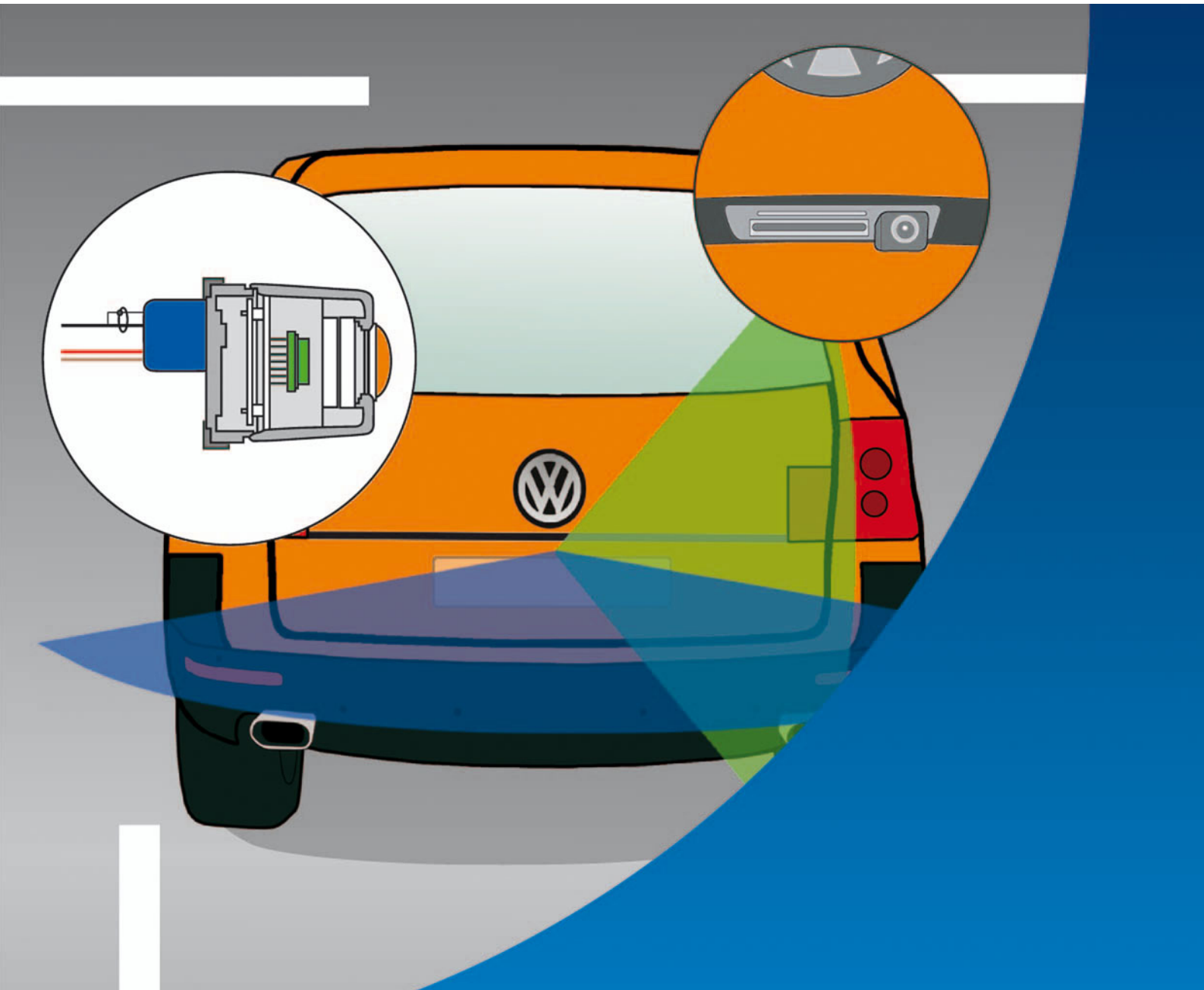
Service Training

Programma autodidattico 407

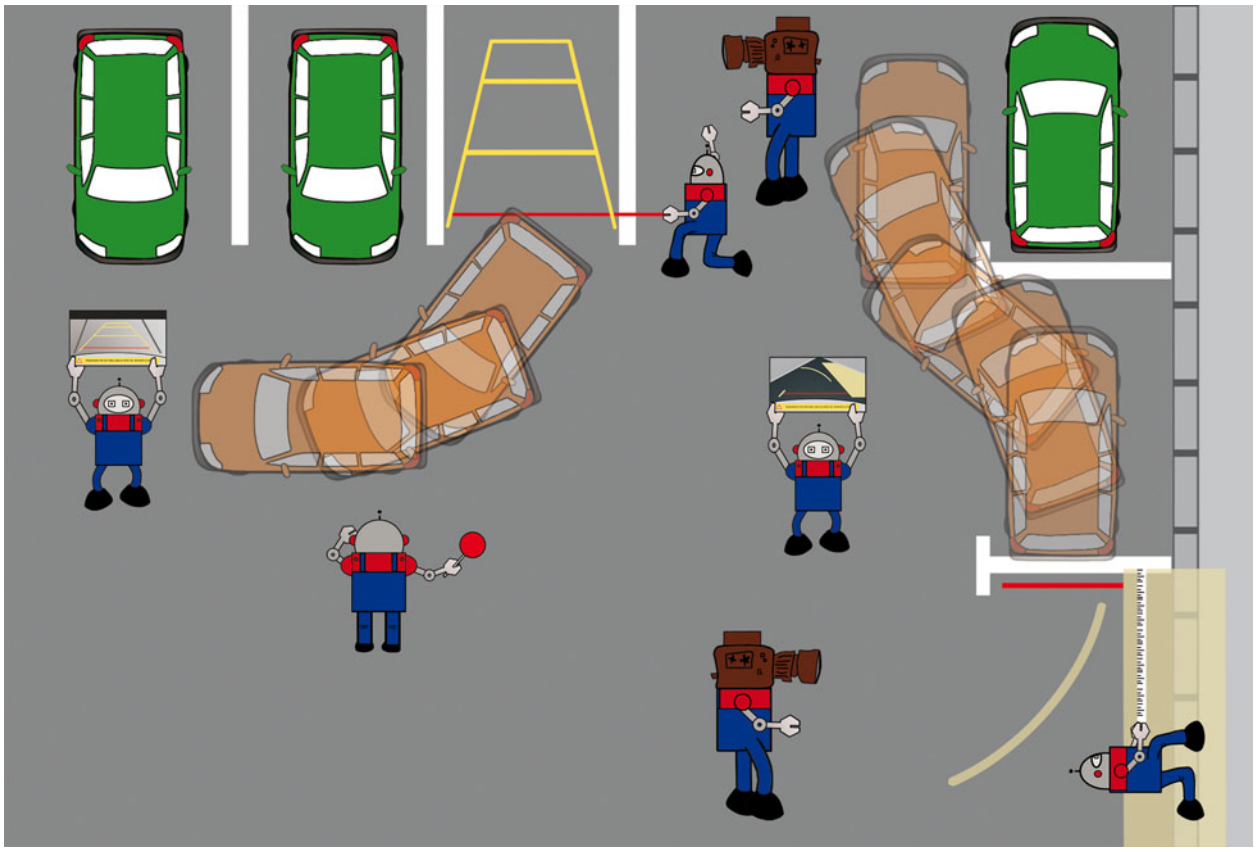
Impianto della retrocamera

Struttura e funzionamento



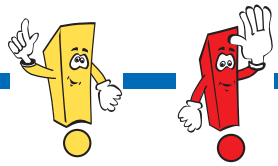
I sistemi di assistenza alla guida sono volti a sgravare il conducente dal carico di lavoro derivante dalla sempre maggiore densità del traffico e dall'ingente quantità di informazioni che egli deve percepire ed elaborare. Tali sistemi supportano il conducente in determinate situazioni di traffico e si fanno carico di interi processi di guida o di parte di essi.

Un esempio di tali sistemi è la retrocamera della Volkswagen, che coadiuva il conducente nelle manovre in retromarcia e di parcheggio.



S407_001

NOVITÀ



Attenzione
Avvertenza

I programmi autodidattici illustrano la struttura e il funzionamento di novità tecniche.
Dopo la pubblicazione, i contenuti non vengono più aggiornati.

Per gli aggiornamenti riguardanti i controlli, le regolazioni e le riparazioni, si consulti la relativa documentazione tecnica.

Indice

Introduzione 4

Struttura 6

Funzionamento dell'impianto della retrocamera 12

Schema di funzionamento 18

Service 20

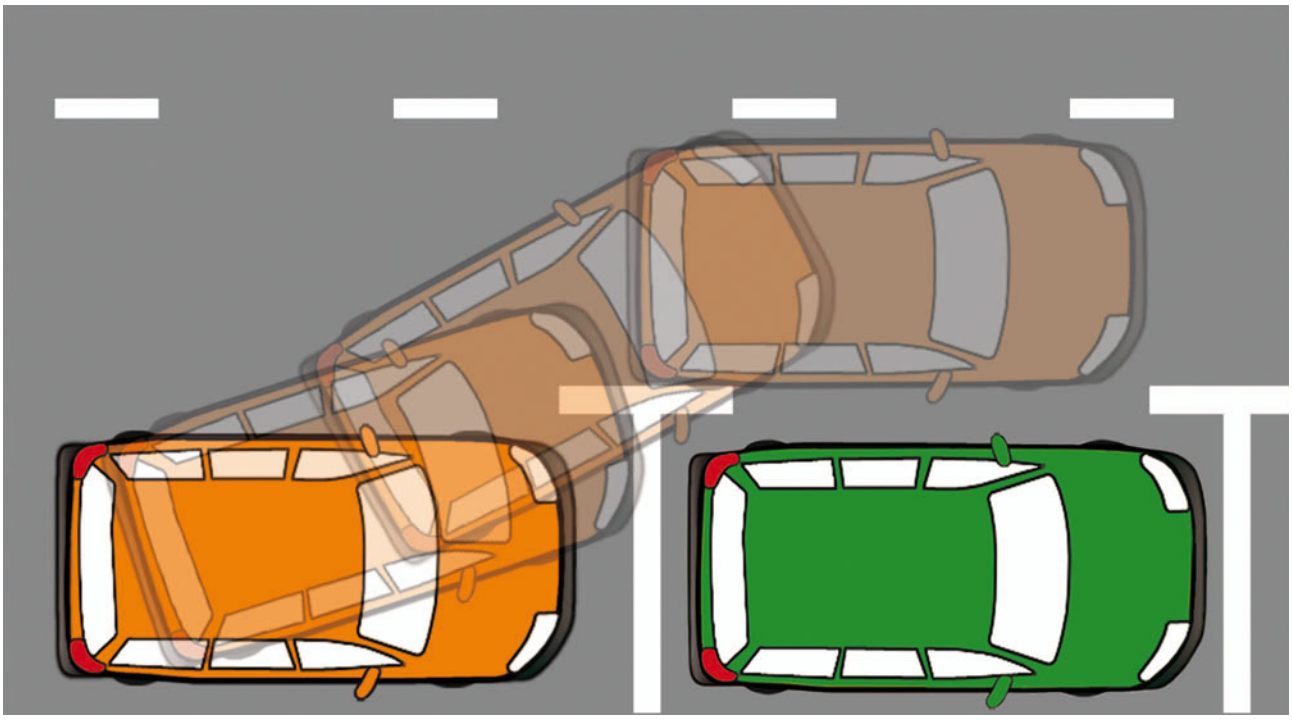
Questionario di verifica 23

Introduzione

Impianto della retrocamera

Quello della retrocamera è un sistema di assistenza alla guida che coadiuva il conducente durante le manovre di retromarcia, mostrando su un display le immagini relative alla zona situata dietro il veicolo.

Con il morsetto 15 in posizione "ON" e/o motore acceso, l'impianto si attiva nel momento in cui il conducente inserisce la retromarcia (o il rapporto "R" nel caso dei veicoli dotati di cambio automatico).



S407_002

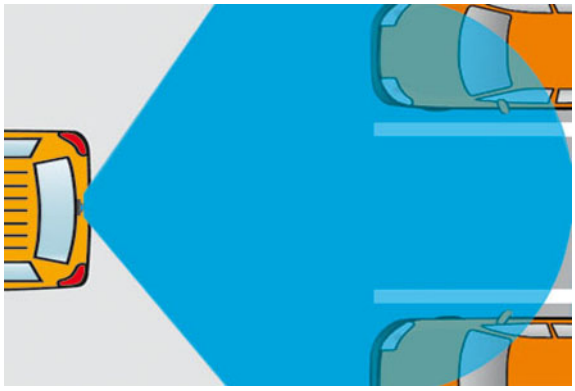
La retrocamera non esonera il conducente dall'obbligo di prestare attenzione al traffico.
Sul conducente ricade pertanto tutta la responsabilità giuridica per quanto riguarda i movimenti del veicolo.

Requisiti di sistema

L'equipaggiamento di un veicolo dotato di impianto della retrocamera prevede i seguenti requisiti tecnici:
- la retrocamera,
- la centralina dell'impianto della retrocamera e
- il display (per esempio di una radio o di un impianto radio-navigatore con funzione video).

La retrocamera

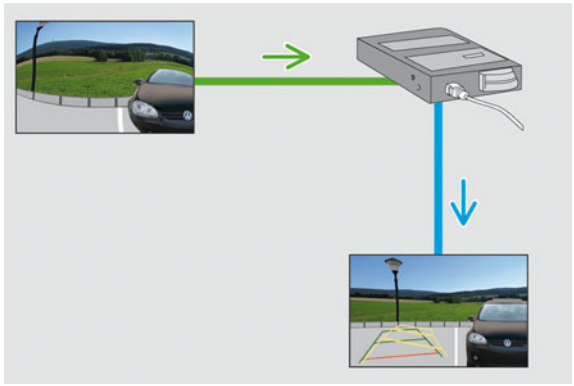
serve a visualizzare la zona dietro al veicolo.



S407_003

La centralina dell'impianto della retrocamera

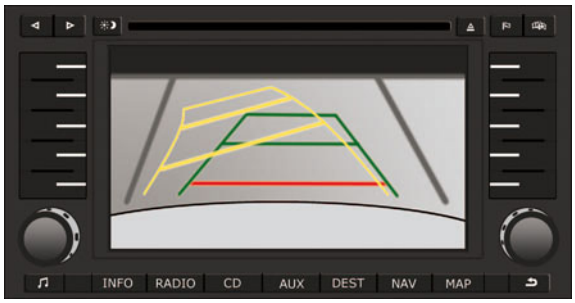
elabora l'immagine acquisita dalla retrocamera e la invia, laddove soddisfi determinati requisiti, al display perché venga visualizzata.



S407_004

Il display
(per esempio di una radio o di un impianto radio-navigatore con funzione video)

visualizza l'immagine elaborata dalla centralina dell'impianto della retrocamera.



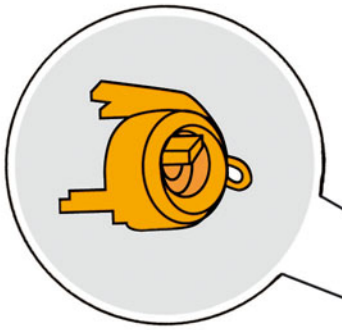
S407_005

Struttura

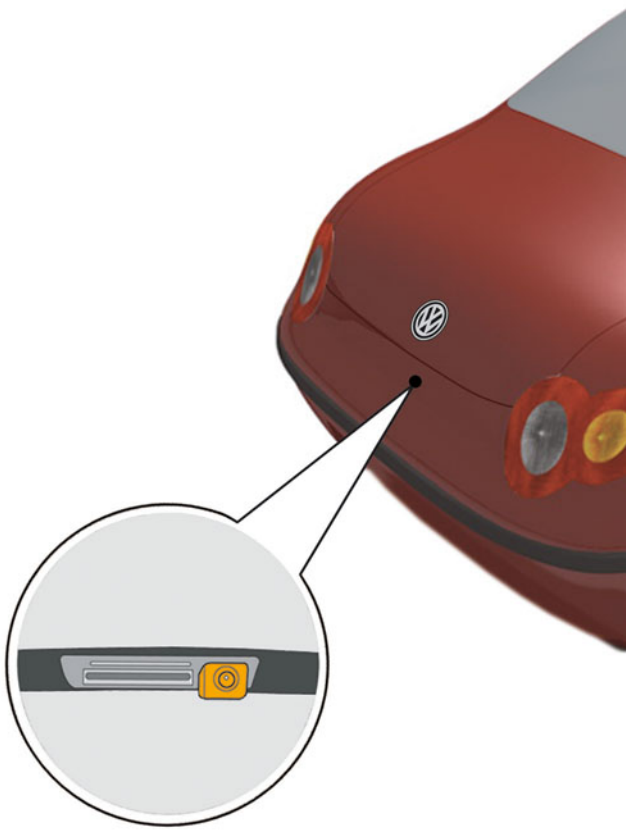
Panoramica dei componenti del sistema e loro posizione

L'impianto Volkswagen della retrocamera ha fatto il suo debutto sulla Touareg 2007. La figura riportata qui sotto fornisce una panoramica dei componenti necessari al funzionamento della retrocamera e della loro ubicazione.

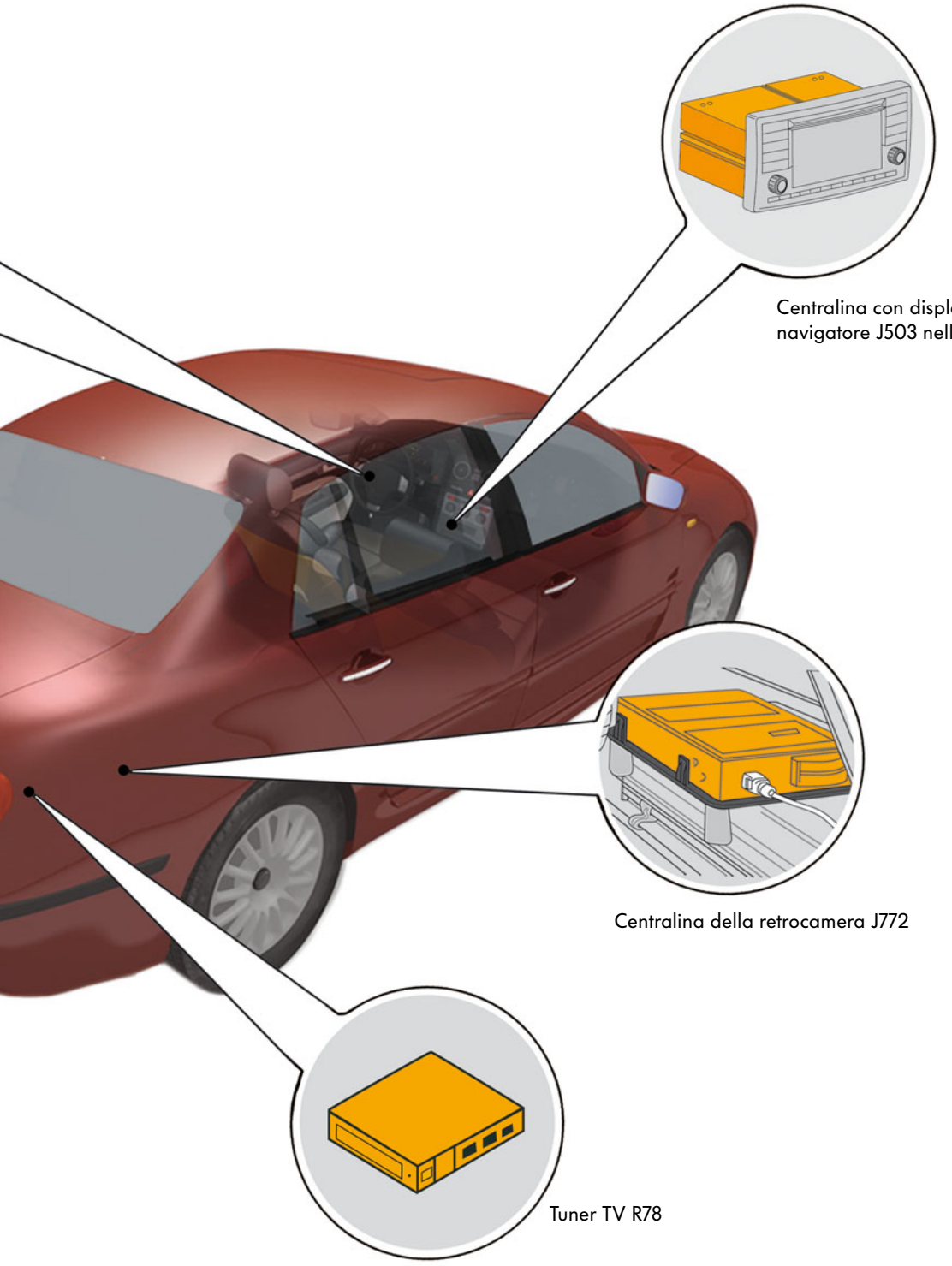
La retrocamera R189, la centralina dell'impianto della retrocamera J772 e ad es. la centralina con display per la radio e il navigatore J503 costituiscono i componenti principali del sistema.



Sensore dell'angolo di sterzata G85



Retrocamera R189
nella maniglia del portellone posteriore



Centralina con display per la radio e il navigatore J503 nella plancia

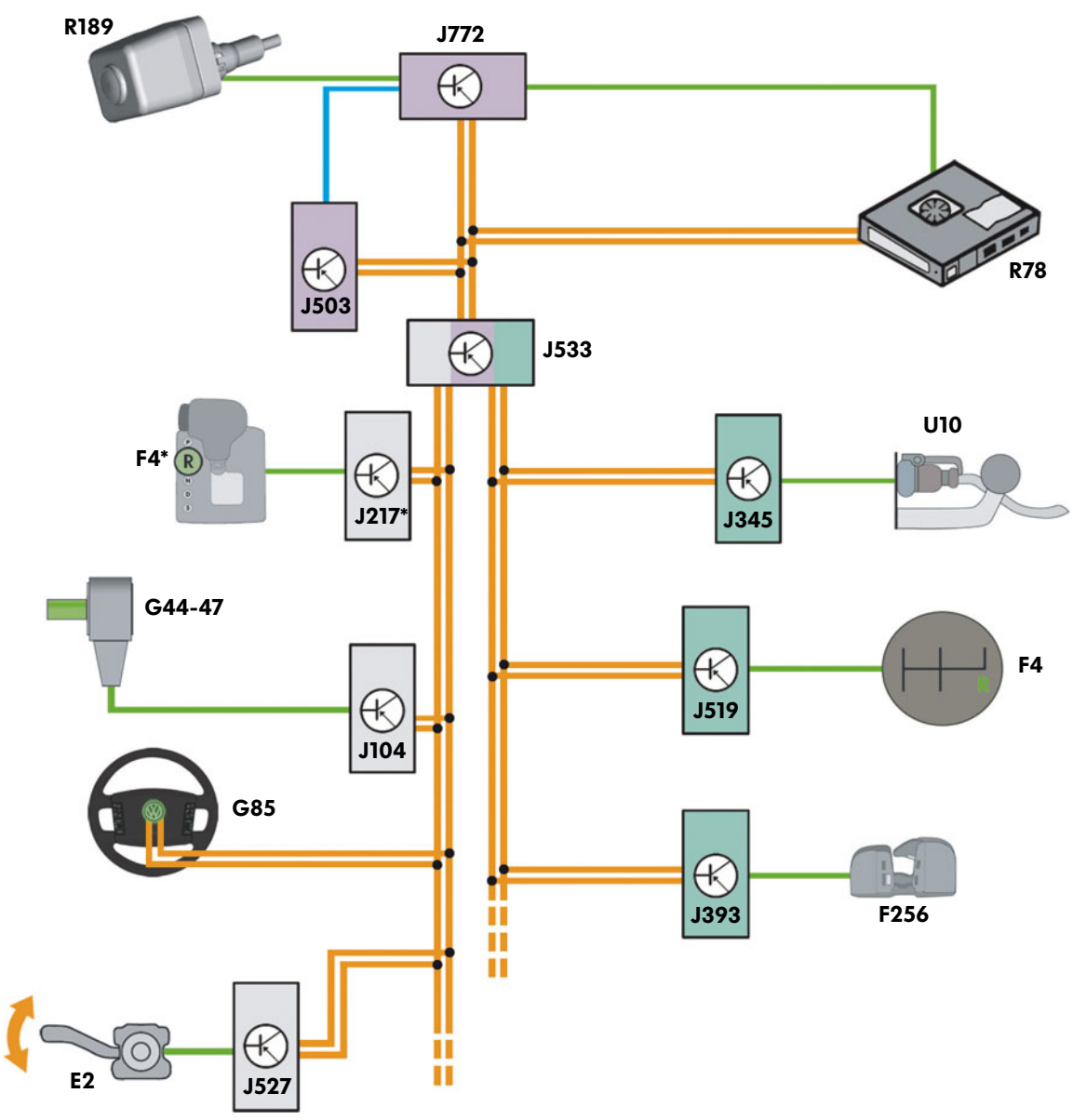
Centralina della retrocamera J772

Tuner TV R78

S407_006

Struttura

Schema del sistema



S407_007

Il funzionamento della retrocamera si basa sull'interazione di diversi sottosistemi del veicolo, che si scambiano i dati mediante bus dati CAN.

E2 Interruttore indicatori di direzione

F4 Interruttore delle luci di retromarcia

F256 Unità serratura del portellone post.

G44 Sensore di giri ruota posteriore destra

G45 Sensore di giri ruota anteriore destra

G46 Sensore di giri ruota posteriore sinistra

G47 Sensore di giri ruota anteriore sinistra

G85 Sensore dell'angolo di sterzata

J104 Centralina dell'ABS

J217 Centralina del cambio automatico*

J345 Centralina di rilevamento rimorchio

J393 Centralina principale del sistema comfort

J503 Centralina con display per la radio e il navigatore

J519 Centralina della rete di bordo

J527 Centralina dell'elettronica del piantone dello sterzo

J533 Interfaccia di diagnosi del bus dati

J772 Centralina dell'impianto della retrocamera

R78 Tuner TV

R189 Retrocamera

U10 Presa per il rimorchio

* Solo per i veicoli dotati di cambio automatico

Bus dati CAN propulsione/trasmissione

Bus dati CAN comfort

Bus dati CAN infotainment

Sensore, segnale in ingresso

Attuatore, segnale in uscita

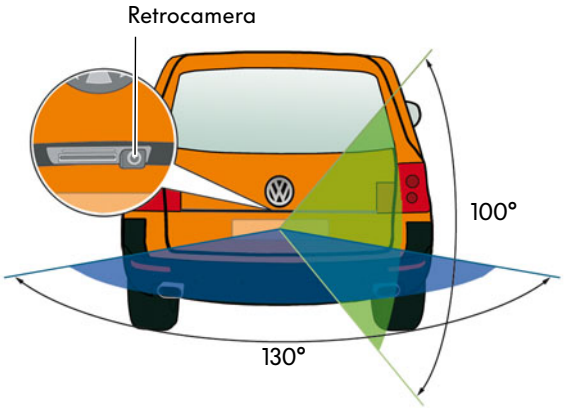
Linea bus dati

Struttura

Componenti del sistema

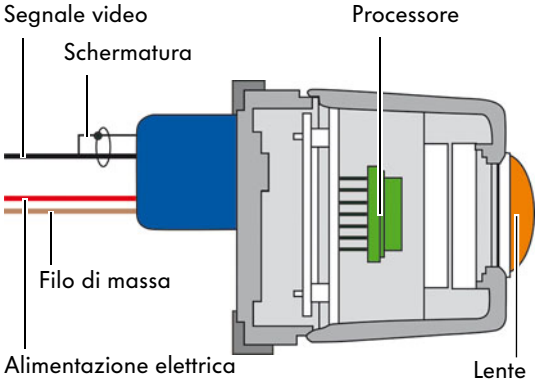
La retrocamera

La retrocamera è una telecamera grandangolare che, grazie alle sue dimensioni estremamente ridotte, è stato possibile integrare nella maniglia del portellone posteriore. La telecamera monitora la zona dietro al veicolo. L'immagine che ne risulta è fortemente distorta a causa dell'angolo di apertura della lente (130° in orizzontale e 100° in verticale) e deve pertanto essere rielaborata dalla centralina dell'impianto della retrocamera prima di poter essere visualizzata.



S407_008

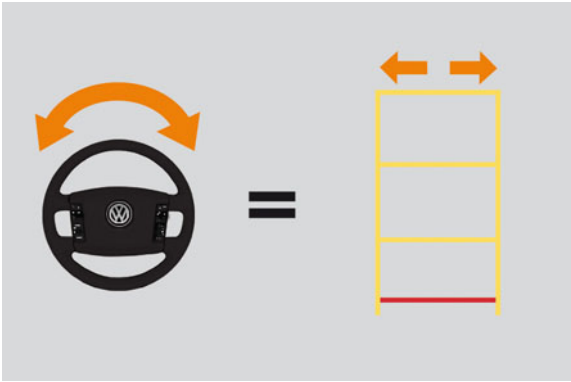
Il processore (con chip integrato) inverte specularmente l'immagine acquisita. L'inversione è necessaria, affinché il lato sinistro del veicolo venga visualizzato sul lato sinistro del display e il lato destro sulla destra. L'immagine viene convertita in segnali elettrici e inviata alla centralina dell'impianto della retrocamera. La retrocamera è collegata alla centralina dell'impianto della retrocamera mediante tre linee: alimentazione elettrica, filo di massa e segnale video con schermatura integrata.



S407_009

Il sensore dell'angolo di sterzata

Mediante il sensore dell'angolo di sterzata viene rilevata la sterzata effettuata sul volante. Sulla base di tale informazione, la centralina dell'impianto della retrocamera genera delle linee ausiliarie dinamiche e le integra nell'immagine acquisita dalla camera. Le linee si spostano nella medesima direzione e in sincronia con il movimento dello sterzo. Se il sensore dell'angolo di sterzata non è adattato correttamente, le linee ausiliarie non si formano e la centralina memorizza un guasto.

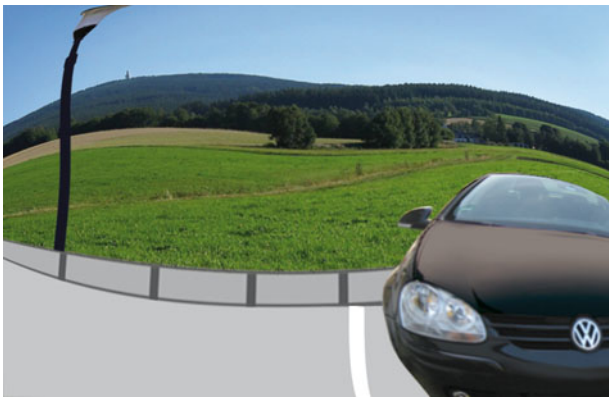


S407_010

La centralina dell'impianto della retrocamera

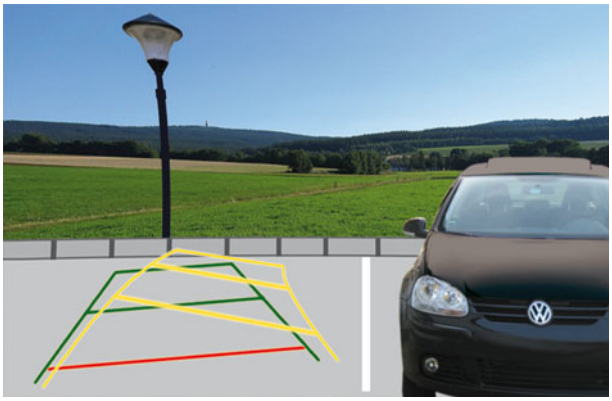
La centralina dell'impianto della retrocamera ha la funzione di elaborare le immagini acquisite dalla telecamera, in modo tale che possano essere visualizzate correttamente sul display. L'elaborazione comprende l'eliminazione della distorsione dell'immagine e l'aggiunta delle linee ausiliarie. A seconda della modalità di parcheggio scelta, la centralina dell'impianto della retrocamera inserisce nell'immagine le relative linee ausiliarie statiche e dinamiche. All'attivazione dell'impianto della retrocamera, la centralina prende ad alimentare elettricamente la retrocamera, che così entra in funzione. La centralina dell'impianto della retrocamera dispone di due ingressi video, ai quali sono connessi il tuner TV (optional) e la retrocamera. Un interruttore video integrato nella centralina dell'impianto della retrocamera fa visualizzare automaticamente, sul display dell'impianto radio-navigatore, l'immagine trasmessa dalla retrocamera ovvero, nelle altre situazioni, quella televisiva.

L'immagine prima della sua elaborazione da parte della centralina dell'impianto della retrocamera



S407_011

L'immagine dopo l'elaborazione da parte della centralina dell'impianto della retrocamera



S407_012

La centralina con display per la radio e il navigatore

Sul display dell'impianto radio-navigatore, l'immagine acquisita dalla telecamera appare visualizzata con linee ausiliarie statiche e dinamiche. Mediante i tasti di comando è possibile selezionare la modalità desiderata per la manovra di parcheggio. È inoltre possibile regolare il colore, il contrasto e la luminosità o spegnere l'immagine.

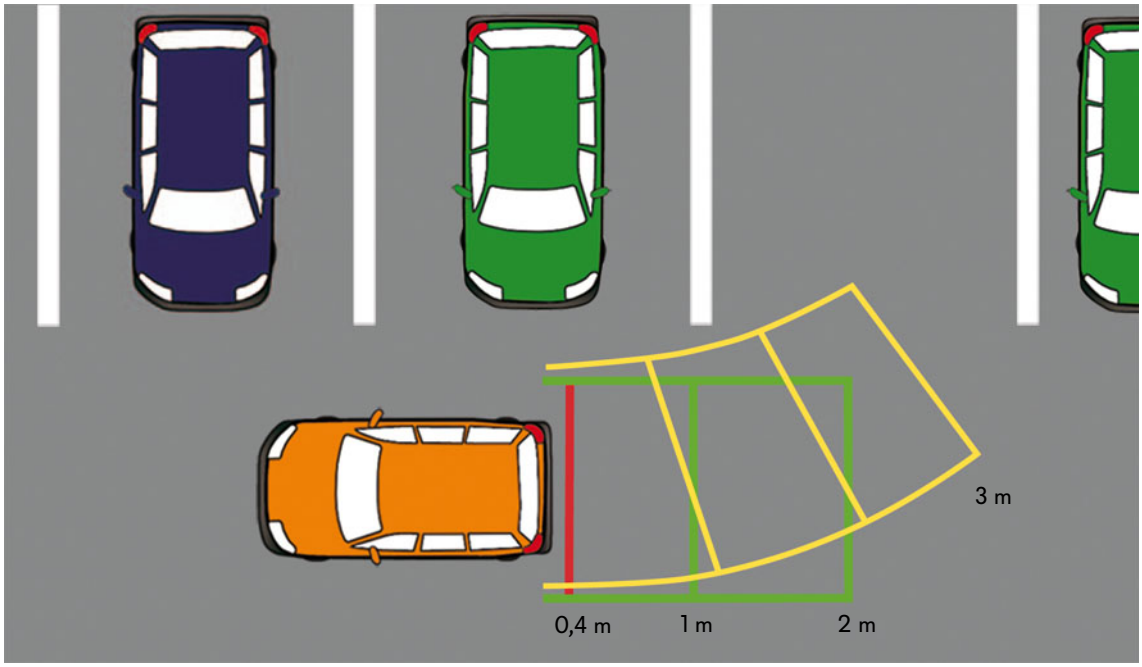
Funzionamento dell'impianto della retrocamera

Modalità per la manovra di parcheggio

L'impianto della retrocamera Volkswagen dispone di due diverse modalità per la manovra di parcheggio (modalità di parcheggio 1 e modalità di parcheggio 2), che si selezionano a seconda della situazione di parcheggio.

Modalità di parcheggio 1

Questa modalità è indicata per le manovre di parcheggio in retromarcia o nel caso in cui ci si immetta in retromarcia in strade anguste o in un garage. Le linee ausiliarie statiche di colore verde indicano la sagoma del veicolo, allungata di 2 m e allargata di circa 25 cm su ciascun lato. La linea statica di colore rosso indica una distanza di 0,4 m. Le linee dinamiche di colore giallo indicano l'angolo di sterzata attuale. Queste ultime sono disposte a 1 metro di distanza l'una dall'altra.



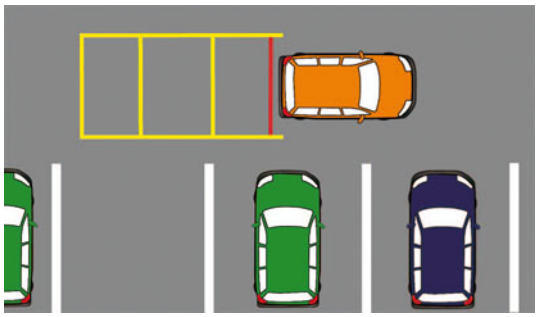
S407_013

Linea ausiliaria statica (0,4 m dietro il veicolo)
Linee ausiliarie statiche (sagoma veicolo allargata di 25 cm a sx e a dx)
Linee ausiliarie dinamiche (angolo di sterzata attuale)

S407_034

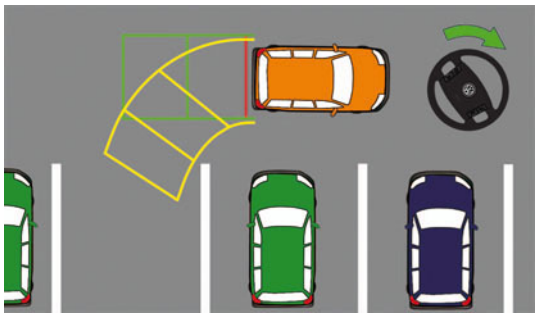
Qui di seguito illustriamo una manovra di parcheggio nella modalità 1.

Quando si inserisce la retromarcia (o il rapporto "R" nel caso dei cambi automatici), l'impianto della retrocamera si attiva. Sul display appare l'immagine acquisita dalla retrocamera con le linee ausiliarie previste per questa modalità. L'angolo di sterzata attuale è rappresentato dalle linee ausiliarie dinamiche di colore giallo.



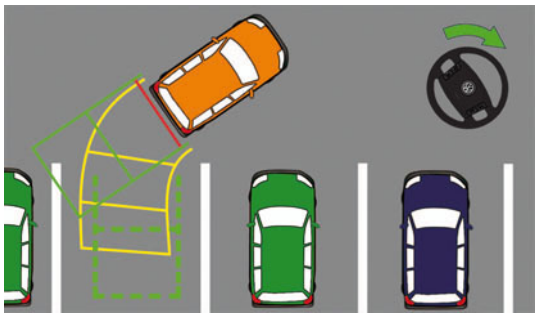
S407_014

L'angolo di sterzata va corretto a veicolo fermo, girando il volante, di modo che il veicolo possa inserirsi correttamente nello spazio disponibile per parcheggiare. Il conducente deve procedere lentamente in retromarcia, controllando l'angolo di sterzata e correggendolo all'occorrenza.



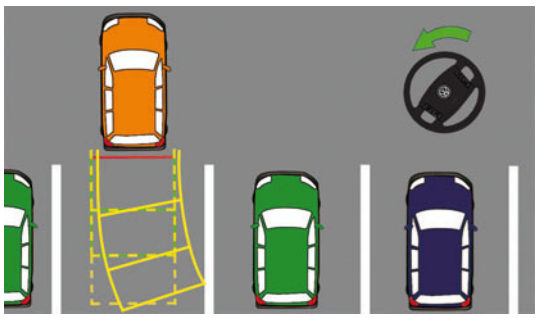
S407_015

La manovra di parcheggio prosegue finché le linee ausiliarie statiche di colore verde non saranno allineate parallelamente alle strisce che delimitano il posto per parcheggiare (linea tratteggiata).



S407_016

L'angolo di sterzata va corretto in modo da far sovrapporre le linee dinamiche di colore giallo a quelle statiche di colore verde (volante in posizione diritta). A quel punto si può far indietreggiare il veicolo fino a fargli raggiungere la posizione di parcheggio finale.

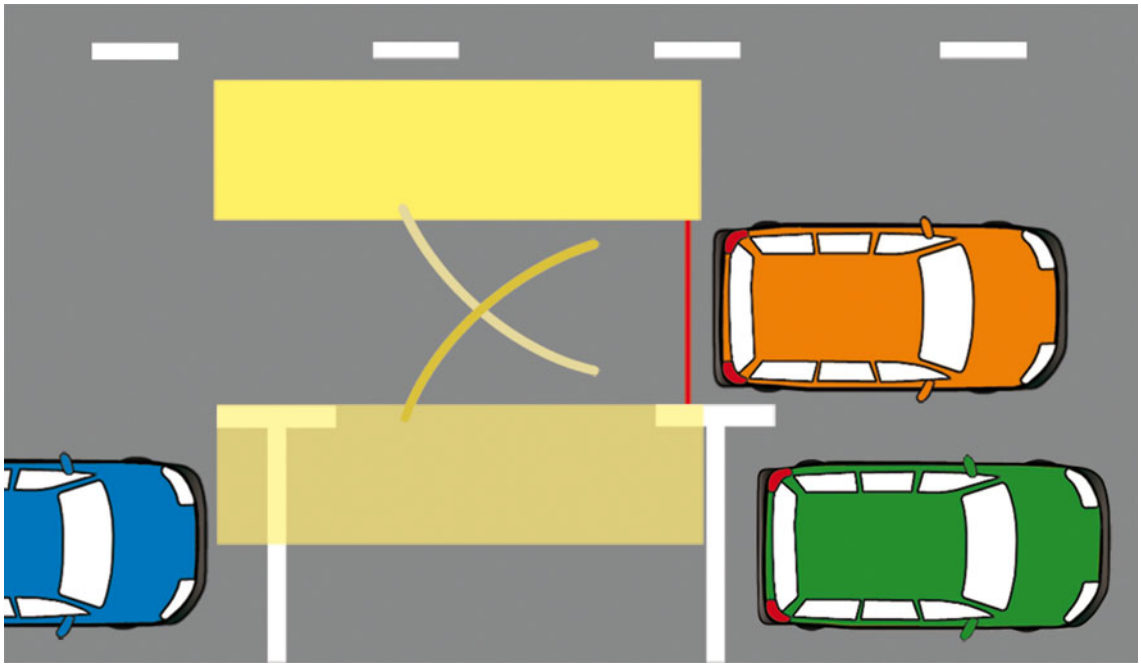


S407_017

Funzionamento dell'impianto della retrocamera

Modalità di parcheggio 2

Questa modalità è indicata per le manovre di parcheggio in spazi disposti parallelamente alla carreggiata. Grazie ai campi ausiliari di colore giallo è possibile riconoscere in anticipo se lo spazio per parcheggiare è sufficiente o meno. I settori ausiliari appaiono indicati sia a sinistra che a destra. Il conducente sceglie il lato attivando l'indicatore di direzione corrispondente.



S407_018

Linea ausiliaria statica (0,4 m dietro il veicolo)
Linea ausiliaria statica (determinazione punto di cambiamento direzione), parcheggio lato dx
Linea ausiliaria statica (determinazione punto di cambiamento direzione), parcheggio lato sx

Campo ausiliario statico (determinazione spazio per parcheggio), lato dx

Campo ausiliario statico (determinazione spazio per parcheggio), lato sx

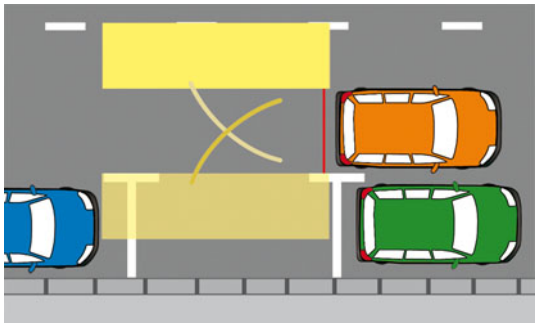
S407_033

L'impianto della retrocamera si attiva sempre automaticamente nel caso della modalità 1. La modalità 2 va invece selezionata manualmente.

Le modalità per il passaggio dalla modalità 1 alla modalità 2 dipendono dal modello del veicolo. Per ulteriori informazioni si consultino le relative istruzioni per l'uso.

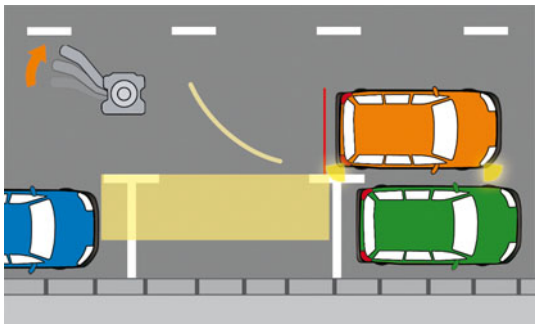
Qui di seguito illustriamo una manovra di parcheggio nella modalità 2.

Dopo che si è selezionata la modalità 2, sul display dell'impianto radio-navigatore compaiono due campi ausiliari statici con le relative linee ausiliarie statiche. Indipendentemente dal modello del veicolo, i campi ausiliari hanno sempre una lunghezza di 6,7 m e delimitano l'area necessaria per eseguire la manovra di parcheggio.



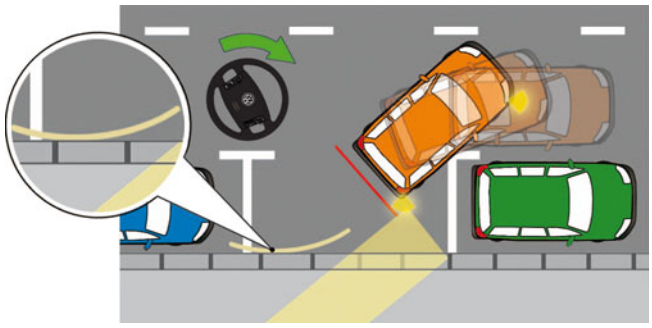
S407_019

Inserendo l'indicatore di direzione si sceglie il lato. Il campo ausiliario concernente il lato non selezionato scompare insieme alle relative linee ausiliarie. Il veicolo va posizionato come al solito, quindi lo si deve far indietreggiare finché il campo ausiliario non viene a trovarsi in corrispondenza dell'inizio della parte posteriore del veicolo.



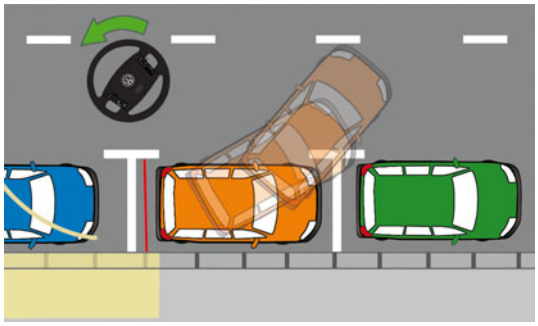
S407_020

Il volante va ruotato completamente, a veicolo fermo, nella direzione del posto scelto per parcheggiare. Il veicolo deve indietreggiare finché la linea statica gialla non giunge a toccare il bordo del marciapiede (punto di cambiamento della direzione).



S407_021

A questo punto si deve ruotare completamente il volante, a veicolo fermo, nel senso inverso a quello precedente. Poi si deve far indietreggiare il veicolo di modo da metterlo in posizione parallela rispetto al marciapiede. Le ruote vanno riportate in posizione diritta per assumere la posizione di parcheggio finale.



S407_022

Funzionamento dell'impianto della retrocamera

Traino di rimorchi

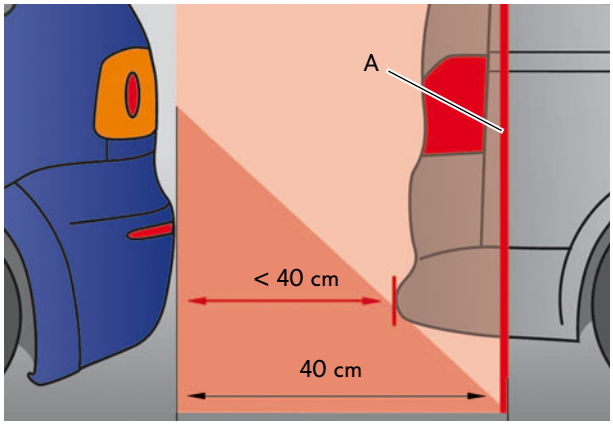
Nel caso si traini un rimorchio o si viaggi con il portellone posteriore aperto, le linee ausiliarie non appaiono. La centralina dell'impianto della retrocamera lascia infatti questa funzione disattivata per tutto il tempo in cui la centralina di rilevamento del rimorchio rileva la presenza di un rimorchio. L'impianto della retrocamera può tuttavia essere usato come ausilio alla manovra anche quando al veicolo è agganciato un rimorchio. Sul display si può infatti seguire il movimento del timone del rimorchio. L'impianto può essere di aiuto anche nelle operazioni di aggancio del rimorchio, poiché la testa sferica del dispositivo di traino è visibile sul display.

Limiti del sistema

La riproduzione delle immagini acquisite dalla telecamera è leggermente ritardata, cioè non è in tempo reale, data la necessaria elaborazione preliminare eseguita dalla centralina dell'impianto della retrocamera. La bidimensionalità dell'immagine rende difficile rappresentare e quindi riconoscere ostacoli sporgenti.

Avvertenze di sicurezza

La linea ausiliaria statica di colore rosso (A) segnala una distanza di 40 cm dalla parte posteriore del veicolo misurata a terra. In caso di ostacoli costituiti da elementi aggettanti (per es. veicoli alti con paraurti sporgenti) questa distanza (freccia rossa) è minore.

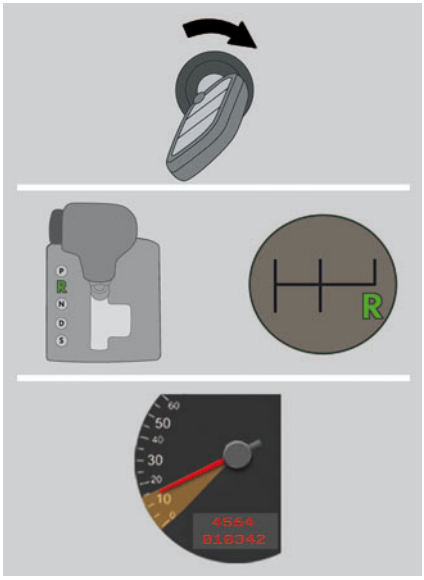


S407_023

L'impianto della retrocamera è concepito per assistere il conducente in determinate manovre e non sostituisce in alcun modo l'uso degli specchietti retrovisori interno ed esterni.

Condizioni necessarie per l'attivazione della retrocamera

Affinché l'impianto della retrocamera entri in funzione, sono necessari i seguenti requisiti:



S407_024

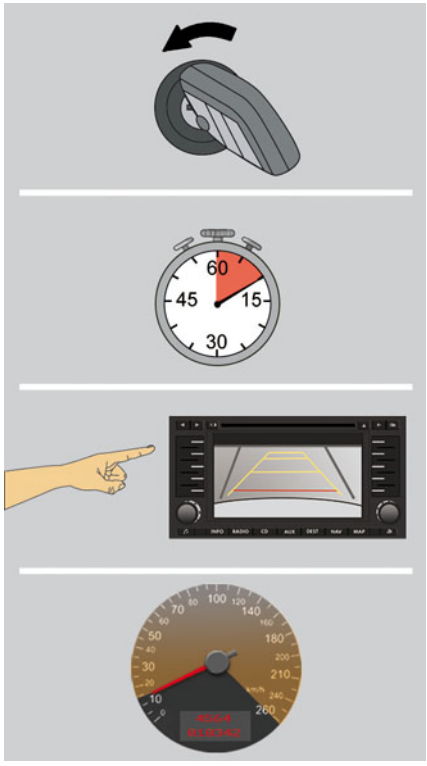
il morsetto 15 deve essere attivo (ON) e/o il motore deve essere acceso;

deve essere inserita la retromarcia (rapporto "R" per i cambi automatici);

la velocità del veicolo deve essere inferiore a 15 km/h.

Condizioni necessarie per la disattivazione della retrocamera

L'impianto della retrocamera si disattiva in presenza delle seguenti condizioni:



S407_025

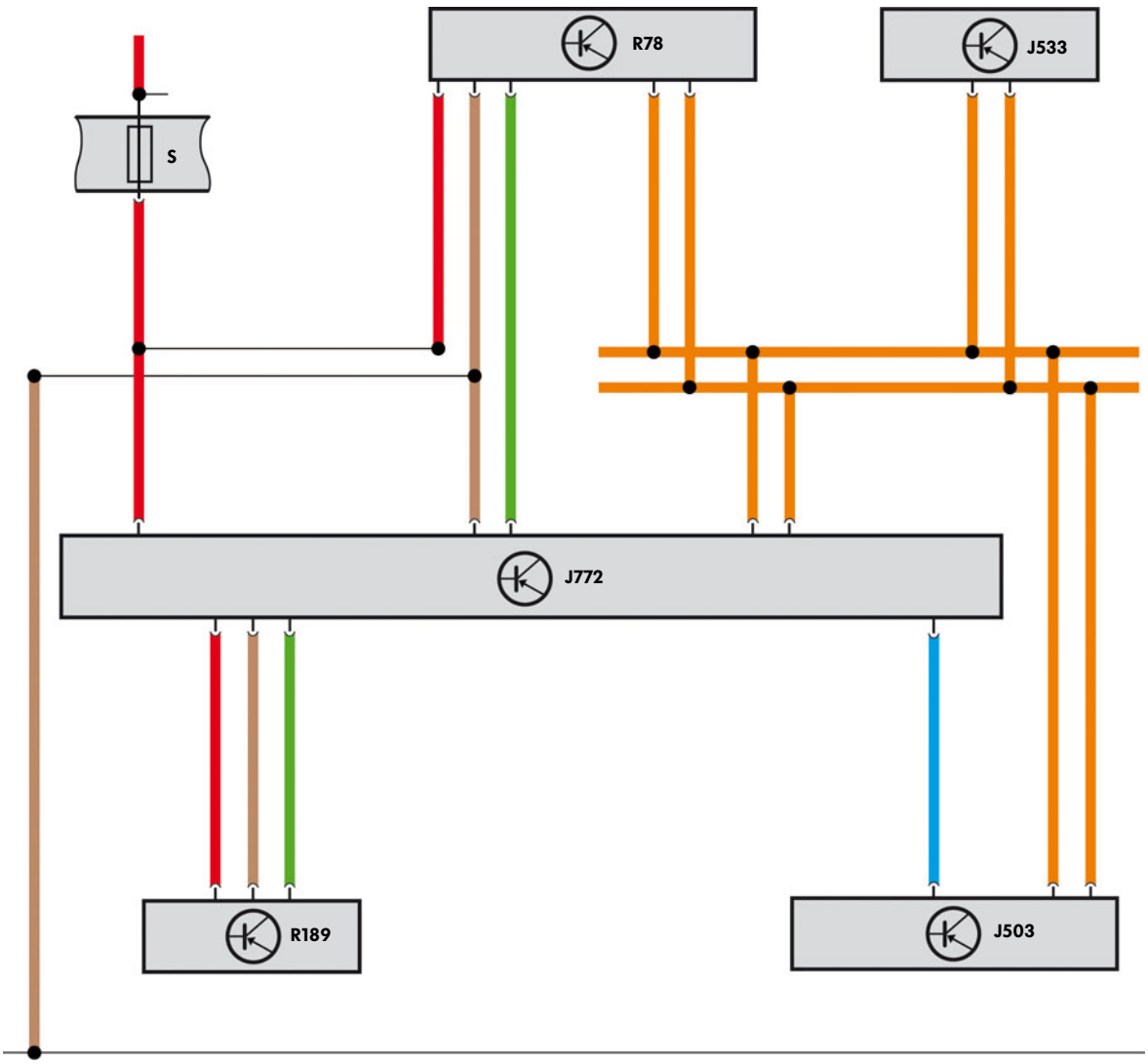
morsetto 15 non attivo (OFF);

10 secondi dopo che è stata disinserita la retromarcia (ovvero il rapporto "R");

quando si spegne manualmente il display;

quando la velocità supera i 15 km/h.
Se è inserita la retromarcia (o il rapporto "R" nel caso dei cambi automatici), il display si oscura. L'immagine riappare quando la velocità scende sotto i 10 km/h.

Schema di funzionamento



S407_026

J503 Centralina con display per la radio e il navigatore

J533 Interfaccia di diagnosi del bus dati

J772 Centralina dell'impianto della retrocamera

R78 Tuner TV

R189 Retrocamera

S Fusibile

Segnale in ingresso
Segnale in uscita
Positivo
Massa
Bus dati CAN

Service

Diagnosi

Per la diagnosi dell'impianto della retrocamera si possono utilizzare lo strumento di diagnosi, misurazioni e informazioni VAS 5051 e i tester VAS 5052 e VAS 5053.

S407_027

S407_028

S407_029

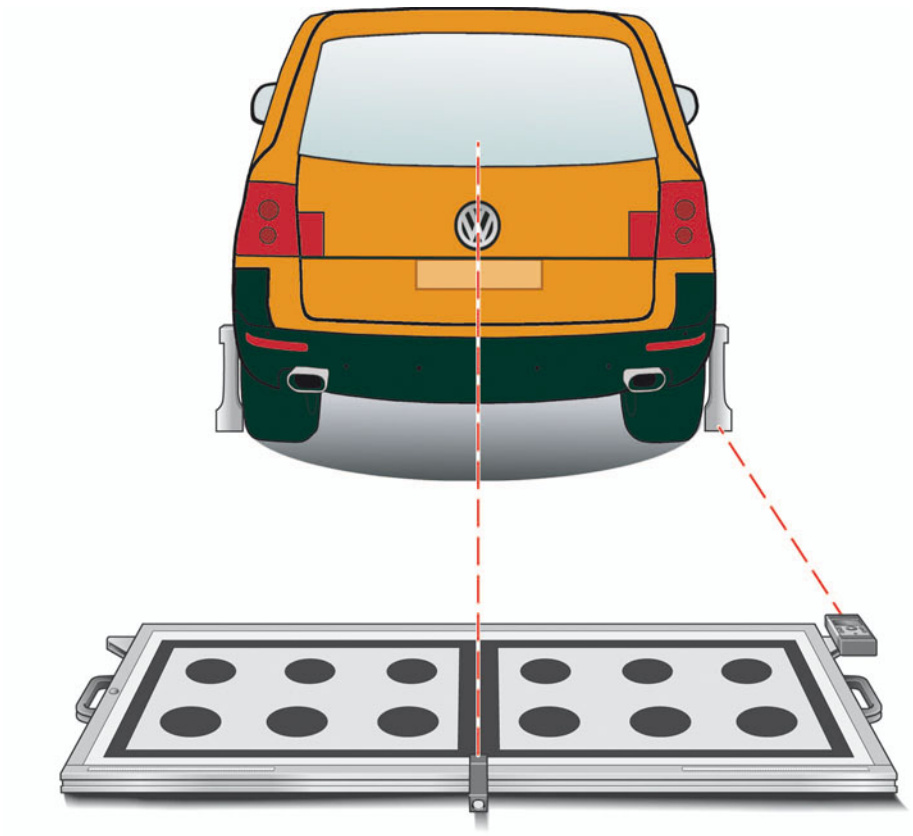
Con i tester di diagnosi si possono eseguire le seguenti operazioni:

- lettura dei blocchi dei valori di misurazione,
- lettura del codice della centralina dell'impianto della retrocamera e sua ricodifica,
- taratura dell'impianto della retrocamera.

Le possibilità di diagnosi dell'impianto della retrocamera sono descritte in maggior dettaglio nella documentazione tecnica per le officine (guide alle riparazioni).

Taratura

La taratura dell'impianto della retrocamera è necessaria ai fini di una corretta rettifica delle immagini acquisite dalla telecamera.



S407_030

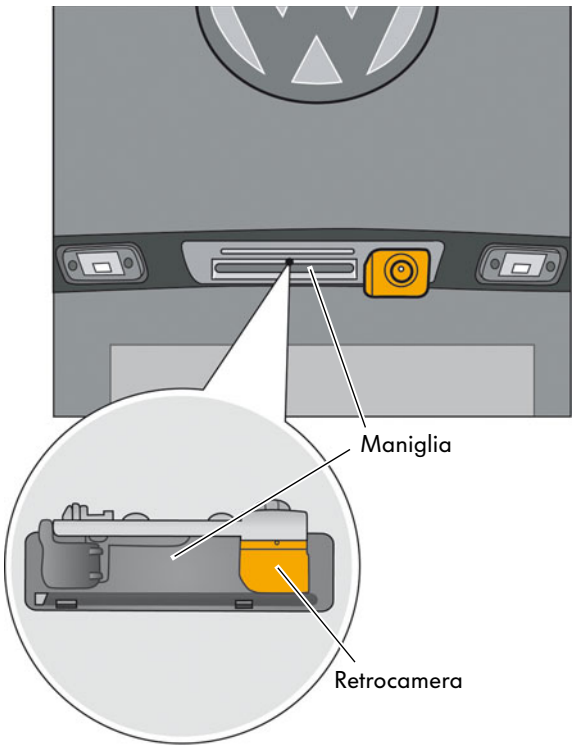
Una nuova taratura dell'impianto della retrocamera va eseguita dopo i seguenti interventi:

- smontaggio/rimontaggio o sostituzione della maniglia del portellone posteriore,
- smontaggio/rimontaggio o sostituzione della retrocamera,
- sostituzione della centralina dell'impianto della retrocamera.

Per informazioni più dettagliate sulle altre condizioni e sulla taratura dell'impianto della retrocamera, si consulti la documentazione tecnica per le officine.

Montaggio/smontaggio

La retrocamera è integrata nella maniglia del portellone posteriore. Una sua sostituzione è però possibile anche senza dover sostituire la maniglia. Dopo lo smontaggio o la sostituzione della maniglia del portellone o della retrocamera, è necessario eseguire una nuova taratura dell'impianto della retrocamera.



S407_031

Per informazioni più dettagliate sullo smontaggio della retrocamera e sulla taratura dell'impianto, si consulti la documentazione tecnica per le officine.

Pulizia/manutenzione

La lente della retrocamera è rivestita di uno speciale strato protettivo che la mantiene pulita. Ciò non impedisce tuttavia che la lente si sporchi in seguito a intemperie. In tal caso il conducente dovrà provvedere a pulire la lente. Tale operazione si rende necessaria quando si verifica un peggioramento della qualità dell'immagine, che non viene diagnosticato dalla centralina dell'impianto della retrocamera.

Per pulire la lente si possono usare comuni detergenti per vetri a base di alcool e panni asciutti che non lascino peli.

Questionario di verifica

Quali fra le seguenti risposte sono corrette?
Le risposte corrette possono essere una o anche più di una.

1. Quali delle seguenti affermazioni sulla centralina dell'impianto della retrocamera sono corrette?

☐ a) La centralina dell'impianto della retrocamera funziona solo se è presente il tuner TV.

☐ b) La centralina dell'impianto della retrocamera fornisce l'alimentazione elettrica alla retrocamera.

☐ c) La centralina dell'impianto della retrocamera si tara automaticamente.

☐ d) La centralina dell'impianto della retrocamera rettifica l'immagine acquisita dalla retrocamera e vi aggiunge le linee ausiliarie statiche e dinamiche.

2. Quando si attiva la retrocamera?

☐ a) Quando a morsetto 15 attivo (ON) e/o motore acceso si inserisce la retromarcia.

☐ b) Non appena viene rilevata la presenza di un rimorchio.

☐ c) A velocità inferiori a 25 km/h.

3. Completate la seguente frase:
Se il sensore dell'angolo di sterzata non è adeguatamente adattato...

☐ a) ...la retrocamera non trasmette alcuna immagine.

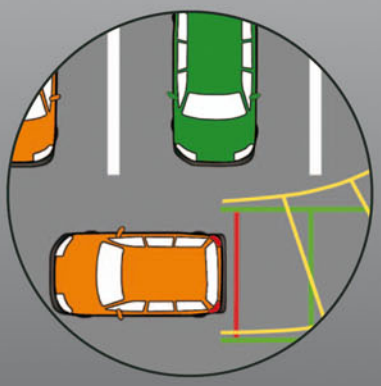
☐ b) ...il funzionamento della retrocamera non viene compromesso.

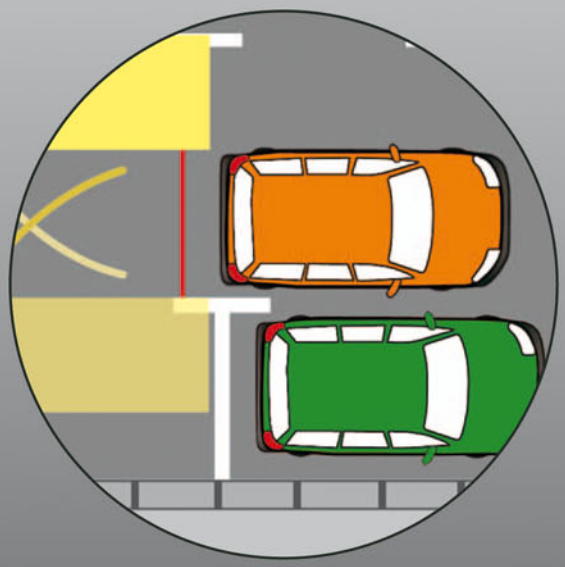
☐ c) ...l'immagine della retrocamera viene trasmessa, ma senza le linee ausiliarie.

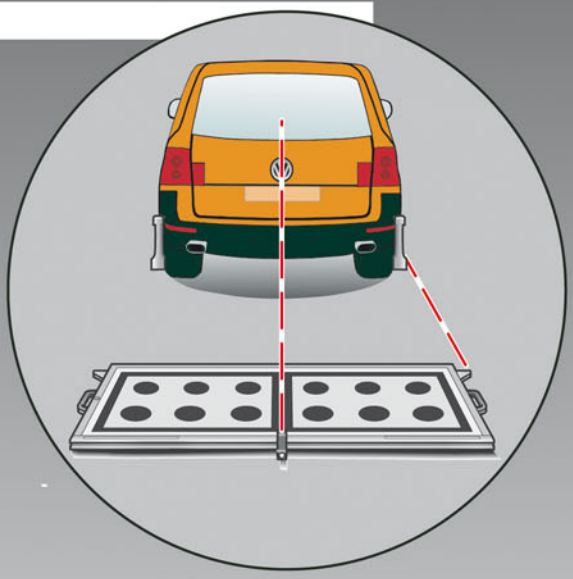
Soluzioni

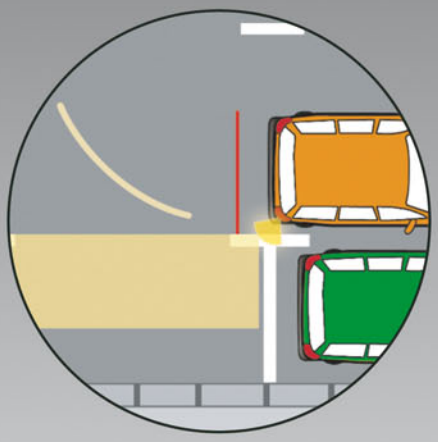
1. b), d); 2. a); 3. c)

407









© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Tutti i diritti riservati. Con riserva di modifiche tecniche.
000.2812.07.50 Ultimo aggiornamento tecnico: 10.2007

Volkswagen AG
Service Training VSQ-1
Brieffach 1995
38436 Wolfsburg

❀ Carta prodotta con cellulosa sbiancata senza cloro.