



Nutzfahrzeuge

Direttive sugli allestimenti

Il Caddy (dall'anno modello 2021)



Indice

1 Generalità	6
1.1 Introduzione	6
1.1.1 Struttura del presente documento.....	6
1.1.2 Tipi di indicazioni.....	7
1.1.3 Sicurezza del veicolo.....	8
1.1.4 Sicurezza di funzionamento.....	9
1.1.5 Avvertenza relativa ai diritti d'autore.....	9
1.2 Avvertenze generali	10
1.2.1 Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori	10
1.2.1.1 Contatti Germania.....	10
1.2.1.2 Contatto internazionale.....	10
1.2.1.3 Documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG (erWin*).....	11
1.2.1.4 Portale ordini online Ricambi Originali*.....	11
1.2.1.5 Manuale di istruzioni per l'uso online.....	11
1.2.1.6 Omologazione europea e certificato di conformità (CoC).....	12
1.2.1.7 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP).....	12
1.2.1.8 Certificato del costruttore.....	13
1.2.2 Direttive sugli allestimenti, consulenza	13
1.2.2.1 Nullaosta.....	13
1.2.2.2 Richiesta del nullaosta.....	15
1.2.2.3 Diritti di legge.....	16
1.2.3 Garanzia e responsabilità per danno da prodotti difettosi dell'allestitore	16
1.2.4 Garanzia di tracciabilità	17
1.2.5 Marchi di fabbrica	17
1.2.5.1 Posizioni nella parte posteriore del veicolo.....	17
1.2.5.2 Aspetto dell'intero veicolo.....	17
1.2.5.3 Marchi di fabbrica di altri produttori.....	17
1.2.6 Raccomandazione per i periodi di immobilità prolungata del veicolo	17
1.2.7 Osservanza delle leggi e delle norme di tutela ambientale	19
1.2.8 Consigli per le ispezioni, la manutenzione e le riparazioni	20
1.2.9 Prevenzione degli infortuni	20
1.2.10 Sistema di qualità	21
1.3 Progettazione delle sovrastrutture	22
1.3.1 Scelta del veicolo base.....	22
1.3.2 Modifiche del veicolo.....	23
1.3.3 Collaudo del veicolo.....	24
1.4 Optional	25
2 Dati tecnici per la progettazione	26
2.1 Veicolo base	26
2.1.1 Dimensioni del veicolo	26
2.1.1.1 Dati base Caddy Van.....	27
2.1.1.2 Dati base Caddy Kombi.....	29
2.1.2 Angolo di attacco e angolo di rampa	32
2.1.3 Baricentro del veicolo	33
2.1.4 Strutture/allestimenti con baricentro alto	33
2.1.5 Calcolo del baricentro	34
2.1.6 Manovrabilità, carico minimo sull'asse anteriore	34
2.2 Telaio	35
2.2.1 Pesi massimi e pesi a vuoto	35
2.2.1.1 Distribuzione non uniforme del peso.....	36

2.2.2	Diametro di sterzata	36
2.2.3	Dimensioni approvate per i pneumatici	36
2.2.4	Modifiche degli assi	37
2.2.5	Modifiche dell'impianto dello sterzo	37
2.2.6	Impianto frenante e controllo elettronico della stabilità ESC*	37
2.2.6.1	Avvertenze generali	37
2.2.6.2	Stabilità del veicolo e sistema ESC*	38
2.2.6.3	Effetto delle trasformazioni sulle funzionalità del sistema ESC*	39
2.2.6.4	Posa di cavi supplementari lungo i tubi flessibili / rigidi dei freni	40
2.2.7	Modifiche di molle, sospensioni a molle, ammortizzatori	40
2.2.7.1	Asse posteriore per installazioni fisse pesanti (kit aftermarket, numero PR: UC5)	40
2.2.8	Assetto delle ruote	41
2.3	Scocca grezza	42
2.3.1	Carico sul tetto / tetto del veicolo	42
2.3.1.1	Carichi dinamici sul tetto	42
2.3.2	Modifiche della scocca grezza	42
2.3.2.1	Collegamenti a vite	43
2.3.2.2	Lavori di saldatura	44
2.3.2.3	Giunzioni saldate	44
2.3.2.4	Scelta del metodo di saldatura	45
2.3.2.5	Saldatura a resistenza a punti	45
2.3.2.6	Saldobrasatura a gas inerte	46
2.3.2.7	Puntatura	47
2.3.2.8	Elementi da non saldare	47
2.3.2.9	Misure anticorrosione dopo la saldatura	47
2.3.2.10	Misure anticorrosione	47
2.3.2.11	Misure in fase di progettazione	48
2.3.2.12	Misure di prevenzione in fase di strutturazione dei componenti	49
2.3.2.13	Misure di prevenzione mediante stratificazione	49
2.3.2.14	Lavori sul veicolo	49
2.4	Interni	50
2.4.1	Modifiche nella zona degli airbag	50
2.4.2	Modifiche nella zona dei sedili	50
2.4.2.1	Sistemi di ancoraggio delle cinture di sicurezza	51
2.4.3	Sfiato	51
2.4.4	Isolamento acustico	51
2.5	Componenti elettrici / elettronici	52
2.5.1	Illuminazione	53
2.5.1.1	Dispositivi di illuminazione del veicolo	53
2.5.1.2	Montaggio di dispositivi di illuminazione speciali	53
2.5.1.3	Luce supplementare per il vano di carico	53
2.5.2	Rete di bordo	54
2.5.2.1	Cavi elettrici / fusibili	54
2.5.2.2	Circuiti elettrici supplementari	55
2.5.2.3	Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici	56
2.5.2.4	Compatibilità elettromagnetica	57
2.5.2.5	Sistemi di comunicazione mobili	58
2.5.2.6	Bus CAN	59
2.5.2.7	Captazione di corrente e di segnale dei potenziali della rete di bordo	60
2.5.3	Interfaccia elettrica per veicoli speciali	61
2.5.3.1	Avvertenze generali sulle prese	61
2.5.3.2	Inverter da 230 V (n. PR 923 e 926)	62

2.5.3.3	Centralina di funzione specifica del cliente (KFG)	64
2.5.3.4	Riepilogo delle funzioni della centralina di funzione specifica del cliente (base)	66
2.5.4	Batteria	67
2.5.4.1	Montaggio della batteria supplementare	68
2.5.4.2	Gestione intelligente della ricarica esterna	72
2.5.4.3	Reazioni parametrizzate* al raggiungimento di determinati livelli di carica della seconda batteria con monitoraggio	73
2.5.5	Montaggio aftermarket di alternatori	75
2.5.6	Sistemi di assistenza alla guida	75
2.5.6.1	Riepilogo generale	76
2.5.6.2	Sterzo	76
2.5.6.3	Electronic Stability Control (ESC)	77
2.5.6.4	Sistemi di controllo della pressione dei pneumatici	78
2.5.6.5	Telecamera multifunzionale	79
2.5.6.6	Sensore pioggia e luminosità	79
2.5.6.7	Sistemi di controllo per il parcheggio	80
2.5.6.8	Assistente di mantenimento corsia (Lane Assist)	82
2.5.6.9	Frontassist / ACC	82
2.5.7	Punti a massa	84
2.6	Periferia del motore / organi della trasmissione	85
2.6.1	Motore / componenti del sistema di trazione	85
2.6.2	Semiassi	85
2.6.3	Impianto di alimentazione del carburante	85
2.6.3.1	Impianto di alimentazione GNC*	87
2.6.4	Impianto di scarico	88
2.6.5	Sistema SCR (Euro 6)	91
2.6.5.1	Posizione di montaggio del serbatoio dell'AdBlue® sul veicolo	91
2.6.5.2	Riempimento del serbatoio AdBlue	92
2.7	Gruppi secondari motore	94
2.7.1	Compatibilità con il veicolo base	95
2.7.2	Montaggio aftermarket del climatizzatore	97
2.7.3	Montaggio aftermarket del raffreddamento del vano di carico	97
2.7.4	Specifiche relative al compressore del fluido frigorigeno originale	98
2.7.4.1	Potenza refrigerante massima	98
2.7.4.2	Peso del compressore del fluido frigorigeno	98
2.7.4.3	Diametro della puleggia del compressore del fluido frigorigeno	99
2.7.4.4	Specifiche della cinghia poli-V	99
2.7.4.5	Quote di collegamento del compressore del fluido frigorigeno originale	99
2.8	Parti annesse / unità	100
2.8.1	Portapacchi sul tetto	100
2.8.2	Portapacchi/scala posteriore	101
2.8.3	Dispositivi di traino	101
2.8.3.1	Carichi massimi rimorchiabili	101
2.8.3.2	Montaggio a posteriori di un dispositivo di traino	101
2.8.3.3	Spazio libero secondo il regolamento UN R 55	101
2.9	Sollevamento del veicolo	104
3	Modifiche a sovrastrutture chiuse	105
3.1	Scocca grezza/carrozzeria	105
3.1.1	Aperture sulle fiancate	105
3.1.2	Montaggio aftermarket di finestrini	106
3.1.3	Aperture praticate sul tetto	107
3.1.4	Modifiche del tetto van / Kombi	109

3.1.5 Modifiche alla parete divisoria / ventilazione forzata	110
3.1.6 Punti di fissaggio della parete divisoria	112
3.2 Interni.....	113
3.2.1 Equipaggiamento di sicurezza	113
3.2.2 Sistema di chiamata di emergenza eCall.....	114
3.2.3 Montaggio aftermarket di sedili di serie.....	114
3.3 Parti annesse	115
3.3.1 Accessori	115
4 Esecuzione di allestimenti speciali.....	116
4.1 Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità limitata (KMP).....	116
4.1.1 Equipaggiamento del veicolo base	116
4.1.2 Scelta dello sterzo per trasformazioni per disabili	117
4.1.3 Avvertenze per le soluzioni di trasformazione per il trasporto di sedie a rotelle	117
4.1.4 Avvertenze per il montaggio di apparecchi a comando manuale per il freno di esercizio	119
4.1.5 Disattivazione del sistema airbag/pretensionatori	119
4.2 Veicoli frigoriferi	121
4.3 Montaggio di scaffalature / veicoli officina	122
4.3.1 Tipi di scaffalature e strutture per l'officina	122
4.4 Veicoli da intervento.....	124
4.5 Predisposizione taxi e veicoli a noleggio.....	125
4.5.1 Predisposizione di fabbrica per taxi e veicoli a noleggio	125
4.5.2 Piedinatura sulla KFG* (piedinatura di entrata e di uscita / pinning sulla KFG*).....	126
4.5.3 Descrizione del funzionamento	128
4.5.4 Programmazione libera a seconda delle necessità del cliente	129
4.6 Veicoli per il tempo libero	130
4.7 Veicoli per comuni ed enti pubblici	131
4.8 Veicoli per corrieri e logistica	132
5 Dati tecnici.....	133
5.1 Disegni quotati	133
5.2 Disegni (modelli di pellicole adesive).....	134
5.3 Schemi elettrici	135
5.4 Modelli CAD.....	136
6 Calcoli.....	137
6.1 Calcolo del baricentro	137
6.1.1 Calcolo del baricentro in direzione x	137
6.1.2 Calcolo del baricentro in direzione z.....	139
7 Pesì (masse).....	143
8 Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione.....	144
9 Indici.....	149
9.1 Indice delle modifiche.....	149

*Electronic Stability Control

1 Generalità

1.1 Introduzione

La presente direttiva sugli allestimenti mette a disposizione degli allestitori importanti informazioni tecniche che devono essere considerate per la progettazione e la produzione di una sovrastruttura sicura dal punto di vista della circolazione e dal punto di vista del funzionamento. Nel presente documento i lavori di trasformazione e di montaggio di parti annesse e sovrastrutture saranno denominati collettivamente "lavori di allestimento".

Data la grande varietà delle trasformazioni e degli allestimenti proposti dagli allestitori, la Volkswagen AG non è in grado di prevedere tutte le possibili modifiche, ad esempio riguardo al comportamento di guida, alla stabilità, alla distribuzione del peso, al baricentro del veicolo e alle sue caratteristiche d'uso, che possono risultare in seguito alla realizzazione di lavori di allestimento. Volkswagen AG pertanto non si assume alcuna responsabilità relativamente a incidenti o lesioni risultanti da modifiche del genere, in particolare nel caso in cui le modifiche influiscano negativamente sul veicolo complessivo. Volkswagen AG si assume pertanto la responsabilità soltanto per quanto riguarda i propri servizi di costruzione, produzione e istruzione. L'allestitore stesso è tenuto ad assicurare che i propri lavori di allestimento non siano in sé difettosi né possano causare guasti o rischi nel veicolo complessivo. L'allestitore deve anche garantire la conformità dei lavori di allestimento alle norme e alle leggi vigenti in materia di tecnica automobilistica (in particolare ai procedimenti di autorizzazione e di omologazione). In caso di mancato adempimento di questo obbligo la responsabilità ricade sull'allestitore. La presente direttiva sugli allestimenti si rivolge ad allestitori professionali. Pertanto, in questa direttiva si presuppone una corrispondente conoscenza di base. Tenere presente che alcuni lavori (ad esempio lavori di saldatura su componenti portanti) devono essere eseguiti soltanto da personale qualificato in modo corrispondente, per evitare rischi di lesioni e per ottenere la qualità richiesta per i lavori di allestimento.

1.1.1 Struttura del presente documento

Per poter trovare rapidamente le informazioni desiderate, la seguente direttiva sugli allestimenti è suddivisa in 9 capitoli:

1. Indicazioni generali
2. Dati tecnici per la progettazione
3. Modifiche a sovrastrutture chiuse
4. Esecuzione di allestimenti speciali
5. Dati tecnici
6. Calcoli
7. Pesi (masse)
8. Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione
9. Indici

Informazione

Per ulteriori informazioni si rimanda ai capitoli 1.2.1.1 "Contatti" e 1.2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza".

I valori limite riportati nel capitolo 2 "Dati tecnici per la progettazione" vanno assolutamente rispettati e posti a fondamento della progettazione.

1.1.2 Tipi di indicazioni

In questa direttiva sugli allestimenti sono utilizzati i seguenti tipi di indicazioni:

Avvertenza

Un'avvertenza di pericolo segnala i possibili rischi di incidente o di lesioni per le persone.

Avvertenza sulla salvaguardia dell'ambiente

Un'avvertenza sulla salvaguardia dell'ambiente fornisce indicazioni relative alla tutela dell'ambiente.

Avvertenza pratica

Questa avvertenza mette in evidenza il rischio di possibili danni al veicolo e segnala norme e disposizioni da rispettare.

Informazione

Questa avvertenza rimanda a degli approfondimenti.

1.1 3 Sicurezza del veicolo

Avvertenza

Prima di montare sovrastrutture di altri costruttori o di aggregati leggere i capitoli relativi al montaggio in questa direttiva sugli allestimenti, nelle istruzioni e nelle avvertenze del fornitore degli aggregati e nelle istruzioni per l'uso dettagliate per il veicolo di base. Altrimenti non è possibile riconoscere i pericoli e si mettono a rischio se stessi e gli altri.

Si consiglia di utilizzare componenti, aggregati, componenti di trasformazione e accessori adatti per il rispettivo tipo di veicolo e omologati da Volkswagen AG.

Se si utilizzano componenti, aggregati, componenti di trasformazione o accessori non consigliati, far controllare immediatamente il veicolo dal punto di vista della sicurezza.

Avvertenza pratica

È importante osservare la normativa europea sull'omologazione dei veicoli o i regolamenti UN R, le norme di omologazione nazionali nonché le norme vigenti in materia di tecnica automobilistica, dal momento che, a seguito dei lavori di allestimento eseguiti sul veicolo, può cambiare il tipo di veicolo ai fini dell'omologazione e si può invalidare il certificato di omologazione.

Ciò vale in particolare per:

- Modifiche che comportano dei cambiamenti del tipo di veicolo autorizzato nel certificato di omologazione.
- Modifiche a causa delle quali si può prevedere un rischio per gli altri utenti della strada oppure
- Modifiche che comportano un peggioramento dei valori relativi ai gas di scarico o che aumentano la rumorosità.

1.1.4 Sicurezza di funzionamento

Avvertenza

Eventuali interventi impropriamente eseguiti su componenti elettronici e sul loro software possono comprometterne il corretto funzionamento. Poiché i componenti elettronici sono collegati in reti, è possibile che eventuali malfunzionamenti si ripercuotano anche su sistemi che non sono stati direttamente modificati.

Eventuali anomalie dei componenti elettronici possono compromettere la sicurezza di funzionamento del veicolo.

Incaricare dei lavori o delle modifiche dei componenti elettronici un'officina specializzata qualificata, che disponga delle conoscenze specialistiche necessarie e degli strumenti per l'esecuzione dei lavori necessari.

Volkswagen AG consiglia a tale scopo di rivolgersi a un'officina del servizio clienti Volkswagen AG.

Per lavori rilevanti per la sicurezza e lavori su sistemi rilevanti per la sicurezza è indispensabile l'assistenza da parte di un'officina specializzata qualificata.

Alcuni sistemi di sicurezza funzionano soltanto a motore acceso. Non spegnere il motore durante la marcia.

1.1.5 Avvertenza relativa ai diritti d'autore

I testi, le immagini e i dati, contenuti nella presente direttiva sugli allestimenti, sono protetti dal diritto d'autore. Ciò vale anche per quanto pubblicato su CD-ROM, DVD e altri mezzi di divulgazione analoghi.

1.2 Avvertenze generali

Nelle pagine seguenti sono riportate direttive tecniche per gli allestitori/gli equipaggiatori per la progettazione e il montaggio di sovrastrutture. Nel caso in cui si intendano apportare modifiche al veicolo, si dovranno assolutamente rispettare le direttive sugli allestimenti. Per l'attualità dei dati relativi alle direttive sugli allestimenti si deve fare riferimento esclusivamente alla versione più aggiornata in lingua tedesca di tali direttive.

Ciò vale anche per eventuali diritti di legge. Per quanto le direttive sugli allestimenti contengono avvertenze in merito a prescrizioni di legge, non si può garantire la completezza, la correttezza e l'attualità di tali contenuti. Gli equipaggiamenti possono variare da paese a paese.

1.2.1 Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori

1.2.1.1 Contatti Germania

Per domande riguardo ai modelli di veicoli commerciali Volkswagen è possibile raggiungerci sui portali internet della Volkswagen AG (<https://www.customized-solution.com>) o in uno dei seguenti modi:

Infoline gratuita (dalla rete fissa tedesca)	00800 2878 66 49 33 (00800-CUSTOMIZED)
Contatti (e-mail)	customizedsolution@volkswagen.de
Referenti personali	https://www.customized-solution.com/de/de/service-informationen/kundenbetreuung

1.2.1.2 Contatto internazionale

Gli addetti all'assistenza allestitori del proprio importatore sono a disposizione per offrire consulenza tecnica sui modelli commerciali Volkswagen e come referenti per i lavori di trasformazione.

Per trovare il proprio referente di competenza, si prega di registrarsi sul portale Customized-Solution della Volkswagen AG (<https://www.customized-solution.com>).

Alla voce "Aiuto" del menu si possono trovare indicazioni su come potersi registrare.

Infoline internazionale	+800 2878 66 49 33 (+800 CUSTOMIZED)
E-mail	customizedsolution@volkswagen.de
Referenti personali	https://www.customized-solution.com/de/de/service-informationen/kundenbetreuung

1.2.1.3 Documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG (erWin*)

Per gli allestitori sono a disposizione informazioni sulle riparazioni e materiale informativo per officina come ad esempio:

- Schemi elettrici
- Guide alle riparazioni
- Manutenzione
- Programmi autodidattici

Documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG (erWin*)

Per gli allestitori con lo stato di “integrated partner” o “premium partner” sono disponibili licenze annuali più convenienti, che possono essere richieste nel portale CustomizedSolution, alla voce Mein CustomizedSolution Portal/Anforderungen/Planung und Entwicklung (Il mio portale CustomizedSolution/Requisiti/Pianificazione e sviluppo).

Gli allestitori esteri con lo stato di Partner possono richiedere informazioni al riguardo al proprio referente responsabile presso l'importatore.

Informazione

Le informazioni sulle riparazioni e il materiale informativo per le officine, messi a disposizione dalla Volkswagen AG, sono scaricabili in internet dal sito **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information) all'indirizzo:
<https://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

1.2.1.4 Portale ordini online Ricambi Originali*

Per l'acquisto di pezzi di ricambio e per la ricerca di ricambi originali Volkswagen, i nostri cataloghi ricambi aggiornati sono disponibili online, nel portale ordini online "Ricambi Originali":

<https://www.partslink24.com>

Per gli allestitori con lo stato di “integrated partner” o “premium partner” sono disponibili condizioni più convenienti.

Ulteriori informazioni sull'acquisto diretto di ricambi originali sono reperibili nel portale CustomizedSolution, alla voce Mein CustomizedSolution/Anforderungen/Auslieferung und Kundendienst (Il mio portale CustomizedSolution/Requisiti/Consegna e servizio assistenza). Al momento l'offerta si riferisce esclusivamente al mercato tedesco.

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

1.2.1.5 Manuale di istruzioni per l'uso online

Maggiori informazioni sulle funzioni e l'uso del veicolo sono disponibili nel manuale di istruzioni per l'uso in dotazione al veicolo. Oltre alla versione cartacea del manuale di istruzioni per l'uso, è possibile scaricare la versione digitale di tale manuale, valida per il proprio veicolo, attraverso il VIN e il seguente link:

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/service-und-teile/bordbuch.html>

1.2.1.6 Omologazione europea e certificato di conformità (CoC)

Il regolamento 2018/858 del Parlamento Europeo definisce i requisiti per l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonché di sistemi, componenti ed elementi tecnici per tali veicoli.

In questo regolamento sono anche state adottate norme per l'omologazione dei veicoli a motore costruiti in diverse fasi di produzione, secondo il processo di omologazione multifase. Pertanto ogni costruttore coinvolto nel processo di produzione di un veicolo è responsabile per l'approvazione di parti e componenti modificati o aggiunti nella propria fase di produzione.

Il produttore può scegliere tra uno dei quattro procedimenti di seguito riportati:

- Omologazione UE
- Omologazione UE piccola serie
- Omologazione nazionale piccola serie
- Omologazione individuale

"CoC" sta per "Certificate of Conformity", un documento che attesta la conformità di determinate merci, tra cui anche veicoli e allestimenti, alle norme (internazionali) riconosciute. Lo scopo del certificato di conformità è quello di agevolare la procedura di omologazione delle merci nei mercati internazionali. Il documento è necessario pertanto soprattutto nell'ambito delle attività di import-export come parte delle formalità doganali.

Il costruttore, il titolare di un'omologazione UE o di un'omologazione UE piccola serie è tenuto ad allegare un Certificate of Conformity a ogni veicolo conforme a un modello omologato. Se si pianifica un'omologazione in più fasi, si rende necessario un accordo ai sensi del regolamento (UE) 2018/858. A tal proposito si prega di contattarci. (Si vedano i capitoli 1.2.1.1 "Contatto Germania" e 1.2.1.2 "Contatto internazionale".)

1.2.1.7 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)

Per le autovetture introdotte sul mercato a partire dal settembre 2017 e per i veicoli commerciali leggeri introdotti dal settembre 2018 valgono nuovi dati relativi ai consumi e alle autonomie secondo le nuove norme WLTP.

Dal 1° settembre 2018, le misurazioni WLTP certificate devono essere disponibili per tutte le autovetture di nuova immatricolazione. Per i veicoli commerciali leggeri conformi allo standard di emissione dei gas di scarico EU6 secondo il regolamento CE 715/2007, il regolamento si applicherà un anno dopo, il 1° settembre 2019. In Europa, i mercati interessati dal WLTP sono 28+6.

La norma WLTP (Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure) introduce una procedura di prova uniforme a livello mondiale per determinare il consumo di carburante / l'autonomia elettrica e le emissioni di gas di scarico.

Sostituisce la procedura di prova NEDC (nuovo ciclo di guida europeo), valida dal 1992.

A differenza del NEDC, il WLTP tiene conto degli optional specifici del veicolo e delle soluzioni di trasformazione per quanto riguarda il peso, l'aerodinamica, il fabbisogno della rete di bordo (corrente di riposo) e la resistenza al rotolamento, che influiscono sul consumo di carburante e sulle emissioni di gas di scarico / sull'autonomia elettrica. A questo proposito vanno annoverate in particolare quelle modifiche che producono un'estensione della superficie frontale esposta, una modifica della superficie di aspirazione del radiatore, un aumento della massa a vuoto del veicolo, una variazione delle dimensioni dei pneumatici o della resistenza al rotolamento. Gli optional che consumano corrente elettrica, ad esempio il climatizzatore o il riscaldamento dei sedili, restano spenti anche durante questo test.

I lavori di trasformazione o di fissaggio di parti annesse, che hanno rilevanza per il WLTP, devono essere effettuati prima dell'immatricolazione, purché essi siano autorizzati nel corso di un'omologazione singola o di un'omologazione in più fasi.

Per i veicoli sottoposti a lavori di trasformazione o di montaggio di parti annesse, che rientrano ancora nei relativi parametri ISC / nelle prescrizioni tecniche massimali, può essere applicata la norma di omologazione Volkswagen per l'omologazione in più fasi. Se i lavori di allestimento o trasformazione non rientrano nei parametri ISC / nelle prescrizioni tecniche massimali per le sovrastrutture, stabiliti dal costruttore, l'allestitore ha l'obbligo di documentare la conformità alle norme sulle emissioni dei gas di scarico / l'autonomia elettrica.

Per ulteriori informazioni in merito ai parametri ISC / alle prescrizioni tecniche massimali, si veda il portale Volkswagen CustomizedSolution. Se interessati a possibili alternative, rivolgersi al proprio servizio tecnico/ufficio di controllo di fiducia.

Per calcolare i dati sui consumi WLTP di veicoli trasformati e per ottenere una certificazione WLTP è a disposizione il "WLTP Conversion Calculator".

Per maggiori informazioni gli allestitori registrati possono consultare il portale Customized Solution / WLTP: Germania / internazionale: <https://www.customized-solution.com>

1.2.1.8 Certificato del costruttore

Relativamente al veicolo base si rilascia un certificato del costruttore per quanto segue:

- Aumento e riduzione della massa complessiva massima
- Compatibilità elettromagnetica (CEM)

Si prega di contattare il nostro servizio di assistenza clienti:

nutzfahrzeuge@volkswagen.de

1.2.2 Direttive sugli allestimenti, consulenza

Le direttive sugli allestimenti contengono disposizioni tecniche per gli allestitori e gli equipaggiatori concernenti la progettazione e il montaggio di sovrastrutture per le versioni base dei veicoli commerciali Volkswagen. Nel caso in cui si intendano apportare modifiche al veicolo, si dovranno assolutamente rispettare le direttive sugli allestimenti. In caso di modifiche si dovrà far sì che tutti i componenti del telaio, della sovrastruttura e dell'impianto elettrico funzionino in modo sicuro. Le modifiche vanno eseguite esclusivamente da personale competente secondo le regole e le procedure vigenti nel campo automobilistico.

Requisiti in caso di modifiche da apportare a veicoli usati:

- Il veicolo deve presentarsi in buono stato generale, vale a dire che i suoi elementi portanti, quali i longheroni, le traverse, i montanti ecc., non devono presentare tracce di corrosione tali da far presupporre una diminuzione della loro resistenza.
- I veicoli per i quali siano state eseguite delle modifiche contemplate nel certificato di omologazione, dovranno essere sottoposti a revisione da parte dell'ente preposto. Si consiglia di informarsi per tempo presso l'ente competente sull'eventuale necessità di un collaudo.

Per richieste concernenti eventuali modifiche previste, si prega di allegare i disegni tecnici, in duplice copia, con indicazione dell'entità complessiva delle modifiche, incluse le informazioni relative alle masse, al baricentro e alle quote, dalle quali si ricavano anche i punti di fissaggio esatti della sovrastruttura all'autotelaio. Si prega inoltre di utilizzare a tale scopo il modulo di contatto online (vedi i capitoli 2.1.1 "Contatto Germania" e 2.1.2 "Contatto internazionale").

Si dovranno inoltre indicare le condizioni di impiego previste per il veicolo.

Si raccomanda di attenersi alle norme vigenti per la prevenzione degli infortuni e alla direttiva europea relativa ai macchinari.

In caso di modifiche si devono assolutamente osservare tutte le norme e le direttive vigenti in materia di tecnica automobilistica.

1.2.2.1 Nullaosta

La Volkswagen AG non concede alcuna autorizzazione all'allestimento per sovrastrutture di terzi. La Volkswagen AG si limita a mettere a disposizione degli allestitori informazioni importanti e disposizioni tecniche di questa direttiva relative al prodotto.

Volkswagen AG pertanto consiglia di eseguire tutti i lavori sul veicolo base e sulla sovrastruttura in base alla direttiva sugli allestimenti aggiornata e valida per il veicolo.

Volkswagen AG sconsiglia lavori di allestimento che

- non vengano eseguiti conformemente alla presente direttiva sugli allestimenti
- superino la massa complessiva massima.
- superino i carichi massimi sugli assi.

La Volkswagen AG rilascia il nullaosta volontariamente in base ai seguenti requisiti:

- Soltanto la documentazione presentata dall'allestitore che esegue le modifiche costituisce il fondamento della valutazione di Volkswagen AG. Vengono controllate e valutate non pericolose soltanto le dotazioni espressamente indicate e la relativa compatibilità con l'autotelaio e le sue interfacce oppure, in caso di modifiche dell'autotelaio, l'ammissibilità costruttiva fondamentale per l'autotelaio indicato.

Il nullaosta si riferisce al veicolo complessivo presentato e non

- alla progettazione dell'allestimento nel suo complesso,
- alle sue funzioni oppure
- all'utilizzo previsto.

Il nullaosta è valido solamente se costruzione, produzione e montaggio da parte dell'allestitore che esegue le modifiche vengono effettuati conformemente allo stato della tecnica e nel rispetto della direttiva sugli allestimenti vigente della Volkswagen AG, a meno di scostamenti dichiarati non pericolosi nel nullaosta stesso. Il nullaosta non esenta l'allestitore che esegue le modifiche dalla sua responsabilità sul prodotto né dall'obbligo di effettuare in proprio calcoli, test e un collaudo del veicolo complessivo al fine di garantire la sicurezza di funzionamento, la sicurezza di circolazione e le caratteristiche di guida del veicolo in questione. Pertanto è compito e responsabilità unicamente dell'allestitore garantire sia la compatibilità dei lavori di allestimento con il veicolo base sia la sicurezza di esercizio e di circolazione del veicolo.

Il nullaosta della Volkswagen AG non costituisce un'approvazione tecnica delle modifiche esaminate.

Nell'ambito di una valutazione del veicolo presentato viene redatto un rapporto di valutazione per l'ottenimento del nullaosta (rapporto UBB).

La valutazione può avere i seguenti giudizi:

- Classificazione "Sicuro"
Se il veicolo complessivo viene classificato come "sicuro", è possibile ottenere successivamente il certificato UBB dall'organizzazione di distribuzione.
- Classificazione "Non sicuro"
Il giudizio "non sicuro" in una delle seguenti categorie:
 - + Configurazione del veicolo di base
 - + Effetti negativi sul veicolo di base ed eventualmente
 - + Solo allestimento

ha come effetto la corrispondente classificazione dell'intero veicolo. Configurandosi una tale situazione, il certificato UBB non potrà essere emesso.

Nel rapporto UBB verrà indicata, per ogni punto contestato, la modifica necessaria da apportare per eliminare ogni dubbio in merito alla sicurezza del progetto di allestimento. Per ottenere il nullaosta, l'allestitore dovrà quindi attuare le modifiche indicate e documentarne l'attuazione in un rapporto analogo al rapporto di valutazione UBB. Sulla base di questo rapporto la procedura di valutazione potrà essere conclusa con un giudizio positivo.

A seconda della tipologia dei punti contestati, oltre alla documentazione relativa all'eliminazione del difetto, potrà rendersi necessario ripresentare il veicolo dell'ispezione iniziale. Qualora sia necessario effettuare una seconda valutazione del veicolo, ciò sarà annotato nel rapporto dell'ispezione iniziale.

Il rapporto di valutazione può inoltre contenere anche note e suggerimenti.

Le note e i suggerimenti sono di carattere tecnico e non hanno alcun effetto sull'esito finale della procedura di nullaosta. Si tratta di semplici consigli e spunti di riflessione finalizzati al miglioramento continuo del prodotto finale del cliente.

Il rapporto può contenere anche note e suggerimenti relativi ai soli lavori di trasformazione.

Le lacune contestate nelle note e nei suggerimenti menzionati al punto "concernenti i soli lavori di allestimento / trasformazione" vanno risolte prima di registrare il veicolo nel portale CustomizedSolution.

Avvertenza pratica

Rispettare le leggi, le direttive e le norme di omologazione nazionali vigenti in materia!

1.2.2.2 Richiesta del nullaosta

Al fine della valutazione nell'ambito della concessione del nullaosta, all'inizio dei lavori sul veicolo è necessario presentare al reparto competente una documentazione tecnica verificabile e i relativi disegni (si veda il capitolo 1.2 "Avvertenze generali").

Per poter evadere rapidamente la richiesta occorre quanto segue:

- La documentazione preferibilmente nei formati digitali più diffusi (ad es. PDF, DXF, STEP)
- La documentazione e i dati tecnici completi

Devono essere riportati i seguenti dati:

- Tipo veicolo
 - + Versione del veicolo (autotelaio, furgone, Kombi ecc.)
 - + Passo
 - + Sbalzo del telaio
- Numero di identificazione del veicolo (se già presente)
- L'indicazione in tutti i documenti degli scostamenti rispetto a questa direttiva sugli allestimenti!
- Calcolo del carico sugli assi
- Tutti i dati relativi a misure, pesi e baricentri (attestato di pesatura)
- Particolari condizioni d'uso del veicolo (ad es. su strade in cattive condizioni, con forte presenza di polvere, a quote elevate, a temperature esterne estreme)
- Certificazioni (marchio di omologazione e, prova di trazione dei sedili)
- Fissaggio della sovrastruttura sul veicolo
- Collegamento di sovrastrutture o di parti annesse alla carrozzeria del veicolo (viti, incollaggio, saldature)
- Documentazione fotografica della trasformazione
- Deve essere possibile abbinare in modo univoco ciascun documento alla trasformazione (ad es. indicazione dei disegni con l'assegnazione di numeri).
- Descrizione generale e del relativo funzionamento delle differenze rispetto al veicolo di serie o dei componenti aggiunti.
- Schema elettrico
 - Indicazione dell'assorbimento di corrente dei dispositivi elettrici aggiunti.

La presentazione della documentazione completa consente di evitare ulteriori richieste di informazioni e di accelerare il disbrigo.

1.2.2.3 Diritti di legge

Non esiste alcun diritto di legge relativo alla concessione di un nullaosta.

In base allo sviluppo tecnico e alle relative conoscenze, la Volkswagen ha la facoltà di respingere la richiesta di un nullaosta anche qualora fosse stata concessa in precedenza una certificazione comparabile.

Il nullaosta può essere limitato a singoli veicoli.

Per veicoli già ultimati o consegnati può essere rifiutata la concessione a posteriori del nullaosta.

L'allestitore è l'unico responsabile:

- della funzionalità e della compatibilità con il veicolo base dei suoi lavori di allestimento.
- della sicurezza di circolazione e di esercizio
- di tutti i lavori di allestimento e dei componenti montati

1.2.3 Garanzia e responsabilità per danno da prodotti difettosi dell'allestitore

Il regolamento UN ECE n. 155 sulla sicurezza informatica dei veicoli e il regolamento UN ECE n. 156 sugli aggiornamenti del software dei veicoli, che si applicheranno ai nuovi tipi di veicoli dalla metà del 2022 e a tutte le nuove immatricolazioni di veicoli dalla metà del 2024, stabiliscono nuovi requisiti (in queste aree) per la sicurezza informatica e gli aggiornamenti dei veicoli.

Nella misura in cui vengono apportate modifiche al veicolo, l'allestitore deve anche garantire l'applicabilità e il rispetto di questi regolamenti. La fornitura dell'allestitore / equipaggiatore è regolata da condizioni di garanzia di quest'ultimo. I diritti di garanzia per eventuali anomalie inerenti a tale fornitura non potranno pertanto essere rivendicati nell'ambito della garanzia della Volkswagen Veicoli Commerciali.

I difetti alle sovrastrutture, agli elementi interni e agli accessori di trasformazione di terzi nonché i difetti del veicolo causati da tali elementi sono esclusi sia dalla garanzia Volkswagen che dalla garanzia sulla verniciatura e la carrozzeria Volkswagen. Lo stesso dicasi per gli accessori che non siano stati montati in fabbrica o non siano stati forniti dalla Casa.

L'allestitore/equipaggiatore si assume la totale ed esclusiva responsabilità relativamente alla costruzione e al montaggio delle sovrastrutture e degli accessori di trasformazione.

L'allestitore/equipaggiatore deve documentare tutte le modifiche eseguite.

L'allestitore garantisce che tutte le modifiche da lui eseguite soddisfano le disposizioni e le norme vigenti in materia di tecnica automobilistica nei paesi di omologazione.

Data la molteplicità delle modifiche possibili e la varietà delle potenziali condizioni di impiego dei veicoli, le indicazioni della Volkswagen AG vanno seguite tenendo conto del fatto che questa non ha effettuato alcun genere di collaudo dei veicoli modificati. In seguito alle modifiche, le caratteristiche del veicolo possono cambiare.

Per motivi di responsabilità civile è pertanto necessario che l'allestitore/equipaggiatore consegni al cliente la seguente avvertenza scritta: "In seguito alle modifiche apportate* a questo veicolo di base della Volkswagen Veicoli Commerciali, le caratteristiche del veicolo sono cambiate. Comprensibilmente, la Volkswagen AG non si assume alcuna responsabilità relativamente a qualsiasi effetto negativo che le modifiche apportate* possano produrre sul veicolo."

A seconda del caso, la Volkswagen AG si riserva il diritto di richiedere l'attestazione dell'avvenuta informazione del cliente.

Non sussiste alcun diritto al rilascio di un'autorizzazione per i lavori di allestimento, anche laddove in precedenza ne sia già stata rilasciata una.

Laddove le sovrastrutture siano conformi alle presenti direttive, non sarà necessario richiedere alla Volkswagen AG nessun certificato particolare da presentare all'ufficio preposto al controllo dell'automezzo.

* Al posto di "modifiche" si può specificare qui il lavoro eseguito, per es. "montaggio di un accessorio da campeggio" o "allungamento del passo".

1.2.4 Garanzia di tracciabilità

I pericoli connessi alla sovrastruttura riconosciuti soltanto dopo la consegna possono richiedere sul mercato misure a posteriori (informazione del cliente, avvertimento, richiamo). Per rendere tali misure il più possibile efficienti, è necessaria la tracciabilità del prodotto dopo la consegna. Per questo e per poter utilizzare lo Zentrales Fahrzeugregister (ZFZR) (registro centrale automobilistico tedesco) dell'Ufficio della motorizzazione tedesco o un registro comparabile all'estero per la determinazione del relativo titolare, consigliamo assolutamente agli allestitori di archiviare nelle loro banche dati il numero di serie/il numero di identificazione della loro sovrastruttura correlato al numero di identificazione del veicolo base. Allo stesso modo, a questo scopo si consiglia di memorizzare gli indirizzi dei clienti e di offrire ai futuri acquirenti la possibilità di registrazione.

1.2.5 Marchi di fabbrica

Il marchio VW e l'emblema VW sono marchi di fabbrica della Volkswagen AG. È vietato rimuovere o applicare in posizione diversa senza autorizzazione i marchi VW e gli emblemi VW.

1.2.5.1 Posizioni nella parte posteriore del veicolo

I marchi VW e gli emblemi VW forniti staccati devono essere applicati nelle posizione prevista da Volkswagen.

1.2.5.2 Aspetto dell'intero veicolo

Se il veicolo non corrisponde all'aspetto e ai requisiti qualitativi indicati da Volkswagen AG, la stessa si riserva di richiedere la rimozione del marchio Volkswagen AG.

1.2.5.3 Marchi di fabbrica di altri produttori

È vietato applicare marchi di fabbrica di terzi accanto al marchio Volkswagen.

1.2.6 Raccomandazione per i periodi di immobilità prolungata del veicolo

Non sempre si possono evitare prolungati periodi di sosta. Per mantenere la qualità anche dei veicoli con lunghi periodi di fermo, si consiglia di effettuare i seguenti interventi.

Al momento della consegna del veicolo:

Controllo della tensione di riposo della batteria di avviamento:

Tensione di riposo della batteria	Problema riscontrato / provvedimento
<10% oppure <11,6 V	Batteria guasta / irreversibilmente scarica / Ricaricare immediatamente la batteria.
Dal 10% all'80% oppure da 11,6 a <12,5 V	Batteria non pronta per l'avviamento / Ricaricare immediatamente la batteria.
≥ 80% oppure ≥ 12,5 V	Tensione della batteria regolare.

La tensione di carica massima di 14,8 volt non deve essere superata.

Dopo la consegna del veicolo:

- Controllare il veicolo settimanalmente allo scopo di rimuovere eventuali sostanze aggressive (ad es. escrementi di uccelli e polveri industriali) e, se necessario, pulirlo.
- Ogni 3 mesi pulire i dischi dei freni mediante frenature.
- Controllare la pressione dei pneumatici almeno una volta al mese. Nella relativa targhetta è riportata la pressione giusta per i pneumatici montati in fabbrica. Le indicazioni si riferiscono a pneumatici estivi, all season e invernali. La targhetta dei dati sulla pressione dei pneumatici si trova o sulla console del sedile del conducente o sul lato interno dello sportellino del serbatoio del carburante (vedi 1.2.1.5 "Manuali di istruzioni per l'uso online").
- Controllare la tensione di riposo della batteria in base al ciclo di cura (come indicato sopra):
 - + ogni 6 settimane in caso di veicoli senza modalità trasporto oppure
 - + ogni 3 mesi in caso di veicoli con modalità trasporto oppure
 - + ogni 6 mesi in presenza di pannello solare collegato in modo permanente.

Avvertenza pratica

Per ricaricare la batteria si devono utilizzare esclusivamente caricabatterie con regolazione della corrente e limitazione della tensione con una curva caratteristica IU o IUoU e una corrente di ricarica di almeno 10 ampere. La tensione di carica massima di 14,8 volt non deve essere superata. Le batterie devono essere ricaricate di norma per 24 ore. Questo non vale qualora vengano utilizzati caricabatterie con un indicatore dello stato di carica completa.

Per il collegamento del caricabatterie è assolutamente necessario osservare le seguenti disposizioni:

- Positivo: sempre al punto di avviamento di emergenza, se presente, altrimenti polo positivo della batteria.
- Negativo: sempre alla massa della carrozzeria prevista per la ricarica poiché, su alcuni veicoli, il collegamento diretto di un caricabatterie al polo negativo della batteria può falsare il rilevamento dello stato della batteria da parte dell'elettronica di bordo.

Avvertenza pratica

Si consiglia di ricaricare la batteria quando è montata. La ricarica in serie e quella in parallelo non sono consentite.

Informazione

Per maggiori informazioni su periodi di immobilità prolungati del veicolo si consultino i seguenti documenti:

- Manuale di istruzioni per l'uso.
- Programma di cura del veicolo.

1.2.7 Osservanza delle leggi e delle norme di tutela ambientale

Avvertenza sulla salvaguardia dell'ambiente

Già per la progettazione delle parti applicate o delle sovrastrutture, anche in considerazione dell'obbligo di legge secondo la direttiva europea 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, è necessario attenersi ai seguenti principi di progettazione e scelta dei materiali ecocompatibili.

L'allestitore è responsabile di garantire che tutte le modifiche da lui apportate siano conformi alle normative, alle specifiche e agli standard ambientali applicabili nei paesi di immatricolazione e nei mercati di distribuzione. Questi possono andare oltre i requisiti esistenti del veicolo di base e sono di responsabilità dell'allestitore.

Per quanto concerne le parti applicate e le sovrastrutture (trasformazioni), l'allestitore è tenuto a osservare la normativa vigente in materia di tutela ambientale, in particolare, ma non solo, la direttiva europea 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso e il regolamento REACH (CE) 1907/2006 relativo alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi ("infiammabilità" e determinati ritardanti di fiamma).

La documentazione dei lavori eseguiti deve essere custodita dal proprietario del veicolo e, in caso di rottamazione, consegnata all'azienda incaricata al momento della cessione del veicolo. In questo modo si intende garantire un riciclaggio ecocompatibile anche dei veicoli trasformati.

È vietato l'uso di materiali con potenziale di rischio come additivi con alogeni, metalli pesanti, amianto, CFC e CHC.

In termini di diritto ambientale, l'allestitore deve anche garantire i seguenti aspetti. Si noti che il seguente elenco è esemplificativo e non esaustivo:

- Attenersi alla direttiva europea 2000/53/CE.
- Preferibilmente si devono utilizzare materiali per cui siano possibili il riciclaggio e cicli di valorizzazione chiusi.
- Si devono scegliere materiali e procedimenti produttivi che nella produzione creino quantità di rifiuti limitate e facilmente riciclabili.
- I materiali plastici possono essere impiegati soltanto laddove comportano vantaggi in termini di costi, funzionali o di peso.
- Riguardo ai materiali plastici, in particolare ai materiali compositi, si devono utilizzare soltanto materiali compatibili tra loro di una famiglia di materiali.
- Nei componenti rilevanti per il riciclaggio il numero di tipi di materiali plastici utilizzati deve essere il minore possibile.
- Verificare la possibilità di produrre un componente con materiale riciclato o con additivi riciclati.
- Per i componenti riciclabili occorre garantire una buona possibilità di smontaggio, ad esempio utilizzando collegamenti a scatto, punti di rottura programmata, garantendo una buona accessibilità e l'utilizzo di utensili normati.
- Deve essere garantito il prelievo semplice ed eco-compatibile dei liquidi operativi attraverso viti di scarico ecc.
- Laddove possibile, fare a meno della verniciatura e del rivestimento dei componenti; utilizzare invece componenti in plastica colorati.
- Nelle zone a rischio di impatto, i componenti devono essere configurati in modo che siano poco sensibili ai danni, riparabili e facilmente sostituibili.
- Tutti i componenti in plastica vanno contrassegnati secondo la scheda materiali 260 "Bauteile von Kraftfahrzeugen; Kennzeichnung der Werkstoffe" (Componenti di veicoli; contrassegno dei materiali) dell'Associazione federale dell'industria automobilistica tedesca (VDA), per es. "PP-GF30R".

1.2.8 Consigli per le ispezioni, la manutenzione e le riparazioni

All'equipaggiamento installato dall'allestitore/equipaggiatore devono essere accluse delle istruzioni per le riparazioni e la manutenzione o un Programma Service. All'equipaggiamento installato dall'allestitore/equipaggiatore devono essere accluse delle istruzioni per le riparazioni e la manutenzione o un Programma Service, in cui devono essere riportate le scadenze di manutenzione con l'indicazione dei ricambi, dei materiali e delle sostanze ausiliarie da utilizzare. È importante anche indicare le parti con un impiego limitato nel tempo, da controllare cioè ad intervalli di tempo prestabiliti, per permetterne una sostituzione tempestiva e garantire così la sicurezza di funzionamento del veicolo.

A tale scopo deve essere messa a disposizione anche una guida alle riparazioni, nella quale siano specificate le coppie, le tolleranze di regolazione e altre grandezze tecniche. Vi devono essere riportati inoltre eventuali attrezzi speciali con l'indicazione dei relativi fornitori. L'allestitore/equipaggiatore deve indicare quali lavori devono necessariamente essere eseguiti dallo stesso o da officine autorizzate. Se nella fornitura dell'allestitore/equipaggiatore sono compresi componenti elettrici, elettronici, meccatronici, idraulici o pneumatici, devono essere messi a disposizione anche i relativi schemi elettrici e i programmi di ricerca dei guasti o documentazioni simili per consentire una ricerca sistematica di eventuali guasti.

Durante le ispezioni, la manutenzione e le riparazioni del veicolo base si prega di attenersi alle istruzioni per l'uso, contenute nel manuale fornito in dotazione dalla Volkswagen AG. Per il veicolo utilizzare solo liquidi dei freni e oli motore approvati da Volkswagen. Per maggiori informazioni sui liquidi dei freni e gli oli motore si rimanda alle istruzioni per l'uso del veicolo.

Oltre alla versione cartacea del manuale di istruzioni per l'uso, presente a bordo del veicolo, è possibile scaricare la versione digitale di tale manuale, valida per il proprio veicolo, attraverso il VIN e il seguente link.

https://userguide.volkswagen.de/public/vin/login/de_DE

1.2.9 Prevenzione degli infortuni

Gli allestitori sono tenuti a far sì che le sovrastrutture siano conformi alle leggi e alle direttive in vigore, alla normativa sulla sicurezza sul lavoro e sulla prevenzione degli infortuni, alle regole di sicurezza generali e alle disposizioni in materia impartite dalla compagnia assicuratrice.

Al fine di escludere ogni fonte di rischio, si deve fare ricorso a tutte le risorse tecniche a disposizione. Rispettare le leggi, le direttive e le norme di omologazione nazionali vigenti in materia. L'allestitore è responsabile sul piano legale del rispetto di tali leggi e prescrizioni. Per informazioni relative al traffico merci a fini commerciali nella Repubblica Federale Tedesca rivolgersi a:

Indirizzo postale	Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen Fachausschuss "Verkehr" Sachgebiet "Fahrzeuge" Ottenser Hauptstraße 54 D-22765 Hamburg
Telefono	+49 (0) 40 39 80 - 0
Telefax	+49 (0) 40 39 80-19 99
E-mail	info@bgf.de
Homepage	http://www.bgf.de/

1.2.10 Sistema di qualità

La concorrenza internazionale, i requisiti di sempre maggiore qualità richiesti al prodotto nel suo complesso, le leggi di responsabilità sul prodotto nazionali e internazionali, le nuove forme di organizzazione e il forte aumento dei costi richiedono sistemi di controllo della qualità efficienti in tutti i settori dell'industria automobilistica.

I requisiti di un tale sistema di gestione della qualità sono descritti nella DIN EN ISO 9001.

La Volkswagen AG, per le ragioni menzionate, consiglia assolutamente a tutti gli allestitori la creazione e la cura di un sistema di gestione della qualità con i seguenti requisiti minimi:

- Definizione di responsabilità e facoltà, incluso l'organigramma.
- Descrizione di processi e procedure.
- Designazione di un incaricato alla gestione della qualità.
- Esecuzione di verifiche contrattuali e di fattibilità.
- Esecuzioni di controlli dei prodotti in base alle istruzioni predefinite.
- Regolamentazione della gestione dei prodotti difettosi.
- Documentazione e archiviazione dei risultati delle verifiche e dei controlli.
- Conservazione degli attestati di qualità dei collaboratori.
- Monitoraggio sistematico degli strumenti di controllo.
- Marcatura sistematica del materiale e dei pezzi.
- Esecuzione di misure atte a garantire la qualità presso i fornitori.
- Garanzia della disponibilità e dell'attualità delle istruzioni delle procedure, di lavoro e di controllo nelle aree e presso le postazioni di lavoro.

1.3 Progettazione delle sovrastrutture

Avvertenza pratica

Nella progettazione delle sovrastrutture, oltre alla realizzazione di una struttura di facile utilizzo per gli utenti e di facile manutenzione, è importante anche scegliere i materiali giusti e di conseguenza rispettare le misure anticorrosione (Si veda il capitolo 2.3.2.10 "Misure anticorrosione").

1.3.1 Scelta del veicolo base

Per l'uso sicuro del veicolo nel campo di impiego desiderato è necessaria una scelta accurata del veicolo base.

In fase di pianificazione del rispettivo impiego, si consideri anche:

- Passo
- Motore e cambio
- Procedura di omologazione
- Massa complessiva massima
- Baricentro
- Sedili (numero e disposizione)
- Impianti e componenti elettrici (per es. luci dell'abitacolo, batteria del veicolo, interfaccia elettrica per veicoli speciali, centralina di funzione specifica del cliente KFG*). Si veda al riguardo il capitolo 2.5 "Impianto elettrico/elettronico".

Avvertenza pratica

Prima della realizzazione della sovrastruttura o della trasformazione il veicolo base consegnato deve essere controllato per stabilire se soddisfa i requisiti necessari.

Scegliere un'interfaccia elettrica adatta all'uso del veicolo progettato.

Si veda a tal fine il capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali".

Per consentire l'installazione aftermarket di una centralina di funzione KFG è assolutamente necessario ordinare anche la predisposizione per l'interfaccia per uso esterno IS9.

Per informazioni più dettagliate sui tipi di sovrastruttura disponibili, rivolgersi al reparto competente (vedi cap. 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

Informazione

Nella homepage della Volkswagen AG è possibile assemblare nel configuratore il proprio veicolo e dare un'occhiata agli equipaggiamenti speciali disponibili:

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle.html>

1.3.2 Modifiche del veicolo

Prima di iniziare i lavori inerenti le sovrastrutture, l'allestitore deve verificare se:

- il veicolo è adatto alla sovrastruttura progettata
- il modello del veicolo e l'equipaggiamento soddisfano le condizioni di impiego anche dopo il montaggio della sovrastruttura.
- in seguito alle modifiche (variazione del peso o dell'aerodinamica) il tipo di immatricolazione è ancora valido. A tale scopo si veda anche il capitolo 1.2.1.7 Worldwide Harmonized Vehicles Test Procedure.
- i limiti tecnici per il montaggio di parti annesse nell'uso del Vehicles High vengono rispettati (vedi al proposito i dati della tabella sottostante).

Per progettare le sovrastrutture, si possono richiedere disegni quotati, informazioni sul prodotto e dati tecnici al reparto competente oppure consultarli attraverso il sistema di comunicazione (cfr. cap. 1.2.1.1 "Contatto Germania", 1.2.1.2 "Contatto internazionale" e 1.2.2 "Direttive sugli allestimenti e consulenza").

Inoltre occorre prestare attenzione agli optional offerti di fabbrica (si veda il capitolo 1.4 "Optional"). Una volta effettuate le modifiche, i veicoli devono rispettare le norme in vigore nei rispettivi paesi di immatricolazione.

Limiti tecnici per le parti annesse nell'immatricolazione secondo Vehicle High. Per ulteriori informazioni si consulti il portale CustomizedSolution.

Parti annesse	Dimensioni esterne massime parti annesse (PxLxH) mm*	Posizione sul veicolo
Ventilatore sul tetto	310x310x135	Qualsiasi posizione sul tetto
Lampeggianti	∅ max. 160 Altezza max. 205	Qualsiasi posizione sul tetto
Impianto di refrigerazione sul tetto	775x580x180	Collocare la struttura del tetto in un punto adatto del tetto del veicolo o sui mancorrenti.
Impianto per segnali speciali avvitato sui mancorrenti del tetto o direttamente sul tetto	1100x415x150	Collocare la struttura del tetto in un punto adatto del tetto del veicolo o sui mancorrenti.
Indicatori di direzione sul tetto	Altezza max. 180	Posizione in base alle norme di immatricolazione vigenti
Ventilatore laterale	50x300x100	Qualsiasi posizione sulla fiancata / porta scorrevole

* P = profondità (trasversale alla direzione di marcia) / L = lunghezza (nella direzione di marcia) / H = altezza (del componente)

Informazione

Tenere presente che buona parte delle direttive CE finora note sono state sostituite dal regolamento (CE) 661/2009 "Sicurezza generale". Le direttive CE sono state sostituite da nuovi regolamenti UE o da regolamenti UN R aventi gli stessi contenuti.

Avvertenza pratica

Al fine di garantire il funzionamento e la sicurezza di esercizio degli aggregati, devono essere mantenuti degli spazi liberi sufficienti ampi.

Avvertenza

Non apportare modifiche allo sterzo e all'impianto frenante!
Eventuali modifiche allo sterzo e all'impianto freni possono causare un funzionamento non corretto o un guasto di questi sistemi. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

Avvertenza pratica

Eventuali modifiche alla capsula insonorizzante possono avere ripercussioni sull'omologazione.

1.3.3 Collaudo del veicolo

L'allestitore deve informare chi esegue i controlli o il perito ufficialmente riconosciuto circa le modifiche effettuate eventualmente al veicolo.

Avvertenza pratica

Rispettare le leggi, le direttive e le norme di omologazione nazionali vigenti in materia!

1.4 Optional

Per un adattamento ottimale al veicolo della sovrastruttura progettata si consiglia di utilizzare gli optional disponibili come n. PR della Volkswagen AG.

Presso il proprio Partner Volkswagen o consultando le informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori (si veda il capitolo 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"), ci si può informare riguardo ai n. PR degli optional messi a disposizione da Volkswagen. Si prega di consultare a questo proposito anche il cap. 4 "Realizzazione di allestimenti speciali".

Informazione

Inoltre nella homepage della Volkswagen AG è possibile configurare il veicolo e visualizzare gli equipaggiamenti speciali disponibili: <https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle.html>

Optional montati aftermarket (ad esempio molle rinforzate, rinforzi del telaio, barre stabilizzatrici ecc.) aumentano la massa a vuoto del veicolo (vedi anche capitolo 4 "Realizzazione di allestimenti speciali").

Avvertenza pratica

Il montaggio di strutture interne permanenti sul veicolo comporta un aumento della massa a vuoto, con la conseguente riduzione della corsa delle molle del retrotreno. Se la struttura aggiunta pesa più di 180kg, si raccomanda di sostituire le molle con un pacchetto molle espressamente concepito (numero PR: UC5). A tale scopo si veda il capitolo 2.2.7.1 "Asse posteriore per installazioni fisse pesanti".

Il peso reale del veicolo e i carichi sugli assi devono essere calcolati dopo il montaggio mediante pesatura.

Non tutti gli equipaggiamenti supplementari possono essere installati senza problemi in ogni veicolo.

Questo vale in particolare nel caso di un'installazione effettuata aftermarket.

Avvertenza

Si ricorda che, in caso di rimozione degli elementi permanenti installati, il pacchetto molle n. PR UC5 va sostituito di nuovo con gli elementi di serie. Le caratteristiche di guida potrebbero altrimenti risultare compromesse.

2 Dati tecnici per la progettazione

2.1 Veicolo base

2.1.1 Dimensioni del veicolo

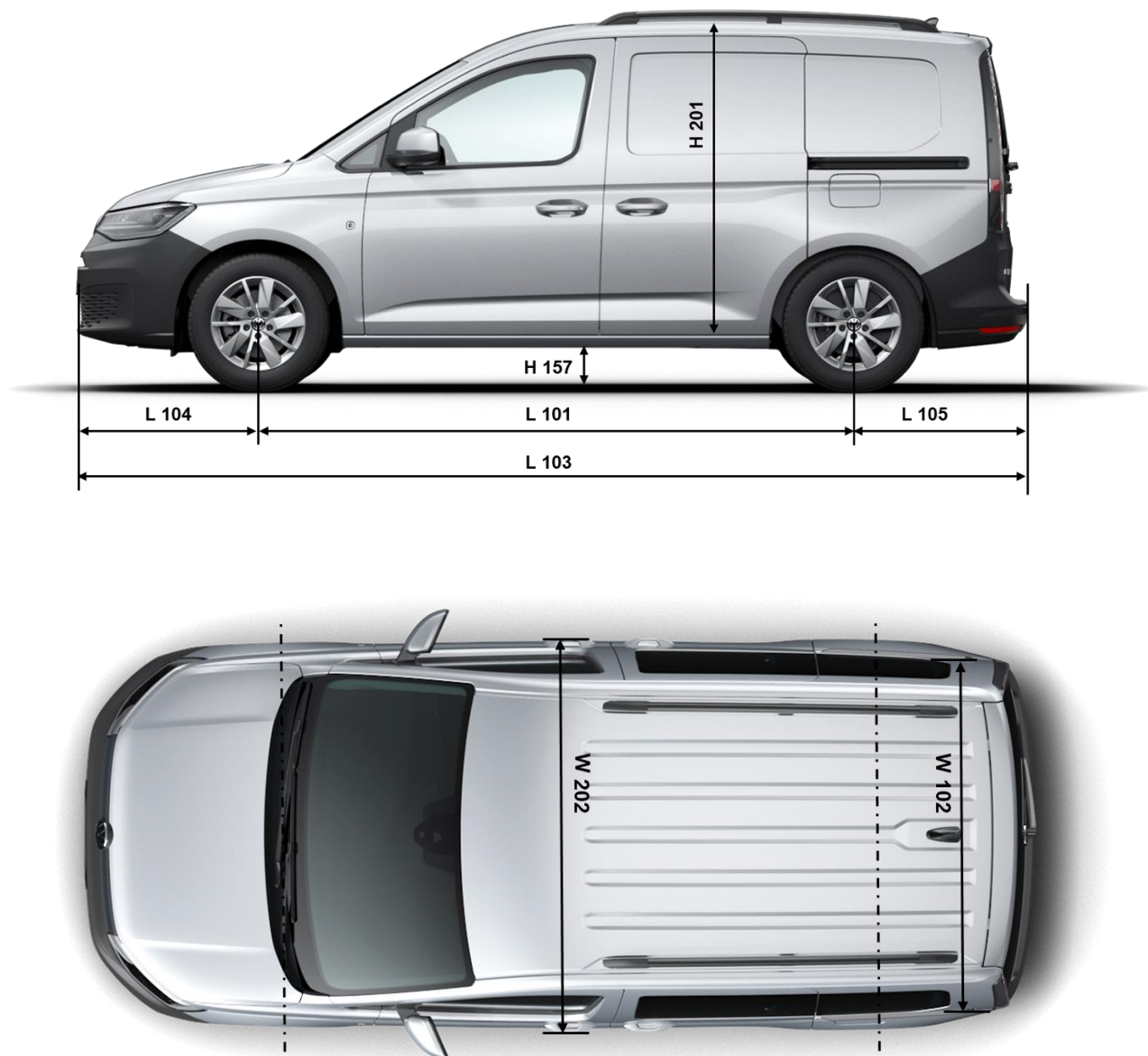


Fig. 1: Dimensioni del veicolo Caddy (secondo la norma DIN70020, parte I)

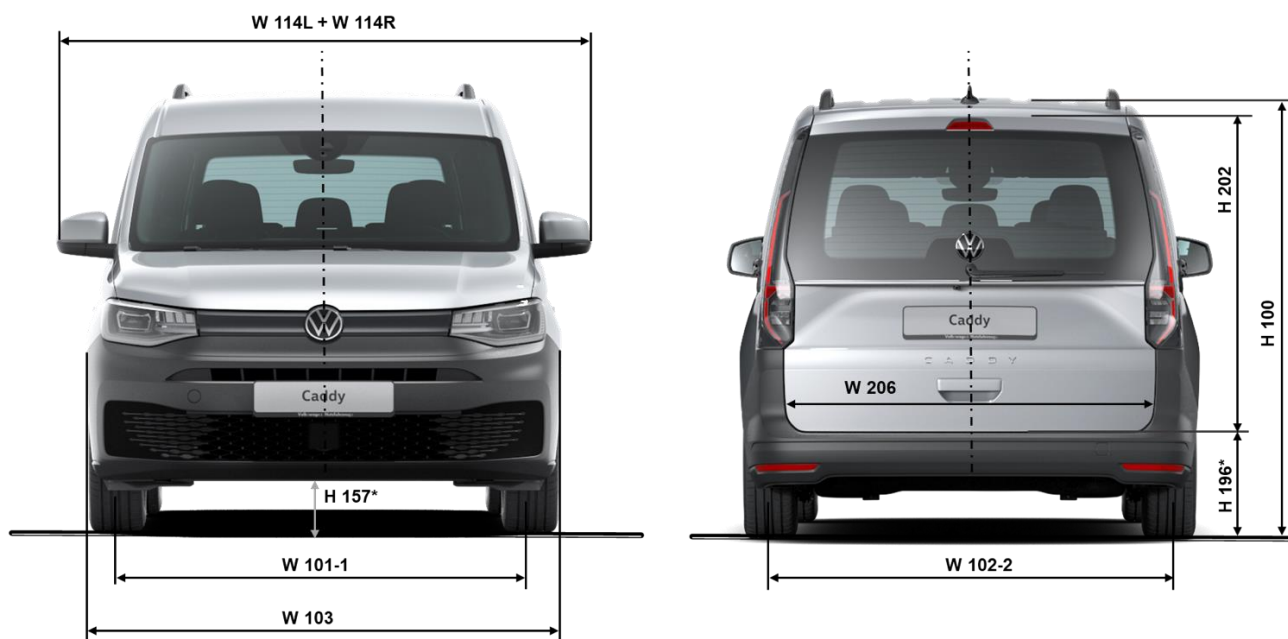


Fig. 2: Dimensioni del veicolo Caddy/Caddy Maxi, vista anteriore e posteriore (secondo la norma DIN70020, parte I)

*) Le quote del veicolo relative all'altezza libera dal suolo e al pianale di carico variano a seconda della motorizzazione e del tipo di allestimento.

2.1.1.1 Dati base Caddy Van

Dati base Caddy (tutte le motorizzazioni)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
Dimensioni	L101	Passo	2755	2970
	L103	Lunghezza del veicolo	4500	4853
	L102	Lunghezza del veicolo con dispositivo di traino (fisso / amovibile)	4601	4954
	L515	Baricentro, vano di carico, dietro l'asse anteriore	2605	2781
	W103	Larghezza del veicolo (punto di misura maniglia della porta)	1855	1855
	H100-B	Altezza del veicolo carrozzeria	1819	1823
	H100-2	Altezza del veicolo con base dell'antenna	1856	1860
	H100-4	Altezza del veicolo con mancorrenti sul tetto	1853	1859
	L104	Lunghezza sbalzo anteriore	890	890
	L105	Lunghezza sbalzo posteriore	855	993
		Sbalzo post. con dispositivo di traino	956	1094
	W101-1	Carreggiata anteriore: con offset 47 con offset 48 con offset 49	1571	1572
			1570	1570
			1568	1568
W101-2	Carreggiata posteriore: con offset 47 con offset 48 con offset 49	1607	1607	
		1606	1606	
		1604	1604	

Dati base Caddy (tutte le motorizzazioni)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
	H157-1* (ML1***)	Altezza libera dal suolo (schermatura del motore, zona anteriore)	160	159
		Altezza libera dal suolo (schermatura anteriore del motore) – 4Motion	160	159
	H157-1* (ML1***)	Distanza da terra tra gli assi	180	179
		Distanza da terra tra gli assi - 4Motion	180	179
	A116-1	Angolo di attacco anteriore a pieno carico, limitato dallo spoiler	16,8°	16,6°
Angolo di attacco ant. a pieno carico, limitato dallo spoiler (GNC)		--,--	16,8°	
A116-2	Angolo di attacco posteriore a pieno carico, limitato dal paraurti	18,7°	16,1°	
	Angolo di attacco post. a pieno carico, limitato dallo spoiler (GNC)	--,--	15,7°	
Diametro di	D102	Cerchio di sterzata minimo	11,4m	12,1m
Cerchi e pneumatici		Pneumatici base**	Pneumatici più piccoli 205/60 R16 96 H Pneumatici più grandi 225/45 R18 95 H	
Dimensioni del vano di carico	L202	Lunghezza della superficie di carico (CE1230/2012), versione a 2 posti	1648	2001
		Lunghezza della superficie di carico (CE1230/2012), versione a 5 posti	880	1233
	L301-2	Lunghezza fondo del bagagliaio, 1^ fila di sedili	1797	2150
	W200	Larghezza massima vano bagagli (punto di misura porta scorrevole)	1614	1614
	W201*	Larghezza di carico minima ai passaruota	1230	1230
	H201*	Altezza di carico	1259	1264
		Altezza di carico fino alla centina	1233	1239
		Altezza di carico con rivestimento del pavimento	1256	1261
		Altezza di carico con rivestimento del pavimento fino alla centina	1230	1237
	H196*	Altezza del bordo di carico su piano di appoggio	586	589
	H508	Altezza libera apertura porta scorrevole	1096	1096
	L903	Larghezza libera apertura porta scorrevole	695	836
		Larghezza libera apertura porta scorrevole (senza parete divisoria)	703	846
H202	Altezza apertura carrozzeria con portellone posteriore	1130	1130	
	Altezza apertura carrozzeria con porta a battenti	1122	1122	
W206	Larghezza max. apertura parte posteriore del veicolo	1234	1234	
Misure garage	W120-1	Larghezza del veicolo con porte anteriori aperte	3689	3689
	W120-2	Larghezza del veicolo con porte posteriori aperte	2128	2130
	W114-L	Larghezza compreso specchietto esterno sx	1050	1050
	W114-R	Larghezza compreso specchietto esterno dx	1050	1050
Dimensioni dell'abitacolo	H61-1	Spazio per la testa, 1^ fila di sedili	1129	1129
	H61-2	Spazio per la testa, 2^ fila di sedili	--	--

Dati di base del Caddy Van, ultimo aggiornamento: luglio 2021

* Le quote del veicolo relative all'altezza libera dal suolo e al pianale di carico possono variare a seconda della motorizzazione e del tipo di allestimento.

** Le dimensioni consentite per i pneumatici variano a seconda della motorizzazione e della massa complessiva massima

**** ML1 = carico misurato 1 (veicolo senza carico)

2.1.1.2 Dati base Caddy Kombi

Dati base Caddy (tutte le motorizzazioni)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
Dimensioni	L101	Passo	2755	2970
	L103	Lunghezza del veicolo	4500	4853
	L102	Lunghezza del veicolo con dispositivo di traino (fisso / amovibile)	4601	4954
	L515	Baricentro, vano di carico, dietro l'asse anteriore – Versione a 5 posti	2989	3165
		Baricentro, vano di carico, dietro l'asse anteriore – Versione a 7 posti	3354	3550
	W103	Larghezza del veicolo (punto di misura maniglia della porta)	1855	1855
	H100-B	Altezza del veicolo carrozzeria e telaio rialzato	1798	1800
			1817	1820
	H100-2/4	Altezza del veicolo con base dell'antenna e telaio rialzato	1833	1835
			1854	1856
		Altezza del veicolo con mancorrenti sul tetto e telaio rialzato	1832	1836
			1851	1856
	L104	Lunghezza sbalzo anteriore	890	890
	L105	Lunghezza sbalzo posteriore	855	993
		Sbalzo posteriore con dispositivo di traino con ML1	956	1094
	W101-1	Carreggiata anteriore: con offset 47 con offset 47 e telaio rialzato con offset 48 con offset 48 e telaio rialzato con offset 49 con offset 49 e telaio rialzato	1574	1574
			1573	1572
			1572	1572
			1571	1570
1570			1570	
1569			1569	
W101-2	Carreggiata posteriore: con offset 47 con offset 47 e telaio rialzato con offset 48 con offset 48 e telaio rialzato con offset 49 con offset 49 e telaio rialzato	1607	1607	
		1607	1607	
		1605	1605	
		1606	1606	
		1604	1604	
		1604	1604	

Dati base Caddy (tutte le motorizzazioni)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
	H157/1* (ML1***)	Distanza da terra tra gli assi a norma 70/156/CEE	153	152
		Distanza da terra tra gli assi a norma 70/156/CEE con telaio rialzato	168	167
	H157/1* (ML1***)	Altezza libera dal suolo	144	143
		Altezza libera dal suolo con telaio rialzato	159	158
	A116-1	Angolo di attacco anteriore a pieno carico, limitato dallo spoiler	14,2°	14,7°
		Angolo di sbalzo anteriore a pieno carico, telaio rialzato	15,3°	15,7°
		Angolo di sbalzo anteriore a pieno carico (GNC)	--,-	14,2°
	A116-2	Angolo di attacco posteriore a pieno carico, limitato dal paraurti	19,3°	15,9°
		Angolo di sbalzo posteriore a pieno carico, telaio rialzato	21,2°	17,8°
		Angolo di sbalzo posteriore a pieno carico (GNC)	--,-	16,4°
	A117	Angolo di rampa	12,9°	11,8°
		Telaio rialzato	14,7°	13,5°
Cerchio di sterzata	D102	Cerchio di sterzata minimo	11,4m	12,1m
Cerchi e pneumatici		Pneumatici base**	Pneumatici più piccoli 205/60 R16 96 H Pneumatici più grandi 225/45 R18 95 H	
Dimensioni del vano di carico	L202	Lunghezza della superficie di carico (CE1230/2012), versione a 5 posti	880	1233
		Lunghezza della superficie di carico (CE1230/2012), versione a 7 posti	150	463
	L212-0	Lunghezza del fondo del bagagliaio, sedile del passeggero reclinato, sedili della 2^ fila reclinati, sedili della 3^ fila rimossi	2732	3042
	L212-1	Lunghezza fondo del bagagliaio, sedili della 2^ fila reclinati Sedili della 3^ fila rimossi	1780	2136
		Lunghezza fondo del bagagliaio, sedili della 2^ e della 3^ fila reclinati	1779	2135
		Lunghezza fondo del bagagliaio, senza sedili nel vano passeggeri (misurata sul pavimento)	1913	2265
	L212-2	Lunghezza fondo del bagagliaio, 2^ fila di sedili	1100	1452
	L212-3	Lunghezza fondo del bagagliaio, 3^ fila di sedili	317	629
	W200*	Larghezza massima bagagliaio (dietro la 3^ fila di sedili)	1185	1185
	W202*	Larghezza fra i passaruota	1185	1185
	H201*	Altezza di carico	1200	1211
	H196*	Altezza del bordo di carico su piano di appoggio	562	563
		Altezza del bordo di carico su piano di appoggio con telaio rialzato	584	585
	L902	Larghezza libera di apertura porta anteriore (2 e 4 porte)	817	817
	H508	Altezza libera apertura porta scorrevole	1072	1072
	L903	Larghezza libera apertura porta scorrevole	701	844
	H202*	Altezza apertura carrozzeria con portellone posteriore	1122	1122
Altezza apertura carrozzeria con porta a battenti		1098	1098	
W206	Larghezza max. apertura parte posteriore del veicolo	1185	1185	
Misure	W120-1	Larghezza del veicolo, porte ant. aperte (2 e 4 porte)	3689	3689

Dati base Caddy (tutte le motorizzazioni)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
	W120-2	Larghezza del veicolo con porte posteriori aperte	2128	2130
	W114-L	Larghezza compreso specchietto esterno sx	1050	1050
	W114-R	Larghezza compreso specchietto esterno dx	1050	1050
Dimensioni dell'abitacolo	H61-1	Spazio per la testa effettivo -1^ fila di sedili	1129	1129
	H61-2	Spazio per la testa effettivo 2^ fila di sedili (standard)	1103	1107
	H61-3	Spazio per la testa effettivo 3^ fila di sedili (standard)	952	976

Dati di base del Caddy Kombi, ultimo aggiornamento: luglio 2021

*) Le quote del veicolo relative all'altezza libera dal suolo e al pianale di carico variano a seconda della motorizzazione e del tipo di allestimento.

**) Le dimensioni consentite per i pneumatici variano a seconda della motorizzazione e della massa complessiva massima

**** ML1 = carico misurato 1 (veicolo senza carico)

Informazione

Per ulteriori dati tecnici, in particolare disegni quotati e informazioni sui pesi del Caddy o Caddy Maxi a seconda della motorizzazione e del tipo di allestimento, si rimanda al sito internet.

2.1.2 Angolo di attacco e angolo di rampa



Fig. 1: angolo di attacco e angolo di rampa Caddy Van



Fig. 2: angolo di attacco e angolo di rampa Caddy Kombi

I dati relativi all'angolo di attacco anteriore e posteriore (A116-1, A116-2) nonché all'angolo di rampa (A-117) sono riportati nelle tabelle dei dati di base (cfr. capitoli 2.1.1.1 e 2.1.1.2).

* Per i motori a benzina e i motori diesel i dati dell'angolo di attacco (A116) possono variare in funzione dei differenti impianti di scarico.

2.1.3 Baricentro del veicolo



Modello	L* [mm]	h* [mm]	SV* [mm]	SR* [mm]	SL* [mm]
Caddy Cargo	2759	617	1122	801	779
Caddy Maxi Cargo	2970	633	1209	799	783

* Posizione del baricentro misurata sul veicolo privo di carico e con il conducente.

** Non disponibile alla data di redazione!

2.1.4 Strutture/allestimenti con baricentro alto

Nei veicoli con sovrastrutture alte o con baricentro complessivo rialzato è da attendersi un peggioramento delle caratteristiche di guida (si veda anche il cap. 2.2.6 "Impianto frenante e sistema ESC").

2.1.5 Calcolo del baricentro

Volkswagen raccomanda di fare calcolare la posizione del baricentro da un'organizzazione rinomata e specializzata nel settore (per es. DEKRA, TÜV o altre).

Se l'allestitore intende eseguire da sé il calcolo del baricentro, occorre che si attenga alle procedure descritte al capitolo 6.1.

2.1.6 Manovrabilità, carico minimo sull'asse anteriore

In tutte le condizioni di sollecitazione il carico sull'asse anteriore deve corrispondere almeno al 38% della massa complessiva effettiva del veicolo. Rispettare i carichi massimi sugli assi in tutte le situazioni di carico.

Si rimanda anche ai seguenti capitoli:

- Capitolo 2.2.1 "Pesi massimi e pesi a vuoto"
- Capitolo 2.2.6 "Impianto frenante e sistema ESC"

2.2 Telaio

2.2.1 Pesi massimi e pesi a vuoto

Avvertenza

ATTENZIONE! In caso di lavori di trasformazione che comportino un aumento dei carichi sugli assi del veicolo base (per esempio aumento della massa complessiva massima), si devono assolutamente rispettare i carichi massimi sugli assi. Se si superano questi valori, si deve controllare la resistenza di tutti i componenti, soprattutto dei mozzi delle ruote, prendendo eventualmente le opportune contromisure!

Informazione

Il carico utile dipende dalla motorizzazione. Gli equipaggiamenti installati possono influire sul carico utile a causa dell'aumento/della riduzione del peso a vuoto. Le indicazioni relative ai pesi, riportate nei dati tecnici della documentazione di vendita (vedi cap. 7), si riferiscono all'equipaggiamento base di serie del veicolo. Secondo la norma DIN 70020, nella produzione sono ammesse tolleranze di peso del +5% che vanno all'occorrenza considerate.

Montando degli optional, il carico utile si riduce.

Il carico utile reale di un veicolo, dato dalla differenza tra il peso complessivo massimo e il peso a vuoto, può essere determinato soltanto pesando il singolo veicolo.

Avvertenza

Le masse indicate si riferiscono al veicolo con equipaggiamento minimo, compreso il conducente. L'aggiunta di equipaggiamenti di serie o di optional aumenta la massa a vuoto e diminuisce il carico utile. La massa a vuoto effettiva va rilevata con strumenti di pesa.

Nei veicoli dotati di ESC, il superamento del carico ammesso sugli assi può compromettere il corretto funzionamento di questo sistema.

Inoltre, può provocare danni alle strutture portanti e al telaio. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

Avvertenza pratica

In caso di elementi montati in modo permanente è necessario effettuare una successiva regolazione dell'assetto. In caso contrario i pneumatici dell'avantreno si consumano troppo velocemente e in modo diseguale.

Qualora il cliente abbia portato il veicolo a un livello di carico normale per i suoi scopi, si deve eseguire nuovamente il controllo del telaio in base alla guida alle riparazioni, rispettando i presupposti per il controllo e considerando l'altezza attuale del bordo passaruota.

Ulteriori informazioni relative anche al telaio si possono consultare nelle informazioni sulle riparazioni e il materiale informativo per le officine, messi a disposizione dalla Volkswagen AG in **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information)

->Telaio, assi, sterzo (capitolo 44 "Ruote, pneumatici, controllo dell'assetto ruote, controllo dell'assetto ruote 3):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

2.2.1.1 Distribuzione non uniforme del peso

Avvertenza

I seguenti limiti di peso:

- Massa complessiva massima
- Carico massimo sull'asse anteriore
- Carico massimo sull'asse posteriore

non devono essere assolutamente superati (vedi cap. 2.2.1 "Pesi massimi e pesi a vuoto").

In fase di progettazione di allestimenti/ampliamenti si dovrà evitare una distribuzione non uniforme del peso degli stessi, in particolare per quanto riguarda le sovrastrutture fisse. Osservare il carico massimo sulle ruote e la portata dei pneumatici.

Per garantire la necessaria manovrabilità del veicolo e un comportamento di marcia soddisfacente in tutte le condizioni di carico, il carico sull'asse anteriore deve corrispondere almeno al valore minimo (si veda anche il cap. 2.1.6 "Manovrabilità, carico minimo sull'asse anteriore").

2.2.2 Diametro di sterzata

Cfr. cap. 2.1.1 "Dimensioni del veicolo".

2.2.3 Dimensioni approvate per i pneumatici

Il manuale di istruzioni per l'uso Volkswagen fornisce informazioni sulle combinazioni cerchio-pneumatico approvate dalla Volkswagen AG in relazione alle catene da neve (per la grandezza dei pneumatici vedi anche il cap. 2.1.1 "Dimensioni del veicolo").

2.2.4 Modifiche degli assi

Non è consentito modificare gli assi, poiché modifiche del genere potrebbero compromettere il comportamento di marcia del veicolo, rendendolo instabile.

2.2.5 Modifiche dell'impianto dello sterzo

Non è consentito apportare modifiche all'impianto dello sterzo.

Per i casi particolari, come ad esempio le trasformazioni di veicoli a motore per il trasporto di persone con mobilità ridotta (KMP) si prega di contattarci prima di eseguire dei lavori di trasformazione (vedi capitolo 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

2.2.6 Impianto frenante e controllo elettronico della stabilità ESC*

2.2.6.1 Avvertenze generali

In generale non è consentito apportare modifiche all'impianto frenante:

- Se la modifica dell'impianto frenante comporta l'invalidamento dell'omologazione.
- Se la modifica comporta un cambiamento dell'afflusso e del deflusso dell'aria dei freni a disco.

Eventuali eccezioni vanno precedentemente autorizzate dalla Volkswagen AG prima di iniziare i lavori di trasformazione e documentate da parte dell'allestitore/equipaggiatore mediante una perizia per l'autorizzazione dei freni.

Prima di eseguire dei lavori di trasformazione, raccomandiamo di contattarci (si veda il capitolo 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

Avvertenza

L'eventuale esecuzione impropria di lavori sui tubi dei freni, su linee e su cavi può comprometterne il corretto funzionamento.

Ciò può portare al mancato funzionamento di taluni componenti o di parti rilevanti per la sicurezza. Eventuali lavori sui tubi dei freni, sulle linee e sui cavi vanno pertanto fatti eseguire esclusivamente da un'officina specializzata.

Informazione

Dal 01.01.1991, tutti i veicoli commerciali devono soddisfare quanto richiesto dalla direttiva CE 71/320/CEE sugli impianti frenanti. Il recepimento di tale direttiva comunitaria nel codice della strada ha come conseguenza il fatto che queste prescrizioni tecniche devono essere rispettate anche in caso di vendita di singoli veicoli.

*Electronic Stability Control

2.2.6.2 Stabilità del veicolo e sistema ESC*

Nell'ambito dell'accettazione del veicolo assemblato, la determinazione dell'altezza del baricentro con un veicolo carico è necessaria per la verifica secondo UN-R 13 (sistema frenante).

Per le altezze del baricentro massime ammissibili consultare il capitolo 2.1.3 "Baricentro del veicolo".

Volkswagen declina qualsiasi responsabilità riguardo a:

- Stile di guida
- Comportamento di frenata
- Comportamento di sterzata e
- Comportamento di regolazione ESC

in caso di sovrastrutture per carichi con posizione del baricentro sfavorevole (ad esempio carico posteriore, rialzato e laterale), poiché questi aspetti vengono influenzati sostanzialmente da lavori di allestimento e pertanto possono essere valutati esclusivamente dall'allestitore.

Avvertenza

Sia per le trasformazioni e le installazioni sia quando il veicolo è in assetto di marcia, i carichi ammessi sulle ruote e sugli assi nonché i pesi complessivi massimi del veicolo non devono essere assolutamente superati (si veda il capitolo 2.2.1 "Pesi massimi e pesi a vuoto"). Nei veicoli con ESC il superamento dei carichi ammessi sugli assi può compromettere il corretto funzionamento di questo sistema. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

Avvertenza pratica

A partire dal novembre 2014 in Europa entrerà in vigore la disposizione di legge che rende obbligatorio il sistema ESC a bordo dei veicoli di nuova omologazione. I veicoli possono essere esonerati da questo obbligo solo in casi eccezionali. Si raccomanda di verificare se nel rispettivo Paese di omologazione per il tipo di veicolo allestito è prescritto il sistema ESC*.

*Electronic Stability Control

2.2.6.3 Effetto delle trasformazioni sulle funzionalità del sistema ESC*

Sottosistemi ESC	Modifica al veicolo				
	Modifica del passo	Innalzamento estremo del baricentro	Modifica al telaio (molle, ammortizzatori, barre stabilizzatrici, cerchi, pneumatici, carreggiata, sterzo)	Circonferenze di rotolamento diverse da asse ad asse	Modifica ai freni (pinze, pastiglie, tipo)
ABS sistema antibloccaggio delle ruote	+	+	+	++ ³	++
BAS Assistente di frenata	--	--	+	++ ³	++
EDS blocco elettronico del differenziale	+	+	+	++ ³	+++
Assistente per le partenze in salita	--	--	-	++ ³	++
ASR controllo elettronico della trazione	++	+	+	++ ³	+
ESC sistema di controllo elettronico della stabilità	++	++++ ¹	+++ ¹	+++ ³	+++ ¹
Sistema di controllo stabilità del rimorchio	++	++	++	++++	+++

1 In particolare forte aumento del rischio di ribaltamento.

2 Necessario un downgrading.

3 Necessario un adattamento dell'hardware dei sensori di giri delle ruote

- Nessun effetto.

- Effetto molto lieve.

+ Effetto percettibile.

++ Effetto consistente.

+++ Effetto molto consistente.

++++ Nessuna soluzione tecnica.

Avvertenza

I veicoli sottoposti a lavori di trasformazione, applicazione di annessi, montaggio di sovrastrutture o installazioni che non rispettino i valori limite (baricentro, carichi sugli assi, sbalzi ecc.), non sono considerati sicuri perché possono avere conseguenze negative sul comportamento di marcia. Tali veicoli non devono pertanto circolare.

*Electronic Stability Control

Eventuali eccezioni vanno precedentemente autorizzate dalla Volkswagen AG prima di iniziare i lavori di trasformazione e documentate da parte dell'allestitore/equipaggiatore mediante una perizia per l'autorizzazione dei freni. Prima di eseguire dei lavori di trasformazione, raccomandiamo di contattarci (si veda il capitolo 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

2.2.6.4 Posa di cavi supplementari lungo i tubi flessibili / rigidi dei freni

Non è consentito fissare cavi supplementari ai tubi flessibili / rigidi dei freni.

Eventuali cavi supplementari devono essere montati ad una distanza sufficiente dai tubi flessibili e da quelli rigidi dei freni in tutte le condizioni di esercizio e non devono assolutamente toccarli né sfregare contro di essi (si veda anche il capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili").

2.2.7 Modifiche di molle, sospensioni a molle, ammortizzatori

Non è consentito modificare le caratteristiche delle molle.

Si raccomanda di utilizzare molle che si adattino in maniera ottimale al veicolo allestito, scegliendole tra i prodotti della gamma Volkswagen.

Eventuali modifiche alle molle vanno sottoposte ad una perizia dell'ufficio tecnico di controllo o dell'organizzazione di sorveglianza o del servizio tecnico di competenza e possono invalidare il certificato di omologazione del veicolo.

2.2.7.1 Asse posteriore per installazioni fisse pesanti (kit aftermarket, numero PR: UC5)

Per mezzo di molle elicoidali alternative (optional n. PR: UC5) per l'asse posteriore si compensa la compressione statica degli ammortizzatori dovuta a installazioni fisse pesanti, come per esempio attrezzature da officina.

I componenti supplementari (due molle elicoidali) vengono acclusi alla confezione del kit di installazione.

Per il montaggio delle molle alternative (UC5) il veicolo deve assolutamente essere dotato di telaio rialzato (numero PR: UC7). Dopo l'installazione delle molle supplementari ordinate con n. PR UC5, il veicolo ha un'altezza maggiore sull'asse posteriore. L'altezza si riduce ancora una volta in parte grazie all'installazione di attrezzature fisse nel vano di carico e al carico utile.

Dopo il montaggio di UC5, il veicolo risulta più alto nella zona delle molle, poiché il carico massimo sull'asse posteriore non viene esaurito. A tal proposito va considerato che è necessario un dispositivo di traino con gancio a testa sferica più corto. Quando si ordina una predisposizione per il dispositivo di traino di fabbrica, nell'after-sales deve essere ordinato un dispositivo di traino con gancio a testa sferica più corto conforme alle norme di immatricolazione.

Dal momento che si tratta di un montaggio / una trasformazione rilevante per la sicurezza, è necessario avere un certificato del costruttore per il collaudo tecnico.

Si può ottenere questo certificato del costruttore comunicando il numero di telaio a:

Nutzfahrzeuge@volkswagen.de

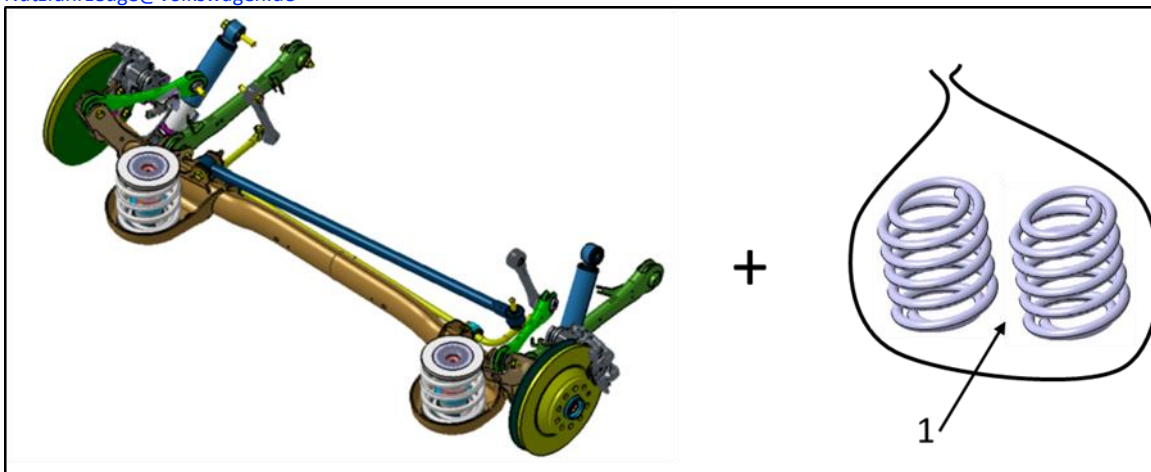


Fig. 1: asse posteriore + pacchetto accluso

1 - Molle accluse

Avvertenza pratica

Per l'asse posteriore vale un carico utile minimo di 180kg (per es. attrezzature da officina).

Il carico a vuoto massimo sull'asse posteriore del veicolo base è di 730kg.

Avvertenza

Si ricorda che, in caso di rimozione degli elementi permanenti installati, il pacchetto molle n. PR UC5 va sostituito di nuovo con gli elementi di serie. Le caratteristiche di guida potrebbero altrimenti risultare compromesse.

2.2.8 Assetto delle ruote

Non è consentito apportare modifiche alle grandezze relative all'assetto delle ruote!

2.3 Scocca grezza

2.3.1 Carico sul tetto / tetto del veicolo



Fig. 1: carico sul tetto

2.3.1.1 Carichi dinamici sul tetto

Tipo veicolo	Carico max. sul tetto
Caddy	100 kg
Caddy Maxi	100 kg

Pericolo di incidente

Tenere presente che i carichi sul tetto, innalzando il baricentro del veicolo, provocano un elevato spostamento dinamico del carico sugli assi e una maggiore inclinazione del veicolo in curva e su fondi stradali irregolari. Il comportamento di marcia del veicolo risulta quindi notevolmente peggiorato.

Si rimanda anche ai capitoli:

- 2.1.4 "Strutture/allestimenti con baricentro alto"
- 2.2.6.2 "Stabilità del veicolo e sistema ESC"
- 2.2.6.3 "Effetti delle trasformazioni"

2.3.2 Modifiche della scocca grezza

Eventuali modifiche apportate alla sovrastruttura non devono compromettere il funzionamento e la stabilità di aggregati e dispositivi di comando del veicolo nonché la resistenza di componenti portanti.

In caso di trasformazioni di veicoli o di montaggio di allestimenti non si devono apportare modifiche che possano compromettere il funzionamento e la scorrevolezza del movimento dei componenti dell'autotelaio (per es. nel caso di lavori di manutenzione e controllo) né l'accessibilità di questi ultimi.

2.3.2.1 Collegamenti a vite

Se si devono sostituire dadi o viti di serie, utilizzare soltanto dadi e viti con

- diametro identico
- resistenza identica
- stessa norma sulle viti ovvero tipo di vite
- identico rivestimento superficiale (protezione anticorrosione, coefficiente di attrito)
- identica filettatura

Per tutti i lavori di montaggio si deve osservare la direttiva *VDI/VDE 2862 foglio 1 (2012-04)*.

Non è consentito né accorciare la lunghezza libera di serraggio né alleggerire i gambi filettati né utilizzare viti con parte non filettata più corta.

Prestare attenzione alla capacità di assestamento dei collegamenti a vite.

Inoltre i componenti serrati dal collegamento filettato devono presentare la stessa o una maggiore resistenza rispetto alla giunzione originale.

Quando si fissano dei componenti tramite viti, si deve fare in modo che le lamiere e gli altri componenti del veicolo non vengano piegati o danneggiati.

L'utilizzo di coppie di serraggio Volkswagen presuppone un coefficiente di attrito totale entro la fascia $\mu_{tot} = 0,08 - 0,14$ per il relativo altro elemento del collegamento a vite.

Se le viti vengono serrate presso Volkswagen alla coppia e con l'angolo di serraggio prescritti, non è possibile una modifica costruttiva.

Pericolo di incidente

Tutti i collegamenti a vite rilevanti per la sicurezza, ad esempio quelli degli elementi di guida delle ruote nonché delle funzioni di sterzata e frenata, non devono essere modificati. Altrimenti questi potrebbero non funzionare più in modo corretto. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente. Il montaggio di nuovi pezzi va eseguito in conformità alle istruzioni del Servizio Clienti di Volkswagen con pezzi normati adatti. Si consiglia l'utilizzo di ricambi originali Volkswagen.

Informazione

Tutti i servizi clienti Volkswagen possono fornire informazioni riguardo alle istruzioni del servizio clienti Volkswagen.

2.3.2.2 Lavori di saldatura

Lavori di saldatura eseguiti in modo improprio possono determinare il guasto di componenti rilevanti per la sicurezza e pertanto incidenti. In relazione ai lavori di saldatura ci si deve pertanto attenere alle misure di sicurezza elencate ai seguenti punti:

- Eventuali lavori di saldatura vanno eseguiti esclusivamente da persone debitamente qualificate.
- Prima di effettuare lavori di saldatura, rimuovere i componenti in cui si trovano gas infiammabili o a rischio di esplosione, ad esempio l'impianto di alimentazione, o proteggerli dalle scintille con una copertura ignifuga. Devono essere sostituiti i contenitori del gas che sono stati danneggiati da scintille volanti nel corso dei lavori di saldatura.
- Prima di eseguire dei lavori di saldatura nella zona delle cinture di sicurezza, dei sensori degli airbag o della centralina degli airbag, si devono smontare i componenti, tenendoli smontati per tutta la durata dei lavori. Per informazioni relative alla manutenzione, al trasporto e allo stoccaggio delle unità airbag, consultare il capitolo 2.4 "Interni".
- Prima di effettuare lavori di saldatura, occorre coprire le molle e i soffietti a molla per proteggerli dalle perle di saldatura. Le molle non devono venire a contatto con gli elettrodi di saldatura o le pinze portaelettrodo.
- È vietato effettuare saldatura in corrispondenza di aggregati come motore, cambio o assi.
- Devono essere rimossi e poi coperti i poli positivo e negativo delle batterie.
- Il morsetto a massa della saldatrice deve essere collegato direttamente al componente da saldare. Il morsetto a massa non deve essere collegato ad aggregati come motore, cambio e assi.
- Gli involucri dei componenti elettronici (ad esempio centraline) e dei cavi elettrici non devono venire a contatto con gli elettrodi di saldatura o con il morsetto di massa della saldatrice.
- Gli elettrodi devono essere saldati soltanto con corrente continua attraverso il polo positivo. La saldatura va effettuata sempre dal basso verso l'alto.

Pericolo di lesioni

Le saldature nella zona dei sistemi di ritenuta (airbag o cinture) possono far sì che questi sistemi non funzionino più in modo corretto.

Pertanto la saldatura nella zona dei sistemi di ritenuta è vietata.

Avvertenza pratica

Prima di iniziare i lavori di saldatura, si deve scollegare la batteria del veicolo. Gli airbag, le cinture di sicurezza, la centralina dell'airbag e i sensori dell'airbag vanno protetti ed eventualmente smontati onde evitare che vengano a contatto con le scintille di saldatura.

2.3.2.3 Giunzioni saldate

Per la produzione di cordoni di saldatura pregiati, si consiglia:

- Pulizia accurata delle zone da saldare.
- Diversi cordoni di saldatura corti invece di uno solo lungo.
- Cordoni simmetrici per limitare la riduzione del volume.
- Evitare di effettuare più di tre cordoni di saldatura in un unico punto.
- Evitare di effettuare saldature in zone consolidate a freddo.
- Le saldature a punti e a fasi si devono eseguire sfalsate.

2.3.2.4 Scelta del metodo di saldatura

Le proprietà meccaniche dei cordoni di saldatura dipendono dalla selezione del metodo di saldatura e della geometria da collegare. In caso di lamiere sovrapposte il metodo di saldatura si regola in base all'accessibilità dei lati:

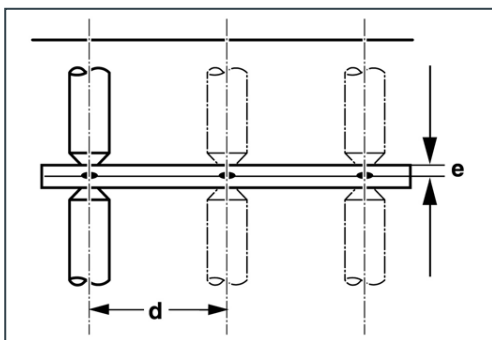
Lati accessibili	Metodo di saldatura
1	Saldobrasatura a gas inerte
2	Saldatura per resistenza a punti

2.3.2.5 Saldatura a resistenza a punti

La saldatura a resistenza a punti viene applicata per componenti che si sovrappongono con accesso su entrambi i lati. Deve essere evitata la saldatura a punti di più di due strati di lamiera.

Distanza dei punti di saldatura:

Per evitare la dispersione (effetto shunt), si devono rispettare le distanze indicate tra i punti di saldatura ($d = 10e+10$ mm).



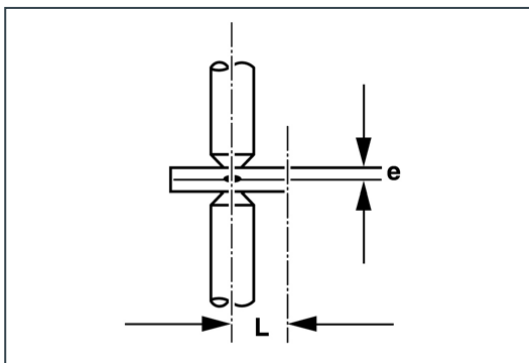
Rapporto spessore della lamiera/distanza dei punti di saldatura

d = distanza dei punti di saldatura

e = spessore della lamiera

Distanza dal bordo della lamiera

Per evitare di danneggiare le anime di saldatura, rispettare le distanze indicate rispetto al bordo della lamiera ($L=3e+2$ mm).



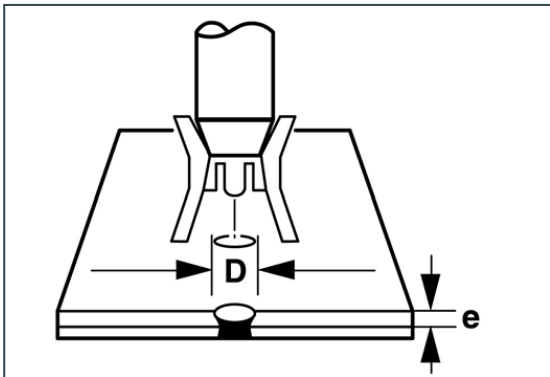
Rapporto spessore della lamiera / distanza dal bordo

e = spessore della lamiera

L = distanza dal bordo della lamiera

2.3.2.6 Saldobrasatura a gas inerte

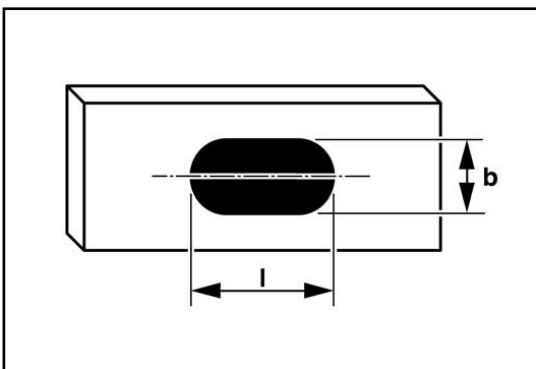
Se le lamiere che si sovrappongono sono saldabili soltanto da un lato, è possibile il collegamento mediante saldatura SG anulare o puntatura. Se il collegamento viene ottenuto per punzonatura o perforazione e successiva saldobrasatura, la zona del foro deve essere sbavata prima di procedere alla saldatura.



Rapporto spessore della lamiera/diametro del foro

D - diametro del foro [mm]	4,5	5	5,5	6	6,5	7
e = spessore della lamiera [mm]	0,6	0,7	1	1,25	1,5	2

La qualità meccanica inoltre può essere incrementata grazie alla realizzazione di "fori ellittici" ($l=2xb$).



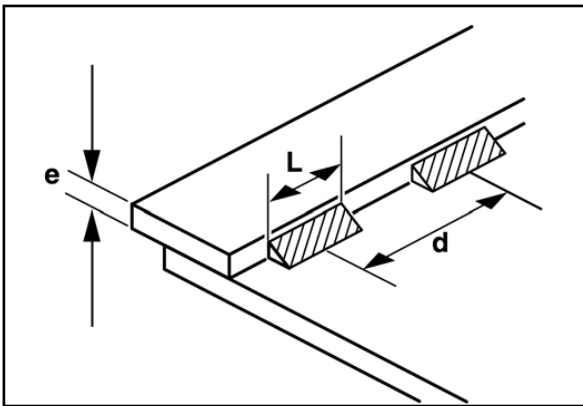
Rapporto larghezza/lunghezza di fori oblunghi

b = larghezza foro oblungho

l = lunghezza foro oblungho

2.3.2.7 Puntatura

Per spessori >2 mm è possibile collegare lamiera sovrapposte anche mediante puntatura ($30 \text{ mm} < L < 40 \times e$; $d > 2 L$).



Rapporto spessore della lamiera/distanza dei punti di saldatura

d = distanza puntatura

e = spessore della lamiera

L = lunghezza puntatura

2.3.2.8 Elementi da non saldare

Non è consentito effettuare saldature

- Su aggregati, come motore, cambio, assi ecc.
- Sul telaio, tranne che per l'allungamento.
- Sul montante A e sul montante B.
- Sul profilo superiore e inferiore del telaio.
- Nelle pieghe interne.
- Nella zona degli airbag.
- La saldatura a fori è consentita soltanto nelle anime verticali del longherone del telaio.

2.3.2.9 Misure anticorrosione dopo la saldatura

Dopo ogni lavoro di saldatura sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il capitolo 2.3.2.10 "Misure anticorrosione").

2.3.2.10 Misure anticorrosione

A conclusione dei lavori di trasformazione e montaggio effettuati sul veicolo, si devono eseguire lavori di trattamento delle superfici e di prevenzione della corrosione nei punti interessati.

Avvertenza pratica

Per tutte le misure di protezione anticorrosione risultanti devono essere utilizzati esclusivamente i prodotti protettivi verificati e approvati da Volkswagen.

2.3.2.11 Misure in fase di progettazione

La protezione anticorrosione deve confluire nella progettazione e nella costruzione mediante la scelta di materiali e di una configurazione adatti.

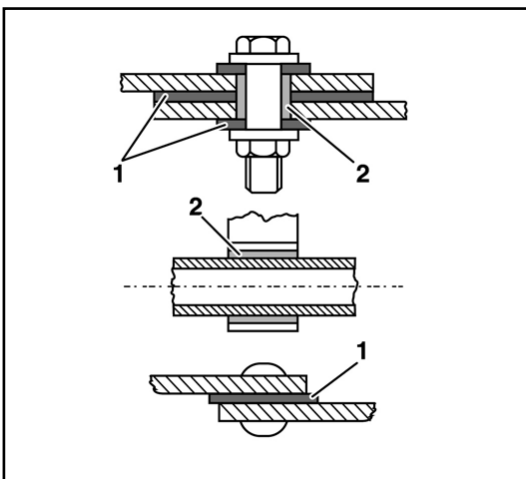
Informazione

Se due materiali metallici differenti vengono collegati mediante un elettrolita (ad esempio umidità dell'aria), si genera un collegamento galvanico. Si determina una corrosione elettrochimica che comporta il danneggiamento del metallo non nobile.

La corrosione elettrochimica è tanto maggiore quanto più grande è la distanza dei materiali interessati all'interno della serie di coppie redox.

Pertanto per impedire la corrosione elettrochimica o mantenerla ridotta, trattare con cura adeguata i componenti o usare un isolamento oppure scegliere dei materiali adatti.

Prevenzione della corrosione da contatto mediante elementi di isolamento elettrico



Prevenzione della corrosione da contatto

1 - Rondella di spessore isolante

2 - Manicotto isolante

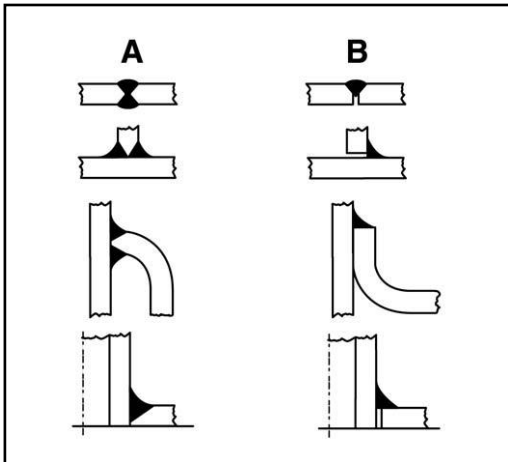
Grazie all'uso di elementi di isolamento elettrico come rondelle di spessore, manicotti o bussole si può evitare la corrosione da contatto. Devono essere evitati lavori di saldatura in corrispondenza di spazi cavi inaccessibili.

2.3.2.12 Misure di prevenzione in fase di strutturazione dei componenti

Mediante misure costruttive, in particolare nel caso di collegamenti tra materiali uguali o diversi, si può adottare la protezione anticorrosione:

- Per angoli, bordi e nervature e pieghe esiste il rischio di formazione di depositi di sporcizia e di umidità.
- Utilizzando superfici inclinate, deflussi e evitando fessure su collegamenti di componenti si può contrastare la corrosione già dal punto di vista costruttivo.

Come evitare le fessure su saldature dovute ad esigenze di progettazione:



Esempi di realizzazione di giunzioni saldate

A = appropriato	B = inappropriato
(saldatura completa)	(fessura)

2.3.2.13 Misure di prevenzione mediante stratificazione

Mediante l'applicazione di strati protettivi (ad esempio galvanizzazione, verniciatura o zincatura a fiamma) il veicolo viene protetto dalla corrosione (si veda il capitolo 2.3.2.10 "Misure anticorrosione").

2.3.2.14 Lavori sul veicolo

Dopo tutti i lavori sul veicolo si devono effettuare le seguenti operazioni:

- Rimuovere i trucioli di foratura.
- Rimuovere le bavature dai bordi.
- Rimuovere le vernici bruciate e preparare con cura le superfici per la verniciatura.
- Passare il fondo su tutti i componenti smerigliati a nudo e poi verniciarli.
- Trattare le cavità con sostanze protettive a base di cera.
- Adottare misure anticorrosione per il sottoscocca e i componenti del telaio.

2.4 Interni

2.4.1 Modifiche nella zona degli airbag

Non è consentito apportare modifiche all'impianto degli airbag, a quello dei pretensionatori né nella zona in cui sono situati i componenti, i sensori e la centralina degli airbag.

Si consulti al proposito anche il capitolo 4.1 "Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità ridotta".

L'allestimento degli interni deve essere progettato in modo tale che nelle zone interessate dall'apertura degli airbag non vi siano impedimenti

(si veda anche il capitolo 3.2 "Interni"). Per informazioni sulle zone interessate dal gonfiaggio degli airbag si rimanda al manuale di istruzioni per l'uso del veicolo.

Le modifiche apportate nella zona della plancia e al di sopra della linea di riferimento dei sedili devono soddisfare i criteri delle prove di impatto alla testa previsti dal regolamento UN R 21.

Avvertenza

Eventuali modifiche o lavori eseguiti impropriamente sulle cinture di sicurezza e sui punti di ancoraggio delle cinture, sui pretensionatori o sugli airbag o sui loro cablaggi potrebbero comprometterne il corretto funzionamento. Si potrebbero verificare attivazioni indesiderate oppure mancate attivazioni in caso di incidente.

2.4.2 Modifiche nella zona dei sedili

- Se nel vano di carico, non sono presenti di serie i punti di ancoraggio per i sedili e per le cinture, non vi si possono installare aftermarket sedili e file di sedili originali Volkswagen e, di conseguenza, non si può neppure allestire lo stesso vano di carico.
- Per installare aftermarket dei sedili originali Volkswagen l'officina del servizio assistenza deve ricodificare gli airbag (eventualmente anche quelli laterali), i pretensionatori, il dispositivo di rilevamento sedile occupato e quello di rilevamento cintura allacciata.
- L'attestato di stabilità dei sedili disponibili di fabbrica è valido esclusivamente in presenza degli originali elementi di fissaggio.
- In caso di montaggio di sedili aftermarket, si deve assolutamente rispettare il punto H. (A tal proposito si veda anche il capitolo 3.2.2. "Montaggio di sedili aftermarket").
- Quando si riapplicano le cinture di sicurezza e i sedili (compresa la base), si devono stringere le viti indicate alla coppia prescritta.
- Per il montaggio di cinture di sicurezza e blocchetti di aggancio devono essere utilizzati soltanto ricambi originali Volkswagen.

Avvertenza

Montare solo sedili o rivestimenti espressamente approvati per l'uso nel veicolo.
In caso contrario, l'airbag laterale non può aprirsi quando viene attivato.

Avvertenza

È vietato fissare i sedili al passaruota. Ciò vale anche per passaruota abbassati a posteriori. Altrimenti si possono verificare danni al veicolo (ad esempio passaruota e pneumatici) con incidenti come conseguenza.

Informazione

Per informazioni più dettagliate sulle coppie di serraggio si rimanda anche alle linee guida per le riparazioni.

Le informazioni sulle riparazioni e il materiale informativo per le officine, messi a disposizione dalla Volkswagen AG, sono scaricabili in internet dal sito **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information) all'indirizzo: <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

2.4.2.1 Sistemi di ancoraggio delle cinture di sicurezza

Il montaggio di ulteriori punti di ancoraggio delle cinture di sicurezza è di competenza esclusiva dell'allestitore.

L'allestitore deve fornire la documentazione necessaria.

Attenersi alle prescrizioni di legge e alle direttive applicabili, per es. la UN-R 16.

I veicoli delle classi M e N devono essere dotati di cinture di sicurezza conformi ai requisiti del regolamento UN-R 16. Gli ancoraggi delle cinture di sicurezza devono essere omologati ai sensi della normativa UN R 14

2.4.3 Sfiato

Nelle sovrastrutture chiuse con parete divisoria nella cabina di guida, anche se montata aftermarket, si deve assicurare un sufficiente ricambio dell'aria fra la cabina di guida e il vano di carico. Se necessario, si devono praticare delle aperture nella parete divisoria, la sezione delle quali deve corrispondere a quella delle aperture di serie. Nelle sovrastrutture è permesso chiudere le aperture di espulsione dell'aria esistenti solo se si realizzano nuovi sfiati, ad esempio nelle porte della cabina di guida.

Ciò è importante per diversi aspetti:

- Comfort di chiusura delle porte
- Flusso volumetrico possibile del ventilatore del riscaldamento
- Compensazione della pressione in caso di attivazione degli airbag

Le aperture di immissione e sfiato dell'aria non vanno poste nelle immediate vicinanze di fonti sonore o di gas di scarico.

2.4.4 Isolamento acustico

In caso di lavori di trasformazione, all'interno dell'abitacolo i rumori vanno ridotti al minimo in modo tale che il livello di rumorosità del veicolo non cambi.

Il veicolo trasformato deve essere conforme ai valori di rumorosità esterna dei veicoli a motore stabiliti dalla direttiva comunitaria 70/157/CEE.

Per isolare in maniera ottimale dal punto di vista acustico le sovrastrutture utilizzate per allestire i veicoli, si consiglia di richiedere la consulenza di specialisti, quali per es. i produttori e i fornitori di materiali insonorizzanti.

2.5 Componenti elettrici / elettronici

Avvertenze generali

- I componenti elettrici ed elettronici devono soddisfare i requisiti di verifica definiti nella ISO 16750.
- I cavi che vengono posati in prossimità di impianti di scarico devono essere rivestiti da guaina in modo che siano resistenti alle alte temperature
- I cavi devono essere posati in modo che non si abbiano punti di sfregamento.
- In previsione di tempi di arresto prolungati (> 20 giorni) le batterie devono essere staccate dai morsetti. Al momento della messa in funzione del veicolo controllare che le batterie presentino un sufficiente livello di carica.
- Attenersi al manuale di istruzioni per l'uso (vedi cap. 1.5.1.5 "Manuale di istruzioni per l'uso online").

Avvertenza

Eventuali interventi impropriamente eseguiti su componenti elettronici e sul loro software possono compromettere il corretto funzionamento dei componenti e del software.

Poiché i componenti elettronici sono collegati in reti, è possibile che eventuali malfunzionamenti si ripercuotano anche su sistemi che non sono stati direttamente modificati.

Eventuali anomalie di funzionamento dei componenti elettronici possono compromettere la sicurezza del veicolo.

Incaricare dei lavori o delle modifiche dei componenti elettronici un'officina specializzata qualificata, che disponga delle conoscenze specialistiche necessarie e degli strumenti per l'esecuzione dei lavori necessari.

Volkswagen consiglia a tale scopo di rivolgersi al servizio clienti Volkswagen AG. In particolare per lavori su sistemi rilevanti per la sicurezza è indispensabile l'assistenza da parte di un'officina specializzata qualificata.

Alcuni sistemi di sicurezza funzionano soltanto a motore acceso. Non spegnere il motore durante la marcia.

Avvertenza pratica

In caso di montaggio di altri dispositivi elettrici si deve garantire un bilancio elettrico positivo (si veda il cap. 2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici").

A motore acceso è vietato staccare o rimuovere i morsetti di collegamento delle batterie.

Le batterie devono essere caricate quindi soltanto con un caricabatterie rapido se i morsetti positivo e negativo sono scollegati dalla rete del veicolo.

2.5.1 Illuminazione

2.5.1.1 Dispositivi di illuminazione del veicolo

Per i dispositivi di illuminazione nel loro complesso (dispositivi luminosi e lampeggianti) attenersi alle disposizioni nazionali vigenti per l'omologazione.

Si deve rispettare la regolazione base dei fari (cfr. libro di bordo).

Avvertenza pratica

Si deve rispettare la regolazione base dei fari ed eventualmente adeguarla al nuovo stato costruttivo del veicolo (per es. installazioni o parti annesse fisse oppure modifiche ai componenti del telaio).

Assicurarsi di rispettare la corsa del correttore assetto fari in base alle possibili condizioni di carico.

Informazione

Per ulteriori informazioni sulla regolazione dei fari, consultare le informazioni sui lavori di riparazione / manutenzione a regola d'arte al sito internet della Volkswagen AG:

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

2.5.1.2 Montaggio di dispositivi di illuminazione speciali

Con l'introduzione della centralina di funzione specifica del cliente (KFG), prevista nel 1° trimestre del 2021, sarà possibile montare dispositivi di illuminazione speciali (per es. indicatori di direzione supplementari o insegne sul tetto per taxi).

Il montaggio di dispositivi di illuminazione speciali ha come effetto un aumento della superficie anteriore (vedi al proposito il cap. "1.2.1.7 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)"). Se interessati a possibili alternative, rivolgersi al proprio servizio tecnico/ufficio di controllo di fiducia. In caso di installazione di dispositivi di illuminazione speciali attenersi alle disposizioni nazionali vigenti per l'omologazione.

Se si eseguono dei lavori di trasformazione, si deve tenere conto dei seguenti capitoli:

- 1.2.1.7 "Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)"
- 3.1 "Scocca grezza / carrozzeria"
- 3.1.4 "Modifiche del tetto Van / Kombi"
- 2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici"

2.5.1.3 Luce supplementare per il vano di carico

Qualora si renda necessario montare una luce supplementare nel vano di carico, si consiglia di installare un interruttore aggiuntivo con cablaggio a parte (si vedano i capitoli 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili"; 2.5.2.2 "Circuiti elettrici supplementari" e 2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici"). La soluzione di montare un relè sul cablaggio originale dell'illuminazione è sconsigliata, poiché le luci dell'abitacolo sono regolate e si spengono mediante segnale modulato PWM.

Non è consentito collegare altri cavi al cablaggio originale dell'illuminazione della Volkswagen AG.

2.5.2 Rete di bordo

Si tenga presente che:

In caso di sovrastrutture e trasformazioni con l'uso di commutatori elettromagnetici (come relè, interruttori magnetici, relè di protezione e valvole magnetiche), questi componenti devono essere dotati di diodi di protezione integrati (soppressori/anti-surge), in modo da tenere lontano picchi di tensione di disturbo dalla rete di bordo e dalle centraline. Se non è integrato alcun diodo di protezione, questi devono essere equipaggiati in modo antiparallelo rispetto alla bobina di commutazione.

Informazione

Per ulteriori informazioni su come proteggere le centraline integrate nella rete di bordo da picchi di tensione di disturbo di sovrastrutture e trasformazioni elettromagnetiche, consultare le Informazioni tecniche supplementari* nel portale Customized-Solution della Volkswagen AG. Portale trasformazioni.

Si prega di contattarci (si veda il capitolo 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

* Registrazione necessaria!

2.5.2.1 Cavi elettrici / fusibili

Qualora si rendesse necessario modificare la posa dei cavi, si raccomanda di osservare quanto segue:

- Evitare di far passare i cavi su spigoli vivi.
- Evitare di posare i cavi in interstizi troppo stretti o nelle vicinanze di parti mobili.
- Non è consentito fissare cavi supplementari ai tubi flessibili o rigidi dei freni.
- Eventuali cavi supplementari devono essere montati ad una distanza sufficiente dai tubi flessibili e da quelli rigidi dei freni in tutte le condizioni di esercizio e non devono assolutamente toccarli né sfregare contro di essi
- È consentito esclusivamente l'utilizzo di cavi rivestiti da guaina in PVC con una temperatura limite di isolamento pari a > 105 °C.
- I collegamenti vanno eseguiti a regola d'arte e devono essere impermeabili all'acqua.
- La linea va dimensionata in funzione dell'intensità di corrente assorbita e va protetta con fusibili.

Amperaggio max. corrente permanente [A]	Corrente nominale elemento fusibile [A]	Sezione del cavo [mm ²]
0 – 4	5*	0,35
4,1 – 8	10*	0,5
8,1 – 12	15*	1
12,1 – 16	20*	1,5
16,1 – 24	30*	2,5
24,1 – 32	40**	4
32,1 – 40	50**	6
40,1 – 80	100	10
80,1 – 100	125	16
100,1 – 140	175	25
140,1 – 180	225	35
180,1 – 240	300	50

*) Forma C; DIN 72581 connettore piatto

**) Forma E; DIN 72581 connettore piatto

Avvertenza

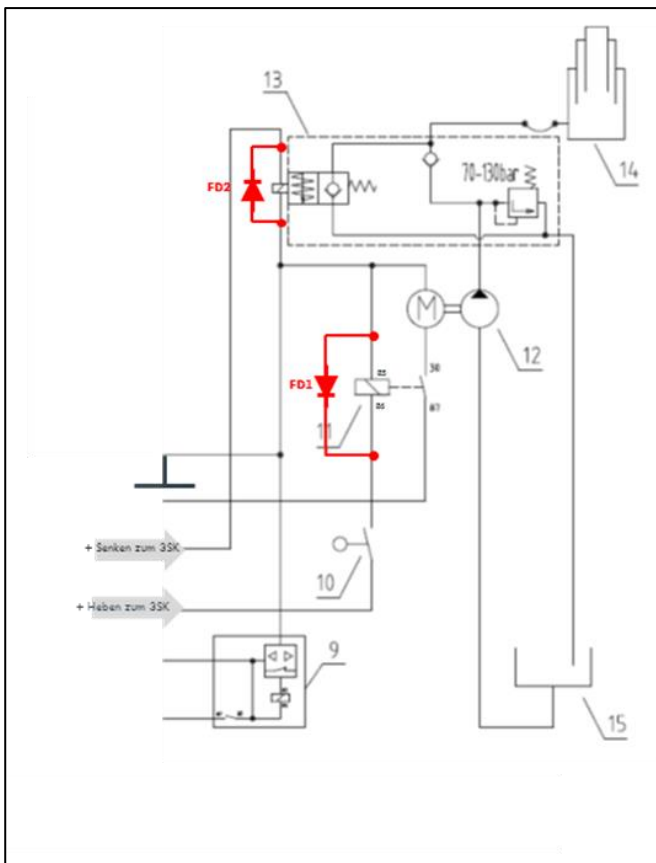
Di norma non è consentito fissare altri cavi elettrici o altri tubi ai cavi o a tubi, per es. dell'impianto frenante o del carburante, o a cavi elettrici esistenti poiché i sostegni di serie sarebbero sottoposti a un carico eccessivo. Per il fissaggio occorre quindi trovare una soluzione a parte.

2.5.2.2 Circuiti elettrici supplementari

Se vengono montati circuiti elettrici supplementari, questi vanno messi in sicurezza rispetto al circuito elettrico principale mediante appositi fusibili.

Le linee utilizzate vanno dimensionate in funzione del carico e protette da strappi e dall'azione di urti e calore.

Nel caso in cui si allestiscano sovrastrutture con dispositivi di commutazione elettromagnetici (come relè, interruttori magnetici, contattori e valvole elettromagnetiche), questi componenti devono essere dotati di diodi di protezione integrati (unidirezionali) per tenere lontano picchi di tensione di perturbazione dalla rete di bordo e dalle centraline. Se non è integrato alcun diodo di protezione, questi devono essere equipaggiati in modo antiparallelo rispetto alla bobina di commutazione.



Esempio schematico di circuito di comando del pianale ribaltabile

11 - Valvola di ribaltamento elettroidraulica

12 - Pompa idraulica con motore

13 - Relè del motore (sollevamento del pianale ribaltabile)

FD1 - Diodo unidirezionale relè del motore

FD2 - Diodo unidirezionale valvola di ribaltamento

Avvertenza pratica

In caso di sovrastrutture e trasformazioni realizzate aftermarket su veicoli, tenere presente che nella rete di bordo non devono esserci picchi di tensione > 150 V. In caso di trasformazioni ciò va garantito adottando provvedimenti idonei (ad esempio mediante l'impiego di diodi di protezione).

2.5.2.3 Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici

In caso di montaggio aftermarket di ulteriori dispositivi elettrici si deve osservare quanto segue:

- La corrente di riposo del veicolo base è ottimizzata ed è pari a 20 mA. Dato che scaricano la batteria di avviamento, i dispositivi elettrici aggiuntivi (come ad es. un registratore di dati), collegati in modo fisso al positivo permanente morsetto 30, riducono la durata del periodo di fermo in cui la batteria è ancora abbastanza carica per accendere il motore. Già una corrente di riposo aggiuntiva di 100 mA consuma 2,4 Ah al giorno dalla batteria di avviamento.
- In caso di fabbisogno maggiore di potenza elettrica devono essere utilizzati gli alternatori approvati da Volkswagen per il veicolo.
- Non collegare ulteriori dispositivi elettrici ai fusibili già occupati.
- Non collegare linee supplementari (ad es. con morsetti a perforazione d'isolante) ai cavi esistenti.
- Provvedere a una protezione adeguata dei nuovi dispositivi elettrici mediante fusibili supplementari.
- Tutti gli apparecchi elettrici installati devono essere controllati in conformità al regolamento UNECE-R10 e provvisti del marchio di omologazione "E".

Avvertenza

Interventi o installazioni impropri sui componenti elettrici/elettronici del veicolo possono comprometterne il funzionamento. Ciò può determinare il guasto di componenti o di elementi rilevanti per la sicurezza e come conseguenza provocare incidenti o danni al veicolo.

Avvertenza pratica

Il polo negativo dei dispositivi elettrici deve essere collegato generalmente alla massa della carrozzeria prevista e non al polo negativo della batteria, in quanto ciò può falsare il rilevamento dello stato della batteria da parte dell'elettronica di bordo.

Informazione

Interventi sull'impianto elettrico / elettronico possono comportare il decadimento della garanzia / l'invalidamento del certificato di omologazione del veicolo.

2.5.2.4 Compatibilità elettromagnetica

La compatibilità elettromagnetica (CEM) è la proprietà di un sistema elettrico di comportarsi in maniera neutra e funzionare correttamente in un ambiente in cui sono presenti anche altri sistemi. In questo caso nessun sistema attivo nell'ambiente viene perturbato e di conseguenza non si verificano neanche danni.

Le reti di bordo degli autoveicoli sono interessate da grandezze elettriche perturbatrici causate dai differenti utilizzatori. In fase di produzione, la Volkswagen verifica la compatibilità elettromagnetica dei componenti elettronici montati sui veicoli. Per le modifiche aftermarket in casi singoli si possono determinare limitazioni del comfort (ad esempio disturbi radio).

In caso di montaggio successivo di sistemi elettrici o elettronici, la compatibilità elettromagnetica di tali sistemi deve essere verificata e documentata.

Gli apparecchi devono essere provvisti dell'omologazione del tipo ai sensi della direttiva UE 72/245/CEE nella versione aggiornata e del marchio di omologazione "E".

Le seguenti norme/disposizioni forniscono informazioni in merito:

- CISPR 12
- CISPR 25
- DIN EN 55012
- DIN EN 55025
- ISO 7637
- ISO 10605
- ISO 11451
- ISO 11452
- MBN 10284
- UNECE-R 10

2.5.2.5 Sistemi di comunicazione mobili

1. Telefoni cellulari

Nell'abitacolo del veicolo è consentito utilizzare i normali telefoni cellulari. Attenersi alla normativa nazionale in materia di potenza di trasmissione. Per le informazioni sulla portata radio si rimanda alla più recente dichiarazione del costruttore relativa al modello in questione.

Per ottenere una ricezione e una trasmissione ottimali del telefono cellulare e per il collegamento alle reti esterne al veicolo, si consiglia usare un kit con antenna esterna. Di fabbrica è disponibile come optional l'interfaccia adatta al telefono cellulare.

2. Telefoni cellulari per organizzazioni e servizi di pronto intervento

Gli apparecchi radio conformi alle direttive tecniche degli enti pubblici e delle organizzazioni addette alla sicurezza possono essere installati e utilizzati con l'apposito kit (in conformità alla dichiarazione del costruttore specifica per il veicolo).

Informazione

Maggiori informazioni sul funzionamento dei telefoni cellulari si possono trovare alla voce "Dichiarazione del costruttore specifica per il veicolo" per il Caddy.

Essa è reperibile nel portale allestitori della Volkswagen AG alla voce "Informazioni tecniche supplementari"*.

* Registrazione necessaria!

2.5.2.6 Bus CAN

Avvertenza

Non è consentito effettuare interventi sulla rete bus CAN né sui componenti ad essa collegati.

A causa dei collegamenti e del monitoraggio interno degli utilizzatori, il bus CAN, non deve essere modificato (ad esempio mediante interruzione, prolungamento, "derivazione", lettura o scrittura). Qualsiasi modifica al fascio di cavi per quanto riguarda lunghezza, sezione o resistenza può comportare guasti a componenti rilevanti per la sicurezza o riduzioni del comfort.

Attraverso la presa di diagnosi OBD (SAE 1962) è possibile una diagnosi interne ed esterna del veicolo. Ciascuna centralina supporta la funzione di autodiagnosi e dispone di una memoria guasti.

Si può comunicare con la centralina tramite ODIS (Offboard Diagnostic Information System) e il software appositamente sviluppato.

Avvertenza pratica

L'allegatore può utilizzare le prese del bus CAN open sulla KFG per scambiare dati predefiniti con il sistema BUS del veicolo base (CIA 447 o J1939).

Al di fuori delle suddette prese e record di dati predefiniti non è permesso scambiare dati con il BUS interno del veicolo base. Inoltre, alla suddette prese del bus CAN non devono essere collegate prese online (una presa online è una presa che potenzialmente potrebbe essere connessa a internet, come per esempio *WLAN, Bluetooth, *NFC, *NAD ecc.).

In caso di inosservanza l'allegatore deve eventualmente far eseguire un nuovo controllo del sistema a norma UN ECE R 155.

Per impedire a terzi un accesso indebito alla gestione del veicolo, i costruttori (OEM) applicano costantemente i regolamenti UNECE sulla Cyber Security (CS) e il Software Update Management System (SUMS).

Le prescrizioni dei regolamenti UNECE si devono osservare e rispettare anche nel caso in cui, successivamente alla consegna, i veicoli vengano sottoposti a modifica o integrazione da parte dell'allegatore.

*WLAN = Wireless Local Area Network

*NFC = Near Field Communication (trasmissione di dati senza contatto che sfrutta la tecnologia Radio-Frequency Identification (RFID))

*NAD = Network Access Device (modulo telefono)

Informazione

Per ulteriori informazioni a riguardo mettersi in contatto con il servizio clienti Volkswagen.

2.5.2.7 Captazione di corrente e di segnale dei potenziali della rete di bordo

Se una presa elettrica non è presente o non può essere fornita, è possibile effettuare, entro certi limiti, una captazione di corrente nel rispetto delle condizioni specificate al cap. 2.5.2.2 "Circuiti elettrici supplementari".

A seconda dell'equipaggiamento del veicolo è possibile effettuare la captazione di corrente in determinate posizioni libere del portafusibili C (vedi fig. 1).

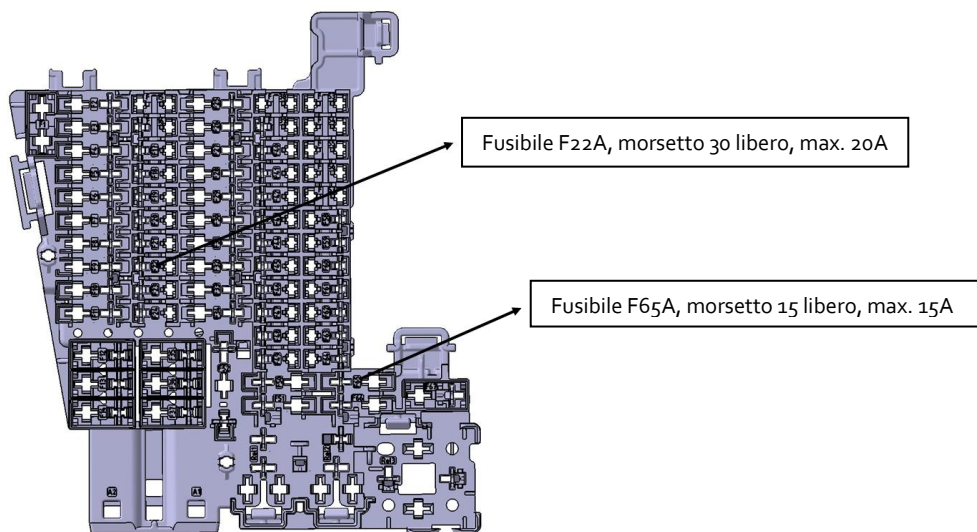


Fig. 1: portafusibili C lato sinistra della plancia

Il portafusibili C è collocato sul lato sinistro della plancia, in basso.

- Nei veicoli con volante a sinistra: accanto al volante.
- Nei veicoli con volante a destra: dietro il cassetto portaoggetti.

Per la posizione precisa e la descrizione, consultare il manuale di istruzioni per l'uso del veicolo.

2.5.3 Interfaccia elettrica per veicoli speciali

Per i veicoli speciali e gli allestitori esiste sostanzialmente una interfaccia per utilizzo esterno:

- Centralina di funzione specifica del cliente (KFG): centralina con accesso alla rete bus CAN del veicolo.

L'interfaccia può essere ordinata con i seguenti numeri di equipaggiamento (numeri PR).

A questo riguardo si veda la nota nel campo informativo in basso.

Numero PR	Descrizione
IS0	Senza presa per uso esterno (senza morsettiera elettrica), di serie
IS2	Interfaccia per uso esterno (KFG base con programmazione da parte dell'allestitore, senza morsettiera elettrica - senza predisposizione per il sistema telematico)
IS4	Interfaccia per uso esterno KFG base senza programmazione da parte dell'allestitore, senza morsettiera elettrica - senza predisposizione per il sistema telematico). Grazie alla sua parametrizzazione la KFG IS4 garantisce il funzionamento e la gestione dell'energia di una seconda batteria montata aftermarket. La predisposizione per una seconda batteria può essere ordinata attraverso 8FV. La KFG montata qui non è programmabile. All'occorrenza può essere resa possibile la programmabilità aftermarket, tuttavia con costi aggiuntivi.
IS9	Predisposizione interfaccia per uso esterno (senza morsettiera elettrica)

2.5.3.1 Avvertenze generali sulle prese

Requisiti fondamentali per l'uso delle prese:

- L'utilizzo di tali interfacce è strettamente riservato al personale autorizzato.
- Eventuali errori tecnici possono causare danni e panne e rendere il veicolo inadatto alla circolazione
- (Con relativa perdita del permesso di circolare).
- La parametrizzazione della centralina per veicoli speciali deve essere eseguita soltanto d'intesa con Volkswagen.
- I collegamenti devono essere eseguiti in maniera professionale (vedi cap. 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili").
- Con riserva di modifiche tecniche.

Osservare tassativamente quanto segue:

- Direttive VDE per la progettazione e il montaggio di cavi e componenti elettrici (sezione dei cavi, fusibili ecc.).
- Per l'adattamento alla rete di bordo si devono usare solo componenti autorizzati Volkswagen (cavi, scatole, contatti). I numeri dei ricambi di questi componenti sono contenuti nella presente descrizione.
- Nella presente descrizione si utilizzano per i potenziali esclusivamente le denominazioni in uso presso VW.
- Dal momento che le apparecchiature connesse non sono note al veicolo, l'equipaggiatore dell'interfaccia deve fare in modo che l'alimentazione elettrica sia costante e stabile.
- Della sicurezza relativa alla compatibilità elettromagnetica dei collegamenti a valle dell'interfaccia è responsabile l'equipaggiatore;
- La sezione dei cavi delle interfacce deve restare inalterata, vale a dire che non sono ammesse riduzioni di sezione a valle dell'interfaccia;
- Per un eventuale allacciamento alla rete di bordo bisogna utilizzare esclusivamente i potenziali espressamente previsti; per la sicurezza all'esterno, rispettare le norme VDE.
- Per ulteriori informazioni consultare la documentazione del servizio di assistenza o la documentazione tecnica della KFG (centralina di funzione specifica del cliente).
- Tutti i cavi elettrici collegati alla rete di bordo devono essere protetti correttamente e permanentemente da sovraccarico su positivo della batteria e a massa della carrozzeria.
- Potenziale di massa: i potenziali indicati si riferiscono sempre alla massa della carrozzeria.
- Utilizzare preferibilmente i punti di massa illustrati attraverso il sistema di documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG (erWin*) <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>.

Posizione delle prese

Le prese si trovano sul lato destro del veicolo, sopra il passaruota, nella zona del portellone.

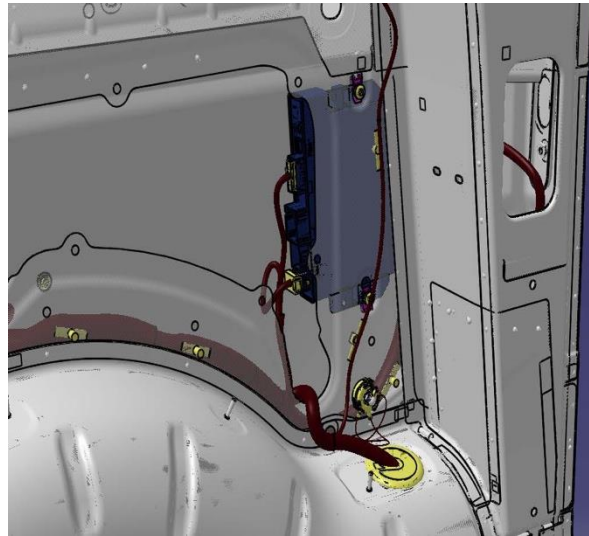
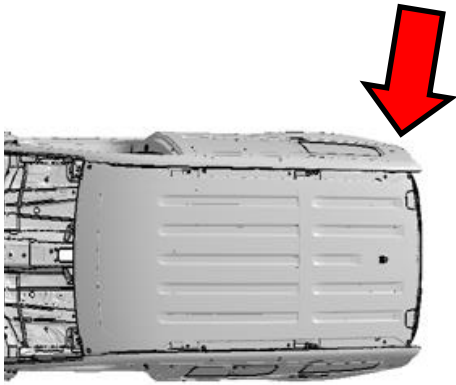


Fig. 1: posizione punto di accoppiamento, vista dall'alto

Fig. 2: punto di accoppiamento sul lato destro del portellone

2.5.3.2 Inverter da 230 V (n. PR 9Z3 e 9Z6)

L'inverter va sempre montato nella parte inferiore della scatola del sedile sinistro (rispetto alla direzione di marcia).

La presa da 230 V si trova sulla parete divisoria nel furgone (la posizione di montaggio nei veicoli senza parete divisoria è la stessa) e sulla console centrale nella parte posteriore del veicolo. (vedi figure)

Posizione di montaggio nel furgone Caddy

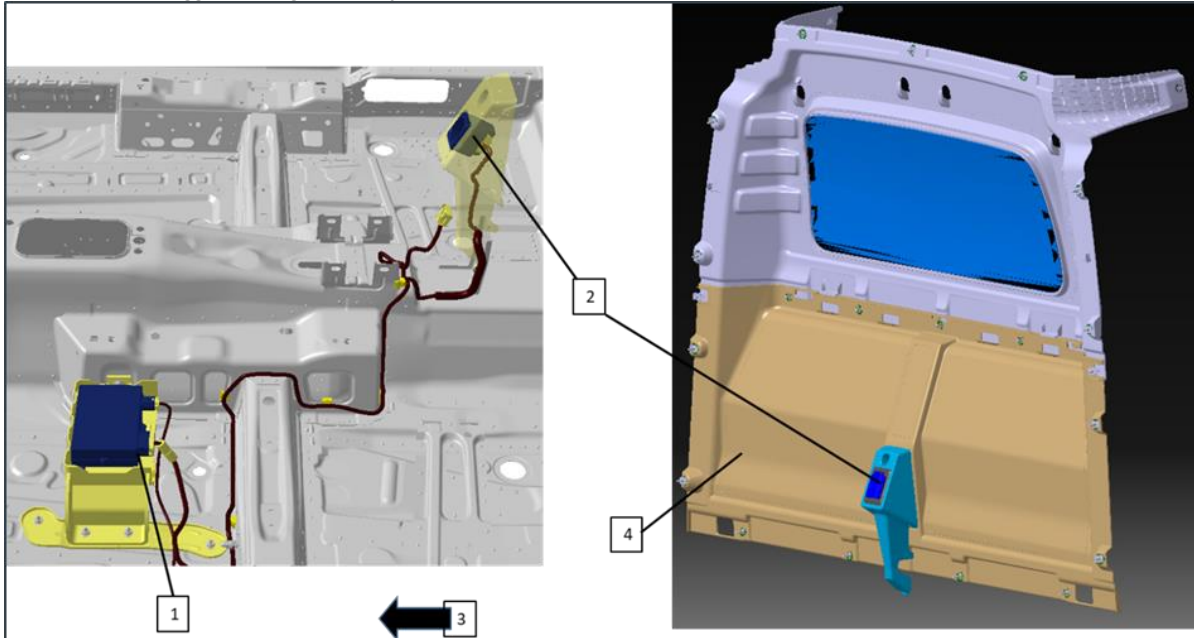


Fig. 1:

- 1: Posizione dell'inverter, base del sedile sx
- 2: Posizione di montaggio della presa
- 3: Direzione di marcia
- 4: Parete divisoria

Posizione di montaggio nel Caddy Kombi

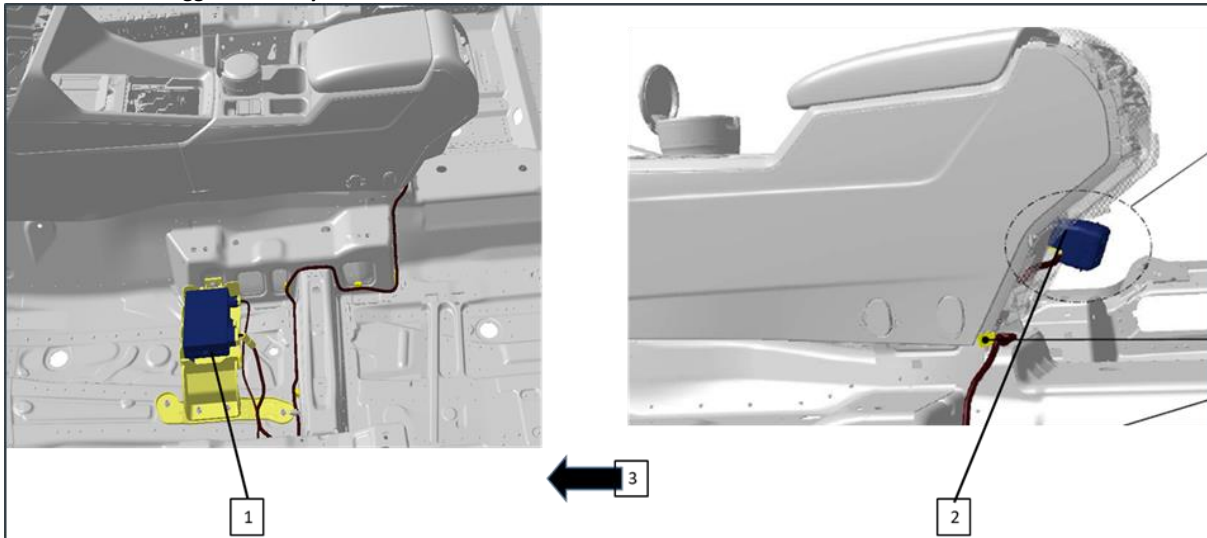


Fig. 2

- 1: Posizione dell'inverter, base del sedile sx
- 2: Posizione di montaggio della presa
- 3: Direzione di marcia

Illustrazione della presa del contatto di protezione da 230 V (n. PR 923)

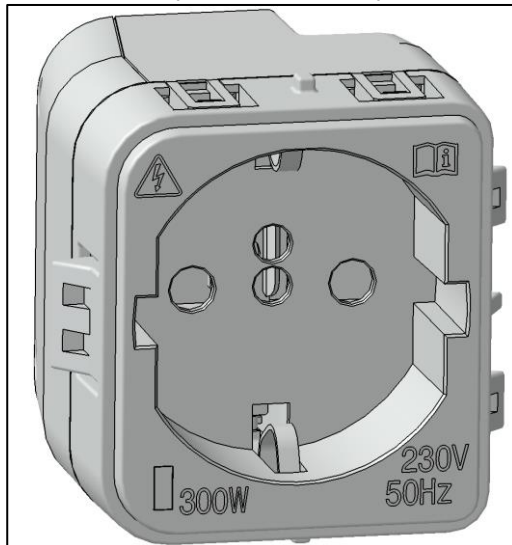


Illustrazione della presa del contatto di protezione da 230 V per il Regno Unito e l'India (n. PR 926)**Funzioni e caratteristiche:**

- I dispositivi con una spina domestica comune possono essere utilizzati nel veicolo. Fra questi troviamo in particolare i caricabatterie.
- Presa a 3 poli
- 230 V, 50 Hz.
- Potenza di picco 450 W.
- Potenza continua 300 W.
- Posizione di montaggio nel Kombi:, nella console centrale (bracciolo centrale), dietro.
- Posizione di montaggio nel furgone: sulla parete divisoria nella cabina di guida.
- La tensione sulla presa è attivata da un meccanismo integrato nella stessa, che accende l'inverter solo quando si inserisce la spina.
- Dopo l'arresto del motore, la presa da 230 V ha un funzionamento protratto fino a 10 minuti.

2.5.3.3 Centralina di funzione specifica del cliente (KFG)

La centralina di funzione consente di collegare il veicolo base alla rete della sovrastruttura.

Così il veicolo base può mettere a disposizione circa 3.000 segnali diversi che, all'occorrenza, possono essere utilizzati per il pilotaggio delle funzioni della sovrastruttura o collegati in blocchi logici (liberamente configurabili).

A seconda dell'equipaggiamento, con la centralina di funzione è disponibile anche un'interfaccia standardizzata per il collegamento tramite WLAN / Bluetooth di un sistema telematico e/o addirittura di un'app Android, sviluppata dallo stesso allestitore.

1. Variante KFG di base

- Programmabilità e ingressi e uscite configurabili (ad es. regolazione del numero di giri)
- ASIL-B Ready (sicurezza funzionale ISO 26262)
- Visualizzazione di informazioni sul veicolo e comando delle funzioni dell'allestitore
- Funzioni di fabbrica

Ingressi digitali	16
Ingressi analogici	8
Uscite	24

Informazione

Tutti gli ingressi e tutte le uscite presentano una resistenza fino alle dimensioni nominali prescritte per ciascuno.

Le dimensioni nominali tecniche corrispondenti vanno consultate nella documentazione tecnica per il cliente della KFG.

Un superamento del carico può provocare un danneggiamento parziale o totale della centralina.

Avvertenza pratica

Nel caso del montaggio di dispositivi elettrici supplementari, in particolare di optional montati in fabbrica che si collegano direttamente alla seconda batteria (scatole dei fusibili nella base del sedile del conducente), l'allestitore deve garantire un bilancio elettrico positivo.

Avvertenza pratica

Il cosiddetto CAN per allestitori* (detto anche J1939 o CAN FMS**) e il CAN CANopen (detto anche Cia447) della KFG possono essere utilizzati dall'allestitore (ABH) come bus CAN esterno per comunicare con il veicolo base (per leggere e, in parte, anche per scrivere sul CAN).

Per impedire a terzi un accesso indebito alla gestione del veicolo, i costruttori (OEM) hanno progressivamente applicato i regolamenti UNECE sulla Cyber Security (CS) e il Software Update Management System (SUMS). Le prescrizioni dei regolamenti UNECE si devono osservare e rispettare anche nel caso in cui, successivamente alla consegna, i veicoli vengano sottoposti a modifica o integrazione da parte dell'allestitore.

In futuro si deve dunque evitare che attraverso interfacce esterne o sui bus CAN del veicolo vengano scritti messaggi non ammessi. I messaggi esterni sul bus CAN possono influenzare il sistema di gestione del veicolo base.

L'allestitore deve evitare che si stabiliscano collegamenti tra centraline online e la KFG, al fine di ridurre al minimo questo rischio.

CAN* Controller Area Network

FMS** Fleet Management System

2.5.3.4 Riepilogo delle funzioni della centralina di funzione specifica del cliente (base)

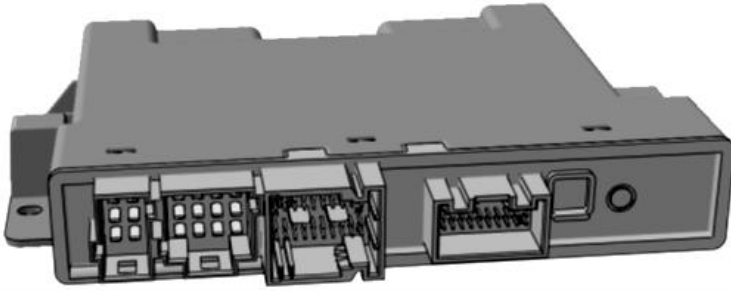


Fig.: Vista della centralina di funzione specifica del cliente (base)

Con la centralina di funzione specifica del cliente (base) è possibile ottenere le seguenti funzioni base tramite configurazione:

Luci, come ad esempio:

- Comando dell'illuminazione interna del veicolo di serie
- Soppressione dell'illuminazione interna
- Collegamento di illuminazione interna supplementare
- Collegamento illuminazione esterna supplementare
- Comando dell'illuminazione esterna del veicolo

Motore, come ad esempio:

- Disattivazione funzione Start/Stop* in base al fabbisogno

* Ad esempio durante la funzione di raffreddamento sui veicoli con cella frigo o quando sono in funzione apparecchiature meccaniche da lavoro.

Sistemi di chiusura e finestrini, come ad esempio:

- Segnali di stato della porta
- Segnali di stato chiusura centralizzata
- Sistema di comando degli alzacristalli

Energia, come ad esempio:

- Controllo carica dell'alternatore
- Protezione contro la scarica totale
- Stato morsetto
- Stato della batteria
- Monitoraggio seconda batteria
- EM-P* - configurazione standard della KFG, disponibile di fabbrica, con numero PR d'ordine: 8FV "Preparazione della seconda batteria" (vedere capitolo 2.5.4.1 "Montaggio della seconda batteria")

Comandi e informazioni del computer di bordo, come ad esempio:

- Interfaccia per il pannello dei comandi e display
- Comando cicalino / gong quadro strumenti

Interfacce

- CIA447
- J1939

*Gestione dell'energia in parallelo per il controllo della batteria secondaria

Avvertenza pratica

Si tenga presente che le suddette funzioni base fanno eventualmente già parte delle “funzioni di fabbrica” e potrebbero limitare le possibilità di libera configurazione nonché il numero delle entrate e delle uscite non ancora occupate.

Pertanto si consiglia vivamente di informarsi in anticipo se le funzioni aggiuntive desiderate per la centralina KFG (configurazione libera) sono disponibili e quindi utilizzabili!

Informazione

La libera configurazione della centralina di funzione (KFG) può essere richiesta, a seconda delle necessità del cliente, al seguente indirizzo e-mail: config-cs@volkswagen.de

2.5.4 Batteria

Se un veicolo resta fermo per un periodo prolungato, con il passare del tempo la batteria si scarica completamente per via dei dispositivi elettrici (orologio, tachigrafo, accendisigari o radio), subendo danni permanenti (si veda il capitolo 1.2.6 “Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo”).

Al fine di evitare tali danneggiamenti si deve controllare la tensione di riposo della batteria secondo il ciclo di cura e ricaricare la batteria stessa (si veda il capitolo 1.2.6 “Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo”).

Avvertenza pratica

Evitare di scaricare eccessivamente la batteria. In caso contrario, la batteria potrebbe danneggiarsi in modo permanente.

È possibile un massimo di 80 A sulla batteria sottoposta a carico.

Senza carico, la tensione della batteria deve essere superiore a 12,25 V.

Con una corrente massima di 80 A, la tensione della batteria non deve scendere al di sotto di 11,9 volt; può essere necessario inserire una fase di riposo (dispositivo spento) fino a quando la tensione di riposo non sale a 12,25 volt.

In caso di elevato fabbisogno di corrente a motore acceso, si deve utilizzare un alternatore potenziato con batteria potenziata.

In caso di elevato fabbisogno di corrente a motore spento o in caso di fabbisogno di corrente molto elevato, si deve utilizzare una batteria potenziata.

Per fare fronte al maggiore fabbisogno di corrente di ulteriori dispositivi elettrici, come optional si possono ordinare di fabbrica una batteria e un alternatore potenziati:

Numero d'ordine (n. PR)	Denominazione
NY1	Batteria più potente (68Ah, 380A AGM) e alternatore più potente (180A)
NY2	Batteria più potente (68Ah, 380A AGM)

2.5.4.1 Montaggio della batteria supplementare

Attualmente non è disponibile una batteria supplementare di fabbrica.

Qualora si dovesse rendere necessaria una batteria supplementare, tali lavori possono essere eseguiti solo da un allestitore.

La posizione viene stabilita dall'allestitore. L'allestitore si assume la responsabilità esclusiva dell'installazione. La batteria deve essere fissata e coperta in modo sicuro. Inoltre si deve garantire una ventilazione adeguata.

Informazione

Per il Caddy si può ordinare una "predisposizione seconda batteria" con numero PR 8FV con sistema di gestione dell'energia.

Si tratta, in questo caso, di una "predisposizione sorvegliata per seconde batterie" dotata delle seguenti funzioni:

- La gestione dell'alimentazione e della ricarica della seconda batteria dipende dal livello di carica di quest'ultima (tensione dell'alternatore, aumento del numero di giri al minimo, veto per il sistema Start/Stop).
- Gestione intelligente della ricarica esterna (possibilità di ricaricare entrambe le batterie mediante un caricabatteria, collegando il relè disgiuntore della batteria).
- Informazioni sul livello di carica della batteria di avviamento e della seconda batteria sul sistema della sovrastruttura (livelli di avvertimento e di disinserimento nella KFG* gruppo segnali).
- Possibilità di intervenire sulla ricarica della batteria da parte del cliente (tensione massima dell'alternatore per ciclo di marcia selezionabile montando aftermarket un tasto di ricarica).
- EM-P* - Configurazione standard
- Ricarica automatica della batteria di avviamento dalla seconda batteria tramite il relè di spegnimento se la batteria di avviamento ha uno stato di carica molto basso (fino a 3 volte per fase di arresto)

La predisposizione è adatta per seconde batterie AGM delle seguenti capacità:

a) 68Ah	b) 75Ah	c) 92Ah
---------	---------	---------

La predisposizione:

- è adatta per batterie AGM.
- utilizza il sistema di gestione dell'energia.
- comprende:
 - + punto di accoppiamento per un secondo modulo dati batteria (BDM) insieme con relè disgiuntore da 150A e quadro dei comandi.
 - + Un cavo positivo e connettore LIN montati e protetti, fusibile non presente!
 - + Il punto di passaggio nella zona del sedile sinistro della 1^a fila
 - + (montaggio del cavo LIN e del relè disgiuntore come punto di passaggio,
 - + estremità del cavo avvolta e munita di dispositivo antisbattimento).
 - + Fusibile di protezione da 200A, fra seconda batteria e veicolo.

Necessaria KFG o relativa predisposizione

L'abilitazione della centralina di funzione specifica del cliente (KFG) può essere richiesta attraverso i numeri PR aftersales, anche dopo la trasformazione, tramite la concessionaria Volkswagen Veicoli Commerciali con batterie aventi le seguenti capacità:

- a) **#2D** per 68Ah AGM
- b) **#1N** per 75Ah AGM
- c) **#1G** per 92Ah AGM

EM-P* - Configurazione standard della KFG, disponibile di fabbrica, per il numero PR: 8FV "Preparazione della seconda batteria"

Ingressi / uscite KFG	Spina/pin	KFG- Configurazione standard da SW 503	Descrizione della funzione
Ingresso MFE 15 Digital Low attivo (inserimento massa)	3/ 26	EM-P tasto di ricarica (a contatto)	La gestione dell'alimentazione / della ricarica della seconda batteria dipende dal livello di carica di quest'ultima (tensione massima del generatore, aumento numero di giri al minimo e veto per il sistema Start/Stop)
Ingresso MFE 19 Digital High attivo (inserimento +12V)	3/ 8	Caricabatterie interno attivo (commutazione)	In caso di controllo intelligente della ricarica esterna con fonti di carica a bassa potenza, il relè disgiuntore rimane chiuso. Durante l'attività, sul mors.15 appare il messaggio del quadro strumenti: spina di ricarica inserita
Uscita MFA_07 pos. commutazione 5A dal morsetto 30_2	2/ 1	Controllo del funzionamento tasto di ricarica EMP attivo	Indicatore per la funzione del tasto di ricarica attivo

*Gestione dell'energia in parallelo per il controllo della batteria secondaria

Avvertenza pratica

Sui veicoli Euro 6, per motivi di efficienza la seconda batteria entra in funzione in uno stato di carica ottimale. Pertanto, il contenuto completo del carico non è sempre disponibile.

Evitare di scaricare eccessivamente la batteria. In caso contrario, la batteria potrebbe danneggiarsi in modo permanente.

La tensione della batteria senza carico deve essere maggiore di 12,25 V.

Sotto carico la tensione della batteria non deve scendere al di sotto di 11,9 V. Se necessario va inserita una fase di riposo (utilizzatori spenti), fino a quando la tensione di riposo non sale a 12,25 volt.

Avvertenza pratica

Tramite la KFG* e la sua interfaccia programmabile è possibile, dal punto di vista tecnico, sia disattivare permanentemente il sistema Start/Stop del motore sia limitare costantemente il recupero dell'energia in frenata, sia determinare un aumento duraturo del numero di giri al minimo. Tale disattivazione e l'intervento sul numero di giri potrebbero avere come conseguenza che le caratteristiche dei veicoli così modificati non corrispondano più a quelle dell'omologazione e quindi non coincidano con quanto dichiarato nella dichiarazione di conformità del veicolo in oggetto. Infatti, il rilevamento dei valori della CO2 avviene utilizzando, ad esempio, la funzione Start/Stop e il recupero dell'energia in frenata. Se però queste funzioni fossero state disattivate, si otterrebbero dei valori di CO2 differenti, ovvero più elevati, con ripercussioni sulla tassa di proprietà. Per queste ragioni non è consentito disattivare completamente la funzione Start/Stop né il recupero dell'energia in frenata ed è bene, quindi, lasciare attivate tali funzioni.

Tutti i dispositivi elettrici montati aftermarket sul veicolo devono essere collegati in modo che siano disattivabili per la marcia. I dispositivi elettrici che sono alimentati in maniera permanente durante la marcia, fanno aumentare le emissioni di CO2 del veicolo.

* Centralina di funzione specifica del cliente.

Collegamenti alla predisposizione 2ª batteria

Il punto di accoppiamento si trova sul lato interno del telaio del sedile sinistro della 1ª fila.

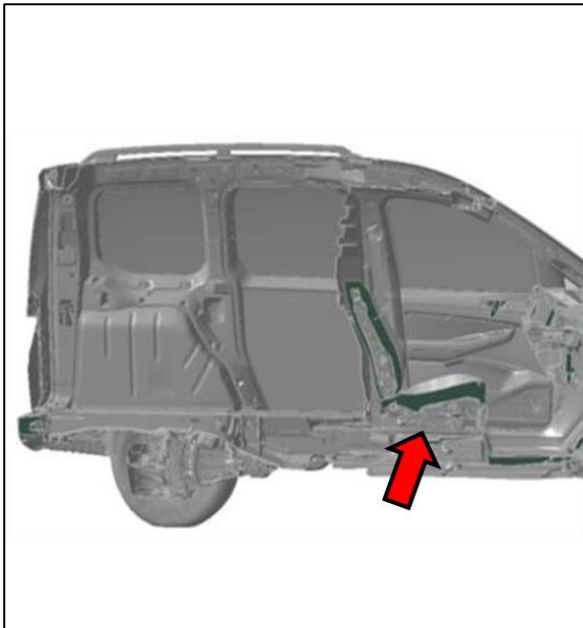


Fig. 1: posizione del punto di accoppiamento della predisposizione

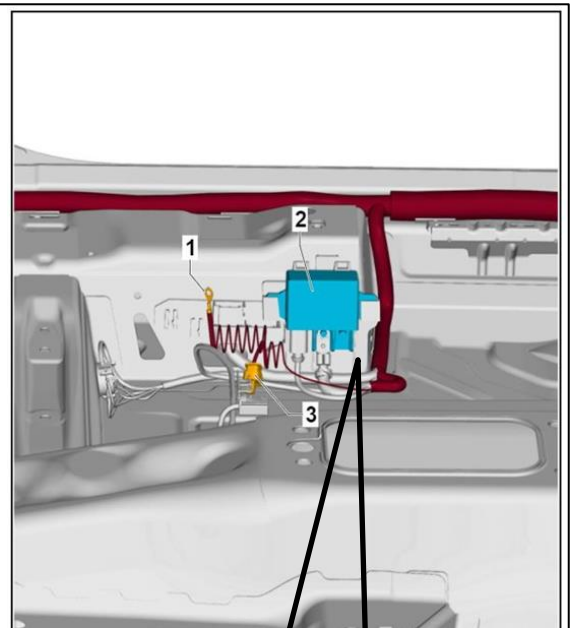


Fig. 2: lato interno del telaio del sedile sinistro

Per fig. 2 : 1: cavo, da montare aftermarket, verso la seconda batteria

2: portafusibili e portarelè

3: connettore per il controllo della batteria

Avvertenza pratica

L'installazione di una batteria supplementare è consentita solo in combinazione con un relè disgiuntore della batteria. Inoltre bisogna far sì che la seconda batteria di alimentazione venga protetta (ad esempio montando un dispositivo di monitoraggio della tensione) prima che si scarichi completamente o che raggiunga il limite dopo il quale si danneggia.

Avvertenza

In caso di lavori sulla rete di bordo si devono assolutamente scollegare i cavi di massa della batteria principale e della batteria supplementare. Solo dopo è consentito scollegare i cavi del positivo.

Se non si rispetta questa avvertenza, si possono verificare dei cortocircuiti.

In questa zona un cavo di 50 cm di lunghezza (proveniente dalla centralina) viene tenuto avvolto. Qui può intervenire l'allestitore per eseguire l'allacciamento. Connettore 4F0.973.702 per l'accoppiamento al modulo dati batteria (BDM)

2.5.4.2 Gestione intelligente della ricarica esterna

Se un caricabatterie (3) è collegato alla seconda batteria (2) quando il motore è spento, il sistema di gestione dell'energia nella KFG* (centralina di funzione specifica del cliente) rileva la ricarica esterna e dispone la chiusura del relè disgiuntore (4) dopo un tempo di qualificazione.

Per evitare che la corrente di avviamento provenga dalla seconda batteria, il relè si apre non appena si accende il quadro (mors.15) o se si richiede l'avviamento del motore (mors.50).

Se il quadro resta acceso senza che si avvii il motore e il caricabatterie è collegato, il relè disgiuntore si richiude una volta trascorso nuovamente il periodo di tempo predeterminato.

Si deve tenere presente che il caricabatterie utilizzato è in grado di ricaricare due batterie contemporaneamente. Si consiglia una capacità di potenza di almeno 30 A. Se si utilizza un caricabatterie con una potenza nominale troppo bassa o se si utilizza un periodo più lungo di carica di mantenimento, il rilevamento automatico della carica esterna per la fase di stand attuale può essere disattivato. Pertanto, si consiglia di utilizzare l'ingresso di controllo* + 12V "caricabatterie attivo" sulla KFG per un caricabatterie installato in modo permanente.

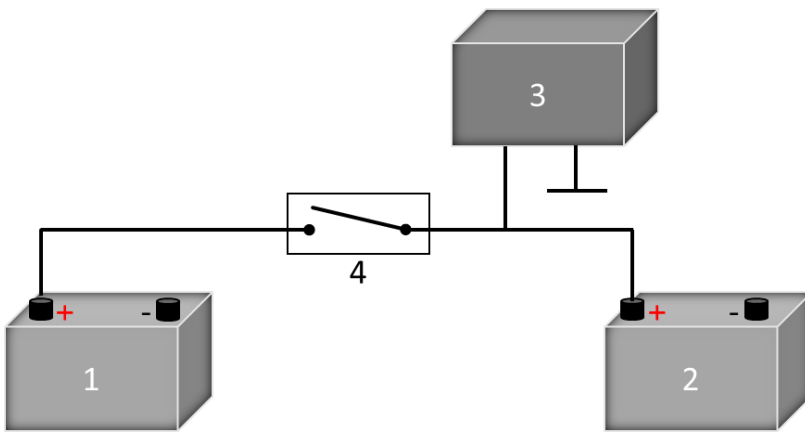
*Si veda il cap. 2.5.3.3 Centralina di funzione specifica del cliente (KFG)

Informazione

Nel caso di un caricabatterie installato in modo permanente con l'ingresso di controllo "caricabatterie attivo" collegato al KFG, il relè di disinserimento della batteria primaria viene aperto dopo una settimana durante un processo di carica continua se non vengono rilevate ulteriori attività del veicolo. Le attività del veicolo possono essere: ad esempio, "porta aperta", KFG attivo o consumo di corrente della seconda batteria. Se il livello di carica della batteria primaria è troppo basso o se viene rilevata un'attività, il relè aperto viene automaticamente richiuso.

Avvertenza pratica

Il rilevamento automatico della ricarica esterna va disattivato in caso di montaggio aftermarket sulla 2^a batteria di un modulo solare per la ricarica. Se ciò non avviene, il relè disgiuntore potrebbe guastarsi prima del tempo. I moduli di ricarica solare non devono essere collegati alla prima batteria!



Rappresentazione schematica della gestione della ricarica esterna

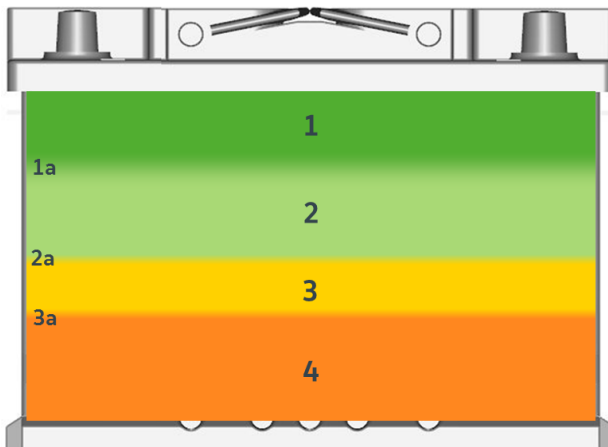
- 1 - Batteria di avviamento
- 2 - Seconda batteria
- 3 - Caricabatterie
- 4 - Relè disgiuntore

Avvertenza pratica

La presa di massa del caricabatterie va sempre collegata a un punto di massa del veicolo.

* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche cap. 2.5.3.3.

2.5.4.3 Reazioni parametrizzate* al raggiungimento di determinati livelli di carica della seconda batteria con monitoraggio



Seconda batteria con dispositivi elettrici permanenti fino a 130A

Livelli di carica		Stato della seconda batteria	KFG** gruppo segnali	Reazione sul veicolo
1	Livello di carica ottimale			
1a	Limite tra i livelli di carica (1) e (2)	Necessaria una leggera ricarica		Tensione dell'alternatore 14V
2	Livello di carica ridotto	Ricarica necessaria		Divieto Start/Stop del motore Tensione max dell'alternatore
2a	Limite tra i livelli di carica (1) e (2)		1. Livello di avvertimento	
3	Livello di carica basso		2. Livello di avvertimento	Messaggio sul display: "Livello di carica della seconda batteria troppo basso"
3a	Limite tra i livelli di carica (3) e (4)		Livello di disattivazione	
4	Livello di carica troppo basso	Batteria utilizzabile solo con limitazioni		

Avvertenza pratica

Le fasi di avviso e di spegnimento della seconda batteria non hanno alcun effetto sul veicolo di base. Deve essere messo a disposizione delle utenze elettriche supplementari collegate tramite cablaggio speciale del cliente presso la KFG.

* I parametri possono essere adattati in base alle esigenze del cliente.

*KFG: centralina di funzione specifica del cliente, per la quale si veda anche il capitolo 2.5.3.3

2.5.5 Montaggio aftermarket di alternatori

Per il montaggio aftermarket di dispositivi elettrici supplementari il fabbisogno di corrente aumentato può essere soddisfatto grazie all'impiego di alternatori più potenti.

Di fabbrica sono disponibili i seguenti optional:

Numero d'ordine (n. PR)	Denominazione
NY1	Batteria più potente (68Ah, 380A AGM) e alternatore più potente (180A)
NY3	Alternatore più potente (180A)

Se si utilizzano aggregati supplementari, si deve rispettare quanto riportato nel capitolo 2.7.2 "Gruppi secondari motore".

Qualora si dovessero montare aftermarket altri alternatori, si dovranno rispettare i seguenti punti:

- Sono vietati danneggiamenti di parti del veicolo o limitazione della loro funzione dovuti all'installazione di un alternatore.
- La capacità della batteria e la potenza disponibile dell'alternatore devono essere sufficienti.
- È vietato compromettere l'accessibilità degli aggregati montati e la facilità di manutenzione.
- È vietato limitare l'afflusso di aria e il raffreddamento del motore.
- Attenersi alle direttive del produttore degli apparecchi per la compatibilità con il veicolo base.
- Alla consegna del veicolo devono essere consegnate anche le istruzioni per l'uso e il manuale di manutenzione degli aggregati supplementari.

2.5.6 Sistemi di assistenza alla guida

Avvertenza

Interventi o montaggi non eseguiti a regola d'arte su sistemi del veicolo, componenti rilevanti per la sicurezza o sistemi di assistenza alla guida possono pregiudicarne il corretto funzionamento. Ciò può portare al mancato funzionamento o ad anomalie di funzionamento di taluni componenti o di parti rilevanti per la sicurezza. Di conseguenza possono verificarsi incidenti o danni al veicolo.

Avvertenza pratica

Nei veicoli con sistemi di assistenza (come ad es. l'assistente di mantenimento corsia), eventuali lavori di allestimento e trasformazione possono alterare la taratura. Anche il corretto funzionamento della telecamera multifunzioni e dell'ACC non sarebbe garantito. Pertanto, una volta completati i lavori di allestimento e trasformazione, è necessario far eseguire una taratura dei sistemi di assistenza alla guida presenti da un'officina qualificata autorizzata.

Informazione

Per ulteriori informazioni sul montaggio e lo smontaggio dei sistemi di assistenza, come per esempio ACC o telecamera multifunzioni, si consultino le guide alle riparazioni (gruppo rip.44 Cerchi, pneumatici, controllo dell'assetto e gruppo rip. 96 Impianto elettrico) in internet, nel sito **erWin**** della Volkswagen AG):
<https://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Adaptive Cruise Control

**Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG

2.5.6.1 Riepilogo generale

Di fabbrica è disponibile una serie di sistemi di assistenza alla guida e sistemi di sicurezza attivi e passivi. Alcuni sistemi di assistenza si possono ordinare come optional.

La base dei sistemi di assistenza alla guida è costituita da sensori che monitorano l'area circostante il veicolo.

Il Caddy dispone di più sensori radar e telecamere che monitorano l'area circostante analizzandola e interpretandola con l'ausilio di algoritmi intelligenti:

- Sensori radar anteriori e posteriori
 - Il veicolo è dotato di sensori nella parte anteriore e in quella posteriore.
 - Il sensore presente nella parte anteriore viene utilizzato per il regolatore automatico della distanza (ACC) e il Front Assist.
 - Altri sensori radar nella parte posteriore monitorano la situazione del traffico nella zona retrostante il veicolo. Fungono da base per l'assistente di cambio corsia (Side Assist), i cui segnali sono usati anche dall'ACC e dal Front Assist.
- La telecamera frontale multifunzioni serve a:
 - + rilevare la presenza di veicoli (ridondante rispetto al radar)
 - + monitorare la zona davanti al veicolo quando questo è fermo (ripartenza automatica dell'ACC)
 - + fornire informazioni sulle corsie per l'assistente di mantenimento corsia (Lane Assist)
 - + rilevare la presenza di veicoli e di altri oggetti illuminati di notte per il Dynamic Light Assist.
- Retrocamera
 - La telecamera posteriore migliora la visuale sulla zona retrostante durante la retromarcia e fornisce un'immagine video reale di tale zona. La retrocamera può essere abbinata ad apparecchi radio e navigatori.
- Sensori a ultrasuoni
 - Per l'assistenza al parcheggio il veicolo è dotato di sensori a ultrasuoni. Le informazioni dei sensori ad ultrasuoni sono usate anche per la regolazione dell'ACC.

2.5.6.2 Sterzo

Il servosterzo elettromeccanico presenta molti vantaggi rispetto allo quello idraulico. Assiste il conducente, sostenendolo dal punto di vista sia fisico che psichico. Questo tipo di servosterzo interviene in maniera mirata, vale a dire solo quando il conducente lo desidera. La forza sviluppata dal servosterzo dipende dalla velocità di marcia, dalla coppia sterzante e dall'angolo di sterzata che vengono rilevati dai sensori e valutati nella centralina del servosterzo.

Inoltre, il servosterzo elettromeccanico consente l'impiego di numerosi sistemi di assistenza alla guida, nei quali viene eseguito un intervento sterzante, come ad es. l'assistente di parcheggio e il sistema di assistenza per le manovre con il rimorchio.

Avvertenza

Le modifiche allo sterzo, ai relativi componenti e alle centraline sono vietate!

In caso contrario può verificarsi un funzionamento non corretto o l'avaria di questi sistemi. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

2.5.6.3 Electronic Stability Control (ESC)

ESC è un sistema di regolazione della dinamica di marcia che oltre alla dinamica longitudinale del veicolo regola attivamente anche la dinamica trasversale.

Per effetto di un sistema di sensori ampliato che confronta costantemente la traiettoria reale momentanea del veicolo con la traiettoria programmata predefinita dal conducente, con ESC si ottiene una stabilità di marcia superiore.

ESC contribuisce in tutte le situazioni di marcia alla stabilità del veicolo, nell'accelerazione, nella frenata e nel rotolamento libero, nella marcia rettilinea o in curva.

In interazione con i segnali degli altri sensori, un computer controlla il mantenimento della traiettoria definita dal conducente.

Se il veicolo si scosta dalla traiettoria programmata (sotto o sovrasterzata) mediante un intervento frenante individuale viene introdotta una coppia contraria stabilizzante.

Avvertenza

Sono vietate le seguenti modifiche sui veicoli dotati di ESC:

- Modifiche del peso totale ammissibile
- Modifiche ai sensori (sensore dell'angolo di sterzata, sensore di imbardata, sensore del numero di giri della ruota)
- Modifica del comportamento di oscillazione nella zona di montaggio nella zona del sensore di imbardata per effetto di modifiche della carrozzeria
- Modifica della posizione di componenti
- Modifiche del telaio
- Modifiche di ruote e pneumatici
- Modifiche del motore
- Modifiche dell'impianto dello sterzo
- Modifiche dell'impianto frenante

Le modifiche in veicoli con ESC possono far sì che questo sistema non funzioni più in modo conforme e si possano determinare spegnimenti del sistema e regolazioni errate.

Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

2.5.6.4 Sistemi di controllo della pressione dei pneumatici

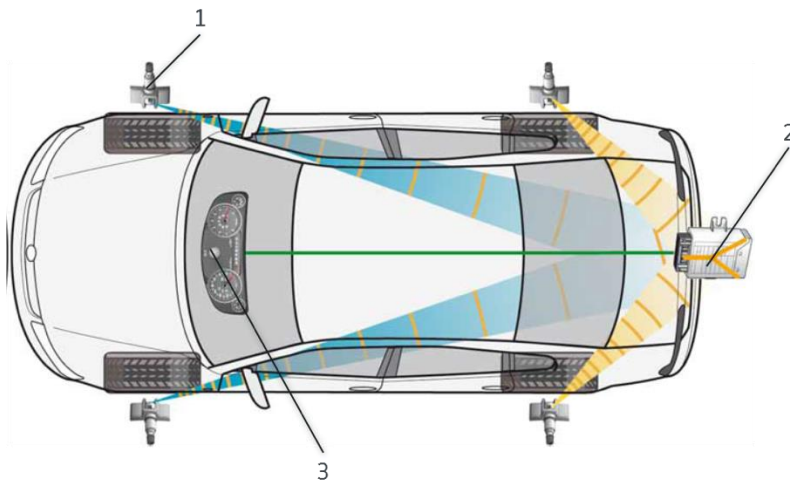
La funzione RDK monitora la pressione dei pneumatici del veicolo mediante sensori elettronici montati nei pneumatici e avverte il conducente qualora questa scenda al di sotto della pressione nominale preimpostata in base al veicolo.

A seconda del quadro strumenti montato, la funzione RDK può avvertire il conducente senza specificare la posizione o indicando la posizione esatta. Inoltre il conducente viene avvertito qualora sia stata riscontrata un'anomalia di funzionamento.

Le pressioni nominali vengono salvate nella centralina RDK in base al veicolo specifico.

Il sistema RDK è costituito dai seguenti componenti principali:

- 4 dispositivi elettronici delle ruote con rilevamento del senso di rotazione (1)
- Centralina RDK (2) con antenna integrata e montata in posizione ottimizzata per la ricezione (2)
- Indicazione con comando nel quadro strumenti / nella headunit (3)



Principio di funzionamento del sistema di controllo della pressione pneumatici. La posizione della centralina differisce da quella nella figura!

Avvertenza

La posizione della centralina RDK non deve essere cambiata. Altrimenti si possono verificare anomalie di funzionamento. Per questo c'è il rischio che il conducente non riconosca una perdita di pressione dei pneumatici e provochi un incidente. Inoltre il veicolo può eventualmente perdere i requisiti di omologazione.

2.5.6.5 Telecamera multifunzionale

La telecamera multifunzionale anteriore è installata nella parte superiore del parabrezza, sopra lo specchietto retrovisore.

Nel veicolo questa telecamera viene sfruttata per diverse funzioni. Fornisce immagini a varia distanza per i seguenti sistemi di assistenza alla guida:

- Front Assist con assistente di frenata
- Assistente di mantenimento corsia (Lane Assist)
- Dynamic Light Assist (DLA)
- Riconoscimento della segnaletica stradale

Avvertenza pratica

Nei veicoli con sistemi di assistenza (come ad es. l'assistente di mantenimento corsia), eventuali lavori di allestimento e trasformazione possono alterare la taratura. Anche il corretto funzionamento della telecamera multifunzioni e dell'ACC non sarebbe garantito. Pertanto, una volta completati i lavori di allestimento e trasformazione, è necessario far eseguire una taratura dei sistemi di assistenza alla guida presenti da un'officina qualificata autorizzata. Si deve fare in modo che le parti annesse al veicolo non entrino nel campo visivo della telecamera. Il funzionamento della telecamera potrebbe esserne influenzato.

Avvertenza

Le modifiche alla posizione della telecamera e all'area circostante (ad es. modifiche al cristallo di serie o alla sua inclinazione, parti annesse nella visuale della telecamera) sono vietate. In caso contrario può verificarsi un funzionamento non corretto o l'avaria della telecamera.

2.5.6.6 Sensore pioggia e luminosità

Il sensore pioggia e luminosità è installato nella parte superiore del parabrezza, sopra lo specchietto retrovisore.

Avvertenza pratica

In caso di veicoli con sovrastrutture che coprono, anche parzialmente, il cono del sensore pioggia e luminosità, si possono avere disturbi nel funzionamento. Rispettare le prescrizioni in base al regolamento UN-R 48.

Avvertenza pratica

È vietato modificare la posizione del sensore pioggia/luminosità e la sua zona circostante. In caso contrario il sensore pioggia/luminosità potrebbe non funzionare più correttamente.

Il sensore pioggia e luminosità deve essere montato esclusivamente con parabrezza di serie o quelli disponibili come optional. Altrimenti si possono verificare anomalie di funzionamento.

2.5.6.7 Sistemi di controllo per il parcheggio

Per le manovre di parcheggio assistito sono disponibili come optional i seguenti sistemi di assistenza:

- ParkPilot o Park Distance Control (PDC)
- Assistente di parcheggio (PLA)

Per monitorare l'area circostante questi sistemi utilizzano sensori a ultrasuoni, i cosiddetti sensori PDC.

Questi sono montati nella parte posteriore e nel frontale del veicolo.

In caso di lavori di allestimento e trasformazione rispettare quanto segue:

- Le parti annesse nella zona di rilevamento dei sensori a ultrasuoni possono compromettere il funzionamento dei sistemi di controllo per il parcheggio (ad esempio dispositivo di traino, sbalzo di sovrastrutture, supporti ruote, pedate, protezione paracolpi). In caso di lavori di allestimento e trasformazione verificare che i sensori a ultrasuoni non vengano coperti dalle parti annesse.
- La verniciatura aftermarket del paraurti non si deve effettuare con i sensori a ultrasuoni del ParkPilot installati. Lo strato di vernice ostacola l'irraggiamento e la ricezione dei segnali a ultrasuoni.
- Per il montaggio aftermarket di parti annesse approvate, nel ParkPilot deve essere codificata a posteriori la serie di parametri adatta da parte del partner Volkswagen,

Avvertenza pratica

È vietato verniciare sensori già verniciati. I sensori non verniciati, al fine di garantirne la funzione per la loro intera durata, devono essere verniciati prima del montaggio. Presso i centri di assistenza Volkswagen è possibile acquistare sensori preparati per la verniciatura.

Lo spessore dello strato dell'intera verniciatura sulla membrana non deve superare i 120 µm, altrimenti si hanno degli effetti negativi sul funzionamento del sensore. Questo si riferisce anche a verniciature multiple e allo strato della verniciatura a immersione catodica (strato VCI). Lo spessore dello strato VCI è compreso tra 12 µm e 25 µm.

Per assicurare un funzionamento perfetto dei sensori pertanto lo spessore dello strato deve essere verificato a campione.

Durante la verniciatura occorre fare in modo che non soltanto la membrana ma anche il bordo della membrana del sensore venga rivestito uniformemente con vernice per almeno 2 mm.

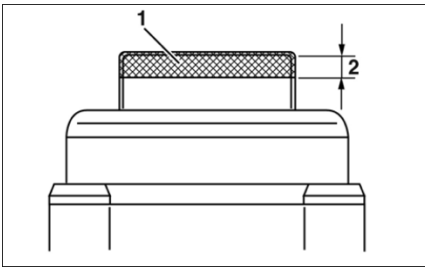


Fig. 2: zona verniciata del bordo della membrana del sensore cilindrico

1 - Zona verniciata

2 - Spessore strato di vernice max. 120 µm

Avvertenza pratica

Lo strato di vernice non deve essere carteggiato meccanicamente. Lo strato cromato o VCI o la membrana del sensore ne possono venire danneggiati.

Nel caso del fondo VCI non è consentito rimuovere la vernice chimicamente. In questo modo si rischia di danneggiare lo strato VCI e che in seguito non possa più essere applicato. È anche vietata una lavorazione a posteriori chimica o meccanica.

Avvertenza pratica

Le parti annesse nella zona di rilevamento del sensore possono compromettere il corretto funzionamento del ParkPilot

(ad esempio dispositivo di traino, sbalzo di sovrastrutture, supporti ruote, pedate, protezione paracolpi).

2.5.6.8 Assistente di mantenimento corsia (Lane Assist)

L'assistente di mantenimento corsia "Lane Assist" rileva le linee di demarcazione della carreggiata tramite una telecamera situata nella zona dello specchietto retrovisore interno.

Se è presente almeno una linea di demarcazione della carreggiata, a partire da 65 km/h ha luogo un'attivazione automatica del sistema, anche in condizioni di oscurità

e in presenza di nebbia. Non appena si rischia di uscire dalla corsia di marcia, il sistema avverte mediante un segnale ottico e uno tattile (vibrazione) e interviene

attivamente sullo sterzo nei limiti delle sue possibilità tecniche.

Avvertenza pratica

Si deve fare in modo che le parti annesse al veicolo non entrino nel campo visivo della telecamera. Il funzionamento della telecamera potrebbe esserne influenzato.

È vietato cambiare la posizione della telecamera ed effettuare modifiche nell'area circostante (ad esempio cambio del cristallo di serie). In caso contrario la telecamera potrebbe non funzionare più correttamente.

In seguito a modifiche sul veicolo che ne modificano l'inclinazione, come ad es. un aumento del peso o la sostituzione di un montante elastico, la telecamera deve essere nuovamente tarata.

Incaricare dei lavori di taratura un'officina specializzata qualificata, che disponga delle conoscenze specialistiche necessarie e degli strumenti per eseguire i lavori previsti. La Volkswagen AG consiglia a tale scopo di rivolgersi al servizio assistenza clienti Volkswagen.

Informazione

Maggiori informazioni sulla taratura dell'assistente di mantenimento corsia sono reperibili nella documentazione per le riparazioni della Volkswagen AG (erWin*):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

2.5.6.9 Frontassist / ACC

Il sistema di monitoraggio della distanza "Front Assist" monitora la distanza dal veicolo che precede mediante un sensore radar montato nel frontale ed è in grado di stabilire quando la distanza diventa critica.

Quando viene rilevato un rischio di collisione con un altro veicolo o con un oggetto statico, viene emesso un segnale ottico e acustico e viene effettuata una breve frenata di avvertimento. Inoltre ha luogo eventualmente un riempimento preventivo del sistema frenante e una variazione dei parametri del sistema idraulico di assistenza alla frenata.

La funzione effettua una frenata parziale automatica se rileva un rischio di impatto inevitabile e il mancato intervento sui freni da parte del conducente. Se il conducente, avendo rilevato il pericolo, frena con decisione, il sistema lo aiuterà nel suo tentativo di evitare la collisione, potenziando la frenata tanto da evitare possibilmente lo scontro.

In caso di lavori di allestimento e trasformazione osservare quanto segue:

- Il collegamento del sensore non deve essere modificato.
- La zona davanti, attorno e dietro al sensore non deve essere mai modificata.
- Modifiche al telaio (freni, passo, carreggiata, molle / ammortizzatori) possono avere ripercussioni negative sul funzionamento.
- Non è consentito apportare modifiche al supporto o al frontale.
- Se lo scudo paraurti viene successivamente verniciato, i sensori esistenti e il radar anteriore e il relativo supporto non devono essere verniciati.
- Non è consentito superare i carichi massimi sugli assi.
- Le centraline necessarie per il corretto funzionamento del Front Assist e dell'ACC non devono essere rimosse né si deve disturbare il loro funzionamento. (Vedi tabella "Centraline necessarie").

Se le modifiche apportate al veicolo non permettono più un perfetto funzionamento del Front Assist o dell'ACC, è possibile disattivare le funzioni interessate. A tal fine si prega di contattare l'assistenza clienti (NSC.Convert@volkswagen.de).

Informazione

Se, ad esempio, è previsto il montaggio di una piastra di montaggio per apparecchi supplementari a monte del sensore radar, si prega di contattare il servizio assistenza clienti Volkswagen in fase di pianificazione (vedi cap. 1.2.1. "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"). Le norme sulla circolazione stradale vigenti nel paese di immatricolazione devono essere osservate e concordate con l'ufficio tecnico di controllo o con il servizio tecnico di competenza.

Informazione

Altrimenti il peso aggiuntivo della sovrastruttura falserebbe la taratura. Anche il corretto funzionamento della telecamera multifunzioni e dell'ACC non sarebbe garantito. Pertanto, una volta completati i lavori di allestimento e trasformazione, è necessario far eseguire una taratura dei sistemi di assistenza alla guida presenti da un'officina qualificata autorizzata.

2.5.7 Punti a massa

Per il montaggio o l'installazione aftermarket di componenti elettrici si devono utilizzare i punti di massa previsti da Volkswagen per garantire un collegamento di massa ottimale al veicolo base.

Avvertenza

L'utilizzo di altri punti di massa può determinare anomalie funzionali ai sistemi di sicurezza. Ciò può portare al mancato funzionamento di componenti o di componenti rilevanti per la sicurezza nonché a segnalazioni di guasto nel quadro strumenti.

Su un punto di massa non devono essere avvitati più di 4 terminali di cavi.

È vietato utilizzare per le sovrastrutture i punti di massa dei sistemi di sicurezza.

Informazione

Per una panoramica e per informazioni più dettagliate sui punti di massa consultare lo schema elettrico più recente.

Le informazioni sulle riparazioni e il materiale informativo per le officine, messi a disposizione dalla Volkswagen AG, sono scaricabili in internet dal sito **erWin*** (**E**lektronische **R**eparatur und **W**erkstatt **I**nformation) all'indirizzo:
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

Per ulteriori richieste si prega di contattarci (si veda il capitolo 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

2.6 Periferia del motore / organi della trasmissione

In caso di modifiche apportate a parti rilevanti per la rumorosità del veicolo, quali per es. il motore, l'impianto di scarico, i pneumatici, l'impianto di aspirazione dell'aria ecc., si devono eseguire le apposite misurazioni della rumorosità previste dalle direttive CE. Non è consentito superare i valori massimi prescritti.

Si applicano inoltre le prescrizioni e le direttive vigenti nel rispettivo Paese.

I componenti insonorizzanti montati di serie non devono essere né modificati né rimossi (si veda anche il capitolo 2.4.4 "Isolamento acustico").

2.6.1 Motore / componenti del sistema di trazione

È vietato apportare modifiche al sistema di aspirazione del motore.

Non sono possibili soluzioni aftermarket per la regolazione del numero di giri del motore.

Non è consentito apportare modifiche al sistema di raffreddamento del motore (radiatore, griglia del radiatore, condotti dell'aria ecc.).

Non ostruire le prese d'aria.

2.6.2 Semiassi

La corretta progettazione e realizzazione di un sistema dei semiassi modificato impedisce che si generino rumori e oscillazioni e dovrebbero quindi essere eseguite solo da un'azienda qualificata nel campo della costruzione dei semiassi.

Si consiglia di utilizzare esclusivamente ricambi originali Volkswagen.

2.6.3 Impianto di alimentazione del carburante

Sono da evitare modifiche all'impianto di alimentazione, anche perché possono comportare l'invalidamento del certificato di omologazione del veicolo. Qualora si rendesse necessario modificare l'impianto di alimentazione ai fini della trasformazione, l'allestitore si assume l'esclusiva e totale responsabilità per la corretta esecuzione dei lavori e per tutti i componenti e i materiali utilizzati.

Ci si deve accertare che ci sia sufficiente spazio per raggiungere tutti i componenti adiacenti. Ogni riduzione dell'altezza libera dal suolo rispetto al veicolo di serie è da evitare. Bisogna prestare particolare attenzione all'irraggiamento termico dell'impianto di scarico sul nuovo serbatoio del carburante. Se si eliminano elementi termoprotettivi del veicolo di serie, questi devono essere sostituiti adeguatamente. Il nuovo certificato di omologazione va richiesto presso l'autorità competente.

Avvertenza pratica

Se l'indicatore del livello non funziona correttamente, si possono provocare danni ai componenti dell'impianto di alimentazione e del motore.

Informazione

Un eventuale adattamento dell'indicazione del livello del carburante in funzione del nuovo impianto di alimentazione non viene supportato da Volkswagen Veicoli Commerciali.

In caso di modifiche all'impianto di alimentazione del carburante si deve osservare quanto segue:

- L'intero sistema deve essere a tenuta permanente in tutte le condizioni di esercizio.
 - In caso di modifica del tubo di riempimento del serbatoio si deve assicurare una buona qualità del rifornimento ed evitare che il tubo sia posato formando un sifone.
 - Tutti i componenti a contatto diretto con il carburante devono essere adatti al tipo di carburante utilizzato (per es. benzina, gasolio, additivo con etanolo ecc.) e alle condizioni presenti nel luogo in cui sono montati.
 - I tubi flessibili non devono deformarsi eccessivamente nel corso del tempo affinché non si formino ostruzioni dovute alla riduzione della sezione (per es. tubi flessibili a 4 strati conformi alla norma DIN 73379-1).
 - Sono da preferire tubi flessibili a più strati.
 - In corrispondenza dei punti di raccordo tra tubi flessibili si devono montare bussole di rinforzo per evitare che il raccordo a fascetta si restringa e per garantire la tenuta.
 - Sui punti di raccordo si devono utilizzare delle fascette stringitubo che, in caso di assestamento del materiale, mantengano automaticamente il pretensionamento. Evitare l'utilizzo di fascette stringitubo con filettatura a vite senza fine.
 - Tutti i componenti dell'impianto di riempimento del serbatoio devono essere a distanza sufficiente da componenti mobili, spigoli vivi e componenti soggetti ad alte temperature, onde evitare danneggiamenti.
 - Nei veicoli dotati di motore a benzina il filtro ai carboni attivi si trova nella parte anteriore superiore del serbatoio del carburante.
 - È vietato modificare la posizione e il fissaggio del filtro ai carboni attivi.
 - È vietato applicare componenti conduttori di calore e componenti che limitino lo spazio di montaggio.
 - È vietato apportare modifiche alla pompa del carburante o lunghezza e posizione dei condotti del carburante. Eventuali modifiche apportate a questi componenti, che sono tra loro armonizzati, possono compromettere il funzionamento del motore.
 - Nel caso in cui si apportino modifiche alla carrozzeria in corrispondenza della zona in cui è situato il serbatoio del carburante, quest'ultimo va prima smontato.
 - Se l'allestitore sostituisce il serbatoio originale, deve assicurarsi che con il nuovo serbatoio l'altezza libera dal suolo non diminuisca.
 - Se l'allestitore cambia la posizione del serbatoio di serie, i sensori del serbatoio e il relativo indicatore devono essere tarati nuovamente.
- Eccezioni sono possibili se si utilizza un serbatoio di carburante diverso da quello di serie, ad es. per veicoli per usi speciali (veicoli con accesso per sedie a rotelle). Si prega di contattarci (vedi cap. 1.2.1.1 "Contatto Germania" e 1.2.1.2 "Contatto internazionale").

Si devono osservare le istruzioni per le riparazioni della Volkswagen AG.

2.6.3.1 Impianto di alimentazione GNC*

Il Caddy GNC* è stato progettato come veicolo monovalente (capienza del serbatoio della benzina minore di 15 litri).

Carburante distribuito in 5 serbatoi del gas e un serbatoio della benzina.

Motore: TGI 1/5l 96kW.

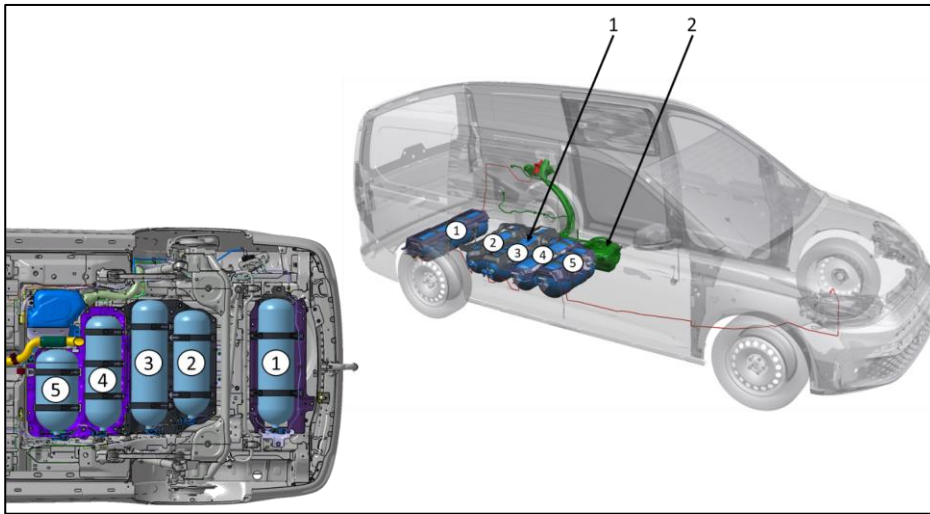


Fig. 1: figura esemplificativa, vista serbatoi gas e benzina

1: serbatoi del gas naturale

2: serbatoio della benzina

* Gas naturale compresso.

	Bombole di acciaio
Recipiente 1	Ø235 x 860 (30,5 l)
Recipiente 2	Ø235 x 720 (25 l)
Recipiente 3	Ø235 x 860 (30,5 l)
Recipiente 4	Ø235 x 765 (27 l)
Recipiente 5	Ø280 x 570 (26 l)
Volume totale gas	139 l
Peso del gas catalogo	21,1 kg
	Serbatoio di emergenza
Volume benzina	8,25 l

Avvertenza

Non è consentito apportare modifiche all'impianto di alimentazione a GNC!

Se si eseguono lavori alla carrozzeria nella zona del pavimento del veicolo e delle aperture per il rifornimento, si deve procedere con particolare cautela onde evitare danni ai serbatoi o ai tubi del gas, ai sensori e ai cavi elettrici.

2.6.4 Impianto di scarico

Di norma non è consentito apportare modifiche all'impianto di scarico nel tratto fino al silenziatore principale e nella zona in cui si trovano i componenti per il post-trattamento dei gas di scarico (filtro antiparticolato, catalizzatore, sonda Lambda ecc.).

Se, ciononostante, per i lavori di allestimento, ampliamento o trasformazione si rendesse necessaria qualche modifica all'impianto di scarico, bisogna considerare che tali lavori possono avere conseguenze sull'omologabilità del veicolo. Si raccomanda in tali casi di mettersi preventivamente in contatto con noi, affinché possiamo fornire la necessaria consulenza.

Si raccomanda di utilizzare ricambi originali Volkswagen e di attenersi alle istruzioni per la riparazione messe a disposizione dalla Volkswagen AG.

Informazione

Ulteriori informazioni sul montaggio e lo smontaggio dell'impianto di scarico sono reperibili nelle direttive per le riparazioni della Volkswagen AG in internet, al sito di **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

Informazione

Rispettare le norme e le direttive vigenti nel proprio paese.

Eventuali eccezioni devono essere approvate dalla Volkswagen AG prima di iniziare i lavori di trasformazione e devono essere corroborate da apposite perizie per l'omologazione riguardanti le modifiche in oggetto.

Prima di eseguire dei lavori di trasformazione, raccomandiamo di contattarci (si veda il capitolo 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

Avvertenza

Attenzione: pericolo di incendio!

L'impianto di scarico è progettato in modo tale che le lunghezze e le posizioni dei suoi componenti siano ottimali per quanto riguarda il comportamento alle temperature. Eventuali modifiche possono portare a surriscaldamenti, anche estremi, dell'impianto di scarico e dei componenti circostanti (semiassi, serbatoio, lamiera del pavimento ecc.).

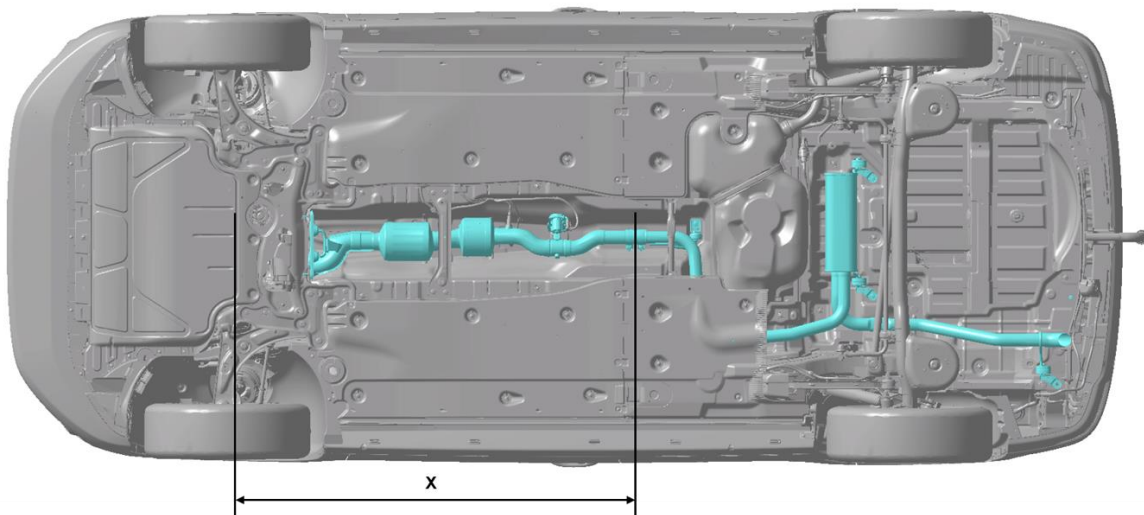


Fig. 1: impianto di scarico Caddy con sistema SCR

X zona in cui non è consentito apportare modifiche

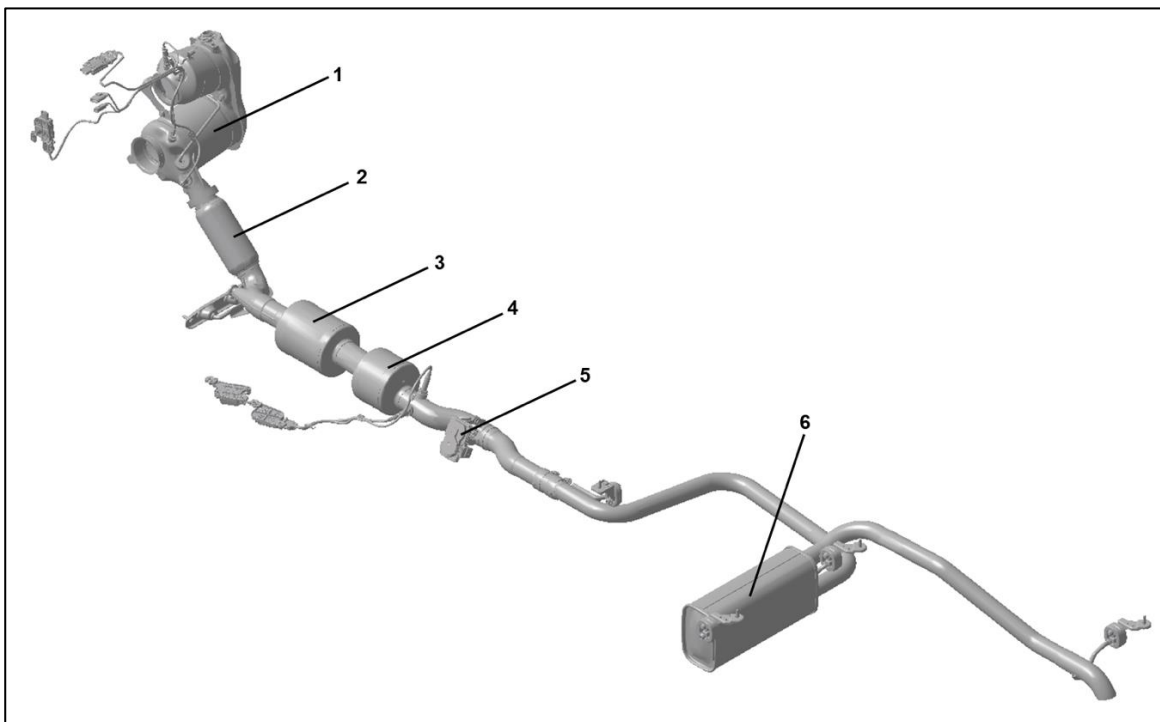


Fig. 2: depurazione dei gas di scarico con sistema SCR

- 1 - Depurazione dei gas di scarico
- 2 - Elemento di disaccoppiamento
- 3 - Convertitore
- 4 - Convertitore
- 5 - Diaframma gas di scarico
- 6 - Presenziatore e marmitta terminale

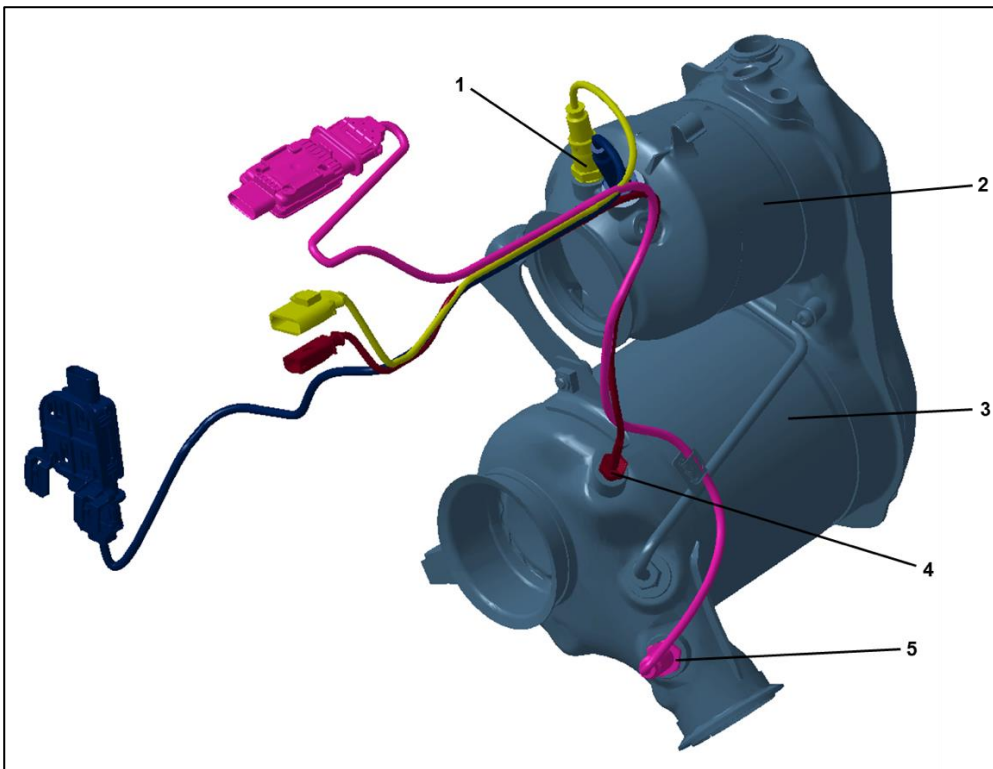


Fig. 3: depurazione dei gas di scarico

- 1 - Sonda Lambda
- 2 - Preconvertitore
- 3 - Filtro antiparticolato
- 4 - Sensore di temperatura
- 5 - Sensore NOX

Non è consentito apportare modifiche all'impianto di scarico con sistema SCR. Non è consentito modificare né la geometria né la posizione dei sensori.

Se, ciononostante, per i lavori di allestimento, ampliamento o trasformazione si rendessero necessarie modifiche all'impianto di scarico, è necessario considerare che tali lavori possono avere conseguenze sull'omologazione del veicolo. Si raccomanda in tali casi di mettersi preventivamente in contatto con noi, affinché possiamo fornire la necessaria consulenza.

Le modifiche legate a lavori di allestimento o ampliamento sono possibili solo al di fuori della zona contrassegnata dalla X dell'impianto di scarico SCR (cfr. fig. 1 Impianto di scarico con sistema SCR).

Avvertenza pratica

In caso di lavori sui condotti dell'AdBlue® si raccomanda di attenersi a quanto riportato nelle guide alle riparazioni della Volkswagen AG. Altrimenti, a causa della cristallizzazione dell'AdBlue® si possono verificare dei danni ai componenti del sistema.

2.6.5 Sistema SCR (Euro 6)

Per soddisfare le prescrizioni sulle emissioni dei motori diesel della norma Euro 6 sono disponibili di fabbrica motori con diverse gamme di potenza con sistema SCR.

La riduzione catalitica selettiva (SCR) è un processo della tecnica automobilistica impiegato nei veicoli diesel per ridurre le emissioni di sostanze nocive.

Il catalizzatore SCR trasforma l'ossido di azoto (NOx) dei gas di scarico in azoto e idrogeno. Per la trasformazione si utilizza una soluzione acquosa di urea prodotta sinteticamente, l'AdBlue®. L'AdBlue® è costituito al 32,5% da urea purissima e da acqua demineralizzata. La soluzione AdBlue® non viene mischiata al carburante ma è contenuta in un serbatoio a parte.

Da lì l'AdBlue® viene continuamente iniettato nel condotto di scarico, a monte del catalizzatore SCR. Nel catalizzatore SCR l'AdBlue® reagisce con gli ossidi di azoto, scomponendoli in azoto e acqua. Il dosaggio dipende dal flusso dei gas di scarico. Il sistema di gestione del motore viene informato da un sensore NOx, situato a valle del catalizzatore SCR, assicurando così un dosaggio esatto. L'agente riducente AdBlue® è atossico, inodore e solubile in acqua.

2.6.5.1 Posizione di montaggio del serbatoio dell'AdBlue® sul veicolo



Fig. 1 - Posizione di montaggio del serbatoio dell'AdBlue sul veicolo

1 - Serbatoio dell'AdBlue

Il sistema SCR, costituito da serbatoio dell'AdBlue, condotto e valvole di dosaggio, è un'unità elettroidraulica armonizzata. La posizione del serbatoio AdBlue, del condotto di dosaggio riscaldato e la relativa posizione rispetto al veicolo non devono essere modificate (si veda il capitolo 2.6.4 Impianto di scarico).

2.6.5.2 Riempimento del serbatoio AdBlue

Il foro di riempimento del serbatoio dell'AdBlue si trova dietro lo sportellino del serbatoio.

Il serbatoio dell'AdBlue ha una capienza di circa 15 litri.

Avvertenza pratica

A partire da una determinata autonomia residua, sul display del quadro strumenti appare visualizzato un messaggio che esorta il conducente a fare rifornimento di AdBlue®.

Il consumo di AdBlue® dipende dallo stile di guida del conducente e corrisponde al massimo all'1,5% del consumo di carburante.

Se il serbatoio AdBlue® è vuoto, il veicolo continua a funzionare ma con una potenza ridotta oppure a una coppia minore.

Quando si effettua un rabbocco di AdBlue® entro la fascia di autonomia residua indicata, si deve sempre immettere almeno la quantità indicata sul quadro strumenti. Al più tardi quando l'autonomia residua raggiunge circa i 1000 km si deve provvedere a rabboccare una quantità sufficiente di AdBlue®.

Non si dovrebbe mai aspettare che il serbatoio AdBlue® sia completamente vuoto.

Avvertenza pratica

L'AdBlue® è aggressivo sulle superfici, in particolare su quelle verniciate, su alluminio, plastica, indumenti e tappezzerie. Eliminare al più presto, con un panno umido e con abbondante acqua fredda, l'AdBlue® eventualmente rovesciato. Rimuovere l'AdBlue cristallizzato usando acqua calda e una spugna. Per ulteriori informazioni sull'AdBlue® si rimanda alle norme ISO da ISO 22241-1 a 4.

Avvertenza pratica

Per garantire la purezza dell'AdBlue®, l'AdBlue® aspirato dal serbatoio dell'agente riducente non deve essere assolutamente riutilizzato.

Per lo stoccaggio e lo smaltimento a regola d'arte si devono osservare le leggi e le direttive nazionali

Informazione

Per ulteriori informazioni e avvertenze per la sicurezza relative al sistema SCR, si rimanda alle istruzioni per l'uso del veicolo e alle direttive per le riparazioni della Volkswagen AG, disponibili in Internet:
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>.

2.7 Gruppi secondari motore

Se si progetta un veicolo speciale, si deve scegliere in anticipo un equipaggiamento congruo alla sua destinazione d'uso (si veda il capitolo 1.3.1 "Scelta del veicolo base").

Scegliendo i seguenti optional, si può ottimizzare il veicolo di base in vista della trasformazione progettata.

- Alternatore potenziato (si veda il capitolo 2.5.5 "Montaggio aftermarket di alternatori")
- Batteria potenziata (si veda il capitolo 2.5.4 "Batteria")
- Interfaccia elettrica per veicoli speciali (si veda il capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali")

Avvertenza pratica

Per veicoli con tempi di funzionamento del motore in parte elevati all'arresto del veicolo (funzionamento di lavoro) gli intervalli normali di manutenzione prescritti da Volkswagen AG per la distribuzione a cinghia (cinghia poli-V, rullo tenditore, rullo di rinvio ecc.) vanno ridotti in base all'impiego previsto e al profilo del cliente.

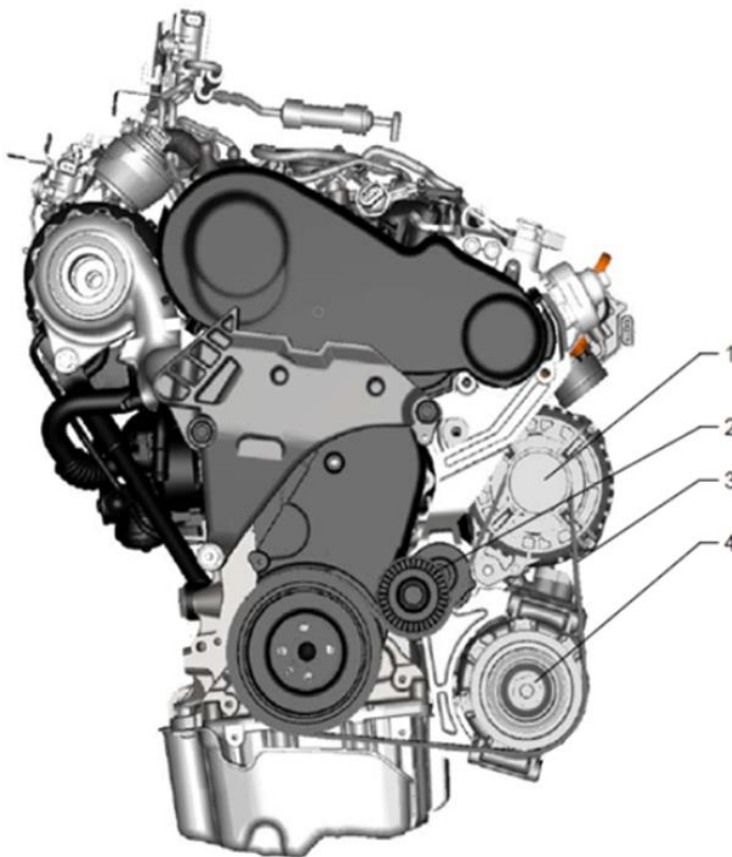


Fig. 2: rappresentazione esemplificativa dell'azionamento con cinghia poli-V

- 1- Alternatore
- 2- Tendicinghia
- 3- Cinghia poli-V
- 4- Compressore del climatizzatore

2.7.1 Compatibilità con il veicolo base

Se si montano aftermarket o si sostituiscono aggregati supplementari, come per esempio il compressore del fluido frigorifero, occorre assicurarsi che siano compatibili con il veicolo base.

Si devono assolutamente osservare i seguenti punti:

- È vietato danneggiare parti del veicolo o limitarne il funzionamento in seguito all'installazione di un climatizzatore.
- La capacità della batteria e la potenza disponibile dell'alternatore devono essere sufficienti.
- Protezione supplementare del circuito elettrico del climatizzatore (si veda il capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili").
- Il fissaggio di compressori del fluido frigorifero va realizzato mediante il supporto degli aggregati disponibile.
- Il peso dell'aggregato supplementare non deve essere superiore a quello del compressore del fluido frigorifero originale (si veda il capitolo 2.7.5.2 "Peso del compressore del fluido frigorifero").
- Il diametro e la posizione della puleggia dell'aggregato supplementare devono corrispondere a quelli del compressore del fluido frigorifero originale. (Si veda la tabella nel capitolo 2.7.4.3)
- Deve essere presente uno spazio di montaggio sufficiente per l'esercizio dell'aggregato.
- La posizione della cinghia poli-V deve essere uguale a quella dell'originale e si deve rispettare la specifica della cinghia stessa (si veda il capitolo 2.7.5.4 "Specifiche della cinghia poli-V").
- Le specifiche della puleggia devono corrispondere esattamente a quelle della cinghia poli-V (stessa larghezza, stesso numero di scanalature, per es. 6PK).
- Per assicurarsi di aver posato correttamente le cinghie, si devono utilizzare "rondelle di base" (a spallamento unidirezionale).
- Ci si deve assicurare che i tubi flessibili dei freni, i cavi e i condotti siano posati correttamente.
- È vietato compromettere l'accessibilità degli aggregati montati e la facilità di manutenzione.
- Alla consegna del veicolo devono essere consegnate anche le istruzioni per l'uso e il manuale di manutenzione degli aggregati supplementari.
- È vietato limitare l'afflusso di aria e il raffreddamento del motore.
- Per il montaggio di impianti compatti (evaporatore, condensatore e ventilatore) sul tetto della cabina di guida, non si devono superare i carichi massimi sul tetto (si veda il capitolo 2.3.1 "Carichi sul tetto / tetto del veicolo").
- Per i fissaggi sul tetto occorre un nullaosta del reparto competente (si veda il capitolo 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").
- In caso di modifica all'impianto di raffreddamento di serie si devono ristabilire i quantitativi di fluido frigorifero e di olio lubrificante per circuiti frigoriferi e riportare i dati su una targhetta da applicare al veicolo.
- Per il rilascio di un nullaosta si deve presentare alla Volkswagen AG la documentazione relativa alla progettazione dei gruppi secondari, con indicazione dei valori di tolleranza.
- Si devono sempre utilizzare tendicinghia dinamici di serie con sistemi a molle/ammortizzatori. Non è consentito utilizzare elementi tendicinghia rigidi.
- Si raccomanda di esaminare il comportamento dinamico della distribuzione a cinghia durante il funzionamento e preferibilmente di eseguire una misurazione della dinamica della cinghia.

Avvertenza pratica

Se si monta aftermarket un aggregato supplementare in un veicolo senza climatizzatore, è necessaria una trasformazione mediante il codice di intervento.

Avvertenza pratica

Si sottolinea che l'allestitore si assume la piena responsabilità per le modifiche effettuate autonomamente sull'impianto di climatizzazione di fabbrica. In tali casi Volkswagen non è in grado di esprimersi in merito alla lubrificazione del compressore e alle ripercussioni sulla sua durata.

Pertanto in questi casi la Volkswagen AG non può concedere alcuna garanzia sul compressore.

Per mantenere la validità della garanzia, sarebbe necessaria una complessa procedura di misurazione della circolazione dell'olio nel circuito frigorifero.

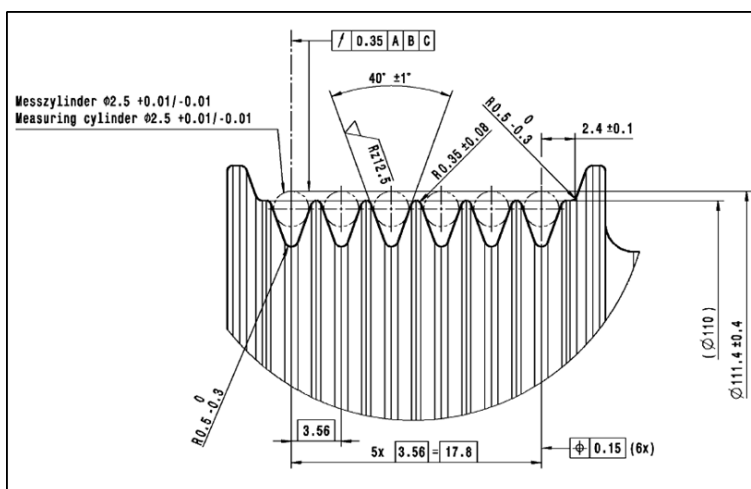


Fig. 1: Particolare U - puleggia del compressore del climatizzatore (esempio Denso 7SA517)

Per i lavori di trasformazione si osservino le regole di montaggio e smontaggio della Volkswagen AG.

Informazione

Per istruzioni dettagliate sui lavori di montaggio e smontaggio, ad esempio della cinghia poli-V, si rimanda alle direttive per le riparazioni della Volkswagen AG in internet in **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

2.7.2 Montaggio aftermarket del climatizzatore

Se si intende montare aftermarket un climatizzatore, si raccomanda il "climatizzatore manuale" con n. PR KH6 oppure il climatizzatore automatico con n. PR "9AK Climatronic", disponibili di fabbrica come optional, e l'utilizzo di compressori del fluido frigorifero originali:

Denominazione del motore		Zona climatizzata	Tipo di compressore del fluido frigorifero	Fluido frigorifero	Cilindrata [cc]	N. componente
EA288evo TDI 2.0l	2,0l TDI	Cabina di guida e vano passeggeri	DENSO-6SAS14 con giunto magnetico	R1234yf	140	3Q0 816 803 D
EA211evo TSI 1.5l EU 6 Plus	1,5l TSI		MAHLE-6CVC140e con giunto magnetico	R1234yf		3Q0 816 803 B
EA288 TDI 2.0l	2,0l TDI	Cabina di guida e vano passeggeri	DENSO- 6SES14 senza giunto magnetico	R1234yf	140	5Q0 816 803 H
EA211 MPI 1.6l EU 4 / EU 5	1,6l MPI		MAHLE- 6CVC140c senza giunto magnetico	R1234yf		5Q0 816 803 J
PHEV	—	Cabina di guida e vano passeggeri	Hanon Gen3.8.4EU	R1234yf	27	5QE.816.803 H

Per installare altri climatizzatori, si devono rispettare le direttive del produttore dell'apparecchio e dei componenti del sistema. La responsabilità per la sicurezza di esercizio e di circolazione è unicamente dell'allestitore.

È possibile montare aftermarket o sostituire eventuali aggregati supplementari (per es. il compressore del fluido frigorifero) solo al posto del compressore originale del fluido frigorifero nella gola della cinghia principale. (Si vedano i capitoli 2.7.1 "Compatibilità con il veicolo base" e 2.7.5 "Specifiche relative al compressore del fluido frigorifero originale")

2.7.3 Montaggio aftermarket del raffreddamento del vano di carico

È possibile montare aftermarket o sostituire eventuali aggregati supplementari (per es. il compressore del fluido frigorifero, le pompe ecc.) solo al posto del componente originale.

Per il montaggio di un sistema di raffreddamento aftermarket per il vano di carico si consiglia di utilizzare il compressore del fluido frigorifero originale (si vedano anche i capitoli 2.7.3 "Predisposizione per il raffreddamento del vano di carico" e 2.7.5 "Specifiche relative al compressore del fluido frigorifero originale"):

Denominazione del motore	Tipo di compressore del fluido frigorifero	N. componente	Peso [g]
EA288evo TDI 2.0l	DENSO 6SAS14	3Q0 816 803 D	5130
EA211evo TSI 1.5l EU 6 Plus	MAHLE 6CVC140e	3Q0 816 803 B	5365
EA288 TDI 2.0l	DENSO 6SES14	5Q0 816 803 H	4360
EA211 MPI 1.6l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	5Q0 816 803 J	4418
PHEV	Hanon Gen3.8.4EU	5QE.816.803 H	5976

Qualora si intenda montare un compressore alternativo del fluido frigorifero, ci si deve attenere alle direttive del produttore dell'apparecchio e dei componenti del sistema. La responsabilità per la sicurezza di esercizio e di circolazione in relazione al compressore del fluido frigorifero e al sistema di climatizzazione è unicamente dell'allestitore.

Rispettare assolutamente la compatibilità con il veicolo base (si vedano i capitoli 2.7.1 "Compatibilità con il veicolo base" e 2.7.5 "Specifiche relative al compressore del fluido frigorifero originale").

Si considerino anche le avvertenze relative al campo di lavoro del tendicinghia (cfr. cap. 2.7.6 "Montaggio e smontaggio della cinghia poli-V").

Avvertenza pratica

Per i veicoli non dotati di climatizzatore, in caso di montaggio aftermarket di un aggregato supplementare, è necessario ricodificare la centralina del motore.

2.7.4 Specifiche relative al compressore del fluido frigorifero originale

2.7.4.1 Potenza refrigerante massima

Denominazione del motore	Tipo di compressore del fluido frigorifero	N. componente	Potenza "L" [kW]*	Potenza refrigerante "Q" [kW]*
EA288evo TDI 2.0l	DENSO 6SAS14	3Q0 816 803 D	2,7*	5,3*
EA211evo TSI 1.5l EU 6 Plus	MAHLE 6CVC140e	3Q0 816 803 B	2,9*	5,3*
EA288 TDI 2.0l	DENSO 6SES14	5Q0 816 803 H	2,7*	5,3*
EA211 MPI 1.6l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	5Q0 816 803 J	2,9*	5,3*
PHEV	Hanon Gen 3.8.4EU	5QE.816.803 H	1,8**	3,6**

*) Valori rilevati sul compressore del fluido frigorifero in presenza di alta pressione Pd = 16 bar, pressione di aspirazione Ps = 2,8 bar e numero di giri N = 2000/min, fluido frigorifero R134a

**) Valori rilevati sul compressore del fluido frigorifero in presenza di alta pressione Pd = 15 bar, pressione di aspirazione Ps = 3,0 bar e numero di giri N = 5000/min, fluido frigorifero R134a

2.7.4.2 Peso del compressore del fluido frigorifero

Denominazione del motore	Tipo di compressore del fluido frigorifero	N. componente	Peso [g]
EA288evo TDI 2.0l	DENSO 6SAS14	3Q0 816 803 D	5130
EA211evo TSI 1.5l EU 6 Plus	MAHLE 6CVC140e	3Q0 816 803 B	5365
EA288 TDI 2.0l	DENSO 6SES14	5Q0 816 803 H	4360
EA211 MPI 1.6l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	5Q0 816 803 J	4418
PHEV	Hanon Gen3.8.4EU	5QE.816.803 H	5976

2.7.4.3 Diametro della puleggia del compressore del fluido frigorifero

Denominazione del motore	Tipo di compressore del fluido frigorifero	Diametro della puleggia d [mm]	Diametro della puleggia dell'albero motore [mm]	Rapporto di trasmissione "i" (Albero motore / compressore del climatizzatore)
EA288evo TDI 2.0l	DENSO 6SAS14	Ø110	TDI Ø143 TSI Ø130	TDI 1,3 TSI 1,18
EA211evo TSI 1.5l EU 6 Plus	MAHLE 6CVC140e	Ø110	TDI Ø143 TSI Ø130	TDI 1,3 TSI 1,18
EA288 TDI 2.0l	DENSO 6SES14	Ø110	TDI/MPI Ø138	TDI/MPI 1,25
EA211 MPI 1.6l EU 4 / EU 5	MAHLE 6CVC140c	Ø110	TDI/MPI Ø138	TDI/MPI 1,25
PHEV	Hanon Gen3.8.4EU	*	*	*

* Senza cinghia, compressore elettrico.

2.7.4.4 Specifica della cinghia poli-V

Denominazione del motore		Tipo di compressore del fluido frigorifero	Specifica della cinghia	Numero ricambio
EA288evo TDI 2.0l	2,0l TD	DENSO 6SAS14	6PK1031	04L 260 849 G
		MAHLE 6CVC140e		04L 206 849 M
EA211evo TSI 1.5l EU 6 Plus	1,5l TSI	DENSO 6SAS14	6PK1005	04E 145 933 AL
		MAHLE 6CVC140e		
EA288 TDI 2.0l	2,0l TDI	DENSO 6SES14	6PK1033	04L 260 849 S
EA211 MPI 1.6l EU 4 / EU 5		MAHLE 6CVC140c	6PK1033	04L 260 849 S
	1,6l MPI	DENSO 6SES14	6PKD1000	04E 145 933 A
		MAHLE 6CVC140c	6PKD1000	04E 145 933 L
PHEV	-	Hanon Gen3.8.4EU	*	*

* Senza cinghia, compressore elettrico.

2.7.4.5 Quote di collegamento del compressore del fluido frigorifero originale

Informazione

Per conoscere le misure esterne e le quote degli attacchi dei gruppi secondari, consultare le schede tecniche dei produttori.

2.8 Parti annesse / unità

2.8.1 Portapacchi sul tetto

I carichi sul tetto alzano il baricentro del veicolo, provocando quindi un elevato spostamento dinamico del carico sugli assi e una maggiore inclinazione del veicolo in curva e su fondi stradali irregolari. Il comportamento di marcia del veicolo risulta notevolmente peggiorato.

Per tale motivo è consigliato, laddove possibile, evitare i carichi sul tetto.

Per installare portapacchi si devono usare i punti di fissaggio sul tetto. Nei veicoli con mancorrenti sul tetto le barre di carico si devono collocare solo nelle zone contrassegnate. Per fare ciò si devono osservare le istruzioni per il montaggio fornite dal produttore del portapacchi.

Sono necessarie almeno 2 barre di carico.

Nel Caddy sono presenti di serie 3 punti di fissaggio (vedi fig.1) su ciascun lato del tetto.

Nel Caddy Maxi sono presenti di serie 4 punti di fissaggio (vedi fig. 2) su ciascun lato del tetto.

Di fabbrica sono disponibili come optional diversi sistemi portapacchi da tetto.

Per informazioni più dettagliate si rimanda alla documentazione di vendita della Volkswagen AG:



Fig.1: punti di fissaggio Caddy



Fig. 2: punti di fissaggio Caddy Maxi

Su richiesta si possono mettere a disposizione degli allestitori disegni e dati CAD. Si prega di contattarci prima di eseguire dei lavori di trasformazione (si veda il capitolo 1.2.1. "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

2.8.2 Portapacchi/scala posteriore

Il portapacchi posteriore o la scala posteriore devono essere realizzati in maniera tale che, una volta montati, non provochino carichi statici né dinamici gravanti sul paraurti.

2.8.3 Dispositivi di traino

Per il traino si devono utilizzare solo dispositivi controllati dal costruttore e approvati per il modello di veicolo in questione.

2.8.3.1 Carichi massimi rimorchiabili

Caddy

Tipo veicolo	Tipo di motore	Con freni [kg]	Senza freni [kg]
Furgone	in base all'abbinamento motore/cambio	1100-1500	750
Quadro strumenti	in base all'abbinamento motore/cambio	1100-1500	750

Con una capacità di salita del 12%, a seconda della motorizzazione!

Caddy Maxi

Tipo veicolo	Tipo di motore	Con freni [kg]	Senza freni [kg]
Furgone	in base all'abbinamento motore/cambio	1100-1500	750
Quadro strumenti	in base all'abbinamento motore/cambio	1100-1500	750

Con una capacità di salita del 12%, a seconda della motorizzazione!

Il carico statico verticale massimo è di 75 kg sia per il furgone che per il Kombi.

Non si deve superare la massa complessiva massima per motrice e rimorchio, indicata nei documenti. La massa rimorchiabile effettiva non deve superare la massa complessiva massima del veicolo trainante.

2.8.3.2 Montaggio a posteriori di un dispositivo di traino

In caso di montaggio aftermarket di un dispositivo di traino, si devono osservare le norme nazionali e la versione attuale dell'UN R 55. Il veicolo deve essere ispezionato presso la sede competente della Motorizzazione Civile per i controlli di autocarri.

2.8.3.3 Spazio libero secondo il regolamento UN R 55

All'interno dell'UE, quando si monta un gancio di traino, si devono rispettare le quote di montaggio e gli spazi liberi prescritti dal regolamento UN R 55.

Osservare le norme nazionali eventualmente divergenti.

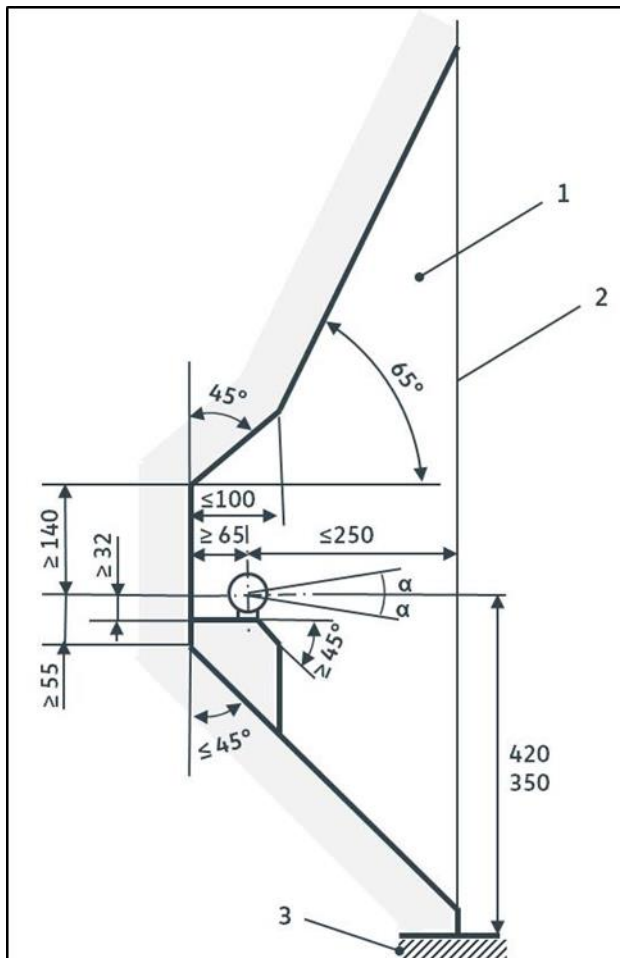
Sul veicolo caricato con la massa complessiva massima è consentito avere il centro della sfera del gancio di traino tra 350 mm e 420 mm al di sopra del piano della strada. Questo vale per veicoli con massa complessiva massima ≤ 3.500 kg. I veicoli fuoristrada sono esclusi.

Per gli elementi non specificati adottare delle soluzioni ad hoc, a seconda delle esigenze del caso.

Il controllo delle dimensioni e degli angoli deve essere eseguito con strumenti idonei.

Gancio di traino a testa sferica

Rispettare le distanze prescritte.

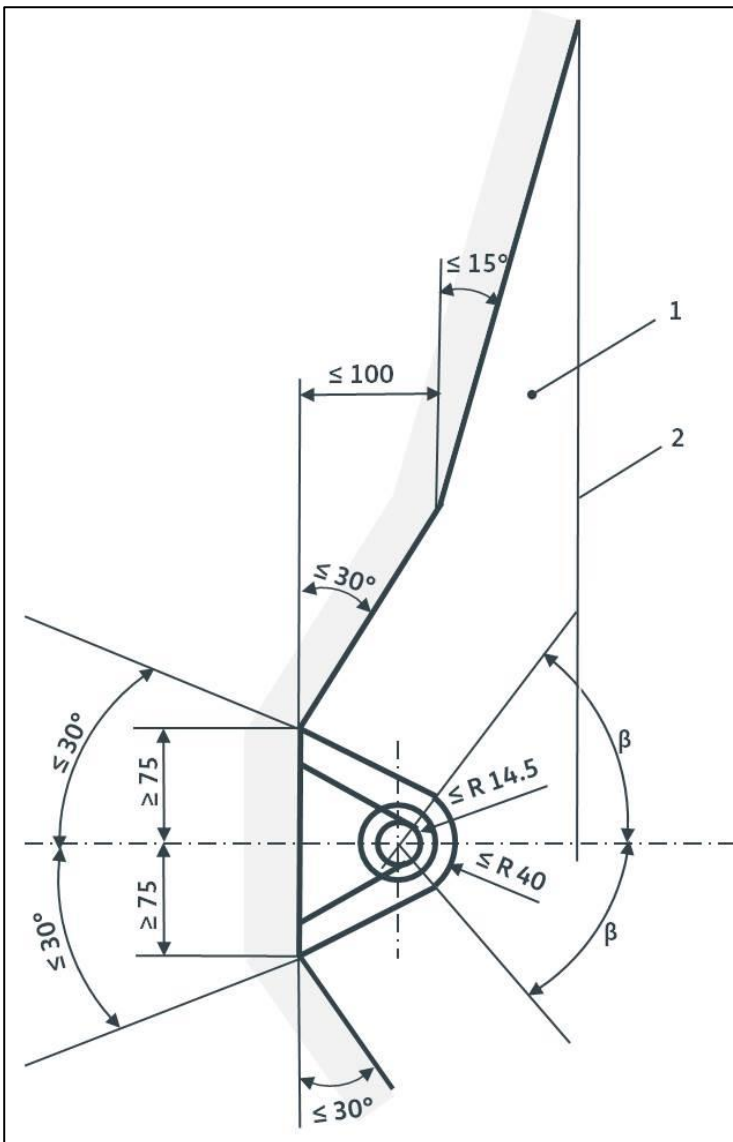


Spazio libero in altezza della sfera del gancio di traino a norma UN R 55 (vista laterale)

1 - Spazio libero

2 - Piano verticale attraverso le estremità dell'intera lunghezza del veicolo

3 - Pianale



Spazio libero della sfera del gancio di traino a norma UN R-55 (vista dall'alto)

1 - Spazio libero

2 - Piano verticale attraverso le estremità dell'intera lunghezza del veicolo

2.9 Sollevamento del veicolo

1. Mediante ponti sollevatori

Per sollevare il veicolo, il ponte sollevatore deve essere fissato esclusivamente nei punti di sollevamento previsti. I punti di sollevamento sono riportati nel manuale di istruzioni per l'uso del veicolo.

2. Mediante cric

Per il procedimento e i punti di appoggio per il cric per tutte le versioni di veicolo consultare il manuale di istruzioni per l'uso.

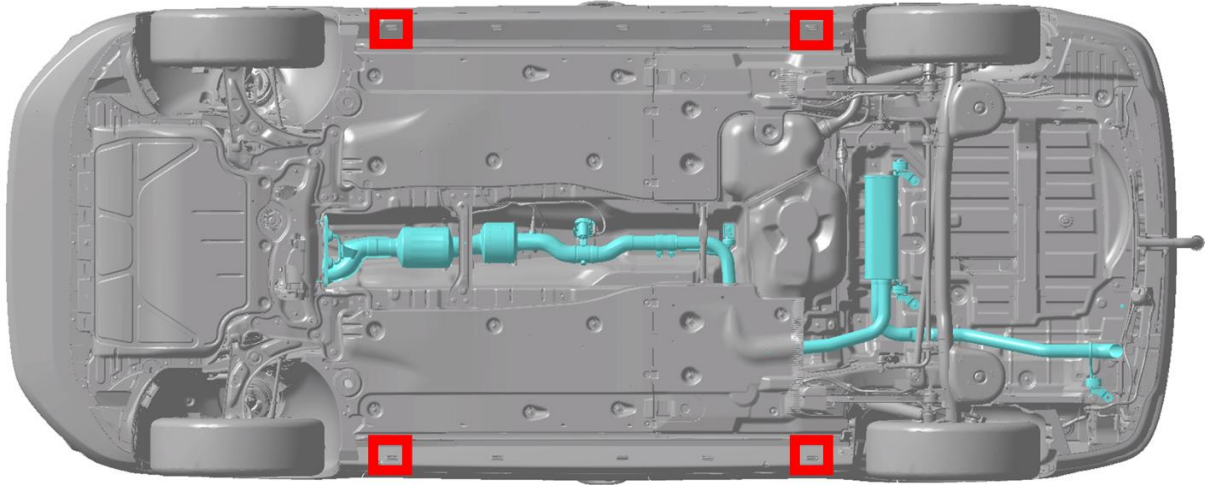


Fig.1: punti di sollevamento per il cric (esempio)

3 Modifiche a sovrastrutture chiuse

3.1 Scocca grezza/carrozzeria

In caso di lavori di allestimento e di trasformazione sul veicolo si devono osservare le seguenti avvertenze:

Eventuali modifiche apportate alla sovrastruttura non devono compromettere il funzionamento e la stabilità di aggregati e dispositivi di comando del veicolo nonché la resistenza di componenti portanti.

In caso di trasformazioni di veicoli o di montaggio di allestimenti, non si devono apportare modifiche che possano compromettere il funzionamento e la scorrevolezza di movimento dei componenti dell'autotelaio (per es. in caso di lavori di manutenzione e di controllo) né l'accessibilità di questi ultimi. È vietato eseguire interventi sulla struttura delle traverse nella zona compresa tra la parte anteriore del veicolo e la zona a valle del montante B.

È vietato apportare modifiche nella zona del tetto nonché al portale posteriore.

Si deve mantenere invariato lo spazio libero sia per il bocchettone di immissione del carburante sia per i condotti del serbatoio e del carburante.

Si deve evitare che si formino spigoli vivi. Non è consentito smontare lo sportellino di serie del serbatoio del carburante né coprirlo con un elemento che formi un blocco.

Non è consentito praticare né fori né saldature sui montanti A e B.

Qualora si effettuino interventi di taglio sui montanti C e D (portale posteriore) comprensivi delle rispettive centine del tetto, si deve provvedere a ripristinare la rigidità della struttura aggiungendo dei componenti. Non è consentito superare i valori relativi al carico massimo sulla ruota.

I fori presenti sul longherone del telaio derivano dal processo di produzione e non sono idonei al fissaggio di annessi, sovrastrutture, strutture integrate o di trasformazione. Se li si utilizza a tale scopo il telaio si può danneggiare.

3.1.1 Aperture sulle fiancate

La scocca e il pianale costituiscono un'unità autoportante. I componenti portanti di tale unità non possono essere eliminati senza che si provveda a sostituirli in maniera adeguata. La scocca e il gruppo pavimento del furgone costituiscono un'unità autoportante.

Finestre, oblò sul tetto, aperture di immissione e di sfiato dell'aria devono essere bordati con cornici stabili.

Le cornici devono essere solidali con gli altri elementi della carrozzeria.

Avvertenza

Nel caso dei veicoli dotati di airbag laterali per la testa, non è consentito elaborare il telaio esterno del tetto!

Informazione

Per ulteriori informazioni sui lavori di montaggio sulla carrozzeria si rimanda al sito internet della Volkswagen AG **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

3.1.2 Montaggio aftermarket di finestrini

Il montaggio aftermarket di finestrini è complicato e costoso. Volkswagen Veicoli Commerciali consiglia pertanto di ordinare il veicolo già munito di tutti i finestrini desiderati (si veda la gamma dei modelli).

Qualora i finestrini vengano montati a posteriori, procedere come descritto nella Guida alle riparazioni del Caddy 2011> (Carrozzeria – Istruzioni di montaggio esterni, Par. 64-Vetratura/Sottocapitolo 5.10 Finestrino laterale, porta scorrevole, furgone, veicoli per servizi postali e corrieri).

Informazione

Per istruzioni dettagliate sui lavori di montaggio e smontaggio dei cristalli si rimanda alle direttive per le riparazioni di Volkswagen AG in internet al sito **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

Qualora si dovessero montare finestrini di dimensioni più piccole, si dovranno rispettare i seguenti punti:

Di norma l'apertura deve essere praticata solo fra i montanti, il telaio del tetto e il bordo superiore della fiancata.

Non si deve tagliare o indebolire alcun elemento portante.

L'apertura deve essere munita di un telaio lungo tutto il perimetro interno. Questo telaio va collegato dinamicamente con gli elementi portanti adiacenti.

3.1.3 Aperture praticate sul tetto

È possibile realizzare aperture sul tetto solo tra le centine e i lati del telaio del tetto. Per i dettagli si vedano la fig. 1 e 2 in basso.

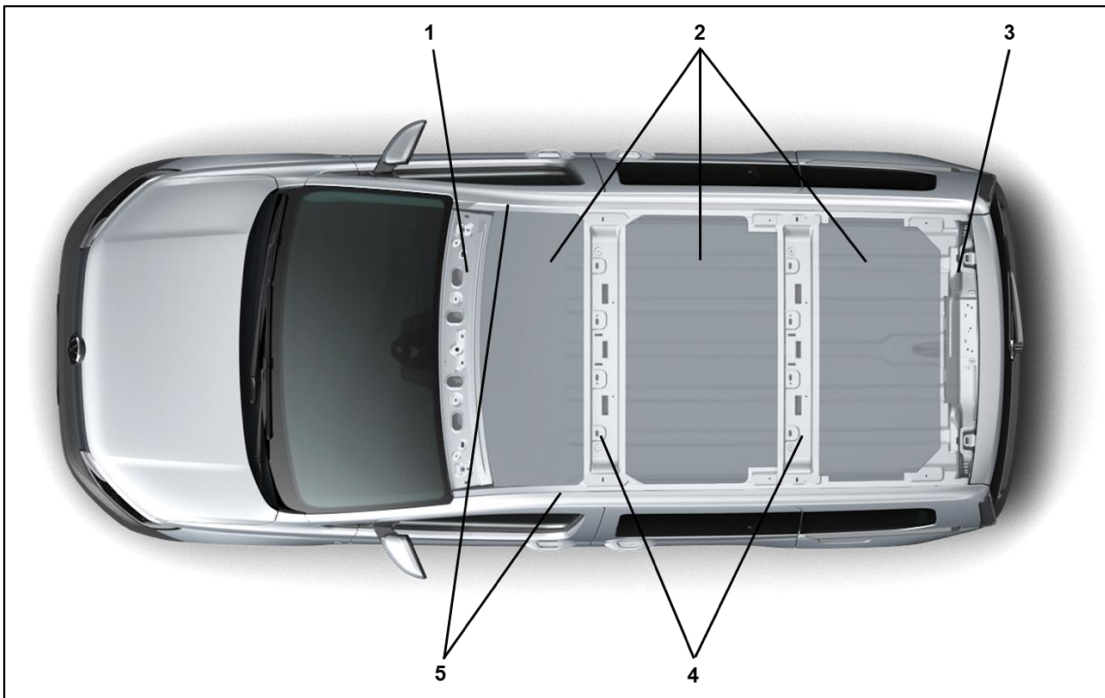


Fig.1: Caddy

- 1 Telaio del tetto, zona anteriore
- 2 Zone per aperture sul tetto
- 3 Telaio del tetto, zona posteriore
- 4 Centine del tetto
- 5 Telaio del tetto, lato destro / sinistro

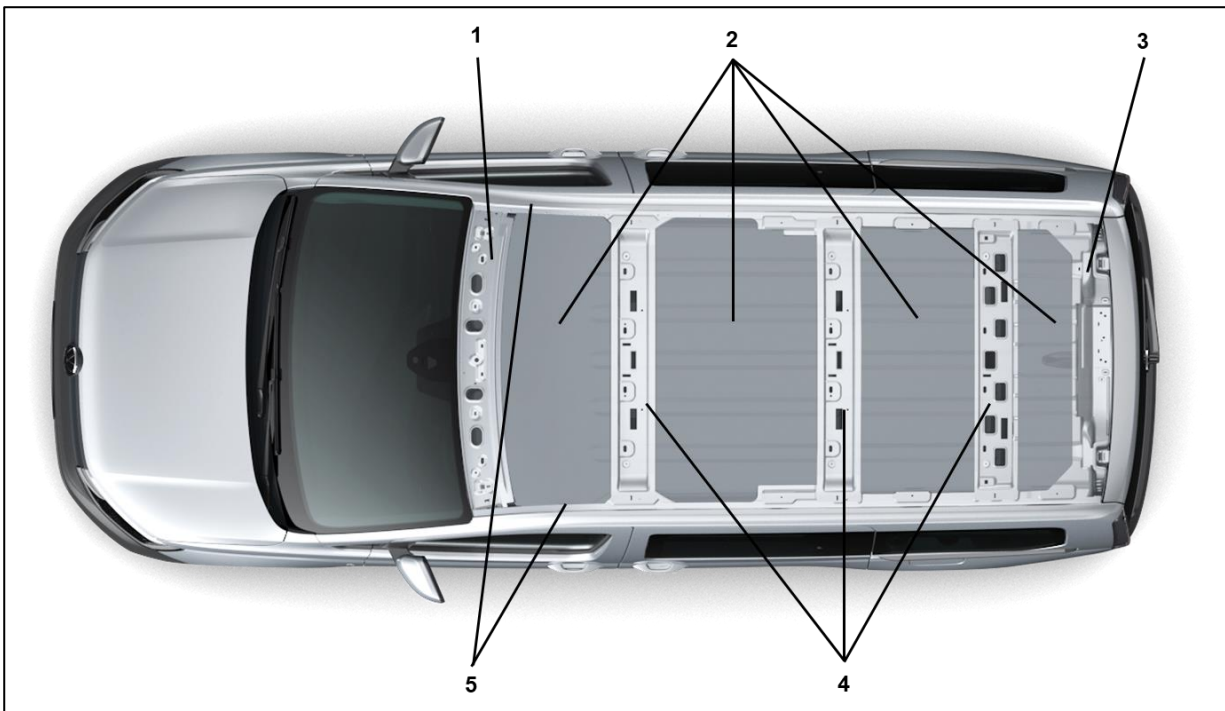


Fig.2: Caddy Maxi

- 1 Telaio del tetto, zona anteriore
- 2 Zone per aperture sul tetto
- 3 Telaio del tetto, zona posteriore
- 4 Centine del tetto
- 5 Telaio del tetto, lato destro / sinistro

Avvertenza pratica

L'apertura praticata sulla lamiera del tetto va provvista su tutto il perimetro di una cornice da collegare in maniera solidale alle parti portanti adiacenti (centine e telaio del tetto).

Informazione

Per ulteriori informazioni sui lavori di montaggio sulla carrozzeria si rimanda al sito internet della Volkswagen AG **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

3.1.4 Modifiche del tetto van / Kombi

Qualora si apportino delle modifiche alla struttura del tetto del furgone/Kombi si deve osservare quanto segue:

- Si deve mantenere il sistema perimetrale, garantendo una sufficiente rigidità con opportuni elementi integrativi.
- Evitare di compromettere il funzionamento del sensore pioggia/luminosità.
- Per il montaggio aftermarket di parti applicate sono possibili fissaggi analoghi a quelli per il portapacchi sul tetto.
- Per eventuali lavori di fissaggio sulla lamiera esterna del tetto si devono considerare le condizioni di riferimento per il veicolo (stabilità, dimensioni complessive del veicolo, omologazione ecc.).
- La rigidità della nuova struttura del tetto deve corrispondere a quella del tetto di serie.
- A conclusione di tutti i lavori di trasformazione e montaggio effettuati sul veicolo, si devono eseguire lavori di trattamento delle superfici e di prevenzione della corrosione nei punti interessati.

Informazione

Per ulteriori informazioni sui lavori di montaggio sulla carrozzeria si rimanda al sito internet della Volkswagen AG **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information):
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

3.1.5 Modifiche alla parete divisoria / ventilazione forzata

Le pareti divisorie non svolgono alcuna funzione portante. Le pareti divisorie dei furgoni possono essere smontate del tutto o in parte.

Di fabbrica per il Van sono disponibili come optional le seguenti pareti divisorie:

N. PR	Descrizione
3CA	Senza parete divisoria (predisposizione per parete divisoria) *
3CF	Parete divisoria senza finestrino*
3CG	Parete divisoria con finestrino fisso*
5WC	Parete divisoria con grata*

* Con immatricolazione N1.



Schema / furgone porta pannelli senza parete divisoria

In caso di ordine/acquisto di un Caddy Van di fabbrica senza parete divisoria (3CA), si prega di tenere presente:

- Il veicolo è incompleto e presenta la targa 1EV (immatricolazione CE come veicolo commerciale N1) e inoltre SET: AFZ (carta COC come veicolo incompleto**).

Informazione

** Nell'UE è necessaria un'approvazione individuale.

Per informazioni su ulteriori possibilità di omologazione, contattare l'importatore o il servizio tecnico.

Quando si monta una parete divisoria non di serie, si deve fare in modo che il fissaggio alla carrozzeria non sia a tenuta stagna e che possa passare aria fra la cabina di guida e il vano di carico.

Per ulteriori informazioni sugli optional per modelli specifici, si rimanda all'assistenza clienti Volkswagen e alla relativa pagina internet.

Ciò è importante sotto diversi punti di vista:

- Comfort di chiusura delle porte
- Flusso volumetrico possibile del ventilatore del riscaldamento
- Compensazione della pressione in caso di attivazione degli airbag

La parete divisoria montata dovrebbe essere dotata di una targhetta del costruttore che la identifichi inequivocabilmente.

Se la parete divisoria è situata dietro la 1^a fila di sedili (vano di guida), si deve considerare il possibile spazio di regolazione dei sedili.

Se la parete divisoria viene posizionata dietro la 1^a fila di sedili (vano di guida), si deve cercare per quanto possibile di utilizzare i punti di fissaggio filettati di fabbrica. (Si veda il capitolo 3.1.6 "Punti di fissaggio della parete divisoria").

Si noti che in alcuni allestimenti del Caddy vengono montati di serie gli airbag laterali e per la testa per il conducente, il passeggero anteriore e i passeggeri dei sedili della seconda e della terza fila. Per sapere quali sono le zone interessate dall'espansione degli airbag, si veda il manuale di istruzioni per l'uso.

Per quanto riguarda il comfort acustico, la parete divisoria dovrebbe essere sufficientemente stabile e insonorizzata.

Se si monta una parete divisoria aftermarket, ci si deve assicurare che la specifica della parete sia adatta al tipo di immatricolazione del veicolo: per il trasporto di persone (M1) o per il trasporto di cose (N1). L'allestitore ha l'obbligo di assicurarsi che la parete divisoria soddisfi le norme vigenti nei paesi di omologazione nonché, se necessario, le prescrizioni delle associazioni di categoria e le leggi del paese in cui il veicolo viene immatricolato.

Avvertenza

Nei veicoli con airbag laterali e per la testa sul longherone del tetto non si possono montare annessi o trasformazioni nella zona interessata dal dispiegamento dei cuscini degli airbag (p. es. pareti divisorie).

Non è consentito modificare la posizione di serie di alcun sedile laterale. Altrimenti, in caso di impatto laterale, si compromette la protezione dei passeggeri che li occupano.

Per informazioni più dettagliate sui punti di fissaggio filettati di serie e sulle operazioni di montaggio e smontaggio della parete divisoria di serie si rimanda alle direttive per le riparazioni della Volkswagen AG.

Informazione

Le informazioni sulle riparazioni e il materiale informativo per le officine, messi a disposizione dalla Volkswagen AG, sono scaricabili in internet dal sito **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information) all'indirizzo:
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

3.1.6 Punti di fissaggio della parete divisoria

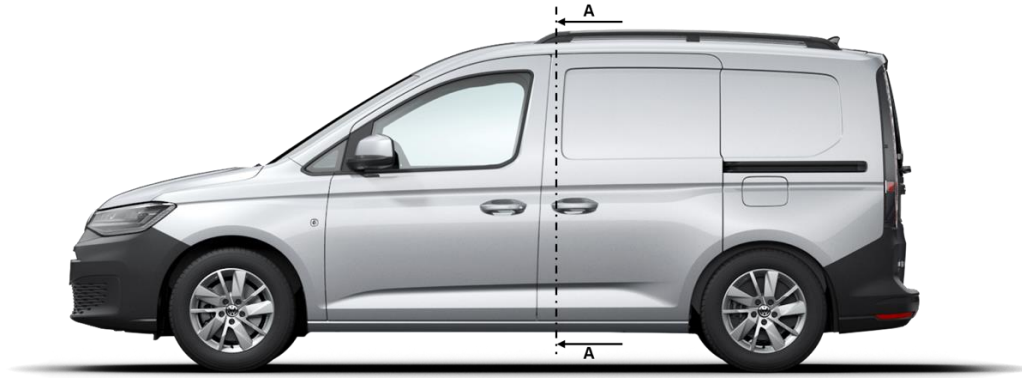


Fig.1: parete divisoria di serie (sezione A-A)

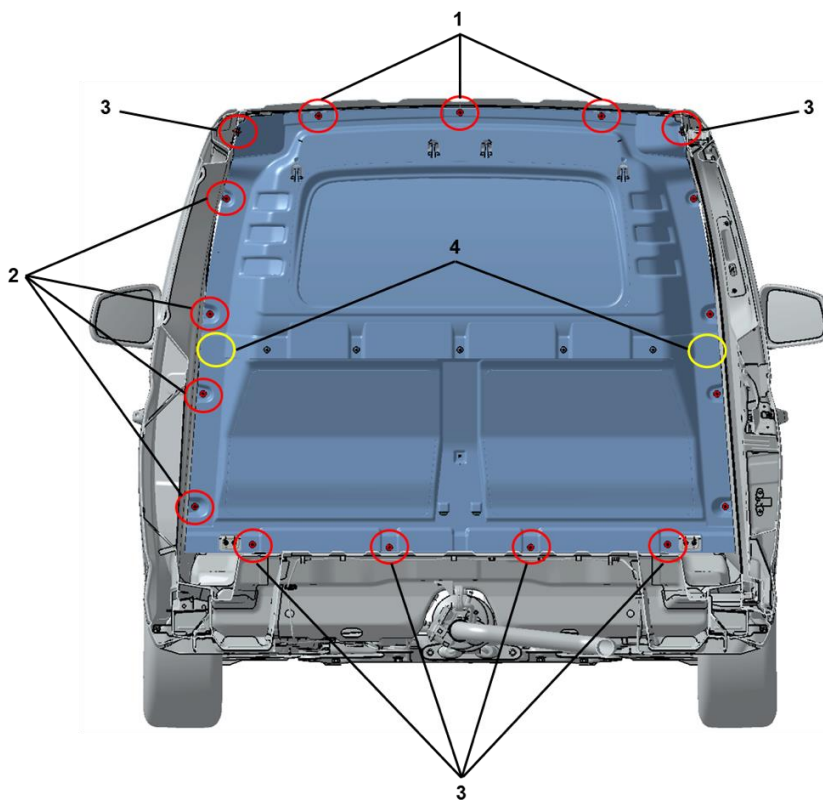


Fig.2: punti di fissaggio per la parete divisoria di serie (sezione A-A)

Punti di fissaggio sul veicolo per la parete divisoria di serie:

- 1 - Tre rivetti ciechi M6
- 2 - Fiancata, sul lato sinistro e sul lato destro: quattro prestele imbutite M6x23.8x16mm
- 3 - Sei dadi tondi a saldare M6
- 4 - Due prestele imbutite M6x23.8x16mm

Sequenza di montaggio:

- Supporto parete divisoria
- Elemento inferiore della parete divisoria
- Elemento superiore della parete divisoria

3.2 Interni

Per i lavori di trasformazione si deve osservare quanto segue:

- Le unità airbag del conducente e del passeggero anteriore, gli airbag e i pretensionatori sono componenti pirotecnici. Il trattamento, il trasporto e lo stoccaggio di tali componenti sono soggetti alla legge sui materiali a rischio di esplosione e vanno pertanto denunciati presso l'ispettorato del lavoro. L'acquisto, il trasporto, la conservazione, il montaggio e lo smontaggio nonché lo smaltimento devono essere effettuati esclusivamente da personale debitamente addestrato e nel rispetto delle prescrizioni sulla sicurezza vigenti.
- Le modifiche apportate nella zona della plancia e al di sopra della linea di cintura devono soddisfare i criteri delle prove di impatto alla testa previsti dal regolamento UN-R21. Ciò vale in particolare per le zone interessate dal dispiegamento dei cuscini degli airbag (decorazioni in legno, ulteriori accessori installati, supporti per telefoni cellulari, portabottiglie o simili).
- Non è consentito applicare vernici né eseguire trattamenti delle superfici della plancia, del centro del volante né delle giunzioni che si devono lacerare per consentire eventualmente agli airbag di aprirsi.
- Non è consentito superare i valori massimi relativi al baricentro e ai carichi sugli assi.
- I lavori di allestimento degli interni devono prevedere spigoli smussati e superfici morbide.
- I componenti installati devono essere ben fissati e costituiti da materiali difficilmente infiammabili.
- Si deve assicurare un accesso agevole ai sedili.
- Nella zona in corrispondenza dei sedili non devono trovarsi parti sporgenti, spigoli o bordi che possano causare lesioni.

3.2.1 Equipaggiamento di sicurezza

Avvertenza

Qualora gli allestitori eseguano interventi sulla struttura del veicolo, quali:

- modifiche dei sedili e quindi del comportamento cinematico degli occupanti in caso di impatto
- modifiche della parte anteriore della struttura
- installazione di componenti in prossimità delle aperture di uscita e nella zona interessata dal dispiegamento dei cuscini degli airbag, (si vedano le "Istruzioni per l'uso del veicolo")
- Installazione di sedili di altri produttori.
- modifiche alle porte

la sicurezza del funzionamento degli airbag frontali, degli airbag laterali e dei pretensionatori non può più essere garantita, e sussiste quindi il rischio di lesioni alle persone.

Non è consentito fissare componenti del veicolo che possano provocare oscillazioni o vibrazioni in prossimità della centralina dell'airbag e delle posizioni di montaggio dei sensori.

Non sono consentite neppure modifiche alla struttura del pavimento in corrispondenza della centralina dell'airbag o dei sensori satellitari. Per informazioni sulle zone interessate dal gonfiaggio degli airbag si rimanda al manuale di istruzioni per l'uso del veicolo.

3.2.2 Sistema di chiamata di emergenza eCall

In caso di incidente, grazie al sistema di chiamata di emergenza eCall dell'UE è possibile ridurre in misura decisiva il tempo necessario ai soccorritori per giungere sul luogo del sinistro

. La trasmissione dei dati al centro di coordinamento dei soccorsi ha luogo mediante il modulo di comunicazione OCU.

In questo modo la chiamata di emergenza è indipendente dalla disponibilità al funzionamento di un telefono cellulare, pur presupponendo una connessione telefonica nonché la possibilità di localizzare il veicolo attraverso GPS o Galileo. L'attivazione può avere luogo automaticamente, ad opera dei sensori d'impatto, o manualmente, premendo il tasto SOS. La chiamata di emergenza va automaticamente al centro di coordinamento dei soccorsi più vicino.

Condizioni quadro:

Il sistema di chiamata di emergenza è costituito dai seguenti componenti:

- Modulo di comunicazione (OCU)
- Tasto per la chiamata di emergenza
- Microfono
- Altoparlante per le chiamate di emergenza
- Antenne per telefonia mobile
- Sistema di navigazione satellitare globale
- Con relative connessioni e linee.

Dal momento che si tratta di un sistema certificato, non è consentito alcun tipo di modifiche ai componenti del sistema di chiamata di emergenza.

Inoltre, si deve in particolare evitare di alterare l'acustica del sistema di chiamata di emergenza (altoparlante e microfono) a seguito di modifiche costruttive al veicolo. Per esempio montando aftermarket una parete divisoria o rimuovendola. Per qualsiasi informazione si prega di contattarci (si veda il capitolo 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

Informazione

Nel Caddy 5 il sistema di chiamata di emergenza fa parte dell'equipaggiamento di serie.

3.2.3 Montaggio aftermarket di sedili di serie

Il montaggio aftermarket di sedili di serie nella 3^a fila è possibile solo se il veicolo è stato ordinato con predisposizione per sedili con numero PR "3NR".

Si consulti in merito il capitolo 1.3.1 "Scelta del veicolo base".

3.3 Parti annesse

3.3.1 Accessori

Il servizio accessori di Volkswagen propone un'ampia gamma di accessori per il Caddy / Caddy Maxi.

Informazione

Per ulteriori informazioni sull'argomento si rimanda all'indirizzo:

<http://www.volkswagen-zubehoer.de/>

4 Esecuzione di allestimenti speciali

4.1 Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità limitata (KMP)

A seconda del tipo di disabilità la Volkswagen AG offre come optional diverse funzioni speciali. Per informazioni più dettagliate si prega di rivolgersi alla propria concessionaria Volkswagen.

Informazione

Per ulteriori informazioni sull'argomento si rimanda all'indirizzo:

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/fahrzeugkauf/umbauten-und-individualisierung/menschen-mit-behinderung.html>

4.1.1 Equipaggiamento del veicolo base

Se si progetta un veicolo speciale, si deve scegliere in anticipo un equipaggiamento congruo alla destinazione d'uso del veicolo (vedi anche cap. 1.3.1 "Scelta del veicolo base").

Si ricorda che determinati veicoli speciali possono essere condotti solo da persone in possesso di apposito permesso.

Scegliendo i seguenti optional, si può ottimizzare il veicolo di base in vista della trasformazione progettata.

- Alternatore e batteria in versione potenziata.
- Predisposizioni specifiche per il settore di impiego.

Avvertenza pratica

Il montaggio di strutture interne permanenti sul veicolo comporta un aumento della massa a vuoto, con la conseguente riduzione della corsa delle molle del retrotreno. Se la struttura aggiunta pesa più di 180kg, si raccomanda di sostituire le molle con un pacchetto molle espressamente concepito (numero PR: UC5). A tale scopo si veda il capitolo 2.2.7.1 "Asse posteriore per installazioni fisse pesanti".

Avvertenza

Si ricorda che, in caso di rimozione degli elementi permanenti installati, il pacchetto molle n. PR UC5 va sostituito di nuovo con gli elementi di serie. Le caratteristiche di guida potrebbero altrimenti risultare compromesse.

Per informazioni più dettagliate si prega di rivolgersi alla propria concessionaria Volkswagen.

4.1.2 Scelta dello sterzo per trasformazioni per disabili

Per il Caddy, Volkswagen offre il servosterzo con aiuto alla mobilità (n. PR. 1N5) come optional.

Il servosterzo presenta una coppia sterzante minore in virtù di una diversa linea caratteristica. Ciò si constata in particolare a velocità moderate (durante le manovre di parcheggio e nel traffico urbano).

4.1.3 Avvertenze per le soluzioni di trasformazione per il trasporto di sedie a rotelle

- Si deve assicurare uno spazio sufficiente tra le parti del telaio e la carrozzeria, anche nei test di guida dinamici su strada asfaltata con fondo ondulato con massa complessiva massima e carico massimo sull'asse posteriore.
- Se si modifica la posizione dell'impianto di scarico o si tagliano dei pezzi di tubo, garantire sempre delle distanze sufficienti rispetto agli altri componenti, anche in caso di dilatazione dell'impianto di scarico a temperatura di esercizio, e che non vi siano contatti.
- Eventuali modifiche all'impianto di scarico comportano normalmente l'invalidamento del certificato di omologazione. Poiché i veicoli per il trasporto di sedie a rotelle sono considerati veicoli con uno scopo d'utilizzo speciale, l'omologazione del veicolo complessivo resta salva. Se si utilizza una marmitta terminale modificata, per il veicolo è necessario solamente un attestato per la produzione di rumore "in transito accelerato".
- In caso di modifiche all'impianto di scarico e all'impianto di alimentazione si deve ottenere una schermatura sufficiente dell'ambiente circostante mediante il montaggio di lamiere di protezione termica.
- In caso di lavori di trasformazione sulla parte posteriore del veicolo, volti a ottenere una rampa piana per accedere agevolmente al veicolo con la sedia a rotelle, aver cura di mantenere un'altezza libera dal suolo sufficiente nella parte posteriore del veicolo affinché l'angolo di attacco sia sufficientemente grande (per es. per traghetti o parcheggi coperti in caso di carico massimo ammesso sull'asse posteriore).
- Gli eventuali sensori PDC devono restare nella loro posizione originaria e funzionare come sul veicolo di serie.
- Le viti di fissaggio superiori degli ammortizzatori dell'asse posteriore devono essere raggiungibili anche dopo la trasformazione, al fine di permettere lo smontaggio degli ammortizzatori stessi.

Grazie al nuovo tipo di asse il Caddy offre la possibilità di montare una rampa di accesso nella parte posteriore. A tale scopo è disponibile di fabbrica un kit retrotreno (numero PR "P4W"), grazie al quale, spostando la barra panhard in abbinamento a una nuova barra stabilizzatrice e altri smorzatori di vibrazioni e molle elicoidali, si crea lo spazio necessario per abbassare il pianale. Non è possibile combinare questo kit retrotreno con un dispositivo di traino.

Nel Caddy è possibile (eccetto: 4Motion e GNC) montare aftermarket il kit per telai KMP* senza pacchetto predisposizione (numero PR "P4W").

Dal momento che si tratta di un montaggio / una trasformazione rilevante per la sicurezza, è necessario avere un certificato del costruttore. Il certificato del produttore evidenzia quali componenti (compresi i numeri di parte da installare) sono necessari per una conversione/montaggio aftermarket. Il certificato del produttore può essere richiesto all'importatore responsabile o al centro Volkswagen Veicoli Commerciali, indicando il numero di telaio. Vi aiuteranno anche nel processo di ordinazione.

Successivamente l'importatore di competenza o il partner Volkswagen Veicoli Commerciali invierà all'NSC** il certificato del costruttore e il modulo di ordinazione, compilato in tutti i punti, relativo al montaggio aftermarket del telaio KMP

Avvertenza:

Si tenga presente che la barra panhard, sul lato carrozzeria, dovrà essere collegata alla barra dello sterzo da parte dell'allestitore per mezzo di una mensola propria, poiché la mensola (pezzo della carrozzeria) non è disponibile / ordinabile tramite ETKA***.

Avvertenza pratica

Qualora il conducente uscisse dal veicolo non dalla sua porta né da quella del passeggero, dopo alcuni cicli di guida si possono avere delle segnalazioni di anomalia dovute al sistema di sicurezza. Per questo motivo Volkswagen consiglia, prima di uscire dal veicolo e dopo avere slacciato la cintura di sicurezza, di aprire sempre la porta del conducente e di richiuderla subito dopo, per evitare che nella centralina vengano registrate delle segnalazioni di anomalia

Prima di usare il veicolo, leggere attentamente il manuale di istruzioni per l'uso e prendere dimestichezza con tutte le funzioni e le particolarità del veicolo. Per informazioni più dettagliate si prega di rivolgersi al proprio centro Volkswagen Service.

Informazione

Da parte nostra siamo a disposizione per fornire assistenza per la progettazione della mensola da montare sulla barra dello sterzo. Si prega di rivolgersi con una richiesta di assistenza tecnica a:

customizedsolution@volkswagen.de

oppure telefonando alla nostra infoline gratuita: 00800 2878 66 49 33 (00800 customized)

Avvertenza pratica

Di fabbrica non sono previsti impianti di scarico speciali per trasformazioni KMP. Eventuali modifiche all'impianto di scarico sono consentite solo dietro la zona rilevante per il trattamento dei gas di scarico, nell'ambito delle modifiche possibili nel paese di immatricolazione per autoveicoli destinati al trasporto di persone con mobilità ridotta (vedi capitolo 2.6.4 "Impianto di scarico").

*KMP: Kraftfahrzeug für mobilitätseingeschränkte Personen (veicolo per persone a mobilità ridotta)

**NSC: Nutzfahrzeug Service Center (centro di assistenza Veicoli Commerciali)

*** ETKA: Elektronischer Teilekatalog für den After Sales (catalogo elettronico dei ricambi per l'After-sales)

4.1.4 Avvertenze per il montaggio di apparecchi a comando manuale per il freno di esercizio

- In caso di montaggio di apparecchi a comando manuale non è consentito modificare il pedale del freno. Per collegare l'apparecchio a comando manuale, si deve studiare una soluzione a livello di morsetti.
- La corsa di azionamento dell'apparecchio a comando manuale deve essere sufficiente a effettuare anche una frenata che blocchi tutte e quattro le ruote e presentare una riserva di corsa in caso di guasto al circuito.
- In caso di utilizzo di un apparecchio a comando manuale per il pedale dell'acceleratore e per il pedale del freno, i pedali di serie vanno coperti in modo adeguato.

4.1.5 Disattivazione del sistema airbag/pretensionatori

In casi eccezionali, per esempio in caso di conducenti disabili (con annotazione nella patente di guida), se la distanza dal volante è insufficiente o, nel caso di persone su sedia a rotelle (che guidano da sé), il volante è di dimensioni minori e in esso non è possibile montare un airbag, si può far disattivare/decodificare l'airbag / il pretensionatore del conducente presso un'officina del servizio assistenza. Per informazioni più dettagliate si prega di rivolgersi al servizio assistenza Volkswagen.

Quando si disattiva l'airbag / il pretensionatore, ci si deve attenere ai seguenti punti:

1. Il documento di registrazione per sistemi airbag / pretensionatori, emesso dal partner Volkswagen, deve essere conservato nel libro di bordo e, in caso di vendita del veicolo, consegnato al nuovo possessore.
2. Occorre affiggere, bene in vista sulla plancia, un'etichetta di avvertenza contenente l'indicazione per la disattivazione. Tale etichetta non dovrà essere rimossa se non dopo la riattivazione dell'airbag.
3. Le modifiche / disattivazioni delle funzionalità (airbag, pretensionatore, dispositivo di rilevamento del sedile occupato ecc.) devono essere registrate subito nei documenti del veicolo (TÜV, DEKRA, servizio tecnico competente).
4. È necessario segnalare agli altri utenti o al nuovo possessore del veicolo che i suddetti sistemi di sicurezza sono stati disattivati e che, quindi, i rischi sono maggiori.
5. Si raccomanda vivamente di far riattivare presso un partner Volkswagen i sistemi airbag / pretensionatori, eventualmente fatti disattivare in precedenza, prima di vendere il veicolo. Questo discorso vale in particolare se si vende o si cede per periodi di tempo prolungati il veicolo a persone per le quali non sussistono le condizioni per una disattivazione dell'airbag.

Avvertenza pratica

Si tenga presente che la disattivazione permanente o lo smontaggio dell'airbag del conducente comporta anche l'estinzione dell'omologazione dell'unità cintura (pretensionatore e riavvolgitore). La disattivazione dell'airbag richiede sempre l'adattamento della relativa unità cintura (per sistemi senza airbag).

Si deve seguire la procedura per la disattivazione dell'airbag seguendo le istruzioni contenute nella guida alle riparazioni (vedi Carrozzeria > Lavori all'interno, gruppo rip. 1.8 Disattivazione airbag e gruppo rip. 69 Protezione degli occupanti).

Le guide alle riparazioni si trovano in internet, nel sito erWin* della Volkswagen AG:

<https://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

Avvertenza

Con la disattivazione viene meno la funzione protettiva supplementare dell'airbag / del pretensionatore. In caso di incidente le ferite riportate possono essere più gravi che con airbag / pretensionatore attivato. Il rischio per la persona è maggiore.

Indicazioni particolari per la disattivazione dell'airbag laterale (sostituzione del sedile del passeggero con uno per disabili):

1. Per la conservazione e lo stoccaggio dei sedili con airbag laterale in Germania si applica il secondo regolamento (2.SprengV) sugli esplosivi (SprengG). I clienti che intendano conservare in locali privati i sedili smontati devono prima ottenere l'autorizzazione da parte dell'ente di vigilanza competente.
2. Per conservare un sedile smontato, è necessario applicare un connettore di sicurezza sui cavi staccati.

Per i lavori di trasformazione si consultino anche i seguenti capitoli:

- 1.3.1 "Scelta del veicolo base"
- 2.2.1 "Pesi massimi e masse a vuoto"
- 2.3.2 "Modifiche della scocca grezza"
- 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili"
- 2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici"
- 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
- 2.5.4 "Batteria"
- 2.5.5 "Montaggio aftermarket di alternatori"
- 3.1 "Scocca grezza / carrozzeria"
- 2.6.3 "Impianto di alimentazione del carburante"
- 2.6.4 "Impianto di scarico"
- 3.2.1 "Equipaggiamento di sicurezza"

4.2 Veicoli frigoriferi

Se si progetta un veicolo speciale, si deve scegliere in anticipo un equipaggiamento congruo alla destinazione d'uso del veicolo. (Vedi anche il cap. 1.3.1 "Scelta del veicolo base").

Scegliendo i seguenti optional, si può ottimizzare il veicolo di base in vista della trasformazione progettata.

- Alternatore più potente
- Batteria in versione potenziata
- Utilizzo dei compressori del fluido frigorifero previsti di fabbrica per il veicolo di base.

Avvertenze relative al Van:

- Al fine di agevolare eventuali lavori di riparazione, si deve garantire l'accessibilità dei componenti meccanici delle porte (per es. guide di scorrimento e cerniere).
- Tenere presente che nel van i materiali isolanti fanno aumentare il peso delle porte e quindi le sollecitazioni che agiscono sulle cerniere, sulle guide scorrevoli e sui sistemi di chiusura.

Per i lavori di trasformazione si consultino anche i seguenti capitoli:

- 1.3.1 "Scelta del veicolo base"
- 2.2.1 "Pesi massimi e masse a vuoto"
- 2.3.2 "Modifiche della scocca grezza"
- 2.5.2.1 "Cavi elettrici e fusibili"
- 2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici"
- 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
- 2.5.4 "Batteria"
- 2.5.5 "Montaggio aftermarket di alternatori"
- 2,7. "Gruppi secondari motore"
- 3.1 "Scocca grezza / carrozzeria"
- 3.1.4 "Modifiche del tetto Van / Kombi"

4.3 Montaggio di scaffalature / veicoli officina

4.3.1 Tipi di scaffalature e strutture per l'officina

In caso di lavori per installare delle scaffalature e strutture da officina, si deve considerare quanto segue:

1. Scelta di un veicolo base adatto (massa complessiva max., telaio, equipaggiamento)
2. Il vano di guida e quello di carico devono essere separati da una paratia o una griglia divisoria a norma DIN ISO 27956.
3. Si devono rispettare i pesi massimi e i carichi sugli assi del veicolo base (vedi cap. 2.2.1 "Pesi massimi e pesi a vuoto" e cap. 6.1 "Calcolo del baricentro").
4. Il montaggio deve essere eseguito in modo tale da distribuire uniformemente le sollecitazioni.
5. Prima di usare gli occhielli di ancoraggio per il fissaggio, si deve verificare la loro idoneità.
6. Al veicolo trasformato va acclusa la documentazione relativa al montaggio, alle modalità d'uso e alla manutenzione, specificando i limiti di carico e di sollecitazione.
7. Il carico massimo per cassette e armadietti (tenendo conto delle forze coinvolte in modo dinamico) deve essere contrassegnato e indicato nelle istruzioni per l'uso. Le istruzioni per l'uso devono essere allegate al veicolo.
8. In caso di incidente gli elementi installati all'interno non devono indebolire la struttura del veicolo.
9. Si devono rispettare le disposizioni e le norme relative al fissaggio del carico:
 - + DIN ISO 27956 (fissaggio del carico nei furgoni)
 - + VDI 2700 ff
 - + Regolamenti e norme del codice stradale
10. L'allestimento deve essere eseguito nel rispetto delle norme anticrash (per esempio UNECE-R 44-3 City Crash):
 - + Tutti gli oggetti, presenti all'interno del veicolo, devono essere fissati, installati o stivati in modo che non si trasformino in corpi contundenti in caso di brusca accelerazione / decelerazione in avanti, all'indietro, verso sinistra, verso destra e in senso verticale.
 - + Tutti gli armadietti, le guide di scorrimento e gli elementi non destinati allo stoccaggio o le strutture di stoccaggio devono essere marcati con l'indicazione del peso massimo consentito.
11. Gli spigoli che, esercitando un'attività normale, potrebbero entrare in contatto con le mani, le gambe, il capo ecc. degli occupanti, non devono avere un raggio di curvatura inferiore a 2,5 mm.
12. Dopo aver eseguito un qualsiasi lavoro alla carrozzeria, si devono rimuovere gli eventuali trucioli di foratura e adottare opportune misure anticorrosione. (Si veda il capitolo 2.3.2 "Modifiche della scocca grezza")
13. Si devono rispettare i requisiti, previsti dalla direttiva sugli allestimenti, relativi al cablaggio elettrico e ai fusibili:
 - + Capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici/fusibili"
 - + Capitolo 2.5.2.2 "Circuiti elettrici supplementari"
 - + Capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
14. Quando si eseguono lavori di montaggio e trasformazione, non si devono danneggiare i cavi elettrici né altri componenti del veicolo base (per esempio il serbatoio del carburante o i condotti dei freni).
15. I lavori di trasformazione devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.
16. Nei veicoli, in cui si trasportano bombole del gas, deve essere garantita un'adeguata ventilazione. Per "adeguata" ci si riferisce alla cosiddetta ventilazione trasversale. Generalmente dalla parte anteriore superiore (tetto) alla parte posteriore inferiore (pavimento, fiancata in basso).

Avvertenza

Rispettare le vigenti norme di sicurezza per l'utilizzo delle bombole del gas.

Avvertenza pratica

Il montaggio di strutture interne permanenti sul veicolo comporta un aumento della massa a vuoto, con la conseguente riduzione della corsa delle molle del retrotreno. Se la struttura aggiunta pesa più di 180kg, si raccomanda di sostituire le molle con un pacchetto molle espressamente concepito (numero PR: UC5). A tale scopo si veda il capitolo 2.2.7.1 "Asse posteriore per installazioni fisse pesanti".

Avvertenza

Si ricorda che, in caso di rimozione degli elementi permanenti installati, il pacchetto molle n. PR UC5 va sostituito di nuovo con gli elementi di serie. Le caratteristiche di guida potrebbero altrimenti risultare compromesse.

4.4 Veicoli da intervento

Per i lavori di trasformazione si consultino anche i seguenti capitoli:

- 1.3.1 "Scelta del veicolo base"
- 2.2.1 "Pesi massimi e masse a vuoto"
- 2.3.2 "Modifiche della scocca grezza"
- 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili"
- 2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici"
- 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
- 2.5.4 "Batteria"
- 2.5.5 "Montaggio aftermarket di alternatori"
- 2.7 "Gruppi secondari motore"
- 3.1 "Scocca grezza / carrozzeria"
- 3.1.4 "Modifiche del tetto Van / Kombi"
- 3.2.1 "Equipaggiamento di sicurezza"

Avvertenza pratica

Il montaggio di strutture interne permanenti sul veicolo comporta un aumento della massa a vuoto, con la conseguente riduzione della corsa delle molle del retrotreno. Se la struttura aggiunta pesa più di 180kg, si raccomanda di sostituire le molle con un pacchetto molle espressamente concepito (numero PR: UC5). A tale scopo si veda il capitolo 2.2.7.1 "Asse posteriore per installazioni fisse pesanti".

Avvertenza

Si ricorda che, in caso di rimozione degli elementi permanenti installati, il pacchetto molle n. PR UC5 va sostituito di nuovo con gli elementi di serie. Le caratteristiche di guida potrebbero altrimenti risultare compromesse.

Informazione

Per ulteriori informazioni al riguardo, si veda:
[http://www.Branchenlösungen und Umbauten | Volkswagen Nutzfahrzeuge \(volkswagen-nutzfahrzeuge.de\)](http://www.Branchenlösungen und Umbauten | Volkswagen Nutzfahrzeuge (volkswagen-nutzfahrzeuge.de))

4.5 Predisposizione taxi e veicoli a noleggio

4.5.1 Predisposizione di fabbrica per taxi e veicoli a noleggio

In fabbrica possono essere installate le seguenti predisposizioni con numero PR:

- Predisposizione taxi F4E
- Predisposizione veicoli a noleggio F5P

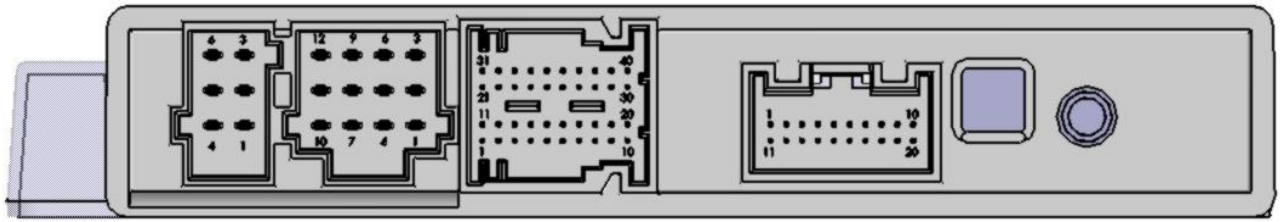
Tale predisposizione comprende le sottofunzioni:

- Comando insegna taxi sul tetto
- Comando allarme taxi
- Comando luci interne
- Alimentazione elettrica tassametro e radio ricetrasmittente
- Messa a disposizione di dati per il tassametro (per es. emissione di un segnale di percorrenza)
- Messa a disposizione della comunicazione tramite il protocollo Cia447

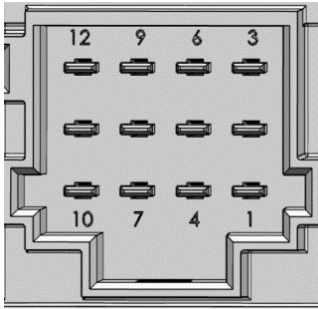
Si tratta di una configurazione base per taxi e veicoli a noleggio realizzata nella centralina di funzione specifica del cliente (KFG*).

* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche cap. 2.5.3.3.

4.5.2 Piedinatura sulla KFG* (piedinatura di entrata e di uscita / pinning sulla KFG*)



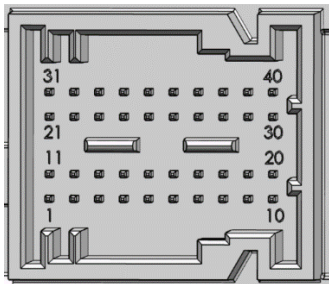
Vista "KFG Max"



Connettore 2				
N. pin	12	9	6	3
Segnale	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
N. pin	11	8	5	2
Segnale	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
N. pin	10	7	4	1

Spina 2

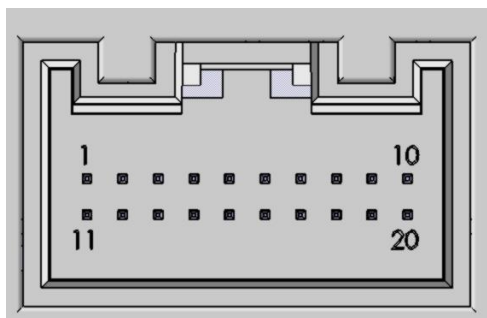
piedinatura KFG*: taxi e veicoli a noleggio



Spina 3

Connettore 3										
N. pin	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Segnale	MFA_9	MFA_10	MFE_10	MFE_12	MFE_14	MFE_16	MFE_2	MFE_4	MFE_6	MFE_8
N. pin	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Segnale	MFA_11	MFA_12	MFE_9	MFE_11	MFE_13	MFE_15	MFE_1	MFE_3	MFE_5	MFE_7
N. pin	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Segnale	MFA_17	MFA_18	MFA_14	Rel2_no	Rel2_com	REL2_nc	MFE_18	MFE_20	MFE_22	MFE_24
N. pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Segnale	MFA_15	MFA_16	MFA_13	Rel1_no	Rel1_com	REL1_nc	MFE_17	MFE_19	MFE_21	MFE_23

Piedinatura KFG*: taxi e veicoli a noleggio



Spina 4

Connettore										
4										
N. pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Segnale										
N. pin	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Segnale	CAN_H	CAN_L								

Piedinatura KFG*: taxi e veicoli a noleggio

Ingressi:

- MFE_01: tasto di attivazione allarme silenzioso/passivo
- MFE_02: tasto di attivazione allarme attivo
- MFE_03: tasto di disattivazione allarme taxi
- MFE_04: tasto di attivazione illuminazione interna
- MFE_05: tasto insegna taxi sul tetto
- MFE_21: segnale del tassametro: comando insegna sul tetto
- MFE_23: segnale del tassametro: cassa

Uscite:

- MFA_01: alimentazione elettrica tassametro
- MFA_04: alimentazione elettrica radio ricetrasmittente
- MFA_10: segnale di uscita per il tassametro posto occupato
- MFA_11: conferma funzionamento insegna taxi (attiva / non attiva)
- MFA_12: conferma funzionamento illuminazione interna (attiva / non attiva)
- MFA_13: conferma funzionamento allarme attivo o passivo (attiva / non attiva)
- MFA_14: segnale percorrenza
- MFA_19 / MFA_20: attacco per insegna taxi sul tetto
- MFA_21: alimentazione elettrica tasto del viva voce

*KFG: centralina di funzione specifica del cliente, per la quale si veda anche il capitolo 2.5.3.3

4.5.3 Descrizione del funzionamento

Insegna taxi sul tetto

- MFE_05 per la disattivazione / attivazione dell'insegna taxi sul tetto (quando il tassametro dà libero)
- Attivazione MFA_19 e MFA_20 (polarità positiva)
- Attivazione di MFA_11 per risposta al conducente nel tasto insegna sul tetto

Illuminazione interna

- L'illuminazione interna si attiva automaticamente al momento della riscossione (a seconda del segnale del tassametro, resettaggio al passaggio allo stato "Libero" del tassametro)
- MFE_04 per l'attivazione / disattivazione dell'illuminazione interna a porte chiuse
- Attivazione di MFA_12 per risposta al conducente nel tasto illuminazione interna

Allarme taxi (silenzioso)

- MFE_01 attiva l'allarme silenzioso
- Attivazione MFA_19 e MFA_20 – per spie a LED rosse nell'insegna taxi sul tetto (LED non presenti in tutte le insegne taxi sul tetto, la scritta "Libero" si spegne)
- Attivazione della trasmissione radio
- Attivazione di MFA_13 come risposta al conducente nel tasto allarme attivo

Allarme taxi (attivo)

- MFE_02 attiva l'allarme attivo
- Attivazione abbaglianti intermittenti
- Attivazione del lampeggio di emergenza
- Attivazione delle luci dell'abitacolo
- Attivazione dell'avvisatore acustico a intermittenza
- Attivazione MFA_19 e MFA_20 – per spie a LED rosse nell'insegna taxi sul tetto (LED non presenti in tutte le insegne taxi sul tetto, la scritta "Libero" si spegne)
- Attivazione della trasmissione radio
- Attivazione di MFA_13 come risposta al conducente nel tasto allarme attivo

L'attivazione dell'allarme taxi con doppio comando mediante un tasto è possibile. Questo verrebbe attivato mediante l'ingresso MFE_01.

Disattivazione allarme taxi

- MFE_03 Disattiva l'allarme taxi (per es. tasto montato nel vano motore)

Alimentazione elettrica tassametro e radio ricetrasmittente

- Alimentazione elettrica del tassametro mediante l'uscita MFA_01
- Alimentazione elettrica della radio ricetrasmittente mediante l'uscita MFA_04
- Alimentazione elettrica del tasto vivavoce mediante l'uscita MFA_21
- Disattivazione dell'alimentazione elettrica in base al tempo e con la batteria con un livello di carica basso

Messa a disposizione di dati per il tassametro

- Emissione di un segnale di percorrenza attraverso l'uscita MFA 14 e CAN

Comunicazione tramite il protocollo Cia447

- Emissione e lettura di segnali sul CAN Cia447 per il comando delle funzioni, se sono montati componenti compatibili con CANopen.

4.5.4 Programmazione libera a seconda delle necessità del cliente

La centralina programmabile KFG* montata dà inoltre la possibilità di modificare in un secondo momento la configurazione. (Esempio: aggiunta di segnali)

Si prega di inviare la richiesta di configurazione della centralina di funzione (KFG*) al seguente indirizzo e-mail:

config-cs@volkswagen.de

Informazione

La documentazione tecnica KFG* e altre informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono riportate nel portale Customized-Solution, alla voce del menu: Informazioni tecniche/Il nuovo Transporter/Centralina di funzione.

*KFG: centralina di funzione specifica del cliente, per la quale si veda anche il capitolo 2.5.3.3

4.6 Veicoli per il tempo libero

Come veicolo per il tempo libero è possibile ordinare direttamente dalla fabbrica il nuovo Caddy o Caddy Maxi nell'allestimento California.

Per informazioni più dettagliate si prega di rivolgersi alla propria concessionaria Volkswagen.

Per i lavori di trasformazione si consultino anche i seguenti capitoli:

- 1.3.1 "Scelta del veicolo base"
- 2.2.1 "Pesi massimi e masse a vuoto"
- 2.3.2 "Modifiche della scocca grezza"
- 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili"
- 2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici"
- 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
- 2.5.4 "Batteria"
- 2.5.5 "Montaggio aftermarket di alternatori"
- 3.2.1 "Equipaggiamento di sicurezza"
- 2.6.3 "Impianto di alimentazione del carburante"
- 2.6.4 "Impianto di scarico"
- 3.2.1 "Equipaggiamento di sicurezza"

Avvertenza pratica

Il montaggio di strutture interne permanenti sul veicolo comporta un aumento della massa a vuoto, con la conseguente riduzione della corsa delle molle del retrotreno. Se la struttura aggiunta pesa più di 180kg, si raccomanda di sostituire le molle con un pacchetto molle espressamente concepito (numero PR: UC5). A tale scopo si veda il capitolo 2.2.7.1 "Asse posteriore per installazioni fisse pesanti".

Avvertenza

Si ricorda che, in caso di rimozione degli elementi permanenti installati, il pacchetto molle n. PR UC5 va sostituito di nuovo con gli elementi di serie. Le caratteristiche di guida potrebbero altrimenti risultare compromesse.

Informazione

Per ulteriori informazioni sull'argomento si rimanda alla pagina internet della Volkswagen AG, all'indirizzo:
<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle/nutzfahrzeugkategorien-im-ueberblick/california-reisemobile.html>

4.7 Veicoli per comuni ed enti pubblici

Per i lavori di trasformazione si consultino anche i seguenti capitoli:

- 1.3.1 "Scelta del veicolo base"
- 2.2.1 "Pesi massimi e masse a vuoto"
- 2.3.2 "Modifiche della scocca grezza"
- 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili"
- 2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici"
- 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
- 2.5.4 "Batteria"
- 2.5.5 "Montaggio aftermarket di alternatori"
- 3.2.1 "Equipaggiamento di sicurezza"

Informazione

Per ulteriori informazioni sull'argomento si rimanda alla pagina internet della Volkswagen AG, all'indirizzo:

[http://www.Kommunen und Behörden | Volkswagen Nutzfahrzeuge \(volkswagen-nutzfahrzeuge.de\)](http://www.Kommunen und Behörden | Volkswagen Nutzfahrzeuge (volkswagen-nutzfahrzeuge.de))

4.8 Veicoli per corrieri e logistica

L'impiego dei veicoli nell'ambito delle consegne a domicilio (per esempio posta o consegna pacchetti) è caratterizzato da un maggiore carico sui fermaporta. Per ridurre le sollecitazioni sul fermaporta, si consiglia di ordinare per la porta del conducente/passeggero la versione con tampone aggiuntivo avente i seguenti numeri PR:

- OD2 Tampone aggiuntivo su lato conducente e lato passeggero
- OD3 Tampone aggiuntivo su lato conducente

Il fermaporta con tampone aggiuntivo riduce l'angolo di apertura delle porte di circa 6 gradi! Il terzo scatto non viene raggiunto!

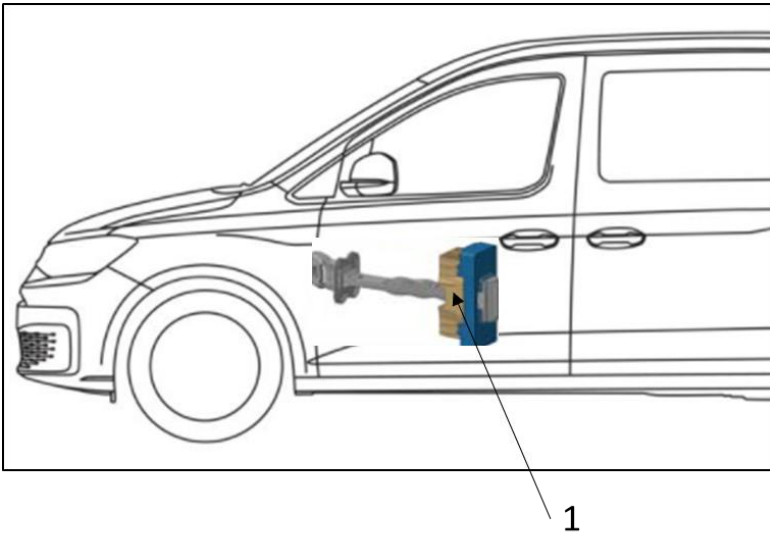


Fig. 1: figura esemplificativa, porta con fermaporta dotato di tampone

1: tampone aggiuntivo

5 Dati tecnici

5.1 Disegni quotati

Le dimensioni del nuovo Caddy e Caddy Maxi sono riportate nei nostri disegni quotati.

Queste sono scaricabili nei formati DXF, TIFF e PDF dal portale CustomizedSolution della Volkswagen AG. Tutti i file, eccetto quelli PDF, sono zippati. Per aprirli occorre disporre del programma Winzip (PC) oppure Ziplt (MAC).

Informazione

I disegni quotati aggiornati si possono scaricare dal portale CustomizedSolution della Volkswagen AG, alla voce "Disegni tecnici".

5.2 Disegni (modelli di pellicole adesive)

Per la creazione di illustrazioni è possibile scaricare viste del veicolo Caddy e Caddy Maxi in scala 1:25 nei formati iTIF, DXF e EPS. Tutti i file sono zippati. Per aprirli occorre disporre del programma Winzip (PC) oppure ZipIt (MAC).

Informazione

I modelli per pellicole adesive si possono scaricare dal portale CustomizedSolution della Volkswagen AG, alla voce "Modelli di pellicole adesive".

5.3 Schemi elettrici

Per informazioni dettagliate sull'argomento si consultino le linee guida per le riparazioni e gli schemi elettrici della Volkswagen AG.

Informazione

Le direttive per le riparazioni e gli schemi elettrici della Volkswagen AG sono scaricabili in internet nel sito **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information) all'indirizzo:
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

5.4 Modelli CAD

Su richiesta possono essere messi a disposizione degli allestitori modelli di dati 3D nei formati CATIA V.5 e STEP per la progettazione.

Informazione

Nel portale CustomizedSolution della Volkswagen AG, alla voce "Dati CAD" del menu, è disponibile la selezione di dati tridimensionali 3-D

"Informazioni tecniche/ordinazione di dati CAD"*.

* Registrazione necessaria!

6 Calcoli

6.1 Calcolo del baricentro

L'altezza del baricentro complessivo (veicoli con annessi e sovrastruttura completa senza carico) va mantenuta quanto più possibile bassa.

Il baricentro nella direzione longitudinale del veicolo viene indicato rispetto a un asse del veicolo. L'altezza del baricentro si riferisce al mozzo della ruota o al piano stradale. Volkswagen raccomanda di fare calcolare la posizione del baricentro da un'organizzazione rinomata e specializzata nel settore (per es. DEKRA, TÜV o altre).

Per calcolare il baricentro, si raccomanda all'allestitore di attenersi alle procedure descritte nel capitolo 6.1.1 "Calcolo del baricentro in direzione x" e nel capitolo 6.1.2 "Calcolo del baricentro in direzione z" e di utilizzare personale qualificato, per ottenere risultati apprezzabili.

6.1.1 Calcolo del baricentro in direzione x

Procedura:

Il veicolo deve essere pesato, completo di annessi e sovrastrutture, senza carico.

I pneumatici vanno gonfiati fino a raggiungere la pressione interna prevista per il carico ammesso sul relativo asse.

Tutti i serbatoi (del carburante, del lavacrystalli, eventuale serbatoio idraulico e idrico, ecc.) vanno riempiti completamente.

Il veicolo va posizionato sulla pesa, il motore spento, il cambio in folle e i freni disinseriti.

Per poter procedere con la pesa, il veicolo deve essere in posizione perfettamente orizzontale e poggiare su una superficie piana.

Per prima cosa si devono pesare i carichi sui singoli assi (carico sull'asse anteriore e carico sull'asse posteriore) e poi la massa complessiva del veicolo.

Con i valori misurati è possibile calcolare il baricentro nel senso longitudinale del veicolo, in base alle equazioni (3) e (4). Per controllare i risultati di (3) e (4) si utilizza l'equazione (2).

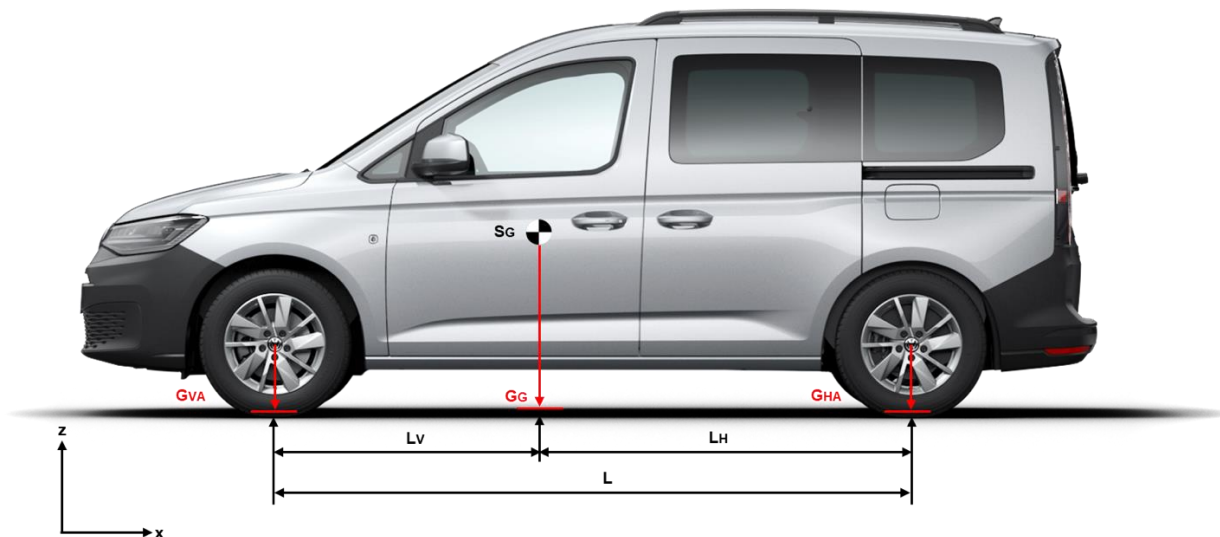


Fig. 1: calcolo della posizione del baricentro complessivo del veicolo in direzione x

Calcolo della massa complessiva del veicolo vuoto con annessi o sovrastrutture:

$$G_G = G_{HA} + G_{VA} \quad (1)$$

Calcolo della posizione del baricentro complessivo S_G in direzione x

$$L = L_V + L_H \quad (2)$$

$$L_V = \frac{G_{HA}}{G_G} L \quad (3)$$

$$L_H = \frac{G_{VA}}{G_G} L \quad (4)$$

Abbreviazioni utilizzate e parametri:

G_G	-	Massa complessiva del veicolo a vuoto
G_{VA}	-	Carico sull'asse anteriore del veicolo a vuoto (indicazione o pesatura del telaio)
G_{HA}	-	Carico sull'asse posteriore del veicolo a vuoto (indicazione o pesatura del telaio)
S_G	-	Baricentro complessivo del veicolo
L	-	Passo
L_V	-	Distanza del baricentro della massa complessiva del veicolo a vuoto dall'asse anteriore
L_H	-	Distanza del baricentro della massa complessiva del veicolo a vuoto dall'asse posteriore

Avvertenza pratica

La determinazione pratica dell'altezza del baricentro deve essere eseguita soltanto da personale adeguatamente qualificato con l'ausilio di bilance adatta e tarate.

Per ridurre gli errori di misura, ogni valore deve essere rilevato almeno tre volte e, in base a questi tre valori, va calcolata la media. Con questo valore, in seguito, avviene il calcolo in base alle equazioni (3) e (4).

6.1.2 Calcolo del baricentro in direzione z

Per calcolare l'altezza del baricentro complessivo del veicolo h_s (vedi fig. 1) la Volkswagen AG raccomanda all'allestitore, una volta ultimato l'allestimento del veicolo, il seguente procedimento:

dopo la trasformazione il veicolo deve essere pesato in due posizioni di marcia in successione su una pesa a pedana o su bilance adatte a misurare il carico sulle ruote.

In questo caso si devono calcolare i carichi misurati sugli assi con il veicolo in piano G_{VA} e G_{HA} (si veda il capitolo 6.1.1 "Calcolo del baricentro in direzione x") e i carichi sugli assi con un asse rialzato della quota h' Q_{HA} o Q_{VA} .

L'altezza di sollevamento h' deve essere la maggiore possibile corrispondentemente all'angolo di uscita anteriore e posteriore del veicolo (denominato anche "angolo di attacco" anteriore o posteriore). Il valore da ottenere è > 600 mm.

Per limitare gli errori di misura, nel calcolo del carico per ciascun asse del veicolo si devono eseguire almeno sei misurazioni singole: ogni volta tre per ogni asse, con il veicolo in piano e ogni volta tre con un asse sollevato.

In base ai tre valori di misura per uno stato, per ciascun asse si deve creare il valore medio. Da questi tre valori si può calcolare il valore medio ed utilizzarlo per il calcolo secondo le equazioni da (5) a (9).

Per aumentare la precisione del risultato finale, occorre rilevare la variazione del carico sugli assi sia con l'asse posteriore sollevato sia con l'asse anteriore sollevato.

Avvertenza pratica

Per evitare errori di misurazione prestare attenzione a quanto segue:

- Per effettuare la pesatura allo stato piano del veicolo questo deve trovarsi esattamente in orizzontale. Compensare in misura corrispondente le differenze di altezza tra gli assi causate da una bilancia.
- Quando lo si solleva all'altezza desiderata, l'asse da pesare va bloccato per evitare eventuali compressioni ed estensioni delle sospensioni.
- Quando è sollevato all'altezza desiderata, nessun componente del veicolo deve poggiare sul suolo.
- Tutte le ruote del veicolo devono poter girare: mettere il cambio in folle, rilasciare tutti i freni compreso il freno di stazionamento, collocare se occorre i cunei bloccaruota a sufficiente distanza rispetto alle ruote.
- Fare manovra di inversione spostando il veicolo con la propria forza (per pesare l'altro asse), allo scopo di allentare le eventuali tensioni del veicolo.
- Accertarsi che durante le misurazioni nessun oggetto possa spostarsi nel veicolo.

Se non è possibile bloccare le sospensioni del veicolo a causa della sovrastruttura o dell'ingombro, sono necessarie altre misurazioni del carico sugli assi con sollevamenti diversi (ad esempio 600 mm, 700 mm e 800 mm). Così si possono limitare eventuali errori grazie alla creazione del valore medio. L'altezza del baricentro in questo caso risulta dal valore medio aritmetico delle singole altezze del baricentro per ciascuna altezza di sollevamento.

Esempio di procedura

1. Il veicolo deve essere pesato, completo di annessi e sovrastrutture, senza carico.
2. Gonfiare i pneumatici fino alla pressione interna prevista per il carico massimo consentito sull'asse.
3. Riempire completamente tutti i contenitori di liquido (serbatoio del carburante, serbatoio dell'impianto lavacrystalli, eventualmente serbatoio idraulico, serbatoio dell'acqua ecc.).
4. Collocare il motore sulla bilancia, mettere la marcia in folle e rilasciare i freni.
5. Collocare il veicolo con l'asse posteriore (HA) in orizzontale e in piano sulla pesa e calcolare il carico sull'asse.
6. Sollevare l'asse anteriore (AA) del valore h' , almeno 600 mm. Un'altezza h' maggiore, tenendo in considerazione le altre condizioni limite, è più vantaggiosa per il risultato finale. Il valore h' deve essere rilevato per tutte le misurazioni singole con asse sollevato e, se possibile, deve essere identico. In alternativa all'altezza h' , può essere calcolato l'angolo α tra i mozzi.
7. Calcolare il valore di spostamento QHA del carico sull'asse che si imposta sull'asse posteriore sulla pesa.
8. Abbassare il veicolo, girarlo ed effettuare le misurazioni sull'asse anteriore (prima GVA con asse posteriore in piano e poi QVA con asse posteriore sollevato di h').
9. Eseguire complessivamente tre volte (con sospensioni bloccate) le fasi da 4 a 7.
10. Con i valori determinati è possibile calcolare l'altezza del baricentro in base alle equazioni (5) e (9).
11. Per i calcoli in base alle equazioni da (3) a (9) utilizzare tutte le misure della lunghezza in millimetri e tutti i dati di peso in decanewton (1 daN = 10 N).
12. Sollevare ulteriormente (ad esempio di 100 mm) l'asse sollevato e calcolare nuovamente l'altezza del baricentro per confermare il risultato della misurazione.

Avvertenza pratica

La determinazione pratica dell'altezza del baricentro deve essere eseguita soltanto da personale adeguatamente qualificato con l'ausilio di dispositivi di misura e utensili di misura adatti e tarati.

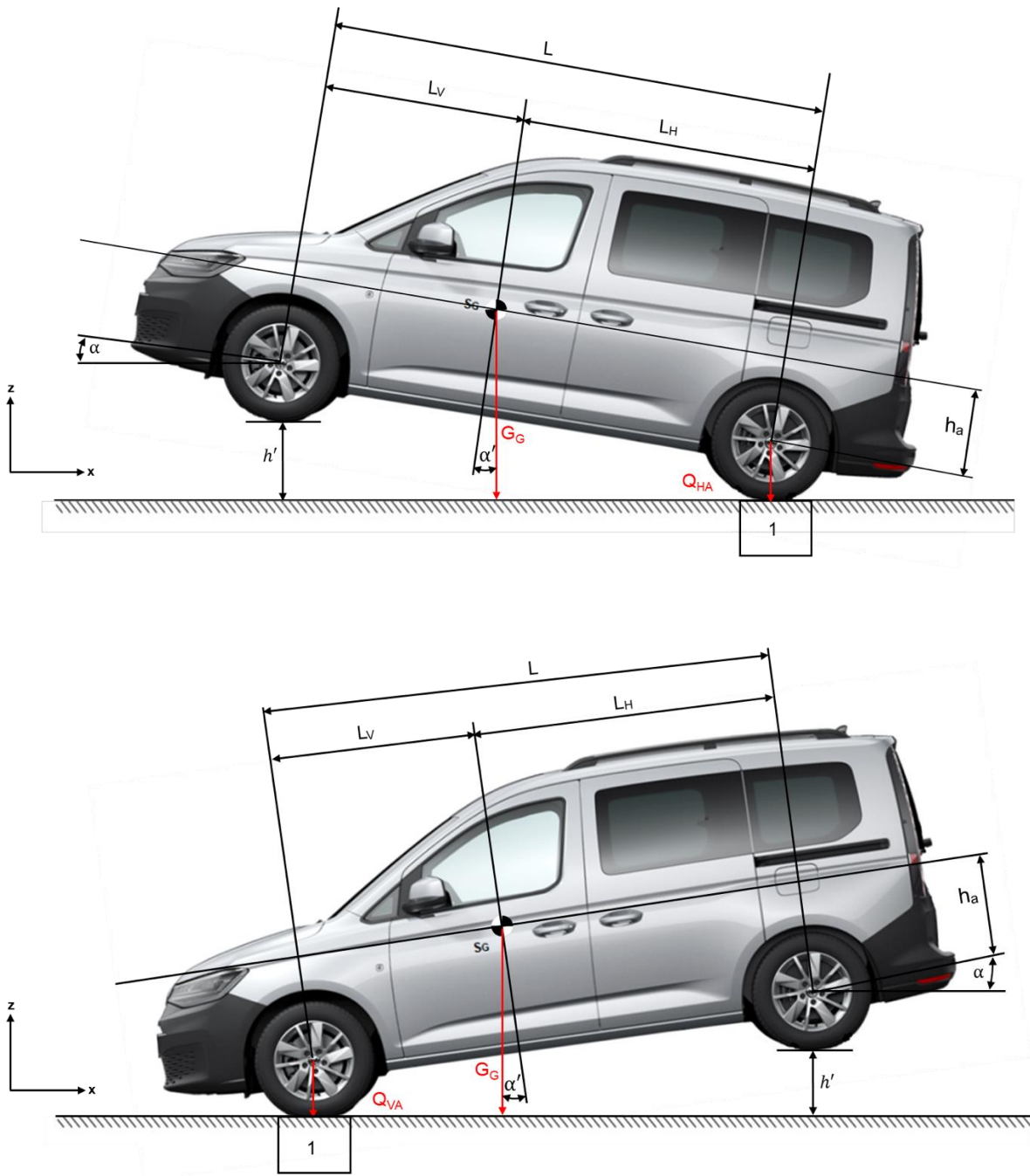


Fig. 2: Calcolo della posizione del baricentro complessivo del veicolo in direzione z

Calcolo della posizione del baricentro complessivo S_G in direzione z:

$$h_S = h_a + r_{stat} \quad (5)$$

Calcolo della posizione del baricentro complessivo S_G in direzione z per l'asse anteriore sollevato:

$$h_S = \left(\frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times L \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (6)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{L} \quad (6a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{L} \right) \quad (6b)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times \sqrt{L^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (7)$$

Calcolo della posizione del baricentro complessivo S_G in direzione z per l'asse posteriore sollevato:

$$h_S = \left(\frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times L \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (8)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{L} \quad (8a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{L} \right) \quad (8b)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times \sqrt{L^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (9)$$

Abbreviazioni utilizzate e parametri:

r_{stat}	-	Raggio statico del pneumatico
Q_{VA}	-	Carico sull'asse anteriore a veicolo sollevato dietro
Q_{HA}	-	Carico sull'asse posteriore a veicolo sollevato davanti
G_G	-	Massa complessiva del veicolo a vuoto
G_{VA}	-	Carico sull'asse anteriore del veicolo a vuoto (indicazione o pesatura del telaio)
G_{HA}	-	Carico sull'asse posteriore del veicolo a vuoto (indicazione o pesatura del telaio)
L	-	Passo
L_V	-	Distanza del baricentro della massa complessiva del veicolo a vuoto dall'asse anteriore
L_H	-	Distanza del baricentro della massa complessiva del veicolo a vuoto dall'asse posteriore
h_S	-	Altezza del baricentro rispetto al piano stradale
h_a	-	Altezza del baricentro rispetto al centro della ruota
h'	-	Altezza di sollevamento del veicolo
1	-	Dispositivo di pesatura

7 Pesì (masse)

Quando si effettua l'ordine del veicolo, occorre tenere presente che la massa a vuoto del veicolo aumenta con l'aggiunta di optional e di conseguenza si riduce il carico utile disponibile.

Date le continue modifiche al veicolo base, tutti i pesi sono disponibili su internet, nella documentazione di vendita dei vari paesi, oppure tramite il portale Customized Solution (www.customized-solution.com).

Si consiglia di misurare la massa a vuoto effettiva del veicolo complessivo mediante pesatura.

Per maggiori informazioni rivolgersi al proprio centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali, al proprio importatore o al nostro servizio di assistenza clienti (vedi cap. 1.2.1.1 "Contatti Germania" e 1.2.1.2 "Contatti internazionali").

Avvertenza pratica

Per le masse/dimensioni si applicano tolleranze di peso del:

- 3% per classi di veicoli M/N, eccetto veicoli con speciale destinazione d'uso
- 5% per veicoli con speciale destinazione d'uso

8 Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione

Modifiche di legge a partire dal 01.01.2022, Regolamento (UE) 2018/858 di ambito europeo e nazionale (art. 44 e art. 45)

Veicoli interessati: di tutte le classi M1, N1

Per i veicoli completi di fabbrica presso l'OEM, vale quanto segue:

I veicoli completi, che sono stati modificati con parti annesse e sovrastrutture di fabbrica dopo completamento dei lavori presso l'OEM e prima della prima immatricolazione devono comunicare nuovamente i valori di CO₂/consumo per la 2^a fase.

Tale documentazione può avvenire mediante il WLTP Calculator conformemente alle omologazioni disponibili.

Sono disponibili diverse opzioni per il calcolo del peso e/o delle modifiche aerodinamiche.

Se non sono disponibili valori specifici per la trasformazione in oggetto, in accordo con il servizio tecnico / le autorità competenti vi è la possibilità di verificare un'omologazione.

Per tutte le varianti di veicoli e o di motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di vendita di singoli veicoli o di un'omologazione multifase.

Disponibilità con CoC completo di fabbrica - Euro 6d Light Duty WLTP

Kombi,
furgone

Frontale



Omologazione LD



HD



WLTP Calculator



Massa massima in assetto di marcia [in kg]

Possibilità di calcolare i lavori
di trasformazione (WLTP
Calculator)

Valido per le varianti motore-cambio approvate
(si veda l'offerta specifica per il paese).
I valori massimi dipendono dalla combinazione
trasmissione/peso.

Superficie anteriore massima [in cm²]

Kombi, furgone:
possibile documento Vehicle High (VH) nel rispetto dei valori
tecnici
massimi e di specifiche applicazioni di trasformazione
(nessun ricalcolo).

Per tutte le varianti di veicoli / motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di vendita di singoli veicoli o di un'omologazione multifase.

Prescrizioni tecniche per il Caddy 5

Sono interessate tutte le varianti motore-cambio

Avvertenze: per tutte le varianti motore-cambio, i calcoli per i lavori di trasformazione sono possibili solo sotto forma di variazioni del peso nel portale CustomizedSolution (WLTP Calculator).

Per 4 varianti motore-cambio sono possibili trasformazioni con variazione della superficie anteriore e del peso (90 kW TDI MQ 4x4; 90 kW TDI DQ; 84 kW TSI MQ+DQ),

A questo scopo, nel WLTP Calculator può essere aperto un documento per la 2^a fase (devono essere rispettate le prescrizioni per peso e superficie massimi)

Per tutte le varianti di veicoli / motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di vendita di singoli veicoli o di un'omologazione multifase.

Per 4 varianti motore-cambio pesi massimi e modifiche aerodinamiche consentite

MGV	M1 VH ABH peso in kg**				N1 VH ABH peso in kg**	
	Passo corto		Passo lungo		Passo corto	Passo lungo
	5 posti	7 posti	5 posti	7 posti		
90 kW TDI MQ 4x4	2048	2025	2043	2016	2002	1990
90 kW TDI DQ	1990	1963	1982	1956	1891	1853
84 kW TSI MQ	1986	1986	1995	1981	1955	1929
84 kW TSI DQ	2005	1990	2004	1985	1944	1906
55, 75, 90 kW TDI MQ	Attualmente non disponibile per trasformazioni aerodinamiche					

**Massa a vuoto massima allestitore = massa a vuoto massima consentita per veicolo pronto per impiego su strada con trasformazione/montaggio da parte dell'allestitore

Prescrizioni tecniche per il Caddy 5



Sono interessate 4 varianti motore-cambio (MGV) 90 kW TDI MQ 4x4; 90 kW TDI DQ; 84 kW TSI MQ+DQ



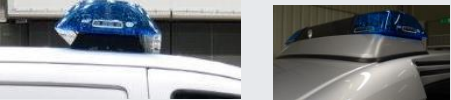


Avvertenza: descrizione tecnica sovrastrutture aerodinamiche

Per 4 varianti motore-cambio sono possibili trasformazioni con variazione della superficie anteriore e del peso (90 kW TDI MQ 4x4; 90 kW TDI DQ; 84 kW TSI MQ+DQ, a questo scopo, nel WLTP Calculator può essere aperto un documento per la 2^a fase. Devono essere rispettate le prescrizioni per peso e superficie massimi.

Per tutte le varianti di veicoli / motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di vendita di singoli veicoli o di un'omologazione multifase.

Per 4 varianti motore-cambio dimensioni massime e modifiche aerodinamiche consentite

Dimensioni	Spazio di montaggio massimo P x L x A	Esempio	Avvertenze
Ventilatore tetto	310x310x135 mm		Le dimensioni costruttive massime delle varianti non devono essere superate. Per altre sovrastrutture, il nuovo documento relativo ai gas di scarico 2 ^a fase non è valido
Lampeggianti	D=160mm A=205mm		

Veicoli frigoriferi	775x580x180 mm		Per ulteriori informazioni consultare le direttive sugli allestimenti, che devono essere rispettate.
Impianto per segnali speciali	1100x415x150 mm		
Impianto per segnali speciali	1100x415x150 mm		
Indicatori di direzione sul tetto	D=180 mm		
Griglia di ventilazione	50x300x100 mm		

9 Indici

9.1 Indice delle modifiche

Modifiche della direttiva sugli allestimenti rispetto alla versione del giugno 2023.

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
1	Indicazioni generali	
1.1	Introduzione	
1.1.1	Struttura del presente documento	
1.1.2	Tipi di indicazioni	
1.1.3	Sicurezza del veicolo	
1.1.4	Sicurezza di funzionamento	
1.1.5	Avvertenza sulla tutela dei diritti d'autore	
1.2	Informazioni generali	
1.2.1	Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori	
1.2.1.1	Contatti Germania	
1.2.1.2	Contatti internazionali	
1.2.1.3	Documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG (erWin)	
1.2.1.4	Portale ordini online Ricambi Originali	
1.2.1.5	Manuale di istruzioni per l'uso online	
1.2.1.6	Omologazione europea e certificato di conformità CE (CoC)	
1.2.1.7	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	
1.2.1.8	Certificato del produttore	
1.2.2	Direttive sugli allestimenti - consulenza	
1.2.2.1	Nullaosta	Capitolo link aggiornato
1.2.2.2	Richiesta di nullaosta	
1.2.2.3	Diritti di legge	
1.2.3	Garanzia e responsabilità per danno da prodotti difettosi dell'allestitore	
1.2.4	Garanzia di tracciabilità	
1.2.5	Emblema	
1.2.5.1	Posizioni nella parte posteriore del veicolo	
1.2.5.2	Aspetto dell'intero veicolo	
1.2.5.3	Marchi di fabbrica di altri produttori	
1.2.6	Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo	Capitolo aggiornato
1.2.7	Rispetto della normativa di tutela ambientale	
1.2.8	Consigli per ispezione e manutenzione e riparazioni	
1.2.9	Prevenzione degli infortuni	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
1.2.10	Sistema di gestione della qualità	
1.3	Progettazione delle sovrastrutture	
1.3.1	Scelta del veicolo base	Capitolo link aggiornato
1.3.2	Modifiche del veicolo	
1.3.3	Collaudo del veicolo	
1.4	Optional	Capitolo link aggiornato
2	Dati tecnici per la progettazione	
2.1	Veicolo base	
2.1.1	Massa	
2.1.1.1	Dati base Caddy Van	
2.1.1.2	Dati base Caddy Kombi	
2.1.2	Angolo di attacco e angolo di rampa	
2.1.3	Baricentro del veicolo	
2.1.4	Strutture/allestimenti con baricentro alto	
2.1.5	Calcolo del baricentro	
2.1.6	Manovrabilità, carico minimo sull'asse anteriore	
2.2	Telaio	
2.2.1	Pesi massimi e masse a vuoto	
2.2.1.1	Distribuzione non uniforme del peso	
2.2.2	Cerchio di sterzata	
2.2.3	Dimensioni dei pneumatici approvate	
2.2.4	Modifiche agli assi	
2.2.5	Modifiche all'impianto dello sterzo	
2.2.6	Impianto frenante e sistema ESC	
2.2.6.1	Informazioni generali	
2.2.6.2	Stabilità del veicolo e sistema ESC	
2.2.6.3	Effetto delle trasformazioni	
2.2.6.4	Posa di cavi supplementari lungo i tubi flessibili / rigidi dei freni	
2.2.7	Modifiche a molle, sospensioni a molla, ammortizzatori	
2.2.7.1	Asse posteriore per installazioni fisse permanenti	
2.2.8	Assetto delle ruote	
2.2.9	Allungamento del passo e dello sbalzo	
2.3	Scocca grezza	
2.3.1	Carichi sul tetto / tetto del veicolo	
2.3.1.1	Carichi dinamici sul tetto	
2.3.2	Modifiche alla scocca grezza	
2.3.2.1	Collegamenti a vite	
2.3.2.2	Lavori di saldatura	
2.3.2.3	Giunzioni saldate	
2.3.2.4	Scelta del metodo di saldatura	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
2.3.2.5	Saldatura per resistenza a punti	
2.3.2.6	Saldobrasatura a gas inerte	
2.3.2.7	Puntatura	
2.3.2.8	Non è consentito effettuare saldature	
2.3.2.9	Misure anticorrosione dopo la saldatura	
2.3.2.10	Misure anticorrosione	
2.3.2.11	Misure in fase di progettazione	
2.3.2.12	Misure mediante la configurazione dei componenti	
2.3.2.13	Misure mediante rivestimenti	
2.3.2.14	Lavori sul veicolo	
2.4	Interni	
2.4.1	Modifiche nella zona degli airbag	
2.4.2	Modifiche nella zona dei sedili	
2.4.2.1	Sistemi di ancoraggio delle cinture di sicurezza	
2.4.3	Ventilazione forzata	
2.4.4	Isolamento acustico	
2.5	Componenti elettrici / elettronici	
2.5.1	Illuminazione	
2.5.1.1	Dispositivi di illuminazione del veicolo	
2.5.1.2	Montaggio di dispositivi di illuminazione speciali	
2.5.1.3	Luce supplementare per il vano di carico	
2.5.2	Rete di bordo	
2.5.2.1	Cavi elettrici / fusibili	
2.5.2.2	Circuiti elettrici supplementari	
2.5.2.3	Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici	Capitolo aggiornato
2.5.2.4	Compatibilità elettromagnetica	
2.5.2.5	Sistemi di comunicazione mobili	
2.5.2.6	Bus CAN	
2.5.2.7	Captazione di corrente e di segnale dei potenziali della rete di bordo	
2.5.3	Interfaccia elettrica per veicoli speciali	
2.5.3.1	Avvertenze generali sulle prese	
2.5.3.2	Inverter da 230V (n. PR 923, 926)	
2.5.3.3	Centralina di funzione specifica del cliente (KFG)	
2.5.3.4	Riepilogo funzione della KFG	Capitolo aggiornato
2.5.4	Batteria del veicolo	
2.5.4.1	Montaggio della batteria supplementare	Capitolo aggiornato
2.5.4.2	Gestione intelligente della ricarica esterna	
2.5.4.3	Reazioni parametrizzate* al raggiungimento di determinati livelli di carica della seconda batteria con monitoraggio	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
2.5.5	Montaggio aftermarket di alternatori	
2.5.6	Sistemi di assistenza alla guida	
2.5.6.1	Riepilogo generale	
2.5.6.2	Sterzo	
2.5.6.3	Electronic Stability Control (ESC)	
2.5.6.4	Sistema di controllo pressione pneumatici	
2.5.6.5	Telecamera multifunzionale	
2.5.6.6	Sensore pioggia/luminosità	
2.5.6.7	Sistemi di controllo per il parcheggio	
2.5.6.8	Assistente di mantenimento corsia (Lane Assist)	
2.5.6.9	Frontassist / ACC	
2.5.7	Punti di massa	
2.6	Periferia del motore / organi della trasmissione	
2.6.1	Motore / componenti del sistema di trazione	
2.6.2	Semiassi	
2.6.3	Impianto di alimentazione	
2.6.3.1	Impianto di alimentazione GNC	
2.6.4	Impianto di scarico	
2.6.5	Sistema SCR (Euro 6)	
2.6.5.1	Posizione di montaggio del serbatoio dell'AdBlue sul veicolo	
2.6.5.2	Riempimento del serbatoio dell'AdBlue	
2.7	Gruppi secondari motore	
2.7.1	Compatibilità con il veicolo base	
2.7.2	Montaggio aftermarket del climatizzatore	
2.7.3	Montaggio aftermarket del raffreddamento del vano di carico	
2.7.4.	Specifica del compressore del fluido frigorigeno originale	
2.7.4.1	Potenza refrigerante massima	
2.7.4.2	Peso del compressore del fluido frigorigeno	
2.7.4.3	Diametro della puleggia del compressore del fluido frigorigeno	
2.7.4.4	Specifica della cinghia poli-V	
2.7.4.5	Quote di collegamento del compressore del fluido frigorigeno originale	
2.8	Parti annesse / unità	
2.8.1	Portapacchi sul tetto	
2.8.2	Portapacchi/scala posteriore	
2.8.3	Dispositivi di traino / distanza dal veicolo trainante ai sensi della norma DIN 74058	
2.8.3.1	Carichi massimi rimorchiabili	
2.8.3.2	Montaggio aftermarket di un dispositivo di traino	
2.8.3.3	Spazio libero a norma UN-R 55	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
2.9	Sollevamento del veicolo	
3	Modifiche a sovrastrutture chiuse	
3.1	Scocca grezza / carrozzeria	
3.1.1	Aperture sulle fiancate	
3.1.2	Montaggio aftermarket di finestrini	
3.1.3	Aperture sul tetto	
3.1.4	Modifiche del tetto van / Kombi	
3.1.5	Modifiche alla parete divisoria / ventilazione forzata	
3.1.6	Punti di fissaggio della parete divisoria	
3.2	Interni	
3.2.1	Equipaggiamento di sicurezza	
3.2.2	Sistema di chiamata di emergenza eCall	
3.2.3	Montaggio aftermarket di sedili	
3.3	Parti annesse	
3.3.1	Accessori	
4	Realizzazione di allestimenti speciali	
4.1	Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità ridotta	
4.1.1	Equipaggiamento del veicolo base	
4.1.2	Scelta dello sterzo per trasformazioni per disabili	
4.1.3	Avvertenze per le soluzioni di trasformazione per il trasporto di sedie a rotelle	
4.1.4	Avvertenze per il montaggio di apparecchi a comando manuale per il freno di esercizio	
4.1.5	Disattivazione degli airbag	
4.2	Veicoli frigoriferi	
4.3	Montaggio di scaffalature / veicoli da officina	
4.3.1	Tipi di scaffalature e strutture per l'officina	
4.4	Veicoli da intervento	Capitolo link aggiornato
4.5	Predisposizione taxi e veicoli a noleggio	
4.5.1	Predisposizione di fabbrica per taxi e veicoli a noleggio	
4.5.2	Piedinatura sulla KFG / piedinatura di entrata e di uscita / pinning sulla KFG	
4.5.3	Descrizione della funzione	
4.5.4	Programmazione libera a seconda delle necessità del cliente	
4.6	Veicoli per il tempo libero	Capitolo link aggiornato
4.7	Veicoli per comuni e autorità pubbliche	Capitolo link aggiornato
4.8	Veicoli per corrieri e logistica	
5	Dati tecnici	
5.1	Disegni quotati	
5.2	Disegni (modelli di pellicole adesive)	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
5.3	Schemi elettrici	
5.4	Modelli CAD	
6	Calcoli	
6.1	Calcolo del baricentro	
6.1.1	Calcolo del baricentro in direzione x	
6.1.2	Calcolo del baricentro in direzione z	
7	Pesi (masse)	
8	Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione	
9	Indici	
9.1	Indice delle modifiche	
Ultima pagina	Titolo, casella postale, data di edizione	

Direttiva sugli allestimenti Il Caddy

Direttive sugli allestimenti

Con riserva di modifiche.

Edizione novembre 2023

Internet:

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de>

<https://www.customized-solution.com>

Per consulenza e assistenza siamo a disposizione degli allestitori tedeschi al seguente recapito:

Volkswagen Veicoli Commerciali

Brieffach 2949

Postfach 21 05 80

D-30405 Hannover