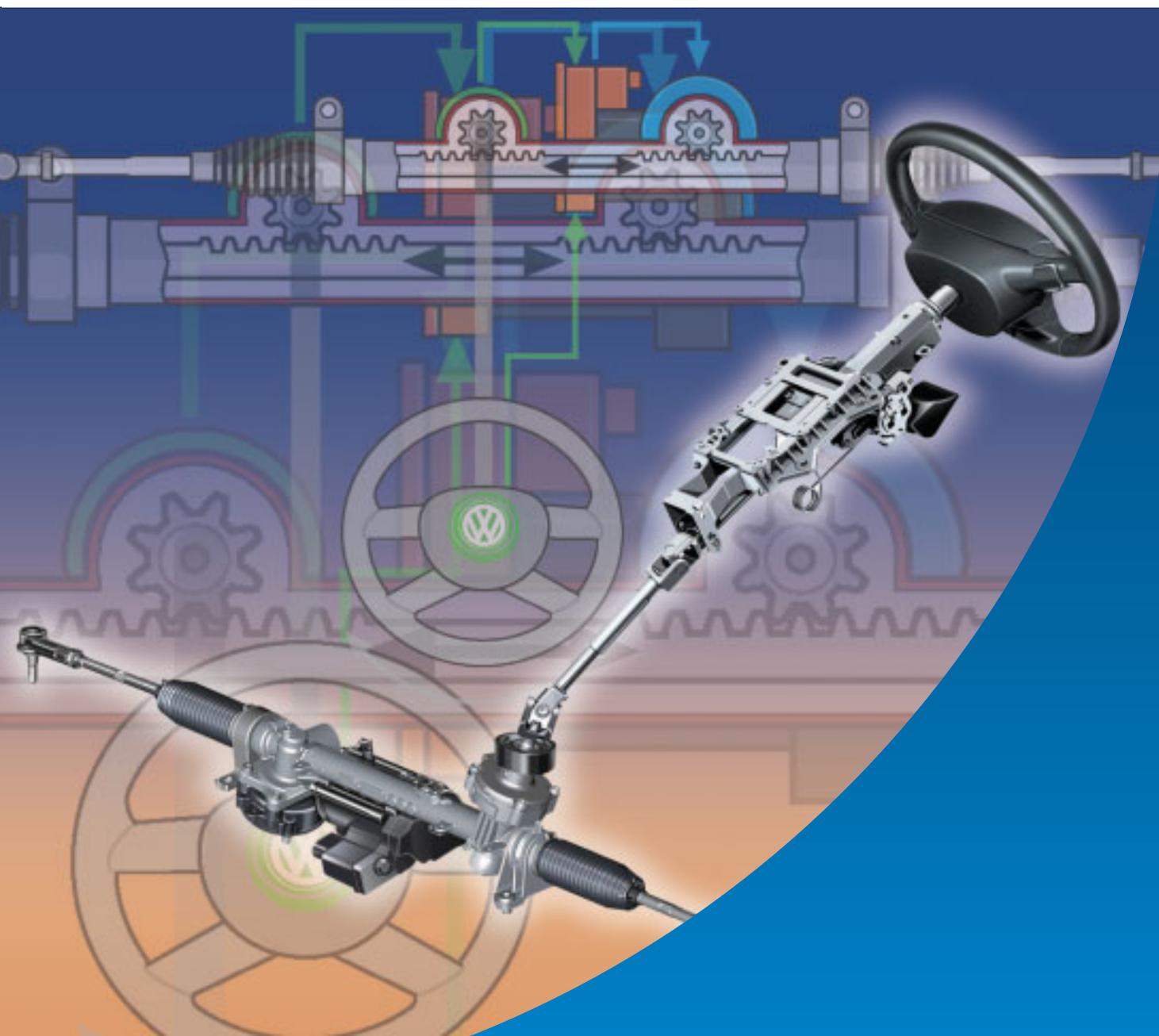




Programma autodidattico 317

Il servosterzo elettromeccanico a doppio pignone

Struttura e funzionamento



Rispetto allo sterzo idraulico, il servosterzo elettromeccanico presenta una serie di vantaggi: assiste il conducente fornendogli un supporto fisico e psicologico e funziona in base alle necessità, ossia solo quando il conducente desidera che la sterzata sia assistita.

Questa azione di supporto dipende dalla velocità di marcia, dalla coppia di sterzata e dall'angolo di sterzata. Il presente programma autodidattico spiega nei dettagli come funziona il servosterzo elettromeccanico.



S317_001

NUOVO

**Attenzione
Avvertenza**



Il programma autodidattico spiega la struttura e 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 letteratura



Introduzione	4
Panoramica sul sistema	8
Funzionamento	9
Meccanica dello sterzo	16
Componenti elettrici dello sterzo	17
Schema di funzionamento	27
Assistenza	28
Verificate le vostre conoscenze	30



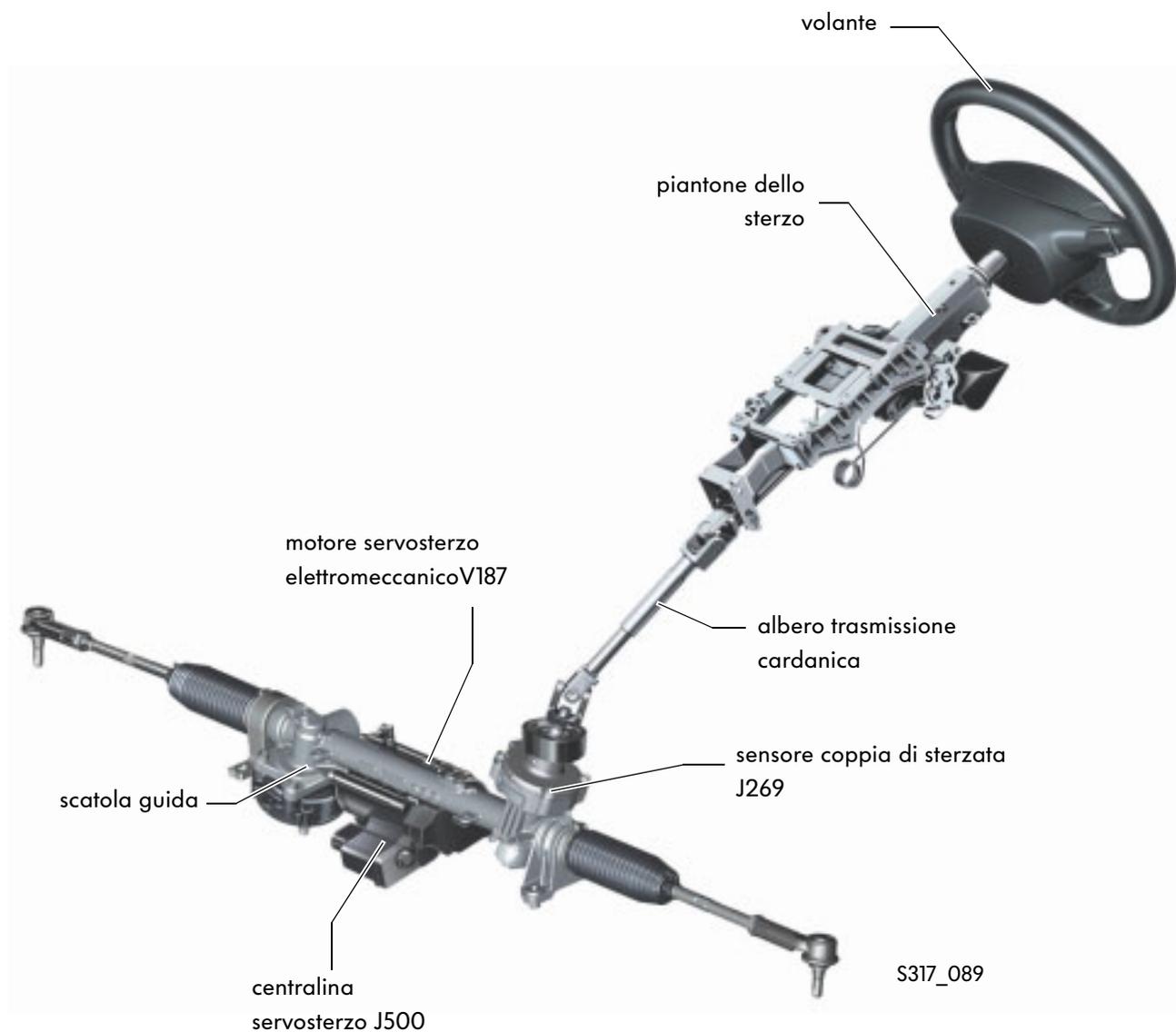
Introduzione



Panoramica generale sul servosterzo elettromeccanico a doppio pignone

Componenti del servosterzo:

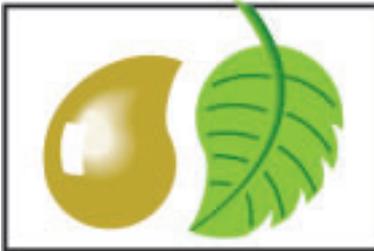
- volante
- braccio di comando dello sterzo con sensore per angolo di sterzata G85
- piantone dello sterzo
- sensore coppia di sterzata J269
- scatola guida
- motore per servosterzo elettromeccanico V187
- centralina per servosterzo J500





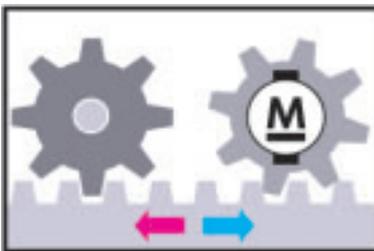
Che cosa dovrete sapere sul servosterzo elettromeccanico:

Con il servosterzo elettromeccanico il sistema idraulico per la sterzata assistita non è più necessario. Venendo meno l'olio idraulico, lo sterzo fornisce un importante contributo alla tutela ambientale.



S317_106

Il servosterzo elettromeccanico qui descritto è un sistema a doppio pignone. Mediante i due pignoni (pignone di sterzata e pignone conduttore) viene applicata la forza di sterzata richiesta alla cremagliera.



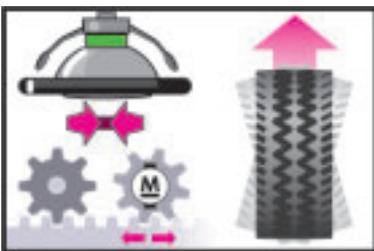
S317_108

Per supportare la sterzata il motore elettrico viene attivato in base alle necessità. Il sistema offre al conducente una sterzata assistita in base alle condizioni di guida (Servotronic).



S317_110

Il ritorno dello sterzo in posizione di marcia in rettilineo mediante la funzione "ritorno attivo" viene supportato dal servosterzo elettromeccanico. Ciò porta a una pronunciata sensazione di tenuta della posizione centrata (center point feeling) e della linea di marcia in qualsiasi situazione di guida.



S317_111

Durante la correzione della marcia in rettilineo in condizioni di vento laterale costante o con carreggiate inclinate si viene a creare una coppia di sterzata assistita che supporta il conducente durante la guida in rettilineo.



S317_112

Introduzione



I vantaggi del servosterzo elettromeccanico

Rispetto ai sistemi di sterzata idraulici, uno dei vantaggi del servosterzo elettromeccanico consiste soprattutto nel fatto che è possibile fare a meno del sistema idraulico. Ne risultano altri vantaggi quali:

- vengono meno i componenti idraulici, per es. servopompa dell'olio, condutture, serbatoio dell'olio, filtro,
- viene meno il liquido idraulico,
- risparmio di spazio,
- rumorosità ridotta,
- risparmio energetico,
- viene meno l'elaborato sistema di condutture e di cablaggi.

I componenti del servosterzo si trovano e agiscono direttamente nella scatola guida.

Si ottiene un netto risparmio energetico. Diversamente dallo sterzo idraulico che richiede una costante portata volumetrica, il servosterzo elettromeccanico consuma energia solo quando il veicolo viene effettivamente sterzato. Grazie alla potenza assorbita in base alle necessità si riduce il consumo di carburante.

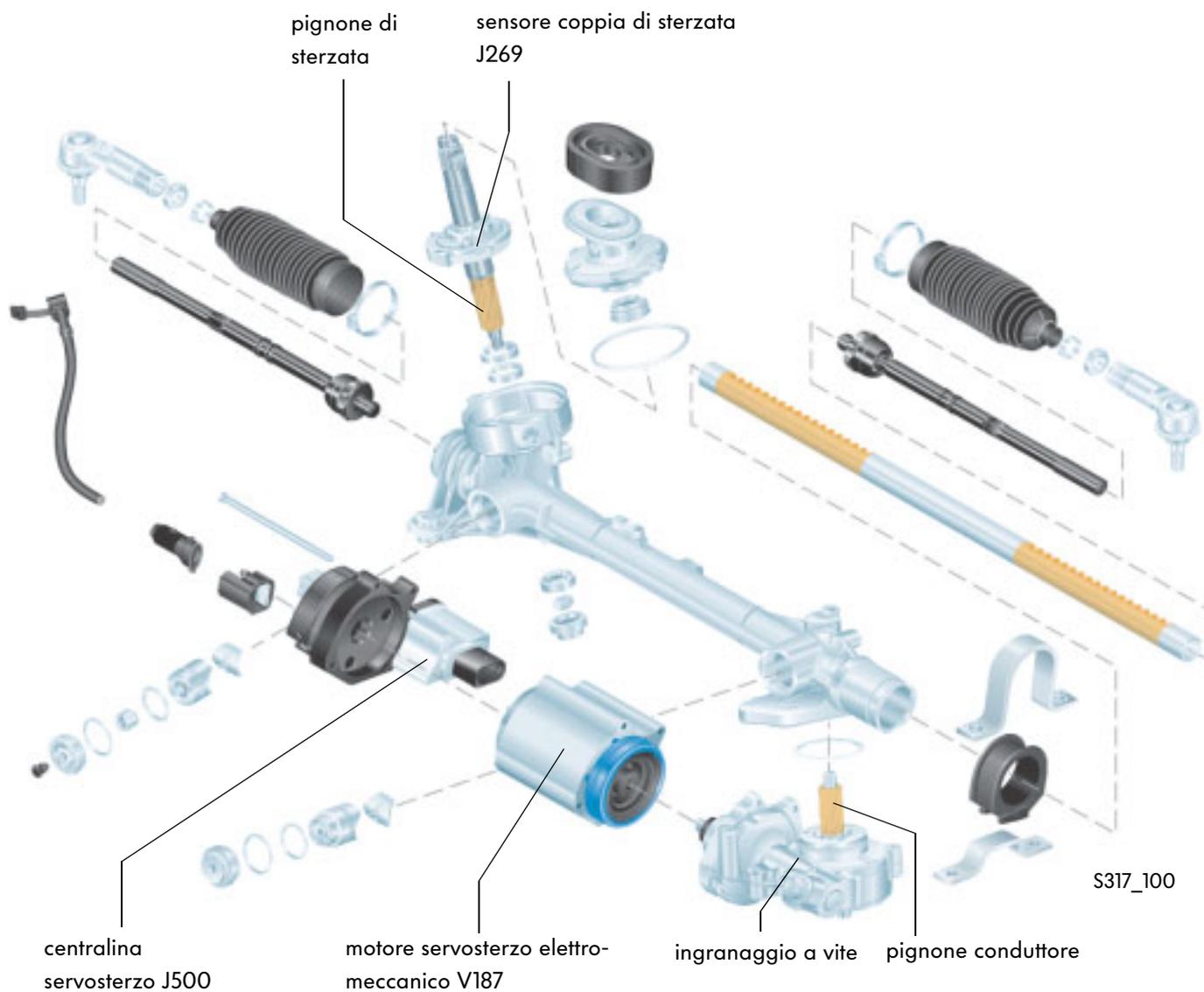
Il conducente ha una sensazione di guida ottimale in tutte le situazioni grazie a

- una buona marcia in rettilineo (il movimento di ritorno dello sterzo nella posizione di marcia in rettilineo viene supportato in maniera attiva dal servosterzo elettromeccanico),
- una risposta diretta, ma morbida ai comandi di sterzata
- nessuna reazione sgradevole dello sterzo in presenza di un fondo stradale irregolare.



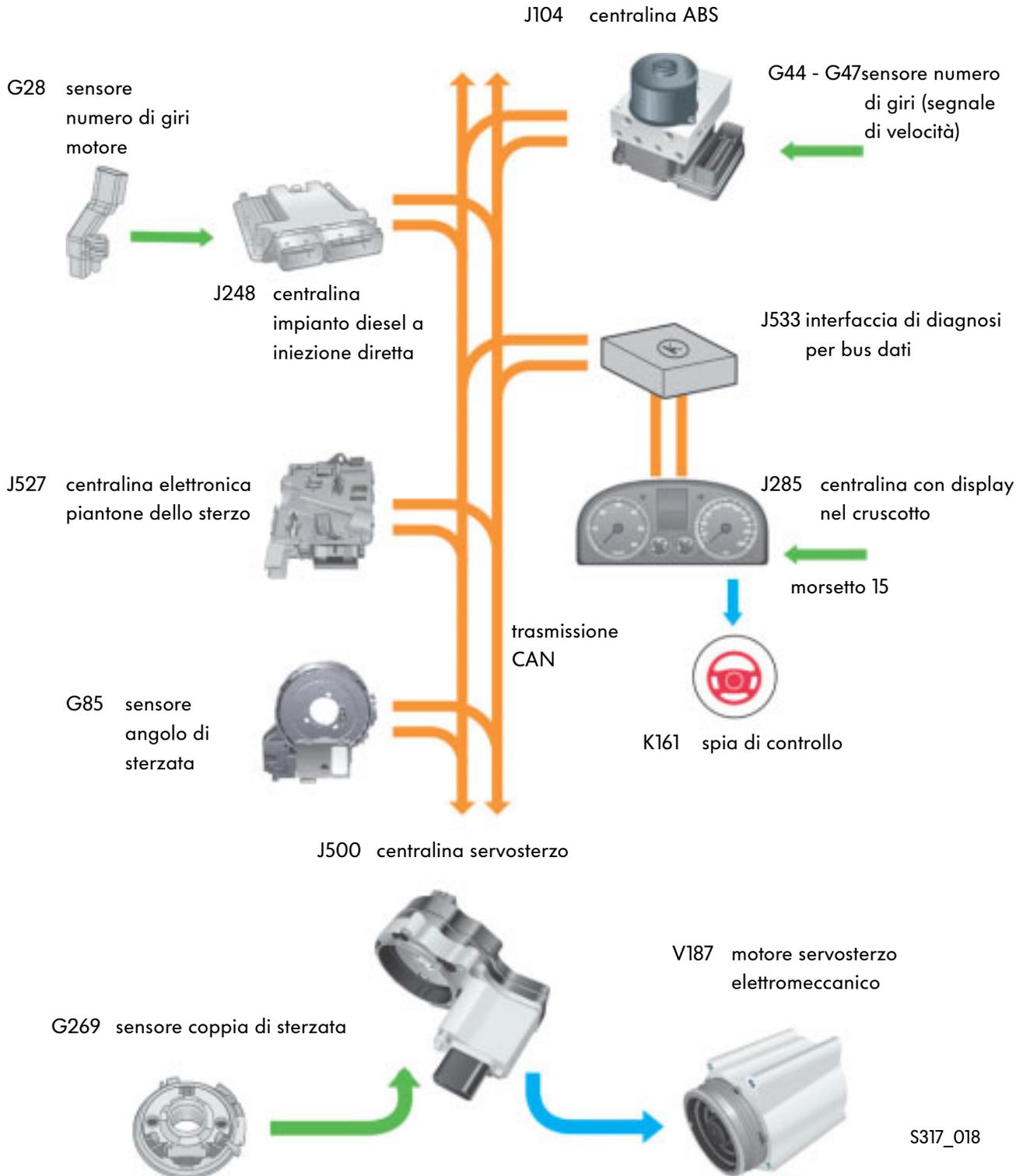
Su 100 chilometri si ha un risparmio energetico fino a 0,2 litri.

Il servosterzo elettromeccanico e i suoi componenti



Panoramica sul sistema

Panoramica sul sistema



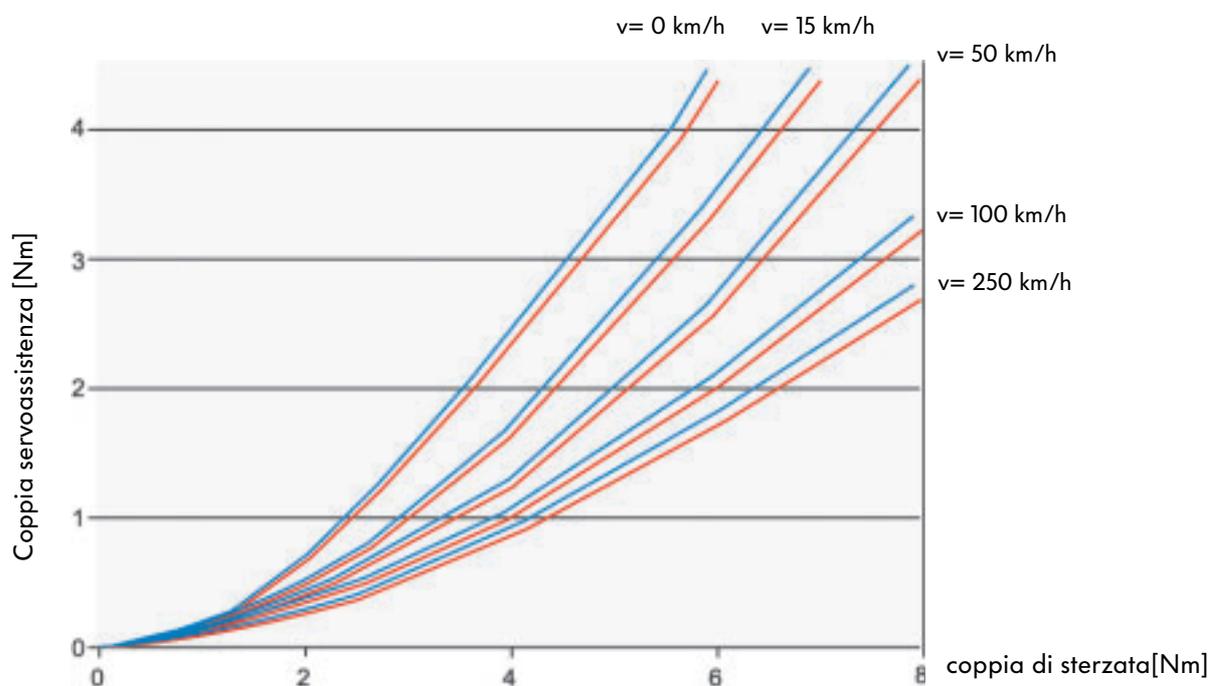
S317_018

Diagramma delle curve caratteristiche

La sterzata assistita viene regolata mediante un diagramma delle curve caratteristiche depositato nella memoria di programma fissa della centralina. Questa memoria è in grado di memorizzare fino a 16 diversi diagrammi. Nella Golf 2004, per esempio, vengono utilizzati 8 dei diagrammi disponibili.

In fabbrica viene impostato un diagramma specifico a seconda delle esigenze (per es. peso del veicolo).

Il diagramma delle curve caratteristiche può essere attivato però anche durante l'assistenza al cliente mediante lo strumento per diagnosi, misurazioni e informazioni VAS 5051 attraverso la funzione "Adeguamento" e il comando "Canale 1". Questa operazione risulta necessaria per es. nel caso di una sostituzione della centralina e dello sterzo.



S317_022

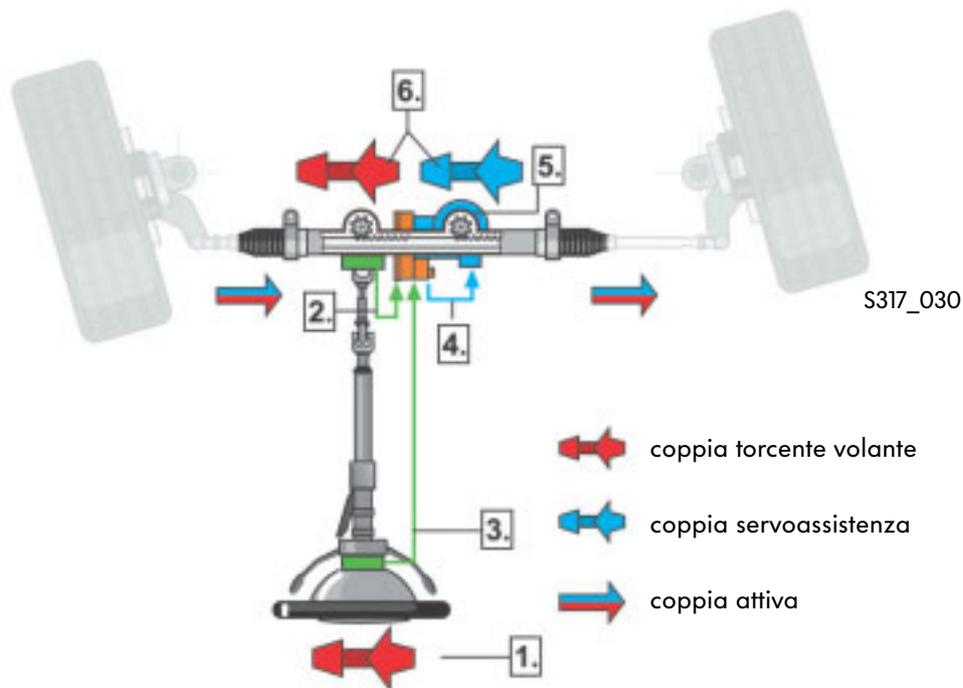
Tra gli 8 diagrammi disponibili nella Golf 2004 sono indicati come esempio un diagramma per un veicolo pesante e uno per un veicolo leggero.

-  veicolo pesante
-  veicolo leggero

Un diagramma contiene cinque curve caratteristiche per varie velocità del veicolo (per es. 0 km/h, 15 km/h, 50 km/h, 100 km/h e 250 km/h). Ogni curva caratteristica indica per la relativa velocità con quale coppia di sterzata si attiva il servosterzo in seguito alla coppia di comando trasmessa dal motore elettrico.

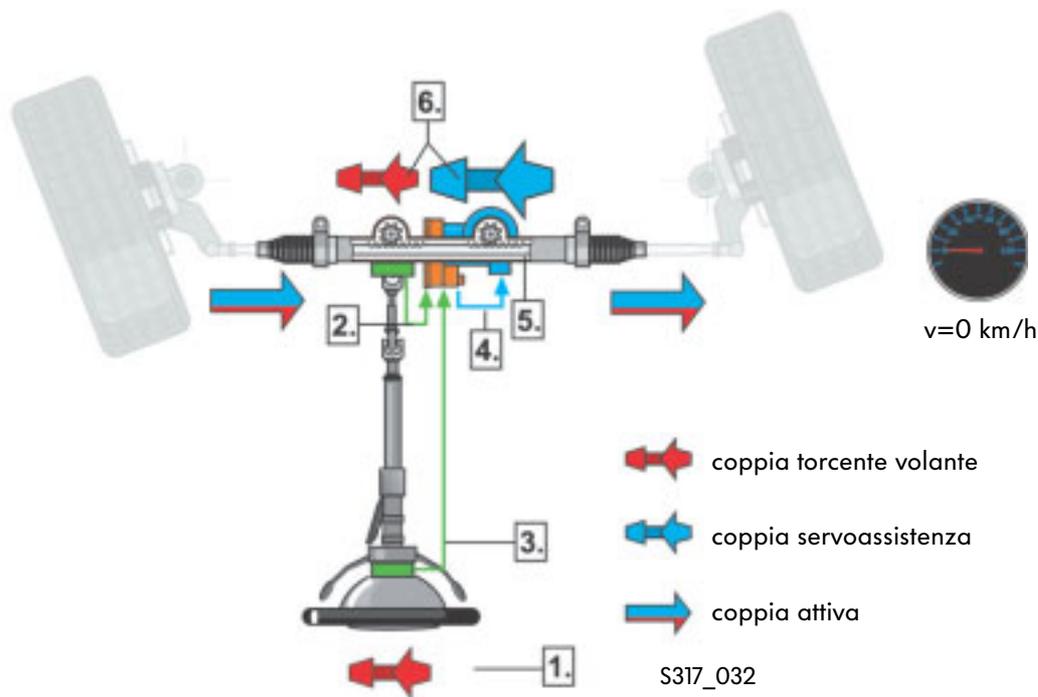
Funzionamento

Il funzionamento della procedura di sterzata



1. Il servosterzo si attiva quando il conducente sterza il volante.
2. Mediante la coppia di torcente impressa al volante viene fatta ruotare una barra di torsione nella scatola guida. Il sensore della coppia di sterzata G269 rileva la torsione e comunica la coppia di sterzata rilevata alla centralina J500.
3. Il sensore dell'angolo di sterzata G85 comunica l'angolo di sterzata attuale, mentre il sensore del numero di giri del rotore comunica la velocità di sterzata attuale.
4. In base alla coppia di sterzata, alla velocità del veicolo, al numero di giri del motore a combustione interna, all'angolo di sterzata, alla velocità di sterzata e alle curve caratteristiche memorizzate nella centralina, la centralina rileva la coppia richiesta per la servoassistenza e attiva il motore elettrico.
5. La servoassistenza viene attivata mediante un secondo pignone che agisce in maniera parallela sulla cremagliera. Questo pignone viene comandato da un motore elettrico. Il motore si innesta mediante un ingranaggio a vite e un pignone conduttore nella cremagliera e trasmette in tal modo la forza richiesta per la sterzata assistita.
6. Sommando la coppia torcente sul volante e la coppia per la servoassistenza si ottiene la coppia attiva sulla scatola guida per il movimento della cremagliera.

La procedura di sterzata durante il parcheggio

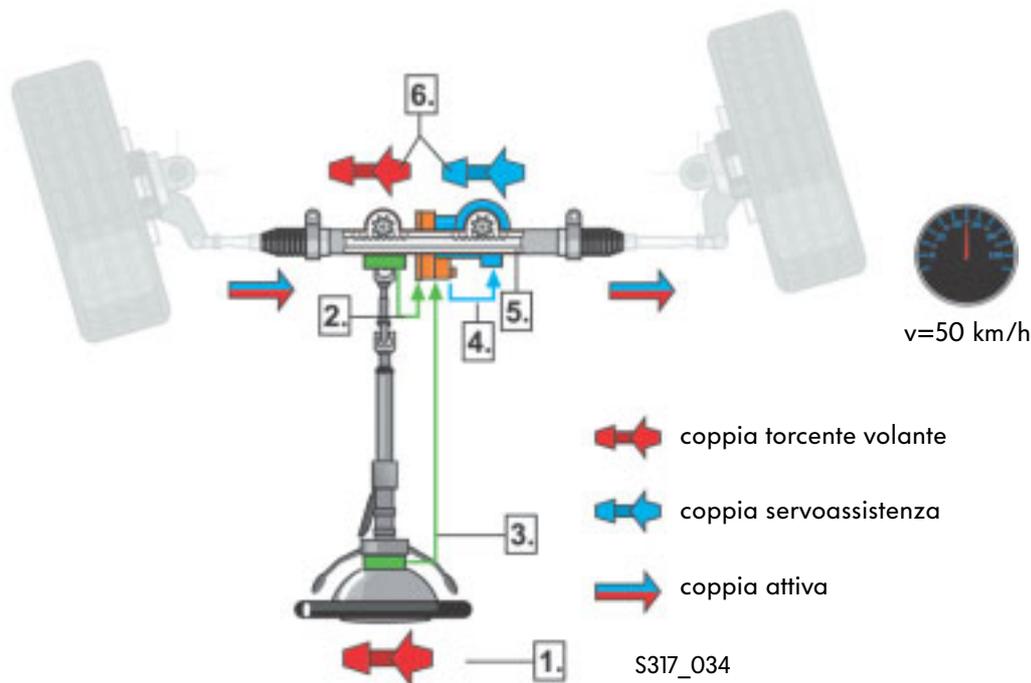


1. Durante la procedura di parcheggio il conducente sterza ampiamente il volante.
2. La barra di torsione gira. Il sensore della coppia di sterzata G269 rileva la torsione e comunica alla centralina J500 che il volante è sottoposto a un'elevata coppia di sterzata.
3. Il sensore dell'angolo di sterzata G85 segnala un angolo di sterzata elevato, mentre il sensore del numero di giri del rotore comunica l'attuale velocità di sterzata.
4. In base all'elevata coppia di sterzata, alla velocità del veicolo pari a 0 km/h, al numero di giri del motore a combustione interna, all'elevato angolo di sterzata, alla velocità di sterzata e alle curve caratteristiche memorizzate nella centralina per $v=0$ km/h, la centralina rileva la necessità di applicare un'elevata coppia per la servoassistenza e attiva il motore elettrico.
5. Durante la procedura di parcheggio il secondo pignone che agisce parallelamente sulla cremagliera produce la massima assistenza alla sterzata.
6. Sommando la coppia torcente sul volante e la coppia massima per la servoassistenza si ottiene la coppia attiva sulla scatola guida per il movimento della cremagliera durante il parcheggio.



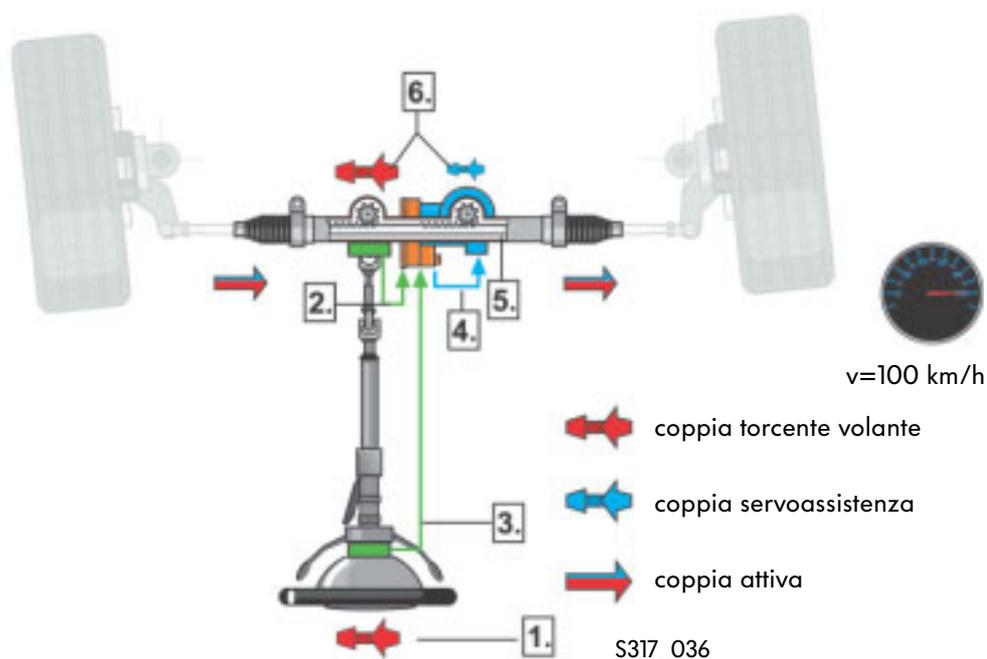
Funzionamento

La procedura di sterzata durante la guida in città



1. Durante la guida in curva nel traffico cittadino il conducente sterza il volante.
2. La barra di torsione gira. Il sensore della coppia di sterzata G269 rileva la torsione e comunica alla centralina J500 che il volante è sottoposto a una coppia media di sterzata.
3. Il sensore dell'angolo di sterzata G85 segnala un angolo di sterzata medio, mentre il sensore del numero di giri del rotore comunica l'attuale velocità di sterzata.
4. In base alla coppia media di sterzata, alla velocità del veicolo pari a 50 km/h, al numero di giri del motore a combustione interna, all'angolo di sterzata medio, alla velocità di sterzata e alle curve caratteristiche memorizzate nella centralina per $v=50$ km/h, la centralina rileva la necessità di applicare una coppia media per la servoassistenza e attiva il motore elettrico.
5. Durante la guida in curva in città il secondo pignone che agisce parallelamente sulla cremagliera produce un'assistenza media alla sterzata.
6. Sommando la coppia torcente sul volante e la coppia media per la servoassistenza si ottiene la coppia attiva sulla scatola guida per il movimento della cremagliera durante la guida in curva nel traffico cittadino.

La procedura di sterzata durante la guida in autostrada



1. Durante un cambio di corsia il conducente sterza leggermente il volante.
2. La barra di torsione gira. Il sensore della coppia di sterzata G269 rileva la torsione e comunica alla centralina J500 che il volante è sottoposto a una coppia leggera di sterzata.
3. Il sensore dell'angolo di sterzata G85 segnala un angolo di sterzata ridotto, mentre il sensore del numero di giri del rotore comunica l'attuale velocità di sterzata.
4. In base alla coppia ridotta di sterzata, alla velocità del veicolo pari a 100 km/h, al numero di giri del motore a combustione interna, all'angolo di sterzata ridotto, alla velocità di sterzata e alle curve caratteristiche memorizzate nella centralina per $v=100$ km/h, la centralina rileva la necessità di applicare una coppia ridotta, o nessuna, per la servoassistenza e attiva il motore elettrico.
5. Durante la sterzata in autostrada il secondo pignone che agisce parallelamente sulla cremagliera non produce nessun'assistenza oppure un'assistenza ridotta alla sterzata.
6. Sommando la coppia torcente sul volante e la coppia minima per la servoassistenza si ottiene la coppia attiva sulla scatola guida per il movimento della cremagliera durante il cambio di corsia in autostrada.

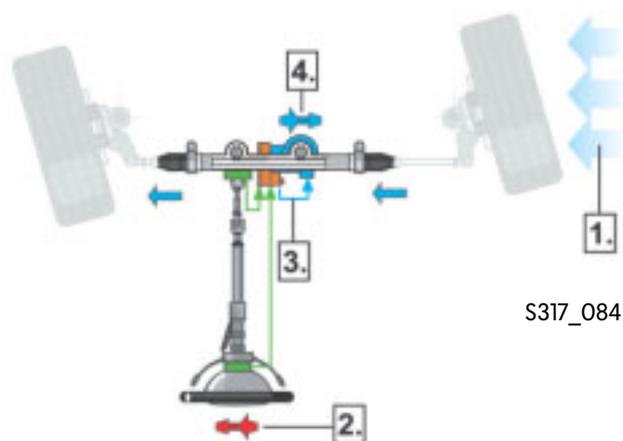


La correzione della marcia in rettilineo

La correzione della marcia in rettilineo è una funzione che deriva dal movimento attivo di ritorno. Si viene a creare una coppia di supporto per riportare il veicolo nuovamente nella posizione di marcia in rettilineo priva di alcuna coppia. Viene distinto tra algoritmo a breve termine e algoritmo a lungo termine.

Algoritmo a lungo termine

L'algoritmo a lungo termine ha il compito di compensare gli scostamenti a lungo termine dalla marcia in rettilineo che si possono verificare per esempio in seguito al passaggio da pneumatici estivi a pneumatici invernali usati.



-  forze di ritorno
-  coppia servoassistenza
-  coppia attiva

Algoritmo a breve termine

Mediante l'algoritmo a breve termine vengono compensati scostamenti a breve termine. Ciò rappresenta un aiuto per il conducente che per esempio dovrebbe "controsterzare" costantemente in presenza di un vento laterale costante.

1. Una forza laterale costante, per es., vento laterale, agisce sul veicolo.
2. Il conducente sterza il volante per mantenere il veicolo nella posizione di marcia in rettilineo.
3. Elaborando la coppia di sterzata, la velocità del veicolo, numero di giri del motore a combustione interna, l'angolo di sterzata, la velocità di sterzata e le curve caratteristiche memorizzate nella centralina, la centralina calcola la coppia torcente del motore elettrico necessaria per eseguire la correzione per la marcia in rettilineo.
4. Il motore viene attivato. Il veicolo viene portato nella posizione di marcia in rettilineo. Il conducente non deve più "controsterzare".



Meccanica dello sterzo

La scatola guida

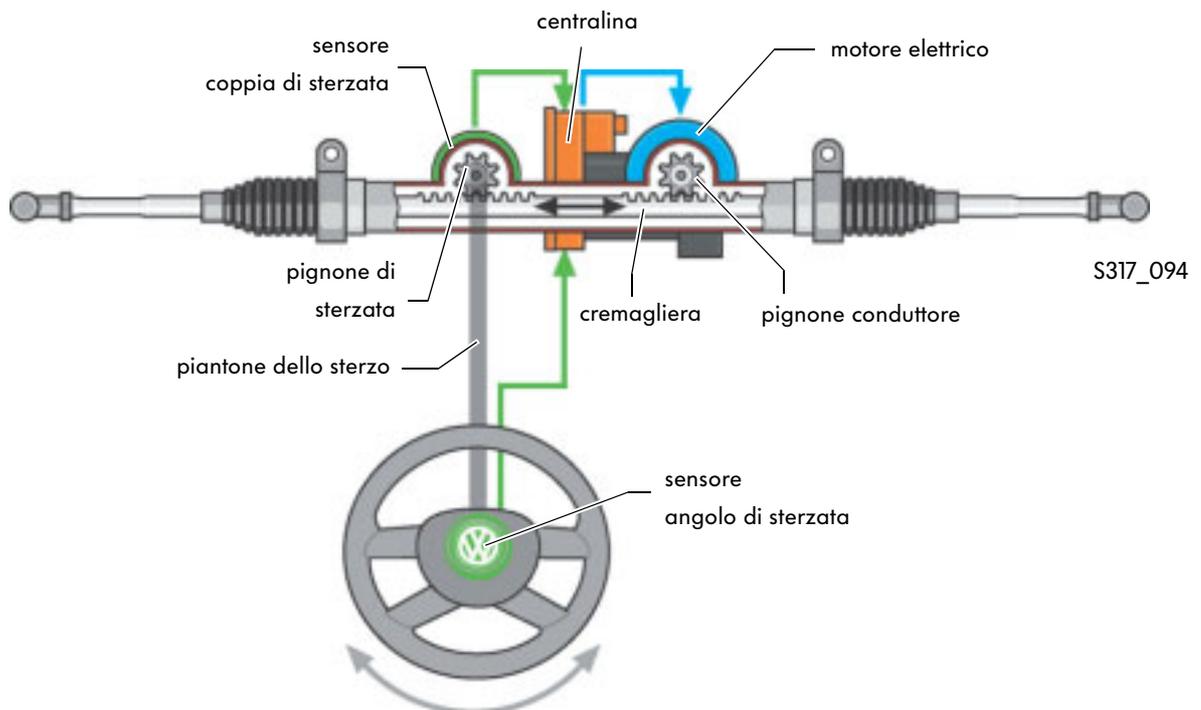


La scatola guida è costituita dal sensore della coppia di sterzata, una barra di torsione, un pignone di sterzata e un pignone conduttore, un ingranaggio a vite e un motore elettrico con centralina. Il cuore del servosterzo elettromeccanico è rappresentato dalla cremagliera con due denti ingranati nella scatola guida.



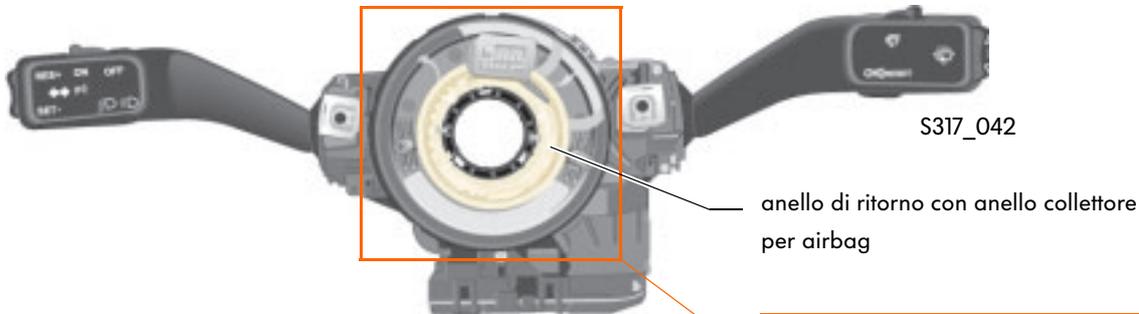
Nel servosterzo elettromeccanico a doppio pignone la forza di sterzata necessaria viene applicata alla cremagliera attraverso il pignone di sterzata e il pignone conduttore. Il pignone di sterzata trasmette le coppie di sterzata applicate dal conducente e il pignone conduttore trasmette mediante un ingranaggio a vite la coppia per la servoassistenza trasmessa dal motore del servosterzo elettromeccanico.

Questo motore elettrico provvisto di centralina e sensori per la servoassistenza è disposto sul secondo pignone. Con questa struttura si ha un collegamento meccanico tra volante e cremagliera che consente, in caso di guasto del servomotore, di effettuare meccanicamente la sterzata.



Componenti elettrici dello sterzo

Il sensore dell'angolo di sterzata G85



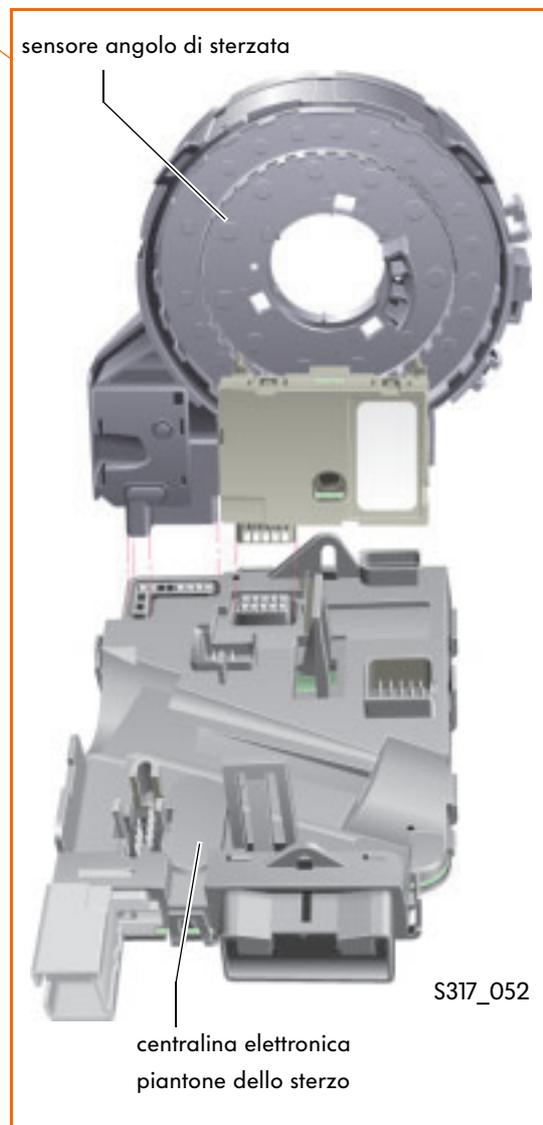
Il sensore dell'angolo di sterzata G85 si trova dietro l'anello di ritorno provvisto dell'anello collettore dell'airbag. Si trova sul piantone dello sterzo tra braccio di comando dello sterzo e volante.

Fornisce il segnale per il rilevamento dell'angolo di sterzata alla centralina per l'elettronica del piantone dello sterzo J527 attraverso il CAN-bus dati.

Nella centralina per l'elettronica del piantone dello sterzo si trovano i dispositivi elettronici per l'elaborazione dei segnali.

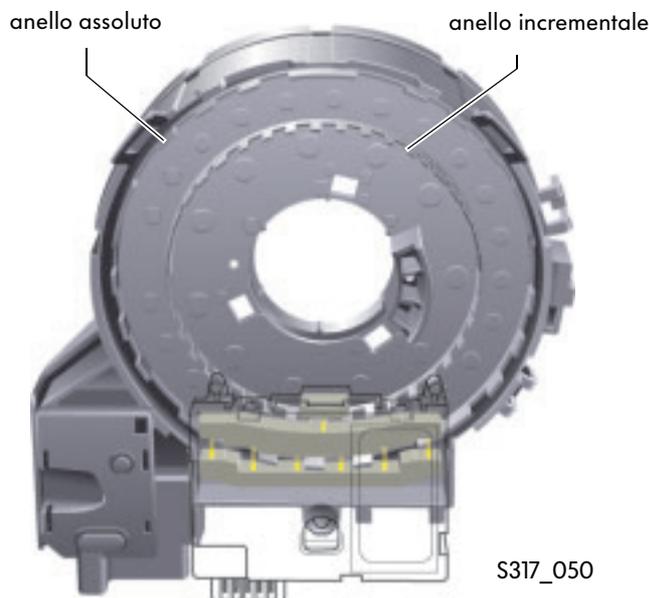
Effetti in caso di guasto

In caso di guasto del sensore viene avviato un programma di funzionamento di emergenza. Il segnale mancante viene settato su un valore sostitutivo. La servoassistenza viene completamente mantenuta. Il guasto viene visualizzato dall'illuminarsi della spia di controllo K161.



Componenti elettrici dello sterzo

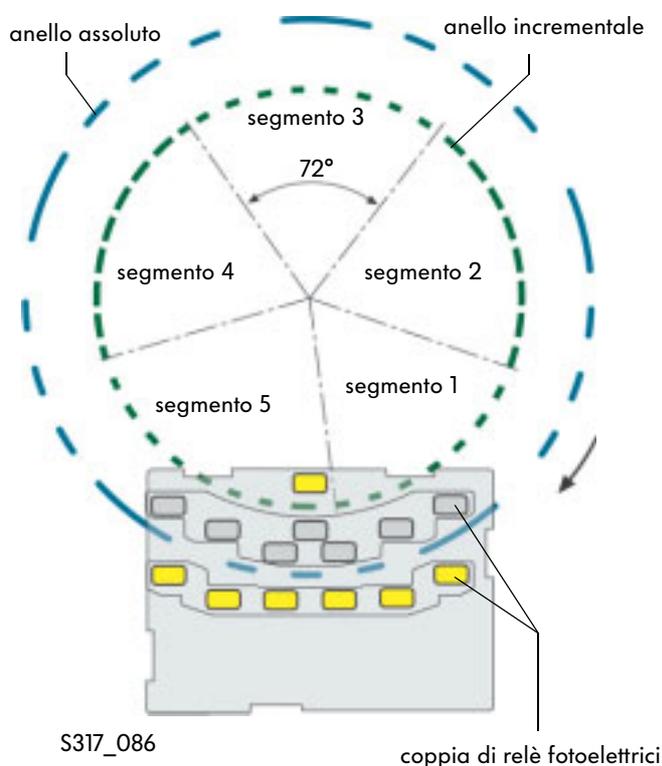
Principio di funzionamento



Gli elementi di base del sensore dell'angolo di sterzata sono:

- un disco codificatore con due anelli codificatori
- delle coppie di relè fotoelettrici ciascuna con una fonte luminosa e un sensore ottico.

Il disco codificatore è costituito da due anelli, l'anello assoluto esterno e l'anello incrementale interno.

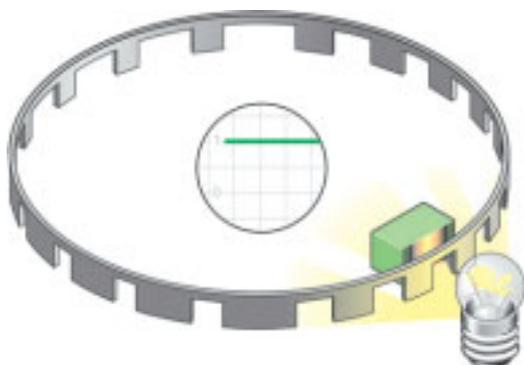


L'anello incrementale è suddiviso in 5 segmenti, ciascuno di 72°, e viene letto da una coppia di relè fotoelettrici. All'interno del segmento l'anello è traforato. La sequenza dei fori è uguale all'interno di un segmento, ma diversa da un segmento all'altro. Da ciò risulta la codifica dei segmenti.

L'anello assoluto determina l'angolo. Viene letto da 6 coppie di relè fotoelettrici.

Il sensore dell'angolo di sterzata può riconoscere 1044° angoli di sterzata, esso somma i gradi angolari. In questo modo, al superamento del contrassegno dei 360°, il sensore è in grado di riconoscere che si è compiuta una rotazione del volante.

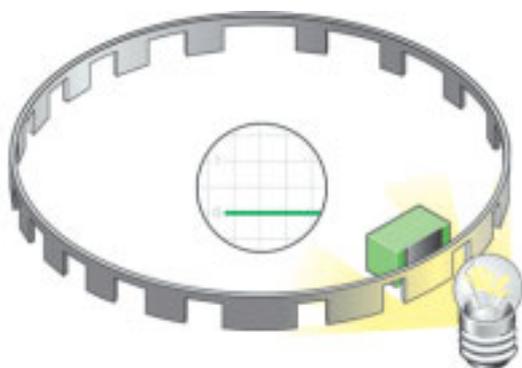
La struttura della scatola guida consente 2,76 rotazioni del volante.



S317_114

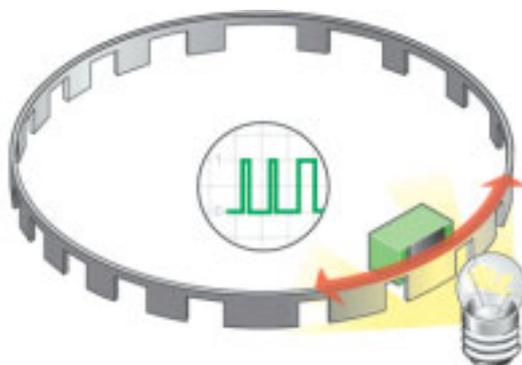
La misurazione dell'angolo viene effettuata in base al principio di funzionamento del relè fotoelettrico.

Se, per semplicità, si osserva solo l'anello incrementale, su un lato dell'anello segmentato si trova la fonte luminosa e sull'altro il sensore ottico.



S317_116

Se attraverso una fessura la luce colpisce il sensore, si crea una tensione di segnale. Se la fonte luminosa viene coperta, la tensione cade nuovamente.



S317_118

Se ora si muove l'anello incrementale, si crea una sequenza di tensioni di segnale.

Allo stesso modo, con l'anello assoluto si crea una sequenza di tensioni di segnale per ogni coppia di relè fotoelettrici.

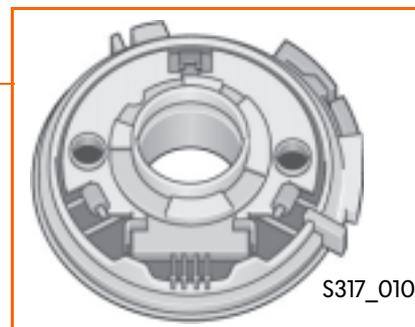
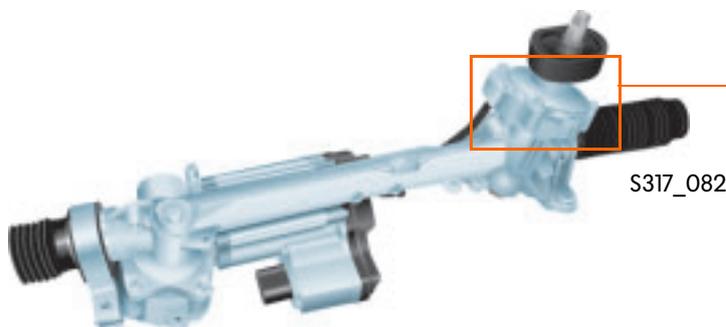
Tutte le sequenze delle tensioni di segnale vengono elaborate nella centralina per l'elettronica del piantone dello sterzo.

Dal confronto dei segnali il sistema è in grado di calcolare quanto sono stati spostati gli anelli, laddove il punto di partenza del movimento viene determinato dall'elemento assoluto.



Componenti elettrici dello sterzo

Il sensore della coppia di sterzata G269



La coppia del volante viene determinata dal sensore della coppia di sterzata G269 direttamente sul pignone di sterzata. Il sensore funziona secondo il principio della magnetoresistività. E' doppio (ridondante) per garantire la massima sicurezza.

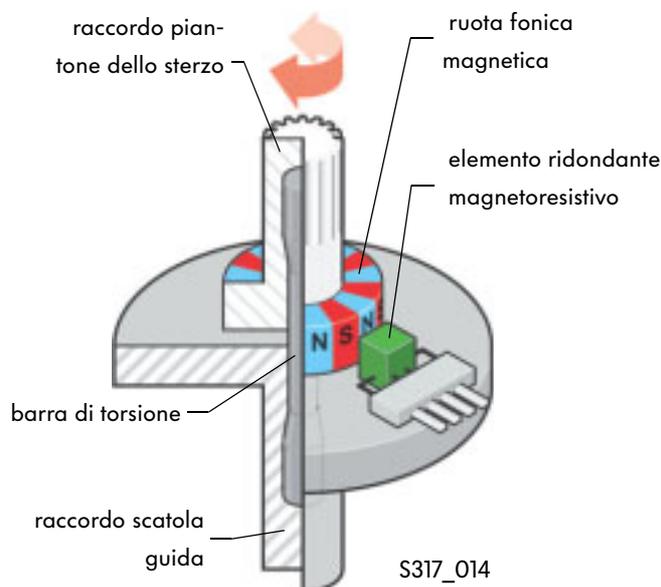
In prossimità del sensore della coppia torcente il piantone dello sterzo e la scatola guida sono collegati mediante un'asta torsionale. Il raccordo al piantone dello sterzo è provvisto di una ruota fonica magnetica nella quale si alternano 24 aree aventi una polarizzazione magnetica diversa.

Per l'elaborazione della coppia vengono utilizzati di volta in volta due poli.

Il controelemento è costituito da un elemento sensore magnetoresistivo fissato al raccordo della scatola guida.

Girando il volante i due raccordi si torcono l'uno verso l'altro in base alla coppia torcente che si instaura.

Dato che in questo modo anche la ruota fonica magnetica gira rispetto all'elemento sensore, è così possibile misurare la coppia di sterzata che si viene a creare e inviarla sotto forma di segnale alla centralina.



Effetti in caso di guasto

In caso di guasto del sensore della coppia di sterzata è necessario sostituire la scatola guida. Se viene rilevato un guasto, la servoassistenza viene disattivata. La disattivazione non avviene in maniera improvvisa, ma "morbida". Per ottenere questa disattivazione "morbida" la centralina calcola un segnale sostitutivo per la coppia di sterzata in base all'angolo di sterzata e all'angolo del rotore del motore elettrico. In caso di guasto la spia di controllo K161 si illumina di rosso.

Il sensore del numero di giri del rotore

Il sensore del numero di giri del rotore è un componente integrante del motore del servosterzo elettromeccanico V187. Non è accessibile dall'esterno.

Impiego del segnale

Il sensore del numero di giri del rotore funziona in base al principio della magnetoresistività ed ha una struttura analoga a quella del sensore della coppia di sterzata G269. Rileva il numero di giri del rotore del motore del servosterzo elettromeccanico V187 necessario per un azionamento preciso del motore.

Effetti in caso di guasto

In caso di guasto del sensore si impiega la velocità dell'angolo di sterzata come segnale sostitutivo.

La servoassistenza viene disattivata in maniera sicura. In questo modo si evita una disattivazione improvvisa del servosterzo in seguito al guasto del sensore. In caso di guasto la spia K161 si illumina di rosso.



La velocità del veicolo

Il segnale della velocità del veicolo viene fornito dalla centralina dell'ABS.

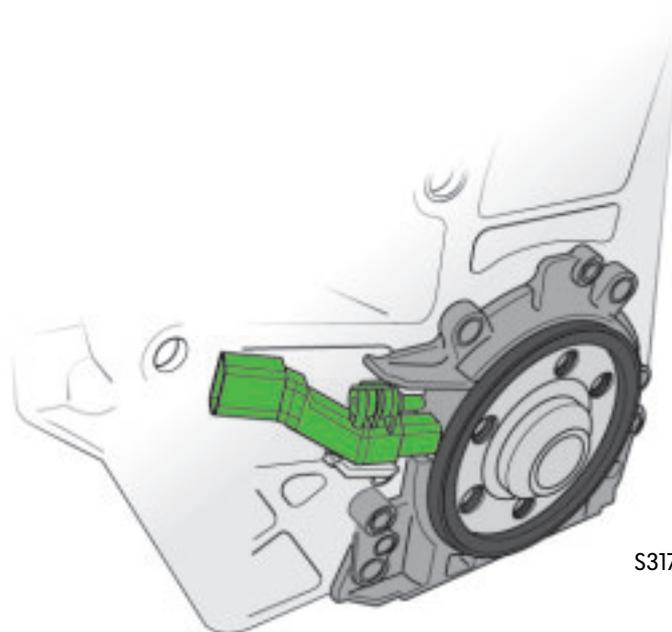
Effetti in caso di guasto

In caso di assenza del segnale della velocità del veicolo viene avviato un programma di funzionamento di emergenza. Il conducente ha a disposizione la servoassistenza ma non la funzione Servotronic. Il guasto viene segnalato dalla spia di controllo K161 che si illumina di giallo.

Componenti elettrici dello sterzo

Il sensore del numero di giri del motore G28

Il sensore del numero di giri del motore è un sensore Hall avvitato nell'alloggiamento della flangia di tenuta dell'albero a gomiti.



S317_088

Impiego del segnale

Mediante il segnale del sensore del numero di giri del motore la centralina del motore rileva il numero di giri del motore e la posizione esatta dell'albero a gomiti.

Effetti in caso di guasto

In caso di guasto del sensore del numero di giri del motore lo sterzo si attiva mediante il morsetto 15. Il guasto non viene segnalato dalla spia di controllo K161.



Per ulteriori informazioni sul sensore del numero di giri del motore G28 consultare il programma autodidattico 316 "Il motore TDI 2,0 l".

Il motore del servosterzo elettromeccanico V187



Il motore elettrico V187 è un motore asincrono senza spazzole che sviluppa una coppia massima di 4,1 Nm per assistere la sterzata.

I motori asincroni non possiedono un campo magnetico costante o un'eccitazione elettrica. La caratteristica che dà il nome ai motori asincroni è costituita dalla differenza tra la frequenza della tensione applicata e la frequenza di rotazione del motore. Le due frequenze non sono uguali e pertanto sono asincrone.

I motori asincroni hanno una struttura semplice (non dispongono di spazzole) e presentano pertanto un funzionamento affidabile.

Hanno un comportamento di risposta rapido e sono quindi indicati anche per movimenti di sterzata estremamente rapidi.

Il motore elettrico è disposto in un basamento di alluminio. Mediante un ingranaggio a vite e un pignone conduttore si innesta nella cremagliera e trasmette in tal modo la forza a supporto della sterzata.

Sull'estremità dell'albero rivolta verso il volante si trova un magnete utilizzato dalla centralina per il rilevamento del numero di giri del rotore. Il segnale serve alla centralina per rilevare la velocità di sterzata.

Effetti in caso di guasto

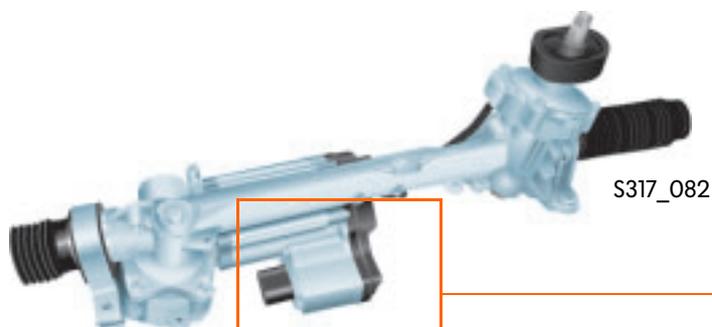
Un vantaggio del motore asincrono consiste nel fatto che può essere attivato mediante la scatola guida anche in assenza di tensione.

Questo significa che in caso di guasto del motore e quindi del servosterzo, lo sterzo può comunque essere azionato con un leggero sforzo supplementare. Anche in caso di cortocircuito il motore non viene bloccato. In caso di guasto la spia di controllo K161 si illumina di rosso.



Componenti elettrici dello sterzo

La centralina del servosterzo J500



La centralina del servosterzo J500 è fissata direttamente al motore elettrico, il che evita una complicata posa di cavi per collegare i componenti del servosterzo.

Sulla base di segnali di entrata quali:

- il segnale dell'angolo di sterzata del sensore dell'angolo di sterzata G85,
- il numero di giri del motore dal sensore del numero di giri del motore G28,
- la coppia di sterzata e il numero di giri del rotore nonché
- il segnale della velocità del veicolo e
- il segnale che la chiave di accensione è stata identificata, dalla centralina del display nel cruscotto J285

la centralina rileva l'assistenza alla sterzata richiesta. Viene calcolata l'intensità della corrente di eccitazione e attivato il motore V187.

Effetti in caso di guasto

Nella centralina è integrato un sensore termico che rileva la temperatura dello sterzo. Se la temperatura supera i 100° C, la servoassistenza viene ridotta in maniera continuativa.

Se la servoassistenza è inferiore al 60%, la spia di controllo del servosterzo elettromeccanico K161 si illumina di giallo e viene immesso un messaggio nella memoria dei guasti.



In caso di guasto, la centralina del servosterzo J500 può essere completamente sostituita.

Il relativo diagramma delle curve caratteristiche presente nella memoria di programma fissa della centralina va attivato con lo strumento per diagnosi, misurazioni e informazioni VAS 5051.

La spia di controllo K161

La spia di controllo si trova nel display del cruscotto e serve per segnalare malfunzionamenti e guasti del servosterzo elettromeccanico.

In caso di malfunzionamenti la spia di controllo si illumina di due colori. Se si illumina di giallo, segnala un guasto leggero, se si illumina di rosso è necessario cercare immediatamente un'officina. Se la spia di controllo si illumina di rosso, viene emesso un segnale di avvertimento acustico sotto forma di un triplice suono di gong.



S317_102

Al momento dell'accensione del quadro la spia di controllo si illumina di rosso poiché il sistema del servosterzo elettromeccanico esegue un test di controllo.

Solo quando la centralina del servosterzo invia il segnale che il sistema funziona correttamente, la spia di controllo si spegne.

Questo test di controllo dura ca. 2 secondi. Al momento dell'accensione del motore la spia di controllo si spegne subito.



Componenti elettrici dello sterzo

Particolarità

Traino

A condizione che

- la velocità sia maggiore di 7 km/h e
- il quadro sia acceso

anche nel caso in cui il veicolo venga trainato la sterzata è assistita.



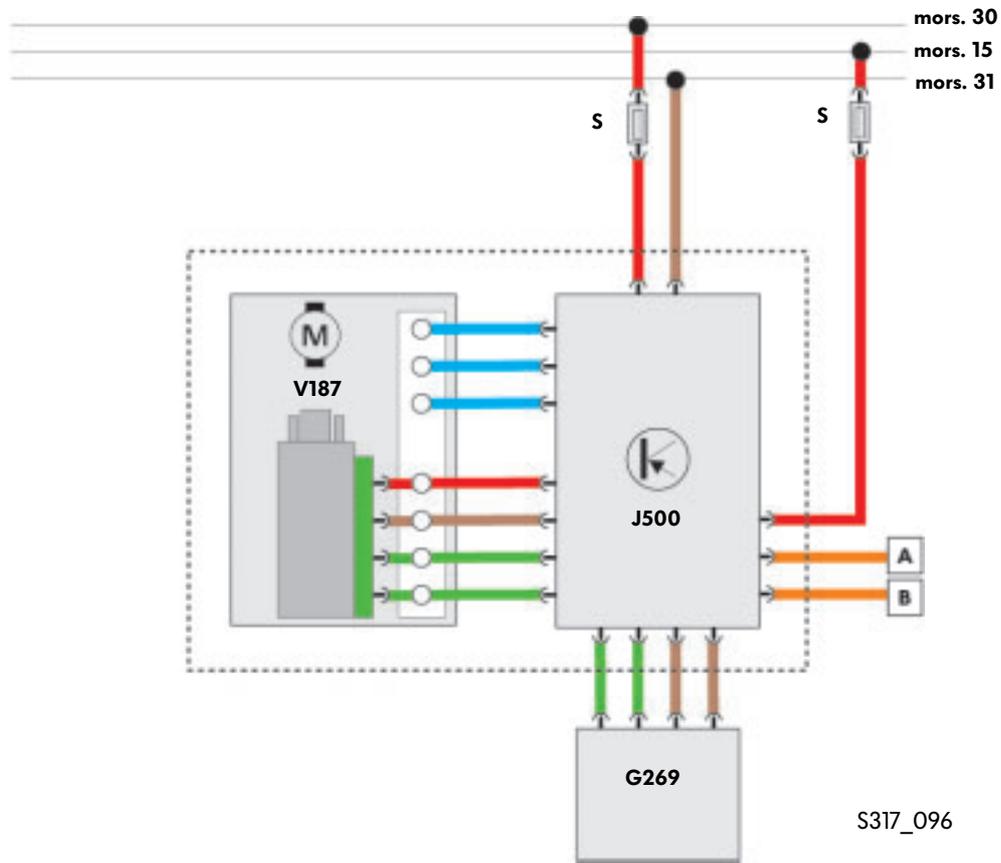
Batterie scariche

Il sistema di sterzata riconosce la sottotensione e vi reagisce. Se la tensione delle batterie scende al di sotto dei 9 Volt, la servoassistenza viene ridotta fino alla disattivazione e la spia si illumina di rosso.

In caso di cadute di tensione di breve durata al di sotto dei 9 Volt la spia di controllo si illumina di giallo.

Schema di funzionamento

Schema di funzionamento



- A - CAN-Low
- B - CAN-High
- G269 - sensore coppia di sterzata
- J500 - centralina servosterzo
- S - fusibile
- V187 - motore servosterzo elettromeccanico

Codifica colori/didascalia

- █ = segnale di entrata
- █ = segnale di uscita
- █ = positivo
- █ = massa
- █ = CAN-bus dati



Diagnosi

I componenti di sistema del servosterzo elettromeccanico sono in grado di eseguire un'autodiagnosi.

Apprendimento delle battute dello sterzo

Per evitare le battute meccaniche dure di sterzata il software effettua una limitazione dell'angolo di sterzata.

La "battuta software" e quindi lo smorzamento viene attivata a ca. 5° di angolo di sterzata prima della battuta meccanica.

In questa operazione la coppia di servoassistenza viene ridotta in base all'angolo e alla coppia di sterzata. Nella funzione "impostazione di base" le posizioni angolari delle battute vanno cancellate con lo strumento per diagnosi, misurazioni e informazioni VAS 5051. L'apprendimento avviene senza tester. Consultare a questo scopo le istruzioni dettagliate contenute nella guida alla riparazione aggiornata e nella "ricerca guidata dei guasti".



Verificate le vostre conoscenze

1. Quali affermazioni sono corrette?

- a) Per assistere la sterzata nel piantone dello sterzo è integrato un servosterzo elettromeccanico.
- b) Si tratta di un servosterzo elettromeccanico a doppio pignone, comprendente un pignone di sterzata e un pignone conduttore.
- c) Per assistere la sterzata interviene un servosterzo elettroidraulico.

2. Dove si trova il sensore del numero di giri del rotore?

- a) Si trova direttamente sulla parte esterna del motore del servosterzo elettromeccanico V187. In questo modo viene meno il complesso cablaggio tra motore e sensore.
- b) Si trova sul piantone dello sterzo tra braccio di comando dello sterzo e volante.
- c) E' parte integrante del motore del servosterzo elettromeccanico e non è accessibile dall'esterno.

3. Qual è la funzione della correzione della marcia in rettilineo?

- a) La correzione della marcia in rettilineo ha il compito di compensare scostamenti a lungo termine dalla marcia in rettilineo dovuti, per esempio, alla sostituzione dei pneumatici estivi con pneumatici invernali usati.
- b) La correzione della marcia in rettilineo corregge scostamenti temporanei, per esempio, in presenza di vento laterale costante.
- c) La correzione della marcia in rettilineo consente di cambiare più rapidamente corsia.
- d) All'avvio del motore il sistema del servosterzo elettromeccanico esegue un test di controllo durante il quale viene corretta, ovvero annullata, la marcia in rettilineo.





© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg, VK-36 Service Training

Tutti i diritti riservati. Ci riserviamo la facoltà di apportare modifiche tecniche.

000.2811.38.50 Ultima modifica 09/03

♻️ Questa carta è stata prodotta con cellulosa
trattata senza cloro.