Doppia frizione per cambi con rapporti ad innesto diretto

Cambio a 7 marce nei modelli Audi, Seat, Skoda e Volkswagen

Tecnologia
Diagnostica dei guasti
Smontaggio e montaggio

Sommario

	Pagina
1 Cos‘è un cambio con rapporti ad innesto diretto ?	3
2 Struttura e funzionamento del sistema con doppia frizione a secco	4
2.1 Doppia frizione	5
2.1.1 Principio operativo	5
2.1.2 Struttura	6
2.1.3 Funzionamento	7
2.2 Volano a doppia massa	8
2.3 Sistema di innesto delle frizioni	9
3 Diagnostica dei guasti del sistema a doppia frizione	10
3.1 Indicazioni generali sulla verifica del sistema	10
3.2 Controllo livello di usura	11
3.3 Controllo visivo	11
3.4 Rumori	11
3.5 Problemi di disinnesto e slittamento frizione	11
3.6 Diagnostica	11
3.7 Sintomi dei malfunzionamenti	12
4 Descrizione e componenti del kit riparazione LuK RepSet®DSG	13
5 Descrizione e componenti dell‘utensile speciale LuK DSG	14
6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione	16
6.1 Istruzioni di riparazione	17
6.2 Sintesi dei processi di riparazione	18
6.3 Smontaggio della doppia frizione	19
6.4 Smontaggio del sistema di innesto delle frizioni	24
6.5 Montaggio e regolazione del sistema di innesto delle frizioni	26
6.6 Montaggio della doppia frizione	34
7 Applicazione veicolo	40

1 Cos'è un cambio con rapporti ad innesto diretto ?

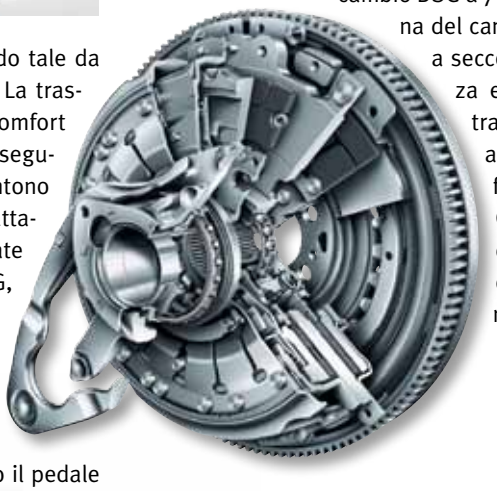
Da alcuni anni, il cambio con rapporti ad innesto diretto (DSG) viene installato di serie sui veicoli del gruppo Volkswagen. Dal 2003, diversi modelli della casa automobilistica tedesca sono stati dotati della versione con 6 marce e doppia frizione (DC) in bagno d'olio. Dal 2008 sui modelli con motorizzazioni capaci di erogare una coppia motrice fino a 250 Nm, viene utilizzato il nuovo cambio DSG a 7 marce.

I cambi dell'ultima generazione sono realizzati in modo tale da combinare i vantaggi di quelli automatici e manuali. La trasmissione automatica è caratterizzata da un elevato comfort dovuto all'innesto automatico dei rapporti e alla conseguente continuità della trazione. I cambi manuali consentono di contenere il consumo di carburante e meglio si adattano ad una guida sportiva. Queste peculiarità sono state integrate nelle varianti a 6 e 7 marce del cambio DSG, che è contraddistinto da innesti automatizzati. Al suo interno sono presenti due gruppi di ingranaggi separati che operano in modo indipendente, consentendo l'inserimento automatico delle marce, senza interrompere la trasmissione della coppia motrice, ovvero la trazione. Con il cambio DSG non viene più utilizzato il pedale della frizione e la tradizionale leva per la selezione del rapporto viene sostituita con una che integra la funzione Tiptronic.

Funzionamento del cambio DSG:
Entrambi i sistemi, ovvero sia la versione con frizione a secco che quella con frizione in bagno d'olio, sono dotati di due gruppi di ingranaggi e due dischi frizione. Ciascuno di questi dischi è associato ad un gruppo di ingranaggi ed il loro azionamento avviene in modo alternato, evitando di interrompere la trasmissione della coppia motrice.

Il cambio a 6 marce è dotato di una ***doppia frizione in bagno d'olio***, lambita dal lubrificante del cambio stesso. Questa particolarità garantisce un buon raffreddamento, poiché il calore viene asportato dal fluido. Il cambio DSG con 6 marce e frizione in bagno d'olio, è caratterizzato inoltre da un ingombro ridotto ed è capace di trasmettere coppie motrici elevate. Per questo motivo viene utilizzato su motori con una erogazione sostenuta. Gli svantaggi del cambio DSG con 6 marce sono dovuti ad un basso rendimento meccanico causato dalla frizione in bagno d'olio, alla necessità di utilizzare pompe con elevata portata per far circolare il lubrificante e ai tempi necessari per la manutenzione.

Come per le tradizionali frizioni, anche quella ***doppia a secco*** del cambio DSG a 7 marce è collocata nella campana del cambio stesso. La frizione doppia a secco non genera perdite di potenza e dunque il rendimento della trasmissione è migliore rispetto a quello della trasmissione con frizione doppia in bagno d'olio. Ciò consente di contenere il consumo di carburante e le operazioni di manutenzione sono sufficientemente semplici.



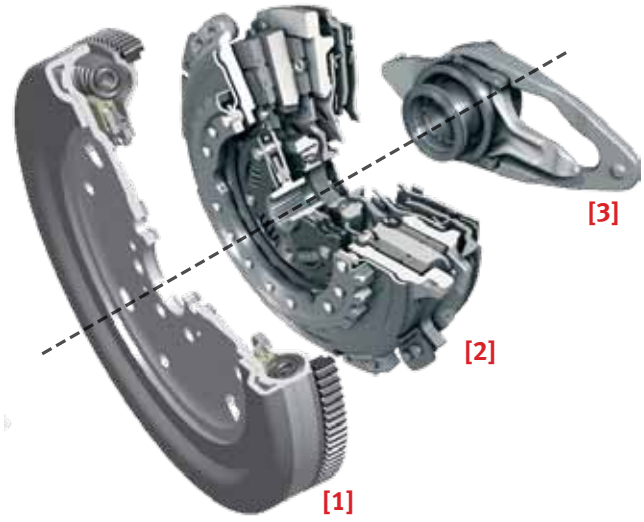
I vantaggi di un cambio DSG con doppia frizione:

- combina il comfort di guida dei cambi automatici con le reattività dei cambi manuali
- è simile ad un cambio automatico ma ha un miglior rendimento meccanico
- nessuna interruzione nella trasmissione della coppia motrice durante il cambio marce
- contenimento del consumo carburante
- Riduzione delle emissioni di CO_2

La presente documentazione si riferisce esclusivamente al sistema con doppia frizione a secco LuK usata nei cambi oAM del gruppo VW.

2 Struttura e funzionamento del sistema con doppia frizione a secco

Il sistema con doppia frizione è costituito da tre componenti principali: il volano a doppia massa (DMF), la doppia frizione (DC) e il meccanismo d'innesto. Questi componenti sono controllati dal dispositivo Mechatronik, che integra quello di controllo elettronico e l'unità di controllo elettroidraulica. Questo dispositivo trova posto nel cambio ed è caratterizzato da due gruppi di ingranaggi funzionanti in modo indipendente.



[1] Volano a doppia massa
[2] Doppia frizione
[3] Sistema di innesto frizioni

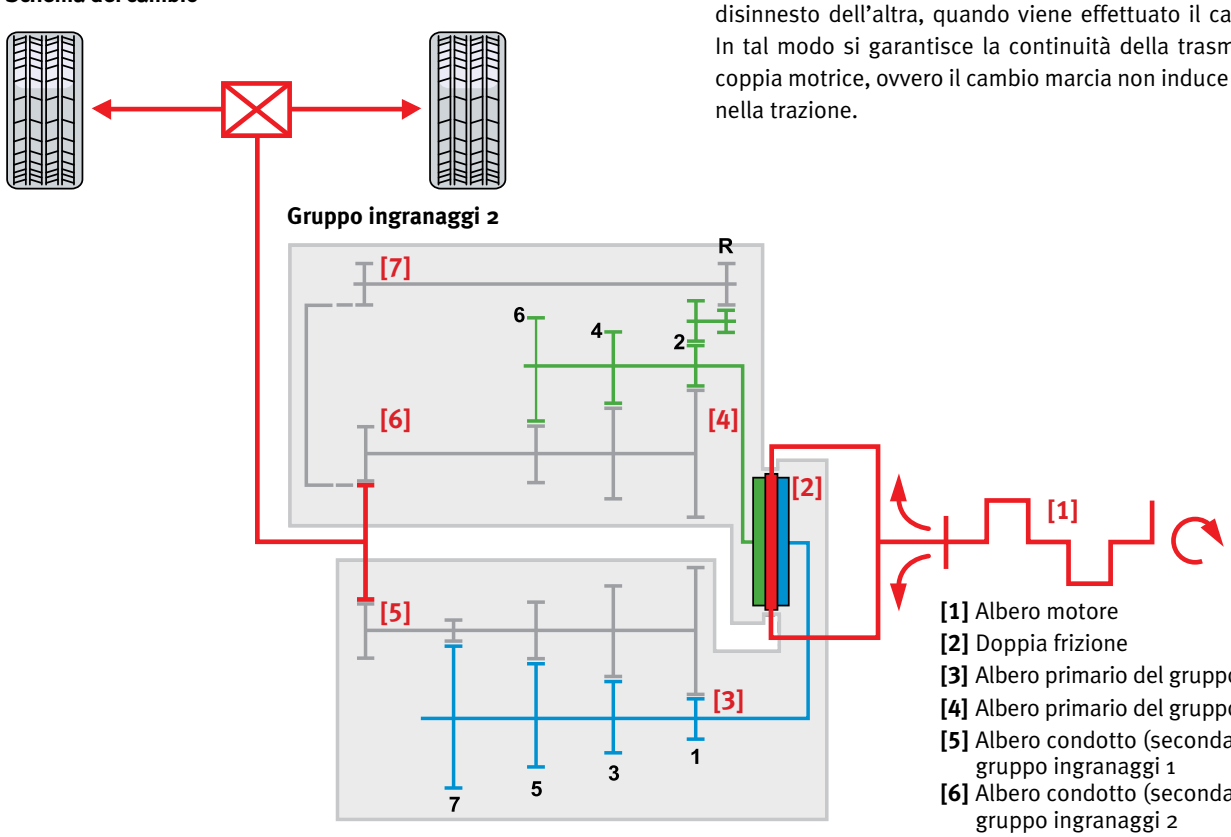
Quando il veicolo è in funzione, il dispositivo Mechatronik analizza le seguenti informazioni:

- La velocità di rotazione che aziona il cambio
- Il numero di giri dei due alberi del cambio
- Il numero giri ruota e la velocità di crociera
- La posizione della leva di selezione
- La posizione del pedale dell'acceleratore (accelerazione o decelerazione)

In base a questi dati il dispositivo Mechatronik determina la marcia più appropriata che deve essere selezionata e la inserisce mediante l'attuatore marce e le forcelle mobili.

Per innestare e disinnestare le frizioni, sono stati applicati due cilindri di azionamento, che agiscono sulle leve frizioni. Il sistema è costruito in modo tale che entrambe le frizioni sono disinnestate quando il motore è spento o è al regime del minimo. Vengono opportunamente innestate solo quando si aziona la leva per la selezione delle marce. Quando il veicolo è in funzione, una frizione è sempre innestata, assicurando la trasmissione della coppia motrice tramite un gruppo di ingranaggi. In questa condizione la marcia successiva può essere già preselezionata nell'altro gruppo di ingranaggi, poiché la frizione associata è disinnestata. Quest'ultima viene innestata contemporaneamente al disinnesto dell'altra, quando viene effettuato il cambio marcia. In tal modo si garantisce la continuità della trasmissione della coppia motrice, ovvero il cambio marcia non induce discontinuità nella trazione.

Schema dei cambio



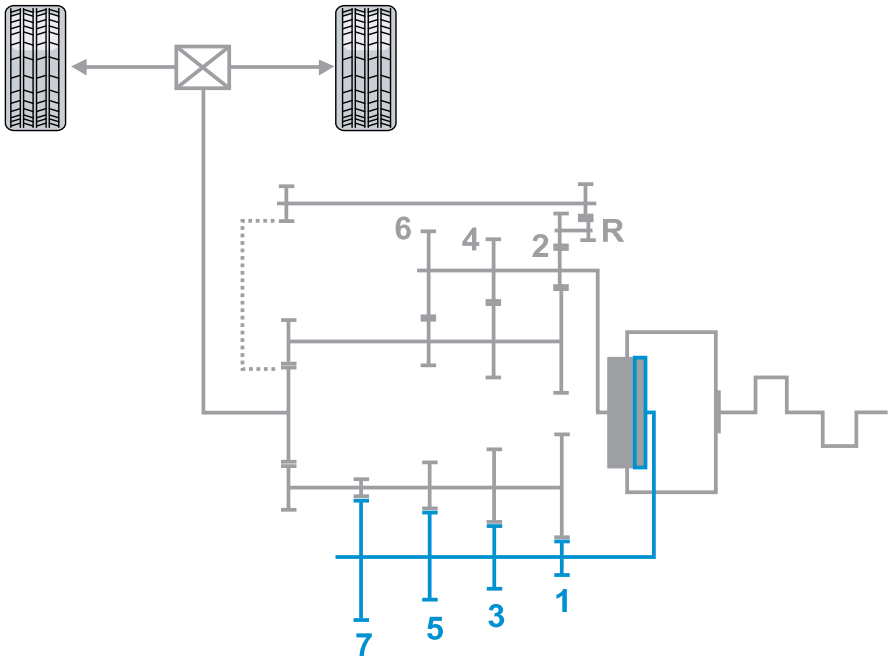
[1] Albero motore
[2] Doppia frizione
[3] Albero primario del gruppo ingranaggi 1
[4] Albero primario del gruppo ingranaggi 2
[5] Albero condotto (secondario) del gruppo ingranaggi 1
[6] Albero condotto (secondario) del gruppo ingranaggi 2
[7] Albero condotto della retromarcia

2.1 Doppia frizione

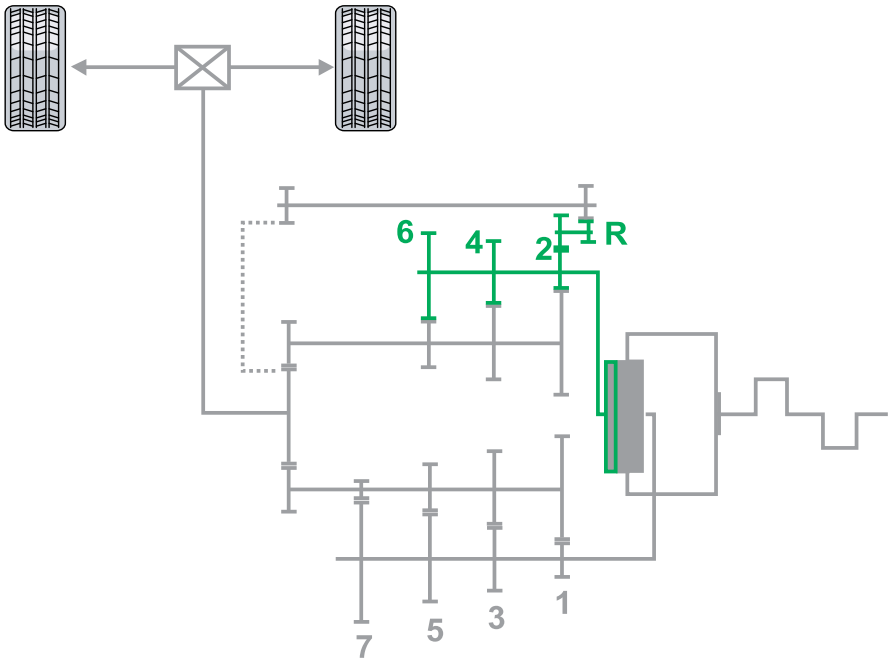
2.1.1 Principio operativo

Nel cambio a 7 marce con doppia frizione, ciascun gruppo di ingranaggi ha una struttura funzionale simile a quella di un cambio manuale. Ad ogni gruppo di ingranaggi è associata una frizione. Le due frizioni sono ubicate sui due alberi primari concentrici che possono avere velocità di rotazione differenti. Quello esterno è ovviamente cavo e al suo interno trova posto l'altro albero primario. La frizione K1 ubicata sull'albero primario interno che riceve il moto dal motore consente la selezione delle marce 1, 3, 5 e 7. La frizione K2 ubicata sull'albero primario esterno che riceve il moto dal motore consente la selezione delle marce 2, 4, 6 e della retromarcia.

Frizione K1
La frizione K1 consente la selezione delle marce 1, 3, 5 e 7.



Frizione K2
La frizione K2 consente la selezione delle marce 2, 4, 6 e della retromarcia.



2.1 Doppia frizione

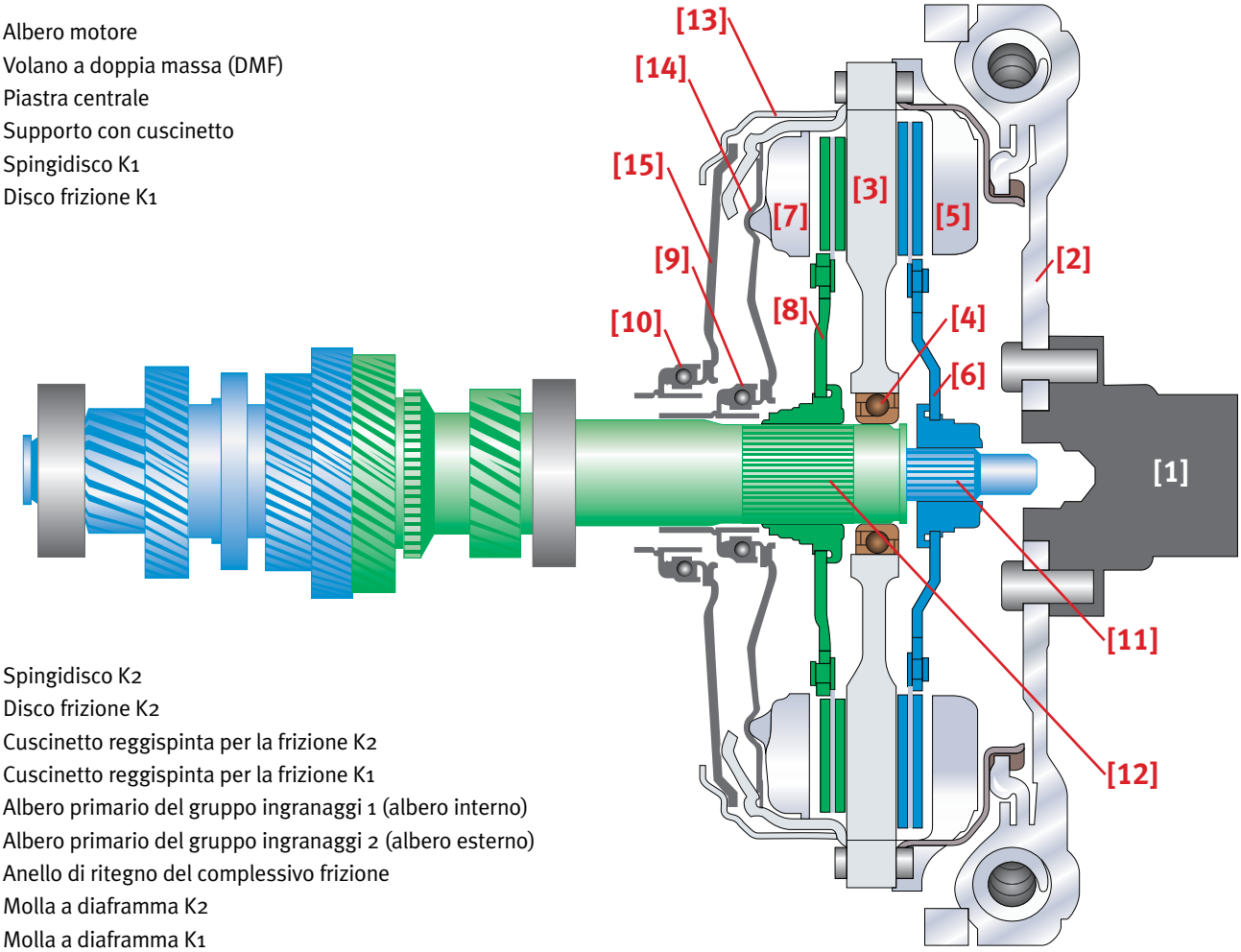
2.1.2 Struttura

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]

[1] Anello di guida con spingidisco per frizione K1
[2] Disco frizione K1
[3] Piastra centrale
[4] Disco frizione K2
[5] Spingidisco K2
[6] Molla a diaframma con dispositivo di regolazione automatica per la frizione K2
[7] Coperchio frizione con dispositivo di regolazione automatica per la frizione K1
[8] Molla a diaframma K1
[9] Anello di ritegno del complessivo frizione
[10] Anello di fermo

La piastra centrale è l'elemento fondamentale della doppia frizione e viene posizionata sull'albero primario esterno, tramite un cuscinetto. E' collegata al volano a doppia massa e quindi al motore tramite il coperchio frizione e delle linguette. Se una delle due frizioni parziali è innestata, la coppia viene trasmessa al rispettivo albero primario del cambio attraverso il disco della frizione.

[1] Albero motore
[2] Volano a doppia massa (DMF)
[3] Piastra centrale
[4] Supporto con cuscinetto
[5] Spingidisco K1
[6] Disco frizione K1

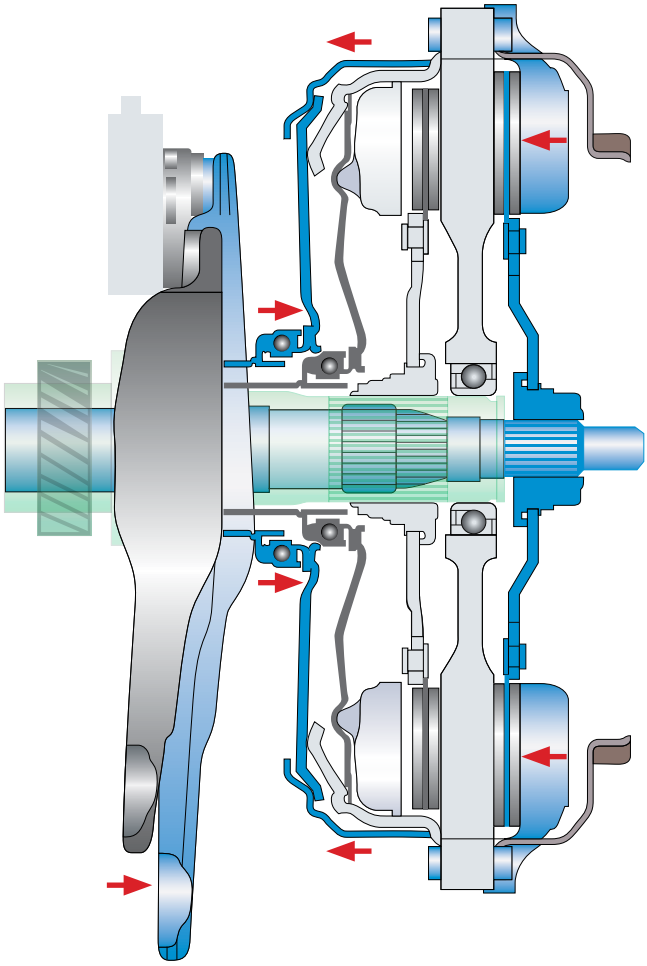


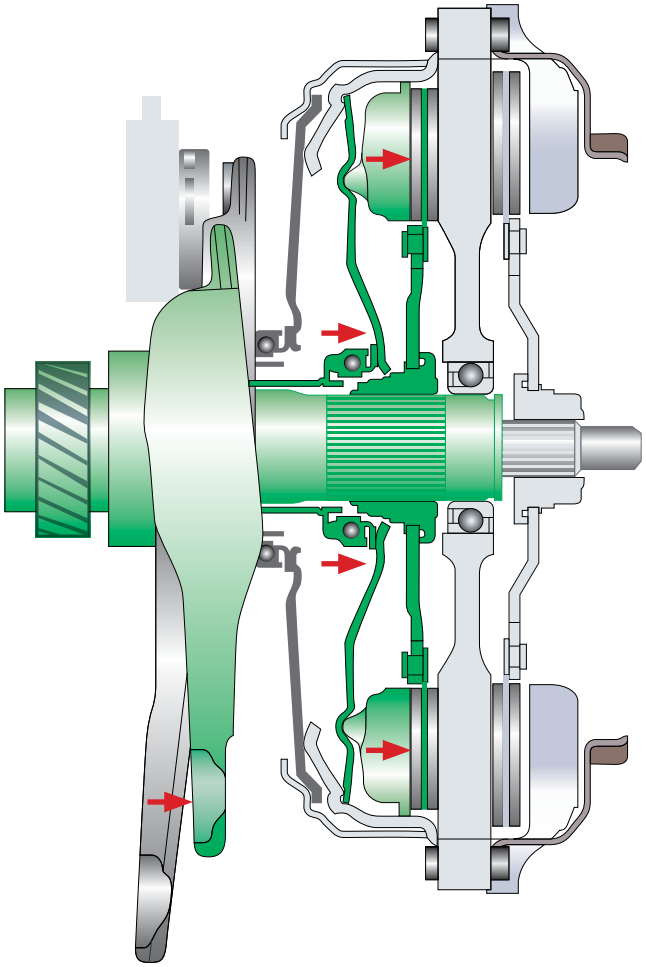
[7] Spingidisco K2
[8] Disco frizione K2
[9] Cuscinetto reggispinta per la frizione K2
[10] Cuscinetto reggispinta per la frizione K1
[11] Albero primario del gruppo ingranaggi 1 (albero interno)
[12] Albero primario del gruppo ingranaggi 2 (albero esterno)
[13] Anello di ritegno del complessivo frizione
[14] Molla a diaframma K2
[15] Molla a diaframma K1

2.1.3 Funzionamento

Dopo aver selezionato la marcia 1, 3, 5 o 7, il dispositivo Mechatronik agisce sulla leva frizione grande. La frizione K1 viene pertanto innestata e la coppia motrice viene trasmessa all'albero primario interno. Se la marcia inserita non è corretta, il dispositivo Mechatronik seleziona quella successiva più alta o più bassa ed attende che venga innestata la frizione K2.

Se è stata selezionata la marcia 2, 4, 6 o la retromarcia, la leva frizione grande viene rilasciata con conseguente disinnesto della frizione K1. Contemporaneamente il dispositivo Mechatronik agisce sulla leva frizione piccola e la frizione K2 viene innestata con conseguente trasmissione della coppia motrice all'albero primario esterno.

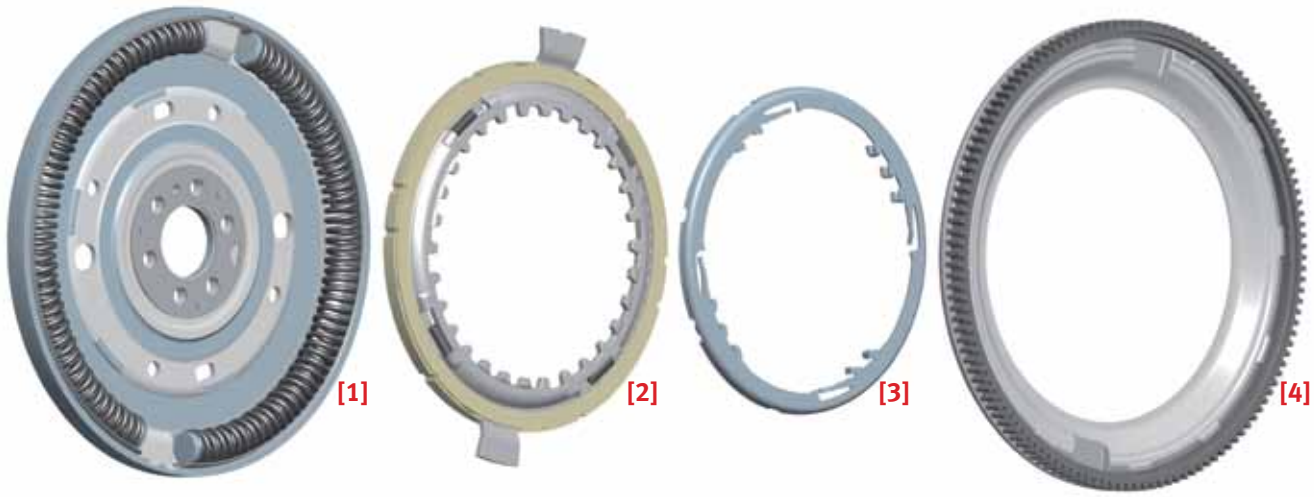




- La spinta della leva frizione grande si trasforma in movimento di trazione, grazie al punto di fulcro
- Lo spingidisco 1 viene tirato verso la piastra centrale, innestando così la frizione K1.

- Per innestare la frizione K2 la leva frizione piccola spinge lo spingidisco 2 contro il disco frizione K2.

2.2 Volano a doppia massa



[1] Massa primaria con molle elicoidali disposte ad arco
[2] Flangia dentata accoppiata con le superfici di attrito su cui agiscono i dischi frizione
[3] Anello di fermo
[4] Chiusura complessivo massa primaria con corona dentata per l'innesto del motorino d'avviamento

Con il cambio DSG viene utilizzato un particolare volano doppia massa (DMF) della LuK, che, come in quello convenzionale montato nei cambi manuali, ha una massa primaria ed una secondaria. Quest'ultima non è però integrata nel volano, ma è realizzata tramite una flangia alla quale è collegata l'elemento su cui poggiano i dischi della doppia frizione e i due spingidisco. Questi componenti, sostenuti dall'albero primario esterno tramite cuscinetti, sono perciò la massa secondaria del volano. Con questa struttura non vengono impiegati i cuscinetti a sfera o reggispinta presenti nel volano a doppia massa convenzionale, usati per accoppiare e sostenere le due masse.

Differentemente da quanto accade nel volano DMF a doppia massa convenzionale, la massa secondaria di quello usato col cambio DSG integra la piastra centrale sulle cui superfici di attrito agiscono i due dischi frizione. Per ottenere questa struttura, è stata tolta la superficie di attrito presente nel DMF convenzionale, sostituendola con una flangia dentata internamente ed accoppiata con le superfici di attrito su cui poggiano i dischi frizione. La riduzione della rumorosità generata da questo accoppiamento è ottenuta tramite un anello di fermo che genera un precarico sufficiente per recuperare gli inevitabili giochi tra i denti.

Principio di funzionamento del volano a doppia massa (DMF):
La coppia motrice è applicata alla massa primaria del DMF vincolata alla flangia dell'albero motore. Il sistema di smorzamento interno del DMF attenua le irregolarità della rotazione e trasmette la coppia motrice alla frizione attraverso la massa secondaria.

Nota:
Ulteriori informazioni dettagliate sul DMF e sul suo principio di funzionamento sono riportate nel manuale LuK „Volano a doppia massa".

2.3 Sistema di innesto delle frizioni

[1] Boccola di guida per lo scorrimento del cuscinetto reggispinta frizione K1
[2] Leva frizione grande
[3] Cuscinetto reggispinta frizione K1
[4] Spessore di regolazione per frizione K1
[5] Leva frizione piccola con boccola di guida del cuscinetto reggispinta frizione K2
[6] Spessore di regolazione per frizione K2
[7] Cuscinetto reggispinta frizione K2

Nei tradizionali cambi manuali con frizione a un disco, la frizione stessa rimane innestata in condizione di riposo e viene disinnestata premendo il pedale della frizione, interrompendo l'accoppiamento tra motore e cambio (non viene trasmessa la coppia motrice). La leva della frizione esercita perciò un'azione di disinnesto.

Diversamente nel sistema a doppia frizione le frizioni sono disinnestate in condizione di riposo e vengono innestate azionando la rispettiva leva frizione. Per questo motivo si parla di sistema di innesto.

Il sistema di innesto è composto da due leve frizione indipendenti [2] e [5] e da due cuscinetti reggispinta [3] e [7], ognuno dei quali agisce su uno dei due dischi frizione. Le due leve frizione rimangono in posizione grazie alle boccole di guida. I due spessori di regolazione [4] e [6] si trovano uno sopra e l'altro sotto il cuscinetto reggispinta e recuperano le tolleranze assiali dei diversi componenti che costituiscono il sistema di innesto delle frizioni.

Principio di funzionamento del sistema di innesto:
Il dispositivo Mechatronik, mediante due aste di spinta, aziona alternativamente le due leve frizione ed i relativi cuscinetti reggispinta. Quando vengono azionate, le leve frizione si appoggiano e ruotano attorno al loro fulcro con cuscinetto di supporto. Il movimento di ciascuna leva fa appoggiare alla molla a diaframma il cuscinetto reggispinta ad essa associato, innestando la frizione. Una regolazione automatica integrata recupera l'usura dei dischi frizione. In questo modo la corsa delle aste di spinta del dispositivo Mechatronik rimane costante per l'intero ciclo di vita della doppia frizione.

3 Diagnostica dei guasti del sistema a doppia frizione

3.1 Indicazioni generali sulla verifica del sistema

In caso di interventi di riparazione relativi alla doppia frizione, è consigliabile fare alcune domande al cliente per cercare di individuare le possibili cause del difetto lamentato.

Se il veicolo è ancora in grado di muoversi in sicurezza, è necessario effettuare una prova su strada con il cliente. E' bene che il cliente stesso guidi e descriva i problemi durante la prova.

Domande mirate ai clienti:

- Che cosa non funziona esattamente e qual è il reclamo preciso?
- Da quanto sussiste il problema?
- Il problema è sorto improvvisamente o è peggiorato nel tempo (lentamente)?
- Quando si presenta il problema?
  - sporadicamente, spesso, sempre?
- Quale è la condizione di utilizzo del veicolo alla quale si presenta il problema?
  - ad esempio: quando il veicolo inizia a muoversi, accelerando, decelerando, con motore freddo o caldo?
- Quale è il chilometraggio del veicolo?
- Il veicolo è sottoposto a condizioni d'uso gravose?
  - ad esempio, utilizzo con rimorchio, trasporto carichi eccessivi, impiego frequente in montagna, impiego come taxi, veicolo appartenente a flotte, veicolo a noleggio, veicolo per scuole guida?
- Quale è il tipico utilizzo del veicolo?
  - traffico cittadino, tratti brevi, tratti interurbani, tratti lunghi?
- Sono stati già effettuati interventi di riparazione al sistema della frizione o al cambio?
  - Se sì, a quanti km? Per quale ragione? Quali riparazioni sono state effettuate?

Doppia frizione (DC) lato cambio

Doppia frizione (DC) lato motore

Verifiche generali sul veicolo

Prima di iniziare l'intervento di riparazione sul veicolo, è necessario verificare:

- I codici di errore memorizzati nei calcolatori di controllo (motore, cambio, frizione, comfort, CAN-BUS)
- L'efficienza della batteria e del circuito per la sua ricarica

Note sull'impiego corretto del volano a doppia massa e della doppia frizione

Di seguito vengono descritte importanti indicazioni sull'impiego corretto del volano a doppia massa e della doppia frizione:

- Non utilizzare un volano a doppia massa e una doppia frizione qualora fossero caduti a terra.
- Non pulire il volano a doppia massa e la doppia frizione con una macchina lavaggio parti meccaniche.
- Non smontare i componenti che costituiscono il volano doppia massa e la doppia frizione.

3.2 Controllo livello di usura

Oltre alle verifiche generali, è possibile effettuare un controllo del livello di usura della doppia frizione. L'operazione va effettuata nel seguente modo:

1. Il motore deve essere alla temperatura d'esercizio
2. Effettuare la prova su strada in modalità manuale innesto rapporti
3. Una volta innestata la 6a, mantenere il regime tra 1.000 e 1.500 giri/min
4. Infine accelerare in maniera decisa (ATTENZIONE: senza kick-down)
5. Osservare il contagiri
6. Se accelerando si genera un aumento repentino del regime fino a 200 giri/min, significa che è stato raggiunto il limite consentito di usura per la doppia frizione
7. Se invece si osserva un aumento graduale del regime, allora il limite di usura non è stato raggiunto
8. Questa verifica deve essere ripetuta anche per la 7a marcia a partire dal punto 3

3.3 Controllo visivo

Come regola generale è bene verificare sempre se sono presenti perdite di fluidi o elementi rotti in prossimità della doppia frizione. Prima di sostituirla perché si pensa che sia danneggiata, è perciò necessario riparare eventuali parti rotte o perdite di olio causate da guarnizioni o tenute difettose. E' necessario sostituire la doppia frizione se è stata contaminata da olio.

3.4 Rumori

Per la valutazione dei rumori presenti nella zona della doppia frizione è necessario verificare in generale durante la prova su strada se tali rumori non siano generati da parti circostanti, come ad esempio l'impianto di scarico, le protezioni termiche, i supporti motore, gli accessori, o simili.

Per individuare con precisione l'origine dei rumori, occorre spegnere la radio, il climatizzatore e il sistema di areazione. Se la vettura è in officina, per delimitare la fonte dei rumori è possibile ad esempio utilizzare uno stetoscopio.

3.5 Problemi di disinnesto e slittamento frizione

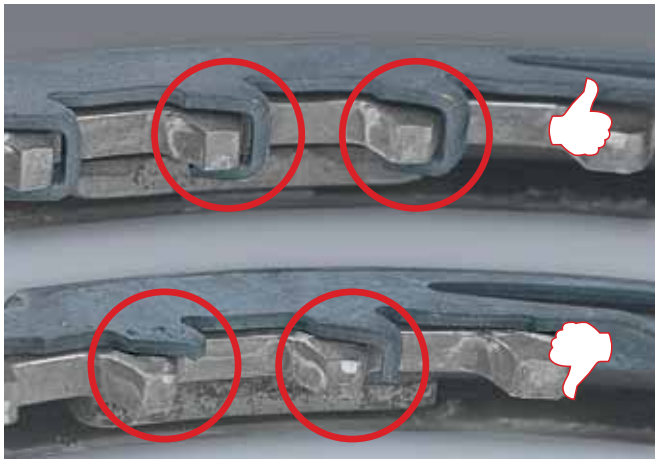
Prima di smontare il cambio e sostituire la frizione, è necessario eseguire un controllo con uno strumento di diagnosi elettronica appropriato. Se non viene individuata alcuna anomalia e sono state escluse altre possibili cause, i problemi di disinnesto e slittamento della frizione potrebbero essere provocati anche da un gioco anomalo della doppia frizione K1 e K2. Se il difetto si presenta dopo la riparazione, allora la regolazione del sistema di innesto frizione è sbagliata e va ripetuta (vedere da pagina 26 in poi).

3.6 Diagnostica

Il sistema elettronico del cambio e della frizione (dispositivo Mechatronik) può essere sottoposto ad uno specifico controllo, usando un opportuno strumento di diagnosi. Al termine della riparazione della doppia frizione, usando lo strumento di diagnosi stesso, si devono effettuare alcune regolazioni.

3 Diagnostica dei guasti del sistema a doppia frizione

3.7 Sintomi dei malfunzionamenti



Anello di fermo del volano a doppia massa:
Problema

- Gracidio sferragliamento

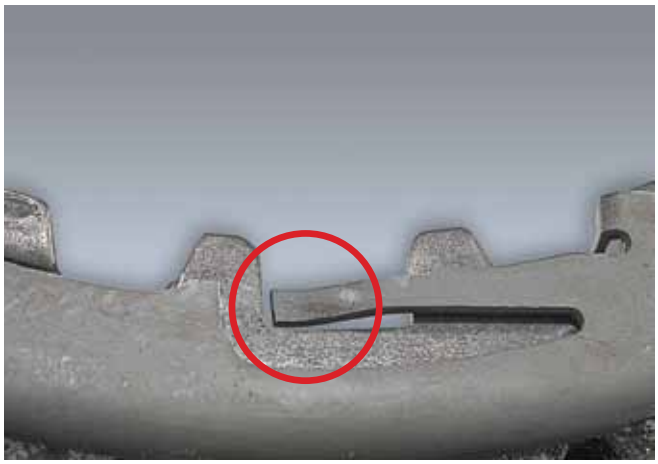
Causa

- Le parti sporgenti (alette) dell'anello di fermo sono rotte.

Soluzione

- Cambiare il volano a doppia massa (DMF)

Attenzione:
Alcune parti rotte dell'anello di fermo potrebbero trovarsi anche nella doppia frizione. Per questo motivo, si consiglia di cambiare anche la doppia frizione.



Anello di fermo del volano a doppia massa:
Problema

- Gracidio, sferragliamento

Causa

- Il precarico generato dall'anello di fermo è troppo debole. Non ci deve essere spazio tra l'anello di fermo e la dentatura della flangia alla quale sono accoppiate le superfici di attrito su cui agiscono le frizioni. La forza della molla interna deve sospingere l'anello di fermo nella corretta posizione.

Soluzione

- Cambiare il volano a doppia massa (DMF)

4 Descrizione e componenti del kit riparazione LuK RepSet®DSG

Il kit riparazione LuK RepSet®DSG contiene tutti i ricambi del sistema con doppia frizione. Questi componenti devono essere sempre sostituiti tutti. Non è infatti consentito utilizzare solo alcune parti del kit LuK RepSet®DSG, poiché ciò provocherebbe malfunzionamenti e danni.

[1] Doppia frizione
[2] Leva frizione grande per frizione K1 con cuscinetto reggispinta e boccola di guida
[3] Leva frizione piccola per frizione K2 con boccola di guida
[4] Cuscinetto reggispinta per frizione K2
[5] Cuscinetto di guida
[6] Fulcro leve frizioni con cuscinetto di supporto
[7] Anello di sicurezza per frizione K2
[8] Staffa
[9] Viti di fissaggio
[10] Spessori di regolazione per frizione K1
[11] Spessori di regolazione per frizione K2

5 Descrizione e componenti dell‘utensile speciale LuK DSG

L’impiego dell‘utensile speciale è essenziale per il corretto smontaggio e montaggio della doppia frizione. La doppia frizione deve essere staccata dall‘albero primario del cambio, mentre per rimontarla deve essere reinserita sullo stesso. Inoltre, le frizioni K1 e K2 devono essere regolate correttamente servendosi degli appositi spessori. Anche per la verifica della regolazione si deve utilizzare un utensile speciale.

N. art. 400 0240 10

Nota:
Per eventuali domande relative al kit dell‘utensile speciale (N. art. 400 0240 10) rivolgersi alla nostra assistenza **telefono: +49 (0)1801-753-333.**

N. art. 400 0240 10

[1] Traversa con mandrino e piastra di pressione
[2] 3 Viti zigrinate
[3] 3 Perni filettati M10, lunghezza 101 mm
[4] 3 Perni filettati M10, lunghezza 161 mm
[5] Boccola di supporto per smontaggio
[6] Boccola a pressione per montaggio
[7] Calibro di registrazione 32,92 mm
[8] Calibro di registrazione 48,63 mm
[9] Peso 3,5 kg
[10] Dima di registrazione per calibro
[11] 3 ganci estrattori
[12] 3 morsetti con molla caricata
[13] Pinza inclinata per anello di sicurezza
[14] Tappi
[15] Comparatore con supporto
[16] Magnete
[17] Gancio ad uncino
[18] DVD con le istruzioni per lo smontaggio e il montaggio

6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

Corso di formazione su DVD per LuK DSG

Per ordinare il corso di formazione su DVD „Double Clutch for DSG“ (doppia frizione per DSG), fornire il n. art.: 999 6003 500.

Questo DVD contiene filmati che descrivono le operazioni di smontaggio e montaggio del kit riparazione LuK RepSet®DSG e il corretto utilizzo dell‘utensile speciale LuK DSG.

6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

6.1 Istruzioni di riparazione

Valide per:
Cambio a 7 marce oAM nei modelli Audi, Seat, Skoda e Volkswagen

In combinazione con:
kit riparazione LuK RepSet®DSG, numero articolo 602 0001 00, 602 0002 00

Con l'impiego di:
Utensile speciale LuK DSG, numero articolo 400 0240 10

Istruzioni importanti per una corretta riparazione:

- Le riparazioni devono essere eseguite solo da personale specializzato ed opportunamente formato, dotato di strumentazione adeguata!
- In seguito ai continui sviluppi tecnici dei veicoli, le procedure di riparazione (ad es. valori di registrazione) e i relativi utensili speciali necessari potrebbero subire delle variazioni.
- Assicurarsi di effettuare l'intervento consultando i dati di riparazione più recenti ed utilizzando i corrispondenti utensili speciali.
- I dati e le istruzioni aggiornati sono reperibili all'indirizzo:
  - **www.Schaeffler-Aftermarket.com oppure**
  - **www.Repxpert.com**
- Se durante la riparazione fuoriesce dell'olio dal cambio, è necessario scaricarlo completamente. Il cambio dovrà poi essere riempito con 1.7 litri di olio prescritto dal costruttore del veicolo. Se fuoriesce dell'olio dal dispositivo Mechatronik, non deve essere né rabboccato né sostituito. In questo caso, secondo le istruzioni fornite dal costruttore del veicolo, sarà necessario cambiare l'intero dispositivo Mechatronik.
- Durante la sostituzione della frizione, si consiglia di controllare il volano a doppia massa e all'occorrenza sostituirlo. In questo caso, è necessario controllare in particolare la dentatura e l'anello di fermo. Ulteriori informazioni sul volano a doppia massa sono riportate nel capitolo 2.2.
- Così come nella riparazione di una frizione standard, anche nella sostituzione della doppia frizione è necessario controllare il cuscinetto di guida e all'occorrenza sostituirlo.
- Dopo aver montato la frizione e il cambio, sarà necessario eseguire la regolazione di base del sistema mediante un opportuno strumento di diagnosi.
- Devono essere utilizzati tutti i ricambi presenti nel kit riparazione LuK RepSet®DSG. Non è infatti consentito riparare la doppia frizione riutilizzando parti usate.
- Prima di montare i nuovi componenti, è necessario pulire le tracce di olio e/o sporco, presenti nella zona dove deve essere installata la doppia frizione. Mantenere la pulizia mentre si esegue l'intervento di riparazione.
- I componenti della doppia frizione e del suo sistema di comando non devono essere lubrificati od ingrassati.

Attenzione:
In nessun caso bisogna far cadere a terra la doppia frizione. Non sottoporla mai ad urti che potrebbero danneggiare la sua integrità ed il sistema di regolazione automatico.

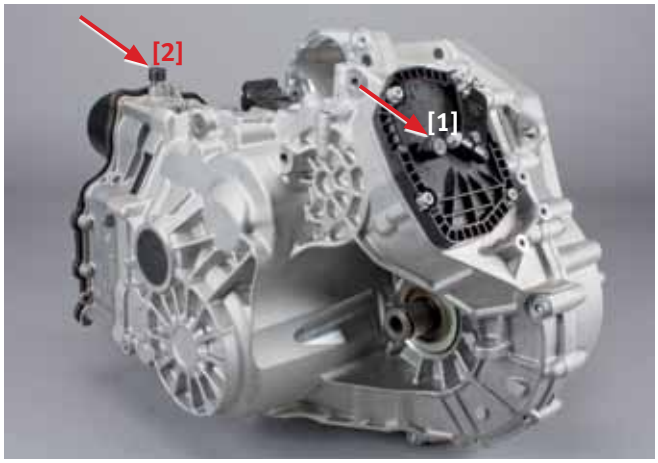
6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

6.2 Sintesi dei processi di riparazione

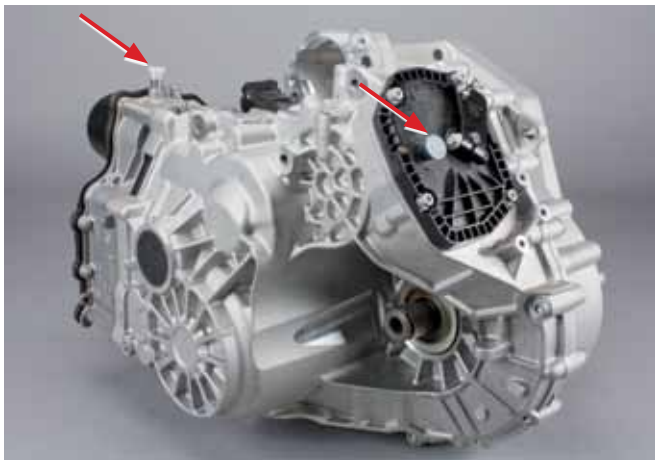
- Smontare il cambio
- Estrarre la frizione dall‘albero primario del cambio (albero primario esterno)
- Smontare le parti usate del sistema di innesto della frizione
- Montare i ricambi nuovi del sistema di innesto della frizione
- Posizionare correttamente i cuscinetti reggispinta, usando gli spessori di regolazione
- Inserire la frizione sull‘albero primario esterno, esercitando pressione
- Verificare il gioco dei dischi della frizione
- Montare il cambio
- Effettuare la regolazione di base del sistema con uno strumento di diagnosi appropriato

6.3 Smontaggio della doppia frizione

Attenzione:
Smontare il cambio osservando le istruzioni fornite dal costruttore del veicolo



- estrarre i cappucci dello sfiato del cambio **[1]** e del dispositivo Mechatronik **[2]** Chiudere gli sfiati con i tappi (KL-0500-607)



Attenzione:
Se durante la riparazione fuoriesce dell'olio dal cambio, è necessario scaricarlo completamente. Il cambio dovrà poi essere riempito con 1.7 litri di olio prescritto dal costruttore del veicolo. Se fuoriesce dell'olio dal dispositivo Mechatronik, non deve essere né rabboccato né sostituito. In questo caso, secondo le istruzioni fornite dal costruttore del veicolo, sarà necessario cambiare l'intero dispositivo Mechatronik.

- Montare il cambio su un apposito cavalletto, oppure appoggiarlo in modo stabile su un banco da lavoro e posizionarlo con la campana della frizione rivolta verso l'alto

6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

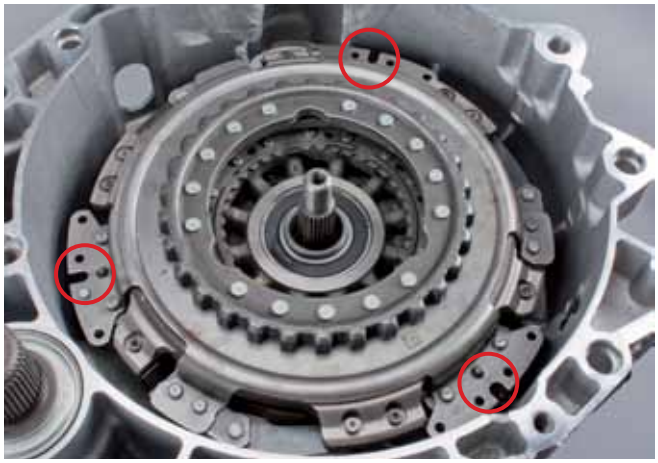
6.3 Smontaggio della doppia frizione

Rimuovere l'anello di sicurezza superiore dal mozzo del disco frizione (K1), servendosi di un cacciavite

Estrarre l'anello di sicurezza e il mozzo del disco frizione (K1)

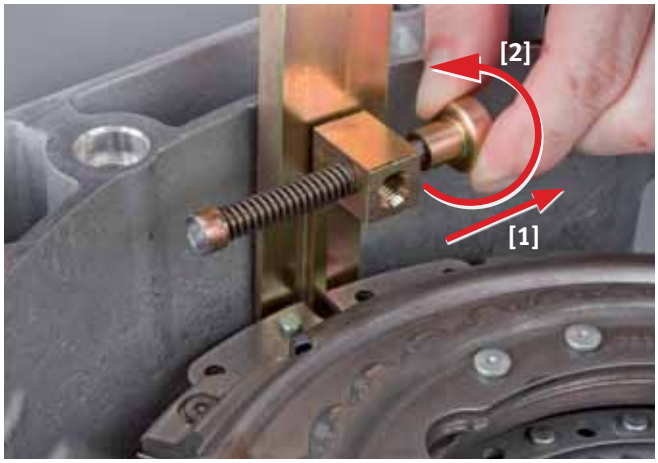
Con la pinza (KL-0192-12) rimuovere l'anello di sicurezza dall'albero primario esterno. Di norma questa operazione danneggia l'anello che va quindi sostituito

Attenzione:
Se l'anello di sicurezza è incastrato nella scanalatura dell'albero primario esterno e risulta impossibile rimuoverlo, per agevolare il suo distacco è possibile spingere la frizione verso il basso utilizzando il set di utensili speciali, come descritto a pagina 35.



- Ruotare la frizione nella campana del cambio in modo tale che ci sia sufficiente spazio per inserire i ganci estrattori
- Inserire i tre ganci estrattori (KL-0500-6041) nel pacchetto frizione

- Inserire il primo gancio estrattore tra la campana della frizione e la frizione e tirare verso l'alto. In questo modo, la spina di centraggio posta nella parte inferiore della frizione si inserisce nell'incavo del gancio estrattore



- Inserire il morsetto con molla caricata orizzontalmente nel gancio estrattore
- Tirare il perno del morsetto con molla caricata, in modo da comprimere la molla stessa, ruotarlo di 90° e rilasciarlo in modo che appoggi sulla frizione e tenga in posizione il gancio estrattore

6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

6.3 Smontaggio della doppia frizione

Il gancio estrattore si trova ora nella posizione desiderata. Eseguire la stessa operazione con gli altri due ganci estrattori

Posizionare la boccola di supporto (KL-0500-6030) sull‘albero cavo

Nota:
Nell‘operazione di smontaggio del complessivo frizione, la traversa poggia su questa boccola.

Posizionare la traversa (KL-0500-60) sulla boccola di supporto e sull’estremità dei ganci estrattori

Svitare il mandrino in modo tale che i ganci estrattori possano essere fissati alla traversa mediante le viti zigrinate, senza essere in tensione

Serrare a mano le viti zigrinate nei ganci estrattori

Ruotando il mandrino, estrarre il complessivo frizione dall'albero primario esterno

Sfilare il complessivo frizione con la traversa

6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

6.4 Smontaggio del sistema di innesto delle frizioni

Estrarre il cuscinetto reggispinta piccolo (per K2) con lo spessore di regolazione. A seconda della serie del veicolo, lo spessore di regolazione si trova al di sopra o al di sotto del cuscinetto reggispinta

Estrarre il cuscinetto reggispinta grande (per K1) con lo spessore di regolazione e la leva frizione grande

Svitare entrambe le viti della staffa (Torx T30)

Estrarre la staffa e la leva frizione piccola con il cuscinetto reggispinta

Nota:
In versioni non recenti del cambio, è possibile che manchi la staffa.

Estrarre il fulcro leve frizioni con cuscinetto di supporto

Pulire gli alberi primari del cambio, utilizzando prodotti detergenti senza solventi e verificare la tenuta del paraolio presente tra albero primario e cambio

Nota:
Nella dentatura ci potrebbe essere ancora una quantità di grasso residua.

6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

6.5 Montaggio e regolazione del sistema di innesto delle frizioni

- Montare il nuovo fulcro leve frizioni con cuscinetto di supporto, che può essere installato solo in questa posizione e che deve essere correttamente inserito nella sua sede

- Montare la nuova leva frizione piccola (per K2) con la boccola di guida e la staffa nuova. Quest'ultima si trova sopra il collare della boccola di guida
- Serrare le nuove viti alla coppia di 8Nm + 90°
- Assicurarsi che la leva frizione sia posizionata correttamente sul fulcro **[1]**

Attenzione:
Non ingrassare né lubrificare i componenti!

- Assicurarsi che la leva frizione piccola sia posizionata correttamente sull'asta di spinta **[2]**

- Inserire la nuova leva frizione grande con il relativo cuscinetto reggispinta (per K1)
- Assicurarsi che la leva frizione sia posizionata correttamente sul fulcro con cuscinetto di supporto **[1]**

Attenzione:
Non ingrassare né lubrificare i componenti!

- Assicurarsi che la leva frizione grande sia posizionata correttamente sull'asta di spinta **[2]**

- Appoggiare sul cuscinetto reggispinta grande (per K1) lo spessore di regolazione di maggior valore (2,8 mm)

6 Montaggio e smontaggio della doppia frizione

6.5 Montaggio e regolazione del sistema di innesto delle frizioni

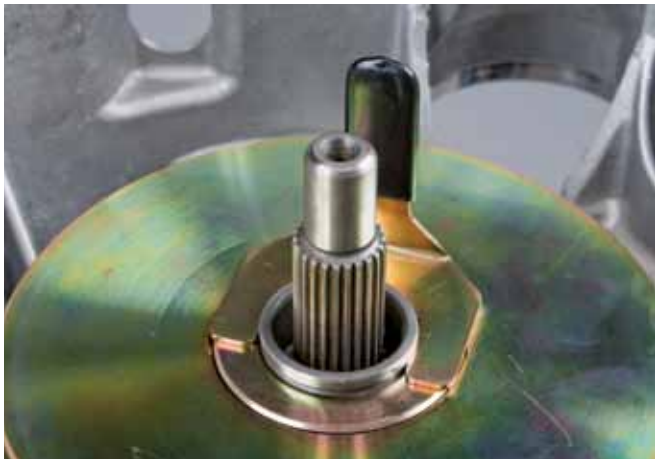
- Posizionare il calibro di registrazione 48,63 mm (KL-0500-6033) sul cuscinetto reggispinta grande (per K1). Il calibro di registrazione corrisponde alla dimensione nominale della frizione K1

- Posizionare il peso da 3,5 kg (KL-0500-6034) sul calibro di registrazione, in modo da ottenere il corretto precarico

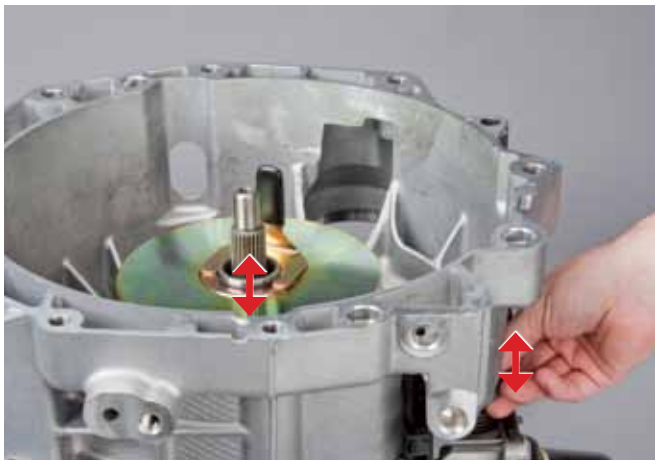
- Verificare che la dima (KL-0500-6035) scorra lungo la scanalatura dell'albero primario esterno, nella quale trova posto l'anello di sicurezza

Attenzione:
Non spingere in basso il calibro di registrazione. La dima deve scorrere agevolmente nella scanalatura.

- In caso contrario cambiare lo spessore di regolazione con quello appena più sottile e verificare nuovamente se la dima scorre agevolmente nella scanalatura dell'albero primario esterno



Ripetere l'operazione finché la dima scorra agevolmente nella scanalatura dell'albero primario esterno. Quando ciò accade significa che è stato installato lo spessore di regolazione idoneo per la dimensione nominale della frizione 1 (K1)



Per verificare che sia stato installato il corretto spessore di regolazione, lasciare la dima inserita nella scanalatura e muovere leggermente la leva frizione grande. Il movimento del calibro di registrazione con il peso deve essere quasi nullo (max. 0,1 mm)

Viene ora indicato come determinare il valore preciso dello spessore di regolazione, dipendente dalle tolleranze di produzione che modificano la dimensione nominale della frizione 1 (K1)

Nota:
Il valore della tolleranza è riportato sul lato motore della frizione. È contrassegnato con K1 ed è compreso tra -0,40 mm e +0,40 mm.

A seconda del segno, sottrarre o aggiungere la singola tolleranza allo spessore di regolazione precedentemente rilevato

6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

6.5 Montaggio e regolazione del sistema di innesto delle frizioni

Esempio 1:
Spessore di regolazione rilevato con valore nominale della frizione 1 (K1): 1,8 mm
Tolleranza della frizione 1 (K1): -0,2 mm
⇒ 1,8 mm - 0,2 mm = 1,6 mm
Il disco di regolazione da montare per la frizione 1 (K1) ha uno spessore di 1,6 mm.

Esempio 2:
Spessore di regolazione rilevato con valore nominale della frizione 1 (K1): 2,0 mm
Tolleranza della frizione 1 (K1): + 0,4 mm
⇒ 2,0 mm + 0,4 mm = 2,4 mm
Il disco di regolazione da montare per la frizione 1 (K1) ha uno spessore di 2,4 mm.

⇒ Inserire nel cuscinetto reggispinta grande (per K1) lo spessore di regolazione calcolato in base alla tolleranza della frizione. Assicurarsi che si trovi nella sede prevista

Nota:
Lo spessore di regolazione finale può essere incollato con tre gocce di colla istantanea in modo che non scivoli durante il montaggio della doppia frizione.

⇒ Utilizzare lo spessore di regolazione di maggior valore (2,8 mm) per il cuscinetto reggispinta piccolo (per K2). Assicurarsi che le parti sporgenti si incastrino nelle scanalature dello spessore

Inserire il cuscinetto reggispinta piccolo (per K2) e assicurarsi che le parti sporgenti si incastrino nelle scanalature del cuscinetto stesso

Posizionare il calibro di registrazione 32,92 mm (KL-0500-6032) sul cuscinetto reggispinta piccolo (per K2). Il calibro di registrazione corrisponde alla dimensione nominale della frizione K2

Posizionare il peso da 3,5 kg (KL-0500-6034) sul calibro di registrazione in modo da ottenere il corretto precarico

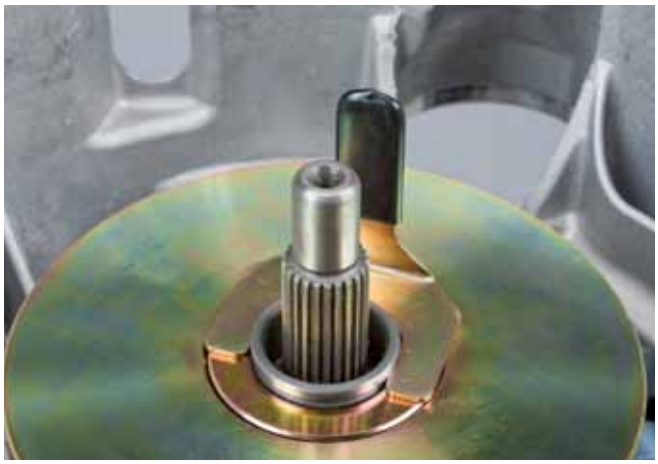
6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

6.5 Montaggio e regolazione del sistema di innesto delle frizioni

- Verificare che la dima (KL-0500-6035) scorra lungo la scanalatura dell'anello di sicurezza dell'albero primario esterno

Attenzione:
Non spingere in basso il calibro di registrazione. La dima deve scorrere agevolmente nella scanalatura.

- In caso contrario, cambiare lo spessore di regolazione con quello appena più sottile e verificare nuovamente se la dima scorra agevolmente nella scanalatura dell'anello di sicurezza.



- Ripetere l'operazione finché la dima scorre agevolmente nella scanalatura dell'anello di sicurezza. Quando ciò accade significa che è stato installato lo spessore di regolazione idoneo per la dimensione nominale della frizione 2 (K2)

- Per verificare che sia stato installato il corretto spessore di regolazione, lasciare la dima inserita nella scanalatura e muovere leggermente la leva frizione piccola. Il movimento del calibro di registrazione con il peso deve essere quasi nullo (max. 0,1 mm)

Attenzione:
Il calibro di registrazione non deve muoversi affatto o comunque in maniera minimale (max. 0,1 mm).

⇢ Viene ora indicato come determinare il valore preciso dello spessore di regolazione, dipendente dalle tolleranze di produzione che modificano la dimensione nominale della frizione 2 (K2)

Nota:
Il valore della tolleranza è riportato sul lato motore della frizione. È contrassegnato con K2 ed è compreso tra -0,40 mm e +0,40 mm.

⇢ A seconda del segno, sottrarre o aggiungere la singola tolleranza allo spessore di regolazione precedentemente rilevato

Esempio 1:
Spessore di regolazione rilevato con valore nominale della frizione 2 (K2): 1,8 mm
Tolleranza della frizione 2 (K2): -0,2 mm
⇢ 1,8 mm - 0,2 mm = 1,6 mm
Il disco di regolazione da montare per la frizione 2 (K2) ha uno spessore di 1,6 mm.

Esempio 2:
Spessore di regolazione rilevato con valore nominale della frizione 2 (K2): 2,0 mm
Tolleranza della frizione 2 (K2): + 0,4 mm
⇢ 2,0 mm + 0,4 mm = 2,4 mm
Il disco di regolazione da montare per la frizione 2 (K2) ha uno spessore di 2,4 mm.

⇢ Inserire lo spessore di regolazione calcolato, montare il cuscinetto reggispinta (K2) e assicurarsi che le parti sporgenti si incastrino nelle scanalature dello spessore di regolazione stesso e del cuscinetto reggispinta

6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

6.6 Montaggio della doppia frizione

Nota:
Pulire l'albero primario esterno con un detergente che non contenga solventi ed assicurarsi che sulla sua superficie non ci siano punti di corrosione che potrebbero rendere difficoltoso l'inserimento della doppia frizione. Nell'accoppiamento a mille righe ci potrebbe essere ancora una quantità di grasso residua.

- Inserire il nuovo complessivo frizione sull'albero primario esterno. Con una leggera rotazione fare in modo che si accoppino correttamente le dentature del disco frizione 2 con quelle dell'albero primario esterno

Attenzione:
Non ingrassare né lubrificare i componenti!

- Per verificare che il complessivo frizione sia posizionato correttamente sull'albero primario esterno, la distanza tra lo spigolo superiore dell'anello interno del cuscinetto del complessivo frizione e la superficie frontale dell'albero primario esterno non deve essere superiore a 8 mm

- Posizionare la boccola a pressione (KL-0500-6031) sull'anello interno del cuscinetto del complessivo frizione

Montare i tre perni filettati (KL-0500-6021 e KL-0500-6022) sulla campana del cambio usando i dadi a collare

Nota:
A seconda della possibilità di montaggio sul cambio, usare perni con filettatura lunga o corta.

Posizionare i perni filettati in modo che tra ognuno di essi ci siano circa 120°

Montare la traversa (KL-0500-60) sui perni filettati, fissandola con le viti zigrinate (KL-0500- 6020). Evitare di generare tensione tra le parti

Nota:
Il mandrino deve trovarsi al centro della frizione, incastrarsi nella boccola a pressione ed essere facilmente azionabile.

Premere il complessivo frizione sull'albero primario esterno, ruotando il mandrino sulla boccola a pressione. Sospendere l'inserimento forzato non appena la scanalatura dell'anello di sicurezza è completamente visibile in una finestra della boccola a pressione e la forza sul mandrino aumenta sensibilmente

Attenzione:
Se si continua a ruotare il mandrino si danneggia il supporto dell'albero primario esterno e il cambio.

Nota:
Il mandrino deve essere azionato con una chiave dinamometrica impostata su un valore di coppia pari a 16 Nm. Se si supera questo valore di coppia prima che la frizione abbia raggiunto la posizione finale, significa che l'installazione è errata.

6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

6.6 Montaggio della doppia frizione

- Montare l‘anello di sicurezza sull‘albero primario esterno usando la pinza dedicata (KL-0192-12)

Nota:
L‘anello di sicurezza deve essere posizionato in modo tale che la parte più stretta della sua apertura sia rivolta verso l‘alto.

- Utilizzare sempre un anello di sicurezza nuovo

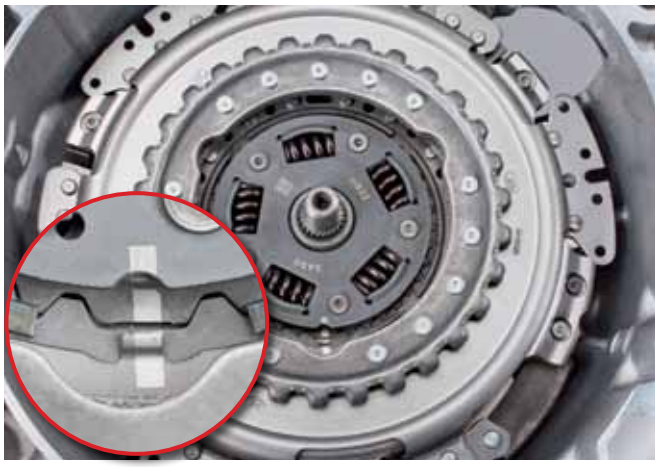
- Controllo del gioco del disco frizione inferiore (K2)
- Montare il comparatore e il suo supporto (KL-0500-606) per mezzo del dado a collare installato sulla campana della frizione del cambio
- Posizionare la punta del comparatore con precarico sul disco della frizione inferiore ed impostare il quadrante sullo zero

- Con i due ganci a uncino afferrare il disco della frizione inferiore (K2), sollevarlo parallelamente fino all‘arresto e prendere nota del gioco riportato dal comparatore

Nota:
Questa misurazione va effettuata in tre diversi punti distanti tra loro di 120°.

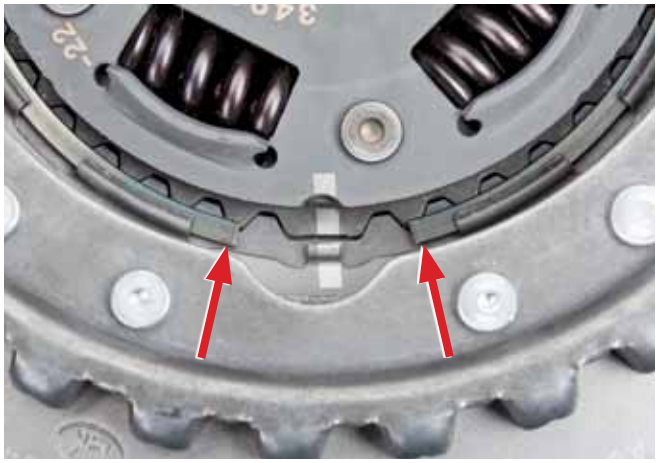
Nota:
Il gioco (ovvero il gioco effettivo del disco della frizione inferiore K2) deve essere compreso tra 0,3 e 1,0 mm in tutti i punti di misurazione. Se il gioco non è compreso nei valori di tolleranza, la regolazione è errata e deve essere ripetuta. È possibile che lo spessore di regolazione non sia stato posizionato correttamente.

- Dopo la misurazione ruotare di lato il comparatore, ma non smontarlo, in quanto dovrà essere utilizzato nuovamente per misurare il gioco del disco frizione superiore (K1)



- Montare il mozzo dei dischi frizione sulla frizione superiore (K1)

Nota:
A causa di un dente più ampio, il mozzo può essere installato solo in una posizione.



- Inserire l'anello di sicurezza

Nota:
L'incavo dell'anello deve essere centrato rispetto al dente più grande.

6 Smontaggio e montaggio della doppia frizione

6.6 Montaggio della doppia frizione

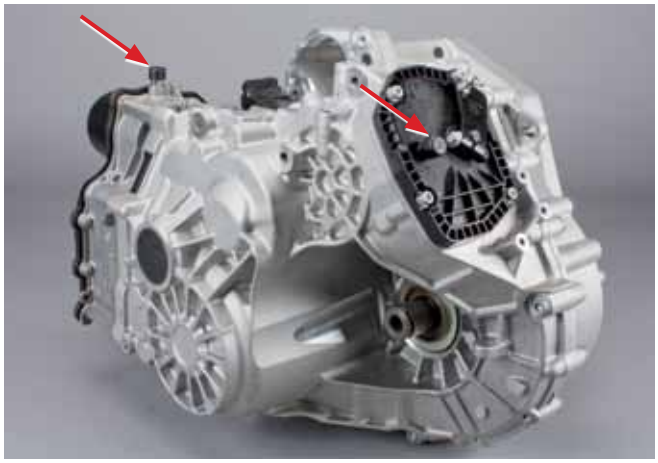
- Per controllare il gioco del disco frizione superiore (K1), posizionare la punta del comparatore con precarico sul mozzo del disco frizione superiore (K1) ed impostare il quadrante sullo zero

Nota:
Questa misurazione va effettuata in tre diversi punti distanti tra loro di 120°.

- Con i due ganci a uncino afferrare il disco della frizione superiore e sollevarlo parallelamente fino all'arresto

Nota:
Il gioco (ovvero il gioco effettivo del disco della frizione superiore K1) deve essere compreso tra 0,3 e 1,0 mm in tutti i punti di misurazione. Se il gioco non è compreso nei valori di tolleranza, la regolazione non è stata eseguita correttamente e deve essere ripetuta. È possibile che lo spessore di regolazione non sia stato posizionato correttamente.

- Sistemare il cambio nella posizione di montaggio



- Rimuovere i tappi dai due sfiati presenti sul cambio ed inserire i cappucci
- Montare nuovamente il cambio secondo le istruzioni fornite dal costruttore del veicolo

Attenzione:
Avvicinare manualmente il cambio al motore fino a che le loro flange siano perfettamente a contatto. Solo se questa condizione è verificata avvitare il cambio al motore. Se non viene rispettata questa condizione, si rischia di danneggiare la doppia frizione.

Attenzione:
Se durante la riparazione fuoriesce dell'olio dal cambio, è necessario scaricarlo completamente. Il cambio dovrà poi essere riempito con 1.7 litri di olio prescritto dal costruttore del veicolo. Non sono ammessi rabbocchi.

Se fuoriesce dell'olio dal dispositivo Mechatronik, non deve essere né rabboccato né sostituito. In questo caso, secondo le istruzioni fornite dal costruttore del veicolo, sarà necessario cambiare l'intero dispositivo Mechatronik.

Dopo aver montato la frizione e il cambio, sarà necessario eseguire la regolazione di base del sistema mediante un opportuno strumento di diagnosi.

7 Applicazione veicolo

AUDI						
A3 (8P1; 8PA)						
1.4 TSI	03.08. -	CAXC; CMSA		602 0001 00		
	03.08. - 05.10	CAXC	ohne / without Start-Stop		415 0497 09	411 0133 10
	05.09. -		mit / with Start-Stop		415 0500 09	411 0133 10
1.6 TDI	07.08. -	CAYC		602 0002 00	415 0509 09	411 0133 10
1.8 TFSI	07.08. -	CDAA		602 0001 00	415 0503 09	411 0133 11
A3 Cabriolet (8P7)						
1.8 TFSI	04.08 -	CDAA		602 0001 00	415 0503 09	411 0133 11
SEAT						
ALTEA (5P1; 5P5)						
1.6	12.09 - 05.10	BSF		602 0001 00		
	11.09 - 05.10				415 0497 09	411 0133 10
1.6 TDI	11.09 - 05.10	CAYC		602 0002 00		
	11.09 -		ohne / without Start-Stop		415 0512 09	411 0133 10
	11.09 - 08.10		mit / with Start-Stop		415 0509 09	411 0133 10
1.8 TFSI	03.09 - 05.10	CDAA		602 0001 00	415 0503 09	
IBIZA (6J1; 6J5)						
1.4 TSI	02.08 -	CAVE; CAVF		602 0001 00		
	02.08 - 05.10				415 0506 09	411 0133 10
	06.10 -				415 0515 09	411 0133 10
1.6	02.08 -	BTS		602 0001 00	415 0497 09	
LEON (1P)						
1.6	12.09 - 05.10	BSF		602 0001 00		
	12.09 - 05.10				415 0497 09	411 0133 10
	06.10 -				415 0500 09	411 0133 10
1.6 TDI	02.10 - 05.10	CAYC		602 0002 00		
	02.10 -		ohne / without Start-Stop		415 0512 09	411 0133 10
	02.10 - 10.10		mit / with Start-Stop		415 0509 09	411 0133 10
1.8 TFSI	03.09 - 05.10	CDAA		602 0001 00	415 0503 09	
TOLEDO (5P2)						
1.8 TFSI	03.09 -	CDAA		602 0001 00	415 0503 09	
SKODA						
OCTAVIA (1Z3; 1Z5)						
1.2 / 1.4 TSI	11.08 - 10.09	CAXA; CBZB		602 0001 00		
1.4 TSI	11.08 -	CAXA			415 0497 09	411 0133 10
1.6 TDI	11.08 - 10.09	CAYC		602 0002 00		
	11.08 -				415 0512 09	411 0133 10
SUPERB (3T4; 3T5)						
1.8 TSI	03.08 - 10.09	CDAA; CDAB		602 0001 00		
	03.08 - 05.10				415 0503 09	411 0133 11
VOLKSWAGEN						
GOLF VARIANT (1K5; AJ5)						
1.4 TSI	02.08 -	CAVD; CAXA		602 0001 00		
1.4 TSI	07.08 -	CAVD			415 0506 09	411 0133 10
	02.08 - 06.09	CAXA			415 0497 09	411 0133 10
1.9 TDI	02.08 -	BLS	7 Gang / speed Doppelkupplung / double clutch	602 0002 00		
	02.08 - 06.09		7 Gang / speed Doppelkupplung / double clutch		415 0512 09	411 0133 10
GOLF (1K1; 5K1)						
1.4 TSI	11.07 - 10.09	CAXA	26.05.8 ->	602 0001 00		
	11.07 - 05.10				415 0497 09	411 0133 10
	06.10 -				415 0500 09	411 0133 10

VOLKSWAGEN						
GOLF (1K1; 5K1)						
1.6	10.08 - 10.09	BSE; BSF		602 0001 00		
	10.08 - 05.10				415 0497 09	411 0133 10
	06.10 -				415 0500 09	411 0133 10
1.6 TDI	10.08 - 10.09	CAYC		602 0002 00		
	10.08 - 04.10		ohne / without Start-Stop		415 0512 09	411 0133 10
	05.10 - 08.10		ohne / without Start-Stop		415 0509 09	411 0133 10
	05.09 - 08.10		mit / with Start-Stop		415 0509 09	411 0133 10
1.8 TFSI	10.08 - 10.09	CDAA		602 0001 00		
	10.08 - 05.10				415 0503 09	411 0133 11
1.9 TDI	11.07 - 11.08	BLS	26.05.8 ->, 7 Gang /speed Doppelkupplung /double clutch	602 0002 00		
	11.07 - 11.08		7 Gang / speed Doppelkupplung / double clutch		415 0512 09	411 0133 10
GOLF PLUS (5M1; 521)						
1.4 TSI	11.07 -	CAXA	26.05.8 ->	602 0001 00		
	11.07 - 05.10				415 0497 09	411 0133 10
1.4 TSI	01.09 - 10.09	CAVD		602 0001 00		
	05.08 -				415 0506 09	411 0133 10
1.6	01.09 -	BSE; BSF		602 0001 00		
	01.09 - 05.10				415 0497 09	411 0133 10
	06.10 -				415 0500 09	411 0133 10
1.9 TDI	11.07 - 12.08	BLS	26.05.8 ->, 7 Gang /speed Doppelkupplung /double clutch	602 0002 00		
	11.07 - 12.08		7 Gang / speed Doppelkupplung / double clutch		415 0512 09	411 0133 10
JETTA (1K2)						
1.4 TSI	07.08 - 09.10	CAVD; CAXA		602 0001 00		
	07.08 - 09.10	CAVD			415 0506 09	411 0133 10
	10.07 - 05.10	CAXA			415 0497 09	411 0133 10
	06.10 -				415 0500 09	411 0133 10
1.6 TDI	07.08 - 09.10	CAYC		602 0002 00		
	07.08 - 04.10		ohne / without Start-Stop		415 0512 09	411 0133 10
	07.08 - 09.10		mit / with Start-Stop		415 0509 09	411 0133 10
1.9 TDI	07.08 - 09.10	BLS	7 Gang / speed Doppelkupplung / double clutch	602 0002 00		
	02.08 - 09.10		7 Gang / speed Doppelkupplung / double clutch		415 0512 09	
	07.08 - 09.10		7 Gang / speed Doppelkupplung / double clutch			411 0133 10
Passat (3C2; 3C5)						
1.4 TSI	05.08 -	CAXA		602 0001 00		
	05.08 - 05.10		ohne / without Start-Stop		415 0497 09	411 0133 10
	06.10 -		ohne / without Start-Stop		415 0500 09	411 0133 10
	05.09 -		mit / with Start-Stop		415 0500 09	411 0133 10
1.4 TSI ECOFUEL	05.08 -	CDGA		602 0001 00	415 0506 09	411 0133 10
1.8 TSI	05.08 - 10.09	BZB; CGYA		602 0001 00		
	05.08 - 05.10				415 0503 09	411 0133 11
Passat CC (357)						
1.8 TSI	05.08 - 10.09	BZB		602 0001 00		
	05.08 - 05.10				415 0503 09	411 0133 11
POLO (6R1)						
1.4	06.09 - 10.09	CGGB		602 0001 00		
	06.09 - 05.10				415 0497 09	411 0133 10
	06.10 -				415 0500 09	411 0133 10
1.6 TDI	06.09 - 10.09	CAYB		602 0002 00		
	05.08 - 04.10				415 0512 09	411 0133 10
	05.10 - 08.10				415 0509 09	411 0133 10
SCIROCCO (137)						
1.4 TSI	08.08 - 10.09	CAVD		602 0001 00		
	08.08 -				415 0506 09	411 0133 10

7 Classificazione dei veicoli

VOLKSWAGEN						
TOURAN (1T2)						
1.4 TSI	05.08 - 10.09	CAVB; CAVC		602 0001 00		
	05.08 - 05.10		-> A#150000		415 0506 09	411 0133 10
	05.10 -	CAVC	B#000001 ->		415 0515 09	411 0133 10
1.4 TSI EcoFuel	05.08 - 10.09	CDGA		602 0001 00		
	05.08 - 05.10		-> A#150000		415 0506 09	411 0133 10
	05.10 -		B#000001 ->		415 0515 09	411 0133 10
1.9 TDI	05.08 - 10.09	BLS	7 Gang / speed Doppelkupplung / double clutch	602 0002 00		
	05.08 - 04.10		7 Gang / speed Doppelkupplung / double clutch		415 0512 09	411 0133 10
	05.10 -		7 Gang / speed Doppelkupplung / double clutch		415 0509 09	411 0133 10

Legenda simboli / Classificazione veicolo / Pagina 40, 41, 42	
	Automobili, Marca veicolo / Modello veicolo / Numero telaio
	Anno di costruzione
	Motore
	Informazioni / Note
	Kit riparazione LuK RepSet®DSG
	Volano a doppia massa
	Tipo cambio / Numero cambio

Note personali

LuK	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓			
	✓	✓	✓	✓	
	✓	✓	✓	✓	
	✓	✓			
LuK	✓	✓	✓	✓	
LuK	✓	✓			
FAG	✓	✓	✓	✓	

Telefono: +49 (0) 1801-753-333
Telefax: +49 (0) 6103-753-297

LuK-AS@Schaeffler.com
www.Schaeffler-Aftermarket.de