

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E

PANORAMICA DELLA TRASMISSIONE

La struttura del cambio longitudinale è caratterizzata dall' avere l'uscita del differenziale verso i semiassi molto avanzata e quindi il cambio si sviluppa posteriormente

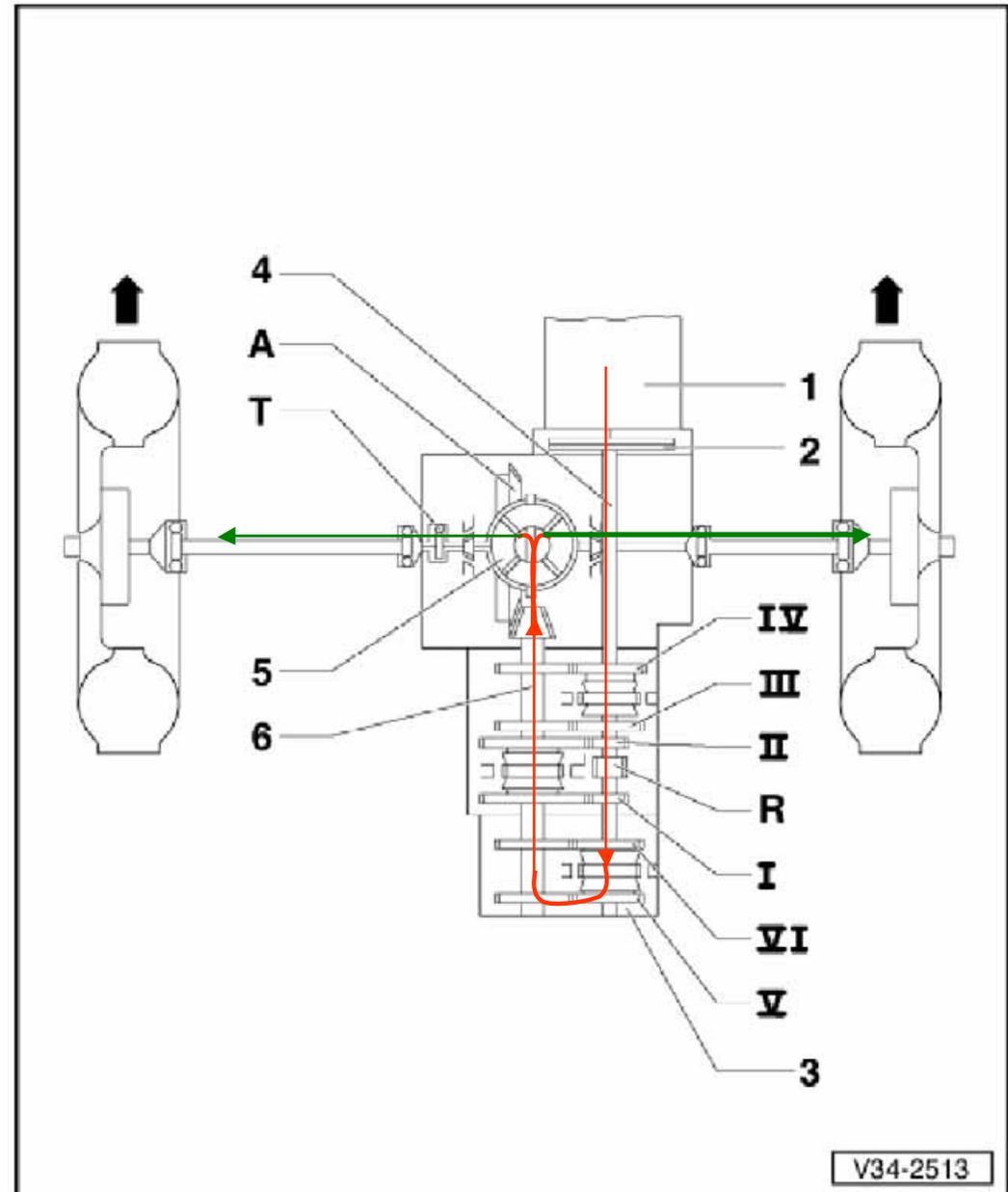
Denominazione

1. Motore
2. Frizione
3. Cambio meccanico
4. Albero di comando
5. Differenziale
6. Pignone (albero di rinvio)

Le frecce indicano la direzione di marcia

Rapporto trasmissione

- | | | |
|-----|---|--------------------|
| I | - | 1a marcia |
| II | - | 2a marcia |
| III | - | 3a marcia |
| IV | - | 4a marcia |
| V | - | 5a marcia |
| VI | - | 6a marcia |
| R | - | Retromarcia |
| A | - | Trasmissione assi |
| T | - | Comando tachimetro |

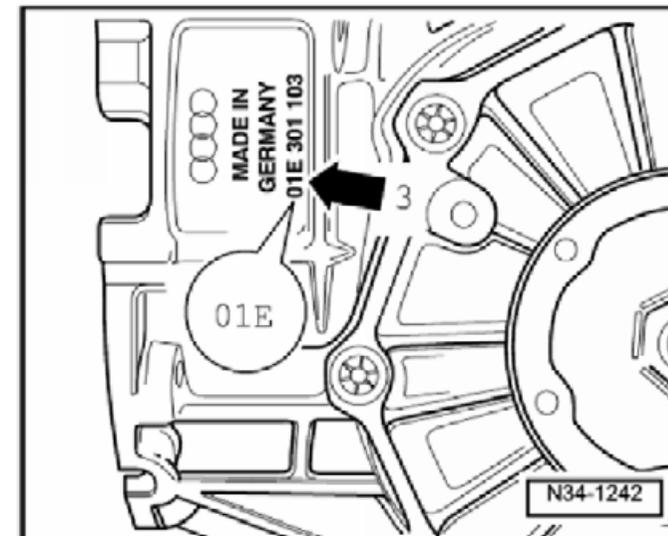
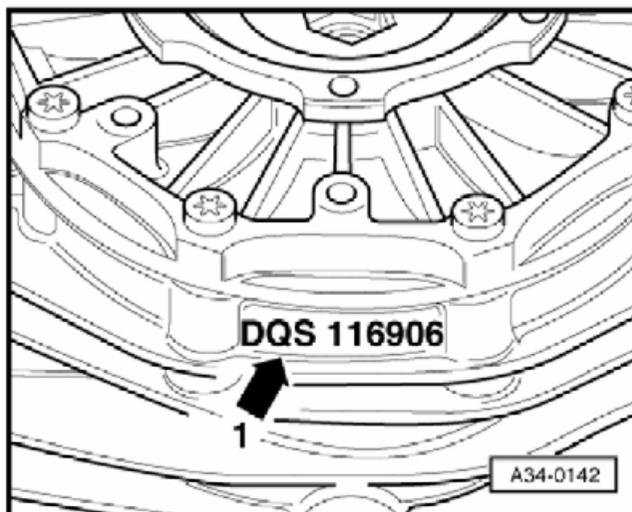
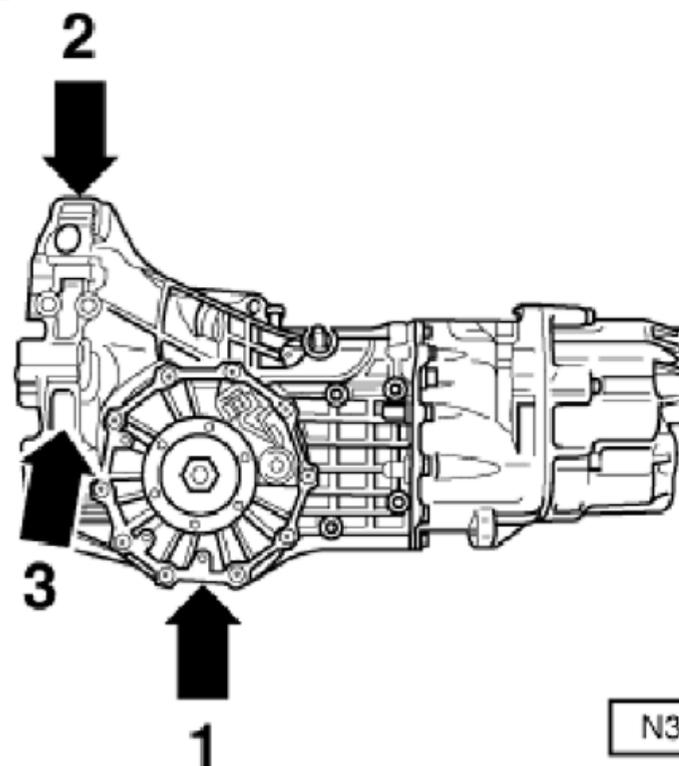


CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E

SIGLA

I cambi mecc. 01E e 0A1 hanno le stesse caratteristiche costruttive.

Sigle e numero di serie progressivo (freccia 1 o 2). Cambio meccanico 01E/0A1 (freccia 3)



CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



DATI TECNICI

Cambio meccanico		01E/0A1 a 5 e 6 marce		
Sigle		DQS	ELN	ELP
Produzione	da	09.99	11.99	12.99
	a	05.01	04.01	
Abbinamento	tipo	Passat 1997 □	Passat 1997 □	Passat 1997 □
	Motore	2500 - 110 kW turbodiesel	1900 cc - 85 kW turbodiesel 1) 1900 cc - 96 kW turbodiesel 1)	1900 cc - 85 kW turbodiesel 1) 1900 cc - 96 kW turbodiesel 1)
Rapporti: Z2 : Z1	Trasmissione agli assi	31 : 8 = 3,875	31 : 8 = 3,875	31 : 8 = 3,875
	1a marcia	28 : 8 = 3,500	28 : 8 = 3,500	28 : 8 = 3,500
	2a marcia	34 : 18 = 1,889	34 : 18 = 1,889	34 : 18 = 1,889
	3a marcia	32 : 26 = 1,231	32 : 26 = 1,231	32 : 26 = 1,231
	4a marcia	27 : 31 = 0,871	28 : 30 = 0,933	28 : 30 = 0,933
	5a marcia	26 : 39 = 0,667	27 : 37 = 0,730	27 : 37 = 0,730
	6a marcia	23 : 41 = 0,561	24 : 40 = 0,600	24 : 40 = 0,600
	Retromarcia	38 : 11 = 3,455	38 : 11 = 3,455	38 : 11 = 3,455
	tachimetro	elettronico	elettronico	elettronico

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



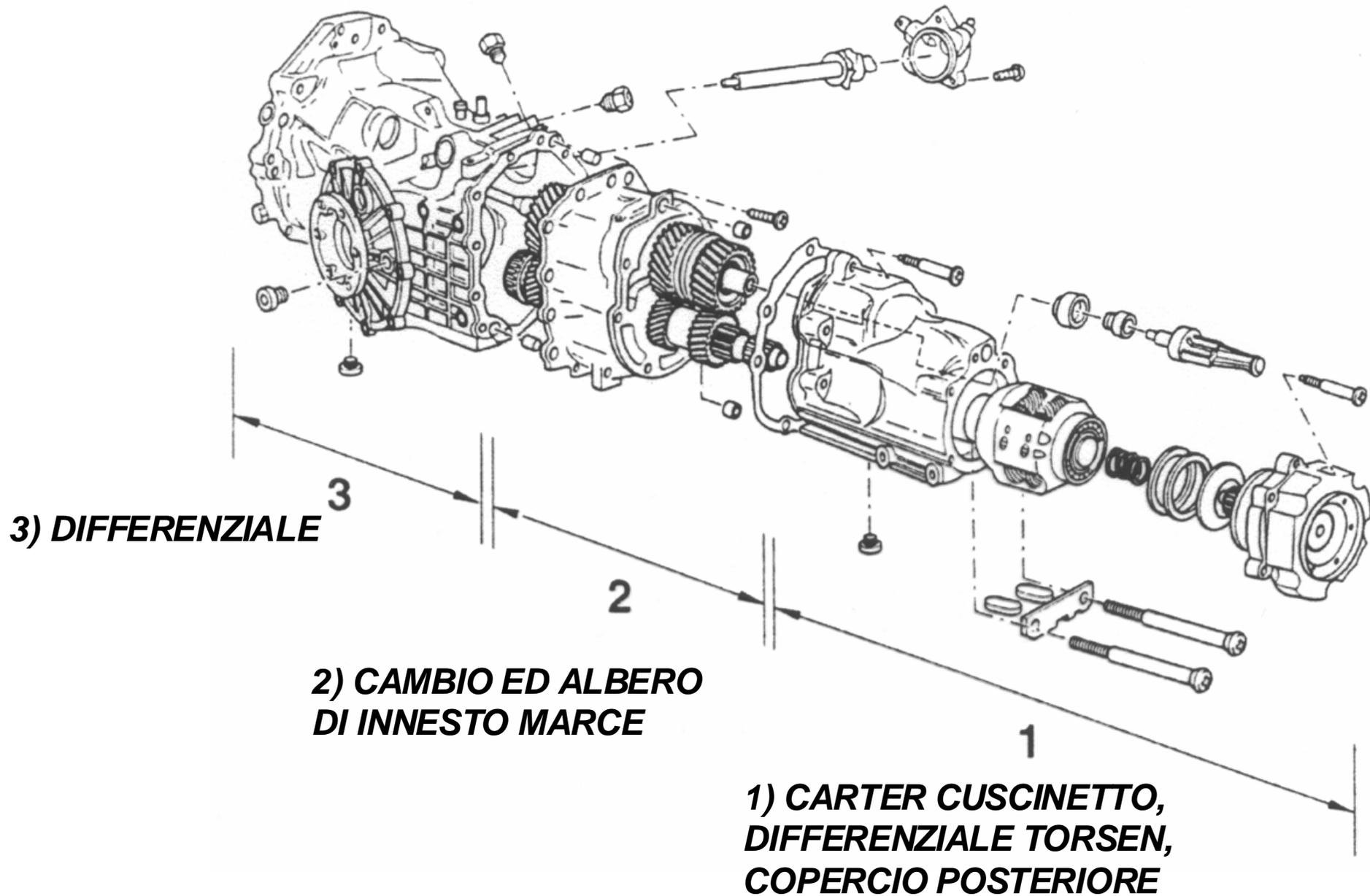
DATI TECNICI

Sigle	DQS	ELN	ELP
Quantitativo rifornimento	2,4 l		
Specifica	Olio per ipoidi G 052 911 A SAE 75 W 90 (olio sintetico)		
Comando frizione	idraulico	idraulico	idraulico
Disco frizione ø	228 mm 2)	228 mm 2)	228 mm 2)
Flangia albero a snodo ø	130 mm 3)	130 mm 3)	130 mm 3)
itot. alla marcia più alta	2,174	2,325	2,325

Cambio meccanico		01E/0A1 a 5 e 6 marce		
Sigle		ELQ	EXC	EYZ
Produzione	da a	12.99	02.00 05.00	02.00 05.00
Abbinamento	tipo	Passat 1997 □	Passat 1997 □	Passat 1997 □
	Motore	2500 cc - 110 kW turbodiesel	1900 cc - 85 kW turbodiesel 1)	1900 cc - 85 kW turbodiesel 1)
Rapporti: Z2 : Z1	Trasmissione agli assi	31 : 8 = 3,875	29 : 8 = 3,625	29 : 8 = 3,625
	1a marcia	28 : 8 = 3,500	28 : 8 = 3,500	28 : 8 = 3,500
	2a marcia	34 : 18 = 1,889	34 : 18 = 1,889	34 : 18 = 1,889
	3a marcia	32 : 26 = 1,231	32 : 26 = 1,231	32 : 26 = 1,231
	4a marcia	27 : 31 = 0,871	27 : 31 = 0,871	27 : 31 = 0,871
	5a marcia	26 : 39 = 0,667	26 : 39 = 0,667	26 : 39 = 0,667

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E

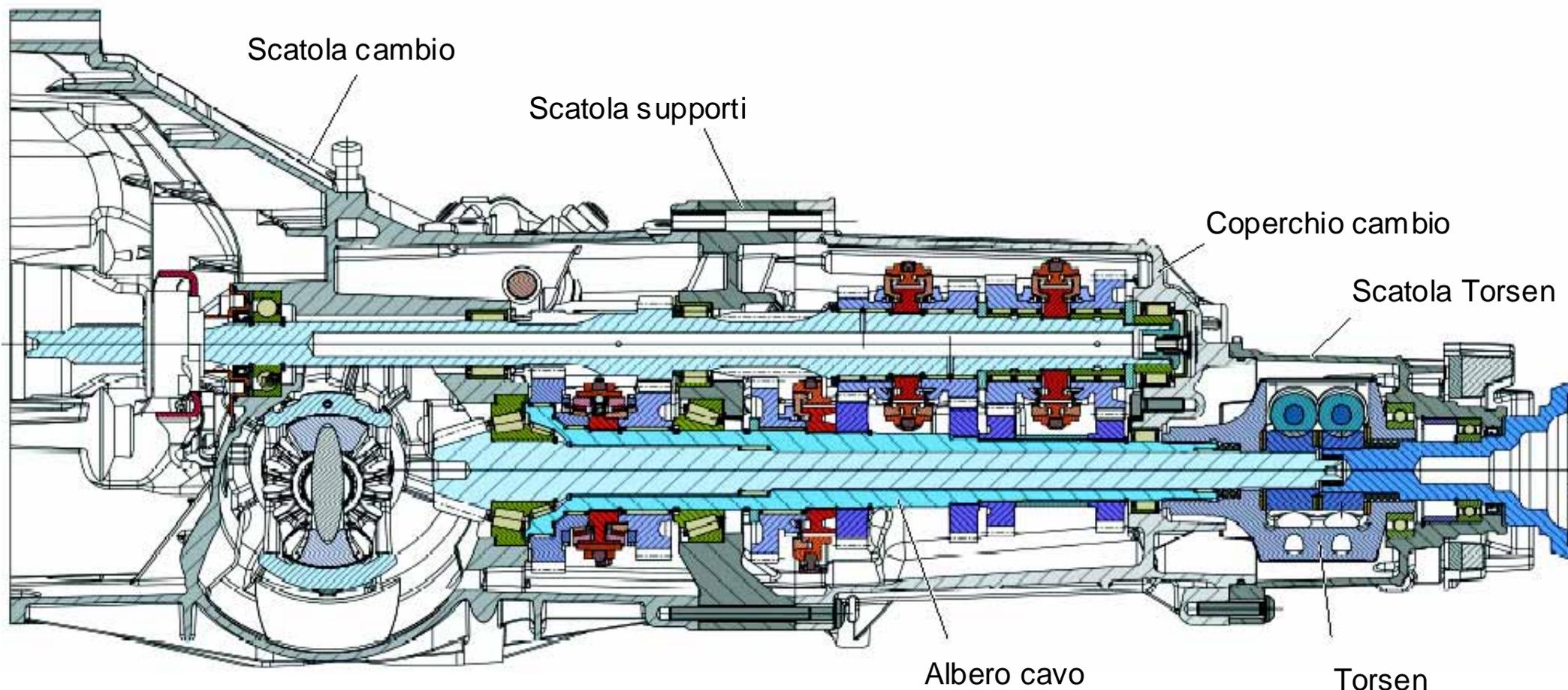
ESPLOSO



CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



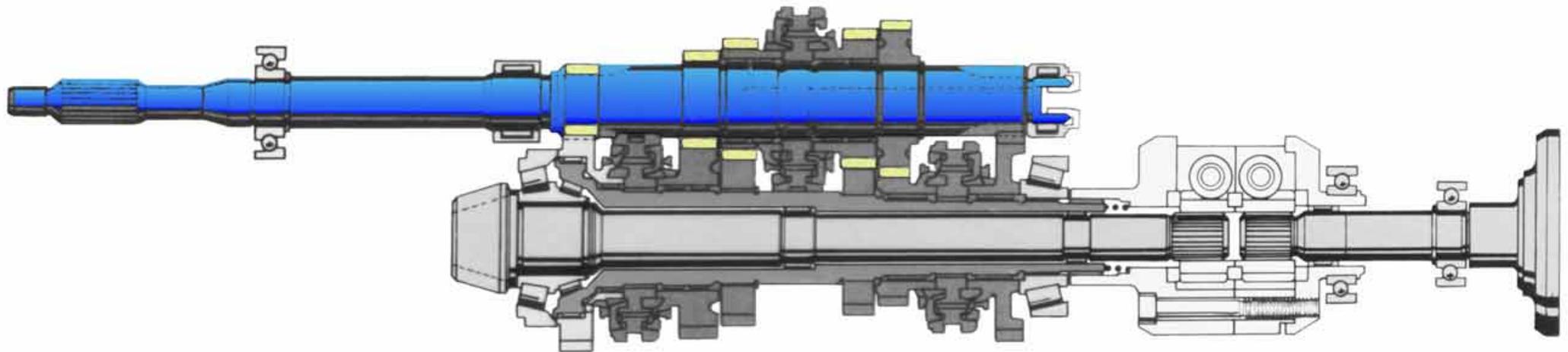
SEZIONE TIPO CAMBIO LONGITUDINALE CON ALBERO CAVO (01X)



CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



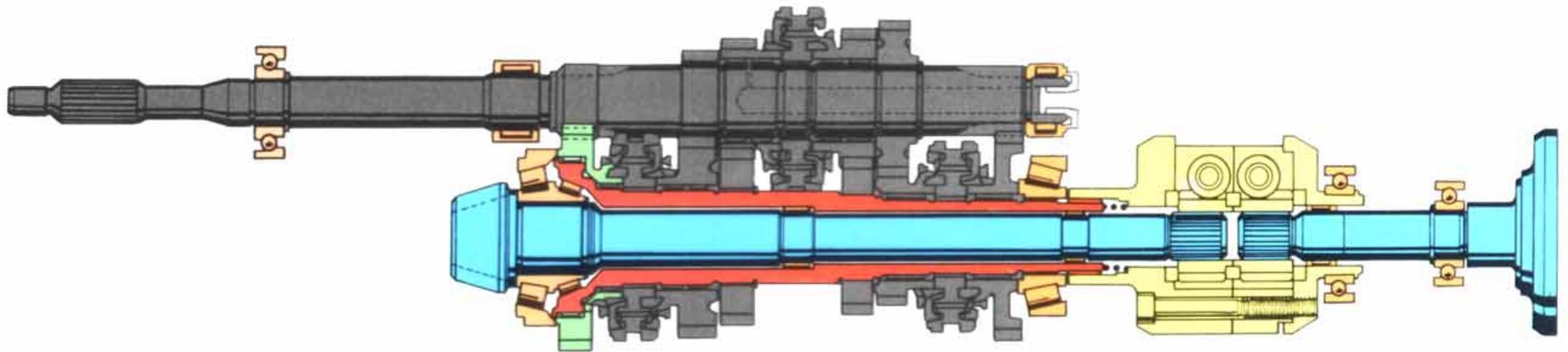
ALBERO PRIMARIO



CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



ALBERO SECONDARIO



CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



PANORAMICA DELLE REGISTRAZIONI

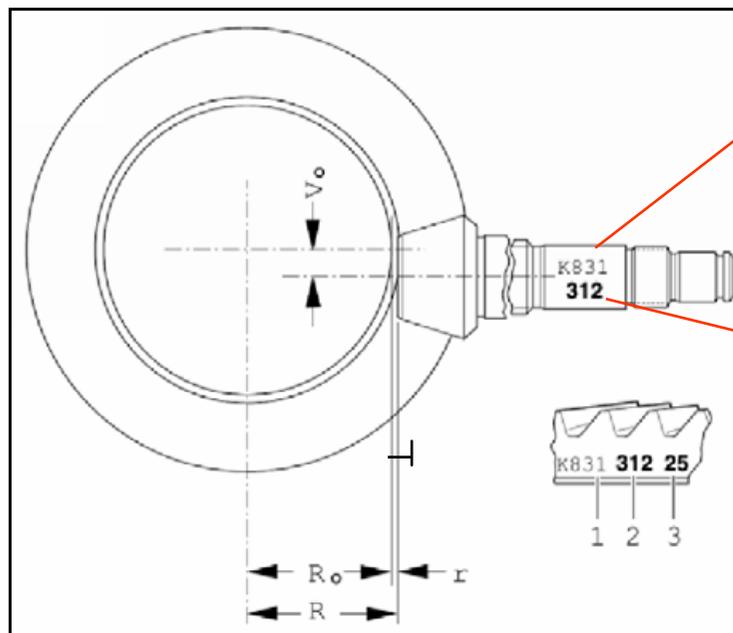
Da registrare:	Corona (S1 + S2) => pag. 39-50	Pignone (S3 + S4) sullo scostamento "r" => pag. 39-36	Pignone solo rondella di registrazione S4 => pag. 34-112	Gioco sul fianco dei denti 0,12 - 0,22 mm => pag. 39-57
parte sostituita				
Scatola cambio	X	X		X
Parte centr. scatola cambio			X	X
Scatola differenziale	X			X
Cuscin. a rulli conici pignone		X		X
Cuscinetto a rulli conici differenziale	X			X
Coppia conica	X	X		X
Coperchio trasmissione	X			X

PANORAMICA DELLE REGISTRAZIONI

REGISTRAZIONE PIGNONE E CORONA DEL DIFFERENZIALE:

Per la durata e silenziosità di rotazione della trasmissione agli assi è di fondamentale importanza una accurata registrazione del pignone e della corona. Per tale motivo già in fase di produzione, da parte del fabbricante il pignone e la corona vengono accoppiati e si esegue con una macchina di prova il controllo della posizione della portanza e della silenziosità di rotazione. La posizione di massima silenziosità viene ottenuta spostando assialmente il pignone per cui il gioco sul fianco dei denti viene a spostarsi entro la prescritta tolleranza.

Lo scostamento "r" riferito al calibro campione "Ro" viene iscritto sulla circonferenza della corona. Sostituire la coppia conica sempre insieme (pignone e corona)!



1. Il contrassegno "K831" significa coppia conica Klingelberg con rapporto 31 : 8.

2. Numero di accoppiamenti (312) della coppia conica

3. Scostamento "r" riferito al calibro campione della macchina da produzione impiegata. La misura di scostamento "r" viene indicata sempre in 1/100 mm. Esempio: "25" significa $r = 0,25$ mm

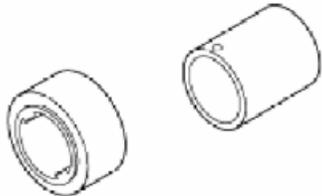
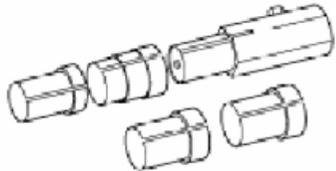
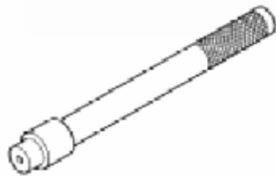
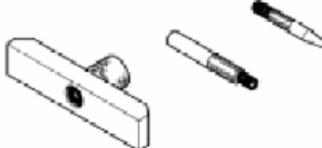
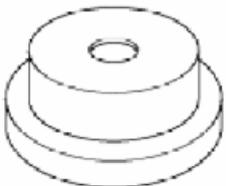
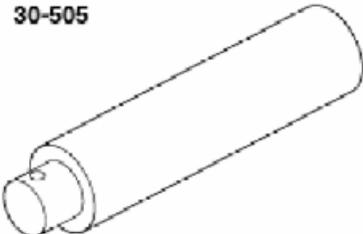
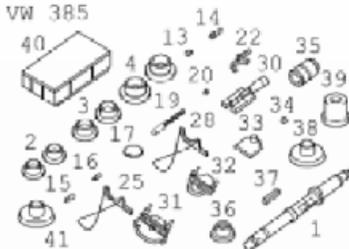
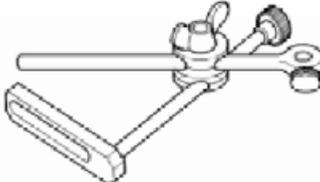
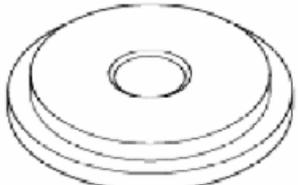
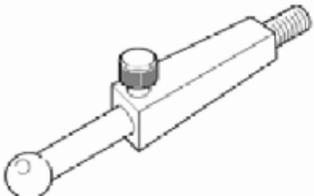
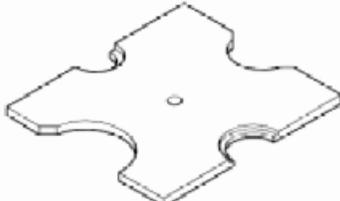
4. R - Quota effettiva tra asse corona e frontale del pignone nel punto di massima silenziosità di rotazione per tale coppia conica.

5. Ro - Lunghezza del calibro campione impiegato sulla macchina di prova, "Ro" = 59,65 mm

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE CORONA

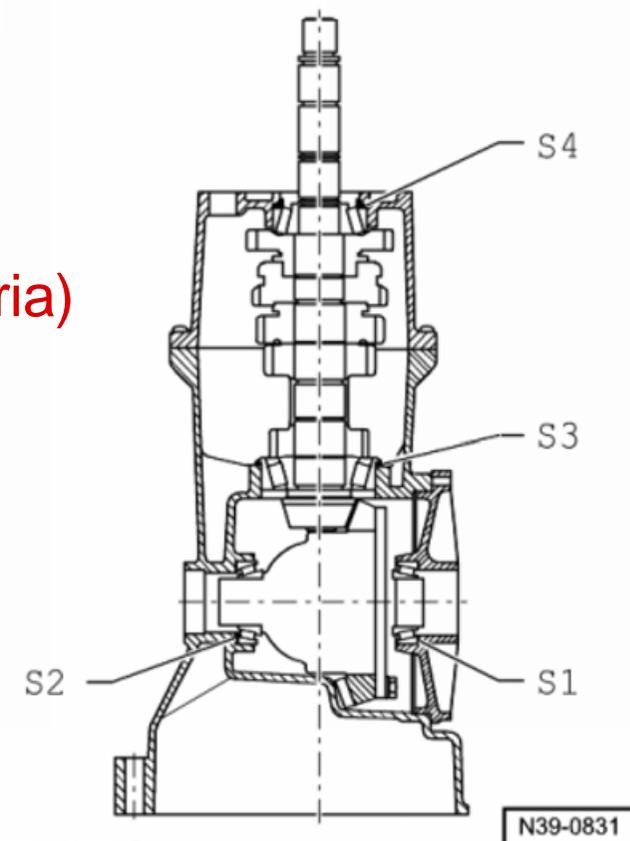
<p>VW 459</p> 	<p>VW 521</p> 	<p>VW 295</p> 	<p>VW 382</p> 
<p>30-205</p> 	<p>30-505</p> 	<p>VW 385</p> 	<p>VW 387</p> 
<p>3062</p> 		<p>VW 388</p> 	<p>VW 402</p> 

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE CORONA

- ➡ Impostare S2* (Rondella di registrazione provvisoria)
- ➡ Determinare Stot.
- ➡ Determinare S1*
- ➡ Determinare gioco medio sul fianco dei denti
- ➡ Determinare $S2 = S2^* - \text{Gioco medio} + \text{SCOSTAMENTO}$
- ➡ Determinare $S1 = \text{Stot} - S2$



Attenzione:

I valori numerici e le procedure riportate vanno di volta in volta verificate sulle guide di riparazione.

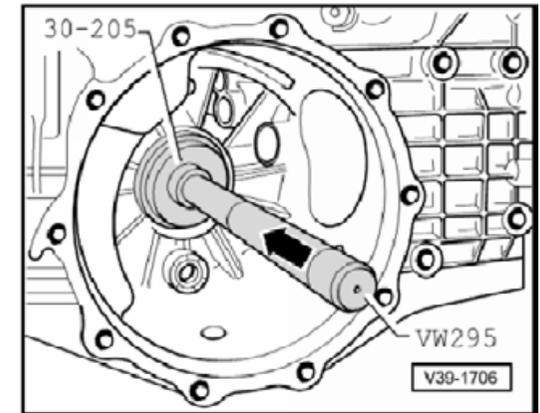
CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



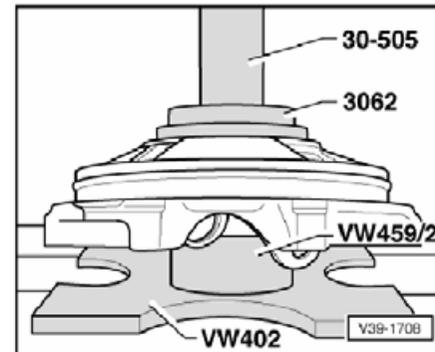
REGISTRAZIONE CORONA

1) Staccare gli anelli esterni dei cuscinetti a rulli conici del differenziale ed estrarre le rondelle di registrazione

2) Introdurre nella **scatola** del cambio l'anello esterno del cuscinetto a rulli conici insieme **con la rondella di registrazione provvisoria S2*** dello spessore di 1,20 mm (2 rondelle di 0,60 mm).



3) Introdurre nel **coperchio** del differenziale l'anello esterno del cuscinetto a rulli conici **senza rondella di registrazione.**

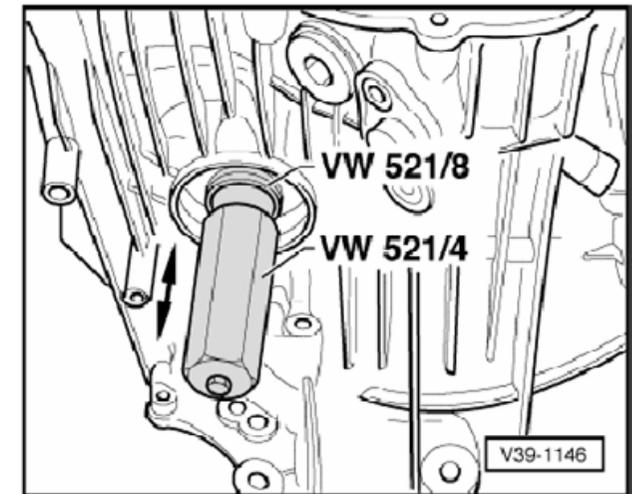
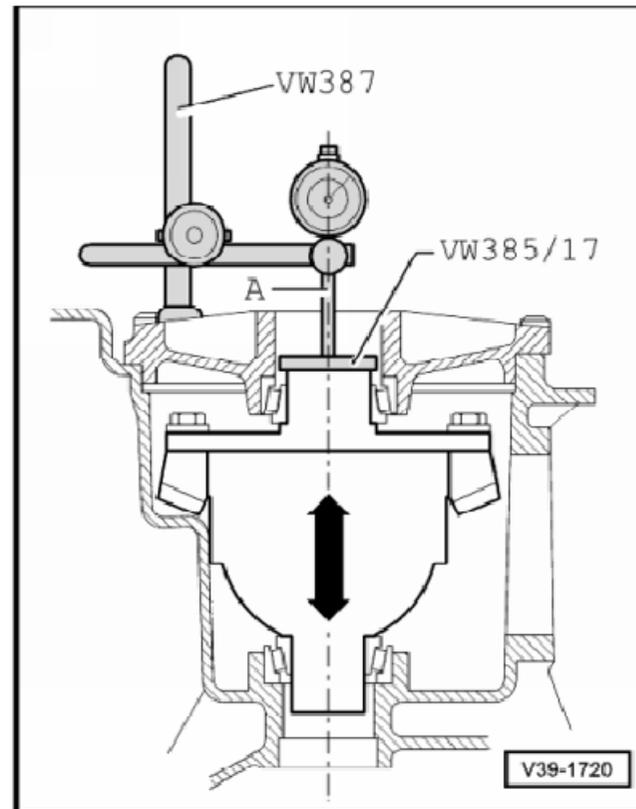


4) Sistemare nella scatola il **differenziale senza ingranaggio di comando tachimetro.** La corona deve trovarsi sul lato sinistro (lato coperchio).

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E

REGISTRAZIONE CORONA

5) Chiudere il coperchio del differenziale serrando le viti a 25 Nm, far assestare il differenziale (8 giri nei due sensi), **montare gli attrezzi di misura:**



6) Muovere il differenziale e registrare il **gioco rilevato sul comparatore:**

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE CORONA

7) Determinare lo spessore totale di registrazione Stot (S1 + S2)

Esempio:

0,62 mm

"Stot." = S2* + risultato della misurazione +
precarico

Esempio:

Rondella/-e usata/- e S2*	1,20 mm
Risultato misurazione (esempio)	+ 0,62 mm
Precarico (valore costante)	+ 0,25 mm
Stot.	= 2,07 mm

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE CORONA

8) *Determinare lo spessore della rondella di registrazione "S1*":*

NOTA: La rondella di registrazione provvisoria S1* viene sostituita da quella definitiva S1 non appena è stato rilevato il gioco sul fianco dei denti; lo spessore totale Stot. resta invariato

$$S1^* = \text{Stot.} - S2^*$$

Esempio:

Spessore totale rondella "Stot."	2,07 mm
Rondella/-e usata/ e S2*	- 1,20 mm
Spessore rondella di registr. S1*	= 0,87 mm

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E

REGISTRAZIONE CORONA

9) **Determinare Il Gioco Medio sul fianco dei denti:**

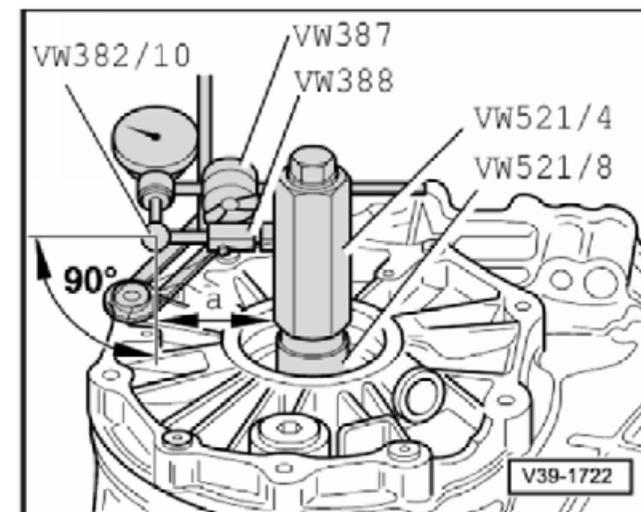
Montare le rondelle di registrazione provvisorie, e gli attrezzi di misura.

Rilevare il valore del gioco nelle 4 posizioni della corona a 90 ° l'una dall'altra e calcolare la media.

Esempio:

	1a misurazione	0,49 mm
+	2a misurazione	0,48 mm
+	3a misurazione	0,50 mm
+	4a misurazione	0,49 mm
Totale		1,96 mm

Gioco medio sul fianco dei denti = $1,96 \text{ mm} : 4 = 0,49 \text{ mm}$.



CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE CORONA

10) **Determinare lo spessore della rondella di registrazione S2:**

S2	=	rondella/-e usata/-e
	-	gioco medio sul fianco dei denti
	+	scostamento (valore costante)

Scostamento = 0,15 mm

Esempio:

S2 = rondella/-e usata/-e	1,20 mm
- valore medio gioco sul fianco dei denti	0,84 mm
	= 0,91 mm
+ scostamento (valore costante)	0,15 mm
Spessore della rondella di registr. S2	= 1,06 mm

11) **Determinare lo spessore della rondella di registrazione S1:**

$S1 = \text{Stot.} - S2$

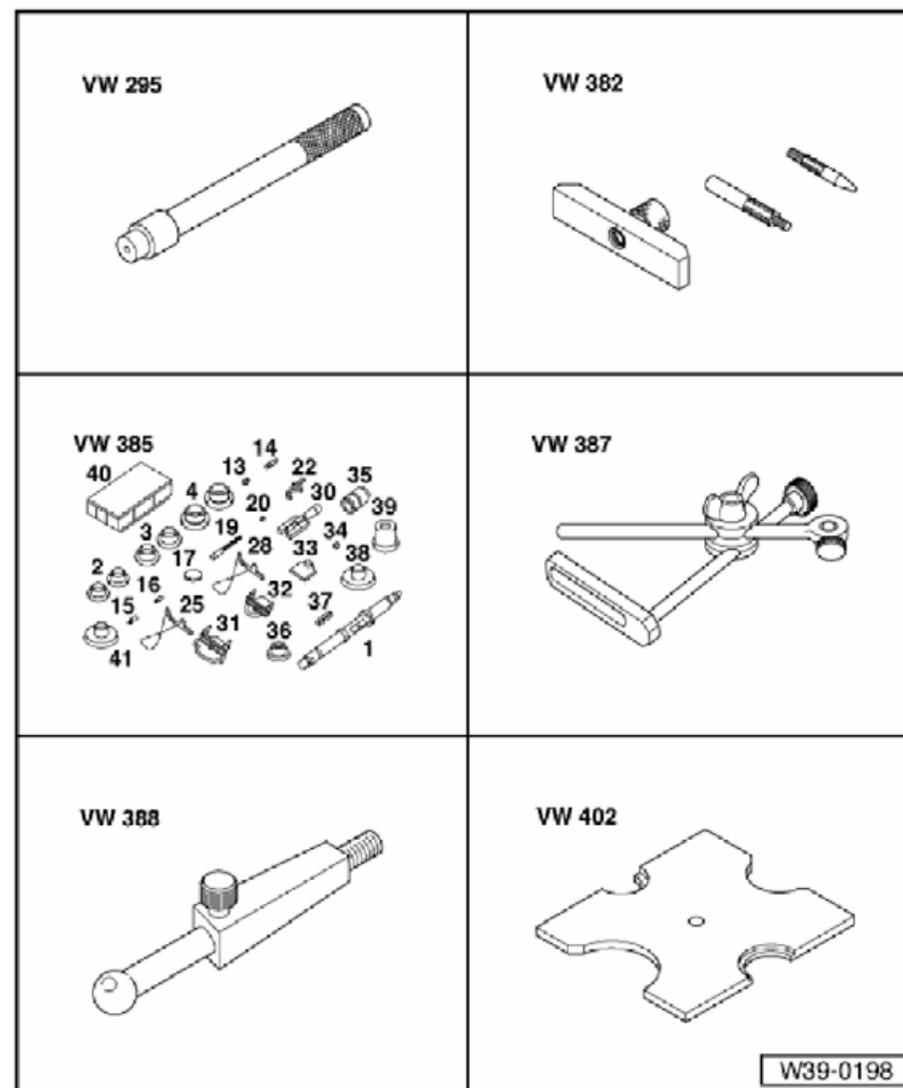
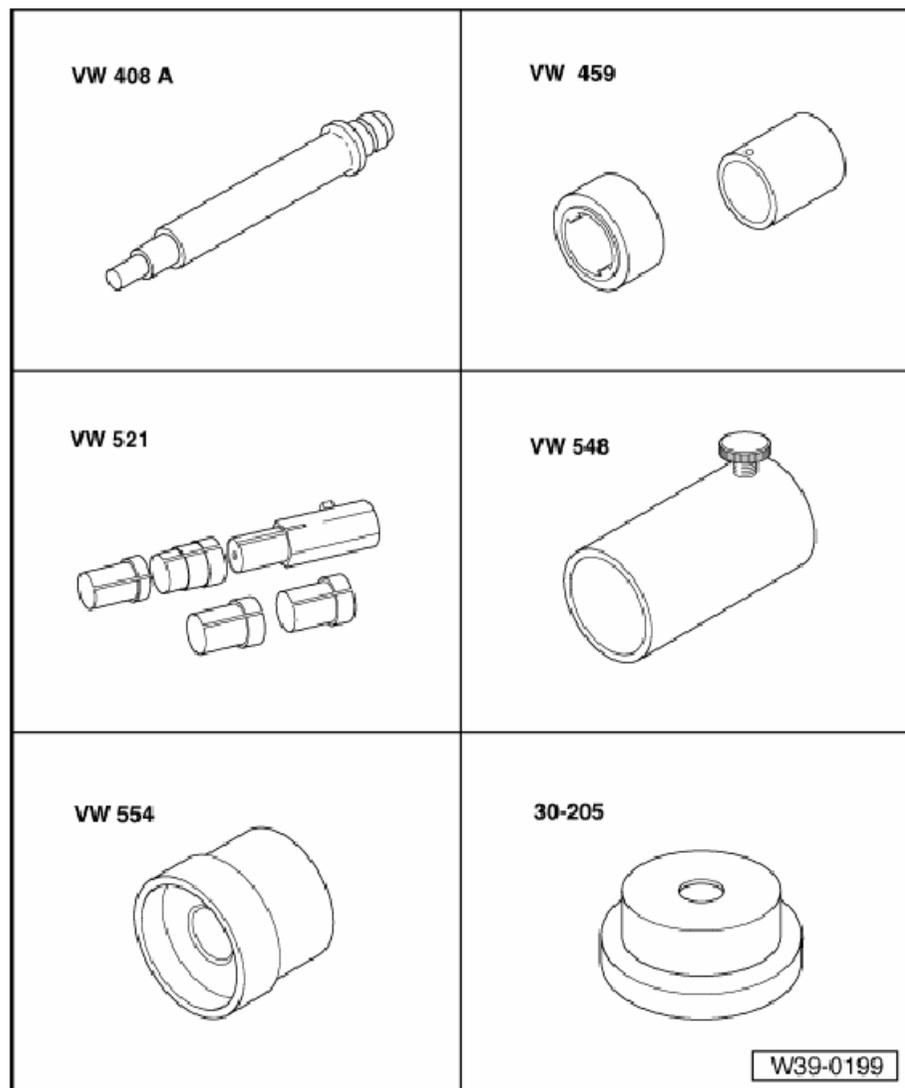
Esempio:

Spessore totale rondella "Stot."	2,07 mm
Spessore rondella di registr. S2	- 0,86 mm
Spessore rondella di registr. S1	= 1,21 mm

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE PIGNONE



CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE PIGNONE

➡ Impostare S4* (Rondella di registrazione provvisoria)

➡ Determinare Stot (S3 + S4) (precarico cuscinetti a rulli)

➡ Determinare S3* (Rondella di registrazione provvisoria)

➡ Determinare **quota "e"** (Scostamento da Ro)

➡ Determinare $S3 = S3^* + "r" \pm "e"$

➡ Determinare $S4 = Stot - S3$

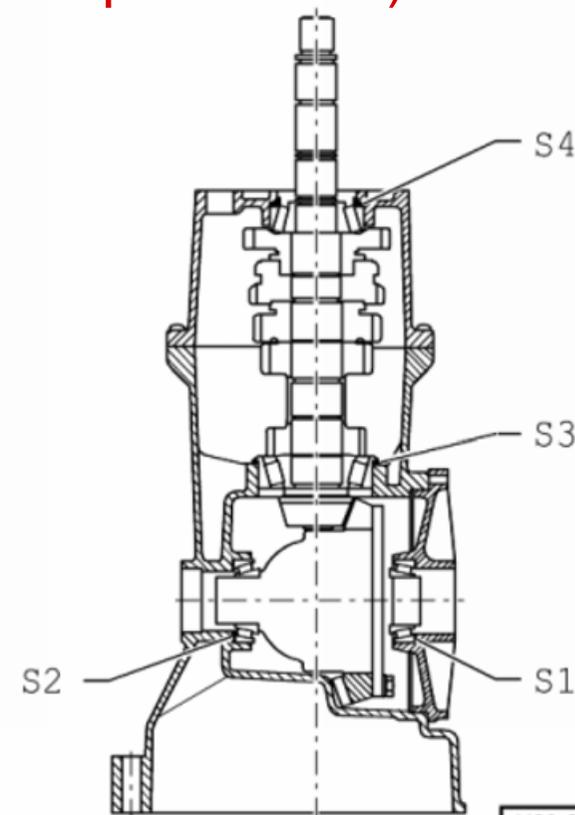
➡ Verifica **quota "r"**

➡ Misura coppia di attrito



Attenzione:

I valori numerici e le procedure riportate vanno di volta in volta verificate sulle guide di riparazione.



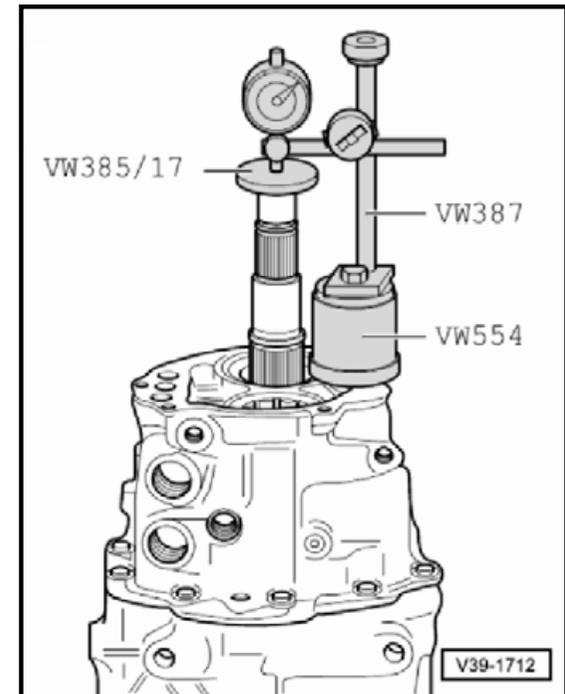
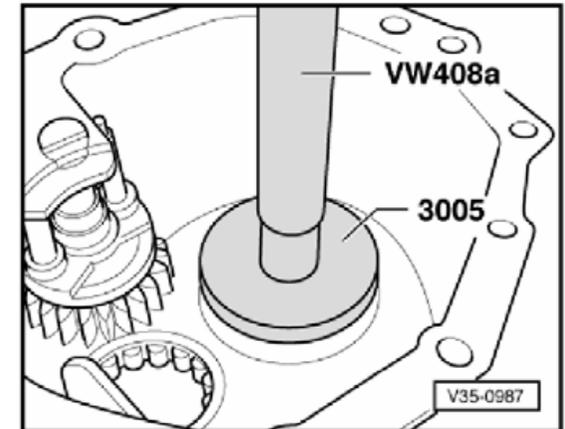
N39-0831

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE PIGNONE

- 1) Montare nella scatola cambio l'anello esterno l'anello esterno del cuscinetto a rulli conici grande **senza rondella di registrazione S3**
- 2) Introdurre nella parte centrale della scatola del cambio, e fino alla battuta, l'anello esterno/cuscinetto a rulli conici piccolo **con una rondella di registrazione provvisoria S4*** spessa 1,00 mm.
- 3) Sistemare nella scatola cambio il **pignone completamente montato**. Chiudere lo scudo con le viti secondo la coppia di serraggio prescritta. Far **assestare** i cuscinetti (8 giri del pignone nelle due direzioni) e montare gli **attrezzi di misurazione**.
- 4) Muovere avanti e indietro il pignone senza girarlo, **rilevare il gioco sul comparatore** ed annotarne il valore. (esempio: 0,90 mm)



CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE PIGNONE

5) Determinare lo spessore totale di registrazione Stot (S3 + S4)

Stot.= S4* + risultato della misurazione + precarico

Esempio:

Rondella di registr. impiegata S4*	1,00 mm
Precarico (valore costante)	+ 0,15 mm
Risultato della misurazione (esempio)	+ 0,90 mm
Stot.	= 2,05 mm

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE PIGNONE

6) *Determinare lo spessore della rondella di registrazione "S3*":*

NOTA: La rondella di registrazione provvisoria S3* viene sostituita da quella definitiva S3 non appena è stata rilevata la quota "e".

Rondella di registrazione provvisoria S3* =
Stot. - S4*

Esempio:

Spessore tot. rondella Stot. (S3 + S4)	2,05 mm
Rondella di registr. impiegata S4*	- 1,00 mm
spessore rondella provvisoria S3*	= 1,05 mm

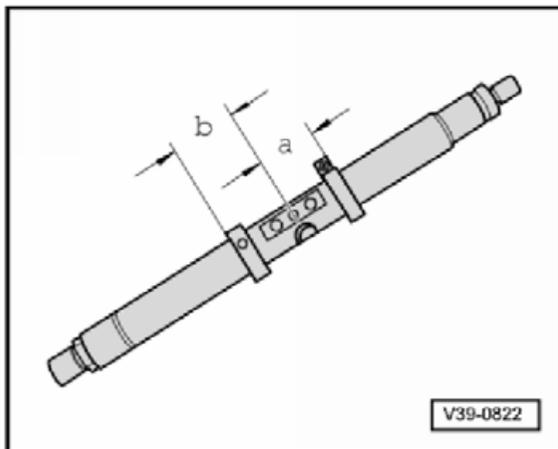
CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE PIGNONE

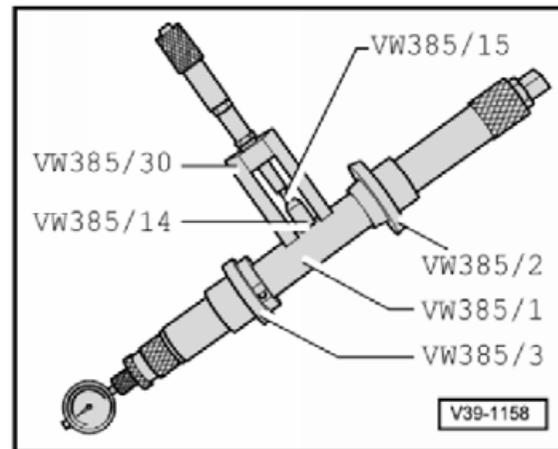
7) **Determinare la quota "e":**

Montare la rondella di registrazione provvisoria s3*, chiudere lo scudo, far assestare il pignone (8 giri nelle due direzioni) e montare gli attrezzi di misura.



a= 65 mm

b= 55 mm



- Usare la prolunga per comparatore VW 385/15 lunga 9,3 mm.

- Regolare il calibro campione VW 385/30 su $R_o = 59,65$ mm

- Azzerare il comparatore (campo di misura 3 mm) con precarico di 2 mm.

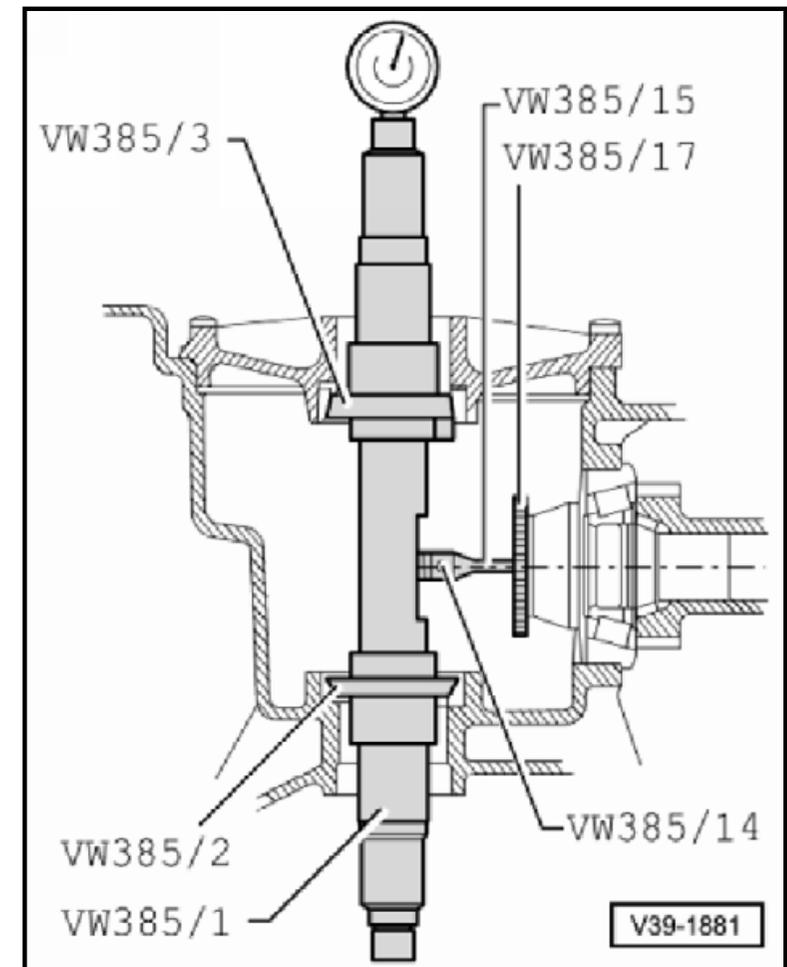
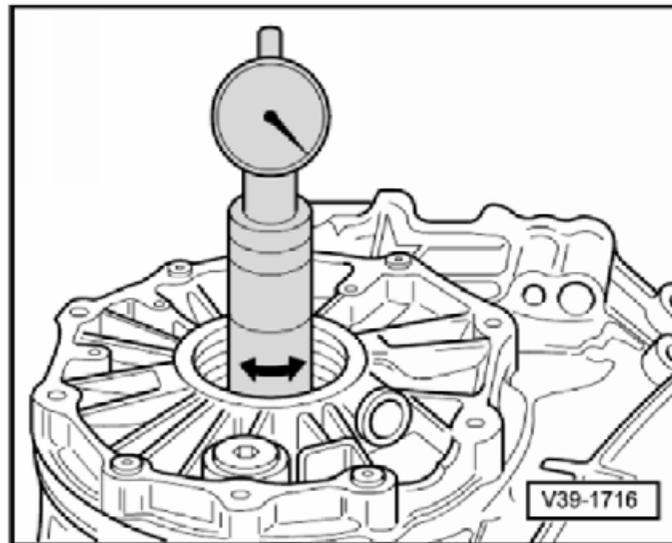
CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E

REGISTRAZIONE PIGNONE

- Ruotare il calibro universale finché la prolunga del comparatore non tocca la piastra di riscontro, indicando la massima escursione dell'indice (punto di inversione). Il valore misurato corrisponde alla quota "e".

Esempio:

0,16 mm (campo numerico rosso)



CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE PIGNONE

8) **Determinare lo spessore della rondella di registrazione $S3 = S3^* + "r" \pm "e"$:**

Se la misurazione viene effettuata nel settore numerico rosso si deve **sottrarre** il valore "e".
Se la misurazione viene effettuata nel campo numerico nero si deve **aggiungere** il valore "e".

Esempio:

Rondella di registraz. impiegata $S3^*$	1,05 mm
Scostamento "r" riportato sulla corona	+ 0,38 mm
Valore "e" determinato (campo numerico rosso)	- 0,16 mm
<hr/>	
Spessore rondella $S3$	= 1,27 mm

$$S3 = S3^* + r(+e)$$

("e" nel settore numerico nero)

$$S3 = S3^* + r(-e)$$

("e" nel settore numerico rosso)

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE PIGNONE

9) **Determinare lo spessore della rondella di registrazione S4 = Stot – S3 :**

Se la misurazione viene effettuata nel settore numerico rosso si deve **sottrarre** il valore "e".
Se la misurazione viene effettuata nel campo numerico nero si deve **aggiungere** il valore "e".

$$S4 = \text{Stot.} - S3$$

Esempio:

Spessore totale rondella "Stot."	2,05 mm
Spessore della rondella di reg. S3	- 1,27 mm
Spessore della rondella di reg. S4	= 0,78 mm

CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



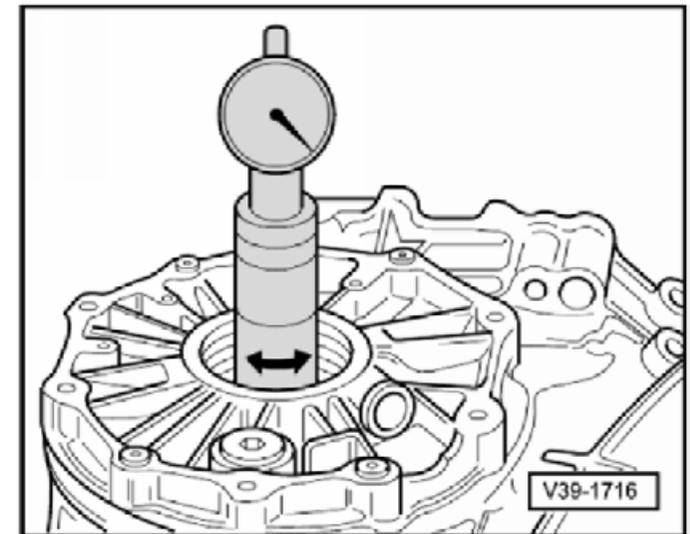
REGISTRAZIONE PIGNONE

10) *Verifica quota "r" :*

Montare il pignone insieme alle rondelle di registrazione S3 e S4 misurate, farlo girare ripetutamente nei due sensi.

Montare il calibro universale e misurare la quota "r".

CON RONDELLE DI REGISTRAZIONE CORRETTAMENTE SCELTE IL COMPARATORE, LETTO IN SENSO ANTIORARIO (CAMPO ROSSO) DEVE INDICARE IL VALORE DELLO SCOSTAMENTO "R" SCRITTO SULLA CORONA CON UNA TOLLERANZA DI $\pm 0,04$ MM.



CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E

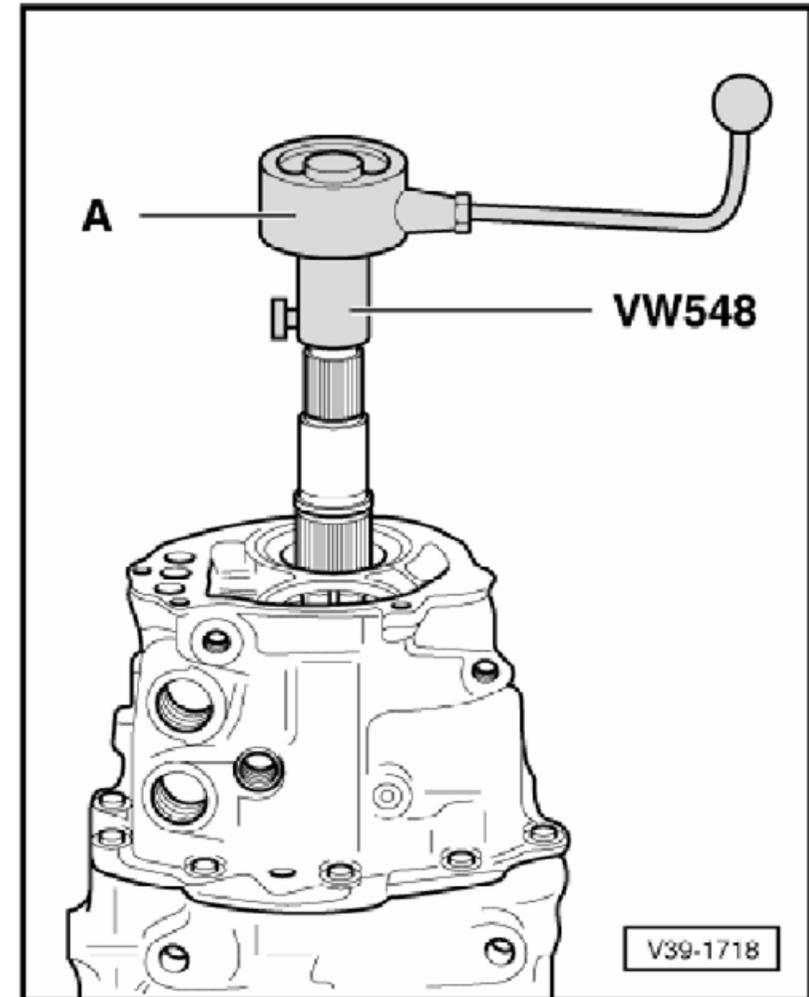
REGISTRAZIONE PIGNONE

11) *Misurazione della coppia di attrito:*

Con chiave dinamometrica -A-, 0 ...600 Ncm,

cuscin. nuovi	cuscin. usati 1)
80 ... 150 Ncm	30 ... 60 Ncm

1) percorrenza di almeno 50 km



CAMBIO A 5/6 VELOCITA' 01E



REGISTRAZIONE PIGNONE

Caso di sostituzione parziale:

- Scudo

- Albero cavo

La posizione relativa del pignone rispetto alla corona del differenziale non varia: rimane in tolleranza la quota "r", cioè l'accostamento del pignone.

Deve essere dunque determinata solo il nuovo spessore S4 per il precarico del pignone.



**GUIDA RIPARAZIONI:
NUOVA DETERMINAZIONE RONDELLA DI REGISTRAZIONE S4**

Fine