selettore N110

Il magnete si trova nel supporto della leva selettore.

Si tratta di un elettromagnete che impedisce lo spostamento della leva selettore dalle posizioni «P» e «N».

Per spostare la leva da queste posizioni occorre premere il pedale del freno.

Golf/Touran

Quando al magnete non è applicata corrente la leva selettore viene bloccata nella posizione «P», quando al magnete è applicata corrente la leva viene bloccata nella posizione «N».

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

Quando manca corrente la leva selettore viene bloccata.

Per spostarla si deve ricorrere allo sbloccaggio d'emergenza.

Transporter 2004

Quando è applicata corrente al magnete la leva selettore viene bloccata nella posizione «P» e «N».

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

Quando manca corrente la leva selettore può essere spostata senza azionare il freno.

Unità leva selettore



S309_006

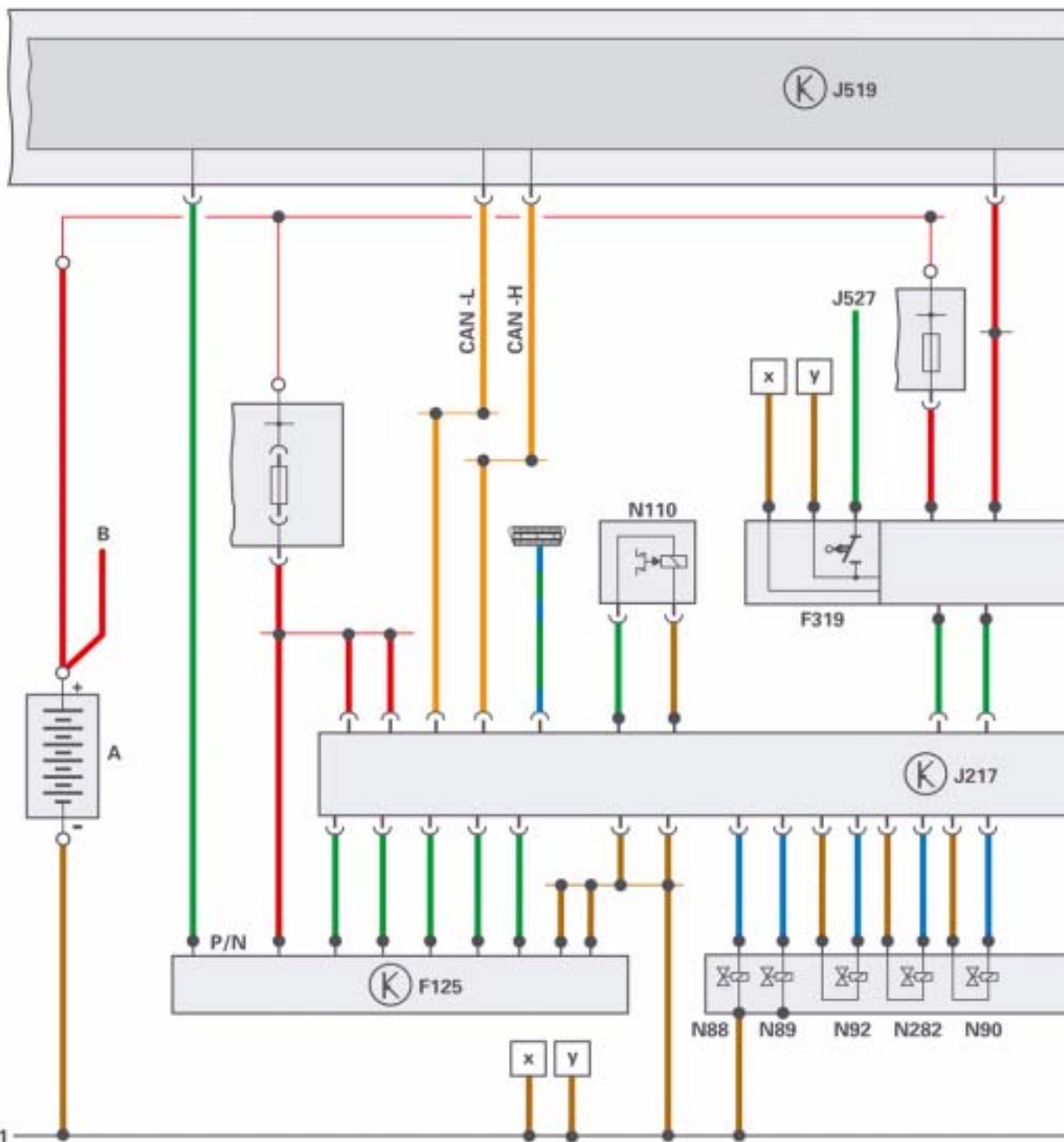


Ulteriori informazioni riguardanti la struttura ed il funzionamento sono contenute nel programma autodidattico n° 308.

Gestione del cambio

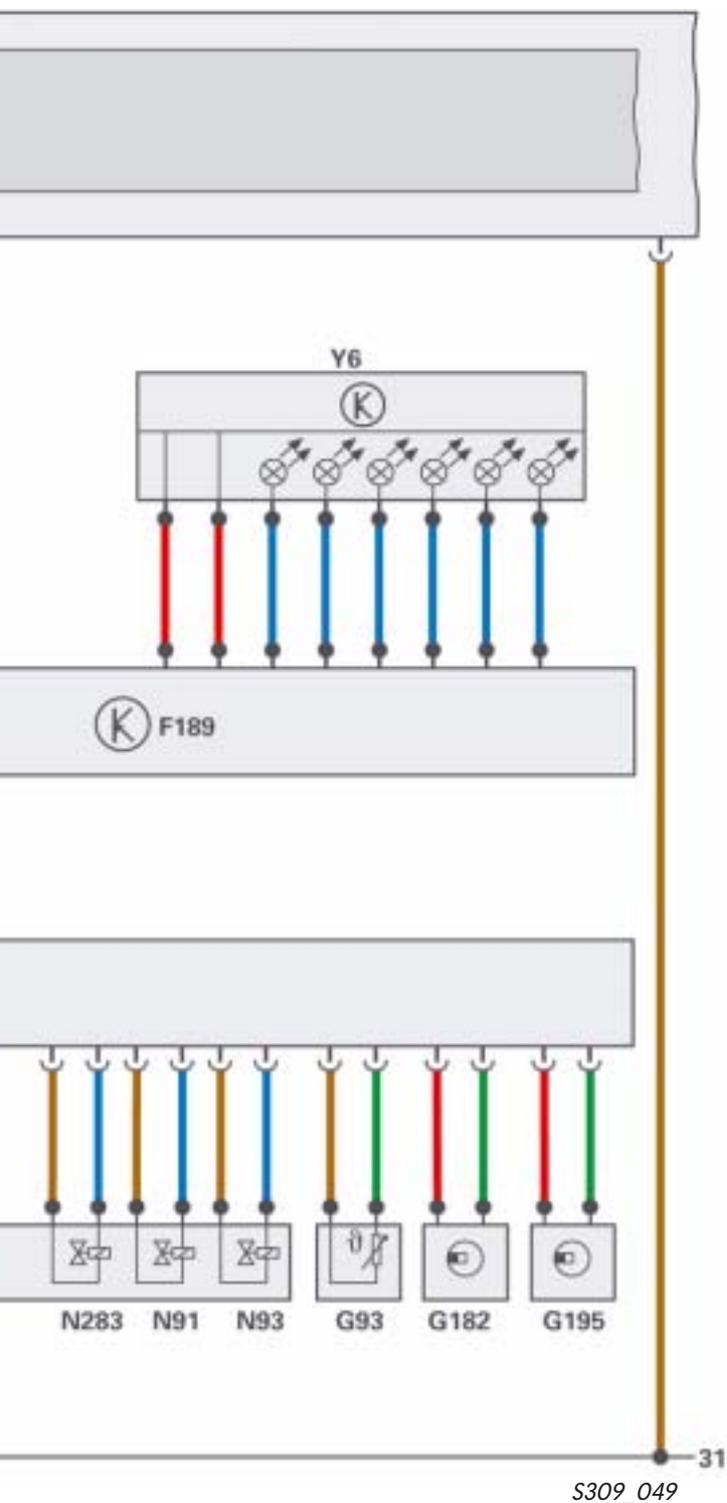
Schema di funzionamento

sull'esempio della Golf 2004



Codice dei colori/legenda

- | | | | |
|---|---------------------|---------------------------------------|----------------|
| █ | = entrata | █ | = positivo |
| █ | = segnale in uscita | █ | = massa |
| █ | = bidirezionale | █ | = CAN-bus dati |



Componenti

A	Batteria
B	Motorino avviamento
F125	Interruttore multifunzioni
F189	Interruttore per Tiptronic
F319	Interruttore bloccaggio leva selettoria in posizione P
G93	Sensore temperatura olio del cambio
G182	Sensore numero di giri del cambio in entrata
G195	Sensore numero di giri del cambio in uscita
J217	Centralina per cambio automatico
J519	Centralina rete di bordo
J527	Centralina per elettronica piantone sterzo
N88	Valvola magnetica 1
N89	Valvola magnetica 2
N90	Valvola magnetica 3
N91	Valvola magnetica 4
N92	Valvola magnetica 5
N93	Valvola magnetica 6
N110	Magnete bloccaggio leva selettoria
N282	Valvola magnetica 9
N283	Valvola magnetica 10
Y6	Indicatore posizione leva selettoria



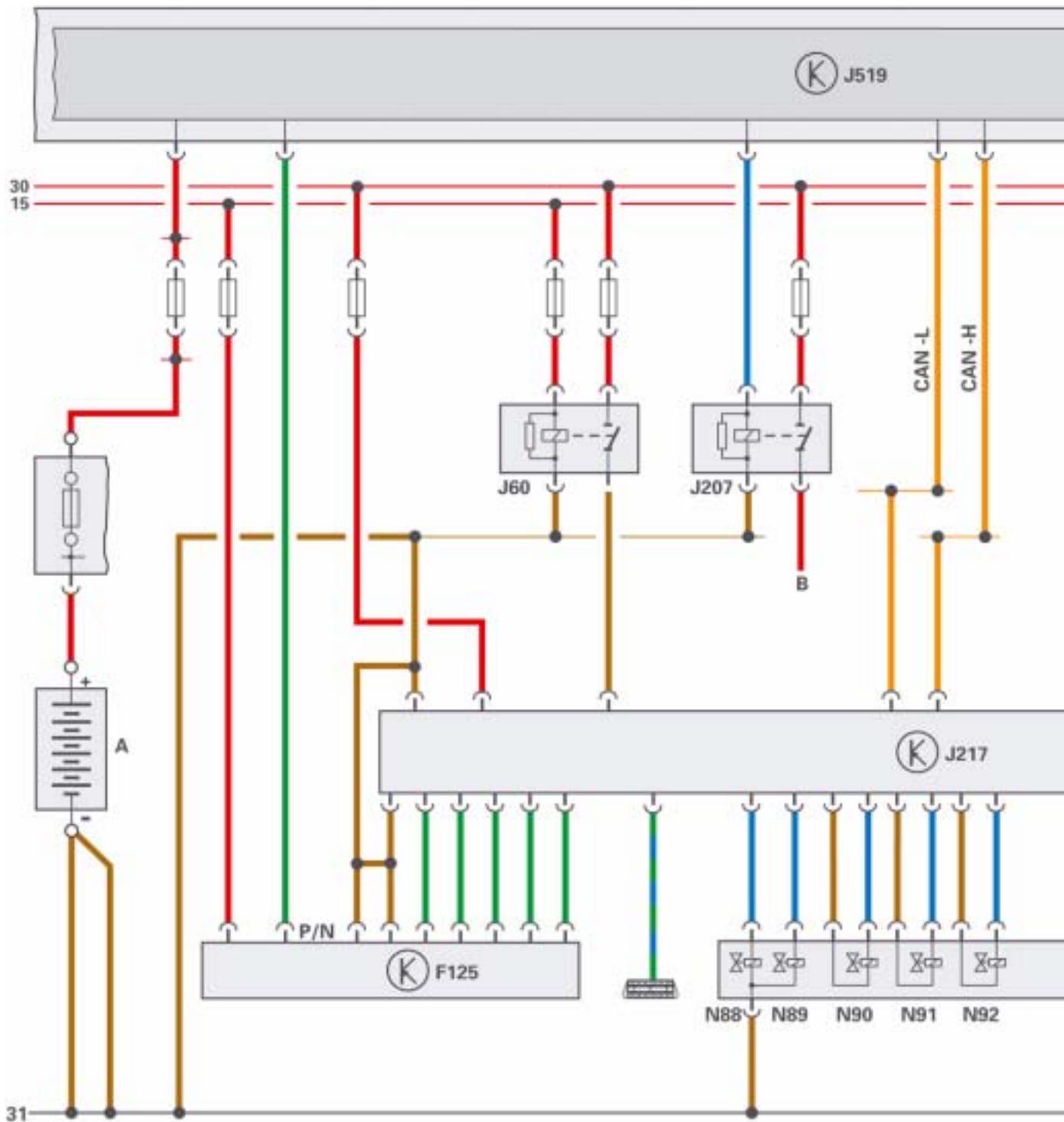
Presenza per diagnosi

Ulteriori segnali

CAN-H CAN-bus dati high
CAN-L CAN-bus dati low

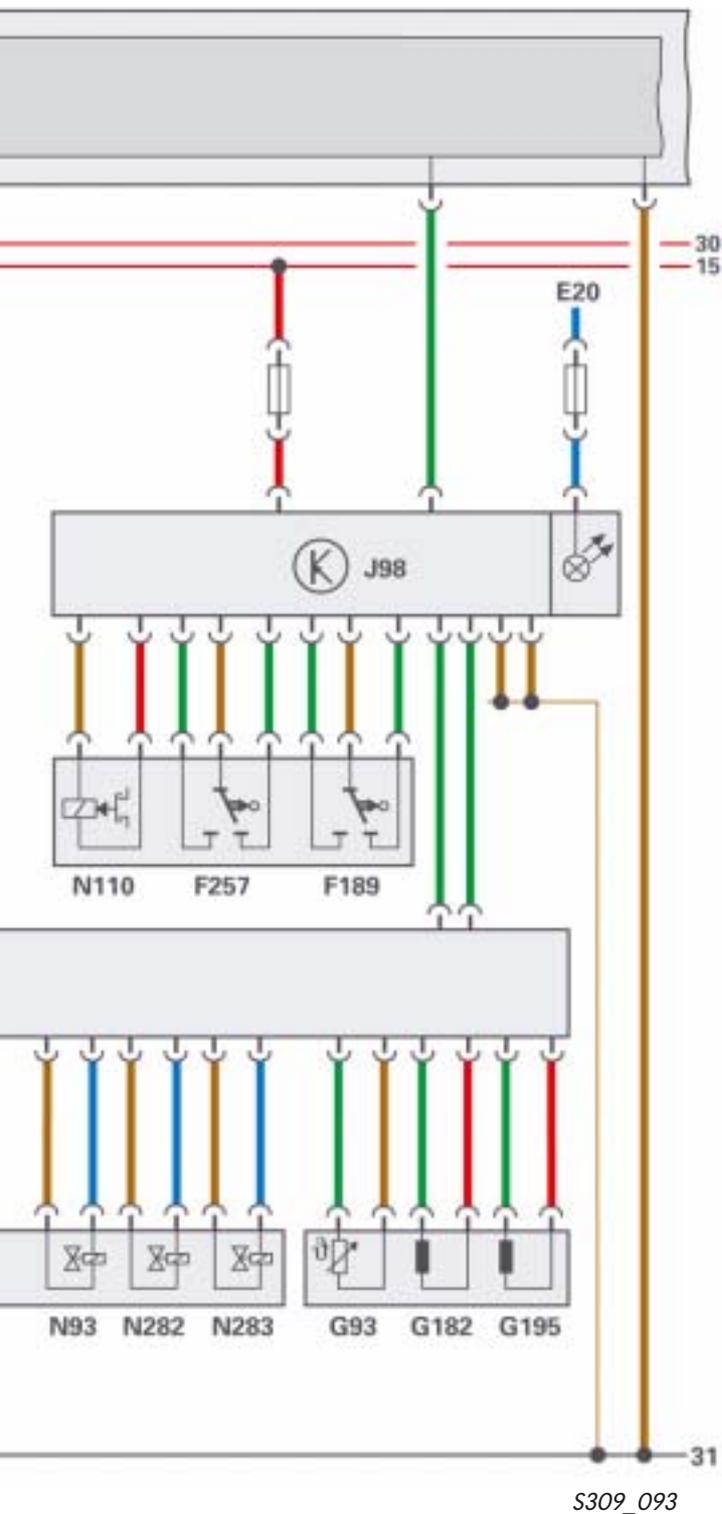
Gestione del cambio

Sull'esempio del Transporter 2004



Codice dei colori/legenda

- | | | | |
|---|---------------------|---------------------------------------|----------------|
| █ | = entrata | █ | = positivo |
| █ | = segnale in uscita | █ | = massa |
| █ | = bidirezionale | █ | = CAN-bus dati |



Presa per diagnosi

Componenti

A	Batteria
B	Motorino avviamento
E20	Regolatore illuminazione interruttori e strumenti
F125	Interruttore multifunzioni
F189	Interruttore per Tiptronic
F257	Interruttore riconoscimento instradamento leva selettoria
G93	Sensore temperatura olio del cambio
G182	Sensore numero di giri del cambio in entrata
G195	Sensore numero di giri del cambio in uscita
J60	Relè del cambio automatico
J98	Centralina per indicazione innesto marce
J207	Relè blocco avviamento
J217	Centralina per cambio automatico
J519	Centralina rete di bordo
N88	Valvola magnetica 1
N89	Valvola magnetica 2
N90	Valvola magnetica 3
N91	Valvola magnetica 4
N92	Valvola magnetica 5
N93	Valvola magnetica 6
N110	Magnete bloccaggio leva selettoria
N282	Valvola magnetica 9
N283	Valvola magnetica 10



Ulteriori segnali

CAN-H	CAN-bus dati high
CAN-L	CAN-bus dati low

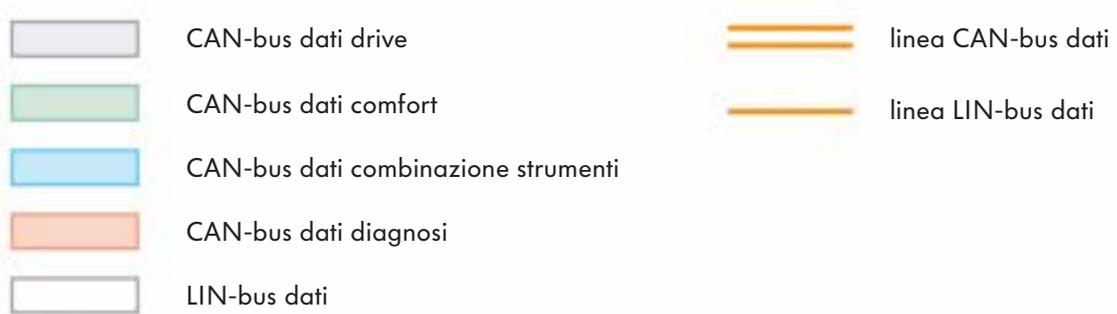
Gestione del cambio

Collegamenti tramite CAN-bus dati

Sull'esempio della Golf 2004



Nodo CAN





J220 Centralina per Motronic



J104 Centralina per ABS



J533 Interfaccia di diagnosi del bus dati



J527 Centralina per elettronica piantone sterzo



Nodo CAN

LIN-bus dati

J519 Centralina rete di bordo



J453 Centralina per volante multifunzioni



S309_040

Autodiagnosi

Diagnosi

Per la diagnosi sono disponibili lo strumento per diagnosi, misurazioni ed informazioni VAS 5051 e lo strumento per diagnosi ed informazioni per il Service VAS 5052.

Lo strumento per diagnosi, misurazioni ed informazioni VAS 5051 offre i tipi d'esercizio:

- ricerca guasti guidata
- funzioni guidate
- autodiagnosi del veicolo
- OBD (diagnosi on-board)
- tecnica di misurazione

Nell'esercizio **«Ricerca guasti guidata»** viene verificato in tutte le centraline montate nello specifico veicolo, se vi sono registrati guasti e in base ai risultati viene elaborato automaticamente un piano di controlli.

Usufruento di informazioni ELSA, come per es. gli schemi elettrici o le guide per riparazioni, tale piano individua in modo mirato la causa del guasto.

Indipendentemente da ciò, vi è la possibilità di stabilire un piano di prove individuale. Tramite la selezione di funzioni e componenti, le prove scelte vengono incluse nel programma di prove e nel corso della diagnosi possono essere eseguite nella successione preferita.

Benché il tipo d'esercizio **«Autodiagnosi del veicolo»** possa essere tuttora utilizzato, non sono però disponibili ulteriori informazioni tramite ELSA.

VAS 5051



S309_065

VAS 5052



S309_066

Nuovo è il tipo d'esercizio **«Funzioni guidate»**. Senza dover eseguire un completo test dei sistemi del veicolo, si possono richiamare rapidamente funzioni del Service giornaliero, come per es. l'adattamento delle chiavi di un veicolo.

L'adozione avvenne a partire dal CD di base V06.00.00 e dal CD della marca Volkswagen V06.42.00.



Anche nel VAS 5052 vi sono i tipi d'esercizio **«Ricerca guasti guidata»** e **«Funzioni guidate»**.



Maggiori informazioni sul procedimento ed il funzionamento della ricerca guasti guidata sono contenute nel capitolo 7 del manuale per l'uso del VAS 5051.

Attrezzi speciali

Regolazione – interruttore multifunzioni F125

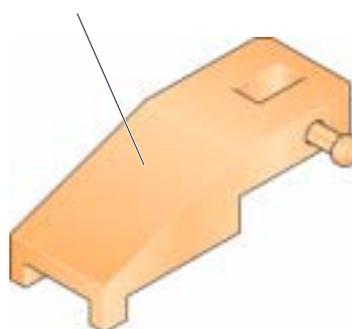
Fissaggio con fori ad asola per
la regolazione di precisione



S309_078

Il dado per la regolazione della leva
di contatto non va allentato

Dima di regolazione
T10173



S309_079



Definizioni

Apertura Con apertura, riferita ad un cambio, si intende la «fascia di rapporti costanti» di un cambio. L'apertura è il valore che indica la relazione fra il rapporto della 1^a marcia e quello della 6^a marcia (marcia più alta). Il valore dell'apertura si ottiene dividendo il rapporto della 1^a marcia per quello della marcia più alta (nel presente caso la 6^a).

Esempio per il cambio 09G:

i	1 ^a marcia	4,148	
i	6 ^a marcia	0,686	$4,148 : 0,686 = 6,05$ (valore arrotondato per eccesso)

I vantaggi di una grande apertura sono: oltre ad un rapporto elevato alla partenza - per una trazione elevata - si può realizzare un basso rapporto finale. Quest'ultimo provvede alla riduzione del regime di giri che, a sua volta, consente una diminuzione della rumorosità e del consumo di carburante.

Premessa per un'apertura elevata è un adeguato numero di marce in modo che, al cambio di una marcia (salti di marce), le differenze fra i regimi di giri non diventino eccessive.

Effettuando una cambiata, il motore non deve entrare in fasce di regimi con bassa coppia, cosa che renderebbe più difficoltosa o impedirebbe l'accelerazione.

Strategia di cambiata Tiptronic

La partenza avviene normalmente nella 1^a marcia.

Una partenza in 2^a marcia è possibile se, prima della partenza, si passa alla 2^a marcia (con l'interruttore Tiptronic sul volante o con la leva selettoria). Questo facilita la partenza su fondi stradali a basso coefficiente d'attrito, come si possono avere nella stagione invernale.

Oltre a rendere possibili cambiata manuali, la funzione Tiptronic è necessaria, per es., per sfruttare l'effetto frenante del motore. Con l'eliminazione delle posizioni 4, 3, 2 (nuova griglia della leva selettoria con le posizioni «D» e «S»), se si vuole impedire una progressione delle marce si deve ricorrere alla funzione Tiptronic (spostare la leva selettoria nella griglia Tiptronic).



Verifichi le Sue cognizioni

Quali risposte sono esatte?

Possano essere esatte una, diverse o tutte le risposte.

1. Quale tipo di gruppo epicicloidale è integrato in questo cambio automatico?

- a) Il tipo secondo Wilson.
- b) Il tipo secondo Ravigneaux.
- c) Il tipo secondo Lepelletier.

2. Quale affermazione riguardo al dispositivo per bloccaggio estrazione chiave d'accensione è corretta?

- a) Impedisce un involontario spostamento della leva selettoria in posizione «P».
- b) Impedisce l'estrazione della chiave d'accensione con blocco di stazionamento non inserito.
- c) Nella Golf e nella Passat il suo funzionamento è elettromeccanico.

3. Quante frizioni a dischi e quanti freni a dischi assicurano un perfetto funzionamento di questo cambio?

- a) 3 frizioni a dischi e 2 freni a dischi
- b) 2 frizioni a dischi e 3 freni a dischi
- c) 3 frizioni a dischi e 3 freni a dischi

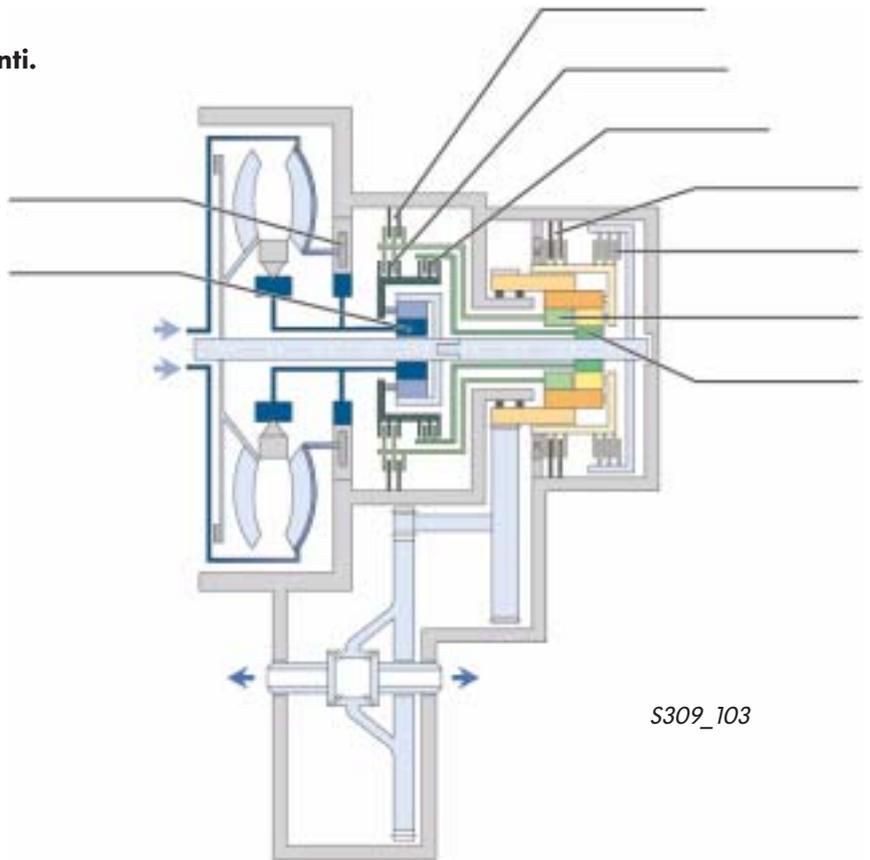
4. Quale affermazione riguardo all'ATF è corretta?

- a) Si può utilizzare qualsiasi tipo di ATF.
- b) L'ATF influisce in modo determinante sul coefficiente d'attrito delle frizioni.
- c) È stato determinato già durante la progettazione ed il collaudo del cambio.

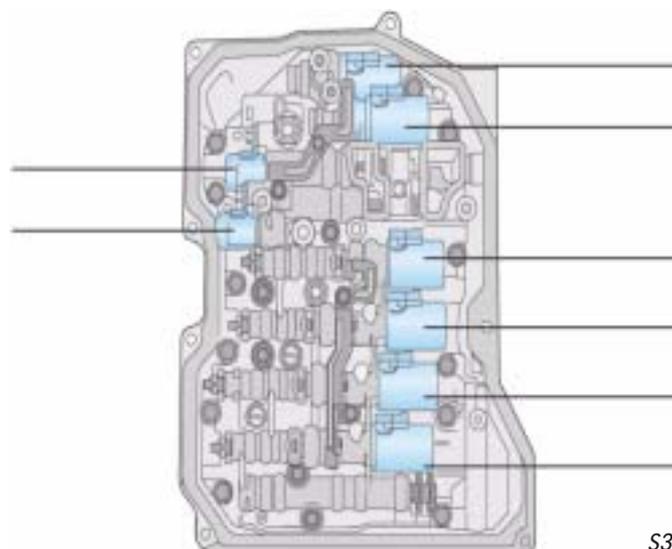


Verifichi le Sue cognizioni

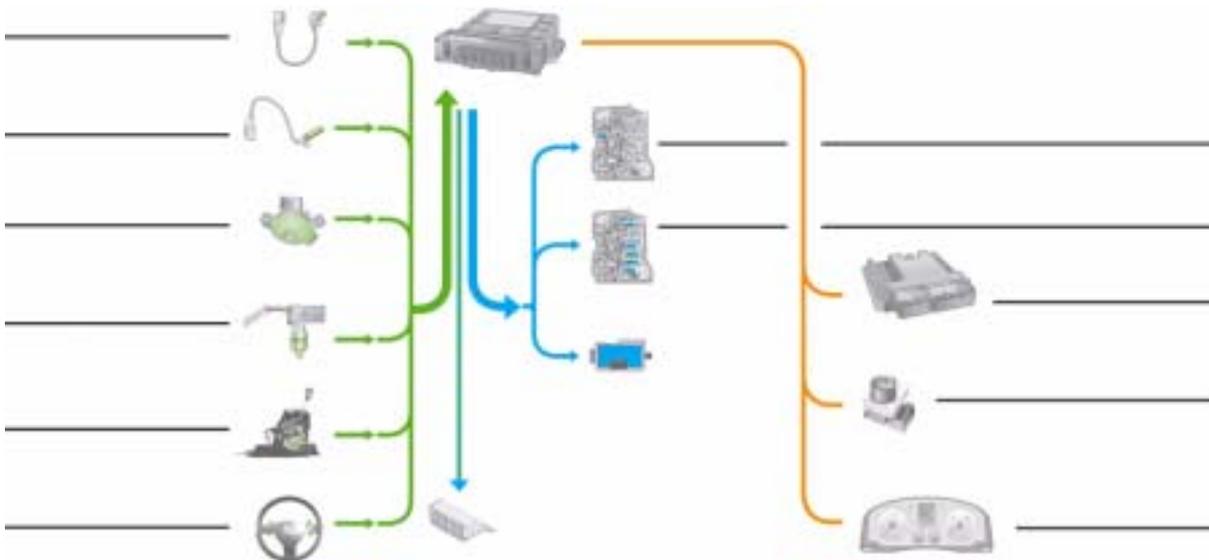
5. Indichi i nomi dei componenti.



6. Indichi i nomi dei componenti e specifichi quali sono le valvole di inserzione/disinserzione e le valvole modulatorie.



7. Indichi i nomi dei componenti.



S309_105

8. Con quali centraline la centralina per cambio automatico J217 colloquia attraverso il CAN-bus dati?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Verifichi le Sue cognizioni

9. Quali centraline vengono comandate dal blocco avviamento?

- a) La centralina per cambio automatico.
- b) La centralina per rete di bordo.
- c) La centralina per elettronica piantone sterzo.

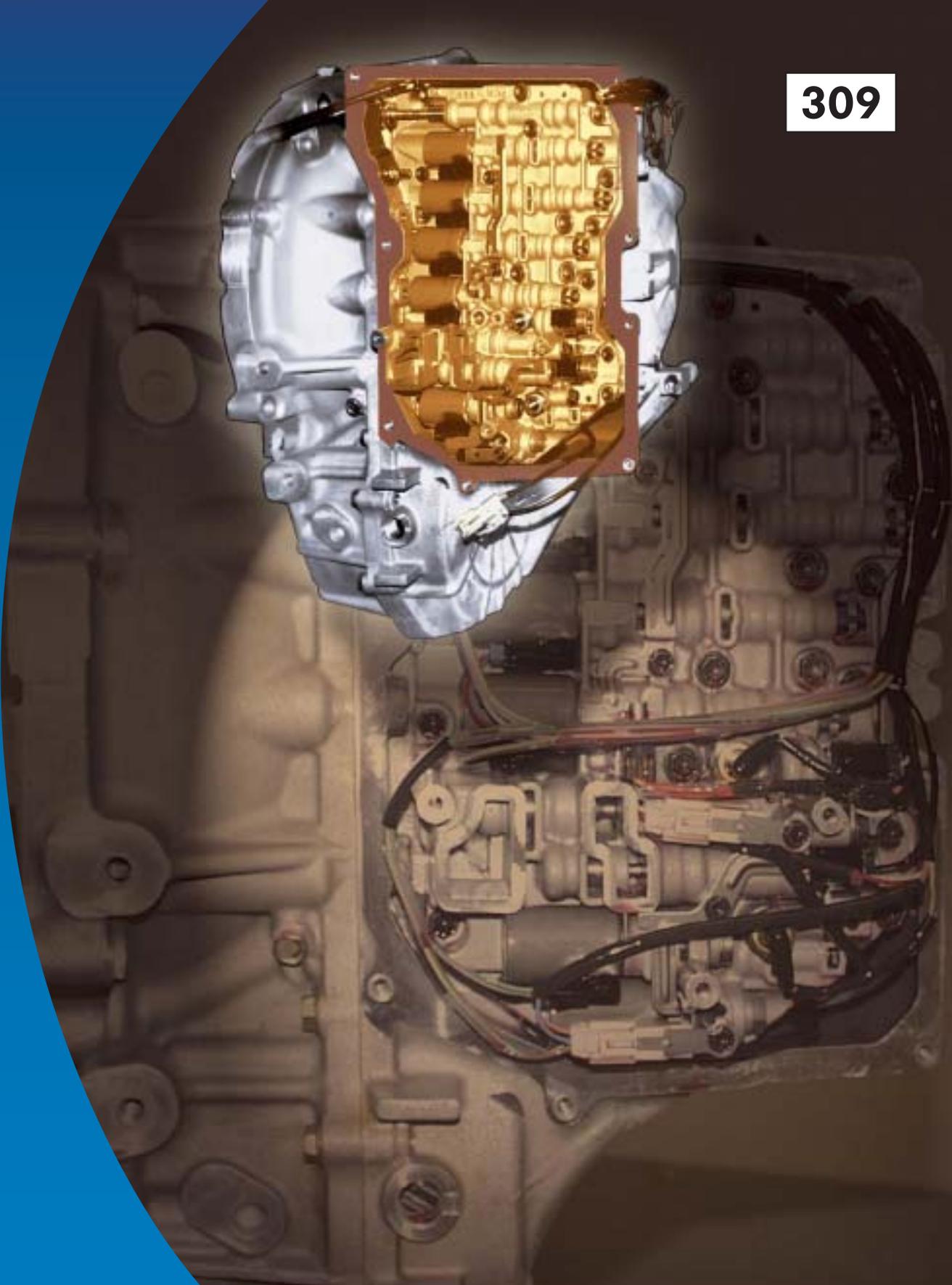
10. Quale componente comunica alla centralina del cambio che la leva selettoria si trova nella posizione «P»?

- a) L'interruttore multifunzioni.
- b) Il sensore posizione leva selettoria J471.
- c) L'interruttore F319.



1. c; 2. b, c; 3. a; 4. b, c; 5. vedere pag. 24 e 25; 6. vedere pag. 28; 7. vedere pag. 38 e 39; 8. vedere pagina 62 e 63; 9. b; 10. a - Transporter, c - Golf

Soluzioni:



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg, VK-21 Service Training
Con riserva di tutti i diritti, incluse modifiche tecniche
000.2811.30.50 Aggiornamento tecnico 07/04

✿ Questa carta è stata prodotta con
cellulosa sbiancata senza cloro.