

Direttive sugli allestimenti
Edizione novembre 2024



Commercial
Vehicles

Direttive sugli allestimenti 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.....	12
1.2.1.7 Omologazione europea e certificato di conformità (CoC)	13
1.2.1.8 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	13
1.2.1.9 Certificato del costruttore	14
1.2.2 Direttive sugli allestimenti, consulenza	14
1.2.2.1 Nullaosta	14
1.2.2.2 Richiesta del nullaosta.....	16
1.2.2.3 Diritti di legge	16
1.2.3 Garanzia e responsabilità per danno da prodotti difettosi dell'allestitore	17
1.2.4 Garanzia di tracciabilità	18
1.2.5 Marchi di fabbrica	18
1.2.5.1 Posizioni nella parte posteriore del veicolo	18
1.2.5.2 Aspetto dell'intero veicolo	18
1.2.5.3 Marchi di fabbrica di altri produttori.....	18
1.2.6 Raccomandazione per i periodi di immobilità prolungata del veicolo	18
1.2.7 Osservanza delle leggi e delle norme di tutela ambientale	20
1.2.8 Consigli per le ispezioni, la manutenzione e le riparazioni	21
1.2.9 Prevenzione degli infortuni	21
1.2.10 Sistema di qualità	22
1.3 Progettazione delle sovrastrutture	23
1.3.1 Scelta del veicolo base	23
1.3.2 Modifiche del veicolo	24
1.3.3 Collaudo del veicolo.....	25
1.4 Optional	26
2 Dati tecnici per la progettazione	27
2.1 Veicolo base	27
2.1.1 Dimensioni del veicolo	27
2.1.1.1 Dati di base Caddy Cargo.....	28
2.1.1.2 Dati di base Caddy	30
2.1.2 Angolo di attacco e angolo di rampa	33
2.1.3 Baricentro del veicolo	34
2.1.4 Strutture/allestimenti con baricentro alto	34
2.1.5 Calcolo del baricentro	35
2.1.6 Manovrabilità, carico minimo sull'asse anteriore	35
2.2 Telaio	36
2.2.1 Pesi massimi e pesi a vuoto	36

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

2.5.3.2 Inverter a 230V (n. PR 9Z3 e 9Z6).....	64
2.5.3.3 Centralina di funzione specifica del cliente (KFG).....	66
2.5.4 Batteria	69
2.5.4.1 Montaggio della batteria supplementare.....	69
2.5.4.2 Gestione intelligente della ricarica esterna.....	73
2.5.4.3 Reazioni parametrizzate* al raggiungimento di determinati livelli di carica della seconda batteria con monitoraggio	74
2.5.5 Montaggio aftermarket di alternatori	76
2.5.6 Sistemi di assistenza alla guida	76
2.5.6.1 Riepilogo generale	78
2.5.6.2 Servosterzo elettromeccanico	78
2.5.6.3 Electronic Stability Control (ESC).....	79
2.5.6.4 Sistema di controllo della pressione dei pneumatici (RDK)	80
2.5.6.5 Telecamera multifunzionale	82
2.5.6.6 Sensore pioggia e luminosità	83
2.5.6.7 Sistemi di controllo per il parcheggio	83
2.5.6.8 Assistente di mantenimento corsia "Lane Assist"	85
2.5.6.9 Frontassist / ACC.....	85
2.5.7 Punti a massa	87
2.6 Periferia del motore / organi della trasmissione.....	88
2.6.1 Motore / componenti del sistema di trazione	88
2.6.2 Semiassi	88
2.6.3 Impianto di alimentazione del carburante.....	88
2.6.3.1 Impianto di alimentazione GNC*	90
2.6.4 Impianto di scarico	91
2.6.4.1 Impianto di scarico trazione ibrida (PHEV).....	94
2.6.4.2 Impianto di scarico trazione 4x4	95
2.6.5 Sistema SCR (Euro6).....	97
2.6.5.1 Posizione di montaggio del serbatoio dell'AdBlue® sul veicolo.....	97
2.6.5.2 Riempimento del serbatoio AdBlue	98
2.7 Prese di forza del motore	100
2.7.1 Compatibilità con il veicolo base	101
2.7.2 Montaggio aftermarket del climatizzatore	103
2.7.3 Montaggio aftermarket del raffreddamento del vano di carico	103
2.7.4 Specifiche relative al compressore del fluido frigorigeno originale	104
2.7.4.1 Potenza refrigerante massima	104
2.7.4.2 Peso del compressore del fluido frigorigeno	104
2.7.4.3 Diametro della puleggia del compressore del fluido frigorigeno	105
2.7.4.4 Specifica della cinghia poli-V	105
2.7.4.5 Quote di collegamento del compressore del fluido frigorigeno originale	105
2.8 Parti annesse / unità	106
2.8.1 Portapacchi sul tetto.....	106
2.8.2 Portapacchi/scala posteriore	107
2.8.3 Dispositivi di traino	107
2.8.3.1 Carichi massimi rimorchiabili	107
2.8.3.2 Montaggio a posteriori di un dispositivo di traino	107
2.8.3.3 Spazio libero secondo il regolamento UN R 55.....	107
2.9 Sollevamento del veicolo	110
3 Modifiche a sovrastrutture chiuse.....	111
3.1 Scocca grezza/carrozzeria	111
3.1.1 Aperture sulle fiancate	111
3.1.2 Montaggio aftermarket di finestrini	112
3.1.3 Aperture praticate sul tetto	113

3.1.4 Modifiche del tetto Caddy Cargo / Caddy.....	115
3.1.5 Modifiche alla parete divisoria / sfiato forzato.....	116
3.1.6 Punti di fissaggio della parete divisoria	118
3.2 Interni.....	119
3.2.1 Equipaggiamento di sicurezza	119
3.2.2 Sistema di chiamata di emergenza eCall.....	120
3.2.3 Montaggio aftermarket di sedili di serie.....	120
3.3 Parti annesse	121
3.3.1 Accessori	121
4 Esecuzione di allestimenti speciali.....	122
4.1 Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità ridotta (KMP).....	122
4.1.1 Equipaggiamento del veicolo base	122
4.1.2 Scelta dello sterzo per trasformazioni per disabili	123
4.1.3 Avvertenze per le soluzioni di trasformazione per il trasporto di sedie a rotelle	123
4.1.4 Avvertenze per il montaggio di apparecchi a comando manuale per il freno di esercizio	125
4.1.5 Disattivazione del sistema airbag/pretensionatori	125
4.2 Veicoli frigoriferi	127
4.3 Montaggio di scaffalature / veicoli officina	128
4.3.1 Tipi di scaffalature e strutture per l'officina	128
4.4 Veicoli da intervento.....	130
4.5 Predisposizione taxi e veicoli a noleggio.....	131
4.5.1 Predisposizione di fabbrica per taxi e veicoli a noleggio	131
4.5.2 Piedinatura sulla KFG* (piedinatura di entrata e di uscita / pinning sulla KFG*).....	131
4.5.3 Descrizione del funzionamento	133
4.5.4 Programmazione a seconda delle esigenze del cliente.....	135
4.6 Veicoli per il tempo libero	136
4.7 Veicoli per comuni ed enti pubblici	137
4.8 Veicoli per corrieri e logistica	138
4.9 Plug-in hybrid electric vehicle (PHEV).....	139
4.9.1 Sistema ad alto voltaggio	139
4.9.1.1 Sistema elettronico comandi ed erogazione per trazione elettrica	140
4.9.1.2 Trasformazioni della zona del sottoscocca della batteria ad alto voltaggio e del motore.....	140
4.9.2 Sistema della rete di bordo a 12V.....	144
5 Dati tecnici.....	145
5.1 Disegni quotati	145
5.2 Disegni (modelli di pellicole adesive).....	146
5.3 Schemi elettrici	147
5.4 Modelli CAD.....	148
6 Calcoli.....	149
6.1 Calcolo del baricentro	149
6.1.1 Calcolo del baricentro in direzione x	149
6.1.2 Calcolo del baricentro in direzione z.....	151
7 Pesì (masse).....	155
8 Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione.....	156
8.1 Disponibilità con certificato di conformità completo di fabbrica – Light Duty WLTP	156
8.2 Prescrizioni tecniche	157
8.2.1 Modifiche aerodinamiche minime/massime consentite I pesi si riferiscono alle seguenti varianti:	157
8.2.2 Modifiche aerodinamiche consentite e dimensioni massime.....	158
9 Indici.....	159
9.1 Indice delle modifiche	159

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. Si tenga presente che alcuni lavori (ad esempio lavori di saldatura su componenti portanti) devono essere eseguiti soltanto da personale adeguatamente qualificato, onde evitare rischi di lesioni e ottenere la qualità richiesta per 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. Generalità
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 al capitolo 1.2.1.1 "Contatti" e al capitolo 1.2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza".

I valori limite, selezionati 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 compromettono il comportamento di scarico dei gas o 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

Chi desidera chiarimenti riguardo ai modelli di veicoli commerciali Volkswagen può 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/en/en/service-information/customer-care

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 le officine, 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 della Volkswagen AG) 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 Customized-Solution, alla voce Mein Customized-Solution / Anforderungen / Auslieferung und Kundendienst (Il mio portale Customized-Solution / Requisiti / Consegna e assistenza clienti). 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

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 (Light Duty)

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 dichiarare 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.

Informazione

Per tutte le versioni di veicolo e/o di motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, si prega di rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di un'omologazione singola o di un procedimento di omologazione in più fasi.

Per ulteriori informazioni sull'argomento, si veda il [capitolo 8 "Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione"](#).

1.2.1.7 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 veda il [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e il [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#).)

1.2.1.8 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'allegatore 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 per sovrastrutture, si veda il portale Volkswagen Customized-Solution. 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>

1.2.1.9 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 uno stato generale buono, 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 circa la necessità di una prova.

In caso di domande su modifiche che si intendono effettuare, si prega di allegare tutti i disegni in doppia copia con l'indicazione della portata complessiva delle modifiche, inclusi tutti i dati relativi a peso, baricentro e dimensioni. Nei disegni dovranno essere chiaramente riconoscibili gli esatti punti di fissaggio della sovrastruttura all'autotelaio. Si prega, inoltre, di utilizzare a tale scopo il modulo di contatto online (vedi i capitoli 1.2.1.1 “Contatti Germania” e 1.2.1.2 “Contatti internazionali”).

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 a questa direttiva sugli allestimenti Volkswagen
- superino la massa complessiva max. consentita
- superino il carico massimo 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 gli elementi espressamente indicati e la loro compatibilità con l'autotelaio in questione e i suoi attacchi oppure, in caso di modifiche dell'autotelaio, l'ammissibilità costruttiva fondamentale per l'autotelaio in questione.

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 Customized-Solution.

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
 - + 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 funzionamento e durante la guida
- 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 UNECE n. 155 sulla sicurezza informatica dei veicoli e il regolamento UNECE n. 156 sugli aggiornamenti del software dei veicoli, da applicare ai nuovi modelli dalla metà del 2022 e a tutti i nuovi veicoli immatricolati dalla metà del 2024, stabiliscono nuovi requisiti (in questi settori) per la sicurezza informatica e gli aggiornamenti in ambito automobilistico.

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 nella 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.

Da eseguire alla 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 nuovamente.
- Batteria a 12V: stabilire il livello di carica (SoC*) e, se necessario, eseguire il programma di cura della batteria (v. indicazioni "Eseguire entro 3 mesi").
- Batteria ad alto voltaggio: leggere il livello di carica sul quadro strumenti.
- Se l'indicazione di ricarica è nel settore rosso, significa: $\leq 10\%$ o $< 1/4$ oppure $< 50\text{km}$ (a seconda del tipo di indicazione).
- Ricaricare la batteria ad alto voltaggio al massimo finché l'indicazione non dice che è carica per metà.
- Impostare la pressione dei pneumatici su 3,4 bar (esclusa la ruota di scorta).
- Aprire tutte le bocchette di ventilazione anteriori della plancia, accendere il ventilatore al livello di potenza massimo e lasciarlo acceso per un minuto.
- Eliminare i pezzi di carta e gli altri oggetti che si trovano sulle superfici e nei vani portaoggetti presenti all'interno dell'abitacolo e che non servono espressamente a proteggere tali superfici.
- Riavvolgere la copertura del bagagliaio e le tendine parasole.
- Inoltre, per i veicoli nuovi: aggiustare eventualmente la posizione delle coperture protettive.
- Indicare la data di consegna come riferimento per tutti gli interventi di cura del veicolo.

* State of Charge.

Da eseguire entro 6 settimane:

- In caso di stoccaggio del veicolo senza pannello solare:
- Programma di cura della batteria (v. "Eseguire interventi entro 3 mesi").
- A tale scopo non scollegare la batteria!

Da eseguire entro 3 mesi:

- Eliminare i depositi dai dischi dei freni con apposite frenate.
- In caso di stoccaggio del veicolo senza pannello solare: eseguire il programma di cura della batteria.
- A tale scopo non scollegare la batteria!
- Indicazione del livello di carica della batteria nel quadro strumenti non presente:
- Misurare la tensione di riposo della batteria a 12V, due ore dopo che è stato spento l'ultimo dispositivo elettrico.
- a) Se la tensione di riposo è compresa fra 11,6V e 12,5V: ricaricare subito completamente.
- b) Se la tensione di riposo è <11,6V: contrassegnare la batteria difettosa e ricaricarla completamente.
- La tensione di carica massima di 14,8 volt non deve essere superata.
- Prima di consegnare il veicolo al cliente, bisogna sostituire la batteria se è quasi completamente scarica.

Avvertenza pratica

Per poter stabilire qual è la capacità residua della batteria a 12V, si deve procedere in base alle condizioni per il controllo specificate nella guida alle riparazioni.

Da eseguire entro 6 mesi:

- In caso di stoccaggio del veicolo con pannello solare:
- Eseguire il programma di cura della batteria (v. "Eseguire entro 3 mesi").
- Non scollegare la batteria!

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 annesse e le sovrastrutture (trasformazioni), gli allestitori sono tenuti a osservare le normative vigenti in materia di tutela ambientale, applicabili, in particolare, ma non solo, alla direttiva europea 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso e il regolamento REACH VO (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 svolgimenti
- 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
- Regolazione della gestione dei prodotti difettosi
- Documentazione e archiviazione dei risultati di controllo
- Garanzia delle attuali dimostrazioni di qualità dei collaboratori
- Monitoraggio sistematico degli strumenti di controllo
- Contrassegno sistematico 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 “Connettore elettrico 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 configurare il proprio veicolo con l'apposito configuratore e vedere gli optional 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 proposito vedi anche [cap. 1.2.1.8 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure \(WLTP\)](#).
- 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 (si vedano i capitoli [1.2.1.1 "Contatti Germania"](#), [1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#) e [1.2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza"](#)).

Inoltre, occorre prestare attenzione agli optional offerti di fabbrica (si veda il [cap. 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	Ø 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 tal proposito anche il capitolo 4 “Realizzazione di allestimenti speciali”.

Informazione

Inoltre nella homepage della Volkswagen AG è possibile configurare il veicolo e vedere gli optional 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 anche il capitolo 2.2.7.1 “Asse posteriore per installazioni 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

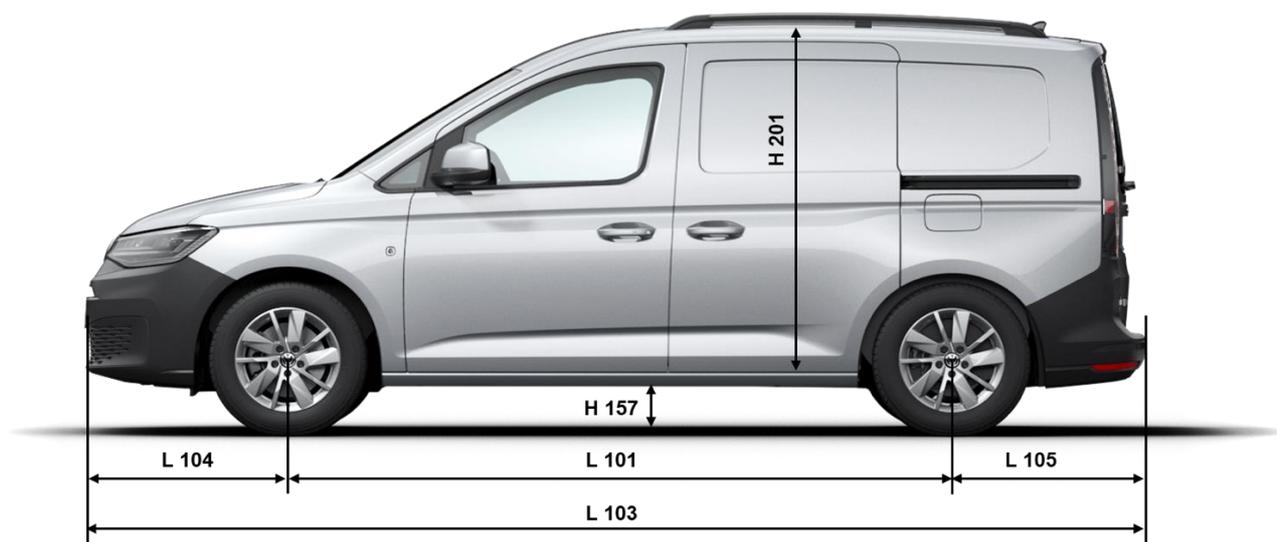


Fig. 1: Dimensioni del veicolo Caddy (secondo la norma DIN70020, parte I)



Fig. 2: Dimensioni del veicolo Caddy (secondo la norma DIN70020, parte I)

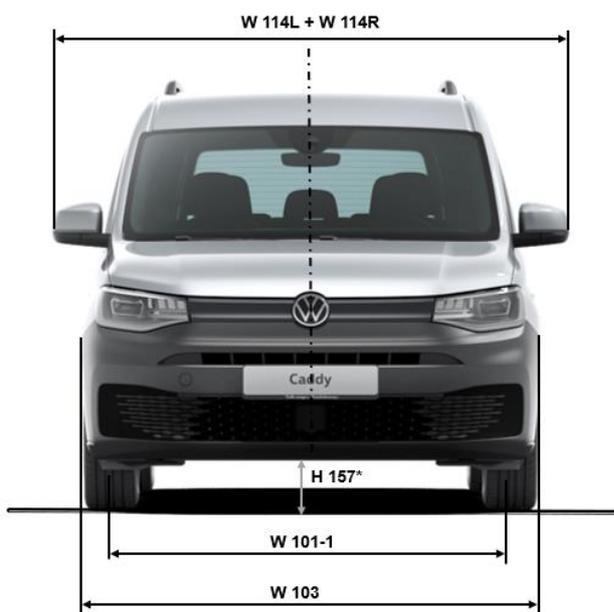


Fig. 3: Dimensioni Caddy o Caddy Maxi, vista anteriore (conforme a DIN70020, T1)

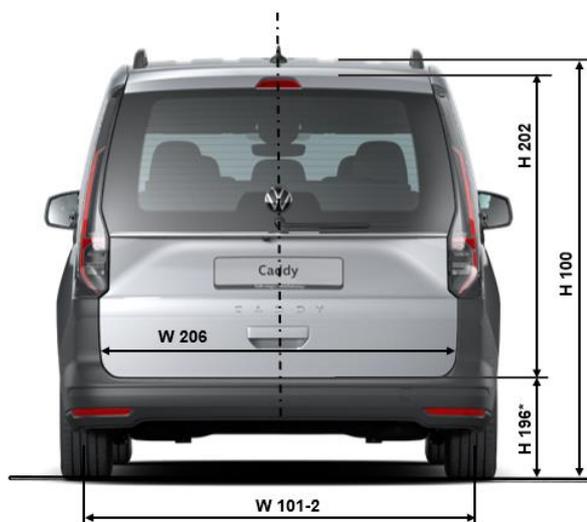


Fig. 4: Dimensioni Caddy o Caddy Maxi, vista posteriore (conforme a DIN70020, T1)

* 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 di base Caddy Cargo

Dati di base Caddy (tutte le motorizzazioni)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
Dimensioni	L101/1	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
	L515.1	Baricentro, vano di carico, dietro l'asse anteriore, 5 posti	2989	3165
		Baricentro, vano di carico, dietro l'asse anteriore FlexCab	3004	3180
	W103	Larghezza del veicolo (punto di misurazione 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
	L105.1	Sbalzo posteriore con dispositivo di traino	956	1094
	W101.1	Carreggiata anteriore: con offset 47 con offset 48 con offset 49	1569	1570
			1567	1567
1565			1566	
W101.2	Carreggiata posteriore: con offset 47 con offset 48 con offset 49	1606	1606	
		1604	1604	
		1603	1602	

Dati di 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 del motore, zona anteriore) GNC	--	156
	H157/1_T* (ML1***)	Distanza da terra tra gli assi	180	179
	H157/1_Ta*	Distanza da terra tra gli assi GNC	--	176
	A116.1	Angolo di attacco anteriore a pieno carico, limitato dallo spoiler	16,8°	16,6°
		Angolo di attacco anteriore a pieno carico, limitato dallo spoiler (PHEV)	16,6°	15,4°
		Angolo di attacco anteriore 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 posteriore a pieno carico, limitato dal paraurti (PHEV)		19,4°	17,2°	
Angolo di attacco post. a pieno carico, limitato dallo spoiler (GNC)		--	15,7°	
A117	Angolo di rampa	14,0°	13,0°	
	Angolo di rampa GNC	--	12,7°	
Diametro sterzata	D102	Diametro 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
		Lunghezza della superficie di carico (EG1230/2012), FlexCab	848	1201
	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 del piano di carico su piano di appoggio	586	589
	H508	Altezza libera apertura porta scorrevole	1096	1096
	L902	Larghezza libera apertura porta anteriore / porta anteriore a quattro porte)	817	817
	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	

Dati di base Caddy (tutte le motorizzazioni)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
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 ^a fila di sedili	1129	1129
	H61-2	Spazio per la testa, 2 ^a fila di sedili	--	--
	H61-3	Spazio per la testa, 3 ^a fila di sedili	--	--

Dati di base Caddy Cargo, ultimo aggiornamento: giugno 2024

* 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 di base Caddy

Dati di base Caddy (tutte le motorizzazioni)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
Dimensioni	L101/3	Passo	2755	2970
	L103	Lunghezza del veicolo	4500	4853
	L102	Lunghezza veicolo con dispositivo di traino rigido (fisso / amovibile)	4601	4954
	L515	Baricentro, vano di carico, dietro l'avantreno – 5 posti	2989	3165
		Baricentro, vano di carico, dietro l'avantreno – 7 posti	3354	3550
	W103	Larghezza del veicolo (punto di misurazione maniglia della porta)	1855	1855
	H100-B	Altezza del veicolo carrozzeria e telaio rialzato	1798	1800
			1817	1820
	H100.2	Altezza del veicolo con base dell'antenna e telaio rialzato	1833	1835
			1854	1856
	H100.4	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	1572	1572
			1569	1569
			1570	1570
1567			1567	
1568			1568	
1565			1565	
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	1606	1606	
		1606	1606	
		1604	1604	
		1605	1605	
		1603	1603	
		1603	-1603	

Dati di base Caddy (tutte le motorizzazioni)			Caddy [mm]	Caddy Maxi [mm]
	H157/1_T* (ML1***)	Distanza da terra tra gli assi a norma 2007/46/EG	153	152
	H157/1_Ta* (ML1***)	Distanza da terra tra gli assi a norma 2007/46/CE con telaio rialzato	168	167
	H157/1_Tb* (ML1***)	Distanza da terra tra gli assi a norma 2007/46/EG GNC	--,-	150
	H157/1* (ML1***)	Altezza libera dal suolo	144	143
		Altezza libera dal suolo con telaio rialzato	159	158
		Altezza libera dal suolo GNC	--,-	141
	A116-1	Angolo di attacco anteriore a pieno carico, limitato dallo spoiler	14,2°	14,7°
		Angolo di sbalzo anteriore a pieno carico (PHEV)	14,2°	14,0°
		Angolo di sbalzo anteriore a pieno carico, telaio rialzato	15,3°	15,7°
		Angolo di sbalzo anteriore a pieno carico, telaio rialzato, (PHEV)	15,0°	14,9°
		Angolo di sbalzo anteriore a pieno carico (CNG)	--,-	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. (PHEV)		
Angolo di sbalzo posteriore a pieno carico, telaio rialzato		19,8°	16,7°	
Angolo di sbalzo posteriore a pieno carico, telaio rialzato, (PHEV)		21,2°	17,8°	
Angolo di sbalzo posteriore a pieno carico. (GNC)		21,7°	18,2°	
		--,-	16,4°	
A117	Angolo di rampa	12,9°	11,8°	
	Angolo di rampa telaio rialzato	14,7°	13,5°	
	Angolo di rampa GNC	--,-	11,9	
Diametro sterzata	D102	Diametro 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 superficie di carico (CE1230/2012), versione 5 posti	880	1233
		Lunghezza superficie di carico (CE1230/2012), versione 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
		Lunghezza fondo del bagagliaio, sedile del passeggero, sedili della 2^ e della 3^ fila reclinati	2620	2973
	L212-1	Lunghezza del fondo del bagagliaio, sedili della 2^ fila reclinati e 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 ^a fila di sedili	317	629
	W200*	Larghezza massima bagagliaio (dietro la 3 ^a fila di sedili)	1185	1185
	W202*	Larghezza fra i passaruota	1185	1185
	H201*	Altezza di carico	1200	1211
		Altezza di carico sottocielo sagomato ventilatore tetto	1185	1211
	H196*	Altezza del bordo del piano di carico su piano di appoggio	562	563
		Altezza del bordo del piano 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 garage	W120-1	Larghezza del veicolo, porte ant. aperte (2 e 4 porte)	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 effettivo -1 ^a fila di sedili	1129	1129
	H61-2	Spazio per la testa effettivo 2 ^a fila di sedili (standard)	1103	1107
	H61-3	Spazio per la testa effettivo 3 ^a fila di sedili (standard)	952	976

Dati di base Caddy, ultimo aggiornamento: maggio 2024

* 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 Cargo



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

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. [cap. 2.1.1.1](#) e [cap. 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 si potrebbe avere un peggioramento delle caratteristiche di guida (si veda anche il [cap. 2.2.6 "Impianto frenante e sistema di regolazione dei freni 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 altri).

Se l'allestitore intende eseguire da sé il calcolo del baricentro, occorre che si attenga alle procedure descritte al [capitolo 6.1. "Calcolo del baricentro"](#).

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 sovrastrutture / 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 il cap. 2.1.6 "Manovrabilità, carico minimo sull'asse anteriore").

2.2.2 Cerchio 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 cerchi-pneumatici 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 sistema 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 differenziale	+	+	+	++ ³	+++
Assistente per partenze in salita	--	--	-	++ ³	++
ASR controllo elettronico 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 (i 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 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'aftersales 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

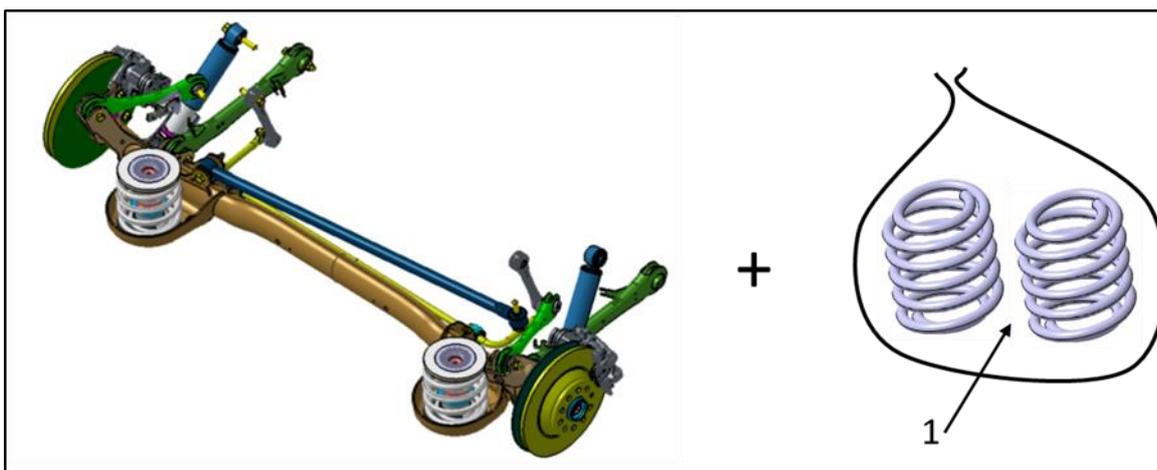


Fig. 1: asse posteriore + pacchetto accluso

1 – Molle accluse

Avvertenza pratica

Per l'asse posteriore è previsto 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 “Sovrastrutture 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)
- stesso passo di 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 in possesso della qualificazione necessaria.
- Prima di effettuare lavori di saldatura, rimuovere i componenti in cui si trovano gas infiammabili o a rischio di esplosione, per esempio l'impianto di alimentazione, o proteggerli dalle scintille con una coperta ignifuga. Sostituire i serbatoi del gas che sono stati danneggiati da scintille 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 di saldatura.
- È vietato effettuare saldature su aggregati come il motore, il cambio o gli 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 di massa non deve essere collegato ad aggregati come il motore, il cambio e gli 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.

Avvertenza

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 più di tre cordoni di saldatura in uno stesso punto
- evitare saldatura 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:

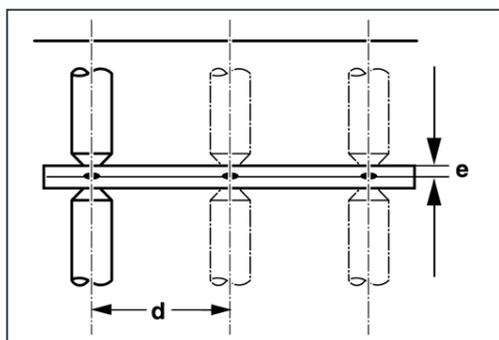
Lati accessibili	Metodo di saldatura
1	Saldobrasatura a gas inerte
2	Saldatura per resistenza a punti

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).



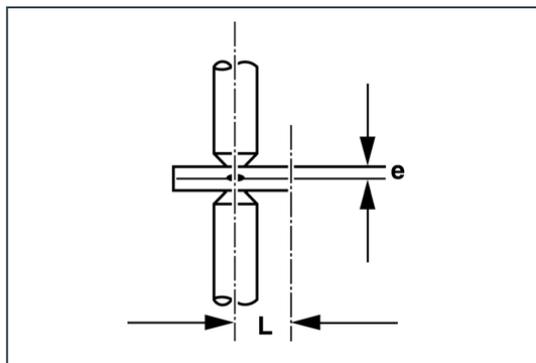
Rapporto spessore della lamiera/distanza dei punti di saldatura

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).



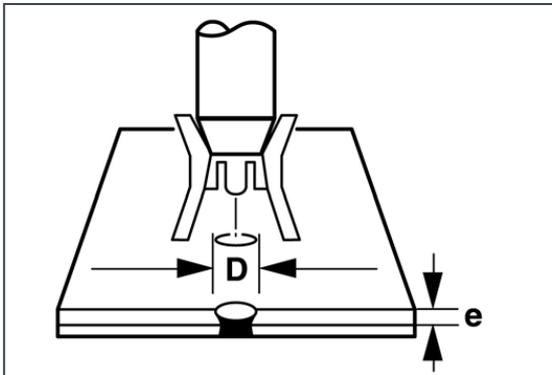
Rapporto spessore della lamiera / distanza dal bordo

e – spessore della lamiera

L – distanza dal bordo della lamiera

2.3.2.6 Saldobrasatura a gas inerte

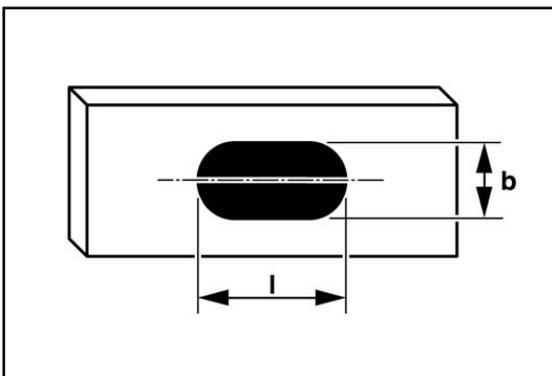
Se le lamiere che si sovrappongono sono saldabili soltanto da un lato, è possibile il collegamento mediante saldatura SG anulare o puntatura. Se il collegamento viene ottenuto per punzonatura o perforazione e successiva saldobrasatura, la zona del foro deve essere sbavata prima di procedere alla saldatura.



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 allungati” ($l=2xb$).



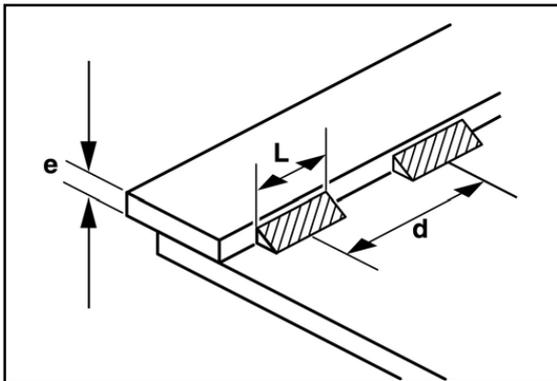
Rapporto larghezza/lunghezza dei fori oblungi

b – larghezza foro oblungo

l – lunghezza foro oblungo

2.3.2.7 Puntatura

Per spessori >2 mm è possibile collegare lamiere 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 il prolungamento
- Sul montante A e sul montante B.
- sul corrente superiore e inferiore del telaio
- nelle pieghe interne
- airbag
- La saldatura a fori è consentita soltanto nelle nervature 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.

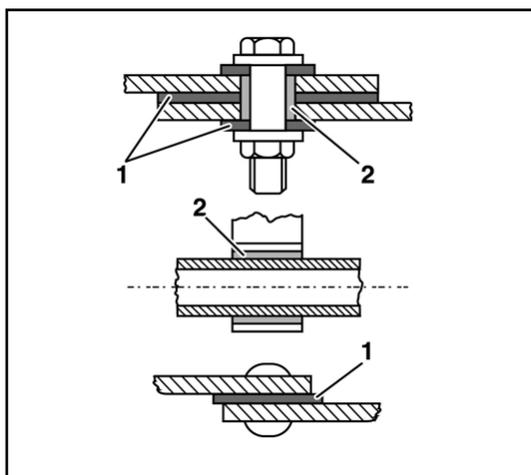
Informazione

Se due materiali metallici differenti vengono collegati mediante un elettrolita (ad esempio umidità dell'aria), si sviluppa 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

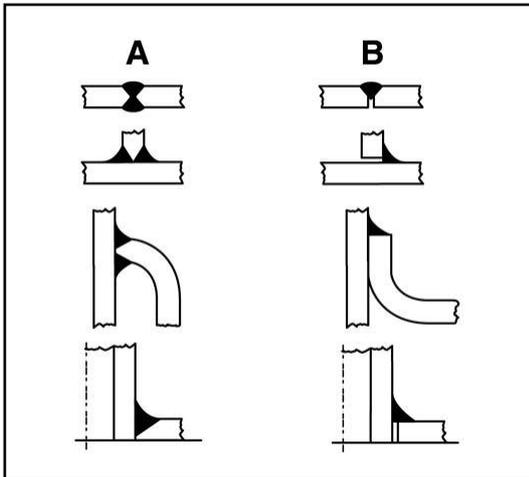
Grazie all'uso di elementi di isolamento elettrico come rondelle di spessore, manicotti o bussole si può evitare la corrosione da contatto. Devono essere evitati lavori di saldatura in corrispondenza di spazi cavi inaccessibili.

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, spigoli, nervature e pieghe esiste il rischio che si formino sporcizia e umidità.
- Utilizzando superfici inclinate e scarichi ed evitando fessure sulle giunture dei componenti, si può contrastare la corrosione già in fase di progettazione.

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 prodotti dalla perforazione.
- Sbavare gli spigoli.
- 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 robustezza dei sedili disponibili di fabbrica è valido esclusivamente in presenza degli elementi di fissaggio originali.
- In caso di montaggio di sedili aftermarket, si deve assolutamente rispettare il punto H. (A tal proposito si veda anche il [capitolo 3.2.3. "Montaggio di sedili aftermarket"](#)).
- Quando si riapplicano le cinture di sicurezza e i sedili (comprese le basi), si devono stringere le viti prescritte alla coppia prescritta.
- Per il montaggio di cinture di sicurezza e blocchetti di aggancio si devono utilizzare 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 causare danni al veicolo (ad esempio passaruota e pneumatici) e incidenti.

Informazione

Per informazioni più dettagliate, per esempio sulle coppie di serraggio, si rimanda alle guide alle 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 esempio, 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. 1.2.1.5 "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"](#)).

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 che la corsa di regolazione dell'assetto fari venga rispettata 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) sarà possibile montare dispositivi di illuminazione speciali (per es. indicatori di direzione supplementari o insegne per taxi sul tetto).

Il montaggio di dispositivi di illuminazione speciali ha come effetto un aumento della superficie anteriore (vedi al proposito il [cap. "1.2.1.8 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:

- [1.2.1.8 "Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure \(WLTP\)"](#)
- [8.2.2 "Modifiche aerodinamiche consentite e dimensioni massime"](#)
- [3.1 "Scocca grezza / carrozzeria"](#)
- [3.1.4 "Modifiche del tetto Caddy Cargo / Caddy"](#)
- [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

2.5.2.1 Cavi elettrici / fusibili

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

- Devono essere rispettate le specifiche secondo la norma DIN 72551 o ISO 6722-3.
- Evitare di attraversare spigoli vivi
- Evitare di posare i cavi in spazi troppo stretti o nelle vicinanze di parti mobili.
- Non è consentito fissare linee aggiuntive ai tubi flessibili e alle tubazioni dei freni
- In tutte le condizioni di funzionamento, le linee aggiuntive devono essere tenute a una distanza sufficiente dai tubi flessibili e dalle tubazioni dei freni e non devono in alcun caso toccarli o sfregare contro di essi
- È consentito esclusivamente l'utilizzo di cavi rivestiti da guaina in PVC, senza piombo, con una temperatura limite di isolamento > 105 °C.
- I collegamenti devono essere eseguiti a regola d'arte e a tenuta stagna
- Il cavo deve essere dimensionato in base alla corrente assorbita e protetto da 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.

Avvertenza

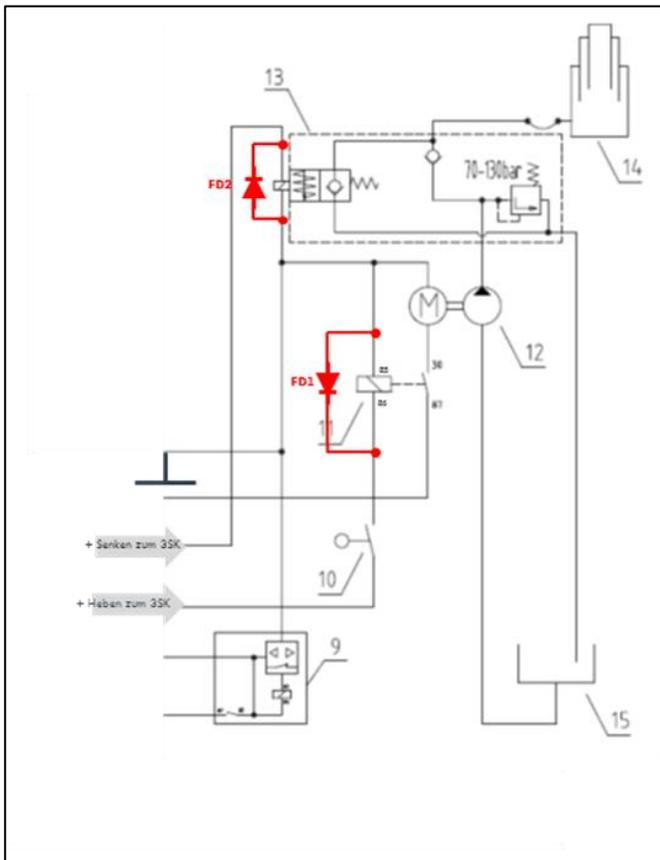
Interventi o installazioni impropri sui componenti elettrici/elettronici del veicolo possono comprometterne il funzionamento. Ciò può determinare il guasto di componenti o di elementi/funzioni (S) rilevanti per la sicurezza e, di conseguenza, provocare incidenti o danni al veicolo.

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 di circuito di comando del pianale ribaltabile

11 – Valvola basculante elettroidraulica

12 – Pompa idraulica con motore

13 – Relè del motore (sollevamento superficie basculante)

FD1 – Diodo unidirezionale relè del motore

FD2 – Diodo unidirezionale valvola basculante

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, facendo scaricare la batteria di avviamento, accorciano i periodi di inattività del veicolo 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. Si consiglia di alimentare tali dispositivi elettrici aggiuntivi con corrente di riposo permanente mediante la seconda batteria, poiché quest'ultima, a veicolo fermo, è separata da quella di avviamento, vedi [cap. 2.5.4.1 "Montaggio della batteria supplementare"](#)).
- In caso di maggiore fabbisogno 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 cavi 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 i dispositivi elettrici installati devono essere controllati in conformità al regolamento UNECE-R10 e provvisti del marchio di omologazione "E".

L'allacciamento di ulteriori utenze elettriche secondarie può avere luogo su determinati contatti liberi del portafusibili C, a seconda dell'equipaggiamento del veicolo; vedi [cap. 2.5.2.7 "Captazione di corrente e di segnale dei potenziali della rete di bordo"](#).

Riguardo al tema montaggio aftermarket di dispositivi elettrici, in particolare su veicoli ibridi, bisogna tenere conto del [cap. 4.9 "Plug-in hybrid electric vehicle \(PHEV\)"](#).

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. Nel caso di modifiche aftermarket si possono avere a volte delle 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

Per maggiori informazioni sul funzionamento di telefoni cellulari si rimanda a Informazioni tecniche supplementari* nel portale Customized-Solution della Volkswagen AG.

* 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'allesitore 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'allesitore deve eventualmente far eseguire un nuovo controllo del sistema a norma UNECE 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'allesitore.

* 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

Il servizio clienti Volkswagen vi fornirà ulteriori informazioni al riguardo.

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).

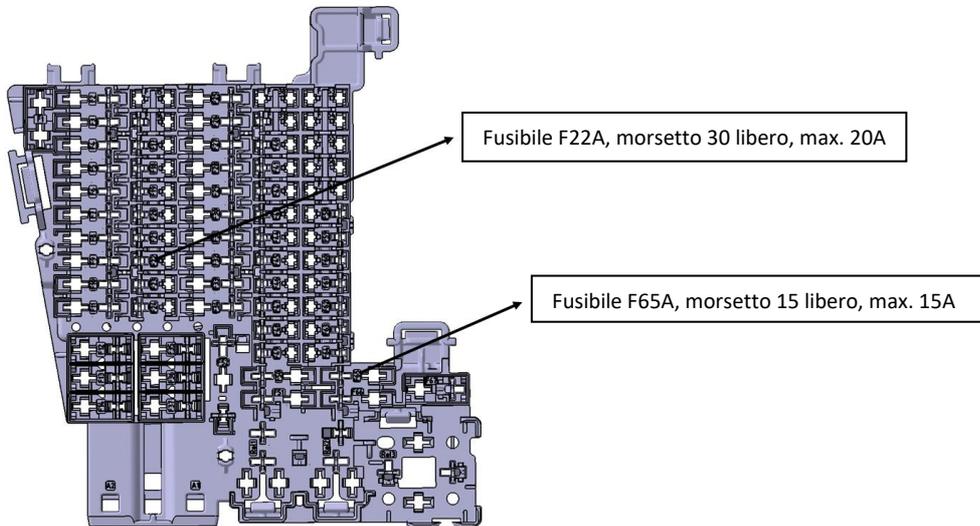


Fig. 1: portafusibili C lato sinistra della plancia

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 Connettore elettrico 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 con programmazione da parte dell'allestitore, senza morsettiera elettrica – senza predisposizione per il sistema telematico)
IS4	Interfaccia per uso esterno KFG 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)
IP1	Interfaccia per uso esterno (KFG con programmazione da parte dell'allestitore, senza morsettiera elettrica – senza predisposizione per il sistema telematico) per taxi / veicoli a noleggio con conducente

2.5.3.1 Avvertenze generali sulle prese

Requisiti fondamentali per l'uso delle prese:

- L'utilizzo di tali interfacce è riservato al personale autorizzato.
- Eventuali interventi errati possono causare danni o un'avaria e far sì che il veicolo perda il 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).
L'allestitore deve garantire un'alimentazione elettrica costante in caso di utilizzo di dispositivi elettrici supplementari.
- Della sicurezza relativa alla compatibilità elettromagnetica dei collegamenti a valle dell'interfaccia è responsabile l'allestitore.
- La sezione dei cavi delle prese deve restare inalterata, vale a dire che non sono ammesse riduzioni di sezione a valle della presa.
- Per un eventuale allacciamento alla rete di bordo bisogna utilizzare esclusivamente i potenziali espressamente previsti; per la sicurezza all'esterno, rispettare le direttive VDE.
- Tutti i cavi elettrici collegati alla rete di bordo devono essere protetti correttamente e permanentemente da sovraccarico su positivo della batteria.
- Potenziale di massa: i potenziali indicati si riferiscono sempre alla massa della carrozzeria.

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.

Posizione delle prese

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

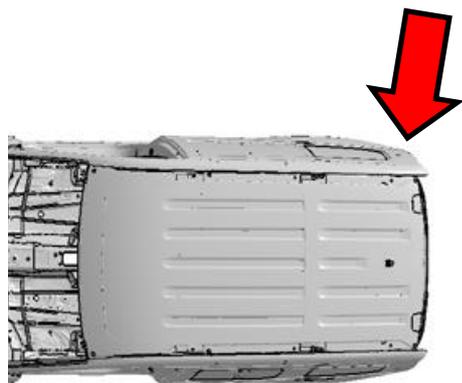


Fig. 1: posizione punto di accoppiamento, vista dall'alto

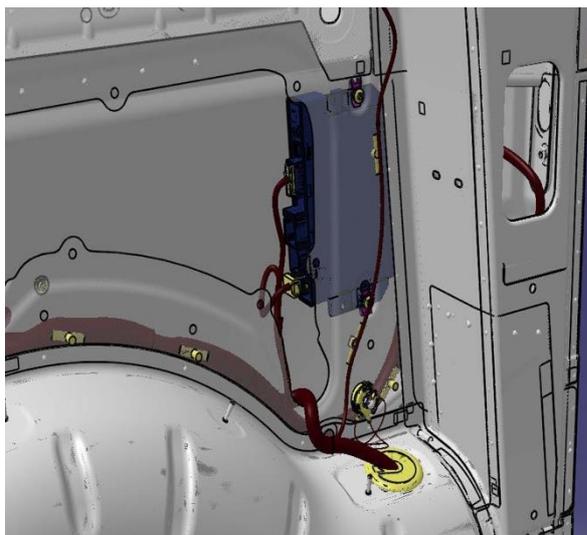


Fig. 2: punto di accoppiamento sul lato destro del portellone

2.5.3.2 Inverter a 230V (n. PR 923 e 926)

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

La presa da 230V del Caddy Cargo si trova sulla parete divisoria (la posizione di montaggio nei veicoli senza parete divisoria è la stessa), nel Caddy, invece, nella parte posteriore della console centrale. (vedi figure)

Posizione di montaggio nel Caddy Cargo

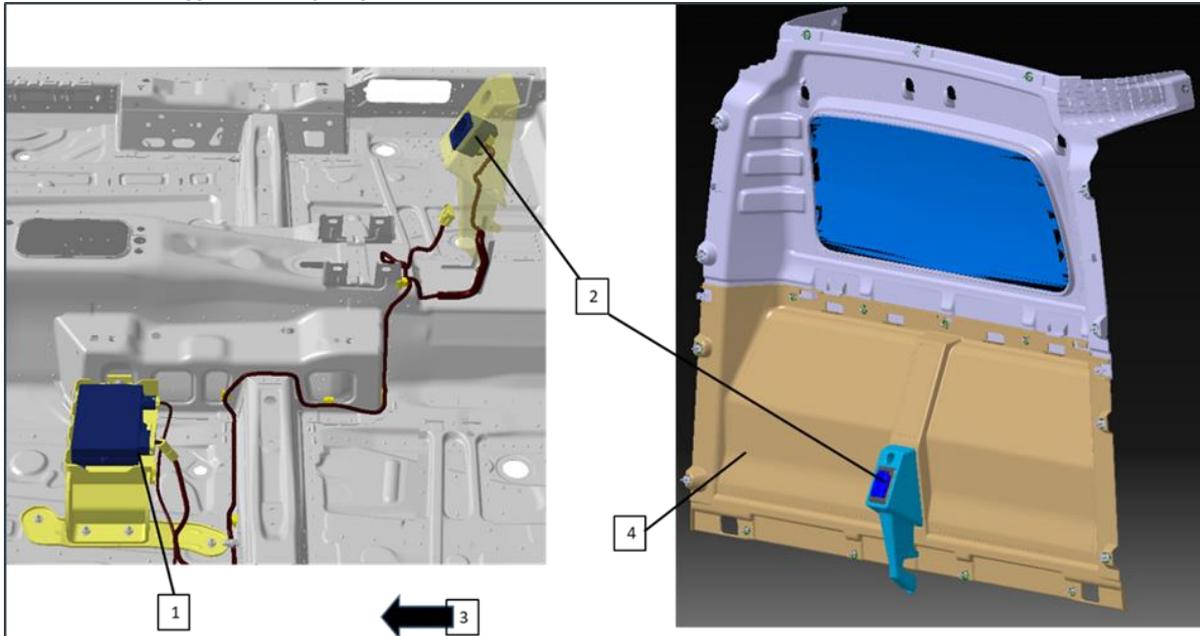


Fig. 1:

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

Posizione di montaggio nel Caddy

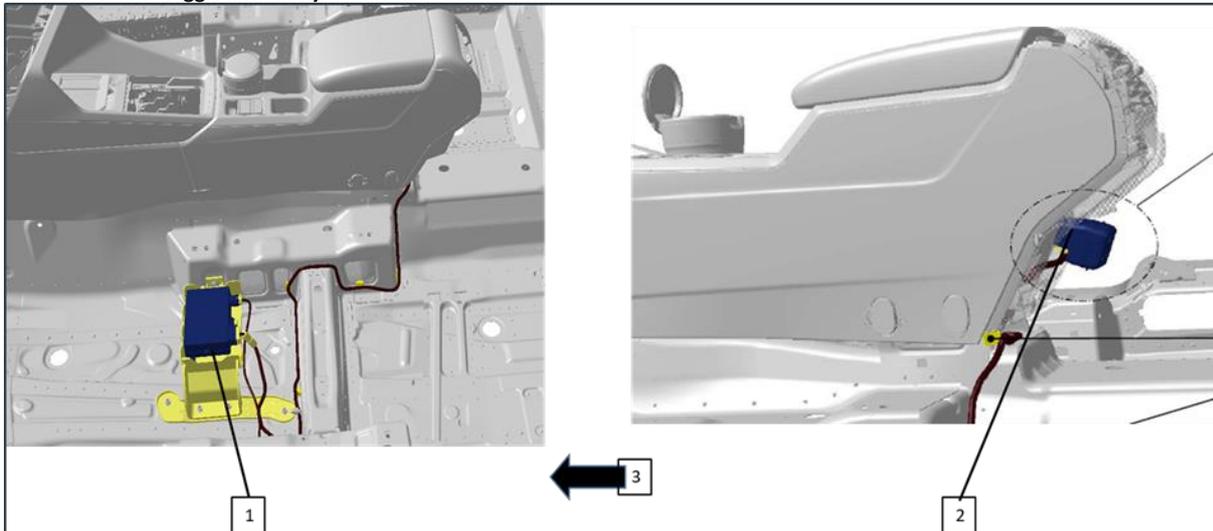


Fig. 2:

- 1 – Posizione dell'inverter, base del sedile sinistro
- 2 – Posizione di montaggio presa
- 3 – Direzione di marcia

Figura della presa schuko a 230V (n. PR 9Z3)

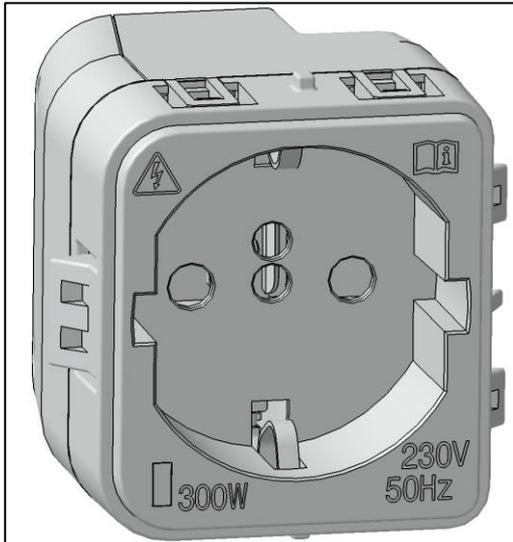


Figura della presa schuko a 230V per il Regno Unito e l'India (n. PR 9Z6)

**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 Caddy: console centrale (bracciolo centrale) dietro.
- Posizione di montaggio nel Caddy Cargo: sulla parete divisoria, nella cabina di guida.
- La tensione sulla presa è attivata da un meccanismo integrato nella stessa presa, il quale accende l'inverter solo quando si inserisce la spina.
- Dopo l'arresto del motore, la presa da 230 V può erogare corrente elettrica per altri 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 può essere disponibile anche una presa standardizzata per l'allacciamento di un sistema telematico.

Per adattare la centralina di funzione ai requisiti funzionali specifici degli allestitori/dei clienti, si può utilizzare la seguente descrizione e l'ulteriore documentazione nonché le istruzioni nell'area di login del portale Customized-Solution, alla voce Informazioni tecniche/Caddy/Centralina di funzione.

- La KFG (centralina di funzione specifica del cliente) comprende:
- 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
- Monitoraggio seconda batteria per predisposizione seconda batteria

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 sono riportate nella documentazione tecnica per il cliente della KFG*.

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

* KFG: centralina di funzione specifica del cliente.

Avvertenza pratica

Nel caso del montaggio di dispositivi elettrici supplementari, in particolare di optional montati in fabbrica e collegati direttamente alla seconda batteria, 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 CIA 447) 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 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.

Si deve dunque evitare che attraverso interfacce esterne oppure online vengano scritti messaggi indebiti sui bus CAN del veicolo. 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

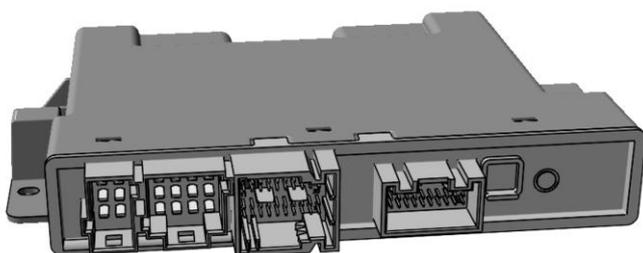


Fig. 1: vista della centralina di funzione specifica del cliente

Prese

CIA447

J1939

Avvertenza pratica

Si tenga presente che le suddette funzioni base fanno eventualmente già parte delle “funzioni di fabbrica” e potrebbero limitare le possibilità di 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 sono disponibili e quindi utilizzabili!

Informazione

Per avere chiarimenti sulla configurazione della centralina di funzione (KFG), si deve utilizzare il 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 al link:

<https://www.customized-solution.com/de/de/technische-produktinformationen/kfg/technische-information>

A tale scopo è necessario registrarsi al portale Customized-Solution. La configurazione della centralina di funzione (KFG) si può ordinare tramite il portale CS.

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)
NY3	Maggiore capacità dell'alternatore (180A)
J2D	Batteria 380A (68Ah AGM)
JOH	Batteria di avviamento 340A (58Ah) solo su veicoli ibridi plug-in (PHEV)*

* In particolare su veicoli ibridi bisogna tenere conto del cap. 4.9 “Plug-in hybrid electric vehicle (PHEV)”.

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. (Non per Caddy PHEV)

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, 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)
- Configurazione standard EM-P*
- 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 tre 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:
 - + Un 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^ 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) **O2D** per 68Ah AGM
- b) **O1N** per 75Ah AGM
- c) **O1G** per 92Ah AGM

EM-P* – Configurazione standard della KFG, disponibile di fabbrica, per il numero PR: “8FV” “Predisposizione seconda batteria”

Ingressi / uscite KFG	Spina/pin	KFG- Configurazione standard da SW 503	Descrizione della funzione
Ingresso MFE 9 Digital Low attivo (inserimento massa)	3/ 23	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 dell'alternatore 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 commutazione su positivo 5A da mors. 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 la gestione della seconda batteria.

Avvertenza pratica

Nei veicoli con emissioni Euro6 la seconda batteria (dal numero PR: 8FV "Predisposizione seconda batteria") viene impiegata a un livello di carica ottimale per motivi di efficienza. 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 temporaneamente il sistema Start/Stop del motore sia limitare il recupero dell'energia in frenata. Non è ammessa la disattivazione permanente delle funzioni Start/Stop e del recupero.

* 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.

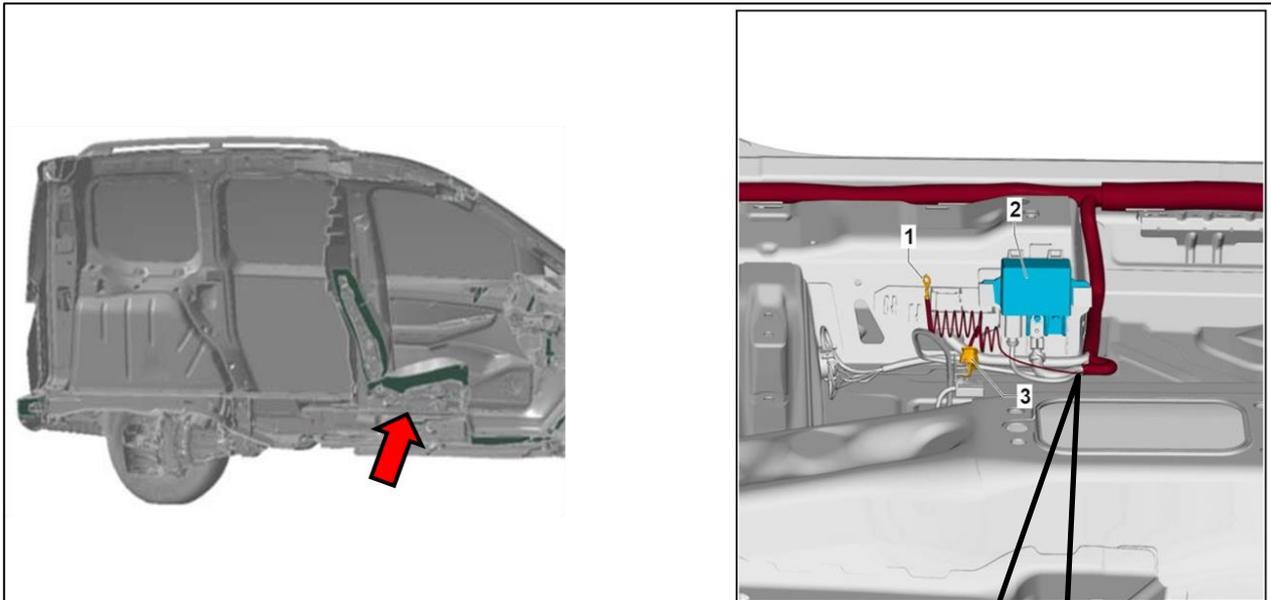


Fig. 1: posizione del punto di accoppiamento della predisposizione

Fig. 2: lato interno del telaio del sedile sinistro

Per fig. 2:
 1 – Cavo, da montare aftermarket, verso la seconda batteria
 2 – Supporto fusibili e relè
 3 – Connettore per il controllo della batteria

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).

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.

2.5.4.2 Gestione intelligente della ricarica esterna

Nota: solo con seconda batteria montata aftermarket dalla predisposizione seconda batteria (numero PR: 8FV)

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. Il relè disgiuntore non si chiude quando la batteria secondaria ha uno stato di carica molto basso, a meno che non venga meno la capacità di avviamento della batteria di avviamento. In questo caso, il relè viene chiuso e le due batterie vengono caricate in parallelo.

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 30A. 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 "caricatore attivo" sul KFG per un caricatore installato in modo permanente.

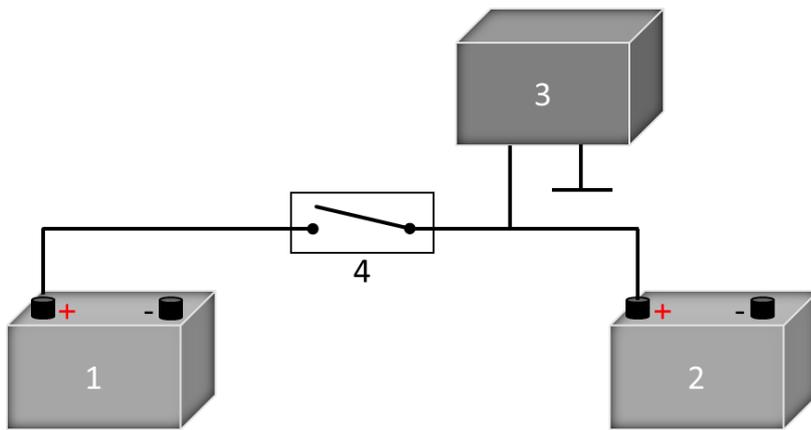
* vedi [Cap. 2.5.3.3 Centralina di funzione specifica del cliente \(KFG\)](#)

Informazione

Nel caso di un caricabatterie fisso con l'ingresso di controllo "Caricabatterie interno attivo" collegato alla KFG, durante un processo di carica continua il relè disgiuntore della batteria principale si apre dopo una settimana se non vengono rilevate ulteriori attività del veicolo. Le attività del veicolo possono essere: ad esempio, "apertura porta", KFG attiva o consumo di corrente sulla 2^ 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^ 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 1^ batteria!



Rappresentazione schematica della gestione della ricarica esterna

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

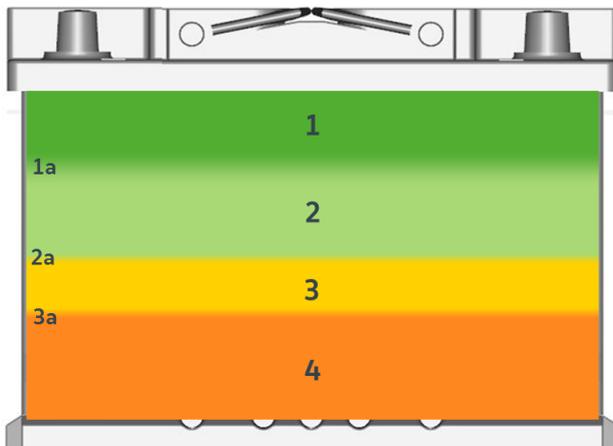
Avvertenza pratica

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

Nota: solo con seconda batteria montata aftermarket dalla predisposizione seconda batteria (numero PR "8FV")



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 e 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		

* 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](#).

*** La tensione massima dell'alternatore può essere scelta in qualunque momento dal conducente, purché sia stato montato aftermarket il tasto di ricarica sulla KFG.

Avvertenza pratica

Le fasi di avviso e di spegnimento della seconda batteria non hanno alcun effetto sul veicolo di base. Deve essere resa disponibile sulla KFG alle utenze elettriche supplementari collegate, in seguito a una speciale consulenza al cliente.

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 "Prese di forza motore"](#).

Utilizzare il n. PR ordinato per informarsi su quale alternatore è stato montato di fabbrica sul veicolo. La versione dell'alternatore montato viene determinata in base agli equipaggiamenti ordinati nel veicolo di base.

Sui veicoli ibridi è montato il convertitore DC/DC PR n. 8GJ, **non** è possibile convertire l'alternatore.

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.
- Il circuito dell'alternatore deve essere dotato di un fusibile supplementare (si veda il [capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili"](#)).
- La sezione del cavo va scelta a seconda dell'ampere assorbito (si veda il [capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili"](#)).
- Il maggiore fabbisogno di corrente può rendere necessaria la sostituzione del gruppo di cavi di starter / alternatore. Consigliamo di usare ricambi originali Volkswagen.
- Garantire una posa corretta dei cavi elettrici (si veda il [capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili"](#)).
- Non si deve ostacolare l'accesso agli aggregati montati né disturbare le operazioni 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

Si tenga presente che 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 pregiudicare un loro 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. Intervenendo nei sistemi di assistenza alla guida che sono compresi nell'omologazione del tipo, quest'ultima perde la sua validità.

Per far sì che i sistemi di assistenza alla guida funzionino perfettamente, si devono assolutamente rispettare i limiti fisici del veicolo elencati al [cap. 2.1 "Veicolo base"](#).

Avvertenza pratica

I sistemi di assistenza sono tarati per i parametri indicati nel certificato di conformità. Se un veicolo subisce delle modifiche all'interno di questi parametri, non è indispensabile eseguire la taratura.

In particolare, è necessario che sussistano le seguenti condizioni:

- Assenza di rialzamento / abbassamento
- La "visuale" e la posizione dei sensori non devono essere cambiate.
- I sensori e le relative coperture non devono essere verniciati né coperti con pellicole.
- I carichi sugli assi e la massa complessiva massima devono corrispondere a quanto indicato nel certificato di conformità.

Per garantire il corretto funzionamento, si raccomanda, tuttavia, di far tarare i sensori dei sistemi di assistenza alla guida (nanoradar, telecamere, radar anteriore) da un'officina autorizzata dopo una trasformazione.

Se si smontano i sensori (compreso lo smontaggio degli elementi in cui i sensori sono montati, per esempio il radar anteriore, e del paraurti), i sistemi devono essere tarati da un'officina autorizzata.

Informazione

Per ulteriori informazioni sul montaggio e lo smontaggio dei sistemi di assistenza, come per esempio i radar e la telecamera anteriore per i sistemi di assistenza alla guida, si consultino le guide alle riparazioni (gruppo rip. 44 Cerchi e pneumatici, Controllo della geometria degli assi) e (gruppo rip. 96 Impianto elettrico) nel sito internet di **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG):

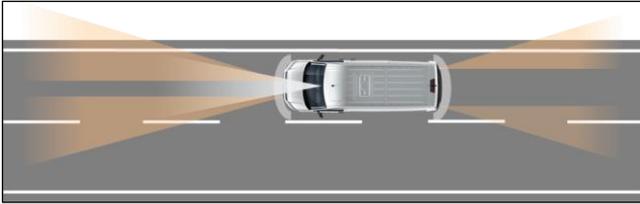
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*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 centrale viene utilizzato dal regolatore automatico della distanza (ACC) e dal 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", compreso il "sensore Blind Spot", i cui segnali sono usati anche dall'ACC e dal Front Assist.

- La telecamera multifunzionale anteriore si trova nella zona dello specchietto retrovisore interno e serve a quanto segue:

- + 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, il cui numero può arrivare a 12. Le informazioni dei sensori ad ultrasuoni sono usate anche per la regolazione dell'ACC.

2.5.6.2 Servosterzo elettromeccanico

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 mantenimento corsia, 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 guida alla stabilità del veicolo, ossia in fase di accelerazione, frenata, avanzamento per inerzia, 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

Non è consentito modificare la posizione, la collocazione o il fissaggio dei sensori ESC. È vietato apportare modifiche ai cavi e ai componenti ESC. Altrimenti vi è il rischio che l'ESC non funzioni più correttamente.

Le modifiche possono far sì che questo sistema non funzioni più in modo appropriato e si verifichino dei suoi spegnimenti e interventi regolativi errati. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

2.5.6.4 Sistema di controllo della pressione dei pneumatici (RDK).

Esistono due tipi di sistemi di controllo pressione pneumatici (RDKS)

1) Indicatore del sistema di controllo dei pneumatici indiretto (RKA+)

Questo sistema (7K1), presente di serie, sfrutta i sensori di giri ABS esistenti per monitorare la velocità di rotazione dei pneumatici. Un eventuale calo di pressione viene rilevato in seguito alle variazioni nella circonferenza di rotolamento e nella frequenza delle vibrazioni dei pneumatici. L'RKA+ è un modulo software applicato sul veicolo e integrato nella centralina dell'ABS. Se la pressione di gonfiaggio dei pneumatici scende al di sotto della pressione impostata, viene emessa un'apposita segnalazione. Nel quadro strumenti si accende la spia del sistema di controllo dei pneumatici.

2) Sistema di controllo pressione pneumatici (RDK) a misurazione diretta

Questo sistema optional (7K3) utilizza dei sensori supplementari che sono montati direttamente sulle valvole dei pneumatici e che misurano la pressione assoluta effettiva delle ruote montate. I sensori inviano i dati alla centralina RDK del veicolo. Il conducente riceve nel sistema infotainment le informazioni sulla pressione esatta di ogni singola ruota e, qualora la pressione scendesse al di sotto del valore impostato specifico del modello di veicolo, anche un'apposita segnalazione. Nel quadro strumenti si accende la spia del sistema di controllo dei pneumatici.

Se le funzioni di entrambi i sistemi dovessero essere limitate, al conducente appare un messaggio che segnala un'anomalia. In questo caso la spia del sistema di controllo dei pneumatici lampeggia per 65 secondi ogni volta che si accende il quadro.

Il sistema RDK (7K3) è costituito dai seguenti componenti principali:

- 4 sensori di pressione dei pneumatici con riconoscimento del senso di rotazione
- Centralina RDK con antenna incorporata e montata in posizione ottimizzata per la ricezione
- Indicazione nel quadro strumenti e comandi nel sistema infotainment

La centralina del sistema di controllo della pressione dei pneumatici J502 con la relativa antenna R175 si trova sulla lamiera terminale della carrozzeria.



Fig. 1: posizione della centralina del sistema di controllo pressione pneumatici

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.

Avvertenza

Si devono rispettare i valori pubblicati dal costruttore del veicolo nella tabella della pressione dei pneumatici. A tal fine si veda il manuale di istruzioni per l'uso del veicolo. I dati relativi alle pressioni ammesse per le differenti combinazioni di pneumatici sono riportati su una targhetta sulla carrozzeria. La pressione massima a freddo dei pneumatici di 5,1 bar per determinate combinazioni di cerchi-pneumatici insieme al sistema di controllo pressione pneumatici RDK non deve essere superata.

Se, nel quadro di una trasformazione del veicolo, si montano pneumatici di dimensioni diverse da quelle dei pneumatici di serie, è compito dell'allestitore comunicare al cliente l'informazione relativa ai differenti dati per la pressione dei vari pneumatici.

2.5.6.5 Telecamera multifunzionale

La telecamera frontale multifunzionale è integrata nella base dello specchietto.

La telecamera anteriore per i sistemi di assistenza alla guida è montata sul parabrezza e fornisce informazioni ai sistemi di assistenza Light Assist, Sign Assist, Lane Assist e regolatore automatico della distanza.

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 rilevamento di pedoni e ciclisti)
- Assistente di mantenimento corsia "Lane Assist"
- Regolazione automatica degli abbaglianti "Light Assist"
- Riconoscimento della segnaletica stradale

Avvertenza pratica

Il campo visivo della telecamera non deve essere coperto. Osservare le avvertenze contenute nel [capitolo 2.5.6](#).

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 UNECE-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:

- Sistema di controllo per il parcheggio nella zona posteriore 7X1
- Sistema di controllo per il parcheggio nella zona anteriore e posteriore 7X2
- Assistente di parcheggio "Park Assist" e sistema di controllo per il parcheggio nella zona anteriore e posteriore 7X5

Nell'ambito di Volkswagen l'osservanza dell'UNECE R 158 (dispositivi per la marcia all'indietro) si realizza mediante il sistema di controllo per il parcheggio. Per questo motivo a ogni veicolo viene assegnato di norma un sistema di controllo per il parcheggio di serie. Senza sistema di controllo per il parcheggio è possibile ordinare solo veicoli incompleti.

Il rilevamento dell'area circostante in questi sistemi avviene mediante dei sensori a ultrasuoni, i cosiddetti sensori PDC, il cui numero può arrivare a 12.

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 avere effetti negativi sul funzionamento dei sistemi di controllo per il parcheggio (ad esempio dispositivo di traino, sbalzo di sovrastrutture, supporti ruote, pedate, protezione paracolpi). In presenza di sovrastrutture e trasformazioni, 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 successivamente la corrispondente serie di parametri da parte del centro Volkswagen Service.

Avvertenza pratica

È vietato verniciare sensori già verniciati. I sensori non verniciati devono essere verniciati prima del montaggio, al fine di garantirne il funzionamento per la loro durata di vita. Presso il proprio partner Volkswagen è possibile acquistare sensori non verniciati e verniciati in diversi colori.

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.

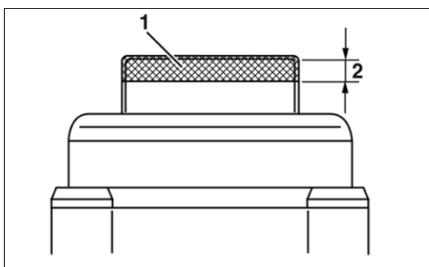


Fig. 1: zona verniciata del bordo della membrana del sensore cilindrico

1 – Zona verniciata

2 – Spessore dello 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.

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

Osservare le avvertenze contenute nel [capitolo 2.5.6](#) e nel [capitolo 2.5.6.5](#).

Informazione

Maggiori informazioni sulla taratura della telecamera 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 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 la copertura del paraurti viene successivamente verniciata, 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 (si veda la tabella "Centraline necessarie").

Avvertenza

Si tenga presente che installazioni o interventi inadeguati sui sistemi del veicolo, su componenti rilevanti per la sicurezza o sistemi di assistenza, come ad esempio freni, passo, carreggiata, sospensioni/ammortizzatori, gestione del motore e ESC, possono influenzarne negativamente il funzionamento e portare alla perdita di validità dell'omologazione del sistema. Ciò può anche 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.

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.

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 della Volkswagen AG possono essere scaricati in internet dal servizio erWin* della Volkswagen AG:
<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 all'impianto di alimentazione e ai componenti 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 sempre a tenuta e in tutte le condizioni di funzionamento.
 - In caso di modifica del tubo di riempimento del serbatoio si deve assicurare una buona qualità del rifornimento ed evitare che il tubo formi una sorta di sifone.
 - Tutti i componenti a contatto diretto con il carburante devono essere adatti al tipo di carburante utilizzato (per es. benzina, gasolio, additivo per 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 pezzi di tubo flessibile si devono montare bussole di supporto rinforzate, per evitare che eventuali contrazioni possano comprometterne 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 vite senza fine.
 - Tutti i componenti dell'impianto di riempimento del serbatoio devono essere a una distanza sufficiente dai componenti mobili, spigoli vivi e componenti soggetti ad alte temperature, onde evitare danneggiamenti.
 - Nei veicoli con motore a benzina (vale anche per i veicoli ibridi) è presente un filtro ai carboni attivi nella zona del passaruota posteriore sinistro. La posizione del filtro ai carboni attivi e del suo tubo di lavaggio che va al motore non deve essere modificata. Lo stesso vale per la posizione della bocca di aspirazione dell'aria esterna.
 - I veicoli ibridi hanno anche una valvola di intercettazione (FTIV Fuel Tank Isolation Valve) sul filtro ai carboni attivi e un sensore di pressione sul serbatoio del carburante.
 - **Attenzione:** in un veicolo ibrido la pressione all'interno del serbatoio può raggiungere i 400 mbar.
 - L'intero sistema di ventilazione del serbatoio del carburante non deve essere cambiato.
 - Il funzionamento del sistema di sfiato dei veicoli ibridi deve soddisfare uno speciale requisito. Se fosse indispensabile effettuare delle modifiche, bisogna procedere con particolare accuratezza nei lavori di trasformazione.
 - 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 a questi componenti, appositamente selezionati, possono influenzare negativamente 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 del carburante diverso da quello di serie, ad es. su un veicolo per usi speciali (per esempio un veicolo con accesso per sedie a rotelle). Si prega di contattarci (vedi [cap. 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Si devono osservare le istruzioni 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) della Volkswagen AG, all'indirizzo:
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento 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 1/5I 96kW.

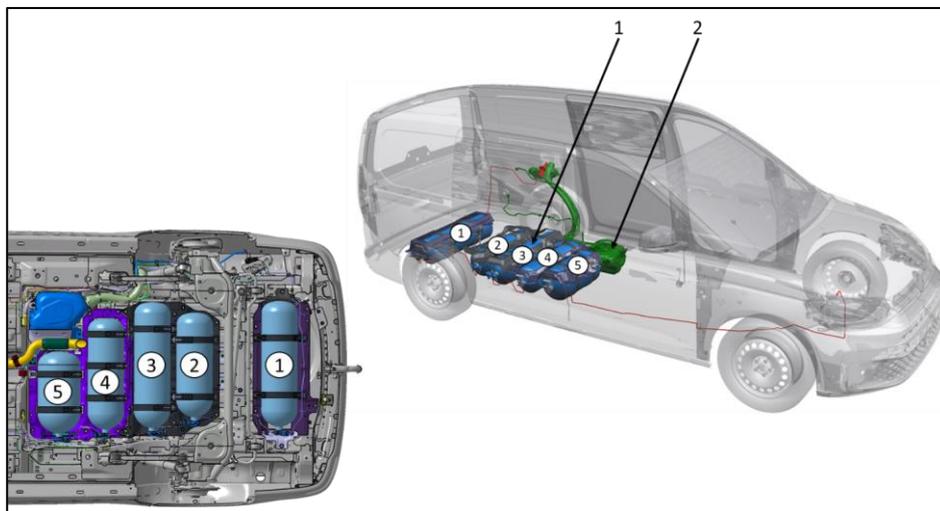


Fig. 1: figura esemplificativa, vista serbatoi gas e benzina

- 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.).

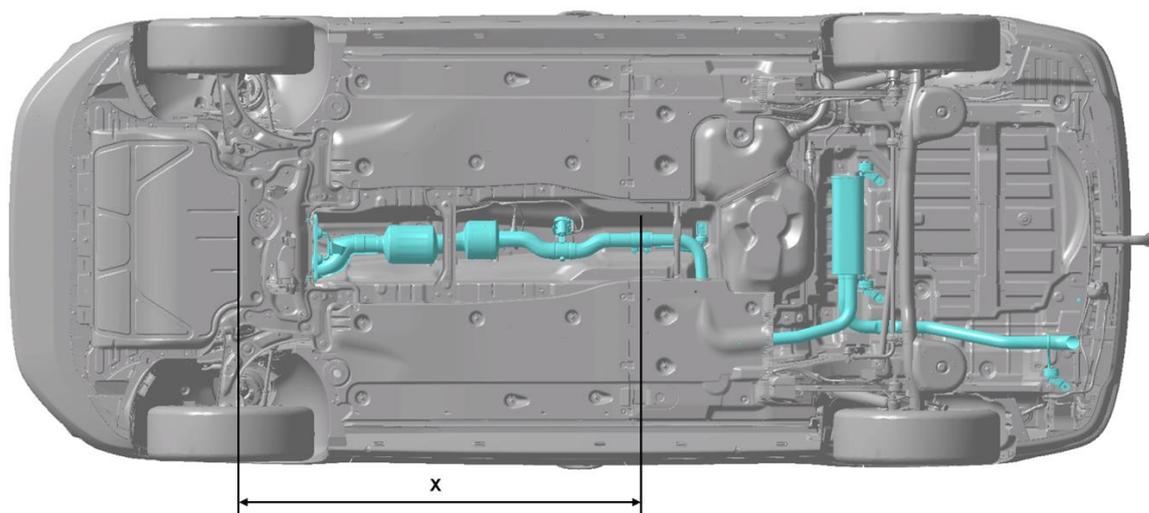


Fig. 1: impianto di scarico Caddy con sistema SCR

X: zona in cui non è consentito apportare modifiche

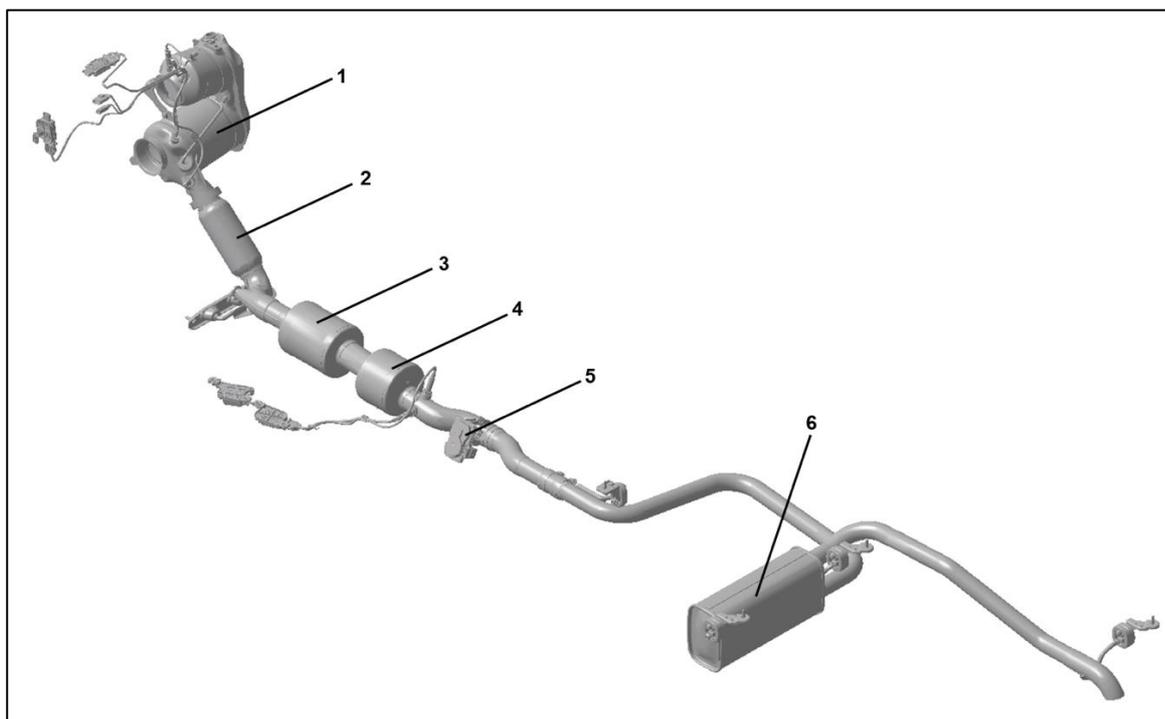


Fig. 2: depurazione dei gas di scarico con sistema SCR

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

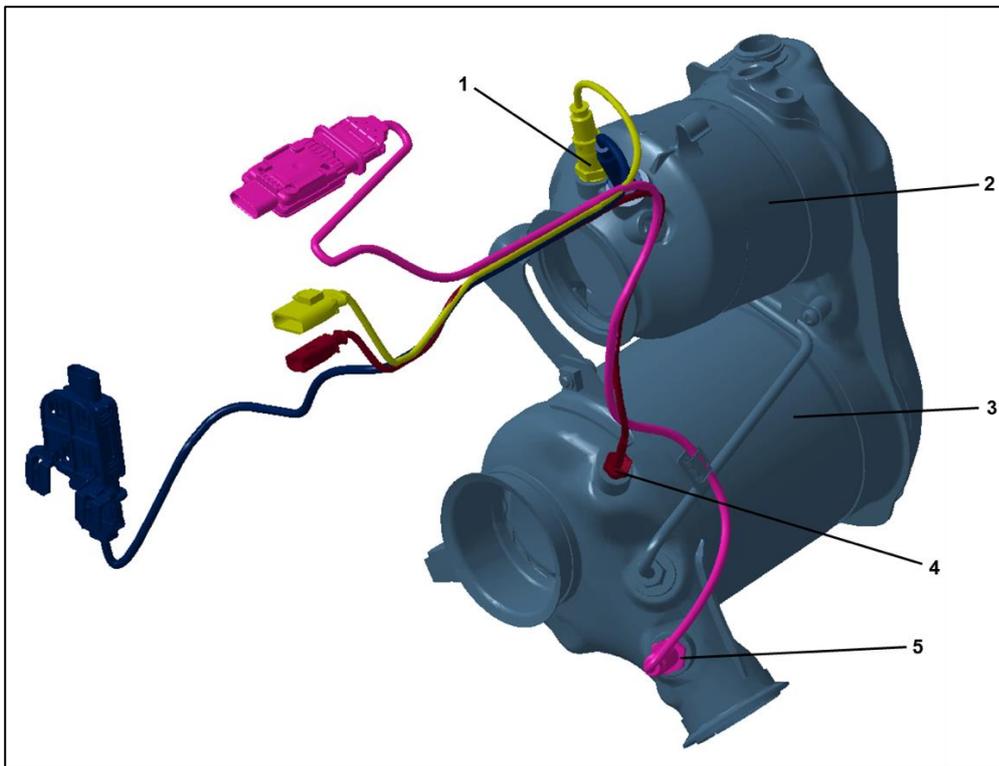


Fig. 3: depurazione dei gas di scarico

- 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.

2.6.4.1 Impianto di scarico trazione ibrida (PHEV)

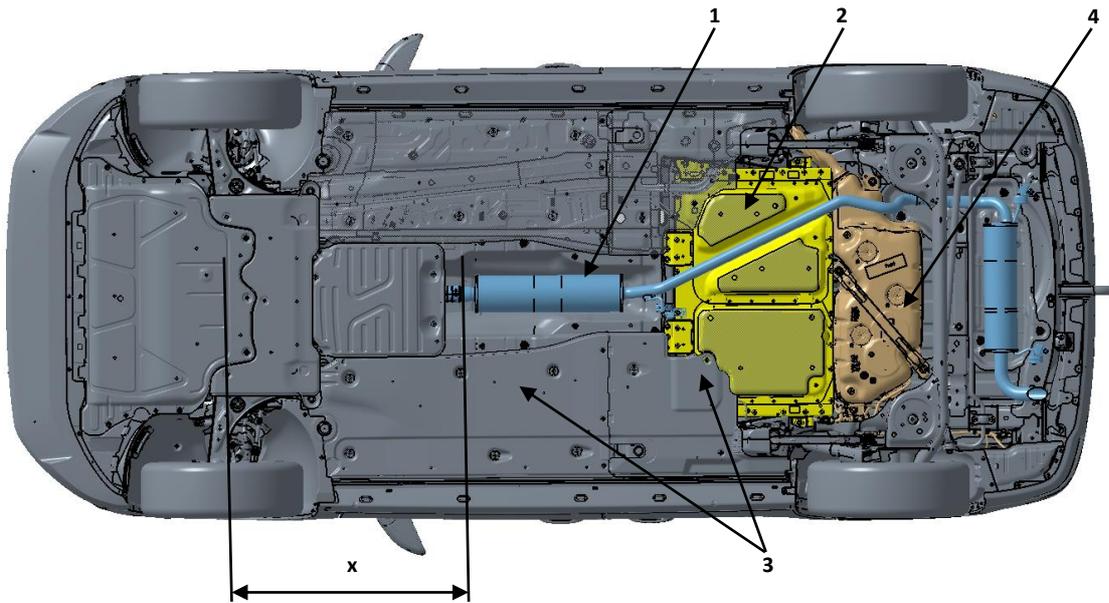


Fig. 1: impianto di scarico PHEV, passo corto (fig.: trazione 4x2, 85KW TSI)

- 1 – Impianto di scarico
 - 2 – Batteria
 - 3 – Rivestimento (il lato sinistro del sottoscocca è raffigurato senza rivestimento)
 - 4 – Serbatoio del carburante
- X: zona in cui non è consentito apportare modifiche

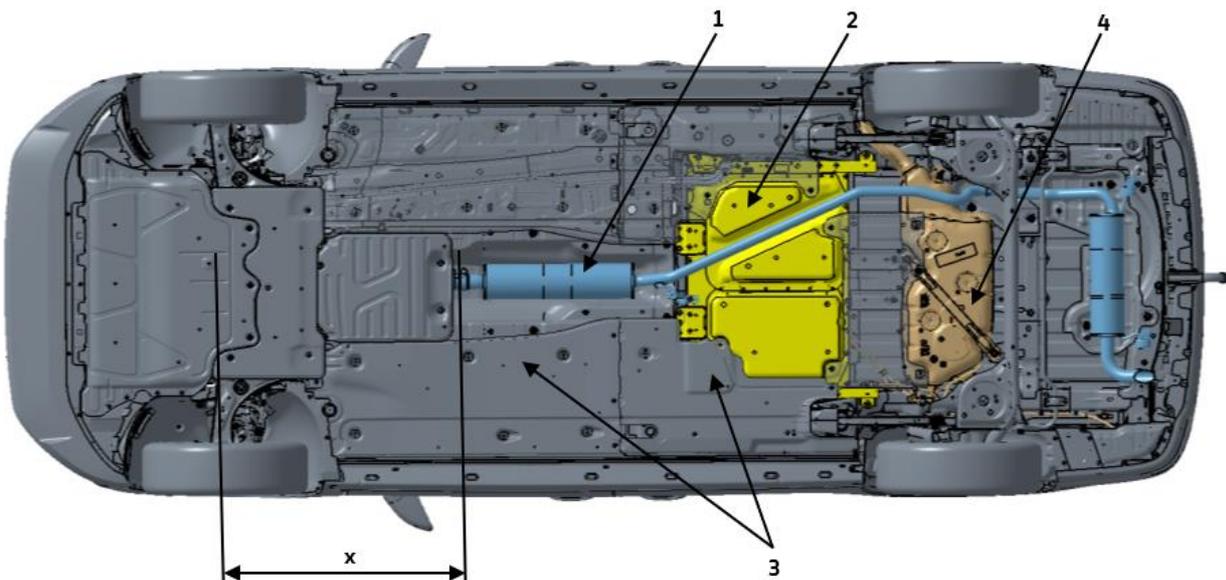


Fig. 2: impianto di scarico PHEV, passo lungo (figura trazione 4x2, 85KW TSI)

- 1 – Impianto di scarico
 - 2 – Batteria
 - 3 – Rivestimento (il lato sinistro del sottoscocca è raffigurato senza rivestimento)
 - 4 – Serbatoio del carburante
- X: zona in cui non è consentito apportare modifiche

2.6.4.2 Impianto di scarico trazione 4x4

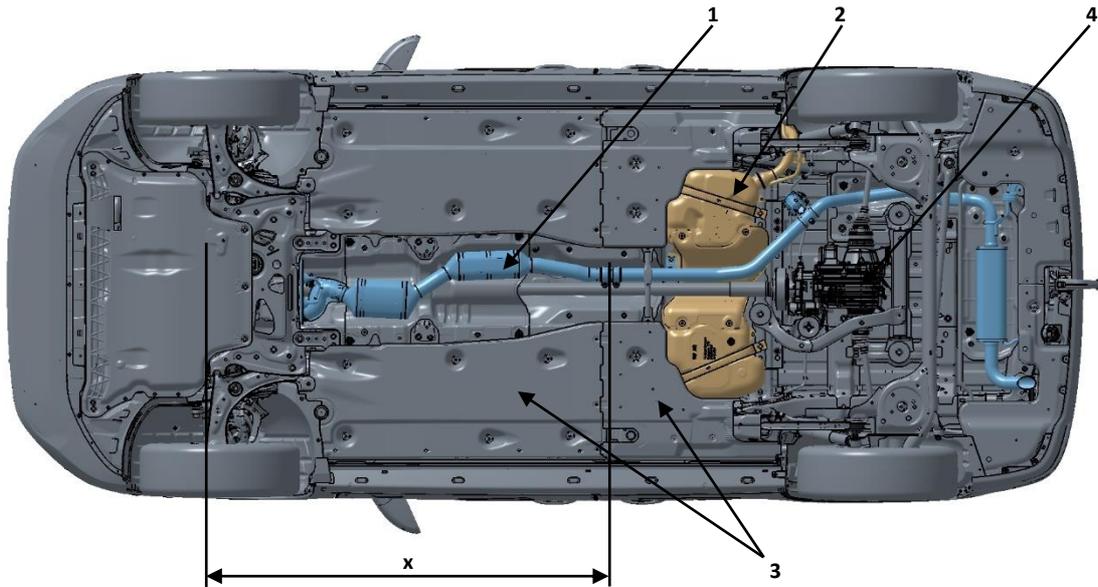


Fig. 1: impianto di scarico 4x4 (integrale), passo corto (fig.: trazione 4x4, 90KW TDI)

- 1 – Impianto di scarico
 - 2 – Serbatoio del carburante
 - 3 – Rivestimento
 - 4 – Trasmissione posteriore
- X: zona in cui non è consentito apportare modifiche

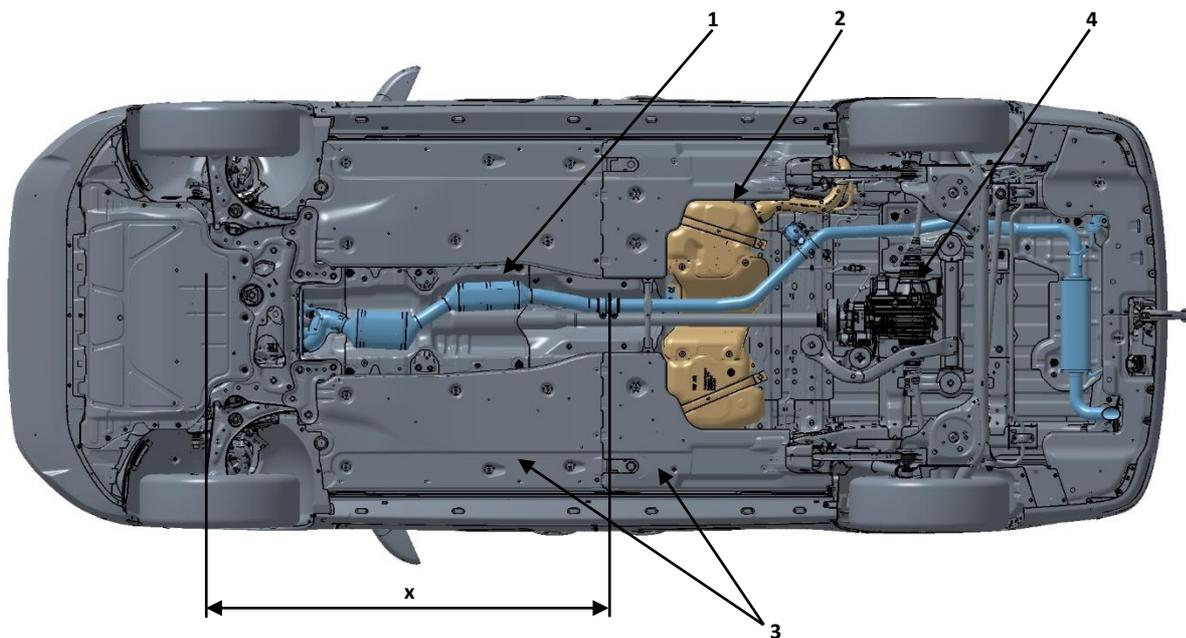


Fig. 2: impianto di scarico 4x4 (integrale), passo lungo (fig.: trazione 4x4, 90KW TDI)

- 1 – Impianto di scarico
 - 2 – Serbatoio del carburante
 - 3 – Rivestimento
 - 4 – Trasmissione posteriore
- X: zona in cui non è consentito apportare modifiche

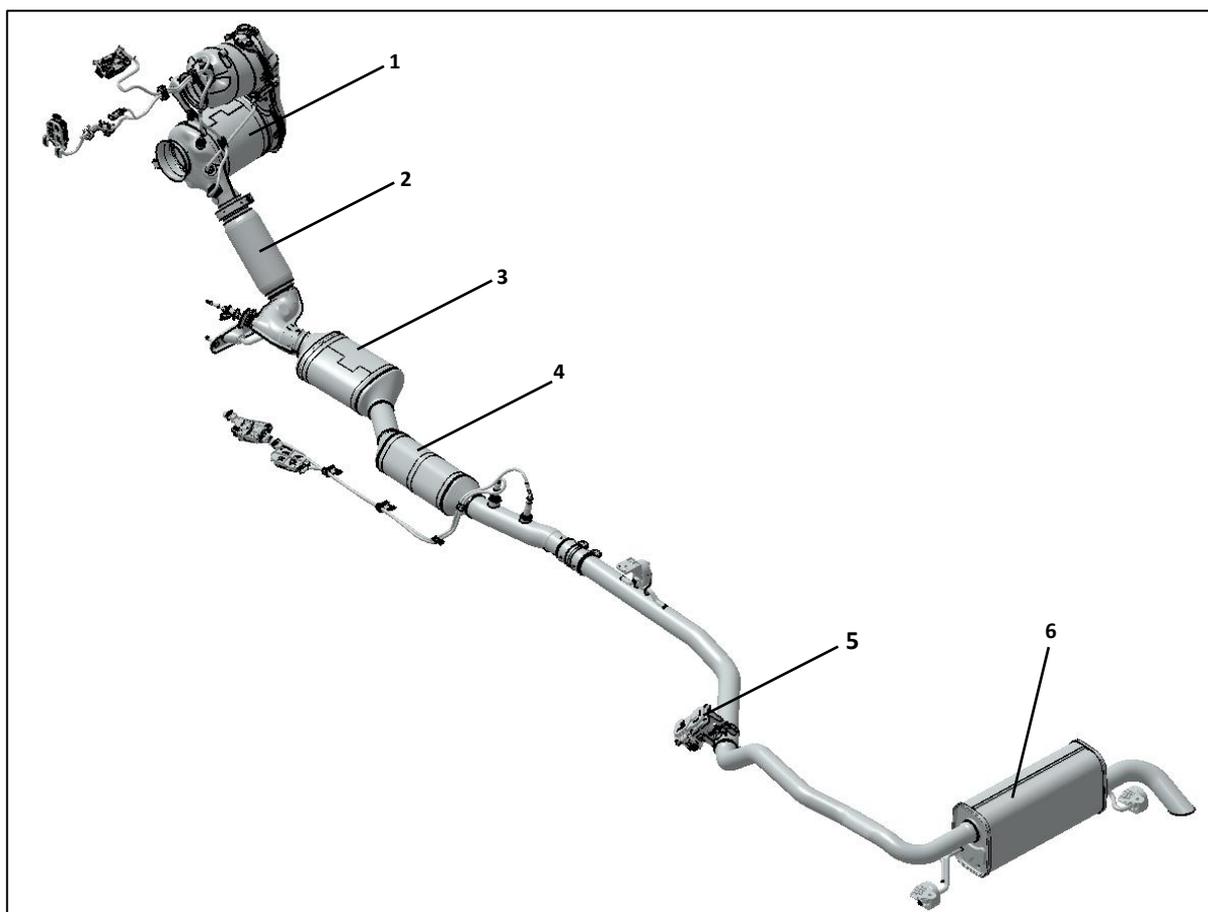


Fig. 3: depurazione dei gas di scarico con sistema SCR

- 1 – Depurazione dei gas di scarico
- 2 – Elemento di disaccoppiamento
- 3 – Convertitore
- 4 – Convertitore
- 5 – Diaframma gas di scarico
- 6 – Marmitta terminale

Avvertenza pratica

Se 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.

2.6.5 Sistema SCR (Euro6)

Per soddisfare le prescrizioni sulle emissioni dei motori diesel della norma Euro6 sono disponibili di fabbrica motori di diverse potenze 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. Non si deve modificare né la posizione del serbatoio dell'AdBlue e del condotto di dosaggio riscaldato né la loro posizione rispetto al veicolo (vedi [cap. 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, per esempio quelle verniciate, su alluminio, plastica, indumenti e tappezzeria. 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 Prese di forza del 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"](#))
- Connettore elettrico per veicoli speciali (si veda il [capitolo 2.5.3 "Connettore elettrico 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 (poli-V, rullo tenditore, rullo di rinvio ecc.) vanno ridotti in base all'impiego previsto e al profilo del cliente.

I veicoli ibridi non dispongono di prese di forza motore (distribuzione a cinghia). Pertanto non è possibile montare aftermarket compressor o alternatori alternativi.

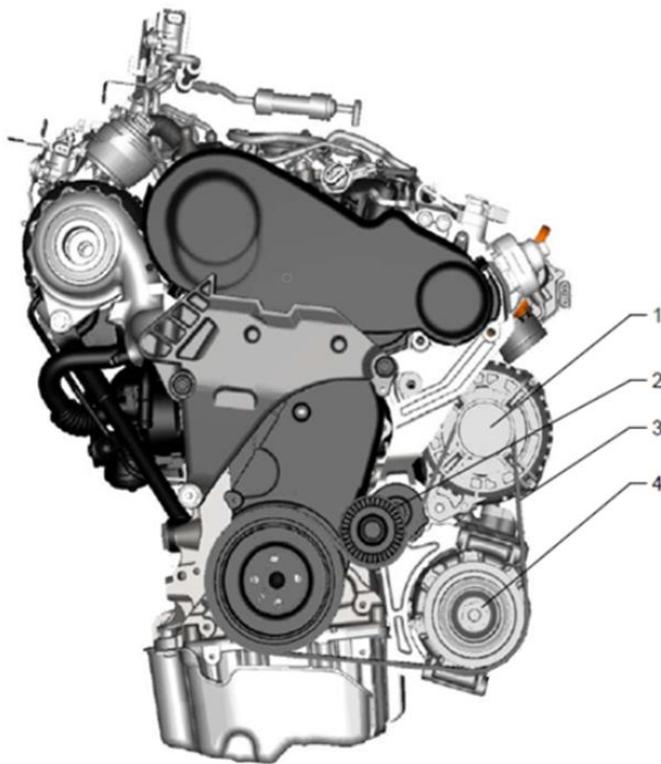


Fig. 2: rappresentazione esemplificativa dell'azionamento con cinghia poli-V

- 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 al montaggio 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"](#)).
- I compressori del fluido frigorifero devono essere fissati con l'ausilio del supporto aggregati a disposizione.
- Il peso dell'aggregato supplementare non deve essere superiore a quello del compressore del fluido frigorifero originale (si veda il [capitolo 2.7.4.2 "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 2.7.4.2](#))
- Deve essere disponibile uno spazio di montaggio sufficiente per il funzionamento del propulsore.
- 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 2.7.4.4 "Specifiche della cinghia poli-V"](#)).
- Le specifiche delle pulegge 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 "anelli flangiati" (con spigolo inclinato).
- Ci si deve assicurare che la posa di tubi (compresi quelli dei freni), cavi e condotti sia eseguita correttamente.
- L'accessibilità degli aggregati montati e la facilità di eseguire gli interventi di manutenzione non devono subire limitazioni.
- 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 del climatizzatore 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.

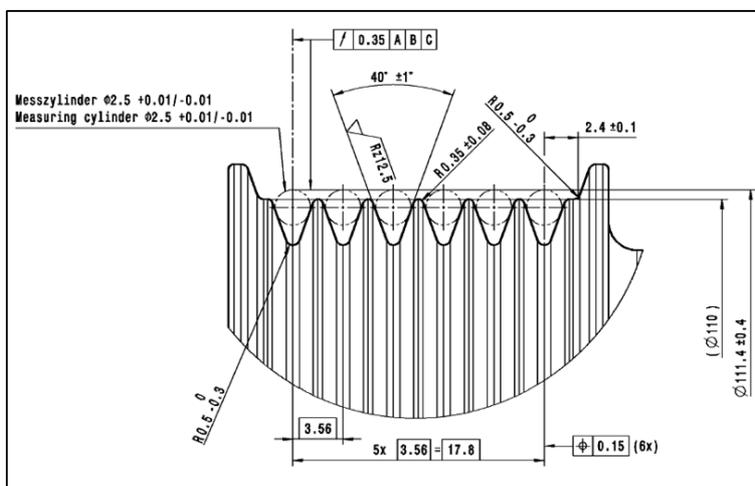


Fig. 1: Particolare U – puleggia del compressore del climatizzatore (esempio Denso 7SAS17)

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 il [capitolo 2.7.1 "Compatibilità con il veicolo base"](#) e il [capitolo 2.7.4 "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 (vedi tabella e [cap. 2.7.4 "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 2.7.4 "[Specifiche relative al compressore del fluido frigorifero originale](#)").

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 refrigerante originale**2.7.4.1 Potenza refrigerante massima**

Denominazione del motore	Tipo di compressore del fluido refrigerante	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 refrigerante in presenza di alta pressione Pd = 16 bar, pressione di aspirazione Ps = 2,8 bar e numero di giri N = 2000/min, fluido refrigerante R134a

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

2.7.4.2 Peso del compressore del fluido refrigerante

Denominazione del motore	Tipo di compressore del fluido refrigerante	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 frigorigeno

Denominazione del motore	Tipo di compressore del fluido frigorigeno	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 frigorigeno	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
EA211 MPI 1.6l EU 4 / EU 5	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 frigorigeno 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 deve essere realizzato in maniera tale che, una volta montato, non vi siano carichi statici o 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]
Caddy Cargo	in base all'abbinamento motore/cambio	1100-1500	750
Caddy	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]
Caddy Cargo	in base all'abbinamento motore/cambio	1100-1500	750
Caddy	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 Caddy che per il Caddy Cargo.

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.

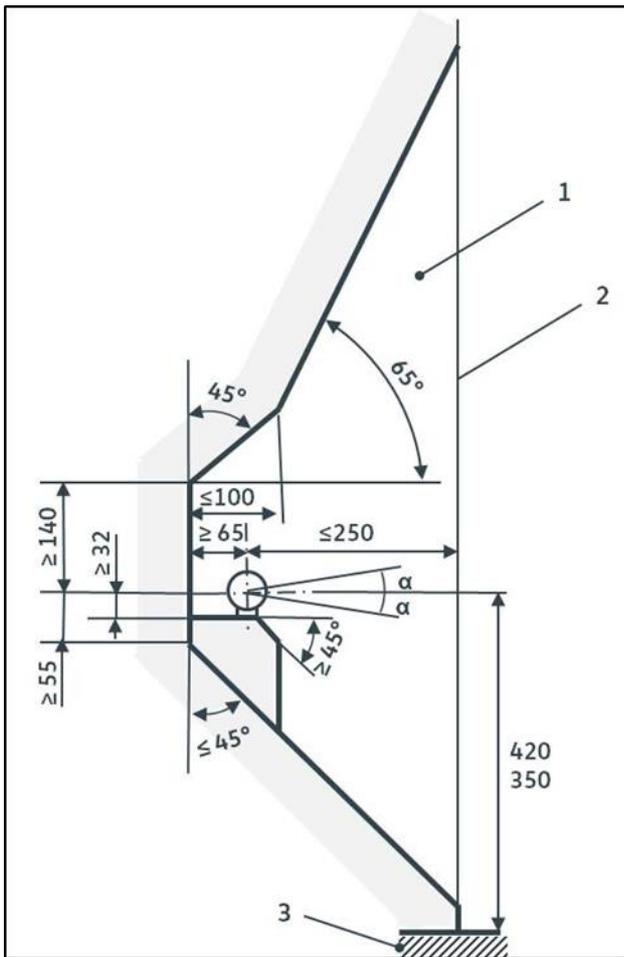
Osservare le norme nazionali eventualmente divergenti.

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.

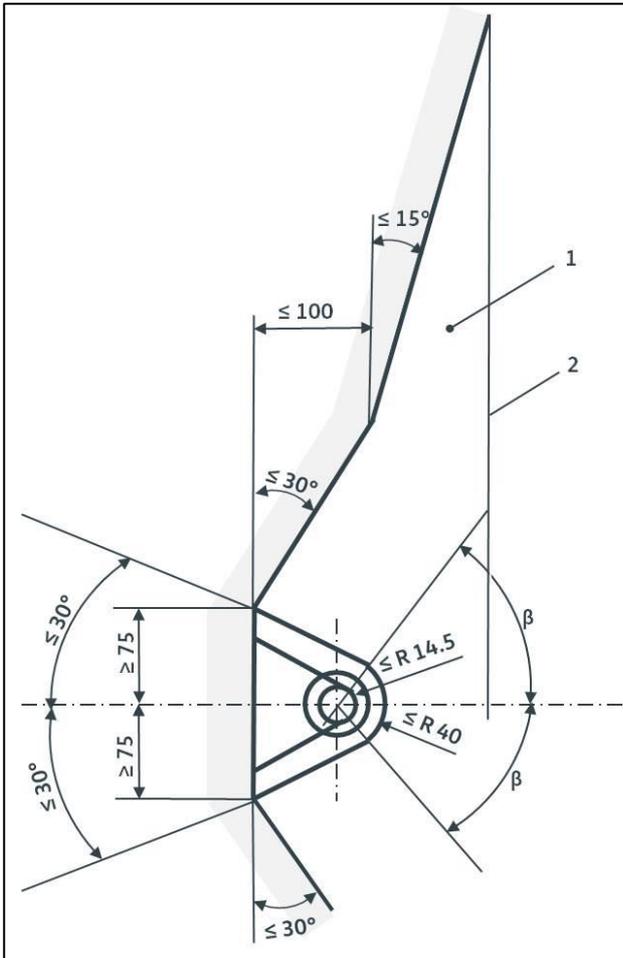
Gancio di traino a testa sferica

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.

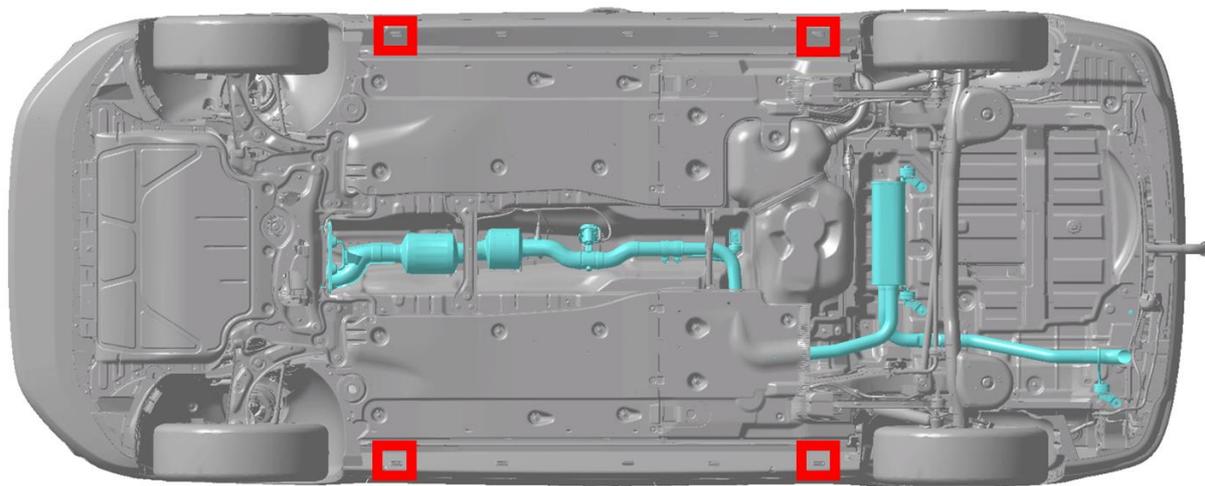


Fig. 1: punti di sollevamento per il cric (esempio)

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 Caddy Cargo 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 indicazioni sui lavori alla carrozzeria, consultare il sito internet per la documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG erWin*:

<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 vengano realizzati dei finestrini aftermarket, procedere come descritto nella guida alle riparazioni del Caddy 2011> (Carrozzeria – Istruzioni di montaggio esterni, paragrafo 64-Vetratura/sottocapitolo 5.10 Finestrino laterale, porta scorrevole, Caddy Cargo, veicoli per servizi postali e corrieri).

Informazione

Per istruzioni dettagliate sui lavori di montaggio e smontaggio di finestrini si rimanda alle guide alle riparazioni della Volkswagen AG su internet, in * 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 le figure 1 e 2 in basso.

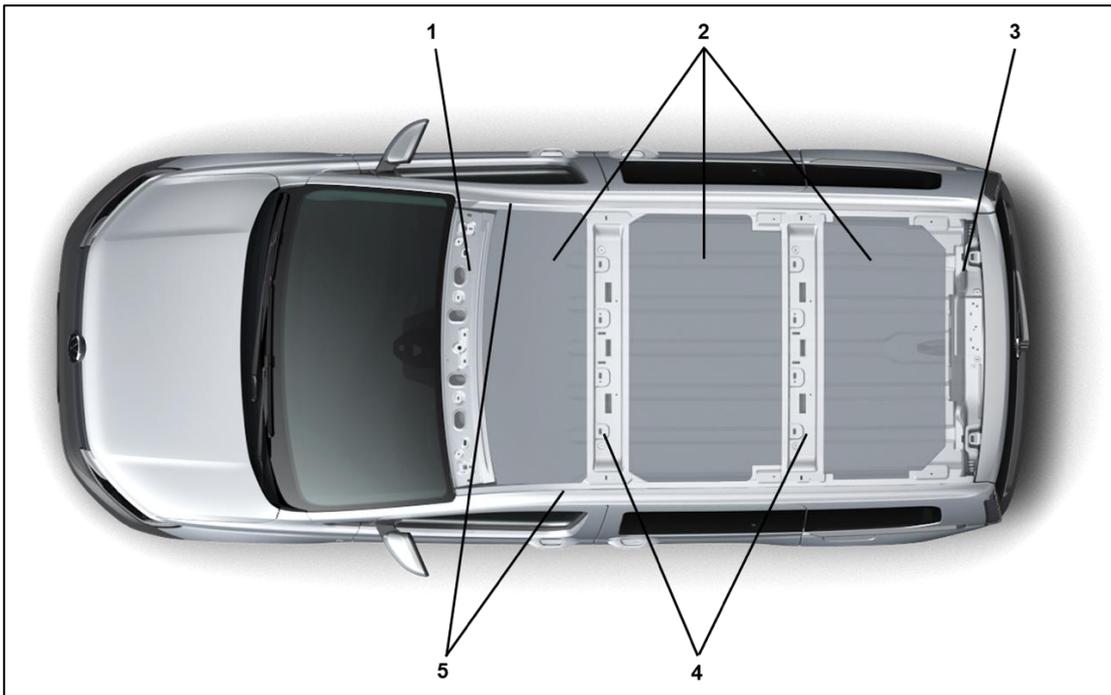


Fig. 1: Caddy

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

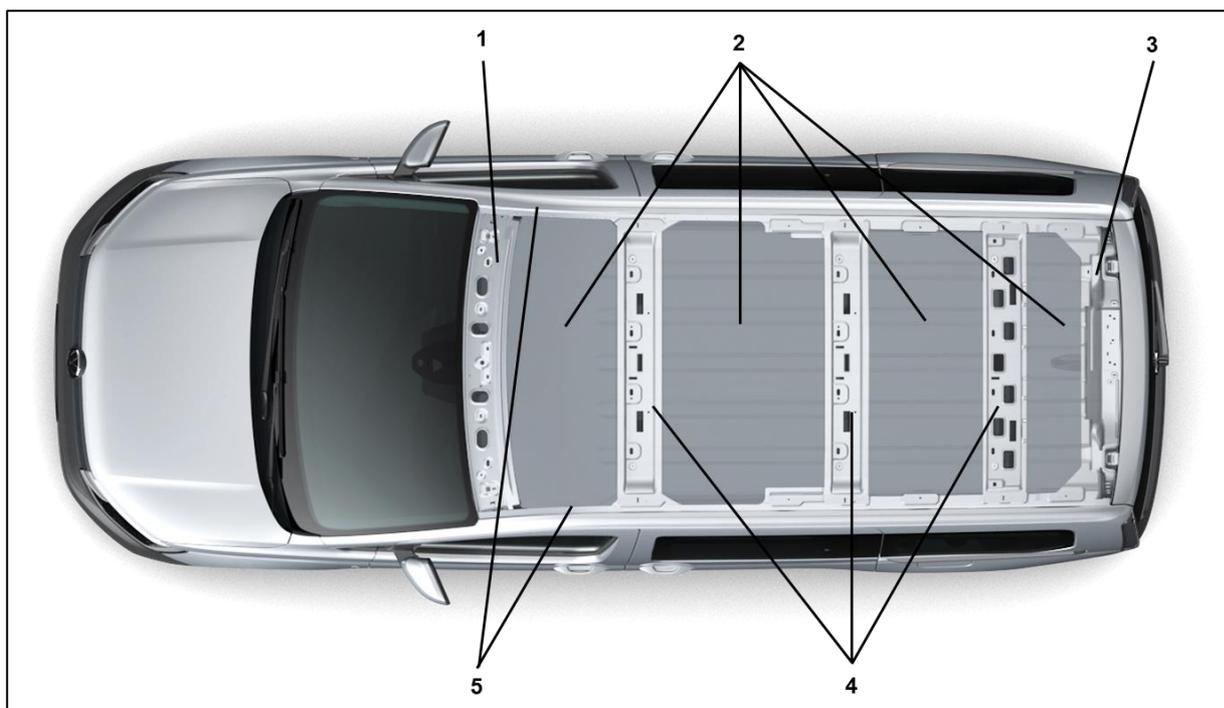


Fig. 2: Caddy Maxi

- 1 – Telaio del tetto, zona anteriore
- 2 – Zone per aperture del 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 indicazioni sui lavori alla carrozzeria, consultare il sito internet per la documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG erWin*:
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

3.1.4 Modifiche del tetto Caddy Cargo / Caddy

Qualora si apportino delle modifiche alla struttura del tetto del Caddy Cargo / Caddy, si deve osservare quanto segue:

- Si deve mantenere intatto il sistema fondamentale del perimetro, garantendo una sufficiente rigidità con opportuni elementi alternativi.
- Fare in modo di non disturbare il funzionamento del sensore pioggia/luminosità.
- Per il montaggio aftermarket di parti annesse sono possibili fissaggi analoghi a quelli per il portapacchi da tetto.
- Per eventuali lavori di fissaggio sulla lamiera esterna del tetto si devono considerare i requisiti generici del veicolo (robustezza, dimensioni complessive, 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 indicazioni sui lavori alla carrozzeria, consultare il sito internet per la documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG erWin*:
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

3.1.5 Modifiche alla parete divisoria / sfiato forzato

Le pareti divisorie non svolgono alcuna funzione portante. Le pareti divisorie del Caddy Cargo possono essere smontate del tutto o in parte. Di fabbrica, per il Caddy Cargo sono disponibili come optional le seguenti pareti divisorie:

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

* Con immatricolazione N1.



Schema / furgone porta pannelli senza parete divisoria

In caso di ordine/acquisto di un Caddy Cargo di fabbrica senza parete divisoria (3CA), si osservi quanto segue:

- 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 altri tipi di omologazione possibili, 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 installare parti annesse o eseguire trasformazioni nella zona interessata dall'apertura degli airbag (per 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

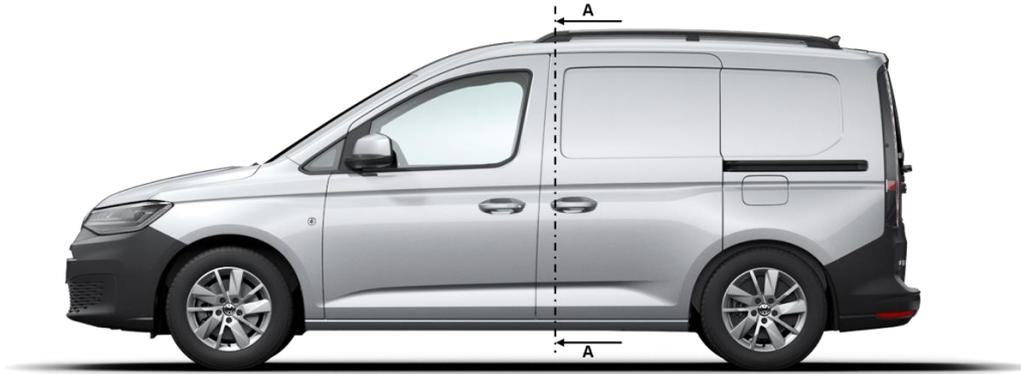


Fig. 1: parete divisoria di serie (sezione A-A)

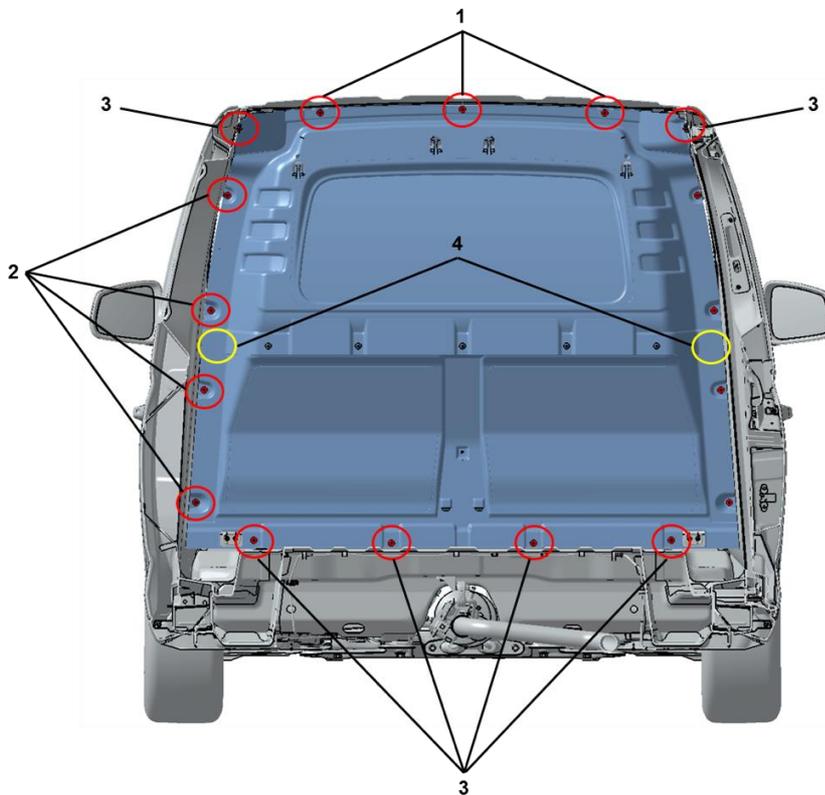


Fig. 2: punti di fissaggio per la parete divisoria di serie (sezione A-A)

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 prestole imbutite M6x23.8x16mm
- 3 – Sei dadi tondi a saldare M6
- 4 – Due prestole 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 sono soggetti alla legge sui materiali a rischio di esplosione e vanno pertanto comunicati all'ispettorato del lavoro di competenza. 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 norme di 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 dall'apertura degli airbag (decorazioni in legno, altre installazioni, supporti per il telefono cellulare, 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.
- Le installazioni devono essere realizzate con materiali difficilmente infiammabili ed essere fissate saldamente.
- Si deve assicurare un accesso agevole ai sedili.
- Nella zona dei sedili non devono trovarsi parti sporgenti, spigoli o bordi che possano causare lesioni fisiche.

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 maggiori informazioni si prega di contattarci (si veda il [capitolo 1.2.1 "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 nel Caddy 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 ridotta (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 anche il [capitolo 2.2.7.1 "Asse posteriore per installazioni 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 le emissioni acustiche "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 una 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.

Il Caddy offre la possibilità di trasformazione in un veicolo con rampa di accesso posteriore. A tale scopo è disponibile di fabbrica un kit retroreno (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 retroreno 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. Nel certificato del costruttore si specifica quali componenti (con relativi numeri ricambio) occorrono per un montaggio o una trasformazione. 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 centro Volkswagen Service, 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 "Connettore elettrico 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"](#)
- [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 [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.

Indicazioni sul Caddy Cargo:

- 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 Caddy Cargo 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 / fusibili"](#)
- [2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici"](#)
- [2.5.3 "Connettore elettrico 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 Caddy Cargo / Caddy"](#)

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 parete o 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. Le istruzioni per il montaggio, la manutenzione e l'uso indicanti i limiti di carico devono essere allegate al veicolo trasformato.
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:
14. [Capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici/fusibili"](#)
15. [Capitolo 2.5.2.2 "Circuiti elettrici supplementari"](#)
16. [Capitolo 2.5.3 "Connettore elettrico per veicoli speciali"](#)
17. 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).
18. I lavori di trasformazione devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.
19. 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 anche il [capitolo 2.2.7.1 "Asse posteriore per installazioni 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 “Connettore elettrico 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 Caddy Cargo / Caddy”
- 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 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

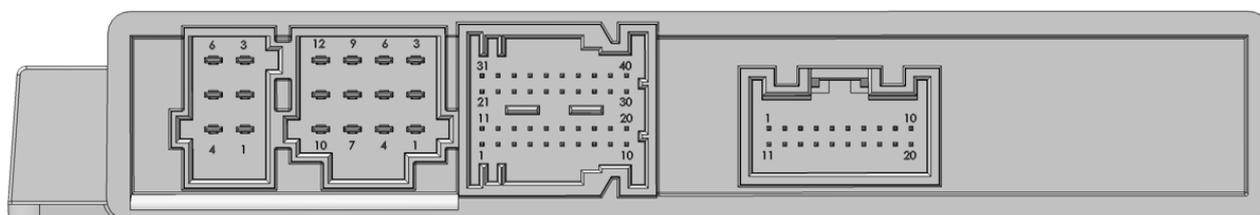
In fabbrica possono essere installate le seguenti predisposizioni con numero PR:

- Predisposizione taxi F4E
- Predisposizione veicoli a noleggio F5P

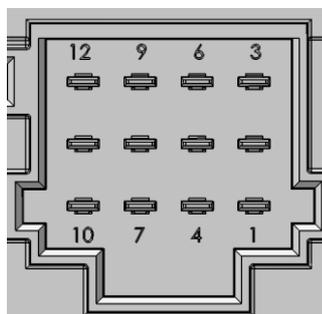
Tale predisposizione comprende le sottofunzioni:

- Comando insegna taxi sul tetto (solo con predisposizione taxi numero PR "F4E")
- Comando allarme emergenza per taxi e auto a noleggio
- Comando luci interne
- Alimentazione elettrica applicata per radio ricetrasmettenti e dispositivi periferici
- Messa a disposizione di dati per il tassametro (per es. emissione di un segnale di percorrenza)

4.5.2 Piedinatura sulla KFG* (piedinatura di entrata e di uscita / pinning sulla KFG*)



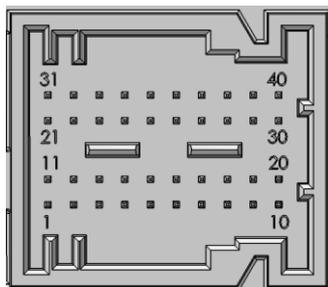
Vista "KFG"



Connettore 2

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
Segnale	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

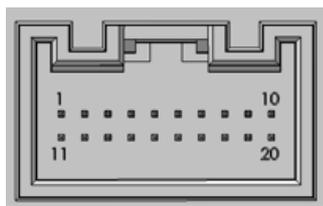
Piedinatura KFG: taxi e veicoli a noleggio con conducente



Connettore 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 con conducente



Connettore 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 con conducente

Ingressi:

- MFE_01: tasto di attivazione allarme silenzioso/passivo
- MFE_02: tasto di attivazione allarme sonoro
- MFE_03: tasto di disattivazione (allarme di emergenza)
- MFE_04: tasto di attivazione illuminazione interna
- MFE_05: tasto insegna taxi sul tetto (solo per predisposizione taxi numero PR "F4E")
- MFE_21: segnale del tassametro: comando insegna sul tetto (solo per predisposizione taxi numero PR "F4E")
- MFE_23: segnale del dispositivo finale: cassa

Uscite:

- MFA_01: alimentazione elettrica applicata (5A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittenti
- MFA_04: alimentazione elettrica applicata (10A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittenti
- MFA_10: segnale di rilevamento sedile occupato (in caso di sedile occupato, eccetto quello del conducente, se il veicolo dispone di serie della funzione di rilevamento sedile occupato)
- MFA_11: conferma funzionamento insegna taxi sul tetto (attiva / non attiva), solo per predisposizione taxi numero PR "F4E"
- MFA_12: conferma funzionamento illuminazione interna (attiva / non attiva)
- MFA_13: conferma funzionamento allarme sonoro o silenzioso (attivo / non attivo)
- MFA_14: segnale percorrenza (1)
- MFA_19 / MFA_20: attacco per insegna taxi sul tetto
- MFA_21: alimentazione elettrica applicata (5A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittenti

(1) Per avere un segnale stabile e di buona qualità, si consiglia di utilizzare anche una resistenza pull-up, per esempio mediante un collegamento elettrico all'entrata MFE_06 della KFG.

Informazione

La documentazione tecnica KFG e altre informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono riportate nel portale Customized-Solution, al link:
<https://www.customized-solution.com/de/de/technische-produktinformationen/kfg/technische-information>

A tale scopo è necessario registrarsi al portale Customized-Solution. La configurazione della centralina di funzione (KFG) si può ordinare tramite il portale CS.

Per informazioni del costruttore del veicolo relative all'analisi di conformità rivolgersi ai propri referenti diretti o all'assistenza allestitori (si vedano i [capitoli 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)). Per avere informazioni sull'argomento, si può consultare il manuale di istruzioni per l'uso del veicolo o la homepage di Volkswagen Veicoli Commerciali, alla voce "Branchenloesungen-und-gewerbekunden/branchenloesungen/gewerbliche-personenbefoerderung/taxi", oppure rivolgendosi al proprio rivenditore Volkswagen Veicoli Commerciali.

* 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 (solo con predisposizione taxi numero PR "F4E")

- MFE_05 per la disattivazione / attivazione dell'insegna taxi sul tetto (per altre indicazioni sulla conversione del comando automatico dell'insegna taxi sul tetto e per maggiori informazioni, si consulti il manuale di istruzioni per l'uso del veicolo.)
- 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

Informazione

Se ci si allontana dal veicolo con addosso la chiave, l'illuminazione dell'abitacolo, se accesa, si spegne entro trenta minuti, per ridurre il consumo di corrente.

(Se ci si allontana dal veicolo con addosso la chiave, l'insegna del tetto, se accesa, si spegne entro trenta minuti, per ridurre il consumo di corrente)

Allarme di emergenza (silenzioso)

- MFE_01 attiva l'allarme silenzioso
- Attivazione MFA_19 e MFA_20 per i LED rossi di avvertimento nell'insegna taxi sul tetto (questa funzione-dipende dal tipo di impianto dell'insegna del tetto)
- Attivazione di MFA_13 come risposta al conducente nel tasto allarme sonoro

Allarme di emergenza (sonoro)

- MFE_02 attiva l'allarme sonoro
- 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 i LED rossi di avvertimento nell'insegna taxi sul tetto (questa funzione-dipende dal tipo di impianto dell'insegna del tetto)
- Attivazione di MFA_13 come risposta al conducente nel tasto allarme sonoro

Disattivazione allarme taxi

- MFE_03 disattiva l'allarme taxi (per es. tasto montato nel vano motore)

Alimentazione elettrica tassametro e radio ricetrasmittente

- MFA_01: alimentazione elettrica applicata (5A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittente
- MFA_04: alimentazione elettrica applicata (10A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittente
- MFA_21: alimentazione elettrica applicata (5A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittente
- 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

4.5.4 Programmazione a seconda delle esigenze del cliente

La centralina KFG* programmabile dà inoltre la possibilità di modificare la configurazione in un secondo momento.
(Esempio: aggiunta di segnali)

Informazione

La documentazione tecnica KFG e altre informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono riportate nel portale Customized-Solution, al link:
<https://www.customized-solution.com/de/de/technische-produktinformationen/kfg/technische-information>

A tale scopo è necessario registrarsi al portale Customized-Solution. La configurazione della centralina di funzione (KFG) si può ordinare tramite il portale CS.

* 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 "Connettore elettrico per veicoli speciali"
- 2.5.4 "Batteria"
- 2.5.5 "Montaggio aftermarket di alternatori"
- 2.6.3 "Impianto di alimentazione"
- 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 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 “Connettore elettrico 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!

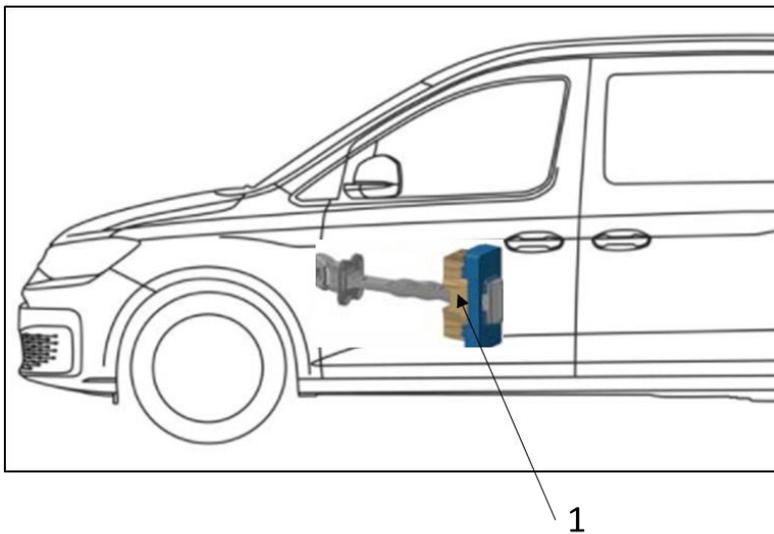


Fig. 1: figura esemplificativa, porta con fermaporta dotato di tampone

1 – Tampone aggiuntivo

4.9 Plug-in hybrid electric vehicle (PHEV)



4.9.1 Sistema ad alto voltaggio

Alcuni componenti del sistema ad alto voltaggio:

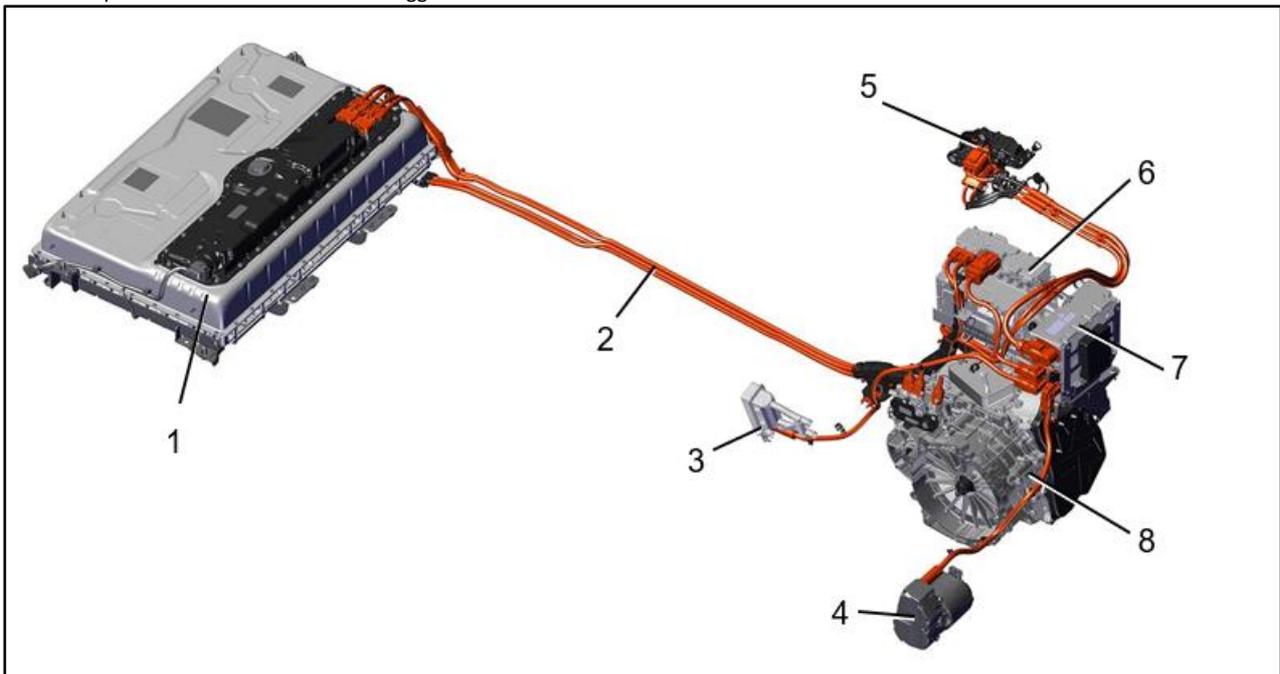


Fig. 1: i componenti più importanti della trazione elettrica

- 1 – Batteria 1 ad alto voltaggio
- 2 – Connettori e cavi ad alto voltaggio di colore arancione
- 3 – Riscaldamento ad alto voltaggio (PTC)
- 4 – Compressore elettrico del climatizzatore
- 5 – Presa 1 per la ricarica della batteria ad alto voltaggio
- 6 – Sistema elettronico comandi ed erogazione per trazione elettrica
- 7 – Caricabatteria 1 per la batteria ad alto voltaggio
- 8 – Motore trifase

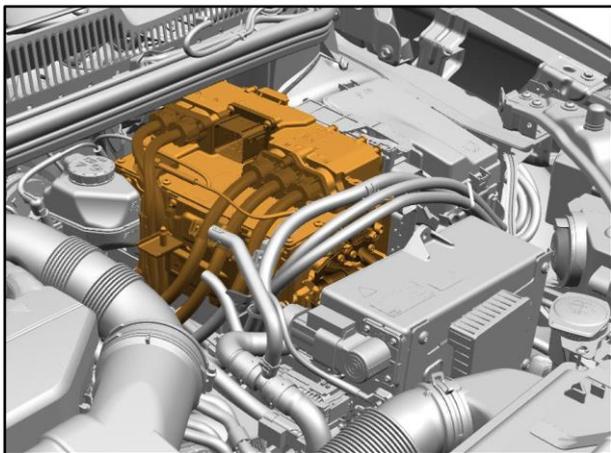


Fig. 2: sistema elettronico comandi ed erogazione per trazione elettrica

4.9.1.1 Sistema elettronico comandi ed erogazione per trazione elettrica

Il componente, montato sul lato sinistro del vano motore, comanda il motore trifase, la carica della batteria a 12 V e l'alimentazione della rete di bordo. Inoltre rappresenta l'elemento di collegamento fra la batteria ad alto voltaggio e il relativo caricabatterie. Il raffreddamento ha luogo mediante il circuito del liquido di raffreddamento a bassa temperatura.

Avvertenza pratica

Tutti i lavori sul sistema ad alto voltaggio devono essere eseguiti esclusivamente in un'officina qualificata da personale adeguatamente qualificato e specializzato in base alle direttive Volkswagen.

4.9.1.2 Trasformazioni della zona del sottoscocca della batteria ad alto voltaggio e del motore

I componenti del sistema della batteria ad alto voltaggio, inclusi il telaio di montaggio, gli elementi anticollisione e il motore, non devono essere modificati né rettificati. Nella zona del sottoscocca, nei pressi di componenti ad alto voltaggio e della batteria ad alto voltaggio, non si devono eseguire saldature né lavori che possano dare luogo alla formazione di scintille.

In tutta la zona del sottoscocca sono vietati i seguenti lavori:

- Lavori nelle immediate vicinanze di componenti ad alto voltaggio, cavi ad alto voltaggio e batteria ad alto voltaggio con attrezzi deformanti o appuntiti e con utensili per l'asportazione di trucioli.
- Se nella zona del pavimento sono necessari dei fori, bisogna procedere con la massima accuratezza. Prima di eseguire i fori, ci si deve assicurare che sul veicolo non possano essere danneggiati dei componenti, soprattutto cavi e condotti.
- Elementi di fissaggio sul fondo del veicolo che si estendono nella zona della batteria ad alto voltaggio o che ostacolano in modo permanente l'accesso alla batteria.
- Trasformazioni all'esterno che si estendono nella zona della batteria ad alto voltaggio o che ostacolano in modo permanente l'accesso alla batteria.

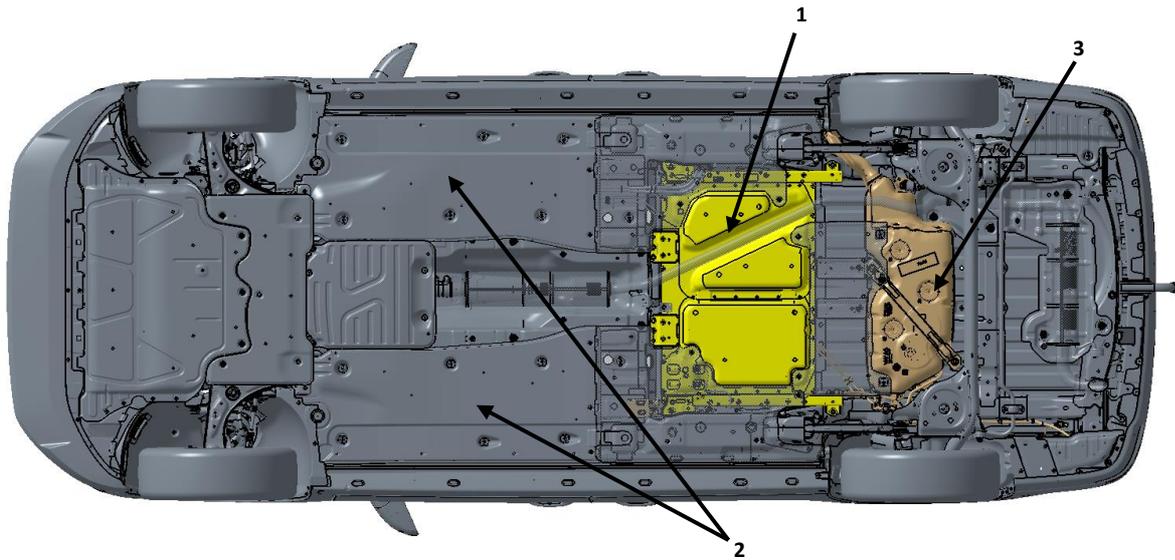


Fig. 1: vista dal basso, versione a passo lungo: posizione della batteria ad alto voltaggio

- 1 – Batteria ad alto voltaggio agli ioni di litio
- 2 – Rivestimento del sottoscocca
- 3 – Serbatoio del carburante

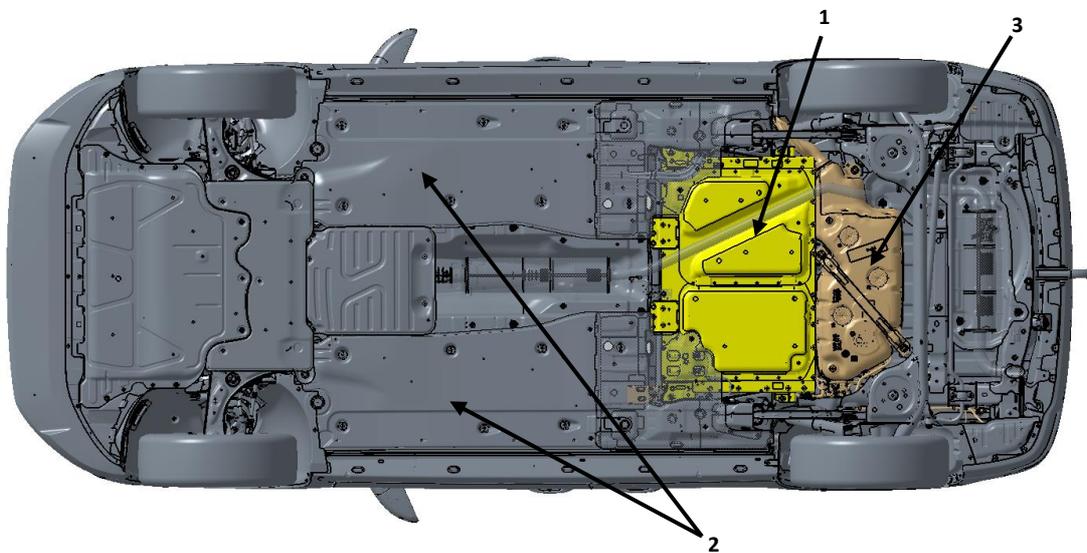


Fig. 2: vista dal basso, versione a passo corto: posizione della batteria ad alto voltaggio

- 1 – Batteria ad alto voltaggio agli ioni di litio
- 2 – Rivestimento del sottoscocca
- 3 – Serbatoio del carburante

Avvertenza pratica

Non è consentito apportare modifiche alla trazione elettrica. Non sono possibili soluzioni per la regolazione del numero di giri del motore. Non è consentito apportare modifiche al sistema di raffreddamento (radiatore, ingresso aria, canali di convogliamento dell'aria ecc.). Non ostruire le prese d'aria.

Avvertenza

Quando si effettuano lavori su veicoli elettrici, occorre attenersi a particolari istruzioni di sicurezza. L'inosservanza di tali istruzioni può provocare folgorazioni mortali.

Informazione

Le istruzioni di sicurezza necessarie possono essere richieste. Si prega di contattarci ([si veda il capitolo 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

Avvertenza

Eventuali modifiche alla trazione elettrica possono causare un funzionamento imperfetto del sistema. Si può perdere il controllo del veicolo.

Avvertenza

La tensione nella rete di bordo ad alto voltaggio e nella batteria ad alto voltaggio può essere mortale!

Toccare dei cavi ad alto voltaggio di colore arancione danneggiati o la batteria ad alto voltaggio può causare una scossa elettrica mortale. Il sistema ad alto voltaggio può essere attivo anche quando il quadro è spento!

Non eseguire mai lavori sulla rete di bordo ad alto voltaggio, sui cavi ad alto voltaggio arancioni, sui componenti ad alto voltaggio e sulla batteria ad alto voltaggio. I lavori sulla rete dell'alto voltaggio devono essere effettuati solo in officine qualificate autorizzate per gli interventi sul sistema ad alto voltaggio.

I cavi ad alto voltaggio di colore arancione, i componenti ad alto voltaggio e la batteria ad alto voltaggio non vanno mai modificati, danneggiati, smontati o staccati dalla rete ad alto voltaggio.

I lavori nelle vicinanze dei componenti ad alto voltaggio, dei cavi ad alto voltaggio e sulla batteria ad alto voltaggio con attrezzi deformanti o appuntiti e con utensili per l'asportazione di trucioli nonché con fonti di calore per lavori di saldatura, brasatura, con aria calda o incollaggio termico devono essere eseguiti dopo aver messo fuori tensione il sistema. La batteria ad alto voltaggio non può essere messa fuori tensione. La messa fuori tensione dell'alto voltaggio deve essere eseguita solo da personale adeguatamente qualificato e specializzato.

Se si riscontra un guasto nel sistema ad alto voltaggio, il motore viene eventualmente disattivato automaticamente e può comparire un'indicazione in merito sul quadro strumenti. In questo caso il motore resterà disattivato finché il guasto non sarà stato eliminato da personale adeguatamente qualificato e specializzato.

Per tutti i lavori sulla rete di bordo ad alto voltaggio, in particolare sui cavi ad alto voltaggio arancioni, sui componenti ad alto voltaggio e sulla batteria ad alto voltaggio, si devono rispettare le direttive Volkswagen.

4.9.2 Sistema della rete di bordo a 12V

Al posto dell'alternatore per l'alimentazione della rete di bordo a 12V montato nei veicoli con motore diesel o a benzina, nei veicoli PHEV è presente un convertitore DC-DC che converte a 12V la tensione proveniente dalla batteria ad alto voltaggio, in modo che la batteria della rete di bordo possa ricaricarsi.

Data la presenza dei componenti ad alto voltaggio nel vano motore, la batteria della rete di bordo a 12V nella versione PHEV si trova sul passaruota posteriore destro. Il montaggio in fabbrica di una batteria più potente non è previsto. Manca anche l'opzione di avere, di fabbrica, una predisposizione per la seconda batteria.

Nella PHEV si utilizza un compressore elettrico per il climatizzatore. Non è permesso apportare modifiche al compressore.

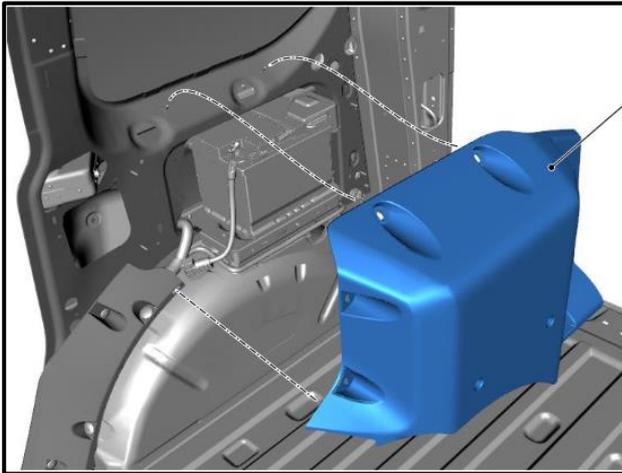


Fig. 1: batteria di avviamento con copertura nella zona posteriore destra del vano di carico, sopra il passaruota

Sul longherone anteriore destro è montato un "sound generator" che ha il compito di emettere rumori di marcia quando si usa la trazione elettrica.

5 Dati tecnici

5.1 Disegni quotati

Le dimensioni del nuovo Caddy e Caddy Maxi sono riportate nei nostri disegni quotati.

Questi sono scaricabili nei formati DXF, TIFF e PDF dal portale Customized-Solution 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 più recenti si possono scaricare dal portale Customized-Solution 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

Le attuali pellicole adesive si possono scaricare dal portale Customized-Solution 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 Customized-Solution della Volkswagen AG, alla voce "Informazioni tecniche/ordinazione di dati CAD"* del menu, è disponibile la selezione di dati in 3-D.

* 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 altri).

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 nella direzione longitudinale del veicolo in base alle equazioni (3) e (4). Per controllare i risultati di (3) e (4) si utilizza l'equazione (2).

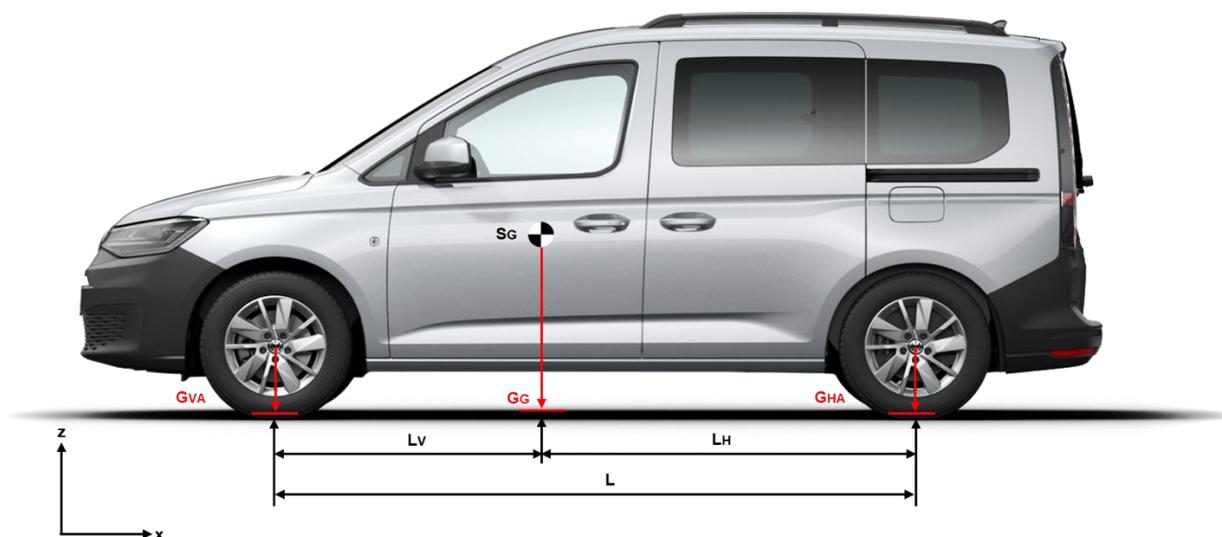


Fig. 1: calcolo della posizione del baricentro complessivo del veicolo in direzione x

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.

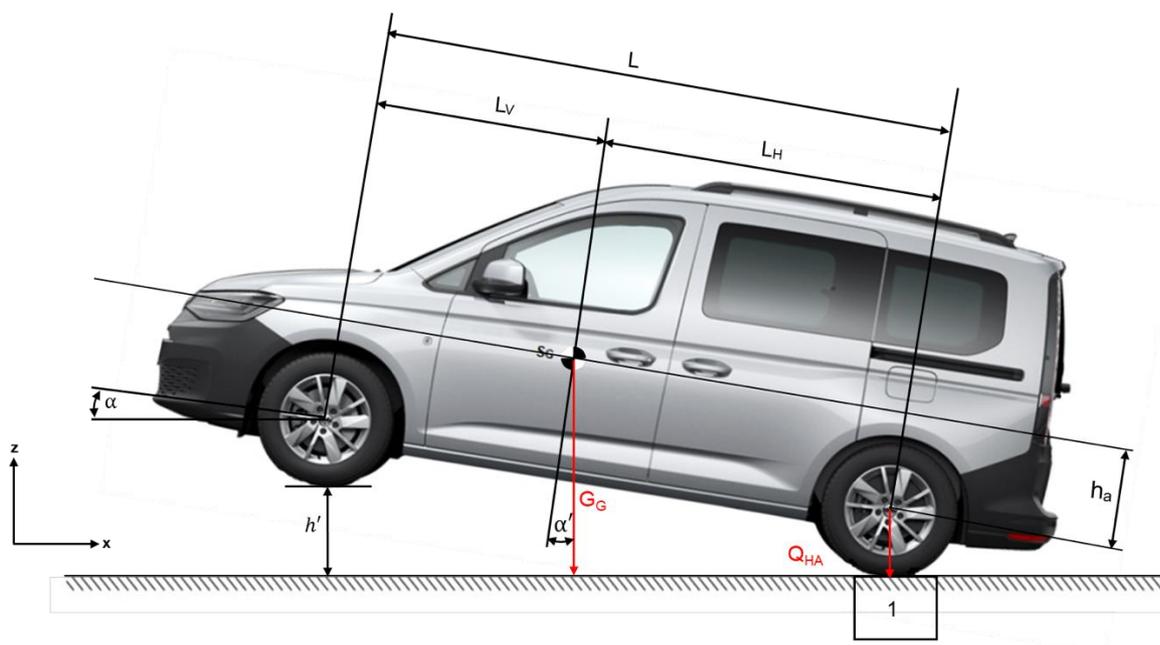


Fig. 1: Calcolo della posizione del baricentro complessivo del veicolo in direzione z

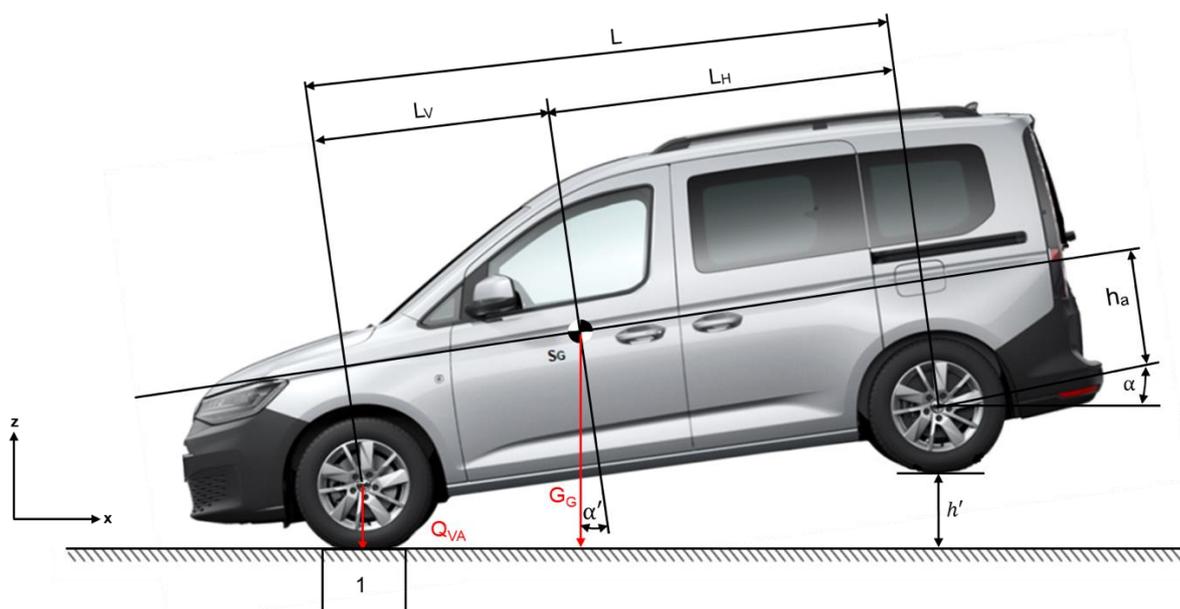


Fig. 2: Calcolo della posizione del baricentro complessivo del veicolo in direzione z

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:

$$h_S = \left(\frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times L \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (6)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{L} \quad (6a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{L} \right) \quad (6b)$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{L} \quad (6c)$$

$$\tan \alpha = \frac{h'}{\sqrt{L^2 - h'^2}} \quad (6d)$$

$$\frac{1}{\tan \alpha} = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{h'} = \frac{1}{h'} \sqrt{L^2 - h'^2} \quad (6e)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times L \times \sqrt{L^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (7)$$

Calcolo della posizione del baricentro complessivo S_G in direzione z per l'asse posteriore sollevato:

$$h_S = \left(\frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times L \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (8)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{L} \quad (8a)$$

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{h'}{L} \right) \quad (8b)$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{L} \quad (8c)$$

$$\tan \alpha = \frac{h'}{\sqrt{L^2 - h'^2}} \quad (8d)$$

$$\frac{1}{\tan \alpha} = \frac{\sqrt{L^2 - h'^2}}{h'} = \frac{1}{h'} \sqrt{L^2 - h'^2} \quad (8e)$$

$$h_S = \left(\frac{1}{h'} \times \frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times L \times \sqrt{L^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (9)$$

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"](#)),

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

8.1 Disponibilità con certificato di conformità completo di fabbrica – Light Duty WLTP

Vale per		Caddy, Caddy Cargo
Tipo di trazione:		anteriore e 4x4 (integrale)
Scocca		Caddy, Caddy Cargo
Tipo di omologazione:		Light Duty
WLTP Calculator:		calcolo dei lavori di trasformazione possibile con il WLTP Calculator
Dimensioni calcolate:		superficie anteriore e massa veicolo in assetto di marcia

Valori per la superficie anteriore massima [in cm²] e massa massima in assetto di marcia [in kg] [vedi cap. 8.2.1](#). Tutti i dati indicati si riferiscono a Caddy e Caddy Cargo.

Possibile documento Vehicle High (VH) nel rispetto dei valori tecnici massimi e di speciali applicazioni di trasformazione (non un ricalcolo).

Informazione

In vigore per le varianti motore/cambio approvate (si veda l'offerta specifica per il paese).

I valori massimi dipendono dalla combinazione trasmissione/peso.

Informazione

Per tutte le versioni di veicolo / di motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, si prega di rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di un'omologazione singola o di un procedimento di omologazione in più fasi.

8.2 Prescrizioni tecniche

Sono interessate tutte le varianti motore-cambio

Avvertenze per tutte le varianti motore-cambio: il calcolo per i lavori di trasformazione è possibile solo sotto forma di variazioni del peso nel portale Customized-Solution (WLTP Calculator).

Per le varianti motore-cambio sotto elencate sono possibili trasformazioni con variazione della superficie anteriore e del peso, per cui nel WLTP Calculator è possibile aprire un documento per il 2° livello. Devono essere rispettate le prescrizioni per i pesi massimi e le superfici anteriori.

8.2.1 Modifiche aerodinamiche minime/massime consentite I pesi si riferiscono alle seguenti varianti:

Caddy Cargo / Caddy

Varianti motore-cambio	M1 VH ABH (allestitore) peso in kg* (1)				N1 VH ABH (allestitore) peso in kg*			
	Passo corto		Passo lungo		Passo corto		Passo lungo	
	5 posti	7 posti	5 posti	7 posti	2 sedili (Caddy Cargo)	5 sedili (Caddy veicolo commerciale)	2 sedili (Caddy Cargo)	5 sedili (Caddy veicolo commerciale)
90 kW TDI MQ 4x4	1546-2038	1519-2011	1537-2029	1510-2003	1408-1989	1369-1950	1389-1970	1350-1931
90 kW TDI DQ	1403-2220	1376-2206	1394-2220	1367-2197	1268-2220	1200-2180	1229-2209	1190-2170
75 kW TDI MQ	1368-2201	1345-2193	1354-2201	1327-2175	1232-2201	1162-2163	1201-2201	1152-2143
55 kW TDI MQ	1421-1903	--	--	--	1295-1863	1244-1813	1295-1863	--
85 kW TSI MQ	1307-2114	1281-2099	1295-2113	1272-2090	1173-2114	1115-2081	1134-2100	1115-2081
85 kW TSI DQ	1332-2149	1306-2140	1320-2149	1297-2131	1202-2149	1125-2110	1164-2149	1125-2110
PHEV	1657-2076	--	1643-2063	1643-2052	1545-2041	1536-2031	1507-2002	1507-2002

* Massa a vuoto massima allestitore = massa a vuoto massima consentita per veicolo in assetto di marcia, compresi lavori di trasformazione/montaggio da parte dell'allestitore (senza conducente)

(1) Non vale per la versione Caddy California.

Il campo indicato per la massa a vuoto relativa a una versione o allestimento si ricava dalla massa complessiva max. corrispondente. Un eventuale cambiamento della configurazione dei sedili non dà luogo ad alcuna variazione di tale campo.

Informazione

Per tutte le versioni di veicolo / di motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, si prega di rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di un'omologazione singola o di un procedimento di omologazione in più fasi.

8.2.2 Modifiche aerodinamiche consentite e dimensioni massime

Sono interessate tutte le varianti motore-cambio

Indicazioni: descrizione tecnica sovrastrutture aerodinamiche

Sono possibili trasformazioni con variazione della superficie anteriore e del peso. A tale scopo, nel WLTP Calculator è possibile aprire un documento per il 2° livello (si devono rispettare i dati massimi prescritti per peso e superficie).

Elementi	Ingombro max. PxLxH	Esempio	Avvertenze
Ventilatore tetto	PxLxH 310x310x135 mm.		<p>Le dimensioni costruttive massime delle varianti non devono essere superate.</p> <p>Il nuovo documento sui gas di scarico di 2^a fase non è valido per altre sovrastrutture.</p> <p>La presente direttiva sugli allestimenti contiene altre informazioni che devono essere considerate.</p>
Lampeggianti	D=160mm A=205mm		
Veicoli frigoriferi	PxLxH 775x580x180 mm.		
Impianto per segnali speciali	PxLxH 1100x415x150 mm.		
Impianto per segnali speciali	PxLxH 1100x415x150 mm.		
Indicatori di direzione sul tetto	D=180 mm		
Griglia di ventilazione	PxLxH 50x300x100 mm.		

Informazione

Per tutte le versioni di veicolo / di motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, si prega di rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di un'omologazione singola o di un procedimento di omologazione in più fasi.

9 Indici

9.1 Indice delle modifiche

Modifiche della direttiva sugli allestimenti rispetto alla versione dell'agosto 2024.

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
1	Generalità	
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	
1.2.1.7	Omologazione europea e certificato di conformità (CoC)	
1.2.1.8	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	
1.2.1.9	Certificato del produttore	
1.2.2	Direttive sugli allestimenti – consulenza	
1.2.2.1	Nullaosta	
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 generale del veicolo	
1.2.5.3	Marchi di fabbrica di altri produttori	
1.2.6	Raccomandazione per lo stoccaggio del veicolo	
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	
1.3.2	Modifiche del veicolo	
1.3.3	Collaudo del veicolo	
1.4	Optional	
2	Dati tecnici per la progettazione	
2.1	Veicolo base	
2.1.1	Massa	
2.1.1.1	Dati di base Caddy Cargo	
2.1.1.2	Dati di base Caddy	
2.1.2	Angolo di attacco e angolo di rampa	
2.1.3	Baricentro del veicolo	
2.1.4	Sovrastrutture 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	Diametro di sterzata	
2.2.3	Dimensioni dei pneumatici approvate	
2.2.4	Modifica agli assi	
2.2.5	Modifiche dell'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 ESC*	
2.2.6.3	Effetto delle trasformazioni sul funzionamento del sistema ESC*	
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 pesanti (kit aftermarket, numero PR "UC5")	
2.2.8	Assetto delle ruote	
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 di prevenzione mediante rivestimenti protettivi	
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	Sfiato forzato	
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	
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	Connettore elettrico 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)	
2.5.4	Batteria del veicolo	Capitolo aggiornato
2.5.4.1	Montaggio della batteria supplementare	
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	
2.5.5	Montaggio aftermarket di alternatori	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
2.5.6	Sistemi di assistenza alla guida	
2.5.6.1	Riepilogo generale	
2.5.6.2	Sterzo elettromeccanico	
2.5.6.3	Electronic Stability Control (ESC)	
2.5.6.4	Sistema di controllo della pressione dei pneumatici (RDK).	
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 della catena cinematica	
2.6.2	Semiassi	
2.6.3	Impianto di alimentazione	
2.6.3.1	Impianto di alimentazione GNC	
2.6.4	Impianto di scarico	
2.6.4.1	Impianto di scarico trazione ibrida (PHEV)	Capitolo aggiornato
2.6.4.2	Impianto di scarico trazione 4x4	Capitolo aggiunto
2.6.5	Sistema SCR (Euro6)	
2.6.5.1	Posizione di montaggio del serbatoio dell'AdBlue sul veicolo	
2.6.5.2	Riempimento del serbatoio dell'AdBlue	
2.7	Prese di forza 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 da 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	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
2.8.3.3	Spazio libero a norma UN-R 55	
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 Caddy Cargo / Caddy	
3.1.5	Modifiche alla parete divisoria / sfiato forzato	
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 di serie	
3.3	Parti annesse	
3.3.1	Accessori	
4	Realizzazione di allestimenti speciali	
4.1	Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità ridotta (KMP)	
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 dei sistema airbag/pretensionatori	
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	
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* (assegnazione degli ingressi e delle uscite / pinning sulla KFG*)	
4.5.3	Descrizione della funzione	
4.5.4	Programmazione a seconda delle necessità del cliente	
4.6	Veicoli per il tempo libero	
4.7	Veicoli per comuni e autorità pubbliche	
4.8	Veicoli per corrieri e logistica	
4.9	Plug-in hybrid electric vehicle (PHEV)	
4.9.1	Sistema ad alto voltaggio	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
4.9.1.1	Sistema elettronico comandi ed erogazione per trazione elettrica	
4.9.1.2	Trasformazioni nella zona del sottoscocca della batteria ad alto voltaggio e del motore	
4.9.2	Sistema della rete di bordo a 12V	
5	Dati tecnici	
5.1	Disegni quotati	
5.2	Disegni (modelli di pellicole adesive)	
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	
8.1	Disponibilità con certificato di conformità completo di fabbrica – Light Duty WLTP	Capitolo aggiornato
8.2	Prescrizioni tecniche	
8.2.1	Modifiche aerodinamiche e minime/massime consentite I pesi si riferiscono alle seguenti varianti	Capitolo aggiornato
8.2.2	Modifiche aerodinamiche consentite e dimensioni massime	Capitolo aggiornato
9	Indici	
9.1	Indice delle modifiche	
Ultima pagina	Titolo, casella postale, data di edizione	

Direttiva sugli allestimenti Caddy

Direttive sugli allestimenti

Con riserva di modifiche.

Edizione novembre 2024

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