

Direttive sugli allestimenti
Edizione novembre 2023



Nutzfahrzeuge

Direttiva sugli allestimenti

Il Transporter (dall'anno modello 2020)



Indice

1 Generalità	7
1.1 Introduzione	7
1.1.1 Struttura del presente documento.....	7
1.1.2 Tipi di indicazioni.....	8
1.1.3 Sicurezza del veicolo	8
1.1.4 Sicurezza di funzionamento.....	9
1.1.5 Avvertenza relativa ai diritti d'autore.....	9
1.2 Avvertenze generali	10
1.2.1 Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori	10
1.2.1.1 Contatti Germania	10
1.2.1.2 Contatto internazionale	10
1.2.1.3 Documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG (erWin*).....	11
1.2.1.4 Portale ordini online Ricambi Originali*	11
1.2.1.5 Manuale di istruzioni per l'uso online	11
1.2.1.6 Omologazione europea e certificato di conformità CE (CoC).....	11
1.2.1.7 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	12
1.2.1.8 Certificato del costruttore.....	12
1.2.2 Direttive sugli allestimenti, consulenza	13
1.2.2.1 Nullaosta	13
1.2.2.2 Richiesta del nullaosta	15
1.2.2.3 Diritti di legge.....	16
1.2.3 Garanzia e responsabilità per danno da prodotti difettosi dell'allestitore	16
1.2.4 Garanzia di tracciabilità	17
1.2.5 Marchi di fabbrica	17
1.2.5.1 Posizioni nella parte posteriore del veicolo	17
1.2.5.2 Aspetto dell'intero veicolo.....	17
1.2.5.3 Marchi di fabbrica di altri produttori.....	17
1.2.6 Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo	17
1.2.7 Osservanza delle leggi e delle norme di tutela ambientale	19
1.2.8 Consigli per le ispezioni, la manutenzione e le riparazioni	20
1.2.9 Prevenzione degli infortuni	21
1.2.10 Sistema di qualità	21
1.3 Progettazione delle sovrastrutture	22
1.3.1 Scelta del veicolo base	22
1.3.2 Modifiche del veicolo.....	23
1.3.3 Collaudo del veicolo.....	24
1.4 Optional	25
2 Dati tecnici per la progettazione	26
2.1 Veicolo base	26
2.1.1 Dimensioni del veicolo	26
2.1.1.1 Dati base furgone/Kombi (a passo corto e lungo).....	26
2.1.1.2 Dati base autotelaio/camioncino (a passo corto e lungo)	31
2.1.2 Angolo di attacco e angolo di rampa	35
2.1.3 Baricentro del veicolo	36
2.1.3.1 Dati sul baricentro in altezza in base alla direttiva 71/320/CEE	36
2.1.4 Strutture/allestimenti con baricentro alto	36
2.1.5 Calcolo del baricentro	37
2.1.6 Dimensioni massime	37

2.1.7	Manovrabilità, carico minimo sull'asse anteriore	39
2.2	Telaio.....	40
2.2.1	Pesi massimi e pesi a vuoto.....	40
2.2.1.1	Distribuzione non uniforme del peso	41
2.2.2	Diametro di sterzata	42
2.2.3	Dimensioni approvate per i pneumatici.....	42
2.2.4	Modifiche degli assi	42
2.2.5	Modifiche dell'impianto dello sterzo	43
2.2.6	Impianto frenante e sistema ESC*	43
2.2.6.1	Avvertenze generali.....	43
2.2.6.2	Stabilità del veicolo e sistema ESC *	44
2.2.6.3	Effetto delle trasformazioni sulle funzionalità del sistema ESC *	45
2.2.6.4	Attivazione dell'ESC** per veicoli speciali	46
2.2.6.5	Downgrading dell'ESC*	46
2.2.6.6	Posa di cavi supplementari lungo i tubi flessibili / rigidi dei freni.....	46
2.2.7	Modifiche di molle, sospensioni a molle, ammortizzatori	47
2.2.8	Assetto delle ruote	47
2.2.9	Parafanghi e passaruota	47
2.2.10	Allungamento dello sbalzo	47
2.3	Scocca grezza	48
2.3.1	Carichi sul tetto	48
2.3.1.1	Carichi dinamici sul tetto	48
2.3.1.2	Carichi statici sul tetto	48
2.3.2	Modifiche della scocca grezza	49
2.3.2.1	Collegamenti a vite.....	49
2.3.2.2	Lavori di saldatura	50
2.3.2.3	Giunzioni saldate	51
2.3.2.4	Scelta del metodo di saldatura.....	51
2.3.2.5	Saldatura a resistenza a punti	51
2.3.2.6	Saldobrasatura a gas inerte	52
2.3.2.7	Puntatura	53
2.3.2.8	Elementi da non saldare	53
2.3.2.9	Misure anticorrosione dopo la saldatura.....	54
2.3.2.10	Misure anticorrosione.....	54
2.3.2.11	Misure in fase di progettazione.....	54
2.3.2.12	Misure di prevenzione in fase di strutturazione dei componenti	55
2.3.2.13	Misure di prevenzione mediante stratificazione.....	56
2.3.2.14	Lavori sul veicolo	56
2.4	Interni.....	57
2.4.1	Modifiche nella zona degli airbag.....	57
2.4.2	Modifiche nella zona dei sedili	57
2.4.2.1	Sistemi di ancoraggio delle cinture di sicurezza	58
2.4.3	Sfiato.....	58
2.4.4	Isolamento acustico	58
2.4.5	Sistema di chiamata di emergenza eCall.....	59
2.5	Componenti elettrici / elettronici.....	60
2.5.1	Illuminazione	60
2.5.1.1	Dispositivi di illuminazione del veicolo.....	60
2.5.1.2	Regolazione dei fari	62
2.5.1.3	Montaggio aftermarket della 3 ^a luce dei freni	62

2.5.1.4 Dispositivi di illuminazione speciali	62
2.5.1.5 Indicatori di direzione (freccie) negli allestimenti di larghezza maggiorata	63
2.5.1.6 Luce supplementare per il vano di carico	63
2.5.2 Rete di bordo	63
2.5.2.1 Cavi elettrici / fusibili	64
2.5.2.2 Prolunga cavi	64
2.5.2.3 Circuiti elettrici supplementari	65
2.5.2.4 Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici	67
2.5.2.5 Compatibilità elettromagnetica	68
2.5.2.6 Sistemi di comunicazione mobili	68
2.5.2.7 Bus CAN	69
2.5.3 Interfaccia elettrica per veicoli speciali	70
2.5.3.1 Morsettiera elettrica (IS1)	71
2.5.3.2 Avvertenze generali sulle interfacce per veicoli speciali Transporter	72
2.5.3.4 Riepilogo delle funzioni della centralina di funzione specifica del cliente (base)	76
2.5.3.5 Riepilogo delle funzioni della centralina di funzione specifica del cliente (Max)	78
2.5.3.6 Interfaccia per la centralina del sistema telematico	79
2.5.3.7 Trasformazione di un blocco di avviamento e di partenza (interruzione avviamento)	79
2.5.4 Batteria	80
2.5.4.1 Seconda batteria (PR-No. 8FB)	81
2.5.4.2 Montaggio della seconda batteria	85
2.5.4.3 Gestione intelligente della ricarica esterna	86
2.5.4.4 Reazioni parametrizzate* al raggiungimento di determinati livelli di carica della seconda batteria con monitoraggio	88
2.5.4.5 Montaggio della terza batteria	89
2.5.4.6 Conversione al 2° o al 2° e 3° sistema di batterie agli ioni di litio	91
2.5.5 Montaggio aftermarket di alternatori	92
2.5.6 Sistemi di assistenza alla guida	93
2.5.7 Punti a massa	94
2.5.8 Montaggio aftermarket di una retrocamera	95
2.6 Periferia del motore / organi della trasmissione ecc.	96
2.6.1 Motore / componenti del sistema di trazione	96
2.6.2 Semiassi	96
2.6.3 Impianto di alimentazione del carburante	96
2.6.4 Impianto di scarico	98
2.6.4.1 Impianto di scarico (Euro 6) con sistema SCR	99
2.6.4.2 Impianto di scarico con sistema SCR (MAR*)	102
2.6.5 Sistema SCR (Euro 6)	104
2.6.5.1 Posizione di montaggio del serbatoio dell'AdBlue® sul veicolo	104
2.6.5.2 Foro di riempimento del serbatoio dell'AdBlue	105
2.6.6 Rigenerazione a veicolo fermo	107
2.7 Gruppi secondari motore	109
2.7.1 Compatibilità con il veicolo base	111
2.7.2 Montaggio aftermarket del climatizzatore	113
2.7.3 Predisposizione per il raffreddamento del vano di carico (veicoli frigoriferi)	114
2.7.4 Montaggio aftermarket del raffreddamento del vano di carico	115
2.7.5 Specifiche relative al compressore del fluido frigorifero originale	116
2.7.5.1 Potenza refrigerante massima	116
2.7.5.2 Peso del compressore del fluido frigorifero	116
2.7.5.3 Diametro della puleggia del compressore del fluido frigorifero	116
2.7.5.4 Specifica della cinghia poli-V	116

2.8 Parti annesse / unità	117
2.8.1 Portapacchi sul tetto.....	117
2.8.2 Dispositivi di traino	119
2.8.2.1 Carichi rimorchiabili massimi*	119
2.8.2.2 Montaggio a posteriori di un dispositivo di traino	119
2.8.2.3 Spazio libero secondo il regolamento UNECE R 55.....	120
2.8.3 Montaggio di una sponda di carico.....	122
2.8.4 Protezione sottoscocca posteriore	123
2.8.5 Accessori	124
2.9 Sollevamento del veicolo	125
3 Modifiche a sovrastrutture chiuse.....	126
3.1 Scocca grezza / carrozzeria.....	126
3.1.1 Aperture sulle fiancate.....	126
3.1.2 Montaggio aftermarket di finestrini	126
3.1.3 Modifiche del tetto furgone / Kombi.....	127
3.1.4 Aperture praticate sul tetto	127
3.1.4.1 Tettuccio sollevabile con apertura sul tetto grande.....	127
3.1.4.2 Montaggio aftermarket di un tetto rialzato.....	128
3.1.4.3 "Aperture sul tetto realizzate aftermarket"	130
3.1.5 Modifiche alla parete divisoria / ventilazione forzata	131
3.1.6 Punti di fissaggio della parete divisoria	133
3.2 Interni.....	135
3.2.1 Equipaggiamento di sicurezza	135
3.2.2. Montaggio di sedili aftermarket.....	136
3.2.2.1 Montaggio dei sedili di serie	136
3.2.2.2 Montaggio aftermarket di sedili di fornitori terzi o uso di sedili di serie differenti da quelli montati in fabbrica	140
3.2.3 Fondo universale	141
3.3 Parti annesse	144
3.3.1 Montaggio aftermarket di portapacchi / scala posteriore.....	144
4 Modifiche a sovrastrutture aperte	145
4.1 Trasporto di autotelai	145
4.2 Telaio.....	146
4.2.1 Realizzazione di fori sul telaio per ulteriori punti di fissaggio su allestimenti speciali	146
4.2.2 Saldature sul veicolo.....	147
4.2.3 Prolungamento del passo e dello sbalzo.....	148
4.2.4 Sezioni del telaio.....	150
4.3 Telaio ausiliario per veicoli commerciali leggeri.....	151
4.3.1 Realizzazione del telaio ausiliario	151
4.3.2 Materiale.....	152
4.3.3 Longheroni	152
4.3.4 Traverse.....	153
4.3.5 Fissaggio del telaio ausiliario.....	153
4.3.6 Sovrastrutture resistenti alla torsione	155
4.4 Punti di fissaggio di serie per allestimenti speciali	156
4.5 Aperture sulla cabina di guida	157
4.5.1 Aperture sulla parete posteriore della cabina di guida	157
4.5.2 Aperture sulla parete posteriore della cabina di guida e sul tetto	157
4.6 Strutture/allestimenti con baricentro alto.....	158
4.7 Avvertenze per il montaggio di una gru di carico	159
5 Esecuzione di allestimenti speciali.....	160

5.1 Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità ridotta	160
5.1.1 Equipaggiamento del veicolo base	160
5.1.2 Scelta dello sterzo per trasformazioni per disabili	160
5.1.3 Avvertenze per le soluzioni di trasformazione per il trasporto di sedie a rotelle	161
5.1.4 Avvertenze per il montaggio di apparecchi a comando manuale per il freno di esercizio	161
5.1.5 Disattivazione dei sistemi airbag/preensionatori	162
5.2 Veicoli frigoriferi	164
5.3 Montaggio di scaffalature / veicoli officina	165
5.3.1 Tipi di scaffalature e strutture per l'officina.....	165
5.4 Veicoli da intervento.....	167
5.5 Taxi / veicoli a noleggio.....	169
5.5.1 Predisposizione di fabbrica per taxi e veicoli a noleggio	169
5.5.2 Piedinatura sulla KFG* (piedinatura di entrata e di uscita / pinning sulla KFG*).....	170
5.5.3 Descrizione del funzionamento	172
5.5.4 Programmazione libera a seconda delle necessità del cliente	173
5.6 Veicoli per il tempo libero	174
5.7 Veicoli per comuni ed enti pubblici*	175
5.8 Sovrastrutture con cassone chiuso (trasporto di merci asciutte)	176
5.9 Sovrastrutture a camioncino (cassone aperto)	178
5.10 Sovrastrutture ribaltabili	180
5.11 Trasporto di merci pericolose ADR	182
6 Dati tecnici.....	183
6.1 Disegni quotati	183
6.2 Disegni (modelli di pellicole adesive).....	184
6.3 Schemi elettrici	185
6.4 Modelli CAD.....	186
7 Calcoli.....	187
7.1 Calcolo del baricentro	187
7.1.1 Calcolo del baricentro in direzione x	187
7.1.2 Calcolo del baricentro in direzione z.....	189
7.2 Calcolo del carico sugli assi.....	193
7.2.1 Determinazione della ripartizione del carico a veicolo completo	194
7.2.2 Determinazione del carico sugli assi in previsione del montaggio di parti annesse aggiuntive.....	196
8 Pesi (masse).....	198
9 Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione.....	199
10 Indici.....	206
10.1 Indice delle modifiche	206

*Electronic Stability Control

1 Generalità

1.1 Introduzione

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

La Volkswagen AG, a causa dell'enorme pluralità di allestitori e tipi di sovrastrutture, non è in grado di prevedere tutte le possibili modifiche, ad esempio riguardo al comportamento di guida, alla stabilità, alla distribuzione del peso del veicolo e alle sue caratteristiche di manipolazione, che possono risultare in seguito ai 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 relativamente alle leggi applicabili (in particolare ai procedimenti di autorizzazione e di omologazione). In caso di violazione di questo obbligo si applica la responsabilità dell'allestitore.

La presente direttiva sugli allestimenti si rivolge ad allestitori professionali. Pertanto, in questa direttiva si presuppone una corrispondente conoscenza di base. Tenere presente che alcuni lavori (ad esempio lavori di saldatura su componenti portanti) devono essere eseguiti soltanto da personale qualificato in modo corrispondente, per evitare rischi di lesioni e per ottenere la qualità richiesta per i lavori di allestimento.

1.1.1 Struttura del presente documento

Per poter trovare rapidamente le informazioni desiderate, la seguente direttiva sugli allestimenti è suddivisa in 10 capitoli:

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

Informazione

Per ulteriori informazioni si rimanda a 1.2.1.1 "Contatto", 1.2.2 "Direttive di allestimento, consulenza".

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

1.1.2 Tipi di indicazioni

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

Avvertenza

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

Avvertenza sulla salvaguardia dell'ambiente

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

Avvertenza pratica

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

Informazione

Questa avvertenza rimanda a degli approfondimenti.

1.1.3 Sicurezza del veicolo

Avvertenza

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

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

Se si utilizzano componenti, aggregati, componenti di trasformazione o accessori non consigliati, far controllare immediatamente la sicurezza del veicolo.

Avvertenza pratica

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

Ciò vale in particolare per:

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

1.1.4 Sicurezza di funzionamento

Avvertenza

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

Eventuali anomalie dei componenti elettronici possono compromettere la sicurezza di funzionamento del veicolo. Incaricare dei lavori o delle modifiche dei componenti elettronici un'officina specializzata qualificata, che disponga delle conoscenze specialistiche necessarie e degli strumenti per l'esecuzione dei lavori necessari.

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

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

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

1.1.5 Avvertenza relativa ai diritti d'autore

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

1.2 Avvertenze generali

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

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

1.2.1 Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori

1.2.1.1 Contatti Germania

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

Infoline gratuita (dalla rete fissa tedesca)	00 800-2878 66 49 33 (00 800-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	00-800-2878 66 49 33 (00-800-CUSTOMIZED)
E-mail	customizedsolution@volkswagen.de
Referenti personali	https://www.customized-solution.com/de/de/service-informationen/kundenbetreuung

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

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

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

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

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

Per gli allestitori con lo stato di IntegratedPartner o PremiumPartner 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.

*Sistema di informazione a pagamento

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":

<http://www.partslink24.com>

*Sistema di informazione a pagamento

1.2.1.5 Manuale di istruzioni per l'uso online

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

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

1.2.1.6 Omologazione europea e certificato di conformità CE (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 questa direttiva sono anche state adottate norme per l'omologazione dei veicoli a motore prodotti 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 (CE)
- 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 CE 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.

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

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

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

In Europa, i mercati interessati dal WLTP sono 28+6.

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

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

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

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

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

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

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

Per maggiori informazioni gli allestitori registrati possono consultare il portale Customized Solution / WLTP:

Germania / internazionale: <https://www.customized-solution.com>

1.2.1.8 Certificato del costruttore

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

- Compatibilità elettromagnetica (CEM)
- Trasporto di merci pericolose ADR 2021 per veicoli EX/II (esplosivi)

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 / 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.

Le norme di legge, le norme e le direttive vigenti in materia di tecnica automobilistica, menzionate nella presente direttiva, non hanno alcuna pretesa di completezza. In caso di modifiche si devono assolutamente osservare tutte le vigenti norme di legge nonché le norme e le direttive in materia di tecnica automobilistica. Si devono osservare le norme antinfortunistiche dell'associazione di categoria e la direttiva sulle macchine.

In caso di modifiche si dovrà far sì che tutti i componenti del telaio, della sovrastruttura e dell'impianto elettrico funzionino in modo sicuro. Le modifiche vanno eseguite esclusivamente da personale competente secondo le regole e le procedure vigenti nel campo automobilistico.

Requisiti in caso di modifiche da apportare a veicoli usati:

il veicolo deve presentarsi in buono stato generale, vale a dire che i suoi elementi portanti, quali i longheroni, le traverse, i montanti ecc., non devono presentare tracce di corrosione tali da far presupporre una diminuzione della loro resistenza.

I veicoli per i quali siano state eseguite delle modifiche contemplate nel certificato di omologazione, dovranno essere sottoposti a revisione da parte dell'ente preposto. Si consiglia di informarsi per tempo presso l'ente competente sull'eventuale necessità di un collaudo. In caso di richieste relative alle modifiche progettate si prega di contattarci.

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 "Contatto Germania" e 1.2.1.2 "Contatto internazionale"). Si dovranno inoltre indicare le condizioni di impiego previste per il veicolo.

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.

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 le masse max. sull'asse.

La Volkswagen AG concede nullaosta su base volontaria in base ai seguenti criteri:

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

Il nullaosta si riferisce al veicolo complessivo presentato e non

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

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

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

La valutazione può avere i seguenti giudizi:

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

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

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

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

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

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

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

Avvertenza pratica

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

1.2.2.2 Richiesta del nullaosta

Al fine della valutazione nell'ambito della concessione del nullaosta, all'inizio dei lavori sul veicolo si deve presentare al reparto competente la documentazione tecnica necessaria per i controlli e i relativi disegni (vedi cap. 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

Per poter evadere rapidamente la richiesta occorre quanto segue:

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

Devono essere riportati i seguenti dati:

- Tipo veicolo
- + Versione del veicolo (autotelaio, furgone, Kombi ecc.)
- + Passo
- + Sbalzo del telaio
- Numero di identificazione del veicolo (se già presente)
- L'indicazione in tutti i documenti degli scostamenti rispetto a questa direttiva sugli allestimenti!
- Calcolo del carico sugli assi
- Tutti i dati relativi a misure, pesi e baricentri (attestato di pesatura)
- Particolari condizioni d'uso del veicolo (ad es. su strade in cattive condizioni, con forte presenza di polvere, a quote elevate, a temperature esterne estreme)
- Certificazioni (marchio di omologazione e, prova di trazione dei sedili)
- Fissaggio della sovrastruttura sul veicolo
- Telaio ausiliario:
- + Materiale e sezioni
- + Dimensioni
- + Tipo di profilo
- + Particolarità della struttura del telaio ausiliario (modifiche della sezione, rinforzi supplementari, curvature ecc.)
- Collegamento di sovrastrutture o di parti annesse al telaio del veicolo (ad es. collegamento a vite)
- + Posizionamento (rispetto all'autotelaio)
- + Tipo
- + Grandezza
- + Numero
- + Classe di resistenza
- + Per avvitare il telaio ausiliario o la sovrastruttura devono essere utilizzate tutte le staffe di fissaggio presenti sul telaio del veicolo.
- Collegamento di sovrastrutture o di parti annesse alla carrozzeria del veicolo (viti, incollaggio, saldature)
- Documentazione fotografica della trasformazione
- Deve essere possibile abbinare in modo univoco ciascun documento alla trasformazione (ad es. indicazione dei disegni con l'assegnazione di numeri).
- Descrizione generale e del relativo funzionamento delle differenze rispetto al veicolo di serie o dei componenti aggiunti.
- Schema elettrico
- + Indicazione dell'assorbimento di corrente dei dispositivi elettrici aggiunti.

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

1.2.2.3 Diritti di legge

- Non esiste alcun diritto di legge relativo alla concessione di un nullaosta.
- In base allo sviluppo tecnico e alle relative conoscenze, la Volkswagen ha la facoltà di respingere la richiesta di un nullaosta anche qualora fosse stata concessa in precedenza una certificazione comparabile.
- Il nullaosta può essere limitato a singoli veicoli.
- Per veicoli già ultimati o consegnati può essere rifiutata la concessione a posteriori del nullaosta.
- L'allestitore è l'unico responsabile:
 - + della funzionalità e della compatibilità con il veicolo base dei suoi lavori di allestimento.
 - + della sicurezza di circolazione e di funzionamento
 - + di tutti i lavori di allestimento e dei componenti montati.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.2.4 Garanzia di tracciabilità

I pericoli connessi alla sovrastruttura riconosciuti soltanto dopo la consegna possono richiedere sul mercato misure a posteriori (informazione del cliente, avvertimento, richiamo). Per rendere tali misure il più possibile efficienti, è necessaria la tracciabilità del prodotto dopo la consegna. Per questo e per poter utilizzare lo Zentrale 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 Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo

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

Al momento della consegna del veicolo:

- Aprire tutte le bocchette di ventilazione e mettere il ventilatore al livello massimo.
- In caso di cambio manuale inserire la 1^a marcia, in caso di cambio automatico la posizione di parcheggio. Non inserire la retromarcia. Non tirare il freno a mano.

Qualora i veicoli non ancora completati vengano tenuti all'aperto (per es. autotelaio), il serbatoio del carburante e i suoi condotti, tutti i componenti situati tra i longheroni fino al paraurti posteriore e la ruota di scorta vanno coperti per proteggerli dall'irraggiamento diretto del sole, dalla neve e dai liquidi.

Controllare la tensione di riposo della prima e della seconda batteria (a seconda dell'equipaggiamento del veicolo):

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

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

Dopo la consegna del veicolo:

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

Attivazione e disattivazione della modalità di trasporto:

La modalità di trasporto è una funzione del veicolo che serve per proteggere la batteria durante la consegna del veicolo alla concessionaria. Questa modalità viene attivata in fabbrica prima della consegna e si usa esclusivamente per il trasporto del veicolo dallo stabilimento di produzione alla concessionaria. Con questa modalità si disattivano determinati utilizzatori di corrente, come ad esempio la radio e la chiusura centralizzata, per proteggere la batteria.

L'officina del servizio assistenza disattiva nuovamente la modalità di trasporto con il tester VAS prima che il veicolo venga consegnato al cliente.

Non è previsto che l'allesitore attivi o disattivi la modalità di trasporto; questa operazione può essere effettuata esclusivamente dall'officina del servizio assistenza. Non è possibile attivare o disattivare manualmente la modalità di trasporto.

Su richiesta il Transporter può essere ordinato con il n. PR 2A7 "modalità di trasporto disattivata".

Avvertenza pratica

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

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

- Positivo: sempre al punto di avviamento di emergenza, se presente, altrimenti polo positivo della batteria.
- Negativo: sempre alla massa della carrozzeria prevista per la ricarica, poiché il collegamento di un caricabatterie direttamente al morsetto negativo della batteria può portare allo sfalsamento della registrazione dello stato della batteria da parte dell'elettronica di bordo in alcuni veicoli.

Avvertenza pratica

Si consiglia di caricare la batteria quando è installata. Non è consentita la ricarica in serie e in parallelo delle batterie.

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.

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

(si veda anche il capitolo 1.2.1.5 "Manuale di istruzioni per l'uso online").

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 dai clienti per l'intero settore trasporti, le leggi di responsabilità sul prodotto nazionali e internazionali, le nuove forme di organizzazione e il forte aumento dei costi richiedono sistemi di garanzia della qualità efficienti in tutti i settori dell'industria automobilistica.

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

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

Definizione di responsabilità e facoltà, incluso l'organigramma.

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

1.3 Progettazione delle sovrastrutture

Avvertenza pratica

Nella progettazione delle sovrastrutture, oltre alla realizzazione di una struttura di facile utilizzo per gli utenti e di facile manutenzione, è importante anche scegliere i materiali giusti e pertanto 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
- Rapporto al ponte
- Massa complessiva massima
- Baricentro
- Sedili (numero e disposizione)
- 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".
- Gruppi secondari sul lato del motore (per es. alternatore, compressore, eventuale rivestimento insonorizzante per proteggere il gruppo secondario).

Avvertenza pratica

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

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

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

Per consentire l'installazione aftermarket di un'interfaccia elettrica è assolutamente necessario ordinare anche la predisposizione per la KFG con morsettiera elettrica (IP4).

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

Per informazioni più dettagliate relative alle varianti dell'autotelaio e della sovrastruttura, consultare la documentazione di vendita. Si prega di contattarci (vedi cap. 1.2.1.1 "Contatti Germania" e 1.2.1.2 "Contatti internazionali").

Informazione

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

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

1.3.2 Modifiche del veicolo

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

- il veicolo è adatto alla sovrastruttura progettata
- il tipo di autotelaio e l'equipaggiamento corrispondono alle condizioni di impiego anche dopo il montaggio della sovrastruttura.

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 "Contatto Germania", 1.2.1.2 "Contatto internazionale" e 1.2.2 "Direttive sugli allestimenti e consulenza").

Inoltre occorre prestare attenzione agli optional offerti di fabbrica (si veda il capitolo 1.4 "Optional").

I veicoli forniti di fabbrica sono conformi alle direttive europee e alle norme nazionali (sono parzialmente esclusi i veicoli destinati a paesi extraeuropei).

Anche in seguito all'esecuzione delle modifiche i veicoli devono soddisfare le direttive europee e la normativa nazionale.

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 UNECE 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.

Avvertenza pratica

Se si vuole trasformare un veicolo omologato nella categoria N1 e renderlo M1, bisogna considerare che all'interno dell'UE anche il fluido frigorigeno deve essere conforme a quello per l'omologazione M1 e si deve pertanto usare il liquido R1234yf.

1.3.3 Collaudo del veicolo

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

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 in proposito anche il capitolo 5 "Esecuzione di allestimenti speciali".

Informazione

Inoltre nella homepage della Volkswagen AG è possibile configurare il veicolo e visualizzare gli equipaggiamenti speciali disponibili:

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

Gli optional (ad esempio molle rinforzate, rinforzi del telaio, barre stabilizzatrici ecc.) o l'equipaggiamento montato aftermarket aumentano la massa a vuoto del veicolo.

Il peso reale del veicolo e i carichi sugli assi devono essere rilevati mediante pesatura prima e dopo il montaggio della sovrastruttura e quindi riportati nella documentazione. Non tutti gli equipaggiamenti supplementari possono essere installati senza problemi in ogni veicolo. Questo vale in particolare per l'installazione aftermarket.

In vista di future sovrastrutture e trasformazioni si consiglia l'utilizzo di molle rinforzate, disponibili di fabbrica.

2 Dati tecnici per la progettazione

2.1 Veicolo base

2.1.1 Dimensioni del veicolo

2.1.1.1 Dati base furgone/Kombi (a passo corto e lungo)

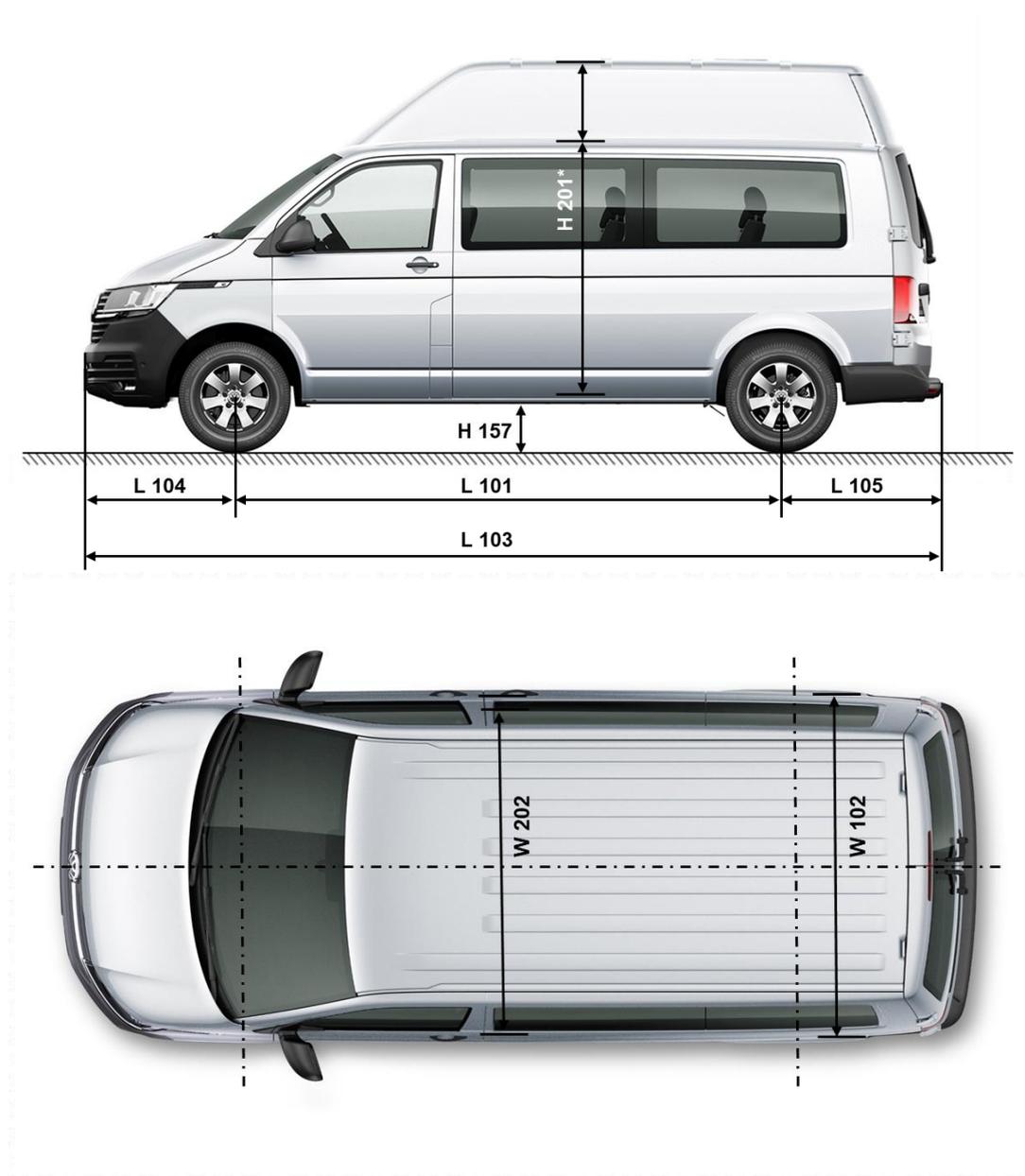


Fig. 1: Dimensioni del veicolo a titolo di esempio per furgone/Kombi a passo corto + lungo (secondo DIN70020, T1)

* Le altezze del tetto sono riportate nella tabella dei dati base alla voce H201.

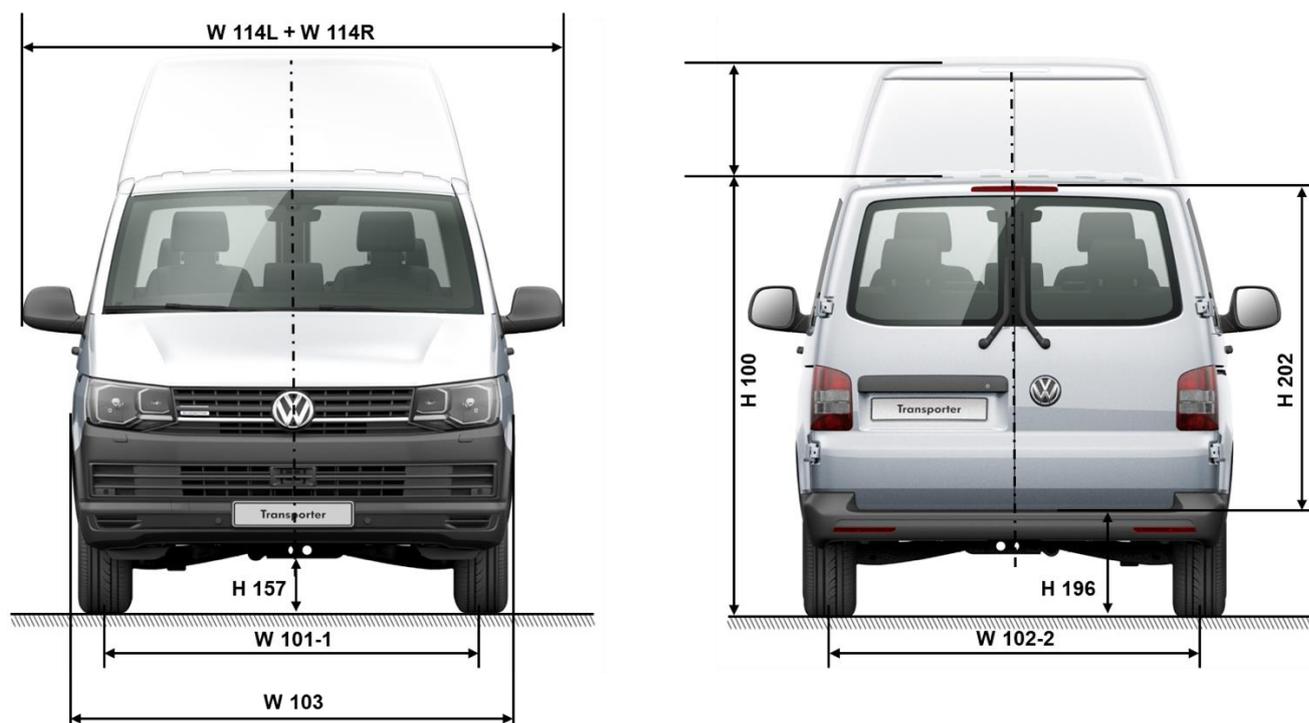


Fig. 2: Dimensioni del veicolo a titolo di esempio per furgone/Kombi, zona anteriore e posteriore, a passo corto/lungo (secondo DIN70020, T1)

* Le altezze del tetto sono riportate nella tabella dei dati base sottostante alle voci "H100" e "H202".

Dati base furgone / Kombi (ML1*) (tutte le motorizzazioni)			Furgone / Kombi, passo corto [mm]	Furgone / Kombi, passo lungo [mm]	
Dimensioni	L101	Passo (ML1*)	3003	3403	
		Passo (ML3**)	3000	3400	
	L103	Lunghezza del veicolo	4904	5304	
	L102	Lunghezza del veicolo con dispositivo di traino	5006	5406	
	L515	Baricentro, bagagliaio, distanza da asse anteriore (AA), versione a 3 posti	2748/ ---	2948/ ---	
	L515.1	Baricentro, bagagliaio, distanza da asse anteriore (AA), versione a 6 posti	3304/ ---	3504/ ---	
	W103	Larghezza del veicolo (punto di misura maniglia porta)	1904	1904	
	H100 Tetto normale	Altezza del veicolo carrozzeria		1990	1990
		-> con antenna GSM/GPS		---/---	---
		-> con indicatori di direzione sporgenti sul tetto		2066	2066
		-> con faretto rotante e sirena		2175	2175
-> altezza del veicolo con ventilatore nel tetto		2103	2103		
-> altezza del veicolo con insegna taxi sul tetto		---/2065	---/2065		

Dati base furgone / Kombi (ML1*) (tutte le motorizzazioni)			Furgone / Kombi, passo corto [mm]	Furgone / Kombi, passo lungo [mm]
	H100 Tetto rialzato	Altezza del veicolo carrozzeria	---	2477
		-> con antenna GSM / GPS	---	2515
		-> con faretto rotante e sirena	---	2677
		-> con indicatori di direzione sporgenti sul tetto	---	2565
		-> con ventilatore nel tetto	---	2605
	L104	Lunghezza sbalzo anteriore	908	908
	L105	Lunghezza sbalzo posteriore	993	993
	L105-1	Sbalzo posteriore con dispositivo di traino fisso	1095	1095
	W101-1	Carreggiata anteriore		
		-> con offset 50	1634	1634
		-> con offset 51	1632	1632
		-> con offset 52	1630	1630
		-> con offset 55	1624	1624
	W102-2	Carreggiata posteriore		
		-> con offset 50	1640	1640
-> con offset 51		1638	1638	
-> con offset 52		1636	1636	
-> con offset 55		1630	1630	
WX 1	Larghezza massima asse posteriore	1900	1900	
		1894	1894	
WX 2	Larghezza massima asse anteriore	1900	1900	
		1894	1894	
H157*	Distanza da terra tra gli assi a norma 70/156/CEE	223	222	
A117	Angolo di rampa	--- /13,7°	--- /12,2°	
A116-1	Angolo di attacco anteriore a pieno carico, limitato dallo spoiler	21,2°	21,2°	
Dimensioni	A116-2.1	Angolo di attacco posteriore a pieno carico, limitato dal paraurti	16,2°	16,2°
	A116-2.2	Angolo di attacco post. a pieno carico, limitato dalla ruota di scorta	14,5°	14,5°
Cerchio di sterzata	D102	Cerchio di sterzata minimo	11,9m	13,2m

Dati base furgone / Kombi (ML1*) (tutte le motorizzazioni)			Furgone / Kombi, passo corto [mm]	Furgone / Kombi, passo lungo [mm]
Cerchi e pneumatici		Pneumatici base***	Pneumatici dims. min. 205/65R16 C 107/105T	Pneumatici dims. min. 205/65R16 C 107/105T
			Pneumatici dimensioni max. 255/45 R18 xl 103 H	Pneumatici dimensioni max. 255/45 R18 xl 103 H
Dimensioni del vano di carico	L202	Lunghezza della superficie di carico 98/27/CE (versione a 3 posti)	2498/	2898/
	L202.1	Lunghezza della superficie di carico 98/27/CE (versione a 6 posti)	1387/	1787/
	L214	Lunghezza vano di carico all'altezza del bordo superiore dello schienale del sedile del conducente	2314/2285	2714/2686
	L212-1	Lunghezza fondo del bagagliaio, 1^ fila di sedili	2572	2975/2938
		Lunghezza fondo del bagagliaio, 2^ fila di sedili	--- /1600	--- /1967
		Lunghezza fondo del bagagliaio, 3^ fila di sedili	--- / 739	--- / 1118
		Lunghezza fondo del bagagliaio, 4^ fila di sedili	--- / ---	--- / 298
	F201-1	Superficie bagagliaio	4,3 m ²	5 m ²
	W200	Larghezza massima bagagliaio una porta scorrevole due porte scorrevoli	1700/1627	1700/1627
			--- /1691	--- /1691
	W202	Larghezza minima vano bagagli	1244	1244
	H201**	Altezza di carico massima - furgone -> con tetto normale -> con tetto rialzato	1410/---	1410/---
			--- /---	1940/---
	H201* (H505)	Altezza di carico - Kombi -> con tetto normale -> con tetto rialzato	--- / 1397	--- / 1394
			--- /---	--- / 1924
H196	Altezza del bordo di carico su piano di appoggio	568/576	566/574	
H508	Altezza libera apertura porta scorrevole Altezza libera apertura porta scorrevole alta	1282/1264	1282/1264	
		--- /---	1734/1717	
L508	Larghezza libera apertura porta scorrevole Meccanica Elettrica	1017	1017	
		951	954	
Dimensioni del vano di carico	H101-M	Altezza veicolo max. -> con tetto normale -> con tetto rialzato	2284 ---	2284 2779
		H110	Altezza veicolo con portellone aperto -> con tetto normale -> tetto normale con porta a battenti -> battente alto	2220 2050 --- /---

Dati base furgone / Kombi (ML1*) (tutte le motorizzazioni)			Furgone / Kombi, passo corto [mm]	Furgone / Kombi, passo lungo [mm]
	H202	Altezza apertura carrozzeria portellone -> Battente con tetto normale -> Battente con tetto rialzato	1299/1290 1292/1276 --- / ---	1299/1290 1292/1276 1694/1694
	W206	Larghezza max. apertura parte posteriore del veicolo	1473	1473
Misure garage	W120-1	Larghezza del veicolo con porte anteriori aperte	3808	3808
	W114-L	Coordinata Y dello specchietto retrovisore esterno lato conducente	1160	1160
	W114-R	Coordinata Y specchietto retrovisore esterno lato passeggero	1137	1137
Dimensioni dell'abitacolo	H61-1	Zona effettiva della testa -1^ fila di sedili	1003	1003
	H61-2	Zona effettiva della testa -2^ fila di sedili	1032	1032
	H61-3	Zona effettiva della testa -3^ fila di sedili	--- / 1030	--- / 1030

* Senza carico di misura.

** Per i veicoli con telaio ribassato i dati relativi all'altezza riferiti al piano di appoggio vanno ridotti di 20 mm (ad eccezione di H157).

*** Le dimensioni consentite per i pneumatici variano a seconda della motorizzazione e della massa complessiva max. consentita.

2.1.1.2 Dati base autotelaio/camioncino (a passo corto e lungo)

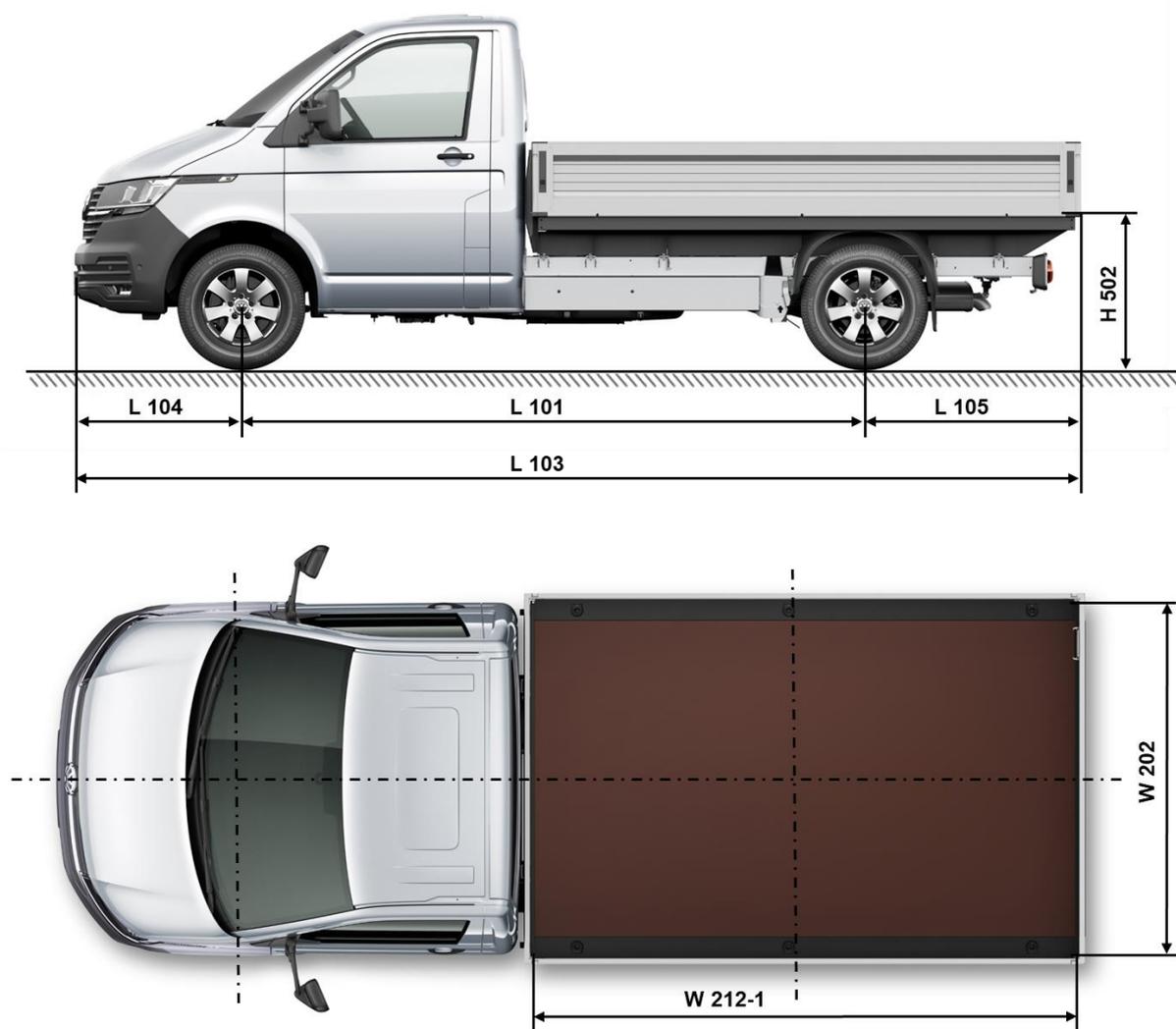


Fig. 4: Dimensioni del veicolo a titolo di esempio per camioncino a passo corto/lungo (secondo DIN70020, T1)

Le quote indicate sono riportate nella tabella dei dati base sottostante.



Fig. 5: Dimensioni del veicolo a titolo di esempio per camioncino a passo corto/lungo (secondo DIN70020, T1)

Dati base autotelaio e camioncino (ML3*) (tutte le motorizzazioni)			Autotelaio / camioncino Passo corto [mm]	Autotelaio / camioncino Passo lungo [mm]	
Dimensioni	L101	Passo	3000	3400	
	L102	Lunghezza max. del veicolo con dispositivo di traino	5032/---	5432/---	
		Lunghezza max. del veicolo/camioncino a pianale ribassato con dispositivo di traino	/---/---	5481	
	L103	Lunghezza del veicolo con cabina di guida	4900/5100	5300/5500	
		Lunghezza del veicolo con cabina doppia	---/---	5300/5500	
	L103.1	Lunghezza del veicolo min. ammessa	4900/---	5300/---	
		L103.7	Lunghezza del veicolo max. ammessa con cabina di guida	5198/---	5770/---
			Lunghezza del veicolo max. ammessa con cabina doppia	---/---	5770/---
	W103	Larghezza del veicolo	1904/1994	1904/1994	
		Larghezza min. del veicolo	1904	1904	
		Larghezza max. del veicolo*** - per specchietti esterni con staffa di supporto piccola - per specchietti esterni con staffa di supporto grande	2030	2030	
			2200	2200	
	H 100	Altezza del veicolo carrozzeria con cabina di guida	1948	1948	
		Altezza del veicolo con cabina di guida con lampeggiante	2192	2192	
		Altezza del veicolo con cabina di guida con faretto rotante e sirena	2148	2148	
		Altezza del veicolo carrozzeria con cabina doppia	---	1960	

Dati base autotelaio e camioncino (ML3*) (tutte le motorizzazioni)		Autotelaio / camioncino Passo corto [mm]	Autotelaio / camioncino Passo lungo [mm]		
Dimensioni		Altezza del veicolo con cabina doppia con lampeggiante	---	2191	
		Altezza del veicolo con cabina doppia con faretto rotante e sirena	---	2160	
	H431		Altezza del veicolo (cabina di guida) con telaio capote e telone	--- / 2590	--- / 2575
			Altezza del veicolo (cabina doppia) con telaio capote e telone	--- / ---	--- / 2576
			Altezza del veicolo (cabina di guida - camioncino a pianale ribassato) con telaio capote e telone	--- /	--- / 2440
			Altezza del veicolo (cabina di guida) con telaio trasporto scale	--- / 2331	--- / 2331
			Altezza del veicolo (cabina doppia) con telaio trasporto scale	--- / ---	--- / 2331
			Altezza del veicolo (cabina di guida - camioncino a pianale ribassato) con telaio trasporto scale	--- / ---	--- / 2196
	H101		Altezza del veicolo max. (cabina di guida) con telaio cassone e telone	--- / 2590	--- / 2575
			Altezza del veicolo max. (cabina doppia) con telaio cassone e telone	--- / ---	--- / 2576
	L104		Lunghezza sbalzo anteriore	908	908
	L105		Lunghezza sbalzo posteriore	989/1189	989/1189
	W101		Carreggiata anteriore con offset		
			50	1634	1634
			51	1632	1632
			52	1630	1630
			55	1624	1624
			56	1622	1622
	W101-1		Carreggiata posteriore con offset		
			50	1640	1640
51			1638	1638	
52			1636	1636	
55			1630	1630	
56			1628	1628	
WX1		Larghezza massima asse posteriore	1900	1900	
WX 2		Larghezza massima asse anteriore	1894	1894	
H157		Distanza da terra tra gli assi a norma 70/156/CEE	223	222	
A116-1		Angolo di attacco anteriore a pieno carico, limitato dai paraurti	21,2°	21,2°	

Dati base autotelaio e camioncino (ML3*) (tutte le motorizzazioni)			Autotelaio / camioncino Passo corto [mm]	Autotelaio / camioncino Passo lungo [mm]
Dimensioni	A116-2	Angolo di attacco posteriore a pieno carico, limitato dal supporto per la ruota di scorta	20,3%	19,9%
	W200	Larghezza massima bagagliaio	--- /1940	--- /1940
	L212-1 (L517)	Lunghezza massima del bagagliaio Cabina singola Cabina doppia	2539 ---	2939 2169
	H502	Bordo di carico sopra il piano di appoggio Cabina doppia Camioncino a pianale ribassato	--- /908 --- /--- --- /---	--- /904 --- /904 --- /769
	W206	Cerchio di sterzata minimo	11,9m	13,2m
	D102	Pneumatici base**	Pneumatici dims. min. 205/65R16 C 107/105T Pneumatici dimensioni max. 255/45 R18 xl 103H	
Misure garage	W120	Larghezza del veicolo con porte anteriori aperte Larghezza del veicolo con porte posteriori aperte	--- /3808 --- /3808	--- /3808 --- /3460
	W114	Coordinata Y dello specchietto retrovisore esterno lato conducente	1160	1160
	W114.1	Coordinata Y dello specchietto retrovisore esterno lato conducente (specchietti a staffa lunghi)	1256	1256
	W115	Coordinata Y dello specchietto retrovisore esterno lato passeggero	1137	1137
	W115.1	Coordinata Y dello specchietto retrovisore esterno lato passeggero (specchietti a staffa lunghi)	1238	1238
Dimensioni dell'abitacolo	H61-1	Spazio per la testa effettivo -1^ fila di sedili	--- /1003	--- /1003
	H61-2	Spazio per la testa effettivo -2^ fila di sedili	--- /---	--- /957
	H61-3	Spazio per la testa effettivo -3^ fila di sedili	--- /---	--- /---

* Con carico di misura.

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

***) Rispettare anche le dimensioni ammesse (larghezza e lunghezza del veicolo) per l'illuminazione (si veda il capitolo 2.5.1 "Illuminazione").

2.1.2 Angolo di attacco e angolo di rampa



Fig. 1: Angolo di sbalzo e angolo di rampa a titolo di esempio per Transporter furgone / Kombi, passo corto/lungo (secondo DIN70020, T1)

I valori dell'angolo di attacco (A116) e dell'angolo di rampa (A117) sono riportati nella tabella dei dati base (si veda il capitolo 2.1.1.1).

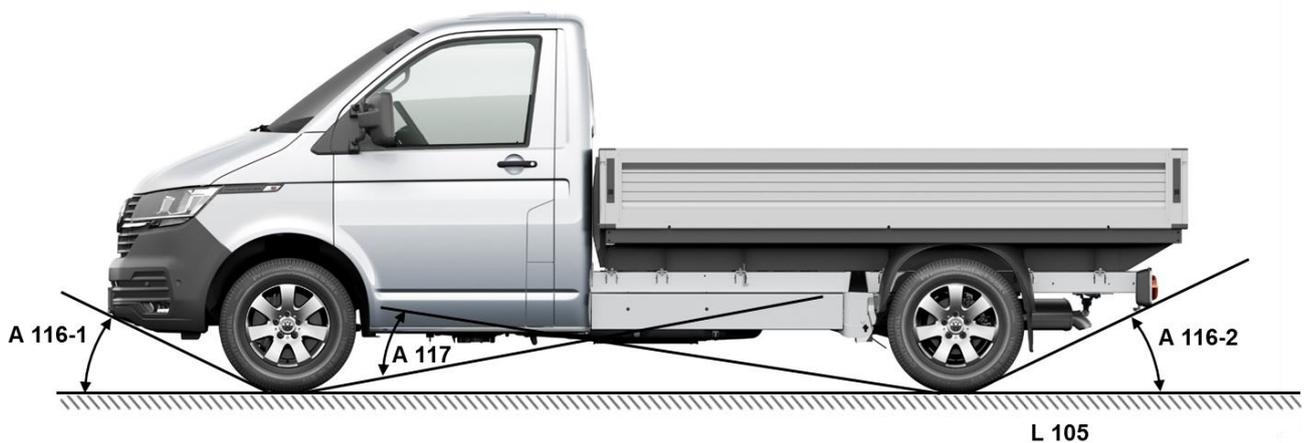


Fig. 2: Angolo di sbalzo e angolo di rampa a titolo di esempio per Transporter camioncino/autotelaio, passo corto/lungo (secondo DIN70020, T1)

I valori dell'angolo di attacco (A116) e dell'angolo di rampa (A117) sono riportati nella tabella dei dati base (si veda il capitolo 2.1.1.1).

2.1.3 Baricentro del veicolo

2.1.3.1 Dati sul baricentro in altezza in base alla direttiva 71/320/CEE

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.

2.1.4 Strutture/allestimenti con baricentro alto

Nei veicoli con sovrastrutture alte o con baricentro complessivo rialzato (>850 mm) ci si deve attendere un peggioramento delle caratteristiche di guida (si veda anche il capitolo 2.2.6 "Impianto frenante e sistema ESC").

Se, a seguito dei lavori di trasformazione, il baricentro complessivo risultasse essere a più di 850 mm sopra la superficie stradale, si devono correggere i parametri ESC. Se non è disponibile un nullaosta per la trasformazione, si deve presentare il veicolo trasformato presso Volkswagen Veicoli Commerciali per una valutazione. A tal fine contattare il servizio di assistenza clienti Volkswagen. (Capitolo 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

Altezza del baricentro dal piano stradale [mm] (Per tutti i passi e tipi di trazione)	Tipo di carrozzeria / equipaggiamento	N. PR supplementare Per componenti del telaio	Aftersale N. PR	ESC * Codifica	Peso compl. Peso complessivo [kg]	
					3000	3080/ 3200
850 < H ≤ 900	Multivan / Kombi	2MF	# AK (1) # AS (2)	Baricentri centrali	X	X
850 < H ≤ 950	Furgone / camioncino / cabina doppia	2MG	# AK (1) # AS (2)	Baricentri alti	X	--

* Electronic Stability Control

(1) ESC senza interruttore di disattivazione dell'ASR (controllo della trazione)

(2) ESC con interruttore di disattivazione dell'ASR

Informazione

Per diverse varianti di passi e di telai sono disponibili ulteriori numeri PR aftersale per un'adeguata codifica ESC
*. Si veda il capitolo 4.2.3 "Prolungamento del passo e dello sbalzo".

Avvertenza pratica

La messa a punto dell'ESC è ottimizzata per una riduzione della tendenza al ribaltamento del veicolo fino a un'altezza del baricentro di 850 mm. Nel caso in cui il baricentro superi i 850 mm, l'effetto stabilizzante continua a essere disponibile, ma, per motivi legati alla fisica, il rischio di ribaltamento aumenta.

Durante la configurazione del veicolo accertarsi di scegliere i Componenti del telaio del telaio necessari per l'altezza del baricentro e di montarli aftermarket nei veicoli già esistenti (vedi tabella).

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 7.1.

2.1.6 Dimensioni massime

Per le dimensioni dell'autotelaio si rimanda ai disegni quotati. Se si montano delle molle rinforzate per gli ammortizzatori, delle molle comfort oppure dei pneumatici di dimensioni diverse da quelle previste di serie, l'altezza del veicolo e l'altezza del telaio rispetto al piano del terreno potrebbero variare notevolmente. Si raccomanda pertanto di tenerne conto in fase di progettazione.

Avvertenze importanti

- La distanza tra la cabina di guida e la sovrastruttura non deve essere inferiore a 30 mm.
- La distanza tra il tetto della cabina di guida e la sovrastruttura non deve essere inferiore a 30 mm.
- Lo sbalzo anteriore delle sovrastrutture non deve impedire la "visuale del semaforo".

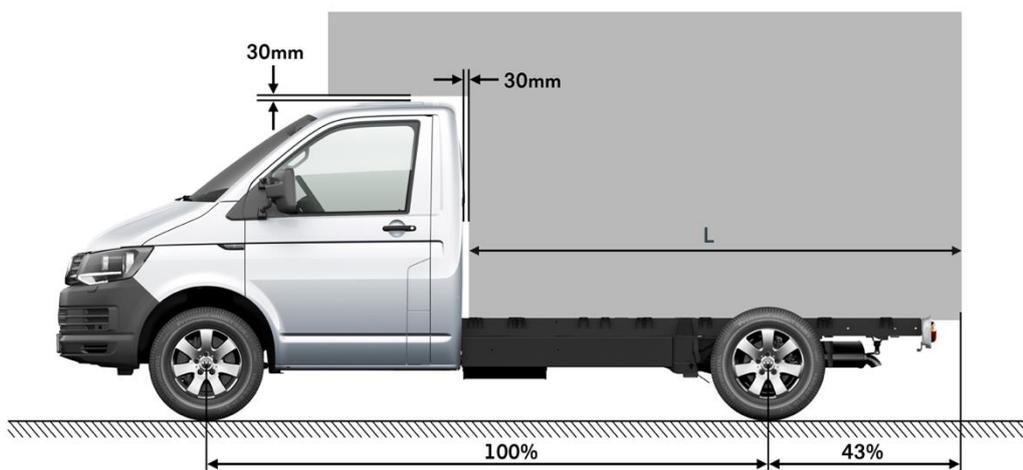


Fig. 1: Dimensioni massime (rappresentazione schematica)

Lunghezze massime consentite per il veicolo

Lo sbalzo posteriore delle sovrastrutture non deve superare il 43% del passo.

Data tale limitazione, per le sovrastrutture non si devono superare i seguenti valori della lunghezza esterna:

	Passo	Lunghezza interna della struttura di serie (lunghezza massima del vano di carico camioncino)	Lunghezza max. esterna della struttura L con sbalzo del 43%
Autotelaio con cabina di guida	3000 mm	2539 mm	2691 mm
Autotelaio con cabina di guida	3400 mm	2939 mm	3263 mm
Autotelaio con cabina doppia	3400 mm	2169 mm	2493 mm

Larghezza massima consentita del veicolo

Al momento di scegliere il veicolo di base per i lavori di trasformazione si raccomanda di considerare i valori di larghezza massima consentita per specchietti esterni e

e fari:

N. PR	Specchietti esterni	Larghezza massima del veicolo
5SL, 5RQ	Specchietti esterni a guscio	≤ 1904 mm per furgone ≤ 2023 mm per camioncino
5SM, 5RF	Specchietti esterni con staffa di supporto corta	da ≥ 1900 mm a ≤ 2030 mm
5SP, 5RG	Specchietti esterni con staffa di supporto lunga	da ≥ 2022 mm a ≤ 2200 mm

La larghezza massima consentita per veicoli con i fari di serie in posizione di montaggio è di:

Modello di veicolo	Tipo	Larghezza massima del veicolo consentita *
Furgone, Kombi, autotelaio, camioncino	Fari alogeni (H7)	2100 mm
	Fari a LED	2462 mm

*--A causa dei diversi sistemi di fari, sono consentite diverse larghezze dei veicoli!

Per l'omologazione del veicolo all'interno dell'UE ci si deve attenere alle dimensioni e alle quote prescritte dalla direttiva CE 97/27/CE o 92/21/CEE:

Larghezza del veicolo	
Informazioni generali	2550 mm
Autovetture	2500 mm

Altezza del veicolo	
	4000 mm

Lunghezza del veicolo	
Per ulteriori dettagli si rimanda alle direttive 97/27/CE,92/21/CEE.	

Tenere presente che in caso di veicolo completato (trasformato) vanno rispettate le misure e le norme di annessione di tutti i dispositivi illuminotecnici secondo il regolamento UNECE-R 48 (si veda anche il capitolo 2.5.1 "Illuminazione").

Per l'applicazione di autotelai l'allestitore è responsabile in particolare anche per l'applicazione a norma dei dispositivi illuminotecnici posteriori ed eventualmente anche laterali.

Per i lavori di trasformazione si devono rispettare anche le disposizioni nazionali vigenti per l'omologazione.

2.1.7 Manovrabilità, carico minimo sull'asse anteriore

In tutte le condizioni di sollecitazione il carico sull'asse anteriore deve corrispondere almeno al 36% della massa complessiva effettiva del veicolo.

Rispettare i carichi massimi sugli assi in tutte le situazioni di carico.

Si rimanda anche ai seguenti capitoli:

- 2.2.1 "Pesi massimi e masse a vuoto"
- 2.2.6 "Impianto frenante e sistema ESC"
- 2.2.10 "Allungamento dello sbalzo"

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 sul veicolo base (per es. aumento della massa complessiva), si devono assolutamente rispettare le masse max. sull'asse, conformemente alla presente direttiva sugli allestimenti. Se si superano questi valori, si deve controllare la resistenza di tutti i componenti, soprattutto dei mozzi delle ruote, prendendo eventualmente le opportune contromisure!

La Volkswagen AG propone veicoli a trazione anteriore e veicoli a trazione integrale, nelle versioni furgone, Kombi e camioncino, con cabina singola o doppia, nelle seguenti categorie di peso: 2.600 kg, 2.800 kg, 3.000 kg, 3.080 kg e 3.200 kg.

Rispettare il carico massimo sugli assi.

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 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 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.

Per ulteriori informazioni consultare le linee guida per le riparazioni della Volkswagen AG:

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

2.2.1.1 Distribuzione non uniforme del peso**Avvertenza**

I seguenti limiti di peso:

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

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

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

Per garantire la necessaria manovrabilità del veicolo e un comportamento di marcia soddisfacente in tutte le condizioni di carico, il carico sull'asse anteriore deve corrispondere almeno al valore minimo (si veda il capitolo 2.1.7 "Manovrabilità, carico minimo sull'asse anteriore").



Fig. 1: distribuzione non uniforme del peso (vista posteriore)



Fig. 2: Distribuzione non uniforme del peso (vista laterale)

2.2.2 Diametro di sterzata

Si veda la tabella dei dati base al cap. 2.1.1 "Dimensioni del veicolo".

2.2.3 Dimensioni approvate per i pneumatici

Il manuale di istruzioni Volkswagen fornisce informazioni sulle combinazioni cerchio-pneumatico approvate dalla Volkswagen AG in relazione alle catene da neve (si veda anche la tabella dei dati base al 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.

Eventuali eccezioni, come per es. nel caso della trasformazione di veicoli per invalidi e portatori di handicap, vanno precedentemente autorizzate dalla Volkswagen AG prima dell'inizio dei lavori di trasformazione.

Prima di eseguire dei lavori di trasformazione, raccomandiamo di contattarci (cfr. cap. 1.2.1.1 "Contatto Germania", 1.2.1.2 "Contatto internazionale").

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.

Si ricorda che il tirante del freno di stazionamento (FBA) e il suo supporto sono componenti rilevanti per la sicurezza e rientrano nell'omologazione dell'impianto frenante. In caso di modifiche si rende necessaria una nuova omologazione.

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 (cfr. cap. 1.2.1.1 "Contatto Germania", 1.2.1.2 "Contatto internazionale").

Avvertenza

L'eventuale esecuzione impropria di lavori sui tubi dei freni, sulle linee e sui 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 del collaudo del veicolo allestito è necessario, in conformità al regolamento UNECE R 13 (impianto frenante), calcolare l'altezza del baricentro a veicolo carico.

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 (cfr. capitolo 2.2.1) del veicolo non devono essere superati in nessun caso. 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.

*Electronic Stability Control

2.2.6.3 Effetto delle trasformazioni sulle funzionalità del sistema ESC *

Sottosistemi ESC	Modifica al veicolo				
	Modifica del passo	Innalzamento del baricentro > 850mm	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	+	+	+	++ ²	++
Offroad ABS	+	+	+	++ ²	++
BAS Assistente di frenata	--	--	--	++ ²	++
EDS blocco elettronico del differenziale	+	+	+	++ ²	+++
Assistente per le partenze in salita	-	-	-	++ ²	++
ASR controllo elettronico della trazione	++	+	+	++ ²	-
ESC sistema di controllo elettronico della stabilità	++	+++ ¹	+++ ¹	+++ ²	+++ ¹
Sistema di controllo della stabilità del rimorchio	++	++	+++	++++ ²	+++

1 In particolare forte aumento del rischio di ribaltamento.

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

- Nessun effetto.

- Effetto molto lieve.

+ Effetto percettibile, eventualmente si può ricorrere a un adattamento.

++ Effetto forte, eventualmente si può ricorrere a un adattamento.

+++ Effetto molto forte, eventualmente si può ricorrere a un adattamento.

++++ Nessuna soluzione tecnica.

*Electronic Stability Control

Avvertenza

I veicoli sottoposti a lavori di trasformazione, applicazione di annessi, montaggio di sovrastrutture o installazione che non rispettino i valori limite (baricentro, carichi sugli assi, sbalzi ecc.), non sono considerati sicuri poiché il loro comportamento di marcia può risultare compromesso. Tali veicoli non devono pertanto circolare.

Lavori di allungamento dello sbalzo e di modifica del passo sono possibili con delle limitazioni, purché si rispettino determinate condizioni.

2.2.6.4 Attivazione dell'ESC** per veicoli speciali

All'occorrenza si devono modificare il telaio e l'ESC secondo le indicazioni della Volkswagen AG.

Per accertare se sul veicolo è possibile effettuare l'adattamento, è necessario presentare l'automezzo presso la Volkswagen AG.

Prima di eseguire dei lavori di trasformazione, raccomandiamo di contattarci (cfr. cap. 1.2.1.1 "Contatto Germania",

1.2.1.2 "Contatto internazionale").

Informazione

Per ulteriori informazioni si rimanda alla documentazione relativa al controllo elettronico della stabilità. La documentazione è reperibile nel portale CustomizedSolution della Volkswagen AG, alla voce "Informazioni tecniche supplementari"*.

* Registrazione necessaria!

**Electronic Stability Control

2.2.6.5 Downgrading dell'ESC*

Per effettuare il downgrading dell'ESC*, il software del veicolo va aggiornato e riportato alla funzionalità base dell'ABS (sistema antibloccaggio delle ruote), compresi offroad ABS e EDS (blocco elettronico del differenziale).

L'assistente per le partenze in salita può continuare a essere utilizzato normalmente.

Qualora si renda necessario effettuare un downgrading, si raccomanda di contattare il consulente del servizio di assistenza presso il concessionario VW o presso l'Importatore.

Avvertenza pratica

L'allestitore deve verificare se e per quanto tempo il veicolo, su cui è stato effettuato il downgrading dell'ESC*, è ancora omologabile nel paese di immatricolazione.

*Electronic Stability Control

2.2.6.6 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 in modo che rimangano a 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 (vedi anche cap. 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.

Avvertenza pratica

Si sottolinea che, in caso di lavori di trasformazione sul sistema del telaio con sospensioni pneumatiche, si possono avere indicazioni di errore del sistema di controllo pneumatici (RKA) montato in fabbrica dovute a un diverso comportamento vibrazionale delle ruote.

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

2.2.8 Assetto delle ruote

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

2.2.9 Parafanghi e passaruota

Tra le ruote comprensive di catene da neve e il passaruota si deve garantire lo spazio libero necessario.

Per maggiori informazioni si rimanda ai disegni quotati.

Nel caso di alcuni allestimenti, si deve garantire uno spazio libero sufficiente per l'abbinamento cerchio-pneumatico secondo la direttiva 92/23/CEE nonché per una copertura sufficiente della ruota ai sensi della direttiva CE 78/549/CEE.

Si rimanda anche ai seguenti capitoli:

- 4.2.1 "Realizzazione di fori sul telaio"
- 4.2.2 "Realizzazione di saldature sul veicolo"
- 4.4 "Punti di fissaggio di serie per allestimenti speciali"

2.2.10 Allungamento dello sbalzo

Eventuali lavori di allungamento dello sbalzo vanno autorizzati dalla Volkswagen AG prima di iniziare i lavori di trasformazione.

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").

Si rimanda anche ai seguenti capitoli:

- 2.1.6 "Dimensioni massime"
- 2.2.6.2 "Stabilità del veicolo e sistema ESC"

2.3 Scocca grezza

2.3.1 Carichi sul tetto

2.3.1.1 Carichi dinamici sul tetto

Tipo veicolo	Carico max. sul tetto
Veicoli con tetto normale (≥ 3 barre di carico)	150 kg
Veicoli con tetto normale (con 2 barre di carico)	100 kg
Veicoli con tetto rialzato	0kg
Cabina doppia (con 2 barre di carico)	75 kg
Cabina di guida	50 kg
Tetto sollevabile (con 2 barre di carico)	50 kg

Per informazioni sul montaggio di portapacchi sul tetto si rimanda al capitolo 2.8.1 "Portapacchi sul tetto".

Non deve essere superato il valore limite massimo del baricentro del veicolo.

Aumento del carico sul tetto

Nel furgone/Kombi con tetto normale, a condizione che vengano rispettati determinati requisiti (predisposizione per portapacchi sul tetto con maggior numero di punti di fissaggio sul tetto e utilizzo di portapacchi speciali), è possibile un maggior carico dinamico sul tetto fino a 300 kg (si veda anche il capitolo 2.8.1 "Portapacchi sul tetto").

Per maggiori informazioni si prega di contattarci (si vedano i capitoli 1.2.1.1 "Contatto Germania" e 1.2.1.2 "Contatto internazionale").

2.3.1.2 Carichi statici sul tetto

I valori riportati nella tabella (si veda il capitolo 2.3.1.1 "Carichi dinamici sul tetto") si riferiscono ai carichi sul tetto durante la marcia.

Non è possibile indicare in modo generale un valore massimo per il carico sul tetto statico (veicolo fermo). Per l'utilizzo di tende da tetto vale quanto segue:

Un carico sul tetto di massimo 300 kg non provoca danni al veicolo, purché il peso sia ripartito in modo uniforme. Il carico massimo deve essere sfruttato solo a veicolo fermo. Si devono utilizzare tutti i collegamenti a vite per portapacchi da tetto presenti nella zona del tetto. Sui veicoli dotati di guide sul tetto vanno inserire almeno 4 barre di carico. Il tetto si può danneggiare se il carico è distribuito tutto su un solo lato. La Volkswagen AG non fornisce alcuna garanzia per danni al veicolo causati da un uso improprio.

È espressamente vietata la marcia con il carico sul tetto statico.

Si rimanda anche ai capitoli:

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

2.3.2 Modifiche della scocca grezza

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

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

2.3.2.1 Collegamenti a vite

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

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

Per tutti i lavori di montaggio si devono applicare le direttive VDI 2862.

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.

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

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

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

Pericolo di incidente

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

Informazione

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

2.3.2.2 Lavori di saldatura

Lavori di saldatura eseguiti in modo improprio possono determinare il guasto di componenti rilevanti per la sicurezza e pertanto incidenti.

In relazione ai lavori di saldatura ci si deve pertanto attenere alle misure di sicurezza elencate ai seguenti punti:

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

Pericolo di lesioni

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

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

Avvertenza pratica

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

2.3.2.3 Giunzioni saldate

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

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

2.3.2.4 Scelta del metodo di saldatura

Le proprietà meccaniche dei cordoni di saldatura dipendono dalla selezione del metodo di saldatura e della geometria da collegare.

In caso di lamiere sovrapposte il metodo di saldatura si regola in base all'accessibilità dei lati:

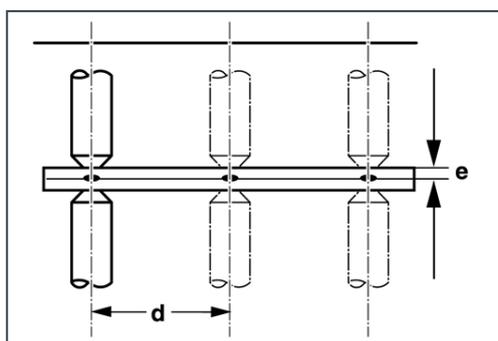
Lati accessibili	Metodo di saldatura
1	Saldobrasatura a gas inerte
2	Saldatura per resistenza a punti

2.3.2.5 Saldatura a resistenza a punti

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

Distanza dei punti di saldatura:

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



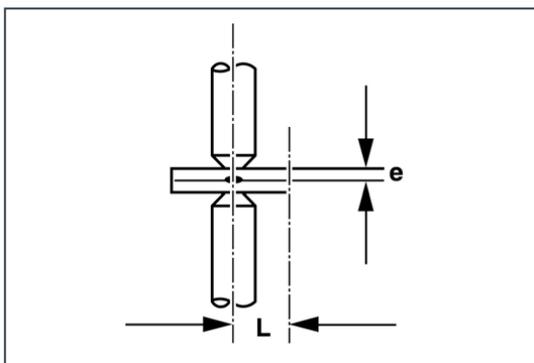
Rapporto spessore della lamiera/distanza dei punti di saldatura

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).



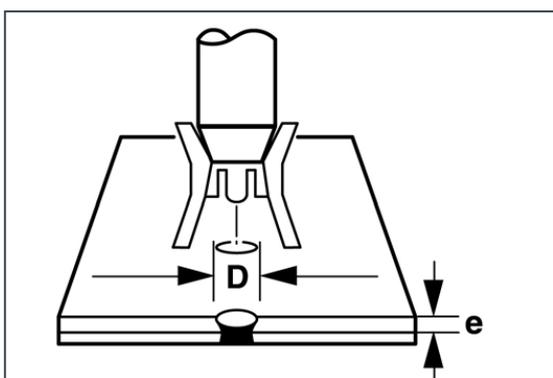
Rapporto spessore della lamiera/distanza delle ruote

e = spessore della lamiera

L = distanza dal bordo della lamiera

2.3.2.6 Saldobrasatura a gas inerte

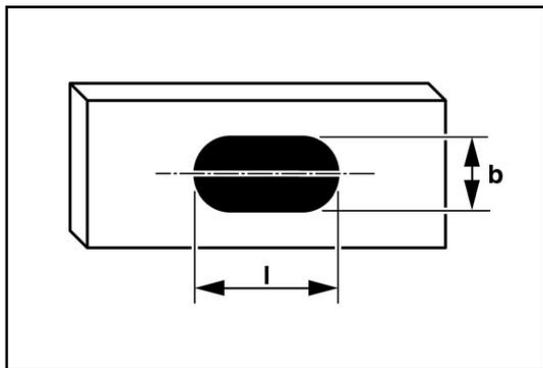
Se le lamiere che si sovrappongono sono saldabili soltanto da un lato, è possibile il collegamento mediante saldobrasatura a gas inerte oppure saldatura discontinua per punti. Se il collegamento viene ottenuto per punzonatura o perforazione e successiva saldobrasatura, la zona del foro deve essere sbavata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



Rapporto spessore della lamiera/diametro del foro

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

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



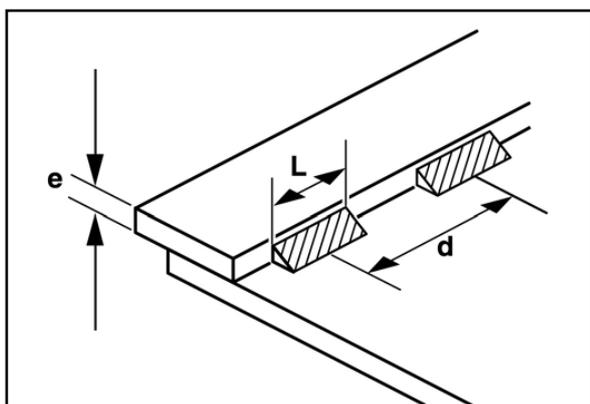
Rapporto larghezza/lunghezza dei fori oblunghi

b = larghezza foro oblungho

l = lunghezza foro oblungho

2.3.2.7 Puntatura

Per spessori maggiori di 2 mm è possibile collegare lamiere che si sovrappongono anche mediante puntatura ($30 \text{ mm} < L < 40 \times e$; $d > 2 L$).



Rapporto spessore della lamiera/distanza dei punti di saldatura

d = distanza puntatura

e = spessore della lamiera

L = lunghezza puntatura

2.3.2.8 Elementi da non saldare

Non è consentito effettuare saldature

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

2.3.2.9 Misure anticorrosione dopo la saldatura

Dopo ogni lavoro di saldatura sul veicolo, si devono adottare le misure anticorrosione indicate.

(cfr. cap. 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

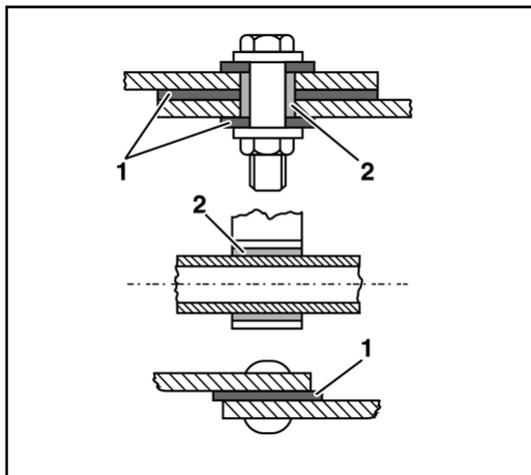
La protezione anticorrosione deve confluire nella progettazione e nella costruzione mediante la scelta di materiali e di una configurazione adatti.

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 distanti i materiali interessanti sono disposti tra loro nella serie di tensione elettrochimica.

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

Prevenzione della corrosione da contatto mediante elementi di isolamento elettrico



Prevenzione della corrosione da contatto

1 = rondella di spessore isolante

2 = manicotto isolante

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

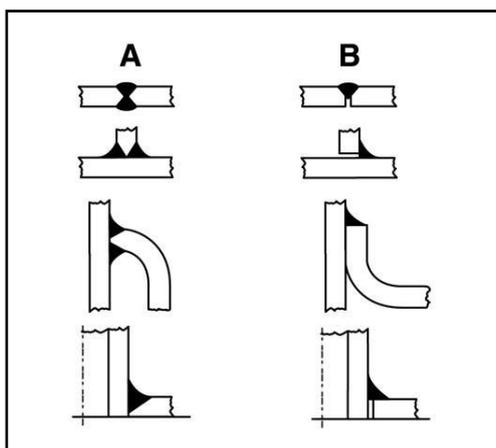
2.3.2.12 Misure di prevenzione in fase di strutturazione dei componenti

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

Per angoli, bordi e nervature e pieghe esiste il rischio di formazione di depositi di sporcizia e di umidità.

Utilizzando superfici inclinate, deflussi e evitando fessure su collegamenti di componenti si può contrastare la corrosione già dal punto di vista costruttivo.

Come evitare le fessure su saldature dovute ad esigenze di progettazione



Esempi di realizzazione di giunzioni saldate

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

2.3.2.13 Misure di prevenzione mediante stratificazione

Mediante l'applicazione di strati di protezione (ad esempio galvanizzazione verniciatura o applicazione di zinco mediante fiamma) il veicolo viene protetto dalla corrosione.

(Si veda il capitolo 2.3.2.10 "Misure anticorrosione").

2.3.2.14 Lavori sul veicolo

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

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

2.4 Interni

2.4.1 Modifiche nella zona degli airbag

Non è consentito apportare modifiche all'impianto degli airbag, all'impianto 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 5.1 "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.

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 non sono già presenti di serie i punti di ancoraggio per i sedili e per le cinture nel vano di carico, quest'ultimo non può essere allestito installandovi sedili singoli o file di sedili.
- Per l'installazione aftermarket dei sedili devono essere ricodificati dall'officina del servizio assistenza gli airbag (eventualmente anche quelli laterali), i pretensionatori, il rilevamento del sedile occupato e quello della cintura allacciata.
- L'attestato di stabilità dei sedili disponibili di fabbrica è valido esclusivamente in presenza degli originali elementi di fissaggio.
- In caso di montaggio di sedili aftermarket, si deve assolutamente rispettare il punto H. (Si consulti in merito anche il cap. 3.2.2. "Montaggio di sedili aftermarket").
- Quando si riapplicano le cinture di sicurezza e i sedili (compresa la base), si devono stringere le viti indicate alla coppia prescritta.
- Per il montaggio di cinture di sicurezza e blocchetti di aggancio devono essere utilizzati soltanto ricambi originali Volkswagen.

Avvertenza

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

Avvertenza

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

Informazione

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

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

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

2.4.2.1 Sistemi di ancoraggio delle cinture di sicurezza

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

L'allestitore deve fornire la documentazione necessaria. Attenersi alle prescrizioni di legge e alle direttive applicabili, quali per es. la direttiva europea 76/115/CEE.

2.4.3 Sfiato

Per le trasformazioni di qualsiasi tipo che possono influire sulla ventilazione forzata di serie, si devono adottare delle opportune contromisure.

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

Nel caso di sovrastrutture chiuse con parete divisoria, in quest'ultima si devono praticare delle feritoie di sfiato.

Si ricorda che le nuove sezioni della ventilazione forzata non devono essere inferiori a quelle di serie.

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 rispettare le norme sulla rumorosità esterna dei veicoli imposte dalla direttiva comunitaria 70/157/CEE.

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

2.4.5 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.

L'aggiunta o la rimozione di una parete divisoria in un secondo momento influisce sull'acustica generale. Il corretto funzionamento del sistema di chiamata d'emergenza dopo la modifica deve essere verificato da un servizio tecnico. La disattivazione del sistema di chiamata di emergenza è generalmente possibile. In questo caso, il pulsante di chiamata d'emergenza deve essere sostituito da un tappo cieco e il cliente deve essere informato in forma scritta della funzione mancante.

Per maggiori informazioni rivolgersi al centro di assistenza Volkswagen Veicoli Commerciali NSC.Convert@volkswagen.de

2.5 Componenti elettrici / elettronici

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.

Le modifiche o i lavori sui componenti elettronici, in particolare nel caso di interventi sui sistemi rilevanti per la sicurezza, vanno eseguiti esclusivamente da un'officina e da personale qualificati, che siano in possesso delle conoscenze tecniche e degli attrezzi necessari per eseguire tali lavori.

L'eventuale esecuzione di interventi sull'impianto elettrico / elettronico del veicolo può comportare il decadimento della garanzia / l'invalidamento del certificato di omologazione del veicolo.

Se si apportano modifiche ai componenti elettrici, una volta terminati i lavori, portare il veicolo in un'officina della rete Volkswagen allo scopo di far cancellare le segnalazioni registrate nella memoria guasti delle centraline. Nel caso in cui si abbia a disposizione un tester VAS, le segnalazioni registrate nella memoria guasti potranno essere cancellate anche dal personale debitamente qualificato e istruito dell'allegatore.

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. La mancata osservanza può comportare l'invalidamento del certificato di omologazione del veicolo.

L'utilizzo di luci a LED al posto delle luci originali VW non è previsto dal costruttore.

Il montaggio di luci LED al posto delle luci originali Volkswagen può causare l'attivazione della funzione di controllo delle lampadine, poiché le varie parti del sistema di illuminazione funzionano in modo armonizzato. Non è possibile disattivare il controllo delle lampadine.

Si consiglia di utilizzare gruppi ottici posteriori originali Volkswagen o un prodotto provvisto sia della marcatura "e" che di normali lampadine ad incandescenza. Per le sovrastrutture aperte Volkswagen offre una predisposizione per il gruppo ottico posteriore (n. PR 8SZ).

Tenere presente che in caso di veicolo completato (trasformato) vanno rispettate le norme e le quote per il montaggio di componenti annessi relative a tutti i dispositivi illuminotecnici secondo il regolamento UNECE-R 48.

Secondo tale regolamento a tutti i tipi di veicolo si applica quanto segue:

Regolamento ECE:	Elemento di illuminazione	Dimensioni del veicolo	Nota
UNECE-R 48, 6.12	Luci di parcheggio	Consentite per dimensioni del veicolo: Larghezza*: ≤ 2.000 mm Lunghezza: ≤ 6000 mm	La luce di parcheggio non è prescritta. Nei veicoli più lunghi e più larghi non è consentita e, all'occorrenza, va disattivata.
UNECE-R 48, 06:13	Luci di ingombro	1) Consentite per veicoli di larghezza ≥ 1.800 mm 2) Prescritte per veicoli di larghezza > 2100 mm	Vale per tutte le versioni Transporter e Crafter.
UNECE-R48, 6.18	Luci di ingombro laterali	Prescritte per veicoli con una larghezza maggiore di 6.000 mm	Consentite per altri veicoli.
UNECE-R48, 6.5	Indicatori di direzione laterali categoria 6	Prescritti per veicoli N1/M2 di lunghezza > 6.000 mm e per veicoli N2	Consentite anche per altri veicoli, le luci di categoria 5 non devono essere funzionanti.
UNECE-R 48, sezione 6.7	3 ^a luce del freno		Obbligatoria in Germania a partire dal 01.11.2013 per i veicoli M1 ed N1 con sovrastruttura chiusa.

*) Larghezza del veicolo dopo la trasformazione, misurata senza gli specchietti.

Se con la sovrastruttura il veicolo diventa più lungo di 6 metri o più largo di 2, senza specchietti, la luce di parcheggio non è consentita. In questi casi la funzione della luce di parcheggio deve essere disattivata nella centralina comfort (BCM).

Per l'applicazione di autotelai l'allestitore è responsabile in particolare anche per l'applicazione a norma dei dispositivi illuminotecnici posteriori ed eventualmente anche laterali.

Sul Transporter sono montati indicatori di direzione laterali (nei parafranghi anteriori) di categoria 5.

Queste luci sono ammesse solo per i veicoli di classe M₁ e i veicoli di classe N₁ o M₂ a condizione che non siano lunghi più di sei metri.

Questo significa che gli indicatori di direzione laterali di serie sono sufficienti solo per i veicoli fino a 3,5 t di massa complessiva massima e fino a 6 m di lunghezza.

Se un autotelaio viene trasformato/a da un allestitore in un veicolo di classe N₁ o M₂ di lunghezza superiore a 6 m o in un veicolo di classe N₂ con massa complessiva massima $>3,5$ t, detti indicatori di direzione laterali di categoria 5 non sono più sufficienti. Per questi veicoli sono necessari indicatori di direzione laterali più potenti di categoria 6 (min. 50 cd).

2.5.1.2 Regolazione dei fari

Si applicano le norme di omologazione nazionali.

Si deve effettuare la regolazione base dei fari ed eventualmente questa deve essere adattata al nuovo stato costruttivo del veicolo (per es. installazioni o parti annesse fisse o modifiche a componenti del telaio).

Assicurarsi che la corsa di regolazione dell'assetto fari venga rispettata in base alle possibili condizioni di carico.

Se le molle divergono dal veicolo base e le impostazioni del potenziometro del correttore assetto fari (pot. LWR) non corrispondono a quanto riportato sul libro di bordo, tali differenze devono essere documentate in modo conforme ai livelli di carico e accluse al libro di bordo del veicolo come supplementi.

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.

2.5.1.3. Montaggio aftermarket della 3^a luce dei freni

Se l'autotelaio viene dotato di una sovrastruttura chiusa, occorre montare la 3^a luce dei freni nella parte posteriore.

Si consiglia di utilizzare una 3^a luce dei freni omologata a tecnologia LED-e una programmazione specifica per il cliente mediante una KFG programmabile dall'allestitore (n. PR.: IS2 / IS3 / IS7 / IS8) (si veda il capitolo 5.5.4 Programmazione libera a seconda delle necessità del cliente).

2.5.1.4 Dispositivi di illuminazione speciali

2.5.1.4.1 Girofaro, lampeggiante giallo

Per una trasformazione aftermarket consigliamo di ordinare un veicolo base dotato dell'optional "predisposizione per lampeggiante" con il n. PR 9LX. Comprende la console supplementare, il cablaggio fino al tetto (per tutti i tipi di tetto) e l'interruttore inserito nella console supplementare.

In caso di installazione di dispositivi di illuminazione speciali attenersi alle disposizioni nazionali vigenti per l'omologazione.

Per i lavori di trasformazione si rimanda inoltre ai seguenti capitoli:

- Capitolo 2.2.1 "Pesi massimi e pesi a vuoto"
- Capitolo 2.5.4 "Batteria"
- Capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
- Capitolo 3.1 "Scocca grezza / carrozzeria"

2.5.1.4.2 Indicatori di direzione sul tetto

Gli indicatori di direzione sul tetto per veicoli con allestimenti speciali si possono ordinare direttamente di fabbrica come optional per tetti di tutte le altezze con il n. PR 9H2 (predisp. indicatori di direzione sul tetto posteriori, lato sinistro e destro). Gli indicatori di direzione sul tetto sono inclusi nel veicolo e devono essere attivati dopo l'installazione.

Tenere presente che, in seguito al montaggio degli indicatori di direzione sul tetto, i due ultimi punti di fissaggio sul tetto non saranno più disponibili per il montaggio aftermarket di sistemi portapacchi da tetto.

In caso di installazione di dispositivi di illuminazione speciali attenersi alle disposizioni nazionali vigenti per l'omologazione.

Per i lavori di trasformazione si rimanda inoltre ai seguenti capitoli:

- Capitolo 2.2.1 "Pesi massimi e pesi a vuoto"
- Capitolo 2.5.4 "Batteria"
- Capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
- Capitolo 3.1 "Scocca grezza / carrozzeria"

2.5.1.5 Indicatori di direzione (freccie) negli allestimenti di larghezza maggiorata

In caso di sovrastrutture speciali di dimensioni superiori a quelle di serie, è possibile che la distanza, da un lato all'altro, degli indicatori di direzione anteriori e posteriori superi i 400 mm (vedi UNECE-R 48). Allora è necessario installare dei nuovi segnalatori di direzione nel settore consentito. I dispositivi di serie devono essere resi inutilizzabili.

2.5.1.6 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 veda il capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili", il capitolo 2.5.2.2 "Circuiti elettrici supplementari" e il capitolo 2.5.2.3 "Montaggioaftermarket 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. Si veda anche il capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali".

2.5.2 Rete di bordo

Si prega di osservare quanto segue:

In caso di sovrastrutture e lavori di trasformazione con dispositivi di commutazione elettromagnetici (come relè, interruttori magnetici, contattori e valvole elettromagnetiche), questi componenti devono essere equipaggiati con diodi di protezione integrati (diodi autooscillanti) per tenere lontani picchi di tensione di perturbazione dalla rete di bordo e dalla centraline. Se non è integrato alcun diodo di protezione, questi devono essere equipaggiati in modo antiparallelo rispetto alla bobina di commutazione.

Informazione

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

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

* Registrazione necessaria!

2.5.2.1 Cavi elettrici / fusibili

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

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

Amperaggio max. corrente permanente [A]	Corrente nominale dell'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

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

2.5.2.2 Prolunga cavi

Per le prolunghe (ad esempio in relazione a un aumento del passo) si deve utilizzare un cavo con una sezione identica o maggiore.

Volkswagen consiglia l'uso di cavi secondo DIN 72551 oppure ISO 6722-3. Non deve essere compromessa l'azione di protezione degli elementi fusibili. Tutti i collegamenti devono essere realizzati a regola d'arte e devono essere impermeabili all'acqua secondo IP 69k (adatti all'impiego di idropulitrici ad alta pressione). I cavi che vanno ai sensori ABS dell'asse posteriore non devono essere prolungati di oltre 2,7 m.

I cavi aggiunti devono essere collegati a ogni sensore con una lunghezza delle spire di 40- 58 mm.

Avvertenza

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

2.5.2.3 Circuiti elettrici supplementari

Qualora si renda necessario realizzare dei circuiti elettrici supplementari, si consiglia in linea di massima di adoperare l'interfaccia elettrica per utilizzo esterno (morsettiera nella base del sedile del conducente, n. PR IS1) (si veda il capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"). I circuiti elettrici supplementari vanno messi in sicurezza rispetto al circuito elettrico principale mediante appositi fusibili.

Tutte le linee vanno dimensionate in funzione del carico e protette dall'azione di strappi, di urti e del calore.

In caso di posa di cavi non dotati di fusibili nella zona della batteria, proteggere tali cavi con particolari guaine analoghe a quelle di serie (per es. tubi in aramide/kevlar).

Se occorre, è possibile fornire la documentazione relativa ai fornitori delle guaine protettive.

Si prega di contattarci (si veda il capitolo 1.2.1.1 "Contatto Germania" e cap. 1.2.1.2 "Contatto internazionale").

In caso di sovrastrutture e lavori di trasformazione con dispositivi di commutazione elettromagnetici (come relè, interruttori magnetici, contattori e valvole elettromagnetiche), questi componenti devono essere equipaggiati con diodi di protezione integrati (diodi autooscillanti) per tenere lontani picchi di tensione di perturbazione dalla rete di bordo e dalla centralina. Se non è integrato alcun diodo di protezione, questi devono essere equipaggiati in modo antiparallelo rispetto alla bobina di commutazione.

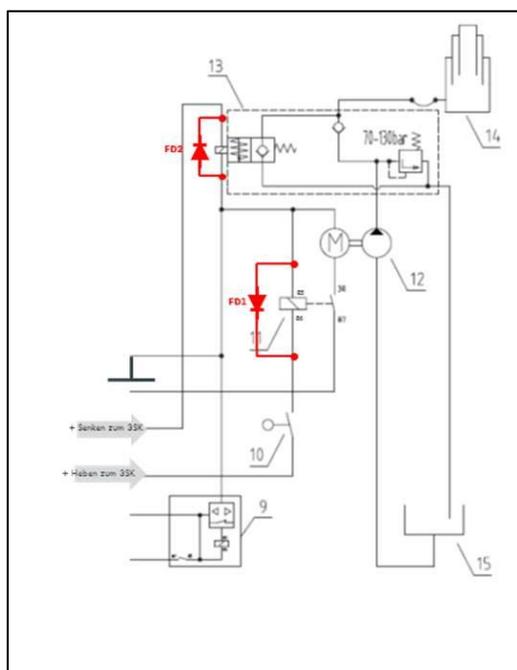


Fig. 1: Commutatore del comando per il pianale ribaltabile

11 - Valvola di ribaltamento elettroidraulica

12 - Pompa idraulica con motore

13 - Relè del motore (sollevamento del pianale ribaltabile)

FD1 - Diodo unidirezionale relè del motore

FD2 - Diodo unidirezionale valvola di ribaltamento

Avvertenza pratica

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

Informazione

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

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

2.5.2.4 Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici

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

- La corrente di riposo del veicolo base è ottimizzata ed è pari a 20 mA. Dato che scaricano la batteria di avviamento, i dispositivi elettrici aggiuntivi (come ad es. un registratore di dati), collegati in modo fisso al positivo permanente morsetto 30, riducono la durata del periodo di fermo in cui la batteria è ancora abbastanza carica per accendere il motore.
Già una corrente di riposo aggiuntiva di 100 mA consuma 2,4 Ah al giorno dalla batteria di avviamento. 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 (si veda il capitolo 2.5.4.2 "Montaggio della seconda batteria").
- 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 linee supplementari (ad es. con morsetti a perforazione d'isolante) ai cavi esistenti.
- Provvedere a una protezione adeguata dei nuovi dispositivi elettrici mediante fusibili supplementari.
- Tutti gli apparecchi elettrici installati devono essere controllati in conformità al regolamento UNECE-R 10 e provvisti del marchio di omologazione "E".

Avvertenza

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

Avvertenza pratica

Il morsetto negativo delle utenze elettriche deve essere sempre collegato alla massa della carrozzeria prevista e non al morsetto negativo della batteria, in quanto ciò può comportare la falsificazione del rilevamento dello stato della batteria da parte dell'elettronica di bordo.

Informazione

L'eventuale esecuzione di interventi sull'impianto elettrico / elettronico del veicolo può comportare il decadimento della garanzia / l'invalidamento del certificato di omologazione del veicolo.

2.5.2.5 Compatibilità elettromagnetica

Per "compatibilità elettromagnetica" (CEM) si intende la proprietà di un sistema elettrico

di comportarsi in maniera neutrale e funzionare correttamente in un ambiente in cui sono presenti anche altri sistemi.

Gli altri sistemi attivi presenti nell'ambiente non subiscono interferenze da parte del sistema e viceversa.

Le reti di bordo degli autoveicoli sono interessate da grandezze elettriche perturbatrici causate dai vari dispositivi elettrici. In fase di produzione, la Volkswagen AG verifica la compatibilità elettromagnetica dei componenti elettronici montati sui veicoli.

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 in base al regolamento UNECE-R 10 e del marchio "E".

Volkswagen non rilascia alcun certificato del costruttore per la compatibilità elettromagnetica di apparecchi supplementari montati aftermarket dagli allestitori.

Per eventuali domande si prega di contattare la Volkswagen AG. Si consulti in proposito il capitolo 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori".

2.5.2.6 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 delle organizzazioni e dei servizi di pronto intervento possono essere installati e utilizzati con l'apposito kit (in conformità alla dichiarazione del costruttore specifica per il veicolo).

Informazione

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

Essa è reperibile nel portale allestitori della Volkswagen AG alla voce

"Informazioni tecniche supplementari"*.

* Registrazione necessaria!

2.5.2.7 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 trasversale o resistenza può determinare guasti di componenti rilevanti per la sicurezza o riduzioni del comfort.

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

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

Avvertenza pratica

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

Al di fuori delle suddette prese e record di dati predefiniti non è permesso scambiare dati con il BUS interno del veicolo base. Inoltre, alla suddette prese del bus CAN non devono essere collegate prese online (una presa online è una presa che potenzialmente potrebbe essere connessa a internet, come per esempio *WLAN, Bluetooth, *NFC, *NAD ecc.). In caso di inosservanza l'allegatore deve eventualmente far eseguire un nuovo controllo del sistema a norma UN ECE R 155. Per impedire a terzi un accesso indebito alla gestione del veicolo, i costruttori (OEM) applicano costantemente i regolamenti UNECE sulla Cyber Security (CS) e il Software Update Management System (SUMS).

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

*WLAN = Wireless Local Area Network

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

*NAD = Network Access Device (modulo telefono)

Informazione

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

2.5.3 Interfaccia elettrica per veicoli speciali

Per i veicoli speciali e gli allestitori esistono sostanzialmente due interfacce per utilizzo esterno:

1. Morsettiera: connettori con determinati potenziali della rete di bordo (a tal proposito si veda anche il capitolo 2.5.3.1 "Morsettiera elettrica (IS1)").
2. Centralina di funzione specifica del cliente (KFG): centralina con accesso alla rete bus CAN del veicolo.

Le interfacce si possono ordinare con i seguenti numeri PR:

Numero PR	Descrizione
IS0	Senza interfaccia per uso esterno (senza morsettiera elettrica), di serie
IS1	Interfaccia per uso esterno (senza KFG, con morsettiera elettrica - senza predisposizione per il telefono)
IP4	Interfaccia per uso esterno (predisposizione KFG con morsettiera elettrica - senza predisposizione per il sistema telematico)
IS2	Interfaccia per utilizzo esterno (KFG base con programmazione ABH, con morsettiera elettrica - senza predisposizione per il sistema telematico)
IS3	Interfaccia per utilizzo esterno (KFG base con programmazione ABH, con morsettiera elettrica - con predisposizione per il sistema telematico)
IS6	Interfaccia per utilizzo esterno (KFG base senza programmazione ABH senza morsettiera elettrica - con predisposizione per il sistema telematico)
IS7	Interfaccia per utilizzo esterno (KFG Max WLAN, USB, Bluetooth con programmazione ABH con morsettiera elettrica - senza predisposizione per il sistema telematico)
IS8	Interfaccia per utilizzo esterno (KFG Max WLAN, USB, Bluetooth con programmazione ABH con morsettiera elettrica - con predisposizione per il sistema telematico)

“ – Denominazione per la commercializzazione”

* La centralina di funzione (KFG), montata con questi optional, permette l'uso degli optional ordinati e non può essere riprogrammata. All'occorrenza può essere consentita la programmabilità aftermarket, tuttavia con costi aggiuntivi.

2.5.3.1 Morsettiera elettrica (IS1)

Il collegamento di ulteriori dispositivi elettrici secondari va effettuato mediante la morsettiera per dispositivi elettrici secondari che può essere fornita di fabbrica

(n. PR. IS1) oppure mediante una seconda batteria (si veda il capitolo 2.5.4 "Batteria").

Due prese. (2x 4 potenziali morsetto 30 e morsetto 15)

Morsetto 30	12 V / 25 A
Morsetto 15	12 V / 15 A

La morsettiera, compresi i controconnettori, si trova sempre sotto il sedile sinistro rispetto alla direzione di marcia e presenta due prese (2x 4 potenziali morsetto 30 e morsetto 15).

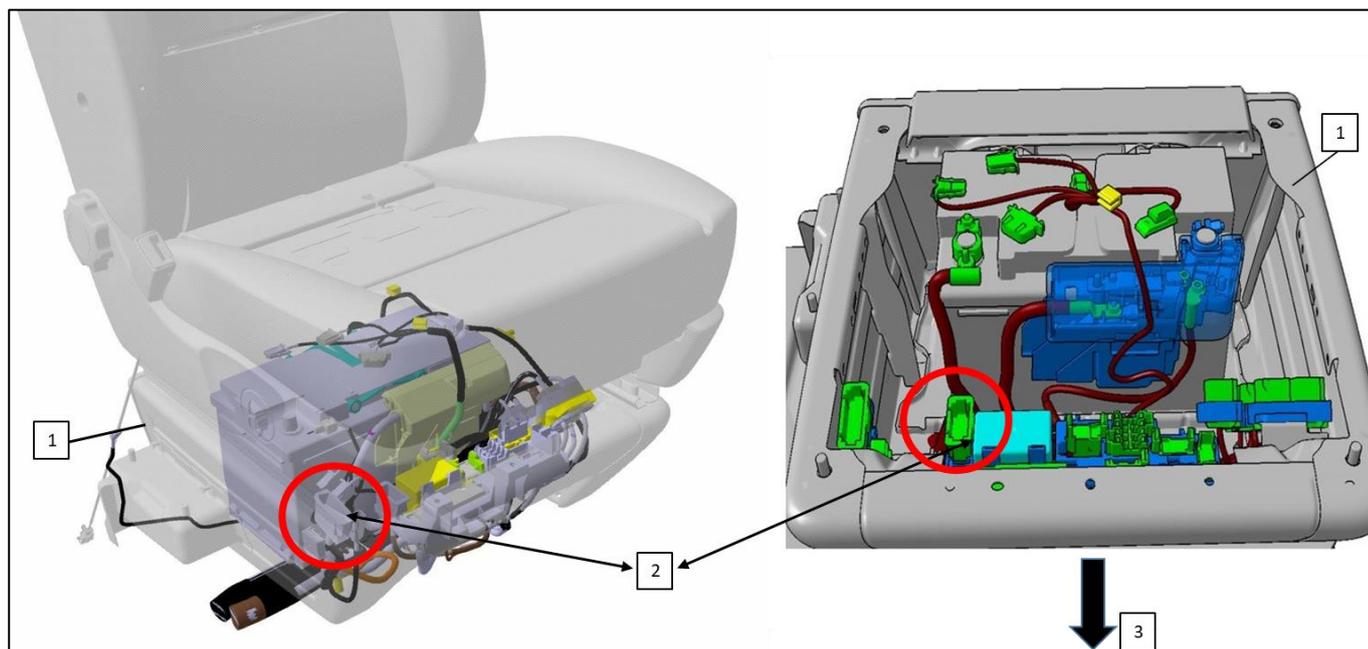


Fig. 1: Sedile del conducente con alloggiamento della morsettiera nella base del sedile

- 1 - Base del sedile
- 2 - Alloggiamento del connettore
- 3 - Direzione di marcia

Connettore, numero componente 1J0.972.784



2.5.3.2 Avvertenze generali sulle interfacce per veicoli speciali Transporter

Requisiti fondamentali per l'utilizzo dell'interfaccia:

- L'utilizzo di tali interfacce è strettamente riservato al personale autorizzato.
- Eventuali errori tecnici possono causare danni e panne e rendere il veicolo inadatto alla circolazione (con relativa perdita del permesso di circolare).
- La parametrizzazione della centralina per veicoli speciali deve essere eseguita soltanto d'intesa con Volkswagen.
- I collegamenti vanno eseguiti a regola d'arte e con impermeabilizzazione, in particolare nella zona del pavimento della base del sedile del conducente (vedi cap. 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili").

Con riserva di modifiche tecniche.

Osservare tassativamente quanto segue:

- Direttive VDE per la progettazione e il montaggio di cavi e componenti elettrici (sezione dei cavi, fusibili ecc.).
- Per l'adattamento alla rete di bordo si devono usare solo componenti autorizzati Volkswagen (cavi, scatole, contatti).
I numeri dei ricambi di questi componenti sono contenuti nella presente descrizione.
- Nella presente descrizione si utilizzano per i potenziali esclusivamente le denominazioni in uso presso VW.
- Dal momento che le apparecchiature connesse non sono note al veicolo, l'equipaggiatore dell'interfaccia deve fare in modo che l'alimentazione elettrica sia costante e stabile.
- della sicurezza relativa alla compatibilità elettromagnetica dei collegamenti a valle dell'interfaccia è responsabile l'equipaggiatore;
- la sezione dei cavi delle interfacce deve restare inalterata, vale a dire che non sono ammesse riduzioni di sezione a valle dell'interfaccia;
- Per un eventuale allacciamento alla rete di bordo bisogna utilizzare esclusivamente i potenziali espressamente previsti (si veda la descrizione); per la sicurezza all'esterno, rispettare le norme VDE.
- Per ulteriori informazioni consultare la documentazione del servizio di assistenza o la descrizione tecnica della morsettiera (IS1) o della centralina multifunzionale (IS6).
- Tutti i cavi elettrici collegati alla rete di bordo devono essere protetti correttamente e permanentemente da sovraccarico su positivo della batteria e a massa della carrozzeria.
- Potenziale di massa: i potenziali indicati si riferiscono sempre alla massa della carrozzeria.
Utilizzare preferibilmente il perno di massa situato nella base del sedile sinistro.
- Il collegamento di dispositivi di illuminazione supplementari mediante la morsettiera può portare ad attivazioni inopportune o al funzionamento anomalo del controllo lampadine del veicolo (si veda anche il capitolo 2.5.1 "Illuminazione").

(Denominazione nello schema elettrico: si veda erWin*)

Pi n	Denominazione dei morsetti	Colore	Sezione [mm ²]	Assorbimento max. di corrente [A]	Alimentazione max. di corrente [A]	Fusibile	Controconnettori Numero articolo	Contatti per controconnettori Numero articolo	Impiego	Restrizioni
A1	30_1	Rosso	1,5	16,0*	Non consentita	F35A (25A) Supporto fusibili C	1J0 972 774	000 979 227 E / cavo N 907 327 01 / pin	Positivo permanente	Alimentazione e tramite prima batteria
A2	15	Nero / giallo	0,75	10,0**	Non consentita	F19A (15A) Supporto fusibili C	1J0 972 774	000 979 135 E / cavo N 907 326 01 / pin	Positivo attivato	Alimentazione e tramite prima batteria
A3	30_1	Rosso	1,5	16,0*	Non consentita	F35A (25A) Supporto fusibili C	1J0 972 774	000 979 227 E / cavo N 907 327 01 / pin	Positivo permanente	Alimentazione e tramite prima batteria
A4	15	Nero / giallo	0,75	10,0**	Non consentita	F19A (15A) Supporto fusibili C	1J0 972 774	000 979 135 E / cavo N 907 326 01 / pin	Positivo attivato	Alimentazione e tramite prima batteria
A5	30_1	Rosso	1,5	16,0*	Non consentita	F35A (25A) Supporto fusibili C	1J0 972 774	000 979 227 E / cavo N 907 327 01 / pin	Positivo permanente	Alimentazione e tramite prima batteria
A6	15	Nero / giallo	0,75	10,0**	Non consentita	F19A (15A) Supporto fusibili C	1J0 972 774	000 979 135 E / cavo N 907 326 01 / pin	Positivo attivato	Alimentazione e tramite prima batteria
A7	30_1	Rosso	1,5	16,0*	Non consentita	F35A (25A) Supporto fusibili C	1J0 972 774	000 979 227 E / cavo N 907 327 01 / pin	Positivo permanente	Alimentazione e tramite prima batteria
A8	15	Nero / giallo	0,75	10,0**	Non consentita	F19A (15A) Supporto fusibili C	1J0 972 774	000 979 135 E / cavo N 907 326 01 / pin	Positivo attivato	Alimentazione e tramite prima batteria

* Somma di tutte le correnti per pin A1, A3, A5 e A7, max. 25 A

** Somma di tutte le correnti per pin A2, A4, A6 e A8, max. 15 A

Informazione

Le guide alle riparazioni e gli schemi elettrici 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.2.5.3.3 Centralina di funzione specifica del cliente (KFG)

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

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

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

1. Variante KFG di base

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

2^a variante KFG Max

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

Ingressi digitali	16
Ingressi analogici	8
Uscite	24

Informazione

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

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

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

Avvertenza pratica

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

La centralina di funzione specifica del cliente (KFG) si trova nella zona sinistra del cockpit, sotto il volante (si veda fig. 1).



Fig 1: Posizione della KFG

La morsettiera IS1, compreso il controconnettore, si trova sempre sotto il sedile sinistro rispetto alla direzione di marcia (si veda anche il capitolo

2.5.3.3 “Morsettiera elettrica (IS1)”.

Avvertenza pratica

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

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

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

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

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

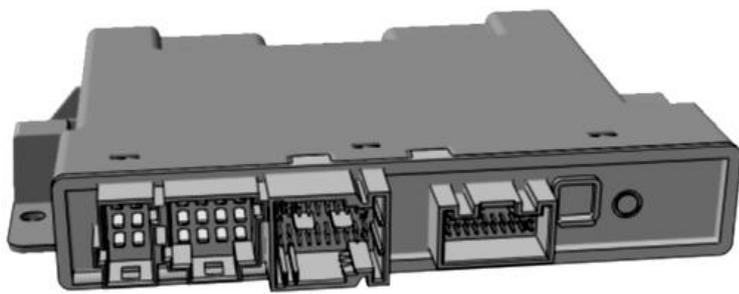


Fig.: Vista della centralina di funzione specifica del cliente (base)

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

Luci, come ad esempio:

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

Motore, come ad esempio:

- Disattivazione funzione Start/Stop* in base al fabbisogno
- Spegnimento ritardato del motore (su richiesta per veicoli con speciale destinazione d'uso)

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

Sistemi di chiusura e finestrini, come ad esempio:

- Segnali di stato della porta
- Segnali di stato chiusura centralizzata
- Comando degli alzacristalli

Energia, come ad esempio:

- Controllo carica dell'alternatore
- Protezione contro la scarica totale
- Stato morsetto
- Stato della batteria
- Monitoraggio seconda batteria
- EM-P* - configurazione standard del KFG, disponibile franco fabbrica, se si ordina una seconda batteria monitorata (V. cap 2.5.4.1 Vantaggi delle batterie con monitoraggio della seconda batteria rispetto a quelle senza monitoraggio della seconda batteria)

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

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

Interfacce

- CIA447
- J1939

*Gestione dell'energia in parallelo (per il controllo della seconda batteria)

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 libera nonché il numero delle entrate e delle uscite non ancora occupate.

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

Informazione

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

config-cs@volkswagen.de

2.5.3.5 Riepilogo delle funzioni della centralina di funzione specifica del cliente (Max)

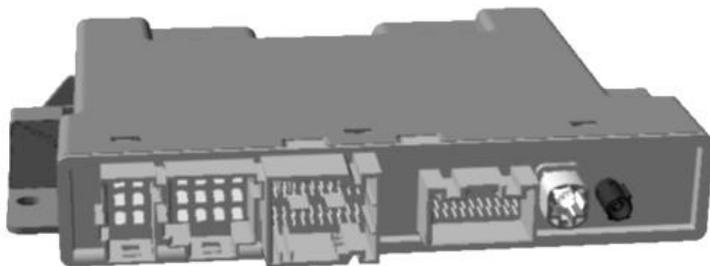


Fig.: Vista della centralina di funzione specifica del cliente (Max)

Oltre alle funzioni base della KFG, con la centralina di funzione specifica del cliente Max è possibile parametrizzare le seguenti funzioni:

- Visualizzazione di informazioni sul veicolo e comando delle funzioni dell'allestitore tramite Smart Device con Wi-Fi, Bluetooth, USB

Interfacce della KFG Max:

- Un host USB
- Wireless (WLAN, Bluetooth)
- Attacco per antenna esterna

Informazione

La documentazione tecnica KFG e altre informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono disponibili nel portale Customized-Solution, alla voce del menu: Informazioni tecniche/Centralina di funzione.

La configurazione della centralina di funzione (KFG) può essere richiesta al seguente indirizzo e-mail:

config-cs@volkswagen.de

Informazione

Le guide alle riparazioni e gli schemi elettrici 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.

2.5.3.6 Interfaccia per la centralina del sistema telematico

Su richiesta, la Volkswagen AG offre una predisposizione per la telematica e l'interfaccia di gestione delle flotte FMS (n. PR: IP3/ IS3/ IS6/IS8).

Tecnica:

L'interfaccia del sistema telematico, se è stata ordinata, è attiva già all'uscita del veicolo dalla fabbrica e invia segnali a una velocità di 250 kBaud.

Se si intende usare una centralina del sistema telematico con una velocità di trasmissione diversa, si prega di rivolgersi a: config-cs@volkswagen.de

I baud rate supportati sono 150, 250, 500 kBaud.

Il connettore (a 12 poli) si trova sulla centralina KFG (vedi anche cap. 2.5.3.5 "Riepilogo delle funzioni della centralina di funzione specifica del cliente Max").

Informazione

La documentazione tecnica KFG e ulteriori informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono riportate nel portale Customized-Solution, alla voce del menu: Informazioni tecniche/Centralina di funzione.

La configurazione della centralina di funzione (KFG*) può essere richiesta al seguente indirizzo e-mail:

config-cs@volkswagen.de

Vantaggi:

- Interfaccia, indipendente dal costruttore del veicolo, per sistemi telematici
- Messa a disposizione di dati del veicolo standardizzati di veicoli commerciali pesanti
- Compatibile con tutti i più comuni sistemi telematici nel segmento delle flotte medie e grandi
- Integrazione senza problemi in applicazioni telematiche e sistemi di gestione delle flotte già esistenti
- Il facile adattamento a sistemi esistenti aumenta la flessibilità e consente l'utilizzo di un fornitore di servizi telematici preferito
- Con l'ausilio dell'FMS è possibile ad es. analizzare il comportamento di marcia, redigere un registro di bordo elettronico o pianificare la successiva sosta in officina per l'assistenza.

2.5.3.7 Trasformazione di un blocco di avviamento e di partenza (interruzione avviamento)

Per l'implementazione di un blocco dell'avviamento o di partenza, è necessario che sia installata almeno la preparazione di una centralina di funzione specifica del cliente (KFG), meglio ancora una KFG già installata con programmazione libera dell'allestitore.

Per qualsiasi chiarimento o informazione si prega di contattarci (v. 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

2.5.4 Batteria

La posizione di montaggio della batteria principale si trova nel vano motore, a sinistra rispetto alla direzione di marcia, dietro il faro.

Le capacità della batteria sono di 68Ah 380A AGM*, 70Ah 420A EFB+*, 75Ah 420A AGM* e 92Ah 520A AGM*.

N. PR	Denominazione	Capacità della batteria	Dimensioni (lunghezza x altezza x larghezza) [mm]	Peso massimo [kg]
J0V	EFB+*	70Ah / 420A	278x190x175	21
J2D	Batteria AGM** del tipo VRLA	68Ah / 380A	278x190x175	21
J1N	Batteria AGM** del tipo VRLA	75Ah / 420A	315x190x175	25
J0B	Batteria AGM** del tipo VRLA	92Ah / 520A	353x190x175	27,5

* EFB Plus: Enhanced – Flooded - Battery

**AGM: Absorbent – Glass - Mat –Battery

Qualora un veicolo debba restare fermo per un periodo prolungato, con il passare del tempo si verifica una scarica profonda della batteria e quindi un danneggiamento permanente della stessa per via delle utenze secondarie (p. es. orologio, tachigrafo, presa da 12 Volt).

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.

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.

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 utilizzatori, come optional si possono ordinare di fabbrica una batteria e un alternatore più potenti:

Numero d'ordine (n. PR)	Denominazione
NY0	Capacità standard della batteria / dell'alternatore
NY3	Capacità aumentata dell'alternatore
NY4	Batteria del tipo VRLA e capacità aumentata dell'alternatore
NY5	Batteria del tipo VRLA e capacità standard dell'alternatore

2.5.4.1 Seconda batteria (PR-No. 8FB)

Di fabbrica è disponibile come optional una 2ª batteria insensibile ai cicli di carica con relè disgiuntore e con i n. PR 8FB, 8FE e 8FL. Questo circuito elettrico è protetto a 200 A.

Le capacità della batteria sono di 68Ah 380A AGM* e 75Ah 420A AGM*

Di norma la seconda batteria si trova sempre sotto il sedile sinistro rispetto alla direzione di marcia.

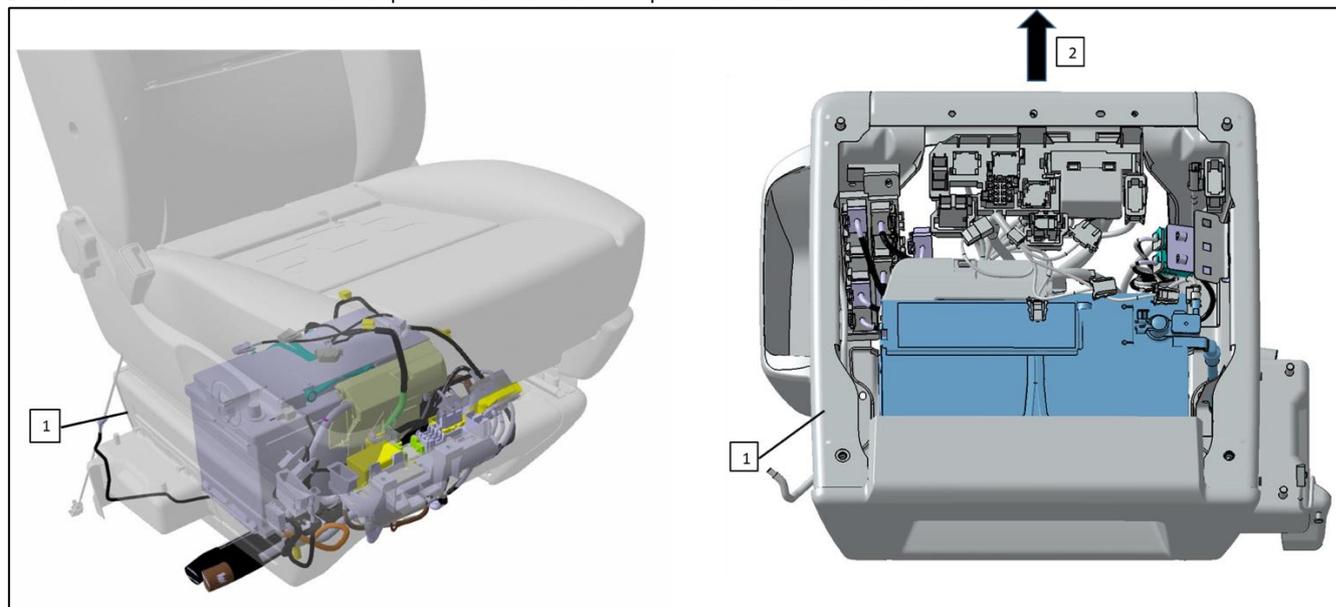


Fig. 1: Posizione di montaggio della seconda batteria

1 - Base del sedile

2 - Direzione di marcia

Si consiglia di ordinare la seconda batteria dalla fabbrica. In combinazione con la KFG*** la seconda batteria ha anche una funzione di monitoraggio (n. PR 8FE, 8FL). Se la seconda batteria è monitorata, la tensione dell'alternatore viene adattata al livello di carica della seconda batteria stessa. Inoltre, se il caricabatterie è collegato, la prima e la seconda batteria vengono ricaricate insieme.

Dalle seconde batterie con n. PR 8FL, 8FB e 8FE possono essere assorbiti fino a 130-140 A in modo permanente e 200 A per breve tempo (fino a 15 minuti).

N. PR e sovrastruttura Denominazione	Denominazione	Capacità della batteria	Dimensioni (lunghezza x altezza x larghezza) [mm]	Peso massimo [kg]
8FB: sovrastruttura aperta o chiusa con divano a due posti, lato sinistro	Batteria AGM** del tipo VRLA	68Ah / 380A	278x190x175	21
8FB: sovrastrutture chiuse senza divano a due posti, lato sinistro	Batteria AGM** del tipo VRLA	75Ah / 420A	315x190x175	25
8FE: solo per sovrastrutture chiuse senza divano a due posti, lato sinistro	Batteria AGM** del tipo VRLA	75Ah / 420A	315x190x175	25
8FL: sovrastrutture aperte o sovrastrutture chiuse con divano a due posti, lato sinistro	Batteria AGM** del tipo VRLA	68Ah / 380A	278x190x175	21

**AGM: Absorbent – Glass - Mat –Battery

Per garantire una ricarica ottimale della seconda batteria nonché un'alimentazione massima dei dispositivi elettrici montati aftermarket, Volkswagen consiglia di utilizzare un seconda batteria sorvegliata.

Batteria senza monitoraggio della seconda batteria:

È necessario il monitoraggio della seconda batteria da parte dell'allesitore. Per ricaricare la seconda batteria e alimentare i dispositivi dell'allesitore in maniera ottimale (ad es. i veicoli Euro 6), non è possibile in nessun modo intervenire sull'alimentazione mentre il motore è acceso.

Vantaggi delle batterie con monitoraggio della seconda batteria rispetto a quelle senza monitoraggio della seconda batteria:

EM-P* - configurazione standard del KFG, disponibile franco fabbrica, se si ordina una seconda batteria monitorata

<u>Ingressi e uscite KFG</u>	<u>Spina/pin</u>	<u>Configurazione standard KFG a partire dal SW 503</u>	<u>Descrizione della funzione</u>
<u>Ingresso MFE 15 Digital Low attivo (interruttore a massa)</u>	<u>3/ 26</u>	<u>Pulsante di ricarica EM-P (a pressione)</u>	<u>La gestione dell'alimentazione / della ricarica della seconda batteria dipende dal livello di carica di quest'ultima (Tensione max dell'alternatore, aumento del numero di giri e veto per la funzione Start/Stop)</u>
<u>Ingresso MFE 19 Digital High attivo (Interruttore +12V)</u>	<u>3/ 8</u>	<u>Caricabatterie interno attivo (commutazione)</u>	<u>In caso di controllo intelligente della carica esterna con fonti di carica a bassa potenza, il relè di disattivazione rimane chiuso. Durante l'attività, sul terminale 15 del quadro strumenti viene visualizzato il messaggio: spina di ricarica inserita</u>
<u>Uscita MFA 07 pos. commutazione 5A dal morsetto 30 2</u>	<u>2/ 1</u>	<u>Controllo del funzionamento del pulsante di ricarica EMP attivo</u>	<u>Display per la funzione attiva del pulsante di ricarica</u>

*Gestione dell'energia in parallelo (per il controllo della seconda batteria)

Batteria con monitoraggio della seconda batteria:

- La gestione dell'alimentazione e della ricarica della seconda batteria dipende dal livello di carica di quest'ultima (tensione dell'alternatore, aumento del numero di giri al minimo, veto per la funzione Start/Stop)
- Gestione intelligente della ricarica esterna (possibilità di ricaricare entrambe le batterie mediante un caricabatteria, collegando il relè disgiuntore della batteria)
- Informazioni relative alla batteria di avviamento e alla seconda batteria sul sistema della sovrastruttura mediante KFG (indicazione del tempo rimanente) sono possibili a partire dalla 45ª settimana 2019. Sono presenti 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*
- Il monitoraggio della seconda batteria è presente di fabbrica per optional come il riscaldamento autonomo (n. PR 7VG, 7VM, 7VF, 7VA, 9M4) e la presa da 230 V (n. PR 9Z3, 9Z6*) (a disposizione dalla settimana 45/2019, vedi anche cap. 2.5.4.1.1 Inverter 230V).
- Ricarica automatica della batteria di avviamento dalla seconda batteria tramite il relè di spegnimento se la batteria di avviamento ha uno stato di carica molto basso (fino a 3 volte per fase di arresto)

Avvertenza pratica

La 2ª batteria (n. PR 8FB) non è sottoposta a nessun controllo e la gestione dell'energia (livello di carica della batteria) viene comandata dalla capacità disponibile (state of charge) della batteria di avviamento. Sui veicoli Euro 6, per motivi di efficienza la seconda batteria entra in funzione in uno stato di carica ottimale. Pertanto, il contenuto completo del carico non è sempre disponibile.

* N. PR 9Z3: presa e inverter 230V (per il mercato Europa)

* N. PR 9Z6: presa e inverter 230V (per il mercato Regno Unito e India)

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

Avvertenza pratica

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.

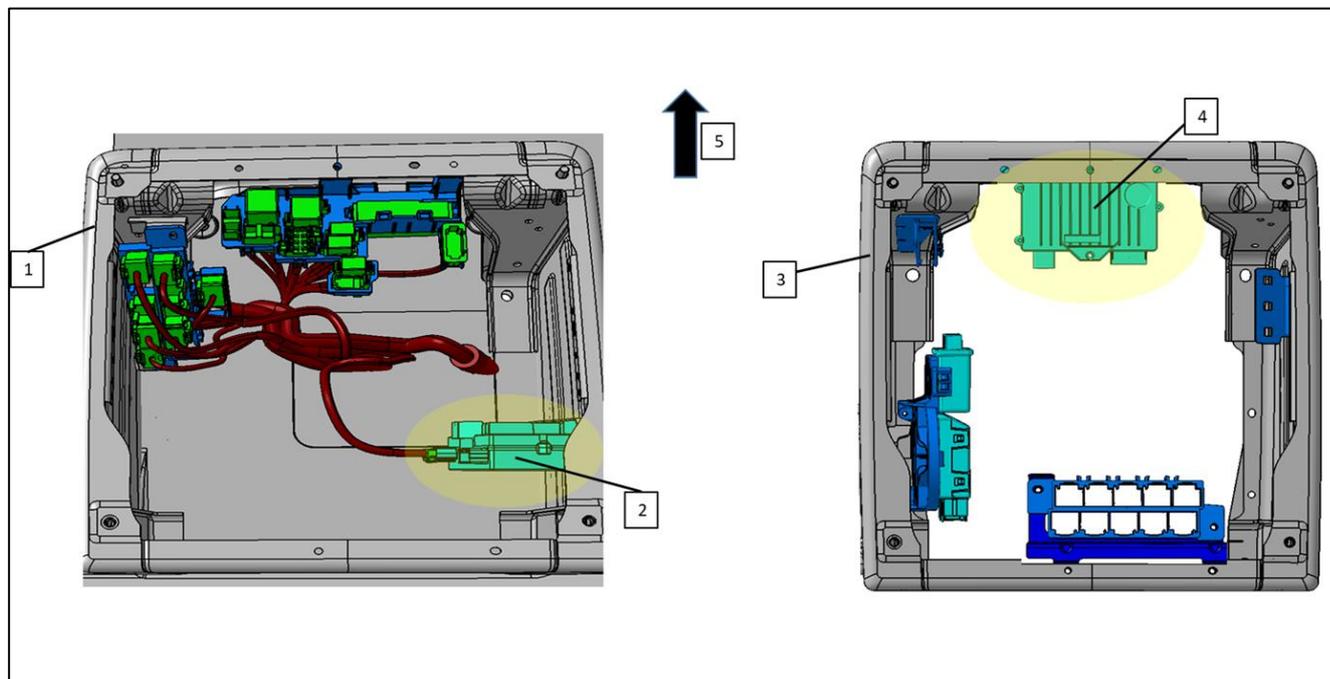
Sotto carico la tensione della batteria non deve scendere al di sotto di 11,9 V. Se necessario va inserita una fase di riposo (utilizzatori spenti), fino a quando la tensione di riposo non sale a 12,25 volt.

2.5.4.1.1 Inverter 230V (n. PR 923 e 926)

Nel T6.1 esistono due possibili posizioni di montaggio per l'inverter (923 / 926*):

- Nella base del sedile sinistro, se manca la seconda batteria.
- Nella base del sedile destro, se la seconda batteria è presente.

Posizione di montaggio dell'inverter 230V



- 1: Base del sedile di sinistra, sovrastruttura chiusa (senza seconda batteria)
 2: Posizione di montaggio dell'inverter.
 3: Base del sedile di destra, sovrastruttura chiusa (seconda batteria montata nella base del sedile di sinistra).
 4: Posizione di montaggio dell'inverter.
 5: Direzione di marcia

* Descrizione del n. PR vedi cap. 2.5.4.1 Seconda batteria.

Informazione

Per l'allestimento con divano a due posti sul lato destro o sinistro valgono le seguenti limitazioni:

- Il montaggio di un divano a due posti nella cabina di guida con inverter supplementare esclude il montaggio di una seconda batteria!
- Il montaggio di un divano a due posti nella cabina di guida con una seconda batteria esclude il montaggio dell'inverter da 230V!

<mailto:nsc.convert@volkswagen.de>

2.5.4.2 Montaggio della seconda batteria

Si deve considerare che il montaggio di una seconda batteria è consentito solo in combinazione con un relè disgiuntore della batteria e un fusibile supplementare (200 A). La posizione di montaggio della seconda batteria si trova nella base del sedile sinistro rispetto alla direzione di marcia (si veda capitolo 2.5.4.1, fig. 1). Sulla mensola della batteria originale può essere montata la batteria con dimensioni H6 e H7.

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.

La seconda batteria può essere utilizzata solo per determinati dispositivi elettrici supplementari. Dispositivi elettrici supplementari sono per es. aggregato di raffreddamento, riscaldamento autonomo ecc. Se la seconda batteria è alloggiata all'interno del vano passeggeri, si deve garantire un adeguato ricambio dell'aria.

Si consiglia di ordinare la seconda batteria dalla fabbrica (si veda anche il capitolo 1.3.1 "Scelta del veicolo base").

Quando si monta una seconda batteria aftermarket nel Transporter, si deve usare una batteria AGM.

Avvertenza pratica

In caso di montaggio di una seconda batteria si deve considerare che questa modifica è consentita solo in abbinamento a un relè disgiuntore della batteria.

La seconda batteria può essere utilizzata solo per determinati dispositivi elettrici supplementari. Dispositivi elettrici supplementari sono per es. aggregato di raffreddamento, riscaldamento autonomo ecc. Se la seconda batteria è alloggiata all'interno del vano passeggeri, si deve garantire un adeguato ricambio dell'aria.

In caso di montaggio aftermarket di una seconda batteria a ciclo fisso, si deve utilizzare anche una batteria di avviamento a ciclo fisso.

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.

2.5.4.3 Gestione intelligente della ricarica esterna

Se un caricabatterie (3) è collegato alla seconda batteria (2) quando il motore è spento, il sistema di gestione dell'energia nella KFG* (centralina 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 seconda batteria ha un livello 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.

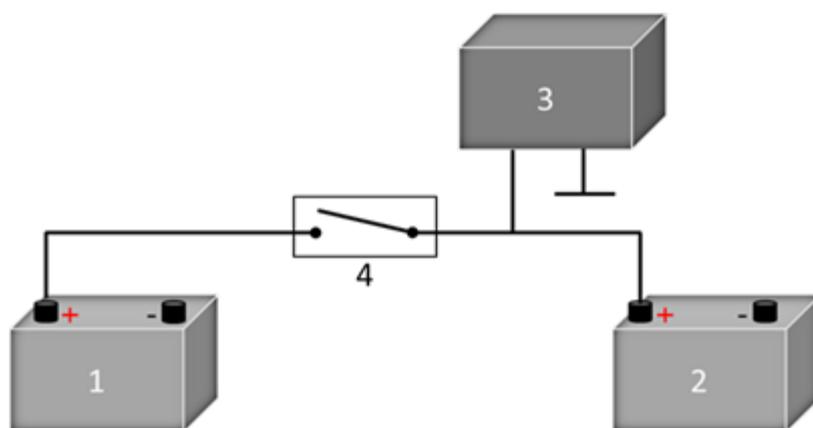
Si deve tenere presente che il caricabatterie utilizzato è in grado di ricaricare due batterie contemporaneamente. Si consiglia una capacità di potenza di almeno 30 A. Se si utilizza un caricabatterie con una potenza troppo bassa o se aumenta la durata della carica di mantenimento, si può provocare la disattivazione del rilevamento automatico della ricarica esterna per l'attuale fase di fermo. Pertanto, si consiglia di utilizzare l'ingresso di controllo* + 12V "caricatore attivo" sul KFG per un caricatore installato in modo permanente.

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

Avvertenza pratica

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

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 prima batteria!



Rappresentazione schematica della gestione della ricarica esterna

1 - Batteria di avviamento

2 - Seconda batteria

3 - Caricabatterie

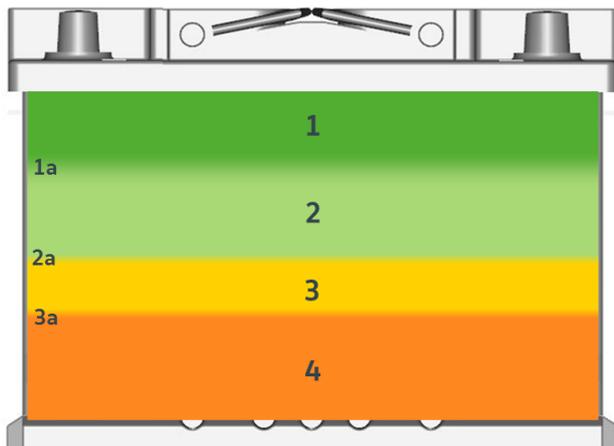
4 - Relè disgiuntore

Avvertenza pratica

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

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

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



Livelli di carica della seconda batteria

Seconda batteria con dispositivi elettrici permanenti fino a 130 A (8FE / 8FL, 8FB):

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

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

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

Avvertenza pratica

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

2.5.4.5 Montaggio della terza batteria

In caso di montaggio di una terza batteria, assicurarsi che questo venga eseguito solo in combinazione con una seconda batteria monitorata (n. PR 8FE), in sovrastrutture chiuse senza divano doppio a sinistra e un fusibile supplementare (100 A), al fine di assicurare il monitoraggio anche per la terza batteria: si veda anche il capitolo 2.5.4.1 "Montaggio della seconda batteria".

La posizione di montaggio della terza batteria è, ad esempio sul Camper T6.1 (California Coast e Ocean), nella parte posteriore sinistra rispetto al senso di marcia (v. cap. 2.5.4.5, Fig. 1). La terza batteria deve essere dello stesso tipo della seconda (n. PR 8FE).

N. ricambio terza batteria	Denominazione	Capacità della batteria	Dimensioni (lunghezza x altezza x larghezza) [mm]	Peso massimo [kg]
7P0.915.105.A	Batteria AGM** del tipo VRLA	75Ah / 420A	315x190x175	25

**AGM: Absorbent – Glass - Mat –Battery

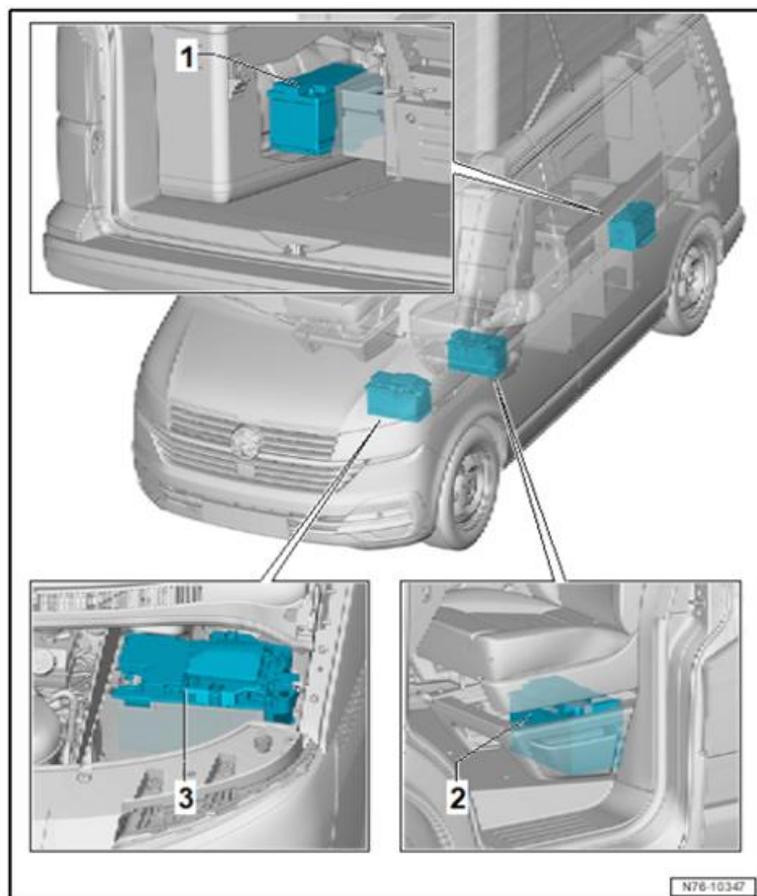


Fig. 1: posizioni di montaggio delle batterie (rappresentazione schematica)

1 terza batteria

2 seconda batteria

3 batteria di avviamento

I seguenti componenti devono essere montati successivamente:

- Terza batteria
- Fusibile supplementare da 100 A
- J1116- Centralina 3 (modulo dati batteria BDM per la terza batteria)

Avvertenza pratica

La terza batteria può essere utilizzata solo per determinati dispositivi elettrici supplementari. Dispositivi elettrici supplementari sono per es. aggregato di raffreddamento, riscaldamento autonomo ecc. Se la terza batteria è alloggiata all'interno del vano passeggeri, si deve garantire un adeguato ricambio dell'aria.

In caso di montaggio aftermarket di una terza batteria a ciclo fisso, si deve utilizzare anche una seconda batteria a ciclo fisso.

Per una panoramica dettagliata del montaggio della terza batteria, contattateci.

(Si vedano i capitoli 1.2.1.1 "Contatto Germania" e 1.2.1.2 "Contatto internazionale".)

Informazione

Per informazioni sul montaggio della terza batteria, gli importatori possono consultare ServiceNet, mentre gli allestitori si possono rivolgere al concessionario VW o all'importatore di fiducia.

In caso di montaggio aftermarket è inoltre necessario un *codice di intervento, che è possibile ottenere dal Service Center di Volkswagen Veicoli Commerciali.

(NSC.Convert@volkswagen.de).

Per una panoramica e informazioni più dettagliate sul montaggio della terza batteria si veda lo schema elettrico aggiornato, scheda n. 75 / 2, 75 / 3 e 75 / 12.

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>

*Il codice di intervento comprende le funzioni: - Monitoraggio della terza batteria nel sistema di gestione dell'energia

** Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

Avvertenza

In caso di lavori sulla rete di bordo si devono assolutamente scollegare i cavi di massa della batteria principale e delle batterie supplementari. Solo dopo è consentito scollegare i cavi del positivo. Se non si rispetta questa avvertenza, si possono verificare dei cortocircuiti.

2.5.4.6 Conversione al 2° o al 2° e 3° sistema di batterie agli ioni di litio

Requisiti per la conversione a un sistema di batterie agli ioni di litio (LiFePo4) *:

- 2. Batteria monitorata n. PR 8FE o 8FL.
- Possibile solo con la KFG dalla versione del software 0408.
- Sostituzione del relè disgiuntore con un convertitore DC/DC adatto a un sistema di batterie agli ioni di litio.
- Disattivazione del rilevamento di cariche estranee.
- Adattamento delle fasi di segnalazione e spegnimento alla tecnologia agli ioni di litio

* Accumulatore al litio ferro fosfato

Avvertenza pratica

Il corretto funzionamento è possibile solo con batterie agli ioni di litio interconnesse. Il collegamento di una batteria agli ioni di litio non interconnessa (senza gestione della carica) non è consentito e, a seconda del livello di carica, può provocare correnti di carica molto elevate e quindi danneggiare le altre batterie.

Informazione

Se un veicolo viene dotato in un secondo momento di un sistema di batterie agli ioni di litio, si deve aggiungere uno specifico codice d'intervento della gestione del veicolo mediante il seguente n. PR after sales:

- a) #FI Montaggio aftermarket 2ª batteria (Li-Ion)
- b) #FF Montaggio aftermarket 2ª e 3ª batteria (Li-Ion)

I numeri PR possono essere richiesti tramite il partner Volkswagen Service Veicoli Commerciali o direttamente tramite il centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali (NSC.Convert@volkswagen.de).

Nel caso delle batterie interconnesse è possibile visualizzare, tramite un indicatore aggiuntivo, la ricarica prelevabile delle batterie supplementari.

Per ulteriori informazioni sui sistemi di batterie agli ioni di litio interconnessi adatti, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (si veda il capitolo 2.1.1 "Contatto Germania" e il capitolo 2.1.2 "Contatto Internazionale").

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
NY3	Capacità aumentata dell'alternatore
NY4	Batteria del tipo VRLA e capacità aumentata dell'alternatore
NY5	Batteria del tipo VRLA e capacità standard dell'alternatore

Se si utilizzano aggregati supplementari, usare i gruppi secondari di fabbrica (si veda il capitolo 2.7 "Gruppi secondari").

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 "Cavi elettrici/fusibili").
- La dimensione della sezione trasversale del cavo va scelta a seconda dell'ampereaggio 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 l'utilizzo di ricambi originali Volkswagen.
- Garantire una posa corretta dei cavi elettrici (si veda il capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili").
- È vietato compromettere l'accessibilità degli aggregati montati e la facilità di manutenzione.
- È vietato limitare l'afflusso di aria e il raffreddamento del motore.
- Attenersi alle direttive del produttore degli apparecchi per la compatibilità con il veicolo base.
- Alla consegna del veicolo devono essere consegnate anche le istruzioni per l'uso e il manuale di manutenzione degli aggregati supplementari.

2.5.6 Sistemi di assistenza alla guida

Avvertenza

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

Avvertenza pratica

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

Informazione

Per ulteriori informazioni sul montaggio e lo smontaggio dei sistemi di assistenza, come per esempio l'ACC* o la telecamera anteriore per i sistemi di assistenza alla guida, si consultino le guide alle riparazioni (gruppo rip.44 Cerchi, pneumatici, controllo dell'assetto e gruppo rip. 96 Impianto elettrico) nel sito internet di **erWin**** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information della Volkswagen AG): <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Adaptive Cruise Control

**Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG

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 informazioni più dettagliate sui punti di massa consultare lo schema elettrico aggiornato, scheda n. 801/1.

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.

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

2.5.8 Montaggio aftermarket di una retrocamera

Telecamera non originale:

La funzione di retrocamera può essere eseguita con una telecamera non originale montando aftermarket la retrocamera (da n. PR KA0 a n. PR KA1).

A tale scopo occorre che siano soddisfatti i seguenti requisiti:

- La trasmissione del segnale video della telecamera non originale deve essere conforme allo standard NTSC* e approntare un segnale video riflesso.
- Si devono utilizzare i sistemi radio/navigatore "Composition Colour" (n. PR I8I), "Composition Media" (n. PR 8AR+7Q0) o "Discover Media" (n. PR 8AR+7UF / 7UT) della Volkswagen AG.
- Montaggio aftermarket del cablaggio della retrocamera secondo lo schema elettrico sezione n. 58/2, 58/3 e 58/4 in erWin**

Dopo aver montato la telecamera non originale, nell'autoradio occorre attivare l'ingresso telecamera mediante la codifica online.

Questa va eseguita tramite un codice di intervento che è applicabile solo ai veicoli chiusi (Transporter furgone o Kombi).

Si prega di rivolgersi al centro di assistenza Volkswagen Veicoli Commerciali: NSC.Convert@volkswagen.de

La Volkswagen AG declina qualsiasi responsabilità per un eventuale funzionamento imperfetto di telecamere non originali in combinazione con la radio. In caso di montaggio aftermarket di una telecamera non originale si deve prestare attenzione allo spegnimento ritardato necessario (circa 10 secondi) del segnale video. Volkswagen consiglia di montare una telecamera originale.

Informazione

Sui veicoli con radio "Composition Colour" (n. PR I8I) prima dell'anno di modello 2021, occorre sostituire anche la radio.

Per ulteriori informazioni sul montaggio aftermarket di una telecamera, consultare le informazioni sulle riparazioni e il materiale informativo per le officine della Volkswagen AG.

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>

*NationalTelevisionSystemsCommittee

** Sistema di informazione a pagamento di Volkswagen.

2.6 Periferia del motore / organi della trasmissione ecc.

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

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

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

2.6.1 Motore / componenti del sistema di trazione

- È vietato apportare modifiche al sistema di aspirazione del motore.
- Non sono possibili soluzioni aftermarket per la regolazione del numero di giri del motore.
- Non è consentito apportare modifiche al sistema di raffreddamento del motore (radiatore, griglia del radiatore, condotti dell'aria ecc.).
- Non ostruire le prese d'aria.

2.6.2 Semiassi

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

Si consiglia di utilizzare esclusivamente ricambi originali Volkswagen.

2.6.3 Impianto di alimentazione del carburante

Sono da evitare modifiche all'impianto di alimentazione, anche perché possono comportare l'invalidamento del certificato di omologazione del veicolo. Qualora si rendesse necessario modificare l'impianto di alimentazione ai fini della trasformazione, l'allestitore si assume l'esclusiva e totale responsabilità per la corretta esecuzione dei lavori e per tutti i componenti e i materiali utilizzati. Ci si deve accertare che ci sia sufficiente spazio per raggiungere tutti i componenti adiacenti. Ogni riduzione dell'altezza libera dal suolo rispetto al veicolo di serie è da evitare. Bisogna prestare particolare attenzione all'irraggiamento termico dell'impianto di scarico sul nuovo serbatoio del carburante. Se si eliminano elementi termoprotettivi del veicolo di serie, questi devono essere sostituiti adeguatamente. Il nuovo certificato di omologazione va richiesto presso l'autorità competente.

Avvertenza pratica

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

Informazione

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

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

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

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

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.

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.) (si veda il capitolo 2.6.4.1 "Impianto di scarico con sistema SCR").

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.

Si prega di contattarci prima di eseguire dei lavori di trasformazione (si veda il capitolo 1.2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo").

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 del carburante, lamiera del pavimento ecc.).

2.6.4.1 Impianto di scarico (Euro 6) con sistema SCR

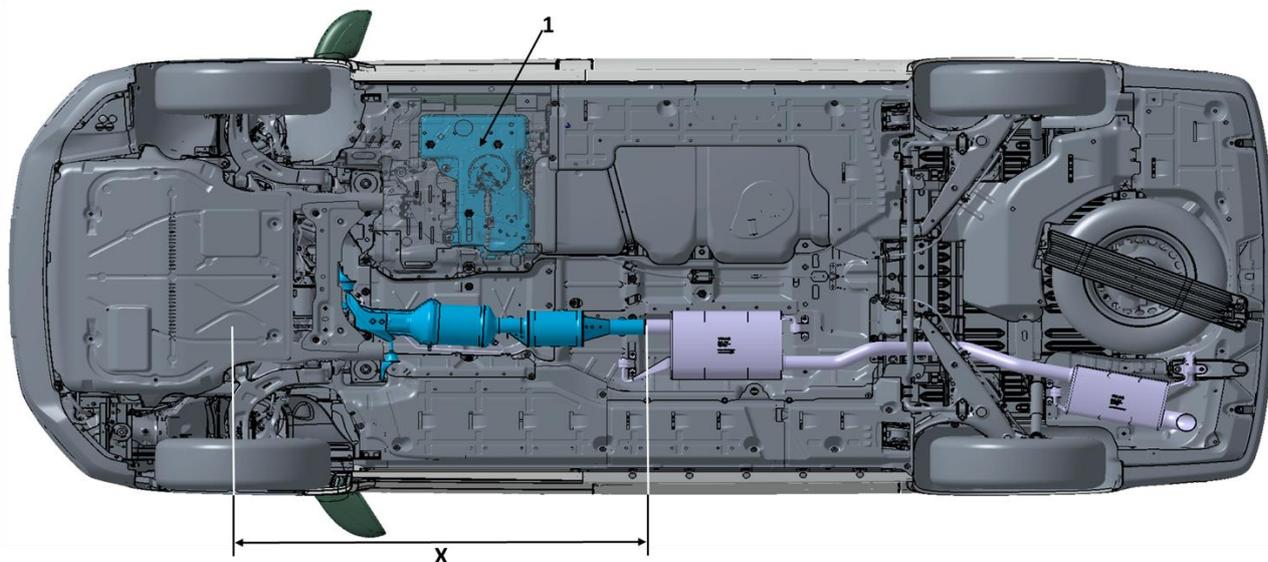


Fig. 1: Impianto di scarico lungo (Euro 6) con sistema SCR e omologazione M1 (rappresentata la trazione 4x2)

1 - Serbatoio dell'AdBlue

X zona, in cui non è consentito apportare modifiche

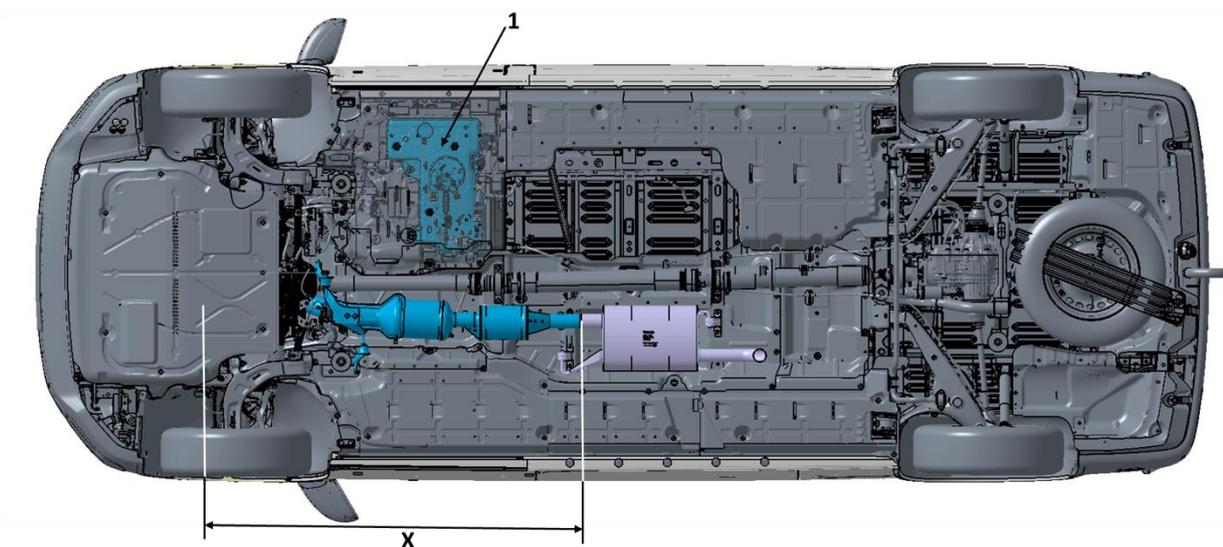


Fig. 2: Impianto di scarico corto (Euro 6) con sistema SCR per veicoli con motore diesel monoturbo e omologazione N1 (rappresentata la trazione 4x4)

1 - Serbatoio dell'AdBlue

X zona, in cui non è consentito apportare modifiche

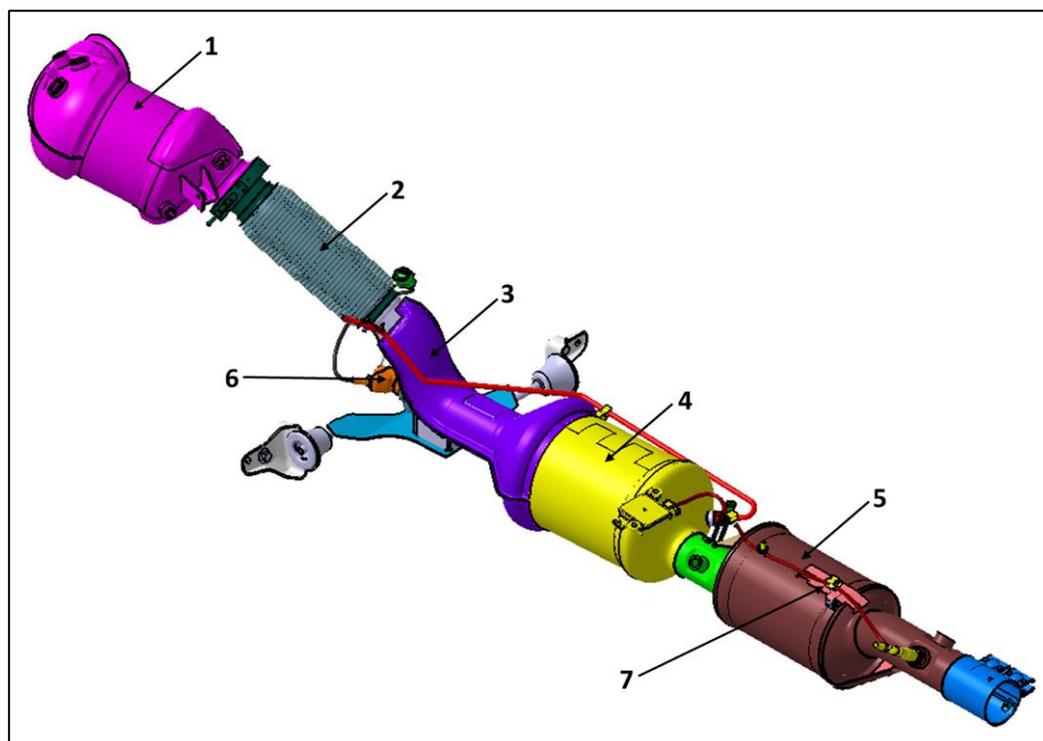


Fig. 3: dettaglio dell'impianto di scarico nella zona X

- 1 - Convertitore
- 2 - Elemento di disaccoppiamento
- 3 - Punto di riduzione della pressione (coperto dal semiguscio)
- 4 - Filtro antiparticolato
- 5 - Catalizzatore ZSB
- 6 - Unità di dosaggio SCR
- 7 - Sensore filtro antiparticolato

Avvertenza pratica

I veicoli della classe N1 (trazione anteriore, trazione integrale) con motore diesel monoturbo (62-110 kW) sono dotati di serie dell'impianto di scarico corto.

I veicoli della classe N1 con motore diesel biturbo e i veicoli della classe M1 sono dotati di serie dell'impianto di scarico lungo con marmitta terminale.

Non è consentito apportare modifiche all'impianto di scarico dotato di 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 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 i referenti per i lavori di trasformazione, per avere 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 (vedi fig. 1 e fig. 2).

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.

2.6.4.2 Impianto di scarico con sistema SCR (MAR*)

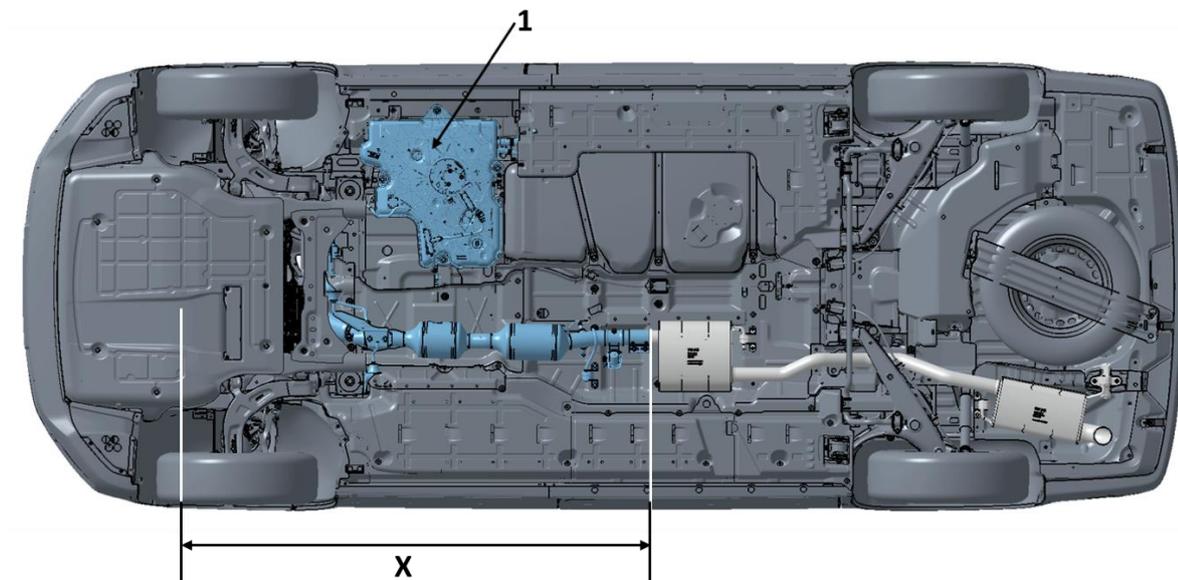


Fig. 1: Impianto di scarico lungo MAR* con sistema SCR e omologazione M1 (rappresentata la trazione 4x2, 110KW)

1: serbatoio dell'AdBlue

X: zona, in cui non è consentito apportare modifiche

*MAR: depurazione dei gas di scarico vicino al motore

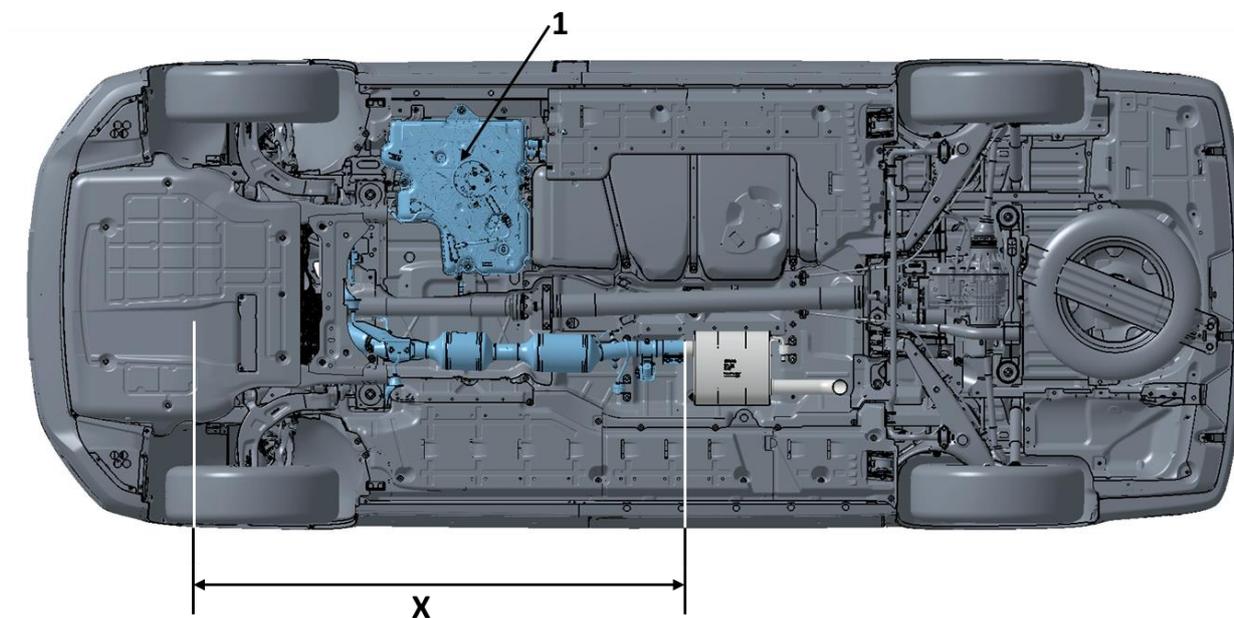


Fig. 2: Impianto di scarico corto MAR* con sistema SCR per veicoli con motore diesel monoturbo e omologazione N1 (rappresentata la trazione 4x4, 110KW)

1: serbatoio dell'AdBlue

X: zona, in cui non è consentito apportare modifiche

*MAR: depurazione dei gas di scarico vicino al motore

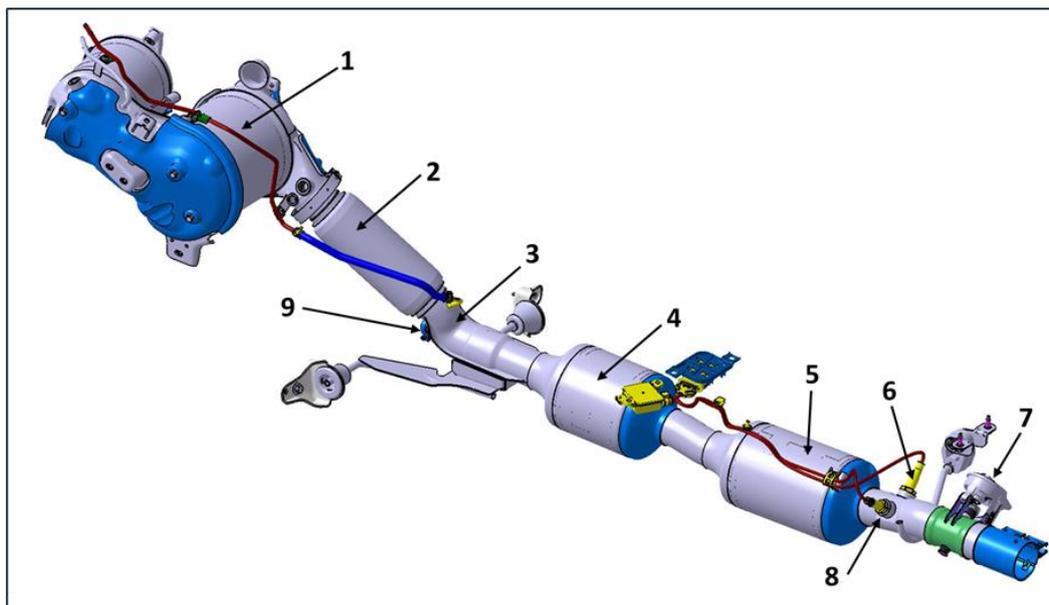


Fig. 3: dettaglio dell'impianto di scarico nella zona X (modulo di depurazione dei gas di scarico MAR*)

- 1 - Convertitore
- 2 - Elemento di disaccoppiamento
- 3 - Punto di riduzione della pressione (coperto dal semiguscio)
- 4 - Filtro antiparticolato
- 5 - Catalizzatore ZSB
- 6 - Sensore filtro antiparticolato
- 7 - Diaframma gas di scarico
- 8 - Sensore NOX
- 9 - Unità di dosaggio SCR

*MAR: depurazione dei gas di scarico vicino al motore

Informazione

Gli impianti di scarico indicati in questo capitolo corrispondono al motore da 110KW (sovrastutture chiuse). Le altre motorizzazioni saranno introdotte in un secondo momento, così come quelle delle sovrastutture aperte.

Avvertenza pratica

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

2.6.5 Sistema SCR (Euro 6)

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

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

Il serbatoio AdBlue è sempre montato nella zona anteriore sinistra (rispetto alla direzione di marcia) del sottoscocca, sotto il sedile del conducente, sia nei veicoli con sovrastruttura aperta (camioncino, autotelaio) sia in quelli con sovrastruttura chiusa (furgone/Kombi), indipendentemente dal passo.

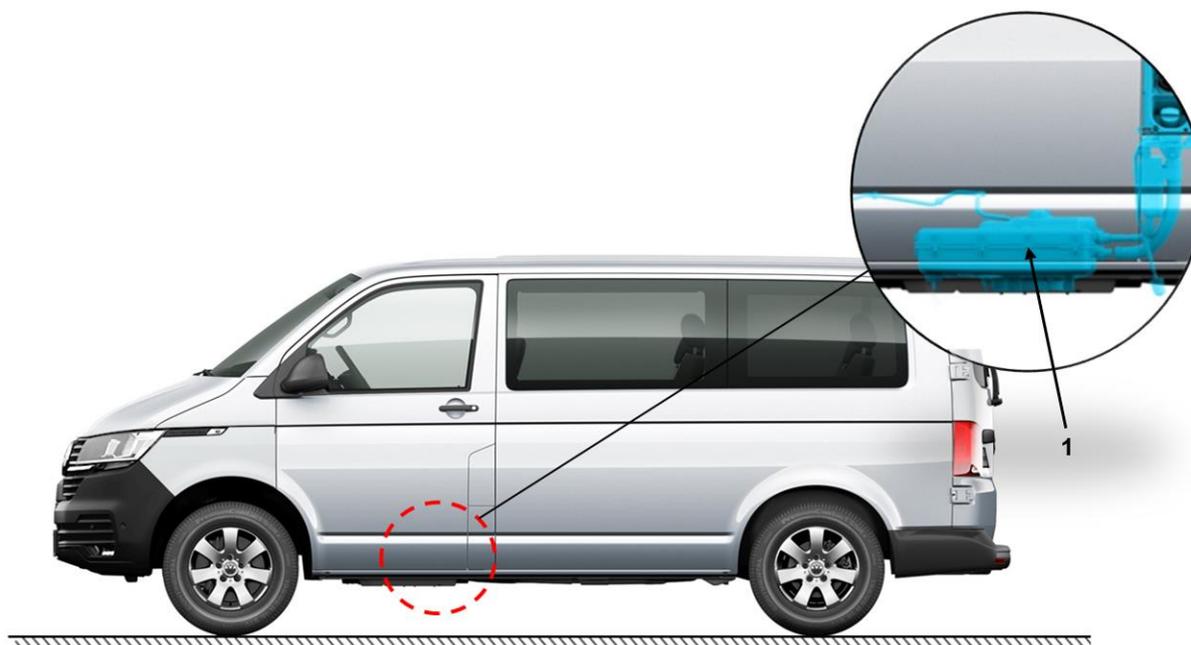


Fig. 1 - Posizione di montaggio del serbatoio dell'AdBlue sul veicolo

1 - Serbatoio dell'AdBlue

Il sistema SCR, costituito da serbatoio dell'AdBlue, condotto e valvola di dosaggio, è un'unità elettroidraulica armonizzata. La posizione del serbatoio dell'AdBlue e del condotto di dosaggio riscaldato non va modificata (né la posizione dei singoli componenti rispetto agli altri componenti del sistema né quella del sistema rispetto al veicolo) (cfr. cap. 2.6.4 Impianto di scarico).

2.6.5.2 Foro di riempimento del serbatoio dell'AdBlue

Il foro di riempimento del serbatoio dell'AdBlue si trova dietro lo sportellino, sotto il bocchettone di rifornimento del carburante. Nel Transporter con modulo di depurazione dei gas di scarico (MAR), a partire dal modello 2020 verrà utilizzato un serbatoio AdBlue più grande (ora con capacità di riempimento di circa 22 litri) con riscaldamento delle superfici integrato e un nuovo sistema di erogazione. L'aumento delle dimensioni comporta una variazione dell'ambiente circostante per poter integrare il nuovo serbatoio AdBlue più grande.

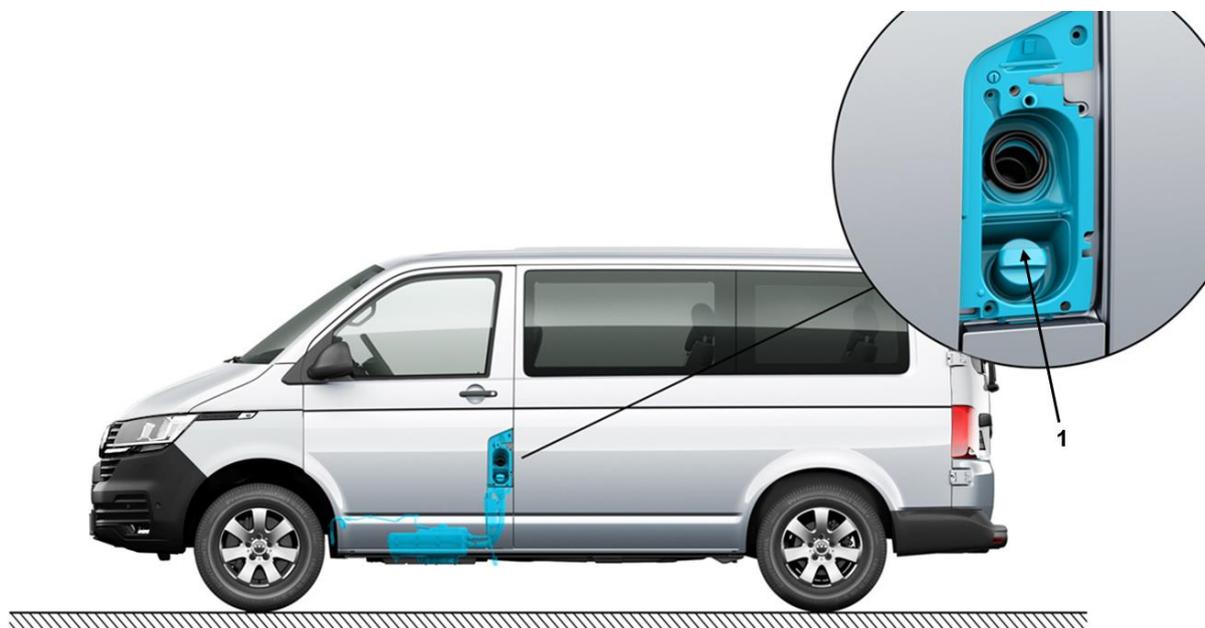


Fig. 2 - Foro di riempimento del serbatoio dell'AdBlue® nel vano motore (figura esemplificativa)

1 - Bocchettone di riempimento del serbatoio dell'AdBlue

Avvertenza pratica

Quando l'autonomia residua raggiunge un determinato valore, sul display del quadro strumenti appare un messaggio che invita il conducente a rabboccare AdBlue®. Il consumo di AdBlue® dipende dallo stile di guida e può arrivare ad essere pari all'1% 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 un quantitativo minimo di 6 litri. Al più tardi quando l'autonomia residua raggiunge circa i 1000 km si deve provvedere a rabboccare una quantità sufficiente di AdBlue®.

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

Avvertenza pratica

L'AdBlue® è aggressivo sulle superfici, in particolare su quelle verniciate, su alluminio, plastica, indumenti e tappezzeria. Eliminare al più presto, con un panno umido e con abbondante acqua fredda, l'AdBlue® eventualmente rovesciato. Se l'AdBlue® si è cristallizzato, rimuoverlo con acqua calda e una spugna.

Per ulteriori informazioni sull'AdBlue® si rimanda alle norme ISO da ISO 22241-1 a 4.

Avvertenza pratica

Al fine di garantire la sua purezza, l'AdBlue®, una volta aspirato dal serbatoio, non va più 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>

2.6.6 Rigenerazione a veicolo fermo

Funzione di rigenerazione a veicolo fermo (SREG) o rigenerazione ritardata (VREG). *

Nel caso di veicoli che percorrono tratti estremamente brevi e per le macchine da lavoro mobili, la rigenerazione del filtro antiparticolato diesel (DPF) spesso non viene effettuata completamente. Non viene raggiunta la temperatura nel filtro antiparticolato necessaria per la completa rigenerazione.

Come risultato si possono incontrare problemi di mobilità dovuti al sovraccarico del filtro antiparticolato.

È necessario effettuare una rigenerazione Service in officina.

Tasti funzione per SREG e VREG



Fig 1: tasto rigenerazione a veicolo fermo (esempio)

1: tasto VREG (decelerazione della rigenerazione)

2: tasto SREG (avvio della rigenerazione a veicolo fermo)

Se viene ordinato anche il numero PR 9HC, il cliente ha la possibilità di avviare la rigenerazione del filtro antiparticolato a veicolo fermo entro i limiti di carico predefiniti del filtro antiparticolato (SREG) o di decelerare per una rigenerazione in attesa (VREG). Questo può essere utile quando si entra in locali / capannoni chiusi.

Per ulteriori informazioni consultare il libro di bordo "Il Transporter".

Livelli di segnalazione della rigenerazione sul filtro antiparticolato diesel (DPF)

- Rigenerazione automatica al 100% del carico del filtro antiparticolato.
- L'attivazione manuale della rigenerazione a veicolo fermo è possibile a partire da un carico del filtro antiparticolato del 90% (l'interruttore SREG si accende).
- Interruzione manuale della rigenerazione dal 90 - 100 % del carico del filtro antiparticolato (l'interruttore VREG si accende). È possibile un'ulteriore decelerazione fino a max. 110 % di carico. A partire da un carico del 110 % si avvia la rigenerazione automatica!
- La spia luminosa DPF nel quadro strumenti si accende quando il filtro antiparticolato è carico al 125 %.
- Blocco della rigenerazione della guida a partire da un carico del 150 % del filtro antiparticolato. La rigenerazione è possibile solo in officina specializzata: viene registrata una segnalazione nella memoria guasti.

Ulteriori informazioni sono riportate nel libro di bordo "Il Transporter", nella parte sul filtro antiparticolato.

Avvertenza pratica

Per avviare la rigenerazione, parcheggiare il veicolo solo su superfici piane e non infiammabili.

Informazione

Durante la rigenerazione a veicolo fermo il numero di giri del motore aumenta fino a 1500/min. Per la rigenerazione del filtro antiparticolato a veicolo fermo è necessario prevedere un dispendio di tempo di circa 20 minuti.

*le funzioni di rigenerazione a veicolo fermo e di rigenerazione ritardata a veicolo fermo possono essere ordinate a partire dal 02° trimestre del 2020!

2.7 Gruppi secondari motore

Se si progetta un veicolo speciale, si deve scegliere in anticipo un equipaggiamento congruo alla sua destinazione d'uso (si veda anche 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 (ad esempio da 180 A anziché da 140 A) (si veda il capitolo 2.5.5 "Montaggio aftermarket di alternatori")
- Batteria potenziata (si veda il capitolo 2.5.4 "Batteria")
- Batteria per utilizzatori elettrici (per es. aggregati di raffreddamento e utilizzatori di corrente che devono funzionare a veicolo fermo)
- Interfaccia elettrica per veicoli speciali (si veda il capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali")
- Per proteggere il motore e il gruppo secondario ed impedire la penetrazione di sporcizia e corpi estranei, si consiglia di montare, in funzione dell'impiego previsto, il rivestimento del sottoscocca (rivestimento insonorizzante) e la copertura del semiasse su entrambi i lati del veicolo. Sia il rivestimento del sottoscocca che la copertura del semiasse sono disponibili come ricambi originali.

Per ulteriori informazioni sul montaggio del rivestimento del sottoscocca consultare le relative Comunicazioni per ricambi originali.

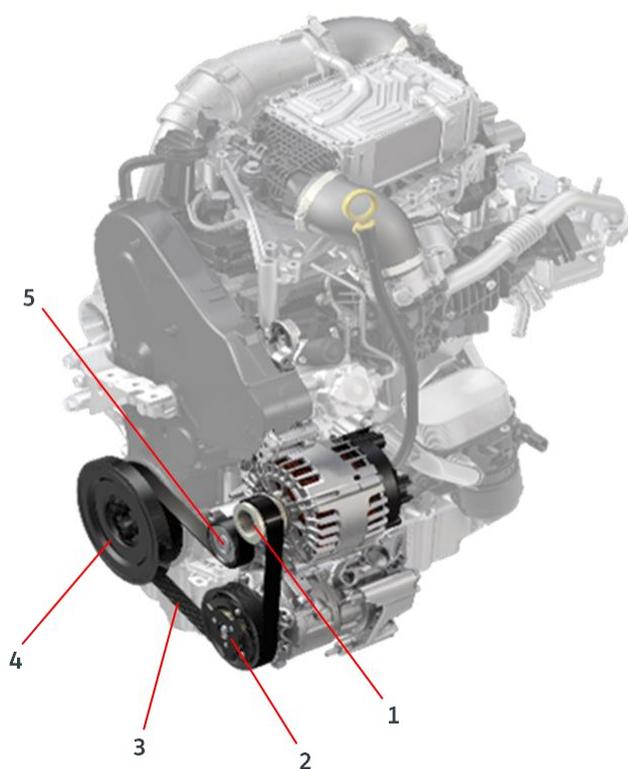


Fig.1. Cinghia poli-V (rappresentazione schematica motore TDI EA 288, EU6), esempio

- 1 – Alternatore
- 2 – Complessivo compressore del fluido frigorifero
- 3 – Cinghia poli-V
- 4 – Puleggia dell'albero motore
- 5 – Tendicinghia dinamico

Avvertenza pratica

La copertura del semiasse può essere montata a condizione che il veicolo sia dotato di fari alogeni o di fari alogeni doppi. Non è possibile montare aftermarket le coperture dei semiasse se il veicolo è equipaggiato con fari bi-xeno o con fari a LED.

Avvertenza pratica

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

Avvertenza pratica

Il funzionamento degli aggregati in una 2^a gola della cinghia può accelerarne l'usura o provocare gravi danni al motore e pertanto non è consentito.

I gruppi secondari, per esempio gli alternatori, i compressori per celle frigorifere e le pompe idrauliche, possono essere montati solo al posto del compressore del fluido frigorifero montato in fabbrica, nella gola principale della cinghia. A tal fine attenersi alla classe di potenza

(si veda il capitolo 2.7.2 "Montaggio aftermarket del climatizzatore") e alle direttive relative all'ingombro (si veda il capitolo 2.7.5 "Specifiche relative al compressore del fluido frigorifero originale").

Al fine di garantire il corretto funzionamento del gruppo secondario, raccomandiamo di dotare il veicolo di base del compressore del fluido frigorifero previsto di fabbrica (si veda capitolo 2.7.2 "Montaggio aftermarket del climatizzatore").

2.7.1 Compatibilità con il veicolo base

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

Si devono assolutamente osservare i seguenti punti:

- È vietato danneggiare parti del veicolo o limitarne il funzionamento in seguito all'installazione di un climatizzatore.
- La capacità della batteria e la potenza disponibile dell'alternatore devono essere sufficienti.
- Protezione supplementare del circuito elettrico del climatizzatore (si veda il capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici / fusibili").
- Il fissaggio di compressori del fluido frigorifero va realizzato mediante il supporto degli aggregati disponibile.
- Il peso dell'aggregato supplementare non deve essere superiore a quello del compressore del fluido frigorifero originale (si veda il capitolo 2.7.5.2 "Pesi 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 il capitolo 2.7.5.3 "Diametro della puleggia del compressore del fluido frigorifero").
- Deve essere presente uno spazio di montaggio sufficiente per l'esercizio dell'aggregato.
- La posizione della cinghia poli-V deve essere uguale a quella dell'originale e si deve rispettare la specifica della cinghia stessa (si veda il capitolo 2.7.5.4 "Specifiche della cinghia poli-V").
- Le specifiche della puleggia devono corrispondere esattamente a quelle della cinghia poli-V (stessa larghezza, stesso numero di scanalature, per es. 6PK).
- Il diametro della puleggia deve corrispondere esattamente alla quota presente sugli aggregati nel veicolo di serie.
- Per assicurarsi di aver posato correttamente le cinghie, si devono utilizzare "rondelle di base" (a spallamento unidirezionale).
- Ci si deve assicurare che i tubi flessibili dei freni, i cavi e i condotti siano posati correttamente.
- È vietato compromettere l'accessibilità degli aggregati montati e la facilità di manutenzione.
- Alla consegna del veicolo devono essere fornite 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").
- 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 ridefinire i quantitativi di fluido frigorifero (R 1234yf) e di olio lubrificante per circuiti frigoriferi e riportare i dati su una targhetta da applicare al veicolo.
- Per il rilascio di un nullaosta si deve presentare alla Volkswagen AG la documentazione relativa alla progettazione dei gruppi secondari, con indicazione dei valori di tolleranza.
- Si devono sempre utilizzare tendicinghia dinamici di serie con sistemi a molle/ammortizzatori. Non è consentito utilizzare elementi tendicinghia rigidi.
- Si raccomanda di esaminare il comportamento dinamico della distribuzione a cinghia durante il funzionamento e preferibilmente di eseguire una misurazione della dinamica della cinghia.
- La puleggia della distribuzione deve potersi girare anche nel caso di anomalia a un aggregato secondario (elevato fabbisogno di coppia o bloccaggio dell'aggregato). Esempio di soluzione: termofusibile nel giunto magnetico.

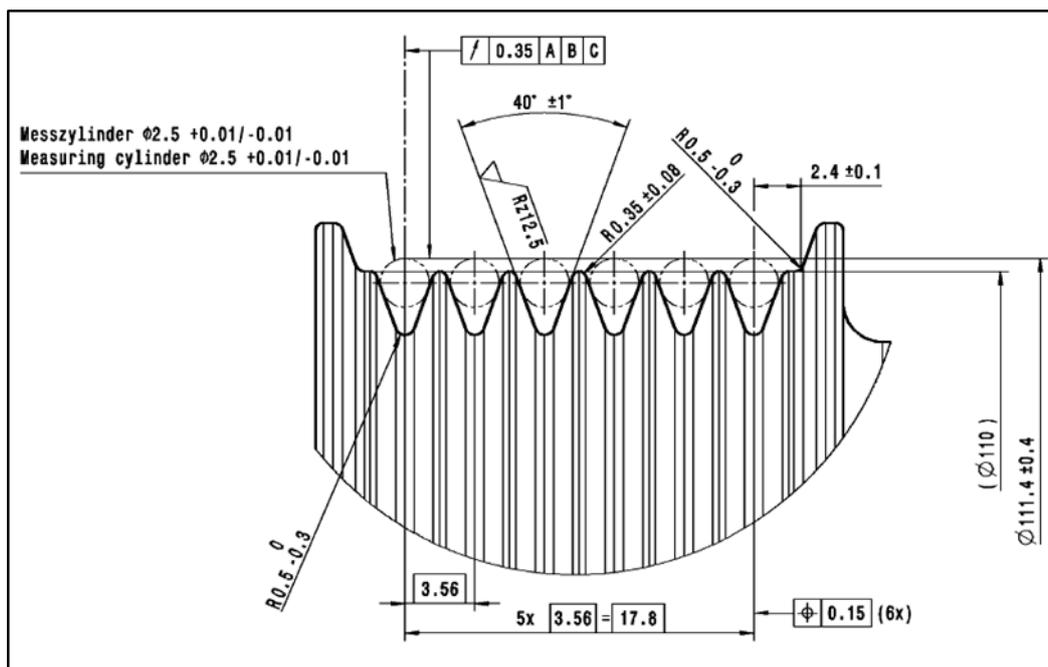


Fig. 1: Particolare U - puleggia del compressore del climatizzatore (esempio Denso 7SAS17)

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.

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.

Avvertenza pratica

In caso di montaggio aftermarket di un aggregato supplementare in veicoli senza climatizzatore, è necessario ricodificare la centralina del motore.

2.7.2 Montaggio aftermarket del climatizzatore

Tutti gli apparecchi elettrici montati devono avere il marchio di omologazione “e”. Per il montaggio aftermarket di impianti di climatizzazione si consiglia di utilizzare i ricambi originali Volkswagen.

Dati relativi ai compressori del fluido frigorifero originali:

Per fluido frigorifero R1234yf

Denominazione del motore		Zona climatizzata	Tipo di compressore del fluido frigorifero	Cilindrata [cc]	N. componente
Diesel (EA288, EU16)	2,0 litri TDI 81 kW	Cabina di guida	Mahle 6CVC140E	140	3Q0.816.803.B
	2,0 litri TDI 110 kW	Cabina di guida e vano passeggeri	DENSO 7SAS17	170	7LA.816.803.A
	TDI 2,0l 146kW		DENSO 7SAS17	170	7LA.816.803

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

2.7.3 Predisposizione per il raffreddamento del vano di carico (veicoli frigoriferi)

Per il raffreddamento aftermarket del vano di carico è disponibile l'apposita "predisposizione" ZX9 che può essere ordinata come optional per il furgone e che è ideale per la refrigerazione a temperature sopra lo zero del vano di carico allestito aftermarket nonché per la climatizzazione del vano di carico, per es. per veicoli frigoriferi.

Il pacchetto ZX9 comprende i seguenti elementi:

- S5L veicolo base per allestitori
- 33C divano a due posti nel lato destro della cabina di guida, dotato di vano portaoggetti con serratura nella base
- KH6 climatizzatore con regolazione elettronica
- IS1 interfaccia per utilizzo esterno
- 3CF paratia senza finestrino
- 5DA rivestimento della fiancata nell'equipaggiamento base
- 6B0 senza occhielli di ancoraggio

Avvertenza pratica

Tutti i Transporter a partire dall'anno modello 2020 sono dotati di serie di BlueMotion Technology (BMT) (funzione Start/Stop del motore). Tenere presente che il raffreddamento del vano di carico va integrato nella funzione BMT al fine di evitare che il motore si spenga automaticamente durante il processo di raffreddamento (impianto di raffreddamento acceso e temperatura nel vano di carico non raggiunta).

Per semplificarne la realizzazione, si consiglia di ordinare una centralina di funzione specifica del cliente (KFG*) con programmazione allestitore.

Per ulteriori informazioni si consulti il capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali".

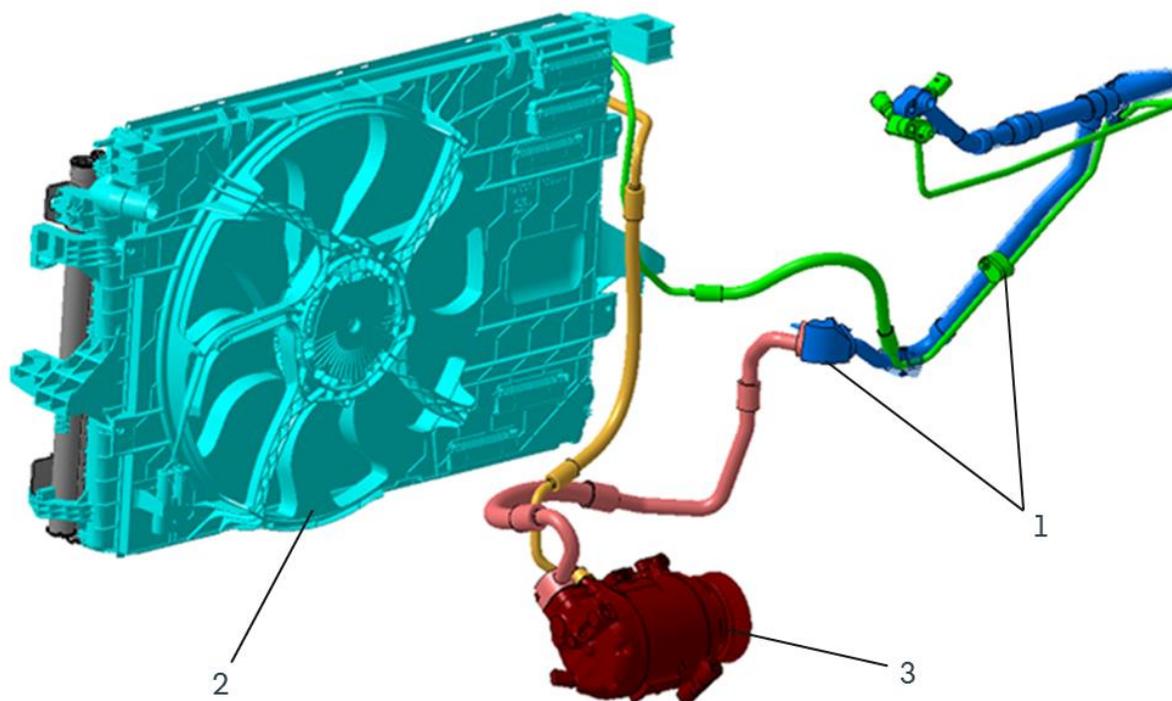


Fig.1: Predisposizione per il raffreddamento del vano di carico (veicolo frigorifero)

1- Tubi del fluido frigorifero con presa (tappo) per il collegamento di un impianto di raffreddamento del vano di carico

2 - Ventola grande, 850 W

3 - Compressore del fluido frigorifero grande Denso-75EU17 (170 cc)

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

2.7.4 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 raffreddamento aftermarket del vano di carico si consiglia di utilizzare il compressore del fluido frigorifero originale:

Per fluido frigorifero R1234yf (n. PR KK3)

Denominazione del motore		Zona climatizzata	Tipo di compressore del fluido frigorifero	Cilindrata [cc]	N. componente
Diesel (EA288, EU6)	2,0 litri TDI 81 kW	Cabina di guida	Mahle 6CVC140E	140	3Q0.816.803.B
	2,0 litri TDI 110 kW	Cabina di guida e vano passeggeri	DENSO 7SAS17	170	7LA.816.803.A
	TDI 2,0l 146kW		DENSO 7SAS17	170	7LA.816.803 ***

** Zona climatica: paese caldo, paese super caldo; sistema a 2 evaporatori

***Predisposizione per il servizio fresco; parete divisoria chiusa; sistema a 1 evaporatore

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

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

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

2.7.5 Specifiche relative al compressore del fluido frigorifero originale

2.7.5.1 Potenza refrigerante massima

Denominazione del motore		Tipo di compressore del fluido frigorifero	Potenza di azionamento [kW]	Potenza refrigerante [kW]
Diesel (EA288, EU6)	2,0 litri TDI 81 kW	Mahle 6CVC140E	≤ 2,88*	≥ 5.39*
	2,0 litri TDI 110 kW TDI 2,0l 146kW	DENSO 7SAS17	≤ 3,45*	≥ 6.0*

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

R1234yf

Le informazioni relative alla potenza refrigerante massima del compressore del fluido frigorifero vanno richieste al costruttore del componente.

2.7.5.2 Peso del compressore del fluido frigorifero

Denominazione del motore		Tipo di compressore del fluido frigorifero	Peso [g]
Diesel (EA288, EU6)	2,0 litri TDI 81 kW	Mahle 6CVC140E	5400
	2,0 litri TDI 110 kW TDI 2,0l 146kW	DENSO 7SAS17	5890

2.7.5.3 Diametro della puleggia del compressore del fluido frigorifero

Denominazione del motore		Tipo di compressore del fluido frigorifero	Diametro della puleggia [mm]	Diametro della puleggia dell'albero motore [mm]	Rapporto di trasmissione "i" (Albero motore / compressore del climatizzatore)
Diesel (EA288, EU6)	2,0 litri TDI 81 kW	Mahle 6CVC140E	∅ 110	∅ 140	1.27
	2,0 litri TDI 110 kW TDI 2,0l 146kW	DENSO 7SAS17	∅ 110	∅ 140	1.27

2.7.5.4 Specifica della cinghia poli-V

Denominazione del motore		Tipo di compressore del fluido frigorifero	Specifica della cinghia [mm]	Specifica della cinghia / n. ricambio
Diesel (EA288, EU6)	2,0 litri TDI 81 kW	Mahle 6CVC140E	6PK-1095	04L.360.849.R
	2,0 litri TDI 110 kW TDI 2,0l 146kW	DENSO 7SAS17	6PK-1095	04L.360.849.R

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.

Il numero delle barre di carico, mai inferiore a 2, deve essere commisurato alla ripartizione del carico. Tali barre devono essere collocate il più vicino possibile ai montanti.

Per il furgone e il Kombi (a passo corto) sono disponibili di serie 4 punti di fissaggio per ciascun lato.

Per il passo lungo sono disponibili di serie 5 punti di fissaggio.

In caso di utilizzo frequente del portapacchi da tetto oppure se si desidera posizionare in modo flessibile un portapacchi da tetto di dimensioni più contenute, si consiglia di dotare il veicolo della predisposizione per portacarichi da tetto scorrevole (n. PR 3S4).

In questo modo si avranno a disposizione dei punti di fissaggio supplementari sul tetto. Le posizioni dei punti di fissaggio sul tetto sono riportate nei disegni quotati.

Nel furgone con tetto normale è possibile un maggior carico dinamico sul tetto, a condizione che vengano rispettati determinati requisiti (maggiore numero di punti di fissaggio sul tetto e utilizzo di portapacchi speciali). Per maggiori informazioni si prega di contattarci (si vedano i capitoli 1.2.1.1 "Contatto Germania" e 1.2.1.2 "Contatto internazionale").

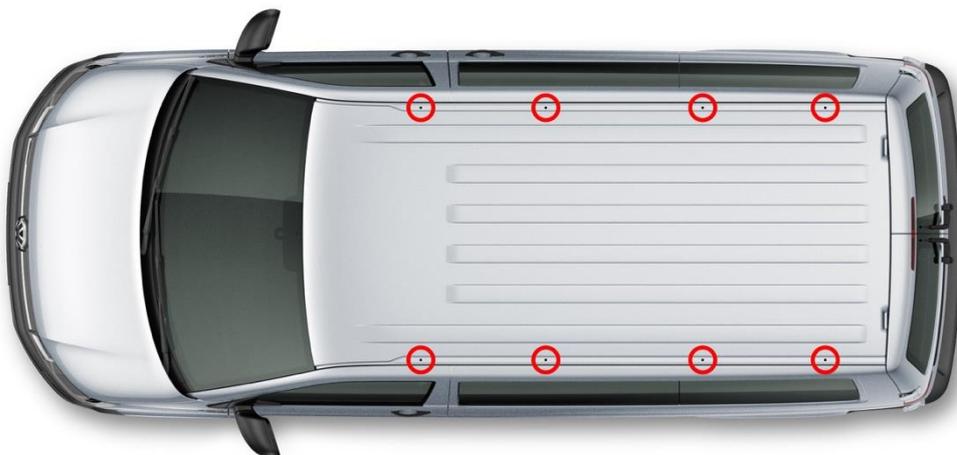


Fig.1: punti di fissaggio di serie furgone e Kombi (a passo corto)

Sul tetto del modello cabina doppia sono presenti 2 punti di fissaggio su ciascun lato.

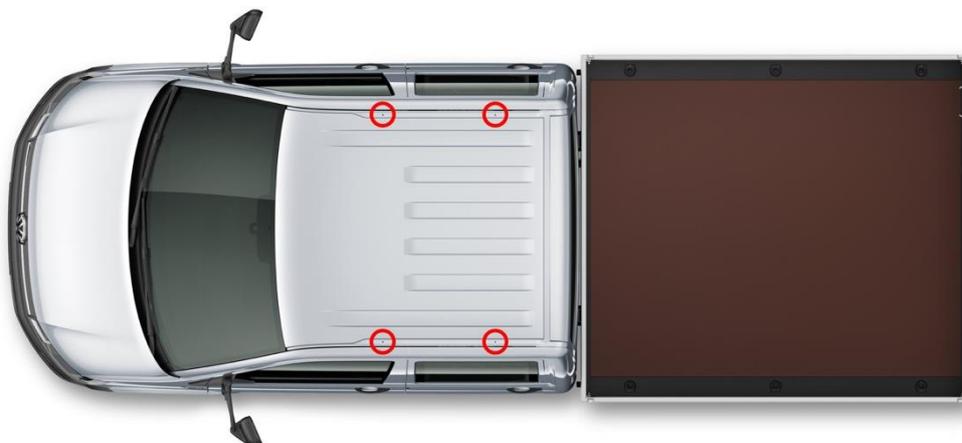


Fig.2: punti di fissaggio sul tetto di serie del modello cabina doppia

Sul tetto del modello cabina singola è presente 1 punto di fissaggio su ciascun lato.



Fig.3: punti di fissaggio sul tetto di serie del modello cabina singola

Per ulteriori informazioni si veda il cap. 2.3.1 "Carichi sul tetto"

2.8.2 Dispositivi di traino

2.8.2.1 Carichi rimorchiabili massimi*

Come dispositivo di traino si devono utilizzare esclusivamente i dispositivi autorizzati da Volkswagen.

Con i seguenti n. PR si possono ordinare di fabbrica dei dispositivi di traino (ganci di traino a testa sferica) come optional:

- 1D1 (in abbinamento all'ESC comprensivo di controllo della stabilità del rimorchio) massa rimorchiabile massima di 750 kg (non frenata) e di 2.000 - 2.500 kg (frenata) con una capacità di salita del 12% (a seconda della motorizzazione).
- La massa complessiva massima non deve mai essere superata.
- 1D2 (in combinazione con ESC comprensivo di controllo della stabilità del rimorchio) come sopra, ma amovibile e richiudibile.

Il carico statico verticale massimo ammesso è 100kg

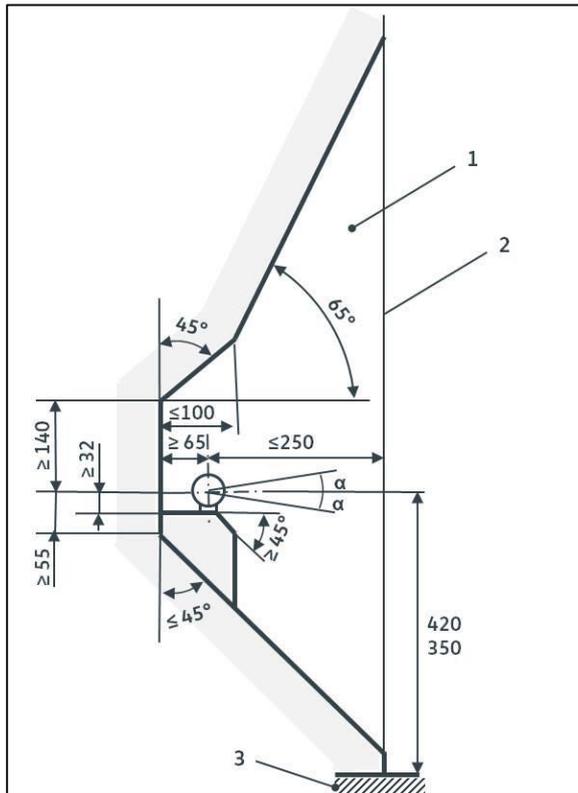
Non si deve superare la massa complessiva massima per motrice e rimorchio, indicata nei documenti. La massa rimorchiabile effettiva non deve superare la massa complessiva massima del veicolo trainante.

2.8.2.2 Montaggio a posteriori di un dispositivo di traino

In caso di montaggio aftermarket del dispositivo di traino si deve osservare quanto segue:

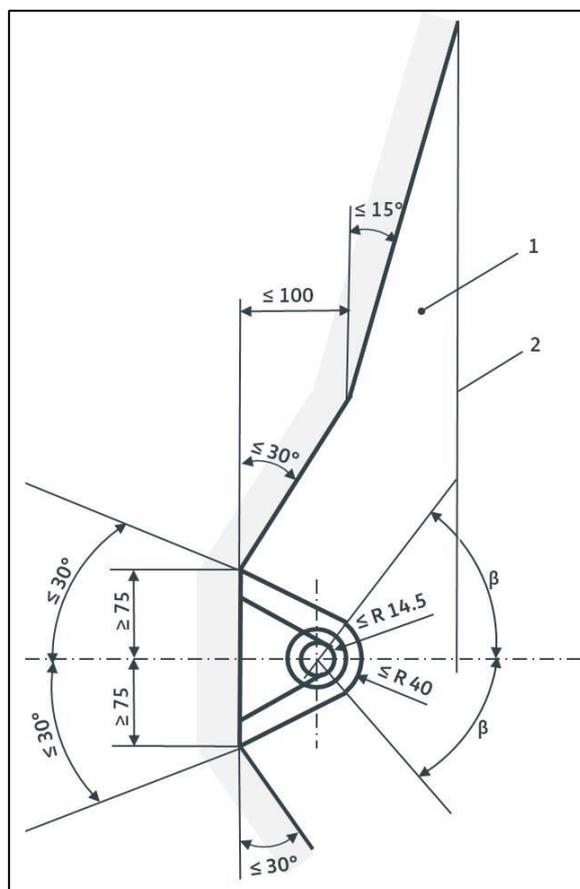
- All'interno dell'UE il montaggio di un gancio di traino deve rispettare le quote di montaggio e gli spazi liberi prescritti conformemente al regolamento UNECE-R 55 attualmente in vigore. Osservare le norme nazionali eventualmente divergenti.
- Si deve garantire la necessaria distanza del rimorchio dal veicolo trainante (UNECE-R 55).
- Il veicolo deve essere ispezionato presso la sede competente della Motorizzazione Civile per i controlli di autocarri.
- Di serie non è disponibile una prolunga per il dispositivo di traino.
- Sui longheroni del veicolo sono previsti dei punti di fissaggio.
- Con un assetto estremamente ribassato o in presenza di un ampio sbalzo della sovrastruttura o di un allungamento dello sbalzo stesso, l'uso del gancio di traino montato in fabbrica potrebbe essere escluso. Di fabbrica non è disponibile una prolunga per il dispositivo di traino.
- Terminati i lavori di montaggio aftermarket, si deve rilevare la massa complessiva massima per motrice e rimorchio (a seconda della motorizzazione).
- 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.

2.8.2.3 Spazio libero secondo il regolamento UNECE R 55



Spazio libero in altezza della sfera del gancio di traino a norma UNECE R 55, allegato 7 (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 UNECE R-55, allegato 7 (vista dall'alto)

1 - Spazio libero

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

Per ulteriori informazioni sulle modifiche/trasformazioni si veda:

- Capitolo 2.1.6 "Dimensioni massime"
- Capitolo 2.2.1 "Pesi massimi e pesi a vuoto"
- Capitolo 2.5.4 "Batteria"
- Capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"

2.8.3 Montaggio di una sponda di carico

Avvertenze per il montaggio di sponde di carico:

- Prima di montare una sponda di carico, si deve verificare, effettuando un calcolo della distribuzione del carico, che vengano rispettati i carichi massimi ammessi sull'asse posteriore e il carico minimo sull'asse anteriore (si vedano i capitoli 2.2.1 "Pesi massimi e pesi a vuoto" e 2.1.6 "Dimensioni massime").
- Il montaggio di una sponda di carico comporta una diminuzione del carico sull'asse anteriore e un aumento considerevole del carico su quello posteriore. Rispettare il carico minimo sull'asse anteriore e il carico massimo sull'asse posteriore.
- Evitare di sovraccaricare gli assi.
- La stabilità del veicolo deve essere sempre assicurata a qualsiasi regime di carico.
- Se si ordina un autotelaio che si intende dotare di una sponda di carico elettroidraulica, è consigliabile utilizzare una 2^a batteria con relè disgiuntore (n. PR: 8FB) e un alternatore più potente (si veda il capitolo 2.5.5 "Montaggio aftermarket di alternatori").
- Per installare la sponda di carico è necessario dotare l'autotelaio di un telaio di montaggio (si veda l'avvertenza relativa al telaio di montaggio).
- Il montaggio di una sponda di carico sui furgoni di serie non è consentito se non previa autorizzazione speciale della fabbrica.

Informazione

Per informazioni più dettagliate, per es. sul calcolo dei carichi, si rimanda al capitolo 7.2 "Calcolo del carico sugli assi" e alla documentazione "Calcolo del carico sugli assi". La documentazione è reperibile nel portale CustomizedSolution alla voce "Informazioni tecniche supplementari".

* Registrazione necessaria!

Si rimanda anche ai seguenti capitoli:

- Capitolo 2.1.1 "Dimensioni del veicolo"
- Capitolo 2.1.7 "Manovrabilità, carico minimo sull'asse anteriore"
- Capitolo 2.2.1 "Pesi massimi e pesi a vuoto"
- Capitolo 2.1.6 "Dimensioni massime"
- Capitolo 2.5.4 "Batteria"
- Capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
- Capitolo 2.7 "Gruppo secondario motore / cambio"
- Capitolo 4.2.1 "Realizzazione di fori sul telaio"
- Capitolo 4.2.2 "Realizzazione di saldature sul veicolo"
- Capitolo 7.2 "Calcolo del carico sugli assi"

2.8.4 Protezione sottoscocca posteriore

Secondo la norma UNECE-R 58 per i veicoli della classe N, M e O è prescritta una protezione del sottoscocca posteriore.

Sono esclusi da tale prescrizione i trattori per semirimorchi, le macchine da lavoro e i veicoli per i quali la presenza di una protezione del sottoscocca posteriore è incompatibile con la destinazione d'uso del veicolo.

Il dispositivo montato in fabbrica per la traversa terminale posteriore delle sovrastrutture aperte è conforme alla norma UNECE-R 58.

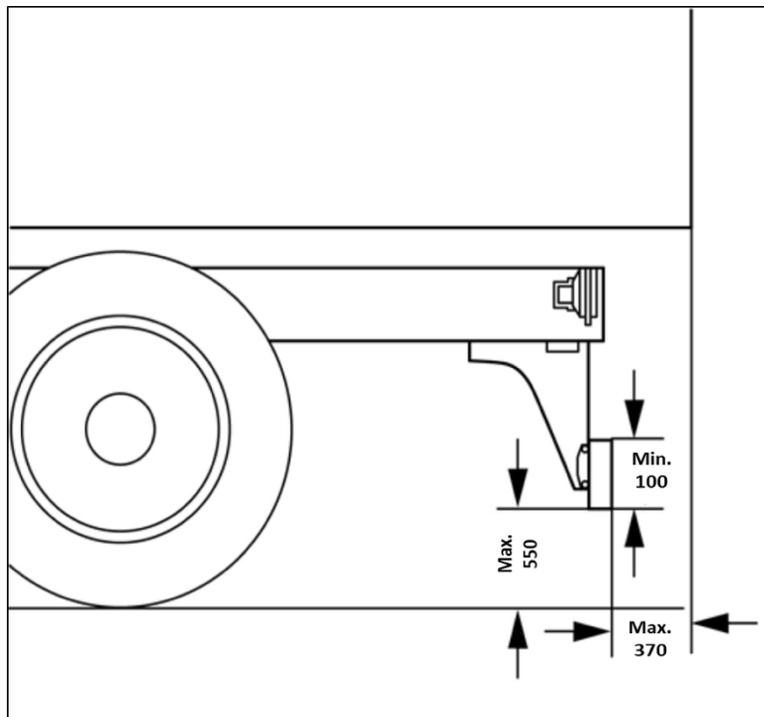


Fig. 1: Vista laterale disposizione della protezione del sottoscocca, dimensioni limite a norma UNECE-R 58, tenendo conto delle forze di prova statica da applicare per i veicoli delle categorie M, N1 e N2 con una massa massima non superiore a 8 tonnellate.

È vietato apportare modifiche alla protezione del sottoscocca.

Se le modifiche sono indispensabili, occorre prima il consenso dell'ufficio tecnico di controllo competente (TÜV, Dekra) e potrebbe eventualmente essere necessario un nuovo controllo e una nuova omologazione.

Modifiche della protezione del sottoscocca

Se è necessario uno spostamento della protezione del sottoscocca in caso di prolungamento dello sbalzo, il fissaggio deve corrispondere a quello del veicolo originale.

Se sulla protezione del sottoscocca posteriore sono necessarie delle modifiche per le parti annesse (ad es. sponda di carico), si deve utilizzare una protezione del sottoscocca posteriore collaudata/approvata per questo scopo.

In caso di modifiche alla protezione del sottoscocca posteriore, è necessario rispettare le norme del rispettivo paese di immatricolazione.

Dimensioni

- Distanza carreggiata - bordo inferiore della protezione del sottoscocca posteriore (veicolo non caricato) massimo 550 mm
- Larghezza:
 - + massima = larghezza dell'asse posteriore (bordo esterno pneumatici)
 - + minima = larghezza dell'asse posteriore meno 100 mm su ciascun lato. È determinante l'asse più largo.
- Altezza del profilo della traversa almeno 100 mm.
- Raggio del bordo almeno 2,5 mm.
- La protezione del sottoscocca posteriore deve essere applicata il più lontano possibile dall'estremità posteriore del veicolo.

La distanza orizzontale della protezione del sottoscocca posteriore dalla delimitazione posteriore del veicolo non deve superare i valori indicati di seguito. Questi valori tengono conto delle deformazioni che si verificano sotto il carico di prova. Secondo la norma UNECE-R 58, sono ammessi 400 mm in condizioni di carico.

2.8.5 Accessori

Per il Transporter è disponibile una vasta gamma di accessori ordinabili presso la Volkswagen-Zubehör GmbH.

Informazione

Per ulteriori informazioni sull'argomento (configuratore, opuscoli e download) si rimanda alla pagina internet della Volkswagen AG:

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

Protezione del sottoscocca posteriore con dispositivo di traino	370 mm
Protezione del sottoscocca posteriore senza dispositivo di traino	370 mm

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.

3 Modifiche a sovrastrutture chiuse

3.1 Scocca grezza / carrozzeria

3.1.1 Aperture sulle fiancate

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

Le pareti divisorie non svolgono alcuna funzione portante. Pertanto possono essere modificate o addirittura rimosse senza che ci sia bisogno di sostituirle.

Le aperture per finestrini, porte, cofani, prese e sfiati d'aria ecc. vanno praticate esclusivamente tra gli elementi portanti (montanti, telaio del tetto e pavimento). Non si deve tagliare o indebolire alcun elemento portante. Le aperture praticate vanno provviste su tutto il perimetro di una cornice da collegare in maniera solidale agli elementi portanti adiacenti.

Avvertenza

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

Informazione

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

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

3.1.2 Montaggio aftermarket di finestrini

Il montaggio a posteriori di finestrini è un'operazione complicata e costosa. Si consiglia pertanto di ordinare in fabbrica il veicolo già munito di tutti i finestrini del caso (si veda la gamma dei modelli).

Qualora si volessero montare dei finestrini aftermarket, si consiglia di procedere secondo quanto indicato nella guida alle riparazioni del Transporter (Carrozzeria, lavori all'esterno, sezione 64 - Cristalli, sottocapitolo 1.9 Cristallo laterale, porta scorrevole, furgone, veicoli per la posta e corrieri).

Informazione

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

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

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

- Il taglio deve essere sempre eseguito tra i montanti, non in altri punti.
- 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 Modifiche del tetto furgone / Kombi

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

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

Informazione

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

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

3.1.4 Aperture praticate sul tetto

Attualmente non è possibile ordinare i veicoli dalla fabbrica già muniti di aperture sul tetto che fungano da predisposizione all'eventuale montaggio a posteriori di tettucci sollevabili e apribili o tetti rialzati.

Avvertenza importante

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

3.1.4.1 Tettuccio sollevabile con apertura sul tetto grande

Per un'ulteriore trasformazione in un camper, il furgone e il Kombi con passo corto e tetto sollevabile possono essere ordinati dal California con letto nel sottotetto (N. PR 2S3 + 5DL).

Si prega di osservare quanto segue:

Il furgone/Kombi con tetto sollevabile è un veicolo incompleto che non può essere immatricolato al momento della consegna.

Per l'immatricolazione sono permesse solo modifiche della massa a vuoto ma non delle caratteristiche aerodinamiche.

Diversi elementi come impianti elettrici, rivestimenti, acqua, gas, riscaldamento, ecc. devono essere riadattati o rielaborati successivamente. Ad esempio, l'unità di controllo del tetto (luce interna) non ha alcuna funzione in fabbrica. In questo caso occorre adattare il connettore.

Lo stesso vale per il passaggio dal rivestimento del montante B al sottocielo, dove il materiale deve essere riempito. L'abitacolo non è rivestito in corrispondenza del telaio del tetto, dei montanti e delle parti laterali. Se per l'abitacolo è richiesto di fabbrica un pavimento, lo si deve ordinare tramite la configurazione del veicolo.



Fig.1 e 2: Tettuccio sollevabile con apertura sul tetto grande

3.1.4.2 Montaggio aftermarket di un tetto rialzato

Di fabbrica, Volkswagen offre veicoli con tetto rialzato con passo di 3400 mm.

In caso di montaggio aftermarket di un tetto rialzato da parte dell'allestitore si devono rispettare le seguenti condizioni:

1. Il guscio del tetto rialzato deve essere costituito da un pannello di poliestere rinforzato con fibra di vetro dello spessore di almeno 4 mm ed essere dotato di un bordo di fissaggio laminato su tutto il perimetro da incollare e fissare al telaio del tetto mediante viti.
2. Il tetto rialzato va montato in maniera stabile e sigillato su tutto il perimetro.
Per sigillarlo si raccomanda l'utilizzo del prodotto adesivo di serie.
3. I lavori di rialzamento del tetto possono essere effettuati soltanto con centine integrate e telai di rinforzo.
4. Le centine del tetto o i componenti portanti non vanno rimossi o danneggiati se non li si sostituisce adeguatamente.
5. La rigidità della nuova struttura del tetto deve corrispondere a quella del tetto di serie.
6. Il fissaggio delle centine alle pareti laterali va progettato in modo da garantire un collegamento ad accoppiamento dinamico (collegamento resistente a flessione di centine e telaio del tetto).
7. 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.
8. Non si deve superare il valore limite massimo per il baricentro del veicolo (si vedano i capitoli 2.1.5 "Calcolo del baricentro" e 2.1.3 "Baricentro del veicolo").
9. È vietato apportare modifiche al portale posteriore compresa la zona del tetto. Qualora si progetti il montaggio di una porta scorrevole o di un battente posteriore, si deve utilizzare un telaio sostitutivo che presenti una sufficiente resistenza alla flessione.

Informazione

Per ulteriori informazioni sui lavori di montaggio sulla carrozzeria e sul prodotto adesivo di serie 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.

Informazione

Per eseguire una perizia della resistenza alla flessione dei veicoli modificati consigliamo di seguire per es. le indicazioni riportate nella scheda VdTÜV* n. 751 (in lingua tedesca):

"Begutachtung von baulichen Veränderungen an M- und N-Fahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit; Kraftfahrwesen 751" (Esame delle modifiche costruttive di veicoli delle categorie M e N in particolare considerazione della resistenza alla flessione; settore automobilistico 751).

Acquistabile in internet all'indirizzo:

<https://shop.tuev-verband.de/merkblaetter>**

**) A pagamento

Si rimanda anche ai seguenti capitoli:

- 2.1.3 "Baricentro del veicolo"
- 2.1.6 "Dimensioni massime"
- 2.2.1 "Pesi massimi e masse a vuoto"
- 2.2.6.3 "Effetti delle trasformazioni"
- 2.3.1 "Carichi sul tetto"
- 2.3.2 "Modifiche della scocca grezza"
- 2.3.2.10 Misure anticorrosione
- 2.4.1 "Modifiche nella zona degli airbag"

3.1.4.3 "Aperture sul tetto realizzate aftermarket"

È possibile realizzare aperture sul tetto tra le centine e i lati del telaio del tetto.

Dettagli cfr. fig. 2.

Non è possibile trasportare i carichi sul tetto (come da cap. 2.3.1 "Carico sul tetto") se sul tetto del veicolo è stata praticata un'apertura che rappresenta un ostacolo per la struttura delle centine.

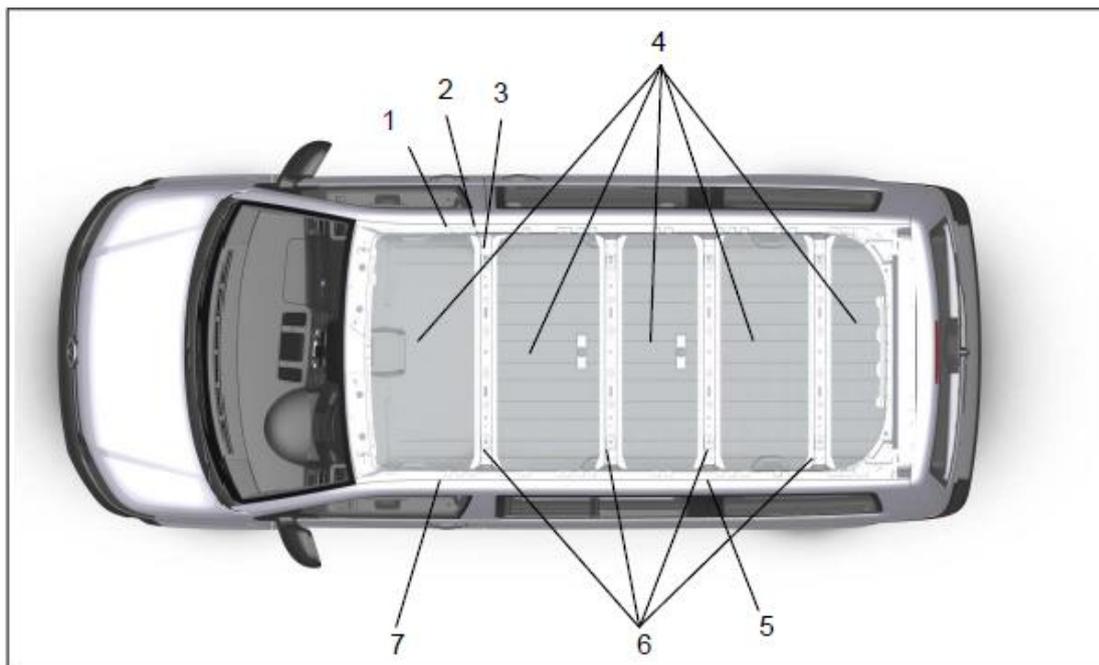


Fig.2: Aperture sul tetto realizzate aftermarket (esempio)

1 Telaio del tetto, lato destro

2 Montante B

3 Telaio del tetto, zona centrale

4 Il taglio praticato deve essere provvisto su tutto il perimetro interno di una cornice da collegare in maniera solidale agli elementi portanti adiacenti (centine e telaio del tetto).

5 Montante C

6 Centine del tetto

7 Telaio del tetto, lato sinistro

Per ulteriori informazioni sulle modifiche/trasformazioni si veda:

- 2.1.3 "Baricentro del veicolo"
- 2.1.6 "Dimensioni massime"
- 2.2.1 "Pesi massimi e masse a vuoto"
- 2.9 "Sollevamento del veicolo"
- 3.1.1 "Aperture sulle fiancate"
- 3.1.2 "Montaggio aftermarket di finestrini"
- 3.1.3 "Modifiche del tetto Van / Kombi"
- 3.1.5 "Modifiche alla parete divisoria / ventilazione forzata"
- 4.2.1 "Realizzazione di fori sul telaio"
- 4.2.2 "Realizzazione di saldature sul veicolo"

Informazione

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

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

3.1.5 Modifiche alla parete divisoria / ventilazione forzata

Le pareti divisorie non svolgono alcuna funzione portante. In assenza di norme sulla prevenzione degli infortuni o norme nazionali che lo vietino espressamente, nel caso del furgone è possibile smontare, in parte o completamente, le pareti divisorie. Smontando le pareti divisorie, potrebbero rimanere degli spigoli vivi, che vanno coperti con appositi accorgimenti, ad esempio con profili protettivi (vedi cap. 1.2.9 "Prevenzione degli infortuni").

Di fabbrica per furgone e Kombi sono disponibili come optional le seguenti pareti divisorie:

N. PR	Descrizione
3CD	Parete divisoria, altezza media (furgone, Kombi)
ZT7	Parete divisoria alta con finestrino fisso (Transporter Kombi)
ZT8	Parete divisoria alta con finestrino scorrevole (Transporter Kombi)
ZT6	Parete divisoria alta senza finestrino (Transporter Kombi)
3CU*	Predisposizione per paratia

*) Disponibile per la Svezia.

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

In caso di montaggio aftermarket di pareti divisorie non originali VW, ci si deve assicurare che le sezioni dei condotti di ventilazione forzata scelte corrispondano a quelle della parete divisoria di fabbrica.

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.

(Parete divisoria con incavatura per lo schienale del sedile)

Se la parete divisoria non originale VW 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 e le superfici di incollaggio di serie (si veda il capitolo 3.1.6 "Punti di fissaggio della parete divisoria").

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

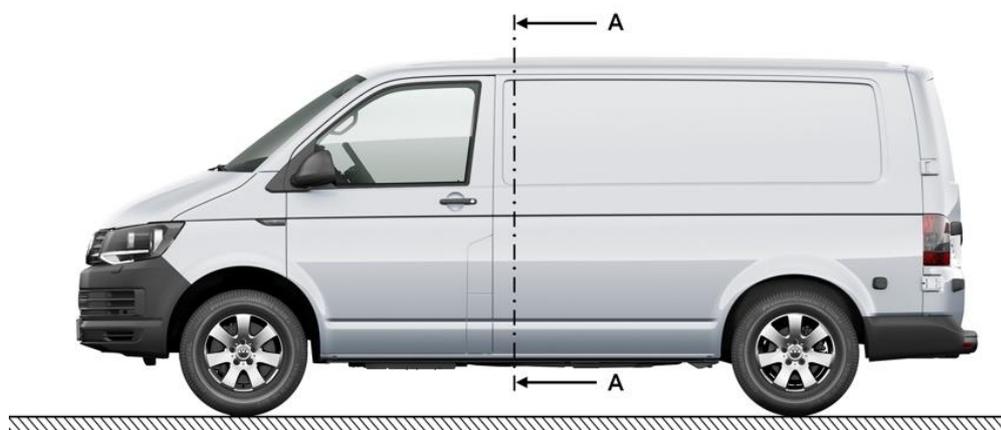
Le informazioni sulle riparazioni e il materiale informativo per le officine, messi a disposizione dalla Volkswagen AG, sono scaricabili in internet dal sito **erWin*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information) all'indirizzo:
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

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

La resistenza della parete divisoria va certificata in base a DIN ISO 27956, a prescindere dal paese in cui il veicolo sarà messo in circolazione. La certificazione secondo questa norma non è giuridicamente vincolante, ma può essere richiesta dalle associazioni di categoria, come per es. accade in Germania, in caso di immatricolazione come autocarro. Qualora si persegua una premium partnership, l'attestato di robustezza va documentato.

3.1.6 Punti di fissaggio della parete divisoria



(Rappresentazione schematica)

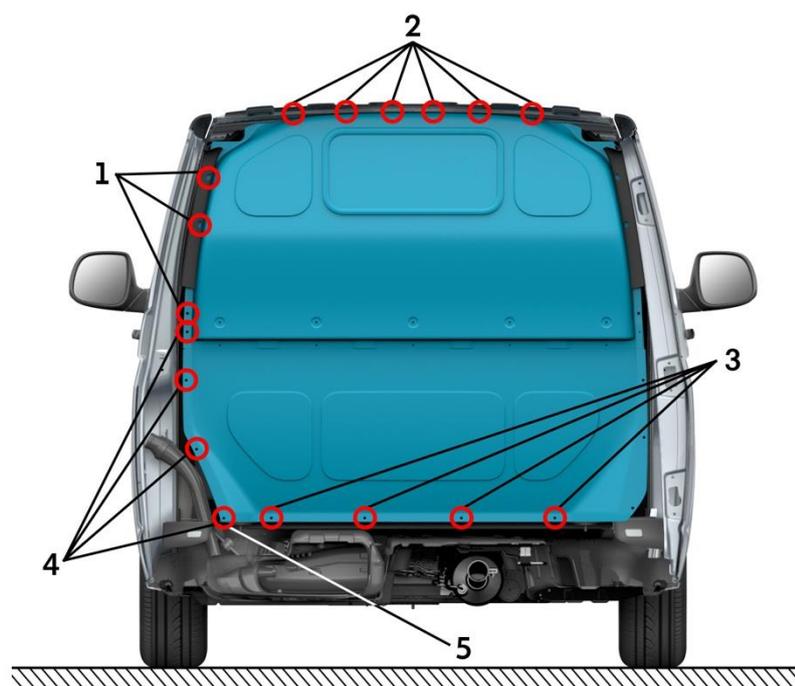


Fig.1: Punti di fissaggio della parete divisoria di serie (sezione A-A)

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

1. Squadrette di fissaggio superiori, sul lato sinistro e destro: tre a saldare M6 per ciascun lato
2. Centina del tetto (zona del montante B): sei fori esagonali del 9, da 7mm, adatti per rivetti ciechi M6
3. Squadretta di fissaggio pavimento: quattro viti a saldare M6
4. Squadrette di fissaggio inferiori, sul lato sinistro e destro: quattro viti a saldare M6 per ciascun lato
5. Squadretta di fissaggio pavimento, solo lato sinistro: un foro passante \varnothing da 10mm per utilizzare la vite a saldare M6 della squadretta di fissaggio inferiore sinistra

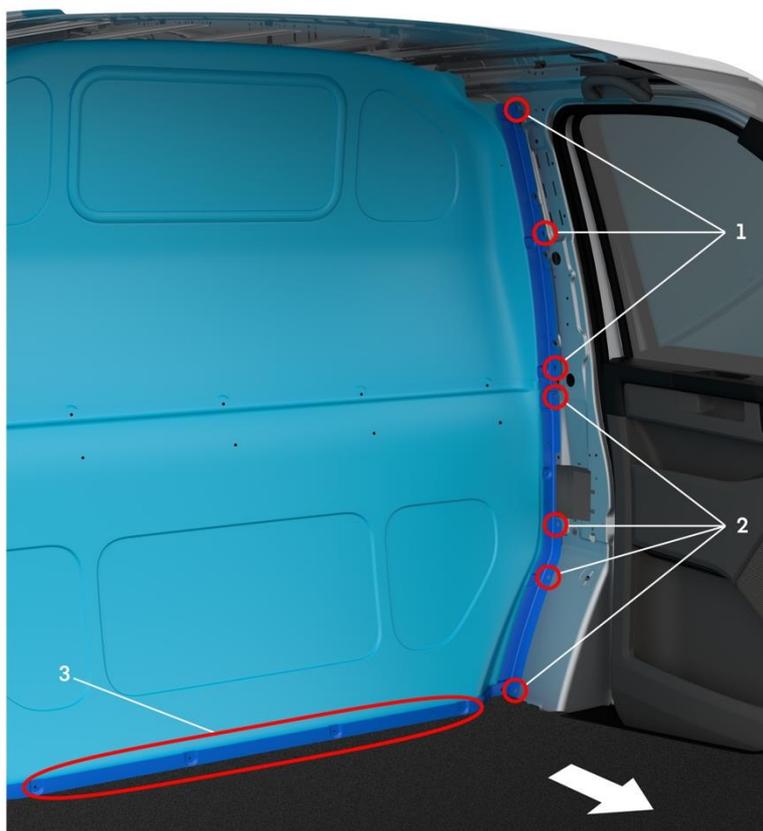


Fig.2: punti di fissaggio della parete divisoria di serie, vista vano di guida, lato sinistro (la freccia indica la direzione di marcia del veicolo)

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

1. Fiancata, sia sinistra che destra: tre fori esagonali del 9, 7mm, adatti per rivetti ciechi M6
2. Squadrette di fissaggio inferiori, rispettivamente sul lato sinistro e destro \varnothing da 10 mm per saldatura a fori sulla fiancata
3. Squadretta di fissaggio pavimento saldata su lamiera del pavimento

Avvertenza pratica

I punti di fabbrica, presenti sulla carrozzeria, per il fissaggio della parete divisoria originale (predisposizione per parete divisoria n. PR 3CU) sono stati progettati unicamente per questo scopo e devono essere usati esclusivamente per montare una parete divisoria fissa. Qualsiasi utilizzo diverso di detti punti di fissaggio, ad esempio per applicare reti divisorie, scaffalature ecc., non è consentito.

3.2 Interni

Per i lavori di trasformazione si deve osservare quanto segue:

Le unità airbag del conducente e del passeggero anteriore, gli airbag e i pretensionatori sono componenti pirotecnici.

Il trattamento, il trasporto e lo stoccaggio di tali componenti sono soggetti alla legge sui materiali a rischio di esplosione e vanno pertanto denunciati presso l'ispettorato del lavoro. L'acquisto, il trasporto, la conservazione, il montaggio e lo smontaggio nonché lo smaltimento devono essere effettuati esclusivamente da personale debitamente addestrato e nel rispetto delle prescrizioni sulla sicurezza vigenti.

Le modifiche apportate nella zona della plancia e al di sopra della linea di cintura devono soddisfare i criteri delle prove di impatto alla testa previsti dal regolamento UNECE R 21. Ciò vale in particolare per le zone interessate dal dispiegamento dei cuscini degli airbag (decorazioni in legno, ulteriori accessori installati, supporti per telefoni cellulari, portabottiglie o simili).

Non è consentito applicare vernici né eseguire trattamenti delle superfici della plancia, del centro del volante né delle giunzioni che si devono lacerare per consentire eventualmente agli airbag di aprirsi.

Non è consentito superare i valori massimi relativi al baricentro e ai carichi sugli assi.

I lavori di allestimento degli interni devono prevedere spigoli smussati e superfici morbide.

I componenti installati devono essere ben fissati e costituiti da materiali difficilmente infiammabili.

Si deve assicurare un accesso agevole ai sedili.

Nella zona in corrispondenza dei sedili non devono trovarsi parti sporgenti, spigoli o bordi che possano causare lesioni.

3.2.1 Equipaggiamento di sicurezza

Avvertenza

Qualora gli allestitori eseguano interventi sulla struttura della 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 nelle zone interessate dal gonfiaggio degli airbag (si veda il manuale di 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.

Avvertenza importante

Si raccomanda di considerare che quando si disattiva l'airbag laterale, la spia degli airbag situata sulla plancia si accende e resta accesa.

Per informazioni sulle zone interessate dal gonfiaggio degli airbag si rimanda al manuale di istruzioni per l'uso del veicolo.

3.2.2. Montaggio di sedili aftermarket

3.2.2.1 Montaggio dei sedili di serie

- Il montaggio di sedili aftermarket di serie e delle cinture di sicurezza è possibile solo con il Kombi, perché la lamiera del pavimento e le fiancate di questo modello sono dotate dei necessari rinforzi per i sedili. Si consulti in merito il capitolo 1.3.1 "Scelta del veicolo base".
- Si consiglia di ordinare a priori l'equipaggiamento n. PR 2Q1, "Fissaggio modulare dei sedili".
- Per l'installazione aftermarket dei sedili devono essere ricodificati dall'officina del servizio assistenza gli airbag (eventualmente anche quelli laterali), i pretensionatori, il rilevamento del sedile occupato e quello della cintura allacciata.
- L'attestato di stabilità dei sedili disponibili di fabbrica è valido esclusivamente in presenza degli originali elementi di fissaggio.
- Quando si rimontano le cinture di sicurezza e i sedili (compresa la base), si devono stringere le viti indicate alla coppia prescritta (si veda la guida alle riparazioni).
- Per il montaggio di cinture di sicurezza e blocchetti di aggancio devono essere utilizzati soltanto ricambi originali Volkswagen.

Montaggio aftermarket del vano passeggeri con sedili di serie

Se per la trasformazione dei sedili si utilizzano parti originali VW e gli ancoraggi di serie, rispettare le eventuali prescrizioni del codice della strada vigente (per la Germania STVZO 19/3) e fare riferimento per l'omologazione alle disposizioni relative all'approvazione del modello del costruttore del veicolo.

Procedimento per il montaggio aftermarket del divano di serie:

- Smontare l'eventuale rivestimento del pavimento.
- Smontare i rispettivi componenti dal sottoscocca.
- Praticare fori del diametro di 12 mm nella lamiera del pavimento attraverso i fori presenti sulle flange della traversa. Rispettare la quota di 110 mm a seconda della distanza delle viti nelle rotaie di fissaggio.
- Poi effettuare il trattamento di protezione anticorrosione.
- Accertarsi che le coppie di fori relative a un sedile o a un divano e le rotaie di fissaggio siano disposte parallelamente le une rispetto alle altre.
- Orientare correttamente le rotaie di fissaggio e posarle dall'alto.
- Avvitare le rotaie di fissaggio con i dadi combinati M10 (WHT 003.219).
- Montare i rispettivi componenti sul sottoscocca, seguendo le istruzioni delle linee di guida per le riparazioni della Volkswagen AG, e i relativi rinforzi (componenti di montaggio) secondo la direttiva Volkswagen. Consultare anche in proposito l'apposito rimando a erWin*.
- Eventualmente posare il rivestimento del pavimento nell'abitacolo. In precedenza, se necessario, marcare con dei fori la posizione delle rotaie di fissaggio sul rivestimento del pavimento.
- Montare la copertura 7H0.883.087 e fissarla con la vite N 906.487.02.
- Montaggio del divano
- Montaggio delle cinture di sicurezza.
- Qualora l'allestitore opti per una soluzione propria per il fissaggio dei sedili e l'ancoraggio delle cinture, l'allestitore ne è l'unico e il solo responsabile.

Avvertenza

Quando si rimontano le cinture di sicurezza e i sedili, si devono stringere le viti prescritte alla coppia di serraggio originaria.

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

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 pratica

In caso di modifiche alla disposizione dei sedili, se occorre effettuare fori nella lamiera del pavimento nella zona del serbatoio del carburante, si deve smontare il serbatoio.

Rispettare le direttive per le riparazioni della Volkswagen AG (cfr. anche capitolo 2.6.3 "Impianto di alimentazione del carburante").

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>

In alternativa rivolgersi al proprio centro di assistenza Volkswagen Veicoli Commerciali.

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

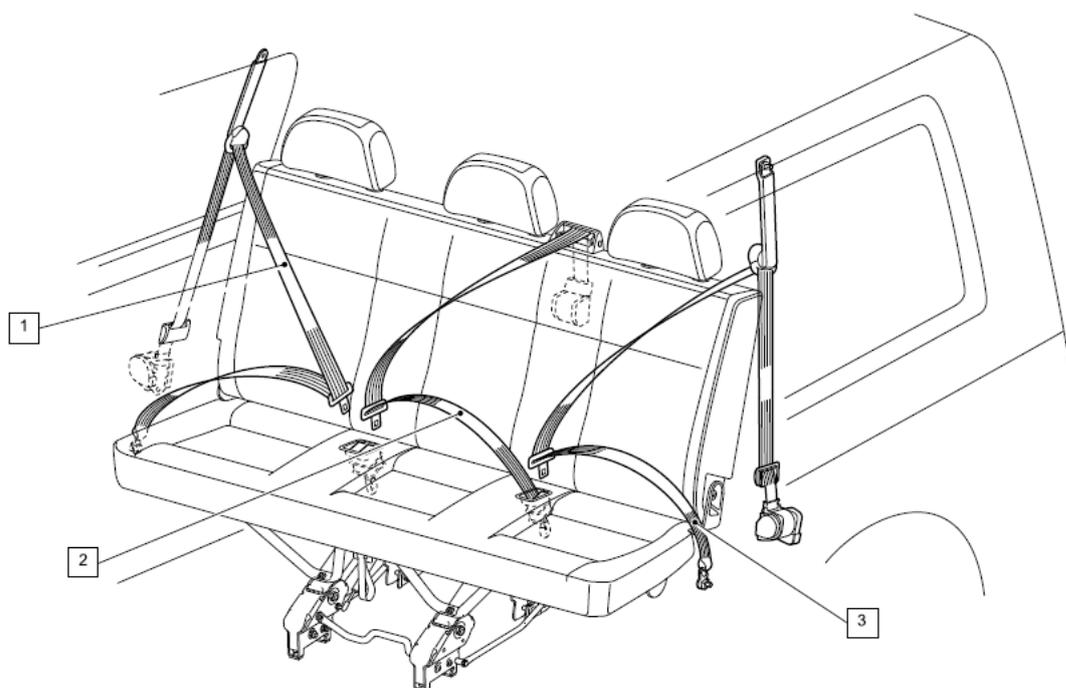


Fig.1: divano a tre posti, Kombi a passo lungo, cintura a tre punti sulla carrozzeria e cintura a tre punti integrata (2^ fila di sedili)

- 1 - Complessivo cintura di sicurezza
- 2 - Complessivo cintura di sicurezza con elemento di fissaggio
- 3 - Complessivo cintura di sicurezza

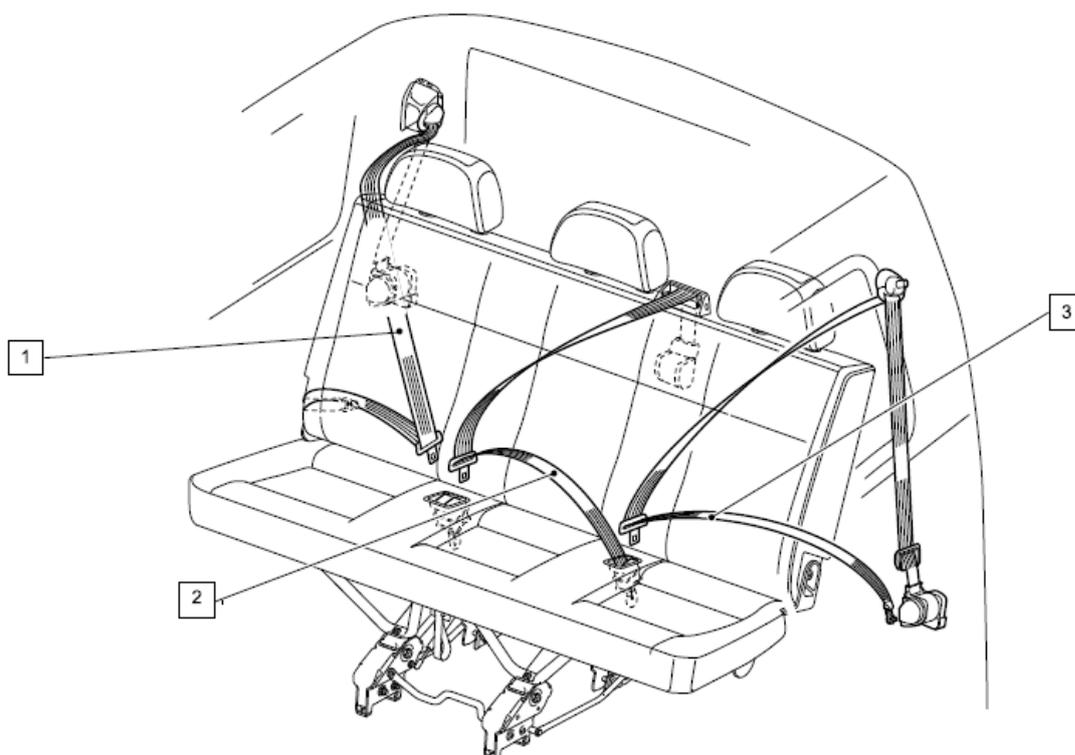


Fig.2: divano a tre posti, Kombi a passo lungo, cintura a tre punti sulla carrozzeria e cintura a tre punti integrata (3^ fila di sedili)

- 1 - Complessivo cintura di sicurezza
- 2 - Complessivo cintura di sicurezza con elemento di fissaggio
- 3 - Complessivo cintura di sicurezza

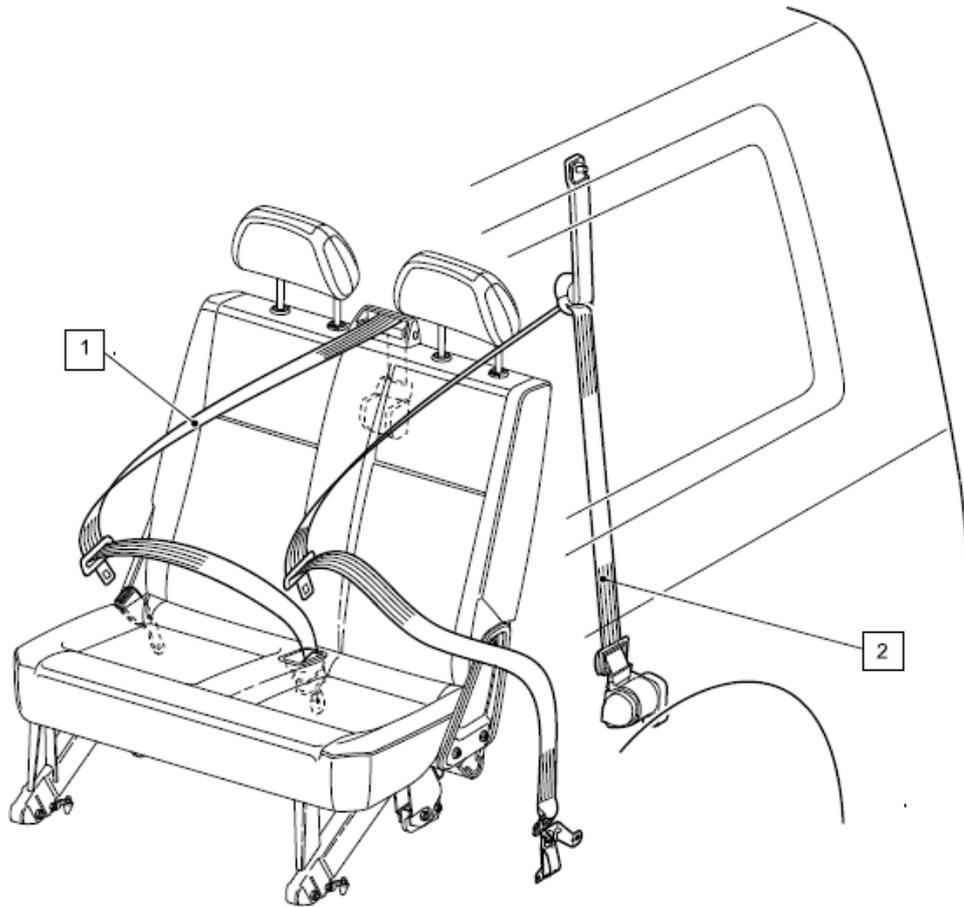


Fig.3: divano a due posti, Kombi a passo lungo, cintura a tre punti sulla carrozzeria e cintura a tre punti integrata (2^a fila di sedili)

1 - Complessivo cintura di sicurezza con elemento di fissaggio

2 - Complessivo cintura di sicurezza (anche Easy Entry LOR e sistema di fissaggio modulare dei sedili)

3.2.2.2 Montaggio aftermarket di sedili di fornitori terzi o uso di sedili di serie differenti da quelli montati in fabbrica

In alternativa al montaggio aftermarket di sedili di serie di cui al paragrafo 3.2.2.1 si possono montare sedili anche secondo i seguenti presupposti:

- L'eventuale installazione di sedili diversi da quelli di serie con cinture a 3 punti deve soddisfare i requisiti della normativa UNECE-R 14. Non sono ammessi sedili senza cinture o con cinture a 2 punti.
- I sedili e le cinture di sicurezza devono essere testati e omologati a norma dei regolamenti UNECE-R 17 e UNECE-R 16.
- In caso di montaggio di sedili aftermarket, si deve assolutamente rispettare il punto H. (Si veda la definizione di punto H secondo VW 80310). Per informazioni più dettagliate e per la documentazione aggiornata sulla posizione del punto H, si rimanda ai disegni quotati.
- Per il montaggio di cinture di sicurezza e relativi blocchetti di aggancio diversi da quelli forniti di fabbrica, far rispettare tutte le norme rilevanti per l'omologazione. (si prega di consultare in proposito anche il capitolo 2.4.2.1 "Sistemi di ancoraggio delle cinture di sicurezza").

Avvertenza

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

Se insieme alla cinture di sicurezza di fabbrica vengono montati sedili differenti da quelli forniti di fabbrica, si devono utilizzare soltanto i blocchetti di aggancio delle cinture che si adattano alle linguette di chiusura delle cinture di sicurezza di fabbrica. Altrimenti non è possibile bloccare la cintura di sicurezza nel blocchetto di aggancio come previsto e si rischiano lesioni alle persone in caso di incidente.

Avvertenza pratica

Modifiche allo stato costruttivo di serie originario possono invalidare l'omologazione.

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

3.2.3 Fondo universale

Per il Transporter furgone / Kombi è disponibile di fabbrica un fondo universale (n. PR 5MB) per tutti i passi.

Il fondo universale presenta molte possibilità per il fissaggio di armadietti di produttori differenti.

In abbinamento ad una parete divisoria è previsto il fondo universale per il trasporto merci o per il montaggio di un allestimento da officina, che però non può essere utilizzato per l'alloggiamento di sedili.

Il fondo universale è costituito, a seconda dell'equipaggiamento, da un pianale in compensato (a uno o più elementi) posato in modo flottante sul fondo del veicolo. Il pianale viene fissato mediante elementi di fissaggio a forma di piatto nei punti di ancoraggio originali. I punti di ancoraggio originali sono inoltre utilizzabili come tali.

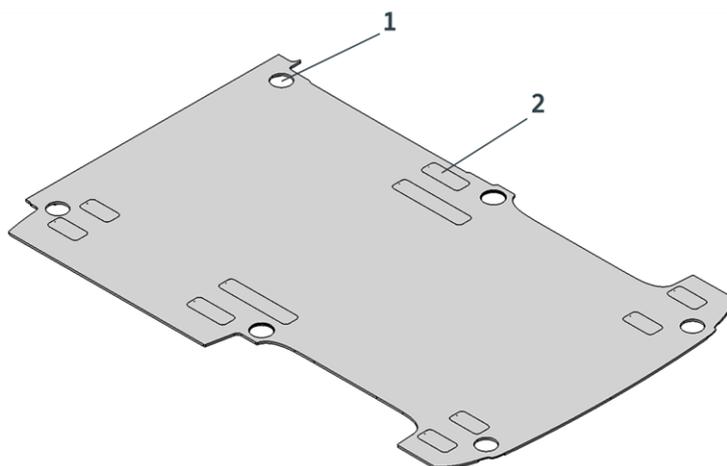


Fig. 1: fondo universale (SMB), nella figura: Transporter con passo corto e porta scorrevole a destra

1-Punti di fissaggio sui punti di ancoraggio (sei disponibili)

2-Punti di fissaggio per armadietti e scaffalature (cavità rettangolari con coperture, il numero dipende dalla versione)

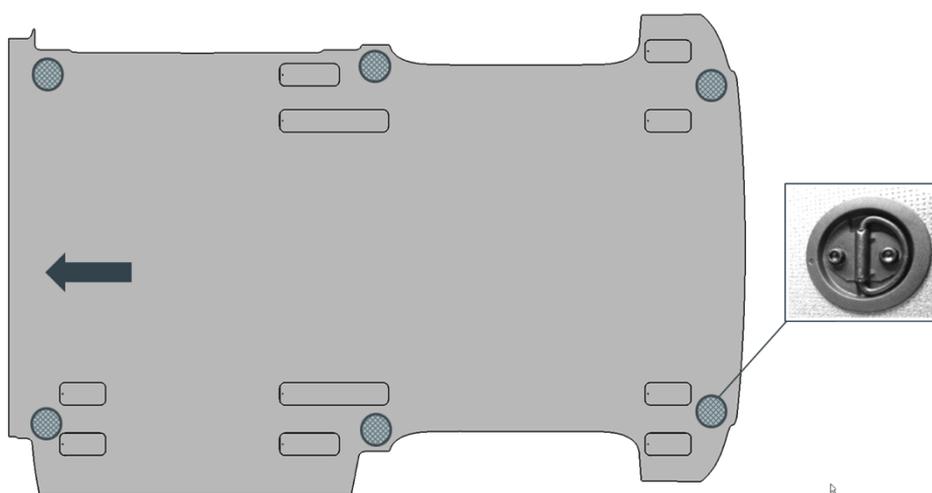


Fig. 2: fondo universale (SMB) - Punti di fissaggio a piattello sui punti di ancoraggio

Freccia: direzione di marcia

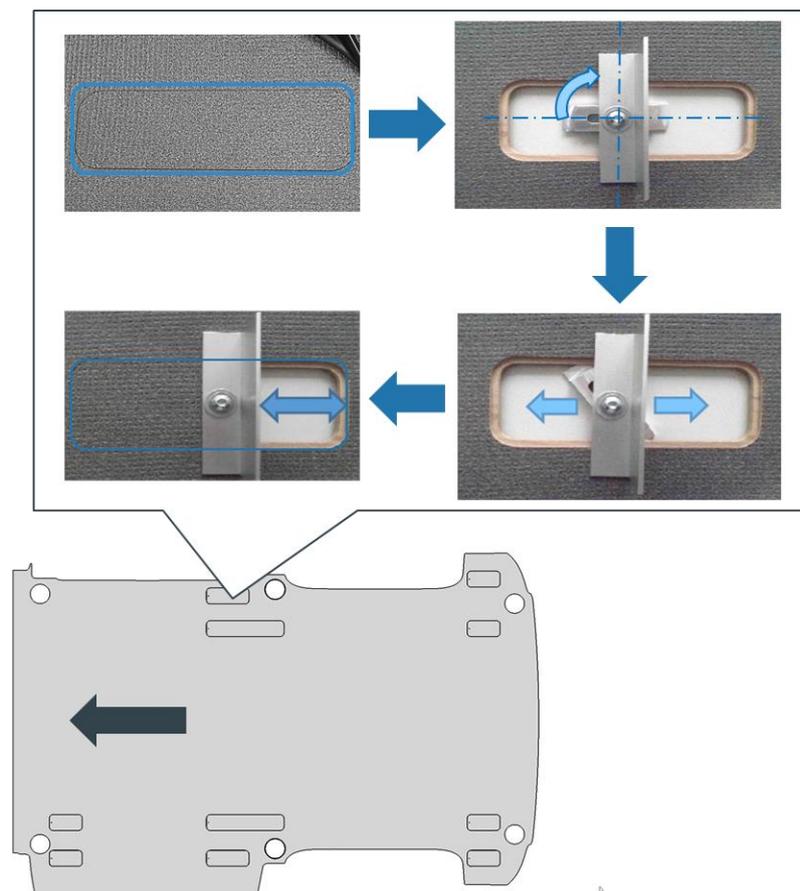


Fig.3: fondo universale (SMB) - Punti di fissaggio per armadietti e scaffalature (la figura mostra il Transporter a passo corto con porta scorrevole a destra)

Freccia: direzione di marcia

I punti di fissaggio sono realizzati con cavità rettangolari in tre diverse dimensioni con coperture.

Il numero dei punti di fissaggio per ciascun lato del veicolo e la geometria del fondo universale dipendono dalla versione.

Nelle cavità rettangolari del fondo di legno si possono inserire degli adattatori, girandoli in senso orario di 90° (vedi fig.3).

Questi possono essere anche montati quando il fondo universale è posato sul fondo del veicolo ed è già stato fissato mediante gli elementi di fissaggio a forma di piatto.

In questi adattatori viene inserito un dado scorrevole con filettatura M 8 (vedi fig. 4). Grazie alla scorrevolezza sia degli adattatori che dei dadi, si possono fissare e avvitare diversi sistemi di armadi di diverse dimensioni e diversi produttori sul fondo universale.

Le zone della cavità rettangolare senza adattatori devono essere coperte. Queste coperture presentano lo stesso tipo di superficie (si veda fig.3).

Gli armadietti, di produttori differenti, montati sul fondo devono, inoltre, essere fissati lateralmente. Per il fissaggio laterale degli armadietti e delle scaffalature alla carrozzeria è necessario attenersi alle prescrizioni del produttore degli armadietti e della scaffalatura.

Tenere presente che il comportamento in caso di impatto degli elementi installati all'interno dipende in generale dall'intera struttura dell'armadietto e in particolare:

- dal fissaggio al fondo
- dal fissaggio alle fiancate
- dalla distribuzione del carico negli armadietti

(si veda il capitolo 5.3.1 "Tipi di scaffalature e strutture per l'officina").

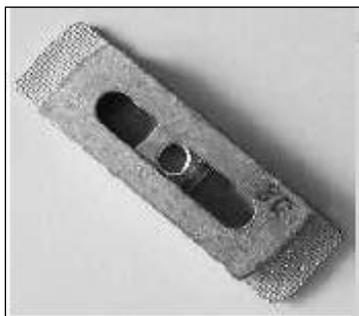


Fig.4: kit di adattatori per il fondo universale (5MB), filettatura M8 (figura esemplificativa)

Il kit di adattatori per il fondo universale può essere acquistato tramite l'assistenza clienti Volkswagen.

Informazione

Maggiori informazioni sul fondo universale e sugli adattatori sono disponibili al portale CustomizedSolution della Volkswagen AG, alla voce "Informazioni tecniche supplementari"*.

Sono disponibili per varie versioni disegni quotati, modelli tridimensionali e istruzioni per il montaggio.

Per qualsiasi chiarimento si prega di contattarci (vedi 1.2.1 Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori).

* Registrazione necessaria!

Avvertenza pratica

Per piccole riparazioni al fondo universale si può utilizzare il colore RAL 7042.

Per montare bocchette a pavimento, durante il taglio del fondo universale osservare i limiti indicati in figura 5. Tutte le quote sono in "mm".

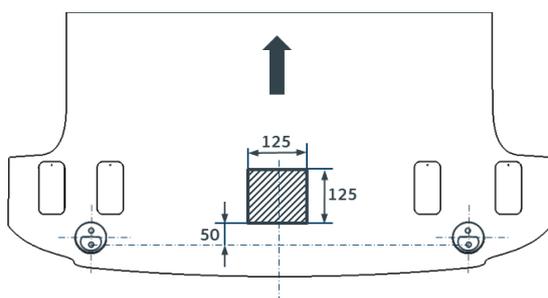


Fig.5: posizione e apertura per la bocchetta a pavimento sulla parte posteriore della vettura (quote in mm)

Freccia: direzione di marcia

Si rimanda anche ai seguenti capitoli:

- 5.3 "Montaggio di scaffalature / veicoli officina"
- 2.3.2 "Modifiche della scocca grezza"

3.3 Parti annesse

3.3.1 Montaggio aftermarket di portapacchi / scala posteriore

Il caso di montaggio aftermarket di portapacchi posteriore o scala posteriore tenere conto assolutamente dei seguenti aspetti:

- Il portapacchi posteriore o la scala posteriore devono essere realizzati in maniera tale che, una volta montati, non provochino carichi statici o dinamici gravanti sul paraurti.
- Il carico dinamico sul portellone non deve superare i 75 kg (ad es. un portabici). Aumentando ulteriormente il carico, si altera il comportamento di chiusura del portellone.

4 Modifiche a sovrastrutture aperte

4.1 Trasporto di autotelai

In caso di trasporto di telai sul proprio asse si devono osservare numerose prescrizioni relative per esempio a:

- Copertura delle ruote
- Peso di zavorra per la frenatura
- Protezione laterale antiurto
- Elemento di illuminazione

Questi elementi non sono in magazzino; pertanto renderebbero il trasporto sul proprio asse inutilmente più costoso.

Per tale motivo il ritiro da parte dell'acquirente non è più previsto. La consegna dovrebbe essere eseguita su rotaia o su autocarri.

4.2 Telaio

4.2.1 Realizzazione di fori sul telaio per ulteriori punti di fissaggio su allestimenti speciali

I longheroni sono costituiti da profilati cavi. Se si devono praticare dei fori, ciò è consentito esclusivamente nella zona neutra (zona centrale del longherone, tuttavia solo ad una distanza sufficiente dal bordo di fissaggio). Inoltre si devono poi saldare delle boccole distanziali (si veda la fig.1).

I fori realizzati in fabbrica sul corrente superiore e sul corrente inferiore del longherone non vanno né modificati né ingranditi. Allo stesso modo tali fori non vanno utilizzati per fissare eventuali aggregati.

Fori per il passaggio di tubi, cavi elettrici, tiranti ecc. e fori per il fissaggio di parti annesse (fascette ecc.).

In casi eccezionali autorizziamo la realizzazione di fori sull'anima del longherone oppure sulle traverse. In tali casi si raccomanda assolutamente di contattarci prima.

Per lo smontaggio e il successivo rimontaggio di componenti di serie si devono tassativamente rispettare le coppie di serraggio indicate nelle "direttive per le officine".

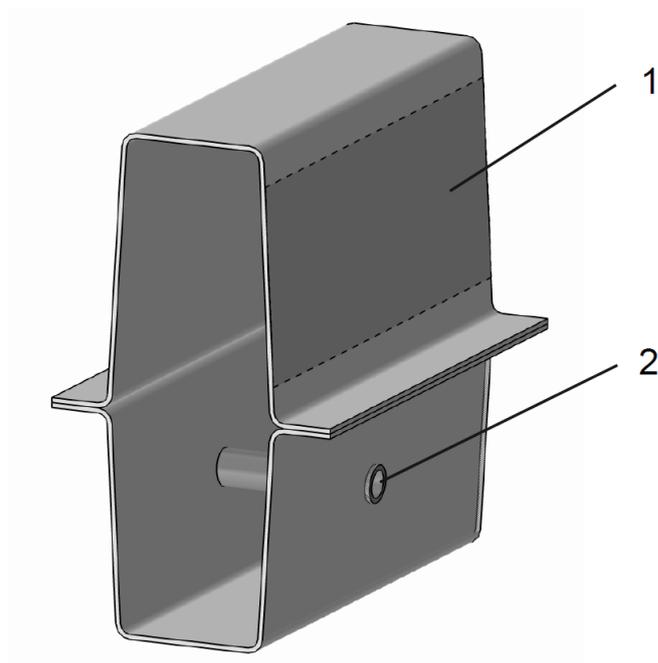


Fig.1: longherone con boccola distanziale

1 - Zona neutra

2 - Boccola saldata

Per ulteriori informazioni sulle modifiche/trasformazioni si veda:

- 2.2.10 Allungamento dello sbalzo
- 4.2.2 Saldature sul veicolo
- 4.3 Telaio ausiliario per veicoli commerciali leggeri
- 4.4 Punti di fissaggio di serie per allestimenti speciali

4.2.2 Saldature sul veicolo

I lavori di saldatura sul telaio del veicolo dovrebbero essere limitati all'indispensabile.

Si devono tassativamente rispettare i seguenti punti:

- Prima di eseguire qualsiasi lavoro di saldatura sul veicolo, si deve scollegare la batteria.
- Se, a batteria scollegata, si danneggiano dei cavi nascosti o coperti da altri componenti, si possono verificare dei cortocircuiti che possono provocare danni ingenti.
- In caso di lavori di elettrosaldatura il morsetto di massa della saldatrice va collegato direttamente alla parte del veicolo da saldare. L'elevata elettricità e gli elevati picchi di tensione che si producono potrebbero altrimenti danneggiare i componenti meccanici ed elettronici del veicolo.
- Si consiglia di utilizzare esclusivamente la tecnica di saldatura a gas inerte.
- In casi eccezionali è consentito anche l'uso di elettrodi a barra ben asciutti da 2,5 mm con rivestimento basico-calcareo.
- Eventuali mensole supplementari ecc. vanno saldate esclusivamente nella cosiddetta "zona neutra".
In ogni caso è preferibile la saldatura a fori (cfr. fig.2). Evitare i cordoni di saldatura trasversali rispetto al telaio.
- Se per le sovrastrutture si utilizzano delle mensole, queste devono corrispondere a quelle di serie.

Avvertenza

A causa della sollecitazione termica che si produce durante la saldatura, nella zona di saldatura viene meno lo strato anticorrosivo applicato sui longheroni. Occorre pertanto provvedere al ripristino della protezione anticorrosione.

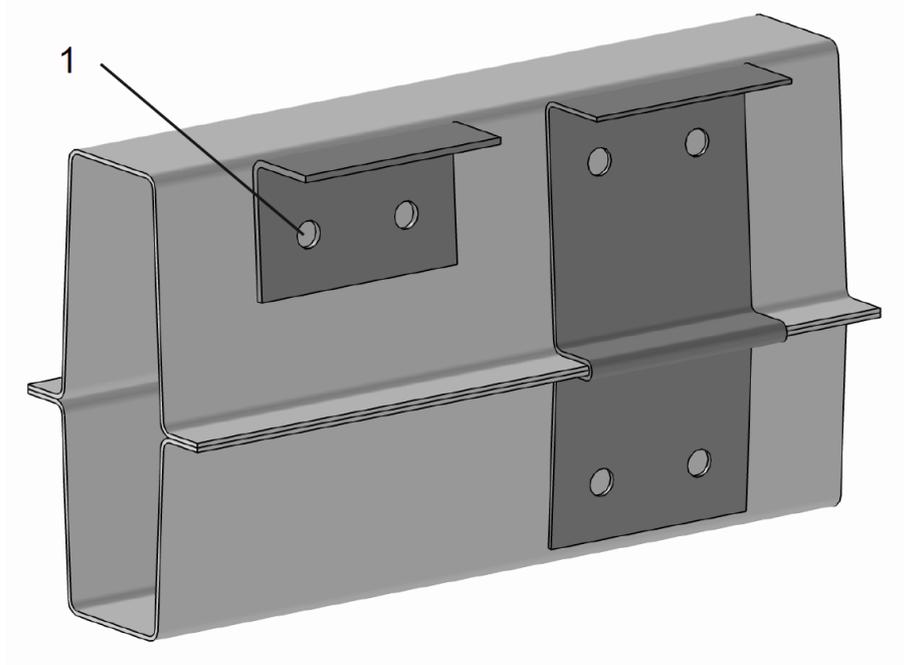


Fig. 2: Esempio di longherone con mensole supplementari

Saldatura a foro

Per ulteriori informazioni sulle modifiche/trasformazioni si veda:

- 2.2.10 Allungamento dello sbalzo
- 4.3 Telaio ausiliario per veicoli commerciali leggeri
- 4.2.1 Realizzazione di fori sul telaio
- 4.4 Punti di fissaggio di serie per allestimenti speciali

4.2.3 Prolungamento del passo e dello sbalzo

Avvertenza

Modifiche del passo che non rientrano nelle prescrizioni di seguito riportate, nei veicoli dotati di ESC, potrebbero compromettere il corretto funzionamento di questo sistema. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente. (Si veda il capitolo 6.8.3 "Electronic Stability Control (ESC)").

Per evitare incidenti, osservare esattamente le avvertenze e le limitazioni indicate in questo capitolo.

Osservare inoltre le norme di legge nazionali.

In base alle norme sull'omologazione dei veicoli dei 28 stati dell'UE sono possibili modifiche al passo rispettando le seguenti restrizioni:

- Nei veicoli con controllo elettronico della stabilità ESC le modifiche al passo possono essere effettuate soltanto per raggiungere i passi di serie. Rispettando le prescrizioni per la modifica del telaio, non è necessaria la presentazione del veicolo trasformato. La serie di parametri ESC deve però essere adattata al nuovo passo. Per maggiori informazioni sull'acquisizione del record di dati si veda l'infobox sottostante.
- Qualora dovesse essere necessario un allungamento del passo, si consiglia di utilizzare come base la versione a un passo lungo.
- Nei veicoli con ESC e con passo modificato, a differenza dei passi di serie, è richiesta una parametrizzazione aftermarket dell'ESC. Per calcolare la serie di parametri ESC è indispensabile una presentazione del progetto o del veicolo.
- Le modifiche al passo possono anche influenzare il corretto funzionamento dei sistemi di assistenza e di sicurezza. Questi sistemi sono abbinati in modo ottimale al passo di serie. Se la trasformazione prevista richiede una modifica del passo, che si discosta dai passi di serie, si prega di contattare Volkswagen Veicoli Commerciali prima della trasformazione.
- Per prolungamenti del telaio superiori a 350 mm si devono montare sul telaio delle traverse supplementari.
- Le traverse del telaio supplementari devono avere la funzione di una traversa di serie.
- È vietato apportare modifiche al passo spostando l'asse posteriore sul telaio.
- Allineare orizzontalmente il telaio prima di separarlo dal longherone del telaio.
- Disporre i punti di separazione in modo che non venga separato nessun foro del longherone del telaio.
- Fare attenzione a valori eventualmente modificati per il peso dell'autotelaio e il diametro di sterzata.

Osservare a tale riguardo anche i capitoli 2.5.2.2 "Prolunga cavi", 2.2.6 "Impianto frenante e sistemi di regolazione dei freni" e 2.6.2 "Semiassi".

Rispettare i pesi totali massimi, i carichi sugli assi e gli sbalzi posteriori ammessi. Osservare a tale riguardo anche i capitoli 2.2.1 "Pesi massimi e pesi a vuoto" e 2.1.6 "Dimensioni massime".

Informazione

Si prega di rivolgersi alla infoline del portale trasformazioni, ai propri referenti diretti presso l'assistenza allestitori o al proprio Importatore (si veda 2.1.1 "Contatto Germania" e 2.1.2 "Contatto internazionale").

La nuova serie di parametri ESC può essere richiesta al seguente indirizzo:

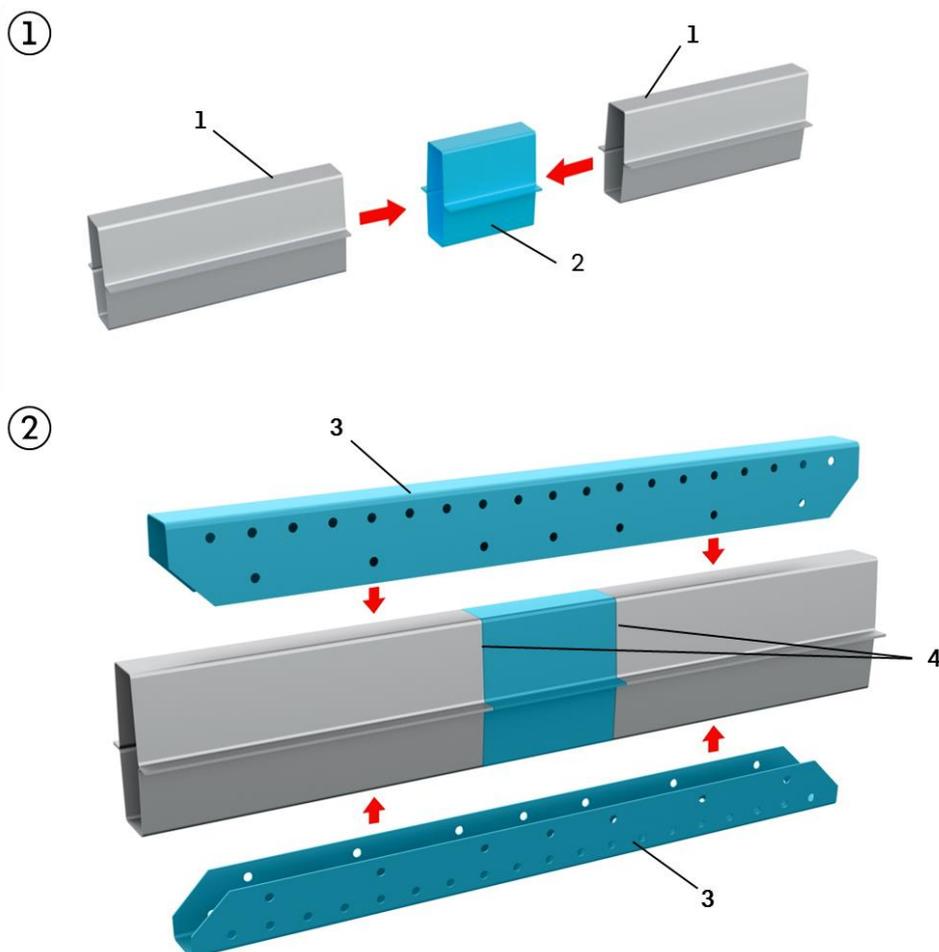
NSC.Convert@volkswagen.de

I tagli al telaio devono essere omessi nelle seguenti zone:

- Punti di applicazione del carico (ad esempio supporti per molle)
- guida degli assi, sospensione degli assi
- Fori

Esempio di prolungamento del telaio di un autotelaio (cfr. fig. 3):

- Fase 1: Sistemare la prolunga (2) nel telaio principale (1) e saldare tutt'intorno (4).
- Fase 2: Applicare sulla prolunga i profilati con sezione a U (3) dall'alto e dal basso.
- Fase 3: Saldare i profilati (3) con il telaio prolungato, mediante saldatura a fori (5).
(Le distanze e le dimensioni dei fori di saldatura sono indicate nella fig. 4.)



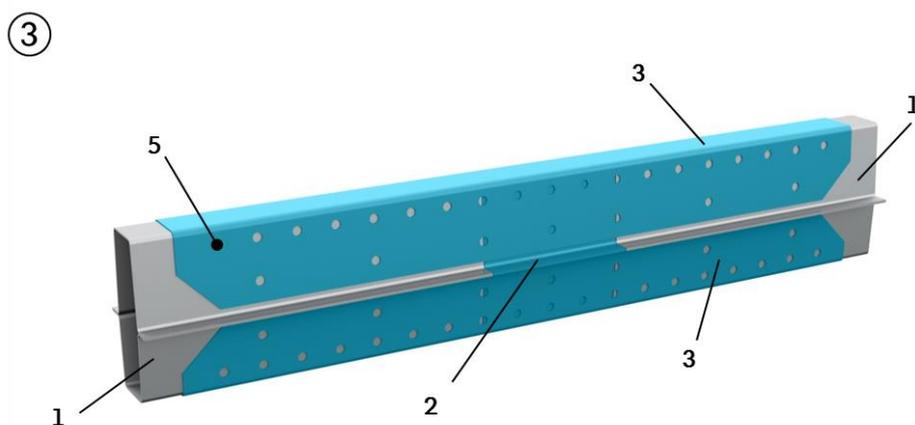


Fig. 3: Esempio di prolungamento del telaio di un autotelaio

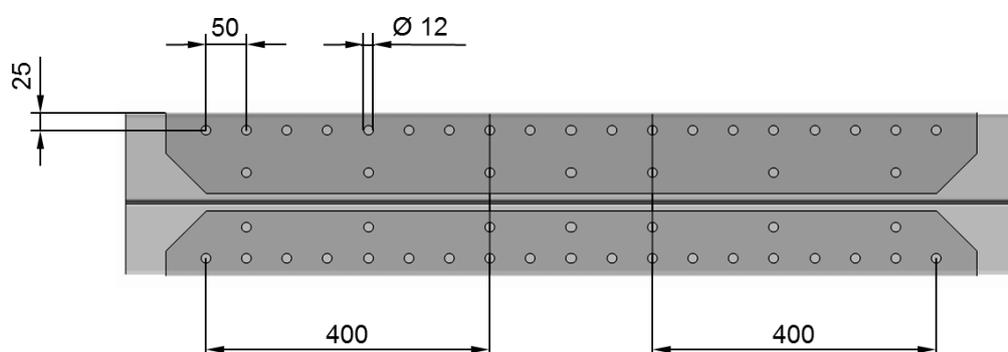


Fig. 4: Dimensioni dei fori di saldatura sui profilati

Per ulteriori informazioni sui lavori di trasformazione si vedano i seguenti capitoli:

- 2.1.6 Dimensioni massime
- 2.2.1 Pesi massimi e pesi a vuoto
- 2.2.6 "Impianto frenante e sistemi ESC"
- 2.9 Sollevamento del veicolo
- 4.2.1 Realizzazione di fori sul telaio
- 4.2.2 Saldature sul veicolo
- 4.3 Telaio ausiliario per veicoli commerciali leggeri
- 4.4 Punti di fissaggio di serie per allestimenti speciali

4.2.4 Sezioni del telaio

Le sezioni relative al telaio sono riportate nei disegni quotati (si veda il capitolo 6.1 "Disegni quotati").

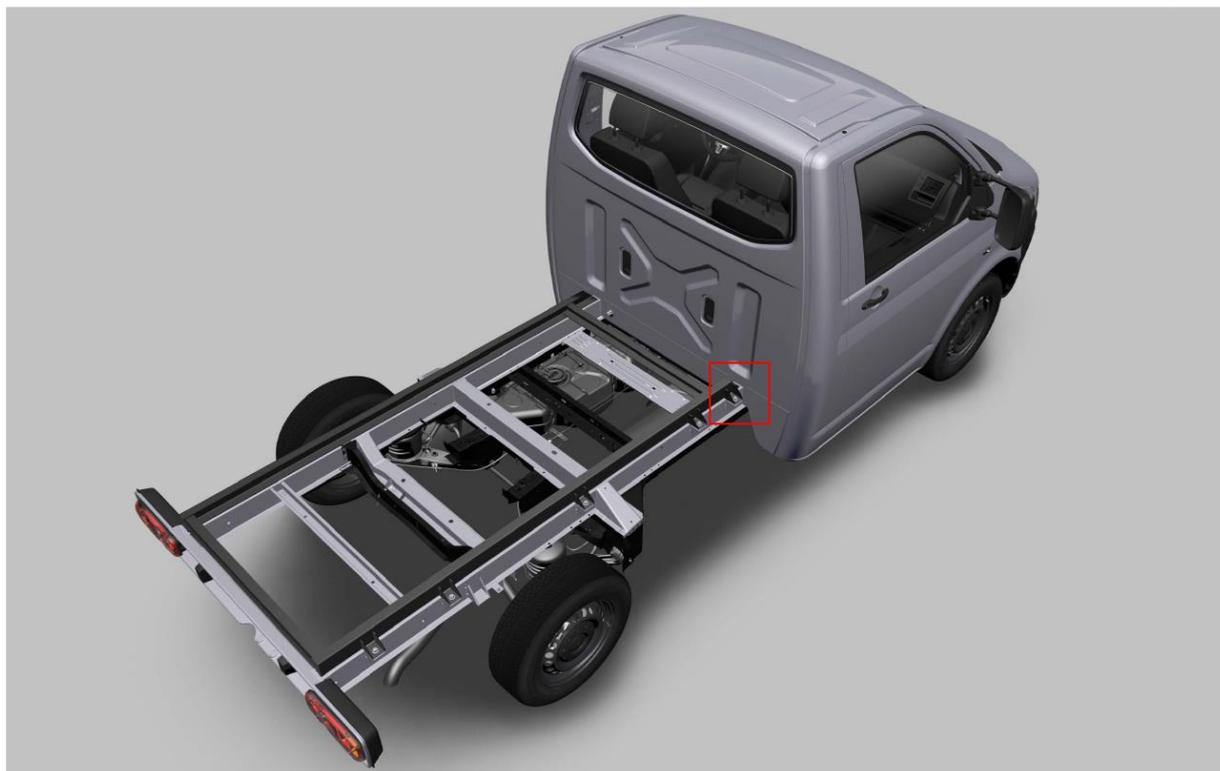
4.3 Telaio ausiliario per veicoli commerciali leggeri

4.3.1 Realizzazione del telaio ausiliario

Il telaio ausiliario o di montaggio serve a distribuire uniformemente nell'autotelaio le forze puntuali trasmesse a quest'ultimo.

Raccomandazione per la realizzazione di un telaio ausiliario piano:

- Smussatura del profilato $\leq 45^\circ$
- Bordo inferiore del profilato smussato all'estremità con raggio $R = 0,5 t$
- Distanza dalla parete della cabina $\geq 10 \text{ mm}$
- Spessore parete t telaio ausiliario $< t$ telaio principale



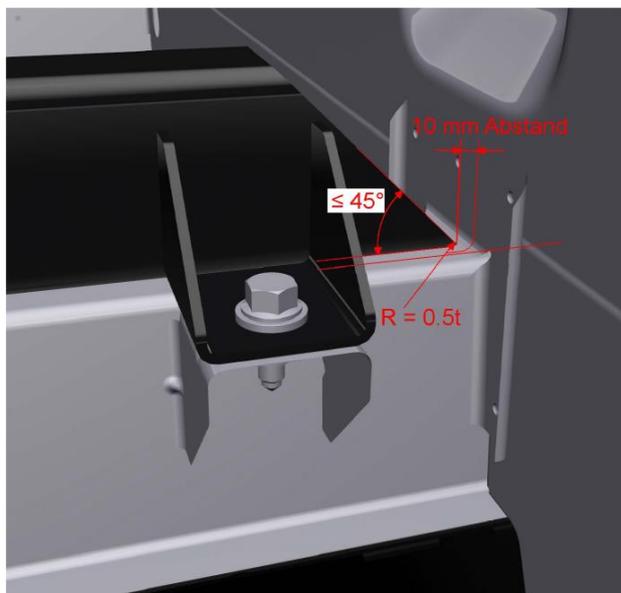


Fig. 1: Esempio di realizzazione di un telaio di montaggio (rappresentazione schematica)

t - Spessore della parete

R- Raggio

4.3.2 Materiale

Il telaio ausiliario deve essere adeguato al carico e alla sovrastruttura prevista.

In caso di utilizzo di altri materiali (per es. alluminio) la robustezza e la rigidità del telaio ausiliario devono essere almeno pari a quelle di un telaio in acciaio.

4.3.3 Longheroni

Il telaio ausiliario va realizzato con una struttura a scala continua (cfr. fig.1) che, se possibile, si estenda dall'estremità posteriore del telaio fino alla cabina di guida.

Per ottenere una rigidità graduale del profilato, l'estremità anteriore del longherone del telaio ausiliario va smussata a un angolo $\leq 45^\circ$ o intagliata di conseguenza (cfr. fig.2). L'estremità anteriore del corrente inferiore del telaio ausiliario va smussata verso il telaio con un determinato raggio ($R = 0,5 t$).

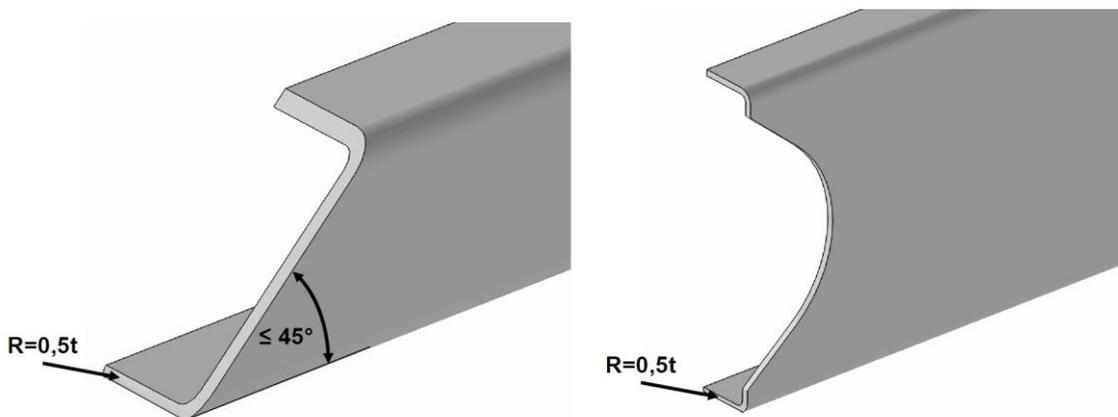


Fig. 2: Esempio di realizzazione del longherone del telaio ausiliario (estremità anteriore)

4.3.4 Traverse

Per la stabilità del telaio ausiliario devono essere previste delle traverse, perlomeno nella zona anteriore e in quella posteriore (cfr. fig.1). In generale, nella zona anteriore verso il profilato, il telaio ausiliario non deve essere chiuso.

Per irrigidire il telaio ausiliario vanno previste delle traverse da disporre opportunamente in corrispondenza dei punti di fissaggio del telaio ausiliario.

Le traverse sono realizzate in genere con profilati aperti (per es. a U) oppure chiusi per una maggiore rigidità.

4.3.5 Fissaggio del telaio ausiliario

Il telaio ausiliario e le sovrastrutture autoportanti vanno fissati all'autotelaio mediante tutti gli elementi aggettanti.

Per il fissaggio si devono utilizzare delle viti con classe di resistenza 10.9 insieme ai dadi quadrati M10 saldati di serie nelle mensole. Qualora non si desidera utilizzare i dadi saldati di serie, si può alesare la filettatura interna dei dadi. In questo caso, l'allestitore deve prevedere sulla mensola una superficie di appoggio del controprezzo della vite utilizzando delle rondelle di spessore o delle boccole adatte. Qualora decida di adottare questa variante, l'allestitore se ne assume la completa responsabilità.

La posizione dei punti di appoggio sull'autotelaio è riportata nei disegni quotati (cfr. cap. 6.1 "Disegni quotati").

Il telaio ausiliario deve poggiare sulle mensole (cfr figg. 3 e 4). Non ci deve essere però un contatto diretto tra il telaio ausiliario e l'autotelaio al di fuori dei punti di appoggio sulle mensole.

Le sovrastrutture autoportanti con un pavimento sufficientemente rigido possono essere fissate direttamente alle mensole presenti di serie sul telaio mediante un telaio di fondo.

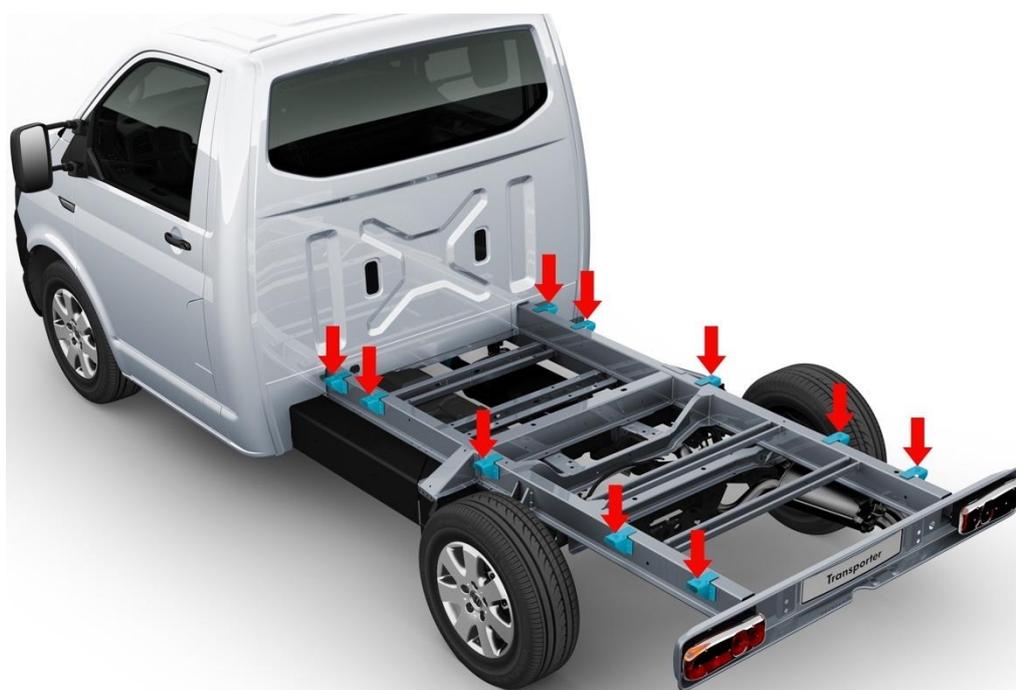


Fig. 3.1: Mensole sul telaio del veicolo (passo corto), rappresentazione schematica

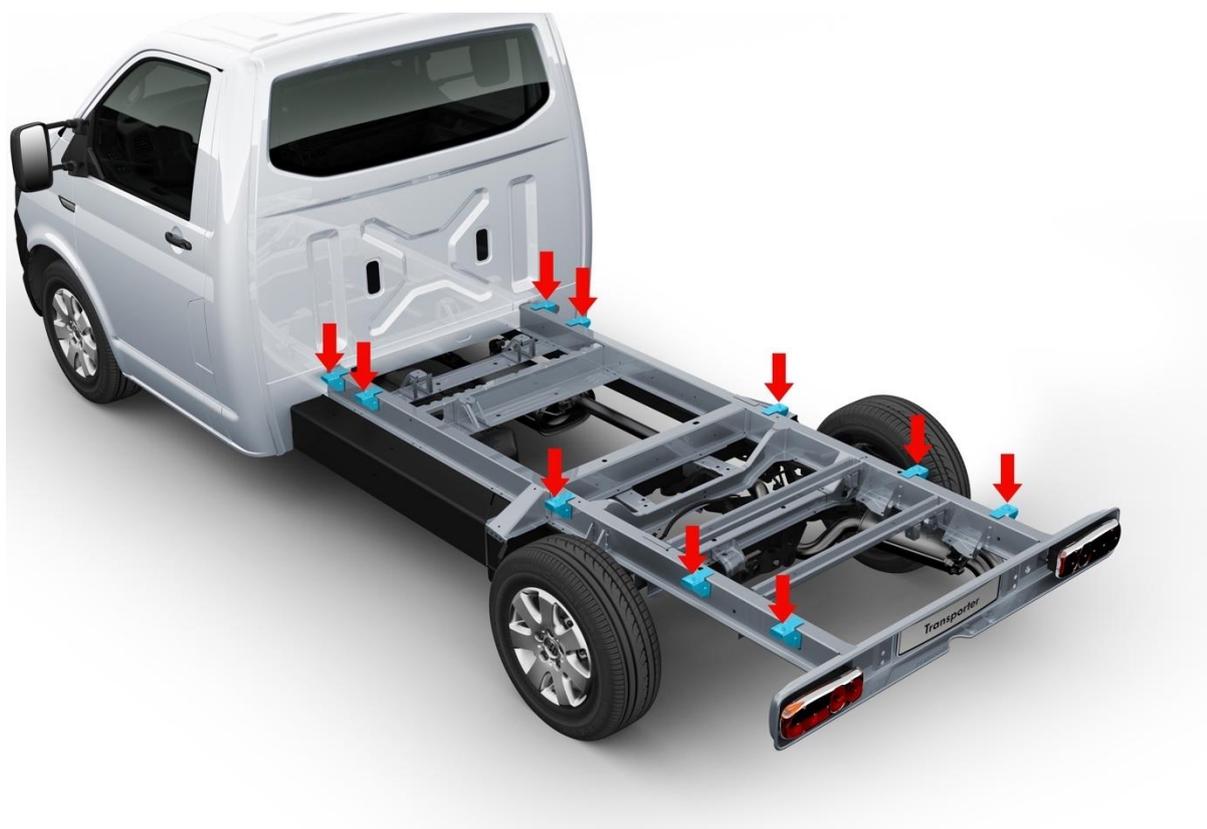


Fig. 3.2: Mensole sul telaio del veicolo (passo lungo), rappresentazione schematica

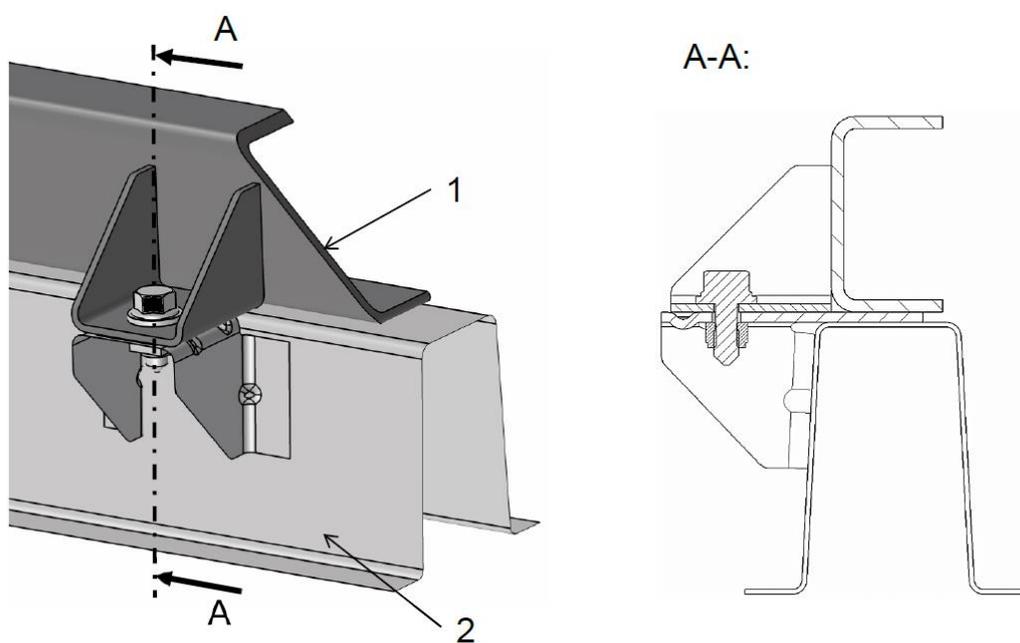


Fig. 4: Fissaggio del telaio ausiliario all'autotelaio

- 1 - Telaio ausiliario
- 2 - Telaio del Transporter

4.3.6 Sovrastrutture resistenti alla torsione

In caso di sovrastrutture particolarmente resistenti alla torsione (come ad es. una cella frigorifera), si consiglia, al fine di prevenire danni al telaio e alla sovrastruttura stessa, di utilizzare elementi ammortizzanti elastici quali “elastic blue®” (vedi fig. 5 smorzatore di vibrazioni) per il collegamento sulle mensole anteriori dietro la cabina di guida.

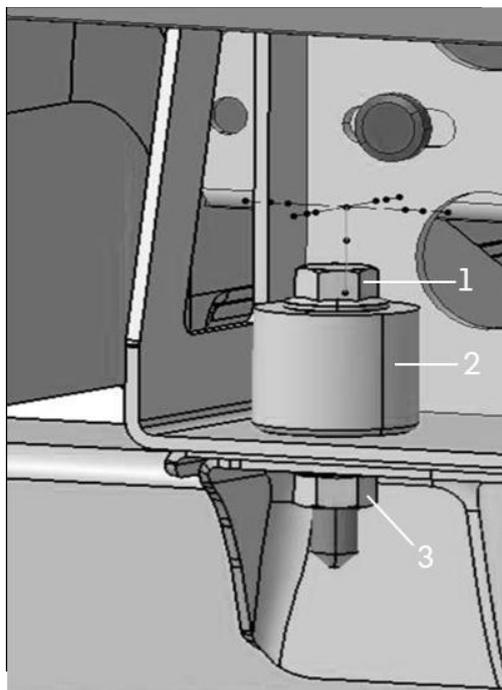


Fig. 2 Esempio di realizzazione di un collegamento a vite con elemento ammortizzante

1 Vite esagonale con flangia M10, resistenza 10,9

2 Smorzatore di vibrazioni “elastic blue®” per viti M10

3 Dado a saldare (con filettatura standard M10 e resistenza 10.9)

Per ulteriori informazioni sulle modifiche/trasformazioni si veda:

- 1.3 Progettazione delle sovrastrutture
- 1.4 Optional
- 2.1.6 Dimensioni massime
- 2.2.1 Pesi massimi e pesi a vuoto
- 2.2.10 Allungamento dello sbalzo
- 2.8 Parti annesse / unità
- 2.9 Sollevamento del veicolo
- 4.2.1 Realizzazione di fori sul telaio
- 4.2.2 Saldature sul veicolo
- 4.4 Punti di fissaggio di serie per allestimenti speciali

4.4 Punti di fissaggio di serie per allestimenti speciali

L'autotelaio è costituito da una struttura in profilato cavo, composta di elementi stampati in lamiera.

Per garantire che vengano tenute in considerazione tutte le circostanze relative al fissaggio delle sovrastrutture speciali, in fase di progettazione si devono adottare i provvedimenti del caso. Sui longheroni sono saldati degli elementi aggettanti che servono al fissaggio delle sovrastrutture speciali.

Ogni mensola è dotata di un dado a saldare quadrato M10. Per il fissaggio di allestimenti speciali si devono utilizzare viti con classe di resistenza 10.9 (si veda anche il capitolo "Fissaggio del telaio ausiliario").

Per i lavori di montaggio di una sovrastruttura si deve osservare quanto segue:

- Il fissaggio tra la sovrastruttura e l'autotelaio dovrebbe essere eseguito sempre attraverso tutti gli elementi aggettanti.
- Il collegamento filettato con gli elementi aggettanti deve essere solidale.
- La fessura tra gli elementi aggettanti sopra il telaio non va necessariamente riempita.

4.5 Aperture sulla cabina di guida

Le dimensioni massime per l'apertura sono delimitate dai montanti B, dalla centina dei montanti B e dal pavimento della cabina di guida.

4.5.1 Aperture sulla parete posteriore della cabina di guida

Avvertenze importanti

- Le centine del tetto o i componenti portanti non vanno rimossi o danneggiati se non li si sostituisce adeguatamente.
- La resistenza e la rigidità della struttura della cabina di guida non vanno modificate.
- Si devono rispettare le prescrizioni del regolamento UNECE-R 14, delle direttive europee 76/115/CEE e 74/60/CEE nonché del "test marciapiede".
- Il collegamento fra la centina e la fiancata deve essere rigido.
- Se a causa di lavori di trasformazione o montaggio fosse necessario eseguire un taglio sulla parete posteriore della cabina di guida, tale taglio deve avere una cornice continua. La rigidità della cornice deve come minimo corrispondere a quella originaria.
- Le eventuali modifiche alla cabina di guida non devono assolutamente pregiudicare la funzionalità dei componenti rilevanti per la sicurezza (per es. unità airbag, sensori, pedali, leva del cambio, cavi, tubi eccetera). In caso contrario i componenti rilevanti per la sicurezza potrebbero non funzionare correttamente.
- Il collegamento tra cassone chiuso e cabina di guida deve essere un accoppiamento geometrico ed elastico. Il raccordo non deve essere accoppiato dinamicamente ma realizzato in modo tale che le torsioni, che si producono nella zona tra il cassone e la cabina di guida, non si trasmettano direttamente alla cabina ma vengano assorbite dal collegamento.

4.5.2 Aperture sulla parete posteriore della cabina di guida e sul tetto

Avvertenze importanti

- Sui montanti B sono fissati i punti di ancoraggio delle cinture.
Se si smonta il supporto del listello terminale del tetto sul montante B, si riduce la rigidità dello stesso montante.
Quindi va realizzata una struttura sostitutiva, la cui resistenza va verificata mediante una prova di trazione della cintura.

Per ulteriori informazioni sulle modifiche/trasformazioni si veda:

- 2.2.1 Pesi massimi e pesi a vuoto
- 3.1.4 Aperture praticate sul tetto
- 4.2.1 Realizzazione di fori sul telaio
- 4.2.2 Saldature sul veicolo
- 4.4 Punti di fissaggio di serie per allestimenti speciali
- 4.5.1 Aperture sulla parete posteriore della cabina di guida

4.6 Strutture/allestimenti con baricentro alto

Non si devono superare i valori massimi del baricentro in altezza riportati al capitolo 2.1.3.

Si rimanda anche ai seguenti capitoli:

- 2.1.3. Baricentro del veicolo
- 2.1.6 Dimensioni massime
- 2.2.1 Pesi massimi e pesi a vuoto
- 2.2.6.3 Effetto delle trasformazioni sulle funzionalità del sistema ESC
- 2.3.2 Modifiche della scocca grezza

4.7 Avvertenze per il montaggio di una gru di carico

Poiché si tratta di una trasformazione poco frequente, non verrà trattata in questa sede.

Qualora l'allegatore progetti una trasformazione del genere, è pregato di mettersi in contatto con la Volkswagen.

Si prega di contattarci prima di eseguire dei lavori di trasformazione (si veda il capitolo 1.2.1).

Avvertenze importanti

Poiché non è disponibile una presa di forza sul lato del cambio, la gru può essere azionata solo mediante un'unità a pompa elettrica oppure una pompa idraulica.

Prima di montare una gru da carico si deve controllare, effettuando un calcolo della distribuzione del carico, che vengano rispettati i carichi massimi ammessi sugli assi e il carico minimo sull'asse anteriore (si veda il capitolo 7.2 "Calcolo del carico sugli assi").

Informazione

Per informazioni più dettagliate, per es. sul calcolo dei carichi, si rimanda al capitolo 7.2 e alla documentazione relativa al calcolo del carico sugli assi. La documentazione è reperibile nel portale della Volkswagen AG alla voce "Informazioni tecniche supplementari".

* Registrazione necessaria!

Se si ordina un veicolo, sul quale si intende montare una gru da carico, si consiglia di ordinare anche la 2ª batteria con relè disgiuntore (n. PR 8FB) disponibile come optional.

Per installare la gru da carico è necessario dotare l'autotelaio di un telaio di montaggio (si veda l'avvertenza al capitolo 4.3.1 "Realizzazione del telaio ausiliario").

Per il funzionamento della gru devono essere previste delle misure di puntellamento.

Si rimanda anche ai seguenti capitoli:

- 2.1.6 "Dimensioni massime"
- 2.2.1 "Pesi massimi e masse a vuoto"
- 2.5.4 "Batteria"
- 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
- 2.7 "Gruppi secondari motore / cambio"
- 4.2.1 "Realizzazione di fori sul telaio"
- 4.2.2 "Realizzazione di saldature sul veicolo"
- 4.4 "Punti di fissaggio di serie per allestimenti speciali"
- 7.2 "Calcolo del carico sugli assi"

5 Esecuzione di allestimenti speciali

5.1 Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità ridotta

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 alla pagina internet della Volkswagen AG, all'indirizzo:

<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/kundenloesungen/menschen-mit-behinderung.html>

5.1.1 Equipaggiamento del veicolo base

Se si progetta un veicolo speciale, si deve scegliere in anticipo un equipaggiamento congruo alla destinazione d'uso del veicolo (a tal proposito si veda anche il capitolo 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

Per semplificarne la realizzazione, si consiglia di ordinare una centralina di funzione specifica del cliente (KFG*) con programmazione allestitore. Per ulteriori informazioni si consulti il capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali".

Per consentire l'installazione aftermarket di un'interfaccia elettrica è assolutamente necessario ordinare anche la predisposizione per la KFG* con morsettiera elettrica (IP4).

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

5.1.2 Scelta dello sterzo per trasformazioni per disabili

Oltre al servosterzo standard (n. PR 1N3), Volkswagen offre per il Transporter anche 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).

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

- 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 l'invalidamento del certificato di omologazione. Poiché i veicoli per il trasporto di sedie a rotelle sono considerati veicoli con uno scopo d'utilizzo speciale, l'omologazione del veicolo complessivo resta salva. Se si utilizza una marmitta terminale modificata, per il veicolo è necessario solamente un attestato per la produzione di rumore "in transito accelerato".
- In caso di modifiche all'impianto di scarico e all'impianto di alimentazione del carburante si deve raggiungere un grado sufficiente di sicurezza antincendio mediante l'applicazione di lamiere di protezione termica.
- In caso di lavori di trasformazione sulla parte posteriore del veicolo, volti a ottenere una rampa piana per accedere agevolmente al veicolo con la sedia a rotelle, aver cura di mantenere un'altezza libera dal suolo sufficiente nella parte posteriore del veicolo affinché l'angolo di attacco sia sufficientemente grande (per es. per traghetti o parcheggi coperti in caso di carico massimo ammesso sull'asse posteriore).
- Gli eventuali sensori PDC devono restare nella loro posizione originaria e funzionare come sul veicolo di serie.

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.

5.1.4 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.

5.1.5 Disattivazione dei sistemi 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 il sistema airbag/pretensionatori, ci si deve attenere ai seguenti punti:

1. Il documento di registrazione per sistemi airbag / pretensionatori, emesso dal partner Volkswagen, deve essere conservato nel libro di bordo e, in caso di vendita del veicolo, consegnato al nuovo possessore.
2. Occorre affiggere, bene in vista sulla plancia, una targhetta autoadesiva contenente l'indicazione per la disattivazione. Tale targhetta 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

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.

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*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information) della Volkswagen AG:
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

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 pesi a vuoto
- 2.3.2 Modifiche della scocca grezza
- 2.5.2.1 Cavi elettrici e fusibili
- 2.5.2.3 Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici
- 2.5.3 Interfaccia elettrica per veicoli speciali
- 2.5.4 Batteria
- 2.5.4.1 Montaggio della batteria supplementare
- 2.5.5 Montaggio aftermarket di alternatori
- 2.6.3 Impianto di alimentazione del carburante
- 2.6.4 Impianto di scarico
- 3.2.1 Equipaggiamento di sicurezza

5.2 Veicoli frigoriferi

Se si progetta un veicolo speciale, si deve scegliere in anticipo un equipaggiamento congruo alla destinazione d'uso del veicolo (si vedano anche i capitoli 1.3.1 "Scelta del veicolo base" e 2.7 "Gruppi secondari motore / cambio").

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

- Alternatore più potente (per es. 180 A anziché 140 A)
- Batteria in versione potenziata
- Batteria per utilizzatori elettrici (per es. aggregati di raffreddamento e utilizzatori di corrente che devono funzionare a veicolo fermo)
- Rivestimento insonorizzante per proteggere il motore e il gruppo secondario impedendo la penetrazione di sporcizia e corpi estranei
- Al fine di garantire il corretto funzionamento del gruppo secondario, raccomandiamo di dotare il veicolo di base degli aggregati supplementari previsti di fabbrica (per es. compressore del fluido frigorifero).

Per la versione furgone si deve garantire l'accessibilità ai componenti meccanici della porta (per es. le guide di scorrimento e le cerniere), al fine di agevolare eventuali futuri lavori di riparazione.

Tenere presente che nel van i materiali isolanti fanno aumentare il peso delle porte e quindi le sollecitazioni che agiscono sulle cerniere, sulle guide scorrevoli e sui sistemi di chiusura.

Per ulteriori informazioni si vedano i capitoli seguenti:

- 1.3.1 Scelta del veicolo base
- 2.2.1 Pesi massimi e pesi a vuoto
- 2.3.2 Modifiche della scocca grezza
- 2.5.2.1 Cavi elettrici / fusibili
- 2.5.2.4 Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici
- 2.5.3 Interfaccia elettrica per veicoli speciali
- 2.5.4 Batteria
- 2.5.4.1 Montaggio della batteria supplementare
- 2.5.5 Montaggio aftermarket di alternatori
- 2.7 Gruppi secondari motore / cambio
- 2.7.3 Predisposizione per il raffreddamento del vano di carico
- 3.1 Scocca grezza / carrozzeria.
- 3.1.3 Modifiche del tetto furgone / Kombi

Avvertenza pratica

Tutti i Transporter a partire dall'anno modello 2020 sono dotati di serie di BlueMotion Technology (BMT) (funzione Start/Stop del motore). Tenere presente che il raffreddamento del vano di carico va integrato nella funzione BMT al fine di evitare che il motore si spenga automaticamente durante il processo di raffreddamento (impianto di raffreddamento acceso e temperatura nel vano di carico non raggiunta).

Per semplificarne la realizzazione, si consiglia di ordinare una centralina di funzione specifica del cliente (KFG*) con programmazione allestitore. Per ulteriori informazioni si consulti il capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali".

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

5.3 Montaggio di scaffalature / veicoli officina

5.3.1 Tipi di scaffalature e strutture per l'officina

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

1. Scelta di un veicolo base adatto (massa complessiva max., telaio, equipaggiamento)
2. Il vano di guida e quello di carico devono essere separati da una paratia o una griglia divisoria a norma DIN ISO 27956.
3. Si devono rispettare i pesi massimi e i carichi sugli assi del veicolo base (vedi i capitoli 2.2.1 "Pesi massimi e pesi a vuoto" e 7.2 "Calcolo del carico sugli assi").
4. Il montaggio deve essere eseguito in modo tale da distribuire uniformemente le sollecitazioni.
5. Prima di usare gli occhielli di ancoraggio per il fissaggio, si deve verificare la loro idoneità.
6. Al veicolo trasformato va acclusa la documentazione relativa al montaggio, alle modalità d'uso e alla manutenzione, specificando i limiti di carico e di sollecitazione.
7. Il carico massimo per cassette e armadietti (tenendo conto delle forze coinvolte in modo dinamico) deve essere contrassegnato e indicato nelle istruzioni per l'uso. Le istruzioni per l'uso devono essere allegate al veicolo.
8. In caso di incidente gli elementi installati all'interno non devono indebolire la struttura del veicolo.
9. Si devono rispettare le disposizioni e le norme relative al fissaggio del carico:
 - + DIN ISO 27956 (fissaggio del carico nei furgoni)
 - + VDI 2700 ff
 - + Regolamenti e norme del codice stradale
10. L'allestimento deve essere eseguito nel rispetto delle norme anticrash (per esempio UNECE-R 44-3 City Crash):
 - + Tutti gli oggetti, presenti all'interno del veicolo, devono essere fissati, installati o riposti in modo che non si trasformino in corpi contundenti in caso di 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 il peso massimo consentito.
11. Gli spigoli sporgenti, che esercitando un'attività normale, potrebbero entrare in contatto con le mani, le gambe, il capo ecc. degli occupanti, non devono avere un raggio di curvatura inferiore a 2,5 mm.
12. Dopo aver eseguito un qualsiasi lavoro alla carrozzeria, si devono rimuovere gli eventuali trucioli di foratura e adottare opportune misure anticorrosione. (Si veda il capitolo 2.3.2 "Modifiche della scocca grezza").
13. Si devono rispettare i requisiti, previsti dalla direttiva sugli allestimenti, relativi al cablaggio elettrico e ai fusibili:
 - + Capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici/fusibili",
 - + Capitolo 2.5.2.2 "Circuiti elettrici supplementari"
 - + Capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
14. Quando si eseguono lavori di montaggio e trasformazione, non si devono danneggiare i cavi elettrici né altri componenti del veicolo base (per esempio il serbatoio del carburante o i condotti dei freni).
15. I lavori di trasformazione devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.
16. Nei veicoli, in cui si trasportano bombole del gas, deve essere garantita un'adeguata ventilazione. Per "adeguata" ci si riferisce alla cosiddetta ventilazione trasversale. Generalmente dalla parte anteriore superiore (tetto) alla parte posteriore inferiore (pavimento, fiancata in basso).

Avvertenza

Rispettare le 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. Per strutture interne permanenti si consiglia di montare l'apposito pacchetto molle n. PR 2MK.

5.4 Veicoli da intervento

Si tenga presente che in condizioni di utilizzo difficili alcuni lavori di manutenzione devono essere eseguiti con maggiore frequenza rispetto alle scadenze previste.

Nei veicoli da intervento con motorizzazione TDI, a differenza da quanto indicato nel manuale del Programma Service, il cambio dell'olio va effettuato ogni 15000 km, indipendentemente dal tipo di olio motore utilizzato.

L'impostazione dell'indicatore delle scadenze di manutenzione deve essere opportunamente modificata da un'officina Volkswagen.

Per le trasformazioni speciali, come ad esempio le ambulanze o i veicoli-officina, sono disponibili pacchetti telaio speciali messi a punto di fabbrica per l'asse posteriore:

- Telaio comfort per ambulanze (n. PR 1BW)
Il telaio comfort dispone di sospensioni sull'asse posteriore, appositamente studiate per le ambulanze. Può essere ordinato solo per il "modello base KTW" (mercato tedesco) ed è disponibile solo per i veicoli con massa complessiva massima di 3,2 t. I veicoli devono essere dotati di un equipaggiamento supplementare fisso minimo di 350 kg. La giusta altezza da terra si ottiene solo con questo carico fisso aggiuntivo.
- Sospensioni posteriori rinforzate (n. PR 2MK)
Questo pacchetto telaio presenta un assetto "più duro" sull'asse posteriore ed è previsto ad esempio per veicoli-officina e veicoli con scaffalature fisse. Le sospensioni posteriori rinforzate 2MK non sono disponibili per i veicoli con massa complessiva massima di 3,2 t.

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

- 1.3.1 Scelta del veicolo base
- 2.2.1 Pesi massimi e pesi a vuoto
- 2.3.2 Modifiche della scocca grezza
- 2.5.2.1 Cavi elettrici / fusibili
- 2.5.2.4 Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici
- 2.5.3 Interfaccia elettrica per veicoli speciali
- 2.5.4 Batteria
- 3.2.1 Equipaggiamento di sicurezza

Avvertenza

Si ricorda che, in caso di rimozione degli elementi permanenti installati, il pacchetto molle n. PR 1BW 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 al portale CustomizedSolution della Volkswagen AG.

Avvertenza pratica

Per semplificarne la realizzazione, si consiglia di ordinare una centralina di funzione specifica del cliente (KFG*) con programmazione allestitore. Per ulteriori informazioni si consulti il capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali".

Per consentire l'installazione aftermarket di un'interfaccia elettrica è assolutamente necessario ordinare anche la predisposizione per la KFG* con morsettiera elettrica (IP4).

Avvertenza pratica

La funzione delle luci alternanti non è consentita in combinazione con i fari a LED.

Altrimenti si possono danneggiare gli stabilizzatori dei fari a LED. Rispettare le leggi, le direttive e le norme di omologazione nazionali vigenti in materia!

Informazione

Per informazioni più dettagliate su questo argomento si rimanda alla pagina internet di Volkswagen AG all'indirizzo:<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/kundenloesungen/blaulichtfahrzeuge.html>

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

5.5 Taxi / veicoli a noleggio

5.5.1 Predisposizione di fabbrica per taxi e veicoli a noleggio

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

- Preparazione per taxi senza predisposizione radio (F4E)
- Preparazione per taxi con predisposizione radio (F5Z)
- Preparazione veicoli a noleggio senza predisposizione radio (F5P)
- Preparazione veicoli a noleggio con predisposizione radio (F4F)

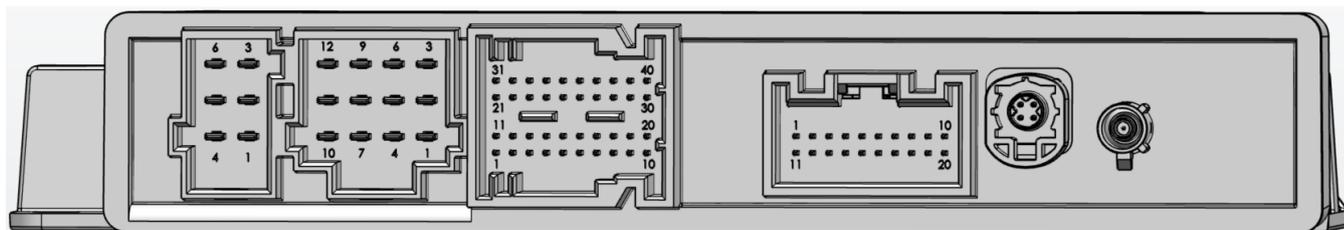
Tale predisposizione comprende le sottofunzioni:

- Comando insegna taxi sul tetto
- Comando allarme taxi
- Comando luci interne
- Alimentazione elettrica tassametro e radio ricetrasmittente
- Messa a disposizione di dati per il tassametro (per es. emissione di un segnale di percorrenza)
- Messa a disposizione della comunicazione tramite il protocollo Cia447

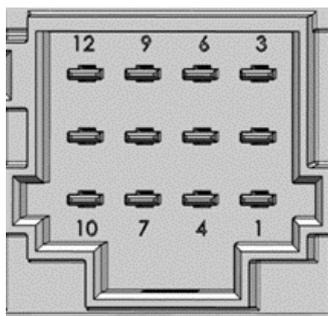
Si tratta di una configurazione base per taxi e veicoli a noleggio realizzata nella centralina di funzione specifica del cliente (KFG*).

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

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



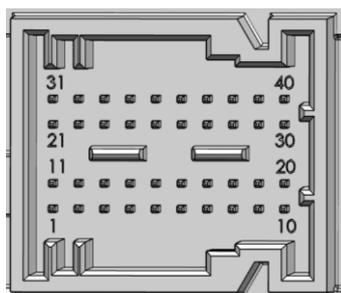
Vista "KFG Max"



Spina 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

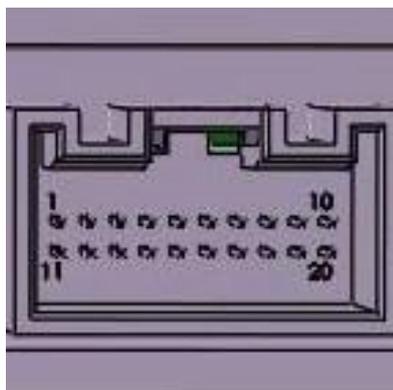
piedinatura KFG*: taxi e veicoli a noleggio



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



Spina 4

Connettore										
4										
N. pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Segnale										
N. pin	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Segnale	CAN_H	CAN_L								

Piedinatura KFG*: taxi e veicoli a noleggio

Ingressi:

- MFE_01: tasto di attivazione allarme silenzioso/passivo
- MFE_02: tasto di attivazione allarme attivo
- MFE_03: tasto di disattivazione allarme taxi
- MFE_04: tasto di attivazione illuminazione interna
- MFE_05: tasto insegna taxi sul tetto
- MFE_21: segnale del tassametro: comando insegna sul tetto
- MFE_23: segnale del tassametro: cassa

Uscite:

- MFA_01: alimentazione elettrica tassametro
- MFA_04: alimentazione elettrica radio ricetrasmittente
- MFA_11: conferma funzionamento insegna taxi (attiva / non attiva)
- MFA_12: conferma funzionamento illuminazione interna (attiva / non attiva)
- MFA_13: conferma funzionamento allarme attivo o passivo (attiva / non attiva)
- MFA_14: segnale percorrenza
- MFA_19 / MFA_20: attacco per insegna taxi sul tetto
- MFA_21: alimentazione elettrica tasto del viva voce

Per informazioni del costruttore del veicolo relative all'analisi di conformità consultare il proprio libro di bordo o rivolgersi all'assistenza allestitori (si vedano i capitoli 1.2.1.1 "Contatto Germania" e 1.2.1.2 "Contatto internazionale").

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

5.5.3 Descrizione del funzionamento

Insegna taxi sul tetto

- MFE_05 per la disattivazione / attivazione dell'insegna taxi sul tetto (quando il tassametro dà libero)
- Attivazione MFA_19 e MFA_20 (polarità positiva)
- Attivazione di MFA_11 per risposta al conducente nel tasto insegna sul tetto

Illuminazione interna

- L'illuminazione interna si attiva automaticamente al momento della riscossione (a seconda del segnale del tassametro, resettaggio al passaggio allo stato "Libero" del tassametro)
- MFE_04 per l'attivazione / disattivazione dell'illuminazione interna a porte chiuse
- Attivazione di MFA_12 per risposta al conducente nel tasto illuminazione interna

Allarme taxi (silenzioso)

- MFE_01 attiva l'allarme silenzioso
- Attivazione MFA_19 e MFA_20 – per spie a LED rosse nell'insegna taxi sul tetto (LED non presenti in tutte le insegne taxi sul tetto, la scritta "Libero" si spegne)
- Attivazione della trasmissione radio
- Attivazione di MFA_13 come risposta al conducente nel tasto allarme attivo

Allarme taxi (attivo)

- MFE_02 attiva l'allarme attivo
- Attivazione abbaglianti intermittenti
- Attivazione del lampeggio di emergenza
- Attivazione delle luci dell'abitacolo
- Attivazione dell'avvisatore acustico a intermittenza
- Attivazione MFA_19 e MFA_20 – per spie a LED rosse nell'insegna taxi sul tetto (LED non presenti in tutte le insegne taxi sul tetto, la scritta "Libero" si spegne)
- Attivazione della trasmissione radio
- Attivazione di MFA_13 come risposta al conducente nel tasto allarme attivo

L'attivazione dell'allarme taxi con doppio comando mediante un tasto è possibile. Questo verrebbe attivato mediante l'ingresso MFE_01.

Disattivazione allarme taxi

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

Alimentazione elettrica tassametro e radio ricetrasmittente

- Alimentazione elettrica del tassametro mediante l'uscita MFA_01
- Alimentazione elettrica della radio ricetrasmittente mediante l'uscita MFA_04
- Alimentazione elettrica del tasto vivavoce mediante l'uscita MFA_21
- Disattivazione dell'alimentazione elettrica in base al tempo e con la batteria con un livello di carica basso

Messa a disposizione di dati per il tassametro

- Emissione di un segnale di percorrenza attraverso l'uscita MFA 14 e CAN

Comunicazione tramite il protocollo Cia447

- Emissione e lettura di segnali sul CAN Cia447 per il comando delle funzioni, se sono montati componenti compatibili con CANopen.

5.5.4 Programmazione libera a seconda delle necessità del cliente

La centralina programmabile KFG* montata dà inoltre la possibilità di modificare in un secondo momento la configurazione.

(Esempio: aggiunta di segnali)

Si prega di inviare la richiesta di configurazione della centralina di funzione (KFG*) al seguente indirizzo e-mail:

config-cs@volkswagen.de

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

Informazione

La documentazione tecnica KFG* e altre informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono riportate nel portale Customized-Solution, alla voce del menu: Informazioni tecniche/Il Transporter/Centralina di funzione.

5.6 Veicoli per il tempo libero

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

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

Avvertenza pratica

Per semplificare la realizzazione, si consiglia di ordinare anche la predisposizione interfaccia per uso esterno IP4 (predisposizione per KFG* con morsettiera elettrica). Per ulteriori informazioni si veda il capitolo 2.5.3.4.

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. Per strutture interne permanenti si consiglia di montare l'apposito pacchetto molle n. PR 2MK.

Informazione

Per ulteriori informazioni sull'argomento si rimanda alla pagina internet della Volkswagen AG, all'indirizzo:
<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/models/california.html>

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

5.7 Veicoli per comuni ed enti pubblici*

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

5.8 Sovrastrutture con cassone chiuso (trasporto di merci asciutte)

In caso di lavori di realizzazione per un cassone per il trasporto di merci asciutte si deve osservare quanto segue:

1. Scelta di un veicolo base adatto (massa complessiva max., telaio, equipaggiamento) (si veda il capitolo 1.3.1).
2. Si devono rispettare i pesi massimi e i carichi sugli assi del veicolo base (si veda il capitolo 2.2.1, il capitolo 2.2.1.1 e il capitolo 8.5).
3. I dati necessari per l'omologazione conforme al WLTP dal costruttore del veicolo (si veda capitolo 1.2.1.7).
4. Il montaggio della sovrastruttura deve essere eseguito in modo tale da distribuire uniformemente le sollecitazioni.
5. Al veicolo trasformato va acclusa la documentazione relativa al montaggio, alle modalità d'uso e alla manutenzione, specificando i limiti di carico e di sollecitazione.
6. Si devono rispettare le disposizioni e le norme relative al fissaggio del carico:
 - a. VDI 2700 ff
 - b. Regolamenti e norme del codice stradale
 - c. Dopo aver eseguito un qualsiasi lavoro sul veicolo, si devono rimuovere gli eventuali trucioli di foratura e adottare opportune misure anticorrosione. (si veda il capitolo 2.3.2.10, il capitolo 2.3.2.13 e il capitolo 2.3.2.14)
7. Si devono rispettare i requisiti, previsti dalla direttiva sugli allestimenti, relativi al cablaggio elettrico e ai fusibili:
 - a. Capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici/fusibili",
 - b. Capitolo 2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici"
 - c. Capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
8. 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).
9. I lavori di trasformazione devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.
10. Per fissare le sovrastrutture con cassone chiuso sul telaio, si devono utilizzare tutte le apposite mensole previste di fabbrica.
11. Per sollecitare in modo uniforme l'autotelaio, montare la sovrastruttura su un adeguato telaio di montaggio (telaio ausiliario) (si veda il capitolo 4.3.1 "Realizzazione del telaio ausiliario").
12. Per sovrastrutture a cassone chiuso, nella zona dietro la cabina di guida, sulla prima e sulla seconda mensola devono essere previsti collegamenti a vite con distanziali a tubo in modo che non si stacchino. Le bussole distanziali devono avere dimensioni tali da prevenire una loro deformazione (si veda il capitolo 2.3.2.1 "Collegamenti a vite").
13. Per informazioni sulle caratteristiche dei materiali del telaio ausiliario si veda il capitolo 4.3 "Telaio ausiliario per veicoli commerciali leggeri".
14. Si deve rispettare la distanza minima di 30 mm tra la parete posteriore della cabina di guida e la sovrastruttura a cassone chiuso (vedi il cap. 2.1.6 (vedi capitolo 2.1.6)
15. Le ruote dell'asse posteriore devono potersi muovere senza impedimenti. (Si veda il capitolo 2.2.9 "Parafanghi e passaruota")
16. A seconda della larghezza della sovrastruttura si devono impiegare specchietti esterni adeguati e le luci di ingombro (nella parte superiore del cassone). (Si vedano i capitoli 2.1.6 e 2.5.1.1). Eventualmente può essere necessario anche spostare i gruppi ottici posteriori (si vedano i capitoli 2.5.1.1 e 2.5.1).
17. A seconda della lunghezza del veicolo può essere necessario montare luci di ingombro laterali (si veda il capitolo 2.5.1.1).
18. Rispettare i carichi sul tetto. (vedi capitolo 2.3.1)
19. Rispettare le norme e le direttive in vigore, le prescrizioni riguardanti la sicurezza sul lavoro e la prevenzione degli incidenti, le regole di sicurezza e le direttive emanate dall'ente o dalla compagnia assicuratrice per gli incidenti. Rispettare le leggi, le direttive e le norme di omologazione nazionali vigenti in materia (si veda il capitolo 1.2.9).

Avvertenza pratica

Per i paesi in cui l'omologazione avviene conformemente al ciclo WLTP è importante considerare che le previste modifiche rilevanti dal punto di vista aerodinamico da apportare alla cabina e le variazioni del peso e le sovrastrutture supplementari vengono controllate con l'ausilio dello strumento di calcolo WLTP. Se non è possibile ottenere i valori di calcolo, si raccomanda, in fase di progettazione e prima della trasformazione, di rivolgersi al servizio tecnico competente. Per maggiori informazioni sull'omologazione WLTP si consulti la documentazione sul portale Customized-Solution della Volkswagen AG.

5.9 Sovrastrutture a camioncino (cassone aperto)

In caso di lavori di realizzazione per la sovrastruttura a camioncino si deve osservare quanto segue:

1. Scelta di un veicolo base adatto (massa complessiva max., telaio, equipaggiamento), (si veda il capitolo 1.3.1).
2. Si devono rispettare i pesi massimi e i carichi sugli assi del veicolo base (veda il capitolo 2.2.2, il capitolo 2.1.1.1 e il capitolo 8.5).
3. I dati necessari per l'omologazione conforme al WLTP dal costruttore del veicolo (si veda capitolo 1.2.1.7).
4. Il montaggio della sovrastruttura deve essere eseguito in modo tale da distribuire uniformemente le sollecitazioni.
5. Al veicolo trasformato va acclusa la documentazione relativa al montaggio, alle modalità d'uso e alla manutenzione, specificando i limiti di carico e di sollecitazione.
6. Si devono rispettare le disposizioni e le norme relative al fissaggio del carico:
 - a. VDI 2700 ff
 - b. Regolamenti e norme del codice stradale
7. Dopo aver eseguito un qualsiasi lavoro sul veicolo, si devono rimuovere gli eventuali trucioli di foratura e adottare opportune misure anticorrosione (si veda il capitolo 2.3.2.10, il capitolo 2.3.2.13 e il capitolo 2.3.2.14).
8. Si devono rispettare i requisiti, previsti dalla direttiva sugli allestimenti, relativi al cablaggio elettrico e ai fusibili:
 - a. Capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici/fusibili",
 - b. Capitolo 2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici"
 - c. Capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
9. Quando si eseguono lavori di montaggio di sovrastrutture e di 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).
10. I lavori di trasformazione devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.
11. Per fissare le sovrastrutture a camioncino sul telaio, si devono utilizzare tutte le apposite mensole previste di fabbrica.
12. Per sollecitare in modo uniforme l'autotelaio, montare la sovrastruttura su un adeguato telaio di montaggio (telaio ausiliario) (si veda il capitolo 4.3.1 "Realizzazione del telaio ausiliario").
13. Per sovrastrutture a camioncino, nella zona dietro la cabina di guida, sulla prima e sulla seconda mensola devono essere previsti collegamenti a vite con distanziali a tubo in modo che non si stacchino. Le bussole distanziali devono avere dimensioni tali da prevenire una loro deformazione (si veda il capitolo 2.3.2.1 "Collegamenti a vite").
14. Per informazioni sulle caratteristiche dei materiali del telaio ausiliario si veda il capitolo 4.3 "Telaio ausiliario per veicoli commerciali leggeri".
15. Si deve rispettare la distanza minima di 30mm tra la parete posteriore della cabina di guida e la sovrastruttura a cassone chiuso (vedi il cap. 2.1.6 (vedi capitolo 2.1.6)
16. Le ruote dell'asse posteriore devono potersi muovere senza impedimenti (si veda il capitolo 2.2.9 "Parafanghi e passaruota").
17. A seconda della larghezza della sovrastruttura si devono impiegare specchietti esterni adeguati (si vedano il capitolo 2.1.6 e il capitolo 2.5.1.1).
18. Eventualmente può essere necessario spostare i gruppi ottici posteriori (si veda il capitolo 2.5).
19. A seconda della lunghezza del veicolo può essere necessario montare luci di ingombro laterali (si veda il capitolo 2.5.1.1).
20. Rispettare i carichi sul tetto. (vedi capitolo 2.3.1)
21. Rispettare le norme e le direttive in vigore, le prescrizioni riguardanti la sicurezza sul lavoro e la prevenzione degli incidenti, le regole di sicurezza e le direttive emanate dall'ente o dalla compagnia assicuratrice per gli incidenti. Rispettare le leggi, le direttive e le norme di omologazione nazionali vigenti in materia (si veda il capitolo 1.2.9).
22. Se i carichi prodotti dal camioncino di serie sono puntualizzati o analoghi (ad esempio trasporto di tamburi avvolgicavi, coil ecc.) il sottoscocca e il pianale del camioncino devono essere rinforzati in modo adeguato.

Avvertenza pratica

Per allestimenti con parti annesse mobili si deve lasciare sufficiente spazio fra la struttura di base del veicolo e suddette parti annesse, altrimenti si possono verificare collisioni tra le parti annesse e il veicolo base e quindi dei danneggiamenti.

Avvertenza pratica

Per i paesi in cui l'omologazione avviene conformemente al ciclo WLTP è importante considerare che le previste modifiche rilevanti dal punto di vista aerodinamico da apportare alla cabina o alla sovrastruttura a camioncino e le variazioni del peso vengono controllate con l'ausilio dello strumento di calcolo WLTP. Se non è possibile ottenere i valori di calcolo, rivolgersi al servizio tecnico di competenza. Per maggiori informazioni sull'omologazione WLTP si consulti la documentazione sul portale Customized-Solution della Volkswagen AG.

5.10 Sovrastrutture ribaltabili

In caso di lavori per realizzare una sovrastruttura ribaltabile si deve osservare quanto segue:

1. Scegliere un veicolo base adatto (massa complessiva max., telaio, equipaggiamento), si veda capitolo 1.3.1.
2. Si devono rispettare i pesi massimi e i carichi sugli assi del veicolo base (si veda il capitolo 2.2.1, il capitolo 2.2.1.1 e il capitolo 8.5).
3. I dati necessari per l'omologazione conforme al WLTP dal costruttore del veicolo (si veda capitolo 1.2.1.7).
4. Il montaggio della sovrastruttura deve essere eseguito in modo tale da distribuire uniformemente le sollecitazioni.
5. La produzione delle istruzioni di montaggio, manutenzione e uso sono di competenza dell'allestitore.
6. Le istruzioni per l'uso devono contenere quanto segue:
 - a. Avvertenze per un uso sicuro
 - b. Indicazioni sul carico ammissibile
 - c. Avvertenze sui pericoli che potrebbero insorgere in caso di uso improprio.
 Tutta la documentazione deve essere spiegata e data al cliente alla consegna del veicolo.
7. Si devono rispettare le disposizioni e le norme relative al fissaggio del carico:
 - a. VDI 2700 ff
 - b. Regolamenti e norme del codice stradale
8. Dopo aver eseguito un qualsiasi lavoro sul veicolo, si devono rimuovere gli eventuali trucioli di foratura e adottare opportune misure anticorrosione (si veda il capitolo 2.3.2.10, il capitolo 2.3.2.13 e il capitolo 2.3.2.14).
9. Si devono rispettare i requisiti, previsti dalla direttiva sugli allestimenti, relativi al cablaggio elettrico e ai fusibili:
 - a. Capitolo 2.5.3 "Interfaccia elettrica per veicoli speciali"
 - b. Capitolo 2.5.2.1 "Cavi elettrici/fusibili"
 - c. Capitolo 2.5.2.2 "Circuiti elettrici supplementari". (con meccanismi di ribaltamento elettroidraulici)
 - d. Capitolo 2.5.2.3 "Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici"
10. Quando si eseguono lavori di montaggio di sovrastrutture e di 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).
11. I lavori di trasformazione devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.
12. Si deve rispettare la distanza minima di 30 mm tra la parete posteriore della cabina di guida e la sovrastruttura a cassone chiuso (si veda il capitolo 2.1.6).
13. Le ruote dell'asse posteriore devono potersi muovere senza impedimenti (si veda il capitolo 2.2.9 "Parafanghi e passaruota").
14. A seconda della larghezza della sovrastruttura si devono impiegare specchietti esterni adeguati (si vedano i capitoli 2.1.6 e 2.5.1.1). Eventualmente può essere necessario spostare i gruppi ottici posteriori (si veda il capitolo 2.5).
15. A seconda della lunghezza del veicolo può essere necessario montare luci di ingombro laterali (si veda il capitolo 2.5.1.1).
16. Rispettare le norme e le direttive in vigore, le prescrizioni riguardanti la sicurezza sul lavoro e la prevenzione degli incidenti, le regole di sicurezza e le direttive emanate dall'ente o dalla compagnia assicuratrice per gli incidenti. Rispettare le leggi, le direttive e le norme di omologazione nazionali vigenti in materia (si veda il capitolo 1.2.9).
17. Punto/i di ribaltamento
 - a. Il punto di ribaltamento posteriore per sovrastrutture ribaltabili su tre lati o posteriori deve essere disposto il più possibile vicino all'asse posteriore.
 - b. La sponda ribaltata non deve urtare contro l'estremità del telaio, i dispositivi di illuminazione né il dispositivo di traino.
 - c. Prevedere una squadra di guida per i punti di ribaltamento anteriori affinché i punti di ribaltamento siano guidati durante l'abbassamento del ponte ribaltabile.
18. Dispositivi di bloccaggio
 - a. Si deve montare un sostegno (sostegno del pianale ribaltabile) che impedisca l'abbassamento involontario del ponte ribaltabile più in basso della sede del ponte stesso.
 - b. Bloccare i dispositivi di comando per impedire di azionarli involontariamente.
 - c. Deve essere presente un dispositivo di avvertimento che indichi se il ponte ribaltabile non si trova nella posizione di riposo (autotelaio).

19. Pressa

- a. Il supporto della pressa viene fissato su traverse nel telaio di montaggio.
- b. Se possibile, disporre l'una sopra l'altra le traverse del telaio di montaggio e le traverse dell'autotelaio.
- c. Per sovrastrutture ribaltabili su tre lati il punto di attacco della pressa deve trovarsi a monte del baricentro della sovrastruttura e del carico utile.

20. Telaio di montaggio

Se gli autotelai sono provvisti di sovrastrutture ribaltabili è necessario un dimensionamento sufficiente del telaio di montaggio a causa dei carichi elevati del veicolo.

Osservare quanto segue:

- a. Per sollecitare in modo uniforme l'autotelaio, montare la sovrastruttura su un adeguato telaio di montaggio (telaio ausiliario) (si veda il capitolo 4.3.1 "Realizzazione del telaio ausiliario").
- b. La zona posteriore del telaio di montaggio deve essere chiusa a formare una sezione scatolare e, se necessario, irrigidita mediante l'inserimento di un diagonale a croce o adottando altre misure adeguate.
- c. Per fissare le sovrastrutture ribaltabili sul telaio del veicolo, si devono utilizzare tutte le apposite mensole previste di fabbrica.
- d. L'impiego di veicoli con sovrastrutture ribaltabili è possibile soltanto per condizioni di impiego normali. In caso di condizioni di impiego difficili, si consiglia di prendere contatto con il reparto competente (vedi il cap. 1.2.2 "Direttive sugli allestimenti e consulenza").
- e. Per informazioni sulle caratteristiche dei materiali del telaio ausiliario si veda il capitolo 4.3 "Telaio ausiliario per veicoli commerciali leggeri".

Avvertenza pratica

Per allestimenti con parti annesse mobili si deve lasciare sufficiente spazio fra la struttura di base del veicolo e suddette parti annesse, altrimenti si possono verificare collisioni tra le parti annesse e il veicolo base e quindi dei danneggiamenti.

Avvertenza pratica

Per i paesi in cui l'omologazione avviene conformemente al ciclo WLTP è importante considerare che le previste modifiche rilevanti dal punto di vista aerodinamico da apportare alla cabina o alla sovrastruttura ribaltabile e le variazioni del peso vengono controllate con l'ausilio dello strumento di calcolo WLTP. Se non è possibile ottenere i valori di calcolo, rivolgersi al servizio tecnico di competenza. Per maggiori informazioni sull'omologazione WLTP si consulti la documentazione sul portale Customized-Solution della Volkswagen AG.

05.11 Trasporto di merci pericolose ADR

Alcuni veicoli per il trasporto di merci pericolose a norma ADR richiedono una speciale carta di circolazione ADR. Il Transporter viene utilizzato principalmente come veicolo EX/II per il trasporto di merci pericolose (sostanze o oggetti esplosivi).

Il Volkswagen Transporter non soddisfa di serie tutti i requisiti previsti dall'ADR 2021 per i veicoli EX/II.

In ogni caso, è necessaria un'ulteriore fase di ampliamento da parte di un allestitore.

Per supportare l'allestitore nell'ottenimento di una carta di circolazione ADR, Volkswagen Veicoli Commerciali offre un certificato del produttore per i veicoli di base, che devono essere poi convertiti in veicoli EX/II. Nel presente certificato sono indicate le norme costruttive previste dall'ADR 2021, che il veicolo di base di fabbrica già soddisfa, o che devono essere integrate da un allestitore in fase di ampliamento successivo.

È disponibile un certificato del produttore per telai e camioncini, nonché un certificato per furgoni.

Si prega di inviare la richiesta al seguente indirizzo e-mail:

nutzfahrzeuge@volkswagen.de

Per la conversione ad un veicolo per merci pericolose EX/III, FL o AT, contattateci (v. capitolo 1.2.1.). “Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori”).

6 Dati tecnici

6.1 Disegni quotati

Le dimensioni del Transporter si possono ricavare dai nostri disegni quotati.

Questi ultimi sono scaricabili nei formati DXF, TIFF e PDF dal portale CustomizedSolution della Volkswagen AG. Tutti i file, eccetto quelli PDF, sono zippati. Per aprirli occorre disporre del programma Winzip (PC) oppure Ziplt (MAC).

Informazione

I disegni quotati aggiornati si possono scaricare dal portale CustomizedSolution della Volkswagen AG, alla voce "Disegni tecnici".

6.2 Disegni (modelli di pellicole adesive)

Per creare eventuali illustrazioni, sono disponibili per il download dei disegni del Transporter in scala 1 : 20 nei formati TIF, DXF e EPS. Tutti i file sono zippati. Per aprirli occorre disporre del programma Winzip (PC) oppure Ziplt (MAC).

Informazione

I modelli per pellicole adesive si possono scaricare dal portale CustomizedSolution della Volkswagen AG, alla voce "Modelli di pellicole adesive".

6.3 Schemi elettrici

Per informazioni dettagliate sull'argomento si consultino le linee guida per le riparazioni e gli schemi elettrici della Volkswagen AG.

Informazione

Le guide alle riparazioni e gli schemi elettrici 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.

6.4 Modelli CAD

In qualità di utente registrato, gli allestitori hanno a disposizione dei modelli di dati tridimensionali nei formati CATIA V.5 e STEP per la progettazione.

Informazione

Nel portale CustomizedSolution della Volkswagen AG, alla voce "Dati CAD" del menu, è disponibile la selezione di dati tridimensionali 3-D

"Informazioni tecniche/ordinazione di dati CAD"*.

* Registrazione necessaria!

7 Calcoli

7.1 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 far calcolare la posizione del baricentro da un'organizzazione autorevole e specializzata nel settore (per es. DEKRA o TÜV).

Per calcolare il baricentro si raccomanda all'allesitore di attenersi alle procedure descritte al capitolo 7.1.1 "Calcolo del baricentro in direzione x" e al cap. 7.1.2 "Calcolo del baricentro in direzione z" e di utilizzare personale debitamente qualificato per ottenere risultati apprezzabili.

7.1.1 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 lavacrystal, 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).

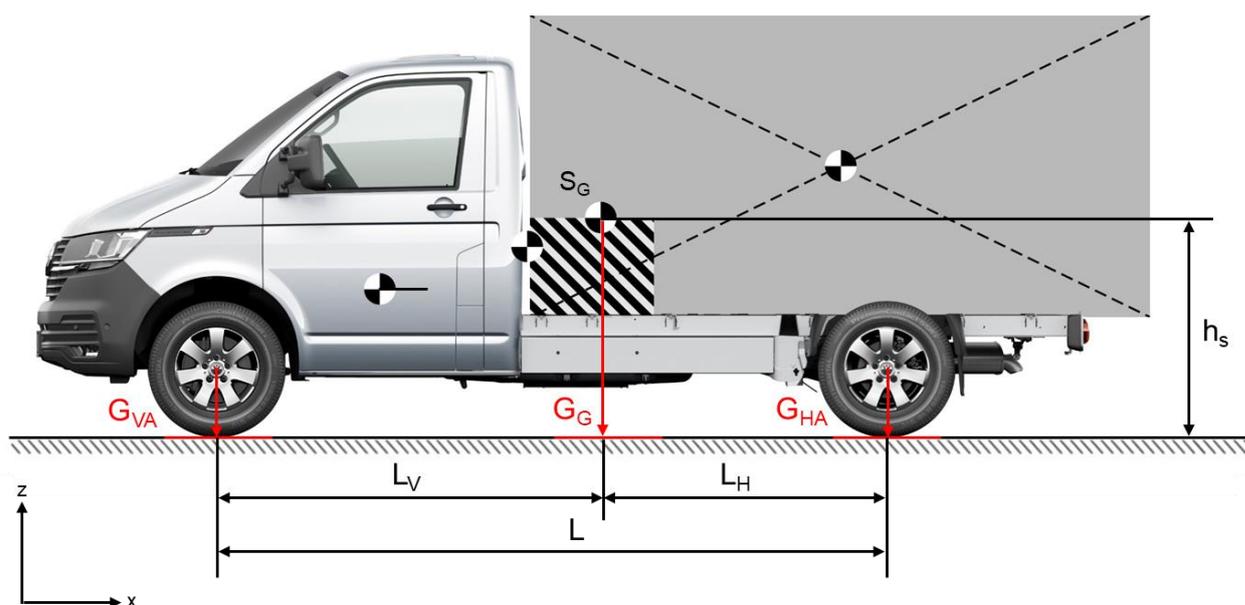


Fig. 1: calcolo della posizione del baricentro complessivo del veicolo in direzione x

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
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).

Informazione

Il passo "l" è definito dal modello strutturale del veicolo (cfr. ordinazione) oppure può essere determinato dalla misurazione della lunghezza conformemente alla norma DIN70020, parte 1.

7.1.2 Calcolo del baricentro in direzione z

Per calcolare l'altezza del baricentro complessivo del veicolo h_s (cfr. 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.
- Determinare i carichi sugli assi misurati con il veicolo in piano G_{VA} e G_{HA} (vedi 7.1.1 "Calcolo del baricentro in direzione x") e i carichi sugli assi con un asse rialzato del valore h' Q_{HA} o Q_{VA} .

L'altezza di sollevamento h' deve essere più grande possibile in funzione dell'angolo di sbalzo 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:

- a. 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.
- b. Quando lo si solleva all'altezza desiderata, l'asse da pesare va bloccato per evitare eventuali compressioni ed estensioni delle sospensioni.
- c. Quando è sollevato all'altezza desiderata, nessun componente del veicolo deve poggiare sul suolo.
- d. 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.
- e. 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.
- f. 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 lo spostamento Q_{HA} del carico che si ha sull'asse posteriore sulla pesa.
8. Abbassare il veicolo, girarlo ed effettuare le misurazioni sull'asse anteriore (prima G_{VA} con asse posteriore in piano e poi Q_{VA} 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.

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

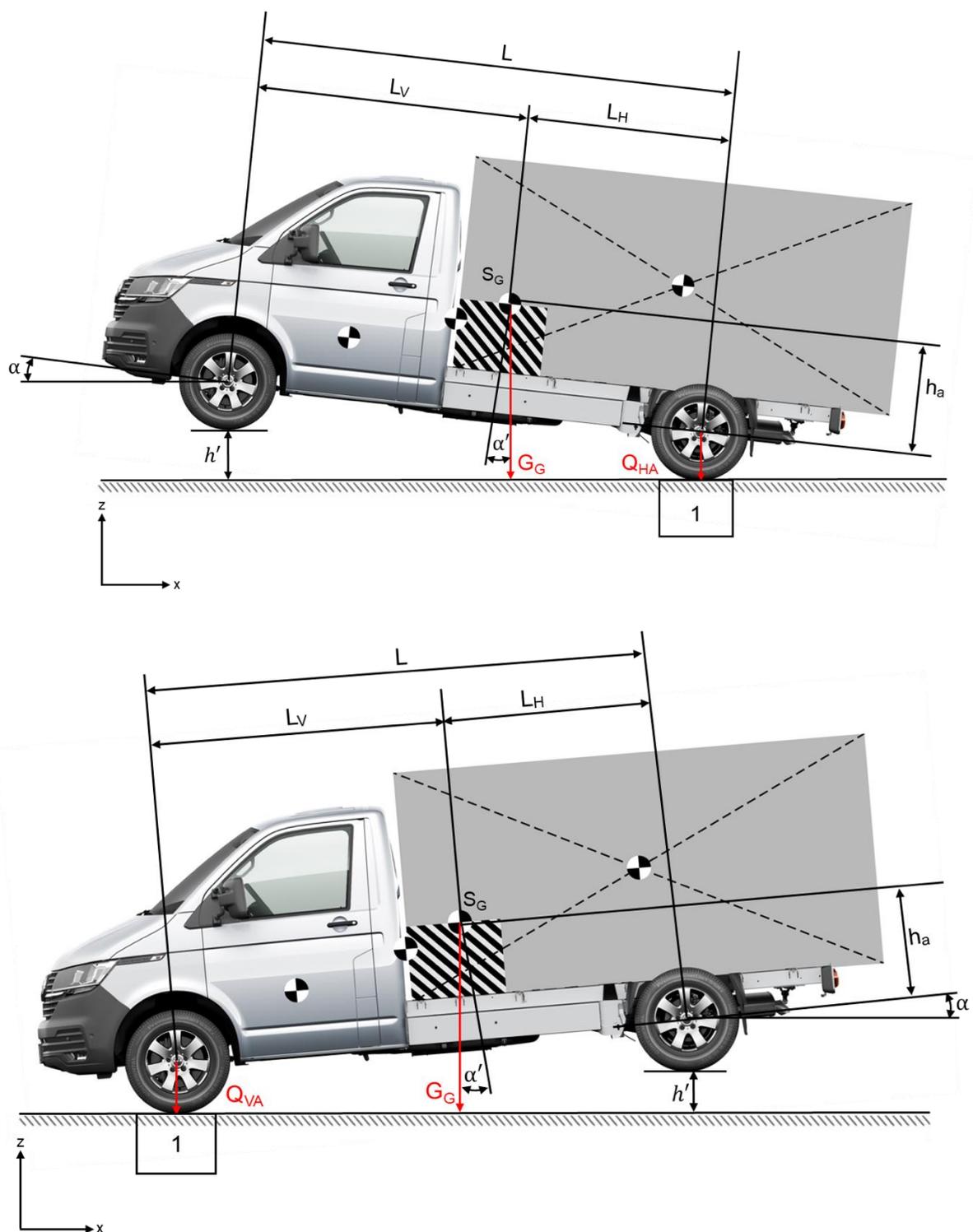


Fig. 2: Calcolo della posizione del baricentro complessivo del veicolo in direzione z

Calcolo della posizione del baricentro complessivo S_G in direzione z:

$$h_S = h_a + r_{stat} \quad (5)$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Avvertenza pratica

Il baricentro calcolato non deve superare i valori limite indicati al capitolo 2.1.3 "Baricentro".

Informazione

Il passo "l" è definito dal modello strutturale del veicolo (cfr. ordinazione) oppure può essere determinato dalla misurazione della lunghezza conformemente alla norma DIN70020, parte 1.

7.2 Calcolo del carico sugli assi

Quando un autotelaio viene dotato di sovrastruttura o vengono montati o rimossi componenti molto pesanti, è necessario eseguire un calcolo del carico per asse. Questo calcolo serve a stabilire se, caricando in modo uniforme un veicolo, si supera il carico assiale massimo ancor prima di raggiungere la massa complessiva massima.

Con "carico uniforme" si intende che il baricentro del carico utile si trova nel centro geometrico della superficie di carico. Ciò corrisponde ad un carico uniforme della superficie di carico, per es. con sabbia (carico idraulico). L'altezza del baricentro rispetto alla strada (direzione Z) è un dato influente ai fini del calcolo del carico sugli assi.

Inoltre, il calcolo del carico sugli assi può essere eseguito in via preventiva per la progettazione di sovrastrutture e parti applicate pesanti (per es. una sponda di carico), al fine di stabilire la migliore posizione di montaggio di detti componenti e di garantire che il carico assiale massimo non venga superato. Ciò è particolarmente importante per parti annesse che devono essere montate davanti all'asse anteriore (per es. spazzaneve) oppure dietro l'asse posteriore (per es. sponde di carico, portapacchi posteriori).

Il calcolo del carico sugli assi fa parte del collaudo di omologazione del veicolo trasformato o completato che esegue la motorizzazione civile o l'ufficio tecnico.

Abbreviazioni utilizzate e parametri:

G_{zul}	-	Massa complessiva massima del veicolo (kg, come da targhetta del costruttore e documenti del veicolo)
G_{zulVA}	-	Carico massimo sull'asse anteriore (kg, come da targhetta del costruttore o documenti del veicolo)
G_{zulHA}	-	Carico massimo sull'asse posteriore (kg, come da targhetta del costruttore o documenti del veicolo)
G_G	-	Massa complessiva del veicolo a vuoto (massa a vuoto, compresi 75 kg per il conducente)
G_{VA}	-	Carico sull'asse anteriore del veicolo a vuoto (kg)
G_{HA}	-	Carico sull'asse posteriore del veicolo a vuoto (kg)
G_{MinVA}	-	Carico minimo sull'asse anteriore (kg) (vedi direttiva sugli allestimenti)
G_{NutzVA}	-	Quota di carico utile sull'asse anteriore (kg)
G_{NutzHA}	-	Quota di carico utile sull'asse posteriore (kg)
S_G	-	Baricentro complessivo
L	-	Passo (mm)
L_V	-	Distanza del baricentro complessivo del veicolo a vuoto dall'asse anteriore (mm)
L_H	-	Distanza del baricentro complessivo del veicolo a vuoto dall'asse posteriore (mm)
L_{Ladefl}	-	Lunghezza del piano di carico (mm)
$L_{\ddot{u}}$	-	Sbalzo, distanza tra centro dell'asse posteriore e bordo posteriore della sovrastruttura (mm)
$Nutzlast$	-	Carico utile (kg)

7.2.1 Determinazione della ripartizione del carico a veicolo completo

Procedura:

- Il veicolo deve essere pesato, completo di annessi e sovrastrutture, senza carico (carico utile).
- Deve essere pesato senza conducente. In un secondo momento verranno considerati in maniera forfettaria ulteriori 75 kg per il conducente.
- I pneumatici devono essere gonfiati fino a raggiungere la pressione interna prevista per il carico su ciascun asse.
- Tutti i serbatoi (del carburante, del lavacrystalli, eventuale serbatoio idraulico e idrico, ecc.) vanno riempiti completamente. Il serbatoio del carburante, invece, deve essere pieno al 90%. (Nel caso ciò non fosse possibile, si dovranno calcolare i pesi relativi alla quantità di liquido mancante in un secondo momento e ripartirli tra gli assi).
- In fase di pesatura il motore del veicolo deve essere spento, il cambio in folle e i freni rilasciati.
- Per poter procedere con la pesa, il veicolo deve essere in posizione perfettamente orizzontale e poggiare su una superficie piana.
- Per prima cosa è necessario calcolare i vari carichi sugli assi G_{VA} e G_{HA} , per poi stabilire il peso complessivo G_C del veicolo.
- Si devono calcolare le seguenti lunghezze sul veicolo:
 - + Lunghezza del piano di carico L_{Ladefl}
 - + Passo L (3.000 mm Transporter PC, 3.400 mm Transporter PL)
 - + Sbalzo L_U (distanza tra centro dell'asse posteriore e bordo posteriore della sovrastruttura)

Con i valori ottenuti dalla misurazione è possibile controllare la ripartizione del carico utile rimasto sugli assi e l'osservanza dei carichi massimi sugli assi a veicolo carico.

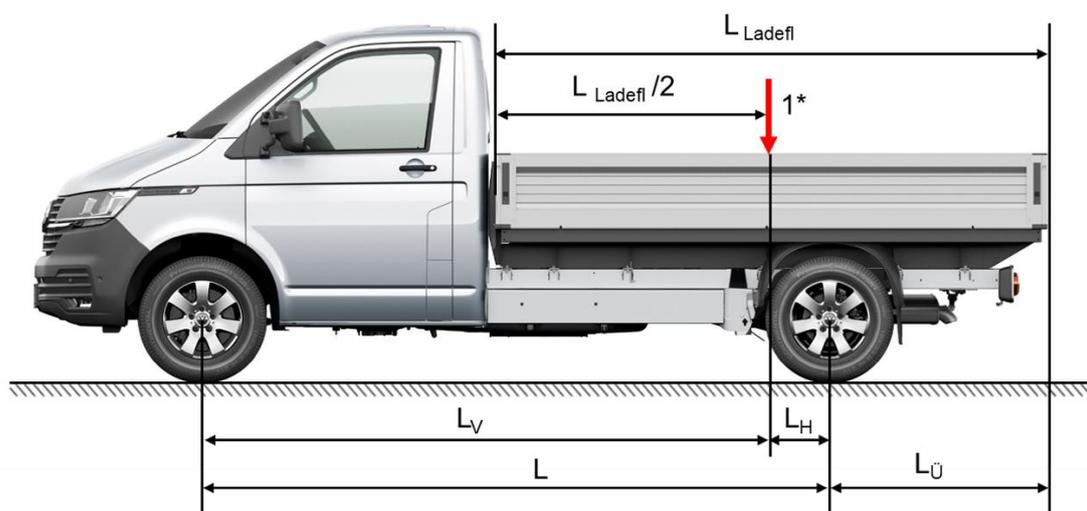


Fig. 1: Determinazione del carico sugli assi a veicolo completo

1*: Baricentro carico utile (al centro della superficie di carico)

Metodo di calcolo:

Innanzitutto va calcolato il carico utile teorico.

Il carico utile corrisponde alla massa complessiva massima del veicolo meno la massa a vuoto. La massa complessiva massima è indicata sui documenti del veicolo o sulla targhetta del costruttore.

La massa a vuoto è stata stabilita in fase di pesatura. Nella massa a vuoto vengono sempre considerati i 75 kg del conducente, con serbatoio del carburante pieno al 90%. Inoltre, vengono inclusi tutti i componenti forniti di fabbrica (per es. l'eventuale ruota di scorta) e tutti i componenti uniti in modo permanente al veicolo, come ad esempio le sovrastrutture, le sponde di carico, le gru ecc.

$$Nutzlast = G_{zul} - G_G$$

Dopodiché si deve calcolare la distanza tra il baricentro del carico utile, distribuito uniformemente (al centro del piano di carico), dall'asse posteriore L_H o dall'asse anteriore L_V .

$$L_H = \frac{L_{Ladefl}}{2} - L_{\ddot{U}}$$

$$L_V = L - L_H$$

Il baricentro del carico (uniformemente distribuito) si trova di un valore pari a L_V dietro all'asse anteriore ossia di un valore pari a L_H davanti all'asse posteriore. In alcune circostanze il baricentro del carico utile si può trovare anche dietro l'asse posteriore ($L_V > L$). In questo caso L_H è negativo.

Il carico utile deve essere ripartito in maniera proporzionale sugli assi anteriore e posteriore:

$$G_{NutzVA} = \frac{Nutzlast}{L} L_H$$

$$G_{NutzHA} = \frac{Nutzlast}{L} L_V$$

Queste percentuali di carico utile per l'asse anteriore e l'asse posteriore devono essere sommate ai pesi a vuoto dei rispettivi assi. La somma non deve mai superare il carico massimo per assale.

$$G_{VA} + G_{NutzVA} \leq G_{zulVA}$$

$$G_{HA} + G_{NutzHA} \leq G_{zulHA}$$

Se in fase di ripartizione omogenea dei carichi vengono superati i carichi massimi sugli assi, prima che il veicolo sia caricato alla massa complessiva massima, si deve ridurre il carico utile. Alcuni paesi di immatricolazione accettano il mantenimento della massa complessiva massima anche in presenza di una ripartizione disomogenea del carico. Altri paesi di immatricolazione richiedono invece la riduzione della massa complessiva massima al valore massimo possibile ripartendo in modo omogeneo il carico.

7.2.2 Determinazione del carico sugli assi in previsione del montaggio di parti annesse aggiuntive

Potrebbe essere necessario determinare il carico sugli assi qualora, in previsione del montaggio di ulteriori parti annesse pesanti sul veicolo, occorresse conoscere preventivamente la loro influenza sui carichi assiali. Si devono verificare allora il carico utile ancora disponibile e la manovrabilità del veicolo (carico minimo sull'avantreno). Esempi pratici a tale riguardo sono le sponde di carico, i portapacchi posteriori e i dispositivi di qualsiasi tipo installati nella parte anteriore e posteriore del veicolo.

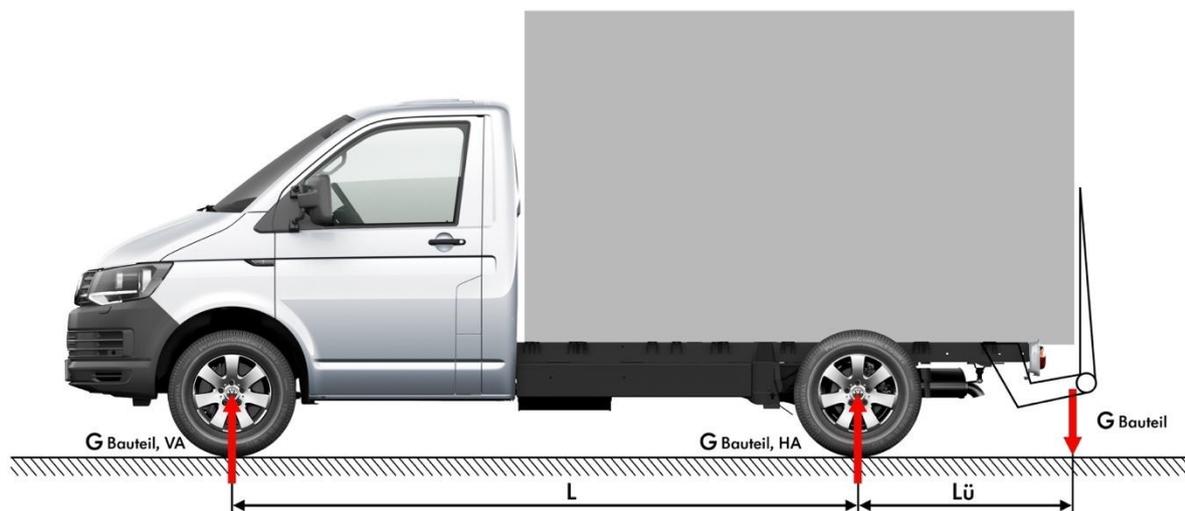


Fig. 2: Determinazione del carico sugli assi in previsione del montaggio di parti annesse supplementari (rappresentazione schematica)

Esempio di calcolo della sponda di carico:

Formule per la determinazione del carico aggiuntivo sugli assi dato dal nuovo componente (sponda di carico):

$$G_{Bauteil} = G_{BauteilVA} + G_{BauteilHA}$$

Esempio di calcolo:

Peso della sponda di carico $G_{Bauteil}$: = 150 kg
 Passo L : = 3000 mm
 Sbalzo fino al baricentro della sponda di carico $L_{\ddot{u}}$: = 1095 mm

Determinazione del carico aggiuntivo dell'asse posteriore dato dal peso della sponda di carico:

$$G_{BauteilHA} = \frac{(L + L_{\ddot{u}})}{L} G_{Bauteil} = \frac{(3000 \text{ mm} + 1095 \text{ mm})}{3000 \text{ mm}} 150 \text{ kg} = 204,75 \text{ kg}$$

Determinazione della variazione del carico sull'asse anteriore data dal peso della sponda di carico:

$$G_{BauteilVA} = G_{Bauteil} - G_{BauteilHA} = 150 \text{ kg} - 204,75 \text{ kg} = -54,75 \text{ kg}$$

(Negativo = riduzione del carico sull'asse anteriore)

In seguito al montaggio della parte annessa il carico minimo sull'asse anteriore non deve scendere al di sotto del carico minimo dello stesso asse e non si devono superare i carichi massimi consentiti su ciascun asse.

$$G_{MinVA} \geq G_{VA} + G_{NutzVA} + G_{BauteilVA} \leq G_{zulVA}$$

$$G_{HA} + G_{NutzHA} + G_{BauteilHA} \leq G_{zulHA}$$

Si prega di osservare quanto segue:

- Le sovrastrutture pesanti montate davanti all'asse anteriore comportano una riduzione del carico sull'asse posteriore, ma un forte incremento del carico sull'asse anteriore.
- Le sovrastrutture montate dietro l'asse posteriore comportano una riduzione del carico sull'asse anteriore ma un forte incremento del carico sull'asse posteriore.

8 Pesì (masse)

Quando si effettua l'ordine del veicolo, occorre tenere presente che la massa a vuoto del veicolo aumenta con l'aggiunta di optional e di conseguenza si riduce il carico utile disponibile.

Date le continue modifiche al veicolo base, tutti i pesi sono disponibili su internet, nella documentazione di vendita dei vari paesi, oppure tramite il portale Customized Solution (www.customized-solution.com).

Si consiglia di misurare la massa a vuoto effettiva del veicolo complessivo mediante pesatura.

Per maggiori informazioni rivolgersi al proprio centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali, al proprio importatore o al nostro servizio di assistenza clienti (vedi cap. 1.2.1.1 "Contatti Germania" e 1.2.1.2 "Contatti internazionali").

Avvertenza pratica

Per le masse/dimensioni si applicano tolleranze di peso del:

- a. 3% per classi di veicoli M/N, eccetto veicoli con speciale destinazione d'uso
- b. 5% per veicoli con speciale destinazione d'uso

9 Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione

Modifiche di legge a partire dal 01.01.2022, Regolamento (UE) 2018/858 di ambito europeo e nazionale (art. 44 e art. 45)

Veicoli interessati: di tutte le classi M1, N1

Per veicoli completi di fabbrica/OEM ZP8 vale:

I veicoli completi, che sono stati modificati con parti annesse e sovrastrutture secondo ZP8 e prima dell'immatricolazione, devono documentare nuovamente i dati relativi alla CO₂ / ai consumi per la 2^a fase.

Tale documentazione può avvenire mediante il WLTP Calculator conformemente alle omologazioni disponibili.

Sono disponibili diverse opzioni per il calcolo del peso e/o delle modifiche aerodinamiche.

Se non sono disponibili valori specifici per la trasformazione in oggetto, in accordo con il servizio tecnico / le autorità competenti vi è la possibilità di verificare un'omologazione

Per veicoli incompleti di fabbrica/OEM ZP8 vale:

I veicoli incompleti, che sono stati modificati con parti annesse e sovrastrutture secondo ZP8 e prima dell'immatricolazione, devono documentare nuovamente i dati relativi alla CO₂ / ai consumi 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 alternativa non è più consentito utilizzare il valore Vehicle High.

Per tutti i veicoli / le varianti motore-cambio (MGV), per i quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di vendita di singoli veicoli o di un'omologazione multifase.

Disponibilità con CoC completo / incompleto di fabbrica - Euro 6d Light Duty WLTP

Furgone
Autotelaio

F/Q 4M



HL



Omologazione LD



HD



WLTP Calculator



Massa massima in assetto di marcia [in kg]



Possibilità di calcolare i lavori di trasformazione (WLTP Calculator)
(secondo i parametri ISC, si vedano le pagine 203 e 207)

In vigore per le varianti motore/cambio approvate (si veda l'offerta specifica per il paese)
I valori massimi dipendono dalla combinazione trasmissione/peso.

Superficie anteriore massima [in cm²]

Telai per camioncini allestitore

Possibilità di calcolare i lavori di trasformazione (WLTP Calculator)

(secondo parametri ISC)

- Solo per camioncini dell'allestitore con varianti motore-cambio: 110kW MQ/DQ
- Solo furgoni:
possibile documento Vehicle High (VH) nel rispetto dei valori tecnici massimi e di specifiche applicazioni di trasformazione (nessun ricalcolo). (Si vedano le pagine 203 e 205)

Per tutte le varianti di veicoli / motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di vendita di singoli veicoli o di un'omologazione multifase.

Prescrizioni tecniche per T6.1 con sovrastruttura chiusa, sovrastrutture ammesse su tetto normale

Veicoli interessati: T6.1 fino a massa complessiva massima di 3,2 t, tutte le varianti motore-cambio, cat. omologazione N1, M1.

Avvertenze: nel portale CustomizedSolution (strumento di calcolo WLTP) è possibile effettuare i calcoli per i lavori di trasformazione con variazioni del peso.

Per modifiche alla superficie frontale valgono i valori massimi delle corrispondenti varianti motore/cambio sul tetto normale per sovrastrutture massime sul tetto e dimensioni secondo riepilogo.

Il nuovo documento relativo ai gas di scarico può essere consultato mediante il WLTP Calculator.

Questi valori non valgono per il T6.1 California

Per tutte le varianti di veicoli / motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante lo strumento di calcolo WLTP, rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di vendita di singoli veicoli o di un'omologazione multifase.

Modifiche aerodinamiche consentite e peso massimo su tetto normale per tutte le varianti motore-cambio

Varianti motore-cambio (MGV)	M1 VH ABH peso in kg**	N1 VH ABH peso in kg**
81KW MQ250-5F	2749	2439
110KW MQ500-6F	2724	2470
Tutte le altre varianti motore-cambio	2815	

**Massa a vuoto massima ABH = massa a vuoto massima per impiego su strada con trasformazione/montaggio da parte dell'allestitore

Prescrizioni tecniche per T6.1 con sovrastruttura chiusa, sovrastrutture ammesse su tetto normale

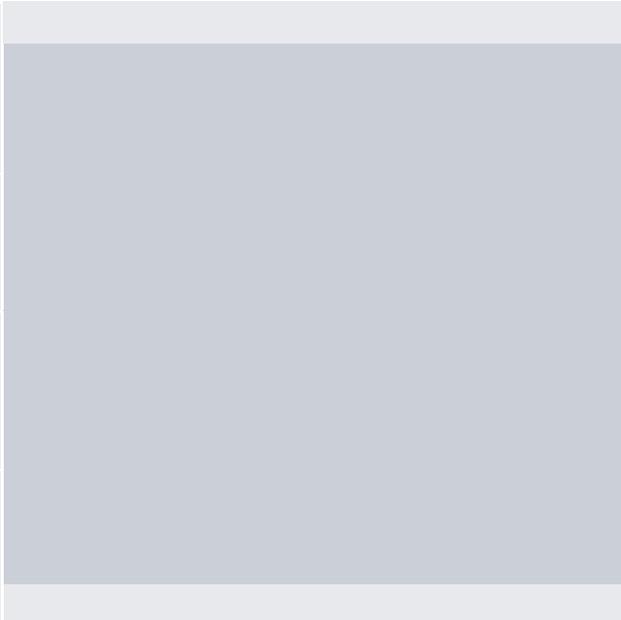
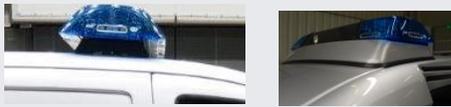
Veicoli interessati: T6.1 fino a massa complessiva massima di 3,2 t, tutte le varianti motore-cambio, cat. omologazione N1, M1.

Avvertenze: nel portale CustomizedSolution (strumento di calcolo WLTP) è possibile effettuare i calcoli per i lavori di trasformazione con variazioni del peso
Per modifiche alla superficie frontale valgono i valori massimi delle corrispondenti varianti motore-cambio sul tetto normale per sovrastrutture massime sul tetto e dimensioni secondo riepilogo.
Il nuovo documento relativo ai gas di scarico può essere consultato mediante il WLTP Calculator.
 Questi valori **non** valgono per il T6.1 California.

Per tutte le varianti di veicoli / motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante lo strumento di calcolo WLTP, rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di vendita di singoli veicoli o di un'omologazione multifase.

Modifiche aerodinamiche consentite e dimensioni massime su tetto normale per tutte le varianti motore-cambio

Dimensioni	Spazio di montaggio massimo P x L x A	Esempio	Avvertenze
Ventilatore tetto	310x310x135 mm		Le dimensioni costruttive massime delle varianti non devono essere superate. Per altre sovrastrutture, il nuovo documento relativo ai gas di scarico 2^fase non è valido
Lampeggianti	D=160mm A=205mm		
Veicoli frigoriferi	775x580x180 mm		

<p>Impianto per segnali speciali</p>	<p>1100x415x150 mm</p>		
<p>Impianto per segnali speciali</p>	<p>1100x415x150 mm</p>		
<p>Indicatori di direzione sul tetto</p>	<p>D=180 mm</p>		
<p>Griglia di ventilazione</p>	<p>50x300x100 mm</p>		

Parametri ISC per T6.1 cabina singola e cabina doppia con struttura aperta: camioncino

Veicoli interessati: T6.1 camioncino fino a massa complessiva massima di 3,0t, tutte le varianti motore-cambio, cat. omologazione N1,

Avvertenze: nel portale CustomizedSolution (WLTP Calculator) è possibile effettuare i calcoli per i lavori di trasformazione con variazioni del peso. Le modifiche alla superficie frontale **non** sono possibili / calcolabili.

Per tutte le varianti di veicoli / motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di vendita di singoli veicoli o di un'omologazione multifase.

Parametro	di	Fino a	Spiegazione
Massa in condizioni di assetto di marcia del veicolo completamente smontato [in kg]	1755	3150	Non è consentito superare la massa massima.
Superficie di sezione del ca ssone [in cm2] (camioncino)	8100	8400	Questi parametri risultano da larghezza del camioncino (max. 2100mm) x altezza dei lati (max. 400mm). Non sono ammesse modifiche aerodinamicamente efficaci alla cabina di guida. Le parti annesse alla struttura (indicatori di direzione, lampeggianti ecc.) non devono essere installate prima dell'immatricolazione.
Resistenza al rotolamento [in kg/t]	6,0	7,7	I pneumatici VW di serie non devono essere modificati prima dell'immatricolazione.
Superficie libera del radiatore perpendicolare alla direzione di marcia [in cm2]	1144	1213	Non è consentito modificare la superficie libera di serie del radiatore.

Parametri ISC per T6.1 cabina singola e cabina doppia con struttura aperta: camioncino con sovrastruttura

Veicoli interessati: T6.1 camioncino con sovrastruttura fino a massa complessiva massima 3,2t, varianti motore-cambio 110kW MQ, AQ dalla settimana 38 / 2020, cat. omologazione N1,

Avvertenze: nel portale CustomizedSolution (WLTP Calculator) è possibile effettuare i calcoli per i lavori di trasformazione con variazioni del peso e/o della superficie frontale, secondo i parametri ISC.

Per tutte le varianti di veicoli / motore-cambio, per le quali al momento non è possibile generare i valori mediante il WLTP Calculator, rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di vendita di singoli veicoli o di un'omologazione multifase.

Parametro	di	Fino a	Spiegazione
Massa in condizioni di assetto di marcia del veicolo completamente smontato [in kg]	1736 (Rispetto di N1 classe III)	2815	Non è consentito superare la massa massima.
Superficie di sezione della superficie frontale [in cm ²] (cassone con sovrastruttura/ribaltabile)	33200	41000	Larghezza max.: 2100 mm (senza specchietti) Sono consentite modifiche alla cabina di guida: Possibili parti annesse: lampeggiante, telone
Resistenza al rotolamento [in kg/t]	7,3	7,9	I pneumatici VW di serie non devono essere modificati prima della prima immatricolazione.
Superficie libera del radiatore perpendicolare alla direzione di marcia [in cm ²]	1064	1213	Non è consentito modificare la superficie libera di serie del radiatore.

10 Indici

10.1 Indice delle modifiche

Modifiche della direttiva sugli allestimenti rispetto alla versione del giugno 2023.

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
1	Indicazioni generali	
1.1	Introduzione	
1.1.1	Struttura del presente documento	
1.1.2	Tipi di indicazioni	
1.1.3	Sicurezza del veicolo	
1.1.4	Sicurezza di funzionamento	
1.1.5	Avvertenza sulla tutela dei diritti d'autore	
1.2	Informazioni generali	
1.2.1	Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori	
1.2.1.1	Contatti Germania	
1.2.1.2	Contatti internazionali	
1.2.1.3	Documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG (erWin)	
1.2.1.4	Portale ordini online Ricambi Originali	
1.2.1.5	Manuale di istruzioni per l'uso online	
1.2.1.6	Omologazione europea e certificato di conformità CE (CoC)	
1.2.1.7	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	
1.2.1.8	Certificato del produttore	
1.2.2	Direttive sugli allestimenti - consulenza	
1.2.2.1	Nullaosta	
1.2.2.2	Richiesta di nullaosta	
1.2.2.3	Diritti di legge	
1.2.3	Garanzia e responsabilità per danno da prodotti difettosi dell'allestitore	
1.2.4	Garanzia di tracciabilità	
1.2.5	Emblema	
1.2.5.1	Posizioni nella parte posteriore del veicolo	
1.2.5.2	Aspetto dell'intero veicolo	
1.2.5.3	Marchi di fabbrica di altri produttori	
1.2.5.4	Targhette di identificazione	
1.2.6	Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo	Capitolo aggiornato
1.2.7	Rispetto della normativa di tutela ambientale	
1.2.8	Consigli per ispezione e manutenzione e riparazioni	
1.2.9	Prevenzione degli infortuni	
1.2.10	Sistema di gestione della qualità	
1.3	Progettazione delle sovrastrutture	
1.3.1	Scelta del veicolo base	Link aggiornato
1.3.2	Modifiche del veicolo	
1.3.3	Collaudo del veicolo	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
1.4	Optional	Link aggiornato
2	Dati tecnici per la progettazione	
2.1	Veicolo base	
2.1.1	Massa	
2.1.1.1	Dati base furgone/Kombi	
2.1.1.2	Dati base autotelaio/camioncino	
2.1.2	Angolo di attacco e angolo di rampa	
2.1.3	Baricentro del veicolo	
2.1.3	Dati sul baricentro in altezza in base alla direttiva 71/320 CEE	
2.1.4	Strutture/allestimenti con baricentro alto	
2.1.5	Calcolo del baricentro	
2.1.6	Dimensioni massime	
2.1.7	Manovrabilità - carico minimo sull'asse anteriore	
2.2	Telaio	
2.2.1	Pesi massimi e masse a vuoto	
2.2.1.1	Distribuzione non uniforme del peso	
2.2.2	Cerchio di sterzata	
2.2.3	Dimensioni dei pneumatici approvate	
2.2.4	Modifiche degli 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 sistema ESC	
2.2.6.3	Effetto delle trasformazioni	
2.2.6.4	Attivazione dell'ESC per veicoli speciali	
2.2.6.5	Downgrading dell'ESC	
2.2.6.6	Posa di cavi supplementari....	
2.2.7	Modifiche di molle, sospensioni a molle, ammortizzatori	
2.2.8	Assetto delle ruote	
2.2.9	Parafanghi e passaruota	
2.2.10	Allungamento dello sbalzo	
2.3	Scocca grezza	
2.3.1	Carichi sul tetto / tetto del veicolo	
2.3.2	Modifiche della 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	
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	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
2.3.2.13	Misure mediante rivestimenti	
2.3.2.14	Lavori sul veicolo	
2.4	Interni	
2.4.1	Modifiche nella zona degli airbag	
2.4.2	Modifiche nella zona dei sedili	
2.4.2.1	Sistemi di ancoraggio delle cinture di sicurezza	
2.4.3	Ventilazione forzata	
2.4.4	Isolamento acustico	
2.4.5	Sistema di chiamata di emergenza eCall	
2.5	Componenti elettrici / elettronici	
2.5.1	Illuminazione	
2.5.1.1	Dispositivi di illuminazione del veicolo	
2.5.1.2	Regolazione dei fari	
2.5.1.3	Montaggio aftermarket della 3 ^a luce dei freni	
2.5.1.4	Dispositivi di illuminazione speciali	
2.5.1.4.1	Girofaro, lampeggiante giallo	
2.5.1.4.2	Indicatori di direzione sul tetto	
2.5.1.5	Indicatori di direzione (frecce) negli allestimenti di larghezza maggiorata	
2.5.1.6	Luce supplementare per il vano di carico	
2.5.2	Rete di bordo	
2.5.2.1	Cavi elettrici / fusibili	
2.5.2.2	Prolunga cavi	
2.5.2.3	Circuiti elettrici supplementari	
2.5.2.4	Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici	Capitolo aggiornato
2.5.2.5	Compatibilità elettromagnetica	
2.5.2.6	Sistemi di comunicazione mobili	
2.5.2.7	Bus CAN	
2.5.3	Interfaccia elettrica per veicoli speciali	
2.5.3.1	Morsettiera elettrica	
2.5.3.2	Avvertenze generali sulle interfacce per veicoli speciali	
2.5.3.3	Centralina di funzione specifica del cliente (KFG)	
2.5.3.4	Riepilogo delle funzioni della KFG (base)	Capitolo aggiornato
2.5.3.5	Riepilogo delle funzioni della KFG (Max)	
2.5.3.6	Interfaccia per la centralina del sistema telematico	
2.5.3.7	Trasformazione di un blocco di avviamento e di partenza (interruzione avviamento)	
2.5.4	Batteria del veicolo	
2.5.4.1	Seconda batteria (N. PR 8FB)	Capitolo aggiornato
2.5.4.1.1	Inverter da 230 V (n. PR 9Z3, 9Z6)	
2.5.4.2	Montaggio della seconda batteria	
2.5.4.3	Gestione intelligente della ricarica esterna	
2.5.4.4	Reazioni parametrizzate* al raggiungimento di determinati livelli di carica della seconda batteria con monitoraggio	
2.5.4.5	Montaggio della terza batteria	
2.5.4.6	Conversione al 2° o al 2° e 3° sistema di batterie agli ioni di litio	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
2.5.5	Montaggio aftermarket di alternatori	
2.5.6	Sistemi di assistenza alla guida	
2.5.7	Punti di massa	
2.5.8	Montaggio aftermarket di una retrocamera	
2.6	Periferia del motore / organi della trasmissione	
2.6.1	Motore / componenti del sistema di trazione	
2.6.2	Semiassi	
2.6.3	Impianto di alimentazione	
2.6.4	Impianto di scarico	
2.6.4.1	Impianto di scarico (Euro 6) con sistema SCR	
2.6.4.2	Impianto di scarico (MAR) con sistema SCR	
2.6.5	Sistema SCR	
2.6.5.1	Posizione di montaggio del serbatoio dell'AdBlue sul veicolo	
2.6.5.2	Foro di riempimento del serbatoio dell'AdBlue	
2.7	Gruppi secondari motore	
2.7.1	Compatibilità con il veicolo base	
2.7.2	Montaggio aftermarket del climatizzatore	
2.7.3	Predisposizione per il raffreddamento del vano di carico (veicoli frigoriferi)	
2.7.4.	Montaggio aftermarket del raffreddamento del vano di carico	
2.7.5	Specifica del compressore del fluido frigorifero originale	
2.7.5.1	Potenza refrigerante massima	
2.7.5.2	Peso del compressore del fluido frigorifero	
2.7.5.3	Diametro della puleggia del compressore del fluido frigorifero	
2.7.5.4	Specifica della cinghia poli-V	
2.7.5.5	Quote di collegamento del compressore del fluido frigorifero originale	
2.7.6	Montaggio e smontaggio della cinghia poli-V	
2.7.6.1	Smontaggio della cinghia	
2.7.6.2	Montaggio della cinghia	
2.7.6.3	Campo di lavoro del tendicinghia	
2.7.6.4	Andamento della cinghia	
2.8	Parti annesse / unità	
2.8.1	Portapacchi sul tetto	
2.8.2	Dispositivi di traino	
2.8.2.1	Carichi massimi rimorchiabili	
2.8.2.2	Montaggio aftermarket di un dispositivo di traino	
2.8.2.3	Spazio libero a norma UNECE-R 55	
2.8.3	Montaggio di una sponda di carico	
2.8.4	Protezione sottoscocca posteriore	
2.8.5	Accessori	
2.9	Sollevamento del veicolo	
3	Modifiche a sovrastrutture chiuse	
3.1	Scozza grezza / carrozzeria	
3.1.1	Aperture sulle fiancate	
3.1.2	Montaggio aftermarket di finestrini	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
3.1.3	Modifiche del tetto van / Kombi	
3.1.4	Aperture sul tetto	
3.1.4.1	Tettuccio sollevabile con apertura sul tetto grande	
3.1.4.2	Montaggio aftermarket di un tetto rialzato	Contatto/link aggiornato
3.1.4.3	Aperture sul tetto realizzate a posteriori	
3.1.4.1	Tettuccio sollevabile con apertura sul tetto grande	
3.1.5	Modifiche alla parete divisoria / ventilazione forzata	
3.1.6	Punti di fissaggio della parete divisoria	
3.2	Interni	
3.2.1	Equipaggiamento di sicurezza	
3.2.2	Sedili	
3.2.3	Fondo universale	
3.3	Parti annesse	
3.3.1	Montaggio aftermarket di portapacchi/scala posteriore	
4	Modifiche a sovrastrutture aperte	
4.1	Trasporto di telai	
4.2	Telaio	
4.2.1	Realizzazione di fori sul telaio	
4.2.2	Saldature sul veicolo	
4.2.3	Allungamento del passo e dello sbalzo	
4.2.4	Sezioni del telaio	
4.3	Telaio ausiliario per veicoli commerciali leggeri	
4.3.1	Realizzazione del telaio ausiliario	
4.3.2	Materiale	
4.3.3	Longherone	
4.3.4	Traversa	
4.3.5	Fissaggio del telaio ausiliario	
4.3.6	Sovrastrutture resistenti alla torsione	
4.4	Punti di fissaggio di serie per allestimenti speciali	
4.5	Aperture sulla cabina di guida	
4.5.1.	Aperture sulla parete posteriore della cabina di guida	
4.5.2.	Aperture sulla parete posteriore della cabina di guida e sul tetto	
4.6	Strutture/allestimenti con baricentro alto	
4.7	Avvertenze per il montaggio di una gru di carico	
5	Realizzazione di allestimenti speciali	
5.1	Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità ridotta	
5.1.1	Equipaggiamento del veicolo base	
5.1.2	Scelta della scatola dello sterzo	
5.1.3	Avvertenze per le soluzioni di trasformazione per il trasporto di sedie a rotelle	
5.1.4	Avvertenze per il montaggio di apparecchi a comando manuale	
5.1.5	Disattivazione degli airbag	
5.2	Veicoli frigoriferi	
5.3	Montaggio di scaffalature / veicoli da officina	
5.3.1	Tipi di scaffalature e strutture per l'officina	
5.4	Veicoli da intervento	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
5.5	Taxi / veicoli a noleggio con conducente	
5.5.1	Predisposizione taxi e veicoli a noleggio	
5.5.2	Piedinatura sulla KFG / piedinatura di entrata e di uscita	
5.5.3	Descrizione della funzione	
5.5.4	Programmazione libera a seconda delle necessità del cliente	
5.6	Veicoli per il tempo libero	
5.7	Veicoli per comuni e autorità pubbliche	
5.8	Sovrastrutture cassone	
5.9	Sovrastrutture a camioncino (cassone aperto)	
5.10	Sovrastrutture ribaltabili	
5.11	Trattori per semirimorchi	
5.12	Trasporto di merci pericolose a norma ADR	
6	Dati tecnici	
6.1	Disegni quotati	
6.2	Disegni (modelli di pellicole adesive)	
6.3	Schemi elettrici	
6.4	Modelli CAD	
7	Calcoli	
7.1	Calcolo del baricentro	
7.1.1	Calcolo del baricentro in direzione x	
7.1.2.	Calcolo del baricentro in direzione z	
7.2	Calcolo del carico sugli assi	
7.2.1	Determinazione della ripartizione del carico	
8	Tabelle dei pesi	
9	Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione	
10	Indici	
10.1	Indice delle modifiche	
Ultima pagina	Indirizzo, Brieffach	

Direttiva sugli allestimenti Il Transporter

Direttive sugli allestimenti

Con riserva di modifiche.

Edizione novembre 2023

Internet:

<https://www.customized-solution.com>

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

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