

Direttive sugli allestimenti
Edizione marzo 2026



Commercial
Vehicles

Direttiva sugli allestimenti Il Transporter (dall'anno modello 2025)



Indice

1 Generalità.....	10
1.1 Introduzione	10
1.1.1 Struttura del presente documento	10
1.1.2 Tipi di indicazioni	11
1.1.3 Sicurezza del veicolo.....	11
1.1.4 Sicurezza di funzionamento.....	13
1.1.5 Avvertenza relativa ai diritti d'autore.....	13
1.2 Informazioni generali.....	14
1.2.1 Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori	14
1.2.1.1 Contatti Germania.....	14
1.2.1.2 Contatto internazionale	14
1.2.1.3 Sistema informativo elettronico per la riparazione e l'officina di Volkswagen AG (erWin*).....	15
1.2.1.4 Portale per l'ordinazione online di ricambi originali*	15
1.2.1.5 Libro di bordo online.....	15
1.2.1.6 Omologazione europea e certificato di conformità (CoC)	15
1.2.1.7 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	16
1.2.1.8 Note sull'omologazione di ampliamenti e trasformazioni.....	17
1.2.1.9 Certificato del costruttore.....	17
1.2.2 Linee guida per l'allestimento, consulenza	18
1.2.2.1 Nullaosta.....	18
1.2.2.2 Richiesta del nullaosta	20
1.2.2.3 Diritti di legge.....	20
1.2.3 Garanzia e responsabilità per danno da prodotti difettosi dell'allestitore	21
1.2.4 Garanzia di tracciabilità.....	21
1.2.5 Marchi di fabbrica	21
1.2.5.1 Posizioni nella parte posteriore del veicolo.....	21
1.2.5.2 Aspetto dell'intero veicolo.....	22
1.2.5.3 Marchi di fabbrica di altri produttori	22
1.2.6 Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo.....	22
1.2.7 Osservanza delle leggi e delle norme di tutela ambientale.....	23
1.2.8 Consigli per le ispezioni, la manutenzione e le riparazioni.....	24
1.2.9 Prevenzione degli infortuni.....	24
1.2.10 Sistema di gestione della qualità.....	25
1.3 Progettazione delle sovrastrutture	26
1.3.1 Scelta del veicolo base	26
1.3.2 Modifiche del veicolo.....	27
1.3.3 Collaudo del veicolo	29
1.4 Optional	30
1.5 Requisiti generali di sicurezza del prodotto.....	31
1.5.1 Sistema di ritenuta	33
1.5.2 Perforazioni e saldature	33
1.5.3 Requisiti minimi del sistema frenante	33
1.5.4 Sicurezza stradale.....	34
1.5.5 Sistema di segnalazione acustica del veicolo (AVAS)	34
1.5.6 Sistemi ad alto voltaggio del veicolo.....	34
1.6 Tipo di conversione	36
1.6.1 Codici di ordinazione	36
1.6.1.1 Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Codici d'ordine	39

1.6.2 Tipo di allestimento – tabelle di riferimento	40
1.7 Montaggio a posteriori – omologazione	44
1.8 Compatibilità elettromagnetica (CEM)	45
1.8.1 Posizioni ammesse per le antenne	47
1.9 Linee guida per il ciclo di lavoro del veicolo.....	48
1.9.1 Caratteristiche di marcia e di funzionamento del veicolo.....	48
1.10 Direttiva sui veicoli fuori uso (ELV).....	49
1.11 Posizionamento su cavalletti e sollevamento.....	50
1.11.1 Sollevamento con martinetto	50
1.11.2 Sollevamento con ponte sollevatore.....	51
1.12 Rumori, vibrazioni, asperità (NVH)	57
1.13 Strumenti per il trasporto e lo stoccaggio di veicoli.....	58
1.14 Gruppi costruttivi ed ergonomia	62
1.14.1 Linee guida generali per i gruppi costruttivi	62
1.14.2 Zona dei comandi del conducente	62
1.14.3 Campo visivo del conducente.....	62
1.14.4 Effetto della conversione sul sistema di ausilio al parcheggio	63
1.14.5 Ausili per salire e scendere	63
1.14.6 Protezione antincastro anteriore, posteriore e laterale.....	64
1.14.7 Valori di ingresso per il calcolo ai sensi della procedura di prova per veicoli leggeri armonizzata a livello mondiale (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure, WLTP)	64
1.14.8 Tabella delle dimensioni del veicolo	65
1.14.9 Dimensioni delle aree di carico principali consigliate.....	66
1.14.10 Veicoli con equipaggiamento montato sul tetto	67
1.14.11 Cabina doppia (DCC Crew Cab) - Calcolo della superficie frontale totale	69
1.15 Hardware.....	70
1.16 Distribuzione del carico	71
1.16.1 Distribuzione del carico.....	71
1.16.2 Posizione del baricentro.....	72
1.16.3 Procedura di prova per l'altezza del baricentro	73
1.16.4 Calcolo dell'altezza del baricentro.....	75
1.16.5 Formule	76
1.16.6 Cabina doppia (DCC Crew Cab)- Estensione della carrozzeria	77
1.17 Traino	79
1.17.1 Gancio a testa sferica – requisiti.....	79
1.17.2 Modelli con ganci a testa sferica (per l'UE).....	79
2 Autotelaio	83
2.1 Sistema di sospensione delle ruote	83
2.2 Sospensione anteriore	84
2.2.1 Molle e sospensione a molla.....	84
2.3 Sospensione posteriore	86
2.3.1 Molle e sospensione a molla.....	86
2.4 Ruote e pneumatici.....	88
2.4.1 Spazio libero per le ruote	88
2.4.1.1 Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Dimensioni passaruota.....	88
2.4.2 Produttori di pneumatici.....	89
2.4.3 Sistema di controllo pressione pneumatici (RDK).....	89
2.4.4 Ruota di scorta	90
2.4.5 Kit di riparazione provvisoria.....	90
2.4.6 Verniciatura delle ruote	90

2.5 Sistema frenante.....	91
2.5.1 Informazioni generali	91
2.5.2 Massa a vuoto – dati.....	92
2.5.3 Tubi flessibili dei freni – informazioni generali	93
2.5.4 Freno a mano	93
2.5.5 Freno idraulico – freni anteriori e posteriori	94
2.5.6 Sistema antibloccaggio ruote – controllo elettronico della stabilità	94
3 Catena cinematica.....	95
3.1 Motore / trazione elettrica.....	95
3.1.1 Selezione del motore / trazione elettrica per le conversioni	96
3.1.2 Tipi di motore / trazione	97
3.2 Raffreddamento del motore.....	98
3.2.1 Sistemi di riscaldamento supplementare.....	98
3.2.2 Riscaldamenti supplementari a combustibile.....	100
3.2.3 Ostruzioni al flusso d'aria	100
3.3 Presa di forza	101
3.3.1 Azionamenti dei gruppi supplementari	101
3.4 Frizione.....	105
3.5 Cambio con motore a combustione.....	106
3.5.1 Cambio automatico	106
3.5.2 Cambio manuale	107
3.6 Cambio per veicoli elettrici.....	108
3.6.1 Cambio per veicoli elettrici a batteria BEV.....	108
3.7 Impianto di scarico.....	109
3.7.1 Estensioni e impianti di scarico opzionali	109
3.7.2 Tubi di scarico e supporti	111
3.7.3 Scudi termici di scarico.....	111
3.7.4 Filtro antiparticolato.....	111
3.7.5 Avvio manuale della rigenerazione (n. PR 9HC)	112
3.8 Impianto di alimentazione	113
3.9 Sistema ad alto voltaggio e catena cinematica elettrificata	116
3.9.1 Sistema ad alto voltaggio – avvertenze per la salute e la sicurezza.....	116
3.9.2 Panoramica del sistema ad alto voltaggio	120
3.9.3 Disattivazione del sistema ad alto voltaggio.....	125
3.9.4 Raffreddamento del sistema ad alto voltaggio.....	125
3.9.5 Batteria ad alto voltaggio.....	125
3.9.6 Ricarica di veicoli elettrici	129
4 Elettronica.....	130
4.1 Panoramica dell'impianto elettrico	130
4.1.1 Modifiche all'architettura e alle funzioni elettriche	131
4.2 Istruzioni per il montaggio e la posa dei cavi.....	133
4.2.1 Informazioni sui fasci di cavi.....	133
4.2.2 Informazioni generali su cablaggio e posa	133
4.2.3 Disposizione dei perni di uscita.....	134
4.2.4 Connettori non utilizzati	135
4.2.5 Collegamento a massa.....	135
4.2.6 Prevenzione di cigolii e scricchiolii	136
4.2.7 Prevenzione di infiltrazioni d'acqua	136
4.2.8 Giunzione dei fasci di cavi	136
4.2.9 Specifiche di cablaggio.....	137

4.2.10	Compatibilità elettromagnetica (CEM).....	138
4.2.11	Passaggio di cavi attraverso lamiere.....	138
4.2.12	Zone non perforabili – cavi ad alto voltaggio.....	140
4.2.13	Zone non perforabili – moduli ad alto voltaggio, cavi a basso voltaggio e connettori.....	143
4.2.14	Zone da non perforare – presa di massa.....	146
4.2.15	Zone da non perforare – prese di massa sul telaio del veicolo.....	149
4.2.16	Zone da non perforare – vano di carico	151
4.2.17	Kit di cablaggio, impianto elettrico per gancio a testa sferica (n. PR 1M5).....	154
4.2.18	Impianto elettrico per gancio a testa sferica	155
4.2.19	Connettività del gancio a testa sferica.....	156
4.2.20	Connettività del gancio di traino (UE).....	158
4.2.21	Connettività del gancio a testa sferica (Australia e Nuova Zelanda)	159
4.2.22	Cabina doppia (DCC Crew Cab) - Gancio di traino Istruzioni per l'installazione e la posa del cavo di traino	160
4.3	Rete di comunicazione.....	162
4.3.1	Bus dati CAN – descrizione del sistema e interfaccia.....	162
4.3.2	Centralina della rete di bordo (BCM).....	166
4.4	Sistema di carica	169
4.4.1	Informazioni generali	169
4.4.2	Layout del sistema di ricarica della batteria	170
4.4.3	Ricarica rigenerativa intelligente (SRC)	173
4.4.4	Interruzione dell'SRC.....	173
4.4.5	Modalità retrofit ad alte prestazioni.....	174
4.4.6	Controllo del funzionamento.....	176
4.4.7	Linee guida per la compensazione delle cariche.....	177
4.4.8	Schemi elettrici	178
4.4.9	Caratteristiche dell'alternatore.....	178
4.5	Sistemi di batteria.....	181
4.5.1	Raccomandazioni relative alla connettività e al consumo di corrente	182
4.5.2	Alimentazione ad alta corrente e collegamenti a massa	186
4.5.3	Direttive per il montaggio a posteriori di veicoli	187
4.5.4	Opzioni correlate alla batteria.....	195
4.5.4.1	Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Opzioni correlate alla batteria.....	196
4.5.5	Regole della batteria.....	197
4.5.6	Configurazioni della batteria.....	198
4.5.6.1	Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Configurazione della batteria.....	199
4.5.7	Batterie di altri produttori montate dall'allescitore.....	200
4.5.8	Collegamenti elettrici 12 V installati a posteriori per carichi oltre 200 A	202
4.5.9	Sensore di controllo della batteria (BMS)	205
4.5.10	Sistemi con una batteria e sistemi con due batterie	206
4.5.11	Altri carichi e sistemi di ricarica.....	207
4.6	Protezione della batteria.....	208
4.6.1	Luci interne e prese a 12 V	208
4.6.2	Controllo standard della batteria (SBG) e distacco del carico.....	208
4.6.3	Collegamenti elettrici.....	209
4.6.4	Funzionalità SBG e distacco del carico.....	211
4.7	Climatizzazione dell'abitacolo	214
4.7.1	Sistema di climatizzazione abitacolo anteriore	215
4.7.2	Sistema di climatizzazione abitacolo posteriore	216
4.8	Quadro strumenti (IPC)	217
4.9	Avvisatore acustico.....	218

4.10 Sistemi elettronici di gestione del motore	219
4.10.1 Avviamento e avviamento a motore caldo	219
4.10.2 Sistema Start/Stop.....	220
4.10.3 Regolatore del numero di giri del motore (n. PR US2), panoramica del sistema	222
4.10.4 Filtro antiparticolato e regolazione del numero di giri a veicolo fermo	230
4.11 Tachigrafo.....	231
4.11.1 Norme di legge	231
4.11.2 Montaggio a posteriori del tachigrafo e del DSRC.....	232
4.11.3 Taratura e montaggio a posteriori del tachigrafo	234
4.12 Sistema di informazione e intrattenimento	236
4.12.1 Riepilogo delle unità di comando audio (AHU)	236
4.12.2 Radio con FM/DAB	236
4.12.3 Telecamera di retromarcia.....	238
4.12.4 Altoparlanti supplementari.....	241
4.13 Telefono cellulare	242
4.14 Illuminazione esterna	243
4.14.1 Luci di retromarcia.....	243
4.14.2 Fari – fendinebbia anteriori e posteriori.....	243
4.14.3 Carico del sistema di illuminazione.....	244
4.14.4 Fari – Lampeggiatori / indicatori di pericolo.....	244
4.14.5 Specchietti retrovisori esterni ad azionamento elettrico	244
4.14.6 Luci esterne supplementari.....	244
4.15 Illuminazione interna.....	245
4.15.1 Luci interne supplementari.....	245
4.15.2 Illuminazione supplementare per l'abitacolo posteriore.....	246
4.16 Sistemi di chiamata di emergenza eCall	247
4.16.1 Posizionamento dell'antenna GNSS / 5G	248
4.17 Regolatore adattivo della velocità.....	252
4.18 Rilevamento dell'angolo morto (sistema informativo Blindspot (BLIS))	254
4.19 Telecamera sul parabrezza.....	256
4.20 Tergicristalli e fari automatici per veicoli con sbalzi di grandi dimensioni	257
4.21 Maniglie, serrature, dispositivi di bloccaggio e sistemi di accesso	259
4.21.1 Porta – smontaggio o modifica.....	259
4.21.2 Chiusura centralizzata.....	261
4.21.3 Sblocco a distanza / ricevitore del sistema di controllo pressione pneumatici (ricevitore RKE / RDK)	261
4.21.4 Antenne per l'accesso e l'avviamento senza chiave (PEPS)	264
4.22 Fusibili.....	265
4.22.1 Tergicristalli	265
4.23 Connettori e attacchi.....	266
4.23.1 Informazioni generali.....	266
4.23.2 Punto di captazione esterno (CCP)	267
4.23.3 Alimentazione ad alta corrente e collegamenti a massa.....	269
4.23.4 Connettore di interfaccia del veicolo, dati tecnici per la progettazione.....	270
4.23.5 Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (ISL) (n. PR VH2 / VH3)	273
4.23.6 Aggiornamento e configurazione del software ISL	280
4.23.7 Funzioni di monitoraggio della batteria - scatola dei fusibili.....	281
4.23.8 Centralina di funzione	286
4.23.9 Caratteristiche e segnali aggiuntivi del veicolo.....	287
4.24 Convertitore DC/AC (inverter) 230V (PPOB)	288
4.25 Collegamento a massa	290

4.25.1 Prese di massa	290
4.26 Sistema di segnalazione acustica del veicolo (AVAS)	299
4.27 telecamera multifunzionale interna (MIK)	300
5 Carrozzeria e vernice	302
5.1 Carrozzeria	302
5.1.1 Struttura della carrozzeria – informazioni generali	302
5.1.2 Saldatura	304
5.1.3 Parti in acciaio al boro	306
5.1.4 Perforazioni nel pavimento del Transporter furgone con motore diesel	307
5.1.5 Perforazioni nel pavimento del veicolo – veicoli elettrici / veicoli ibridi plug-in	308
5.1.6 Transporter furgone: perforazioni nel pavimento del veicolo – BEV/PHEV	308
5.1.7 Integrità della parte anteriore per raffreddamento, zona di assorbimento dell'impatto, aerodinamica e illuminazione	310
5.1.8 Gradino di accesso del BEV	310
5.1.9 Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Informazioni sulla carrozzeria	313
5.1.10 Traversa posteriore	315
5.2 Dispositivo di sollevamento idraulico	318
5.3 Sistemi di scaffali	322
5.4 Vano di carico	324
5.4.1 Fissaggi del carico nel vano di carico	324
5.4.2 Predisposizione per la trasformazione furgone Plus (DCiV)	325
5.5 Pareti divisorie interne	326
5.5.1 Pareti divisorie (parete divisoria) – protezione per conducente e passeggeri nel Transporter Furgone, Caravelle e Kombi	326
5.5.2 Pareti divisorie: sensori di movimento dell'impianto antifurto	328
5.5.3 Transporter furgone senza parete divisoria	329
5.5.4 Limitazioni riguardanti la parete divisoria nel camper	331
5.6 Aperture nella carrozzeria	332
5.6.1 Sicurezza, sistema antifurto e dispositivo di bloccaggio	332
5.7 Equipaggiamento interno	336
5.7.1 Illuminazione interna del vano di carico	336
5.7.2 Rivestimento / armatura in compensato	337
5.7.3 Aperture di sfiato laterali sulla carrozzeria	337
5.7.4 Gruppo climatizzatore-riscaldatore nel vano di carico del Transporter furgone	341
5.7.5 Specifiche del pianale per camper (solo varianti ibridi plug-in / elettrici)	342
5.8 posti	343
5.8.1 Transporter Furgone	343
5.8.2 Sedili riscaldati	343
5.8.3 Posizioni di fissaggio dei sedili posteriori	343
5.9 Vetro, telaio e meccanismi	347
5.9.1 Parabrezza termico e sbrinatori del lunotto	347
5.9.2 Lunotto e cristalli laterali	347
5.10 Airbag – sistema di ritenuta di sicurezza (SRS)	349
5.10.1 Airbag	349
5.11 Sistemi delle cinture di sicurezza	356
5.11.1 Cinture di sicurezza	356
5.11.2 Zona non perforabili – montante B	357
5.11.3 Sistema di segnalazione cintura di sicurezza	359
5.11.4 Sistema di segnalazione cintura di sicurezza senza cavi	360
5.12 Tetto	362

5.12.1 Ventilazione del tetto	362
5.12.2 Portapacchi da tetto	363
5.12.3 Conversione tetto sollevabile.....	364
5.13 Misure anticorrosione.....	365
5.13.1 Informazioni generali	365
5.13.2 Riparazione di danni alla verniciatura.....	365
5.13.3 Trattamento protettivo del sottoscocca e materiali	365
5.13.4 Verniciatura di ruote stradali.....	366
5.13.5 Corrosione da contatto	366
5.14 Telaio e sovrastruttura.....	367
5.14.1 Punti di fissaggio e tubi.....	367
5.14.2 Perforazioni su telaio e rinforzo tubolare.....	367
5.14.3 Serbatoio per l'acqua nei camper.....	368
6 Omologazione.....	369
6.1 Avvertenze relative ai parametri ISC per lavori di ristrutturazione e di trasformazione.....	369
7 Indice delle modifiche	372

Elenco delle abbreviazioni

AEIS	Auto Engine Idle Shutdown (spegnimento automatico del motore al minimo)
AVAS	Acoustic Vehicle Alerting System (sistema di segnalazione acustica del veicolo)
BCM	Body Control Modul (centralina della rete di bordo centrale)
BEV	Battery Electric Vehicle (veicolo elettrico)
BLIS	Blindspot Information System (sistema di rilevamento dell'angolo morto)
BMS	Battery Monitoring Sensor (sensore di monitoraggio della batteria)
CCP	Customer Connect Point (punto di captazione esterno)
CEM	Compatibilità elettromagnetica
CoC	Certificate of Conformity (certificato di conformità)
CSM	Combined Sensor Module (modulo sensori combinato)
DCC	Double Cab Chassis (telaio a doppia cabina)
DPF	Diesel Particulate Filter (filtro antiparticolato)
DSRC	Dedicated Short Range Communication (tecnologia di comunicazione senza fili)
EFB	Enhanced Flooded Battery (batteria potenziata con elettrolita liquido)
EPAS	Electric Power Assist Steering (servosterzo elettrico)
erWin	Electronic repair and workshop information from Volkswagen AG (sistema informativo elettronico per la riparazione e l'officina di Volkswagen AG)
FWD	Front Wheel drive (trazione anteriore)
HEV	Hybrid Electric Vehicles (veicolo elettrico ibrido)
HVAC	Heating, Ventilation and Air Conditioning (riscaldamento, ventilazione e climatizzatore)
ICE	Internal Combustion Engine (motore a combustione)
ISL	Intelligent interface with power tap (interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile)
PBG	Programmable battery monitoring function (funzione di controllo della batteria programmabile)
PCM	Powertrain Control Module (centralina del motore)
PEPS	Passive Entry Passiv Start (accesso e avvio passivi)
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicles (veicolo elettrico ibrido con ricarica elettrica esterna)
PPOB	Pro Power On Board (convertitore CC/CA per 230 V)
PTO	Power Take Off (presa di forza elettrica)
PWM	Pulse Width Modulation (modulazione dell'impulso)
SBG	Standard Battery Guard (protezione della batteria standard)
SoC	State Of Charge (livello di carica)
SRC	Short Range Communication (comunicazione a breve portata)
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe (Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite)
VIN	Numero di identificazione del veicolo (vehicle identification number)
WLTP ..	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (procedura di prova armonizzata a livello mondiale per veicoli commerciali leggeri)

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 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 tale obbligo la responsabilità ricade sull'allestitore.

Le presenti linee guida per l'allestimento sono destinate agli allestitori professionisti e Pertanto, in queste linee guida per l'allestimento si presuppone una corrispondente conoscenza di base. Si tenga presente che alcuni lavori (ad esempio lavori di saldatura su componenti portanti) devono essere eseguiti soltanto da personale adeguatamente qualificato, onde evitare rischi di lesioni e ottenere la qualità richiesta per lavori di allestimento.

1.1.1 Struttura del presente documento

Per poter trovare rapidamente le informazioni desiderate, la seguente direttiva sugli allestimenti è suddivisa in 6 capitoli:

1. Introduzione
2. Telaio
3. Catena cinematica
4. Elettronica
5. Carrozzeria e vernice
6. Omologazione
7. Indice delle modifiche

Informazione

Per ulteriori informazioni, vedere il [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e il [cap. 1.2.2 "Direttive sugli allestimenti, consigli"](#).

I valori limite selezionati nel [capitolo 1.3 "Progettazione delle sovrastrutture"](#) devono essere assolutamente rispettati e devono essere posti alla base 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 queste linee guida per l'allestimento, nelle istruzioni e nelle avvertenze del fornitore degli aggregati e nel libretto dettagliato 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

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

Informazione

Le istruzioni di sicurezza necessarie possono essere richieste. Si invita a contattarci in caso di ulteriori domande (vedere il [capitolo 1.2.1 "Informazioni su prodotto e veicolo per allestitori"](#)).

Avvertenza pratica

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

Ciò vale in particolare per:

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

1.1 4 Sicurezza di funzionamento

Avvertenza

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

Eventuali anomalie dei componenti elettronici possono compromettere la sicurezza 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 Informazioni 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. In relazione all'attualità dei dati contenuti nelle linee guida per l'allestimento è determinante solo la versione corrente nella versione in tedesco delle linee guida per l'allestimento.

Ciò vale anche per eventuali diritti di legge. Nella misura in cui le linee guida per l'allestimento contengono riferimenti a disposizioni di legge, non è possibile fornire alcuna garanzia di completezza, esattezza o 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/en/en/service-information/customer-care

1.2.1.3 Sistema informativo elettronico per la riparazione e l'officina di Volkswagen AG (erWin*)

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

- Schemi elettrici
- Direttive per le riparazioni
- Manutenzione
- Programmi autodidattici

a disposizione mediante il sistema informativo elettronico per la riparazione e l'officina di Volkswagen AG (erWin*).

<https://volkswagen.erwin-store.com/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 per l'ordinazione online di 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 Libro di bordo online

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

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

1.2.1.6 Omologazione europea e certificato di conformità (CoC)

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

In 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 costruzione di un veicolo è responsabile per l'approvazione di parti e componenti modificati o aggiunti nella propria fase di costruzione.

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 a norma EU6, ai sensi del regolamento UE 2017/1151, il regolamento è valido dal 1° settembre 2019. In Europa, i mercati interessati dal WLTP sono 28+6.

L'acronimo WLTP sta per Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure e 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 lo "strumento di calcolo WLTP".

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

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

1.2.1.8 Note sull'omologazione di ampliamenti e trasformazioni

Modifiche di legge a partire dal 01.01.2022, Regolamento (UE) 2018/858 di ambito europeo e nazionale (art. 44 e art. 45)

Interessati: i veicoli di categoria M1, N1

Per i veicoli completi di fabbrica presso l'OEM, vale quanto segue:

Per i veicoli completi, che sono stati modificati con parti annesse e sovrastrutture dopo la produzione nella fabbrica dell'OEM e prima della prima immatricolazione, si devono dichiarare nuovamente i valori di CO₂ e i consumi per la 2^a fase.

Tale procedura può avvenire mediante lo strumento di calcolo WLTP in conformità alle omologazioni disponibili. Sono disponibili opzioni per il calcolo del peso e/o delle modifiche aerodinamiche. Se non sono disponibili valori specifici per la trasformazione in oggetto, sussiste la possibilità di richiedere un'omologazione d'intesa con il Servizio Tecnico e le autorità competenti per l'omologazione.

I veicoli sono disponibili di fabbrica con CoC* per veicoli completi e omologazione Light Duty WLTP. Terminati i lavori di trasformazione, la massa massima consentita può essere rilevata utilizzando lo strumento di calcolo WLTP. In vigore per i tipi di trazione approvati

(si veda l'offerta specifica per il paese) I valori dei pesi massimi del veicolo dipendono dalla combinazione di trazione / equipaggiamento del veicolo di base e dalle caratteristiche dei lavori di trasformazione.

Informazione

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 un'omologazione multifase.

1.2.1.9 Certificato del costruttore

Si prega di contattare il nostro servizio di assistenza clienti:

nutzfahrzeuge@volkswagen.de

1.2.2 Linee guida per l'allestimento, consulenza

Le linee guida per l'allestimento contengono disposizioni tecniche per gli allestitori e gli allestitori concernenti la costruzione e il montaggio di sovrastrutture e accessori di trasformazione per i 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. Quando si apportano modifiche, è necessario rispettare tutti i requisiti di legge vigenti, le prescrizioni tecniche sui veicoli e le linee guida. Devono essere rispettate le norme antinfortunistiche delle associazioni professionali e la Direttiva 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 dovranno inoltre indicare le condizioni di impiego previste per il veicolo.

Laddove le sovrastrutture siano conformi alle presenti linee guida per l'allestimento 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 consiglia pertanto di eseguire tutti i lavori sul veicolo base e sulla sovrastruttura secondo le linee guida per l'allestimento Volkswagen attuali e valide per il veicolo specifico.

Volkswagen AG sconsiglia lavori di allestimento che

- non vengano eseguiti conformemente a questa direttiva sugli allestimenti Volkswagen
- superino la massa complessiva max. consentita
- superino la massa massima 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.

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 si applica solo se la progettazione, la produzione e il montaggio sono eseguiti dall'allestitore che effettua le modifiche secondo lo stato della tecnica e in conformità con le linee guida per l'allestimento vigenti di Volkswagen AG, a meno che eventuali variazioni che non siano qui dichiarate ininfluenti. 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 complessivo del veicolo 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 funzionamento 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"
La valutazione "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 note e le raccomandazioni menzionate alla voce "concernenti i soli lavori di allestimento / trasformazione" devono essere documentate prima di registrare il veicolo nel portale allestitori.

Avvertenza pratica

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

1.2.2.2 Richiesta del nullaosta

Per la valutazione di un certificato di nullaosta è necessario presentare al reparto competente documenti tecnici verificabili e disegni prima dell'inizio dei lavori sul veicolo (vedere [1.2.1 "Informazioni su prodotto e veicolo per 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 di veicolo
 - + Versione del veicolo
 - + Passo
 - + Sbalzo del telaio
- Numero di identificazione del veicolo (se già presente)
- Contrassegnazione delle variazioni dalle presenti linee guida per l'allestimento in tutti i documenti!
- Calcolo della massa sull'asse
- Tutti i dati relativi a misure, pesi e baricentri (attestato di pesatura)
- Particolari condizioni d'uso del veicolo (ad es. su strade in cattive condizioni, con forte presenza di polvere, a quote elevate, a temperature esterne estreme)
- Certificazioni (marchio di omologazione e, prova di trazione dei sedili)
- Fissaggio della sovrastruttura sul veicolo
- collegamento della sovrastruttura o degli allestimenti al telaio del veicolo (ad es. connessione a vite)
 - + Posizionamento
 - + Tipo
 - + Grandezza
 - + Numero
 - + classe di resistenza
- 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 giuridico al rilascio 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:
 - + funzionalità e compatibilità della propria sovrastruttura con il veicolo base,
 - + della sicurezza di circolazione e di esercizio
 - + tutti i lavori di allestimento e tutti i componenti montati.

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

Il regolamento UNECE n. 155 sulla sicurezza informatica dei veicoli e il regolamento UNECE n. 156 sugli aggiornamenti del software dei veicoli, che si applicano 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 tali settori) per la sicurezza informatica e gli aggiornamenti dei veicoli.

Nella misura in cui vengono apportate modifiche al veicolo, l'allesitore deve anche garantire l'applicabilità e il rispetto di questi regolamenti. La fornitura dell'allesitore / 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'allesitore/equipaggiatore si assume la totale ed esclusiva responsabilità relativamente alla costruzione e al montaggio delle sovrastrutture e degli accessori di trasformazione.

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

L'allesitore 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'allesitore/equipaggiatore consegni al cliente la seguente avvertenza scritta:

"In seguito alle modifiche apportate* a questo veicolo di base della Volkswagen Veicoli Commerciali, le caratteristiche del veicolo sono cambiate. Comprensibilmente, la Volkswagen AG non si assume alcuna responsabilità relativamente a qualsiasi effetto negativo che le modifiche apportate* possano produrre sul veicolo."

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

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

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

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

1.2.4 Garanzia di tracciabilità

I pericoli connessi alla sovrastruttura riconosciuti soltanto dopo la consegna possono richiedere sul mercato misure a posteriori (informazione del cliente, avvertimento, richiamo). Per rendere tali misure il più possibile efficienti, è necessaria la tracciabilità del prodotto dopo la consegna. Per questo e per poter utilizzare lo Zentrales Fahrzeugregister (ZFZR) (registro centrale automobilistico tedesco) dell'Ufficio della motorizzazione tedesco o un registro comparabile all'estero per la determinazione del relativo titolare, consigliamo assolutamente agli allestitori di archiviare nelle loro banche dati il numero di serie / il numero di identificazione della loro sovrastruttura associato 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 gli emblemi 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.

Da eseguire alla consegna del veicolo:

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

Da eseguire entro 6 settimane:

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

Da eseguire entro 3 mesi:

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

Avvertenza pratica

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

Da eseguire entro 6 mesi:

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

Informazione

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

- Libro di bordo
- 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.

- 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'allesitore/equipaggiatore devono essere accluse delle istruzioni per le riparazioni e la manutenzione o un Programma Service. All'equipaggiamento installato dall'allesitore/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 direttiva 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'allesitore/equipaggiatore deve indicare quali lavori devono necessariamente essere eseguiti dallo stesso o da officine autorizzate.

Se nella fornitura dell'allesitore/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 libro di bordo 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 al libro di bordo del veicolo:

<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/service-und-teile/bordbuch.html> (vedi anche [cap. 1.2.1.5 "Libro di bordo 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'allesitore 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 Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation (BG Verkehr) 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@bg-verkehr.de
Homepage	https://www.bg-verkehr.de/

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

1.3 Progettazione delle sovrastrutture

Avvertenza pratica

Durante la progettazione delle sovrastrutture è importante, oltre a una struttura che consenta facilità di utilizzo e manutenzione, anche la scelta di materiali idonei, nonché l'osservanza di misure anticorrosione (vedi [cap. 5.13 "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
- Sedili (numero e disposizione)
- Caratteristiche elettriche (ad es. illuminazione interna, batteria del veicolo)

Avvertenza pratica

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

Per ulteriori informazioni sulle varianti di telaio e allestimento consultare i documenti di vendita.

Informazione

Di serie i veicoli vengono forniti dalla fabbrica dell'OEM con omologazione completa (certificato di conformità per veicoli completi, n. PR 5EA).

Per determinate varianti può essere disponibile l'allestimento: veicolo non completo con certificato di conformità per veicoli non completi per allestitori, n. PR 5ET.

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 alle sovrastrutture, l'allestitore deve verificare se il veicolo è adatto alla sovrastruttura progettata.

Per la progettazione delle sovrastrutture è possibile richiedere al reparto competente disegni costruttivi, informazioni sul prodotto e dati tecnici oppure accedervi tramite il sistema di comunicazione (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatto per la Germania"](#), [1.2.1.2 "Contatto internazionale"](#) e [1.2.2 Linee guida per l'allestimento, consigli](#)).

Inoltre occorre prestare attenzione agli optional offerti di fabbrica (si veda il [cap. 1.4 "Optional"](#)).

I veicoli consegnati franco fabbrica sono conformi alle normative europee e nazionali (ad eccezione di alcuni veicoli per i Paesi extraeuropei). I veicoli devono soddisfare le normative europee e nazionali anche dopo le modifiche apportate.

Avvertenza

Non apportare modifiche allo sterzo, all'impianto frenante e al motore! Eventuali modifiche allo sterzo, all'impianto frenante e al motore possono causare un funzionamento imperfetto dei sistemi o un loro guasto. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

Avvertenza

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

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

- Non eseguire mai lavori sulla rete di bordo ad alto voltaggio, sui cavi ad alto voltaggio arancioni, sui componenti ad alto voltaggio e sulla batteria ad alto voltaggio. Gli interventi sulla rete ad alto voltaggio possono essere eseguiti solo da ditte specializzate e qualificate, autorizzate a lavorare sui sistemi ad alto voltaggio
- Non modificare, danneggiare, rimuovere o scollegare mai i cavi ad alto voltaggio di colore arancione, i componenti ad alto voltaggio o la batteria ad alto voltaggio dall'impianto elettrico ad alto voltaggio
- I lavori nelle vicinanze dei componenti ad alto voltaggio, dei cavi ad alto voltaggio e sulla batteria ad alto voltaggio devono essere eseguiti solo dopo avere messo fuori tensione il sistema. La batteria ad alto voltaggio non può essere messa fuori tensione. La messa fuori tensione dell'impianto ad alto voltaggio deve essere eseguita solo da personale adeguatamente qualificato e specializzato.
- Se si riscontra un guasto nel sistema ad alto voltaggio, il motore viene eventualmente disattivato automaticamente e può comparire un'indicazione in merito sul quadro strumenti. In questo caso, il convertitore di frequenza rimane disattivato fino all'eliminazione del guasto da parte di personale specializzato adeguatamente qualificato e addestrato.
- Per tutti gli interventi sull'impianto elettrico ad alto voltaggio, in particolare sui cavi ad alto voltaggio di colore arancione, sui componenti ad alto voltaggio e sulla batteria ad alto voltaggio, è necessario rispettare le linee guida Volkswagen.

Avvertenza pratica

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

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

Non è consentito modificare il sistema di raffreddamento e riscaldamento e i relativi componenti.

Avvertenza pratica

Osservare assolutamente le istruzioni e le avvertenze riportate nel libro di bordo del veicolo.

Avvertenza pratica

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

Avvertenza pratica

In caso di conversione di veicoli con omologazione N1 in M1, tenere presente che il refrigerante deve essere convertito in R1234yf per l'omologazione M1 nell'UE.

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.

1.3.3 Collaudo del veicolo

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

Avvertenza pratica

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

1.4 Optional

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

Per informazioni sugli equipaggiamenti speciali messi a disposizione come numeri PR da Volkswagen, rivolgetevi al vostro partner Volkswagen o alle opzioni di contatto per Informazioni su prodotto e veicolo per allestitori (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#), [1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

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 le masse 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.

1.5 Requisiti generali di sicurezza del prodotto

Avvertenza

Non superare la massa totale del veicolo, la massa totale di traino, le piastre degli assi e la piastra del rimorchio consentite.

Le dimensioni delle ruote e la portata non devono essere modificate.

L'impianto dello sterzo non deve essere modificato.

Avvertenza

Il calore eccessivo può essere generato dall'impianto di scarico, in particolare dal catalizzatore e dal filtro antiparticolato (DPF). Assicurarsi che siano presenti schermature termiche adeguate. Mantenere una distanza sufficiente dai componenti caldi.

La corsa e le funzioni dei pedali non devono essere limitate.

Non modificare o rimuovere le schermature termiche.

Non rimuovere in nessun caso gli adesivi / le targhette presenti sul veicolo originale. Garantire una buona visibilità.

Avvertenza

Non posare alcun cavo elettrico insieme ai cavi del sistema antibloccaggio e del sistema di controllo della trazione, onde evitare il rischio di segnali estranei. In genere si sconsiglia di posare i cavi elettrici su cavi o tubi esistenti.

Non apporre etichette di avvertimento entro il campo visivo del conducente in altri punti del veicolo originale o rimuoverle completamente. Assicurarsi che le etichette rimangano completamente visibili.

Avvertenza

Per garantirne la tracciabilità, è assolutamente necessario che i componenti rimossi durante i lavori di trasformazione siano poi rimontati sullo stesso veicolo, in conformità alla procedura manuale del partner Volkswagen Veicoli Commerciali.

Avvertenza pratica

Assicurarsi che i componenti rimossi durante i lavori di trasformazione vengano conservati puliti e asciutti.

L'allesitore deve garantire che ogni veicolo che egli mette in circolazione sia conforme alla direttiva europea 2001/95/CE in materia di sicurezza generale del prodotto (in base alle modifiche regolari) o alle norme in vigore a livello locale.

L'allesitore deve anche far sì che ogni modifica che egli effettua su un veicolo commerciale Volkswagen, o su un componente, rispetti le direttive europee sulla protezione dei dati e le norme vigenti a livello nazionale.

Informazione

Dal 13 dicembre 2024 la direttiva 2001/95/CE è stata sostituita dal Regolamento 2023/988 (UE) ("Regolamento sulla sicurezza generale dei prodotti (GPSR)").

L'allesitore esonera Volkswagen da qualsiasi responsabilità per danni dovuti a quanto segue:

- Mancata osservanza delle presenti linee guida per l'allestimento e il montaggio, in particolare delle avvertenze
- Progettazione, produzione, installazione, montaggio o modifica eseguiti non a regola d'arte e non approvati da Volkswagen
- Mancata osservanza dei principi fondamentali in relazione alla funzionalità insiti nel prodotto originale

Vedere: [1.2.1 Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori](#)

1.5.1 Sistema di ritenuta

Avvertenza

È vietato modificare il sistema di ritenuta.

Gli airbag possono esplodere. Seguire le procedure indicate nelle istruzioni di riparazione Volkswagen per una rimozione e uno stoccaggio sicuri durante la conversione.

Avvertenza

Non alterare o modificare gli airbag, i sensori e le unità di controllo del sistema di ritenuta o i suoi componenti, né installarli in una posizione diversa.

Eventuali modifiche alla parte anteriore o al montante-B del veicolo possono influenzare il tempo di attivazione dell'airbag e provocarne un'attivazione incontrollata.

Per ulteriori informazioni:

Vedi: [5.10 Airbag – sistema di ritenuta di sicurezza \(SRS\)](#)

1.5.2 Perforazioni e saldature

I lavori di foratura e saldatura sul telaio e sulla carrozzeria devono essere eseguiti in conformità alle linee guida riportate nelle sezioni relative alla saldatura e alla foratura dei telai e dei rinforzi dei tubi.

Vedere: [5.1.3 Parti in acciaio al boro](#)

Vedi: [5.14 Telaio e sovrastruttura](#)

Avvertenza

I componenti in acciaio al boro non devono essere forati o saldati, vedere [capitolo 5.1 Carrozzeria](#) nel presente manuale.

1.5.3 Requisiti minimi del sistema frenante

Non si consiglia di apportare modifiche al sistema frenante. Se una conversione speciale richiede delle modifiche:

- mantenere le impostazioni originali
- mantenere la ripartizione della forza frenante certificato

Non sono consentite modifiche al sistema antibloccaggio (ABS), al sistema di controllo della trazione (TCS) e al controllo elettronico della stabilità ESC (noto anche come ESP).

1.5.4 Sicurezza stradale

Per garantire la sicurezza di funzionamento e di circolazione del veicolo, è necessario seguire scrupolosamente le relative istruzioni.

1.5.5 Sistema di segnalazione acustica del veicolo (AVAS)

Avvertenza

Non spostare o modificare i componenti del sistema AVAS. Il sistema di segnalazione acustica del veicolo è obbligatorio per legge.

Vedere: [4.26 Sistema di segnalazione acustica del veicolo \(AVAS\)](#)

1.5.6 Sistemi ad alto voltaggio del veicolo

Avvertenza

Tutti i collaboratori che lavorano o apportano modifiche al Transporter Furgone / Kombi elettrico (BEV) o ibrido plug-in (PHEV) devono ricevere una formazione sui sistemi del veicolo ad alto voltaggio (HV) prima di iniziare le operazioni.

I lavori sui veicoli elettrici ad alto voltaggio sono consentiti solo dopo aver completato una formazione adeguata:

I "lavori sui veicoli elettrici" comprendono l'esecuzione di lavori meccanici, l'esecuzione di lavori elettrici e le attività di commutazione su questi veicoli.

Dei "veicoli elettrici" fanno parte tutti i tipi possibili, come gli HEV (full hybrid), PHEV (veicoli ibridi plug-in), BEV (veicoli elettrici) o altre varianti ancora.

Per "formazione adeguata" si intende che l'operatore, in quanto persona che ha completato la formazione, dispone di una conoscenza sufficiente sui rischi ed è al corrente delle necessarie misure di sicurezza per effettuare i lavori senza pericoli. Le competenze acquisite durante questa formazione sono sempre aggiornate e valide.

Avvertenza

I cavi di colore arancione fanno parte del sistema ad alta tensione (450 V CC per veicoli elettrici, 400 V CC per veicoli ibridi plug-in) e non devono essere modificati o posati diversamente.

Avvertenza pratica

L'aggiunta di ulteriori utenze elettriche presenta delle limitazioni. Il consumo della presa di forza deve essere controllato entro le linee guida. L'equipaggiamento aggiuntivo e il consumo di carburante possono influire sul peso e sull'autonomia del veicolo.

1.6 Tipo di conversione

1.6.1 Codici di ordinazione

Le tabelle che seguono forniscono una panoramica delle opzioni disponibili per agevolare la conversione. L'uso previsto del veicolo trasformato deve essere preso in considerazione nella scelta delle specifiche appropriate per il veicolo originale.

Assicurarsi che il veicolo base sia ordinato con tutte le opzioni richieste presso il proprio Partner Volkswagen Veicoli Commerciali.

La disponibilità delle opzioni dipende dal Paese.

In caso di domande sulla disponibilità, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

Elettronica

N. PR	Nome dell'opzione	Descrizione
1M5	Predisposizione per il dispositivo di traino	Questa opzione comprende l'impianto elettrico del gancio a testa sferica (connettore e cavo) senza il gancio a testa sferica fisico. Soddisfa le esigenze di alcuni clienti di flotte che montano un proprio gancio a testa sferica dedicato, ma necessitano dei segnali elettrici per le luci e delle funzioni elettroniche fornite dal veicolo di base, tra cui il monitoraggio del rimorchio e l'attenuazione del vento laterale. Compresa presa a 13 poli (vedi cap. 4.2.20).
VH2/VH3	Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile	Include la funzione di controllo della batteria programmabile PBG di Volkswagen e fornisce i segnali di connessione all'interfaccia. L'interfaccia intelligente mette a disposizione uscite commutabili monitorate e diverse possibilità di controllo. (Vedere il capitolo 4.23.5).
US2	Possibilità di aumentare il numero di giri	Consente di far funzionare il motore a un numero di giri al minimo più elevato. Utilizzato per la presa di forza elettrica e meccanica per l'azionamento di elementi di equipaggiamento supplementari (vedi cap. 4.10.3).
7E1	Attacco per carburante supplementare	Mette a disposizione un tubo del carburante e un connettore del serbatoio del carburante per il fissaggio su elementi aggiuntivi, come per esempio un riscaldamento aftermarket.
9HC	Rigenerazione manuale del filtro antiparticolato	Rigenerazione del filtro antiparticolato (DPF) avviata manualmente dall'utente (vedi cap. 3.7.5).
J4E+8FA*	Batteria AGM singola H7	1 x 75 Ah EFB (ca. 0,9 kWh). Si trova nel vano motore. 1x 80Ah AGM Battery (~1kWh). Si trova nel vano motore. Questa opzione è stata pensata per dispositivi che richiedono più corrente, per esempio telefoni cellulari, circuiti elettrici, tablet, beacon a LED, prese supplementari, laptop e altri elementi di illuminazione a LED. Non adatta per extended Key Off Load (KOL).
J1N+8FA*	Batteria ad alte prestazioni	Batteria AGM 80 Ah Si trova nel vano motore
J0B+8FA*	Batteria singola AGM H8	Batteria AGM (Absorbent Glass Mat) 95 Ah H8 per l'alimentazione di dispositivi supplementari che richiedono un assorbimento di corrente costante o che sono soggetti a picchi di carico di breve durata. Si trova nel vano motore.
J1N+8FB*	Due batterie AGM H7	2 x AGM 80 Ah H7 (ca. 2 kWh). Si trovano nel vano motore e nel supporto del sedile del conducente. Questa opzione è indicata per dispositivi che

		necessitano di più corrente, come, per esempio, lampeggianti con lampadine a incandescenza, sistemi di localizzazione con funzione GPS, scaldacqua, caricabatterie, inverter, dispositivi di rete, inverter a 230 V ad alte prestazioni.
JOB+8FF*	Due batterie AGM H8	2 batterie AGM H8 da 95 Ah (circa 2,4 kWh) Adatto ai veicoli il cui fabbisogno energetico supera la potenza della batteria standard a motore spento. Ad esempio, le conversioni che richiedono sistemi telematici / di localizzazione. Si trovano nel vano motore e nel supporto del sedile del conducente.

* Per avere informazioni precise sui requisiti per batterie, si veda cap. 4.5.1.

N. PR	Nome dell'opzione	Descrizione
9Z3	Prese a 230V: una sul telaio del sedile della 1 ^a fila, all'interno, 2 sul montate D (non con 2° climatizzatore), potenza totale di 2,3 kW PHEV & 3P BEV only>	Prese nell'abitacolo per un'erogazione di potenza massima di 2,3 kW. (solo eHybrid ed e-Transporter)
IP1	Interfaccia multifunzionale già programmata (standard con KMP)	– Diversi segnali del veicolo – Stato e controllo del bloccaggio delle porte – Collegamento di altri dispositivi elettrici – Stato e gestione delle luci – Messa a disposizione di segnali CAN del veicolo
IP4	Interfaccia multifunzionale già programmata (per veicoli di emergenza delle forze dell'ordine)	– Speciale sistema di segnali – Modalità di occultamento delle luci – Spegnimento delle luci diurne – Alimentazione elettrica per ricetrasmittenti e altre periferiche – Pilotaggio segnale speciale
IP5	Interfaccia multifunzionale già programmata (per taxi)	– Allarme taxi (passivo/attivo) – Pilotaggio insegna del tetto di taxi – Comando illuminazione dell'abitacolo – Segnale di velocità

Esterni

N. PR	Nome dell'opzione	Descrizione
GE4	Chiusura di sicurezza anti-picking	Serratura rinforzata con cilindro anti-picking per la porta del conducente (RepLock™ / serratura anti-picking)
GE0	Chiusura di sicurezza 1	Sostituzione delle maniglie di serie delle porte posteriori e laterali, maniglie SLD e RCD. Sostituisce la funzione di "trazione" delle maniglie delle porte con un azionamento meccanico dell'apertura della porta con chiave. Il pacchetto comprende anche RepLock™ / serratura anti-picking per la porta del conducente (vedere n. PR G4E) e il bloccaggio automatico delle porte laterali e posteriori al momento della chiusura. In aggiunta una protezione antitaglio sulle guide per i cavi tra la carrozzeria e le porte della cabina di guida (LoomGuards), nonché piastre di protezione contro la perforazione dei blocchi delle porte posteriori e laterali (LatchShields).
GE1	Senza chiusura di sicurezza	Senza chiusura di sicurezza
GE2	Chiusura di sicurezza 2	Serrature incassate supplementari con blocco trasversale (DeadLocks) e chiave separata delle porte anteriori per conducente e passeggero. Serrature incassate supplementari con blocco a gancio (Hook Lock) delle porte laterali e posteriori. Protezione antitaglio sulle guide per i cavi tra la carrozzeria e le porte della cabina di

		guida (LoomGuards), nonché piastre di protezione contro la perforazione dei blocchi delle porte posteriori e laterali (LatchShields). Il pacchetto comprende anche RepLock™ / serratura anti-picking per la porta del conducente (vedere n. PR G4E).
GE3	Chiusura di sicurezza 3	Serrature incassate supplementari con blocco trasversale (DeadLocks) e chiave separata delle porte anteriori per conducente e passeggero. Apertura della porta con chiave sostituita. Il pacchetto comprende anche RepLock™ / serratura anti-picking per la porta del conducente (vedere n. PR G4E). Inoltre una protezione antitaglio sulle guide per i cavi tra la carrozzeria e le porte della cabina di guida (LoomGuards), nonché piastre di protezione contro la perforazione dei blocchi delle porte posteriori e laterali (LatchShields). Serrature esterne semiautomatiche delle porte laterali e posteriori con inserti contro la perforazione e un perno di bloccaggio in acciaio temprato (ArmourShel).

Interni

N. PR	Nome dell'opzione	Descrizione
Q4H	Cabina di guida, pacchetto sedili 12 allestitori "tessuto a strisce" con sedile del conducente e riscaldamento del sedile, senza il sedile del passeggero	Questo pacchetto di sedili comprende un'opzione senza sedile del passeggero.
5AE	Cabina doppia pacchetto predisposizione per cabina di squadra	Questa opzione prevede la rimozione di parete divisoria, rivestimento del pavimento, protezione della superficie di carico, (guida) portapacchi e rete fermacarico. Inoltre, il rivestimento dei montanti B del furgone Transporter, le coperture laterali del rivestimento della porta/carrozzeria della 2 ^a fila vengono eliminati, mentre vengono aggiunti il rivestimento dei montanti B della cabina doppia e le maniglie d'appiglio. Si consulti il cap. 5.4.2.

Altri

N. PR	Nome dell'opzione	Descrizione
0I2	Serbatoio del carburante con autonomia aumentata	Serbatoio del carburante con capienza maggiorata (70l)
5AH	Pacchetto standard	Solo parabrezza e vetri laterali in policarbonato

Allestimenti camper

N. PR	Nome dell'opzione	Descrizione
F4L	Pacchetto predisposizione camper	Ideale per il montaggio di una cucina compatta nella parte posteriore del veicolo. È inoltre possibile l'accesso attraverso una porta di carico laterale e la parte posteriore del veicolo, ottenendo al contempo una notevole zona abitativa. Se si sceglie questo pacchetto, non si deve ordinare il climatizzatore a due zone (9AI). Con il pacchetto predisposizione camper si deve ordinare l'opzione con due batterie.

Informazione

Per informarsi circa la disponibilità degli optional, utilizzare il configuratore valido per il proprio paese.

1.6.1.1 Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Codici d'ordine**Elettrica**

N. PR	Nome dell'opzione	Descrizione
J1N+8FA*	Batteria per impieghi medi	1 batteria H7 Absorbent Glass Matt (AGM) da 80Ah per l'alimentazione di dispositivi ausiliari che richiedono una scarica a corrente costante o una scarica ad alto carico di breve durata. Si trova nel vano motore.

* Per avere informazioni precise sui requisiti per batterie, si veda cap. [4.5.1](#).

Cabina a doppio telaio

N. PR	Nome dell'opzione	Descrizione
5HB	Senza pavimento della piattaforma	Opzione per la cabina doppia (DCC Crew Cab) senza pianale come veicolo incompleto
5HA	Fondo del camioncino	Opzione per cabina doppia (DCC Crew Cab) con pianale come veicolo completo. Sponde in alluminio (ribaltabili), fermi di sicurezza con gradino ribaltabile

1.6.2 Tipo di allestimento – tabelle di riferimento

Le linee guida per l'allestimento contengono raccomandazioni generali e specifiche per la conversione alla serie Transporter Furgone. Le tabelle che seguono possono essere utilizzate per trovare informazioni specifiche sui singoli tipi di conversione in questo manuale.

Avvertenza pratica

Le seguenti tabelle sono solo indicative. Prima di iniziare la conversione, è necessario rispettare il manuale di costruzione della carrozzeria (linee guida per l'allestimento).

Per tutte le conversioni che richiedono un'alimentazione di corrente:

Vedere: [4.3 Rete di comunicazione](#)

Vedere: [4.22 Fusibili](#)

Merci sfuse	
Transporter Furgone	Vedere: 4.4 Sistema di carica
	Vedere: 4.11 Tachigrafo
	Vedi 5.2 Dispositivo di sollevamento idraulico
	Vedi: 4.14 Illuminazione esterna
	Vedi: 4.20 Tergicristalli e fari automatici per veicoli con sbalzi di grandi dimensioni
Portavalori	Vedere: 4.4 Sistema di carica
	Vedere: 4.11 Tachigrafo
	Vedi: 5.12 Tetto
	Vedi: 4.14 Illuminazione esterna
Camion dei rifiuti	Vedere: 4.4 Sistema di carica
	Vedere: 4.11 Tachigrafo
	Vedi: 4.15 Illuminazione interna

Servizi di chiamata di emergenza	
Ambulanza (primo soccorso) / vigili del fuoco/ forze dell'ordine/polizia	Vedere: 3.2 Raffreddamento del motore
	Vedere: 4.4 Sistema di carica
	Vedi: 4.14 Illuminazione esterna
	Vedi: 4.15 Illuminazione interna
	Vedi 4.17 Regolatore adattivo della velocità
	Vedi 4.22 Fusibili
	Vedi 5.2 Dispositivo di sollevamento idraulico
	Vedi: 5.8 Sedili
	Vedi: 5.10 Airbag – sistema di ritenuta di sicurezza (SRS)
	Vedi: 4.20 Tergicristalli e fari automatici per veicoli con sbalzi di grandi dimensioni

Riqualificazione professionale	
Veicoli officina	Vedere: 4.4 Sistema di carica
	Vedere: 4.11 Tachigrafo
	Vedi 5.2 Dispositivo di sollevamento idraulico
	Vedi: 5.3 Scaffalature.
	Vedi: 5.12 Tetto
	Vedi: 4.20 Tergicristalli e fari automatici per veicoli con sbalzi di grandi dimensioni
Autonegozi / uffici mobili	Vedere: 4.4 Sistema di carica
	Vedere: 4.11 Tachigrafo
	Vedi 5.2 Dispositivo di sollevamento idraulico
	Vedi: 5.3 Scaffalature.
	Vedi: 5.12 Tetto
	Vedere: 4.20 Tergicristalli e fari automatici per veicoli con sbalzi di grandi dimensioni
Trasporto di vetro	Vedere: 4.4 Sistema di carica
	Vedere: 4.11 Tachigrafo
	Vedi: 5.1 Carrozzeria
	Vedi: 5.3 Scaffalature.
Conversione – Scaffalatura	Vedere: 4.4 Sistema di carica
	Vedere: 4.11 Tachigrafo
	Vedi: 5.3 Scaffalature.
Veicoli di recupero	Vedere: 4.4 Sistema di carica
	Vedere: 4.11 Tachigrafo
	Vedi: 5.14 Telaio e sovrastruttura
	Vedi: 4.20 Tergicristalli e fari automatici per veicoli con sbalzi di grandi dimensioni

Kombi	
Taxi	Vedi: 4.14 Illuminazione esterna
	Vedi: 4.15 Illuminazione interna
	Vedi: 5.8 Sedili
	Vedere: 5.9 Finestrini, telaio e meccanismi di azionamento
	Vedi: 5.10 Airbag – sistema di ritenuta di sicurezza (SRS)
	Vedi: 5.12 Tetto
	Vedi 5.2 Dispositivo di sollevamento idraulico
Alternative di trasporto	Vedi: 4.14 Illuminazione esterna
	Vedi: 4.15 Illuminazione interna
	Vedi: 5.8 Sedili
	Vedere: 5.9 Finestrini, telaio e meccanismi di azionamento
	Vedi: 5.10 Airbag – sistema di ritenuta di sicurezza (SRS)
	Vedi: 5.12 Tetto
	Vedi 5.2 Dispositivo di sollevamento idraulico
Sovrastrutture speciali	Vedere: 4.11 Tachigrafo
	Vedi: 4.14 Illuminazione esterna
	Vedi: 4.15 Illuminazione interna
	Vedi: 5.8 Sedili
	Vedere: 5.9 Finestrini, telaio e meccanismi di azionamento
	Vedi: 5.10 Airbag – sistema di ritenuta di sicurezza (SRS)
	Vedi: 5.12 Tetto
	Vedi 5.1 Carrozzeria
Accesso per sedia a rotelle	Vedi 5.2 Dispositivo di sollevamento idraulico
	Vedi: 5.3 Scaffalature.
	Vedi: 4.14 Illuminazione esterna
	Vedi: 4.15 Illuminazione interna
	Vedi: 5.8 Sedili
	Vedere: 5.9 Finestrini, telaio e meccanismi di azionamento
	Vedi: 5.10 Airbag – sistema di ritenuta di sicurezza (SRS)
	Vedi: 5.12 Tetto
	Vedi 5.2 Dispositivo di sollevamento idraulico
Kombi / Caravelle	Vedi: 4.14 Illuminazione esterna
	Vedi: 4.15 Illuminazione interna
	Vedi: 5.8 Sedili
	Vedere: 5.9 Finestrini, telaio e meccanismi di azionamento
	Vedi: 5.10 Airbag – sistema di ritenuta di sicurezza (SRS)
	Vedi: 5.12 Tetto

Veicoli frigorifero	
Conversione – Transporter Furgone	Vedi: 1.10 Direttiva sui veicoli fuori uso (ELV)
	Vedere: 4.4 Sistema di carica
	Vedere: 4.7 clima dell'abitacolo
	Vedi: 4.22 Fusibili.
	Vedi: 5.12 Tetto
Compressore – montaggio	Vedere: 3.3 Presa di forza

Veicoli per il tempo libero	
Conversione di camper	Vedere: 1.6 Tipo di conversione
	Vedere: 1.8 Compatibilità elettromagnetica (CEM))
	Vedi: 1.14 Gruppi costruttivi ed ergonomia
	Vedi 1.16 Distribuzione del carico
	Vedi 3.1 Motore / trazione elettrica
	Vedere: 3.8 Impianto di alimentazione
	Vedere: 4.1 Panoramica dell'impianto elettrico
	Vedere: 4.2 Istruzioni per l'installazione e il passaggio dei cavi
	Vedere: 4.3 Rete di comunicazione
	Vedere: 4.4 Sistema di carica
	Vedere: 4.5 Sistemi di batterie
	Vedi: 4.6 Protezione della batteria
	Vedi: 4.12 Sistema di informazione e entertainment
	Vedi: 4.14 Illuminazione esterna
	Vedi 4.16 Sistemi di chiamata di emergenza
	Vedere: 4.21 Maniglie, serrature, chiusure e sistemi di accesso
	Vedi: 4.23 Connettori e attacchi.
	Vedi 4.25 Collegamento a massa
	Vedi 5.1 Carrozzeria
	Vedi 5.2 Dispositivo di sollevamento idraulico
	Vedi: 5.3 Scaffalature.
	Vedere: 5.5 Paratie interne
	Vedere: 5.7 Equipaggiamento interno
	Vedi: 5.8 Sedili
	Vedere: 5.9 Finestrini, telaio e meccanismi di azionamento
	Vedi: 5.10 Airbag – sistema di ritenuta di sicurezza (SRS)
	Vedere: 5.11 Sistemi delle cinture di sicurezza
	Vedi: 5.12 Tetto
	Vedi: 5.14 Telaio e sovrastruttura

1.7 Montaggio a posteriori – omologazione

Vedere [capitolo 1.2.1.7](#), [capitolo 1.2.1.8](#) e [capitolo 6.1](#)

1.8 Compatibilità elettromagnetica (CEM)

Avvertenza

Non installare unità trasmettenti / riceventi, microfoni, altoparlanti o altri oggetti sopra o vicino al coperchio dell'airbag, sul lato degli schienali dei sedili (dei sedili anteriori) o in aree dei sedili anteriori che potrebbero entrare in contatto con un airbag in funzione.

Avvertenza

Non fissare il cavo dell'antenna al cablaggio originale, ai condotti del carburante o ai tubi dei freni del veicolo.

Mantenere una distanza di almeno 100 mm tra i cavi dell'antenna / alimentazione e le centraline elettroniche e gli airbag.

Informazione

Il veicolo è stato testato e certificato per la compatibilità elettromagnetica in conformità con la legislazione applicabile (Direttiva UNECE 10 o legislazione nazionale corrispondente). È necessario assicurarsi che qualsiasi apparecchiatura aggiuntiva installata sul veicolo sia conforme alle norme di legge e agli altri requisiti applicabili a livello locale.

Informazione

I trasmettitori ad alta frequenza (ad esempio telefoni cellulari o radioamatori) possono essere installati nel veicolo solo se rispettano i parametri elencati nella tabella "Panoramica delle frequenze". Per l'installazione e l'uso non si applicano norme o condizioni particolari.

Informazione

Montare l'antenna sul tetto del veicolo solo nelle posizioni indicate.

Informazione

Per le conversioni EMC per i veicoli della polizia con telecamere di retromarcia, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso non fossero in grado di aiutare, si invita a contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

Panoramica delle frequenze

Banda di frequenza – MHz	Potenza massima in uscita – watt (valore di picco / valore effettivo)	Posizione delle antenne
1-30*	50 W	1
50-54	50 W	2, 3
68-87	50 W	2, 3
144-174	50 W	2, 3
380-512	50 W	2, 3
806-940	10 W	2, 3

* Nei veicoli elettrici a batteria e nei veicoli ibridi plug-in questa frequenza non è ammessa se il veicolo in questione viene collegato alla presa e ricaricato.

1.8.1 Posizioni ammesse per le antenne



Pos.	Descrizione
1	Posizione antenna 1
2	Posizione antenna 2
3	Posizione antenna 3

Informazione

Controllare tutti i dispositivi elettrici:

- Con l'accensione inserita
- A motore acceso
- Durante un test drive a diverse velocità

Assicurarsi che i campi elettromagnetici generati dal trasmettitore nell'abitacolo del veicolo non superino i limiti di esposizione umana previsti.

1.9 Linee guida per il ciclo di lavoro del veicolo

Informazione

Ulteriori informazioni possono essere ottenute presso la società di commercializzazione responsabile nel Paese interessato o presso un partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso non fossero in grado di aiutare, si invita a contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

Quando si selezionano le specifiche appropriate per il veicolo originale, è opportuno prendere in considerazione il profilo di utilizzo del cliente e i cicli di lavoro stimati del veicolo.

Per soddisfare i desideri del cliente, è necessario scegliere con attenzione la trazione, il motore, la trasmissione, la massa complessiva del veicolo, il traino totale, la massa sull'asse e il carico utile del veicolo originale.

Se possibile, assicurarsi che il veicolo originale sia fornito con le opzioni di equipaggiamento richieste.

Per i seguenti profili di utilizzo si consiglia un rapporto di trasmissione elevato:

- Carico utile elevato
- Gancio a testa sferica
- Arresti e partenze frequenti
- Funzionamento ad alta quota e in montagna
- Condizioni di terreno difficili, ad esempio nei cantieri

1.9.1 Caratteristiche di marcia e di funzionamento del veicolo

Avvertenza

La massa sull'asse, la massa complessiva del veicolo, la capacità di traino e il traino totale non devono essere superati.

Informazione

L'innalzamento del baricentro influisce sulla guida e sulla maneggevolezza.

Informazione

Il veicolo deve essere controllato per verificarne la sicurezza operativa prima di essere venduto.

1.10 Direttiva sui veicoli fuori uso (ELV)

La direttiva europea sui veicoli fuori uso stabilisce che nello sviluppo di nuovi componenti e veicoli devono essere presi in considerazione gli aspetti di tutela ambientale e di riciclaggio. Ciò include requisiti relativi:

- alla riciclabilità complessiva (85%) e alla recuperabilità (95%) dei veicoli
- all'uso limitato di sostanze pericolose, compresa la totale assenza di sostanze vietate come piombo, cromo esavalente, cadmio e mercurio
- alla pubblicazione di informazioni sullo smontaggio
- all'etichettatura dei componenti in conformità alle norme ISO pertinenti: ISO 1043-1, ISO 1043-2 e ISO 11469 per le materie plastiche e ISO 1629 per la gomma e i lattici
- all'incremento dell'uso di materiali riciclati
- I produttori si fanno carico di tutti o della maggior parte dei costi di ritiro dei veicoli fuori uso.

Oltre alle disposizioni della direttiva sui veicoli fuori uso, devono essere presi in considerazione altri obiettivi ambientali, ad esempio:

- minimizzare i costi e l'impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita del prodotto
- massimizzare l'uso di materiali rinnovabili, ad esempio fibre naturali
- ridurre al minimo la presenza di sostanze che influiscono sulla qualità dell'aria all'interno del veicolo/della clean room o che causano reazioni allergiche. Ciò riguarda aspetti quali l'odore, l'appannamento dei finestrini, la tossicità e le reazioni allergiche causate dai materiali degli interni.
- Nessun utilizzo di sostanze proibite secondo la Global Automotive Declarable Substance List (GADSL) su <https://www.gadsl.org>.

Onde garantire la piena conformità ai requisiti di legge e il funzionamento ecologico a lungo termine di tutti i prodotti Volkswagen, tutti i lavori di conversione del veicolo devono essere eseguiti in conformità alle norme sopra elencate.

Tuttavia, questo non è un elenco completo di tutte le norme legali a cui un veicolo convertito deve conformarsi.

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso non fossero in grado di aiutare, si invita a contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

1.11 Posizionamento su cavalletti e sollevamento

1.11.1 Sollevamento con martinetto

Avvertenza

Parcheggiare sempre il veicolo su una superficie solida e piana. Se il veicolo deve essere sollevato su un fondo non compatto, il martinetto deve essere dotato di una base adeguata per distribuire il carico. Assicurare la ruota diagonalmente opposta al martinetto con un cuneo. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni.

Avvertenza

Per sollevare e sostenere il veicolo si devono usare solo i punti di sollevamento indicati.

Utilizzare esclusivamente i supporti del martinetto e i punti di sollevamento forniti.

Non collocare mai blocchi di legno o simili sotto il martinetto per sollevare il veicolo su fondi non compatti. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni.

Avvertenza

Non sollevare nessuno dei componenti ad alto voltaggio, compresa la batteria.

Se la scatola dell'alto voltaggio viene utilizzata come punto di sollevamento, si possono verificare scosse elettriche, lesioni, incendi o morte.

Avvertenza pratica

Il veicolo può essere sollevato e sostenuto solo nei punti di sollevamento previsti. In altri punti possono verificarsi danni alla carrozzeria, allo sterzo, alle sospensioni delle ruote, al motore, al sistema frenante o ai condotti del carburante.

Assicurarsi che l'accesso alla ruota di scorta sia libero se il veicolo è in fase di conversione o se la ruota di scorta viene riposta in una nuova posizione.

Avvertenza pratica

Quando si monta il martinetto, assicurarsi sempre che vi sia spazio sufficiente per i componenti del sottoscocca del veicolo in modo da evitare danni.

Informazione

Le informazioni sul corretto utilizzo del martinetto sono riportate nel libro di bordo.

Informazione

Assicurarsi che i rinforzi siano fissati alla carrozzeria per evitare danni strutturali alla carrozzeria originale o ai punti di sollevamento.

Informazione

Tutte le modifiche apportate al veicolo devono essere annotate nel manuale d'uso o nei nuovi documenti descrittivi allegati ai documenti d'uso.

1.11.2 Sollevamento con ponte sollevatore**Avvertenza**

Se il veicolo viene sollevato con un ponte sollevatore a due colonne per rimuovere il motore / cambio o l'asse posteriore, assicurarsi che il veicolo sia assicurato contro il ribaltamento con cinghie di fissaggio sul ponte sollevatore. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni.

Avvertenza

Non sollevare nessuno dei componenti ad alto voltaggio, compresa la batteria.

Se la scatola dell'alto voltaggio viene utilizzata come punto di sollevamento, si possono verificare scosse elettriche, lesioni, incendi o morte.

Avvertenza pratica

Quando si utilizza un ponte sollevatore a due colonne, gli adattatori per i bracci di sollevamento devono essere posizionati sotto ai punti di sollevamento.

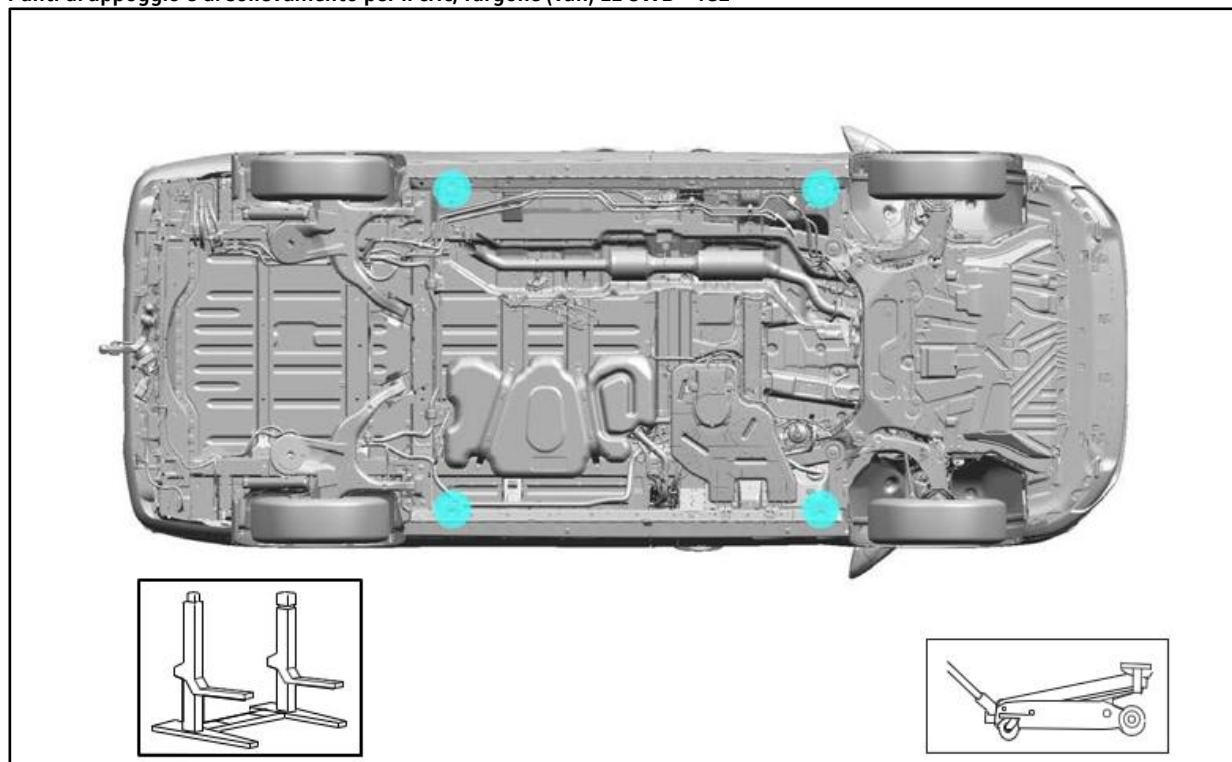
Quando si solleva il veicolo con un ponte sollevatore a due colonne, non si deve superare la massa massima a vuoto.

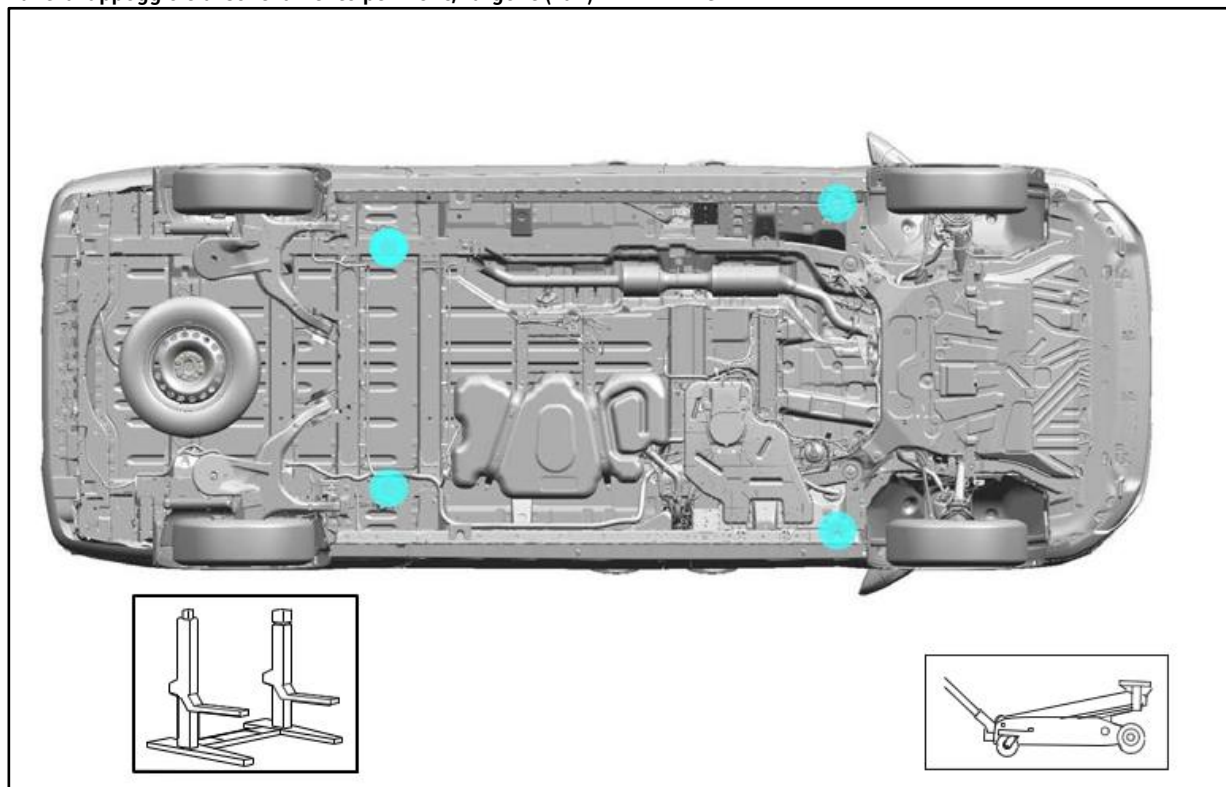
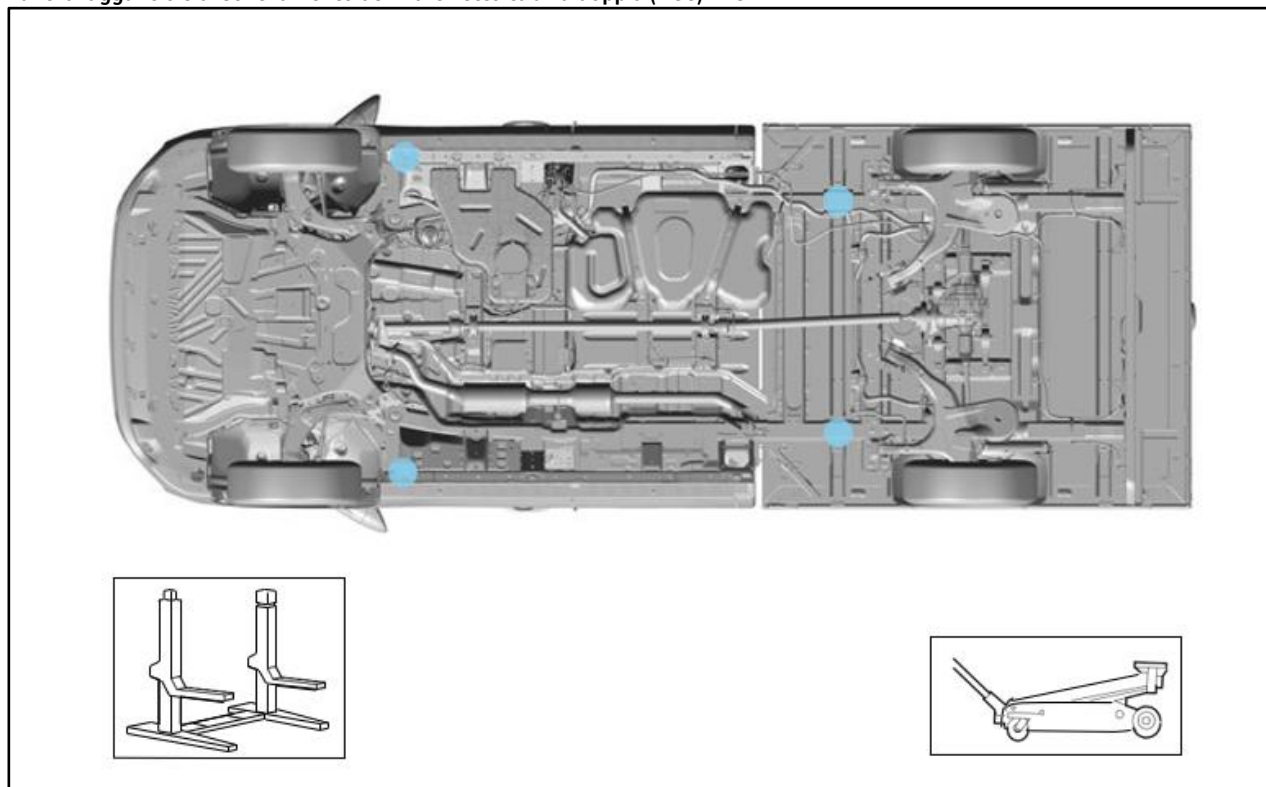
Il veicolo può essere sollevato e sostenuto solo nei punti di sollevamento previsti.

Avvertenza pratica

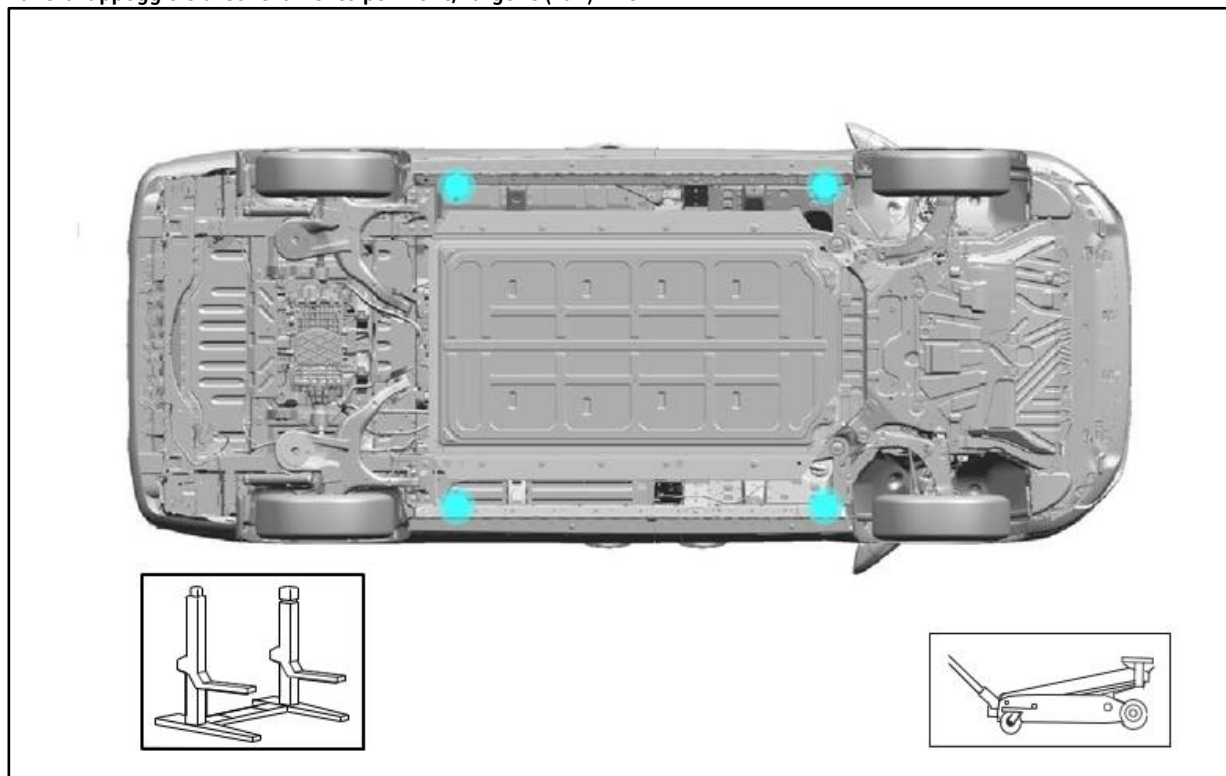
Quando si monta il dispositivo di sollevamento, assicurarsi sempre che vi sia spazio sufficiente per i componenti del sottoscocca del veicolo in modo da evitare danni.

Quando si solleva la variante L2 con un ponte sollevatore a due colonne, posizionare dei blocchi sotto ai punti di sollevamento posteriori.

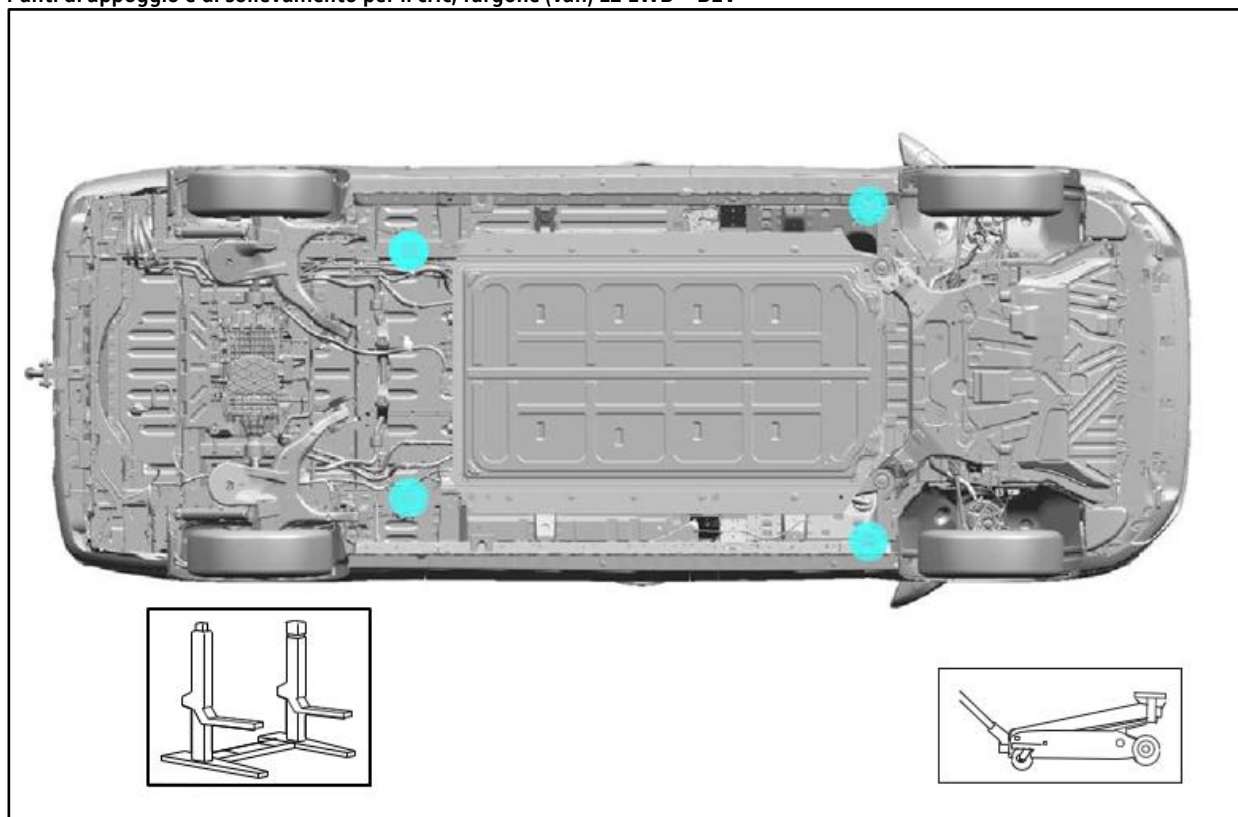
Punti di appoggio e di sollevamento per il cric, furgone (van) L1 SWB – ICE

Punti di appoggio e di sollevamento per il cric, furgone (van) L2 LWB – ICE

Punti di aggancio e di sollevamento del martinetto cabina doppia (DCC) – ICE


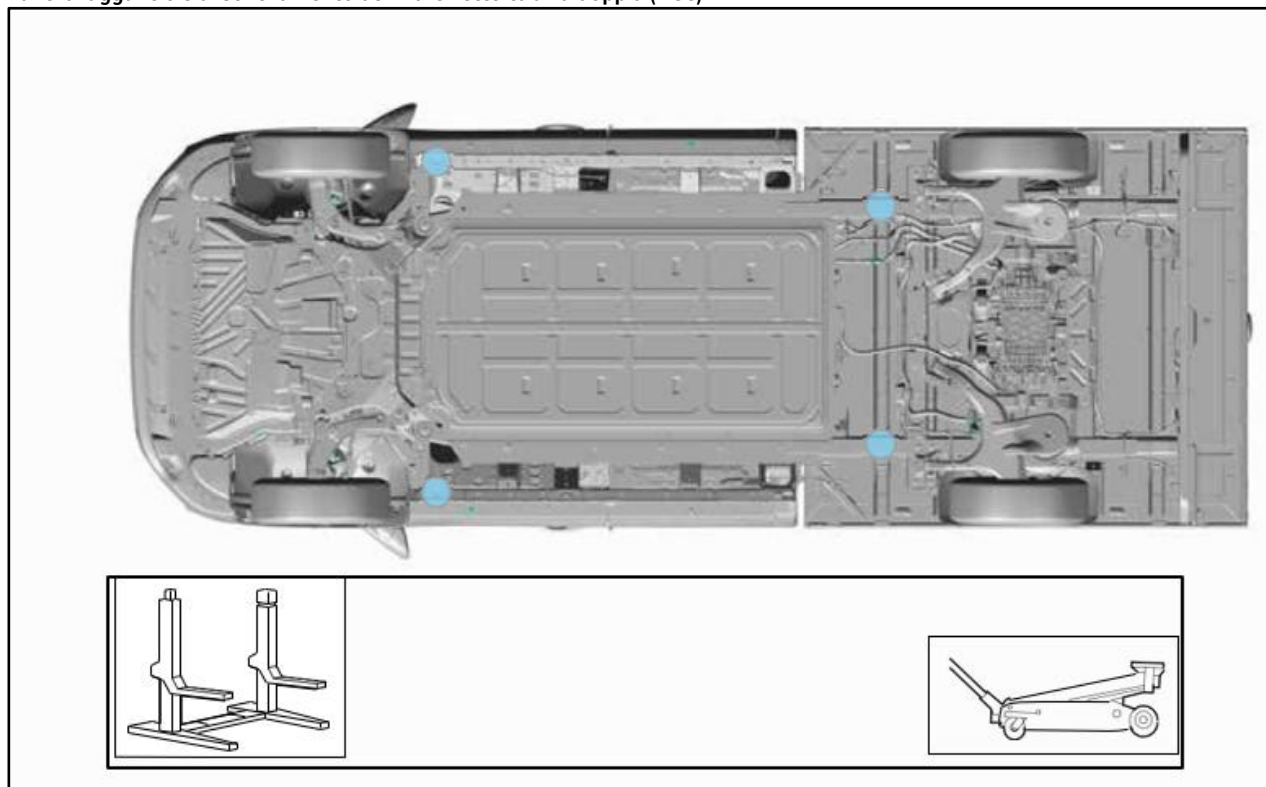
Punti di appoggio e di sollevamento per il cric, furgone (van) L1 SWB – BEV



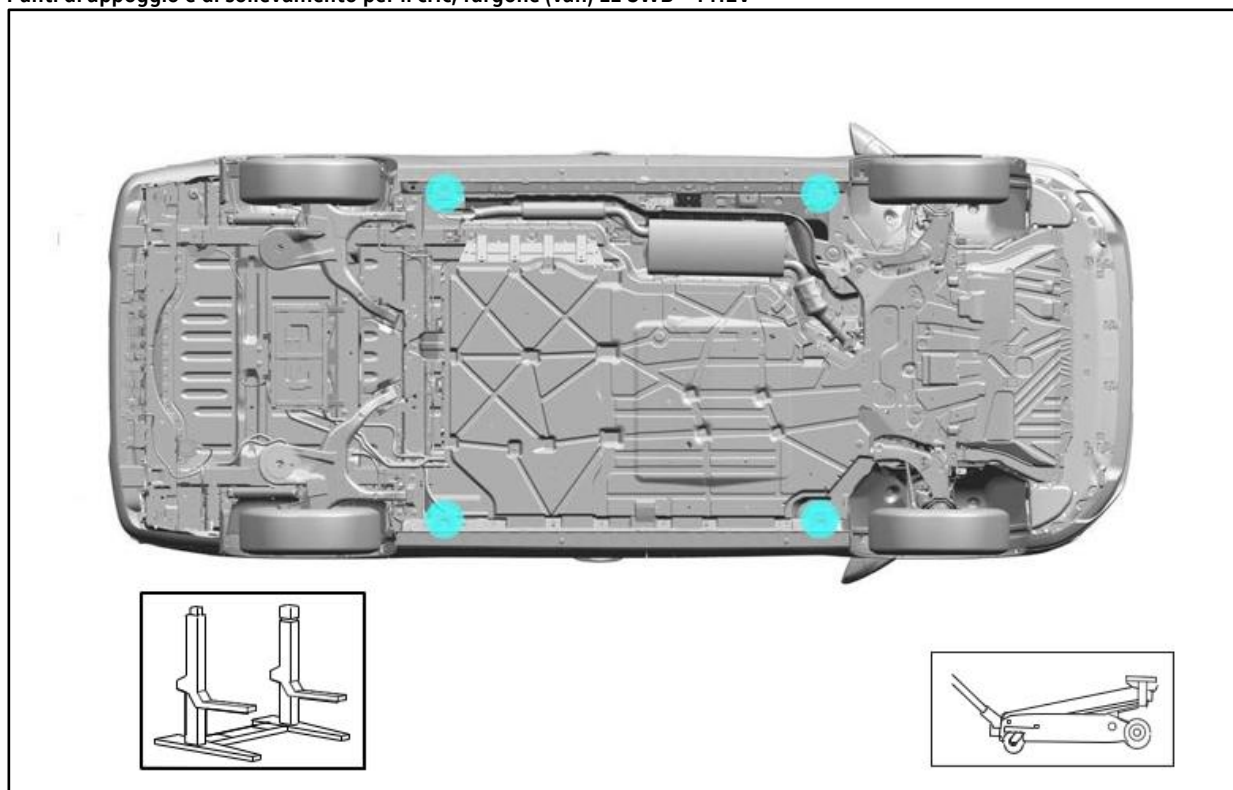
Punti di appoggio e di sollevamento per il cric, furgone (van) L2 LWB – BEV

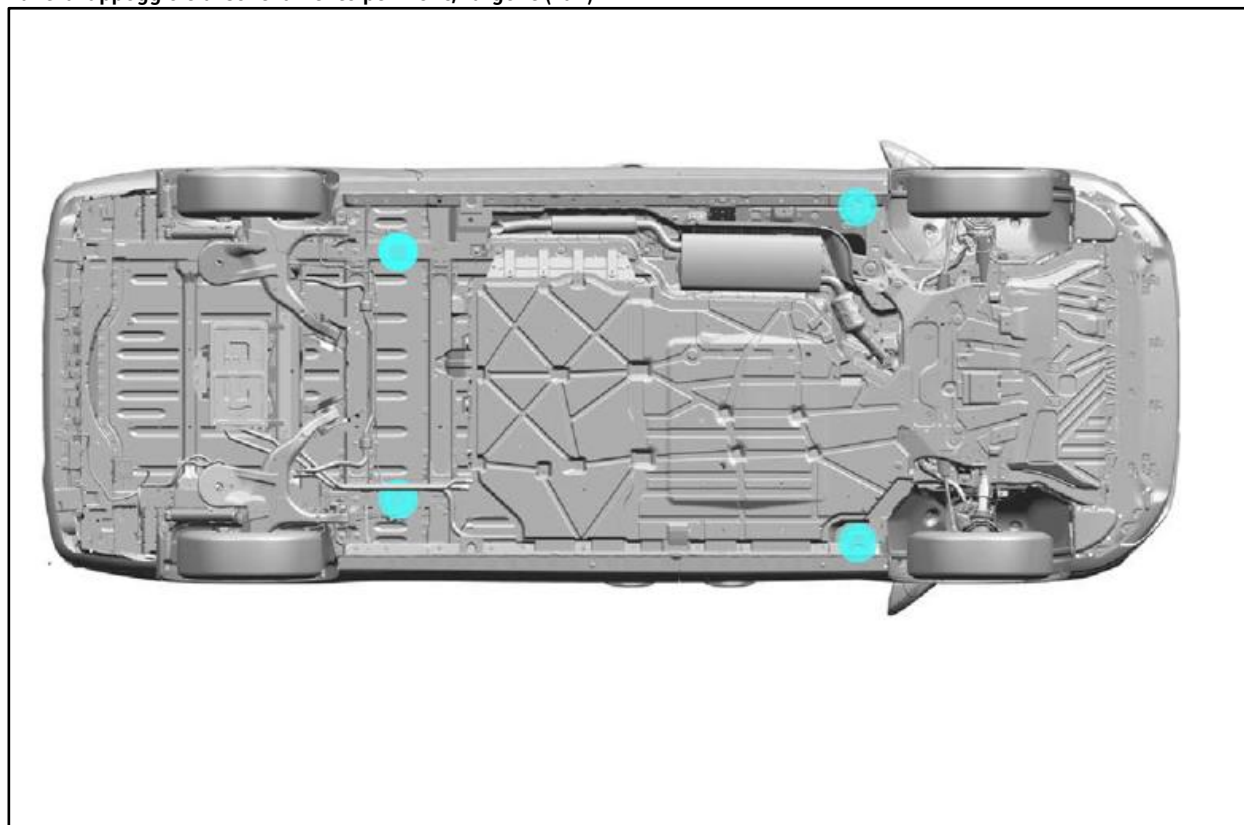


Punti di aggancio e di sollevamento del martinetto cabina doppia (DCC) – BEV



Punti di appoggio e di sollevamento per il cric, furgone (van) L1 SWB – PHEV



Punti di appoggio e di sollevamento per il cric, furgone (van) L2 LWB – PHEV

1.12 Rumori, vibrazioni, asperità (NVH)

Avvertenza

Assicurarsi che il veicolo modificato soddisfi tutti i requisiti di legge.

Le modifiche alla catena cinematica, al motore, al cambio, allo scarico, al sistema di aspirazione dell'aria o ai pneumatici possono influire sul livello di rumorosità esterna. Per questo motivo, il livello di rumorosità esterna deve essere controllato dopo la conversione.

Il livello di rumorosità interna non dovrebbe cambiare a seguito della conversione. Rinforzare le lamiere e le strutture onde evitare vibrazioni. Considerare l'uso di materiali fonoassorbenti sulle lamiere.

1.13 Strumenti per il trasporto e lo stoccaggio di veicoli

Avvertenza

La modalità di trasporto include una funzione di taratura atta a ridurre il rischio di corrosione dell'iniettore. L'uscita dalla modalità di trasporto prima dell'aggiornamento / conversione aumenta il rischio di guasti prematuri dell'iniettore.

Avvertenza pratica

Non rimuovere la copertura protettiva di un veicolo non finito fino all'inizio dei lavori di conversione.

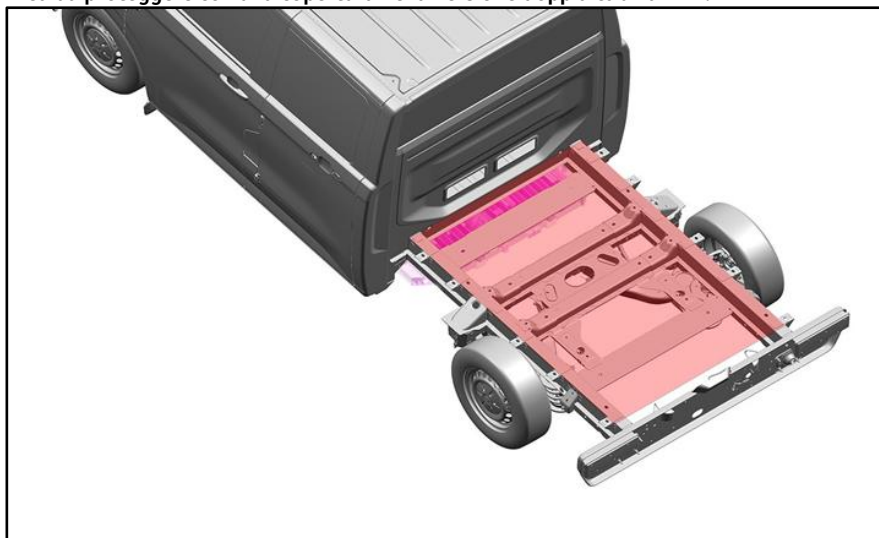
Avvertenza pratica

Il telo di protezione non viene fornito per la versione con cabina doppia. L'allesitore deve procurarsi e utilizzare una copertura protettiva adeguata per il veicolo incompleto prima di iniziare la trasformazione.

La copertura protettiva deve essere mantenuta sempre in posizione durante il rimessaggio all'aperto o durante l'inattività prolungata del veicolo in stato incompleto e durante la trasformazione in corso.

Non collocare carichi o gradini sulle aree protette da questa copertura.

Area da proteggere con una copertura nella versione doppia cabina BEV.



Area rossa = area da proteggere con una copertura

Si prega di notare anche quanto segue:

- Sollevare i tergicristalli e posizzionarli lontano dal parabrezza.
- Chiudere tutte le aperture di aspirazione dell'aria
- Per evitare deformazioni e appiattimenti sulla circonferenza dei pneumatici, si deve aumentare la loro pressione, senza però superare la pressione massima indicata sul fianco degli stessi.
- Rilasciare completamente i freni e il freno a mano
- Fissare le ruote con cunei per evitare che si spostino

Durante lo stoccaggio aumenta il rischio che le condizioni della carrozzeria peggiorino. È quindi necessario rispettare le norme per lo stoccaggio e gli intervalli di manutenzione.

Volkswagen declina qualsiasi responsabilità per problemi alla carrozzeria dovuti a errori di stoccaggio, manutenzione o utilizzo.

Informazione

Per ulteriori informazioni sulla preparazione del veicolo per lo stoccaggio, consultare il libro di bordo.

Gli allestitori devono stabilire in autonomia le procedure e le misure di sicurezza. Ciò vale soprattutto se i veicoli vengono parcheggiati all'aperto e sono quindi esposti all'inquinamento atmosferico.

I metodi più indicati per il rimessaggio sono i seguenti:

Giacenza di breve durata (fino a 14 giorni):

- Se possibile, i veicoli devono essere parcheggiati in un'area chiusa, asciutta e ben ventilata. Quest'area deve avere un fondo compatto con drenaggio dell'acqua e assenza di vegetazione ed essere protetta dalla luce solare diretta.
- I veicoli non devono essere parcheggiati vicino o sotto gli alberi o in prossimità dell'acqua, poiché potrebbero essere necessarie ulteriori misure protettive per alcune aree del veicolo.

Giacenza di lunga durata (oltre 14 giorni):

- È importante preservare la capacità e il funzionamento della batteria a 12 V. La batteria può essere scollegata, ma non è necessario rimuoverla dal veicolo. Facendo uso di un caricabatterie dotato della funzione di mantenimento costante della carica o di un dispositivo di ricarica a energia solare, si deve impedire che il livello di carica scenda al di sotto della soglia minima. Una volta completata la ricarica, scollegare la batteria dal caricabatterie.
- Rimuovere le spazzole tergicristallo e riporle nel veicolo. Assicurarsi che i bracci dei tergicristalli non tocchino direttamente il parabrezza.
- Rimuovere i coprimozzi (se in dotazione) e riporli nel bagagliaio.
- Inserire la prima marcia (cambio manuale) o portare il cambio in posizione di parcheggio "P" (cambio automatico) e rilasciare completamente il freno a mano. Fissare le ruote con cunei se il veicolo non è parcheggiato in piano.
- Impostare la climatizzazione dell'abitacolo su "Alimentazione aria esterna" (aperto) per garantire la ventilazione, se possibile.
- Se durante la produzione è stata applicata una pellicola protettiva, questa deve rimanere sul veicolo fino alla consegna, ma deve essere rimossa dal veicolo al più tardi dopo sei mesi (la data di rimozione della pellicola protettiva è impressa sulla pellicola).
- Assicurarsi che tutti i finestrini, le porte, il cofano anteriore, il portellone posteriore, il cofano del bagagliaio, il tetto pieghevole e il pannello di apertura del tetto siano completamente chiusi e che il veicolo sia bloccato.

Provvedimento / durata della giacenza	Accettazione	Tutti 15 giorni	Mensilmente	Tutti 3 mesi	Prima del trasporto
Mantenere il veicolo pulito	X	-	X	-	X
Rimuovere lo sporco esterno	X	-	X	-	X
Controllo visivo dei pneumatici	X	-	X	-	X
Verificare la presenza di condensa nell'abitacolo	X	-	-	X	X
Lasciare acceso il motore per almeno 5 minuti, eventualmente con il climatizzatore acceso.	-	-	-	X	-
Controllare il livello della batteria a 12V e, se necessario, ricaricarla (vale per tutti i veicoli eccetto i BEV).	X	-	X (se la batteria a 12V è collegata)	X (se la batteria a 12V è scollegata)	X
Vale per tutti i veicoli elettrici: controllare il livello di carica della batteria ad alto voltaggio ed eventualmente ricaricare.	X	X	-	-	X

L'ispezione alla consegna (PDI) è l'ultima occasione per assicurarsi che sia stata installata una batteria adatta prima di consegnare il veicolo al cliente. La batteria deve essere controllata e, se necessario, corretta prima di consegnare il veicolo al cliente. I risultati del test devono essere inseriti nell'ordine di riparazione PDI (Pre Delivery Inspection).

Batterie della rete di bordo:

Per garantire la corretta manutenzione della batteria ed evitare guasti prematuri, quando il veicolo non è in uso è necessario controllare e ricaricare la batteria una volta al mese. Se la batteria viene conservata per un lungo periodo di tempo con una carica inferiore a quella ottimale, è possibile che si verifichi un guasto prematuro.

Prevenzione dello scaricamento della batteria:

Nell'ambito del processo di conversione del veicolo e per massimizzare la durata della batteria ed evitare guasti prematuri alle batterie Volkswagen, proteggere ed evitare che la batteria si scarichi durante la conversione o durante il rimessaggio del veicolo. Ciò prevede anche il fatto di lasciare il veicolo in modalità di trasporto il più a lungo possibile, limitare le procedure di avviamento nei locali dell'azienda e aprire le porte il meno possibile e per il minor tempo possibile. La tensione della batteria deve essere controllata al momento dell'accettazione e prima della riconsegna del veicolo.

Se la tensione della batteria del veicolo è inferiore a 12,4 V (batteria standard e batteria "enhanced flooded") o a 12,3 V (batteria AGM (Absorbent Glass Mat), ricaricarla con un caricabatterie. Misurare la tensione con la batteria installata, l'accensione spenta e tutte le utenze (ad es. illuminazione interna ed esterna) spente.

[Vedi 4.5 Sistemi di batterie.](#)

- La chiave dei veicoli in giacenza non deve restare inserita nel blocchetto di accensione per periodi di tempo prolungati senza che il motore venga acceso.
- I veicoli dotati di pulsante di accensione non devono essere parcheggiati nello stato "dispositivi elettrici accesi" o "modalità di guida".
- Tutte le funzioni elettriche devono essere nella posizione "spenta".
- Tutte le porte e le altre aperture devono essere completamente chiuse.
- Lasciare il quadro strumenti spento e sfilare la chiave dal blocchetto di accensione.
- Non usare componenti del veicolo, come indicatori di direzione, sportellini dei serbatoi o fari per contrassegnare o marcare lo stato del veicolo, per esempio per indicare che la sua riparazione è stata completata e che è pronto per essere riconsegnato.
- Non lasciare la leva selettoria nella posizione P per un periodo di tempo prolungato.
- Attivare la funzione Auto Hold.

Se i suddetti accorgimenti non dovessero essere sufficienti per ridurre il consumo di energia della batteria, si può chiedere al proprio centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali di mettere il veicolo nella modalità PDI- (Pre-Delivery Inspection)* o di rimmetterlo nella modalità di trasporto. Si tenga presente che la modalità di trasporto è stata concepita per la diagnosi, la logistica e il monitoraggio dello stato del veicolo. Mentre la modalità di trasporto è attiva, il veicolo condivide dati con Volkswagen Veicoli Commerciali, compresi i codici di errore, la posizione del veicolo e il livello di carica della batteria o di riempimento del serbatoio del carburante.

* Ispezione alla consegna.

Richiedendo di continuare l'uso della modalità di trasporto, si riconosce e si acconsente tacitamente alla trasmissione continua dei dati, alla quale Volkswagen ricorre per finalità legate al miglioramento dei prodotti, alla sicurezza e alla logistica. È importante assicurarsi che la modalità di trasporto sia disattivata, prima di consegnare il veicolo al cliente finale. Diversamente, i dati del veicolo del cliente continueranno erroneamente a essere inviati. Per maggiori informazioni si veda [4.5.3 Direttive per il montaggio a posteriori di veicoli](#).

Batterie ad alto voltaggio:

I produttori e gli allestitori che lavoreranno con veicoli elettrici dovrebbero sviluppare un piano per essere in grado di ricaricare questi veicoli.

Le stazioni di ricarica possono essere particolarmente importanti al momento della ricezione dei veicoli, quando questi arrivano con una carica insufficiente per superare il processo di produzione.

Si raccomanda di installare le stazioni di ricarica nelle aree di parcheggio dei veicoli.

Gli allestitori dovrebbero anche controllare il livello di carica del veicolo quando lascia la loro sede:

- I veicoli elettrici che dopo la trasformazione vengono ulteriormente trasportati, dovrebbero essere acquisiti nel sistema di trasporto Volkswagen con lo stesso livello di carica con cui hanno lasciato lo stabilimento di produzione.
- In altri casi gli allestitori dovrebbero considerare le aspettative dei loro clienti e le modalità di trasporto quando stabiliscono quali requisiti debba rispettare la batteria relativamente al livello di carica.
- Se lo stato di carica della batteria ad alta tensione è inferiore al 20%, caricare il veicolo al 40%. In questo modo si garantisce che lo stato di carica della batteria ad alta tensione sia mantenuto tra il 20% e il 40%.

Sistemi ibridi a batteria:

Se il veicolo viene tenuto in giacenza per più di 30 giorni, il livello di carica deve essere pari a circa il 50%.

1.14 Gruppi costruttivi ed ergonomia

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

1.14.1 Linee guida generali per i gruppi costruttivi

Avvertenza

Non effettuare modifiche, fori, tagli o saldature sui componenti delle sospensioni delle ruote, in particolare non intervenire sulla scatola dello sterzo, sul supporto aggregati o sugli stabilizzatori, sulle molle o sugli ammortizzatori, compresi i supporti.

L'allegatore deve garantire che in tutte le condizioni di guida sia mantenuta una distanza sufficiente dai componenti in movimento come assali, ventole, sterzo, impianto frenante ecc.

L'allegatore è responsabile di tutti i componenti installati durante la conversione. La durata di vita prescritta deve essere garantita da procedure di prova adeguate.

1.14.2 Zona dei comandi del conducente

Gli elementi di comando e i dispositivi da utilizzare durante la marcia devono essere a portata di mano del conducente, in modo da non comprometterne l'attenzione.

1.14.3 Campo visivo del conducente

Avvertenza

Assicurarsi che il veicolo modificato soddisfi tutti i requisiti di legge.

1.14.4 Effetto della conversione sul sistema di ausilio al parcheggio

Avvertenza

Assicurarsi che i monitor installati nell'abitacolo siano conformi alle normative sugli allestimenti interni e alle norme di sicurezza.

Il sistema non funziona se è installata un gradino di accesso posteriore montata a posteriori o altri dispositivi posteriori. Il sistema di assistenza alla frenata in retromarcia non frena automaticamente se è imminente una collisione.

Informazione

Se viene montato un gradino di accesso posteriore, per cui è necessario disattivare i sensori posteriori dell'assistente di parcheggio, è disponibile una routine di Service in un sistema di diagnosi adatto, per esempio ODIS (configurazione del gradino di accesso posteriore).

Per i montaggi a posteriori che richiedono una retrocamera, il segnale di retromarcia può essere captato, come descritto nella sezione sull'elettricità, alla voce "Luci di retromarcia". Vedi: [4.14 Illuminazione esterna](#)

1.14.5 Ausili per salire e scendere

Gradini

Il veicolo originale può essere fornito con gradini opzionali. Verificare la disponibilità di questa opzione.

Quando si montano gradini aggiuntivi, rispettare l'altezza libera dal suolo prescritta.

L'allestitore del veicolo deve garantire che durante la marcia i gradini mobili siano riposti in modo sicuro. La superficie dei gradini deve essere antiscivolo.

Avvertenza

Assicurarsi che il veicolo modificato soddisfi tutti i requisiti di legge.

Se le dimensioni omologate cambiano in seguito alla conversione, è necessario ottenere una nuova omologazione stradale.

Avvertenza pratica

Assicurarsi che i rinforzi siano fissati alla carrozzeria per evitare danni strutturali alla carrozzeria originale.

Maniglie

Il veicolo originale può essere fornito con maniglie opzionali. Verificare la disponibilità di questa opzione.

Avvertenza

Prima di procedere alla foratura, verificare se la foratura è consentita nell'area interessata.

Avvertenza pratica

Assicurarsi che i rinforzi siano fissati alla carrozzeria per evitare danni strutturali alla carrozzeria originale.

1.14.6 Protezione antincastro anteriore, posteriore e laterale

La protezione antincastro anteriore deve essere progettata in conformità alla direttiva UN ECE n. 93(1) o alle normative nazionali applicabili.

La protezione antincastro posteriore deve essere progettata in conformità alla direttiva UN ECE n. 58(1) o alle normative nazionali applicabili.

La protezione antincastro laterale deve essere progettata in conformità alla direttiva UN ECE n. 73(1) o alle normative nazionali applicabili.

Le normative sopra citate devono essere utilizzate nella rispettiva edizione in corso di validità!

Avvertenza

Osservare le normative vigenti.

1.14.7 Valori di ingresso per il calcolo ai sensi della procedura di prova per veicoli leggeri armonizzata a livello mondiale (Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure, WLTP)

Le seguenti caratteristiche sono richieste come parte del calcolo WLTP per i veicoli finiti.

Massa del veicolo finito

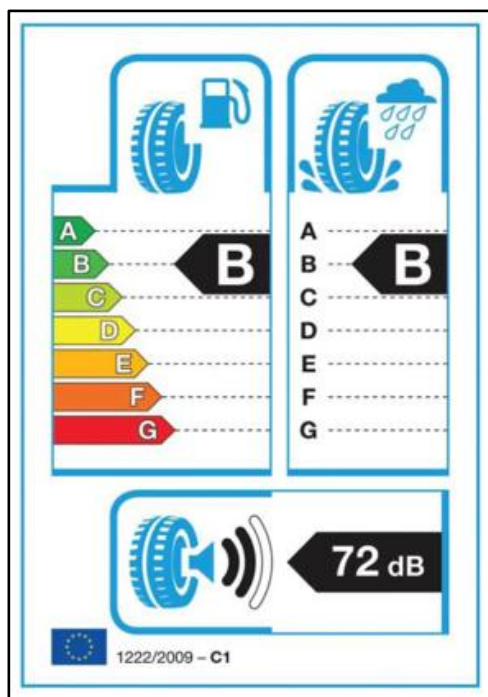
Tutte le modifiche e tutti i cambiamenti che influenzano la massa effettiva del veicolo devono essere tenuti in considerazione. La definizione di massa effettiva è contenuta nelle disposizioni del Regolamento 2017/1151, Allegato XXI. La massa effettiva del veicolo finito deve essere indicata sia per l'asse anteriore che per quello posteriore. Questa distribuzione del peso è rilevante se il veicolo finito presenta pneumatici anteriori e posteriori diversi.

Superficie frontale

Devono essere presi in considerazione tutti i cambiamenti e le modifiche che influiscono sulla superficie frontale del veicolo finito. Per ulteriori informazioni, vedere le informazioni riportate più avanti in questa sezione.

Resistenza al rotolamento dei pneumatici

Devono essere prese in considerazione le modifiche ai pneumatici del veicolo finito. La classe di efficienza e la classe dei pneumatici servono per effettuare correttamente il calcolo. Questo dato è riportato sull'adesivo del pneumatico, come nell'esempio che segue.



Superamento dei valori limite delle caratteristiche

L'omologazione del veicolo originale è vincolante per l'allestitore, che deve quindi rispettare i valori limite specificati dalle linee guida per l'allestimento e l'omologazione delle emissioni applicabili al veicolo. L'allestitore deve garantire che i valori rimangano entro i limiti specificati al fine di rispettare la conformità ai valori di emissione. Se l'allestitore intende superare i valori limite, deve contattare il servizio tecnico competente o il centro di omologazione del veicolo. In tal caso, l'immatricolazione originale può decadere e l'allestitore deve far ricertificare il veicolo per i limiti superati.

1.14.8 Tabella delle dimensioni del veicolo

Tutte le dimensioni sono soggette a tolleranze di fabbricazione e si riferiscono ai modelli con specifiche minime e non includono alcun equipaggiamento supplementare.

Le dimensioni dell'altezza si riferiscono alla gamma di peso minima e massima e sono solo a titolo indicativo.

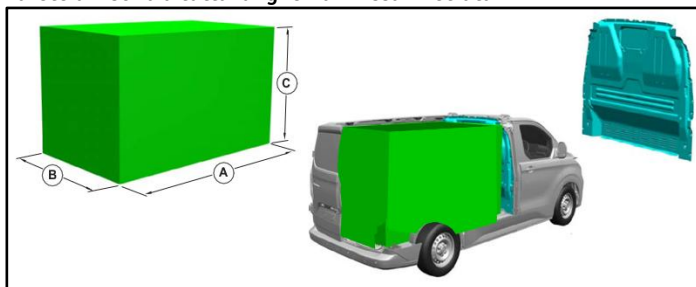
Transporter furgone, Kombi e furgone Plus (crew cab)			
Passo	Lunghezza complessiva (mm)	Altezza complessiva (mm)	Osservazioni
L1 - 3.100	5.050	1912-2002	Ruote da 16 a 19 pollici
L2 - 3.500	5.450	1914-1994	Ruote da 16 a 19 pollici

Tutte le dimensioni sono soggette a tolleranze di fabbricazione e si riferiscono ai modelli con specifiche minime e senza elementi di equipaggiamento aggiuntivi.

Le misure relative all'altezza indicano l'ambito per la fascia di peso da minimo a massimo e hanno solo valore orientativo.

1.14.9 Dimensioni delle aree di carico principali consigliate

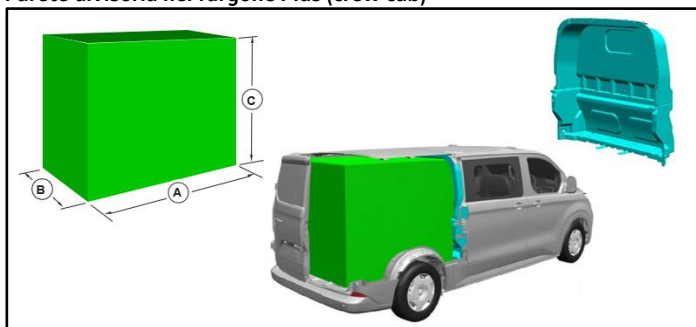
Parete divisoria a tutta lunghezza – fissa / vetrata



Le altezze del veicolo sono riportate nella tabella delle dimensioni del veicolo in questa sezione del manuale.

Veicolo	A (mm)	B (mm)	C (mm)
L1 – H1	2.357	1232	1282
L2 – H1	2.757	1232	1282

Parete divisoria nel furgone Plus (crew cab)



Le altezze del veicolo sono riportate nella tabella delle dimensioni del veicolo in questa sezione del manuale.

Veicolo	A (mm)	B (mm)	C (mm)
L1 – H1	1.447	1232	1282
L2 – H1	1.847	1232	1282

1.14.10 Veicoli con equipaggiamento montato sul tetto

Calcolo della superficie frontale del veicolo con equipaggiamento montato sul tetto

Informazione

Ulteriori informazioni sono disponibili sul portale delle soluzioni personalizzate / WLTP: Germania / Internazionale:
<https://www.customized-solution.com>

Per l'utilizzo è necessaria la registrazione o il login.

Informazione

È già stato considerato l'intero equipaggiamento standard / richiesto, ossia la superficie frontale del veicolo originale, compresi gli specchietti.

L'equipaggiamento montato sul tetto può essere integrato sotto il tetto. Per la dimensione dell'altezza (A), misurare solo la parte dell'equipaggiamento che sporge sopra la linea del tetto. L'allestitore deve calcolare solo la superficie frontale dell'equipaggiamento montato (AxB) in m².

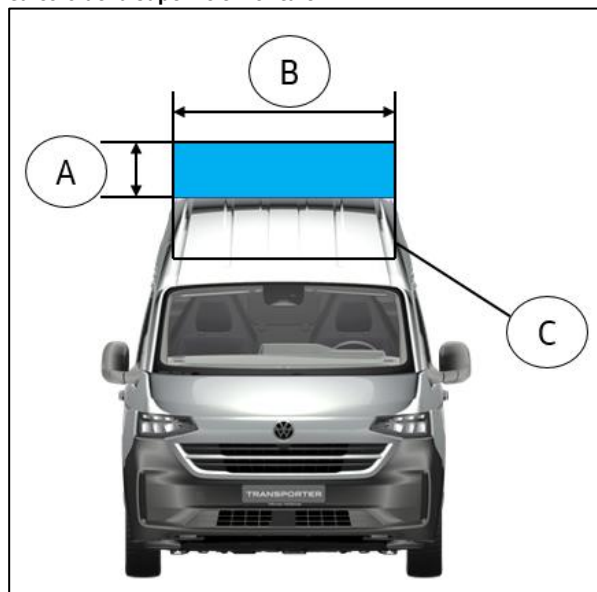
Si applica ai veicoli con una massa di riferimento non superiore a 2.840 kg (massa a vuoto 2.740 kg). Vedere la tabella seguente:

Serie di modelli	Tipo di carrozzeria	Tipo di trazione	Potenza [kW] Capacità (netta) della batteria	Catena cinemática	Cambio	Superficie frontale massima [m ²]	Resistenza al rotolamento massima dei pneumatici (classe dei pneumatici)
Furgone Transporter (N1)	Tutti	2,0 EcoBlue	Tutti i kW	Tutti	Tutti	4,75	B
	Tetto basso	2,5 veicolo ibrido plug-in	Tutti i PS	Tutti	Tutti	3,80	B
	Tutti	BEV-RWD	64 kWh	Tutti	Tutti	4,75	E
	Tutti	BEV-AWD	64 kWh	Tutti	Tutti	4,75	E
	Tetto basso	BEV-RWD	43,5 kWh	Tutti	Tutti	3,49	B
Kombi (M1)	Tetto basso	2,0 EcoBlue	110/136 –kW	Tutti	Tutti	4,75	B
	Tetto basso camper	2,0 EcoBlue	170 PS	Tutti	Automatico	3,80	B
	Tetto basso	2,5 veicolo ibrido plug-in	Tutti i kW	Tutti	Manuale	3,80	B
	Tutti	BEV-RWD	64 kWh	Tutti	Tutti	4,75	E
	Tutti	BEV-AWD	64 kWh	Tutti	Tutti	4,75	E
	Tetto alto	2,0 EcoBlue	Tutti –kW	Tutti	Manuale	4,75	B
	Tetto alto	2,0 EcoBlue	110/136 –kW	Tutti	Automatico	4,75	B

Per maggiori informazioni si veda la tabella al [cap. 3.1.2 Tipi di motore / trazione](#).

Per ulteriori informazioni sui parametri ISC, vedere anche il [capitolo 6.1 Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione](#).

Calcolo della superficie frontale



Elemento	Descrizione
A	Altezza dell'equipaggiamento montato sul tetto
B	Larghezza dell'equipaggiamento montato sul tetto
C	Equipaggiamento integrato montato sul tetto

Informazione

Di serie i veicoli vengono forniti dalla fabbrica dell'OEM con un certificato di conformità per veicoli completi, n. PR 5EA.

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

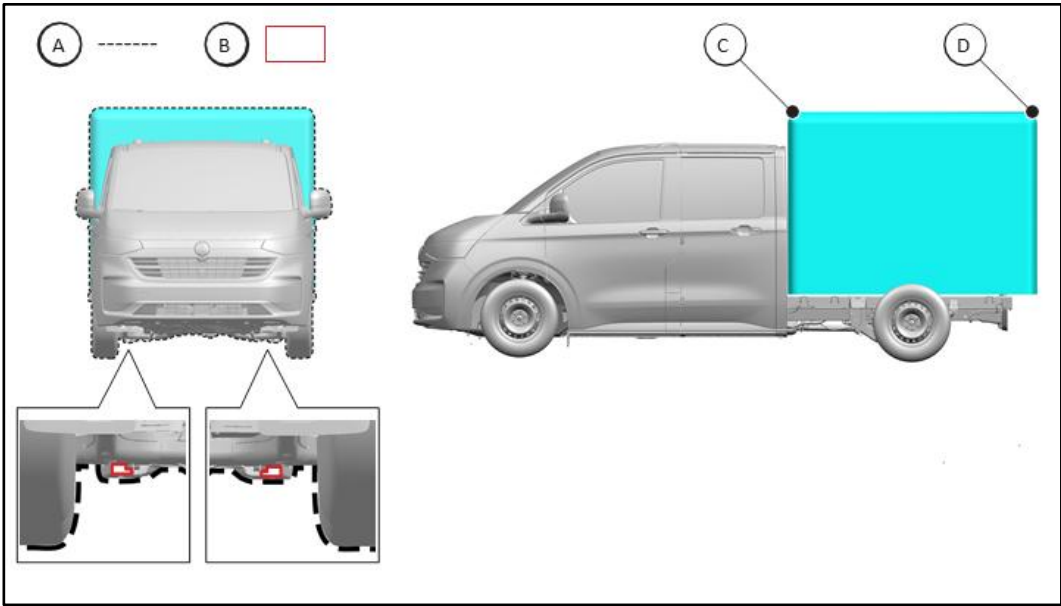
<https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/modelle.html>

1.14.11 Cabina doppia (DCC Crew Cab) - Calcolo della superficie frontale totale

Le opzioni riconosciute per il calcolo della superficie frontale sono il CAD, il conteggio dei pixel o un test di laboratorio certificato nella galleria del vento.

* La superficie frontale deve essere presa dal punto più alto della conversione. Questo punto può essere situato nella parte anteriore (C), posteriore (D) o in una posizione intermedia del corpo della scatola.

Per determinare la superficie frontale, utilizzare il calcolo (m²): A- B



Elemento	Descrizione
A	Area frontale totale da calcolare *
B	Esempi di aree da escludere dal calcolo
C	Il punto di conversione più alto nella parte anteriore
D	Il punto di conversione più alto nella parte posteriore

Serie di modelli	Tipo di carrozzeria	Tipo di trazione	Potenza [kW] Capacità (netta) della batteria	Catena cinematica	Cambio	Coppia Superficie frontale [m²]	Resistenza al rotolamento massima dei pneumatici (classe dei pneumatici)
Cabina doppia	Tutti	2,0 EcoBlue	Tutti	Tutti	Tutti	4,25	E
	Tutti	BEV-RWD	64kWh	Tutti	Tutti	4,25	E
	Tutti	BEV-AWD	64kWh	Tutti	Tutti	4,25	E

1.15 Hardware

Per le specifiche relative al materiale hardware e alla resistenza si veda ISO 898-1, dadi: ISE 898-2.

Per informazioni sulle coppie di serraggio consultare le direttive per le riparazioni.

Informazione

Per le direttive per le riparazioni utilizzare il link al sistema di documentazione elettronica per le riparazioni (erWin*) di Volkswagen AG:

<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

1.16 Distribuzione del carico

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

1.16.1 Distribuzione del carico

Avvertenza pratica

Non superare le masse massime sugli assali.

Non superare la massa complessiva massima,

Per i veicoli a trazione anteriore (FWD) la massa sull'asse anteriore deve superare il 38% del peso effettivo del veicolo in tutti i casi di carico.

Informazione

Un sovraccarico del veicolo può ridurre eccessivamente la sua altezza libera dal suolo.

Il baricentro del carico utile deve trovarsi all'interno del passo del veicolo.

Informazione

Evitare di distribuire il carico su un solo lato.

Una distribuzione del carico non uniforme può provocare un comportamento di marcia e di frenata inaccettabile.

Una distribuzione del carico al di fuori dell'intervallo consentito può provocare un comportamento inaccettabile dello sterzo, della marcia e della frenata.

Avvertenza pratica

In caso di conversioni di cabine doppie (DCC), il carico sull'asse anteriore deve superare il 38% del peso effettivo del veicolo in tutti i casi di carico.

1.16.2 Posizione del baricentro

La posizione del baricentro si sposta quando si aggiungono o tolgono dei pesi al veicolo. Ciò può influire sul comportamento dello sterzo e della guida, nonché sulle prestazioni di frenata.

Posizione laterale

Avvertenza

Questa differenza non deve superare il 4% (differenza assoluta tra destra e sinistra / massa complessiva, in percentuale).

È importante mantenere il baricentro laterale del veicolo entro determinati limiti.

Il baricentro laterale è determinato dalle differenze tra le forze verticali delle ruote a destra (massa sull'asse anteriore di destra più massa sull'asse posteriore di destra) e a sinistra (massa sull'asse anteriore di sinistra più massa sull'asse posteriore di sinistra).

Posizione verticale – altezza del baricentro

L'altezza del baricentro del veicolo risulta dalla massa del veicolo base fornito e dalle masse aggiunte o rimosse. In fisica, questa relazione è descritta dal teorema di Steiner.

L'altezza del baricentro influisce sulle masse sugli assi in frenata. L'altezza del baricentro influisce sulla stabilità al rollio. I sistemi di sicurezza funzionano correttamente solo entro i limiti del baricentro specificati nelle seguenti avvertenze:

Avvertenza

La tabella qui a fianco mostra le altezze massime del baricentro verticale (CGv) per tipo di veicolo. Se l'altezza del baricentro (CGv) è uguale o inferiore ai valori indicati e non sono state apportate modifiche ai componenti del sistema frenante, alle sospensioni e/o ai cerchi e ai pneumatici, il veicolo allestito è conforme alla norma ECE-R140 o ECE-R13 (a seconda della classe di veicolo) oppure ADR35 o alla normativa nazionale in vigore.

Avvertenza

Se l'altezza del baricentro (CGv) del veicolo allestito supera i valori indicati, la Volkswagen AG declina qualsiasi responsabilità per quanto concerne la conformità alla norma ECE-R140 o ECE-R13 (a seconda della classe di veicolo) oppure ADR35 o alla normativa nazionale in vigore.

Altezza massima del baricentro (CGv)

Variante	Pneumatici	Passo	Altezza massima del baricentro (CGv)
ICE	19" Sport	Tutti	800 mm
	16", 17", 19" pneumatici estivi	Tutti	895 mm
	16", 17", 19" pneumatici per ogni stagione	Tutti	940 mm
BEV	19" Sport	Tutti	840 mm
	16", 17", 19" pneumatici estivi	Tutti	850 mm
	16", 17", 19" pneumatici per ogni stagione	Tutti	850 mm

1.16.3 Procedura di prova per l'altezza del baricentro**Valore di misura**

Il veicolo deve essere caricato in conformità alle specifiche di prova riportate in ECE13-H ANNEX 9 (peso del veicolo) o nell'ADR 35 o ai sensi della normativa nazionale in vigore.

Per verificare l'altezza del baricentro, si suggerisce il metodo di seguito descritto:

Per questa prova sono necessarie quattro bilance. Questa prova è possibile anche con due bilance, ma richiede una maggiore preparazione e fornisce una minore precisione.

Innanzitutto, è necessario misurare i pesi del veicolo in posizione orizzontale. Quindi si solleva la parte anteriore e si misurano nuovamente i pesi. Quanto più in alto sarà il veicolo, tanto più accurati saranno i risultati. L'altezza è limitata da diverse possibili condizioni di contatto: tra le parti del veicolo e il tetto, il pavimento e l'ambiente circostante.

Per migliorare le misurazioni, eseguire i seguenti preparativi:

- Impedire il movimento delle ruote, ad esempio utilizzando cunei o molle di fissaggio.
- Aumentare la pressione degli pneumatici al valore massimo consentito.
- importante rimuovere dal veicolo tutti i carichi, ad esempio i pezzi sciolti, o fissarli adeguatamente.
- Chiudere le porte

Spegnere il motore prima di effettuare le misurazioni sul veicolo. Dopo il sollevamento, il veicolo deve essere fatto rotolare liberamente per rilasciare la tensione nei pneumatici e nelle sospensioni.

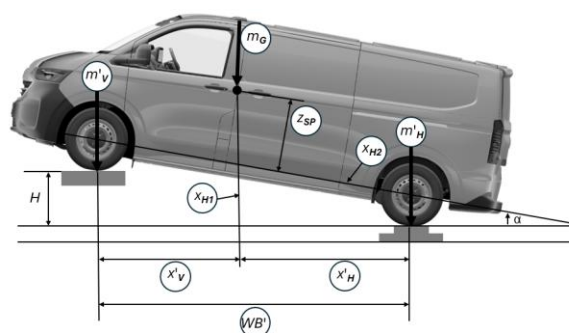
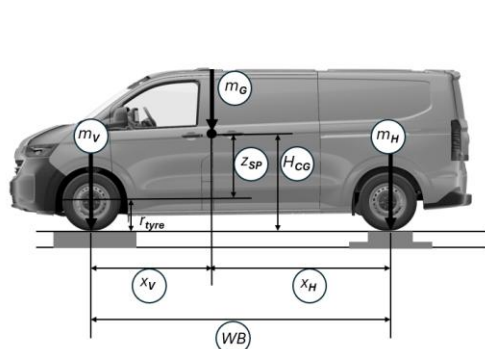
Calcolo

Per stimare il centro di gravità (CGv) risultante, la massa sull'asse deve essere misurata due volte. La prima misurazione viene effettuata con il veicolo in posizione orizzontale e la seconda dopo aver sollevato la parte anteriore del veicolo. Per ottenere risultati affidabili, eseguire questa prova 3 volte a diverse altezze-.

Per migliorare l'accuratezza, il test viene eseguito anche nella direzione opposta, con la parte posteriore sollevata.

Altezza massima del baricentro (CGv)

Veicolo	Passo	Altezza massima del baricentro verticale (CG _v)
Tutti i veicoli del modello Transporter Furgone, ad eccezione della serie Sport	Tutti	895 mm
Solo serie Sport	Tutti	800 mm



Variabile da misurare, calcolare o nota			Valore di misura		
			1^a marcia	2^a marcia	3^a marcia
Passo	WB	mm			
Massa sull'asse anteriore	m _V	kg			
Massa sull'asse posteriore	m _H	kg			
Massa complessiva	m _G =m _V +m _H	kg			
Veicolo inclinato					
Massa sull'asse anteriore	m' V	kg			
Massa sull'asse posteriore	m' H	kg			
Altezza (sollevato)	H	mm			
Angolo di inclinazione		Gradi			
Altezza del baricentro Z		mm			

Angolo di inclinazione:

$$\alpha = \arcsin \left[\frac{H}{WB} \right]$$

Altezza del baricentro Z:

$$z_{SP} = \frac{m_H - m'_H}{m_G} \cdot WB^2 \cdot \cos \alpha$$

$$z = H_{CG} = z_{SP} + r_{tyre}$$

1.16.4 Calcolo dell'altezza del baricentro

Parametri specificati o misurati	
Passo	WB
Massa sull'asse anteriore	mV
Massa sull'asse posteriore	mH
Altezza davanti	H
Parametri calcolati e parametri supplementari	
Altezza del baricentro (altezza CoG)	ZSP
Massa complessiva del veicolo	mG
Distanza dall'asse anteriore al CoG (orizzontale)	XV
Distanza dall'asse posteriore al CoG (orizzontale)	XH
Passo (proiezione orizzontale)	WB'
Massa sull'asse anteriore	mV
Massa sull'asse posteriore	m'H
Distanza dall'asse posteriore al CoG (proiezione orizzontale)	X'V
Distanza dall'asse posteriore al CoG (proiezione orizzontale)	X'H
Angolo di inclinazione	Seno dell'arco
Parte anteriore della "Distanza dall'asse posteriore al CoG (orizzontale)"	XH1
Parte posteriore di "distanza dall'asse posteriore al baricentro (orizzontale)"	XH2

1.16.5 Formule

Masse e lunghezze. La massa totale del veicolo risulta dalla somma del peso dell'asse anteriore e di quello posteriore:

$$m_G = m_V + m_H$$

Le distanze longitudinali tra il baricentro e il centro delle ruote corrispondono:

$$x_V = \frac{m_H}{m_G} WB$$

$$x_H = \frac{m_V}{m_G} WB$$

Negli impianti trasversali, la variabile principale è l'angolo di inclinazione che risulta dai quozienti di altezza di sollevamento e passo:

$$\sin \alpha = \frac{H}{WB}$$

Analogamente a quanto accade per l'equazione per il sistema orizzontale, si può calcolare la distanza proiettata sul piano del pavimento mediante la somma dei momenti intorno al centro delle ruote anteriori e delle ruote posteriori: Si applicano le seguenti equazioni:

$$x'_V = \frac{m'_H}{m'_G} WB'$$

$$x'_H = \frac{m'_V}{m'_G} WB'$$

$$WB' = WB \cos \alpha$$

$$x_{H2} = \frac{x'_H}{\cos \alpha}$$

$$x_{H1} = x_H - x_{H2}$$

Applicando la regola delle proporzioni, si ottiene la formula dell'altezza del baricentro:

$$\frac{x_{H1}}{z_{SP}} = \frac{H}{WB'}$$

$$z_{SP} = \frac{m_V - m'_V}{m_G \cdot H} \cdot WB^2 \cdot \cos \alpha, \quad \alpha = \arcsin \left[\frac{H}{WB} \right]$$

or

$$z_{SP} = \frac{m'_H - m_H}{m_G \cdot H} \cdot WB^2 \cdot \cos \alpha, \quad \alpha = \arcsin \left[\frac{H}{WB} \right]$$

1.16.6 Cabina doppia (DCC Crew Cab)- Estensione della carrozzeria

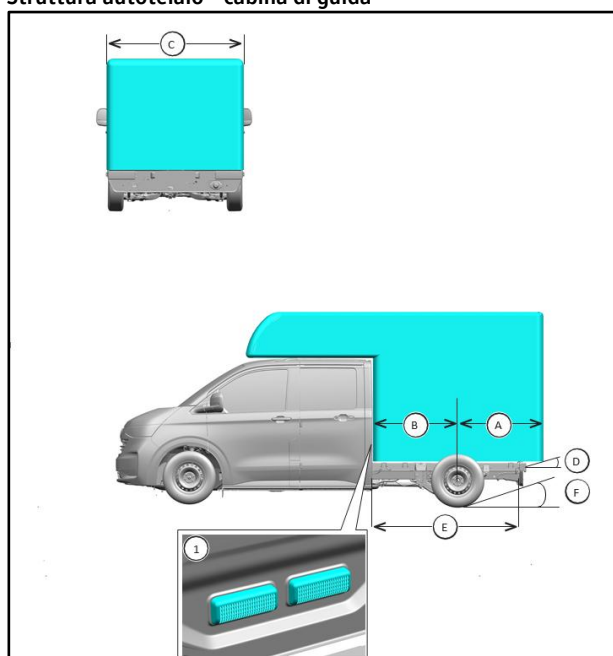
Avvertenza

Il passo non deve essere modificato.

L'aggiunta della sovrastruttura non deve spostare il baricentro orizzontale complessivo del veicolo in modo tale che si trovi dietro la linea mediana dell'asse posteriore.

Un sbalzo eccessivo sull'asse posteriore può comportare condizioni di carico inaccettabili. Un alleggerimento dell'asse anteriore può comportare un comportamento di guida e di frenata inaccettabile.

Struttura autotelaio - cabina di guida



Descrizione		LWB
A	Sbalzo posteriore massimo consigliato (1)	Massimo il 33% del passo Lo sbalzo limitato del 33% è inteso a garantire un carico sufficiente sull'asse anteriore e un'aderenza al carico massimo sull'asse posteriore.
B	Cabina posteriore sull'asse posteriore	1.111,4 mm
C	Larghezza massima della carrozzeria all'esterno	2.032,0 mm
D	Assicurarsi che siano rispettate le normative locali in materia di illuminazione	
E	Lunghezza del telaio dietro la parte posteriore della cabina (senza traversa per il fanale posteriore)	1.916,9 mm
F	Angolo di inclinazione	Si raccomanda di garantire il mantenimento di un angolo di pendenza minimo di 17° al carico massimo consentito sull'asse posteriore del veicolo convertito e per ogni altra parte della conversione.
1	Le aperture di ventilazione devono essere mantenute libere.	

(1) L'allestitore di un veicolo completo con carrozzeria aggiuntiva è responsabile della conformità alla norma ECE-R153.

Avvertenza pratica

L'altezza massima della conversione deve essere determinata tenendo conto del limite di altezza del baricentro per la conformità ECE-R140 ESC. Per maggiori informazioni si rimanda al [capitolo "La pompa idraulica"](#).

Avvertenza pratica

Per la traversa terminale e il gancio di traino devono essere rispettate le norme vigenti nel mercato di immatricolazione.

1.17 Traino

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

1.17.1 Gancio a testa sferica – requisiti

Se è necessario un gancio a testa sferica, l'allegatore ne deve utilizzare uno approvato da Volkswagen. Ulteriori dettagli possono essere richiesti al Partner Volkswagen Veicoli Commerciali di zona.

Informazione

L'installazione di un gancio a testa sferica non è possibile o consentita su tutti i veicoli. Per ulteriori informazioni, rivolgersi a un concessionario autorizzato.

Per ulteriori informazioni sul traino di un rimorchio, consultare il libro di bordo del veicolo.

1.17.2 Modelli con ganci a testa sferica (per l'UE)

Informazione

Se si monta un gancio a testa sferica sui longheroni, si devono utilizzare viti e dadi nuovi per entrambi i fori superiori di ogni lato. Nei fori inferiori di ogni lato, a cui viene fissato il sostegno portante del paraurti, possono essere riutilizzati entrambi i dadi e le viti. Vedere le figure 1 e 2 di questo capitolo.

Per il montaggio dei ganci a testa sferica, l'allegatore deve osservare quanto segue:

- I carichi del gancio a testa sferica non devono superare le specifiche per i veicoli standard.
- Per il fissaggio del gancio a testa sferica, vedere le figure 3 e 4 in basso, Gancio a testa sferica Transporter Furgone, Caravelle e Kombi
- Tutte le modifiche apportate al veicolo devono essere annotate nel manuale d'uso o nei nuovi documenti descrittivi allegati ai documenti d'uso.
- Per tutte le varianti di trazione con motore a combustione il carico statico verticale del gancio a testa sferico è pari a 112 kg.
- Per tutti i veicoli elettrici il carico statico verticale del gancio a testa sferico è pari a 80 kg.
- Per il montaggio dei ganci a testa sferica è necessario rispettare le disposizioni della norma ECE-R5
- Se è necessario effettuare dei fori sul telaio del veicolo, allora si devono impiegare dei rinforzi per i tubi.

Informazione

Il carico statico verticale del rimorchio massimo consentito per il veicolo è riportato nel certificato di conformità oppure può essere richiesto al proprio centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali.

Dimensioni del gancio a testa sferica

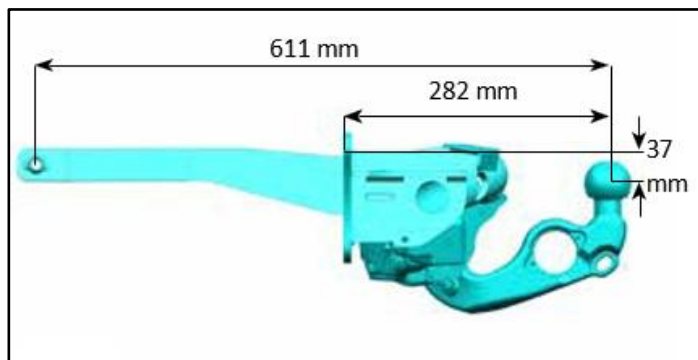


Fig. 1: gancio a testa sferica retrattile

Il centro del gancio a testa sferica è collocato a 1088 mm dalla linea centrale dell'asse posteriore.

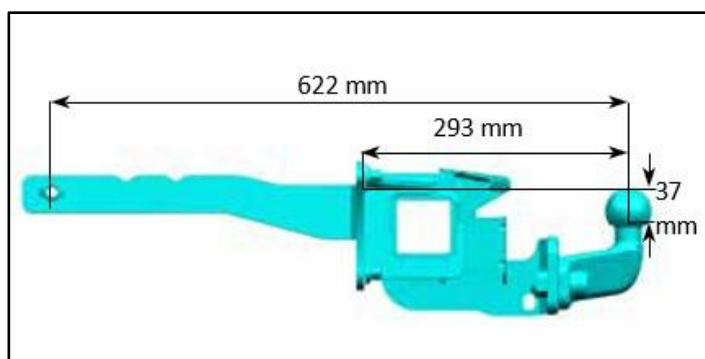


Fig. 2: gancio a testa sferica avvitato in modo fisso

Il centro della sfera di accoppiamento si trova a 1.100 mm dalla linea centrale dell'asse posteriore.

Vedere: [4.2.18 Impianto elettrico per gancio a testa sferica](#)

Informazione

L'installazione di un gancio a testa sferica non è possibile o consentita su tutti i veicoli. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al proprio centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali.

Informazione

Quando si installa un gancio a testa sferica su Transporter Furgone, Caravelle e Kombi, utilizzare tutti i 10 punti di fissaggio come indicato nelle seguenti illustrazioni.

Gancio a testa sferica per Transporter Furgone, Caravelle-e Kombi (per l'UE)

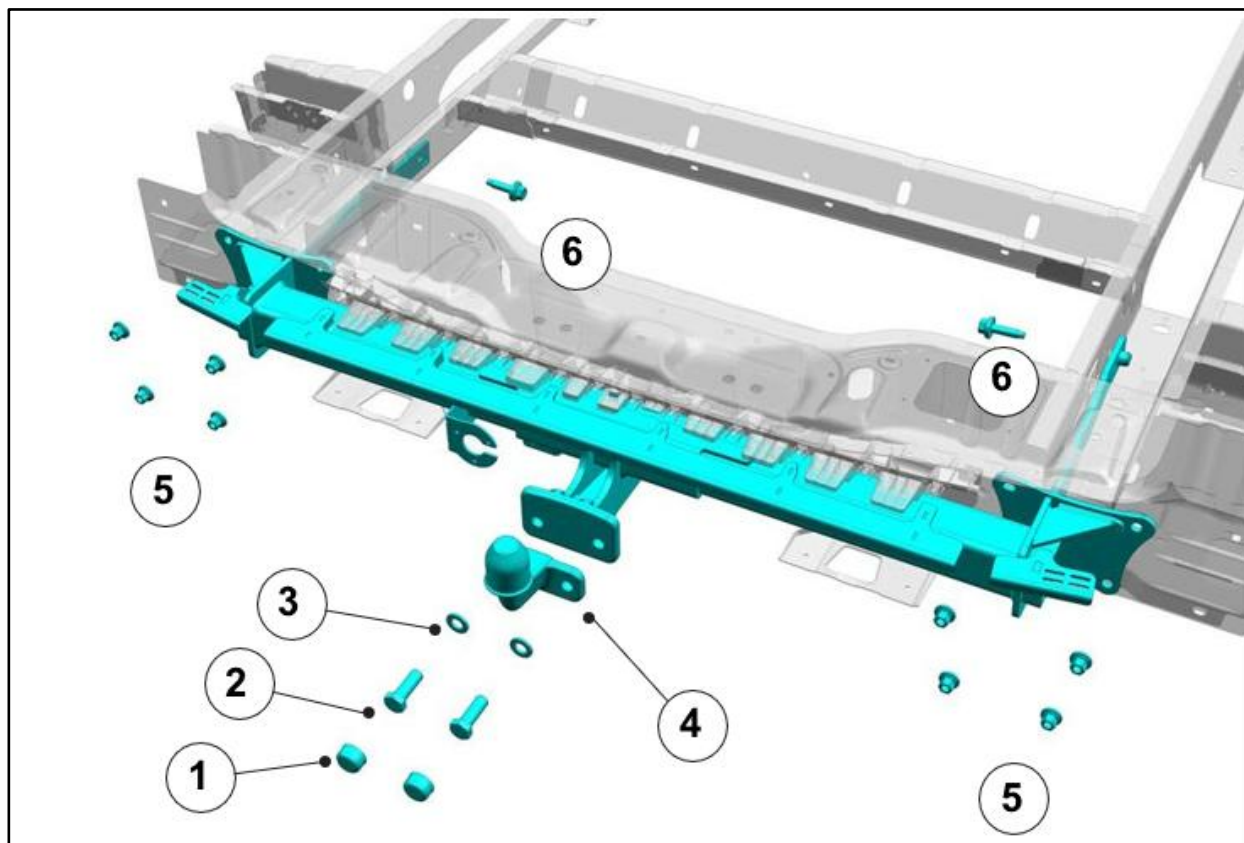


Fig. 3: Installazione del gancio a testa sferica fisso

Elemento	Descrizione
1	Tappo a vite x2
2	Vite M16x45 - Coppia: 256 Nm ($\pm$ 25 Nm) x 2
3	Rondella di spessore M16 x 2
4	Gancio a testa sferica
5	Dado M10 - 62,5 Nm ($\pm$ 9,4 Nm) x 8
6	Vite M12x45 - 103 Nm ($\pm$ 15,5 Nm) x 2

Gancio a testa sferica retrattile per Transporter Furgone, Caravelle e Kombi

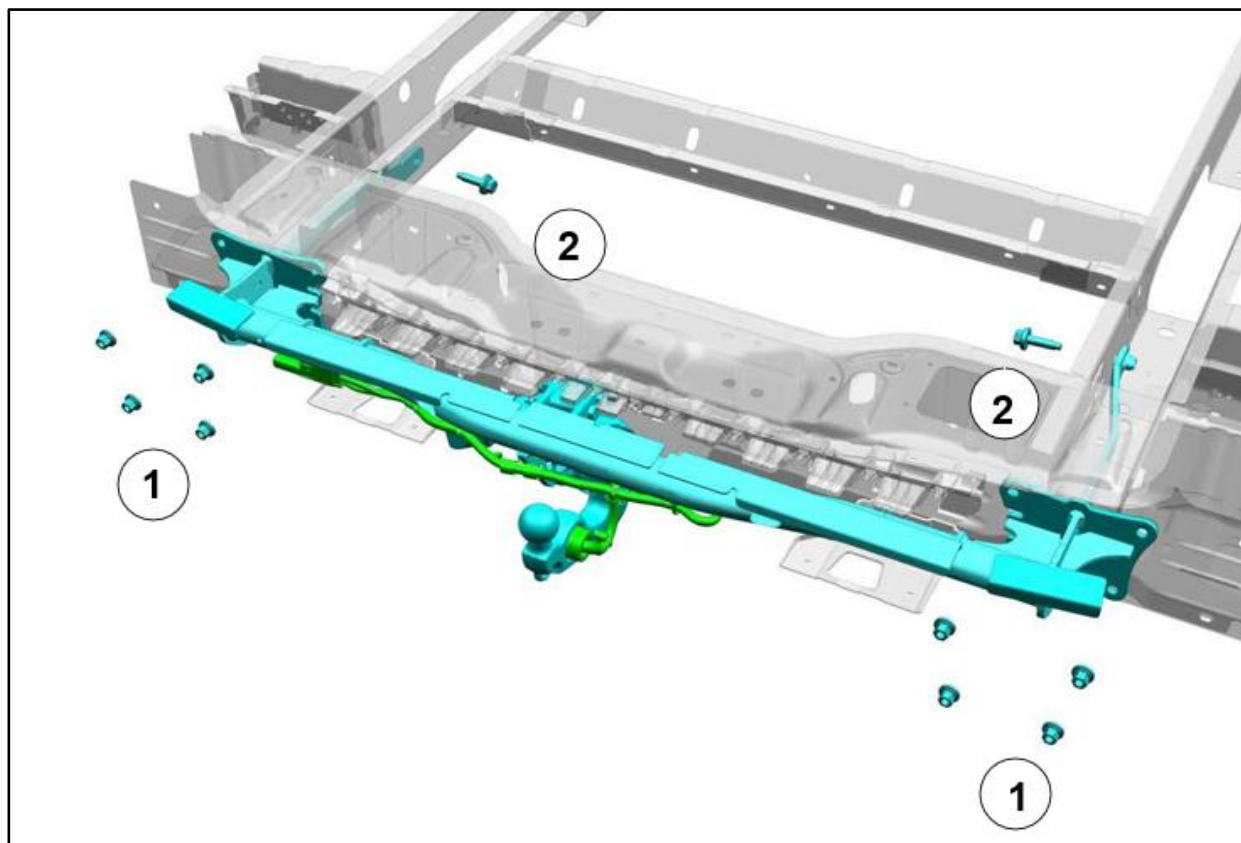


Fig. 4: montaggio del gancio a testa sferica retrattile

Elemento	Descrizione
1	Dado M10 – 62,5 Nm ($\pm$ 9,4 Nm) x 8
2	Vite M12x45 – 103 Nm ($\pm$ 15,5 Nm) x 2

2 Autotelaio

2.1 Sistema di sospensione delle ruote

Avvertenza

Non effettuare modifiche, fori, tagli o saldature sui componenti della sospensione della ruota, in particolare non intervenire sulla scatola dello sterzo, sul supporto aggregati, sui quadrilateri inferiori o sugli stabilizzatori, sulle molle o sugli ammortizzatori, compresi i supporti.

Non è consentita la sostituzione di molle, ammortizzatori e tamponi di arresto (anche tra diverse varianti di Transporter), in quanto le modifiche alla dinamica del veicolo possono compromettere il sistema ESP.

Avvertenza pratica

Le modifiche alle sospensioni possono avere effetti negativi sulle caratteristiche di marcia del veicolo e sulla sua durata di vita.

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

2.2 Sospensione anteriore

2.2.1 Molle e sospensione a molla

Avvertenza

Non effettuare modifiche, fori, tagli o saldature sui componenti della sospensione della ruota, in particolare non intervenire sulla scatola dello sterzo, sul supporto aggregati, sui quadrilateri inferiori o sugli stabilizzatori, sulle molle o sugli ammortizzatori, compresi i supporti.

Avvertenza

Non è consentita la sostituzione di molle, ammortizzatori e tamponi di arresto (anche tra diverse varianti di Transporter), in quanto le modifiche alla dinamica del veicolo possono compromettere il sistema ESP.

Avvertenza pratica

Quando si eseguono lavori di saldatura, le molle devono essere coperte per proteggerle dagli schizzi di saldatura.

Non toccare le molle con elettrodi o pinze di saldatura.

Avvertenza pratica

Assicurarsi che i componenti allentati o rimossi e rimontati siano riassemblati correttamente e che la coppia di serraggio sia impostata secondo i requisiti del produttore.

Informazione

Non modificare l'interasse o la carreggiata e non allungare in alcun modo il telaio.

Informazione

Durante lo smontaggio e il montaggio, fare attenzione a non danneggiare la superficie o la protezione anticorrosione delle molle.

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

2.3 Sospensione posteriore

2.3.1 Molle e sospensione a molla

Avvertenza

Non è consentita la sostituzione di molle, ammortizzatori e tamponi di arresto (anche tra diverse varianti di Transporter), in quanto le modifiche alla dinamica del veicolo possono compromettere il sistema ESP.

Avvertenza

Il tasso o l'altezza delle molle non devono essere modificati durante la conversione del veicolo. Di conseguenza, le molle possono cedere o essere limitate nel proprio funzionamento e possono verificarsi altri guasti nel veicolo per i quali Volkswagen AG non può essere ritenuta responsabile.

Sospensione posteriore

Avvertenza

Non effettuare modifiche, fori, tagli o saldature sui componenti della sospensione della ruota, in particolare non intervenire sulla scatola dello sterzo, sul supporto aggregati, sulle molle o sugli ammortizzatori, comprese le staffe.

Avvertenza pratica

Quando si eseguono lavori di saldatura, le molle devono essere coperte per proteggerle dagli schizzi di saldatura.

Non toccare le molle con elettrodi o pinze di saldatura.

Avvertenza pratica

Non montare altri assi.

Avvertenza pratica

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

Informazione

Non modificare l'interasse o la carreggiata e non allungare in alcun modo il telaio.

Informazione

Durante lo smontaggio e il montaggio, fare attenzione a non danneggiare la superficie o la protezione anticorrosione delle molle.

Informazione

Non montare altri assi.

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

2.4 Ruote e pneumatici

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

2.4.1 Spazio libero per le ruote

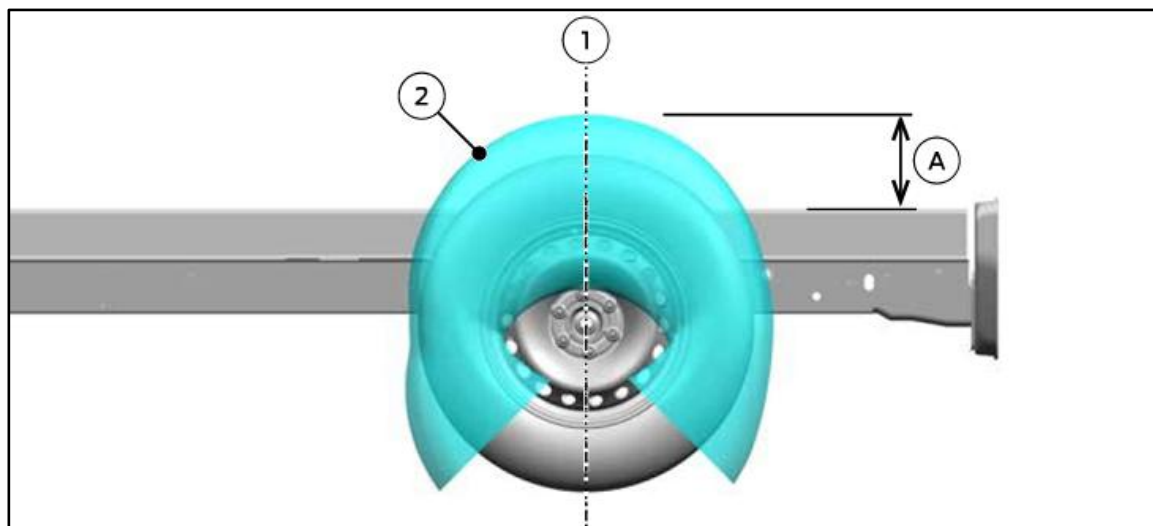
La distanza tra il pneumatico e il parafrangente o il passaruota deve essere sufficiente, anche se sono montate catene da neve o catene antidrucciolo e la sospensione della ruota è completamente compressa, per cui è possibile anche una torsione dell'asse.

Informazione

Assicurarsi che vengano montate solo ruote e/o pneumatici di dimensioni approvate.

Garantire l'accessibilità alla ruota e al martinetto e prevedere uno spazio sufficiente nel passaruota per consentire la sostituzione della ruota dopo la conversione.

2.4.1.1 Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Dimensioni passaruota



Carreggiata posteriore 1744 mm	
1	Interasse della ruota posteriore
2	Distanziale per pneumatici secondo il modello CAD
A	197 mm

Avvertenza pratica

Le trasformazioni effettuate dall'allescitore devono essere eseguite in modo da mantenere il gioco per la ruota indicato nel distanziale dei pneumatici. Il contatto tra il pneumatico e la carrozzeria non è consentito in nessuna condizione di guida.

2.4.2 Produttori di pneumatici

I pneumatici di ricambio devono avere la stessa marca, dimensione, disegno del battistrada e portata dei pneumatici originali del produttore. In queste condizioni, l'etichetta del pneumatico originale dovrebbe essere sufficiente. Tuttavia, se i pneumatici specificati e/o la pressione di gonfiaggio vengono modificati, è necessario apporre una nuova etichetta sopra quella originale.

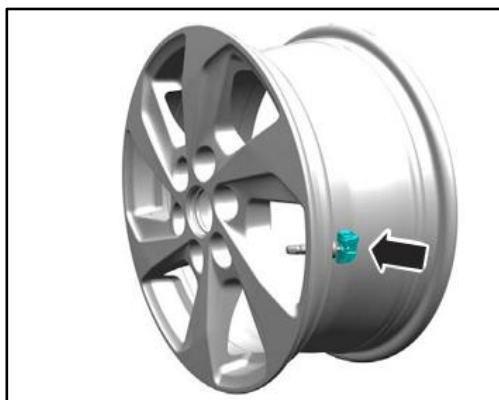
2.4.3 Sistema di controllo pressione pneumatici (RDK)

Volkswagen RDK è un sistema diretto che funziona con sensori di pressione fisici. Il sistema RDK è tarato in base alla pressione corretta dei pneumatici per la GVM (gross vehicle mass = massa complessiva massima) del veicolo. Se la ruota di scorta viene ordinata su un veicolo base con RDK, il pneumatico non viene fornito con un sensore RDK.

Se è necessario sostituire una ruota e un pneumatico stradali con la ruota di scorta temporanea, il sistema continuerà a rilevare un difetto. Ciò serve a ricordare di riparare la ruota e il pneumatico danneggiati e di rimontarli sul veicolo. Per ripristinare il corretto funzionamento del sistema, è necessario montare nuovamente sul veicolo il gruppo ruota / pneumatico riparato.

Informazione

Quando si montano nuovi pneumatici, assicurarsi che i sensori RDK siano montati correttamente secondo le specifiche della documentazione di servizio.



2.4.4 Ruota di scorta

Durante la conversione del veicolo o lo stivaggio della ruota di scorta in una nuova posizione, assicurarsi che l'accesso alla ruota di scorta sia libero.

2.4.5 Kit di riparazione provvisoria

Se il veicolo non dispone di un pneumatico di scorta, per le emergenze è disponibile un kit di riparazione provvisoria, sufficiente per la riparazione temporanea di un singolo pneumatico. Il compressore e il flacone di sigillante si trovano nel gradino anteriore destro.

Per ulteriori informazioni e per l'utilizzo del kit di riparazione pneumatici, consultare il libro di bordo.

Per informazioni sui veicoli con ruota di scorta, vedi [1.11 Posizionamento su cavalletti e sollevamento](#)

2.4.6 Verniciatura delle ruote

Durante i lavori di verniciatura o di riparazione della vernice, coprire le ruote.

Avvertenza pratica

Non applicare alcuna vernice sulle superfici di contatto tra i mozzi delle ruote e le ruote, né sui tamburi o sui dischi dei freni, sui mozzi e sui fori o sulle superfici sotto i dadi delle ruote. Qualsiasi altro trattamento in queste aree può compromettere la funzionalità del mozzo della ruota e la sicurezza del veicolo.

2.5 Sistema frenante

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

2.5.1 Informazioni generali

Al termine dei lavori di conversione, il sistema frenante deve essere perfettamente funzionante. È necessario verificare le condizioni di funzionamento dei freni del veicolo, compresi i sistemi di segnalazione e il freno a mano.

I freni sono certificati secondo le norme 71/320EEC ed ECE-R13H nella versione più recente, ovvero secondo la norma ADR35 o le normative nazionali vigenti.

Avvertenza

Non interrompere il flusso d'aria al sistema frenante, che serve a raffreddarlo.

Avvertenza pratica

Spoiler e copriruota non devono compromettere le prestazioni di raffreddamento.

Avvertenza pratica

Per i veicoli equipaggiati con AEBS (Advanced Emergency Braking System) e per i quali sono state apportate modifiche significative in termini di massa e geometria, si raccomanda di far controllare l'allineamento verticale e il funzionamento del sistema radar da un Partner Volkswagen Veicoli Commerciali. Per ulteriori informazioni, consultare le istruzioni per la riparazione o il libro di bordo.

Avvertenza pratica

Non modificare il paraurti anteriore né la griglia.
Qualsiasi modifica ha un effetto sul funzionamento del regolatore adattivo della velocità (ACC) e dell'assistenza alla frenata d'emergenza (AEB) a causa della sovrapposizione del radar con la parte anteriore del veicolo.

Informazione

Il livello del liquido dei freni deve rimanere visibile.

Il serbatoio del liquido dei freni del veicolo d'officina è trasparente, in modo che il livello di riempimento possa essere controllato dall'esterno senza aprire il serbatoio, riducendo così al minimo il rischio di contaminazione del liquido dei freni. Non spostare mai il serbatoio del liquido dei freni.

Il serbatoio del liquido dei freni deve rimanere accessibile per i lavori di manutenzione e per il rabbocco del liquido dei freni.

Informazione

Non coprire il radar. Vedere: [4.17 Regolatore adattivo della velocità](#)

Informazione

Non verniciare la griglia anteriore del veicolo per non compromettere il funzionamento del radar.

2.5.2 Massa a vuoto – dati**Informazione**

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

2.5.3 Tubi flessibili dei freni – informazioni generali

I tubi flessibili dei freni anteriori e posteriori non devono sfregare o appoggiarsi contro i componenti della carrozzeria e del telaio. In tutte le condizioni di funzionamento, deve esserci uno spazio sufficiente tra la compressione e l'espansione complete e tra un arresto e l'altro quando si gira il volante.

I tubi dei freni non devono essere utilizzati per sostenere o fissare altri componenti.

Avvertenza pratica

Assicurarsi che tubi i flessibili dei freni anteriori e posteriori non siano attorcigliati e si trovino alla distanza prescritta dai componenti della carrozzeria e del telaio.

2.5.4 Freno a mano

Avvertenza

Non è consentito effettuare modifiche ai sistemi frenanti.

Non è consentito giuntare i cavi delle linee elettriche del freno di stazionamento.

Il freno di stazionamento elettronico (EPB) non deve essere modificato.

Avvertenza pratica

È necessario sottoporre a verifica i veicoli che, durante il trasporto tra le officine di trasformazione, sono rimasti per un lungo periodo di tempo con il cambio nella posizione di folle e con il freno di stazionamento non azionato! A tal fine rispettare le indicazioni riportate nelle direttive per le riparazioni.

Informazione

Per le direttive per le riparazioni utilizzare il link al sistema di documentazione elettronica per le riparazioni (erWin*) di Volkswagen AG:
<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

2.5.5 Freno idraulico – freni anteriori e posteriori

Avvertenza

Non modificare i freni.

Non modificare l'alimentazione dell'aria di raffreddamento e la rimozione del disco del freno.

2.5.6 Sistema antibloccaggio ruote – controllo elettronico della stabilità

Avvertenza

Non apportare modifiche al sistema frenante, compresi il sistema antibloccaggio (ABS), il sistema di controllo della trazione (TCS) e il controllo elettronico della stabilità (ESC), noto anche come controllo elettronico della stabilità (ESP).

3 Catena cinematica

3.1 Motore / trazione elettrica

Avvertenza

La modalità di trasporto include una funzione di taratura atta a ridurre il rischio di corrosione dell'iniettore. L'uscita dalla modalità di trasporto prima del montaggio / trasformazione aumenta il rischio di un danneggiamento anticipato dell'iniettore.

Avvertenza pratica

Osservare le istruzioni del produttore dell'apparecchio per quanto riguarda la sicurezza, la garanzia e la conformità alle norme di legge.

Avvertenza pratica

Nel furgone Transporter elettrico non è permesso apportare modifiche al gruppo propulsore (compreso, ma non solo: perforazioni, tagli, saldature o montaggio di parti aggiuntive sull'unità).

Non cambiare il livello dell'olio né il tipo di olio rispetto a quanto indicato dal costruttore.

Avvertenza pratica

Nel furgone Transporter elettrico non è permesso cambiare i semiassi nel gruppo propulsore elettrico.

Se durante i lavori di allestimento si deve smontare l'albero primario, bisogna aver cura di sostituire l'anello di tenuta dell'albero (lato sinistro) prima di rimontare quest'ultimo. A tal fine, consultare il sistema di informazione per le officine.

Avvertenza pratica

Nel furgone Transporter elettrico non è permesso aggiungere altri componenti o strutture che possano in qualche modo influenzare negativamente il funzionamento del gruppo propulsore elettrico o il flusso d'aria.

Avvertenza pratica

Nel furgone Transporter elettrico non è permesso rimuovere coperture, schermature o elementi insonorizzanti che sono fissati sul propulsore elettrico e che sono necessari per smorzare i rumori e le vibrazioni.

Per il collegamento elettrico di dispositivi supplementari, vedere: [4.4 Sistema di carica](#).

3.1.1 Selezione del motore / trazione elettrica per le conversioni

L'allestitore è responsabile della scelta del motore con i valori di emissione corretti in conformità alle normative CEE/UE vigenti o ai requisiti legali del rispettivo paese, a seconda della categoria e del peso del veicolo finito.

Il peso si basa sul peso di riferimento, definito come il peso in ordine di marcia meno un peso forfettario di 75 kg per il conducente più un peso forfettario di 100 kg.

Informazione

Per le conversioni del Transporter Furgone fino a 2.840 kg sono disponibili motori per veicoli commerciali leggeri con lo standard di emissioni EU 6.2.

3.1.2 Tipi di motore / trazione

Motori di 2,0 L con trazione anteriore (FWD) conformi alla norma sulle emissioni UE 6.2 con filtro antiparticolato; veicolo ibrido plug-in con motore di 2.5L e trazione anteriore; veicolo elettrico con trazione posteriore e trazione integrale:

Motore / trazione elettrica/ trazione	Potenza massima kW / giri/min	Coppia Coppia Nm, giri/min	Emissioni	Classe veicolo	Cambio
2,0L diesel FWD	81 kW (110 CV) a 3250–3500 giri/min	310 Nm a 1500–2250 giri/min	Automobile / LDT EU 6.2	N1	Man.
	100 kW (136CV) a 3250– 3500 RPM	360 Nm a 1500–2500 giri/min	Trasporto persone/LDT	M1/N1	Manuale / autom.
	110 kW (150 CV) a 3500 giri/minuto	360 Nm a 1500–2500 giri/min	Automobile / LDT EU 6.2	M1/N1	Man.
	125 kW (170 CV) a 3500 giri/minuto	390 Nm a 1750–2500 giri/min	Automobile / LDT EU 6.2	M1/N1	Auto.
2,5L benzina + PHEV FWD	171 kW/ (232 CV)	205 Nm - 320 Nm	Automobile / LDT EU 6.2	M1/N1	Auto.
Veicolo a trazione elettrica RWD	85 kW	415 Nm	Nessuna	M1/N1	Auto. a 1 marcia
Veicolo a trazione elettrica RWD	100 kW	415 Nm	Nessuna	M1/N1	Auto. a 1 marcia
Veicolo a trazione elettrica RWD	160 kW	415 Nm	Nessuna	M1/N1	Auto. a 1 marcia
Veicolo a trazione elettrica RWD	210 kW	415 Nm	Nessuna	M1/N1	Auto. a 1 marcia
Veicolo a trazione elettrica AWD	100 kW	435 Nm	Nessuna	M1/N1	Auto. a 1 marcia
Veicolo a trazione elettrica AWD	160 kW	617 Nm	Nessuna	M1/N1	Auto. a 1 marcia
Veicolo a trazione elettrica AWD	210 kW	651 Nm	Nessuna	M1/N1	Auto. a 1 marcia

LDT – Light Duty

FWD – Front Wheel drive

RWD – Rear Wheel Drive, trazione posteriore

AWD – All Wheel Drive, trazione integrale

Auto. – cambio automatico

Man. – cambio manuale

giri/min – giri al minuto

3.2 Raffreddamento del motore

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Informazione

Il montaggio deve essere conforme alle norme di legge vigenti.

3.2.1 Sistemi di riscaldamento supplementare

Avvertenza

Per la piena funzionalità del sistema di raffreddamento sono necessari gli additivi per il liquido di raffreddamento Volkswagen. Onde evitare danni ai materiali, utilizzare solo componenti approvati da Volkswagen o con le specifiche corrispondenti.

Non installare componenti davanti alla griglia del radiatore o nel flusso d'aria intorno al motore che potrebbero compromettere il raffreddamento del motore.

Avvertenza pratica

Eseguire solo i collegamenti al tubo flessibile del riscaldamento tra il riscaldatore della cabina anteriore e il raccordo di ritorno della pompa dell'acqua.

Avvertenza pratica

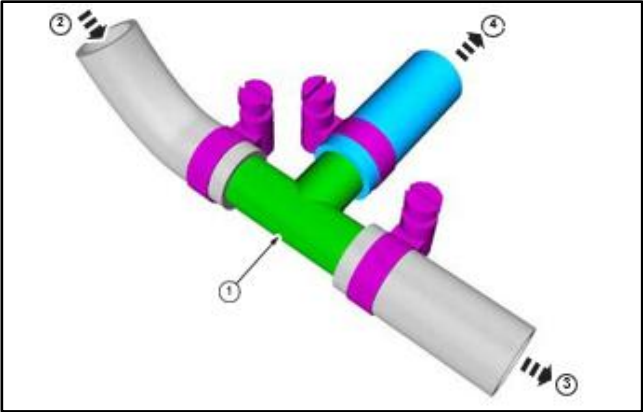
Il volume originale del liquido di raffreddamento (senza riscaldamento supplementare) del veicolo non deve mai essere superato di oltre il 10%.

Dopo il riempimento e lo spurgo a freddo, il livello del refrigerante deve essere mantenuto tra le linee di massimo e minimo.

Avvertenza pratica

Utilizzare esclusivamente gli additivi / antigelo del refrigerante raccomandati dal produttore (o agenti con specifiche equivalenti). Non utilizzare refrigeranti di tipo diverso.

Tubi flessibili dell'acqua per il sistema di riscaldamento supplementare



Elemento	Descrizione
1	Connettore (alluminio o plastica)
2	Tubo flessibile del riscaldamento (mantenere il liquido di riscaldamento)
3	Flusso originale
4	Al dispositivo ausiliario

- Il flusso di refrigerante verso il riscaldamento della cabina ha la priorità sul flusso di refrigerante verso un riscaldamento supplementare o un dispositivo di lavaggio a mano.
- Il tubo flessibile del refrigerante deve scorrere al di sotto della linea minima di appoggio del cilindro di sfiato.
- Utilizzare un raccordo a T in alluminio o plastica con estremità forgiate o bordate per evitare che il tubo flessibile si allenti improvvisamente. Ricollegare il tubo flessibile del liquido di raffreddamento originale come mostrato nell'illustrazione precedente, utilizzando la fascetta standard Volkswagen per il flessibile dell'acqua o una fascetta adeguata di specifica equivalente. Assicurare l'accoppiamento a pressione tra il tubo flessibile e il raccordo a T.
- Il flessibile deve essere fissato alla struttura della carrozzeria o a staffe adeguate, evitando componenti o fili elettrici, parti calde o in movimento e componenti dell'impianto frenante o di alimentazione.
- Il tubo flessibile deve essere isolato termicamente con materiale adeguato se si trova a meno di 100 mm dai componenti di scarico (collettore o ricircolo dei gas di scarico).
- La distanza verticale tra i componenti critici di raffreddamento (radiatore, calotta della soffiante e ritegni del radiatore) e le lamiere interne ed esterne del cofano anteriore (montaggio) non deve essere inferiore a 15 mm nella posizione di progetto.
- Tra il motore e i componenti flessibili (ad esempio, tubi flessibili o cablaggi) fissati alla lamiera metallica anteriore in presenza della coppia massima applicata al motore deve esservi uno spazio libero di almeno 10 mm.

3.2.2 Riscaldamenti supplementari a combustibile

Avvertenza

Assicurarsi che i gas di scarico dei riscaldamenti supplementari non penetrino all'interno del veicolo.

I gas di scarico non devono poter penetrare all'interno del sistema di aspirazione del motore o nella presa d'aria per la ventilazione del vano passeggeri.

Il riscaldamento deve essere installato all'esterno del vano passeggeri. La posizione dell'impianto di riscaldamento non deve essere nelle immediate vicinanze di componenti mobili.

Avvertenza pratica

Non installare componenti davanti alla griglia del radiatore o nel flusso d'aria intorno al motore che potrebbero compromettere le prestazioni del sistema di raffreddamento.

Il surriscaldamento del vano motore può avere effetti negativi sul funzionamento, la resistenza e la durata dei componenti.

Dopo aver eseguito lavori sulla carrozzeria, bisogna proteggere i bordi di taglio e i fori contro la corrosione. Vedi: [5.13 Misure anticorrosione](#)

3.2.3 Ostruzioni al flusso d'aria

Avvertenza

Non installare componenti davanti alla griglia del radiatore o nel flusso d'aria intorno al motore che potrebbero compromettere le prestazioni del sistema di raffreddamento.

Avvertenza pratica

Il surriscaldamento del vano motore può ridurre la solidità dei componenti.

Informazione

Nella scelta dei materiali adatti, si consideri una temperatura ambiente di circa 130°C sotto al cofano anteriore.

3.3 Presa di forza

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

3.3.1 Azionamenti dei gruppi supplementari

Se si utilizza la cinghia corretta, il tensionamento è e rimane completamente automatico per l'intera durata di vita della cinghia.

Avvertenza pratica

Utilizzare solo i componenti raccomandati dal produttore o componenti con specifiche comparabili.

Assicurarsi che il diametro della puleggia dell'azionamento del gruppo ausiliario sia inferiore a quello della puleggia dell'albero a gomiti.

Le coperture di protezione per la cinghia di trasmissione anteriore devono sempre rimanere montate. Se le coperture di protezione vengono rimosse, ad esempio per il montaggio di unità aggiuntive, devono essere rimontate per proteggerle.

Avvertenza pratica

Se il veicolo è già dotato di un compressore di refrigerante, non integrare nella trasmissione a cinghia esistente alcun gruppo supplementare aggiuntivo azionato da cinghia. Se è necessario mantenere l'impianto di climatizzazione, deve essere utilizzata un'altra cinghia di trasmissione con una terza puleggia dell'albero motore per azionare il gruppo supplementare aggiuntivo.

Informazione

Non rimuovere mai gli attacchi dallo smorzatore dell'albero a gomiti, poiché è regolato per ottimizzare la risonanza del sistema.

Informazione

Le coperture di protezione proteggono il sistema di cinghie di trasmissione anteriore dalle schegge di pietra e le persone dalle parti rotanti attivate dalla funzione Start/Stop.

La frequenza naturale dei supporti del motore (compresa l'unità di supporto aggiuntiva montata a posteriori) deve essere superiore alla frequenza di eccitazione massima dell'ordine di eccitazione principale del motore interessato al regime massimo. Per i motori a quattro cilindri in linea, si tratta del secondo ordine del motore.

Quando si ripara e si installa un nuovo azionamento del gruppo ausiliario, ossia una cinghia di trasmissione azionata da una puleggia dell'albero motore, il disallineamento angolare tra la cinghia e le pulegge non deve superare $\pm 0,5^\circ$.

Se il veicolo non è dotato di compressore del refrigerante, è possibile integrare un'altra unità ausiliaria al suo posto e sostituire la cinghia standard con la cinghia standard opzionale più lunga – aria condizionata, a condizione che la puleggia abbia le stesse dimensioni e la stessa posizione del compressore standard opzionale. In questo caso, è disponibile un massimo di 5 kW di potenza o 21 Nm di coppia a qualsiasi velocità (in base al compressore a refrigerante variabile approvato da Volkswagen).

2,0 EcoBlue

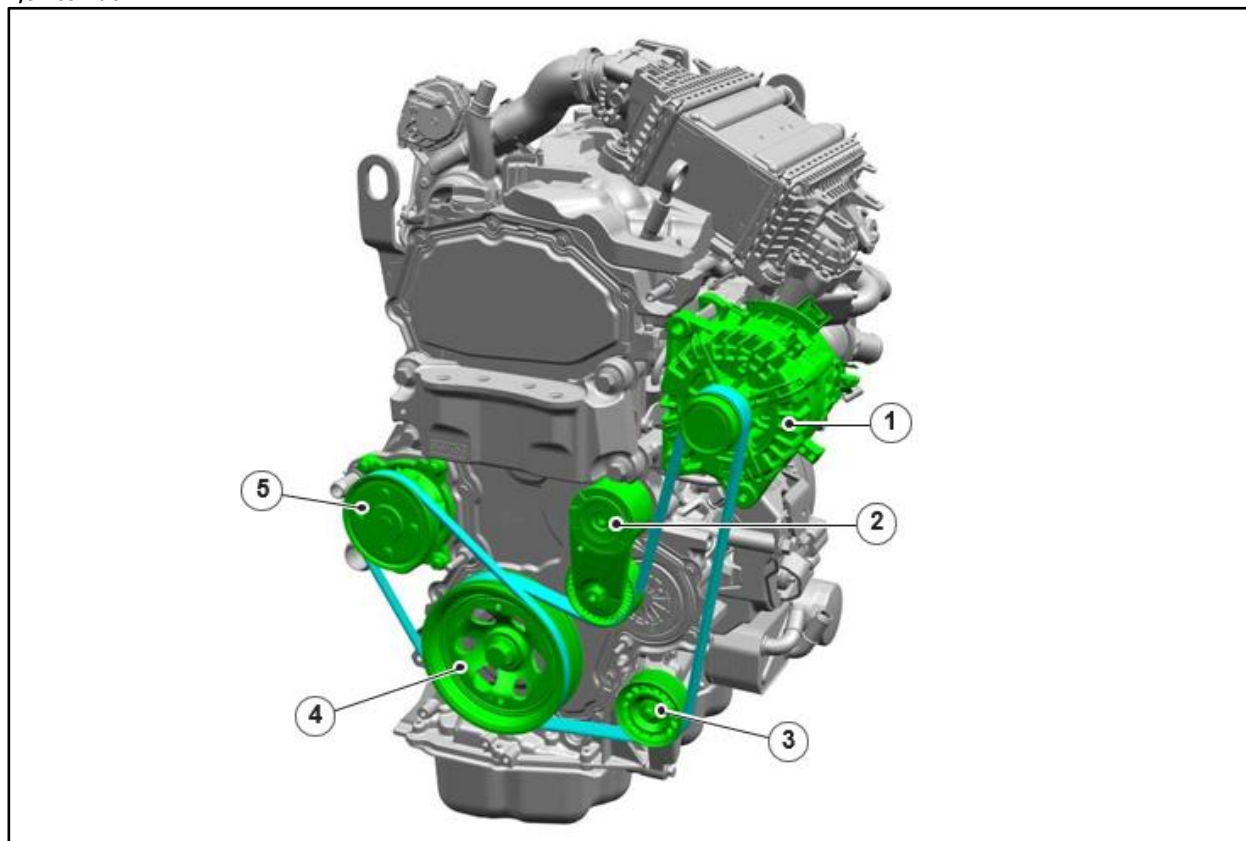


Fig. 1: Motore senza climatizzatore

Elemento	Descrizione
1	Alternatore
2	Rullo tenditore
3	Rullo di inversione
4	Puleggia dell'albero a gomiti
5	Pompa dell'acqua

2.0 EcoBlue con impianto di climatizzazione opzionale

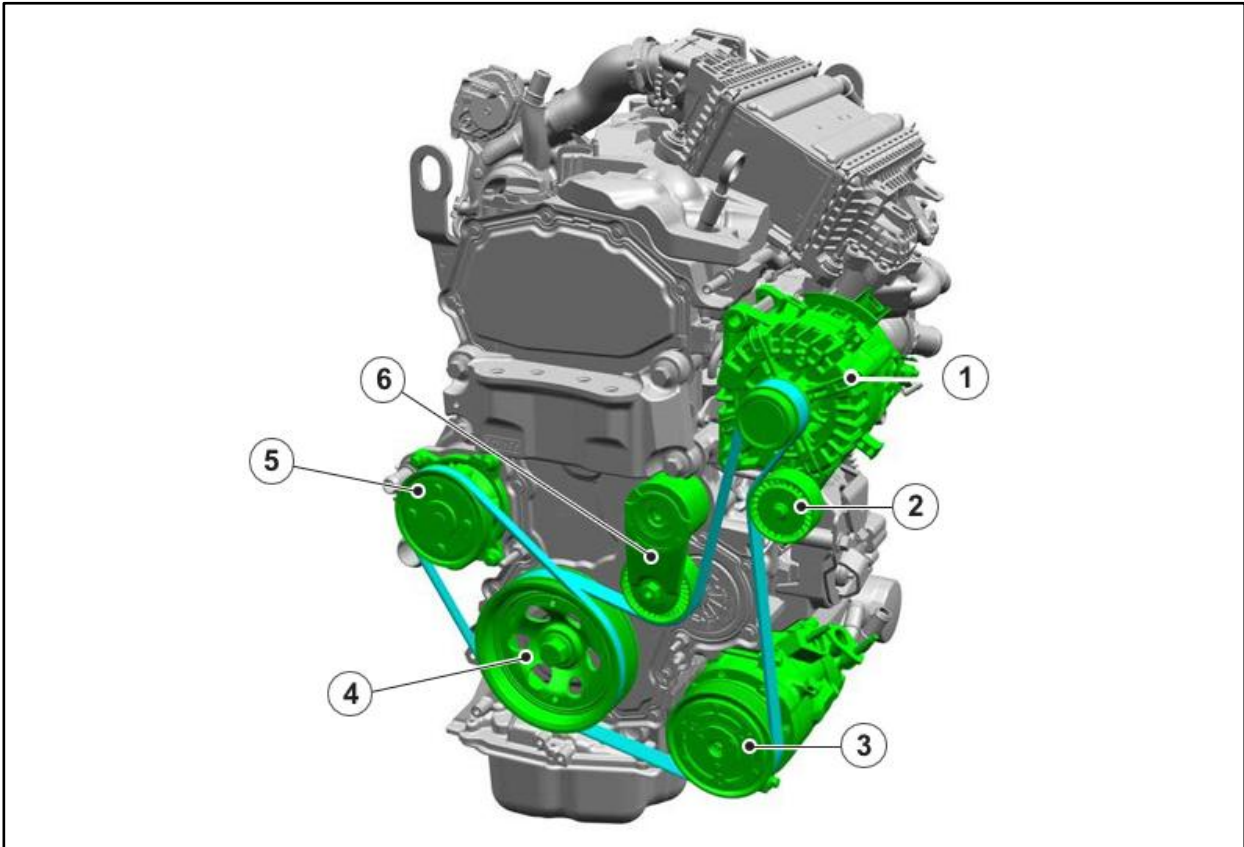


Fig. 2: Motore con climatizzatore opzionale

Elemento	Descrizione
1	Alternatore
2	Rullo di inversione
3	Compressore del climatizzatore
4	Puleggia dell'albero a gomiti
5	Pompa dell'acqua
6	Rullo tenditore

Figura	Motore
Fig. 1	senza climatizzatore
Fig. 2	con climatizzatore opzionale

3.4 Frizione

Il produttore non offre l'opzione di un sistema di frizione rinforzata. Il rapporto di trasmissione disponibile dipende dal peso del veicolo d'officina indicato.

È necessario selezionare la trasmissione, il motore, il rapporto di trasmissione, la massa totale del veicolo, il peso totale di traino, le piastre degli assi e i carichi utili del veicolo originale corrispondenti all'ordine del cliente.

3.5 Cambio con motore a combustione

3.5.1 Cambio automatico

Avvertenza

Non posare nuovi tiranti esterni del cambio, non ostacolare i meccanismi di innesto né manometterli in alcun modo. Questo potrebbe ostacolare e/o aumentare notevolmente le forze di leva e/o disturbare la selezione della marcia giusta.

Avvertenza

Non cambiare i connettori esterni.

Cambio automatico a 8 rapporti FWD

Marce	Trasmissione di base	Rapporto totale di trasmissione - Trasmissione assi 3,65
1^ marcia	4,484	16,367
2^ marcia	3,146	11,483
3^ marcia	2,872	10,483
4^ marcia	1,842	6,723
5^ marcia	1,414	5,161
6^ marcia	1	3,650
7^ marcia	0,742	2,708
8^ marcia	0,616	2,248
Retromarcia	2,882	10,519

3.5.2 Cambio manuale

Avvertenza

Per evitare un forte aumento delle forze di leva e impedimenti alla selezione delle marce, non si devono posare né modificare i tiranti per i cambi di marcia né ostacolare il meccanismo di innesto per motivi legati al montaggio di nuovi elementi della sovrastruttura.

Informazione

Tutti i cambi manuali a 6 rapporti con trazione anteriore sono compatibili con il tachigrafo.

Cambio manuale a 6 rapporti FWD

Marcia	Trasmissione di base	Rapporto totale di trasmissione - Trasmissione assi 4,93
1^ marcia	3,727	18,374
2^ marcia	1,952	9,623
3^ marcia	1,121	5,526
4^ marcia	0,780	3,845
5^ marcia	0,844	4,161
6^ marcia	0,683	3,367
Retromarcia	1,423	7,015

3.6 Cambio per veicoli elettrici

3.6.1 Cambio per veicoli elettrici a batteria BEV

Informazione

Tutti i motori elettrici sono compatibili con i tachigrafi.

Marce	Moltiplicazione
Marcia in avanti	9,719
Retromarcia	9,719

3.7 Impianto di scarico

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Avvertenza

Qualsiasi modifica all'impianto di scarico o all'abitacolo non deve provocare l'ingresso di gas di scarico nel veicolo.

3.7.1 Estensioni e impianti di scarico opzionali

Avvertenza pratica

I sistemi non standard devono essere testati per la contropressione del motore e rispettare i requisiti di legge (rumore ed emissioni).

Avvertenza pratica

Se i tubi devono essere piegati, il raggio di curvatura deve essere pari ad almeno 2,5 volte il diametro del tubo.

Avvertenza pratica

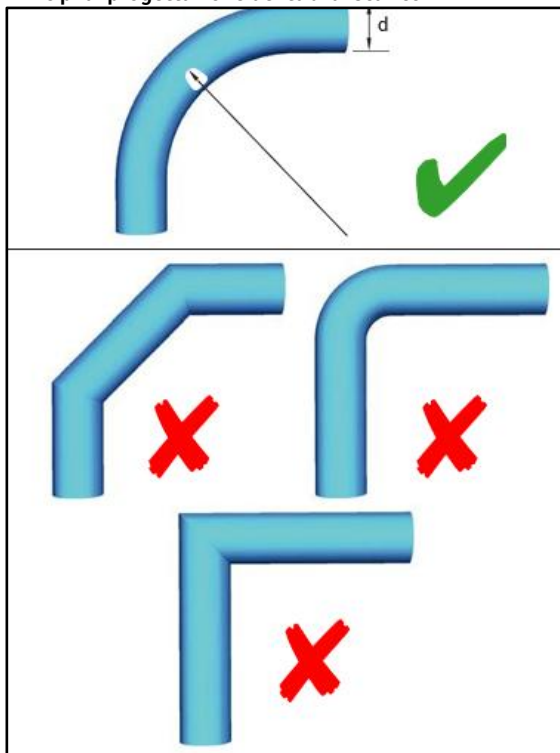
Assicurarsi che la distanza dai componenti caldi e rotanti sia sufficiente in tutte le situazioni di marcia.

Avvertenza pratica

Lo scarico non deve essere modificato prima della valvola a farfalla di scarico. Dopo il riposizionamento di un elemento termico (DOC, filtro antiparticolato, sistema SCR o sistema aSCR) o di un sensore, il veicolo d'officina non è più conforme alla legge in termini di emissioni e omologazione. Il sistema di controllo della rigenerazione del filtro antiparticolato e del sistema SCR è stato tarato per la configurazione del sistema fornito e le modifiche possono anche causare guasti dei componenti.

Informazione

Per quanto possibile, tutti i collegamenti dei tubi devono essere progettati in modo che il flusso di gas passi da tubi di diametro ridotto a tubi di diametro elevato.

Principi di progettazione dei tubi di scarico

Elemento	Descrizione
d	Diametro
r	Raggio => 2,5d

3.7.2 Tubi di scarico e supporti

Avvertenza pratica

Conservare la carrozzeria originale e gli scudi termici originali.

Avvertenza pratica

Non montare alcun componente a una distanza nominale inferiore a 150 mm (100 mm di distanza minima) dal tubo del bruciatore, dal catalizzatore, dal filtro antiparticolato e da altre parti dell'impianto di scarico.

3.7.3 Scudi termici di scarico

Scudi termici di scarico

- I catalizzatori, in particolare, hanno una temperatura di esercizio elevata.
- Assicurarsi che le protezioni termiche esistenti siano mantenute.
- Se necessario, montare scudi termici aggiuntivi sull'impianto di scarico onde evitare il rischio di incendio.

Scudi termici di scarico standard

Avvertenza pratica

Gli scudi termici standard possono essere acquistati presso il rivenditore autorizzato e sono facili da montare. In seguito alle modifiche all'impianto di scarico potrebbe essere necessario montare ulteriori scudi termici, soprattutto se l'impianto di scarico è molto vicino al suolo.

3.7.4 Filtro antiparticolato

Il filtro antiparticolato fa parte dei sistemi di riduzione delle emissioni installati sul veicolo. Filtra le particelle diesel nocive (fuliggine) dai gas di scarico.

Rigenerazione

A differenza di un normale filtro, che deve essere sostituito regolarmente, il filtro antiparticolato è progettato per rigenerarsi o pulirsi autonomamente al fine di mantenere ottimale l'efficienza operativa. La rigenerazione è automatica. In alcune condizioni di marcia, tuttavia, può essere necessario sostenere il processo di rigenerazione.

Se si percorrono solo brevi distanze o se il veicolo viene arrestato e riavviato di frequente, le marce occasionali possono favorire la rigenerazione alle seguenti condizioni:

- Guidare il veicolo preferibilmente su una strada principale o in autostrada per un massimo di 20 minuti. Evitare di mantenere il minimo prolungato e rispettare sempre i limiti di velocità tenendo conto delle condizioni del manto stradale.
- Non spegnere l'accensione
- Guidare con una marcia più bassa del normale (se possibile) per ottenere un regime del motore più elevato durante la marcia.

Avvertenza

Non parcheggiare il veicolo su foglie secche, erba secca o altro materiale infiammabile e non lasciarlo al minimo. Il processo di rigenerazione del filtro antiparticolato genera temperature di scarico molto elevate. Lo scarico emette una notevole quantità di calore durante e dopo la rigenerazione del filtro antiparticolato e dopo aver spento il motore. Sussiste quindi un potenziale rischio di incendio.

3.7.5 Avvio manuale della rigenerazione (n. PR 9HC)

Il filtro antiparticolato non può avviare un processo di rigenerazione a veicolo fermo.

Se il profilo previsto per l'utilizzo del veicolo prevede lunghi periodi di tempo con il veicolo fermo, si raccomanda vivamente di ordinare il veicolo originale dotato di avvio manuale della rigenerazione.

Con l'avvio della rigenerazione manuale, il conducente / operatore può eseguire manualmente una rigenerazione del filtro antiparticolato a veicolo fermo, dopo aver avuto conferma del fatto che sia sicuro farlo.

Vedi: [4.10 Sistemi elettronici di gestione del motore](#) (filtro antiparticolato e regolazione del numero di giri)

3.8 Impianto di alimentazione

Avvertenza

Attenzione: quando si eseguono delle perforazioni nel pavimento del veicolo, assicurarsi di non perforare anche il serbatoio del carburante.

Attenzione: quando si eseguono dei tagli nella zona del pavimento del veicolo, assicurarsi di non danneggiare il tubo di alimentazione originale in cui passa il carburante.

Avvertenza

Assicurarsi che il veicolo modificato soddisfi tutti i requisiti di legge.

Assicurarsi che ogni singolo sistema sia dotato di un adeguato dispositivo di interruzione dell'alimentazione del carburante.

L'impianto di alimentazione dei veicoli ibridi plug-in non deve essere modificato.

Avvertenza pratica

Non è consentito allacciare ulteriori tubazioni del carburante all'impianto di alimentazione PHEV.

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Informazione

È possibile ordinare due opzioni:

- 1) Attacco carburante supplementare
- 2) Riscaldamento a combustibile (compreso il raccordo per il combustibile supplementare)

Informazione

Per i veicoli senza le opzioni ordinabili 1 o 2 (vedere sopra), è possibile montare un attacco supplementare per il carburante seguendo la seguente procedura:

Abbassare il serbatoio del carburante:

- Svuotare il serbatoio
- Scollegare i tubi del carburante nel punto di collegamento tra il serbatoio del carburante e il serbatoio dell'urea.
- Scollegare il tubo di sfiato del bocchettone di riempimento del serbatoio.
- Sigillare i tubi con tappi in modo da evitare la fuoriuscita di residui di carburante o l'ingresso di sporcizia
- Rimuovere il tubo di riempimento dal serbatoio
- Rimuovere le viti di fissaggio delle due cinghie di sicurezza del serbatoio
- Abbassare il serbatoio del carburante per accedere alla parte superiore; vedere la seguente illustrazione per tagliare il bocchettone supplementare

Rimontare il serbatoio del carburante:

- Sollevare il serbatoio del carburante, assicurandosi che i tubi del carburante e i cavi elettrici non siano schiacciati
- Rimettere le cinghie e stringere le viti a $80 \text{ Nm} \pm 12 \text{ Nm}$.
- Ricollegare il tubo di rifornimento al bocchettone del serbatoio e serrare la fascetta stringitubo con una coppia di $3,7 \text{ Nm} \pm 0,6 \text{ Nm}$
- Rimuovere il tappo e ricollegare i tubi del carburante

Avvertenza pratica

Assicurarsi che in tutte le situazioni di marcia ci sia una distanza sufficiente dai componenti caldi e da quelli rotanti.

Quando si effettua il taglio per l'attacco, assicurarsi che non rimangano spigoli vivi o bave.

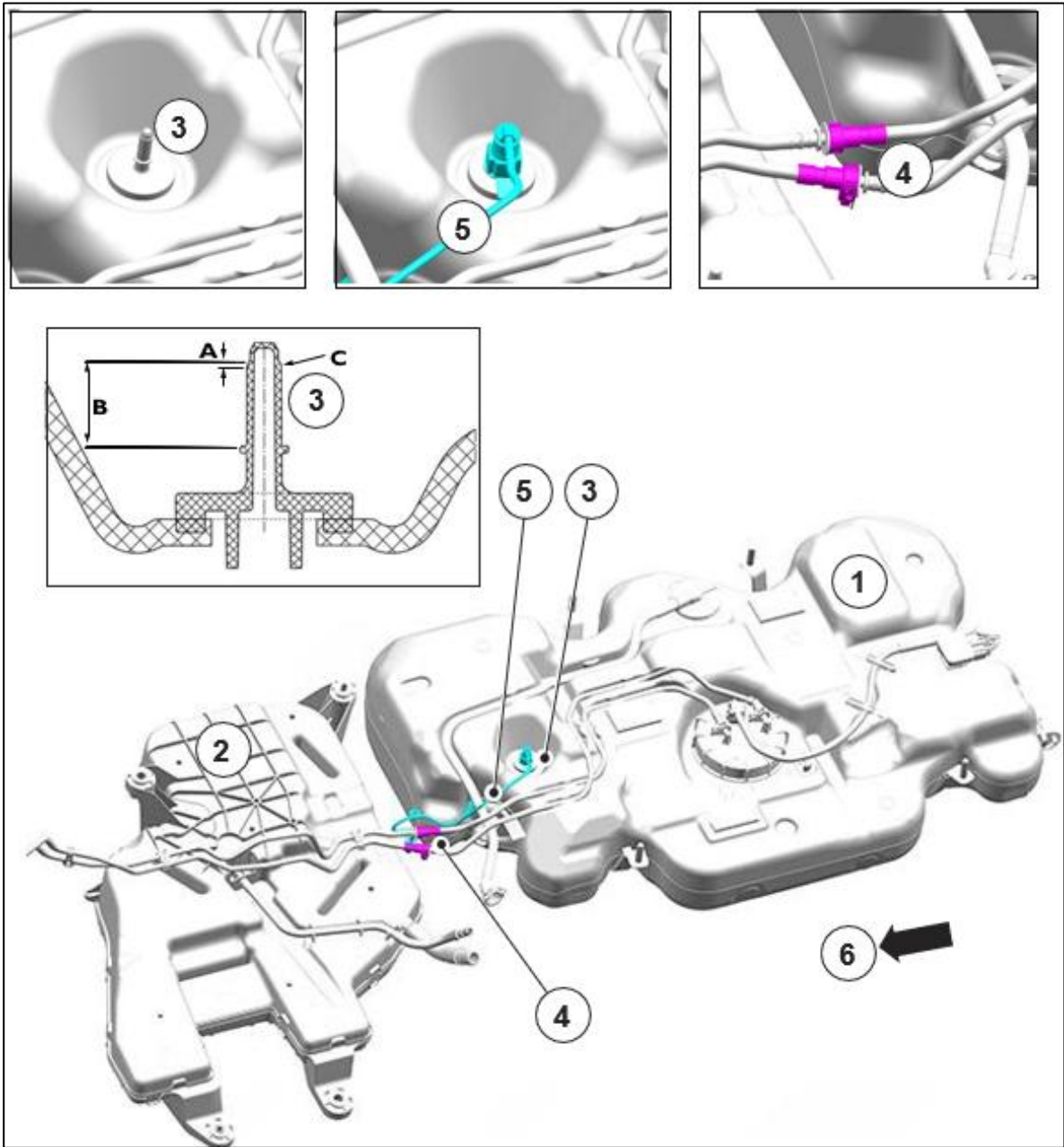
Avvertenza pratica

Il tubo dell'attacco supplementare per il carburante deve essere fissato alla struttura della carrozzeria con una clip adatta.

Non fissare nessun componente alle parti elettriche, ai cavi o alle tubazioni del carburante esistenti.

Per maggiori informazioni, si veda: [5.1 Carrozzeria](#), zone del pavimento da non perforare – serbatoio del carburante con urea.

Tubazione di riscaldamento a combustibile montata aftermarket



Elemento	Descrizione
1	Serbatoio del carburante
2	Serbatoio dell'urea
3	Raccordo supplementare
4	Punto di connessione per i tubi del carburante
5	Tubazione del carburante supplementare
6	Direzione di marcia
A	2 mm ±0,20
B	Posizione della linea di taglio da 19,54 mm min. a 19,77 mm max.
C	Per connettore $\varnothing$ 7,89 mm

3.9 Sistema ad alto voltaggio e catena cinematica elettrificata

Avvertenza

Prima di apportare qualsiasi modifica al veicolo, leggere la seguente panoramica sulle misure preventive per la salute e la sicurezza per il sistema ad alto voltaggio.

3.9.1 Sistema ad alto voltaggio – avvertenze per la salute e la sicurezza

Avvertenza

I cavi dell'alto voltaggio di colore arancione, i fissaggi, i canali, gli scaricatori, i cavi di massa o i connettori non devono essere toccati, perforati, modificati o coperti.

La manutenzione dell'impianto ad alto voltaggio di questo veicolo può essere eseguita solo da personale qualificato. Le qualifiche richieste variano a seconda della regione. Osservare le leggi e le direttive locali in materia di manutenzione dei veicoli elettrici. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare gravi lesioni o morte.

Per eliminare il rischio di scosse elettriche dovute all'alta tensione, seguire sempre tutte le avvertenze e le istruzioni per la manutenzione, in particolare per la disattivazione e l'isolamento del sistema. Il sistema ad alto voltaggio funziona a circa 450 V c.c. per i veicoli elettrici (400 V c.c. per i veicoli ibridi plug-in), che viene alimentato ai suoi componenti e moduli tramite cavi ad alto voltaggio. I cavi e le linee ad alto voltaggio possono essere identificati dal nastro di colore arancione o dalle guaine di colore arancione. Tutti i componenti ad alta tensione sono contrassegnati da cartelli di avvertimento con il simbolo dell'alto voltaggio. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare lesioni gravi o mortali.

Per tutti gli interventi sul sistema ad alto voltaggio, il connettore di servizio a basso voltaggio deve essere aperto e sbloccato. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare gravi lesioni o morte.

Avvertenza

Il calore estremo, ad esempio nei forni di essiccazione della vernice, danneggia la batteria ad alto voltaggio. Prima di utilizzare un forno per l'essiccazione della vernice per più di 45 minuti o a temperature superiori a 60 °C (140 °F), è necessario rimuovere la batteria ad alto voltaggio. La mancata osservanza di questa istruzione può causare danni alla batteria ad alta tensione, con il rischio di lesioni gravi o mortali dovute a incendi o esplosioni. Osservare quanto specificato nel manuale d'officina per Transporter Furgone / Kombi.

Avvertenza

La messa fuori tensione del sistema ad alto voltaggio non riduce la tensione della batteria ad alto voltaggio. Il pacchetto batteria è ancora sotto tensione e rimane pericoloso. Il contatto con le parti interne della batteria ad alto voltaggio può causare gravi lesioni o morte.

La taratura del software della catena cinematica non deve essere modificata (ciò include la centralina del veicolo elettrico, la centralina della trasmissione principale, la centralina di carica della batteria, il modulo di controllo della batteria e la centralina del sistema antibloccaggio).

Il contatto diretto con i componenti ad alto voltaggio da parte del personale, degli utensili o delle attrezzature deve essere generalmente evitato, ad esempio calpestandoli o appoggiandosi ad essi, appoggiando gli utensili, ecc.

L'“alta tensione” è definita nella norma UN ECE n. 100 come:

- Più di 60 volt per i circuiti in corrente continua (CC).
- Più di 30 volt rms per i circuiti a corrente alternata (CA).

I produttori e gli allestitori NON devono programmare di collegare o modificare in alcun modo il sistema ad alto voltaggio o i suoi componenti. L'integrazione nel sistema elettrico del veicolo deve avvenire esclusivamente tramite la rete della bassa tensione (12 V) o la/le presa/e con la funzione Pro Power On Board (se del caso).

Solo il personale di assistenza Volkswagen qualificato può tentare di diagnosticare o riparare componenti o sistemi ad alto voltaggio. Tutto il personale coinvolto nello sviluppo, nella produzione, nella modifica o nella manutenzione di veicoli con sistemi ad alto voltaggio (diversi dai sistemi ad alto voltaggio) deve essere addestrato alla comprensione di base e ai principi di sicurezza dei sistemi ad alto voltaggio.

Linee guida per la risposta alle emergenze – informazioni per i primi soccorritori possono essere utili per sviluppare un piano di risposta alle emergenze nel caso in cui un veicolo con un sistema ad alto voltaggio sia danneggiato.

Le seguenti procedure di fabbricazione non sono raccomandate per i veicoli con sistemi ad alto voltaggio:

- Saldatura in qualsiasi punto del telaio o della carrozzeria assemblata
- Lavori di taglio o foratura in prossimità di componenti ad alto voltaggio
- Misure che generano un notevole calore in prossimità dei componenti ad alto voltaggio, in particolare in prossimità della batteria ad alto voltaggio
- Indurimento della vernice a oltre 60° C (140° F) o per più di 45 minuti

Targhetta adesiva per l'alto voltaggio

Nei veicoli elettrici si trovano delle targhette adesive con la scritta "WARNING" sui componenti ad alta tensione di tutto il veicolo, come raffigurato nei seguenti esempi. I simboli di avvertimento per la presenza di alto voltaggio non devono essere resi illeggibili né modificati in alcun modo.

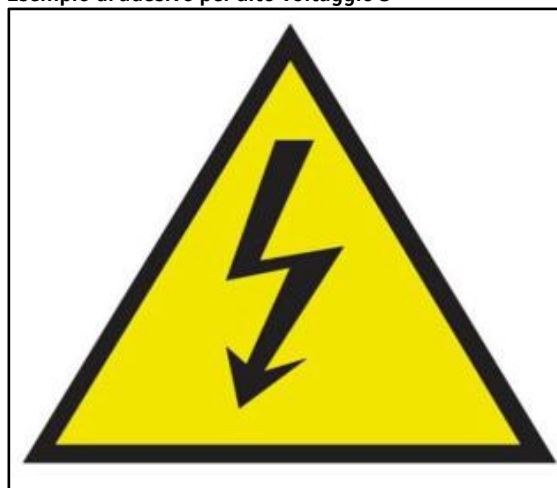
Esempio 1 di targhetta adesiva per alto voltaggio



Esempio di adesivo per alto voltaggio 2



Esempio di adesivo per alto voltaggio 3



Etichetta del punto di scollegamento del sistema ad alto voltaggio

I veicoli elettrici hanno sul lato inferiore del cofano del vano anteriore un'etichetta che indica dove si trova il punto di scollegamento.

Etichetta del punto di scollegamento nel furgone



Etichetta con anello di taglio per cabina doppia (Crew Cab)



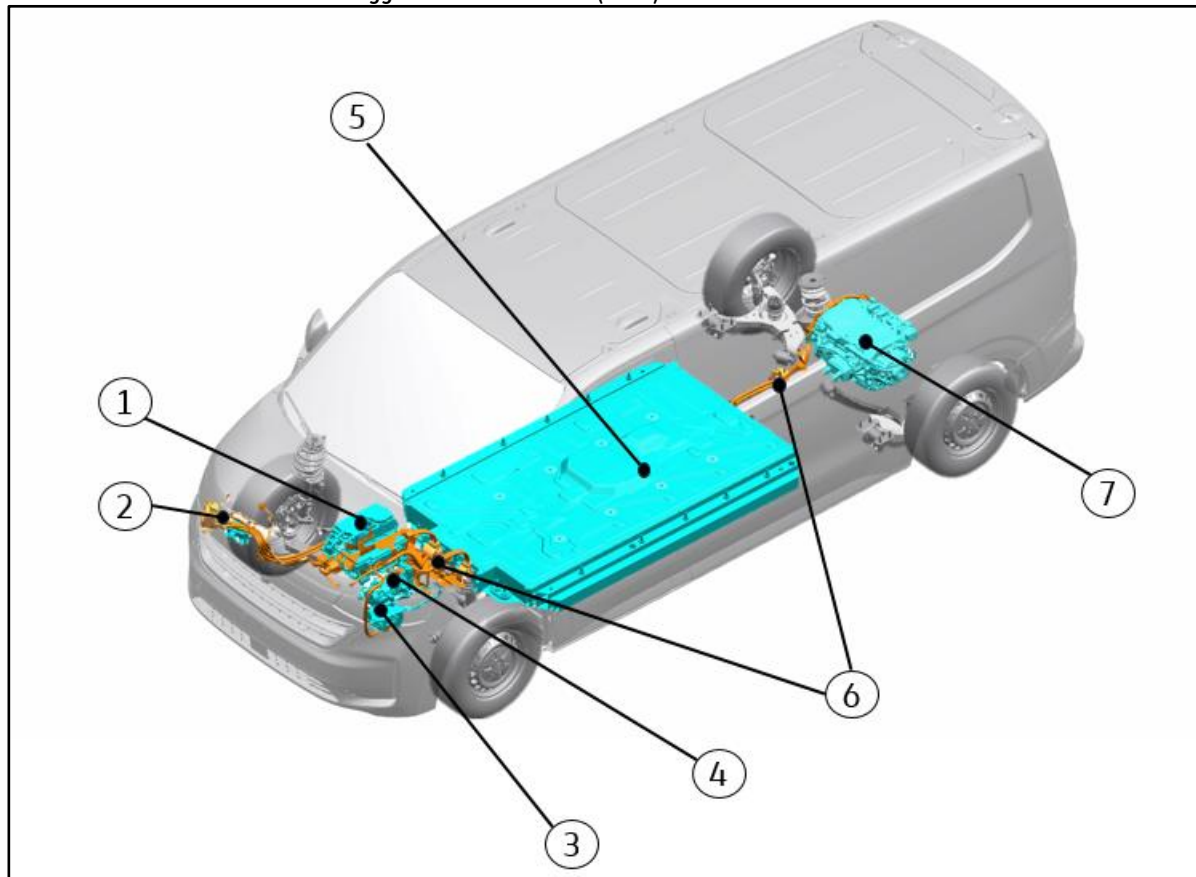
Posizione dell'etichetta del punto di scollegamento



3.9.2 Panoramica del sistema ad alto voltaggio

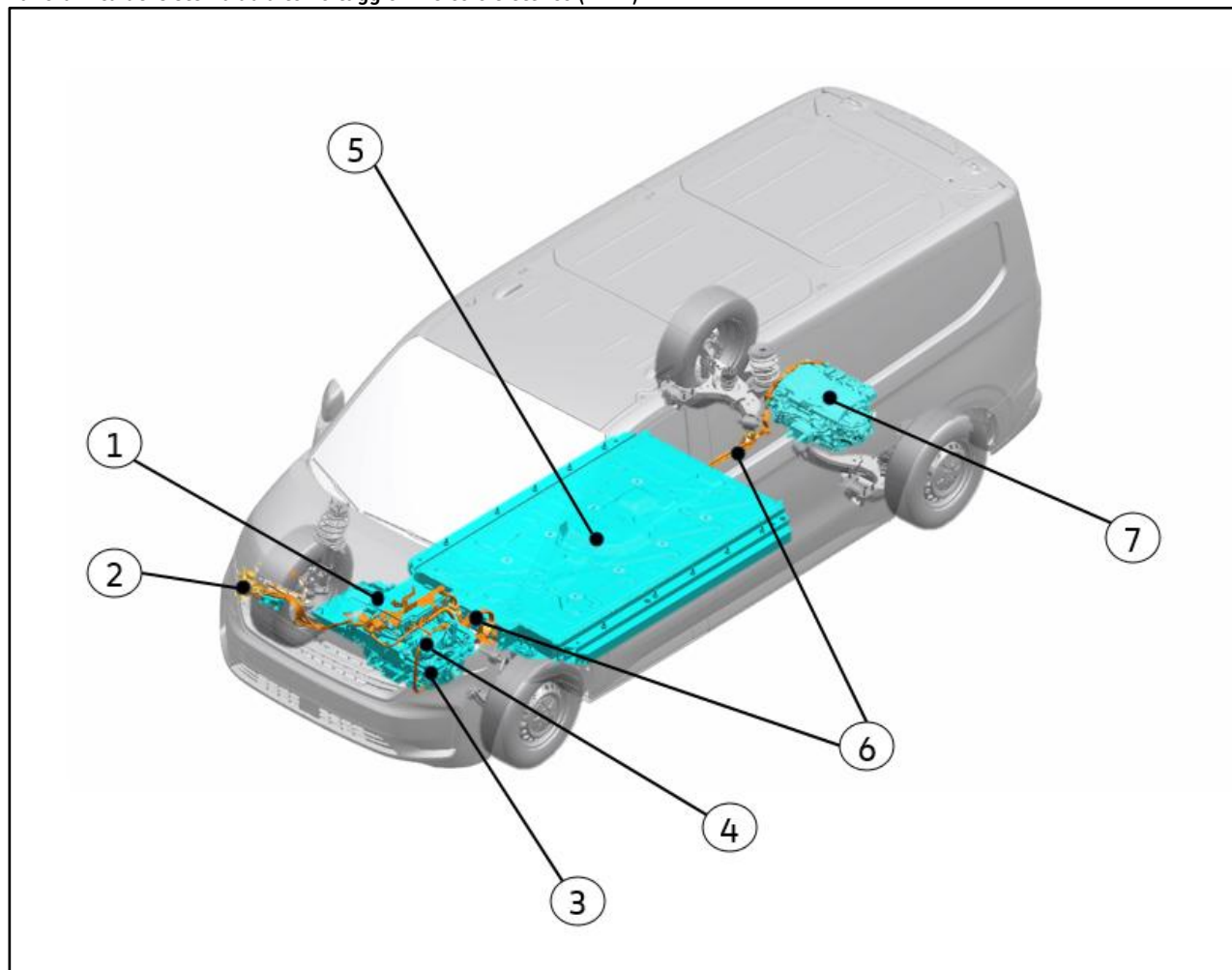
Il sistema ad alto voltaggio del Transporter furgone / Kombi è composto da una batteria ad alto voltaggio montata sotto il pianale, in posizione centrale, da un "blocco" di sistemi di controllo dell'alto voltaggio montati nella parte anteriore, sotto il cofano anteriore, e fissati al "megabraccio", e da un'unità di propulsione elettrica che aziona le ruote posteriori. Queste sono collegate da cavi ad alto voltaggio di colore arancione e da un sistema di raffreddamento dei componenti del sistema ad alto voltaggio.

Panoramica del sistema ad alto voltaggio – veicolo elettrico (RWD)



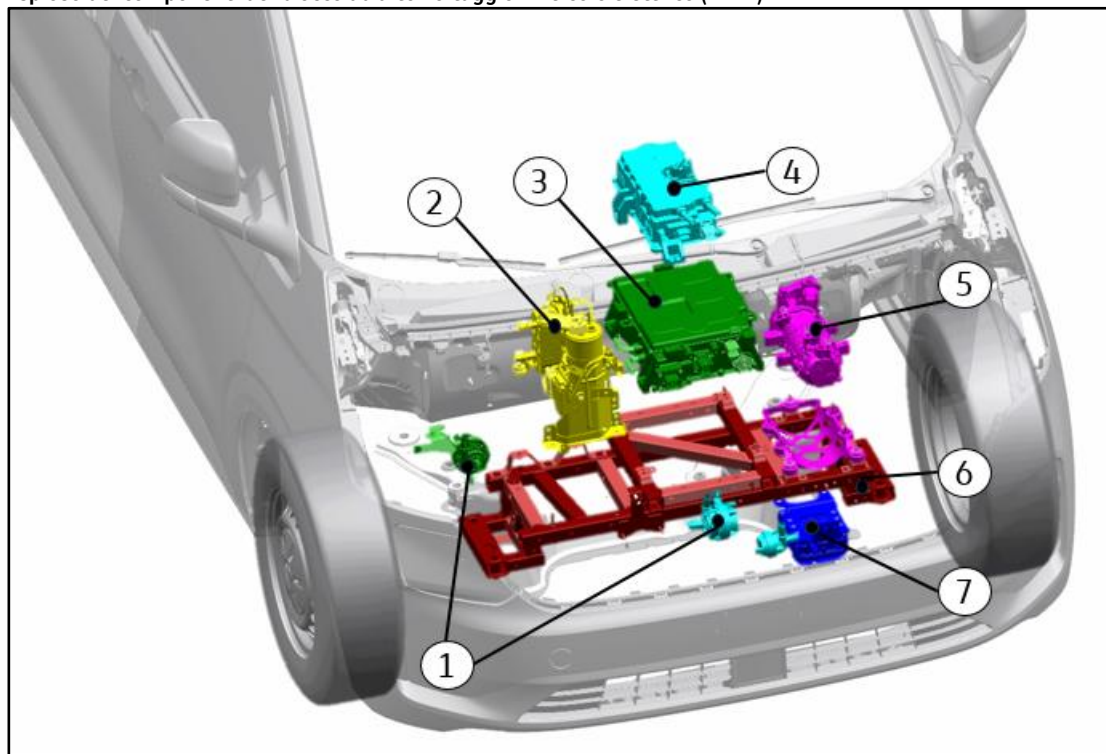
Elemento	Descrizione
1	Blocco modulo alto voltaggio
2	Attacco per la carica del sistema ad alto voltaggio
3	Riscaldamento PTC
4	Compressore elettrico del refrigerante
5	Pacchetto batteria ad alto voltaggio
6	Cavo ad alto voltaggio di colore arancione
7	Unità di azionamento elettrica

Panoramica del sistema ad alto voltaggio – veicolo elettrico (AWD)



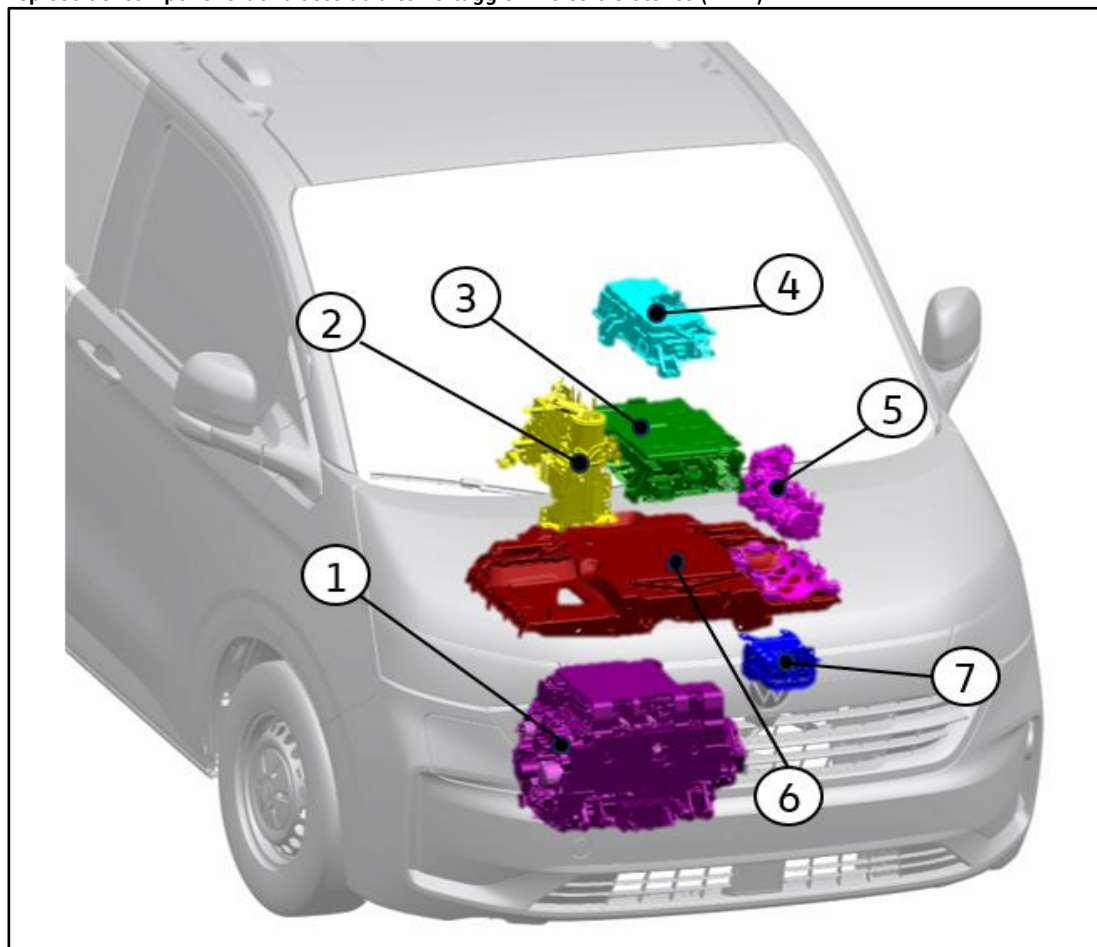
Elemento	Descrizione
1	Blocco modulo alto voltaggio
2	Attacco per la carica del sistema ad alto voltaggio
3	Riscaldamento PTC
4	Compressore elettrico del refrigerante
5	Pacchetto batteria ad alto voltaggio
6	Cavo ad alto voltaggio di colore arancione
7	Unità di azionamento elettrica

Esploso dei componenti del blocco ad alto voltaggio – veicolo elettrico (RWD)



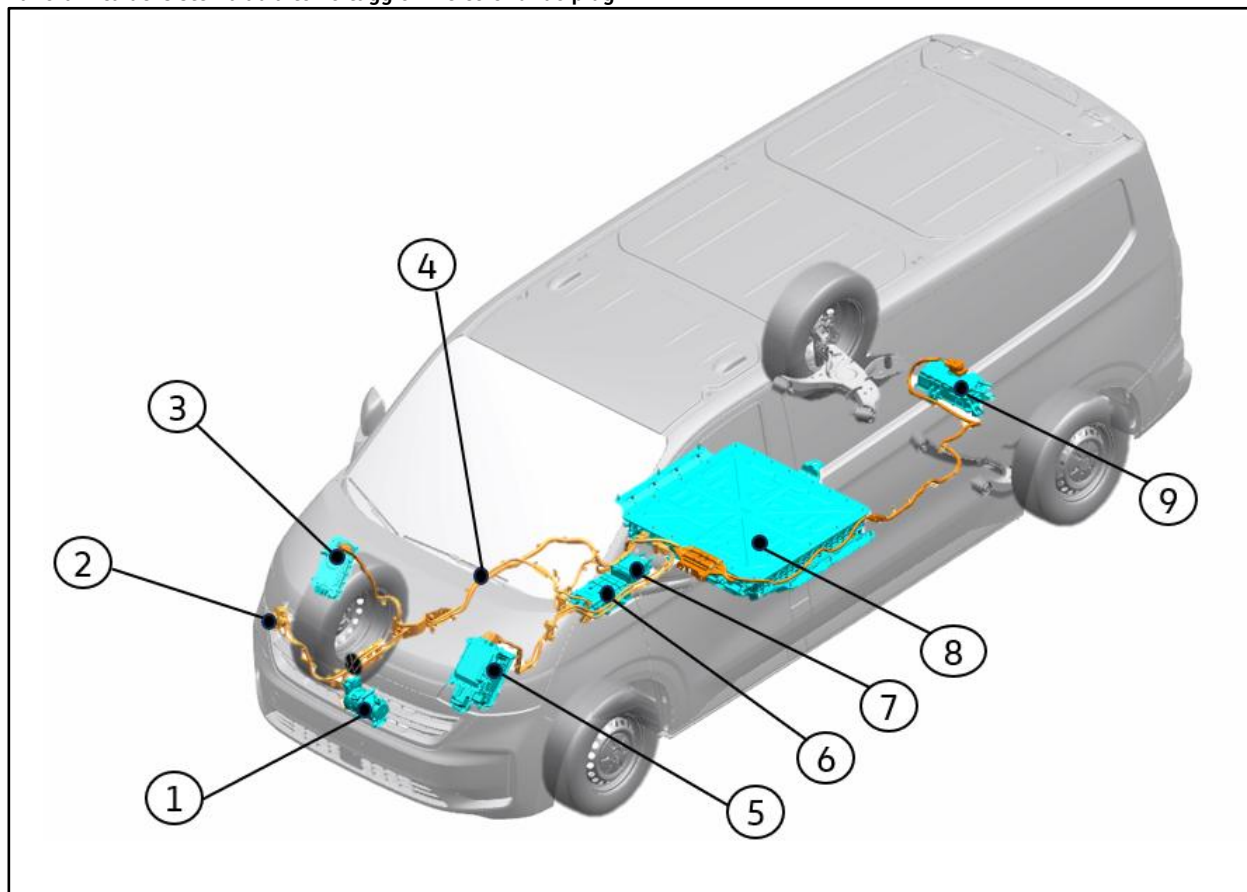
<u>Elemento</u>	<u>Descrizione</u>
1	Pompe di raffreddamento
2	Pompa di calore
3	Trasformatore in corrente continua
4	Convertitore CC/CA (modulo convertitore dell'alternatore di bordo)
5	Compressore elettrico del refrigerante
6	Megabrace
7	Riscaldamento PTC

Esploso dei componenti del blocco ad alto voltaggio – veicolo elettrico (AWD)



<u>Elemento</u>	<u>Descrizione</u>
1	Unità di propulsione elettrica secondaria (secondary electric drive unit)
2	Pompa di calore
3	Trasformatore in corrente continua
4	Convertitore CC/CA (modulo convertitore dell'alternatore di bordo)
5	Compressore elettrico del refrigerante
6	Megabraccio
7	Riscaldamento PTC

Panoramica del sistema ad alto voltaggio – veicolo ibrido plug-in



Elemento	Descrizione
1	Compressore elettrico del refrigerante
2	Attacco di ricarica
3	Trasformatore in corrente continua
4	Cavo ad alto voltaggio di colore arancione
5	Convertitore e alloggiamento della trasmissione
6	Modulo di carica
7	Riscaldamento PTC
8	Batteria per trazione elettrica del veicolo ibrido plug-in
9	Modulo Pro Power on Board

3.9.3 Disattivazione del sistema ad alto voltaggio

La procedura per il distacco e il collegamento della batteria ad alto voltaggio è riportata nel manuale d'officina del Transporter Furgone.

Avvertenza

La disattivazione del sistema ad alto voltaggio non riduce la tensione nella batteria ad alto voltaggio. Il pacchetto batteria è ancora sotto tensione e rimane pericoloso. Il contatto con le parti interne della batteria ad alto voltaggio può causare gravi lesioni o morte.

Informazione

Se il sistema ad alto voltaggio è disalimentato, la tensione è ancora presente nel sistema a basso voltaggio a 12 volt.

3.9.4 Raffreddamento del sistema ad alto voltaggio

Avvertenza pratica

Nel Transporter furgone (lastrato) / Kombi / cabina doppia (DCC) nella versione BEV/PHEV il sistema di raffreddamento della batteria ad alto voltaggio non deve essere modificato.

Pompa termica a iniezione di vapore (solo veicoli elettrici)

I modelli Transporter Furgone / Combi / Doppia cabina BEV della Volkswagen AG utilizzano una pompa di calore con sistema VIHP (Vapor Injection Heat Pump) per la climatizzazione. Volkswagen sconsiglia di modificare il sistema di climatizzazione originale, dal momento che il VIHP è alquanto complesso. Eventuali modifiche possono avere ripercussioni negative sul funzionamento e l'affidabilità.

Soluzione alternativa:

I Transporter Furgoni / Combi / Doppia cabina BEV sono disponibili con un convertitore CC/CA (inverter) da 2,3 kW 230 V con il numero PR 9Z3. Gli allestitori potrebbero prendere in considerazione l'idea di utilizzare un sistema aftermarket supplementare per il riscaldamento e il raffreddamento. Per rendere il Transporter furgone / Kombi / Doppia cabina più efficiente dal punto di vista energetico, gli allestitori dovrebbero piuttosto apportare modifiche quali il vetro solare e una leggera coibentazione per migliorare il coefficiente di trasmittanza termica della carrozzeria. In questo modo si massimizza la capacità della batteria per la marcia.

3.9.5 Batteria ad alto voltaggio

Osservare le seguenti precauzioni quando si lavora sulla batteria ad alto voltaggio o nelle sue vicinanze.

- Non aprire la scatola della batteria ad alto voltaggio. Non penetrare in alcun modo nelle batterie o nella scatola.
- La batteria ad alto voltaggio si trova sotto il veicolo.
- La tensione totale del pacco batterie ad alto voltaggio può raggiungere i 450 V CC per i veicoli elettrici e i 400 V CC per i veicoli ibridi plug-in
- La scatola della batteria è impermeabile

- Le celle della batteria contengono un elettrolita liquido assorbito da una speciale pellicola polimerica porosa. Nella maggior parte delle condizioni, l'elettrolita non fuoriesce dalla batteria. Tuttavia, se la batteria viene schiacciata, può fuoriuscire una piccola quantità di elettrolita.
- Se possibile, isolare i componenti elettrici del veicolo ed evitare il contatto con essi.
Se non è possibile evitare il contatto con il sistema ad alto voltaggio, durante la manipolazione delle batterie danneggiate è necessario indossare dispositivi di protezione individuale (DPI) quali paraspruzzi o occhiali di sicurezza, guanti (in butile), grembiule o camice e stivali in gomma. Il contatto con l'elettrolita può causare irritazioni / ustioni alla pelle e/o agli occhi. In caso di contatto con l'elettrolita, sciacquare con abbondante acqua per 10-15 minuti.

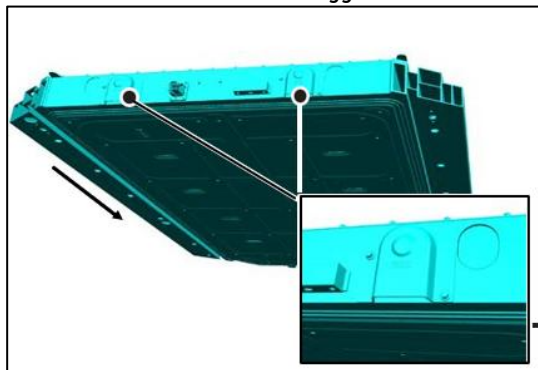
Il sistema ad alto voltaggio è dotato di una linea di ritorno della tensione di riferimento flottante progettata per isolare completamente il sistema ad alto voltaggio dal telaio e dai componenti e circuiti non ad alto voltaggio. Nell'ambito delle funzioni di sicurezza integrate nel sistema ad alto voltaggio, vengono effettuate misurazioni tra il bus HV e la massa del veicolo durante lo stato "On" della chiave, per rilevare la corrente di dispersione ad alto voltaggio o la corrente vagante verso il telaio.

I collegamenti di alimentazione della batteria ad alto voltaggio vengono attivati solo quando è necessario per il funzionamento del veicolo, anche:

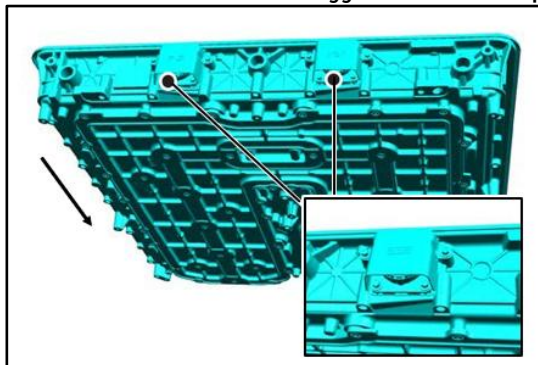
- Quando la chiave del veicolo è in posizione "On" o "Accessori" (indicatore "Ready" acceso nel quadro strumenti).
- Se la batteria da 12 volt ha uno stato di carica basso, la batteria ad alto voltaggio si attiva per caricare la batteria da 12 volt tramite il convertitore CC/CC, anche se la chiave del veicolo è in posizione "Off".
- Se il veicolo è collegato a una stazione di ricarica (solo veicoli elettrici), il collegamento di ricarica, l'unità di ricarica, la batteria ad alto voltaggio e il cablaggio tra questi componenti possono essere attivi, in modo che l'alta tensione sia presente anche quando la chiave del veicolo è in posizione "Off".

Sfiato della batteria ad alto voltaggio

1. La batteria ad alto voltaggio del Transporter Furgone / Kombi elettrico è dotata di un sistema di ventilazione. Nelle stesse vicinanze della batteria (ad esempio, nel sottoscocca) e a una distanza inferiore a 150 mm da questi elementi, non devono essere collocati componenti supplementari od ostacoli (diversi da quelli installati da Volkswagen).
Inoltre, non è consentito aggiungere componenti che possano contenere liquidi o gas infiammabili a meno di 300 mm da tali elementi.
2. Non devono essere apportate modifiche o installati componenti che limitino l'area libera all'esterno della batteria ad alto voltaggio o che ostacolino il libero flusso d'aria intorno alla batteria (ad eccezione dei componenti installati da Volkswagen)
3. Tutti i tagli o le aperture create tra l'abitacolo e il sottoscocca del veicolo devono essere sigillati in modo tale che l'aria proveniente dalla parte inferiore del veicolo non possa penetrare nell'abitacolo
4. Se le vie di ingresso/uscita primarie per l'abitacolo si trovano sopra o dietro l'asse o gli assi posteriori, deve essere aggiunto uno scudo metallico in modo da bloccare qualsiasi flusso d'aria dalla batteria verso dette vie di ingresso / uscita e reindirizzare tale flusso d'aria verso una zona laterale/posteriore che non sia una via di ingresso / uscita primaria.

Sfiato della batteria ad alto voltaggio – veicolo elettrico

→ Parte anteriore del veicolo

Sfiato della batteria ad alto voltaggio – veicolo ibrido plug-in

→ Parte anteriore del veicolo

Messa a terra della batteria ad alto voltaggio**Avvertenza**

Le seguenti illustrazioni mostrano i punti di messa a terra della batteria ad alto voltaggio e dei supporti. Questi punti non devono essere utilizzati come prese di massa supplementari o complementari per l'impianto a basso voltaggio (12V).

Avvertenza

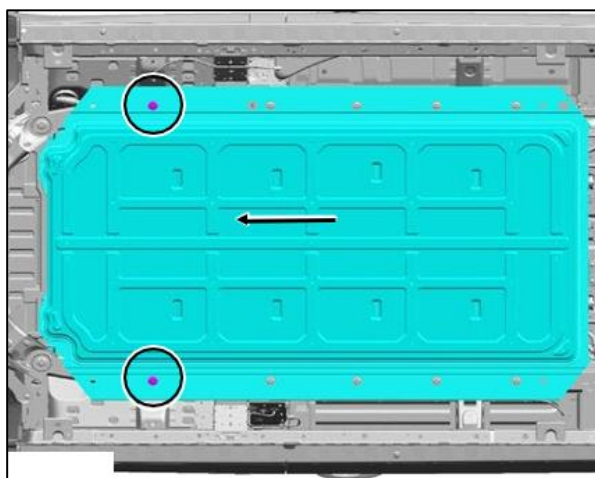
I percorsi elettrici di messa a terra (masse dell'alloggiamento e/o cinghie di messa a terra e/o cavi a basso voltaggio) per i componenti ad alto voltaggio del Transporter Furgone / Kombi non devono essere modificati in alcun modo. Non manomettere né modificare nessuno di questi fissaggi dei componenti ad alto voltaggio o dei punti di messa a terra.

Avvertenza pratica

Nell'ambito delle caratteristiche di sicurezza integrate nel sistema ad alto voltaggio, le misure tra i circuiti ad alto voltaggio e la messa a terra del veicolo vengono effettuate attraverso questi percorsi di messa a terra. Pertanto, i percorsi di messa a terra della batteria ad alto voltaggio non devono essere modificati in alcun modo.

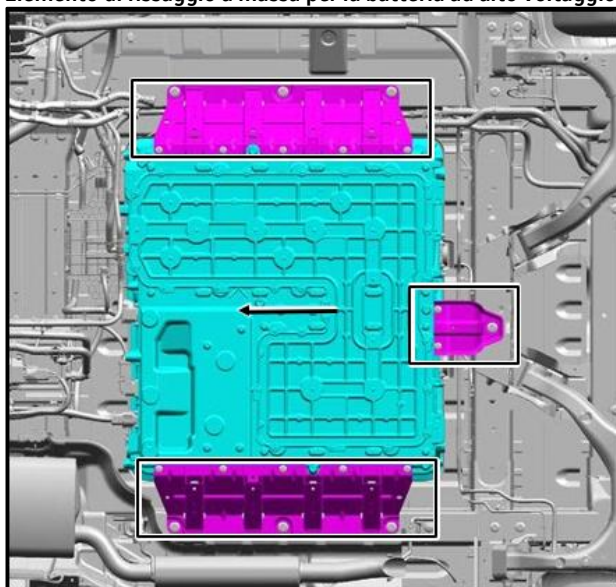
Vedere: [4.2.14 Zone non perforabili – presa di massa](#)

Elementi di fissaggio a massa per la batteria ad alto voltaggio di veicoli elettrici (RWD e AWD)



← Parte anteriore del veicolo

Elemento di fissaggio a massa per la batteria ad alto voltaggio di veicoli ibridi plug-in



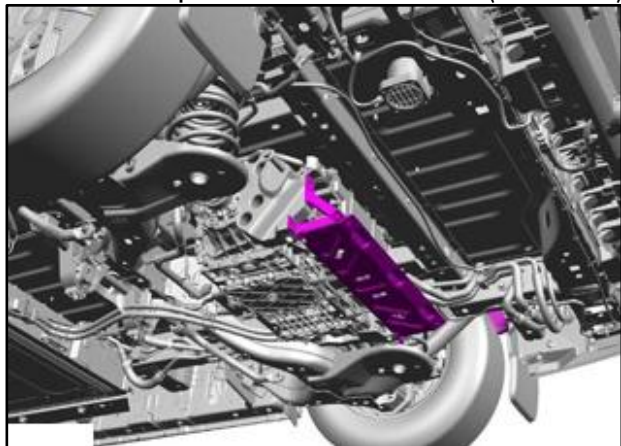
← Parte anteriore del veicolo

Avvertenza pratica

Il Transporter furgone / Kombi elettrico ha una copertura protettiva PDU* che non deve essere rimossa, modificata o utilizzata per appendervi o sostenere altri componenti.

* Power Distribution Unit (unità di distribuzione della corrente).

Posizione della copertura PDU nei veicoli elettrici (RWD e AWD)



3.9.6 Ricarica di veicoli elettrici

Osservare quanto specificato nel libro di bordo per Transporter Furgone / Kombi.

Informazione

I caricabatterie mobili forniti con i veicoli devono essere riservati esclusivamente al cliente finale e non devono essere utilizzati durante il processo di produzione o di consegna onde evitare danni o perdite.

4 Elettronica

4.1 Panoramica dell'impianto elettrico

Avvertenza

Si raccomanda di rispettare le indicazioni contenute nelle sezioni relative all'impianto elettrico delle linee guida per l'allestimento. Una progettazione errata, ad esempio un sovraccarico dei conduttori di massa o una protezione inadeguata del cablaggio installato, può causare gravi guasti al sistema o al veicolo.

Avvertenza

Non è consentita l'installazione di amplificatori di tensione o altri dispositivi per aumentare la potenza dell'alternatore /DC/DC.

Il montaggio di tali dispositivi non solo invalida la garanzia del veicolo, ma può anche danneggiare l'alternatore e il sistema di regolazione del motore / centralina ed eventualmente compromettere la conformità alle norme di legge. Verificare le normative vigenti in materia.

Avvertenza

Quando si interviene sull'impianto elettrico del veicolo, si raccomanda vivamente di rispettare sempre le linee guida per l'allestimento. La mancata osservanza delle linee guida può aumentare il rischio di incendio del veicolo, di lesioni gravi e di morte.

Informazione

Poiché Volkswagen AG non ha alcuna influenza sulla modifica o sull'installazione di componenti elettrici in circuiti supplementari, non può essere ritenuta responsabile per tali installazioni.

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

4.1.1 Modifiche all'architettura e alle funzioni elettriche**Sistema a batteria****Avvertenza**

La batteria primaria si trova ora sotto il cofano anteriore.

Per garantire lo spegnimento completo dell'impianto a basso voltaggio, è necessario scollegare tutte le batterie.

Ulteriori istruzioni per sistemi con due o tre batterie

Vedere: [4.5 Sistemi di batterie](#)

Prese di massa

Per le prese di massa specifiche per veicoli elettrici e veicoli ibridi plug-in e per le prese di massa standard per tutte le varianti di motore / alimentazione elettrica

Vedere: [4.25.1 Prese di massa](#)

Strategia di protezione

Alcuni cavi di segnale e fusibili potrebbero aver cambiato posizione, influenzando il progetto di conversione.

Vedere: [4.3 Rete di comunicazione](#).

Su nuovaBCM (centralina della rete di bordo) – segnali di uscita.

Vedi: [4.23 Connettori e attacchi](#)

Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (VH2 / VH3)

L'ISL include la funzione di controllo della batteria programmabile PBG di Volkswagen (n. PR KB1) e fornisce i segnali di connessione all'interfaccia. Sono disponibili due configurazioni dell'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile. L'interfaccia intelligente per veicoli commerciali per presa di potenza supplementare con fusibile (n. PR VH2) dispone di ingressi e uscite configurabili. Essa è alloggiata nel supporto anteriore (supporto del sedile del conducente). Tutte le versioni dispongono di una funzione di gestione della potenza fino a 200 A.

Per ulteriori informazioni, vedere: [4.23.5 Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile \(ISL\) \(n. PR VH2 / VH3\)](#).

Monitoraggio programmabile della batteria Volkswagen

La funzione di controllo della batteria programmabile di Volkswagen è ora inclusa nell'ISL (n. PR VH2 / n. PR VH3).

Per ulteriori informazioni, vedere: [4.23.5 Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile \(ISL\) \(n. PR VH2 / VH3\)](#).

Connettore di interfaccia del veicolo

Il connettore dell'interfaccia del veicolo è un connettore a 12 pin.

Vedere: [4.23.4 Connettore di interfaccia del veicolo, Dati tecnici per la progettazione](#)

Antenna GNSS / 5G

È stata introdotta l'antenna per il sistema globale di navigazione satellitare (GNSS) / 5G.

Antenna FM / DAB

Le antenne FM / DAB sono ora collocate negli specchietti retrovisori.

Posizioni delle antenne PEPS

La posizione dell'antenna PEPS può influenzare la conversione. Istruzioni:

Vedere: [4.21.4 Antenne per l'accesso e l'avviamento senza chiave \(PEPS\)](#)

Punto di connessione per il retrofit (CCP)

I veicoli sono dotati di 2 punti di captazione di corrente (CCP) esterni: 1 x 60 A "CCP1", 1 x 250 A "CCP2".

Vedi: [4.23 Connettori e attacchi](#)

Retrocamera

Con i sensori opzionali della telecamera a 360 gradi e la funzione di assistenza alla frenata in retromarcia, durante le conversioni è necessario osservare quanto segue

Vedere: [4.12.3 Telecamera per la retromarcia](#)

Pro Power on Board (PPOB)

Pro Power On Board è una funzione opzionale per le varianti elettrici e ibridi plug-in. Istruzioni:

Vedere: [4.24 Convertitore DC/AC \(inverter\) 230V \(PPOB\)](#)

4.2 Istruzioni per il montaggio e la posa dei cavi

4.2.1 Informazioni sui fasci di cavi

Informazione

Per ulteriori informazioni e raccomandazioni relative ai materiali e ai dispositivi da integrare nei sistemi Volkswagen, all'alimentazione e alla messa a terra, si prega di contattare la società di commercializzazione responsabile nel Paese interessato o il partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Di seguito sono riportate le istruzioni di installazione per le conversioni che interessano i componenti elettrici e/o gli impianti elettrici. L'obiettivo è quello di ottenere una solida integrazione dei sistemi aggiuntivi senza compromettere i sistemi esistenti, controllando le tecniche di giunzione, la posizione dei pacchetti di moduli, la compatibilità elettromagnetica (CEM), ecc. L'allestitore deve controllare l'installazione e garantire che il design e il funzionamento soddisfino tutti i requisiti legali e di omologazione.

4.2.2 Informazioni generali su cablaggio e posa

Requisiti di temperatura: I cablaggi all'interno del veicolo devono essere in grado di resistere all'esposizione termica tra -40 °C e 85 °C e devono essere progettati per funzionare pienamente a temperature comprese tra -40 °C e 75 °C. I cablaggi nel vano motore e nel sottoscocca devono essere in grado di resistere al calore tra -40 °C e 125 °C e devono essere progettati per funzionare pienamente a temperature fino a 105 °C.

Assicurarsi che l'isolamento sia resistente a tutti i liquidi (ad esempio benzina, olio, antigelo, liquido dei freni, olio della trasmissione e olio del servosterzo) con cui è possibile il contatto.

Se un connettore deve essere collocato in un'area umida, utilizzare un connettore a innesto sigillato. Le aree umide comprendono: il vano motore, i passaruota, il sottoscocca e le portiere.

In generale, si sconsiglia di posare cavi in prossimità di punti di saldatura o di cordoni di saldatura di testa.

Di norma, la distanza fra i punti di fissaggio per cavi che non sono posati con un flessibile corrugato o liscio dovrebbe essere minore di 300mm. Per il cablaggio all'interno delle porte dovrebbe essere ridotta a 150mm.

Distanze minime necessarie rispetto a carrozzeria e componenti:

- 250 mm dall'impianto di scarico
- 25 mm da tutti gli spigoli vivi e dalle parti mobili
- 20 mm dai tubi dei liquidi
- 15 mm dai punti di saldatura
- 10 mm dalle parti statiche

Se non si possono rispettare queste distanze, si devono posare i fasci di cavi in un flessibile corrugato o liscio.

Per le conversioni con passaggio verso la parte posteriore, si raccomanda una protezione adeguata del pianale nel passaggio.

Si sconsigliano i morsetti con viti o linguette a molla, poiché le vibrazioni a bassa frequenza che possono verificarsi in alcuni veicoli possono causare l'allentamento dei morsetti.

Tutti gli occhielli devono essere progettati con un secondo dispositivo di serraggio per ridurre la tensione e proteggere i cavi unipolari da piegature e rotture.

Si raccomanda di utilizzare pinze a cricchetto per ottenere la forza di crimpaggio richiesta.

Non è consentito effettuare un collegamento solo tramite saldatura. Tutti i collegamenti devono essere crimpati. La saldatura può essere utilizzata solo in aggiunta alla crimpatura come metodo di connessione supplementare per ridurre la resistenza di contatto.

Quando si fanno passare i cavi attraverso i fori della lamiera, tutti i fori devono essere protetti da una protezione per i bordi o da un manicotto in gomma per evitare lo sfregamento.

Tutti i cavi, siano essi unipolari o multipolari, devono essere dotati di una protezione meccanica aggiuntiva, come cotone, nastro adesivo in PVC, guidacavi o guaina, a seconda dell'ambiente del veicolo.

Si consiglia di utilizzare i fermagli perimetrali per fissare i cavi in tutti i punti necessari nelle aree del veicolo esposte alle intemperie. Non utilizzare i fermagli perimetrali nelle aree del veicolo non esposte agli agenti atmosferici.

4.2.3 Disposizione dei perni di uscita

Quando si progetta un fascio di cavi per il collegamento di un componente, i collegamenti femmina (presa) sono solitamente disposti sul lato del cablaggio e i collegamenti maschio (spina) sul lato del componente. Quando si dispongono i pin dei contatti di uscita in un connettore, assicurarsi che i circuiti di alimentazione e di massa non siano direttamente adiacenti. È necessaria una distanza minima di 5 mm tra i circuiti di alimentazione e di massa.

Avvertenza

Non utilizzare raccordi che perforino la guaina esterna e penetrino nel conduttore.

Avvertenza pratica

Utilizzare solo connettori approvati da Volkswagen.

Non è consigliabile tagliare i cavi del veicolo per i seguenti motivi:

- Le specifiche del veicolo standard sono adatte per utenze aggiuntive solo in combinazione con una scatola di fusibili supplementare disponibile come opzione per veicoli speciali
- A lungo termine potrebbe verificarsi un errore di collegamento
- Sussiste un potenziale rischio di incendio dovuto al sovraccarico

Tutti i collegamenti con il cablaggio esistente devono essere isolati in modo permanente. I collegamenti esterni devono essere a tenuta stagna.

Nello sviluppo o nella modifica dei circuiti elettrici, tenere conto di quanto segue:

- Corrente nominale per il cablaggio, vedere la tabella delle specifiche (corrente nominale per le dimensioni dei cavi) in questa sezione.
- In caso di caduta di tensione, la tensione del terminale al carico non deve scendere al di sotto del 95% della tensione della batteria.
- Non tagliare i fasci di cavi installati in fabbrica.
- Per i nuovi sistemi è necessario prevedere linee di ritorno a massa supplementari.
- Uno schema di cablaggio aggiuntivo e le relative istruzioni devono essere inclusi nel libro di bordo di ciascun componente. In alternativa, è possibile creare un manuale separato per gli equipaggiamenti speciali.

Se i cavi devono essere prolungati, il collegamento deve essere effettuato solo nei punti di connessione esistenti e devono essere utilizzati solo connettori approvati da Volkswagen.

Utilizzare solo cavi di collegamento approvati da Volkswagen.

4.2.4 Connettori non utilizzati

A seconda delle opzioni ordinate per il veicolo d'officina (ad esempio, il riscaldamento dei sedili), i fasci di cavi possono presentare fili / terminali di contatto non utilizzati. Volkswagen non raccomanda l'uso di questi connettori per scopi diversi da quelli previsti.

4.2.5 Collegamento a massa

Se è necessario una nuova presa di massa, esso non deve essere situato in un'area umida; questo vale in particolare per le prese di massa con un flusso di corrente elevato. Le prese di massa vanno posate vicino ai collegamenti di alimentazione +12 volt. In questo modo si riduce il campo elettromagnetico che si genera in particolare per effetto delle correnti di attivazione / avviamento, e la compatibilità elettromagnetica migliora.

Non utilizzare viti autofilettanti per le prese di massa:

- non scegliere mai strutture mobili (porte, sportelli, portellone posteriore) per le prese di massa, poiché le cerniere non sono conduttori di massa affidabili.
- Per le applicazioni ad alta corrente, non utilizzare più di 2 occhielli o connessioni a crimpare per ogni bullone.
- Non posizionare mai le connessioni dei componenti elettrici o i dadi di presa di massa vicino al serbatoio o alle tubazioni del carburante.
- Ogni singola utenza installata deve essere dotata di un proprio conduttore di massa, collegato direttamente alla massa del corpo o al bullone di massa della batteria supplementare – vedere ["Altri carichi e sistemi di carica"](#) più avanti in questa sezione delle linee guida per l'allestimento
- Non è consentito combinare più conduttori di massa su un cavo intermedio collegato a un cavo di massa principale

Vedi: [4.25 Collegamento a massa](#) per determinare punti di massa adatti

4.2.6 Prevenzione di cigolii e scricchiolii

I fasci di cavi devono essere fissati/sostenuti ogni 300 mm, nelle porte ogni 150 mm.

Tutti i connettori devono essere fissati attivamente. Si devono utilizzare nastri adesivi che a contatto con il metallo o la plastica non producano rumore.

4.2.7 Prevenzione di infiltrazioni d'acqua

Assicurarsi che il fascio di cavi sia dotato di anelli di sgocciolamento per evitare che l'acqua penetri nell'abitacolo del veicolo nei punti in cui il cablaggio passa dall'esterno del veicolo all'interno. Un anello di gocciolamento è una sezione di cavo che è stata intenzionalmente posata al di sotto del punto di ingresso nel veicolo. Le gocce d'acqua sul fascio di cavi si dirigono verso il punto più basso del cablaggio per effetto della gravità.

Il cablaggio dalla porta all'abitacolo deve essere posato in modo che il punto di ingresso della portiera sia al di sotto del punto di ingresso dell'abitacolo, creando un anello di gocciolamento.

4.2.8 Giunzione dei fasci di cavi

Giunti a crimpare di TYCO-RAYCHEM



Volkswagen AG sconsiglia in generale la giunzione, poiché le connessioni realizzate con questa tecnica presentano caratteristiche variabili e difficili da valutare. Tuttavia, se la giunzione è inevitabile, deve essere effettuata con la giunzione a crimpare DuraSeal (di TYCO-RAYCHEM), termoretraibile, sigillata e isolata in nylon. Un esempio può essere la serie D406. Per migliorare l'integrità della giunzione, questa deve essere sigillata con un tubo termorestringente. Vedere la figura sopra riportata.

4.2.9 Specifiche di cablaggio

Valori di corrente nominale in base al diametro del filo

ISO Sezione del cavo mm ² CSA	Resistenza del cavo mOhm/m					
	Massimo			Minimo		
	Rame puro	Rame stagnato	Rame nichelato	Rame puro	Rame stagnato	Rame nichelato
0,13	136	140	142	-	-	-
0,22	84,8	86,5	87,9	-	-	-
0,35	54,4	55,5	56,8	-	-	-
0,5	37,1	38,2	38,6	-	-	-
0,75	24,7	25,4	25,7	22,7	23,3	23,6
1	18,5	19,1	19,3	17,0	17,6	17,7
1,5	12,7	13,0	13,2	11,7	11,9	12,1
2,0	9,42	9,69	9,82	8,66	8,91	9,03
2,5	7,60	7,82	7,92	6,99	7,19	7,28
3	6,15	6,36	6,41	5,66	5,85	5,89
4	4,71	4,85	4,91	4,33	4,46	4,52
5	3,94	4,02	4,11	3,62	3,70	3,78
6	3,14	3,23	3,27	2,89	2,97	3,01
8	2,38	2,52	2,60	2,19	2,32	2,39
10	1,82	1,85	1,90	1,68	1,70	1,75
12	1,52	1,60	1,66	1,40	1,47	1,53
16	1,16	1,18	1,21	1,07	1,09	1,12
20	0,955	0,999	1,03	0,870	0,919	0,948
25	0,743	0,757	0,774	0,688	0,701	0,716
30	0,647	0,684	0,706	0,595	0,629	0,650
35	0,527	0,538	0,549	0,489	0,500	0,510
40	0,473	0,500	0,516	0,435	0,460	0,475
50	0,368	0,375	0,383	0,343	0,350	0,357
60	0,315	0,333	0,344	0,290	0,306	0,316
70	0,259	0,264	0,270	0,243	0,248	0,254
95	0,196	0,200	0,204	0,185	0,189	0,193
120	0,153	0,159	0,159	0,146	0,149	0,152

Per il cablaggio di ulteriori sistemi, utilizzare le dimensioni dei cavi raccomandate dal produttore del sistema o selezionare una dimensione adeguata dalla tabella "Corrente nominale per le dimensioni dei cavi".

4.2.10 Compatibilità elettromagnetica (CEM)

Avvertenza

Non posare altri cavi vicino ai cavi del sistema antibloccaggio ruote e del sistema di regolazione della trazione. Sussiste il rischio di una segnalazione inattesa. In genere si sconsiglia di posare un cablaggio aggiuntivo sui fasci di cavi e sulle tubazioni esistenti.

L'installazione e il percorso del cablaggio Volkswagen sono stati completamente convalidati e hanno superato i test EMC richiesti. Tuttavia, Volkswagen AG non si assume alcuna responsabilità per quanto attiene all'immunità alle interferenze CEM del veicolo in caso di installazione di sistemi non autorizzati da Volkswagen.

I cavi devono essere fissati in modo da non influenzare negativamente gli altri cavi.

Le seguenti distanze devono essere rispettate per i cablaggi singoli o in fascio:

- 10 mm dai componenti fissi (se non collegati ad essi)
- 250 mm dall'impianto di scarico
- 30 mm da componenti rotanti o in movimento

Vedere: [1.8 Compatibilità elettromagnetica \(CEM\)](#)

4.2.11 Passaggio di cavi attraverso lamiera

Avvertenza

I cablaggi che passano attraverso la lamiera devono essere fatti passare attraverso manicotti di protezione che assicurino anche una tenuta stagna. È necessario utilizzare un sigillante come quello utilizzato per i parabrezza. L'adesivo o il nastro adesivo non sono accettabili.

Informazione

Anche il relativo connettore deve passare attraverso l'apertura.

Informazione

Il diametro massimo del fascio di cavi supplementari è di 6 mm.

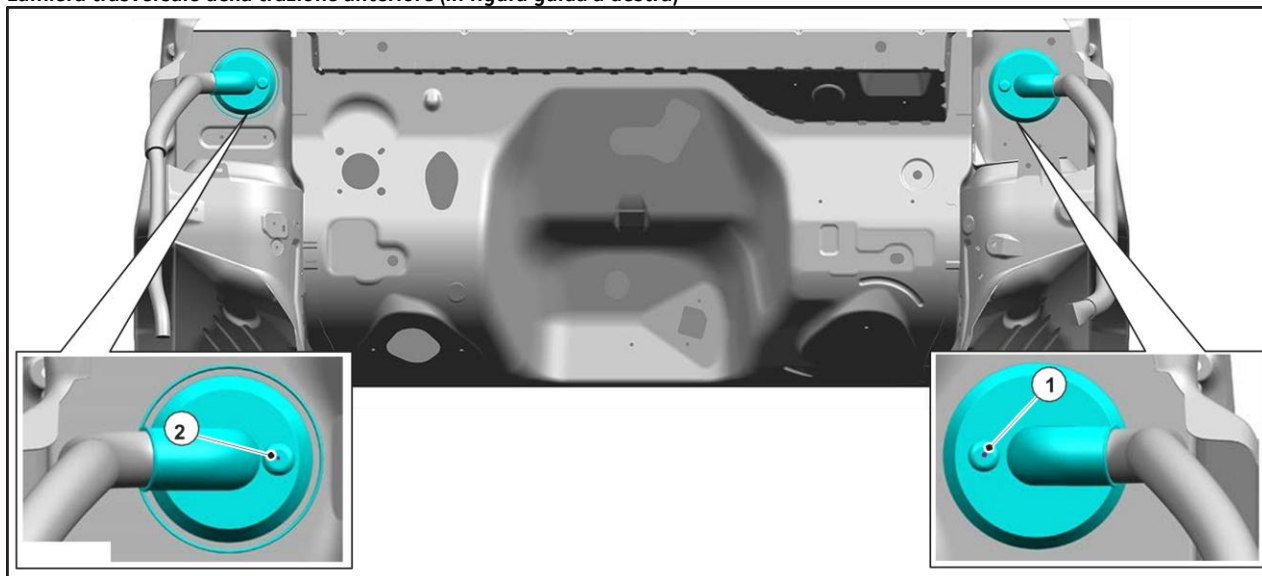
Nella paratia divisoria sono state segnate due posizioni per i fori supplementari in cui far passare i cavi. Per le posizioni, vedere l'illustrazione seguente (vista dal vano motore).

I manicotti in gomma in corrispondenza delle posizioni 1 e 2 indicate nell'illustrazione seguente sono fissati direttamente ai cablaggi con schiuma poliuretanica. Non è possibile aggiungere altri cavi al fascio di cavi. I manicotti presentano una "tacca" sulla superficie, sul lato del vano motore, che indica le posizioni in cui è possibile praticare un foro aggiuntivo secondo la procedura seguente:

- Assicurarsi che non vi siano ostacoli e/o componenti nelle immediate vicinanze onde evitare di danneggiare i sistemi vitali.
- Utilizzare un utensile adatto, come un trapano o un punteruolo.
- Spingere il trapano o il punteruolo orizzontalmente e parallelamente attraverso la rientranza del manicotto in gomma e assicurarsi che la superficie del gommino non sia forata per più di 25 mm per evitare danni alle parti sul lato cabina del manicotto.

Per supportare le installazioni di altri veicoli è disponibile hardware approvato da Volkswagen. Utilizzare esclusivamente questo hardware e le parti approvate per questo scopo.

Lamiera trasversale della trazione anteriore (in figura guida a destra)



Elemento	Descrizione
1	Manicotto in gomma nella paratia divisoria sinistra
2	Manicotto in gomma nella paratia divisoria destra

4.2.12 Zone non perforabili – cavi ad alto voltaggio

Avvertenza

I cavi dell'alto voltaggio di colore arancione, i fissaggi, i canali, gli scaricatori, i cavi di massa o i connettori non devono essere toccati, perforati, modificati o coperti.

Avvertenza

Gli elementi di fissaggio montati dagli allestitori devono essere rivolti nella direzione opposta a quella della batteria, per evitare di danneggiarla. Non fissare nel veicolo alcun elemento di fissaggio rivolto verso la batteria ad alto voltaggio.

Avvertenza

I componenti o le strutture installate da un allestitore non devono toccare, attraversare (in particolare gli elementi di fissaggio aggiuntivi rivolti verso la batteria ad alto voltaggio o verso altri componenti elettrici), scollegare o danneggiare in qualsiasi altro modo il sistema ad alto voltaggio, o parti di esso, durante la prova del veicolo.

Avvertenza

Non modificare l'attacco per la carica del sistema ad alto voltaggio / il supporto per il montaggio

Avvertenza

Non modificare le prese di massa / i punti di connessione / gli elementi di fissaggio per l'alta e la bassa tensione del fascio di cavi per il collegamento di ricarica.

Avvertenza

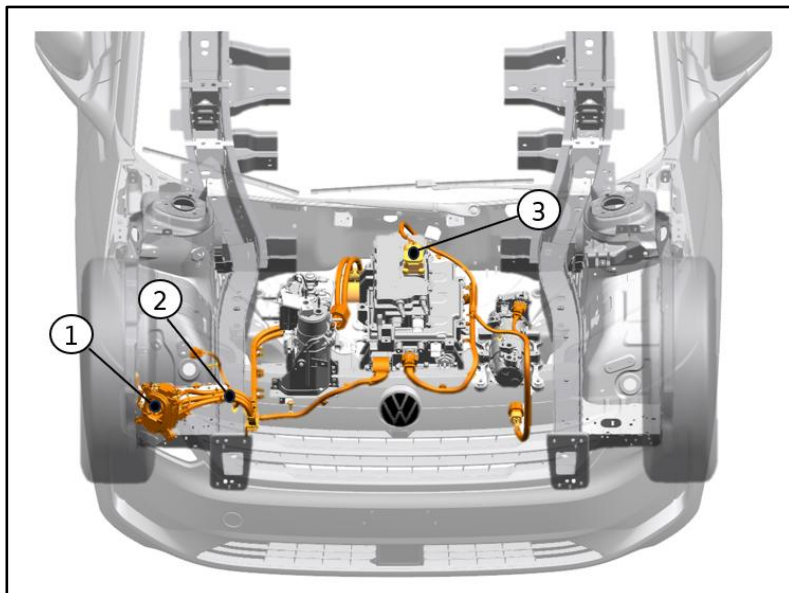
La lunghezza del cavo ad alto voltaggio di colore arancione non deve essere modificata.

Non rimuovere gli elementi di fissaggio e il coperchio di protezione dal cavo di ingresso del collegamento di ricarica.

Avvertenza pratica

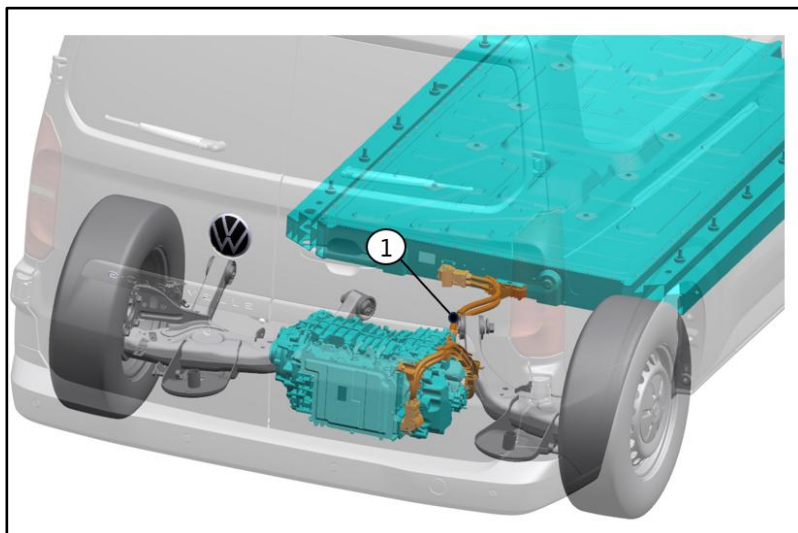
Quando si eseguono lavori di perforazione o altri lavori su o in prossimità di cavi ad alto voltaggio, adottare misure di protezione adeguate onde evitare danni.

Pacchetto di cavi ad alto voltaggio per il frontale – veicoli elettrici (RWD & AWD)

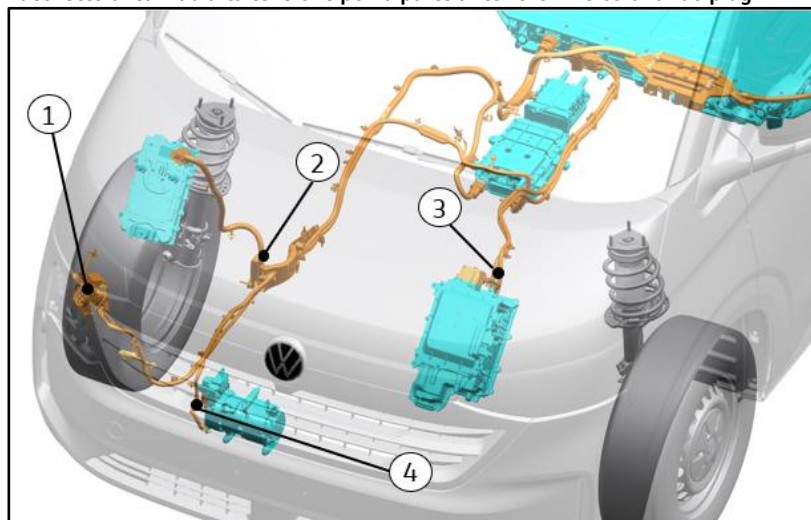


Elemento	Descrizione
1	Attacco per la carica del sistema ad alto voltaggio
2	Fascio di cavi per il collegamento di ricarica
3	Fascio di cavi – modulo supplementare alto voltaggio

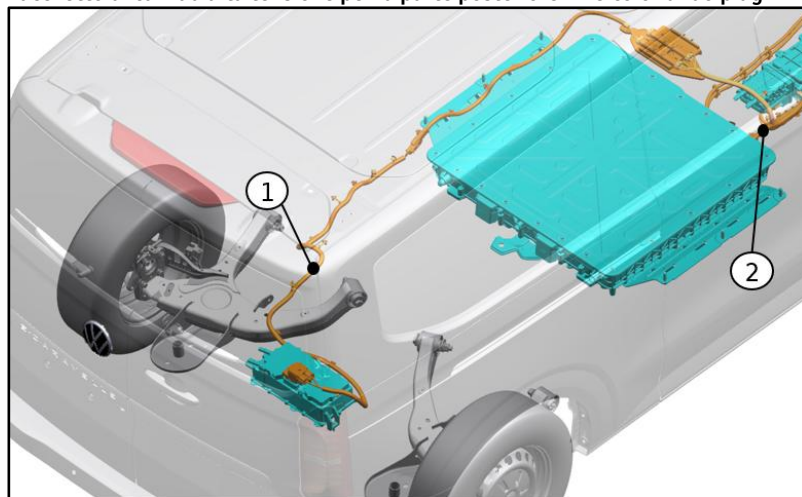
Pacchetto di cavi ad alto voltaggio per la parte posteriore – veicoli elettrici (RWD & AWD)



Elemento	Descrizione
1	Unità di propulsione elettrica verso il cavo della batteria ad alto voltaggio

Pacchetto di cavi ad alta tensione per la parte anteriore – veicolo ibrido plug-in


Elemento	Descrizione
1	Fascio di cavi – collegamento di ricarica al modulo di ricarica
2	Fascio di cavi CC/CC
3	Batteria di trazione ad alto voltaggio verso il convertitore di frequenza
4	Fascio di cavi CC/CC verso il compressore elettrico del refrigerante

Pacchetto di cavi ad alta tensione per la parte posteriore – veicolo ibrido plug-in


Elemento	Descrizione
1	Collegamento del fascio di cavi della batteria di trazione ad alto voltaggio al ponticello Pro Power On Board
2	Fascio di cavi – moduli supplementari alto voltaggio

4.2.13 Zone non perforabili – moduli ad alto voltaggio, cavi a basso voltaggio e connettori

Avvertenza pratica

Prestare attenzione quando si eseguono lavori di perforazione o di altro tipo in prossimità del cavo ad alto voltaggio collegato ai moduli ad alto voltaggio, in quanto ciò potrebbe compromettere le prestazioni del veicolo. Il cavo a basso voltaggio contiene anche una presa di massa per i componenti ad alto voltaggio.

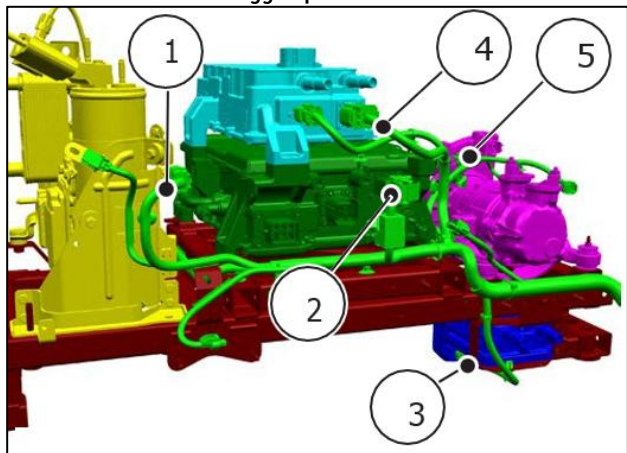
Avvertenza

Adottare misure di protezione durante la perforazione o l'esecuzione di altre attività nelle aree contrassegnate al fine di evitare danni ai componenti.

Avvertenza

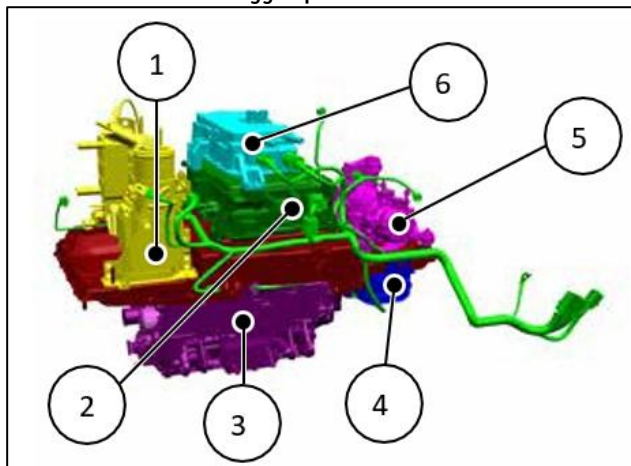
Non modificare i collegamenti dei cavi a basso voltaggio esistenti.

Connettore a basso voltaggio: parte anteriore del blocco ad alto voltaggio – veicoli elettrici (RWD)



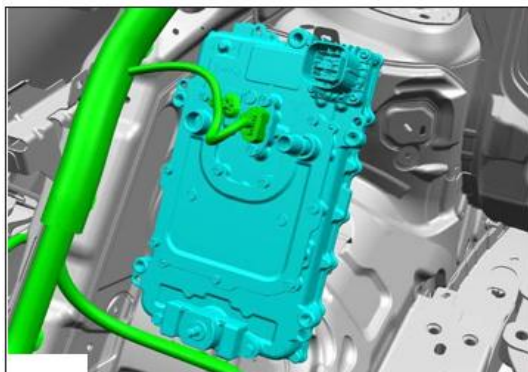
Elemento	Descrizione
1	Pompa di calore
2	Unità di carica/convertitore CC/CC
3	Riscaldamento PTC
4	Convertitore CC/CA
5	Compressore elettrico del refrigerante

Connettore a basso voltaggio: parte anteriore del blocco ad alto voltaggio – veicoli elettrici (AWD)

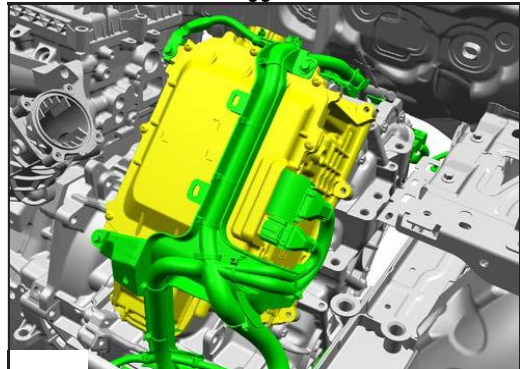


Elemento	Descrizione
1	Pompa di calore
2	Unità di carica/convertitore CC/CC
3	Unità di azionamento elettrica
4	Riscaldamento PTC
5	Compressore elettrico del refrigerante
6	Convertitore CC/CA

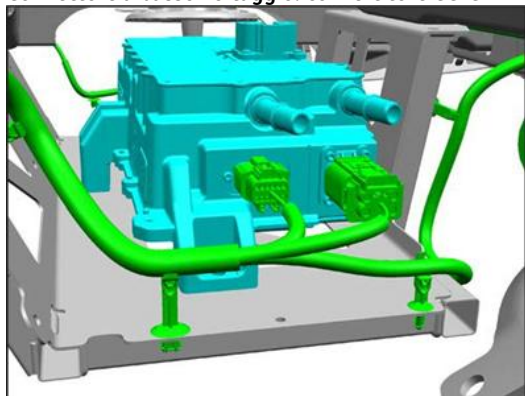
Connettore a basso voltaggio: convertitore DC/DC – veicoli ibridi plug-in



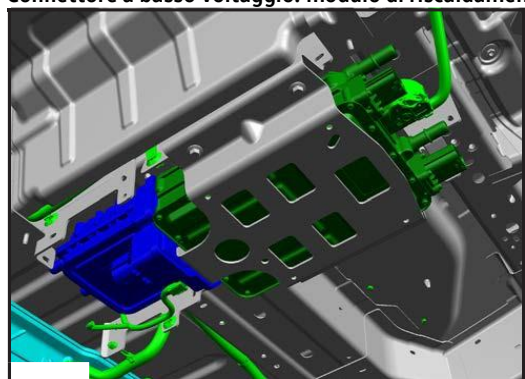
Connettore a basso voltaggio: modulo convertitore – veicolo ibrido plug-in



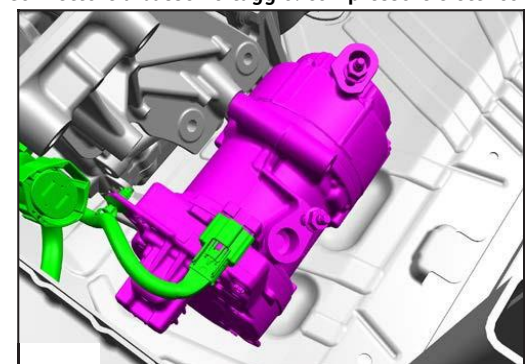
Connettore a basso voltaggio: convertitore CC/CA – veicolo ibrido plug-in



Connettore a basso voltaggio: modulo di riscaldamento e ricarica – veicolo ibrido plug-in



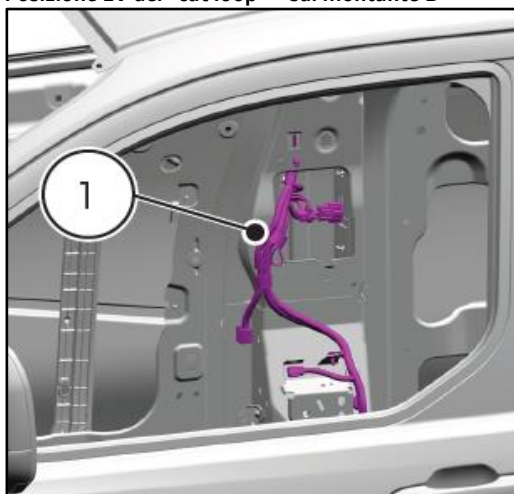
Connettore a basso voltaggio: compressore elettrico del refrigerante – veicolo ibrido plug-in



Tutte le posizioni dei componenti del sistema ad alto voltaggio dei veicoli elettrici e dei veicoli ibridi plug-in sono elencate nella [sezione 3.9.2 Panoramica del sistema ad alto voltaggio](#).

Posizione LV del "cut loop" – sotto il cofano anteriore

Elemento	Descrizione
1	LV cut loop

Posizione LV del "cut loop" – sul montante B

Elemento	Descrizione
1	LV cut loop

4.2.14 Zone da non perforare – presa di massa**Avvertenza**

Adottare misure di protezione durante la perforazione o l'esecuzione di altre attività sul blocco ad alta tensione o sull'unità di azionamento elettrico al fine di evitare danni ai componenti. Le prese di massa ad alto voltaggio nel veicolo non devono essere toccate.

Avvertenza

Non modificare le prese di massa ad alto voltaggio, i connettori o le connessioni.

Avvertenza

Il circuito ad alto voltaggio del Transporter Furgone / Kombi elettrico / ibrido plug-in non è collegato a massa alla carrozzeria/telaio come il sistema a basso voltaggio (12 volt). Nell'ambito delle caratteristiche di sicurezza integrate nel sistema ad alto voltaggio, le misure tra i circuiti ad alto voltaggio e la messa a terra del veicolo vengono effettuate attraverso questi percorsi di messa a terra. Pertanto, i percorsi di messa a terra dei moduli ad alto voltaggio non devono essere modificati in alcun modo.

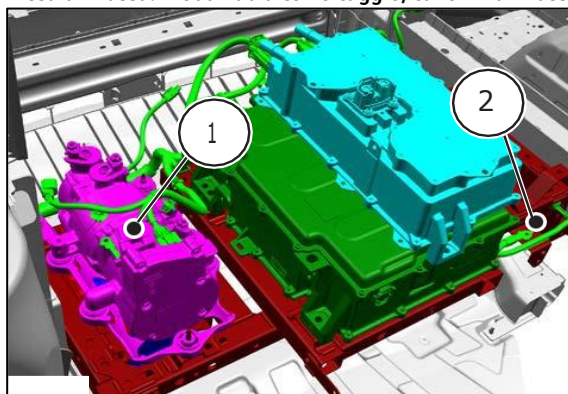
Avvertenza

Non modificare le prese di massa / i punti di connessione / gli elementi di fissaggio per l'alta e la bassa tensione del fascio di cavi per il collegamento di ricarica.

Presa di massa: attacco di ricarica - cavo ad alto voltaggio massa – BEV

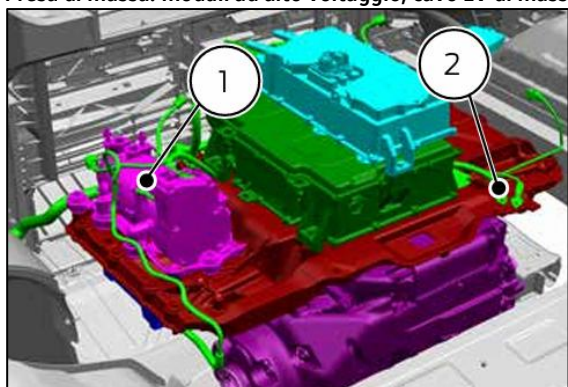
Elemento	Descrizione
1	Collegamento di carica Cavo ad alto voltaggio Massa – veicolo elettrico

Presa di massa: moduli ad alto voltaggio, cavo LV di massa – veicoli elettrici (RWD)



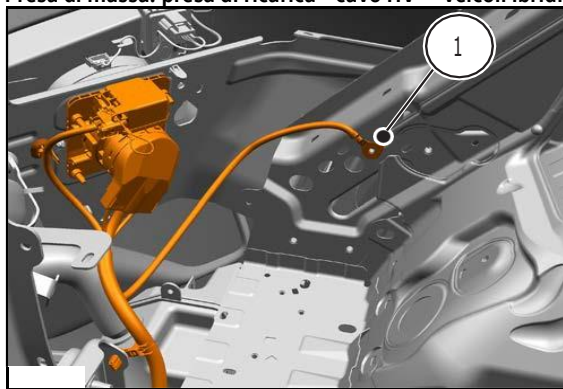
Elemento	Descrizione
1	Compressore elettrico del refrigerante Cavo a basso voltaggio Massa
2	Massa del cavo a basso voltaggio a Megabrace

Presa di massa: moduli ad alto voltaggio, cavo LV di massa – veicoli elettrici (AWD)



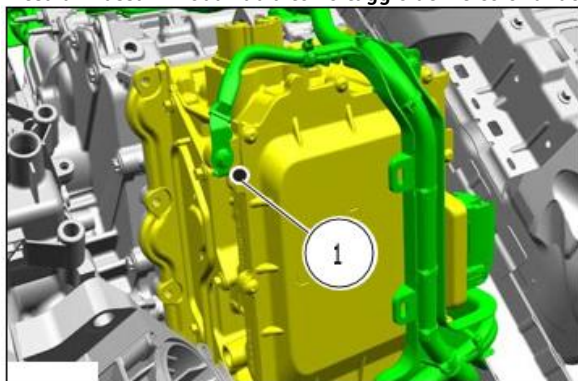
Elemento	Descrizione
1	Compressore elettrico del refrigerante Cavo a basso voltaggio Massa
2	Massa del cavo a basso voltaggio a Megabrace

Presa di massa: presa di ricarica - cavo HV – veicoli ibridi plug-in



Elemento	Descrizione
1	Collegamento di carica Cavo ad alto voltaggio Massa – veicolo ibrido plug-in

Presa di massa – moduli ad alto voltaggio del veicolo ibrido plug-in Cavo a basso voltaggio



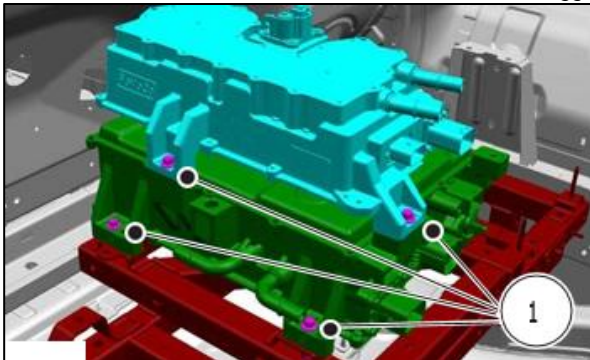
Elemento	Descrizione
1	Modulo trasformatore Cavo a basso voltaggio Massa – veicolo ibrido plug-in

4.2.15 Zone da non perforare – prese di massa sul telaio del veicolo

Avvertenza

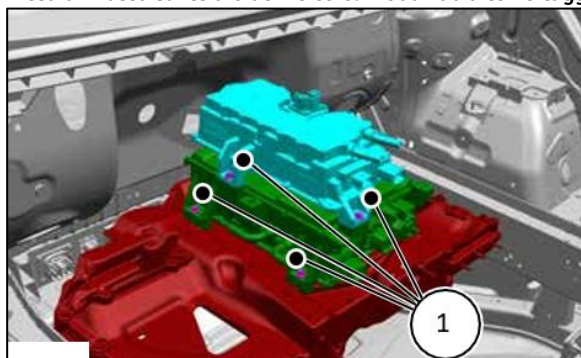
La posizione e le connessioni del percorso di messa a terra dell'unità di propulsione elettrica, dal regolatore del sistema di conversione all'unità di propulsione elettrica o alla traversa del telaio non devono essere cambiate.

Presa di massa sul telaio del veicolo: moduli ad alto voltaggio – veicoli elettrici (RWD)



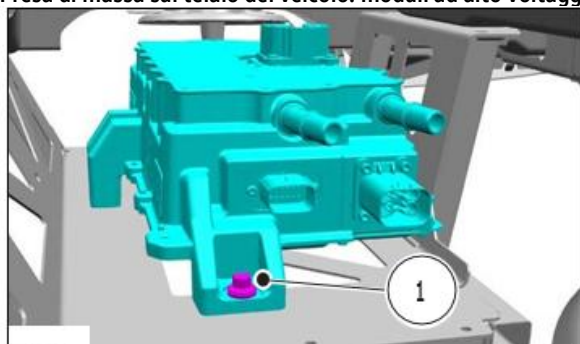
Elemento	Descrizione
1	Prese di massa per il blocco del modulo ad alto voltaggio sul telaio

Presa di massa sul telaio del veicolo: moduli ad alto voltaggio – veicoli elettrici (AWD)



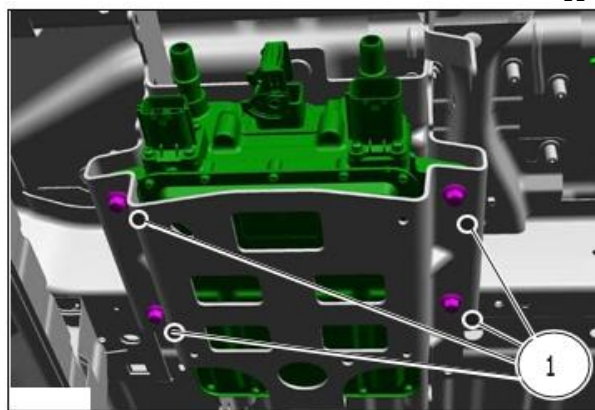
Elemento	Descrizione
1	Prese di massa per il blocco del modulo ad alto voltaggio sul telaio

Presa di massa sul telaio del veicolo: moduli ad alto voltaggio – veicoli ibridi plug-in



Elemento	Descrizione
1	Veicoli ibridi plug-in – presa di massa del convertitore DC/AC

Presa di massa sul telaio del veicolo: moduli ad alto voltaggio – veicoli ibridi plug-in



Elemento	Descrizione
1	Veicoli ibridi plug-in – prese di massa per il modulo di ricarica sul telaio

4.2.16 Zone da non perforare – vano di carico

Avvertenza

Prima di forare il veicolo, controllare le zone non perforabili e il passaggio dei cavi.

Informazione

Vedere anche il capitolo [5.11.2 Zona non perforabile – montante B](#) per i dettagli in merito alle limitazioni nella zona intorno all'area di installazione della cintura di sicurezza.

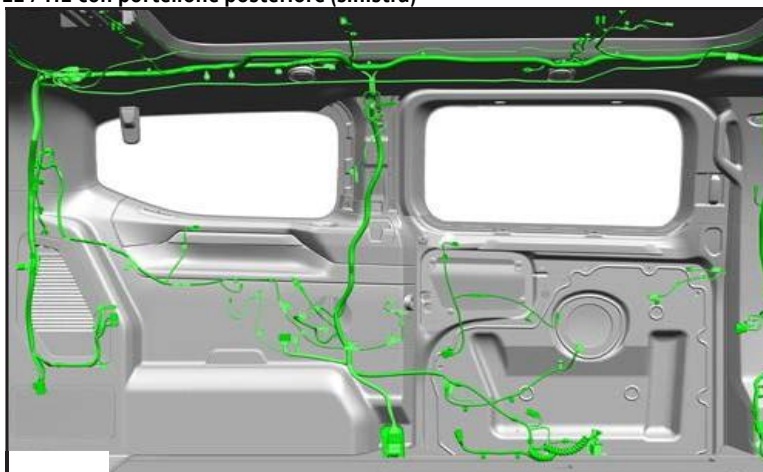
Le immagini seguenti mostrano il passaggio dei cavi nel vano di carico posteriore. Sono indicate le zone non perforabili in cui è necessario evitare la posa dei cavi (ad esempio, durante l'installazione di rivestimenti e scaffalature). In queste zone non si possono montare viti autofilettanti. Non sono illustrate tutte le varianti di veicolo. Tuttavia, la posa in opera nelle aree dei montanti B, C e D, delle traverse del tetto e delle porte è identica per tutte le varianti di tetto e di passo. Il lato del veicolo su cui si trova la porta di carico laterale varia a seconda del mercato di commercializzazione. Prima di procedere alla foratura, è necessario verificare la presenza di altri impianti non elettrici, ad esempio un serbatoio di carburante sotto il pianale. Per ulteriori informazioni, si rimanda ai seguenti link.

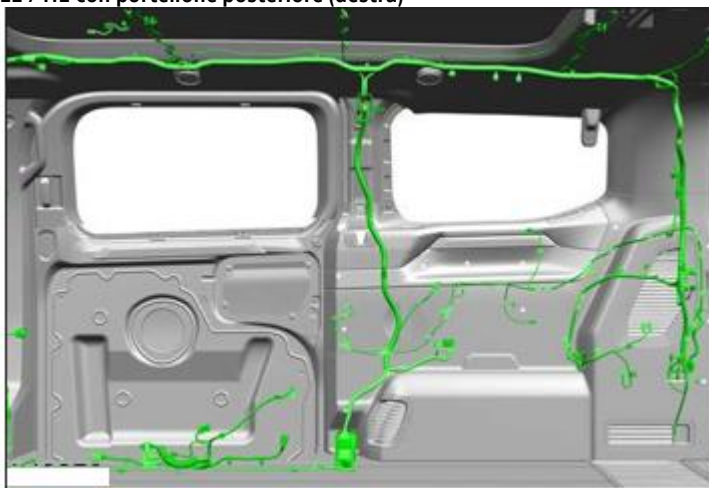
Vedere: [5.1 Carrozzeria](#) Zone non perforabili

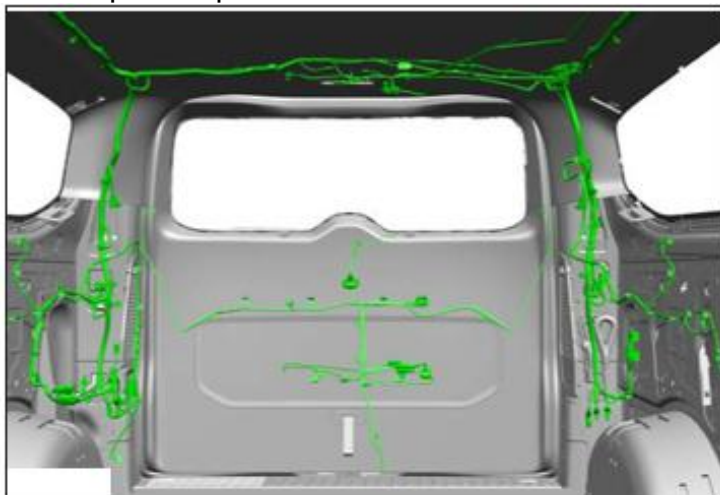
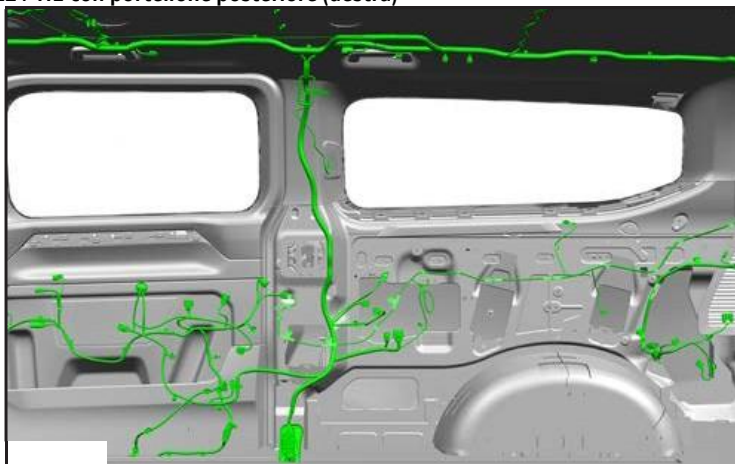
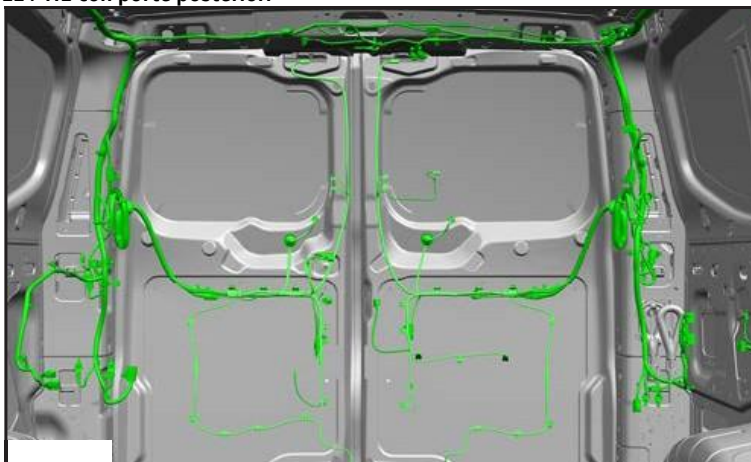
Vedi: [5.3 Scaffalature](#).

Vedere: [5.6 Aperture nella carrozzeria](#), Zone non perforabili, Bloccaggio del carico in vano di carico

L1 / H1 con portellone posteriore (sinistra)



L1 / H1 con portellone posteriore**L1 / H1 con portellone posteriore (destra)****L2 / H1 con portellone posteriore (sinistra)**

L2 / H1 con portellone posteriore**L2 / H1 con portellone posteriore (destra)****L1 / H1 con porte posteriori**

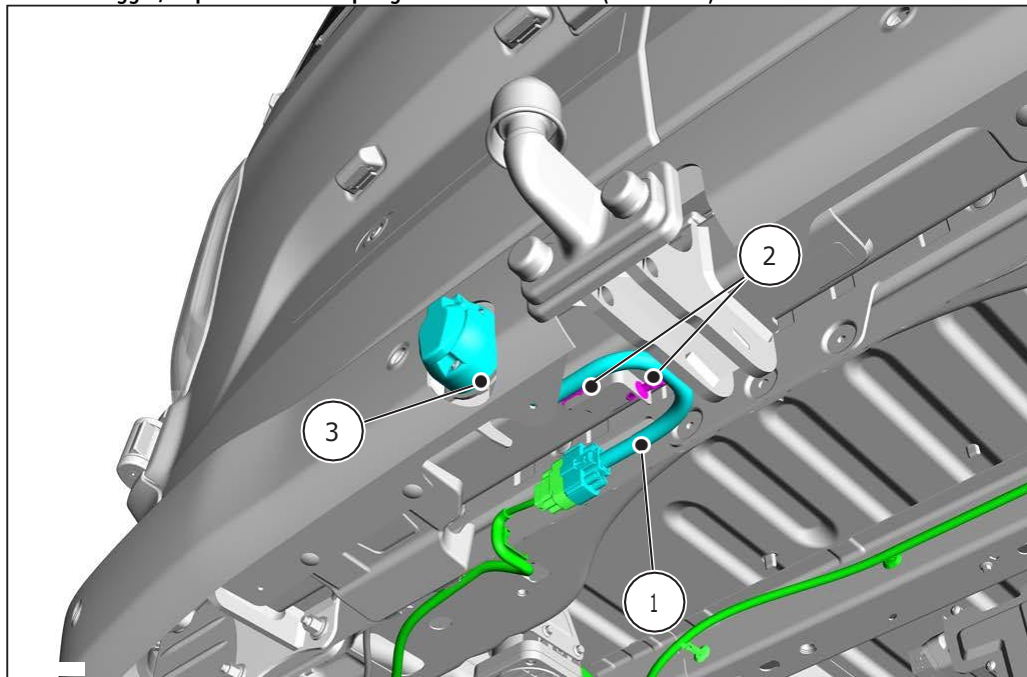
4.2.17 Kit di cablaggio, impianto elettrico per gancio a testa sferica (n. PR 1M5)

Informazione

Se si ordina il kit di cablaggio, impianto elettrico per gancio a testa sferica, questo viene fornito nel cassetto portaoggetti.

La figura seguente mostra la posa del kit di cablaggio, impianto elettrico per gancio a testa sferica (n. PR 1M5).

Kit di cablaggio, impianto elettrico per gancio a testa sferica (n. PR 1M5)



Elemento	Descrizione
1	Kit di cablaggio, impianto elettrico per gancio a testa sferica
2	Posizioni dei fermagli per cavi X 2
3	Posizione della presa di corrente da 12 volt

4.2.18 Impianto elettrico per gancio a testa sferica

Informazione

Il sistema Volkswagen per il gancio a testa sferica è integrato nel sistema di ausilio al parcheggio Volkswagen. Quando è collegato un rimorchio, il sistema comunica solo tramite il bus CAN. Il sistema di controllo per il parcheggio in retromarcia può essere disattivato e riattivato tramite un sistema di diagnosi adatto (per esempio ODIS).

Informazione

Per i ganci a testa sferica dei Transporter Furgone, il collegamento deve essere effettuato tramite la luce posteriore.

Informazione

Se non si utilizzano tappi per il gancio a testa sferica, è necessario impedire l'ingresso di acqua e sporcizia mediante un fissaggio e una copertura adeguati.

Informazione

Il circuito di rilevamento del rimorchio è integrato nel modulo del gancio a testa sferica Volkswagen. Può essere utilizzato solo nei veicoli dotati di chiusura centralizzata e di un impianto di allarme antifurto o di un allarme CAT-1.

L'impianto elettrico per il gancio a testa sferica può essere ordinato come parte del veicolo originale sotto forma di connessione DIN a 13 pin per l'Europa o di connessione DIN a 12 pin per l'Australia e la Nuova Zelanda.

Se è necessario aggiungere un gancio a testa sferica a un veicolo esistente e garantire la conformità alle normative sull'illuminazione, è possibile acquistare il kit di cablaggio corrispondente presso il Partner Volkswagen Veicoli Commerciali. L'installazione di un cablaggio per gancio a testa sferica non Volkswagen è sconsigliata a causa del controllo dell'illuminazione da parte della centralina della rete di bordo (BCM) e della conformità alle norme di legge in materia di illuminazione. Per maggiori dettagli su un fascio di cavi che può essere collegato al cablaggio esistente del veicolo, rivolgersi al proprio Partner Volkswagen Veicoli Commerciali.

I singoli driver di uscita possono fornire una corrente di 15 A ciascuno, ma il funzionamento a questo valore massimo non è consigliato. Un flusso di corrente più elevato viene interpretato come un cortocircuito. Se viene rilevato un cortocircuito, l'uscita viene disattivata.

Il modulo per rimorchio è dotato di un'uscita di carica della batteria. Questa uscita consente di caricare la batteria di un rimorchio con una corrente di carica massima di 10 A. Se il carico di corrente supera i 10 A, questa uscita viene disattivata fino a quando il consumo di corrente non scende sotto i 10 A. La tensione a cui viene caricata la batteria è progettata in modo da mantenere la corrente di carica fino a 10 A, ma la batteria non può essere caricata o scaricata completamente. Detta tensione è di circa 13,5 V. Una strategia di carica completa deve essere implementata separatamente.

La corrente massima di tutti i circuiti elettrici è limitata a 30 A. Se questo valore viene superato, la batteria si scarica. Se si supera questo valore, l'uscita di carica della batteria viene disattivata.

Riepilogo:

- Corrente continua max: 10 A
- Condizione di accensione:
 - + Modalità di alimentazione $\geq$ Accessory_1
 - + Consumo totale di corrente (tutte le luci e il circuito di carica della batteria) < 30 A
 - + Corrente continua dell'uscita di carica della batteria ≤ 10 A
 - + $9\text{ V} < \text{Tensione di alimentazione del modulo rimorchio} < 16\text{ V}$
- Rilevamento di cortocircuito: 30 A

4.2.19 Connettività del gancio a testa sferica

Se si desidera montare un gancio a testa sferica, è necessario ordinare i cavi e il modulo corretti. Per la configurazione corretta del veicolo, contattare la società di commercializzazione nazionale competente per voi o il vostro partner Volkswagen Veicoli Commerciali di zona. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Informazione

È indispensabile che il rimorchio venga riconosciuto. Di conseguenza, almeno una delle seguenti luci deve essere collegata in modalità ON o in modalità Standby (modalità antifurto): luce del freno destra o sinistra, luci di ingombro o indicatore di direzione sinistro.

Se viene rilevato un rimorchio, l'uscita di rilevamento del rimorchio (pin 5 su JP3) viene impostata su basso (commutata).

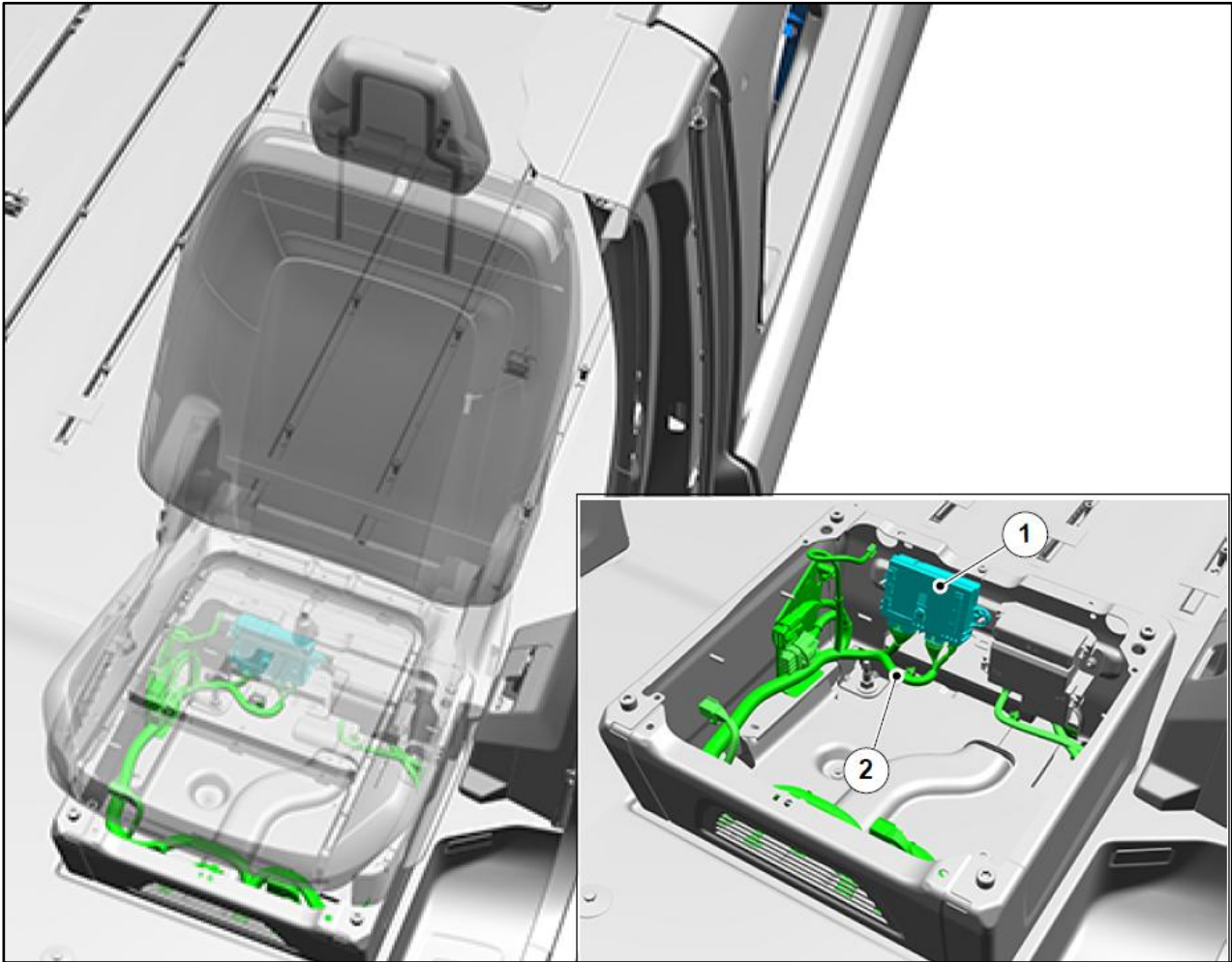
Se viene rilevato un cortocircuito o un surriscaldamento dei driver, l'uscita interessata rimane spenta finché non viene eseguito un ciclo di accensione e il motore non viene riavviato.

Il rilevamento del rimorchio utilizza una strategia con una resistenza di 1KOhm se le luci non sono effettivamente accese, per dedurre che il rimorchio è collegato. Se le luci del rimorchio sono già accese, viene controllata la corrente interessata.

Il modulo del gancio a testa sferica non supporta il caricamento incrementale delle luci di ingombro laterali di un rimorchio. Se queste ultime sono necessarie, devono essere controllate tramite relè separati.

Le funzioni del gancio di traino sono attivabili mediante un sistema di diagnosi adatto (per esempio ODIS). Per questo servizio può essere richiesto il pagamento di una tariffa al concessionario. L'accesso può essere acquistato.

Modulo gancio a testa sferica e fascio di cavi



Elemento	Descrizione	Numero articolo
1	Modulo gancio a testa sferica	7TG907383B 7TG907383D 7TG907383E 7TG907383G 7TG907383J
2	Fascio di cavi principale carrozzeria	7TG970383 7TG970383A 7TG970383B 7TG970383C 7TG970383D 7TG970383E 7TG970383F 7TG970383G 7TG970383H 7TG970383J 7TG970383K 7TG970383L

4.2.20 Connettività del gancio di traino (UE)

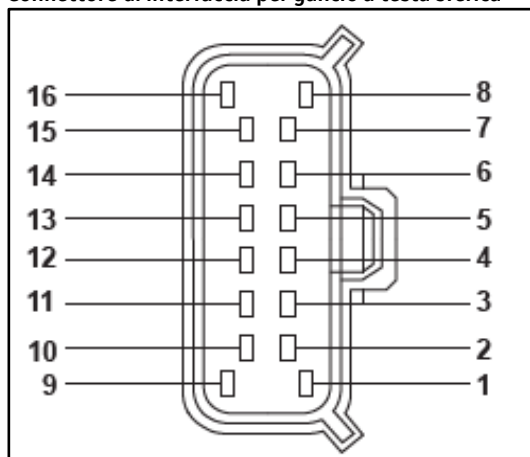
Connettività del gancio a testa sferica – presa a 13 poli

Collegamento gancio a testa sferica		Collegamento per gancio a testa sferica a 13 pin	
Pin di contatto	Colore	Pin di contatto	Descrizione
2	Giallo	1	Indicatore di direzione sinistro
5	Grigio	2	Nebbia
15/16 mediante giunto	Nero/grigio	3	Massa luci
3	Verde	4	Indicatore di direzione destro
4 mediante giunto	Marrone	5	Luce d'ingombro laterale destra
12	Rosso	6	Luci dei freni
4 mediante giunto	Marrone	7	Luce d'ingombro laterale sinistra, luce targa
10	Grigio / marrone	8	Luci di retromarcia
9	Viola / rosso	9	Alimentazione mors.30
11	Grigio / giallo	10	Accensione mors.15
15/16 mediante giunto	Nero/grigio	11	Massa di corrente di accensione mors.15
15/16 mediante giunto	Nero/grigio	13	Massa dell'alimentazione

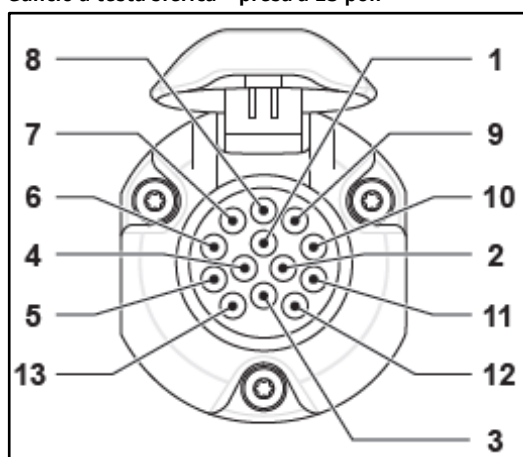
Modifica dal 23.11.2023

I pin non elencati nella tabella in alto non devono essere utilizzati.

Connettore di interfaccia per gancio a testa sferica



Gancio a testa sferica – presa a 13 poli

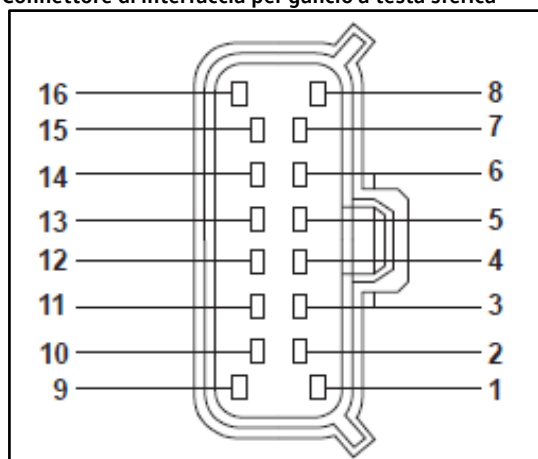


4.2.21 Connettività del gancio a testa sferica (Australia e Nuova Zelanda)

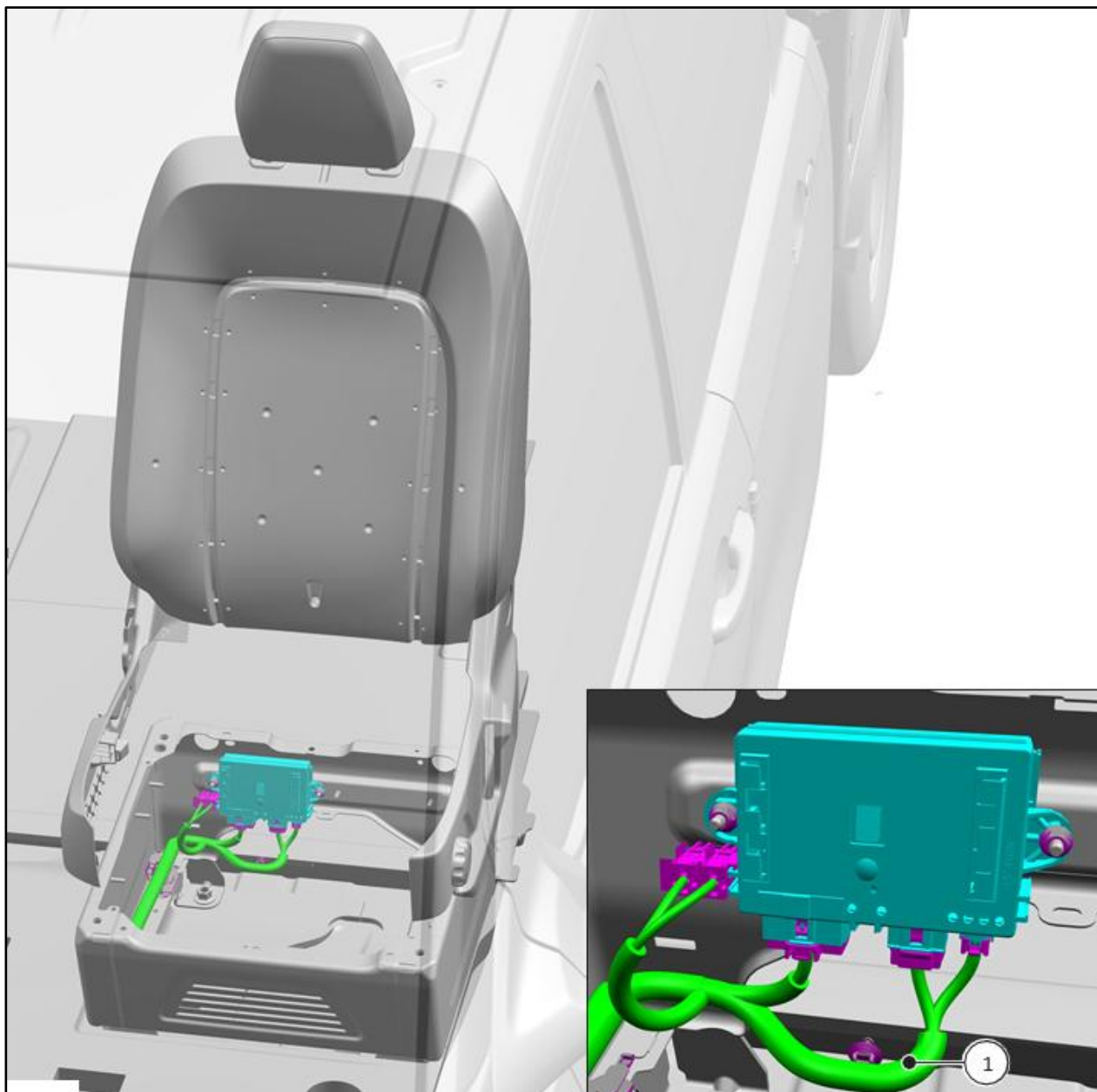
Connettività del gancio a testa sferica – presa a 12 pin

Collegamento gancio a testa sferica (Vedere la figura in basso)		Collegamento gancio a testa sferica a 12 poli – Australia e Nuova Zelanda	
Pin	Colore	Pin	Descrizione
3	Giallo	1	Indicatore di direzione sinistro
11	Nero	2	Retromarcia
1	Bianco	3	Massa luci
6	Verde	4	Indicatore di direzione destro
Non cablato	Blu	5	Freni elettrici
12	Rosso	6	Luci dei freni
13	Marrone	7	Luci di parcheggio
Non cablato	Non cablato	8	Non cablato
9	Pin di contatto	9	Alimentazione mors.30
16	Bianco	10	Massa
Non cablato	Non cablato	11	Non cablato
Non cablato	Non cablato	12	Non cablato

Connettore di interfaccia per gancio a testa sferica

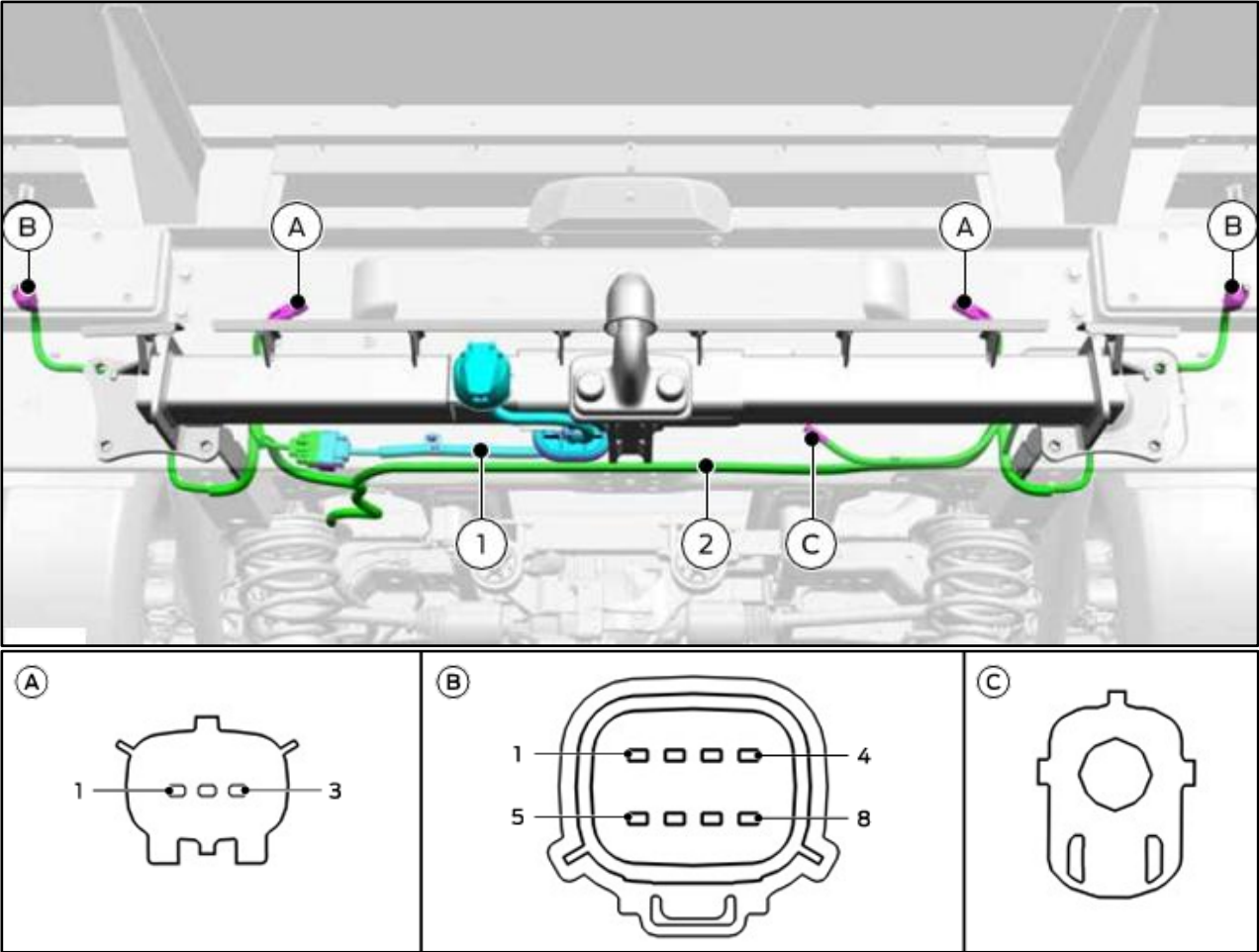


4.2.22 Cabina doppia (DCC Crew Cab) - Gancio di traino Istruzioni per l'installazione e la posa del cavo di traino



Elemento	Descrizione	Numero articolo
1	Fascio di cavi principale carrozzeria	*

*Per determinare il numero di parte corretto, contattate il vostro Volkswagen Commercial Vehicle Partner fornendo il VIN del veicolo.



Elemento	Descrizione	Numero articolo
1	Kit di cablaggio, impianto elettrico per gancio a testa sferica	*
2	Cavo sottoscocca	*
C	Presa a spina coassiale	*

A - Luce targa con spina a 3 vie			
Pin 1	Luce della targa	Pin 3	Massa della targa
Pin 2	---		

B - Luce posteriore combinata con spina a 8 vie			
Pin 1	---	Pin 5	---
Pin 2	Indicatori di direzione	Pin 6	Massa
Pin 3	Freno	Pin 7	Fanale retronebbia
Pin 4	Luci di parcheggio	Pin 8	Luce di retromarcia

*Per determinare il numero di parte corretto, contattate il vostro Volkswagen Commercial Vehicle Partner fornendo il VIN del veicolo.

4.3 Rete di comunicazione

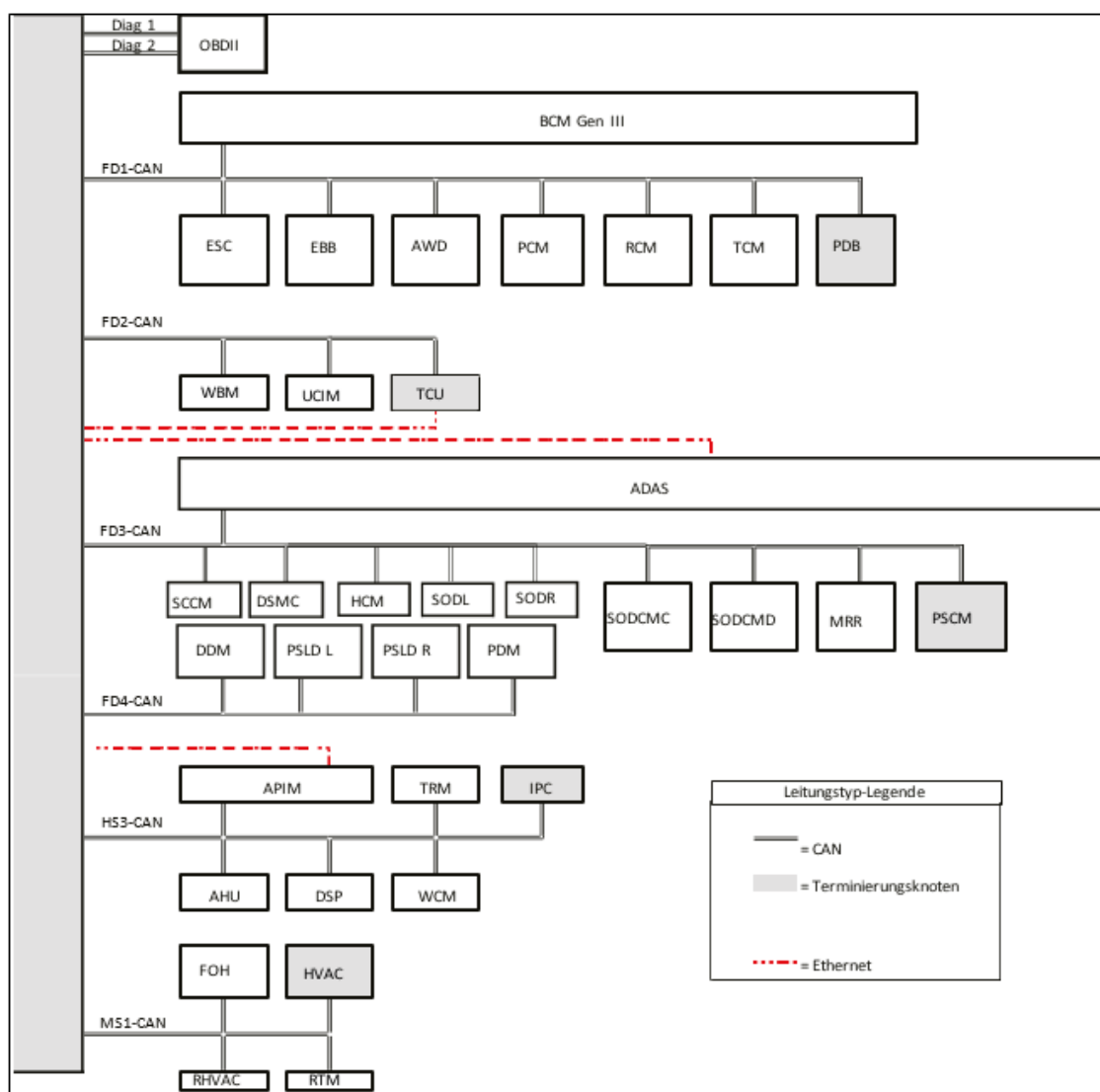
4.3.1 Bus dati CAN – descrizione del sistema e interfaccia

Avvertenza

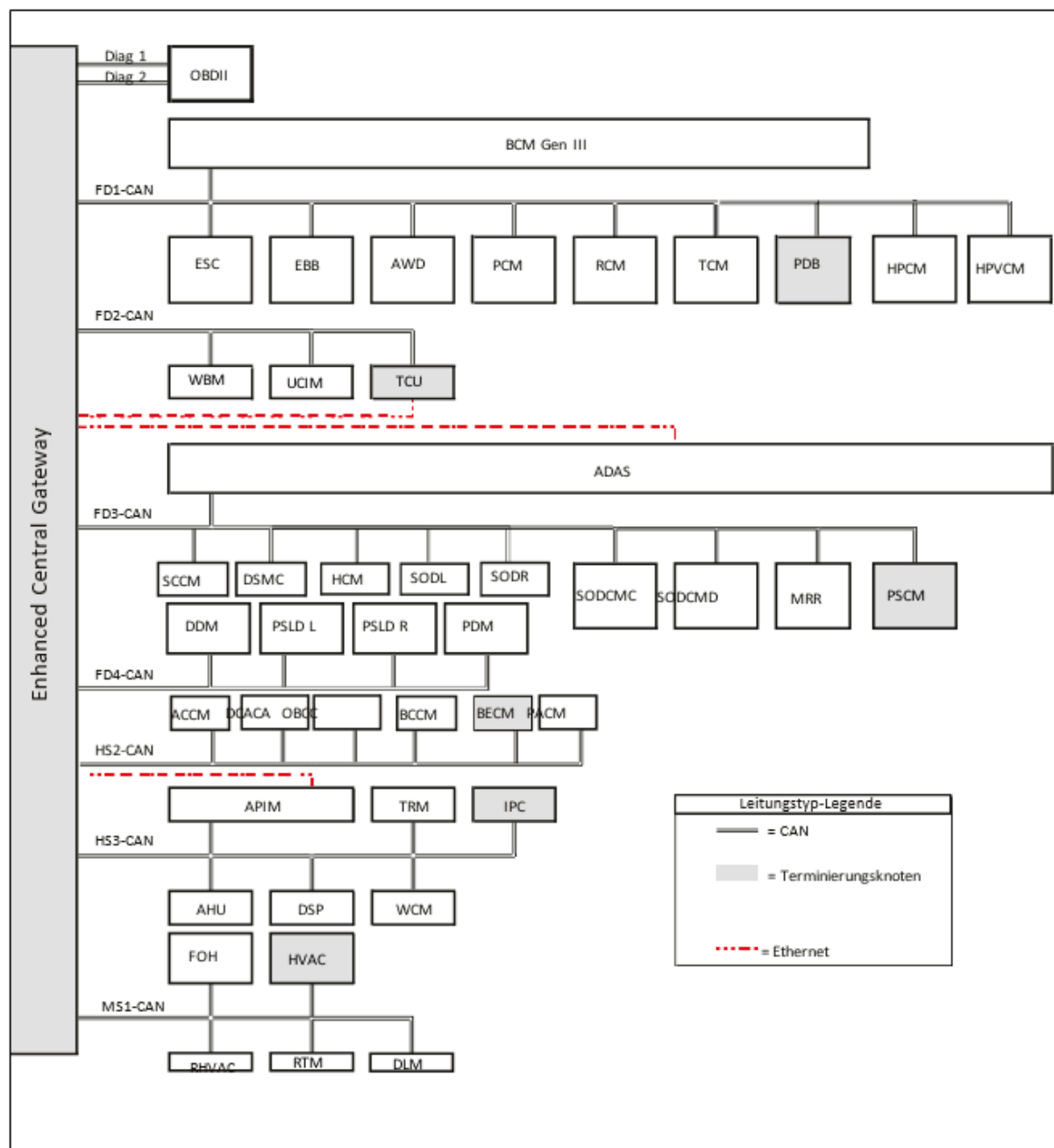
Non modificare, tagliare o utilizzare il cablaggio o i collegamenti dell'interfaccia bus dati CAN per altri collegamenti. Il collegamento di centraline basate su CAN non autorizzate potrebbe compromettere la sicurezza del veicolo.

Il bus dati CAN e la rete ECU utilizzano messaggi proprietari tramite bus dati ad alta velocità (FD), bus dati a media velocità (MS), bus dati ad alta velocità (HS), bus dati privati e pubblici per la comunicazione tra i dispositivi specificati. Inoltre, sono disponibili applicazioni localizzate dalla sottorete della centralina (LIN) e connessioni seriali ISO 9141 K-line.

Sistema bus dati CAN – ICE



Sistema bus dati CAN – veicolo elettrico



Sistema bus dati CAN – veicolo ibrido plug-in

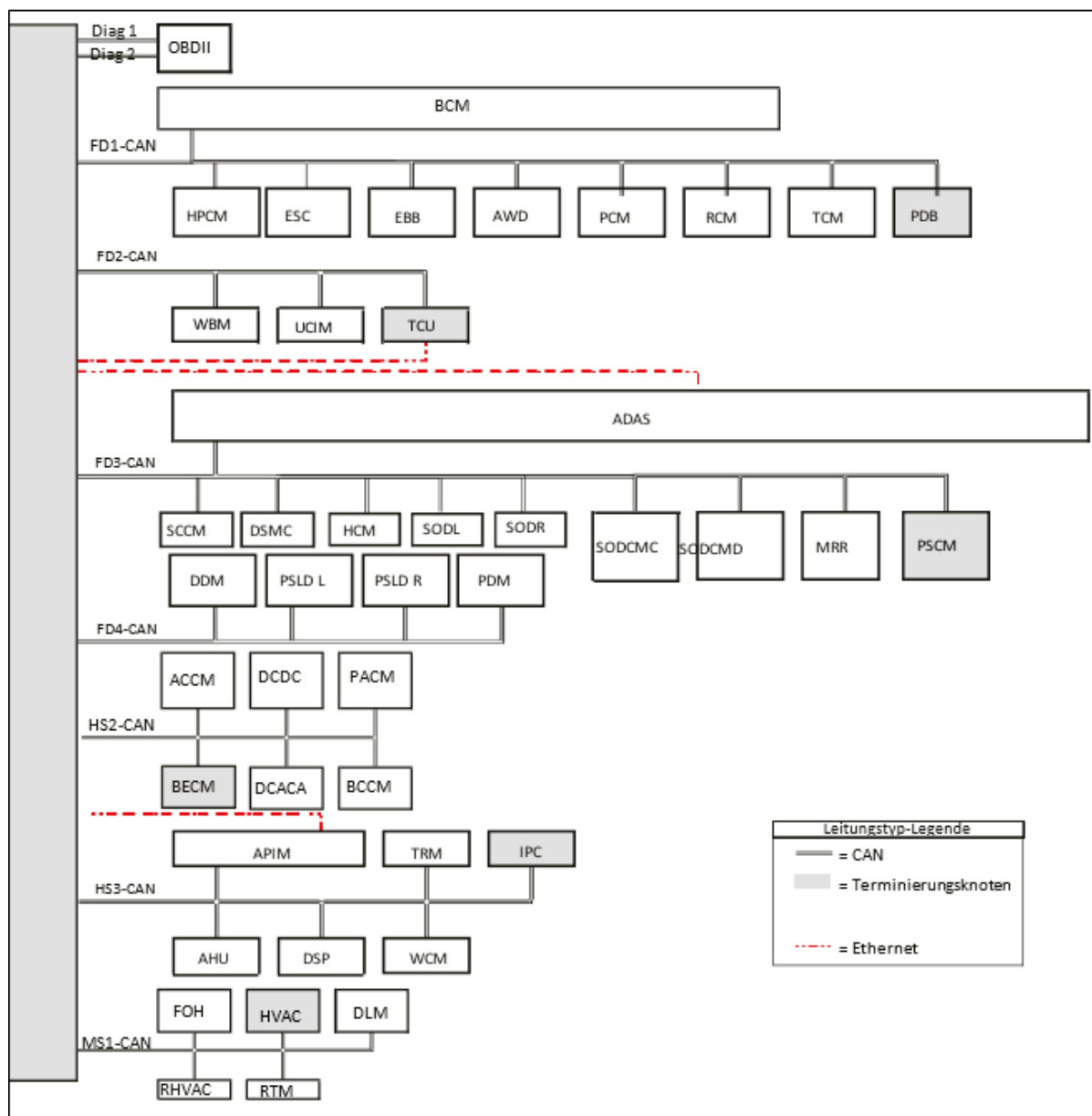


Tabella del sistema di rete di comunicazione

Elemento	Descrizione
FD1-CAN	Velocità di trasmissione dati flessibile 1 – CAN
FD2-CAN	Velocità di trasmissione dati flessibile 2 – CAN
FD3-CAN	Velocità di trasmissione dati flessibile 3 – CAN
FD4-CAN	Velocità di trasmissione dati flessibile 4 – CAN
HS2-CAN	Alta velocità 2 – CAN
HS3-CAN	Alta velocità 3 – CAN
MS1-CAN	Velocità media 1 – CAN
ACCM	Modulo di controllo dell'impianto di climatizzazione (compressore HV)
ADAS	Sistema di assistenza alla guida avanzato
AHU	Modulo frontale audio
APIM (Application Program Interface Manager)	Modulo di interfaccia – protocollo accessori
AWD	Trazione integrale automatica
BCM	Centralina della rete di bordo
BCCM	Centralina – caricamento della batteria
BECM	Modulo di controllo della batteria (micro hybrid controller)
DCACA	Convertitore CC/CA per Power to the Box
DC/DC	Convertitore DC/DC (gen. IV)
DDM	Modulo porta conducente
DLM	Modulo di bloccaggio – lato conducente
DSMC	Telecamera per il monitoraggio del conducente
DSP	Processore segnale digitale – amplificatore audio di marca
EBB	Booster freni elettrico
ESC	Controllo elettronico della stabilità
FOH	Riscaldamento a combustibile
HPCM	Centralina della catena cinematica per veicolo ibrido elettrico
HPVCM	Gruppo di accumulo per la pompa di calore / modulo di comando delle valvole

Elemento	Descrizione
HVAC	Centralina HVAC Riscaldamento / impianto di climatizzazione
IPC	Quadro strumenti
MRR	Radar a medio raggio
OBCC	Centralina – caricabatterie esterno
PACM	Centralina per rilevamento pedoni
PCM	Centralina della catena cinematica
PDB	Scatola di distribuzione dell'alimentazione
PDM	Modulo porta passeggero
PSCM	Centralina del servosterzo
PSLD	Modulo – porta scorrevole elettrica
RHVAC	Centralina HVAC posteriore Riscaldamento / impianto di climatizzazione
RCM	Modulo – sistema di ritenuta di sicurezza
RTM	Radio – unità trasmettente / ricevente (ricevitore RKE e RDK)
SCCM	Modulo piantone dello sterzo (incluso SAS assoluto)
SODCMC	Centralina per rilevamento ostacoli laterali "C" - davanti a sinistra
SODCMD	Centralina per rilevamento ostacoli laterali "D" - davanti a destra
SODL	Centralina per rilevamento ostacoli laterali - a sinistra
SODR	Centralina per rilevamento ostacoli laterali - a destra
TCM	Centralina del cambio
TCU	Centralina telematica
TRM	Modulo di rimorchio (gancio a testa sferica)
UCIM (Upfitter Customization Interface Module)	Allestimento attualmente non disponibile
WBM	Segnalazione wireless cintura di sicurezza
WCM	Modulo per la ricarica wireless

4.3.2 Centralina della rete di bordo (BCM)

Avvertenza

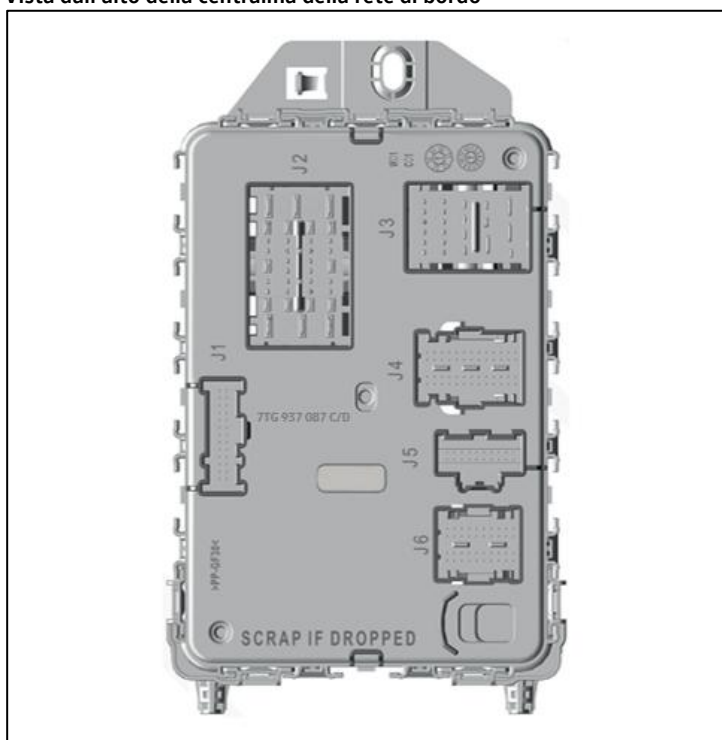
In caso di collegamento non autorizzato e/o errato ai cavi esistenti, è possibile che i sistemi corrispondenti vengano disattivati (protezione da sovraccarico) o che la BCM venga danneggiata in modo permanente.

Avvertenza

La configurazione della BCM del veicolo NON deve essere modificata una volta che il veicolo ha lasciato lo stabilimento di produzione Volkswagen, ad eccezione delle modifiche che possono essere effettuate utilizzando le apparecchiature del sistema di diagnosi integrato del concessionario.

La BCM è la centralina più importante dell'impianto elettrico del veicolo. Essa si occupa del controllo della maggior parte dei sistemi di illuminazione, chiusura e sicurezza del veicolo.

Vista dall'alto della centralina della rete di bordo



Informazioni in uscita dalla centralina della rete di bordo

Funzionamento	Componente	Tipo carica	Carica max	Segni di sovraccarico
Anabbagliante sinistro	High-Side PWM o CC per relè HID	Lampadina a incandescenza / HID (tramite relè)	55 W	Disattivazione dell'uscita (1)
Anabbagliante destro	Modulazione PWM high-side o CC per relè HID	Lampadina a incandescenza / HID (tramite relè)	55 W	Disattivazione dell'uscita (1)
Anabbaglianti sinistra	Modulazione PWM high-side o CC per mascherina – Abbagliante HID	Lampadina a incandescenza / mascherina HID	55 W	Disattivazione dell'uscita
Abbagliante destro	Modulazione PWM high-side o CC per mascherina – Abbagliante HID	Lampadina a incandescenza / mascherina HID	55 W	Disattivazione dell'uscita
Luci di marcia diurne sinistra	Modulazione PWM high-side (configurabile per Smart LED DRL / luci di posizione)	Lampadina a incandescenza / Smart LED	30 W	Disattivazione dell'uscita
Luce di marcia diurna destra	Modulazione PWM high-side (configurabile per Smart LED DRL / luci di posizione)	Lampadina a incandescenza / Smart LED	30 W	Disattivazione dell'uscita
Luce di posizione anteriore sinistra	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	10 W	Disattivazione dell'uscita
Luce di posizione posteriore sinistra	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	6 W	Disattivazione dell'uscita
Luce di posizione anteriore destra	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	10 W	Disattivazione dell'uscita
Luce di posizione posteriore destra	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	6 W	Disattivazione dell'uscita
Faro fendinebbia sinistra	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	35 W	Disattivazione dell'uscita
Faro fendinebbia destra	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	35 W	Disattivazione dell'uscita
Indicatori di direzione anteriore sinistro	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	27 W	Disattivazione dell'uscita
Indicatori di direzione posteriori sinistra	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	27 W	Disattivazione dell'uscita
Indicatori di direzione anteriori destra	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	27 W	Disattivazione dell'uscita
Indicatori di direzione posteriori destra	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	27 W	Disattivazione dell'uscita
Luci della targa (e di posizione)	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza / LED	25 W	Disattivazione dell'uscita

Luci di retromarcia	High-side CC	Lampadina a incandescenza + microrelè	42 W + 250 mA	Disattivazione dell'uscita
Fanale retronebbia	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	2x 21 W	Disattivazione dell'uscita
Luce del freno sinistra	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	2x 21 W	Disattivazione dell'uscita
Luce del freno destra	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza	2x 21 W	Disattivazione dell'uscita
Terza luce del freno	Modulazione PWM high-side	LED	1x 16 W o catena LED	Disattivazione dell'uscita
Illuminazione dell'interruttore	Modulazione PWM high-side	LED	1,5 A a 16 V	Disattivazione dell'uscita
Alimentazione per la funzione di risparmio della batteria	Driver high-side	Lampadina a incandescenza	75 W	Disattivazione dell'uscita
Luce interna anteriore, illuminazione dell'ingresso	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza o LED	65 W	Disattivazione dell'uscita
Luce interna posteriore, illuminazione dell'ingresso	Modulazione PWM high-side	Lampadina a incandescenza o LED	65 W	Disattivazione dell'uscita
Avvisatore acustico	Driver relè high-side	Microrelè	250 mA	Disattivazione dell'uscita
Sirena d'allarme	Driver high-side	Dispositivo di segnalazione elettromeccanico	4 A normale, 8 A di corrente di spunto per 10 ms	Disattivazione dell'uscita
Stato di funzionamento del motore	Driver relè high-side	Microrelè	250 mA	Disattivazione dell'uscita
Uscite – bloccaggio / doppio bloccaggio	Driver bidirezionale	Motore di bloccaggio (x 5 max)	6 A per ogni interblocco. 110 ms, pulsato	Disattivazione dell'uscita
Uscite di sblocco	Driver bidirezionale	Motore di bloccaggio (x 5 max)	6 A per ogni interblocco. 110 ms, pulsato	Disattivazione dell'uscita

PWM = modulazione a larghezza d'impulso/DRL = luci diurne/HID = scarica ad alta intensità

Un sovraccarico reiterato di un circuito elettrico può causare una disattivazione permanente dell'uscita, che richiede poi un intervento da parte della concessionaria. Il ripristino ripetuto da parte del rivenditore può portare alla perdita permanente della funzione.

- (1) La BCM NON supporta il pilotaggio diretto HID. Per HID è necessario utilizzare dei relè.

4.4 Sistema di carica

Avvertenza

Non tagliare i cavi dell'alternatore.

Informazione

I sistemi dell'alternatore utilizzano la ricarica rigenerativa intelligente (SRC); vedere il relativo paragrafo.

Informazione

L'alternatore è controllato tramite LIN. Non dispone della linea di segnale convenzionale D+ (avviamento del motore).

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

4.4.1 Informazioni generali

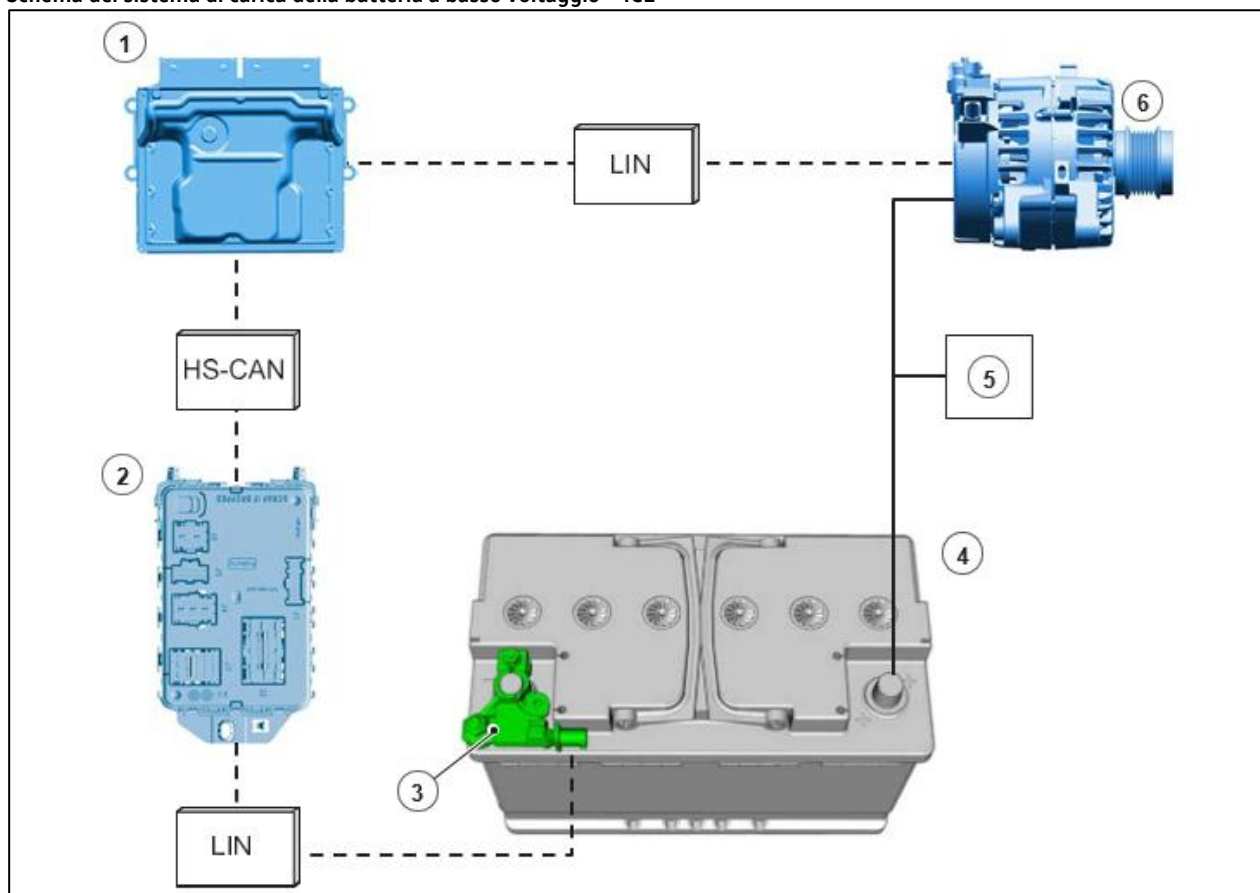
La capacità della batteria, la tecnologia e la carica disponibile dall'alternatore devono essere sufficienti a garantire l'avviamento del motore in condizioni climatiche sfavorevoli anche dopo l'installazione di apparecchiature elettriche supplementari.

Nel supporto del sedile del conducente sono presenti punti di connessione supplementari che possono essere utilizzati dal cliente per scopi speciali, così come i CCP. Per i veicoli con una sola batteria, è previsto di serie un collegamento con fusibile da 60 A. Nei veicoli con due batterie è presente anche una presa a 200 A con relè. Sono disponibili altre opzioni per applicazioni che richiedono correnti più elevate.

Vedere: [4.5 Sistemi di batterie](#)

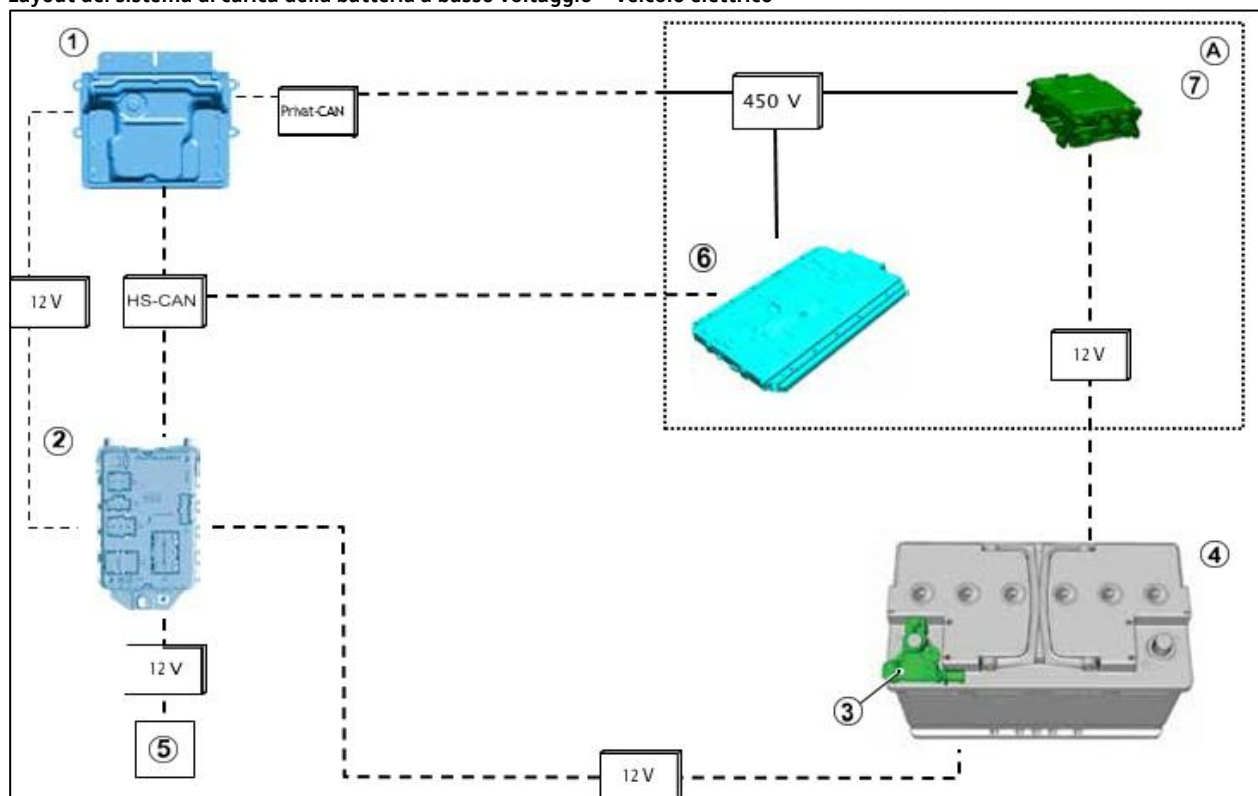
4.4.2 Layout del sistema di ricarica della batteria

Schema del sistema di carica della batteria a basso voltaggio – ICE



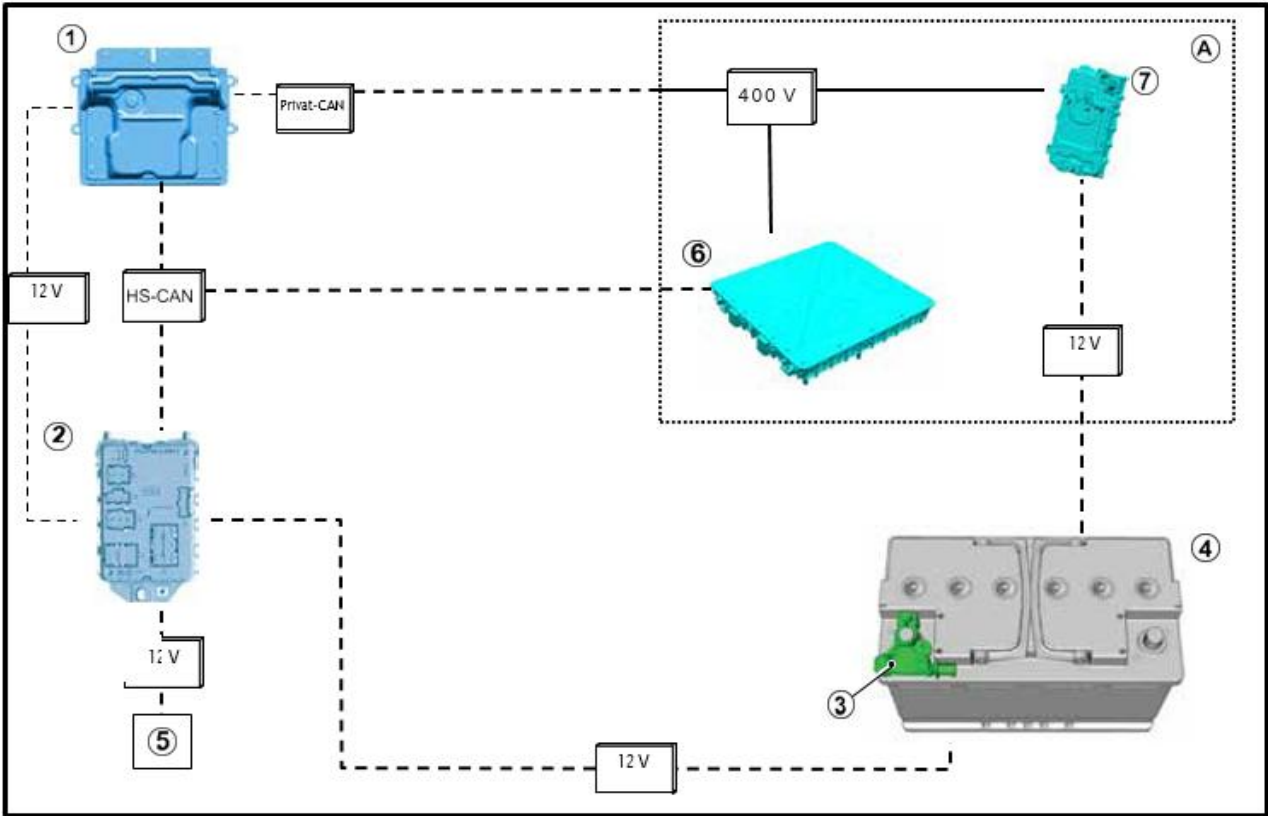
Elemento	Descrizione
1	Centralina di controllo della catena cinematica (PCM) o centralina del motore (ECM)
2	Centralina della rete di bordo (BCM)
3	Sensore del controllo della batteria (BMS)
4	Batteria – la seconda batteria è disponibile come opzione di allestimento o in presenza di determinate funzioni
5	Utenze elettriche
6	Alternatore

Layout del sistema di carica della batteria a basso voltaggio – veicolo elettrico



Elemento	Descrizione	Elemento	Descrizione
1	Centralina di controllo della catena cinematica (PCM) o centralina del motore (ECM)	5	Utenze elettriche
2	Centralina della rete di bordo (BCM)	6	Batteria ad alto voltaggio
3	Sensore del controllo della batteria (BMS)	7	Convertitore CC/CC ad alto voltaggio
4	Batteria	A	BECM

Layout del sistema di carica della batteria a basso voltaggio – veicolo ibrido plug-in



Elemento	Descrizione	Elemento	Descrizione
1	Centralina di controllo della catena cinematica (PCM) o centralina del motore (ECM)	5	Utenze elettriche
2	Centralina della rete di bordo (BCM)	6	Batteria ad alto voltaggio
3	Sensore del controllo della batteria (BMS)	7	Convertitore CC/CC ad alto voltaggio
4	Batteria	A	BECM

Riepilogo delle modalità di ricarica disponibili

Modalità di ricarica		Tensioni di carica approssimative (misurate al collegamento di avviamento esterno)
SRC	Ricarica rigenerativa intelligente – modalità di ricarica convenzionale	Minimo 12,2 – massimo 14,9
CC	Ricarica convenzionale – alta tensione di carica fino a quando la batteria è completamente carica e tensione costante dell'alternatore superiore a 13,5 V, a condizione che la temperatura della batteria non sia > 40 °C. La tensione effettiva della batteria varia a seconda del carico dell'alternatore.	Minimo 13,5 – massimo 14,9
SS	Sistema Start/Stop – ritardo di 5 secondi dall'attivazione del blocco CC/SS fino all'efficacia.	Non applicabile

Le tensioni riportate nella tabella precedente sono valori approssimativi, poiché il sistema di carica della batteria è dinamico e la tensione può cambiare in qualsiasi momento. Esiste anche una modalità di rigenerazione che si attiva regolarmente se il veicolo è rimasto parcheggiato per più di 30 giorni. In questo modo si può ottenere una tensione fino a 15,2 V.

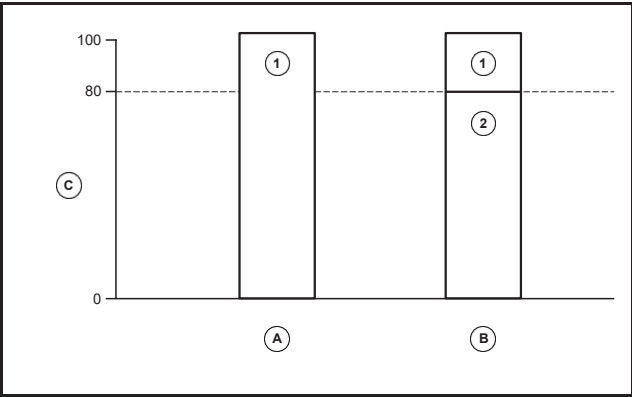
Per ulteriori informazioni sul sistema Start/Stop si veda [4.10 Sistemi elettronici di gestione del motore](#).

4.4.3 Ricarica rigenerativa intelligente (SRC)

Con la ricarica rigenerativa intelligente, la potenza di uscita dell'alternatore viene regolata in base alle informazioni provenienti dal sensore di controllo della batteria, al fine di ridurre il consumo di carburante. La potenza di uscita dell'alternatore può essere aumentata quando il veicolo sta decelerando, in modo da caricare la batteria senza consumare ulteriore carburante. La potenza di uscita dell'alternatore può anche essere diminuita per ridurre il carico del motore e quindi il consumo di carburante. In questa situazione, le utenze elettriche sono alimentate dalla batteria. Questa funzione può essere disattivata utilizzando la modalità retrofit ad alta potenza; vedere la descrizione più avanti in questa sezione.

In confronto, la carica convenzionale mira a caricare la batteria a una velocità costante in funzione della temperatura della batteria.

SRC e ricarica convenzionale



Elemento	Descrizione
A	Ricarica tradizionale
B	Ricarica rigenerativa intelligente (SRC)
C	Livello di carica della batteria (%)
1	Minimo 13,5 V sulla batteria durante la carica
2	Minimo 12,2 V sulla batteria durante la carica

4.4.4 Interruzione dell'SRC

L'SRC può essere temporaneamente interrotto come segue:

- Pulsante Start/Stop a veicolo fermo
- Grazie alla modalità retrofit ad alte prestazioni

Vedi: [4.10 Sistemi elettronici di gestione del motore](#).

Quando viene premuto, l'interruttore di disattivazione Start/Stop disattiva anche l'SRC (la spia LED si accende). Quando è disattivato e il veicolo è fermo, il motore non viene spento e la batteria viene caricata dall'alternatore con una ricarica convenzionale.

4.4.5 Modalità retrofit ad alte prestazioni

Avvertenza

La modalità retrofit ad alte prestazioni può bloccare lo spegnimento del motore (AEIS). Si tratta di una misura di sicurezza mirata a proteggere dall'avvelenamento da monossido di carbonio (CO). Non utilizzare questa funzione se il veicolo si trova in uno spazio chiuso. Non installare la funzione in un veicolo che potrebbe essere utilizzato in uno spazio chiuso. Non lasciare che il monossido di carbonio si accumuli.

Avvertenza

La modalità retrofit ad alte prestazioni è un metodo unico con diversi effetti. Non attivare la modalità retrofit ad alte prestazioni in condizioni non corrette, poiché ciò potrebbe avere conseguenze indesiderate. Considerare tutti i possibili effetti quando si implementa il controllo automatico della modalità retrofit ad alte prestazioni.

Avvertenza

La modalità retrofit ad alta potenza non deve essere collegata permanentemente a massa. Ciò significa che il veicolo viola i requisiti relativi alle emissioni e all'omologazione. Se le funzioni di risparmio di carburante vengono disattivate in modo permanente, nell'ambito del processo di immatricolazione l'allegatore deve eseguire una nuova omologazione.

Avvertenza

Quando si installano sistemi automatizzati per controllare la modalità retrofit ad alte prestazioni, i dettagli devono essere annotati nella documentazione del veicolo del proprietario. I proprietari successivi devono essere informati di qualsiasi modifica relativa all'uso della modalità retrofit ad alte prestazioni. I successivi proprietari di veicoli dotati di questo sistema devono essere informati sulle applicazioni della modalità retrofit ad alte prestazioni.

Avvertenza pratica

La modalità retrofit ad alte prestazioni può essere utilizzata solo se è necessaria per il funzionamento dei dispositivi retrofittati. Quando l'apparecchiatura è spenta e nel normale ciclo di marcia, tutte le funzioni di riduzione delle emissioni e dei consumi devono essere attive.

Informazione

Se un veicolo viene messo fuori servizio per la rivendita, il blocco della modalità retrofit ad alte prestazioni deve essere rimosso dal veicolo.

Introduzione

La modalità retrofit ad alte prestazioni accetta solo un ingresso, che può influire sulle seguenti funzioni:

- Blocco SRC
- Blocco Start/Stop
- Blocco AEIS (funzione limitata in alcuni paesi)
- Quando il motore è spento, il timer del controllo della batteria standard (SBG) è bloccato

Un esempio di quando non è consentito passare alla modalità retrofit ad alte prestazioni è il normale ciclo di guida quando non sono presenti carichi supplementari. La soluzione può essere utilizzata solo per le utenze elettriche con un elevato consumo di energia o un forte assorbimento di potenza meccanica sulla cinghia di trasmissione anteriore (FEAD), principalmente a veicolo fermo.

La modalità retrofit ad alta potenza dipende dalla configurazione e può essere soggetta a restrizioni.

Blocco SRC (ricarica convenzionale)

Se l'SRC è disattivato (ad esempio dalla modalità retrofit ad alte prestazioni), il sistema utilizza la ricarica convenzionale.

Questo può essere necessario per le conversioni in cui si richiede una tensione compresa tra 13,5 V e 14,9 V. Tali applicazioni includono la ricarica rapida e la ricarica della batteria ausiliaria, la compensazione della caduta di tensione o grandi carichi elettrici con il motore acceso.

La tensione può anche diminuire durante la carica, poiché la batteria si riscalda durante i cicli di carica / scarica. Ciò serve a proteggere la batteria dal sovraccarico.

Per ulteriori informazioni vedere [4.6 Protezione della batteria](#) Eliminazione del carico

Blocco Start/Stop

Ciò può essere necessario se il sistema di carica deve fornire tensione o alta potenza elettrica durante il viaggio, ad esempio per il raffreddamento o i servizi di emergenza.

Blocco AEIS

Ciò può essere necessario per mantenere il funzionamento del motore quando il veicolo fermo viene utilizzato per generare energia meccanica o elettrica. Con la normale funzione AEIS, il motore si spegne automaticamente dopo 30 minuti in assenza di input da parte del conducente.

Timer di controllo della batteria di serie a motore spento

Ciò può essere necessario per evitare l'attivazione prematura dell'SBG quando il motore è spento.

Vedere: [4.6 Protezione della batteria](#) Distacco del carico

Montaggio / accesso

La modalità retrofit ad alte prestazioni si attiva collegando a massa un circuito elettrico specifico in una strategia di commutazione non permanente.

La modalità retrofit ad alte prestazioni è accessibile tramite vari connettori del veicolo.

- Come kit di ricambi per il collegamento al normale connettore di interfaccia del veicolo a 12 pin nel supporto del sedile del conducente
 - + Connettore di interfaccia, pin 3 – disponibile in tutte le varianti non camperistiche
- Funzione del sistema di monitoraggio programmabile della batteria Volkswagen – dispositivi attivi o sensori montati aftermarket fanno scattare un collegamento a massa che è necessario per disattivare le funzioni di risparmio di carburante.

Esempi:

 - + Prevenzione dell'intervento degli inverter con flusso di corrente elevato a bassa tensione
 - + Ricarica di batterie supplementari
 - + Funzionamento continuo del motore
 - + Compensazione della caduta di tensione
 - + Stabilizzazione della tensione
 - + Accessori FEAD installati successivamente che richiedono il funzionamento continuo del motore

Altre informazioni

Vedi: [4.6 Protezione della batteria](#)

Vedi: [4.23 Connettori e attacchi](#)

4.4.6 Controllo del funzionamento

Informazione

Tra l'attivazione della modalità retrofit ad alte prestazioni e l'entrata in vigore dell'effetto si verifica un ritardo (fino a 5 secondi).

Informazione

Se il SOC a 12 V è già troppo basso, il circuito elettrico viene aperto prima dello scadere del timer, in modo da poter avviare il motore.

Controllo del funzionamento: Blocco Start/Stop – per veicoli con funzione Start/Stop

1. Controllare che le funzioni Start/Stop siano previste; i dettagli sono riportati nel libro di bordo
2. Durante la guida, chiudere l'interruttore di ingresso hardware in un momento sicuro e verificare se la funzione Start/Stop è stata disattivata
3. Aprire l'interruttore di ingresso hardware e verificare che la funzione Start/Stop sia stata ripristinata

Controllo del funzionamento: blocco SRC-, gestione modalità di ricarica

1. Assicurarsi che le batterie siano sufficientemente cariche. Per la ricarica, utilizzare il punto di avviamento e la presa di massa nel vano motore. Le istruzioni di carico sono incluse nel libro di bordo
2. Misurare la tensione tra il punto di avviamento e la presa di massa nel vano motore con il motore acceso e il circuito di ingresso del blocco SRC aperto. Vedere la sezione relativa alle situazioni di emergenza nel libro di bordo
3. Con il motore acceso, collegare a massa il circuito elettrico per la modalità retrofit ad alte prestazioni e misurare la tensione della batteria. La tensione deve rientrare negli intervalli di tensione specificati nella tabella "Riepilogo delle modalità di carica disponibili" del [capitolo 4.4.2](#). La tensione può dipendere da molti fattori, tra cui il carico elettrico totale, i carichi attivi, le condizioni della batteria e altri. La corrente di carica può variare da una modalità all'altra a seconda dei carichi attivi.
4. Aprire di nuovo l'interruttore e verificare se il livello di tensione ritorna al valore originale misurato al punto 2. L'SRC è attivo

Controllo del funzionamento: blocco AEIS, controllo spegnimento del minimo (se in dotazione)

1. Assicurarsi che l'AEIS sia presente e funzionante
2. Attivare la modalità retrofit ad alte prestazioni
3. Controllare se il motore continua a funzionare quando il blocco è attivato
4. Verificare se il normale comportamento dell'AEIS viene ripristinato quando il blocco non è attivato. Ad esempio, il motore si spegne dopo 30 minuti.

Controllo del funzionamento: blocco del timer per risparmiare la carica della batteria a motore è spento

1. Impostare il timer preimpostato di un circuito elettrico SBG, ad es.
 - + CCP2
 - + Altri circuiti di massa commutati alimentati dalla funzione
2. Attivare la modalità retrofit ad alte prestazioni
3. Controllare se il circuito elettrico rimane acceso dopo la scadenza del timer

Vedi: [4.6 Protezione della batteria](#)

4.4.7 Linee guida per la compensazione delle cariche

In caso di installazione successiva di utenze elettriche con carichi medio-alti, comprese le batterie supplementari, è necessario eseguire un test di compensazione delle cariche. Ciò include tutte le utenze rilevanti del veicolo standard e le utenze adattate, che devono essere attive contemporaneamente, e la tensione della batteria non deve scendere al di sotto di 13 V. In questo modo si garantisce che il generatore non venga danneggiato, che le batterie supplementari vengano caricate e che venga mantenuto il corretto funzionamento del sistema. L'esclusione dell'SRC è consigliata per garantire che l'alternatore sia in funzione a pieno carico. È possibile ottenere prestazioni più elevate tramite l'aumento del minimo utilizzando il regolatore del numero di giri del motore (n. PR US2).

4.4.8 Schemi elettrici

Gli schemi elettrici e di circuito completi del veicolo sono disponibili nelle linee guida per le riparazioni Volkswagen.

Vedere: [4.23 Connettori e collegamenti](#) e vedere: [4.22 Fusibili](#)

Informazione

Per le direttive per le riparazioni utilizzare il link al sistema di documentazione elettronica per le riparazioni (erWin*) di Volkswagen AG:
<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

4.4.9 Caratteristiche dell'alternatore

Informazione

Per calcolare il corrispondente numero di giri del motore (rpm), dividere i giri dell'alternatore sull'asse (B) per il seguente fattore: 2,79 per il motore diesel da 2.0L.

Informazione

Queste curve dell'alternatore non includono la capacità di riserva, poiché questa dipende dall'equipaggiamento originale e dalle opzioni di equipaggiamento del veicolo.

Informazione

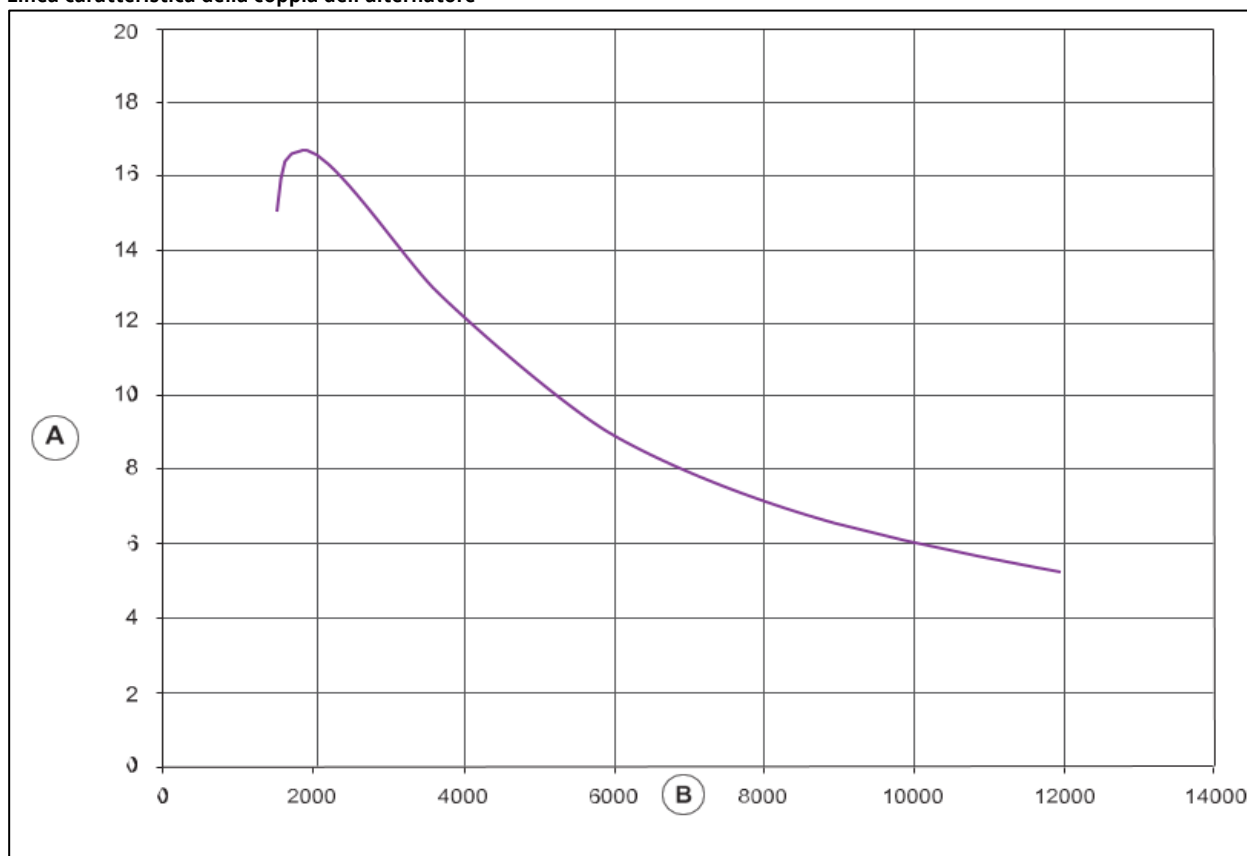
Se il motore funziona per periodi di tempo più lunghi, si devono considerare le temperature più elevate.

Le curve di potenza dell'alternatore mostrano l'opzione del regolatore del numero di giri del motore (n. PR US2) e i valori del numero di giri del motore impostati in fabbrica per la modalità 1. Questi dati possono essere utilizzati per calcolare i valori di compensazione della carica per il sistema di terzi finito e rappresentano anche i valori nominali usati dal dispositivo di monitoraggio programmabile della batteria Volkswagen, il quale torna automaticamente al campo di esercizio o al minimo di base, a seconda delle prestazioni richieste dal sistema di terzi.

Vedi: [4.6 Protezione della batteria](#)

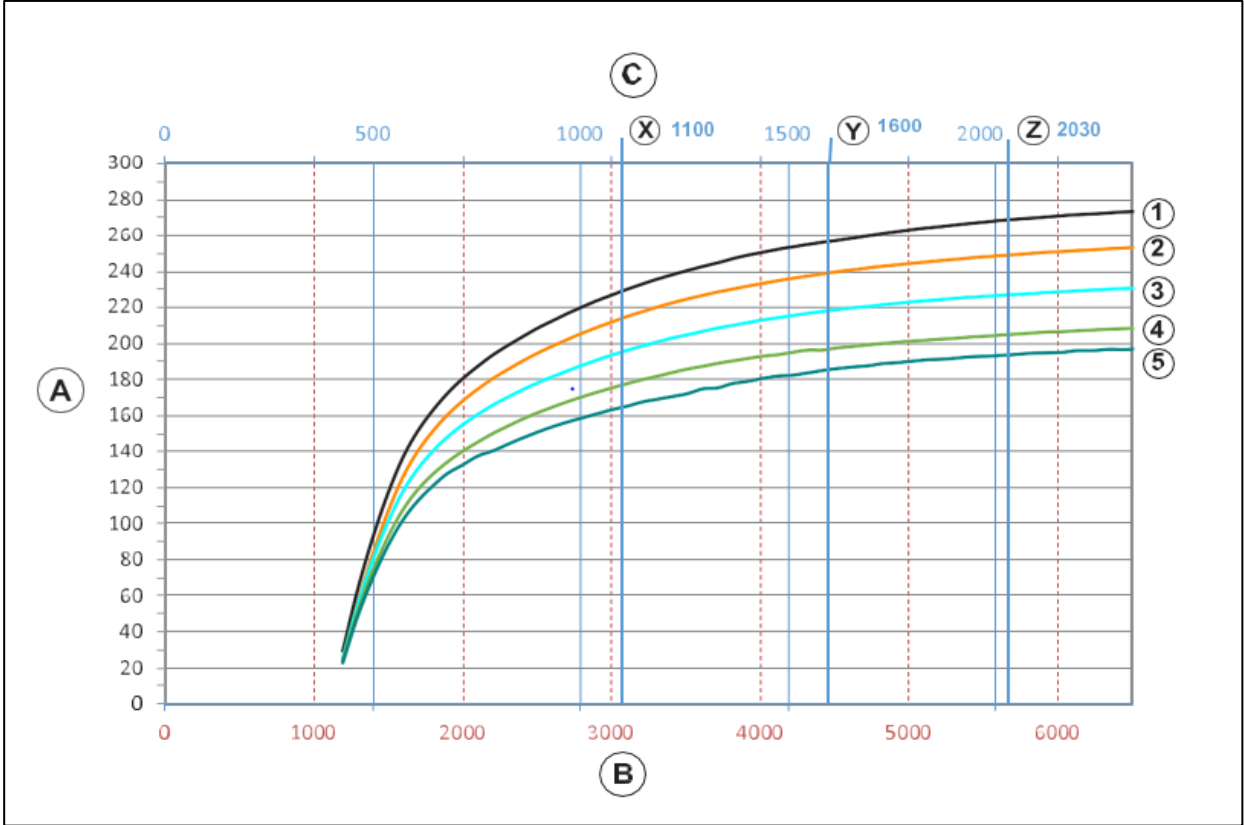
Per massimizzare la potenza dell'alternatore, si consiglia di utilizzare la funzione high power per fornitori terzi.

Linea caratteristica della coppia dell'alternatore



Elemento	Descrizione
A	Coppia (Nm)
B	Giri/minuto

Potenza di uscita dell'alternatore da 240 A



Elemento	Descrizione
A	Corrente di uscita (ampere)
B	Numero di giri dell'alternatore (giri/min)
C	Numero di giri del motore (giri/min)
X	Giri/min 1 standard
Y	Giri/min 2 standard
Z	Giri/min 3 standard
1	Temperatura 0 °C – tensione 14,1 V
2	Temperatura 23 °C – tensione 13,9 V
3	Temperatura 60 °C – tensione 13,5 V
4	Temperatura 93 °C – tensione 13,1 V
5	Temperatura 116 °C – tensione 12,9 V

4.5 Sistemi di batteria

Avvertenza

Per le prese di forza elettriche PTO che richiedono la commutazione di sistemi di terzi, è necessario ordinare batterie AGM ad alte prestazioni (n. PR J1N+8FB o n. PR J0B+8FF) per il veicolo originale. Per ulteriori informazioni, vedere la tabella "Raccomandazioni relative alla connettività e al consumo di corrente" più avanti in questa sezione. Se il veicolo originale non dispone dell'opzione seconda batteria H7 con fibra di vetro assorbente (n. PR J1N+8FB) o seconda batteria H8 con fibra di vetro assorbente (n. PR J0B+8FF), si vedano le note sul montaggio della batteria nei sistemi a una e nei sistemi a due batterie, esposte più avanti in questo paragrafo.

Avvertenza pratica

Alcune batterie richiedono un profilo di carica speciale. Pertanto, per la batteria selezionata è necessario utilizzare un caricabatterie adeguato (ad esempio, un caricabatterie CC/CC). Rivolgersi al fornitore della batteria.

Informazione

Se è presente un relè di interruzione, assicurarsi che le batterie siano collegate al circuito di carica. c

La capacità della batteria, la tecnologia e la carica disponibile dal sistema di carica devono essere sufficienti a garantire l'avviamento del motore in condizioni climatiche sfavorevoli anche dopo l'installazione di apparecchiature elettriche supplementari.

Informazione

I carichi elettrici supplementari del cliente con un consumo di corrente superiore a 60 A devono essere controllati dal sistema di controllo standard delle batterie (SBG) e dal sistema di distacco del carico. Per carichi fino a 200 A, vedere il [capitolo 4.23.5 Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile \(ISL\)](#). Per carichi superiori a 200 A, vedere il [paragrafo "Collegamenti elettrici +12 V installati a posteriori per carichi oltre 200 A"](#).

Informazione

Non effettuare ulteriori collegamenti alla scatola di distribuzione dell'alimentazione (PDB), poiché la PDB potrebbe danneggiarsi se viene stretta troppo. Le utenze elettriche devono essere collegate al CCP.

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

4.5.1 Raccomandazioni relative alla connettività e al consumo di corrente**Avvertenza**

Se viene installato a posteriori un controllo della batteria, questo deve essere collegato al segnale di eliminazione del carico in modo da proteggere l'EPAS(servosterzo elettronico) in caso di sovraccarico a motore acceso.

Avvertenza pratica

In sede di valutazione della potenza del sistema elettrico è importante considerare sia i cicli di lavoro del motore sia gli effetti degli eventi dei cicli di funzionamento della funzione Start/Stop sulla gestione dell'energia e sull'efficienza totale.

Informazione

Per le applicazioni a ciclo profondo, vale a dire che le batterie vengono caricate e scaricate regolarmente, si consiglia di utilizzare le batterie Absorbent Glass Mat (AGM).

Informazione

Per quanto riguarda lo scaricamento della batteria, l'allestitore deve tenere conto del consumo di corrente durante il funzionamento del sistema ausiliario e di qualsiasi consumo continuo di corrente che si verifica con quadro spento anche quando il sistema non è in funzione. Un convertitore integrato, ad esempio, consuma energia anche quando non è collegato alcun carico.

Informazione

Ove possibile, il funzionamento del motore o la predisposizione per la marcia "Ready" (BEV), riduce la scarica della batteria. Sia la batteria di avviamento che quelle supplementari vengono utilizzate insieme al sistema di ricarica.

Informazione

La formazione dell'utente e un'adeguata manutenzione regolare della batteria contribuiscono al suo corretto funzionamento.

Informazione

Se è richiesta un'elevata corrente a 12 V a motore spento / caricabatterie spento / CC/CC spento, ad esempio con i "fari rotanti accesi per l'intero turno di lavoro", sono necessarie le batterie AGM. Le batterie standard a elettrolita liquido non sono adatte per l'uso quotidiano in sistemi di carica ad alto e basso voltaggio. Utilizzare 1 o 2 batterie in base alla tabella del consumo dell'energia elettrica.

Questa sezione è un aiuto per l'installazione di un sistema di carica adeguatamente dimensionato.

Stato del motore	Consumo di corrente	Specifiche raccomandate (PR n. tra parentesi)
Motore spento / DCDC off	CORRENTE PERMANENTE BASSA SENZA FUNZIONAMENTO DEL MOTORE (O "READY" NEI BEV): Fino a 30 mA, per esempio dispositivo telematico.	Batteria AGM H7 singola (accumulatore di base batteria del veicolo) connettore dell'interfaccia del veicolo
	CORRENTE PERMANENTE ALTA SENZA FUNZIONAMENTO DEL MOTORE (O "READY" NEI BEV): Fino a 100 mA, per esempio: sistemi di localizzazione con GPS, sistemi di controllo, caricabatterie periferici con amperaggio medio.	Batterie AGM con non meno di 110 Ah in totale - per esempio 2 batterie AGM da 80 Ah (J1N+8FB)
	CORRENTE MOLTO ALTA PER BREVE TEMPO Fino a 250 A, per esempio: gru, cassoni ribaltabili, sponde, inverter a 230 V, ambulanze, veicoli commerciali.	Uso di CCP2* (fino a 75 minuti). Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (VH2/VH3 richiede due batterie AGM 95Ah J0B+8FF) - per carichi elevati prolungati nel tempo (fino a 3 ore). Per maggiori informazioni si veda 4.5.6 Configurazioni della batteria ; questo paragrafo contiene informazioni su carichi addizionali, Start/Stop e SRC. Vedi: 4.6 Protezione della batteria Avvertenza: assicurarsi che il livello di carica della batteria venga monitorato.

Motore acceso / DCDC on	MARCIA: CORRENTE COSTANTEMENTE BASSA: Non più di ulteriori 60 A, per esempio: carrello di manutenzione con scaldacqua e illuminazione aggiuntiva, ma senza altri sistemi.	Ricarica della batteria tramite l'alternatore Utilizzare CCP1 o interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (VH2/VH3).
	MARCIA: CORRENTE COSTANTEMENTE ALTA: Non più di ulteriori 120 A. È possibile che questo carico venga disattivato in determinate condizioni. FUNZIONAMENTO DA FERMO: CORRENTE COSTANTEMENTE ALTA: Non più di 240 A. È possibile che questo carico venga disattivato in determinate condizioni. Per esempio: climatizzatore, impianto di raffreddamento, ambulanza, veicolo per la manutenzione con un elevato fabbisogno di corrente. Chiamata di emergenza per veicolo commerciale.	I carichi superiori a 60 A devono essere collegati a un attacco controllato per la disattivazione automatica dei carichi. [CCP2*/ segnale di disattivazione del carico** per il controllo di relè di fornitori terzi] Utilizzare, all'occorrenza, un sistema di ricarica separata con batterie tampone e l'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (VH2/VH3), vedi 4.6 Protezione della batteria . Se i valori della corrente sono costantemente alti, soprattutto al minimo o a un regime di giri basso, utilizzare, all'occorrenza, la possibilità di aumentare il numero di giri (US2) per migliorare la ricarica delle batterie. L'uso della modalità retrofit ad alte prestazioni può essere consigliato per sostenere la tensione. (cap. 4.4.5) LE BATTERIE NON SI DEVONO SCARICARE COMPLETAMENTE; LA TENSIONE DEL SISTEMA NON DEVE SCENDERE AL DI SOTTO DI 13 V.
	Presa di forza MECCANICA: applicazioni che richiedono un numero di giri al minimo del motore relativamente alto, per esempio smontagomme mobile, carrello per saldature e presa di forza meccanica dal motore.	Regolatore del numero di giri del motore (US2)
	Applicazioni in cui il fabbisogno di corrente dell'allestitore supera i dati dichiarati per CORRENTE COSTANTEMENTE ALTA (vedi sopra), ad esempio il carico totale di Volkswagen e dell'allestitore supera la potenza nominale massima dell'alternatore fornita da Volkswagen.	Batterie supplementari indipendenti dalla rete di bordo e fonte di energia aggiuntiva, in base al bilancio energetico

* Vedi [4.23.2 Punto di captazione esterno \(CCP\)](#), presente solo in presenza di una seconda batteria.

** Vedi [4.23.4 Connettore di interfaccia del veicolo Dati tecnici per la progettazione](#).

4.5.2 Alimentazione ad alta corrente e collegamenti a massa

Avvertenza

I dadi esagonali crimpati autobloccanti DEVONO essere utilizzati per i collegamenti dei bulloni ad alta corrente per i poli positivo e negativo della batteria e per la messa a terra del telaio. Non utilizzare rondelle dentate o dadi autobloccanti con inserti in plastica.

Avvertenza

Per applicazioni con alta corrente si consiglia di usare solo un occhiello per perno. Se non è possibile evitare l'uso di più di un occhiello per perno, l'occhiello che attraversa la corrente maggiore deve essere posizionato più vicino alla connessione di alimentazione. Non utilizzare più di due occhielli o collegamenti crimpati per perno.

Per ulteriori informazioni

Vedi: [4.23 Connettori e attacchi](#) Punti esterni di captazione della corrente.

Dado esagonale autobloccante crimpato



Elemento	Descrizione
A	Flangia di grandi dimensioni per un flusso di corrente massimo su un'ampia superficie e un'ampia superficie di forza di serraggio.
B	La funzione di crimpatura e di bloccaggio è ottenuta solo grazie alla filettatura interna deformata.
C	La superficie deve essere realizzata con un materiale a bassa resistenza conforme agli standard di gestione delle sostanze soggette a restrizioni (Restricted Substance Management Standards, RSMS).

4.5.3 Direttive per il montaggio a posteriori di veicoli

Responsabilità e considerazioni

Avvertenza

Non è consentita l'installazione di amplificatori di tensione o altri dispositivi per aumentare la potenza dell'alimentatore. Il montaggio di tali dispositivi invalida la garanzia del veicolo.

Inoltre, l'alternatore e il sistema di regolazione del motore (EMS) o l'unità di controllo della catena cinematica possono essere danneggiati e l'immatricolazione del veicolo può essere compromessa. Verificare le normative vigenti in materia.

I requisiti per l'utilizzo di dispositivi elettrici supplementari e speciali variano. Pertanto, quando pianifica l'installazione, l'allegatore deve tenere conto di quanto segue:

- Conformità alle norme di legge del veicolo originale
- Possibilità di guida e di manutenzione del veicolo originale
- Effetti delle disposizioni di legge applicabili in relazione alla conversione prevista, comprese le norme applicabili nel paese di vendita
- Metodo di integrazione del circuito elettrico nel veicolo originale
- I materiali e l'installazione devono soddisfare gli standard di qualità descritti in questa sezione.

Tensione di esercizio normale

L'impianto elettrico del Transporter Furgone è alimentato da un alternatore. L'elettronica del veicolo è alimentata da un'alimentazione a 12 volt con ritorno a massa negativo. Le apparecchiature montate in fabbrica sono progettate per garantire la piena funzionalità nella gamma da 9 a 14 V per il normale funzionamento.

Prova di tensione e processo di carica

Avvertenza

Non collegare mai a massa o a un potenziale di +12 volt punti diversi da quelli specificati nel libro di bordo. Sotto il cofano anteriore è presente un collegamento di ricarica dedicato. Se gestito in modo improprio, può provocare forti correnti di dispersione, soprattutto in caso di avviamento con batterie esterne, che possono danneggiare i dispositivi periferici e in particolare le centraline.

Quando si misura la tensione, è ammessa una tolleranza di $\pm 5\%$ dei valori predefiniti misurati con metri tarati. Misurare la tensione con la batteria installata, l'accensione spenta e tutte le utenze (ad es. illuminazione interna ed esterna) spente. Collegare il collegamento positivo del voltmetro a CCP1 o al terminale positivo e il collegamento negativo al terminale negativo della batteria. In alternativa, la tensione può essere misurata anche nel vano motore tra il punto di avviamento e la presa di massa nel vano motore.

1. Le batterie fredde reagiscono alla corrente di carica solo con ritardo. Per questo le batterie devono avere una temperatura di almeno 5 °C (41 °F) prima di essere caricate. L'operazione può durare da quattro a otto ore a temperatura ambiente, a seconda della temperatura iniziale e delle dimensioni della batteria
2. Una batteria completamente scarica risponde lentamente alla corrente di carica e in alcuni casi potrebbe non essere in grado di essere caricata con le normali impostazioni del caricabatterie. Per le batterie in questo stato, la carica può essere avviata utilizzando un circuito per batterie profondamente scariche o la funzione di carica rapida di un caricabatterie
3. Per determinare se una batteria può essere caricata, seguire le istruzioni del produttore del caricabatterie per l'utilizzo del circuito per batterie scariche / funzione di carica rapida

Riduzione della carica superficiale

Prima di eseguire i test manuali di tensione, accertarsi che la batteria non sia danneggiata, fornisca una tensione stabile e non presenti carica superficiale, come nel caso di un motore acceso.

Al fine di garantire l'assenza di carica superficiale, misurare la tensione della batteria solo dopo che il veicolo è rimasto fermo per un periodo più lungo di 24 ore con l'accensione spenta e senza utenze. Se ciò non è possibile, si può effettuare una stima con il seguente metodo:

1. Per ridurre la carica superficiale della batteria, accendere i fari (abbaglianti) per 5 secondi o accendere la luce di stazionamento per 15 secondi se i fari non possono essere accesi quando l'accensione è disinserita
2. Spegnerne le luci e attendere che i carichi aggiuntivi di spegnimento raggiungano il valore continuo. In genere sono necessari 35 minuti dallo spegnimento dell'accensione

Sensibilità e tolleranza di tensione

Il Transporter utilizza un'elettronica di bordo multiplex. Si raccomanda di utilizzare i corrispondenti sistemi aggiuntivi originali Volkswagen. Il collegamento inadeguato o errato di dispositivi aggiuntivi può causare malfunzionamenti o danni al veicolo, invalidando la garanzia.

Veicoli custoditi e revisionati

Per ulteriori informazioni vedere: [1.13 Strumenti per il trasporto di veicoli e stoccaggio di veicoli](#)

Modalità di trasporto

Avvertenza

L'unico modo per riportare il veicolo in modalità trasporto è utilizzare uno strumento di assistenza diagnostica con la corretta autorizzazione di sicurezza. Se necessario, i partner Volkswagen Veicoli Commerciali dispongono degli utensili richiesti e della corretta autorizzazione.

Se nel quadro strumenti viene visualizzata la dicitura "Modalità di trasporto", è possibile che il veicolo presenti delle limitazioni funzionali. Questa modalità operativa viene attivata principalmente per conservare la batteria e mantenere la garanzia prima della consegna.

Informazione

Per passare "temporaneamente" dalla modalità di trasporto a quella normale, accendere il quadro e attivare e disattivare il lampeggio di emergenza per due volte entro 10 secondi. La durata massima di tale modalità di pausa temporanea è quindi di 120 minuti.

Informazione

Per passare dalla "modalità di trasporto" alla "modalità normale", accendere il quadro, premere cinque volte il pedale del freno e poi attivare e disattivare per due volte il lampeggio di emergenza entro 10 secondi. La combinazione delle azioni è a piacere.

Informazione

Durante lo stoccaggio e prima della consegna al cliente, i veicoli dovrebbero rimanere (se possibile) nella "modalità di trasporto".

SBG, CCP2 e il sistema di distacco del carico per le utenze installate successivamente sono "sempre spenti" in modalità trasporto. Il PBG è bloccato quando il motore è in funzione.

Disconnessione dell'alimentazione**Avvertenza**

La disconnessione è necessaria per i lavori di saldatura e per gli interventi sugli airbag. Scollegare tutte le batterie, compresa la messa a terra, e isolare il/i polo/i negativo/i della batteria.

Informazione

Dopo aver scollegato l'alimentazione e prima di iniziare qualsiasi altro lavoro, attendere 15 minuti per assicurarsi che i sistemi di sicurezza siano completamente disattivati.

Dopo aver scollegato la batteria non è necessario riprogrammare il veicolo. Lo stesso conserverà le impostazioni e le configurazioni "normali" di gestione dell'alimentazione. Tuttavia, la temporizzazione delle chiusure centralizzate può cambiare se nel frattempo una delle serrature è stata aperta manualmente. La radio manterrà tutte le sue impostazioni.

Il codice elettronico di sicurezza non dovrà più essere riprogrammato perché è integrato nel numero di identificazione del veicolo (FIN) del sistema Transporter montato in fabbrica. L'orologio è inizializzato sulle 12:00 e deve essere impostato sull'ora corretta secondo la procedura indicata nel manuale del cliente.

Prese di massa

Informazione

Se è presente un controllo della batteria o un relè di interruzione, assicurarsi che le batterie siano collegate al circuito di carica.

I carichi elettrici elevati devono essere collegati a massa direttamente alla carrozzeria del veicolo e non al terminale di massa della batteria. Il BMS viene bypassato mettendo a terra il polo negativo della batteria, per cui non è possibile rilevare correttamente lo stato di carica della batteria. Vedere la sezione dedicata al BMS di questo manuale.

Vedi: [4.6 Protezione della batteria](#)

Se si aggiungono sistemi di carica dedicati, anche il cavo di massa del caricabatterie deve essere collegato alla carrozzeria.

Vedi: [4.23 Connettori e attacchi](#)

Coppia di serraggio dei cavi della batteria

Serrare i cavi della batteria sul morsetto del polo con una coppia di serraggio di $8,0 \pm 1,2$ Nm per il collegamento del morsetto positivo o negativo della batteria con/senza BMS. Per ulteriori informazioni, vedere il paragrafo dedicato al BMS più avanti in questa sezione.

Sicurezza della batteria

Avvertenza

Durante la manipolazione delle batterie adottare le opportune precauzioni, ad esempio indumenti protettivi, protezione degli occhi e delle mani.

Avvertenza

Assicurarsi che le batterie siano caricate in un'area apposita e ben ventilata.

Avvertenza

Dopo il montaggio a posteriori, assicurarsi sempre che i tubi flessibili di scarico non siano stati scollegati.

Avvertenza

Se un sistema di monitoraggio della batteria tiene sotto osservazione l'alimentazione tramite la seconda batteria con fibra di vetro assorbente, si raccomanda di far sì che in folle la tensione non scenda al di sotto di 11,8 V, misurata sui morsetti.

Tipo e capacità della batteria a basso voltaggio**Informazione**

Se l'allestitore intende installare sistemi o accessori aggiuntivi che consumano ulteriore corrente anche quando il quadro è spento o il motore è acceso, allora è necessario indicare le specifiche della seconda batteria con fibra di vetro assorbente. Vedere la tabella "Raccomandazioni per la connettività e l'assorbimento di corrente" al [cap. 4.5.1](#) la direttiva sugli allestimenti per il veicolo in questione. Grandi carichi elettrici possono impedire il processo di Start/Stop, ma solo per la durata del carico da parte di terzi. Ciò è normale.

Il veicolo originale è dotato di un sistema a batteria singola o doppia. È importante leggere anche le informazioni relative al sistema Start/Stop e di carica.

Il veicolo può essere dotato in fabbrica di batterie ad elettrolita liquido migliorate o di batterie AGM. Le batterie di maggiore capacità sono disponibili come opzioni di serie e le opzioni speciali del veicolo offrono la tecnologia AGM per carichi elettrici pesanti e applicazioni di scarica profonda.

Prima di montare un'apparecchiatura elettrica supplementare, verificare che la capacità nominale della batteria, la tecnologia, i fasci di cavi esistenti e la potenza di uscita del sistema di carica siano adatti al carico aggiuntivo.

Vedere: [4.5 Sistemi di batteria](#) e in particolare la tabella con le raccomandazioni per l'assorbimento di corrente e i collegamenti.

La capacità della batteria, la tecnologia e la carica disponibile dal sistema di carica devono essere sufficienti a garantire l'avviamento del motore in condizioni climatiche sfavorevoli anche dopo l'installazione di apparecchiature elettriche supplementari.

Coperture della batteria a basso voltaggio

Avvertenza

È importante che la copertura del polo positivo della batteria venga rimontata dopo ogni modifica della batteria. Se la copertura della batteria è mancante o danneggiata, è necessario ordinare e montare un pezzo di ricambio. Si raccomanda di verificare il corretto montaggio nell'ambito del controllo qualità. Vedere la figura nel [capitolo 4.5.8 "Collegamenti elettrici +12 V installati a posteriori per carichi oltre 200 A"](#) delle linee guida per l'allestimento.

Prevenzione della scarica della batteria a basso voltaggio

Per avere informazioni su come prevenire la scarica della batteria, si veda [1.13 Strumenti per il trasporto e lo stoccaggio di veicoli](#).

Tempo di riposo della batteria a basso voltaggio

Dopo la riconnessione, il BMS richiede almeno 4 ore di riposo per ritarsi al livello di carica della batteria; vedere anche le informazioni sul BMS più avanti in questa sezione.

Utilizzo di utenze elettriche durante la conversione

Se durante la conversione si utilizzano utenze elettriche (ad esempio, diversi cicli di avviamento o porte aperte), controllare la batteria a intervalli inferiori a 7 giorni e ricaricarla se necessario.

Per ulteriori informazioni

Vedi: [1.13 Strumenti per il trasporto e lo stoccaggio di veicoli](#)

Carichi a motore spento

Le utenze con l'accensione disinserita non devono portare a una scarica superiore al 25% nell'arco di 40 giorni (modalità normale). In linea di principio, tutti i carichi devono essere dotati di fusibili. Una batteria supplementare può essere necessaria per alimentare sistemi che hanno un elevato consumo di corrente continua quando la chiave di accensione è rimossa, come i sistemi di localizzazione GPS dei veicoli. Questo per evitare che le batterie si scarichino quando l'accensione viene spenta e che la correlazione del BMS sullo stato di carica della batteria venga disturbata. Questa alimentazione di corrente richiede anche un fusibile di protezione con una capacità adeguata.

Vedi: [4.6 Protezione della batteria](#)

Ausilio all'avviamento

Per l'ausilio all'avviamento, i cavi non devono essere collegati direttamente alla batteria. È invece necessario utilizzare collegamenti speciali per l'ausilio all'avviamento. Vedere il manuale d'uso. Il supporto del servomotore del tergicristallo non deve essere utilizzato come massa perché è isolato dalla carrozzeria.

Punti di allacciamento clienti (CCP) e altri punti per l'allacciamento di utenze elettriche

Tutti i dispositivi periferici collegati all'alimentazione devono essere collegati in uno dei seguenti modi: o tramite i punti di captazione CCP ([vedi cap. 4.23.2](#)) o tramite le interfacce per uso esterno ISL ([vedi cap. 4.23.5](#)).

Vedi: [4.6 Protezione della batteria](#)

Impianti elettrici supplementari

Informazione

Se nel veicolo sono installati impianti elettrici supplementari, i circuiti elettrici aggiuntivi devono essere protetti dai fusibili necessari. Si raccomanda l'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile.

Quando si installano impianti elettrici supplementari nel veicolo, si consiglia di collegarli all'ISL in modo da non compromettere l'impianto elettrico esistente.

Vedi: [4.22 Fusibili](#)

I materiali e l'installazione devono soddisfare gli standard di qualità descritti in questa sezione. Tutti i dispositivi o componenti aggiuntivi devono essere progettati in modo da non avere effetti negativi sulla compatibilità elettromagnetica (CEM) del veicolo.

Modalità retrofit ad alte prestazioni

La modalità retrofit ad alte prestazioni è una funzione Volkswagen disponibile per supportare la presa di forza dell'energia elettrica e meccanica proveniente da utenze esterne. Consente un'alimentazione più lunga a motore spento e contribuisce a mantenere una tensione più elevata a motore acceso. Questa modalità comprende il blocco SRC, il blocco Start/Stop, il blocco AEIS e l'esclusione del timer per la conservazione della batteria quando il motore è spento.

Guidacavi

Per evitare danni durante il montaggio dei componenti supplementari, prestare particolare attenzione all'instradamento dei fasci di cavi nel veicolo. Consultare la sezione relativa al montaggio di apparecchiature con motore elettrico.

Montaggio di componenti con carichi induttivi

Avvertenza

In caso di montaggio di carichi induttivi, come i motori elettrici, è necessario tenere conto della corrente di spunto.

Avvertenza pratica

Occorre tenere in considerazione i seguenti aspetti:

- Tutti i carichi induttivi devono essere gestiti da relè i cui contatti siano dimensionati per almeno tre volte la corrente nominale massima del motore.
- Tutti i circuiti di alimentazione per i carichi induttivi devono essere dotati di fusibili separati, il cui valore nominale deve essere adeguato al motore
- Tutti i cavi di alimentazione devono essere dimensionati per almeno tre volte la corrente nominale del motore e devono essere posati il più lontano possibile dal cablaggio esistente del veicolo
- Tutti i carichi induttivi integrati devono essere soppressi in conformità alla legislazione europea o nazionale applicabile in materia di EMC, onde garantire che non interferiscano con i sistemi del veicolo attraverso le interferenze elettriche
- Integrare le informazioni sulle emissioni EMC nell'omologazione CE

Airbag**Informazione**

Attendere fino a 15 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione e prima di iniziare qualsiasi altro lavoro. Gli interventi sui sistemi airbag possono essere eseguiti solo da persone con una formazione adeguata.

Prestare attenzione ai seguenti punti:

- Scollegare tutte le batterie, compresa la messa a terra, e isolare il polo negativo della batteria
- Staccare i connettori dalla centralina degli airbag

Saldatura e taglio

A causa del crescente utilizzo di dispositivi elettronici per il comfort e la sicurezza nei moderni veicoli a motore, è necessario prestare molta attenzione quando si eseguono i lavori di carrozzeria. Le sovratensioni che si verificano durante i lavori di saldatura e allineamento durante il completamento della carrozzeria possono danneggiare i sistemi elettronici.

In particolare, è necessario osservare le norme di sicurezza per l'esecuzione di lavori di saldatura o taglio su veicoli con sistemi airbag.

Per ulteriori informazioni sulla saldatura

Vedi [5.1 Carrozzeria](#)

Prestare attenzione ai seguenti punti:

- Scollegare il connettore multiplo dell'alternatore prima di iniziare i lavori di saldatura o di taglio.
- Se si devono eseguire lavori di saldatura o taglio in prossimità di una centralina, questa deve essere prima rimossa
- Non collegare mai il cavo negativo del dispositivo di saldatura elettrica vicino a un airbag o a una centralina
- Collegare il cavo negativo del dispositivo elettrico di saldatura vicino al punto di saldatura

4.5.4 Opzioni correlate alla batteria

Informazione

Il sistema Start/Stop o SRC potrebbe non funzionare correttamente se le batterie non sono omologate o sono configurate in modo errato.

È necessario verificare il corretto funzionamento di batterie supplementari o diverse.

Vedi: [4.10 Sistemi elettronici di gestione del motore](#).

Sistema Start/Stop e SRC

Vedere: [4.4 Sistema di carica](#)

PR n. della batteria e opzioni

PR n. della batteria	Descrizione	Quantità	Grandezza
Opzioni per batterie singole			
J4E+8FA	Enhanced Flooded Battery (EFB) (standard)	1	H7
J1N+8FA	Batteria AGM con 800 A di corrente di avviamento a freddo (80 Ah, 20 ore) (standard)	1	H7
J0B+8FA	Batteria AGM con 850 A di corrente di avviamento a freddo (95 Ah, 20 ore)	1	H8
Opzioni per la seconda batteria			
J1N+8FB	Batteria AGM con 800 A di corrente di avviamento a freddo (80 Ah, 20 ore)	2	H7
J0B+8FF	Batteria AGM con 850 A di corrente di avviamento a freddo (95 Ah, 20 ore)	2	H8

8FA = senza seconda batteria

4.5.4.1 Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Opzioni correlate alla batteria

N. -PR della batteria e opzioni

N. -PR della batteria	Descrizione	Quantità	Grandezza
Opzioni per batterie singole			
J4E+8FA	Enhanced Flooded Battery (EFB) (standard)	1	H7
J1N+8FA	Batteria AGM con 800 A di corrente di avviamento a freddo (80 Ah, 20 ore) (standard)	1	H7
J0B+8FA	Batteria AGM con 850 A di corrente di avviamento a freddo (95 Ah, 20 ore)	1	H8
Opzioni per la seconda batteria			
J1N+8FB	Batteria AGM con 800 A di corrente di avviamento a freddo (80 Ah, 20 ore)	2	H7
J0B+8FF	Batteria AGM con 850 A di corrente di avviamento a freddo (95 Ah, 20 ore)	2	H8

8FA = senza seconda batteria

4.5.5 Regole della batteria

Informazione

Se il pacchetto batterie viene modificato, si raccomanda di aggiornare anche la configurazione del veicolo.

Informazione

Quando si aggiungono altri sistemi, è necessario effettuare calcoli di bilanciamento della carica che tengano conto della capacità del sistema di ricarica e della capacità della batteria.

- Le batterie collegate in parallelo devono essere dello stesso tipo, avere la stessa capacità ed essere riportate nella tabella delle batterie Volkswagen.
- Le batterie e i dispositivi elettrici montati aftermarket devono essere scollegati dal sistema Volkswagen standard a quadro spento o essere staccati attraverso un sistema Volkswagen di monitoraggio della batteria o tramite un sistema simile installato aftermarket (vedi [cap. 4.5.1](#)).
- Quando si caricano le batterie esternamente, accertarsi di non superare la tensione massima di 15,2 V.

Per maggiori informazioni vedi [cap. 4.5.10 Sistemi con una batteria e sistemi con due batterie](#).

Se il tipo di batteria di un veicolo viene sostituito con componenti compatibili (vedere la tabella di configurazione delle batterie), il veicolo deve poi essere configurato per i nuovi tipi di batteria.

Per le conversioni speciali che richiedono una batteria installata successivamente, è necessaria un'ulteriore strategia di disconnessione. Questa dovrebbe essere controllata tramite il segnale di funzionamento del motore su un relè normalmente aperto. Un'illustrazione di questa soluzione è riportata più avanti in questa sezione.

Vedere: [4.4 Sistema di carica](#)

Il carico aggiuntivo di una batteria che deve essere ricaricata può superare i 60 A. Se sono collegati anche carichi esterni, è necessario utilizzare un relè o un contattore, controllato dal segnale di distacco del carico, per la disconnessione.

Fattori importanti per la scelta della batteria

- Capacità della batteria in ampere/ora per una scarica continua fino allo svuotamento
Esempio: una batteria completamente carica da 80 Ah può erogare 4 A a 20 °C per un periodo di 20 ore fino allo svuotamento
- Ampere di avviamento a freddo (CCA) è il valore nominale massimo per i requisiti di avviamento a freddo
- Il sistema a batteria è consigliato per esigenze di basso e microciclo (carichi a motore spento) Per un elevato fabbisogno di potenza a motore spento (sistema a due batterie) utilizzare H7 (n. PR J1N+8FB), per un fabbisogno di potenza relativamente basso (sistema a una batteria) a motore spento, utilizzare il sistema a batteria AGM H8 (n. PR J0B+8FA).

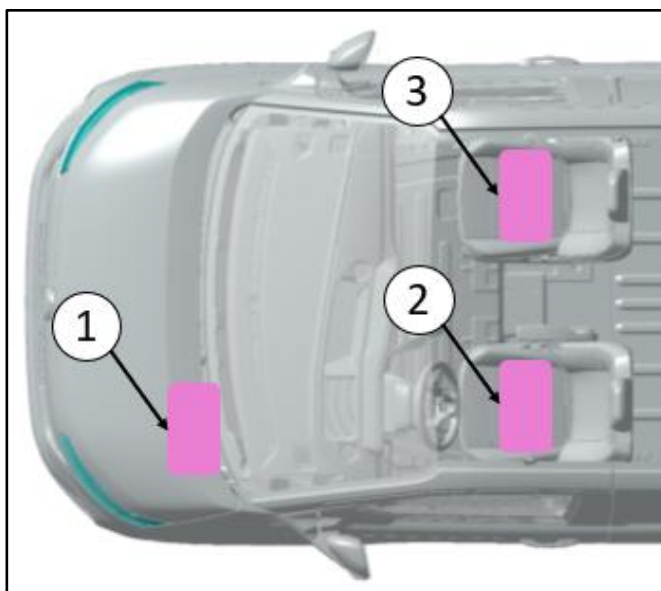
4.5.6 Configurazioni della batteria

La batteria di avviamento si trova nel vano motore. Normalmente, la prima batteria supplementare è collocata sotto il sedile del conducente. Nel sottotelaio sinistro sui veicoli con volante a sinistra, nel sottotelaio destro sui veicoli con volante a destra.

I camper rappresentano un'eccezione.

Di norma la prima batteria supplementare è posta nel sottotelaio del sedile sinistro. La seconda batteria supplementare può essere posizionata nel sottotelaio del sedile destro.

Configurazioni della batteria



Elemento	Descrizione
1	Batteria primaria
2	Batteria supplementare
3	Montaggio consigliato per la 2^ batteria supplementare

Carichi supplementari, sistema Start/Stop e SRC

Informazione

Le seguenti configurazioni di batteria NON sono compatibili con il sistema Start/Stop e SRC:

Il sistema Start/Stop e l'SRC possono funzionare correttamente solo se il veicolo ha una configurazione corretta della batteria. Il corretto funzionamento del sistema Start/Stop e dell'SRC non può essere garantito con le seguenti configurazioni.

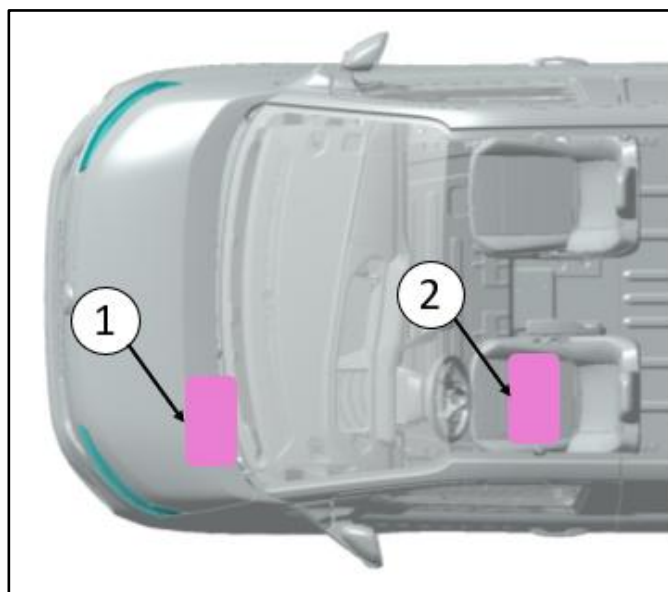
- Diversi tipi di batteria – esempio: 1 x AGM e 1 x elettrolita liquido
- Batterie con capacità (grandezza) differente
- Tipi di batteria diversi da quelli elencati nella tabella "Numero articolo e utilizzo della batteria".
- Le batterie supplementari, non montate in fabbrica, ad esempio 3 o più, che non vengono scollegate dal sistema di alimentazione installato al momento dello spegnimento del quadro.
- Se nel veicolo sono configurate due batterie, ma ne è montata solo una.
- Se nel veicolo è configurata una sola batteria, ma ne sono montate due.

A causa dell'omologazione, della classificazione fiscale e così via, non è possibile disattivare successivamente il sistema Start/Stop e l'SRC.

Se il tipo di batteria di un veicolo con sistema Start/Stop o SRC viene sostituito con componenti compatibili (vedere la tabella di configurazione delle batterie), il veicolo deve essere configurato per i nuovi tipi di batteria dal Partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale.

Tuttavia, le caratteristiche del veicolo devono ancora essere configurate su SRC o Start/Stop per soddisfare i requisiti di omologazione e di classe fiscale del veicolo.

4.5.6.1 Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Configurazione della batteria



Elemento	Descrizione
1	Batteria primaria
2	Batteria supplementare sotto il sedile del conducente

4.5.7 Batterie di altri produttori montate dall'allesitore

Avvertenza

Per quanto riguarda il collegamento di dispositivi installati aftermarket che richiedono più di 60 A, se non si utilizza il punto di captazione CCP2, tutti gli attacchi devono essere comandati dall'interruttore dell'interfaccia del veicolo oppure dall'ISL (interfaccia intelligente per una captazione di potenza supplementare, compreso fusibile, numero PR VH2 / VH3). Questa regola per l'allestimento non ammette eccezioni, dato che il segnale ha lo scopo di proteggere l'alimentazione Volkswagen da sovraccarichi e cali di tensione che possono avere ripercussioni negative su sistemi critici come il PBG*. L'alimentazione a 60 A CCP1 della variante di equipaggiamento superiore non deve essere utilizzata per alimentare una batteria installata aftermarket.

Avvertenza pratica

Non combinare le batterie H7 e H8 in configurazioni a batterie multiple (2 o 3 batterie).

Informazione

È responsabilità dell'allesitore garantire che l'alimentazione elettrica del veicolo sia sufficiente ad alimentare sia il sistema Volkswagen che quello montato a posteriori, soprattutto se questi possono essere attivi contemporaneamente. La tensione del sistema a motore acceso non deve scendere sotto i 13,0 V durante la marcia con la modalità ad alte prestazioni aftermarket attiva.

* PBG = monitoraggio programmabile della batteria.

Si presume che per i camper e per tutte le altre conversioni che richiedono una batteria supplementare siano necessari più di 60 A. Pertanto, la disconnessione deve avvenire tramite il punto di captazione esterno da 250 A (CCP2), l'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile 200 A oppure un relè o un contattore montato a posteriori e controllato dal segnale di eliminazione del carico. In tutti i sistemi è presente una protezione contro lo spegnimento del motore che garantisce la disponibilità di energia residua sufficiente per un futuro avviamento del motore. È necessario calcolare le capacità appropriate per il cablaggio, i fusibili e le fonti di energia.

Quando è scarica, la batteria supplementare diventa un carico che può raggiungere i 100 A e quindi aumenta il fabbisogno energetico delle fonti di ricarica, oltre ai carichi delle utenze installate.

Vedi: [4.6 Protezione della batteria](#)

Se si aggiungono altre batterie, queste devono essere collegate tramite un meccanismo di disconnessione come CCP2, ISL o un altro controllo della batteria controllato dal segnale di distacco del carico. Se i requisiti di una batteria montata a posteriori e dei sistemi supplementari sono superiori a 250 A (CCP2) o 200 A (ISL / controllo della batteria programmabile PBG), la connessione al bullone da 6 mm del terminale positivo della batteria è consentita solo in caso di collegamento al segnale di distacco del carico. Vedere il [capitolo 4.5.8 "Collegamenti elettrici +12 V installati a posteriori per carichi oltre 200 A"](#) in questa sezione.

Se si utilizzano caricabatterie aggiuntivi, questi devono essere collegati direttamente alla batteria montata a posteriori. La corrente di carica può essere fornita anche alle batterie installate da Volkswagen se i relè / interruttori di isolamento sono chiusi, ma solo come misura di emergenza.

Informazione

Un relè di isolamento è disponibile solo se funziona con l'interfaccia intelligente per la presa di corrente supplementare con fusibile (ISL) (n. PR VH2 / VH3), integrata nella centralina, vedi [capitolo 4.23.5 Interfaccia intelligente per la presa di corrente supplementare con fusibile \(ISL\) \(n. PR VH2 / VH3\)](#).

Quando si passa da una configurazione di batterie non compatibili a un sistema compatibile, il sistema Start/Stop e la funzione SRC richiedono un determinato lasso di tempo (spegnimento dell'accensione durante la notte e diversi cicli di accensione) per riacquisire la piena funzionalità.

Vedere: [4.4 Sistema di carica](#)

- Per la conformità EMC, si raccomanda di posare un cavo di ritorno a massa accanto al cavo di alimentazione a +12 V
- Quando il motore è in funzione, i sistemi non necessari devono essere spenti in modo che l'alternatore possa alimentare il carico principale del sistema di terzi. Questa informazione deve essere trasmessa all'utente finale dall'allestitore.
- Le linee guida per l'allestimento sono state seguite in tutte le sezioni pertinenti. In base a questo documento, il collegamento al terminale della batteria Volkswagen è consentito se sono soddisfatti i criteri sopra citati

4.5.8 Collegamenti elettrici 12 V installati a posteriori per carichi oltre 200 A

Avvertenza

Non collegare lo stesso carico ai punti di captazione CCP1 e CCP2 contemporaneamente. Il sistema non è progettato per funzionare insieme, poiché i fusibili hanno valori diversi.

Avvertenza

È importante che la copertura del polo positivo della batteria venga rimontata ogni volta che il polo positivo della batteria viene convertito. Vedere l'illustrazione (immagine del portabatterie) più avanti in questa sezione delle linee guida per l'allestimento. Se la copertura del polo positivo della batteria è mancante o danneggiata, è necessario ordinare e montare un pezzo di ricambio. Si raccomanda di verificare il corretto montaggio nell'ambito del controllo qualità una volta conclusa la conversione.

Per correnti fino a 200 A è possibile utilizzare l'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile. Per carichi fino a 250 A, utilizzare il CCP2, fornito con la seconda batteria. Per carichi più elevati, come il cavo del motorino di avviamento, si consiglia di utilizzare un veicolo donatore ICE e di creare un'interfaccia con il circuito elettrico del motorino di avviamento. Per ulteriori informazioni, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

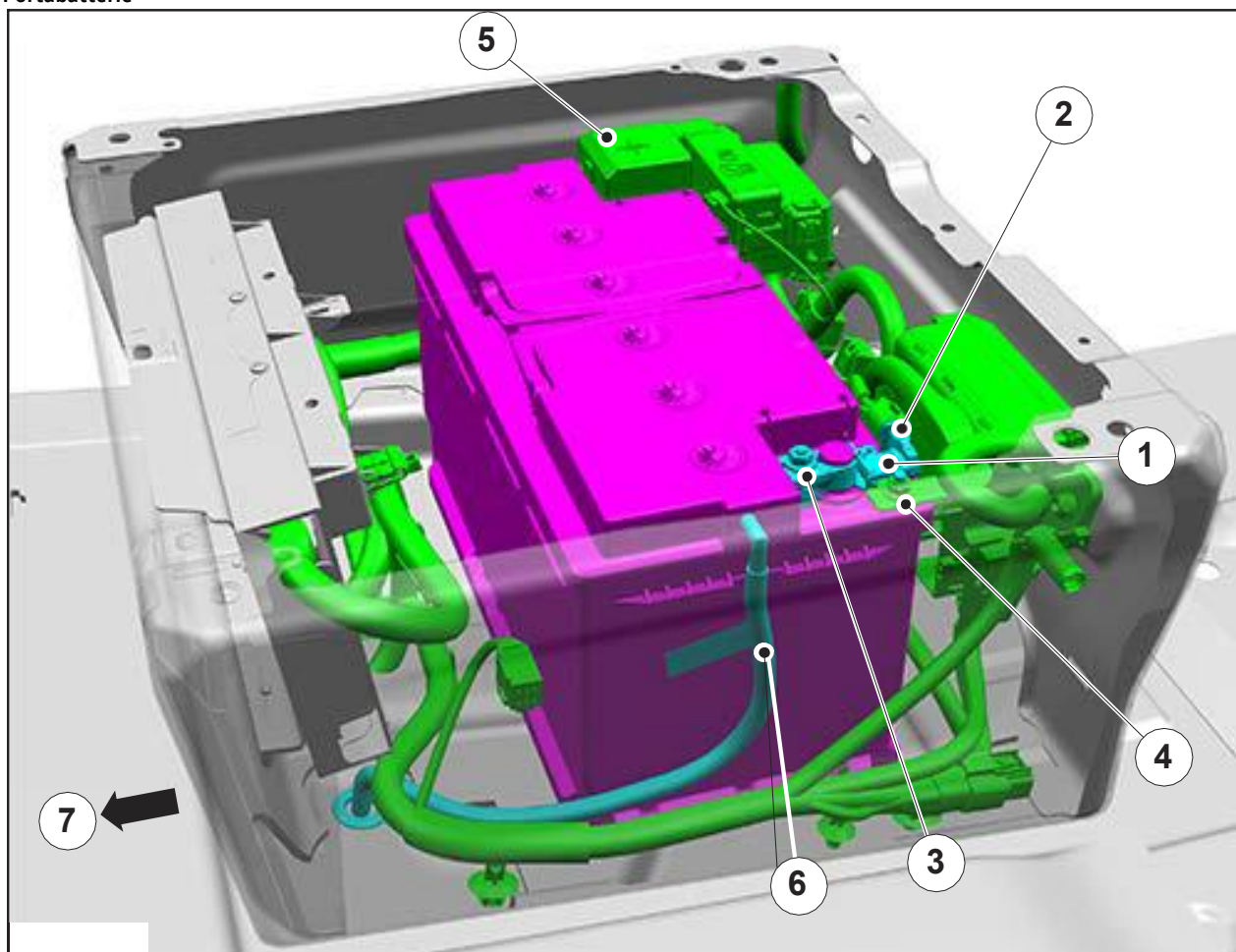
Se è richiesta una potenza elevata, superiore a 60 A, ma non si utilizza l'ISL o CCP2, è necessario comandare un relè o un contattore di terze parti tramite il segnale di distacco del carico del contatto pin 4 del connettore dell'interfaccia del veicolo. Vedi: [4.6 Protezione della batteria](#)

I fusibili devono essere eseguiti secondo i seguenti principi:

- Se il carico è applicato per un periodo di tempo prolungato (più di un'ora di carico continuo), il fusibile non deve avere un valore superiore a quello dell'alternatore montato sul veicolo.
- Per carichi di breve durata (ad esempio, picchi di carico fino a un minuto), è possibile montare un cavo con fusibile da 250 A. Esempi di conversione: gru, cassone ribaltabile, sponda montacarichi
- Ciò è consentito solo se durante i test dell'allestitore è stato verificato che non si verificano anomalie (a conferma dei test deve essere fornita la documentazione corrispondente) e che i seguenti criteri sono soddisfatti:
- nessun movimento prima del serraggio completo del dado (nessun rischio di rotazione). L'occhiello montato a posteriori deve essere saldamente inserito nell'incavo del terminale della batteria e avere la sezione trasversale (CSA) più ampia possibile per il flusso di corrente.
- La sezione del cavo deve essere sovradimensionata
- Vedere: [4.2 Istruzioni per l'installazione e il passaggio dei cavi](#) e in particolare la tabella con le specifiche per il cablaggio. Esempio: 245 A richiedono un cavo con una sezione di 70 mm²
- Il conduttore positivo montato in un secondo momento è installato direttamente sul terminale della batteria, con l'alimentazione per il sensore del controllo della batteria (BMS) per ultima; vedere la seguente illustrazione (immagine del portabatterie)
- Il sensore del controllo della batteria (BMS) Volkswagen non deve essere deformato. Potrebbe essere necessario invertire l'occhiello di collegamento; vedere la posizione 4 nella seguente illustrazione (immagine del portabatterie)
- Oltre al sensore del controllo della batteria (BMS), al bullone da 6 mm può essere collegato solo un altro cavo (cavo montato in un secondo momento)

- Il dado autobloccante da 6 mm Volkswagen deve essere riutilizzato e serrato a $8 \text{ Nm} \pm 1,2 \text{ Nm}$. Non sono ammesse rondelle di sicurezza aggiuntive
- Un megafusibile deve essere integrato il più vicino possibile al bullone da 6 mm. Per picchi di carico di breve durata, come nel caso di ribaltabili, gru e sponde montacarichi, non si devono superare i 250 A
- Per le applicazioni che prevedono un consumo continuo di energia, come gli inverter ad alte prestazioni, il megafusibile non deve avere un valore superiore a quello dell'alternatore montato nel veicolo. La tensione di saturazione dell'alternatore deve essere superiore a 13,0 V quando viene testata a pieno carico. Nella versione del veicolo deve essere montato un sistema a due batterie AGM (n. PR J1N+8FB). Vedi "Sistemi con una batteria e sistemi con due batterie" e la tabella "Raccomandazioni per la connettività e l'assorbimento di corrente" in questa sezione della direttiva sugli allestimenti.
- Se è richiesto un consumo di energia superiore per periodi prolungati (più di un'ora), è necessario installare un generatore con una potenza nominale superiore. Vedi "Sistemi con una batteria e sistemi con due batterie" e la tabella "Raccomandazioni per la connettività e l'assorbimento di corrente" in questa sezione della direttiva sugli allestimenti.
- Vedere "Sistemi a batteria da singola a doppia" e la tabella "Raccomandazioni relative alla connettività e al consumo di energia elettrica" in questa sezione delle linee guida per l'allestimento.
- Vedere: 4.4 Sistema di carica Esclusione del sistema Start/Stop e ricarica configurabile
- Isolamento efficiente dei dispositivi esterni laddove non sono necessari per ridurre al minimo la scarica della batteria o la scarica profonda. Il controllo del segnale di distacco del carico offre questa possibilità
- L'utilizzo da parte del cliente finale deve essere testato, compresi cicli di carico a varie temperature e cicli di guida e nelle condizioni più sfavorevoli
- La verifica del sistema dell'allestitore deve confermare l'assenza di riscaldamento dei cavi Volkswagen o di terze parti o dei giunti utilizzati, a meno che non sia presente una protezione termica.
- La verifica del cavo da +12 V dell'allestitore deve mostrare che non è possibile allentare il morsetto del cavo della batteria Volkswagen
- I sistemi di terzi non devono compromettere i sistemi Volkswagen a causa di cadute di tensione o correnti di accensione / avviamento (funzionalità o avvertimenti)
- Se i sistemi di terzi funzionano anche a motore spento, i test devono essere eseguiti anche in questo stato del veicolo.
- È necessario eseguire un calcolo di compensazione della carica al fine di verificare che la batteria e l'alternatore presentino i valori corretti.
- Se il carico al minimo può portare alla saturazione dell'alternatore (pieno carico e tensione inferiore a 13,0 V), è necessario utilizzare un sistema di controllo della velocità del motore per aumentare la potenza di uscita dell'alternatore al minimo

Portabatterie



Elemento	Descrizione
1	Sensore del controllo della batteria (BMS) 7TG915181C
2	Raccordo a innesto – sottorete della centralina (LIN) e alimentazione del polo positivo della batteria +12 V (B+)
3	Collegamento con il terminale negativo della batteria principale – vedere “Coppia di serraggio – cavo della batteria”
4	1x dado M6; non allentare né svitare
5	Copertura del polo positivo della batteria
6	Tubo di sfiato della batteria
7	Parte anteriore del veicolo

4.5.9 Sensore di controllo della batteria (BMS)

Avvertenza pratica

Il cavo di collegamento non deve essere rimosso in modo permanente dal BMS.

Informazione

Se il carico di corrente a riposo scende al di sotto del valore minimo specificato solo dopo 30 minuti, il sistema è probabilmente ancora attivo a causa di un intervento del timer della funzione di risparmio della batteria. Ciò potrebbe essere causato da una porta aperta o dall'accensione di una luce interna. Gli apparecchi aggiuntivi collegati a una presa ausiliaria consumano energia finché la batteria non raggiunge un basso livello di carica.

Il BMS monitora costantemente lo stato della batteria principale (o della seconda batteria). A tal fine, è avvitato direttamente sul polo negativo della batteria. Si raccomanda di non rimuoverlo. Nel caso fosse comunque necessario provvedere allo smontaggio, si invita a contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionale"](#)).

Il BMS si ritira a intervalli regolari. Ciò avviene durante i periodi di inattività ad accensione disinserita. Questo periodo di riposo deve essere di almeno 4 ore. Se il sistema non è in grado di ritarsi, è impossibile registrare con precisione lo stato di carica della batteria. In tal caso, il sistema Start/Stop potrebbe disattivarsi.

Si noti che i sistemi installati da Volkswagen applicano un carico di 15 mA ad accensione disinserita. Gli impianti di altri produttori dovrebbero essere accesi tramite l'accensione o a motore acceso. Indipendentemente dal sistema della batteria, una scarica prolungata richiede una carica prolungata. Per ulteriori informazioni, vedere la tabella "Raccomandazioni relative alla connettività e al consumo di corrente" alla fine questa sezione.

Dopo aver installato il sistema supplementare previsto dall'allestitore, misurare l'assorbimento di corrente totale a riposo, a quadro spento, utilizzando una resistenza shunt o un amperometro tarato in milliampere (mA) con morsetti a pinza. Eseguire questa prova 10 minuti dopo aver disinserito l'accensione con le porte chiuse in modo che il veicolo sia a riposo.

Informazione

Per le direttive per le riparazioni utilizzare il link al sistema di documentazione elettronica per le riparazioni (erWin*) di Volkswagen AG:
<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do>

*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

4.5.10 Sistemi con una batteria e sistemi con due batterie

Verificare se il montaggio di un sistema con batteria singola AGM H8 ad alte prestazioni (n. PR JOB+8FA) è sufficiente o se è necessario un amperaggio maggiore (cap. 4.5.1).

Vedere anche: [4.6 Protezione della batteria](#)

Informazione

Se sono necessarie applicazioni ad alto amperaggio, si consiglia di ordinare sempre una seconda batteria come opzione montata in fabbrica, date le diverse posizioni della batteria.

Conversione da una configurazione a due batterie a una configurazione a tre batterie

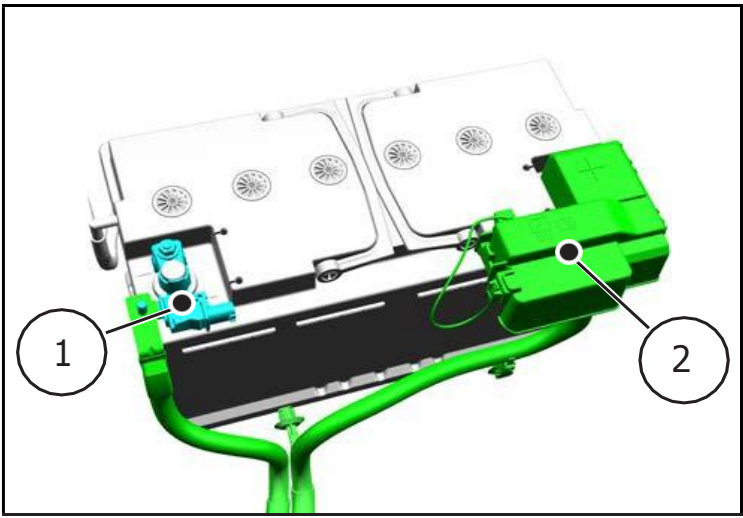
Se è necessaria una terza batteria, occorre ordinare un veicolo base adatto con due batterie H8 e un'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare, compreso fusibile (VH2 / VH3).

Per garantire il funzionamento del sistema a tre batterie, sono necessari i seguenti componenti:

Minibox fusibili per il collegamento al terminale B+ della 3^a batteria

7TG915181B- Sistema di controllo della batteria (BMS)

Si raccomanda di adottare la seguente configurazione:



Elemento	Descrizione
1	Sensore del controllo della batteria
2	Minibox fusibili

Conversione a batterie ad alte prestazioni

In caso di conversione a batterie AGM ad alte prestazioni, è necessario sostituire la batteria originale con due batterie AGM dello stesso tipo. I cavi della batteria e i codici dei componenti per le singole opzioni sono elencati più avanti in questa sezione.

In caso di conversione della capacità o della tecnologia della batteria, dopo l'installazione delle nuove batterie è necessario aggiornare la configurazione del veicolo. Contattare la società di commercializzazione del paese interessato o il Partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale indicando il FIN del veicolo. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)). Se la configurazione della batteria non è impostata correttamente, possono verificarsi malfunzionamenti nel sistema SRC / SC e Start/Stop.

4.5.11 Altri carichi e sistemi di ricarica

Informazione

Non effettuare ulteriori collegamenti alla scatola di distribuzione dell'alimentazione (PDB), poiché la PDB potrebbe danneggiarsi se viene stretta troppo. Per le applicazioni che richiedono il montaggio permanente per la generazione di energia per le esigenze di avviamento (ad esempio, la conversione in veicolo di soccorso), rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Componenti generali per la conversione da un sistema a batteria singola a un sistema con una sola batteria AGM H8

Numero articolo	Descrizione	Quantità
7TG915418A	Scudo termico della batteria (non necessario per i veicoli elettrici)	1
7TG915415A	Portabatterie	1
--,--*	Supporto per portabatterie (H8)	1
7TG805531 oppure 7TG805531A	Rinforzo della batteria per la sicurezza in caso di incidente	1
WHT012359	Vite e rondella di spessore MP6	1
WHT011807 oppure WHT011808	Vite M08x1.25x25.0 HEX FLNG HD	2

*Per determinare il numero di parte corretto, contattate il vostro Volkswagen Commercial Vehicle Partner fornendo il VIN del veicolo.

Conversione a batterie AGM ad alte prestazioni

Numero articolo	Descrizione (n. PR)
7TG915089G oppure 7TG915105H	Batteria AGM con 800 A di corrente di avviamento a freddo (80 Ah, 20 ore) (J1N o 8FB)
2HJ915100F oppure 7TG915105J	Batteria AGM con 850 A di corrente di avviamento a freddo (95 Ah, 20 ore) (J0B o 8FF)

Avvertenza pratica

Si tenga presente che si devono montare solo batterie identiche.

4.6 Protezione della batteria

Informazione

Se viene installato un controllo della batteria in un secondo momento, questo deve essere collegato al segnale di distacco del carico in modo da proteggere l'EPAS (servosterzo elettronico) in caso di sovraccarico a motore acceso.

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

4.6.1 Luci interne e prese a 12 V

Le prese da 12 V e l'illuminazione interna sono entrambe controllate tramite timer e monitoraggio dello stato di carica. Entrambe vengono resettate quando il veicolo si attiva, ad esempio quando si apre una porta. Si spengono prima quando la batteria è scarica.

- Prese da 12 V – 30 minuti dopo lo spegnimento dell'accensione
- Illuminazione interna – 10 minuti dopo lo spegnimento dell'accensione (sono disponibili opzioni con illuminazione interna estesa a 30 minuti)

4.6.2 Controllo standard della batteria (SBG) e distacco del carico

Avvertenza

Quando si collega un'utenza montata a posteriori, è necessario osservare le presenti istruzioni per il montaggio al fine di evitare una bassa tensione dell'impianto durante il normale funzionamento di marcia.

Avvertenza

Il sistema di distacco del carico non deve essere disattivato o disturbato.

Avvertenza

Nei veicoli con una o due batterie è sempre necessario montare un sistema di monitoraggio della batteria se si ha bisogno di un'alimentazione elettrica anche a motore spento. Il sistema di monitoraggio programmabile della batteria (PBG) di Volkswagen è disponibile con l'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare, compreso fusibile (VH2 / VH3).

Se viene installato un controllo della batteria in un secondo momento, questo deve essere collegato al segnale di distacco del carico in modo da proteggere l'EPAS (servosterzo elettronico) in caso di sovraccarico a motore acceso.

Informazione

Si raccomanda di mantenere la batteria del veicolo in un buono stato di carica per evitare eventi di distacco del carico.

Il distacco del carico è una funzione di protezione del sistema che consente di intercettare forti cali di tensione quando il motore è in funzione. Quando il motore viene spento, questo sistema aiuta a evitare che la batteria si scarichi a tal punto da non poter avviare il motore. Al fine di proteggere il sistema da improvvisi cali di tensione, in rari casi e in condizioni estreme sarà necessario scollegare le utenze installate a posteriori con un elevato consumo di corrente. Tutti i carichi elettrici montati a posteriori per un totale di oltre 60 A devono essere collegati in un modo o nell'altro tramite il controllo del distacco del carico.

Si prevede che il sistema montato a posteriori venga testato con i carichi del sistema Volkswagen in compensazione di carica per garantire che la tensione non scenda al di sotto di 13,0 V quando il motore è in funzione. Se il veicolo rileva una tensione troppo bassa, ha luogo un temporaneo distacco del carico. Se ciò si verifica regolarmente è segno di un problema significativo che richiede attenzione.

A motore spento, il sistema con SBG contribuisce a evitare che la batteria si scarichi eccessivamente.

Quando il motore è in funzione e la presa di forza è disinserita, si consiglia di utilizzare due sistemi per evitare il rischio di distacco del carico:

1. Funzione di override per modalità retrofit ad alte prestazioni
Ciò contribuisce a mantenere la massima tensione possibile forzando il sistema di carica in modalità di carica convenzionale.
2. Regolazione del numero di giri del motore
Ciò può contribuire ad aumentare la corrente di uscita del sistema di carica aumentando il numero di giri al minimo del motore. Si prevede che il sistema retrofit venga testato con i carichi del sistema Volkswagen in compensazione di carica per garantire che la tensione non scenda sotto i 13,0 V quando il motore è in funzione.

4.6.3 Collegamenti elettrici

Questa sezione spiega dove possono essere effettuati i collegamenti di alimentazione per i carichi elettrici installati successivamente, a seconda della potenza prelevata.

I collegamenti a massa non sono controllati. Vedi: [4.25 Collegamento a massa](#).

Attacchi senza SBG e disattivazione del carico

Informazione

Adatto per un totale di 60 A

Un limite totale di 60 A si applica a tutti i carichi elettrici installati a posteriori non separabili in tutte le posizioni, compresi i seguenti:

- Punto di connessione retrofit 1 (CCP1)

Vedi: [4.23 Connettori e attacchi](#)

Tutti i carichi di corrente più elevati delle utenze installate in un secondo momento devono essere controllati tramite il sistema Volkswagen di distacco del carico.

Opzionalmente, anche le utenze installate successivamente con un consumo di corrente inferiore a 60 A possono essere collegate al controllo del distacco del carico, per sfruttare la protezione contro lo scaricamento della batteria che esso fornisce.

Le utenze con assorbimenti continui devono essere collegate al sistema di distacco del carico.

Connessioni con SBG e distacco del carico

In questo modo si ottiene un grado di protezione per la batteria quando il veicolo è parcheggiato e un grado di protezione per le tensioni del sistema quando il veicolo è in funzione.

Il controllo del distacco del carico è necessario se il carico elettrico totale aggiuntivo è superiore a 60 A. La regolazione del distacco del carico è facoltativo anche per le connessioni con un totale inferiore a 60 A.

Il distacco del carico per i sistemi retrofit può essere realizzato in uno dei 3 modi seguenti:

1. Utilizzo diretto del segnale di disconnessione previsto per i componenti installati in un secondo momento
 - + Si tratta di un sistema di massa commutato
 - + La linea di controllo può ridurre le correnti delle bobine dei relè fino a un totale di 10 A per i relè di comando collegati in un secondo momento
 - + Il segnale di controllo viene indirizzato alle seguenti posizioni:
 - Connettore di interfaccia standard a 12 pin nel supporto del sedile del conducente (contatto pin 4)
 - + Il segnale di comando deve essere utilizzato con un relè retrofittato se non è possibile utilizzare il punto di connessione retrofittato 2 (CCP2), vedi sotto, o il PBG. Questo comando è consigliato anche per collegare batterie supplementari.
2. Utilizzo del punto di connessione retrofit 2

CCP2 è un punto di connessione per lo scarico di carichi ad alta corrente, che garantisce una disponibilità di energia stabile durante il funzionamento del veicolo

 - + Per i carichi fino a 250 A, per corrente di accensione, e di 150 A, per il funzionamento continuo, si può utilizzare il punto CCP2.
 - + Il CCP2 è disponibile in una delle seguenti opzioni:
 - Seconda batteria / batteria ad alte prestazioni
 - Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile
 - Veicoli d'officina per camper
3. Utilizzo dell'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile

I carichi fino a 200 A possono utilizzare l'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (ISL).

Vedi: [4.6 Protezione della batteria](#)

4.6.4 Funzionalità SBG e distacco del carico

Avvertenza

Le modifiche alle configurazioni possono invalidare la garanzia del veicolo.

Avvertenza

Assicurarsi che la modalità retrofit ad alte prestazioni non rimanga inavvertitamente attiva quando la batteria viene caricata dal veicolo.

L'utilizzo della modalità retrofit ad alte prestazioni per superare un limite di tempo di connessione consente di prelevare più energia dalla batteria del veicolo. Flussi di energia eccessivi che attraversano la batteria possono invalidare la garanzia della batteria.

Avvertenza

Evitare conseguenze indesiderate quando si automatizza la modalità retrofit ad alte prestazioni. La modalità retrofit ad alte prestazioni può impedire l'AEIS se viene attivata quando il motore è in funzione. L'utilizzo della modalità ad alte prestazioni montata in un secondo momento può sospendere questa funzione di sicurezza e mantenere il motore in funzione. I motori che funzionano in spazi chiusi provocano un arricchimento dell'aria con CO, che può portare all'avvelenamento da CO e alla morte. Il CO può fuoriuscire negli spazi chiusi adiacenti. Il blocco AEIS può essere disattivato presso un Partner Volkswagen Veicoli Commerciali.

Controllo standard della batteria – veicolo spento

Il controllo della batteria standard (SBG) funziona quando il veicolo è spento. L'SBG serve a proteggere la batteria del veicolo dallo scaricamento.

Stacca i circuiti elettrici controllati dei componenti montati a posteriori quando la batteria è scarica o dopo un determinato lasso di tempo. Il tempo di spegnimento è di 30 minuti per i veicoli con una sola batteria e di 75 minuti per i veicoli con due batterie AGM. Le batterie AGM doppie hanno una soglia di stato di carica inferiore e possono garantire un'autonomia maggiore.

Vedi: [4.6 Protezione della batteria](#)

L'SBG è normalmente configurato per ricollegarsi quando vengono sbloccate le porte del veicolo. I circuiti elettrici vengono quindi chiusi prima dell'avviamento del veicolo.

Nei camper, il ricollegamento non avviene quando il veicolo viene sbloccato. Il ricollegamento viene invece ritardato fino a circa 3 s dopo l'accensione del quadro, in modo da poter avviare prima il veicolo. Questa configurazione è prevista per i veicoli con batterie AGM. In questa configurazione, i circuiti di distacco del carico per le utenze montate a posteriori vengono scollegati non appena si estrae la chiave e si apre la porta del conducente. I veicoli diversi dai camper possono essere configurati allo stesso modo da un Partner Volkswagen Veicoli Commerciali.

La modalità retrofit ad alte prestazioni disabilita il timer in modo che l'SBG monitori solo lo stato di carica basso. L'utente deve assicurarsi che la modalità retrofit ad alte prestazioni non venga utilizzata durante la guida normale, ad eccezione dei casi in cui è necessario per i dispositivi montati a posteriori.

Vedere: [4.4 Sistema di carica](#)

L'SBG non avverte se un caricabatterie esterno è collegato al veicolo. Allo stesso modo non collega automaticamente tutte le batterie quando viene utilizzato un caricabatterie esterno. Queste funzioni sono descritte più dettagliatamente in relazione al PBG.

Si consiglia di considerare l'uso del PBG se sono necessarie funzionalità aggiuntive o per un massimo di 200 A.

Distacco del carico – veicolo acceso

In rare situazioni di domanda elettrica molto elevata, il sistema deve essere in grado di reagire in modo da non abbassare troppo la tensione. I carichi essenziali, compresi alcuni carichi di terze parti, non vengono mai eliminati. I carichi superiori a 60 A devono essere collegati alla funzione di distacco del carico.

La capacità di staccare il carico all'accensione del veicolo è necessaria per evitare che la tensione si abbassi eccessivamente durante la marcia.

Separazione a breve termine – fattori d'influenza

- Condizioni ambientali estreme
- Elevato carico dell'impianto elettrico al limite o già al di sopra della capacità dell'alimentazione – anche a causa di carichi montati a posteriori
- Carichi transitori elevati e di breve durata, come le correnti di spunto

Se la tensione di sistema si abbassa molto, è possibile che le utenze controllate dalla funzione vengano scollegate. Ciò avviene per almeno 4 secondi.

Dopo un'interruzione del carico, i componenti installati a posteriori possono essere ripristinati e reinizializzati.

Configurazione della batteria

Vedere: [4.5 Sistemi di batterie](#)

Notifica al conducente

Le notifiche al conducente nel quadro strumenti informano il conducente che le connessioni di terzi sono state ripristinate e che ciò può essere indice di una condizione di sovraccarico.

Sul quadro strumenti (IPC) viene visualizzato brevemente un messaggio. Il messaggio recita "Funzione di risparmio energetico attivo, funzioni disattivate".

Se l'avviso si ripete frequentemente, si consiglia di verificare i requisiti di alimentazione; potrebbe essere necessario ricorrere a un dispositivo di generazione di energia supplementare.

Quando l'alimentazione viene ripristinata, non viene visualizzato alcun messaggio. Se sono installati CCP2 o PBG, è possibile che si senta un clic nella zona dei sedili anteriori.

Separazione a lungo termine

Se lo stato di carica a 12 V è molto basso dopo il distacco del carico, il distacco del carico rimane attivo fino a quando lo stato di carica a 12 V non si è ristabilito in modo significativo. Ciò richiede più tempo in condizioni di freddo o con batterie vecchie. Questo stato impedisce l'attivazione dell'assistente al parcheggio.

4.7 Climatizzazione dell'abitacolo

Avvertenza

Le informazioni fornite in questo paragrafo intendono essere solo di riferimento per l'allestitore. Eventuali modifiche al climatizzatore non autorizzate, compreso il sistema frigorifero, causano anomalie nel funzionamento del sistema.

Avvertenza

Non utilizzare un refrigerante a base di glicole propilenico.

Informazione

Nel climatizzatore del Transporter furgone si utilizzano componenti comuni di altri modelli aventi eventualmente allestimenti o sistemi di maggior pregio. Pertanto, oltre ai pin di contatto generalmente non utilizzati, ve ne sono altri che non sono disponibili e che possono bloccare le funzioni o addirittura causare danni se utilizzati per scopi esterni.

Avvertenza pratica

Non fissare mai tubi, né flessibili né rigidi, all'astina del cambio o a qualsiasi altro componente dell'impianto di alimentazione e del sistema frenante.

Non posare le tubazioni del riscaldamento o del fluido frigorifero in prossimità o immediatamente sopra i componenti dell'impianto di scarico, compresi i collettori di scarico.

Evitare di far passare i tubi flessibili nel passaruota o nell'area delle ruote dove sussiste il rischio di scheggiature. Se si devono posare dei cavi in questi punti, bisogna proteggerli adeguatamente dal pietrisco.

Non posare i cavi lungo spigoli vivi. Utilizzare coperture protettive per evitare tagli e abrasioni.

4.7.1 Sistema di climatizzazione abitacolo anteriore

Assegnazione dei pin per la climatizzazione abitacolo J1

Attacco – C1

Pin di contatto	Descrizione
Pin di contatto 1	Massa
Pin di contatto 2	Ritorno della tensione di riferimento
Pin di contatto 3	Tensione di riferimento
Pin di contatto 8	Temperatura (sinistra) valvola – alimentazione A
Pin di contatto 9	Temperatura (sinistra) valvola – alimentazione B
Pin di contatto 10	Temperatura (sinistra) feedback posizione valvola
Pin di contatto 11	Uscita relè – soffiante anteriore
Pin di contatto 19	Feedback valvola di ricircolo
Pin di contatto 20	MS1 – CAN high
Pin di contatto 21	MS1 – CAN low
Pin di contatto 23	Valvola di ventilazione 1 – alimentazione A
Pin di contatto 24	Valvola di ventilazione 1 – alimentazione B
Pin di contatto 25	Valvola di ventilazione 1 feedback posizione
Pin di contatto 26	Uscita per comando della modulazione PWM – soffiante anteriore
Pin di contatto 27	Valvola di ventilazione alimentazione A
Pin di contatto 28	Valvola di ventilazione alimentazione B
Pin di contatto 29	Valvola sbrinatorice (dedicato – solo equipaggiamento con modalità orientata al conducente) – alimentazione B
Pin di contatto 30	Valvola sbrinatorice (dedicato – solo equipaggiamento con modalità orientata al conducente) – alimentazione A
Pin di contatto 31	Valvola sbrinatorice (dedicato – solo equipaggiamento con modalità orientata al conducente) – feedback posizione
Pin di contatto 32	Tensione della batteria

I pin non elencati nella tabella precedente non devono essere utilizzati.

Attacco – C2

Pin di contatto	Descrizione
Pin di contatto 1	Alimentazione dell'elemento riscaldante del sedile destro con tensione batteria
Pin di contatto 2	Alimentazione dell'elemento riscaldante del sedile sinistro con tensione batteria
Pin di contatto 13	Temperatura (destra) porta – alimentazione A
Pin di contatto 14	Temperatura (destra) porta – alimentazione B
Pin di contatto 15	Rilevamento NTC – riscaldamento sedile destra
Pin di contatto 16	Uscita – elemento riscaldante del sedile sinistra
Pin di contatto 17	Uscita – elemento riscaldante del sedile destra
Pin di contatto 18	Temperatura (destra – solo doppia zona) feedback posizione valvola
Pin di contatto 23	Diaframma aria 2 (dedicato – solo equipaggiamento con modalità orientata al conducente) – alimentazione B
Pin di contatto 24	Diaframma aria 2 (dedicato – solo equipaggiamento con modalità orientata al conducente) – alimentazione A
Pin di contatto 25	Diaframma aria 2 (dedicato – solo equipaggiamento con modalità orientata al conducente) – feedback posizione
Pin di contatto 28	Accesso clienti retrofitter 1
Pin di contatto 30	Rilevamento NTC – riscaldamento sedile sinistra

I pin non elencati nella tabella precedente non devono essere utilizzati.

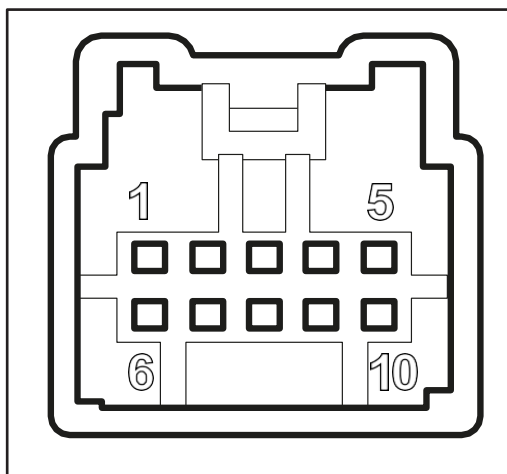
Attacco – C3

Pin di contatto	Descrizione
Pin di contatto 6	Valvola temperatura posteriore – feedback posizione
Pin di contatto 8	Modalità posteriore (distribuzione aria) porta – feedback posizione
Pin di contatto 9	Uscita / ritorno del motore della soffiante posteriore
Pin di contatto 11	Valvola temperatura posteriore – alimentazione B
Pin di contatto 12	Valvola temperatura posteriore – alimentazione A
Pin di contatto 15	Modalità posteriore (distribuzione aria) valvola – alimentazione B
Pin di contatto 16	Modalità posteriore (distribuzione aria) valvola – alimentazione A
Pin di contatto 18	Ingresso della modulazione PWM del motore della soffiante posteriore

I pin non elencati nella tabella precedente non devono essere utilizzati.

4.7.2 Sistema di climatizzazione abitacolo posteriore**Assegnazione dei pin per la climatizzazione abitacolo J2**

Connettore C1 (posizionato fisicamente nella parte posteriore del veicolo)



Pin di contatto	Descrizione
Pin di contatto 1	MS1 – CAN high
Pin di contatto 2	MS1 – CAN low:
Pin di contatto 5	GND
Pin di contatto 6	VBATT

I pin non elencati nella tabella precedente non devono essere utilizzati.

4.8 Quadro strumenti (IPC)

Avvertenza

Non modificare, tagliare o utilizzare il cablaggio o i collegamenti dell'interfaccia bus dati CAN per altri collegamenti.

La maggior parte delle funzioni è controllata tramite l'interfaccia CAN bus dati.

Quadro strumenti

Pin del connettore (C1)	Descrizione	Colore del cavo	
2	Linea di ritorno – sensore di livello del carburante	Verde / blu	-
3	Massa	Nero / viola	-
4	Interruttore – rilevamento della posizione di parcheggio della trasmissione	Verde	-
8	Alimentazione a 12 V	Grigio / rosso	-
10	Sensore di livello del carburante	Giallo / viola	-
11	Interruttore – livello basso del liquido lavavetri	Grigio	-
12	Bus CAN ad alta velocità – high	Verde / blu	Due fili attorcigliati
13	Bus CAN ad alta velocità – low	Bianco / verde	

I pin non elencati nella tabella precedente non devono essere utilizzati.

4.9 Avvisatore acustico

Qualsiasi altro avvisatore acustico installato successivamente (ad esempio un avvisatore ad aria compressa) deve essere controllato da un relè separato alimentato dal circuito elettrico dell'avvisatore acustico.

4.10 Sistemi elettronici di gestione del motore

Avvertenza pratica

Non effettuare ulteriori collegamenti ai circuiti elettrici collegati al sistema di regolazione del motore.

Informazione

Non è necessario scollegare o rimuovere le centraline del motore dal circuito.

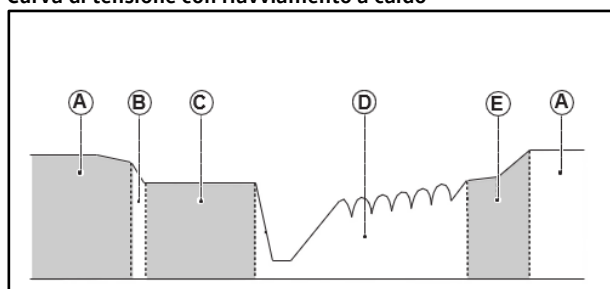
Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

4.10.1 Avviamento e avviamento a motore caldo

Durante l'avviamento a motore caldo, la tensione della batteria scende a 7 V per 100 ms, seguiti da un periodo di ondulazione della tensione per fornire l'energia di uscita necessaria a riportare la tensione a 12,3 V. L'operazione può durare fino a 5 secondi. Tutti i moduli di produttori terzi devono avere una stabilità sufficiente per la curva di tensione al riavviamento a motore caldo.

Curva di tensione con riavviamento a caldo



Elemento	Descrizione
A	Motore acceso
B	Interruzione del carburante
C	Motore spento (disattivato automaticamente)
D	Avviamento del motore
E	Motore acceso

4.10.2 Sistema Start/Stop

Avvertenza

Se richiesto dal sistema, è possibile disattivare la funzione Start/Stop, che porta al riavvio automatico del motore. In condizioni normali, il motore si riavvia automaticamente solo quando si preme il pedale della frizione o dell'acceleratore.

Avvertenza

È quindi essenziale spegnere l'accensione prima di aprire il cofano anteriore o di effettuare interventi di manutenzione.

Spegnere sempre l'accensione prima di lasciare il veicolo, altrimenti il sistema potrebbe aver spento il motore ma rimanere in modalità standby di accensione.

Avvertenza

Il sistema potrebbe non funzionare se rimangono collegate altre utenze elettriche mentre l'accensione è disinserita.

Non modificare mai le coperture delle aree del motore con parti in movimento, ad esempio intorno alla cinghia trapezoidale ecc.

Informazioni generali

Il sistema Start/Stop riduce il consumo di carburante e le emissioni di CO₂, in quanto spegne il motore durante le fasi di funzionamento al minimo, quando non è necessaria la potenza motrice, e lo riavvia automaticamente alla ripartenza.

Logica Start/Stop

Gli arresti e gli avviamenti automatici del motore sono controllati dalla logica Start/Stop della centralina del motore (ECM). È collegata a una serie di circuiti di segnalazione, sensori e interruttori del veicolo e della catena cinematica per arrestare e riavviare automaticamente il motore in base alla strategia Start/Stop applicata.

L'arresto al minimo è una strategia Start/Stop per i veicoli con cambio manuale che arresta il motore (se l'arresto non è impedito dal blocco delle funzioni) quando il veicolo è fermo, il cambio è in folle e il pedale della frizione è completamente rilasciato. Il motore viene riavviato quando si preme il pedale della frizione con il cambio in folle.

L'arresto in posizione avanzata è una strategia Start/Stop per i veicoli con cambio automatico che arresta il motore (se l'arresto non è impedito dal blocco delle funzioni) quando il veicolo è fermo, il cambio è in posizione avanzata, il freno è stato azionato e il pedale dell'acceleratore è stato rilasciato. Il motore viene riavviato quando si rilascia il freno o si preme il pedale dell'acceleratore. Il motore si arresta anche in posizione di parcheggio (senza il freno inserito).

Blocchi

A volte il motore non si spegne o richiede un riavvio automatico a causa dell'attivazione di uno o più blocchi del sistema. Il motore si spegne solo dopo l'annullamento di tutti i blocchi di funzione, che può avvenire solo un certo lasso di tempo dopo che sono state soddisfatte le condizioni relative al cambio / pedali.

Esempi tipici di blocchi del sistema sono

- La temperatura ambiente è inferiore al limite inferiore o superiore al limite superiore per la funzione Start/Stop
- La temperatura del liquido di raffreddamento è inferiore alla soglia (il valore dipende dalla temperatura ambiente)
- Il sbrinatori del parabrezza è acceso
- La carica della batteria per la funzione Start/Stop è insufficiente, l'assorbimento di corrente è troppo elevato, la batteria è troppo fredda o la batteria è difettosa
- La portiera del conducente è stata aperta e il veicolo non ha ancora raggiunto i 5 km/h
- Dalla gestione del motore (ad esempio durante la rigenerazione del filtro antiparticolato)
- La spia dell'ABS si accende o il veicolo si trova su una forte pendenza
- Elevato carico elettrico, con un consumo totale di corrente superiore a 70 A da parte del veicolo.
- Il sistema di regolazione del numero di giri del motore è attivo
- Batteria sconosciuta installata o BMS difettoso o rimosso
- Pulsante Start/Stop premuto (LED acceso)
- Pedale dell'acceleratore o della frizione non rilasciato
- I carichi continui portano a una scarica superiore al 25% dello stato di carica entro 40 giorni con l'accensione spenta. Il BMS non è in grado di rilevare correttamente lo stato di carica della batteria
- Il veicolo è in modalità fabbrica o trasporto
- È stata attivata la modalità retrofit ad alte prestazioni

Annullamento dell'arresto / riavviamento del motore dopo l'interruzione dell'avviamento del motore

L'annullamento dell'arresto del motore è un'altra funzione del sistema Start/Stop nei veicoli con cambio manuale, che interviene anche quando il sistema Start/Stop è spento o bloccato. Quando il motore viene spento, il riavvio del motore viene attivato se il pedale della frizione viene premuto fino all'arresto subito dopo l'attivazione della funzione di arresto automatico. Ciò consente al conducente di terminare l'arresto del motore senza dover premere la chiave di accensione o il pulsante di accensione.

L'annullamento dell'arresto del motore è effettivo 5 secondi dopo l'arresto del motore.

Disattivazione del sistema Start/Stop – pulsante Start/Stop con LED illuminato

Il conducente può disattivare la funzione Start/Stop automatico utilizzando il pulsante Start/Stop sul cruscotto. Un LED arancione nel pulsante si accende per indicare che la funzione è disattivata. Premere nuovamente il pulsante (il LED non si accende) per attivare la funzione Start/Stop automatico. Spegnendo e riaccendendo l'accensione si riattiva il sistema Start/Stop. Questo disattiva anche la funzione SRC quando il veicolo non è in movimento.

Vedere: [4.4 Sistema di carica](#)

Utilizzo del pulsante di Start/Stop

Solo sui veicoli con alternatore, il pulsante di disattivazione Start/Stop disattiva anche l'SRC quando viene premuto (quando la spia LED è accesa). Quando la funzione SRC è disattivata e il veicolo è fermo, il motore non viene spento e la batteria viene caricata dall'alternatore con la carica tradizionale. La funzione ha effetto solo dopo un ritardo di alcuni secondi.

Spegnimento automatico al minimo (AEIS)

Avvertenza

L'AEIS è una funzione di sicurezza che spegne il motore dopo un tempo prestabilito. Il monossido di carbonio (CO) può accumularsi nei motori che funzionano in ambienti chiusi. Il monossido di carbonio è tossico e può portare alla morte. L'utilizzo della modalità retrofit ad alte prestazioni in queste condizioni può bloccare l'AEIS e quindi disattivare questa funzione di sicurezza. Evitare la disattivazione dell'AEIS in ambienti chiusi a causa della modalità retrofit ad alte prestazioni.

L'AEIS può essere disattivato successivamente alla modalità retrofit ad alte prestazioni, il che significa che il motore è costantemente al minimo. La modalità retrofit ad alte prestazioni ha un comportamento diverso quando il motore è in funzione e quando è spento. L'utilizzo della modalità retrofit ad alte prestazioni a motore acceso può influire sulle emissioni, per cui potrebbe essere necessario un nuovo test di tipo del veicolo.

Vedere: [4.4 Sistema di carica](#)

4.10.3 Regolatore del numero di giri del motore (n. PR US2), panoramica del sistema

Informazione

Per la regolazione del numero di giri del motore con il cambio automatico, rivolgersi a Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatto per la Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatto internazionale"](#)), tenendo conto che la funzione può essere limitata in determinate condizioni.

Questa funzione può essere utilizzata per aumentare il numero di giri del motore. La potenza del motore può quindi essere utilizzata per azionare apparecchiature ausiliarie. Le apparecchiature ausiliarie possono essere azionate tramite un sistema di cinghie di trasmissione (FEAD) nella parte anteriore del motore (simile al compressore del refrigerante).

Gli allestitori devono anche tenere conto dei maggiori requisiti di raffreddamento del motore che possono derivare dalla conversione del veicolo o dal funzionamento prolungato del motore sotto carico a veicolo fermo.

Vedere paragrafo [3.3.1 Azionamenti dei gruppi supplementari](#)

3 Modalità operative

Questa funzione dispone delle seguenti tre modalità operative di base:

1. Modalità a 3 velocità: il conducente può selezionare uno dei 3 valori di velocità preimpostati: 1.100, 1.600 e 2.030 giri/min. Poiché questi valori non possono essere facilmente modificati, si riduce al minimo il rischio di danni ai dispositivi ausiliari in caso di utilizzo a velocità diverse da quelle previste. In questa modalità di funzionamento, la velocità di marcia è chiaramente limitata (fino a circa 2,5 mph). Questa è la modalità standard quando l'opzione è ordinata presso il produttore.

2. Modalità a velocità variabile: in questa modalità di funzionamento, è possibile aumentare o diminuire la velocità utilizzando i pulsanti di comando. La velocità può essere variata a passi di 25 giri/minuto tra 1.300 e 3.000 giri/minuto. Premere una volta per aumentare la velocità di 25 giri/min. Se si tiene premuto il pulsante di variazione della velocità, la variazione è di 250 giri al secondo. In questa modalità di funzionamento, la velocità di marcia è nettamente limitata (fino a circa 2,5 mph). La modalità variabile può essere attivata richiamando la "modalità di apprendimento". In alternativa, la concessionaria può selezionare la modalità tramite un sistema di diagnosi adatto (per esempio ODIS).
3. Aumento del numero di giri al minimo: si noti che questa modalità non è consentita per i cambi automatici, poiché l'aumento del regime del minimo può compromettere la coppia di scorrimento. In questa modalità di funzionamento, il numero di giri al minimo normale del motore può essere aumentato e portato a qualsiasi valore compreso tra 900 e 1.200 giri/min (con incrementi di 25 giri/min). In questa modalità di funzionamento, la velocità di marcia non è limitata, in quanto il numero di giri al minimo del motore deve essere aumentato in questa modalità di funzionamento per ridurre la probabilità che il motore si spenga durante il normale funzionamento di marcia a causa dell'uso di un dispositivo ausiliario. Ad esempio, i gruppi frigoriferi che raffreddano il vano di carico. L'aumento del numero di giri può essere attivato solo presso una concessionaria che adopera un sistema di diagnosi adatto (per esempio ODIS).

Disponibilità del sistema

Questa funzione è integrata nel software più recente dell'unità di controllo della catena cinematica (PCM) su tutti i modelli con motore diesel.

A meno che la funzione non sia ordinata in modo speciale presso il produttore, non è attivata di default.

Nei veicoli ordinati senza questa funzione, è possibile attivarla presso una concessionaria tramite un sistema di diagnosi adatto (per esempio ODIS). Il concessionario addebita una tariffa per questo servizio.

I veicoli con sistema Start/Stop possono essere convertiti al controllo del numero di giri. Tuttavia, il cliente deve spegnere il sistema Start/Stop prima di attivare la regolazione del numero di giri. Per ulteriori informazioni, vedere "Effetti del sistema Start/Stop" in questa sezione.

Posizione di montaggio del passante per cavo

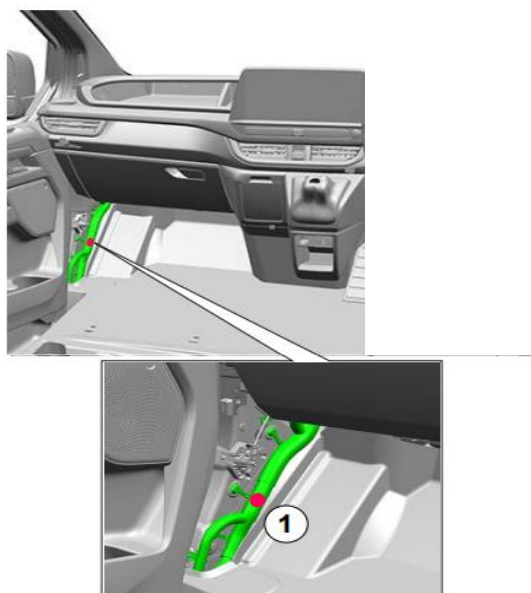


Fig.: Veicolo con guida a destra, stessa posizione del passante per cavo per la guida a sinistra

1	Passate per cavo per numero di giri
---	-------------------------------------

Controllo della funzione

Informazione

Volkswagen non fornisce il dispositivo di commutazione.

Il software di regolazione del numero di giri è controllato da un passante per cavo (verde-bianco) nel fascio di cavi principale. Se questo passante per cavo viene tagliato, sono disponibili due cavi per il collegamento di un dispositivo di commutazione al PCM. Il passante per cavo si trova sempre sul lato sinistro del veicolo.

L'integrazione del dispositivo di commutazione nel circuito elettrico richiede resistenze tra i cavi verde e bianco. Questo tipo di circuito elettrico viene definito "conduttore di resistenza", come illustrato di seguito (Circuito conduttori di resistenza).

Il software del PCM monitora il circuito elettrico con i fili verdi/bianchi; se vengono rilevate determinate resistenze, queste vengono interpretate come ingressi diversi per il controllo della funzione. Il dispositivo di commutazione non deve necessariamente essere collocato nel cruscotto, ma può essere installato nella posizione più favorevole per la conversione in questione. Se il dispositivo di commutazione deve essere installato in una posizione in cui prevalgono condizioni avverse, l'allestitore deve adottare misure adeguate per garantire che il dispositivo di commutazione possa resistere a tali condizioni.

Nei veicoli con guida a sinistra, il passante per cavo è fissato con nastro adesivo al cablaggio che alimenta la scatola dei fusibili / relè situata dietro il pannello di rivestimento inferiore – cruscotto a sinistra del volante e accessibile attraverso il portabottiglie. Per la rimozione del rivestimento, consultare il manuale d'officina.

Nei veicoli con guida a destra, il passante per cavo è fissato con nastro adesivo al cablaggio che alimenta il connettore principale a 64 pin del cruscotto, situato dietro il pannello di rivestimento inferiore del cruscotto e accessibile attraverso il cassetto portaoggetti; vedere l'illustrazione precedente (Posizioni di montaggio del passante per cavo). Per la rimozione del rivestimento, consultare il manuale d'officina.

Conduttori di resistenza

Il circuito elettrico di resistenze funge da partitore di tensione. Il PCM ha una tensione di riferimento interna di 5 V. Prima di passare attraverso i conduttori di resistenza, la corrente attraversa una resistenza interna da 320 Ohm (non mostrata sopra). Per ridurre gli effetti EMC, nel PCM è presente anche un (secondo) condensatore da 220 nF (non mostrato in figura) tra il resistore da 320 Ohm e la massa.

Per garantire un funzionamento stabile, se possibile si dovrebbero scegliere interruttori con una specifica di debounce di 0 ms.

Iniziando dal lato destro del diagramma, con interruttore a chiave chiuso nel circuito sono presenti solo 2.110 Ohm e il software del PCM lo rileva come modalità del numero di giri pronta all'uso (interruttore a chiave chiuso = Off, aperto = On). Si consiglia di utilizzare un interruttore a chiave in questa posizione se:

- il dispositivo di commutazione si trova all'esterno del veicolo; poiché è necessaria una chiave, la modalità operativa "Regolazione del numero di giri" non può essere attivata da chiunque semplicemente premendo un pulsante.
- Un interruttore a chiave in cui la chiave può essere rimossa in stato di accensione o spegnimento potrebbe essere utilizzato anche per la protezione antifurto. Se la modalità operativa "Regolazione del numero di giri a veicolo fermo" è attivata da una chiave e questa viene poi rimossa, non è possibile disattivarla nuovamente in modo rapido e semplice. Se si preme un pedale in modalità "Tre regimi" o "Regime variabile", il motore si spegne, impedendo così un facile furto del veicolo. Per aggiornare il software alla versione più recente, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Se si preme uno dei tre interruttori centrali nella modalità operativa "Tre regimi" (quando la funzione è attivata), il regime del motore viene aumentato e portato al valore corrispondente memorizzato per le tre posizioni dell'interruttore (standard di 1.100, 1.600 o 2.030 giri/min). Se si preme nuovamente l'interruttore, il numero di giri al minimo viene ridotto al valore normale.

Nella modalità di funzionamento "Regime variabile", gli stessi 3 interruttori vengono utilizzati per aumentare, ridurre o impostare il numero di giri al minimo normale.

Poiché il software del PCM reagisce al cambiamento di stato, si raccomanda di implementare questi tre interruttori centrali come microinterruttori. Se il numero di giri al minimo viene aumentato, il comando corrispondente viene eseguito quando si rilascia il pulsante. Se il numero di giri al minimo viene ridotto al valore normale, il comando viene eseguito quando si preme il pulsante.

L'ultimo pulsante (a sinistra nell'illustrazione sottostante (circuito elettrico del conduttore di resistenza) funge da interruttore per il motore. Si raccomanda di progettare un microinterruttore rosso sovradimensionato. Questo comando viene eseguito quando si preme il pulsante.

Per ridurre gli effetti EMC, tutti i cavi tra il PCM e il dispositivo di commutazione del conduttore di resistenza devono essere schermati e intrecciati (33 torsioni per metro).

La tolleranza di tutte le resistenze deve essere di $\pm 5\%$ o superiore.

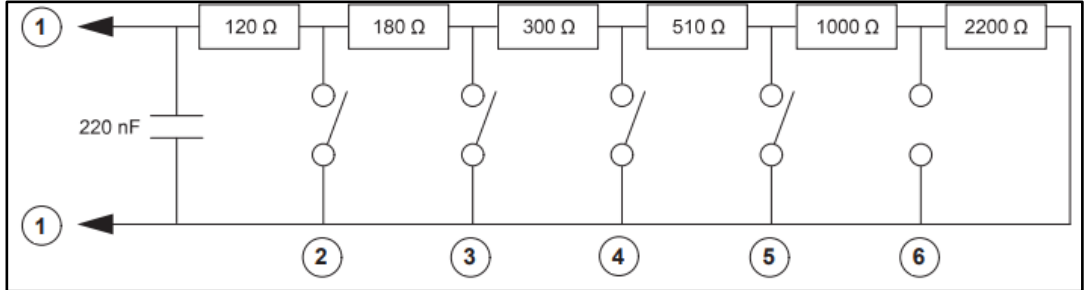
Il contatto di commutazione, il connettore e il cablaggio (tra i fili verdi / bianchi e il dispositivo di commutazione) possono presentare una resistenza totale di max. 5 Ohm.

Il fascio di cavi dal PCM al dispositivo di commutazione del conduttore di resistenza deve essere distante almeno 100 mm da altri fasci di cavi, in particolare da quelli con carichi elevati.

Anche se non sono necessari tutti gli interruttori, la rete di resistenze deve essere configurata completamente con tutti gli interruttori nella posizione corretta.

I 2 cavi verdi e bianchi sono collegati al quadro elettrico tramite una spina bipolare di alta qualità.

Circuito elettrico dei conduttori di resistenza



Elemento	Descrizione
1	Al cavo verde/bianco
2	Spegnimento del motore
3	Regime 1 on/off o regolazione variabile "Minimo"
4	Regime 2 on/off o regolazione variabile "Negativo (-)"
5	Regime 3 on/off o regolazione variabile "Positivo (+)"
6	Regolazione del numero di giri a veicolo fermo pronta per l'uso o aumento del numero di giri al minimo on/off

Modifica delle impostazioni predefinite

Informazione

Il valore del passo di 25 giri/minuto per azionamento o di 250 giri/minuto al secondo con azionamento continuo del pulsante non può essere modificato con nessuno dei metodi indicati di seguito.

Se la funzione è attivata (o tramite la relativa installazione in fabbrica oppure con un sistema di diagnosi adatto, per esempio ODIS, di una concessionaria), è impostata come standard la modalità a 3 regimi, i quali presentano, come valori preimpostati, rispettivamente 1.100, 1.600 e 2.030 giri/min.

Questa impostazione predefinita può essere modificata in due modi:

1. Con un sistema di diagnosi adatto (per esempio ODIS) presso una concessionaria Volkswagen (eventualmente a pagamento).

Con il sistema di diagnosi (per esempio ODIS) si può passare liberamente da una modalità all'altra e anche disattivare la funzione. I 3 regimi del minimo preimpostati possono essere modificati all'interno dell'intervallo consentito per la modalità di funzionamento, come spiegato in questa sezione. L'accesso può essere acquistato.

2. Attraverso una "modalità di apprendimento" integrata

La "modalità di apprendimento" del veicolo può essere utilizzata per passare dal funzionamento standard a 3 regimi al funzionamento a regime variabile; tuttavia, in questo modo non è possibile tornare indietro.

Attivazione della "modalità di apprendimento"

1. Assicurarsi che il dispositivo di commutazione – regolazione del numero di giri a veicolo fermo sia collegato ma spento
2. Avviare il motore (cambio in folle, non azionare i pedali e inserire il freno a mano)
3. Attendere qualche secondo fino allo spegnimento delle spie di diagnostica sul cruscotto
4. Premere e rilasciare il pedale della frizione
5. Premere e rilasciare il pedale del freno
6. Ripetere i punti 4 e 5 per quattro volte (premere il pedale della frizione e del freno cinque volte di seguito)

Informazione

Le fasi da 4 a 6 devono essere avviate entro 10 secondi dall'accensione del motore.

Il veicolo dovrebbe ora trovarsi in "modalità di apprendimento".

Dopo essere entrato in "modalità di apprendimento", il regime del motore passa brevemente a 1.000 giri/min. e poi torna al numero di giri al minimo normale. Ciò può essere monitorato osservando il contagiri al punto 6 (sopra).

Commutazione tra le modalità operative

Informazione

Se il motore si spegne quando si preme il pedale del freno per la prima volta, il veicolo non è in modalità di apprendimento o è stato disattivato. In questo caso, il processo deve essere riavviato.

1. Attivare la modalità di apprendimento (vedere le istruzioni sopra)
2. Attivare il dispositivo di commutazione – regolazione del numero di giri a veicolo fermo (posizionare l'interruttore a chiave su "On")

Se il veicolo è già in modalità a 3 regimi (impostazione predefinita):

3. Premere e rilasciare il pedale del freno per cinque volte

Il veicolo dovrebbe ora essere in modalità velocità variabile. Le nuove impostazioni possono essere salvate e la modalità di apprendimento può essere abbandonata (vedere sotto)

OPPURE

4. Premere una volta il pedale del freno e rilasciarlo di nuovo

Il veicolo è ora in modalità a 3 regimi. Le nuove impostazioni possono essere salvate e la modalità di apprendimento può essere abbandonata (vedere sotto).

Questa procedura semplifica la commutazione tra le due modalità di funzionamento del dispositivo di commutazione – regolazione del numero di giri a veicolo fermo.

Modifica dei tre regimi preimpostati nella modalità a 3 regimi

Informazione

Se il numero di giri del motore reagisce alla prima pressione del commutatore del numero di giri, il veicolo non è correttamente in "modalità di apprendimento". In questo caso, il processo deve essere riavviato. Se il motore si spegne quando si preme il pedale del freno o dell'acceleratore, il veicolo non è in modalità di apprendimento o è stato disattivato. In questo caso, il processo deve essere riavviato.

1. Attivare la "modalità di apprendimento" (vedere le istruzioni sopra)
2. Attivare il dispositivo di commutazione – regolazione del numero di giri a veicolo fermo (posizionare l'interruttore a chiave su "On")
3. Premere una volta il pedale del freno e rilasciarlo di nuovo
4. Premere e rilasciare il commutatore del numero di giri da riprogrammare
5. Utilizzare il pedale dell'acceleratore per aumentare il regime del motore fino al valore desiderato e mantenerlo (in modalità a 3 velocità, è possibile selezionare solo regimi compresi tra 1.200 e 3.000 giri/min)
6. Premere e rilasciare di nuovo lo stesso commutatore di numero di giri per ripristinare il numero di giri memorizzato al numero di giri attuale
7. Rilasciare il pedale dell'acceleratore
8. Ripetere i punti da 4 a 7 per gli altri commutatori di numero di giri

I tre nuovi regimi sono ora programmati. Le nuove impostazioni possono essere salvate e la modalità di apprendimento può essere abbandonata (vedere sotto).

Salvataggio delle nuove impostazioni e uscita dalla "modalità di apprendimento"

Informazione

Se il motore si spegne, le impostazioni sono state salvate e la "modalità di apprendimento" è terminata. In modalità di apprendimento, i passaggi devono essere eseguiti nella sequenza corretta ed entro un determinato lasso di tempo esattamente come specificato, poiché in caso contrario la programmazione fallirà. In tal caso, potrebbero essere necessari diversi tentativi per modificare le impostazioni standard nella sequenza richiesta ed entro il tempo limite.

1. In "modalità di apprendimento" attiva e con il circuito di regolazione del numero di giri attivato, premere e rilasciare completamente il pedale della frizione per almeno 5 volte in rapida successione. È normale che il motore si spenga quando si preme il pedale per l'ultima volta; tuttavia, se il motore non si spegne dopo aver premuto almeno 5 volte il pedale della frizione, spegnere il quadro alla fine del ciclo.
2. Riavviare il motore e testare le nuove impostazioni. Se necessario, ripetere i passaggi precedenti.

Risoluzione dei problemi – motivi per cui la regolazione del numero di giri viene annullata o può fallire

Il software di regolazione del numero di giri del motore monitora i dati del veicolo quando è attivata la modalità di regolazione del numero di giri del motore e disattiva la regolazione del numero di giri del motore e/o arresta il motore se vengono rilevati segnali che ne impediscono il corretto funzionamento. Esempi:

- Se la temperatura del motore sale troppo, la regolazione del numero di giri a veicolo fermo viene disattivata per proteggere il motore.
- Se si accende la spia dell'olio, la regolazione del numero di giri del motore viene disattivata per proteggere il motore.
- Se si accende la spia del livello del serbatoio del carburante, la regolazione del numero di giri a veicolo fermo viene disattivata per consentire al veicolo di raggiungere una stazione di servizio.
- Se si accende una spia MIL, ad esempio ABS/regolazione della trazione, la regolazione del numero di giri potrebbe non essere disponibile.
- Non appena la velocità di marcia in modalità "Tre regimi" o "Regime variabile" supera il valore di 2,5 mph, il controllo della velocità viene disattivato. Di norma, il freno di stazionamento deve essere inserito quando la regolazione del numero di giri è attiva. In alcuni casi, tuttavia, può essere necessario muovere il veicolo a "velocità ridotta".
- Il software controlla se gli interruttori del quadro elettrico sono bloccati all'accensione. Questo può portare alla disattivazione della regolazione del numero di giri a veicolo fermo. Un interruttore tenuto premuto troppo a lungo può essere interpretato dal software come un interruttore bloccato.
- Il software controlla i pedali. Se vengono premuti, il motore può arrestarsi nelle modalità operative "Tre regimi" e "Regime variabile" (ma non nella modalità operativa "Aumento del numero di giri al minimo").
- Se la resistenza del circuito elettrico del dispositivo di commutazione supera sensibilmente i 2.110 Ohm o si verifica un cortocircuito, allora non è possibile regolare il numero di giri.
- Se si tenta di convertire la presa di forza (PTO) su un veicolo privo di sistema antibloccaggio ruote (ABS), la regolazione del numero di giri al minimo non funziona. Ciò è dovuto al fatto che la velocità di marcia viene rilevata tramite un sensore del numero di giri del cambio e/o che, per innestare una marcia con regolazione del numero di giri del motore attiva, deve essere azionata la frizione.
- Il motore deve essere acceso prima che il comando del regolatore del numero di giri passi da OFF a ON. Il comando del regolatore del numero di giri deve essere disattivato prima che il quadro venga spento se acceso o acceso se spento. Se il "comando del regolatore del numero di giri" resta acceso prima dell'accensione del quadro, probabilmente il motore non può riaccendersi (gira, ma poi si spegne) oppure vengono ignorate le richieste del tasto per il numero di giri del "comando del numero di giri" per la modalità in 3^a marcia/modalità con regime variabile.

4.10.4 Filtro antiparticolato e regolazione del numero di giri a veicolo fermo

Avvertenza

Non parcheggiare il veicolo su foglie secche, erba secca o altro materiale infiammabile e non lasciarlo al minimo. Il processo di rigenerazione del filtro antiparticolato genera temperature di scarico molto elevate. Durante e dopo la rigenerazione del filtro antiparticolato e dopo lo spegnimento del motore, dallo scarico viene irradiato molto calore. Sussiste quindi un potenziale rischio di incendio.

Il filtro antiparticolato filtra la fuliggine dai gas di scarico, migliorando in tal modo i valori delle emissioni. Le condizioni del filtro antiparticolato sono monitorate dai sistemi elettronici del veicolo. In condizioni di marcia normali, viene attivata automaticamente una funzione di rigenerazione per pulire il filtro. Quando il filtro antiparticolato è pieno, sul quadro strumenti si accende una spia rossa del motore e il filtro antiparticolato deve essere sottoposto a una pulizia speciale presso un Volkswagen Partner Veicoli Commerciali.

Nei veicoli dotati di filtro antiparticolato, che funzionano con il motore sotto carico con controllo attivo della velocità e aumento del numero di giri al minimo, i depositi di fuliggine possono accumularsi nel tempo. Il filtro antiparticolato non può avviare un processo di rigenerazione a veicolo fermo. Si raccomanda, dunque, agli allestitori di spiegare ai conducenti che bisogna alternare le fasi prolungate con motore a un numero di giri alto con fasi di funzionamento normale, per permettere al filtro antiparticolato di rigenerarsi. In modalità di regolazione del motore, è necessario evitare, per quanto possibile, rapide variazioni del numero di giri del motore, in quanto picchi temporanei di numero di giri portano a una maggiore formazione di fuliggine. Se si intende utilizzare la regolazione del numero di giri al minimo per periodi prolungati, si raccomanda vivamente di specificare anche l'opzione per la rigenerazione manuale del filtro antiparticolato (OCR) in combinazione con la regolazione del numero di giri al minimo (chiedere al concessionario Volkswagen Veicoli Commerciali di zona la disponibilità di questa opzione). L'OCR consente al conducente/operatore di eseguire manualmente una rigenerazione del filtro antiparticolato a veicolo fermo, dopo aver confermato che è sicuro farlo.

Per ulteriori informazioni sul filtro antiparticolato, vedere: [3.7 Impianto di scarico](#)

4.11 Tachigrafo

Informazione

Per ulteriori informazioni sul montaggio di un tachigrafo, di un sensore di velocità o di un'unità per la comunicazione a corto raggio dedicata (DSRC), rivolgersi alla società di commercializzazione del paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Si consiglia di inviare a un'officina autorizzata per l'installazione del software e per la taratura ogni veicolo che necessita di un sistema tachigrafico.

La Volkswagen AG declina qualsiasi responsabilità relativamente alla taratura dei tachigrafi.

Per avere maggiori informazioni su tutti i punti di assistenza consigliati, rivolgersi a un centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali. Altri particolari sulla normativa vigente e sul funzionamento di tachigrafi si trovano nelle pagine internet dei punti di assistenza consigliati.

4.11.1 Norme di legge

Avvertenza

In conformità alla normativa vigente, tutti i tachigrafi richiedono gli stessi collegamenti via cavo.

Informazione

Il tachigrafo digitale (DTCO), l'antenna DSRC (Dedicated Short Range Communication) e il sensore di movimento sono obbligatori per legge da giugno 2019 ai sensi del regolamento UE 165/2014.

Assegnazione dei contatti

Per informazioni dettagliate sull'assegnazione dei pin, contattare la società di commercializzazione del paese interessato. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Cablaggio

Il cablaggio del tachigrafo è composto da tre parti:

- Fascio di cavi del sensore di velocità di marcia, vedere la Figura 1 nel [capitolo 4.11.2](#) per l'instradamento dei cavi
- Fascio di cavi del tachigrafo, vedere la Figura 2 nel [capitolo 4.11.2](#) per il fissaggio e l'instradamento dei cavi
- Fascio di cavi DSRC, vedere la Figura 2 nel [capitolo 4.11.2](#) per il fissaggio e l'instradamento dei cavi

4.11.2 Montaggio a posteriori del tachigrafo e del DSRC

Informazione

Le istruzioni per il montaggio a posteriori devono essere fornite dalla società di commercializzazione del paese interessato o dal proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Cablaggio – sensore di velocità del tachigrafo

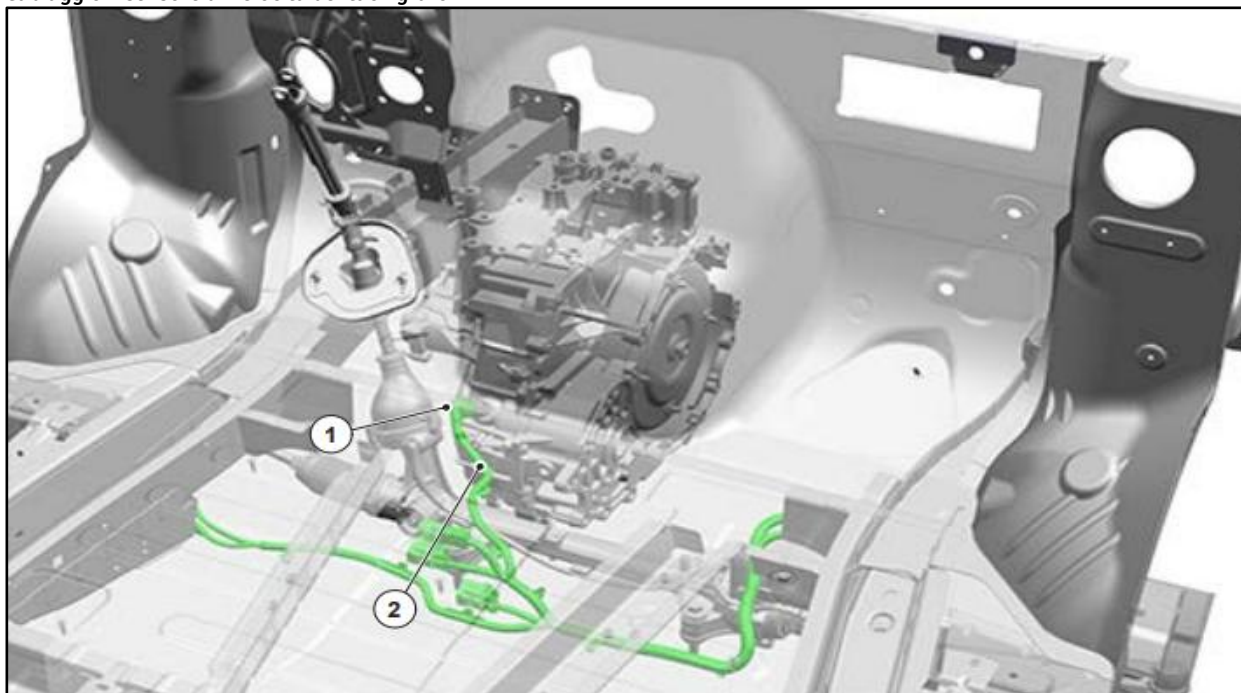


Fig. 1: cablaggio – sensore di velocità del tachigrafo

Elemento	Descrizione
1	Fascio di cavi principale
2	Fascio di cavi del sensore di velocità di marcia per tachigrafi

Fascio di cavi del tachigrafo e DSRC

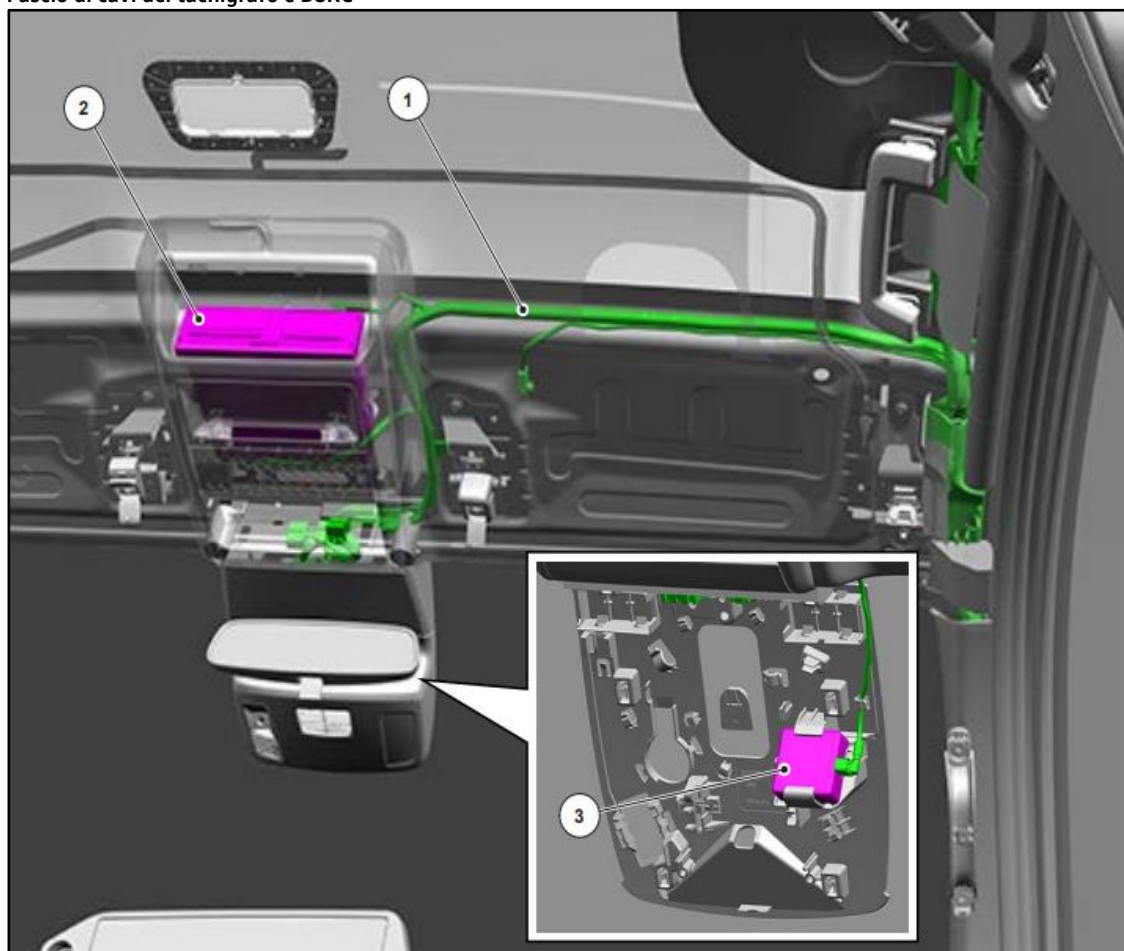


Fig. 2: Fascio di cavi del tachigrafo e DSRC

Elemento	Descrizione
1	Fascio di cavi del tachigrafo
2	Tachigrafo, unità principale digitale
3	DSRC (Dedicated Short-Range Communication/tecnologia di comunicazione senza fili)

Informazione

Se per qualsiasi motivo il supporto DSRC deve essere riposizionato o fissato al parabrezza, seguire le istruzioni di montaggio riportate nel manuale d'officina.

Se si dovesse montare un tachigrafo aftermarket, il fascio di cavi DSRC deve essere posato in maniera adeguata.

Si consiglia di affidare a un'officina autorizzata il montaggio dell'unità DSRC, del fascio di cavi, del tachigrafo e del sensore di velocità. Il sistema deve essere tarato da un'officina autorizzata. Il locale centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali dà il proprio aiuto nell'organizzazione necessaria per il montaggio e la taratura del tachigrafo.

Informazione

Per facilitare il montaggio di un tachigrafo e dell'unità DSRC, si consiglia, al momento di scegliere il veicolo, di ordinare anche l'optional con numero PR "7N3", vano DIN nella console del tetto, per avere una posizione di montaggio adatta.

4.11.3 Taratura e montaggio a posteriori del tachigrafo

La legislazione europea stabilisce che il DTCO (tachigrafo digitale) deve essere tarato e certificato prima che il veicolo possa essere utilizzato su strada. L'attivazione deve essere effettuata da un'officina autorizzata adatta. Il centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali fornisce supporto nella predisposizione per la taratura del tachigrafo.

Informazione

Il tachigrafo e il quadro strumenti ottengono il segnale della velocità del veicolo da fonti indipendenti, in modo che entrambi possano riportare valori di distanza diversi.

Parti necessarie per il montaggio a posteriori del tachigrafo digitale e del sensore di velocità

Numero articolo	Descrizione
Parti da montare	
--,-- *	Supporto – Console a padiglione
--,-- *	Supporto – Console del tachigrafo
7TG903145	Supporto – Ricevitore radio
Fissaggio	
--,-- *	Rivetto (4 pezzi necessari)
WHT012564	Fermaglio
WHT010411	Vite
Tachigrafo	
7TG957039A	Unità principale digitale 4.1 paesi UE
7TG957039	Unità principale digitale 3.0a paesi AETR
Sensore del numero di giri	
7TG903419A 7TG903419C	Sensore di velocità
7TG903419 7TG903419B	
Fascio di cavi	
--,-- *	Fascio di cavi del tachigrafo
--,-- *	Fascio di cavi del sensore del numero di giri

*Per determinare il numero di parte corretto, contattate il vostro Volkswagen Commercial Vehicle Partner fornendo il VIN del veicolo.

Parti necessarie per il montaggio a posteriori di un DSRC

Numero articolo	Descrizione
Parti da montare	
--,-- *	Copertura DSRC
--,-- *	Piastra DSRC
Unità DSRC	
7TG035540A 7TG035540B	Antenna - DSRC
Fascio di cavi	
--,-- *	Fascio di cavi DSRC

*Per determinare il numero di parte corretto, contattate il vostro Volkswagen Commercial Vehicle Partner fornendo il VIN del veicolo.

4.12 Sistema di informazione e intrattenimento

4.12.1 Riepilogo delle unità di comando audio (AHU)

Il sistema multimediale standard montato dipende dalla regione di mercato, dalla variante di carrozzeria e dal modello di veicolo.

Informazione

A seconda dell'opzione di retrofit prevista, è importante ordinare i componenti del design corretto, tra cui un nuovo fascio di cavi del cruscotto, il pannello del cruscotto e il cofano.

Informazione

Per ulteriori dettagli sul sistema di informazione e intrattenimento, sui ricambi e sui segnali, rivolgersi alla società di commercializzazione competente per il paese in oggetto o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

4.12.2 Radio con FM/DAB

Informazione

I cavi coassiali neri passano dalle doppie antenne FM/DAB montate negli specchietti retrovisori alla radio.

Esistono due cavi coassiali per l'antenna diversity. La radio è collegata al cablaggio della plancia tramite due connettori a 32 poli.

Connettore principale della radio T32b

Pin	Descrizione	Tipo	Pin	Descrizione	Tipo
1	Batteria (B+)	Ingresso Alimentazione elettrica mors.30	17	Non cablato	-
2	Altoparlante anteriore destro -	Uscita	18	Non cablato	-
3	Altoparlante anteriore destro +	Uscita	19	CAN High	Ingresso / uscita
4	Massa	Ingresso Mors. massa 31	20	Non cablato	-
5	Altoparlante posteriore sinistro -	Uscita	21	Non cablato	-
6	Altoparlante posteriore sinistro +	Uscita	22	Non cablato	-
7	Altoparlante anteriore sinistro -	Uscita	23	Non cablato	-
8	Altoparlante anteriore sinistro +	Uscita	24	Altoparlante anteriore centrale	Uscita
9	Altoparlante posteriore destro -	Uscita	25	Non cablato	-
10	Altoparlante posteriore destro +	Uscita	26	Non cablato	-
11	Non cablato	-	27	Non cablato	-
12	Non cablato	-	28	Non cablato	-
13	Altoparlante anteriore centrale +	Uscita	29	Non cablato	-
14	Non cablato	-	30	CAN Low	Ingresso / uscita
15	Non cablato	-	31	Non cablato	-
16	Non cablato	-	32	Non cablato	-

Connettore principale della radio T32c

Pin	Descrizione	Tipo	Pin	Descrizione	Tipo
1	Non cablato	-	17	Microfono - rumori ambientali 3 +	Ingresso
2	Non cablato	-	18	Digital Radio Data Link (+)	Uscita
3	Non cablato	-	19	Ingresso segnale acustico di avviso +	Ingresso
4	Non cablato	-	20	Ingresso audio sinistro +	Ingresso
5	Non cablato	-	21	Ingresso audio destro +	Ingresso
6	Non cablato	-	22	Non cablato	-
7	Non cablato	-	23	Non cablato	-
8	Non cablato	-	24	Non cablato	-
9	Non cablato	-	25	Non cablato	-
10	Non cablato	-	26	Microfono - rumori ambientali -	Ingresso
11	Non cablato	-	27	Microfono - rumori ambientali 2 -	Ingresso
12	Non cablato	-	28	Microfono - rumori ambientali 3 -	Ingresso
13	Non cablato	-	29	Digital Radio Data Link (-)	Uscita
14	Non cablato	-	30	Ingresso segnale acustico di avviso -	Ingresso
15	Microfono - rumori ambientali +	Ingresso	31	Ingresso audio sinistro -	Ingresso
16	Microfono - rumori ambientali 2 +	Ingresso	32	Ingresso audio destro -	Ingresso

4.12.3 Telecamera di retromarcia

I sistemi delle telecamere, in particolare quello della retrocamera (RVC), sono collegati con il modulo SYNC mediante un cavo coassiale. Questo contribuisce a ridurre le perdite di segnale e supporta il "Power Over Coax" (PoC). Ciò significa che la telecamera viene alimentata attraverso lo stesso cavo che trasporta il segnale video.

Il segnale video della telecamera può raggiungere il modulo SYNC direttamente o indirettamente. In alcune configurazioni la telecamera viene collegata prima con una centralina (Image Processing Module) di un Advanced Driver-Assistance System (ADAS). La centralina ADAS elabora poi il segnale prima che venga inviato al modulo SYNC. Indipendentemente dal fatto che il collegamento abbia luogo direttamente verso il modulo SYNC o attraverso una centralina ADAS, il fattore determinante continua a essere il fatto che per la trasmissione del segnale video al sistema SYNC si usa un unico e apposito cavo coassiale.

L'immagine della telecamera di retromarcia viene visualizzata sullo schermo solo quando è inserita la retromarcia.

Assistente di frenata in retromarcia

Informazione

Non verniciare né modificare la retrocamera o il paraurti posteriore perché altrimenti si potrebbe compromettere il corretto funzionamento dell'assistente di frenata.

L'assistente di frenata in retromarcia non supporta modifiche al sistema del servosterzo.

L'assistente di frenata in retromarcia non supporta modifiche al sistema di controllo della trazione o al sistema ABS.

Le modifiche al sistema di bloccaggio delle porte o lo smontaggio di queste ultime possono compromettere il corretto funzionamento dell'assistente alla frenata in retromarcia.

Il montaggio di accessori nella parte posteriore del veicolo ha effetti negativi sul funzionamento dell'assistente alla frenata in retromarcia. In questi casi non si dovrebbe utilizzare la funzione, perché altrimenti potrebbero verificarsi interventi errati da parte dell'assistente alla frenata in retromarcia.

Informazione

Non bloccare la retrocamera.

Non cambiare la posizione di montaggio della telecamera né spostare i supporti perché ciò ostacolerebbe il funzionamento della telecamera e dell'assistente alla frenata in retromarcia.

Le telecamere montate sul veicolo non devono essere scollegate o rimosse.

Non bloccare l'intero campo visivo della telecamera di retromarcia.

Qualsiasi oggetto montato nell'area del cono di campo della telecamera anteriore e delle telecamere dello specchietto laterale ostruisce la visuale a 360 gradi della telecamera.

Informazione

Non è consigliabile modificare la carreggiata, poiché ciò farebbe sì che le linee guida dinamiche non corrispondano più al raggio di sterzata del veicolo.

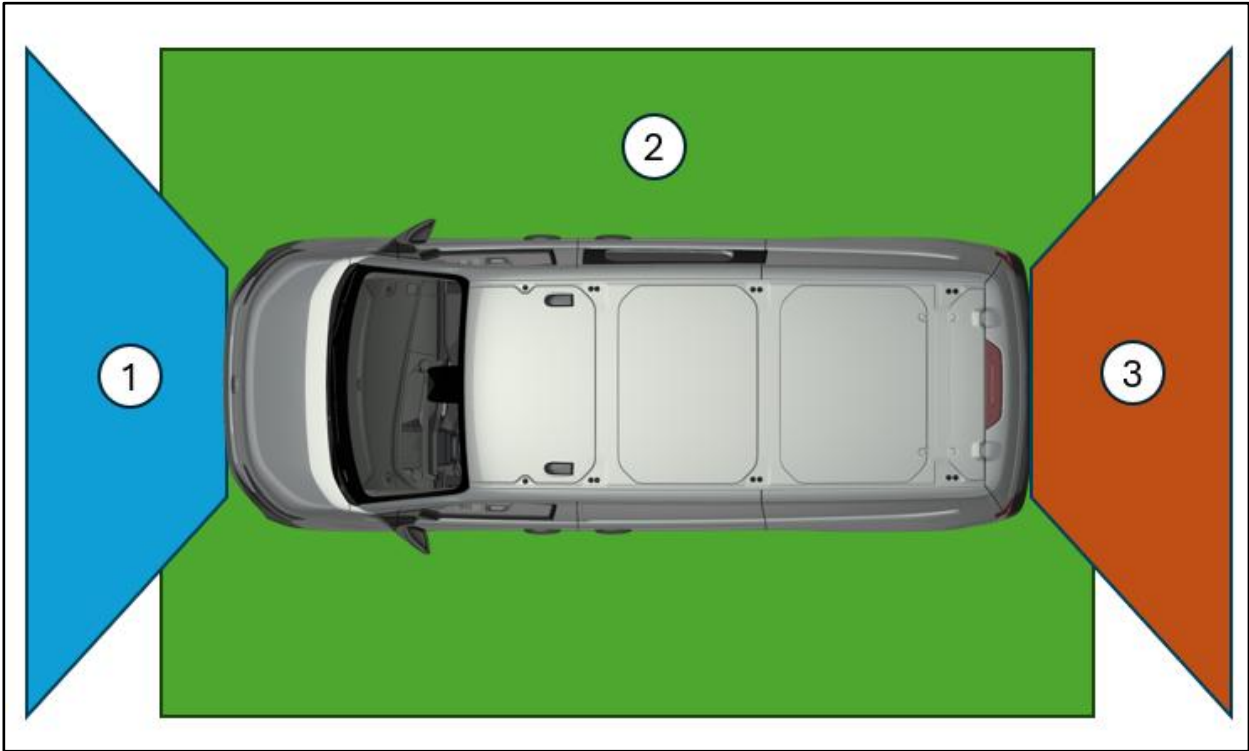
Telecamera a 360°

Avvertenza pratica

Il fissaggio di prolunghe sugli specchietti retrovisori esterni o il montaggio di specchietti supplementari possono ostacolare la visuale a 360 gradi della telecamera.

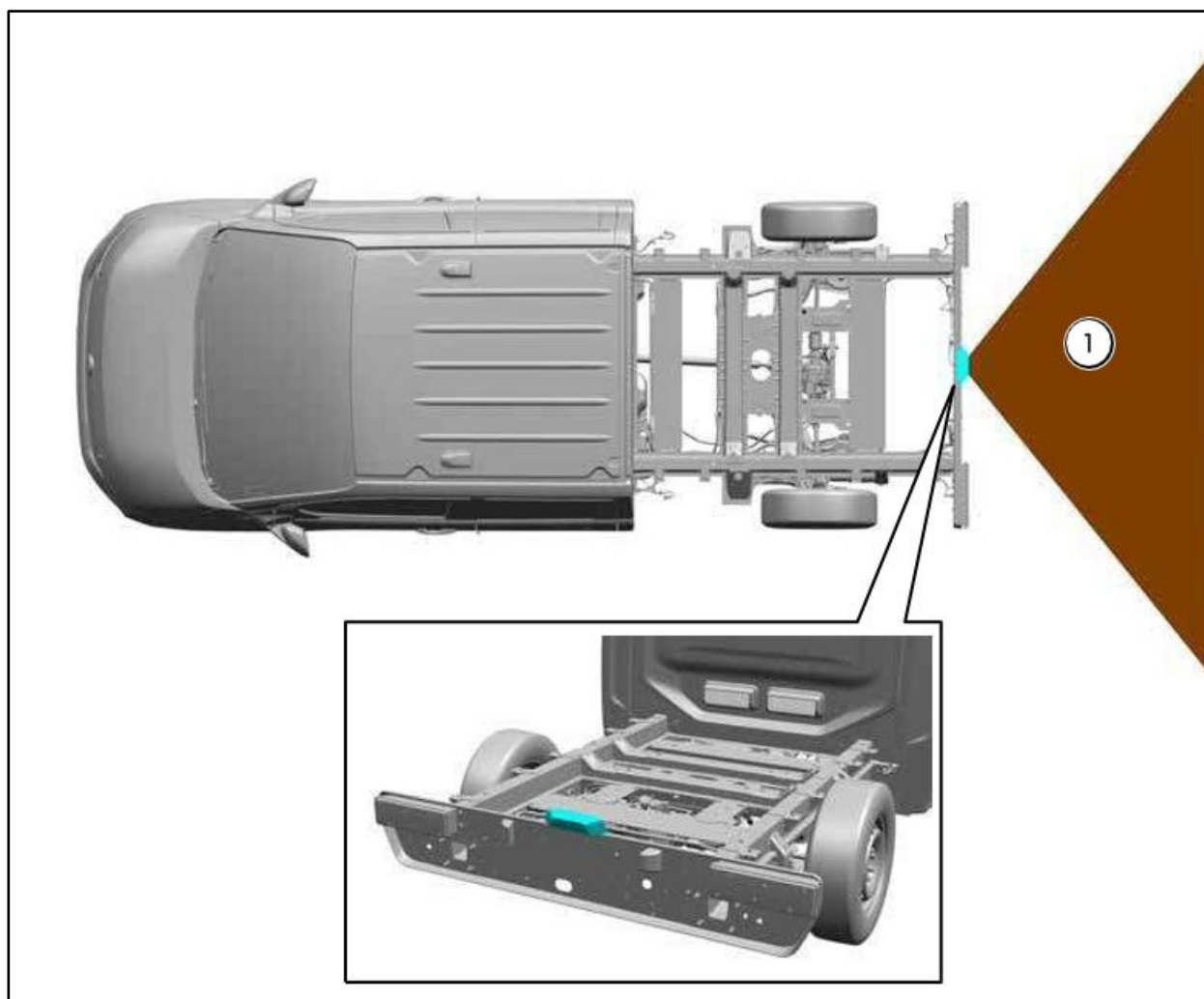
Qualsiasi oggetto montato nell'area del cono di campo della telecamera anteriore e delle telecamere dello specchietto laterale ostruisce la visuale a 360 gradi della telecamera. Il cono della visuale delle telecamere a 360° non deve essere disturbato o coperto.

Campo visivo della telecamera



Elemento	Descrizione
1	Campo visivo della fotocamera anteriore
2	Campo visivo della telecamera a 360°
3	Campo visivo della telecamera posteriore

Campo visivo della retrocamera - cabina doppia (DCC Crew Cab)



Elemento	Descrizione
1	Campo visivo della telecamera posteriore

Informazione

La retrocamera installata in fabbrica è conforme ai test e alle omologazioni richiesti dalla norma ECE-R158.

Se la telecamera viene rimossa o la sua posizione viene modificata, l'allestitore è responsabile di garantire la conformità alla norma sopra citata.

4.12.4 Altoparlanti supplementari

Il fascio di cavi per gli altoparlanti posteriori è presente solo nel cablaggio del cruscotto se sono presenti 6 o 10 altoparlanti. Il fascio di cavi supporta solo gli altoparlanti posteriori se sono necessari 6 o 10 altoparlanti.

Se gli altoparlanti posteriori non sono presenti nel connettore del cavo del cablaggio – corpo nelle varianti della versione semplice, ma il cablaggio supporta 6 o 10 altoparlanti, gli altoparlanti posteriori possono essere giuntati nel cablaggio di collegamento audio sul retro dell'AHU. Ogni altoparlante deve avere una resistenza di 4 Ohm.

Quando si installano degli altoparlanti nella zona posteriore del veicolo nel quadro della realizzazione di un camper, il modulo di controllo audio deve essere riconfigurato con un sistema di diagnosi adatto (per esempio ODIS).

Connettore del cavo per gli altoparlanti posteriori



Elemento	Descrizione
Pin di contatto 45	Altoparlante posteriore sinistro +
Pin di contatto 46	Altoparlante posteriore sinistro -
Pin di contatto 33	Altoparlante posteriore destro -
Pin di contatto 34	Altoparlante posteriore destro +

Opzioni per gli altoparlanti	Equipaggiamento supplementare N. PR
6 Altoparlanti radio	8RL
10 Altoparlanti radio	9VJ

4.13 Telefono cellulare

Avvertenza

Il montaggio di un impianto non autorizzato da Volkswagen è sconsigliato; la compatibilità di questo impianto con gli impianti collegati non è garantita. Eventuali danni conseguenti non sono coperti dalla garanzia.

Volkswagen offre il montaggio franco fabbrica di impianti telefonici vivavoce wireless (Bluetooth) con riconoscimento vocale. Tuttavia, questi impianti possono essere installati anche in un secondo momento come kit accessorio dal partner Volkswagen Veicoli Commerciali.

4.14 Illuminazione esterna

Avvertenza

Assicurarsi che il veicolo modificato soddisfi tutti i requisiti di legge.

Avvertenza

Non modificare in nessun caso il sistema di base (controllato dalla centralina della rete di bordo (BCM) e dal sistema di comunicazione multiplex) né utilizzare le alimentazioni dei cavi o delle centraline ad esso collegate.

Avvertenza

A causa delle notevoli differenze di cablaggio e di regolazione/configurazione tra i vari tipi di proiettori, non è possibile installare in un secondo momento i proiettori bi-xeno HID (a scarica di gas) su veicoli che non ne siano stati originariamente dotati.

4.14.1 Luci di retromarcia

Le luci di retromarcia sono attivate da un driver hi-side nella centralina della rete di bordo (BCM). I dispositivi aggiuntivi collegati al circuito elettrico delle luci di retromarcia che assorbono corrente supplementare, ad esempio il cicalino di retromarcia, devono essere collegati tramite relè. Il collegamento diretto di tali utenze al circuito elettrico delle luci di retromarcia può danneggiare la BCM.

Il carico totale delle luci di retromarcia non deve superare i 3 A (42 W) o i 250 mA per un relè.

4.14.2 Fari – fendinebbia anteriori e posteriori

Informazione

Quando si aggancia un rimorchio, i fanali retronebbia del veicolo si spengono.

In fase di progettazione del cablaggio, è necessario rispettare le norme locali relative al collegamento con altri fari fendinebbia e con i fanali retronebbia. Il carico massimo consentito per il sistema standard è il seguente:

- Fari fendinebbia anteriori – 2x35 W (controllati dal driver del lato positivo)
- Fanali retronebbia posteriore – 2 x 21 W (controllati dal driver del lato positivo)

4.14.3 Carico del sistema di illuminazione

I circuiti di uscita della BCM per l'illuminazione esterna offrono una protezione da sovraccarico. Se la condizione di sovraccarico non viene corretta, l'uscita corrispondente viene disattivata in modo permanente per proteggere l'elettronica del driver. Se la condizione di sovraccarico non viene corretta, è necessario recarsi presso un concessionario e/o sostituire la BCM.

4.14.4 Fari – Lampeggiatori / indicatori di pericolo

Configurazione standard del sistema su ciascun lato:

- 1 x indicatore anteriore da 21 W e 1 indicatore laterale da 5 W (uscita condivisa) – consumo massimo di corrente 27 W
- 1 x indicatore posteriore da 21 W (uscita singola) – consumo massimo di corrente 27 W

4.14.5 Specchietti retrovisori esterni ad azionamento elettrico

Avvertenza

Non modificare in nessun caso il sistema di base (controllato dalla centralina della rete di bordo (BCM) e dal sistema di comunicazione multiplex) né utilizzare le alimentazioni dei cavi o delle centraline ad esso collegate.

Informazione

Queste opzioni non sono destinate al retrofit o alla conversione.

4.14.6 Luci esterne supplementari

L'intera alimentazione per le lampade esterne supplementari deve essere prelevata, se necessario, tramite l'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile per mezzo di un interruttore e/o di un relè adeguato.

Vedi: [4.22 Fusibili](#)

Vedi: [4.23 Connettori e attacchi](#)

Carico del sistema di illuminazione

Uscite BCM	Dispositivo di controllo	Carica max	Veicolo
Alimentazione – Luci targa e luci di ingombro(1)	Driver high-side	27 W	2x 5 W
Luce di posizione / parcheggio anteriore – ogni lato(3)	Driver high-side	10 W	5 W
Luce di ingombro / parcheggio posteriore – ogni lato	Driver high-side	6 W	5 W
Indicatore luminoso anteriore – ogni lato	Driver high-side	27 W(2)	21 W+5 W(4)
Indicatore luminoso posteriore – ogni lato	Driver high-side	27 W(2)	21 W

(1) Luci targa e luci di ingombro, massimo 27 W. Si consiglia di utilizzare luci di ingombro a LED, se disponibili.

(2) Alimentazione degli indicatori. I carichi più piccoli attivano il rilevamento del guasto "Lampadina a incandescenza difettosa".

(3) Disponibile solo per le varianti delle luci di posizione con lampadine a incandescenza (non disponibile per la combinazione DRL LED / luci di posizione).

(4) Se sono montate DCU, gli indicatori di direzione laterali da 5 W sono collegati alla DCU conducente / passeggero corrispondente.

4.15 Illuminazione interna

4.15.1 Luci interne supplementari

Avvertenza pratica

Il carico massimo consentito delle luci interne non deve superare i 7 A (105 W).

L'alimentazione per un'illuminazione supplementare dell'abitacolo può essere ottenuta mediante accesso diretto al connettore della lampada della cabina di guida.

L'alimentazione per l'illuminazione supplementare del vano di carico può essere realizzata mediante accesso diretto al connettore delle luci del vano di carico.

Per ulteriori informazioni sulla BCM, vedere: [4.3 Rete di comunicazione](#)

Il sistema di risparmio della batteria alimenta l'illuminazione interna per un arco di tempo limitato.

Alimentazione per l'illuminazione interna

La scatola di ripartizione e di raccordo SX1* e la BCM forniscono la corrente per l'illuminazione dell'abitacolo:

- L'UPDB SX1 T60b pin 56 fornisce la potenza di uscita per la funzione di protezione della batteria / luce commutabile per la lampada della console del tetto, tutte le luci di lettura / luci di accesso, le luci delle alette parasole, la luce del cassetto portaoggetti e la luce della cabina di guida utilizzata come ufficio. Il carico massimo per questa uscita è di 2,2 A.
- La BCM T22a pin 2 fornisce la potenza di uscita per tutte le luci di accesso dei gradini di accesso. Il carico massimo per questa uscita è di 5 A.
- La BCM T22a pin 12 fornisce la potenza di uscita per tutte le luci del vano di carico e per l'illuminazione del vano bagagli. Il carico massimo è di 5 A
- La BCM T52a in 10 fornisce la potenza di uscita per l'illuminazione zona circostante o per le luci da picnic. Il carico massimo è di 1,6 A (questa uscita viene attivata e disattivata manualmente tramite l'interruttore dell'illuminazione del sottoscocca nella parte posteriore del veicolo)

* Scatola di ripartizione e di raccordo 1.

Informazione

In Caravelle vengono utilizzati LED nella parte anteriore e posteriore (luci dei sedili), con l'unità di controllo situata nella luce della console del tetto anteriore. Le luci dei sedili posteriori sono controllate direttamente da questo circuito. Non è possibile aggiungere altre luci a questo circuito elettrico per le luci sul tetto.

Ogni circuito elettrico per l'illuminazione interna è collegato a massa localmente nella rispettiva luce. Dipende dal tipo di veicolo quali lampade sono collegate al circuito della cabina o del vano di carico. Per determinare quali lampade sono collegate al circuito della zona posteriore o del vano di carico:

- Impostare tutte le luci sull'illuminazione di ingresso con un interruttore
- Chiudere tutte le porte e attendere lo spegnimento delle luci
- Aprire il portellone o la porta a battenti posteriore
- Tutte le luci interne che vengono accese si trovano nella zona posteriore o in quella di carico
- Alcuni tipi di veicoli potrebbero non avere luci collegate al circuito elettrico posteriore

Se sono necessarie lampade fluorescenti, non devono essere collegate all'illuminazione esistente dell'abitacolo o del vano di carico, in quanto non sono compatibili con il circuito di illuminazione a modulazione PWM; ciò può portare a un guasto prematuro delle lampade fluorescenti. Se sono necessarie lampade fluorescenti, queste devono essere collegate all'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile

Per ulteriori informazioni sulle parti e le configurazioni necessarie, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

4.15.2 Illuminazione supplementare per l'abitacolo posteriore

Se è richiesta una potenza maggiore, questa deve essere prelevata dall'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile utilizzando un interruttore o un relè adeguato.

Per ulteriori informazioni si veda [4.23 Connettori e attacchi](#)

4.16 Sistemi di chiamata di emergenza eCall

Informazione

Volkswagen AG non è responsabile del test di ricezione o di un'eventuale perdita di prestazioni dovuta a una conversione o a una reinstallazione errata.

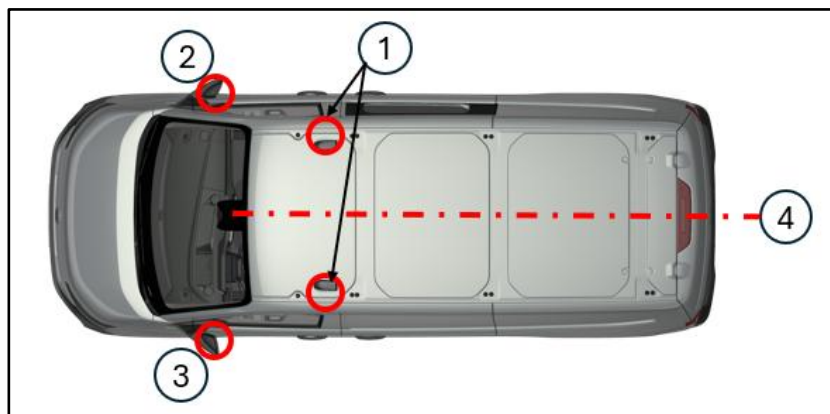
Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Informazione

Il microfono, l'interruttore SOS (entrambi nella console del tetto) e l'altoparlante eCall (sotto il volante) non devono essere spostati per non compromettere le prestazioni audio del sistema di chiamata d'emergenza eCall.

Posizioni delle antenne



Elemento	Descrizione
1	Posizione delle antenne GNSS / 5G
2	Posizione dell'antenna FM / DAB
3	Posizione dell'antenna solo FM
4	Ulteriori antenne devono essere posizionate sulla linea centrale Y-0

4.16.1 Posizionamento dell'antenna GNSS / 5G

Conversioni in cui non è necessario spostare l'antenna:

- Deflettore sul tetto (l'allegatore deve assicurarsi che il componente non sia di metallo).
- Unità di raffreddamento montata sulla parte anteriore della struttura furgonata (distanza minima di 100 mm dall'antenna, dimensioni massime dalla parte furgonata alla parte anteriore del veicolo: larghezza: 1300 mm, profondità: 500 mm)
- Altre strutture non metalliche sul tetto
- Strutture metalliche non continue sul tetto (ad esempio, scale)

Modifiche per le quali è necessario spostare l'antenna:

- Cabina sul tetto con componenti metallici
- Altre strutture metalliche continue sopra l'antenna che sono più grandi e più vicine all'antenna di un'unità di raffreddamento (ad es. deflettori)
- Se l'antenna deve essere spostata per la conversione, si raccomanda di utilizzare le antenne del veicolo esistenti e di sigillare le aperture sul tetto a tenuta stagna. È responsabilità dell'allegatore del veicolo garantire una sufficiente tenuta stagna.

Per il trasferimento si raccomanda di seguire le seguenti istruzioni:

- Le antenne devono essere montate sulla lamiera (piastra di base / piano). Intorno al foro è indispensabile avere una piastra di base metallica di 150 mm. Non sono consentiti passaggi o rientranze. La piastra di base può essere montata su un tetto in plastica / fibra di vetro. L'antenna ha due funzioni:
 - + Il GNSS è necessario per la localizzazione del veicolo. Ciò richiede la ricezione di segnali satellitari dall'alto
 - + La telefonia mobile è necessaria per le comunicazioni "telefoniche", che presuppongono una linea di vista libera verso i ripetitori. Di conseguenza, un'antenna ricollocata deve tenere conto di questi requisiti ed essere montata nel punto più alto possibile, evitando qualsiasi rientranza.
- La superficie della piastra di base non deve essere collegata a massa al veicolo, ma serve come superficie riflettente e non come collegamento a massa.
- Mantenere una distanza minima di 50 mm da tutti i dispositivi elettronici (alimentati) e dai fasci di cavi che non fanno parte del sistema dell'antenna
- Per fissare la piastra di base al pannello del tetto, sono necessari fissaggi e guarnizioni adeguati, ad esempio 4 rivetti

La struttura della base / supporto dell'antenna richiede ritagli con forme specifiche in modo che non ruoti e sia correttamente allineata.

Il tetto mostrato sopra e la posizione di montaggio sul tetto sono solo a scopo illustrativo.

Il supporto delle antenne (nella versione a ponte diviso) può essere utilizzato con lamiere di spessore compreso tra 0,7 mm e 1,5 mm.

L'antenna deve essere posizionata il più vicino possibile all'orizzontale, <20° rispetto all'orizzonte.

L'antenna viene fissata alla piastra di base con un elemento di fissaggio inserito dal lato inferiore. L'elemento di fissaggio si innesta nella base dell'antenna.

Raggio di curvatura per il montaggio delle antenne

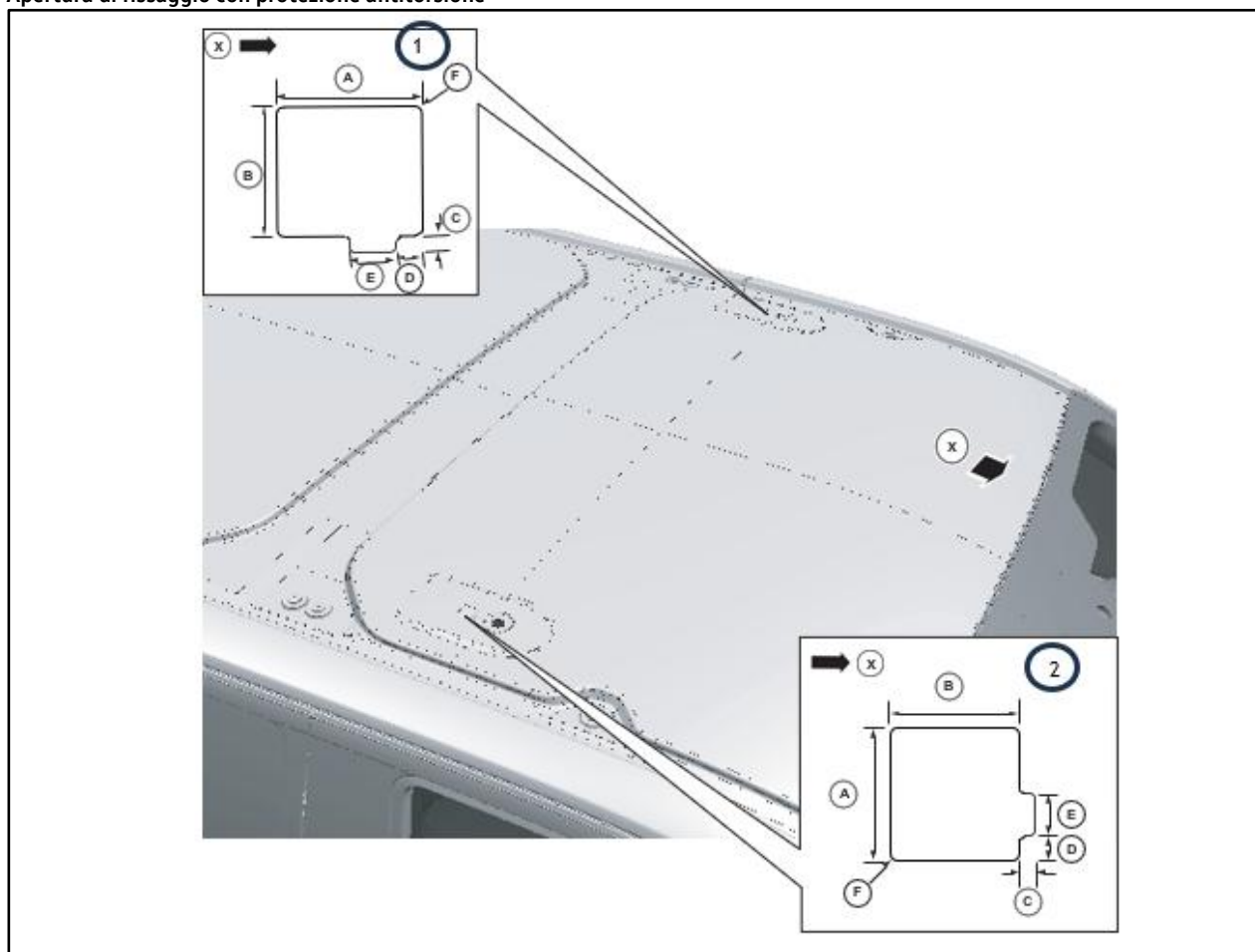
Antenna a due componenti (variante tetto basso): regolazione longitudinale (direzione di marcia). Il raggio di curvatura della superficie di montaggio dell'antenna sul tetto deve essere di minimo 1900 mm nella parte anteriore e compreso tra 1100 mm (minimo) e 3300 mm (massimo) nella parte posteriore.

Raggio di curvatura trasversale (cross car) per l'antenna sul tetto. La superficie di montaggio deve presentare un raggio di curvatura compreso tra 5700 mm e 6200 mm.

L'allesitore deve effettuare prove di ricezione all'esterno di un edificio per garantire il corretto funzionamento del sistema.

- GNSS (memoria libera):
 - + Verificare se è stato memorizzato un DTC (Diagnostic Trouble Code) a causa di un'antenna scollegata
 - + Per i veicoli con sistema di navigazione: cercare un percorso nel sistema di navigazione di bordo per verificare la connessione GNSS in un lasso di tempo ragionevole
 - + Per i veicoli senza sistema di navigazione:
 - + scollegare la batteria, ricollegarla e controllare che sia impostata l'ora corretta
- Telefonia mobile:
 - + verificare se è stato salvato un DTC a causa di un'antenna scollegata.
 - + Verificare se sul monitor appaiono il simbolo 5G e l'intensità del segnale.
 - + Prolunga (preparazione da parte dell'allesitore)
 - + L'intera lunghezza del cavo dal componente collegato (unità principale audio / modulo SYNC / centralina telematica)
 - + all'antenna non deve superare gli 8 m per i collegamenti GNSS e i 6 m per i collegamenti di telefonia mobile
 - + Per le prolunghie è necessario usare cavi di tipo speciale per GNSS e GSM (Global System for Mobile telecommunications) e connettori specificati nella tabella seguente:

Apertura di fissaggio con protezione antitorzione



Elemento	Descrizione
A	25 mm
B	25 mm
C	3,2 mm
D	5 mm
E	8 mm
F	1 mm raggio comune x 8
X	Parte anteriore del veicolo
1	Mascherina sinistra
2	Mascherina destra
Tolleranza di + o - 0,1 mm abituale	

Antenna	Numeri categorici – connettori per ponti a tetto diviso	N. Rosenberger	Connettore / presa	Funzionamento	Singola / doppia / quadrupla	Colore	Codice chiave
7TG035534A	*	AMZ005-000-E	Presa	GSM / GNSS	Quadrupla	Verde	E
7TG035534	*	AMZW17-000-C	Presa	GNSS	Singola	Blu	C
7TG035503D	*	AMZ005-000-D	Presa	GSM	Quadrupla	Viola	D

Antenna	Numeri categorici – connettori per cablaggio	N. Rosenberger	Connettore / presa	Funzionamento	Singola / doppia / quadrupla	Colore	Codice chiave
7TG035534A	*	AMZ040-C00-E	Spina	GSM / GNSS	Quadrupla	Verde	E
7TG035534	*	AMZ010-C00-C	Spina	GNSS	Singola	Blu	C
7TG035503D	*	AMZ040-C00-D	Spina	GSM	Quadrupla	Viola	D

* Vedi il sistema di documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG (erWin).

<https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do> - Sistema di informazione a pagamento di Volkswagen AG

4.17 Regolatore adattivo della velocità

Avvertenza

Per i veicoli equipaggiati con controllo adattivo della velocità di crociera e per i quali sono state apportate modifiche significative in termini di massa e geometria, si raccomanda di far controllare l'allineamento verticale e il funzionamento del sistema radar da un Partner Volkswagen Veicoli Commerciali. Per ulteriori informazioni, consultare le istruzioni per l'officina o il libro di bordo.

Informazione

Il radar del regolatore della velocità o il radar anteriore a corto raggio non devono essere oscurati; vedere la posizione delle unità radar nell'illustrazione sottostante. Se i sensori radar vengono coperti, il funzionamento del regolatore della velocità adattivo o del sistema di assistenza pre-collisione potrebbe essere compromesso.

Informazione

Non verniciare la griglia anteriore del veicolo per non compromettere il funzionamento del radar del sistema di controllo della velocità.

Radar – regolatore adattivo della velocità



Elemento	Descrizione
1	Radar – regolatore adattivo della velocità

4.18 Rilevamento dell'angolo morto (sistema informativo Blindspot (BLIS))

Avvertenza

Il rilevamento dell'angolo morto (sistema informativo Blindspot (BLIS)) non funziona se le parti montate a posteriori si trovano nel campo di rilevamento dei moduli radar multiraggio montati nelle pareti laterali posteriori, uno per lato.

Informazione

Non applicare adesivi per paraurti e/o composti per riparazioni in queste aree, in quanto le prestazioni del sistema potrebbero essere compromesse.

Informazione

Le spie di allarme del BLIS possono accendersi in caso di pioggia battente, anche se nessun veicolo è entrato nell'angolo cieco.

Informazione

Se il veicolo è dotato di serie di un gancio a testa sferica con modulo rimorchio e sta trainando un rimorchio, i sensori disattivano automaticamente il BLIS. Per i veicoli con gancio a testa sferica senza modulo rimorchio montato dal produttore, si consiglia di disattivare manualmente il BLIS. L'utilizzo del BLIS in modalità rimorchio senza il pacchetto rimorchio BLIS comporta prestazioni insufficienti del sistema.

Posizione di montaggio del BLIS



Elemento	Descrizione
1	Moduli radar multiraggio

4.19 Telecamera sul parabrezza

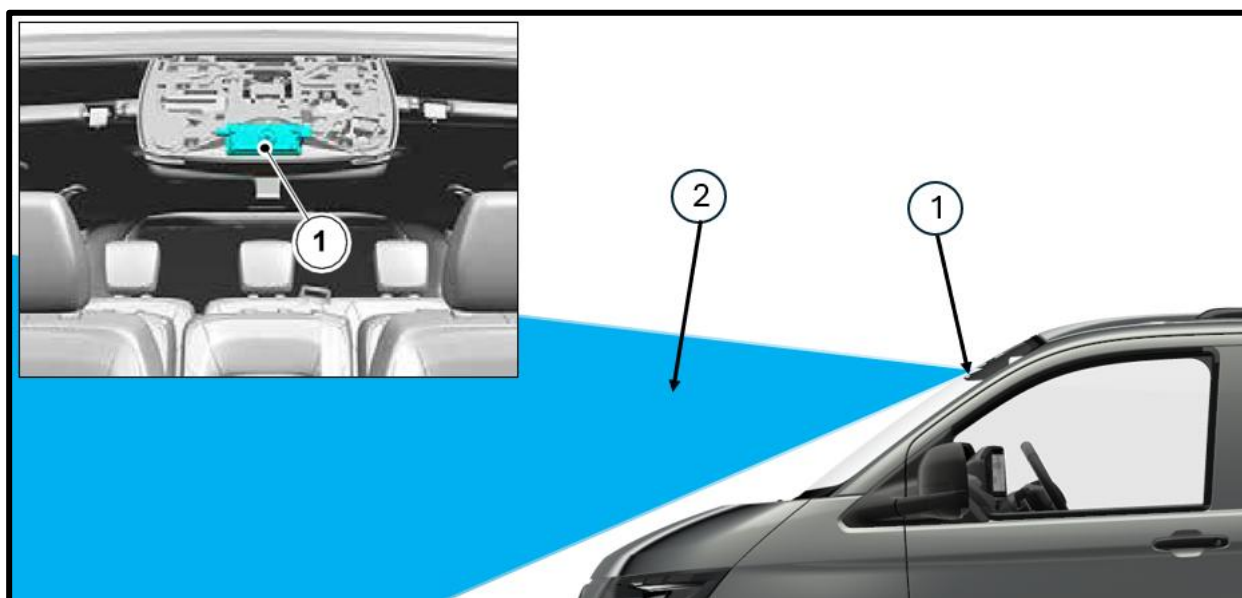
Informazione

Le funzioni della telecamera sul parabrezza (se disponibili: Pre-Collision Assist, assistenza al mantenimento della corsia, abbaglianti automatici, riconoscimento della segnaletica stradale, assistenza intelligente alla velocità, funzione di avviso di superamento involontario della linea di carreggiata, controllo adattivo della velocità di crociera, controllo adattivo della velocità di crociera) non funzionano se una trasformazione o un'installazione si trova nel campo visivo della telecamera sul parabrezza.

Per i veicoli retrofit dotati di telecamera sul parabrezza e in cui sono state apportate modifiche significative in termini di massa e geometria, il sensore della telecamera deve essere ritarato.

Per maggiori informazioni sui veicoli con grandi aggetti

Vedi: [4.20 Tergicristalli e fari automatici per veicoli con sbalzi di grandi dimensioni](#)



Elemento	Descrizione
1	Telecamera sul parabrezza dietro il rivestimento dello specchietto retrovisore interno
2	Cono di visione dalla telecamera, in direzione orizzontale e verso il basso fino al bordo del cofano anteriore del veicolo

4.20 Tergicristalli e fari automatici per veicoli con sbalzi di grandi dimensioni

Informazione

Se il veicolo convertito ha una sporgenza tale da coprire completamente o parzialmente la posizione del sensore pioggia / luce sul parabrezza, vedere l'illustrazione sottostante. Ciò può influire sulla capacità del sensore di rilevare la luce o l'umidità come previsto dalla taratura e compromettere il suo normale funzionamento.

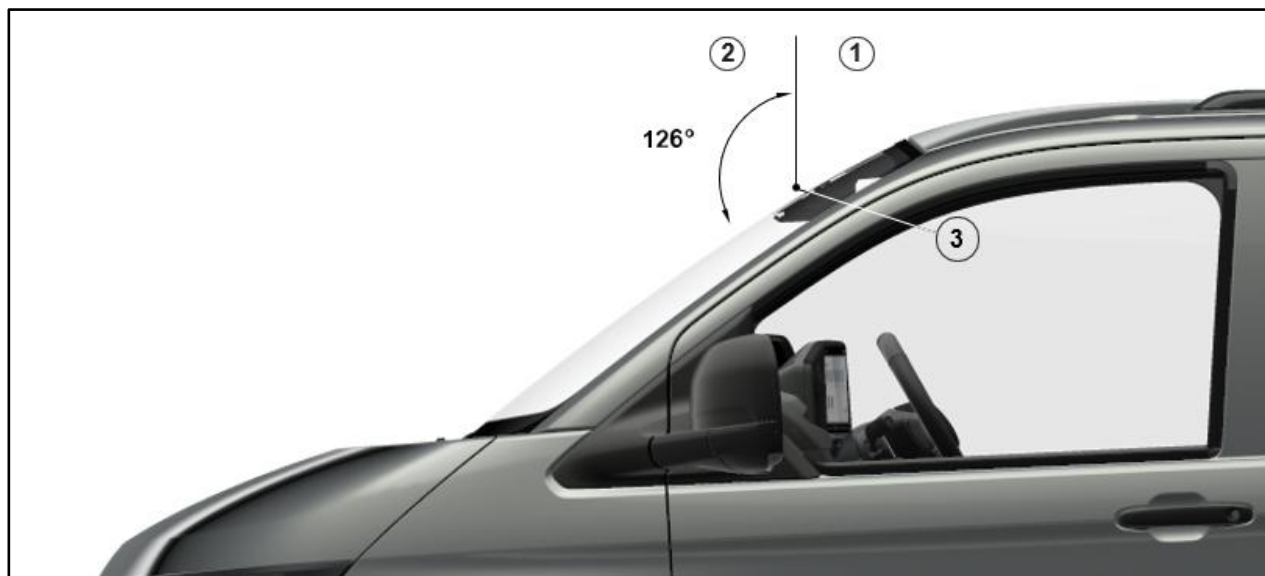
Se il veicolo d'officina è equipaggiato con queste funzioni, è possibile passare al funzionamento manuale dei tergicristalli e dei fari come descritto di seguito:

Per quanto riguarda i tergicristalli, nel quadro strumenti è disponibile un'opzione di menu che consente di passare al funzionamento a intervalli variabili anziché al rilevamento della pioggia. È opportuno utilizzare questa impostazione.

Con i fari automatici, la sostituzione dell'interruttore dei fari con un interruttore non automatico elimina la posizione automatica e il sistema funziona come se non vi fosse il sensore. Se l'interruttore per il controllo automatico dei fari è lasciato acceso, è possibile che i fari anabbaglianti rimangano accesi al posto delle luci diurne quando l'accensione è inserita e l'interruttore è in posizione automatica. Un Partner Volkswagen Veicoli Commerciali può fornire informazioni su quale interruttore deve essere ordinato e montato.

Nota bene: Se l'interruttore dei fari non ha un'impostazione automatica (o l'opzione automatica non è selezionata sull'interruttore originale), anche gli abbaglianti automatici (con telecamera frontale) non sono disponibili e non vengono visualizzati nella strumentazione.

Tergicristalli e fari automatici per veicoli con grandi aggetti



Elemento	Descrizione
1	Conversione posteriore o area di montaggio (area 1) in cui il proiettore automatico e il tergicristallo funzionano correttamente
2	Zona di conversione o di montaggio anteriore (zona 2) in cui il sistema automatico di fari e tergicristalli NON funziona correttamente – la funzione non deve essere presente nel veicolo donatore o deve essere disattivata dal Partner Volkswagen Veicoli Commerciali.
3	Posizione di montaggio del sensore automatico

4.21 Maniglie, serrature, dispositivi di bloccaggio e sistemi di accesso

4.21.1 Porta – smontaggio o modifica

Avvertenza

Se nel sistema di bloccaggio / sbloccaggio Volkswagen è incorporato un sistema di controllo supplementare di terzi, si deve utilizzare il segnale CAN di collisione per disattivare il sistema di controllo di terzi e, in caso di evento rilevante, attivare lo sbloccaggio per crash all'interno del sistema di bloccaggio.

Informazione

Se qualche porta modificata è dotata di interruttori a contatto, questi devono avere la polarità NORMALE CHIUSA, cioè l'interruttore è chiuso quando la porta è chiusa, per mantenere attivate le funzioni di allarme e di illuminazione dell'abitacolo.

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Se è necessario rimuovere le porte, come nel caso delle varianti che non richiedono le porte, è necessario interconnettere alcuni circuiti elettrici in modo che sul quadro strumenti non vengano emessi avvisi di contatto con le porte. In tal caso, anche l'illuminazione interna rimane attiva.

È possibile specificare un determinato stato configurando la centralina della rete di bordo (BCM) come segue. I circuiti elettrici degli interruttori a contatto delle porte devono essere collegati a massa quando la porta è chiusa. Ciò non vale per l'interruttore a contatto del cofano del vano motore.

- T26a pin 5 interruttore a contatto del cofano anteriore solo nel sistema di bloccaggio del cofano OEM
- T52a pin 30 interruttore a contatto della porta anteriore sinistra – massa
- T52a pin 24 interruttore a contatto della porta anteriore destra – massa
- T52a pin 43 interruttore a contatto della porta posteriore destra
- T40a pin 18 interruttore a contatto della porta posteriore sinistra
- T52a pin 45 interruttore a contatto della porta scorrevole sinistra
- T52a pin 15 interruttore a contatto della porta scorrevole destra

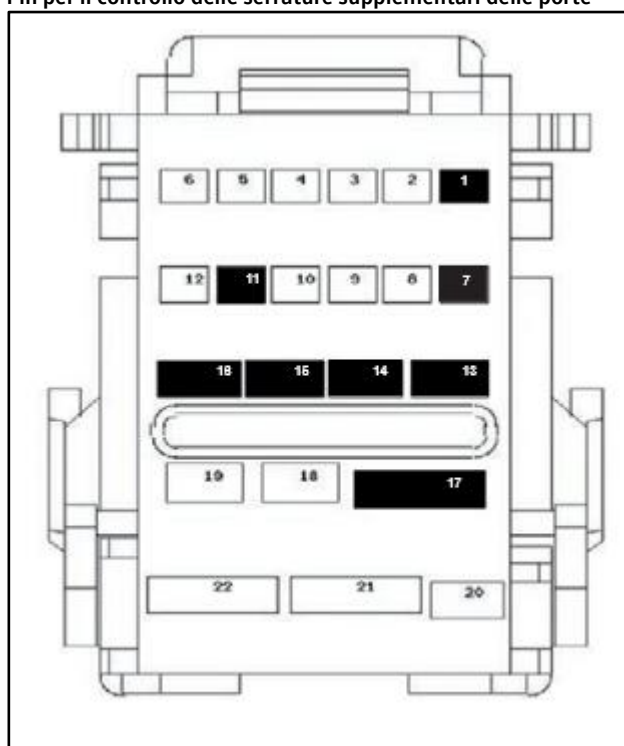
I seguenti circuiti elettrici devono sempre essere collegati a massa quando le porte sono bloccate, nonché con il circuito interrotto e le porte sbloccate. Se durante il bloccaggio non vi è messa a terra, lo stesso bloccaggio delle porte potrebbe non essere completato:

- T52a pin 44 risposta bloccaggio porta anteriore sinistra
- T52a pin 22 risposta bloccaggio porta anteriore destra
- T52a pin 42 risposta bloccaggio porta scorrevole posteriore destra
- T52a pin 07 risposta bloccaggio porta posteriore sinistra

Per i veicoli ordinati solo con la porta scorrevole laterale, è supportato solo l'interruttore di contatto della porta scorrevole laterale.

Nuova configurazione per eliminare la doppia chiusura: questa funzione può essere riconfigurata per la chiusura centralizzata solo da un Partner Volkswagen Veicoli Commerciali.

Pin per il controllo delle serrature supplementari delle porte



Elemento	Descrizione
T22a pin 13	Sblocco della porta del passeggero
T22a pin 07	Sblocco della porta del conducente
T22a pin 14	Sblocco della porta scorrevole lato conducente
T22a pin 01	Sblocco della porta scorrevole lato passeggero
T22a pin 16	Chiusura centralizzata
T22a pin 17	Doppio blocco delle porte anteriori
T22a pin 15	Doppio blocco della porta laterale posteriore
T22a pin 11	Sblocco del portellone posteriore
T50b pin 44	Sbloccaggio porta posteriore destra vano di carico (pin in SX2*)
T50b/ pin 37	Sbloccaggio porta posteriore sinistra vano di carico (pin in SX2*)

* SX2 (scatola di ripartizione e di raccordo 2) – scatola di ripartizione nella plancia

4.21.2 Chiusura centralizzata

Il meccanismo di blocco è controllato dalla BCM. Come parte del sistema di sicurezza, sono presenti circuiti elettrici di feedback dall'interblocco alla BCM su alcuni pin di contatto del circuito di interblocco. Se si apportano modifiche a questi pin di contatto, non è possibile garantire la corretta funzione di bloccaggio. Tuttavia, è possibile aggiungere ulteriori interblocchi tramite relè (corrente massima ammessa per la bobina 300 mA) per ogni circuito di sblocco. La durata di ogni impulso di blocco e sblocco è di 110 ms.

Si raccomanda vivamente l'uso dei meccanismi di chiusura dei Transporter Furgone, che vengono attivati dalla BCM nel periodo di tempo corretto.

Configurazioni di bloccaggio Di seguito sono elencati gli scenari di chiusura speciali menzionati dai clienti:

1. Bloccaggio tramite sbattimento della porta – Si tratta di un parametro configurabile nella BCM.
2. Nuova configurazione per impedire il doppio bloccaggio. Questa funzione può essere riconfigurata su "chiusura centralizzata" solo in un centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali (tramite l'infoline del concessionario, dal momento che i dati "as-built" devono essere aggiornati).

4.21.3 Sblocco a distanza / ricevitore del sistema di controllo pressione pneumatici (ricevitore RKE / RDK)

Avvertenza

Per ottenere prestazioni ottimali, il ricevitore RKE / RDK deve trovarsi a una distanza minima di 25 mm da parti metalliche e di 100 mm da carichi di commutazione elevati.

Informazione

Si raccomanda di dotare l'RKE / RDK di un cavo di massa dedicato e di un bullone di massa, non combinarlo con cavi di altri moduli.

Informazione

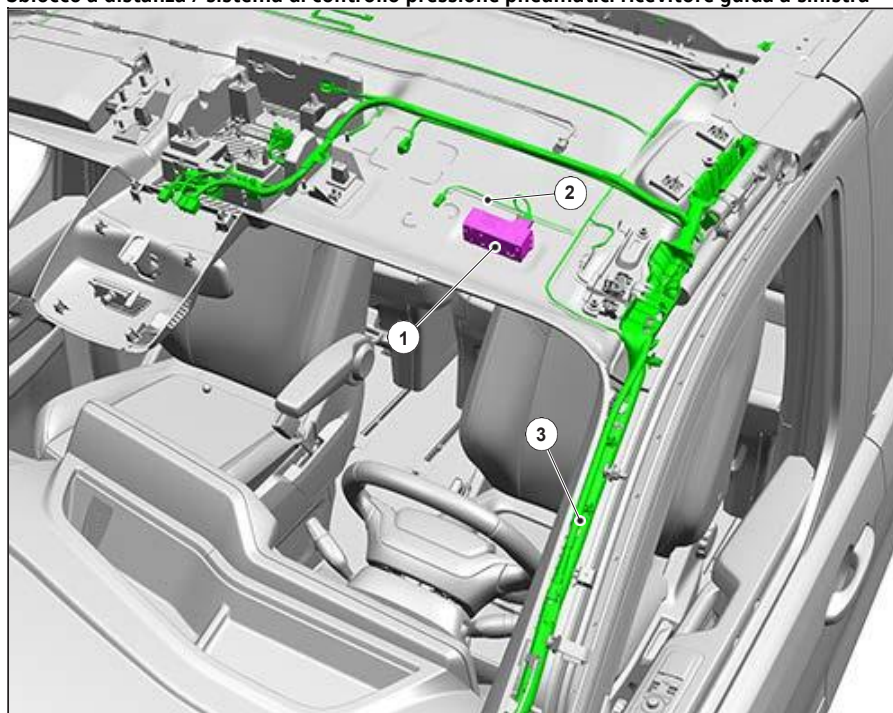
Se il ricevitore RKE / RDK viene rimosso durante una trasformazione, per avviare il veicolo è necessario utilizzare il contatto / la tasca di backup. Per informazioni sull'ubicazione del contatto di backup, consultare il libro di bordo del veicolo.

Il ricevitore RKE / RDK viene alimentato tramite un collegamento al fascio di cavi e quindi collegato a massa alla presa di massa sul montante A.

Per la posizione delle prese di massa, si veda [4.25 Collegamento a massa](#).

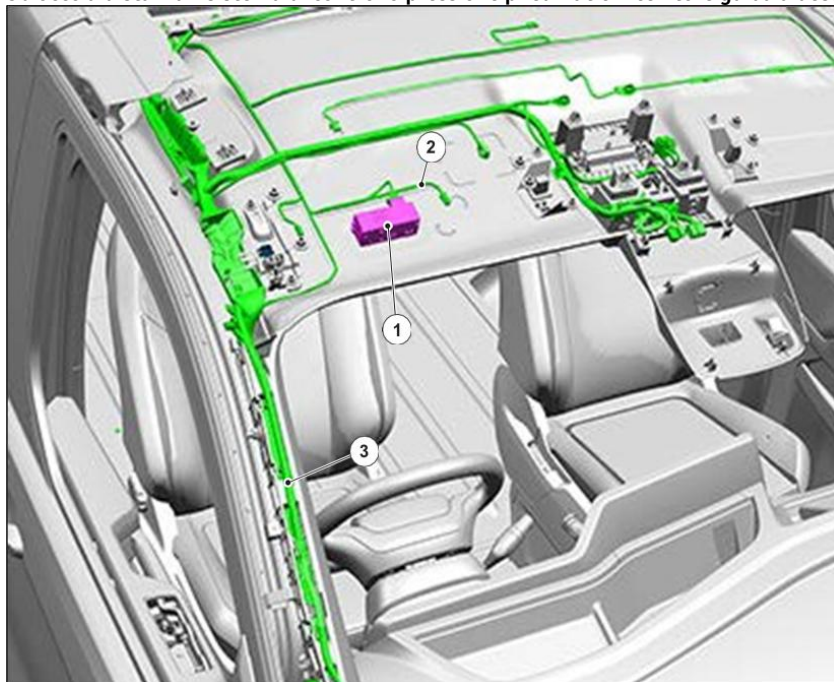
Per ulteriori informazioni si veda: [2.4 Cerchi e pneumatici](#)

Sblocco a distanza / sistema di controllo pressione pneumatici ricevitore guida a sinistra



Elemento	Descrizione
1	Ricevitore telecomando RF
2	Cavo di collegamento della luce anteriore
3	Fascio di cavi del tetto da anteriore sinistro a posteriore

Sblocco a distanza / sistema di controllo pressione pneumatici ricevitore guida a destra



Elemento	Descrizione
1	Ricevitore telecomando RF
2	Cavo di collegamento della luce anteriore
3	Fascio di cavi del tetto da anteriore sinistro a posteriore

4.21.4 Antenne per l'accesso e l'avviamento senza chiave (PEPS)

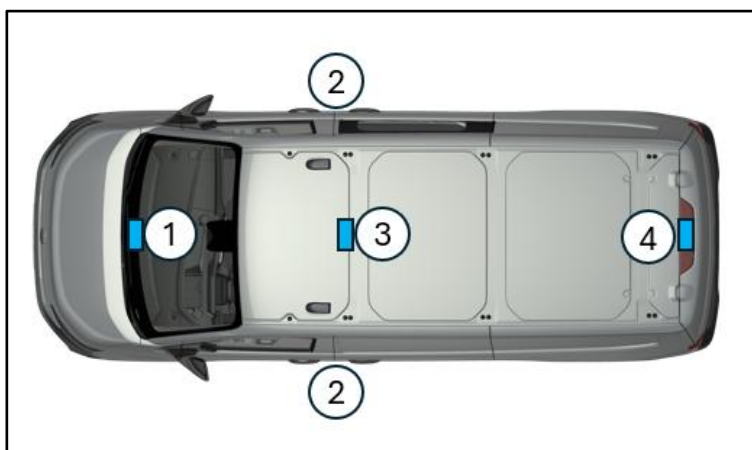
Avvertenza

Lo spostamento dell'antenna PEPS può influire negativamente sulla sua taratura e di conseguenza compromettere il rilevamento del telecomando per l'avviamento senza chiave.

Il sistema PEPS è composto da tre antenne interne e due esterne. Le tre antenne interne garantiscono la funzionalità della funzione di avviamento senza chiave e sono situate nel quadro strumenti (IP), nella traversa del tetto e nel portellone posteriore. L'esatto posizionamento di queste antenne è fondamentale, poiché ciascuna genera un campo magnetico in aree specifiche per il rilevamento del telecomando della chiave. La linea guida generale per il posizionamento delle antenne PEPS consiste nel garantire che le antenne siano centrate e distribuite uniformemente rispetto alla struttura del veicolo. Un disallineamento di queste antenne può compromettere l'effettivo funzionamento del sistema PEPS.

D'altra parte, le due antenne esterne situate nelle maniglie delle porte anteriori sul lato del conducente e del passeggero forniscono l'accesso senza chiave.

Qualsiasi modifica a queste maniglie può compromettere la funzionalità dell'accesso senza chiave.



Elemento	Descrizione
1	Antenna interna IP
2	Antenna esterna - maniglia porta
3	Antenna interna - traversa tetto
4	Antenna interna - portellone posteriore

4.22 Fusibili

Avvertenza

In nessun caso è possibile aumentare il valore nominale dei fusibili standard del veicolo. Non vi sono fusibili di riserva (BCM) nella scatola di distribuzione dell'alimentazione (PDB), nella scatola dei relè intelligenti (SRB) e nella centralina rete di bordo (BCM). Se necessario, l'allestitore deve fornire fusibili supplementari.

Informazione

Utilizzare solo fusibili Volkswagen. Altri fusibili possono compromettere la collaudata strategia di backup.

4.22.1 Tergicristalli

Il sistema di base dei tergicristalli (controllati dal modulo del piantone dello sterzo e dall'architettura multiplex tramite LIN) non deve essere modificato.

Informazione

L'alimentazione dei motorini dei tergicristalli è limitata dalle dimensioni dei cavi e dei relè associati. Se vengono montati altri tergicristalli, questi devono corrispondere alle specifiche dei tergicristalli Volkswagen.

Vedere: [5.9 Finestrini, telaio e meccanismi di azionamento](#)

4.23 Connettori e attacchi

Avvertenza

Il bus CAN non deve essere manipolato, poiché ciò può causare il malfunzionamento di componenti critici per la sicurezza, come il sistema antibloccaggio ruote (ABS).

Avvertenza

Non utilizzare raccordi che perforino la guaina esterna e penetrino nel conduttore.

Avvertenza pratica

Utilizzare solo connettori approvati da Volkswagen.

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

4.23.1 Informazioni generali

Fusibili principali

Al fine di proteggere l'impianto della batteria da cortocircuiti diretti verso massa o da carichi continui troppo elevati, nella scatola dei fusibili sotto il sedile del conducente è installato un fusibile principale da 500 A. I dispositivi periferici installati dall'allestitore non devono utilizzare questo fusibile, in quanto è destinato esclusivamente a proteggere il sistema di avviamento e di carica.

Questo fusibile principale non può essere riparato; utilizzare solo un pezzo di ricambio Volkswagen.

Cablaggio

Informazione

Utilizzare solo cavi di collegamento approvati da Volkswagen.

Non scollegare mai i fasci di cavi del veicolo, in quanto:

- Le specifiche del veicolo originale sono adatte solo per le utenze aggiuntive in combinazione con l'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (n. PR VH2 / VH3).
- A lungo termine potrebbe verificarsi un errore di collegamento
- Sussiste un potenziale rischio di incendio dovuto al sovraccarico

Tutti i collegamenti con il cablaggio esistente devono essere isolati in modo permanente. I collegamenti esterni devono essere a tenuta stagna e dotati di un anello di sgocciolamento.

Se i cavi devono essere prolungati, il collegamento deve essere effettuato solo nei punti di connessione esistenti. Se non è possibile evitare la giunzione con i cavi esistenti, consultare le istruzioni per la giunzione contenute nel presente manuale.

Vedere: [4.2 Istruzioni per l'installazione e il passaggio dei cavi](#)

4.23.2 Punto di captazione esterno (CCP)

Avvertenza

Il CCP2 non deve essere utilizzato per disinserire direttamente i carichi induttivi. A tal fine è necessario installare un contattore di comando supplementare.

Avvertenza

Prima di effettuare il collegamento al veicolo, è necessario scollegare la massa principale del veicolo per interrompere l'impianto a 12 V.

Avvertenza

Per aggiungere i fusibili ai CCP, utilizzare esclusivamente il kit approvato da Volkswagen.

Avvertenza

NON collegare lo stesso carico a CCP1 e CCP2. Il sistema non è progettato per il funzionamento congiunto, in quanto i fusibili hanno valori diversi.

Avvertenza pratica

Prima di collegare i CCP, scollegare il cavo di massa della batteria per evitare cortocircuiti. La coppia di serraggio per CCP1 (M6) è di 5,2–7,2 Nm, per CCP2 (M8) di 5,9–8,1 Nm.

Informazione

Se vengono montati altri cavi di alimentazione, il coperchio di protezione deve essere rielaborato per consentire la posa dei cavi aggiuntivi. La copertura è pre-segnalata sulle aree interessate in modo da poter essere aperta facilmente.

Informazione

I CCP possono essere al massimo due. Questi punti sono sempre situati sul supporto del sedile del conducente e sono protetti da una copertura (del bullone CCP). Il CCP1 è in grado di erogare una corrente massima di 60 A, il CCP2 una corrente massima di 250 A.

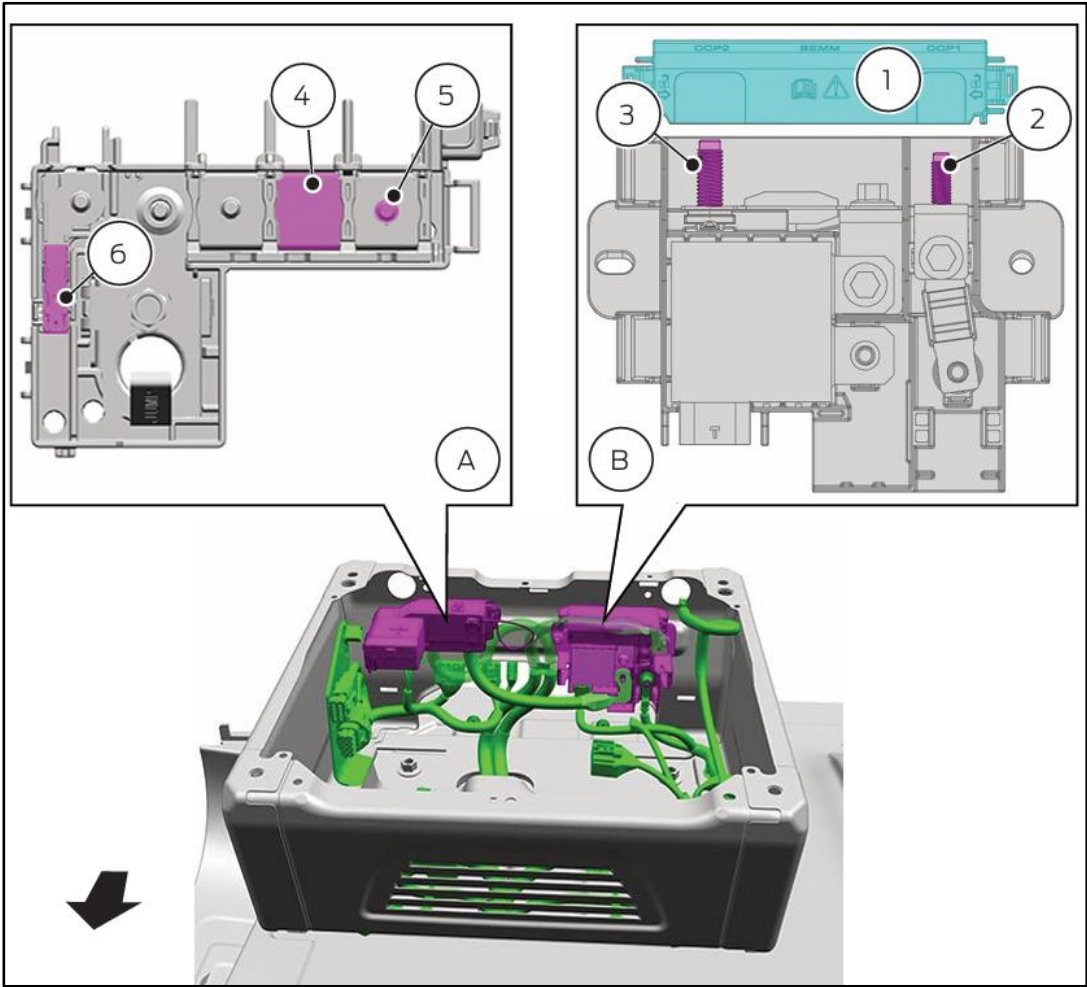
La maggior parte dei veicoli con una sola batteria non dispone di CCP2. Solo i veicoli con due batterie o con determinati optional sono dotati di un CCP2. Per maggiori dettagli rivolgersi al proprio centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali. Se è necessario CCP2, ordinare il kit 7TG937605B o 7TG937605C.

Il CCP2 è soggetto alla funzione di controllo standard della batteria [SBG]. Vedere [4.6.4 Funzionalità SBG e distacco del carico](#)

Prima di rimuovere la copertura del CCP (copertura del bullone CCP), far scorrere in avanti il portaoggetti del sedile del conducente, in modo da consentire un accesso sufficiente per non rimuovere i rivestimenti della carrozzeria. L'immagine qui sotto mostra la versione con guida a destra.

Per i collegamenti di alimentazione e prese di massa, vedere: [4.5 Sistemi di batterie](#)

Posizione di montaggio del CCP e della scatola dei fusibili



Elemento	Descrizione
A	Scatola dei prefusibili batteria supplementare
B	Scatola CCP
1	Copertura del bullone CCP (rimossa)
2	Attacco di alimentazione CCP1 60A
3	Attacco di alimentazione CCP2 250A
4	Shunt
5	Collegamento di alimentazione per scatola CCP
6	BMS (Batterie Monitor Sensor)

4.23.3 Alimentazione ad alta corrente e collegamenti a massa

Per il collegamento a posteriori dei cavi di alimentazione di massa e +12 V al sistema Volkswagen
Vedere: [4.5 Sistemi di batterie](#)

Tutte le periferiche con più di 60 A collegate all'alimentazione devono essere connesse tramite CCP2 e precisamente con fusibili speciali, come per esempio l'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile. Per carichi inferiori a 60 A si consiglia di usare CCP1.

Camper: se, installando una batteria supplementare e il relativo circuito elettrico, è necessario sostenere carichi elevati che sovraccaricano i CCP o che sono in generale elevati (in particolare i carichi a quadro spento), bisogna installare un interruttore-relè disgiuntore e controllarlo tramite il segnale di disattivazione del carico.

Ciò serve a proteggere la batteria di avviamento del veicolo per l'avvio del motore e a mantenere la tensione del sistema durante la marcia. In questo caso, cavi, fusibili e generatori devono essere progettati di conseguenza.

4.23.4 Connettore di interfaccia del veicolo, dati tecnici per la progettazione

Avvertenza

I segnali 3 e 5 del connettore dell'interfaccia del veicolo sono solo per il tapping e non possono essere caricati con utenze ad alto consumo di corrente.

Avvertenza

La corrente nominale massima per il segnale 6 è di 10 A e quella per il segnale 8 è di 15 A. Questi valori non devono essere superati in nessun caso; ciò vale per l'intero fabbisogno del sistema Volkswagen e dei sistemi retrofit.

Avvertenza

Le estremità dei cavi non collegati nei connettori devono essere isolate al fine di evitare cortocircuiti verso massa.

Il connettore a 12 poli dell'interfaccia del veicolo rappresenta una presa diretta per i segnali. La posizione di montaggio è illustrata nella seguente figura, mentre i segnali disponibili sono elencati nella tabella che segue.

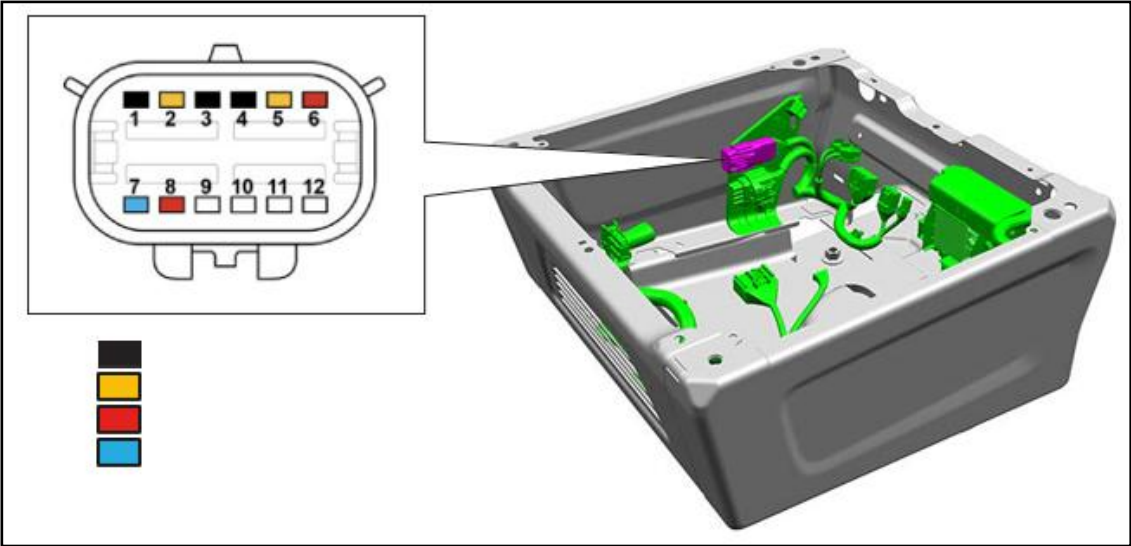
Il numero articolo del connettore a 12 poli dell'interfaccia del veicolo è 0ZD972097C ed è presente all'interno del veicolo. Per accedere ai segnali del veicolo tramite questo connettore, l'allestitore deve seguire le direttive per l'installazione e la posa del cablaggio e montare i morsetti nel connettore corrispondente in dotazione inserito. Il numero articolo del fornitore del connettore corrispondente della MOLEX è 33472-1201.

Vedi: [4.2 Istruzioni per il montaggio e la posa dei cavi](#)

Avvertenza

Nessun collegamento con il CAN (Controller Area Network) per la velocità del veicolo.

Pin 5: Il segnale di velocità di marcia è un'onda quadra accoppiata in corrente continua la cui frequenza varia proporzionalmente alla velocità di marcia. Fornisce un segnale a onda quadra (ciclo di lavoro del 50 %), la cui frequenza di 138 Hz corrisponde a una velocità di 100 km/h.



Segnali – Connettore interfaccia veicolo a 12 pin	
1	Massa
2	Avviamento del motore (uscita segnale di massa)
3	Blocco SRC / modalità ad alte prestazioni aftermarket (ingresso commutante a massa)
4	Disattivazione del carico / monitoraggio della batteria standard (uscita segnale di massa)
5	Velocità di marcia (uscita onda rettangolare accoppiata a corrente continua)
6	Funzionamento / avviamento del motore mors.15 morsetto di accensione (10 A) (uscita commutante +12V-)
7	Illuminazione dell'interruttore IP (uscita segnale PWM modulato ad ampiezza di impulso +12V)
8	+12 V mors.30 (15 A) positivo permanente (uscita segnale +12V)
9	Connessione assente
10	Connessione assente
11	Connessione assente
12	Connessione assente
	Massa
	Segnale
	Corrente elettrica
	Alimentazione FET

* Il connettore a 12 poli dell'interfaccia del veicolo non è disponibile se si ordina l'optional interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (ISL) (numero PR VH2 / VH3). Alcuni segnali sono captabili tramite ISL. Per ulteriori informazioni si veda il [cap. 4.23.5 Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile \(ISL\) \(n. PR VH2 / VH3\)](#).

Accensione

Pin 6: il segnale di accensione è protetto da un fusibile a 10 A. Nelle seguenti posizioni della chiave sono presenti +12 V: ON e funzionamento del motore. Non attivo nella posizione OFF e durante l'avviamento del motore. Anche se questo attacco può alimentare direttamente i dispositivi, si consiglia di installarvi un relè di disimpegno intermedio, soprattutto per applicazioni ad alto assorbimento di corrente.

Illuminazione dell'interruttore

Pin 7: Il segnale di illuminazione dell'interruttore può essere utilizzato solo per il rilevamento. Il segnale della modulazione PWM è destinato esclusivamente all'illuminazione dimmerabile a bassa corrente (max. 300 mA) e non è adatto al controllo di un relè.

Avviamento del motore

Avvertenza

Non tagliare i cavi dell'alternatore e non utilizzare l'alternatore come fonte di un "segnale D+".

Il segnale di disattivazione del carico di 10A massa (PIN 4) deve essere utilizzato per la regolazione della potenza. L'opzione funzionamento del motore (pin 2) può essere scelta quando il segnale di disattivazione del carico ha il controllo completo, per esempio per attivare il relè di potenza.

Si può utilizzare il funzionamento del motore (pin2) anche per altri sistemi, come quello telematico e il registratore di dati.

Pin 4: il segnale di massa commutata è un segnale che deve sempre essere il segnale di controllo primario per controllare carichi di terzi con un totale di oltre 60 A. Vedi: [4.6 Protezione della batteria](#)

L'opzione funzionamento del motore (pin2) fornisce corrente quando il motore è in funzione e si stacca quando il motore è spento se la batteria raggiunge il valore del timer o il valore del livello di carica. Quando il motore è in funzione, il segnale si disattiva se la tensione scende al di sotto di 11 V. Ciò serve a proteggere i sistemi critici come l'EPAS (Electronic Power Assisted Steering). La tensione del sistema non deve scendere al di sotto di 13 V per un maggior lasso di tempo. Se questo è il caso, il fabbisogno dei dispositivi elettrici supplementari è superiore alla corrente disponibile e potrebbero essere necessarie fonti di energia aggiuntive, per esempio alternatori supplementari.

Pin 2: il segnale di funzionamento del motore supporta un cavo di comando o un comando a relè che si trova nel criterio OR con il segnale di disattivazione del carico.

Tale segnale di funzionamento del motore (pin2) commuta a massa (corrente massima 250 mA), non fornisce un'uscita positiva (circuiti elettrici aperti) ed è attivo solo quando il motore è in funzione.

Il segnale non è presente nei seguenti casi:

- Posizioni della chiave: OFF, ON, motore spento, durante l'avviamento
- Chiave in posizione II, durante l'arresto del motore da parte del sistema automatico di avviamento (Start-Stop)
- Motore in funzione, ma carico superiore a 250 mA (attivazione di due o più relè a causa di un guasto)

Sui veicoli con sistema Start/Stop il segnale può essere attivato e disattivato fino a 300.000 volte. Pertanto, sono necessari relè di controllo che offrano una durata di vita corrispondente a questo numero di cicli operativi.

Velocità di marcia

Proprietà dell'onda quadra

Specifiche	
Livello massimo – segnale alto	Tensione della batteria
Livello minimo – segnale alto	3,67 V
Livello massimo – segnale basso	1,1 V
Livello minimo – segnale basso	-1,1 V
Offset di massa massimo	±1,0 V
Tempo di salita	10 µs ≤ tr ≤ 250 µs
Perdita di tempo	10 µs ≤ tf ≤ 250 µs
Fattore impulsi cadenzati	50 % ± 10 %
Frequenza degli impulsi	2,2 Hz/MPH (1,3808 Hz/KPH)

4.23.5 Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (ISL) (n. PR VH2 / VH3)

Avvertenza

Dispositivo ad alta corrente

Informazione

L'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile non può essere installata a posteriori e deve quindi essere ordinata per il montaggio in fabbrica.

Se viene montata a posteriori una terza batteria: Vedere [4.5.10.Sistemi a una batteria e sistemi a due batterie – conversione da due batterie a tre batterie.](#)

L'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (ISL) è un dispositivo a 12 V con consumo ridotto di corrente, che consente un'elevata potenza di uscita per la gestione dell'energia da 10 A a 200 A e dispone di una protezione della batteria comandata completamente da relè. Essa comprende anche la funzione "split charge", incluso il comando CCP2, vedi [4.23 Connettori e attacchi](#). Per distribuire l'alimentazione di corrente sia alla batteria di avviamento che alle batterie supplementari collegate, l'ISL può anche essere accoppiata a caricabatterie esterni.

L'interfaccia intelligente per la presa di corrente aggiuntiva, incluso il fusibile (ISL), è dotata di un relè di disinserimento della batteria; vedere la seguente illustrazione "Struttura interna con relè di disinserimento della batteria integrato".

L'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (ISL) utilizza fusibili intelligenti controllati da software, che consentono molteplici configurazioni dei componenti al fine di adattare il sistema in base alle esigenze specifiche del cliente. I fusibili controllati dal software significano che il software può ripristinare i fusibili senza la necessità di sostituire i componenti. La corrente di spunto e il profilo di rilascio rapido/lento possono essere adattati per il collegamento di diverse apparecchiature di terzi.

L'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (ISL) include la funzione di controllo della batteria programmabile (PBG) di Volkswagen e fornisce i segnali di connessione all'interfaccia. L'ISL è disponibile in due configurazioni. L'ISL (n. PR VH2) dispone di ingressi e uscite configurabili.

L'ISL utilizza MOSFET controllati da software per proteggere l'allestimento montato e ridurre la necessità della normale sostituzione di fusibili. I fusibili possono essere ripristinati automaticamente alla conclusione di un ciclo di accensione.

L'ISL è disponibile con configurazioni a due batterie a 12 V. L'ISL è disponibile per veicoli diesel (ICE), ibridi plug-in (PHEV) ed elettrici (BEV). Con le configurazioni ICE è disponibile anche la regolazione del numero di giri del motore.

L'ISL è disponibile in due configurazioni. Il n. PR VH2 e il n. PR VH3. Il VH2 dispone di ingressi e uscite configurabili. Entrambe le configurazioni dispongono di capacità di gestione dell'energia massima di 200 A.

L'ISL consente una connessione Wi-Fi privata per aggiornamenti over-the-air di software disponibili in futuro.

L'ISL supporta una comunicazione privata con lo smartphone.

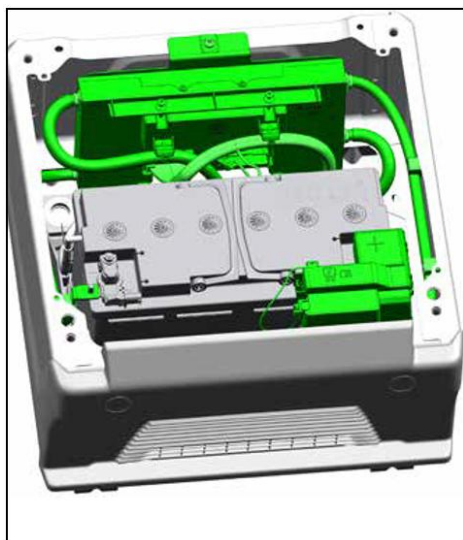
Per ulteriori informazioni, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Con n. PR VH2, il posizionamento avviene in base al conducente ed è sempre sotto la base del sedile del conducente (sedile fisso).
Con n. PR VH3, è posizionata sempre sotto la base del sedile sinistro (sedile girevole).

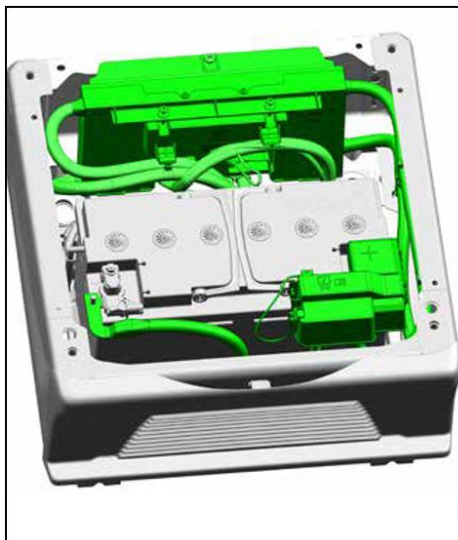
Esistono sottili differenze tra l'installazione dell'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile in veicoli con sedili girevoli e in veicoli con sedili fissi.

Posizionamento dell'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile, veicoli standard (VH2), sedile fisso e sedile girevole (VH3).

Posizione dell'ISL – sedile fisso



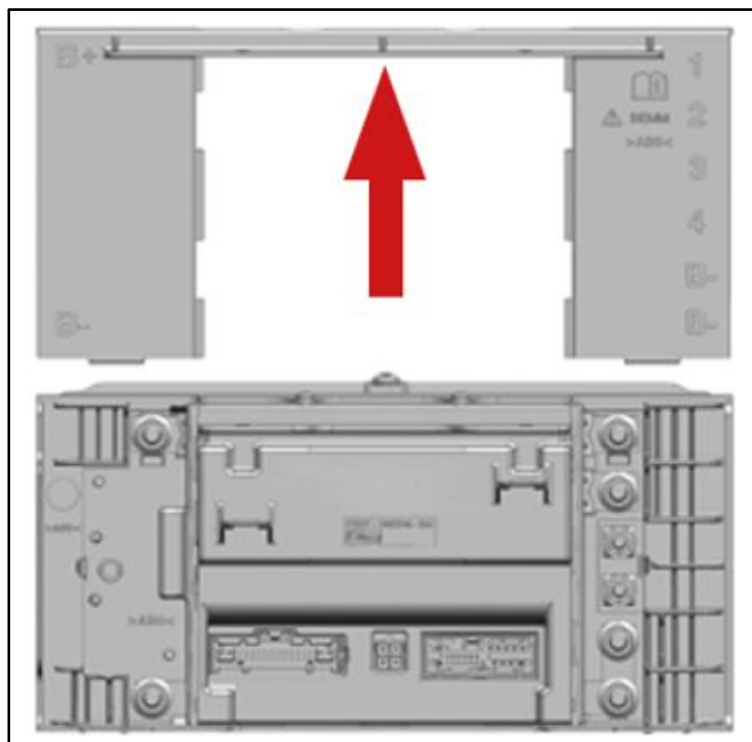
Posizione dell'ISL – sedile girevole



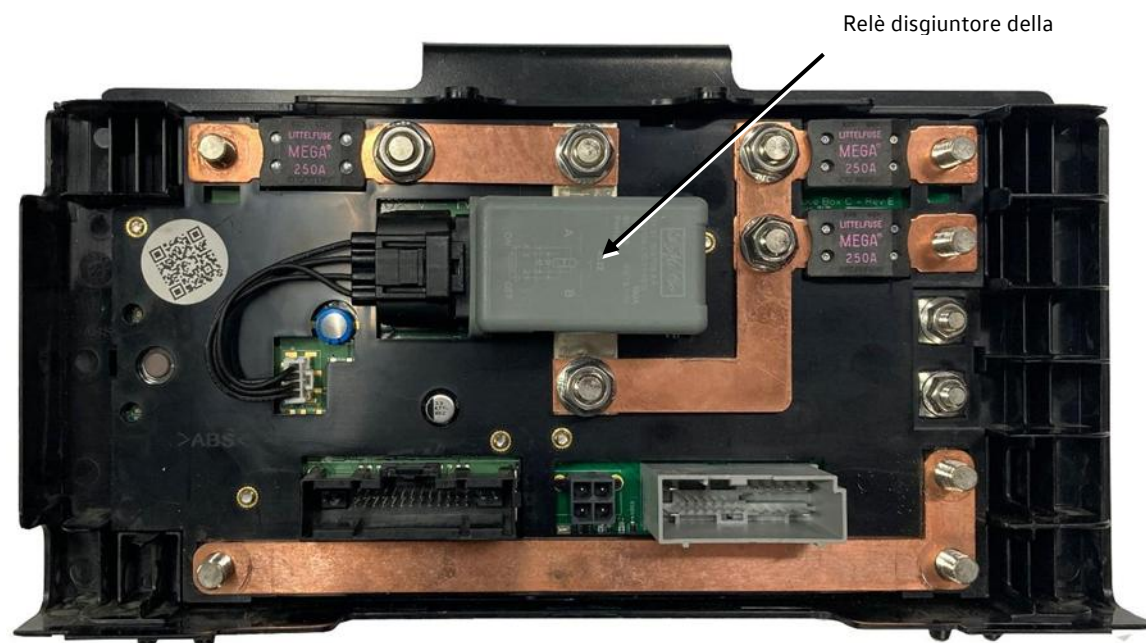
Rimozione della copertura dall'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (ISL)

Si può raggiungere l'ISL accedendo alla base del sedile. Per rimuoverla, far scorrere la copertura dell' ISL verso l'alto. Dopo la rimozione, tutti i perni, i connettori e il pulsante di attivazione del Wi-Fi sono raggiungibili. La rimozione delle clip dei cavi dagli elementi sull'alloggiamento dell'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile facilita leggermente l'accesso, all'occorrenza. Per rimontare la copertura, allinearla ai profili e farla scorrere verso il basso finché non è completamente inserita.

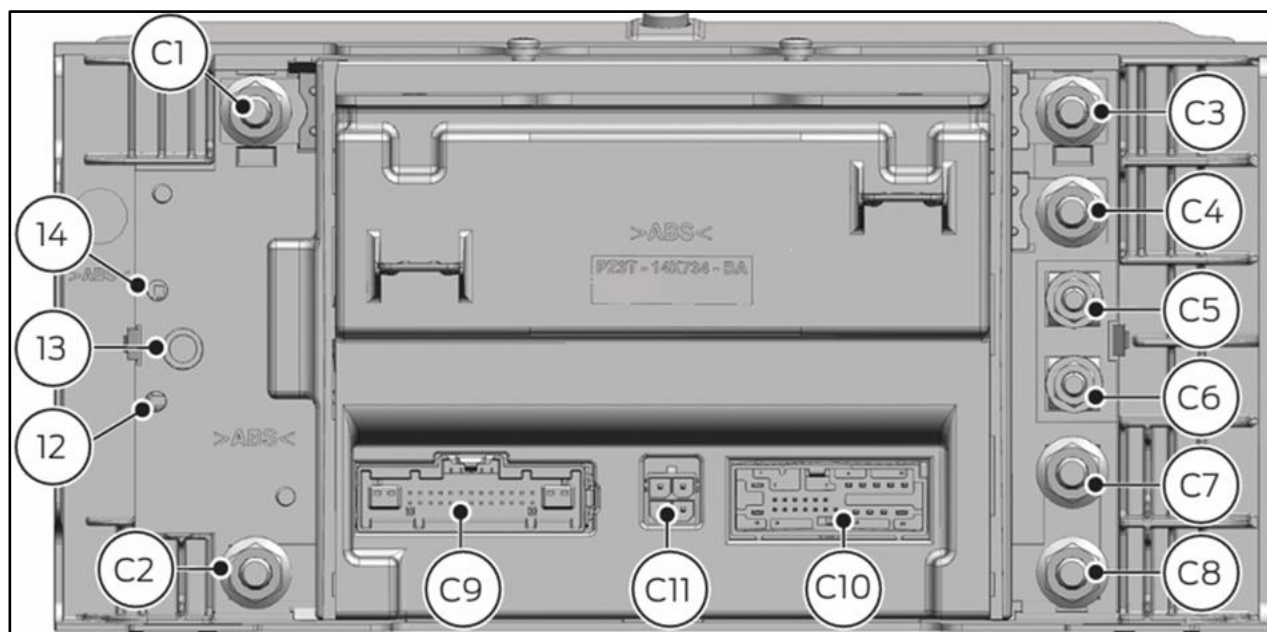
Rimozione della copertura dell'ISL



Struttura interna con relè di spegnimento batteria integrato



Informazioni sul connettore del veicolo



N.	Descrizione	N.	Descrizione
C1	Attacco positivo della batteria B+	C8	Batteria supplementare 2, collegamento negativo della batteria B-
C2	Attacco negativo della batteria B-	C9 *	Connettore veicolo a 30 pin
C3 ⁽¹⁾	Batteria supplementare 1, collegamento positivo della batteria B+	C10	Connettore di interfaccia a 24 poli aftermarket (numero articolo del produttore Molex:0307001244)
C4 ⁽¹⁾	Batteria supplementare 2, collegamento positivo della batteria B+	C11	Non occupato!
C5	Uscita MOSFET 40 A	12	LED Wi-Fi
C6	Uscita MOSFET 40 A	13	Tasto Wi-Fi
C7	Batteria supplementare 1, collegamento negativo della batteria B-	14	LED di stato

⁽¹⁾ Se occorre una sola uscita (fino a 200 A), utilizzare, a seconda della disponibilità, perni di uscita C3 o C4.

Connettore veicolo a 30 poli C9 * Non previsto l'uso da parte dell'allescitore.

Pin	Descrizione
1	B+ batteria Volkswagen +12 V potenza 15 A
2	Accensione mors.15 +12 V ingresso 10 A
3	Attivazione ingresso relè CCP
4	Disattivazione relè CCP +12 V
5	Non occupato!
6	Disattivazione relè CCP – massa (100 ms)
7	Connessione assente
8	BMS LIN (sola lettura)
9	Ingresso velocità veicolo
10	Attivazione relè CCP +12 V
11	Connessione assente
12	Attivazione relè CCP – massa (100 ms)
13	Connessione assente
14	BMS*- batteria supplementare BMS-2/3 -LIN
15	Disattivazione ingresso relè CCP
16	Ingresso funzionamento motore
17	Massa – modulo
18	Cavo sensore di temperatura +
19	Uscita SRC per blocco – massa / modalità retrofit ad alte prestazioni
20	Cavo sensore di temperatura -
21	Connessione assente
22	Connessione assente
23	Connessione assente
24	Connessione assente
25	Regolazione numero di giri -
26	Regolazione numero di giri +
27	EPAS Ingresso distacco carico – massa
28	Connessione assente
29	Connessione assente
30	Connessione assente

Connettore C10 a 24 poli (connettore di interfaccia aftermarket / numero articolo del produttore Molex:0307001244)

Pin	Descrizione
1	Uscita MOSFET 20 A
2	BMS*- batteria supplementare BMS-2/3 -LIN (insieme con il connettore C9 pin 14)
3	Connessione assente
4	Richiesta di apertura immediata del relè - (ingresso commutante a massa)
5	Richiesta di chiusura immediata del relè - (ingresso commutante a massa)
6	Blocco SRC / modalità ad alte prestazioni aftermarket (ingresso commutante a massa) funzionamento possibile solo con motore acceso!
7	Auto. Regolatore del numero di giri - (ingresso commutante a massa)
8	Uscita MOSFET 10 A
9	Uscita MOSFET 10 A
10	Uscita MOSFET 10 A
11	Uscita funzionamento del motore - (uscita commutante a massa)
12	Connessione assente
13	Uscita MOSFET 20 A
14	Connessione assente
15	Accensione mors.15 morsetto di accensione (uscita commutante +12V-)
16	Ingresso 1
17	Ingresso 2
18	Ingresso 3
19	Ingresso 4
20	Ingresso 5
21	Ingresso 6
22	Ingresso 7
23	Ingresso 8
24	Uscita MOSFET 20 A

BMS* - sensore di monitoraggio della batteria.

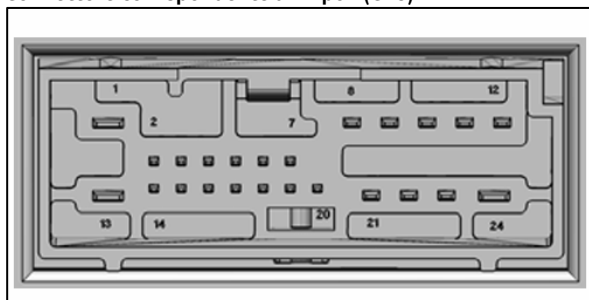
L'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile ha 8 ingressi e 8 uscite. Ogni ingresso controlla un'uscita corrispondente. Gli ingressi sono controllati high-side, supportano segnali sia analogici che digitali e operano nel campo di +12 V. La tabella seguente mostra il numero di pin del contatto di ingresso che controlla il numero di pin del contatto di uscita:

Ingressi e uscite dell'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile

Ingresso	Pin		Uscita	Pin
Ingresso 1	C10-16	comanda	Uscita 1 - 10 A	C10-8
Ingresso 2	C10-17	comanda	Uscita 2 - 10 A	C10-9
Ingresso 3	C10-18	comanda	Uscita 3 - 10 A	C10-10
Ingresso 4	C10-19	comanda	Uscita 4 - 20 A	C10-1
Ingresso 5	C10-20	comanda	Uscita 5 - 20 A	C10-13
Ingresso 6	C10-21	comanda	Uscita 6 - 20 A	C10-24
Ingresso 7	C10-22	comanda	Uscita 7 - 40 A	C5-1
Ingresso 8	C10-23	comanda	Uscita 8 - 40 A	C6-1

ISL connettore corrispondente (per C10)

Se l'allestimento lo richiede, si devono utilizzare il seguente connettore corrispondente C10 e i contatti.

Connettore corrispondente a 24 poli (C10)

Connettore corrispondente a 24 poli (C10) e contatti			
Numero articolo connettore corrispondente	Numero articolo contatti	Pin/contatti	Grandezza del cavo (sezione)
30700-1244	1326030-4*	1/13/24	2.5 mm ²
	33012-2021*	8/9/10/11/12/21/22/23	1.5 mm ²
	1393366-1*	2/3/4/5/6/7/14/15/16/17/ 18/19/20	0.75 mm ²

* Per ulteriori informazioni consultare la documentazione della Molex.

4.23.6 Aggiornamento e configurazione del software ISL

Gli aggiornamenti del software per l'interfaccia intelligente con impostazione di potenza (ISL) possono essere eseguiti via Internet. A tal fine premere manualmente il tasto di attivazione del Wi-Fi (1) sull'ISL. La password è memorizzata su un codice QR (2). Il codice QR si trova sulla parte anteriore, vicino ai punti di connessione. Questo è unico per ogni modulo. Si raccomanda di eseguire gli aggiornamenti del software solo su richiesta e insieme al proprio partner VW Veicoli Commerciali.

Pulsante Wi-Fi dell'ISL



L'aggiornamento del software su un'ISL richiede un software speciale per ogni singola-ISL.

Una volta ricevuto il file del software:

- Salvare il file sul dispositivo utilizzato per connettersi all'ISL.
- Usare il dispositivo per connettersi alla pagina di aggiornamento dell'ISL (vedi sotto).
- Premere il pulsante "Seleziona file" e selezionare il file del software desiderato.
- Dopo che il nome del file viene visualizzato in luogo di "Nessun file selezionato": Premere il pulsante "Carica" per avviare la procedura.

Informazione

Attendere che i pulsanti della pagina di aggiornamento non siano più in grigio. (Mentre il software è grigio, è in fase di caricamento).

- Dopo che i tasti avranno assunto di nuovo il loro colore iniziale, premere "Ripristino del sistema" per riavviare l'ISL ed eseguire il nuovo software.

L'interfaccia intelligente con impostazione di potenza (ISL) può aggiornare la configurazione e il software tramite Wi-Fi e siti web ospitati.

Quando viene premuto, il LED blu lampeggia per indicare che il Wi-Fi è attivo. Il LED smette di lampeggiare quando il Wi-Fi è inattivo.

Esistono 3 modi per interagire con il Wi-Fi dell'interfaccia intelligente con impostazione di potenza:

- iOS: scansionare il codice QR (con l'app della fotocamera). Sarà allora richiesto di fare parte della rete ISL.
- Android: accedere alle impostazioni di selezione Wi-Fi e selezionare l'opzione "Aggiungi rete QR".
- Computer Windows: selezionare ISL tra le reti disponibili e accedere con la password stampata sull'etichetta dell'ISL.

4.23.7 Funzioni di monitoraggio della batteria - scatola dei fusibili

L'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (ISL) va utilizzata per la funzione di controllo della batteria programmabile (PBG).

Avvertenza

La corrente massima protetta dell'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile è pari a 200 A. Il carico ammissibile con corrente permanente dipende dal sistema montato aftermarket e dalla trasformazione.

Avvertenza

L'ISL può disinserire il sistema installato a posteriori con motore acceso o spento. Se nel sistema montato a posteriori sono installati dispositivi sensibili, l'allestitore deve garantire che sia presente una protezione contro l'interruzione di corrente.

Avvertenza

Il sistema non può essere ordinato con l'invertitore 400 W di Volkswagen.

Informazione

Un controllo della batteria va sempre utilizzato se è necessaria un'alimentazione elettrica con il motore disattivato.

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile, panoramica del sistema

Il controllo della batteria è un sistema di gestione dell'energia intelligente che mette a disposizione corrente per gli impianti elettrici installati in retrofit con il motore in funzione o disattivato.

Funzionamento

- State of Charge Protection: l'ISL apre il relè interno quando lo stato di carica (SoC) delle batterie del veicolo scende sotto un determinato valore percentuale. In questo modo si garantisce che il veicolo possa essere avviato. Per evitare problemi all'avviamento, si consiglia di caricare le batterie tramite un caricatore o durante il funzionamento del motore dopo un distacco determinato dal livello di carica.
- Controllo della temperatura dei cavi: l'ISL stacca il relè interno se la temperatura dei cavi elettrici aumenta oltre un determinato valore, così da evitare problemi legati al surriscaldamento dei cavi stessi. Si consiglia di far riposare il sistema per almeno 10 minuti dopo un distacco causato dalla temperatura dei cavi.
- Protezione dell'alternatore: l'ISL stacca il relè interno se il livello di tensione durante il funzionamento del motore scende sotto un determinato valore soglia, in modo da proteggere l'alternatore. Il sistema si ricollega automaticamente dopo 4 minuti se la tensione del sistema aumenta.
- Protezione caricatore: il ISL riconosce automaticamente il collegamento di un caricatore e suddivide la carica tra tutte le batterie del sistema, anche quelle installate in retrofit. L'ISL rileva e reagisce anche quando il caricatore è collegato alla batteria installata a posteriori.
- Carica della batteria installata a posteriori: l'ISL monitora la tensione della batteria installata a posteriori con il motore spento e attiva un livello di carica convenzionale se la batteria installata a posteriori deve essere caricata.
- Eliminazione del carico: con il motore acceso, l'ISL accetta la centralina della rete di bordo (BCM) come master del segnale di eliminazione del carico. Se la centralina della rete di bordo (BCM) richiede il distacco delle utenze elettriche installate a posteriori, l'ISL stacca subito il collegamento fino a quando la BCM non invia più il comando di distacco. Con il motore spento, l'ISL è il master per la separazione di utenze elettriche installate a posteriori.
- Controllo dell'interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (ISL): la logica dell'ISL gestisce il relè interno con il motore acceso (tranne segnale BCM come master per eliminazione del carico EPAS) e con il motore spento. Lo stato del relè principale per l'alimentazione elettrica viene replicato sul segnale di uscita dell'ISL. Di conseguenza, al momento del collegamento del relè principale per l'alimentazione elettrica viene collegata anche l'ISL. In caso contrario, entrambi sono staccati.
- Segnale del motore in funzionamento: con il motore acceso, l'ISL fornisce un segnale di uscita driver low side 1.000 mA per i sistemi installati a posteriori. Il segnale può essere utilizzato per comunicare al componente installato a posteriori che il motore è in acceso. Questa è una commutazione sul lato massa; collegare un'estremità a +12V e l'altra estremità al pin11 della spina di contatto dell'interruttore C10 dell'ISL.
- Segnale di accensione: l'ISL dà un segnale di accensione del driver low side di 1000 mA per sistemi di altre marche. Il segnale può essere utilizzato per indicare lo stato "quadro acceso" a dispositivi di altre marche. Questa è una commutazione sul lato massa; collegare un'estremità a +12V e l'altra estremità al pin 15 della spina di contatto dell'interruttore C10 dell'ISL.
- Modalità alte prestazioni in retrofit – SRC / Start/Stop / blocco AEIS / blocco limite temporale SBG: l'ISL invia un segnale modalità alte prestazioni in retrofit per interrompere temporaneamente le funzioni. Sul connettore interfaccia, l'utente ha a disposizione un ingresso di massa con cui è possibile impedire tali funzioni. A questo proposito, l'ingresso è collegato alla massa se il dispositivo installato in retrofit lo richiede. La funzione gestisce la tensione in un'ampiezza di banda stretta compresa tra 13,5 V e 15,25 V. L'SRC varia tra 12,2 V e 15,2 V. La modalità alte prestazioni in retrofit non può essere utilizzata in maniera permanente. In caso di necessità, l'ISL invia inoltre un segnale di blocco temporaneo per caricare la batteria installata a posteriori. La funzione va utilizzata in applicazioni che richiedono un'elevata quantità di corrente durante il funzionamento del motore per evitare crolli di tensione.
- Apertura immediata del relè: il ISL apre subito i contatti se l'ingresso per l'apertura immediata del relè viene collegato alla massa. Si consiglia di non utilizzare la funzione come interruttore di sicurezza. La funzione interviene solo se il modulo e i collegamenti sono creati correttamente. Come protezione si consiglia un interruttore di sicurezza separato.
- Chiusura immediata del relè: l'ISL chiude subito i contatti del relè se l'ingresso per la chiusura immediata del relè viene posizionato sulla massa e l'ingresso per l'apertura immediata non è attivo.
- Regolazione automatica del numero di giri: il ISL modifica automaticamente il numero di giri del motore per aumentare l'efficienza dell'alternatore a favore di una maggiore potenza emessa. Tutto questo è necessario se l'elevata richiesta di corrente causa un calo di tensione nel sistema e il numero di giri al minimo del motore non è sufficiente affinché l'alternatore fornisca la tensione necessaria. La funzione è dotata di fili aperti sul connettore interfaccia in retrofit a 24 poli dell'ISL. L'allestitore deve completare il sistema secondo queste istruzioni:

1. Ci sono due spine di contatto per la regolazione del numero di giri - regolazione del numero di giri 1 e 2 - (pin 25 e pin 26 della spina di contatto dell'interruttore C9) che devono essere collegate con il loop di cavo del numero di giri del veicolo. Per controllare che i pin siano collegati correttamente, dopo il collegamento occorre controllare le tensioni tra i pin. La tensione deve essere pari a 4,34 V se la funzione non è attivata, e pari a 4,65 V se invece la funzione è attivata. Se la tensione è pari a 1,84 V, il collegamento va invertito.
2. È presente un pin di attivazione del numero di giri (pin 7 della spina di contatto dell'interruttore C10) che, se collegato a massa, indica "attivazione", mentre se il circuito elettrico è aperto, indica "disattivazione" della funzione. Il collegamento a massa commutato deve essere realizzato dall'allestitore.
3. Se il sistema è attivato e i pin per la regolazione del numero di giri sono collegati al passante di cavi del numero di giri, dopo 1 minuto il sistema aumenta automaticamente il numero di giri di un livello, purché la tensione rimanga sotto i 14,0 V. I valori dei numeri di giri preimpostati sono 1100, 1600, 2030 giri/min. Se, con un numero di giri superiore, la tensione rimane oltre 14,5 V per 1 minuto, il sistema riduce il numero di giri fino a raggiungere il regime minimo.

Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile funzionamento di diagnosi

Funzione / segnale	Stato	Sequenza di colori dei LED*
Batteria 12 V Volkswagen (riconoscimento batteria e alimentazione elettrica)	OK	G
	Bassa tensione	OO
Convertitore 12 V (riconoscimento batteria)	OK	G
	Bassa tensione	OOO
	Circuito elettrico aperto	RRR
Protezione alternatore durante il funzionamento del motore	OK	G
	Valore limite inferiore della tensione	RRRR
Avvertimento distacco della corrente	Non attivata	G
	Attivata	OOOOO
Caricabatteria esterno – motore OFF	Non riconosciuta	G
	Riconosciuti > 13,5 V	O-O
	IGN2 riconosciuto	R-R
Protezione da sovratensione (> 15,8 V)	Non riconosciuta	G
	Sovratensione	RRO
Modalità alte prestazioni in retrofit – uscita per blocco	Non attivata	G
	Attivata	OO-O
Modalità alte prestazioni in retrofit – ingresso per blocco	Non attivata	G
	Attivata	O-OOO
Apertura immediata dei contatti del relè	Non attivata	G
	Attivata	OO-OO
Chiusura immediata dei contatti del relè	Non attivata	G
	Attivata	OOO-O
Posizione di accensione 2 (IGN2) – motore ON	OK	G
	Circuito elettrico aperto	RRR-RR
Errore interno ISL	Nessun errore	G
	Ripristino graduale della tensione (ciclo di accensione)	RRR-R

*Verde (G), rosso (R), arancione (O), lineetta (-)

Stato generale LED

Funzione / segnale	Sequenza di colori dei LED
Nessun errore	G
Batteria Volkswagen quasi scarica	OO
Batteria convertitore quasi scarica	OOO
Batteria convertitore aperta	RRR
Guasto alternatore durante il funzionamento del motore	RRRR
Guasto distacco della corrente	OOOOO
Guasto del caricabatteria esterno collegato	O-O
Caricabatteria esterno accensione Guasto	R-R
Guasto avvertimento sovratensione	RRO
Guasto blocco SRC	OO-O
Convertitore blocco SRC	O-OOO
Relè di emergenza aperto	OO-OO
Chiusura immediata del relè	OOO-O
Stato accensione posizione 2	RRR-RR
Ripristino soft interno ECRM	RRR-R
Guasto batteria	GOR- -GOR
Tutti i guasti batteria	OR- -OR- -OR
Guasto batteria uno	OG
Guasto batteria due	OGG
Guasto batteria tre	OGGG
Errore fusibile 1	RG
Errore fusibile 2	RGG
Errore fusibile 3	RGGG
Errore fusibile 4	RGGGG
Errore fusibile 5	RGGGGG
Errore fusibile 6	RGGGGGG
Errore fusibile 7	RGGGGGGG
Errore fusibile 8	RGGGGGGGG
Errore fusibile 9	RGGGGGGGGG

*Verde (G), rosso (R), arancione (O), lineetta (-)

ISL – ulteriori informazioni

- L'ISL è protetta a 200 A. Se necessario, il fusibile Mega può essere ridotto dall'allestitore.
- Durante il funzionamento normale si può sentire un clic all'apertura e alla chiusura dei contatti del relè. L'operatore va eventualmente informato in merito.
- L'alimentazione elettrica principale da +12 V viene prelevata dal cavo – della batteria. Questa interfaccia non va modificata. Se sono necessari altri collegamenti, devono essere effettuati sui CCP. Vedi: [4.23 Connettori e attacchi](#)

In caso di uso prolungato con carico elevato, possono comparire i valori e i tempi riportati di seguito. Il sistema stacca automaticamente per proteggere il cablaggio se si supera il limite di temperatura dei cavi o se il livello di carica della batteria (SoC) scende troppo:

Per tutti i carichi superiori a 100 A si consiglia di lasciare acceso il motore al fine di ottenere la potenza richiesta:

- Fino a 150 A = costantemente
- Da 151 A a 160 A = da 14 a 20 minuti
- Da 161 A a 175 A = da 8 a 14 minuti
- Da 175 A a 200 A = da 5 a 12 minuti

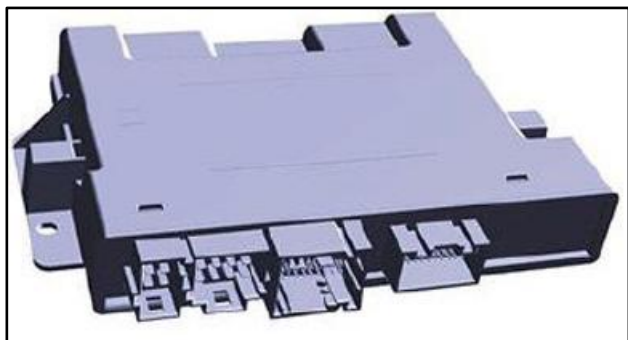
Si tenga presente che fattori come la temperatura esterna, il livello di carica iniziale della batteria del veicolo ecc. possono influenzare i tempi. Questa è da intendersi come indicazione orientativa.

- Il sistema stacca automaticamente il carico per circa 10 minuti per il raffreddamento dopo il raggiungimento della temperatura massima ammessa del filo.
Diversi rapporti del sistema possono causare un tempo di attesa più lungo e tempi di utilizzo più corti, per esempio sezione del cavo, lunghezza del cavo e impedenza nel sistema. Si consiglia che l'allestitore controlli il sistema finito per rilevare la durata di utilizzo e il tempo di raffreddamento.
- Il fusibile Mega da 200 A del controllo della batteria programmabile (PBG) reagisce lentamente consentendo correnti più elevate in breve tempo. 200 A fino a 12 minuti e massimo 250 A a pieno regime. In caso di domande specifiche sul sistema, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).
- I caricatori devono funzionare a più stadi (incluso mantenimento della carica). Il loro funzionamento va controllato prima del montaggio, perché il sistema collega tutte le batterie al caricabatteria.
- Prima di eseguire i collegamenti di corrente e segnali, l'allestitore deve togliere la corrente al sistema per evitare il rischio di un contatto tra +12 V e carrozzeria del veicolo.
- In caso di applicazioni con carico elevato occorre calcolare l'impedenza totale del sistema per poter reagire ai cali di tensione. È necessario utilizzare un cavo di alimentazione quanto più corto possibile con sezione trasversale corretta.

Vedere: [4.1 Panoramica dell'impianto elettrico](#) per la tabella con le specifiche del cablaggio.

4.23.8 Centralina di funzione

A partire dal 2° trimestre del 2026 sarà disponibile, come optional, una centralina di funzione.



Per ordinare funzioni già programmate per il veicolo, si hanno le seguenti possibilità:

Nelle centraline sono state già programmate le seguenti funzioni:

Centralina di funzione con configurazione allestitore n. PR "IP1"

Unità di comando funzioni nella configurazione standard per il seguenti segmenti industriali:

Costruzione, trasporto e commercio, trasformazioni KMP, Service e officine mobili, servizio corriere e logistica

Sono supportate le seguenti funzioni del veicolo specifiche del cliente:

- Diversi segnali del veicolo
- Stato e controllo del bloccaggio delle porte
- Allacciamento di ulteriori dispositivi elettrici
- Stato e gestione delle luci
- Messa a disposizione di segnali CAN

Centralina di funzione con configurazione veicolo di emergenza n. PR "IP4"

Le seguenti funzioni per veicoli della polizia e di soccorso sono già programmate:

- Speciale sistema di segnali
- Modalità di occultamento delle luci
- Disattivazione delle luci diurne
- Alimentazione elettrica per ricetrasmittenti e periferiche
- Attacco per luci di segnalazione anteriori e posteriori

Centralina di funzione con configurazione taxi n. PR "IP5"

Per il servizio taxi sono già programmate le seguenti funzioni:

- Allarme taxi (passivo/attivo)
- Comando dell'insegna del tetto
- Dispositivo di rilevamento sedile occupato
- Comando illuminazione dell'abitacolo
- Segnale di velocità

Informazione

Maggiori informazioni sulla centralina di funzione si potranno avere nel portale CustomizedSolution <https://www.customized-solution.com> non appena saranno disponibili gli optional.

Informazione

La configurazione per la centralina di funzione, scelta al momento dell'ordinazione del veicolo, può essere sostituita con un'altra configurazione dopo la consegna del veicolo.

Il montaggio a posteriori di una centralina di funzione è possibile.

4.23.9 Caratteristiche e segnali aggiuntivi del veicolo**Avvertenza**

Al cablaggio delle uscite driver high-side per illuminazioni specifiche, le prese segnale aggiuntive, i relè e le periferiche devono essere compatibili con una frequenza di modulazione PWM di 220 Hz.

Le particolarità dei segnali e delle funzioni del veicolo sono riportate al [capitolo 4.4.8 Schemi elettrici](#).

4.24 Convertitore DC/AC (inverter) 230V (PPOB)

Informazione

Il convertitore CC/CA 2,3 kW (inverter) 230V (n. PR 9Z3) è disponibile solo per i veicoli elettrici e ibridi plug-in.

Informazione

Il PPOB per Camper viene fornito su un supporto di trasporto, questo va sostituito per l'installazione definitiva. La dotazione comprende un cavo più lungo (845 mm) per assicurare la massima flessibilità al posizionamento definitivo.

Nei veicoli con rivestimento laterale posteriore destro, l'unità è montata dietro lo sportello di accesso fornito in dotazione.

Se è necessaria una piastra di collegamento posteriore e questa va montata nella struttura, sono necessari i seguenti componenti:

7TG919309 o 7TG919309B: presa UE per il Transporter Furgone

Presa UK per il Transporter Furgone*

PPOB per il Transporter Furgone



*Lunghezza del cavo dalla punta dello scarico della trazione al manicotto: 425 mm

Presa EU per Camper*

Presa UK per Camper*

Supporto piastra PPOB*

* – Vedere il sistema informativo elettronico per la riparazione e l'officina di Volkswagen AG (erWin*) <https://volkswagen.erwin-store.com/erwin/showHome.do> (Sistema di informazione a pagamento di Volkswagen AG)

La funzione PPOB non è funzionante fino all'installazione della presa posteriore (viene resettata al successivo ciclo di accensione).

La presa posteriore è resistente all'acqua, ma va installata in modo che sia protetta dagli schizzi diretti. I collegamenti dei cavi sono impermeabilizzati e non devono essere protetti dalle intemperie.

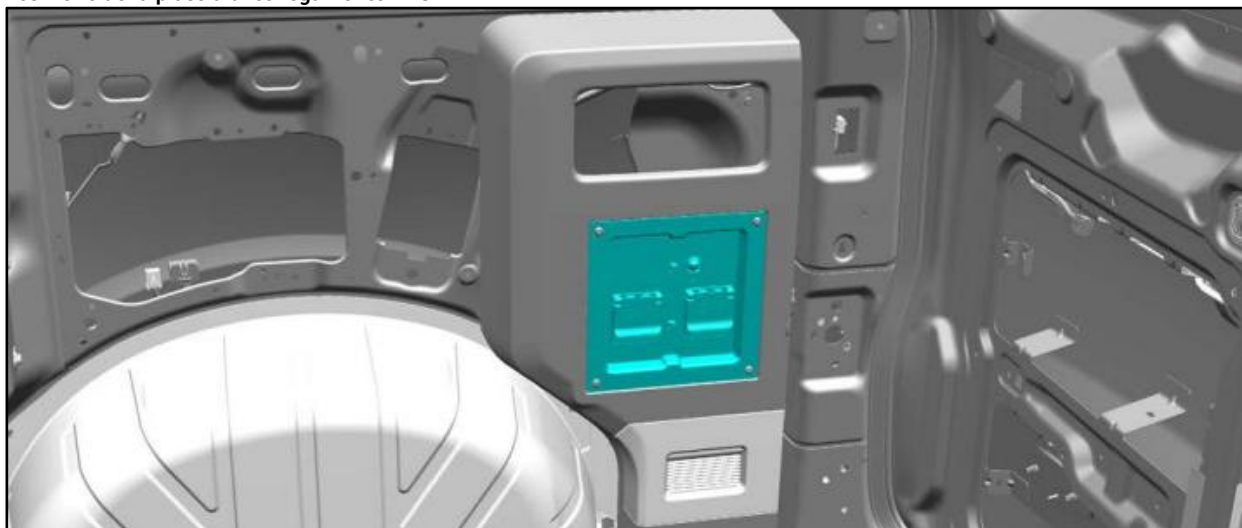
La presa posteriore va installata su una superficie verticale.

PPOB per Camper



*Lunghezza del cavo dalla punta dello scarico della trazione al manicotto: 845 mm

Posizione della piastra di collegamento PPOB



4.25 Collegamento a massa

4.25.1 Prese di massa

Avvertenza

Per applicazioni con alta corrente si consiglia di usare solo un occhiello per perno. Se non si può evitare l'uso di più di un occhiello per perno, l'occhiello attraverso cui fluisce più corrente deve essere quello collocato più vicino al collegamento di alimentazione. Non utilizzare più di due occhielli o collegamenti crimpati per perno. Le prese di massa consigliate per l'uso sono indicate nella figura e nella tabella riportate di seguito.

Il supporto del servomotore del tergicristallo non deve essere utilizzato come massa perché è isolato dalla carrozzeria.

Avvertenza

BEV/PHEV: le prese di massa elettriche per componenti ad alto voltaggio (compresi i punti di massa a basso voltaggio per il sistema ad alto voltaggio) non devono essere utilizzate come punti di massa supplementari.

Avvertenza

BEV/PHEV: tutti i componenti ad alto voltaggio del Transporter Cargo Van BEV/PHEV sono collegati a terra mediante la scatola metallica, un cavo di massa o una treccia di massa CEM. Non modificare né manomettere nessuno di questi collegamenti di fissaggio dei componenti ad alto voltaggio né le prese di massa.

Avvertenza pratica

Utilizzare solo le prese di massa indicate. In caso di utilizzo di prese diverse si possono verificare guasti.

Fare attenzione che tutte le prese di massa siano serrate con la coppia corretta.

Informazione

I numeri delle prese di massa (GP) hanno solo valore orientativo, per comprendere meglio la posizione della presa di massa in oggetto.

GP (Grounding Point)

Informazione

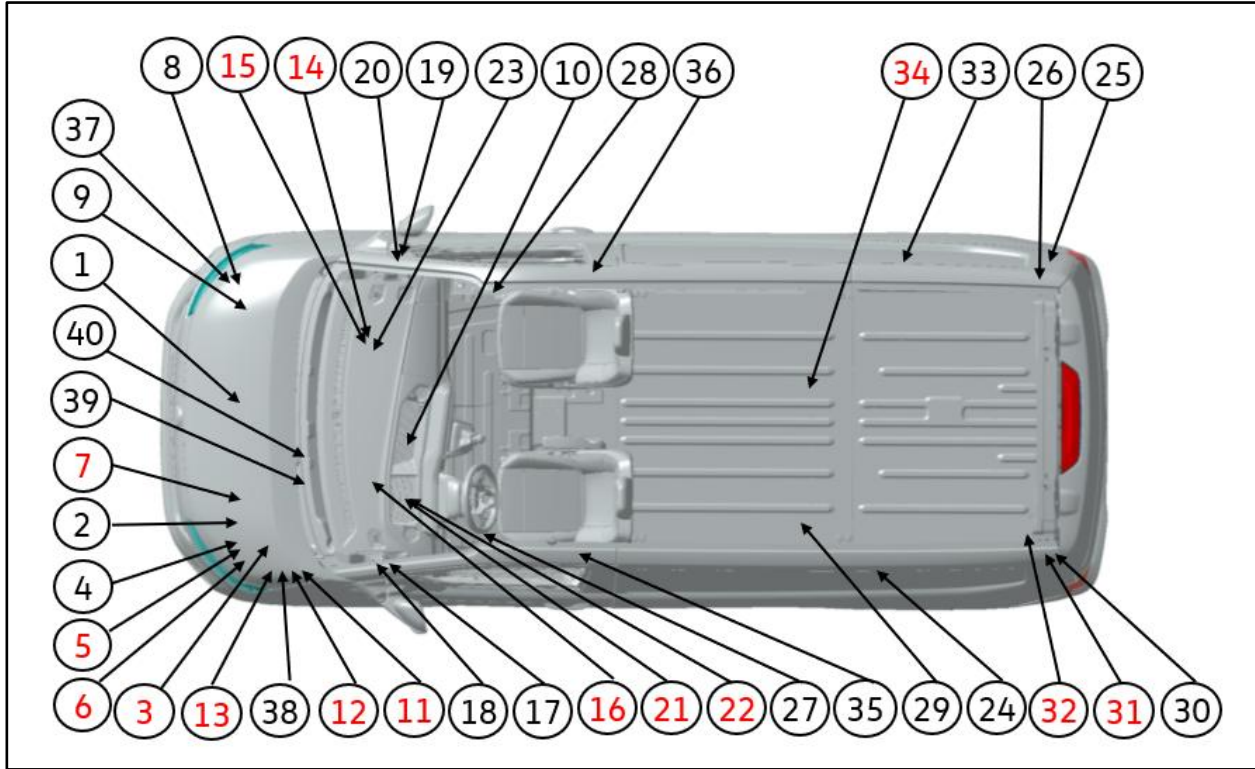
Osservare i seguenti diagrammi per le prese di massa del sistema a 12 V. Si possono creare altri punti di massa mediante adattatori sulla carrozzeria (preferibilmente) o sul telaio. Si può trattare di un perno saldato o di un dado fissato alla lamiera della carrozzeria. Si devono rispettare i requisiti di pulizia della superficie su cui saldare e prendere le necessarie misure anticorrosione.

I cavi di massa devono essere riportati alle prese di massa Volkswagen presenti. In caso di dispositivi che richiedono una corrente elevata, si consiglia di collegare la massa direttamente alla presa che si trova nelle vicinanze della presa di massa della batteria.

Vedere: [4.5 Sistemi di batterie](#)

Se è necessaria una nuova presa di massa, evitare aree esposte alle intemperie, in particolare in caso di prese di massa con flusso di corrente elevato. Le prese di massa vanno posate vicino ai collegamenti di alimentazione +12 volt. In questo modo si riduce il campo elettromagnetico che si genera in particolare per effetto delle correnti di accensione / attivazione, e si migliora la compatibilità elettromagnetica.

Transporter Furgone, Caravelle e Kombi - prese di massa consigliate



I punti delle prese di massa in rosso sono critici per la sicurezza e non vanno utilizzati come punti delle prese di massa supplementari

* Se dispositivi elettrici / elettronici sono collegati al circuito elettrico, è possibile che ricevano segnali di disturbo di massa / accoppiamenti reattivi

N.	Posizione	Tipo (utilizzo della presa di massa)	Tipo di veicolo	Catena cinematica	Fascio di cavi
1*	Vano motore lato anteriore	Dalla batteria principale al motore	V/B/K camper	ICE	14305
2	Vano motore lato sinistro	Treccia di massa dal motore al telaio	V/B/K camper	Veicolo ibrido plug-in / veicolo elettrico	7C078/14K011
3	Vano motore lato sinistro	Dalla batteria principale al motore	V/B/K camper	Tutte le trazioni	14301
4*	Vano motore lato sinistro	Ventola del radiatore	V/B/K camper	Tutte le trazioni	14290
5	Vano motore lato sinistro	GDM (Grounding Points in the Vehicle)	V/B/K camper	Tutte le trazioni	14290
6	Vano motore lato sinistro	TCM, puleggia A/C, SX1 (scatola di ripartizione e di raccordo 1)	V/B/K camper	Tutte le trazioni	14290
7	Longherone anteriore sinistro	PCM	V/B/K camper	Tutte le trazioni	14290
8	Vano motore lato destro	Treccia di massa	V/B/K camper	ICE	90A000
9	Vano motore lato destro	Treccia di massa	V/B/K camper	ICE	90A000
10	Lamiera del pianale lato anteriore	Massa batteria supplementare	V/B/K camper	ICE	14300
11	Vano motore lato sinistro	Luce retromarcia, avvisatore acustico	V/B/K camper	Tutte le trazioni	90A000
12	Vano motore lato sinistro	EBB (servofreno elettronico)	V/B/K camper	Tutte le trazioni	90A000
13	Vano motore lato sinistro	EBB (servofreno elettronico)	V/B/K camper	Tutte le trazioni	90A000
14	Traversa destra	Quadro strumenti, ICP, diagnosi	V/B/K camper	Tutte le trazioni	92A000
15	Traversa destra	AHU, Sync 4.0	V/B/K camper	Tutte le trazioni	92A000
16	Traversa sinistra	Climatizzatore, software freno di parcheggio elettronico, display	V/B/K camper	Tutte le trazioni	92A000
17	Montante A sinistro	SX1 (scatola di ripartizione e di raccordo 1), alimentazione elettrica Parabrezza	V/B/K camper	Tutte le trazioni	90A000
18	Montante A sinistro	SX2 (scatola di ripartizione e di raccordo 2), alzacristalli elettrici	V/B/K camper	Tutte le trazioni	90A000
19	Montante A destro	PDB aggiuntivo e centro che si occupa del retrofit	V/B/K camper	Tutte le trazioni	90A000

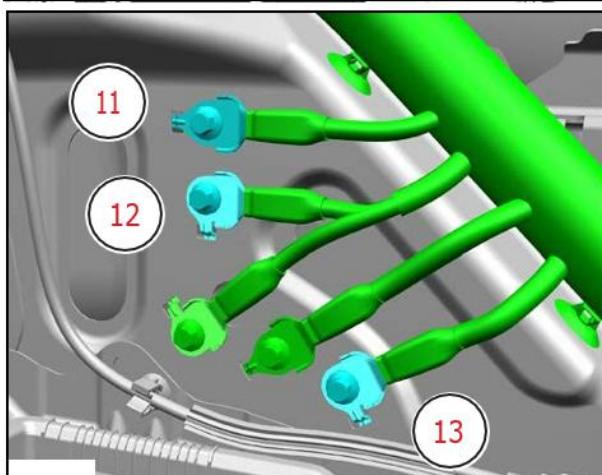
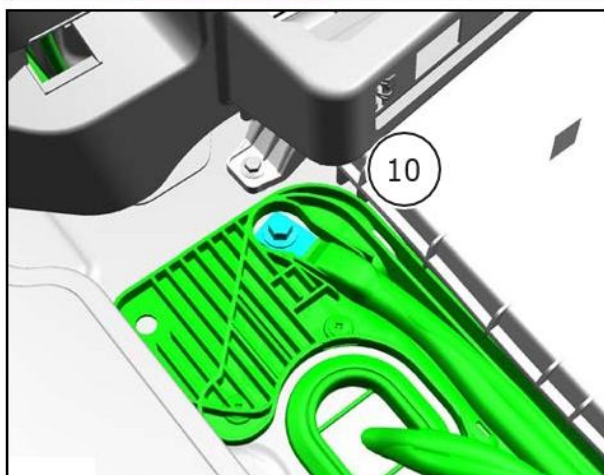
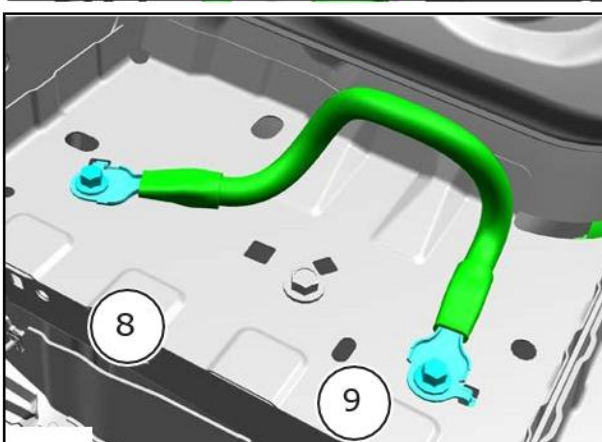
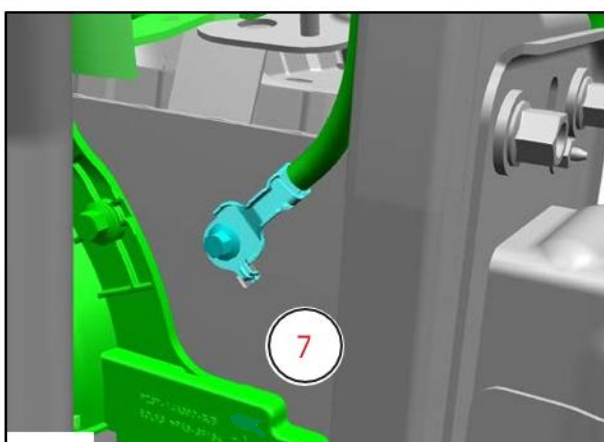
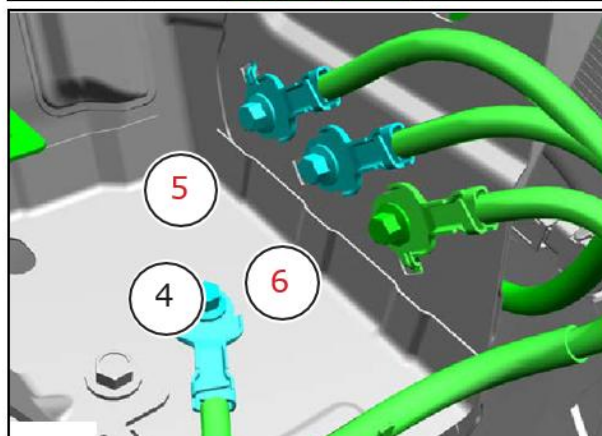
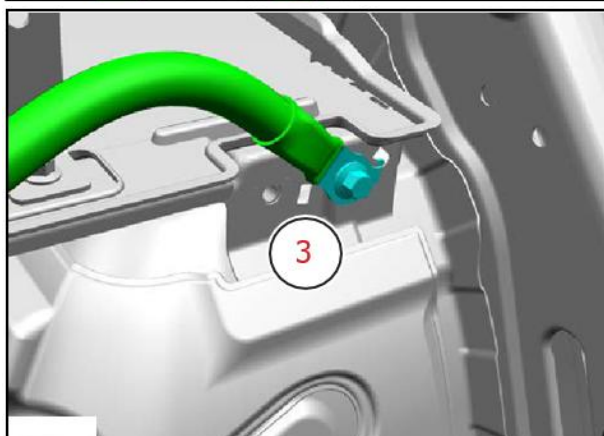
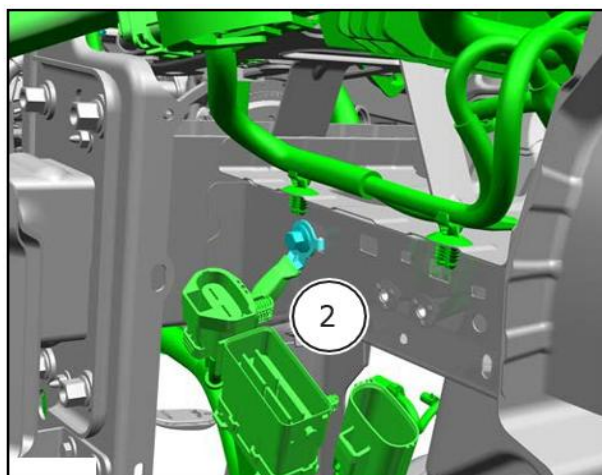
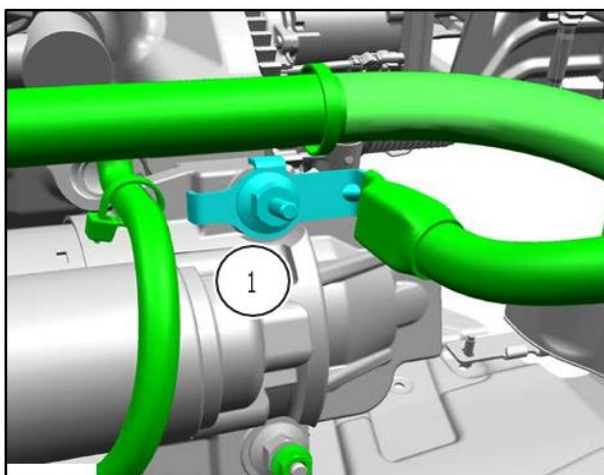
N.	Posizione	tipo (utilizzo della presa di massa)	Tipo di veicolo	stena cinematica	Fascio di cavi
20	Montante A destro	Alzacristallo elettrico, specchietto, tetto, retrofit, DRW	V/B/K camper	Tutte le trazioni	90A000
21	Longherone anteriore sinistro	EPAS (servosterzo elettromeccanico/Electric Power Assisted Steering)	V/B/K camper	Tutte le trazioni	3C221
22	Longherone anteriore sinistro	EPAS (servosterzo elettromeccanico/Electric Power Assisted Steering)	V/B/K camper	Tutte le trazioni	3C221
23*	Traversa destra	Ventola di riscaldamento, diagnosi	V/B/K camper	Tutte le trazioni	92A000
24*	Lato carrozzeria centrale sinistro	Porta laterale elettrica vano di carico, lato sinistro	V/B/K camper	ICE	93A000
25	Montante D destro	Padiglione	V/B/K camper	ICE	94A000
26*	Montante D destro	Porta laterale elettrica vano di carico, servomotore del ventilatore posteriore	V/B/K camper	ICE	94A000
27	Lamiera del pianale lato anteriore	Gruppo costruttivo sedile del conducente	V/B/K camper	ICE	90A000
28	Lamiera del pianale lato anteriore	Gruppo costruttivo sedile del passeggero, presa CA	V/B/K camper	ICE	90A000
29*	Longherone posteriore sinistro	Pompa del carburante	V/B/K camper	ICE	14406
30	Montante D sinistro	Amplificatore, motore freno a mano, massa gancio a testa sferica	V/B/K camper	ICE	93A000
31	Montante D sinistro	Giunto dinamometrico intell. (interruttore magnetico)	V/B/K camper	Tutte le trazioni	14406
32	Longherone posteriore sinistro	LHD PSD, tergilunotto, dispositivi di bloccaggio, centralina	V/B/K camper	ICE	93A000
33	Lato carrozzeria centrale destra	Porta laterale elettrica vano, di carico, lato destro	V/B/K camper	ICE	94A000
34	Traversa 3	NOX, sensore PM, interruttore magnetico attivo scarico	V/B/K camper	ICE	14406
35	Montante B sinistro	Riscaldamento posteriore, luci soffuse posteriori	V/B/K camper	Veicolo ibrido plug-in / veicolo elettrico	90A000
36	Montante B destro	Riscaldamento dei sedili posteriori, luci soffuse posteriori	V/B/K camper	Veicolo ibrido plug-in / veicolo elettrico	90A000
37	Vano motore lato destro	Treccia di massa	V/B/K camper	BEV	90A000
38	Vano motore lato sinistro	Componente ad alto voltaggio	V/B/K camper	Veicolo ibrido plug-in / veicolo elettrico	90A000
39	Vano motore lato anteriore	Compressore del veicolo elettrico	V/B/K camper	BEV	14K011
40	Vano motore lato anteriore	Monoblocco	V/B/K camper	PHEV	7C078

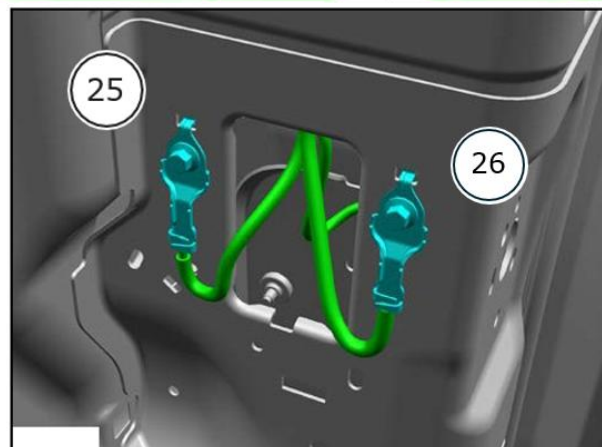
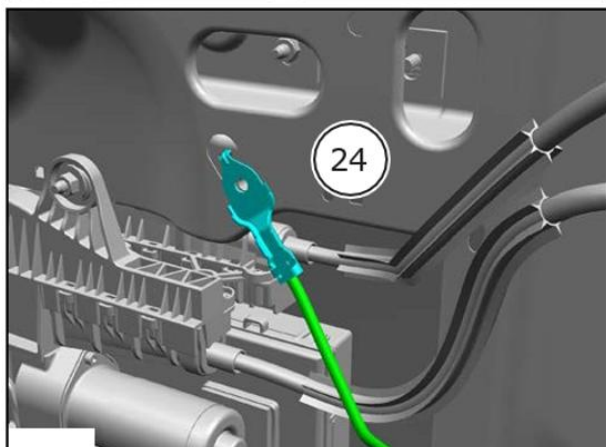
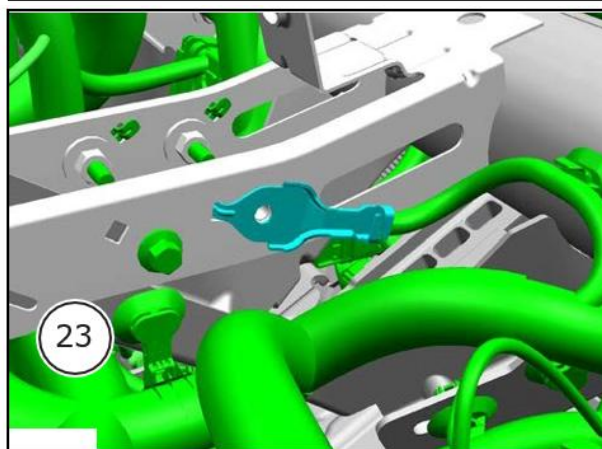
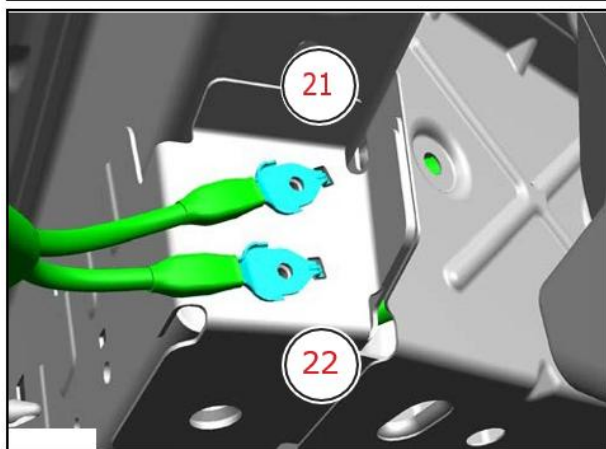
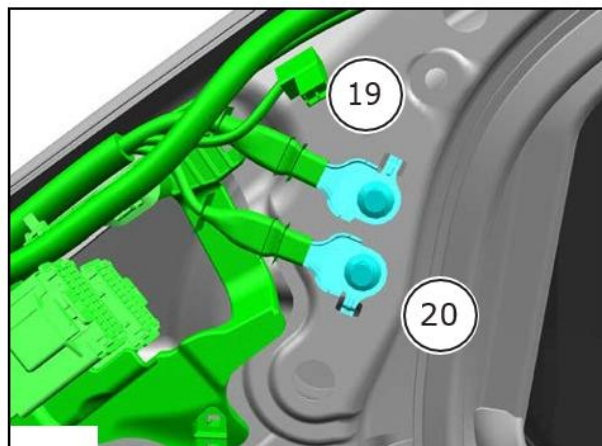
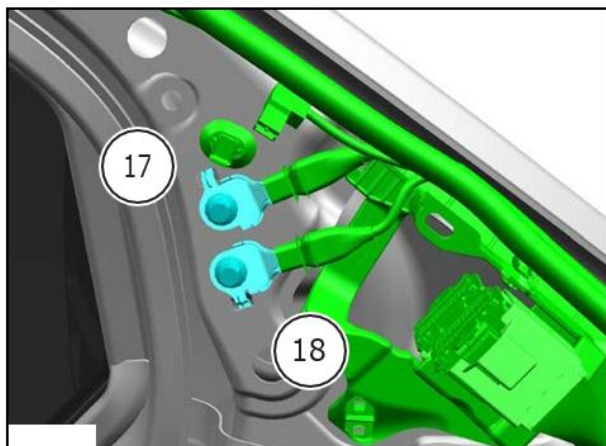
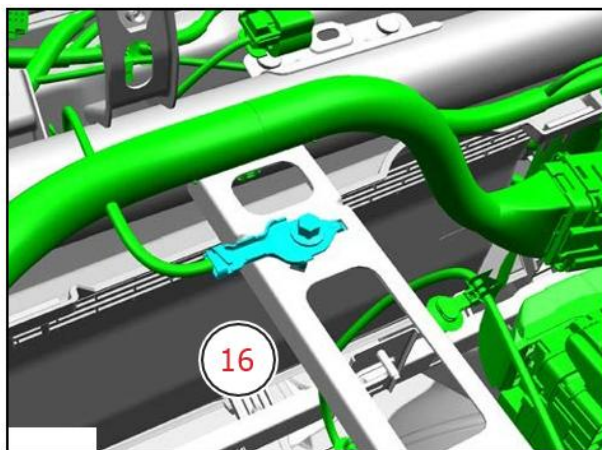
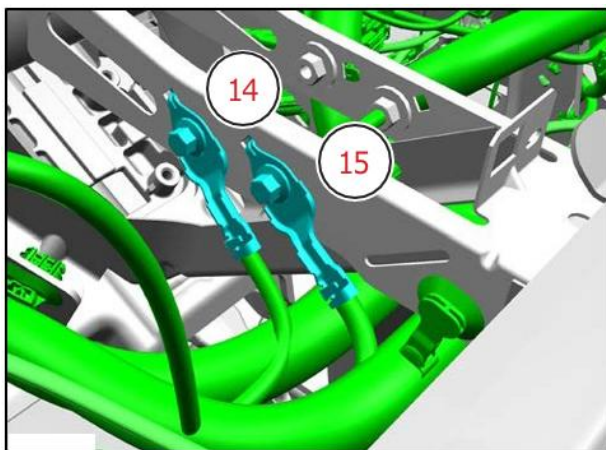
* Se dispositivi elettrici / elettronici sono collegati al circuito elettrico, è possibile che ricevano segnali di disturbo di massa / accoppiamenti reattivi

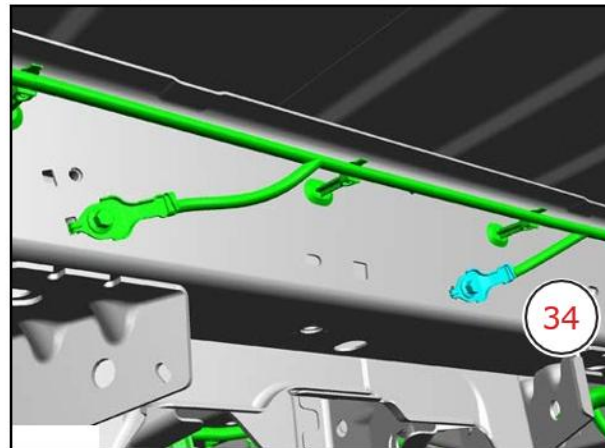
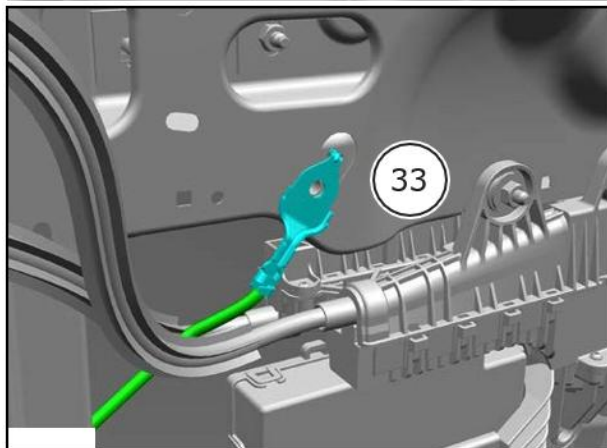
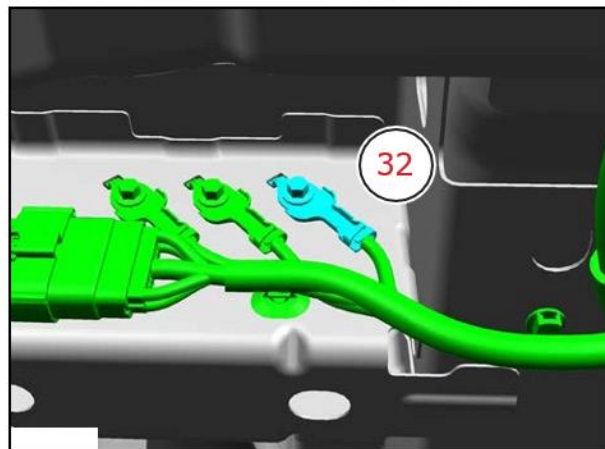
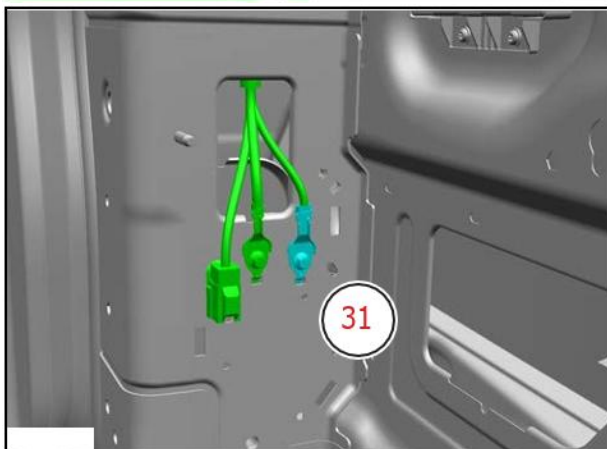
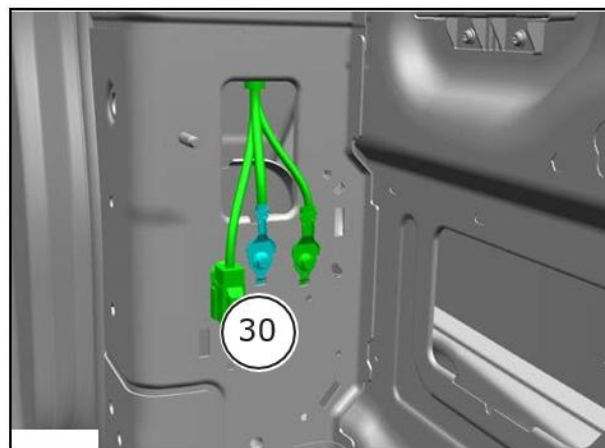
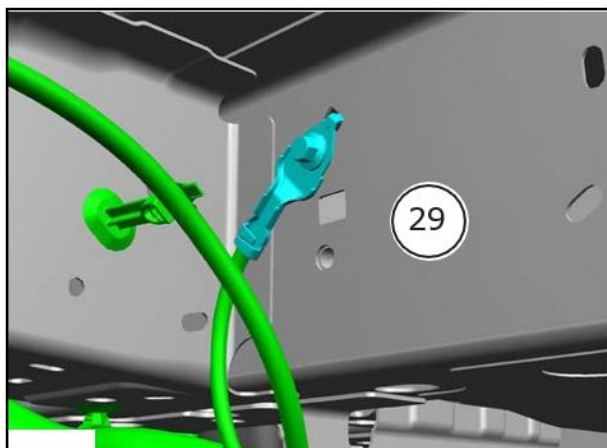
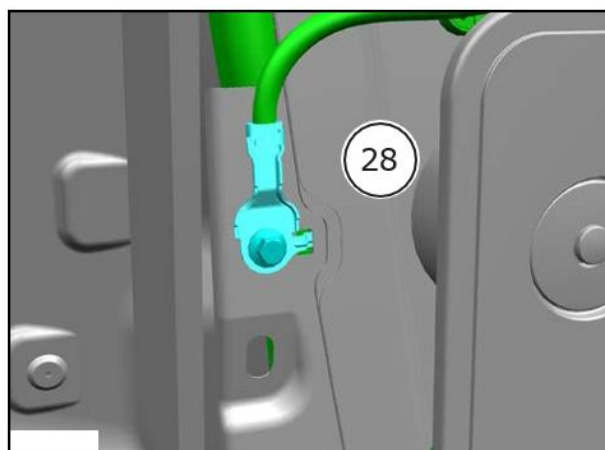
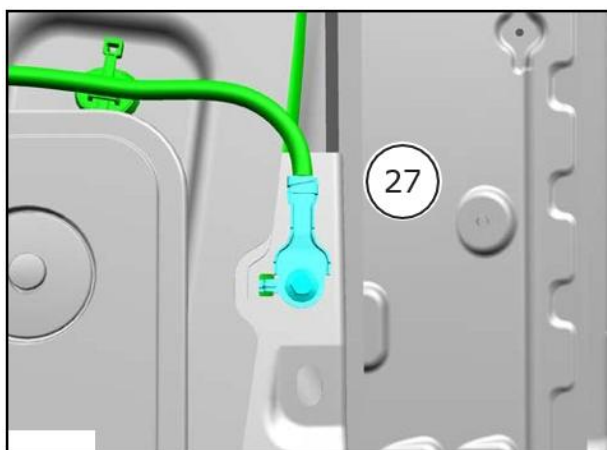
V = Van

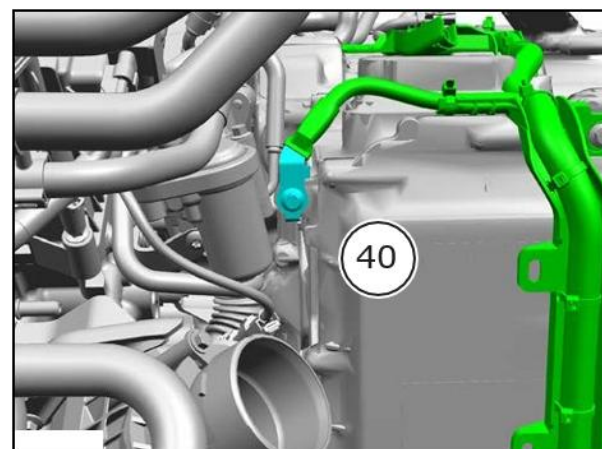
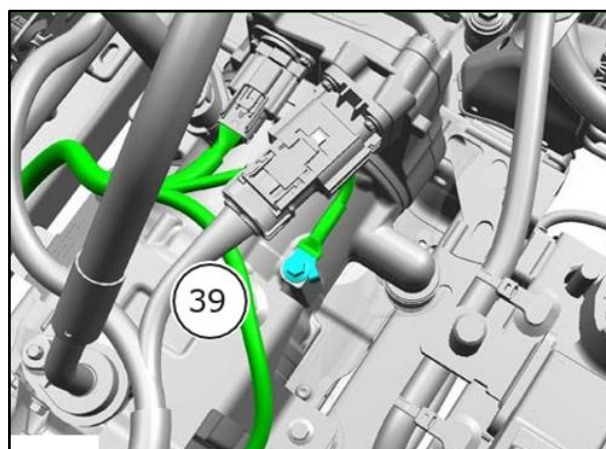
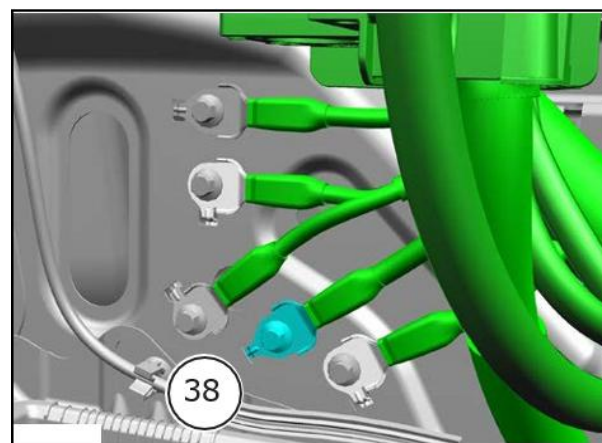
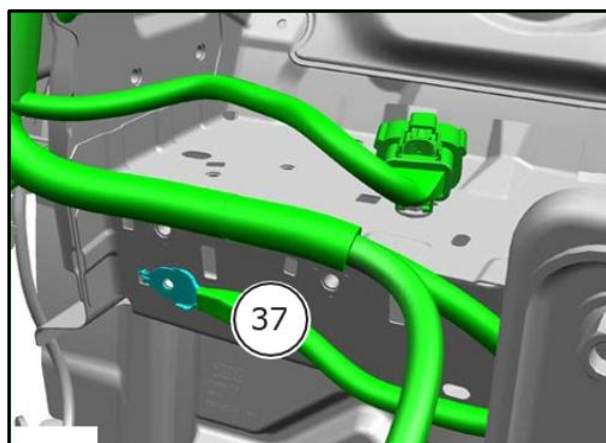
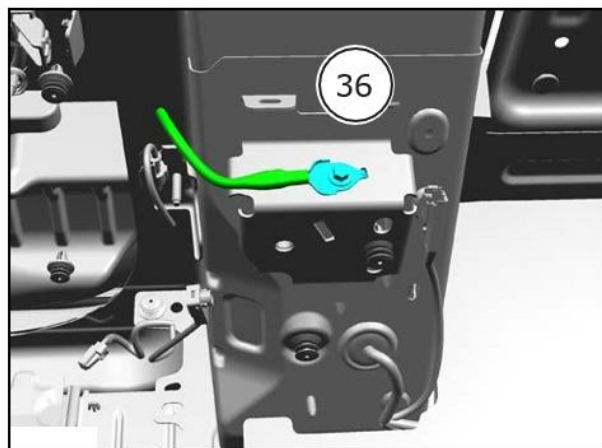
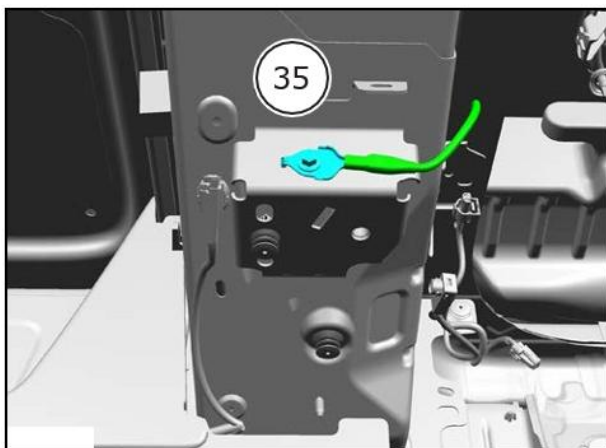
B = Bus

K = Kombi

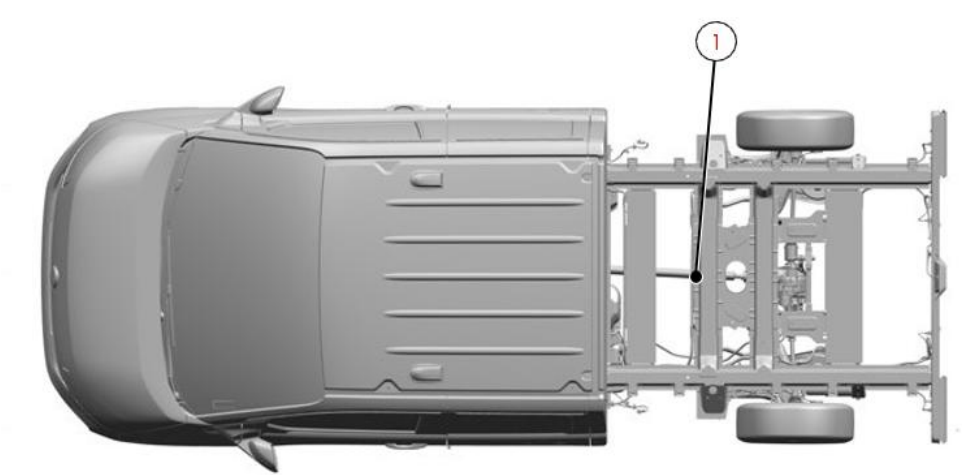








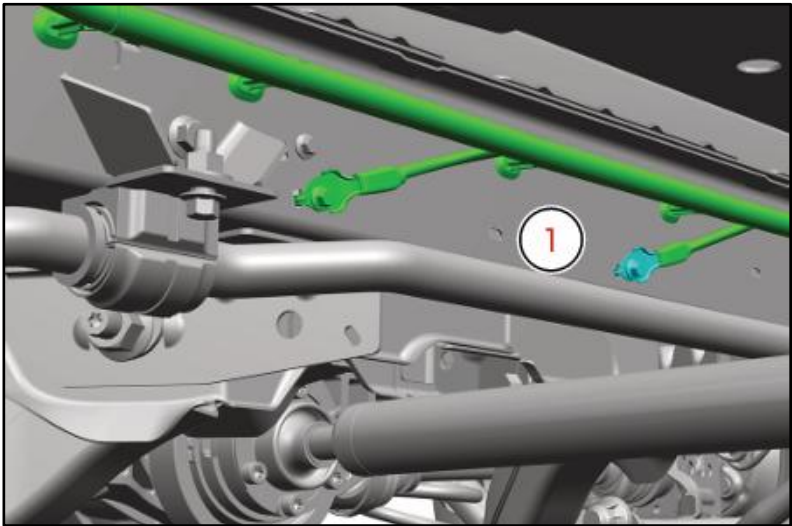
Collegamento a massaCabina doppia (DCC Crew Cab) - comune tra ICE e BEV (ICE vedi sotto)



I punti delle prese di massa in rosso sono critici per la sicurezza e non vanno utilizzati come punti delle prese di massa supplementari.

N.	Posizione	Tipo (utilizzo della presa di massa)	Tipo di veicolo	Catena cinematica	Fascio di cavi
1*	Traversa 3	Luci posteriori, gancio di traino, freno di stazionamento elettronico, pompa ausiliaria per la trasmissione, centralina per la trazione ibrida (HPCM), centralina (ECU), motore ibrido per la trazione.	Doppia cabina (DCC Crew Cab)	ICE / BEV	14406

I punti delle prese di massa in rosso sono critici per la sicurezza e non vanno utilizzati come punti delle prese di massa supplementari.



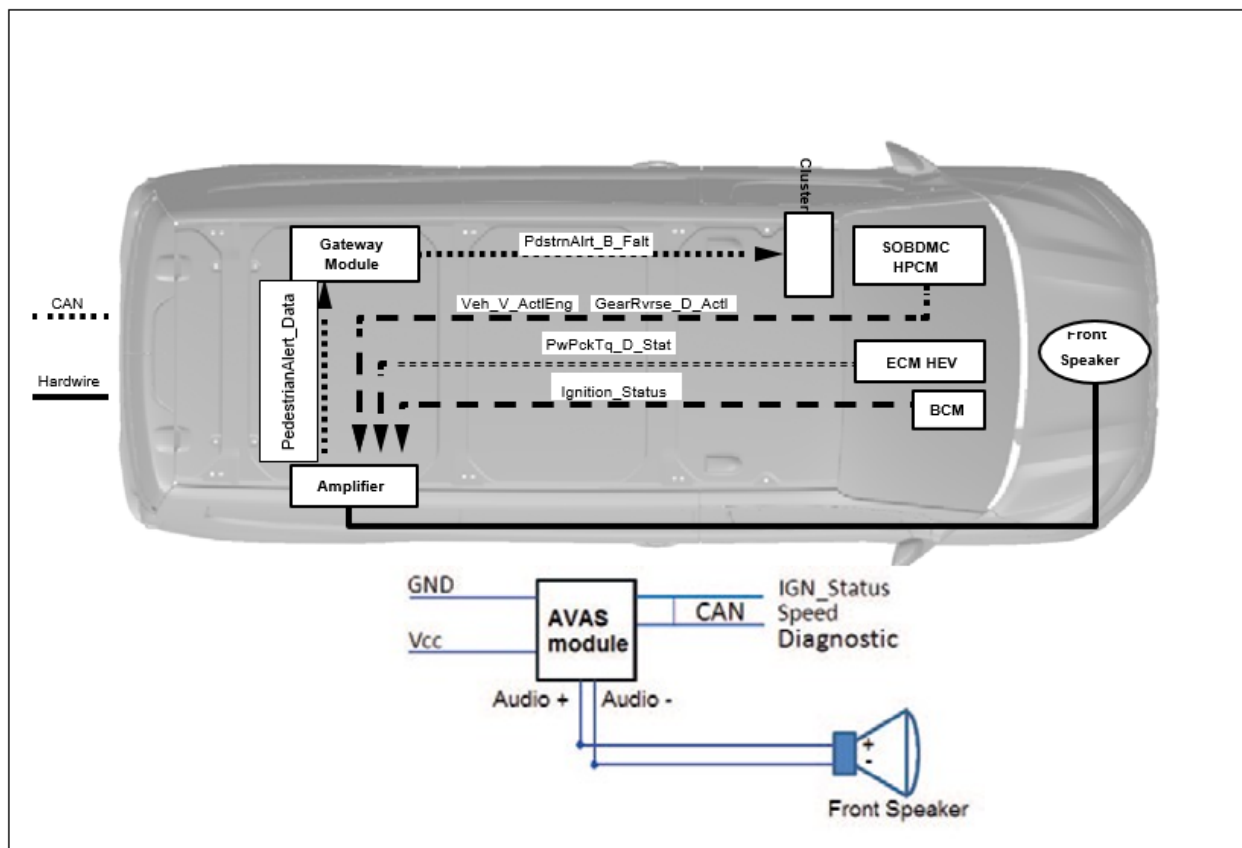
4.26 Sistema di segnalazione acustica del veicolo (AVAS)

Avvertenza

I componenti del sistema AVAS non devono essere modificati né spostati dalla loro posizione sul veicolo. L'avvertimento del sistema di segnalazione acustica del veicolo è prescritto per legge.

Tutti i Transporter Furgone / Kombi elettrici/ibridi plug-in sono dotati dell'AVAS (Acoustic Vehicle Alerting System). Non è consentito rimuovere l'altoparlante AVAS, modificarne la posizione o coprirlo.

Sistema AVAS



4.27 telecamera multifunzionale interna (MIK)

A seconda dell' equipaggiamento, i veicoli possono essere dotati di una telecamera modulare abitacolo (MIK). Essa osserva il conducente e rileva eventuali segni di stanchezza e cali di attenzione. Per ulteriori informazioni consultare il libro di bordo del veicolo. Oltre alla versione cartacea del libro di bordo „ è possibile scaricare la versione digitale di tale libretto, valida per il proprio veicolo, attraverso il VIN (numero di identificazione del veicolo) e il seguente link. <https://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/service-und-teile/bordbuch.html>

Avvertenza

La telecamera modulare dell'abitacolo (MIK) è una misura conforme alle disposizioni del -GSR2C (General Safety Regulation 2c) e fa parte del regolamento UE 2019/2144. L'obiettivo è aumentare la sicurezza dei veicoli e ridurre il numero di -incidenti stradali.

La telecamera multifunzionale interna inoltra i segnali all'assistente distrazione che è necessario per soddisfare le direttive UE.

Scollegando o eliminando la telecamera multifunzionale interna, il veicolo non sarebbe più a norma.

Non cambiare la posizione di montaggio né modificare la scatola o qualche suo componente.

Senza l'autorizzazione del centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali non si devono collocare emettitori di campi elettromagnetici nelle vicinanze della telecamera multifunzionale interna.

Avvertenza pratica

Non intervenire nella visuale della telecamera multifunzionale interna o nel campo di illuminazione dei LED a infrarossi di tale telecamera. Un disturbo della visuale ha effetti sul funzionamento e sulle prestazioni della telecamera. Un disturbo del campo di illuminazione genera dei riflessi e delle aree d'ombra che influenzano il funzionamento e le prestazioni della telecamera.

La lente del filtro a infrarossi davanti alla telecamera non deve essere rimossa né modificata. Sostituire solo in presenza di danni o graffi, utilizzando un ricambio originale.

Coprire o mascherare la telecamera multifunzionale interna provoca malfunzionamenti e messaggi di errore.

Non cambiare né modificare il supporto o la copertura della telecamera multifunzionale interna, perché il funzionamento della telecamera ne risentirebbe negativamente.



Fig. 1: posizione e visuale della telecamera multifunzionale interna

5 Carrozzeria e vernice

5.1 Carrozzeria

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

5.1.1 Struttura della carrozzeria – informazioni generali

Avvertenza

Tutti i fori di fissaggio o quelli per i cavi nel pianale, sulle fiancate o sul tetto devono essere impermeabilizzati con tappi, manicotti o nastro adesivo per evitare la penetrazione di liquidi pericolosi, gas e calore nell'abitacolo. I componenti per l'impermeabilizzazione devono essere resistenti fino a una temperatura di almeno 95 °C e devono conservare la loro funzione di impermeabilizzazione per almeno 30 minuti in caso di questa temperatura elevata.

Avvertenza

Il calore estremo, ad esempio nei forni di essiccazione della vernice, danneggia la batteria ad alto voltaggio. Prima di utilizzare un forno per l'essiccazione della vernice per più di 45 minuti o a temperature superiori a 60 °C (140 °F), è necessario rimuovere la batteria ad alto voltaggio. La mancata osservanza di questa istruzione può causare danni alla batteria ad alta tensione, con il rischio di lesioni gravi o mortali dovute a incendi o esplosioni. Attenersi al manuale d'officina Volkswagen Transporter Furgone.

Avvertenza

I seguenti componenti, così come sono montati da Volkswagen AG, non vanno rimossi, posati, cambiati né modificati in alcun modo:

- Batteria ad alto voltaggio, connettori batteria, portabatteria (struttura portante), stabilizzatore, elementi di assorbimento energia, supporti e hardware
- Struttura della parte anteriore, inclusi profilati estrusi in alluminio ("Megabrace"), supporti e hardware

Avvertenza

Tutti gli elementi di fissaggio che attraversano pianale, fiancate e tetto devono essere impermeabilizzati.

Prima di praticare i fori, vedere la figura al [capitolo 5.1.3](#) per identificare le parti in acciaio al boro.

Prima di praticare dei fori nelle lamiere del pavimento, verificare quali sono le zone in cui è vietato eseguire perforazioni, vedi paragrafo [5.1.4 Perforazioni nel pavimento del Transporter furgone con motore diesel](#).

Avvertenza pratica

Una distribuzione del carico non uniforme può causare un comportamento in frenata e di marcia non ammesso.

In caso di conversioni del veicolo, prestare attenzione ai seguenti punti:

- Fare attenzione a mantenere l'integrità costruttiva del veicolo.
- Non praticare i fori in componenti chiusi del telaio della carrozzeria.
- Fare attenzione che modifiche alla carrozzeria o alle strutture applicate consentano una distribuzione del carico uniforme.
- Dopo aver effettuato il taglio o aver praticato i fori, riverniciare i bordi in metallo. Tutti i bordi in metallo devono essere conformi alle disposizioni per la sicurezza interna ed esterna.

Dopo aver eseguito tagli o perforazioni sulla carrozzeria, assicurarsi di sigillare perfettamente tali punti, per evitare la penetrazione di vapori, acqua, sale, polvere e simili. Utilizzare i materiali di impermeabilizzazione e lavorazione consentiti da Volkswagen, nonché una protezione anticorrosiva per il sottoscocca. Vedi: [5.13 Misure anticorrosione](#)

- Fare attenzione che gli elementi di fissaggio in corrispondenza del montante B non compromettano le cinture di sicurezza né i relativi rulli.
- Assicurarsi che trucioli / residui dei lavori sul montante B non sporchino le cinture di sicurezza:

Per i fissaggi singoli sul pianale, vedere "Foratura di telaio e rinforzo per tubi". Vedi: [5.14 Telaio e sovrastruttura](#).

Per ancoraggi vano di carico (punti di ancoraggio del carico). Per altre zone non perforabili. Vedere: [4.2 Istruzioni per l'installazione e il passaggio dei cavi](#) e vedere: [5.6 Aperture nella carrozzeria](#).

5.1.2 Saldatura

Avvertenza

Prima della saldatura, vedere la figura al [capitolo 5.1.3](#) per identificare le parti in acciaio al boro.

Prima dei lavori di saldatura sulla carrozzeria di un veicolo, prestare attenzione a tutte le misure di sicurezza per proteggere persone, pezzi e componenti elettrici.

Componenti elettronici

Informazione

Dopo aver separato l'alimentazione elettrica e prima dell'inizio di altri lavori, occorre aspettare fino a 15 minuti, a seconda del veicolo. I lavori sui sistemi airbag possono essere eseguiti solo da personale specializzato appositamente formato.

A causa dell'utilizzo più frequente di sistemi elettronici comfort e per la sicurezza negli autoveicoli moderni, occorre procedere con grande attenzione quando si eseguono lavori sulla carrozzeria. Le sovratensioni che si verificano durante i lavori di saldatura e allineamento durante il completamento della carrozzeria possono danneggiare i sistemi elettronici. In particolare, rispettare le avvertenze di sicurezza per i lavori di saldatura sui veicoli con sistemi airbag.

Prestare attenzione ai seguenti punti:

- Staccare il cavo di massa dalla batteria e coprire il polo negativo
- Staccare i connettori dalla centralina degli airbag
- In caso di lavori di saldatura nelle immediate vicinanze di una centralina, questa va prima smontata
- Non collegare mai il cavo negativo del dispositivo di saldatura elettrica vicino a un airbag o a una centralina
- Collegare il cavo negativo del dispositivo elettrico di saldatura vicino al punto di saldatura

Prima della saldatura

Le superfici interne delle parti nuove della carrozzeria vanno prima preverniciate se esse non saranno più accessibili dopo il montaggio. Le flange saldate vengono trattate con una speciale prima mano per la saldatura.

In un secondo momento le aree di raccordo non saranno sempre accessibili dall'interno, quindi prepararle in modo che non si formi fuliggine a causa della vernice che brucia durante la saldatura.

Informazione

Affinché la protezione anticorrosiva applicata durante la produzione non venga danneggiata in maniera irreparabile, l'area di lavorazione deve essere mantenuta quanto più piccola possibile.

Non toccare il metallo pulito a mani nude. L'umidità delle mani può causare la corrosione del metallo.

Procedura:

- Con una spazzola a fili intrecciati, rimuovere il fondo o lo strato di vernice e zincatura nell'area di saldatura affinché non si possano formare carbonizzazioni della vernice
- Pulire bene l'area di saldatura con un detergente per lamiere e asciugarla
- Applicare la prima mano per la saldatura sulle flange saldate (da tutti i lati) e far asciugare

Informazione

È possibile applicare solo uno strato sottile di prima mano apposta nella zona della saldatura a punti per minimizzare gli spruzzi.

Durante la saldatura prestare attenzione ai seguenti punti:

- Lo zinco fonde a circa 420 °C
- Lo zinco evapora a partire da una temperatura di circa 900 °C
- Il grado di riscaldamento determina la compromissione dello strato di zincatura e, quindi, della protezione anticorrosiva
- In caso di saldatura di lamiere zincate è utile in particolare la tecnica di saldatura a punti per resistenza, perché non ha luogo un forte riscaldamento
- In caso di lamiere trattate con zincatura elettrolitica, il punto di saldatura non necessita di preparazioni particolari, perché lo strato di zincatura non deve essere rimosso

Dopo la saldatura

Durante i lavori, spesso le lamiere carrozzeria si riscaldano molto, cosa che provoca un danneggiamento irreparabile della protezione anticorrosiva. Le operazioni conclusive delle aree interessate sono quindi importanti:

- Livellare i cordoni di saldatura e pulirli bene con solvente per silicone. Asciugare con un panno detergente che non si sfilaccia
- Se l'area con spallamento è accessibile dall'interno, con tutte le tipologie di giunto occorre levigare leggermente la zona di giunzione con la vernice affinché successivamente si raggiunga una buona aderenza del fondo
- Se l'area con spallamento non è accessibile dall'interno e non è possibile eseguire i lavori di pulizia e levigatura, assicurarsi che ci siano quanti meno imbrattamenti possibile nell'area della riparazione. In questo modo la cera può spingersi senza problemi fino all'area di spallamento durante il successivo trattamento protettivo-conservante delle cavità

Informazione

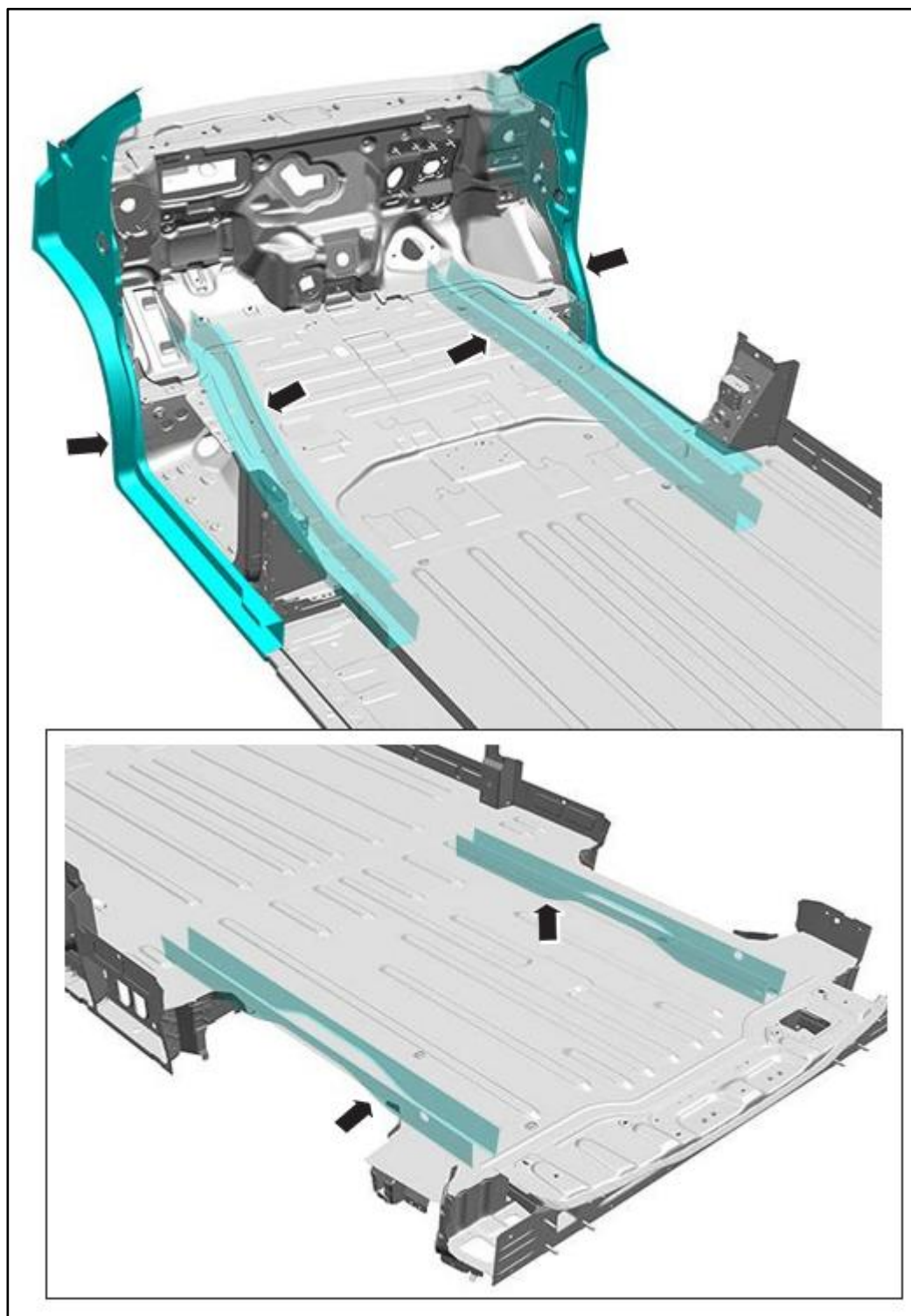
Durante la pulizia delle aree, applicare solo poco detergente per lamiere sul panno detergente. Fare attenzione che il detergente non raggiunga la flangia di collegamento affinché la prima mano per la saldatura non venga rimossa.

Fondo dopo la saldatura

Sulle flange saldate occorre applicare un fondo dopo la pulizia. Per un controllo, anche il prodotto antiossidante da fabbrica è presente in corrispondenza delle flange. Occorre applicare il fondo anche su ogni danno.

5.1.3 Parti in acciaio al boro

Parti in acciaio al boro e manganese – zone dove è vietato praticare fori e saldare



5.1.4 Perforazioni nel pavimento del Transporter furgone con motore diesel

Avvertenza

Tutti i fori per il fissaggio o quelli per i cavi nel pavimento del veicolo, sulle fiancate o sul tetto devono essere sigillati con tappi, boccole o nastro isolante, per evitare la penetrazione di liquidi nocivi, gas e calore all'interno dell'abitacolo. I componenti per l'impermeabilizzazione devono essere resistenti fino a una temperatura di almeno 95 °C e devono conservare la loro funzione di impermeabilizzazione per almeno 30 minuti in caso di questa temperatura elevata.

Avvertenza pratica

Occorre prestare particolare prudenza quando si praticano fori sul fondo del vano passeggeri e del vano di carico posteriore. Sotto il fondo, infatti, si trovano il serbatoio del carburante, il serbatoio DEF (urea), i tubi dei freni, lo scarico, i cavi elettrici e il differenziale (solo per la trazione integrale).

Si consiglia di procurarsi i dati CAD del Transporter Furgone per comprendere il posizionamento dei componenti del veicolo o la posizione del serbatoio del carburante / AdBlue e del bocchettone per il rifornimento di carburante, nonché la posa del fascio di cavi, delle tubazioni del liquido di raffreddamento e dei tubi idraulici dei freni. I dati CAD adatti possono essere richiesti a Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Avvertenza pratica

Se si ha l'intenzione di praticare dei fori / applicare degli elementi di fissaggio nel pavimento del veicolo, si devono tenere in considerazione tutti i componenti presenti sotto il pavimento stesso.

Si consiglia assolutamente di usare arresti di profondità di foratura. La profondità dell'arresto non deve superare 25 mm (1,0").

Avvertenza pratica

Dopo avere eseguito dei tagli o delle perforazioni, si devono proteggere tutti gli spigoli delle parti metalliche dalla corrosione. Tutti gli spigoli di parti metalliche devono soddisfare i requisiti sulla realizzazione degli esterni e degli interni.

Tutti gli elementi di fissaggio che attraversano pianale, fiancate e tetto devono essere impermeabilizzati.

Vedi: [5.1.1 Struttura della carrozzeria – informazioni generali](#) e [5.13 Misure anticorrosione](#)

5.1.5 Perforazioni nel pavimento del veicolo – veicoli elettrici / veicoli ibridi plug-in

Avvertenza

Si consiglia vivamente di non effettuare fori, saldature o altri lavori al fine di non danneggiare i componenti che sono collocati sotto il fondo, compresi i componenti del sistema ad alta e a bassa tensione, i cavi dell'alta e della bassa tensione, nonché le linee dei freni, della corrente alternata e del liquido di raffreddamento.

Si vedano le istruzioni a parte nel paragrafo [5.1.6 "Transporter furgone: perforazioni nel pavimento del veicolo elettrico / ibrido plug-in"](#)

Avvertenza

Non effettuare saldature sulla batteria ad alto voltaggio, sulla scatola né sul supporto.

Non creare collegamenti a massa tra i saldatori e la batteria, la scatola o il supporto batteria.

Si raccomanda vivamente all'allescitore di usare i dati CAD 3D relativi al Transporter furgone per comprendere il posizionamento dei componenti del veicolo, ad esempio la posa dei fasci di cavi ad alta e bassa tensione, delle tubazioni del liquido di raffreddamento, dei cavi AC, delle linee idrauliche dei freni, la posizione esatta dell'unità di azionamento ruote posteriori ecc. I dati CAD possono essere richiesti a Volkswagen Veicoli Commerciali ([vedi cap. 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [cap. 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

5.1.6 Transporter furgone: perforazioni nel pavimento del veicolo – BEV/PHEV

Avvertenza

Tutti i fori per il fissaggio o quelli per i cavi nel pavimento del veicolo, sulle fiancate o sul tetto devono essere sigillati con tappi, boccole o nastro isolante, per evitare la penetrazione di liquidi nocivi, gas e calore all'interno dell'abitacolo. I componenti per l'impermeabilizzazione devono essere resistenti fino a una temperatura di almeno 95 °C e devono conservare la loro funzione di impermeabilizzazione per almeno 30 minuti in caso di questa temperatura elevata.

Si raccomanda di non praticare fori. Tuttavia, alcuni fori e fissaggi limitati sono consentiti sull'area di carico della variante elettrica del Transporter Furgone, purché vengano rispettate esplicitamente le linee guida riportate di seguito:

Prendere misure protettive quando si praticano fori o si svolgono altre attività dietro il montante B per evitare danni ai componenti sotto il pianale del Transporter Furgone. Le prese di massa ad alto voltaggio nel veicolo non devono essere toccate:

- Praticando i fori / applicando gli elementi di fissaggio al pianale per assicurare i componenti installati in retrofit occorre tenere in considerazione tutti i componenti sotto il pianale stesso
- Si consiglia assolutamente di usare arresti di profondità di foratura. La profondità dell'arresto non deve superare 25 mm (1,0")
- Gli elementi di fissaggio (incluso PlusNut® o simili) che sporgono sotto il fondo non devono superare i 25 mm (1,0") (figura 1)
- Per evitare danni/schiacciamenti, gli elementi di fissaggio (e/o metodi di fissaggio alternativi) che sporgono sotto il fondo devono avere una DISTANZA MINIMA di 50,8 mm (2,0") dai cavi ad alta/bassa tensione circostanti, dalle tubazioni del liquido di raffreddamento e/o dai tubi idraulici dei freni. (Figura 2)

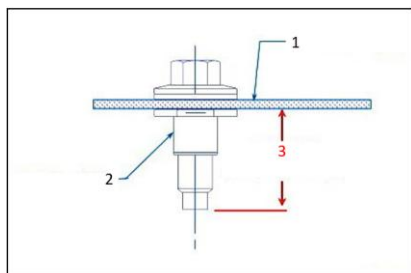


Fig. 1

- 1 – Pianale (rif.)
- 2 – PlusNut o simili (rif.)
- 3 – PROFONDITÀ MASSIMA 25 mm (1 pollice)

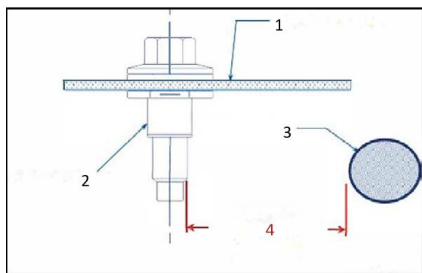


Fig.2

- 1 – Pianale (rif.)
- 2 – PlusNut o simili (rif.)
- 3 – Fascio di cavi (rif.)
- 4 – DISTANZA MINIMA di 50,8 mm [2 pollici]

Avvertenza pratica

Dopo avere eseguito dei tagli o delle perforazioni, si devono proteggere tutti gli spigoli delle parti metalliche dalla corrosione. Tutti gli spigoli di parti metalliche devono soddisfare i requisiti sulla realizzazione degli esterni e degli interni.

Vedi: [5.1.1 Struttura della carrozzeria – informazioni generali](#) e [5.13 Misure anticorrosione](#)

5.1.7 Integrità della parte anteriore per raffreddamento, zona di assorbimento dell'impatto, aerodinamica e illuminazione

Raffreddamento:

La circolazione continua dell'aria nella parte anteriore del veicolo e nel vano motore non deve essere compromessa per effetto del montaggio di dispositivi supplementari.

Illuminazione:

Non modificare assolutamente il sistema di illuminazione.

Zona di assorbimento dell'impatto:

Non eseguire tagli, fori né saldature sui componenti rilevanti per il comportamento in caso di impatto. Non aggiungere materiali nella zona di assorbimento dell'impatto. Questo può compromettere la taratura del sensore di impatto frontale.

5.1.8 Gradino di accesso del BEV

Se si monta un gradino di accesso aftermarket su un furgone BEV destinato al trasporto merci, si devono considerare le seguenti figure per individuare le zone in cui sono consentite modifiche come la perforazione, la saldatura o il taglio.

Si consiglia di centrare gli elementi di fissaggio o i supporti lungo le linee centrali mostrate, in modo che risultino allineati alla struttura esistente del veicolo.

Avvertenza

Tutti i fori che vengono praticati per il fissaggio di componenti o per far passare dei cavi attraverso il pavimento, le fiancate o il tetto devono essere chiusi ermeticamente con tappi, boccole o nastro isolante, per evitare la penetrazione di liquidi nocivi, gas e calore all'interno della cabina. I componenti per l'impermeabilizzazione devono essere resistenti fino a una temperatura di almeno 95 °C e devono conservare la loro funzione di impermeabilizzazione per almeno 30 minuti in caso di questa temperatura elevata.

Avvertenza

Tutti gli altri componenti che vengono fissati alla carrozzeria non devono avere spigoli vivi rivolti verso la batteria ad alto voltaggio. Questa accortezza serve a ridurre i danni ai componenti della batteria ad alto voltaggio.

Avvertenza

I collegamenti fra la carrozzeria e la batteria ad alto voltaggio non devono essere modificati né devono essere utilizzati per fissare altri componenti.

In questo modo si mira a ridurre i potenziali rischi connessi sia al mancato perfetto funzionamento della messa a terra della batteria verso la carrozzeria sia alla diminuzione della resistenza meccanica e della durata della stessa batteria ad alto voltaggio.

Avvertenza

Gli elementi di fissaggio che vengono installati dagli allestitori devono essere rivolti nella direzione opposta a quella della batteria ad alto voltaggio, onde evitare danni. Non montare all'interno del veicolo alcun elemento di fissaggio rivolto verso la batteria ad alto voltaggio.

Avvertenza

Smussare tutti gli spigoli vivi o bave che rimangono dopo il taglio o la perforazione.

Dopo aver effettuato il taglio o aver praticato i fori, si devono riverniciare gli spigoli delle parti metalliche. Tutti i bordi in metallo devono essere conformi ai requisiti legati alla protezione esterna e interna.

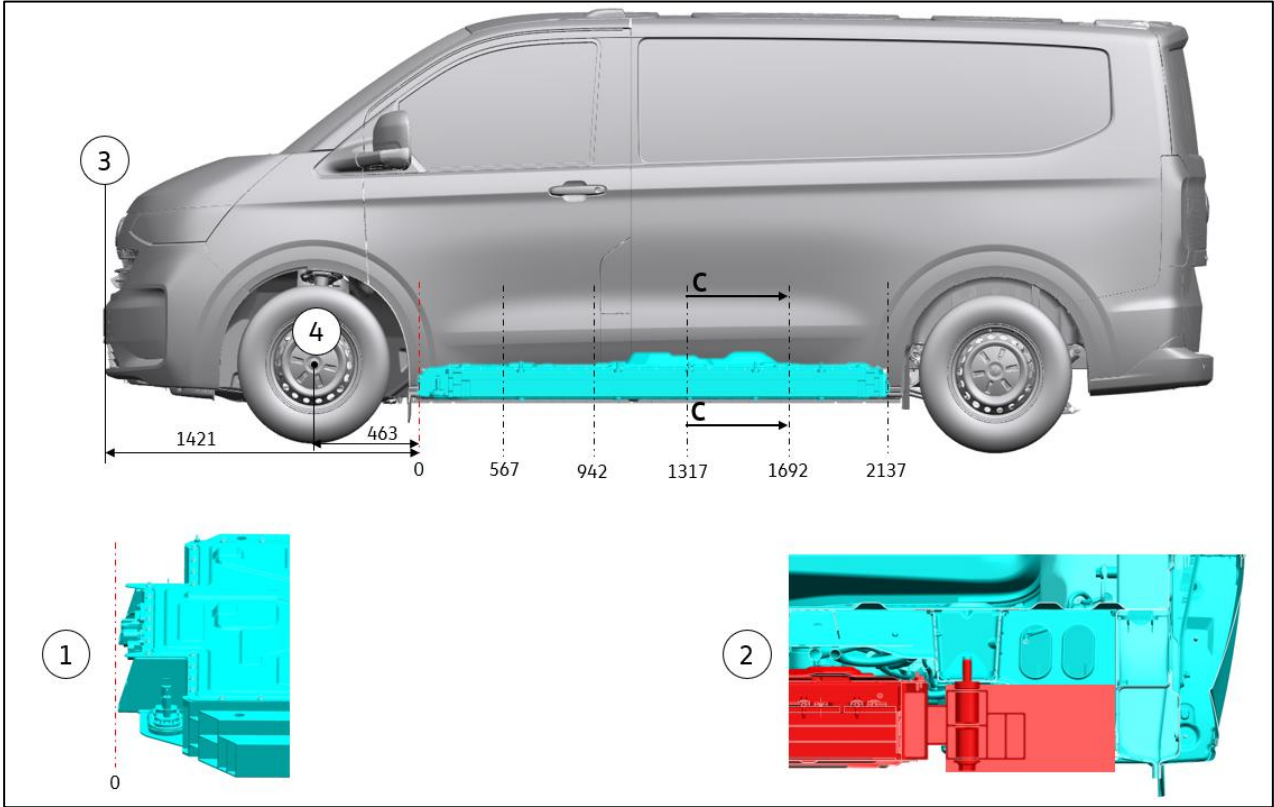
Avvertenza pratica

Prima di praticare i fori nella struttura del veicolo, verificare accuratamente la loro posizione in base alle informazioni contenute nella seguente direttiva sulla posa dei cavi e sulle regole relative alle perforazioni nella carrozzeria.

Si consiglia di ordinare i dati CAD del Transporter furgone per calcolare l'esatta collocazione dei componenti del veicolo. I dati CAD adatti possono essere richiesti a Volkswagen Veicoli Commerciali (vedi cap. [1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e cap. [1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Adoperare battute di profondità.

Quote (mm) rispetto al punto zero



Elemento	Descrizione
1	Il punto zero (0) è dato dal punto più avanzato della batteria. Vista laterale leggermente girata verso l'alto.
2	Sezione C-C Nella zona evidenziata in ciano è permesso apportare modifiche. Nella zona evidenziata in rosso non si devono eseguire perforazioni né saldature né lavori di qualsiasi altro tipo.
3	Superficie anteriore del paraurti
4	Centro della ruota

5.1.9 Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Informazioni sulla carrozzeria

Avvertenza

È possibile che si generi un calore eccessivo in prossimità del sistema di scarico, soprattutto in corrispondenza del catalizzatore. Assicurarsi che siano montate piastre di protezione termica adeguate.

Avvertenza

Tutti gli elementi di fissaggio attraverso il pavimento, i lati o il tetto devono essere sigillati a regola d'arte.

Avvertenza pratica

Una distribuzione del carico non uniforme può provocare un comportamento di marcia e di frenata inaccettabile.

In caso di modifiche/trasformazioni dei veicoli, occorre tenere presente quanto segue:

- Assicurarsi che tutti i punti di fissaggio rinforzati previsti nella parte superiore del telaio vengano utilizzati per le modifiche (vedere la figura seguente).
- Assicurarsi che la capacità di carico strutturale del veicolo rimanga invariata.
- Non forare i longheroni della carrozzeria con telaio chiuso.
- Assicurarsi che le modifiche alla carrozzeria o la struttura aggiuntiva distribuiscano il carico in modo uniforme.
- I bordi della lamiera devono essere riverniciati dopo il taglio o la foratura. Tutti i bordi metallici devono essere conformi alle misure di protezione previste dalla legge per l'uso esterno e interno (vedere il capitolo Protezione dalla corrosione).
- Assicurarsi che le apparecchiature aggiuntive situate in prossimità di componenti critici non li danneggino in caso di urto.

Avvertenza pratica

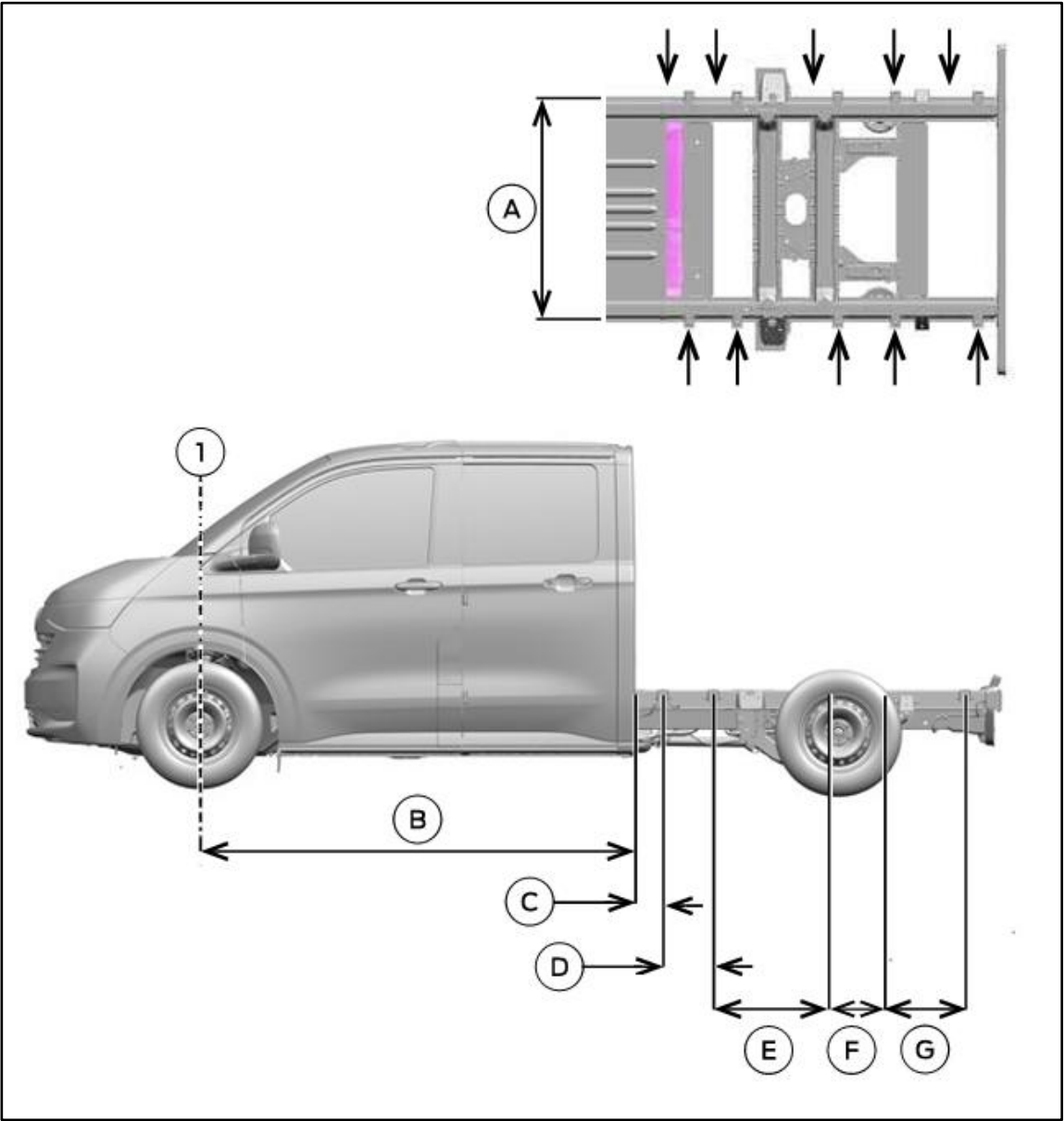
La piastra di rinforzo nella parete posteriore della cabina di guida al supporto del telaio deve essere mantenuta. In quest'area non è consentito né forare né tagliare.

Per ulteriori informazioni, consultare la sezione Fissaggio telaio e carrozzeria.

Per ogni conversione che viene aggiunta o montata alla struttura della cabina del veicolo base, vale quanto segue:

- È necessario assicurarsi che né la struttura di conversione né la struttura esistente del veicolo siano sottoposte a sollecitazioni durante il processo di montaggio.
- Si consigliano giunti incollati, ma questi devono essere integrati con elementi di collegamento meccanici per evitare il distacco iniziale e il cedimento dell'incollaggio.
- Distribuire i carichi delle viti per ridurre al minimo le tensioni locali.

Punti di fissaggio della cabina doppia (DCC Crew Cab)



Per la versione BEV, l'area ombreggiata "rosa" non deve essere inserita o sottoposta a carico!

Carreggiata posteriore 1744 mm			
1	Linea mediana della ruota anteriore	D	276 mm
A	1267 mm	E	577 mm
B	2387 mm	F	330 mm
C	151 mm	G	472 mm

5.1.10 Traversa posteriore

A seconda del tipo di trazione scelto per il veicolo e dell'opzione con o senza ruota di scorta, le geometrie della traversa in prossimità dell'asse posteriore differiscono. Questo vale per le sovrastrutture di trasporto aperte e chiuse. Vedere le seguenti illustrazioni.

Informazione

L'equipaggiamento supplementare con ruota di scorta o ruota di emergenza è possibile per i veicoli con trazione anteriore e motori a combustione, nonché per le varianti ibride.

Vista delle traverse posteriori del furgone Transporter

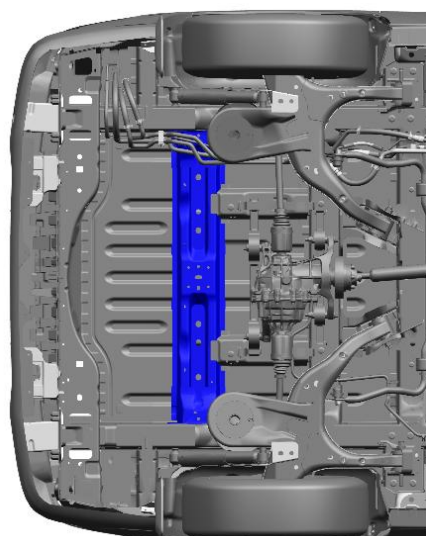
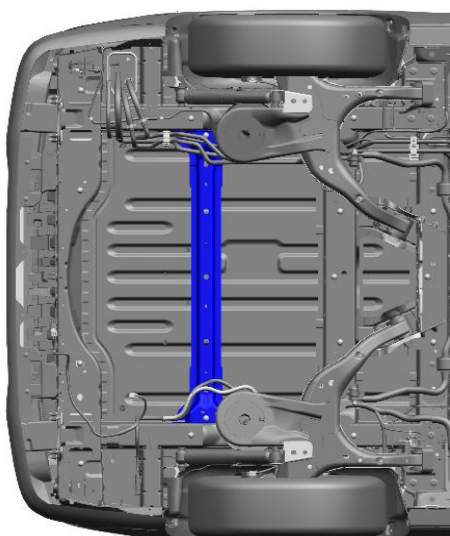


Fig. 1: Traversa per la variante ICE FWD senza ruota di scorta Fig. 2: Traversa per la variante ICE AWD

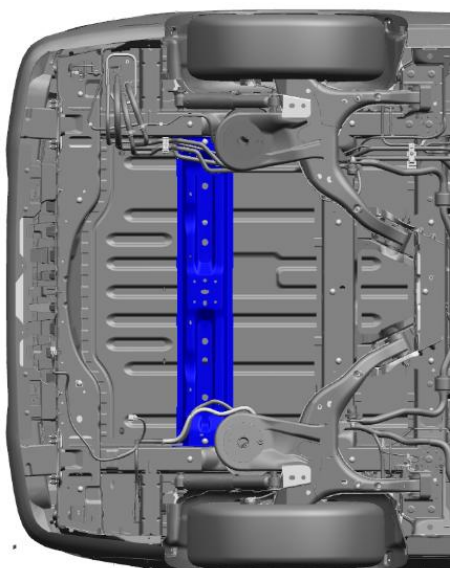
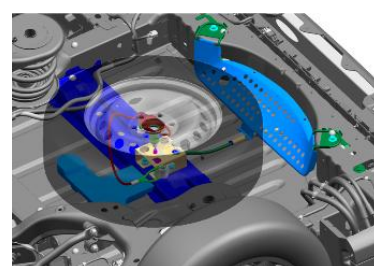
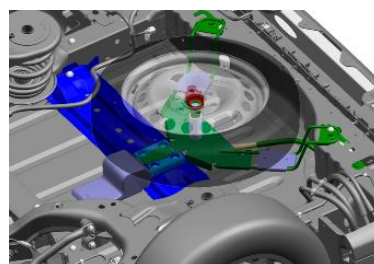


Fig. 3: Traversa per la variante ICE FWD con ruota di scorta o ruota di emergenza



Posizione della ruota di scorta



Posizione della ruota di

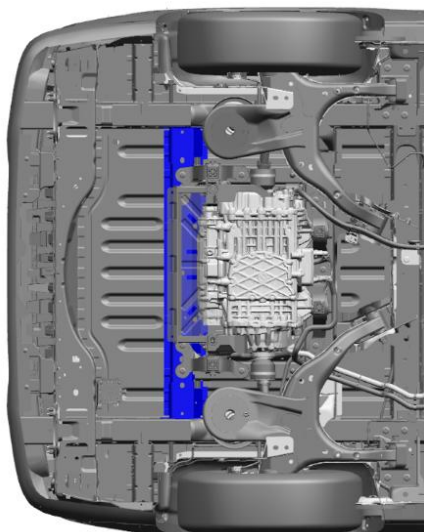


Fig. 4: Traversa per la variante BEV RWD

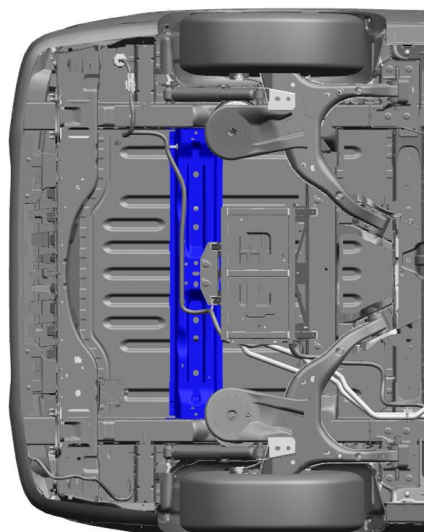


Fig. 5: Traversa per la variante PHEV FWD

Vista delle traverse posteriori del furgone Transporter con cabina doppia (DCC)

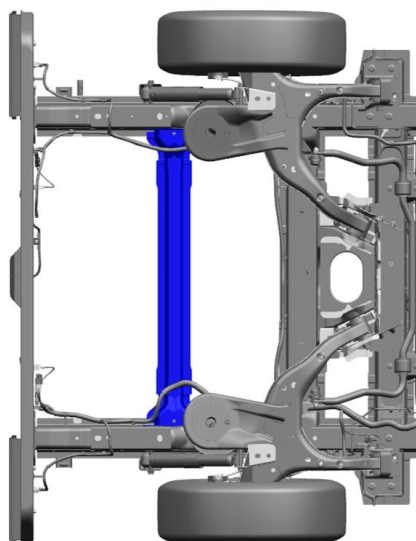


Fig. 6: Traversa per la variante ICE cabina doppia FWD cabina senza ruota di scorta

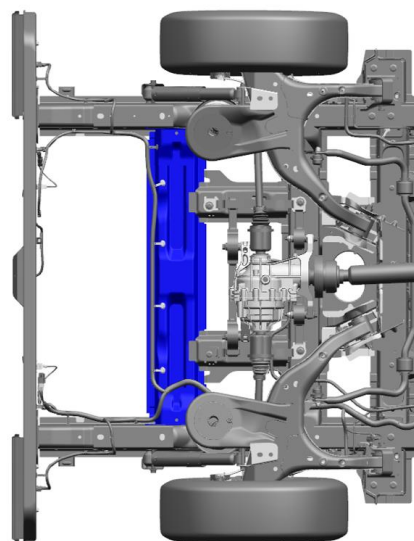


Fig. 7: Traversa per la variante ICE cabina doppia AWD

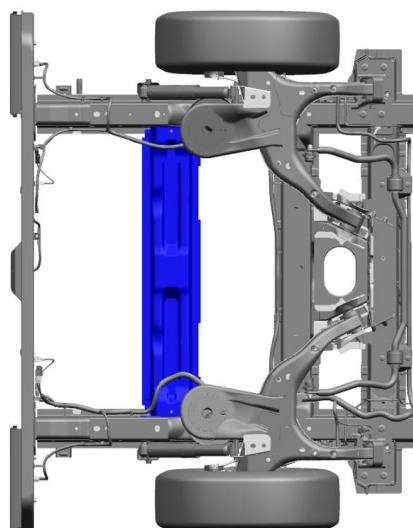
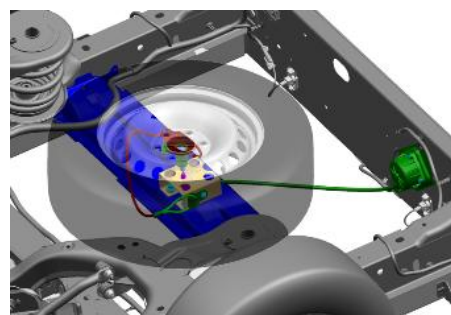


Fig. 8: Traversa per la variante ICE cabina doppia FWD con ruota di scorta



Posizione della ruota di scorta

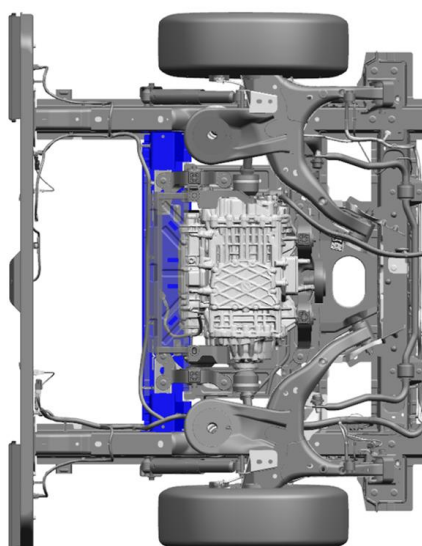


Fig. 9: Traversa per la variante BEV cabina doppia RWD

Informazione

Quando si ordinano i dati CAD per un'ulteriore progettazione, assicurarsi di selezionare il set di dati che corrisponde al tipo di trasmissione del veicolo da convertire.

5.2 Dispositivo di sollevamento idraulico

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Informazioni generali

Avvertenza

Non tagliare assolutamente il supporto della struttura.

I veicoli con dispositivo di sollevamento devono essere progettati in modo da essere stabili con i piedi di appoggio estratti (se presenti) anche in condizioni di utilizzo sfavorevoli.

Non sollevare il veicolo dal suolo.

Avvertenza pratica

Con l'ausilio di dispositivi di sicurezza occorre assicurarsi che i piedi di appoggio vengano estratti durante il funzionamento del dispositivo di sollevamento.

Con l'ausilio di dispositivi di sicurezza occorre assicurarsi che i piedi di appoggio vengano riposti in sicurezza prima di iniziare la marcia.

Informazione

Non ci sono punti di fissaggio sul pianale. È compito dell'allegatore eseguire il fissaggio dal basso, impiegando dei rinforzi adeguati.

Per ulteriori informazioni vedi: [5.14 Telaio e sovrastruttura](#).

L'allegatore è responsabile di quanto segue:

- Applicazione di adesivi per l'uso in sicurezza dei dispositivi
- Posa separata di cavi elettrici e tubazioni idrauliche a debita distanza dall'equipaggiamento originale Volkswagen
- Uso di una clip adatta al fissaggio alla carrozzeria e al supporto aggregati
- Montaggio di un interruttore principale nella cabina di guida per l'isolamento dell'intero sistema

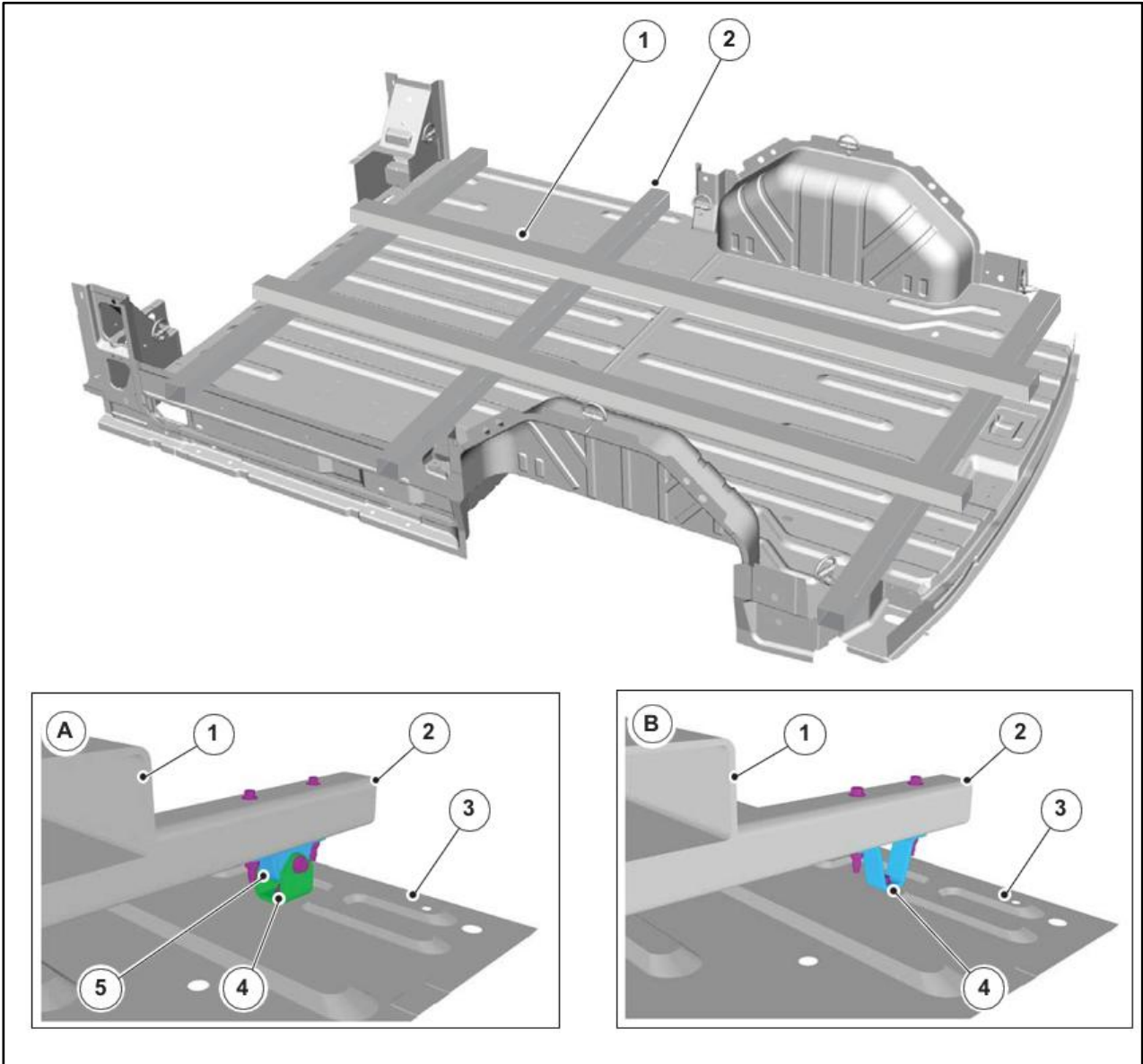
Gru e ponti sollevatori

Si consiglia di progettare il supporto aggregati in modo che non solleciti la struttura del veicolo con rischio di danni. Per il montaggio nel veicolo utilizzare cuscinetti portanti elastici o cuscinetti rigidi. Per le indicazioni sul principio costruttivo, vedere la figura successiva.

Per Transporter Furgone, Caravelle e Kombi:

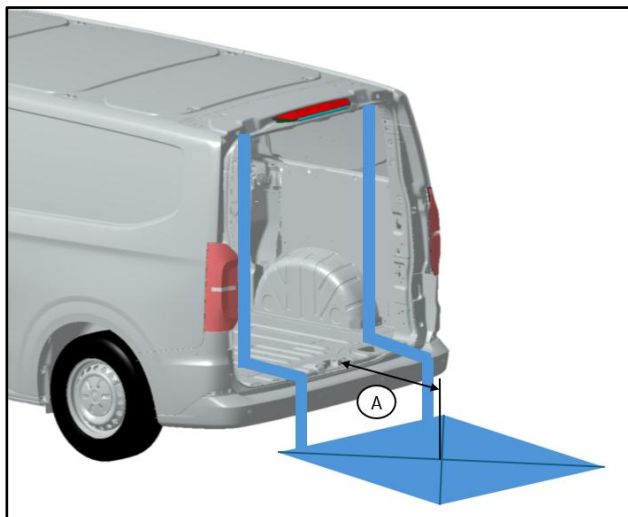
- Per il fissaggio di ogni cuscinetto portante si raccomanda l'uso di viti M8 con classe di resistenza 8.8 o superiore
- Qualsiasi altro punto di contatto con il pianale deve essere imbottito per evitare sollecitazioni puntuali e assicurare la funzionalità dei cuscinetti portanti elastici
- I supporti aggregati non flessibili non devono essere fissati in modo rigido. La seguente figura mostra l'esempio di un cuscinetto portante elastico. Le bussole cedevoli devono avere un gioco di ± 12 mm con un angolo di deviazione di 1,0 mm per 100 kg. Solo la coppia posteriore supporti/fissaggi del carico nel vano di carico è fissa
- I piedi di appoggio, se necessari, devono essere applicati direttamente al supporto aggregati
- I piedi di appoggio devono essere costruiti in modo che non causino pericolose tensioni sulla struttura del veicolo durante l'uso del dispositivo
- Si consiglia di montare il supporto aggregati a una determinata distanza dal pianale come mostrato nella figura successiva

Supporto aggregati rigido o rigido alla torsione per Transporter Furgone, Caravelle e Kombi



Elemento	Descrizione
A	Supporto cedevole
B	Supporto rigido
1	Supporto aggregati longitudinale
2	Stabilizzatore supporto aggregati
3	Sottoscocca del veicolo
4	Fissaggio al pianale con rinforzi adatti
5	Cuscinetto portante elastico

Sponde di carico idrauliche



Elemento	Descrizione
A	1.000 mm

Si consiglia di fissare il telaio della sponda di carico lateralmente in alto e in basso con l'ausilio di rinforzi e bulloni. Si consiglia inoltre di costruire o posizionare i rinforzi in modo che il carico possa essere riposto facilmente in una zona rinforzata adiacente della carrozzeria. In caso di montaggio sulla porta posteriore in maniera simmetrica alla linea mediana del veicolo, la portata arriva fino a 700 kg a 1.000 mm dal bordo del pianale al centro del carico.

In caso di montaggio asimmetrico rispetto alla linea mediana del veicolo o di montaggio sulla porta di carico laterale, la portata arriva fino a 500 kg a 1.000 mm dal bordo del pianale al centro del carico. I dispositivi di sollevamento a colonna con portata del braccio girevole regolabile che sono fissati solo a una colonna della porta posteriore hanno una capacità di carico ridotta pari a 100 kg con un raggio d'azione di massimo 1.000 mm.

Per spostare i carichi in conformità alla descrizione riportata sopra non sono necessari altri dispositivi di stabilizzazione. Le sponde idrauliche con telaio basso non sono consigliate per il Transporter Furgone, Caravelle e Kombi.

Scostamenti maggiori dalla linea mediana e/o carichi più grandi devono essere bilanciati con dispositivi di stabilizzazione aggiuntivi, per esempio piedi di appoggio o sollevatori. Si consiglia di non superare i valori limite del carico e quindi i limiti di sollecitazione della carrozzeria del veicolo.

L'allestitore è obbligato ad applicare al veicolo oggetto della conversione un adesivo che segnala che l'equipaggiamento può essere usato solo in combinazione con i piedi di appoggio / sollevatori estratti. L'allestitore risponde del funzionamento sicuro dell'equipaggiamento.

5.3 Sistemi di scaffali

Le zone contrassegnate nella seguente figura sono consigliate come punti di fissaggio per il montaggio di un sistema di scaffali.

- I telai devono essere rigidi e autoportanti, nonché essere avvitati attraverso il fondo. Dotare il sottoscocca di rinforzi adeguati.
- Non è consigliato forare la lamiera del pianale insieme alle coperture del vano di carico in plastica.
- Per un fissaggio alternativo attraverso il pianale con i longheroni, vedere sezione "Supporto telaio e carrozzeria" nel presente manuale, vedere la figura al [capitolo 5.14.2 "Foratura di telaio e rinforzo per tubi"](#).
- Fare attenzione a garantire una sigillatura completa dopo lavori di taglio o foratura sulla carrozzeria per evitare la penetrazione di vapore, acqua, sale, polvere e simili. Utilizzare i materiali di impermeabilizzazione e lavorazione consentiti da Volkswagen, nonché una protezione anticorrosiva per il sottoscocca.
- Per minimizzare le sollecitazioni sul lato superiore della parete della carrozzeria occorre usare traverse del tetto supplementari.
- Se è previsto un rivestimento interno dell'area di carico, i bulloni del sistema di scaffali devono essere avvitati attraverso il rivestimento e nella carrozzeria con una piastra espandibile.
- No fissaggio di elementi di supporto carico solo al rivestimento.
- Per migliorare il comportamento in caso di impatto, il sistema di scaffali va costruito con rinforzi inclinati.
- Per la migliore protezione possibile di conducente e passeggeri utilizzare la parete divisoria Volkswagen di serie.
- Per la distribuzione del carico uniforme nel veicolo, i sistemi di scaffali vanno applicati su entrambi i lati del vano di carico.

Per ulteriori informazioni

Vedi: [5.13 Misure anticorrosione](#)

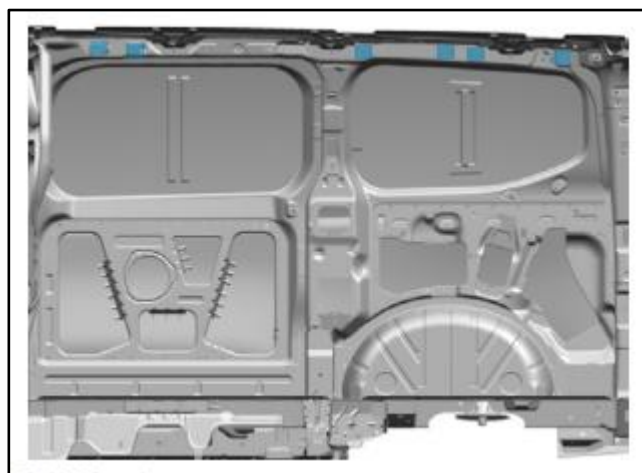
Per maggiori informazioni sulle zone da proteggere / da non perforare

Vedi: [4.2 Istruzioni per il montaggio e la posa dei cavi](#)

Vedi: [5.1 Carrozzeria](#)

Vedere: [5.6 Aperture nella carrozzeria](#)

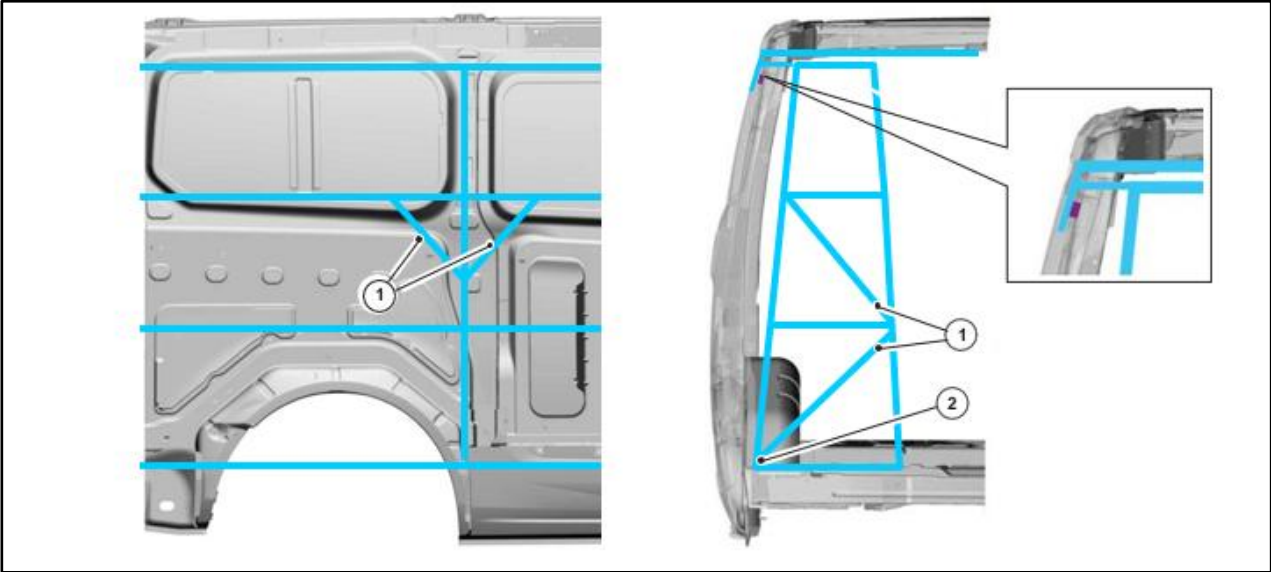
Posizione consigliata per il fissaggio del carico



Per la costruzione di un supporto per vetro sul lato esterno della struttura, costruire un'intelaiatura interna. Avvitare il supporto per vetro attraverso la carrozzeria con l'intelaiatura interna; vedere figura successiva.

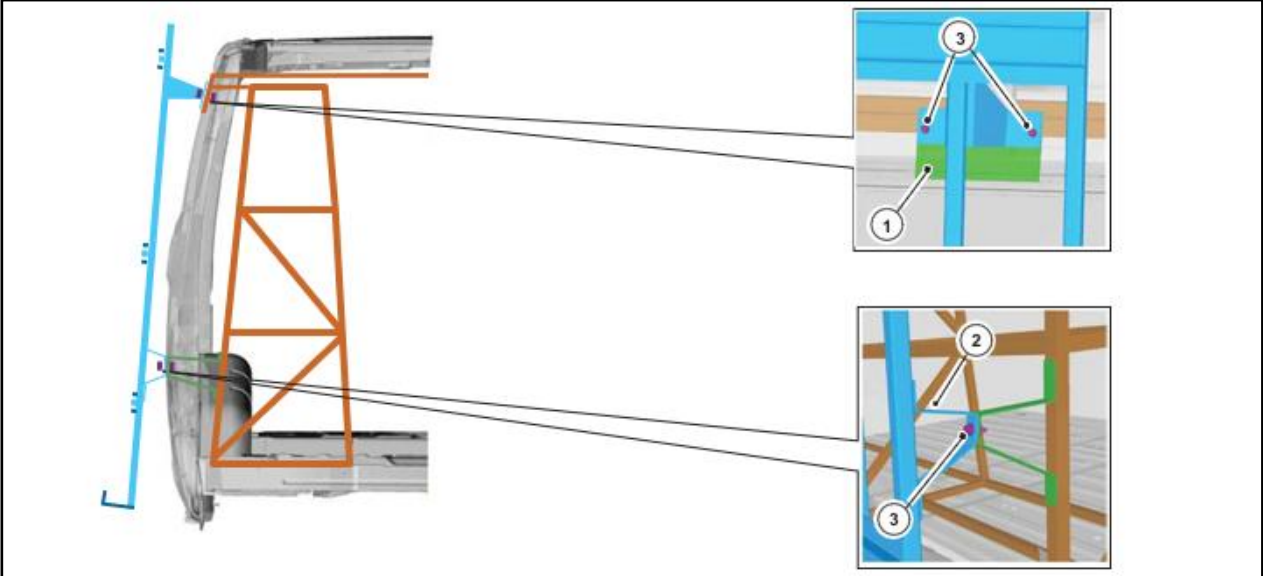
Proposta di costruzione per un sistema di scaffali non Volkswagen (mostrato il lato sinistro)

Sistema di scaffali – fissaggio al pianale tramite i fissaggi del carico nel vano di carico



Dispositivi di trasporto per vetro sul lato esterno del Transporter Furgone

Dispositivi di trasporto per vetro sul lato esterno del Transporter Furgone – collegamento a vite con intelaiatura interna attraverso la carrozzeria (fissaggio minimo consigliato)



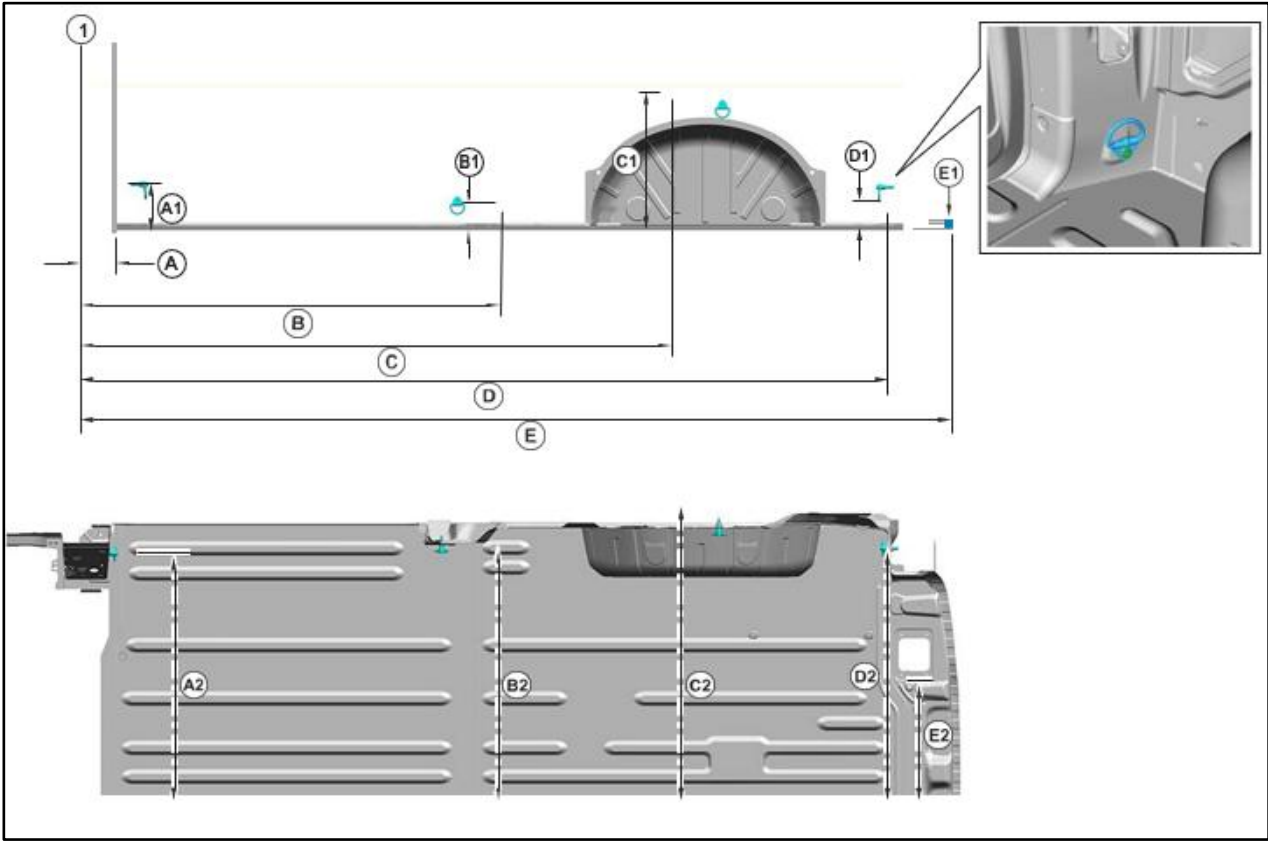
Elemento	Descrizione
1	Telaio rigido e autoportante del sistema di scaffali
2	Fissaggio al pianale

5.4 Vano di carico

5.4.1 Fissaggi del carico nel vano di carico

Tutti i veicoli sono dotati di fissaggi del carico nel vano di carico. Questi occhielli a D sono illustrati nella seguente figura. A seconda del veicolo base, non tutte le posizioni sono presenti nel mezzo.

Per ulteriori posizioni di fissaggio, vedere: [5.3 Sistemi di scaffali](#)



Dimensioni per i fissaggi del carico

Dimensioni (mm)	L1	L2
Distanza dal montante B (1)		
A	78	
B	1177	
C	1716	2083
D	2374	2611
E	2515	2882
Verticale dalla lamiera del pianale		
A1	137	
B1	61	
C1	395	
D1	75	
E1	2	

Dimensioni (mm)	L1	L2
Dalla linea mediana del veicolo		
A2	733	
B2	817	
C2	882	
D2	791	
E2	450	

1 = passo 2.933 mm, L2 = passo 3.300 mm

5.4.2 Predisposizione per la trasformazione furgone Plus (DCiV)

Scegliendo il numero PR 5AE, si ottiene anche una predisposizione per i lavori di trasformazione nel vano di carico / vano passeggeri. Per sapere quali sono gli elementi della predisposizione, rivolgersi al proprio centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali.

Seguire le seguenti indicazioni.

Avvertenza

Il rivestimento supplementare fra il rivestimento del tetto e la parte superiore del montante B deve essere realizzato e fissato in modo da prevenire lesioni agli occupanti nel vano passeggeri che possono essere provocate da oggetti nel caso in cui entrassero in funzione gli airbag a tendina.

Non si deve ostacolare in alcun modo il funzionamento dell'airbag a tendina.

Avvertenza pratica

Lo spazio fra il montante B e il montante C, che si viene a creare per la mancanza del rivestimento del tetto (vedi fig. 1), deve essere coperto adeguatamente, per impedire qualsiasi manomissione dell'airbag e per evitare che vi penetrino degli oggetti.



Fig. 1: rivestimento del tetto nella zona del montante B destro

5.5 Pareti divisorie interne

5.5.1 Pareti divisorie (parete divisoria) – protezione per conducente e passeggeri nel Transporter Furgone, Caravelle e Kombi

Avvertenza pratica

Le pareti divisorie svolgono un'importante funzione e sono prescritte per legge in alcune regioni.

Se un veicolo dispone di un impianto antifurto Thatcham, la rimozione di un qualsiasi tipo di parete divisoria comporta il mancato funzionamento di tale impianto.

L'aggiunta di un qualsiasi elemento di separazione in un veicolo dotato di impianto antifurto Thatcham presuppone l'uso dell'hardware del Combined Sensing Module (CSM) e gli opportuni aggiornamenti del cablaggio.

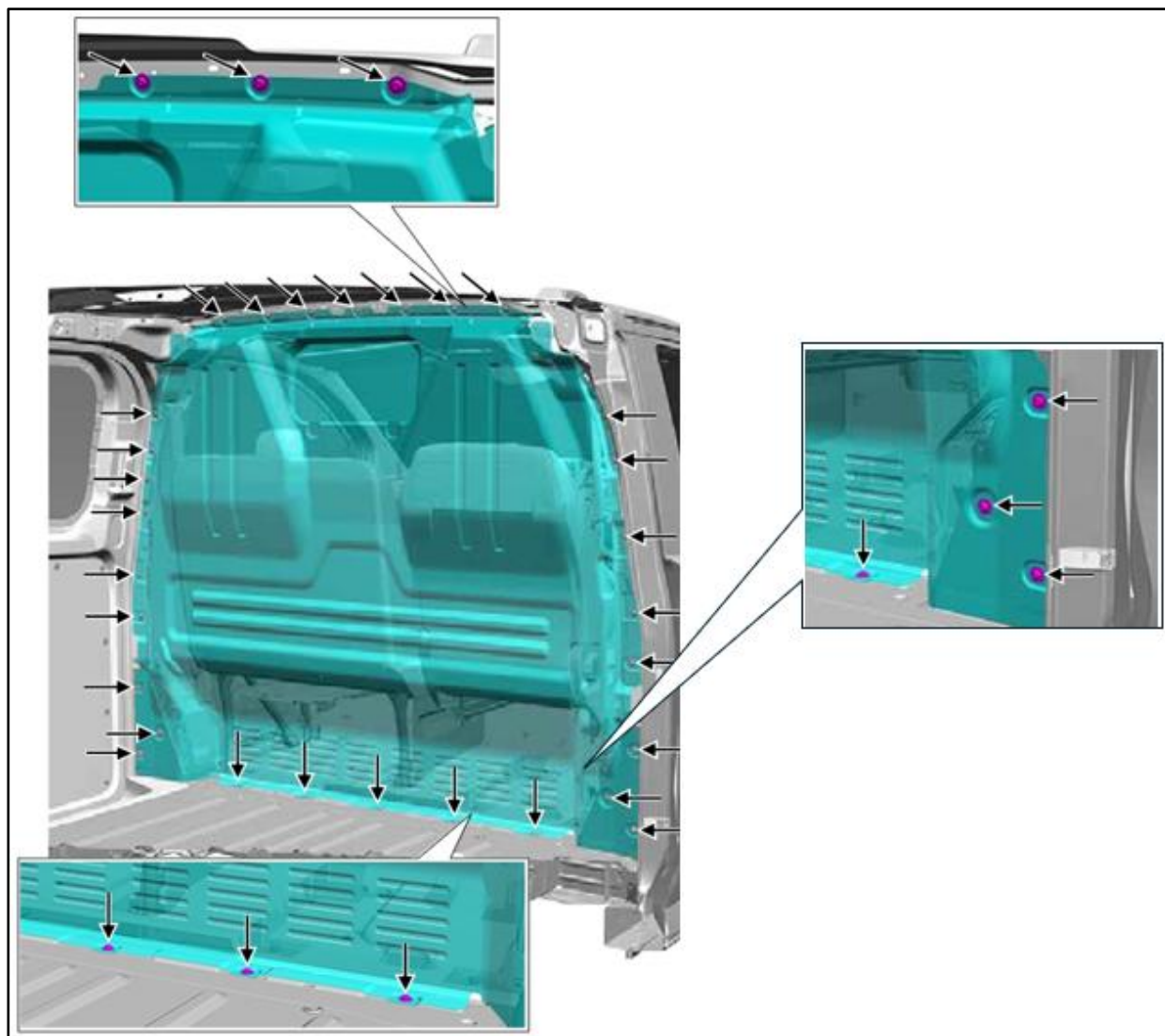
L'allestitore è responsabile del rispetto delle disposizioni di legge nazionali per quanto riguarda pareti divisorie e griglie protettive ai finestrini. Inoltre, l'allestitore è responsabile del rispetto delle disposizioni di legge in materia di limite del carico per le pareti divisorie non prodotte da Volkswagen.

Le pareti divisorie di serie Volkswagen permettono di avere un po' di gioco tra la parete stessa e la carrozzeria, per compensare le inevitabili deformazioni della carrozzeria e consentire la circolazione dell'aria tra cabina di guida e parte posteriore del vano di carico per mezzo del ventilatore.

La circolazione dell'aria e le deformazioni della carrozzeria devono essere tenute in considerazione anche in caso di utilizzo di una parete divisoria alternativa. Si consiglia di accorciare la corsa di regolazione del sedile del conducente e di quello del passeggero.

Le seguenti figure mostrano i punti di fissaggio della parete divisoria di serie, sul montante B. Si tratta di dadi di saldatura standard per M6. Questi possono essere utilizzati per il fissaggio a posteriori delle pareti divisorie Volkswagen.

Altezza del tetto H1 – punti di fissaggio per parete divisoria



5.5.2 Pareti divisorie: sensori di movimento dell'impianto antifurto

Avvertenza pratica

L'impianto antifurto (CSM) delle varianti Transporter Furgone e Caravelle è dotato di due CSM (sensori di movimento), un CSM primario anteriore e un CSM secondario posteriore. I CSM non devono essere spostati dalla linea mediana del veicolo.

L'angolo di montaggio dei CSM non va modificato durante la conversione.

I lati interni o i pianali in metallo andrebbero evitati a causa del maggiore rischio di falsi allarmi.

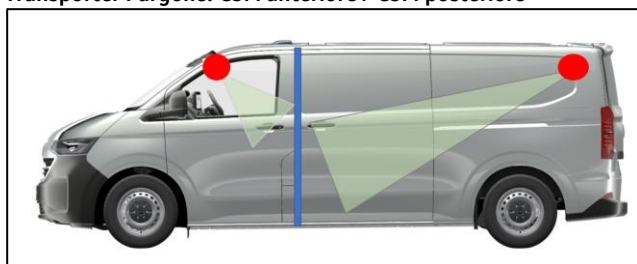
Avvertenza pratica

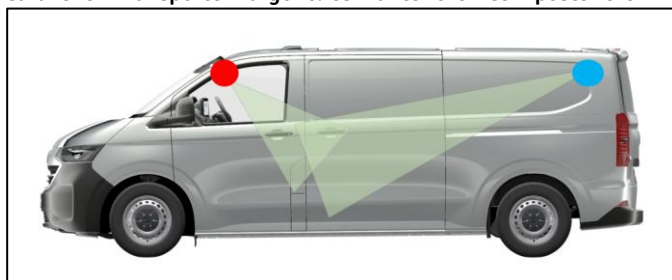
Tra i CSM è necessario mantenere assi di visione liberi.

L'accreditamento Thatcham vale solo per un veicolo originale. Se il veicolo è oggetto di conversione, è eventualmente necessario un nuovo accreditamento Thatcham. L'allarme volumetrico continua a essere pronto al funzionamento, ma non si garantisce che sia conforme agli standard Thatcham. L'allestitore è tenuto a registrare direttamente presso Thatcham il veicolo completamente modificato.

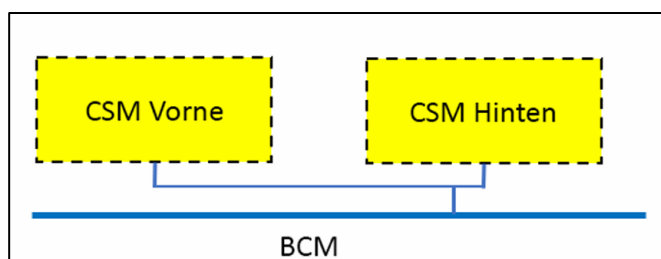
* CSM - Combined Sensor Module Interior Motion Detect & Tilt Sensor

Transporter Furgone: CSM anteriore / CSM posteriore



Caravelle / Transporter Furgone: CSM anteriore / CSM posteriore

I CSM anteriore e posteriore sono collegati tramite una linea LIN comune. Il CSM anteriore viene configurato dalla centralina della rete di bordo (BCM).



Ci sono 2 posizioni principali per il CSM, al fine di coprire la parte anteriore e quella posteriore con 7 diversi moduli CSM, 4 diversi supporti CSM (+3 posizioni CSM in OHC (Over Head Console) e sul montante D). Ci sono 7 diverse tarature per i CSM: 5 davanti e 2 dietro.

5.5.3 Transporter furgone senza parete divisoria

Se, quando si ordina il veicolo, si sceglie l'optional con numero PR 3CA senza parete divisoria o se quest'ultima viene rimossa successivamente, ci si deve attenere alle seguenti indicazioni.

Avvertenza

Non si deve ostacolare in alcun modo il funzionamento dell'airbag a tendina.

I rivestimenti supplementari fra il rivestimento del tetto e la parte superiore del montante B devono essere realizzati e fissati in modo da impedire che oggetti possano provocare lesioni agli occupanti nel vano passeggeri nel caso in cui entrasse in funzione l'airbag a tendina.

Le coperture del rivestimento nella zona del montante B devono essere realizzate in modo che la cintura di sicurezza e il relativo riavvolgitore automatico continuino a funzionare correttamente.

Avvertenza pratica

Lo spazio fra il montante B e il montante C, che si viene a creare per la mancanza del rivestimento del tetto della parete divisoria (vedi figura in basso), deve essere coperto adeguatamente, per impedire qualsiasi manomissione dell'airbag e per evitare che vi penetrino degli oggetti.

Gli spazi fra i rivestimenti del montante B e la carrozzeria, nella zona della guida della cintura di sicurezza e del riavvolgitore, devono essere coperti con rivestimenti adatti.

Gli spigoli metallici scoperti devono essere coperti secondo le norme relative all'allestimento degli interni.

I cavi elettrici e i connettori devono essere protetti da eventuali danni.



Fig. 1: rivestimento del montante B e rivestimento del tetto senza parete divisoria

Il Transporter furgone senza parete divisoria viene, di norma, usato per l'allestimento di veicoli destinati alle forze dell'ordine e al trasporto di detenuti. Queste hanno CSM primari/secondari, ma non la parete divisoria. Questi richiedono tarature (da Caravelle a furgone Plus (DCiV)) e configurazioni (BCM e informazioni di disattivazione CSM posteriori) aggiuntive. Nel caso dei veicoli rivenduti può essere necessaria una taratura per ripristinare le impostazioni di fabbrica.

Informazione

Se un veicolo dispone di un impianto antifurto Thatcham, la rimozione di un qualsiasi tipo di parete divisoria comporta il mancato funzionamento di tale impianto. Dal Caravelle al furgone plus (DCiV), l'aggiunta di una parete divisoria richiede opportuni aggiornamenti dell'hardware CSM e del relativo cablaggio.

Per ulteriori informazioni, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

	Strategia CSM	Taratura	Parete divisoria
Stabilimento	Primario / secondario	Caravelle	Parete divisoria assente
Polizia	Primario / secondario	Furgone Plus (DCiV)	Parete divisoria
Camper	Primario / secondario	Caravelle	Parete divisoria assente

5.5.4 Limitazioni riguardanti la parete divisoria nel camper

Il montaggio di un elemento chiuso ha ripercussioni sul funzionamento dei rilevatori di movimento. Non è possibile riconoscere movimenti nella parte posteriore del veicolo. L'apertura del portellone posteriore non viene riconosciuta. Per contenere il più possibile questi effetti, si consiglia di avere una distanza minima di 30 cm di visuale libera dietro.

Esempio di apertura, nella parete divisoria o in un'altra struttura. per la visuale dei sensori verso la zona posteriore.



5.6 Aperture nella carrozzeria

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

5.6.1 Sicurezza, sistema antifurto e dispositivo di bloccaggio

Avvertenza pratica

Per evitare problemi di sicurezza con il dispositivo di bloccaggio, si consiglia di parlarne con il partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale prima dell'inizio della conversione.

Informazione

Non modificare il sistema di chiusura e non danneggiare le schermature di protezione in corrispondenza della serratura e blocco.

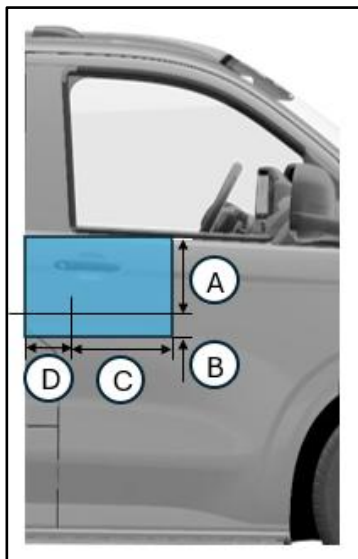
Quando si rimuovono e si riapplicano le guarnizioni della porta, fare attenzione a utilizzare le stesse guarnizioni, perché sono molto importanti per la chiusura della porta. Qualsiasi modifica della flangia e della superficie di tenuta deve essere discussa con il partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Sono incluse anche l'aerazione / ventilazione per la regolazione dell'intensità con cui viene chiusa la porta se è necessaria una notevole modifica della chiusura.

La centralina della rete di bordo (BCM) è stata studiata appositamente per il comando del meccanismo di chiusura e bloccaggio del Transporter Furgone, così per lo sbloccaggio e il bloccaggio sono prestabiliti determinati intervalli di tempo. Una funzione di chiusura centralizzata supplementare andrebbe collegata con l'uso di meccanismi di bloccaggio supplementari del Transporter Furgone. Altri blocchi possono essere gestiti tramite il collegamento in parallelo di relè supplementari al relè esistente.

Vedi: [4.21 Maniglie, serrature, dispositivi di bloccaggio e sistemi di accesso](#)

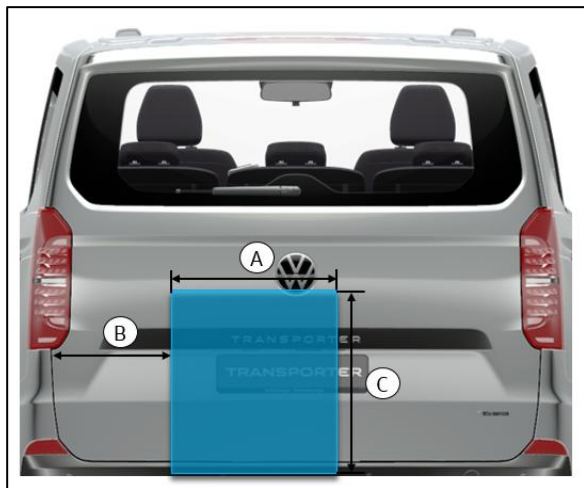
Le seguenti figure mostrano le zone in cui non andrebbero praticati fori.

Zona non perforabili – porta del conducente e del passeggero



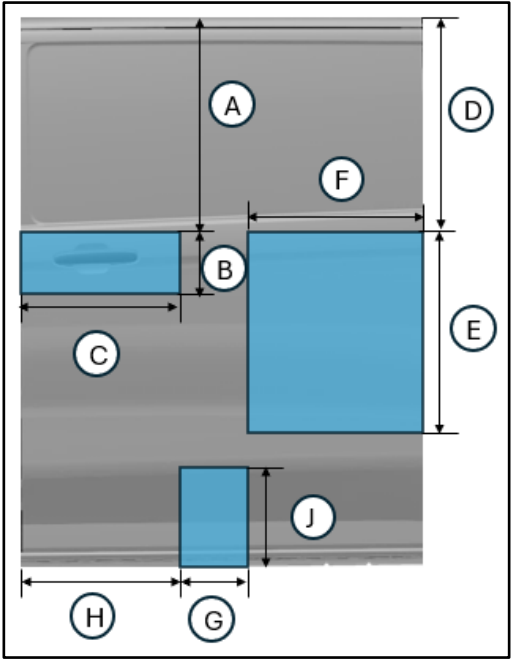
Elemento	Descrizione
A	275 mm
B	50 mm
C	365 mm
D	155 mm

Zona non perforabili – portellone posteriore



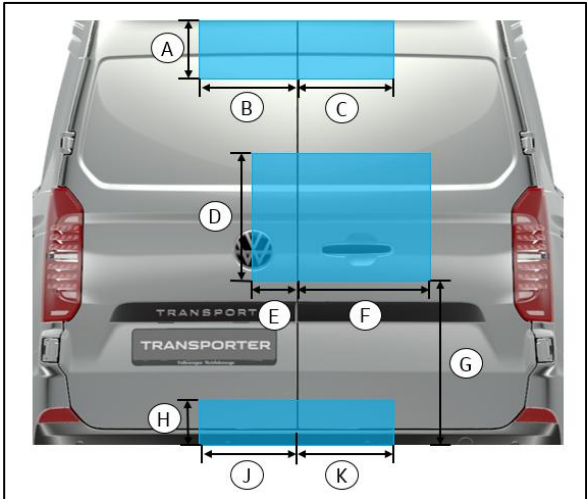
Elemento	Descrizione
A	470 mm
B	550 mm
C	550 mm

Zona non perforabili – porte scorrevoli laterali



Elemento	Descrizione
A	630 mm
B	220 mm
C	500 mm
D	620 mm
E	620 mm
F	600 mm
G	150 mm
H	505 mm
J	200 mm

Zona non perforabili – porte di carico posteriori



Elemento	Descrizione
A	130 mm
B	250 mm
C	250 mm
D	430 mm
E	150 mm
F	420 mm
G	570 mm
H	150 mm
J	260 mm
K	260 mm

5.7 Equipaggiamento interno

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

5.7.1 Illuminazione interna del vano di carico

Durante il montaggio di un rivestimento interno, non danneggiare in nessun caso il sistema di chiusura, il dispositivo di bloccaggio, le serrature, le cerniere, i blocchi né i fermaporta (cavi elettrici, meccanismo di sbloccaggio).

Non danneggiare in nessun caso la pellicola di protezione dall'acqua (dell'apertura per la porta nella carrozzeria).

Avvertenza

Prevedere punti di fissaggio per altri elementi dell'equipaggiamento, ad esempio per i sistemi di scaffali, per consentire l'avvitamento completo. I fissaggi al rivestimento potrebbero non essere sufficienti per la normale sicurezza del veicolo.

I rivestimenti in legno nel vano di carico devono essere trattati con una vernice trasparente o di altro tipo se sono esposti a elevata umidità.

Il peso supplementare dei rivestimenti sulle porte può richiedere un ulteriore rinforzo della porta e del montante in corrispondenza di cerniera e arresto.

5.7.2 Rivestimento / armatura in compensato



Avvertenza pratica

Prima di praticare i fori nel veicolo, controllare le zone di protezione / zone non perforabili e il guidacavi.

Vedere: [4.2 Istruzioni per l'installazione e il passaggio dei cavi](#)

Vedere: [5.6 Aperture nella carrozzeria](#)

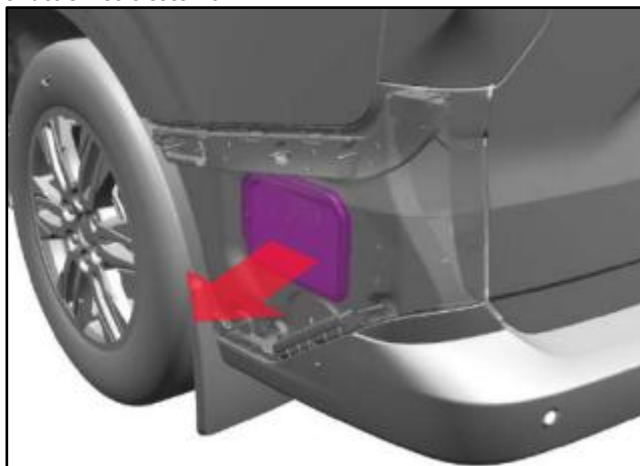
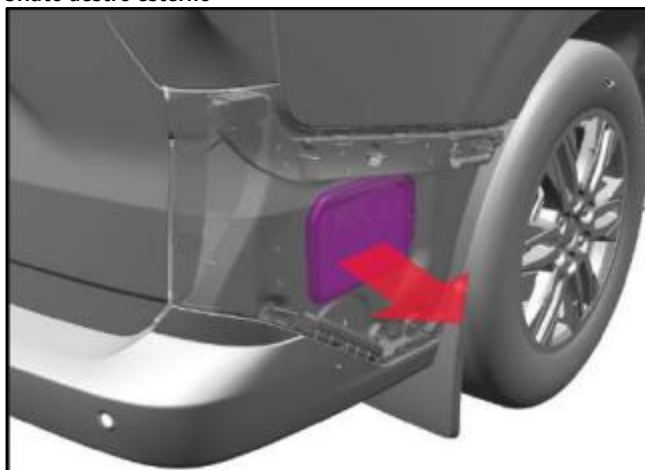
Vedi [5.1 Carrozzeria](#)

- Per bordi quanto più lisci possibile e senza schegge, le piastre devono essere tagliate con precisione con la macchina e non con la sega a mano.
- Le lamiere devono essere preforate.
- Non forare le piastre di fondo, ma fissare le piastre ai punti di fissaggio del carico presenti.
- Si consiglia di montare pianali in compensato senza giunzioni.
- Utilizzare rivestimenti in alluminio per il pianale.
- Il compensato deve essere resistente all'acqua (WBP = resistente ad acqua e alte temperature).
- Per i pianali si consiglia uno spessore di 9 mm e per i rivestimenti delle fiancate e delle porte uno di 6 mm.

5.7.3 Aperture di sfiato laterali sulla carrozzeria

Avvertenza

Il flusso d'aria all'interno del veicolo fuoriesce internamente attraverso le aperture nel montante D / rivestimenti delle fiancate della carrozzeria e poi attraverso le aperture di sfiato che si trovano nella parte inferiore del lato esterno della carrozzeria, come mostrato sul lato sinistro e destro (vedere figura in basso) di tutti i veicoli. Queste non possono essere coperte né il passaggio dell'aria può essere impedito in alcun modo.

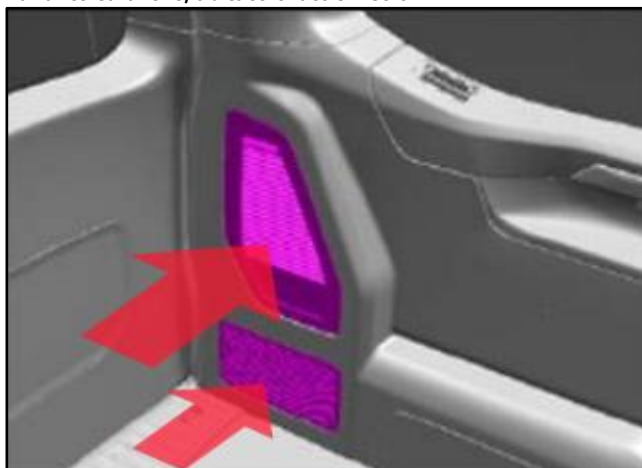
Sfiato sinistro esterno**Sfiato destro esterno**

Se il flusso d'aria viene impedito, ci sono problemi con:

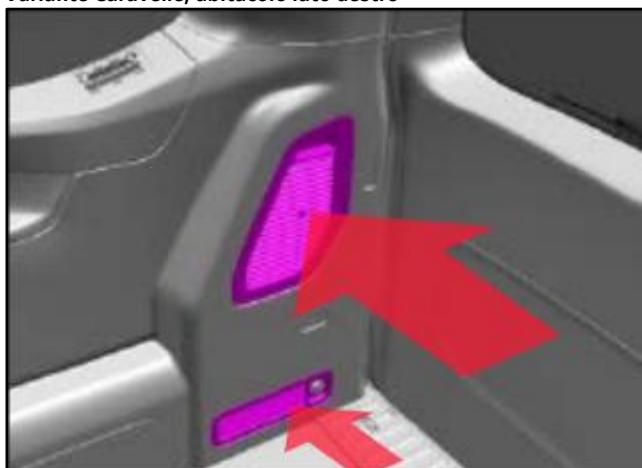
- Chiusura delle porte
- Chiusura del portellone / porte posteriori
- Allontanamento dell'aria
- Allontanamento dell'umidità
- Disappannamento del parabrezza durante la marcia o a veicolo fermo
- Sistema di ventole (riscaldamento o raffreddamento) dei sistemi IP e HVAC posteriore

Queste aperture di sfiato non vanno coperte in nessuna variante di veicolo. Se vengono montate unità, per esempio armadi per i camper o rivestimenti interni per i furgoni, occorre consentire un flusso d'aria adeguato di **ALMENO 201 cm²** attraverso le aperture di sfiato mostrate:

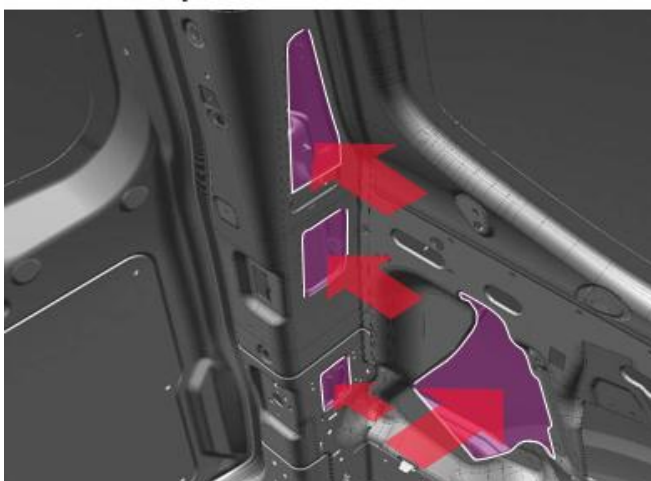
Variante Caravelle, abitacolo lato sinistro



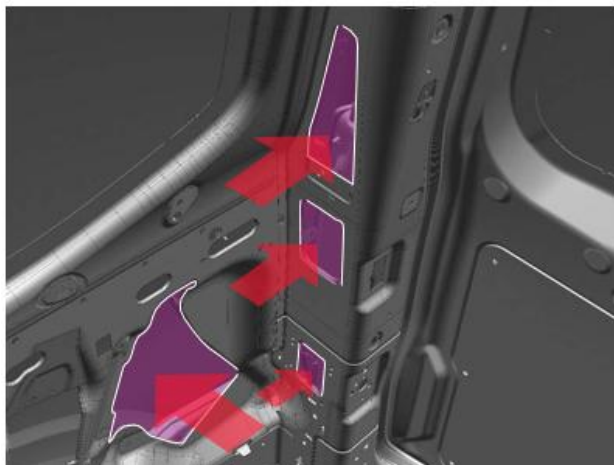
Variante Caravelle, abitacolo lato destro



Transporter Furgone / Camper, montante D sinistro interno

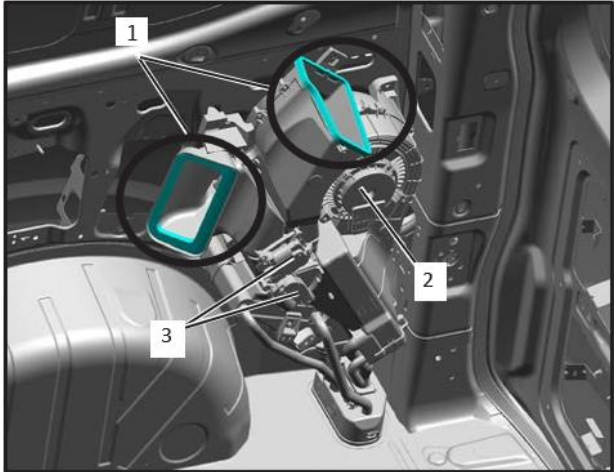


Transporter Furgone / Camper, montante D destro interno



5.7.4 Gruppo climatizzatore-riscaldatore nel vano di carico del Transporter furgone

Transporter furgone - climatizzatore nel vano passeggeri / parte posteriore del vano di carico



1 - Entrata e uscita aria sul climatizzatore

2 - Ventilatore con presa d'aria

3 - Posizionatori

Con la scelta dell'equipaggiamento supplementare con PR n. 9AI, 9AE e KC2, i veicoli sono dotati di climatizzatore nell'abitacolo/vano di carico.

Nella versione furgone l'apparecchio non ha rivestimento. Per evitare danni e problemi di funzionamento dovuti a urti o al contatto con la merce trasportata, si deve proteggere il climatizzatore con un rivestimento o dispositivo adatto.

N. PR	Descrizione
9AI	Climatizzatore in cabina (con comando manuale) e nel vano passeggeri (con comando manuale)
9AE	Climatizzatore in cabina (1 zona con controllo automatico) e nel vano passeggeri (con comando manuale)
KC2	Impianto di climatizzazione in cabina (2 zone con comando automatico) e nel vano passeggeri (con comando manuale)

Per la progettazione e la realizzazione di un rivestimento/dispositivo di protezione ci si deve attenere alle seguenti indicazioni:

Informazioni generali:

- Nessun montaggio diretto sul climatizzatore, per limitare una propagazione indesiderata del calore e per prevenire l'usura. Mantenere una distanza sufficiente.
- Assicurare una sufficiente ventilazione dell'unità.
- Fare in modo di avere abbastanza spazio per arrivare ai componenti interessati dalla manutenzione.
- Per prevenire lesioni fisiche, si deve impedire all'utente del veicolo l'accesso ai componenti del climatizzatore. Un'attenzione particolare va prestata ai componenti termici del climatizzatore.

Presa d'aria

- L'apparecchio dispone di presa d'aria integrata, motore del ventilatore con girante centrifuga e spirale.
- La presa d'aria deve essere protetta per impedire la penetrazione di sporco o corpi estranei. L'apertura, protetta da una rete o una griglia, deve avere una superficie di 140 cm².
- Non si devono apportare modifiche ai cavi elettrici o al motore dell'apparecchio.

Uscite dell'aria

- L'apparecchio dispone di due uscite dell'aria integrate: una nel pavimento e una nel tetto.
- Entrambe le uscite devono essere protette in modo tale che non possano cadere oggetti al loro interno.
- L'elemento di protezione a griglia delle due aperture deve avere una superficie effettiva di 80 cm².
- Se l'apparecchio è dotato di canali per la ventilazione, la sezione aperta del canale nel punto di raccordo deve essere identica a quella dell'uscita dell'aria sul climatizzatore. Evitare di creare curvature accentuate nel convogliatore d'aria.

Avvertenza pratica

Le tubazioni del fluido frigorifero e del liquido di raffreddamento devono essere protette da eventuali danni e non essere accessibili all'utente del veicolo.

Informazione

Se si sceglie il n. PR 9AI, 9AE o KC2 per la variante furgone, il climatizzatore nel vano di carico non è coperto. I veicoli vengono consegnati con un documento CoC per un veicolo incompleto.

5.7.5 Specifiche del pianale per camper (solo varianti ibridi plug-in / elettrici)

Nelle applicazioni in cui ci si aspetta passeggeri, le modifiche dello strato di materiale di rivestimento del pianale devono presentare una conducibilità termica non superiore alla somma dei tre strati in acciaio, cotone e tappeto riportati sotto e un calore specifico non inferiore alla medesima somma.

La conducibilità e i valori specifici del calore per l'isolamento in cotone e il tappeto sono tipici per le applicazioni in ambito automobilistico.

Strati e spessori del materiale	Calore specifico (J/kgK)	Conducibilità (W/mK)
Tappezzeria in alto 4,8 mm (16 oz.)	1465	0,294
Cotone centrale 6,0 mm	1150	0,059
Acciaio in basso 1,5 mm	461	52

5.8 posti

Informazione

Nel complessivo di sedile e cintura di sicurezza, serrare le viti indicate con la coppia riportata. Per informazioni sulle coppie di serraggio, contattare la società di commercializzazione competente o il partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Avvertenza

I sedili che contengono gli airbag non vanno rivestiti ulteriormente.

5.8.1 Transporter Furgone

Avvertenza

Nell'area di carico posteriore del Transporter Furgone non montare sedili.

5.8.2 Sedili riscaldati

Avvertenza

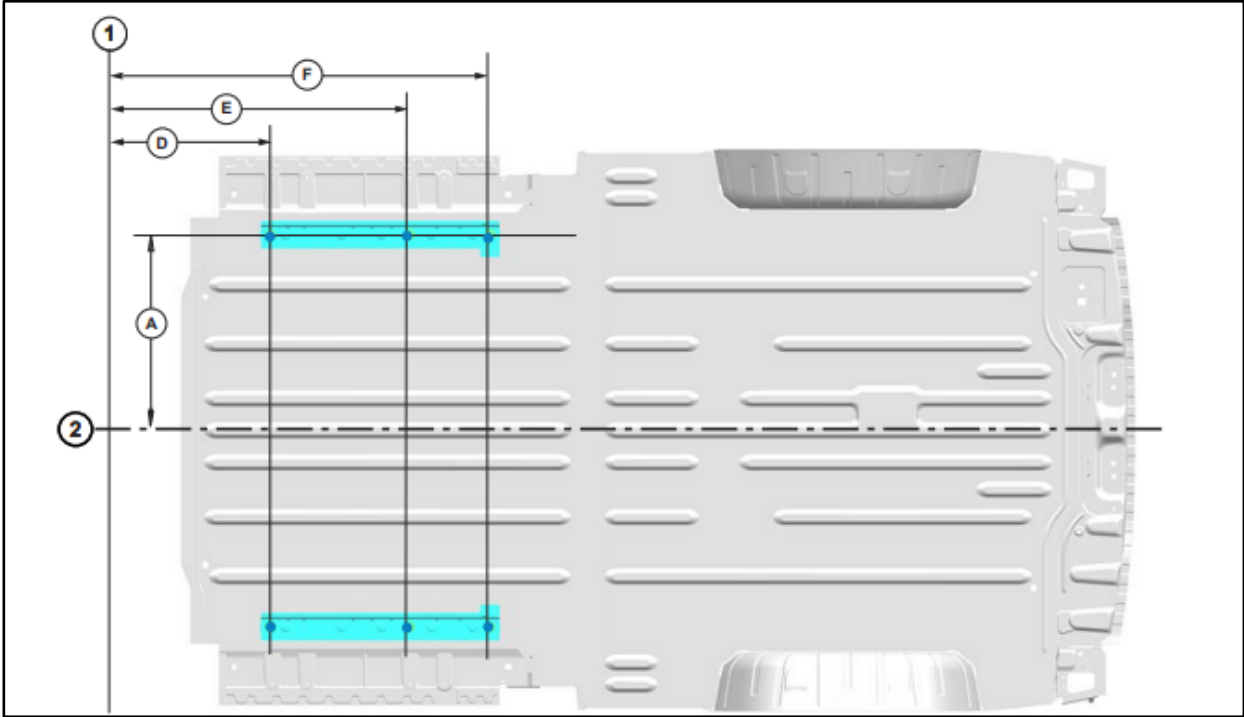
I cavi elettrici per il riscaldamento dei sedili Volkswagen non devono essere utilizzati per altri scopi, ad esempio per altre utenze elettriche.

Non è consigliabile installare in retrofit un riscaldamento dei sedili, perché questo può causare una possibile attivazione o un'attivazione errata dell'airbag (configurazione errata).

5.8.3 Posizioni di fissaggio dei sedili posteriori

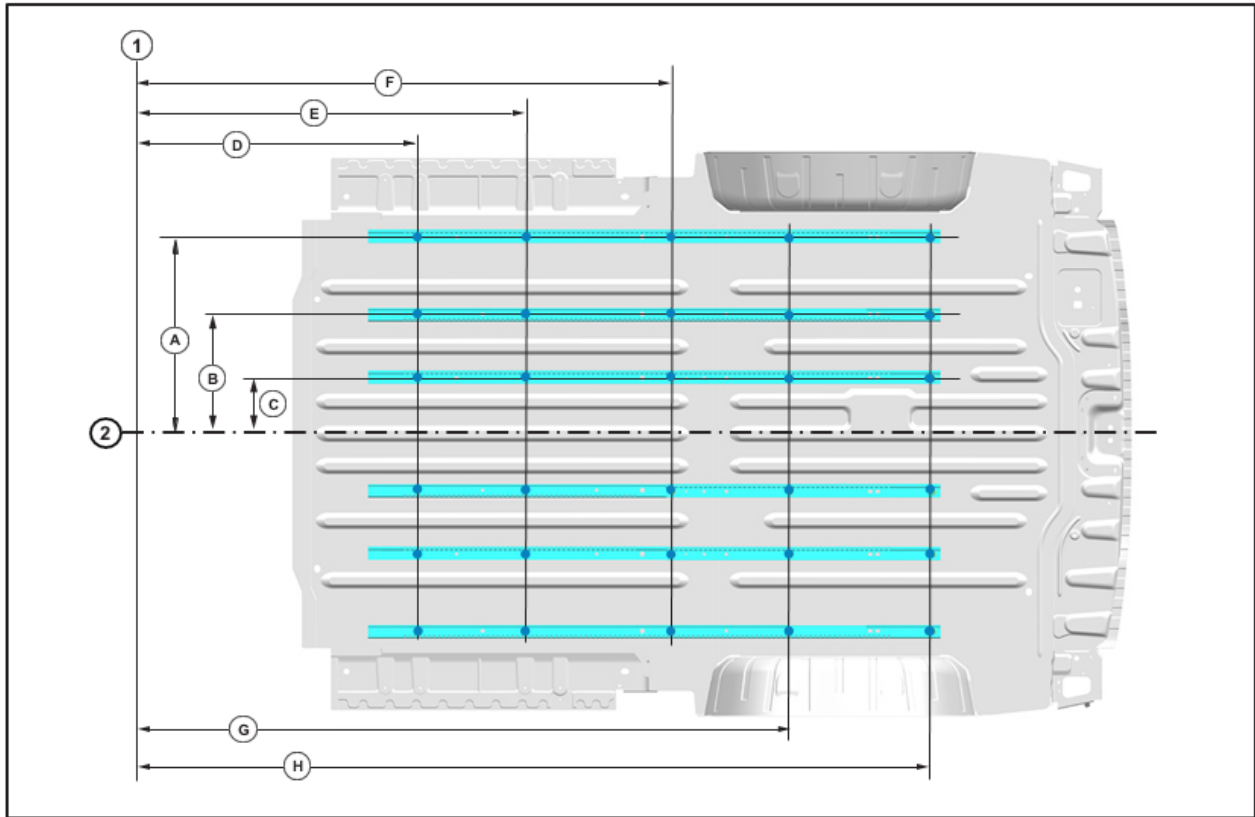
Le seguenti figure illustrano i punti di fissaggio dei sedili posteriori nella parte posteriore del vano di carico del Transporter furgone/Kombi. Queste posizioni sono indipendenti dal passo. Gli elementi di fissaggio dipendono dalla forma della carrozzeria del Transporter furgone/Kombi.

Punti di fissaggio dei sedili posteriori nel furgone Plus (crew cab)



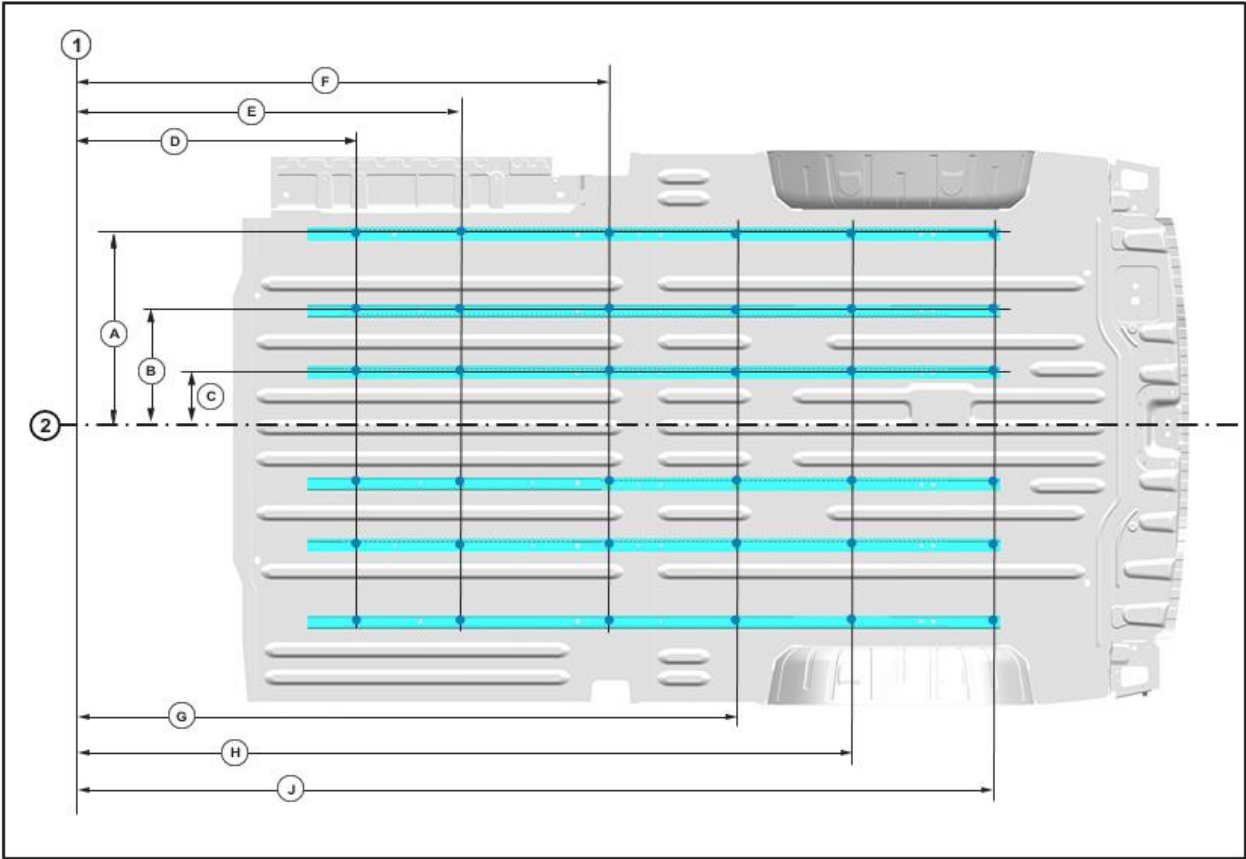
Elemento		Elemento	
1	Linea asse anteriore		
2	Linea mediana del veicolo		
A	614	E	2133
D	1699	F	2384

Punti di fissaggio sedile posteriore L1



Elemento		Elemento	
1	Linea asse anteriore		
2	Linea mediana del veicolo		
A	614	E	2.134
B	374	F	2.587
C	175	G	2.949
D	1.804	H	3387

Punti di fissaggio sedile posteriore L2



Elemento		Elemento	
1	Linea asse anteriore		
2	Linea mediana del veicolo		
A	614	F	2.587
B	374	G	2.987
C	175	H	3349
D	1.804	J	3.787
E	2.134		

5.9 Vetro, telaio e meccanismi

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

5.9.1 Parabrezza termico e sbrinatori del lunotto

Avvertenza

Non apportare modifiche al sistema originale (comando tramite la centralina della rete di bordo (BCM) e architettura multiplex) e non prendere corrente dai cavi né dai regolatori collegati.

Queste opzioni non sono adatte per il montaggio in retrofit né per la conversione del veicolo.

5.9.2 Lunotto e cristalli laterali

Per la modifica dei finestrini si consiglia scegliere un Kombi o un Caravelle come veicolo originale. Se però viene convertito un Transporter Furgone, occorre prestare attenzione a quanto segue:

- Tagliare la lamiera esterna del lato carrozzeria e della porta a 1 mm dalla flangia della lamiera interna
- Non tagliare i rivestimenti in lamiera né i montanti
- Utilizzare i cristalli omologati secondo le disposizioni legali
- Dopo aver tagliato la lamiera esterna, collegare bene tra loro la lamiera interna e quella esterna

Avvertenza

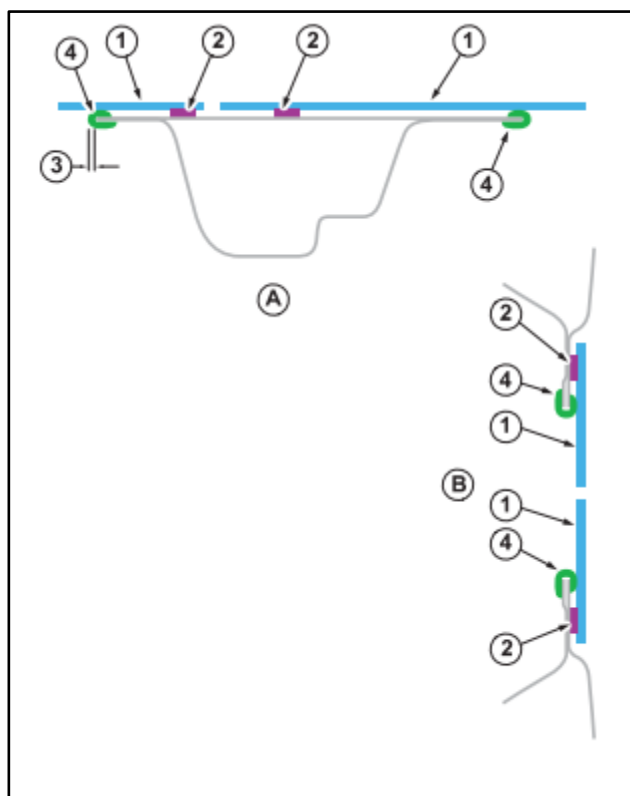
Montaggio dei sedili posteriori, vedere: [5.8 Sedili](#)

Tipica vista laterale della carrozzeria del Furgone per l'inserimento di finestrini



Per le misure del passo e dell'altezza complessiva del veicolo vedi [1.14 Gruppi costruttivi ed ergonomia](#).

Sezione di una tipica parete laterale della carrozzeria del Transporter Furgone per l'inserimento di finestrini



Elemento	Descrizione
A	Sezione orizzontale del montante C
B	Sezione verticale del cristallo laterale (no porta di carico laterale)
1	Cristalli
2	Adesivo
3	Separare la flangia della lamiera esterna lungo l'intero perimetro a una distanza di 0-1,5 mm dalla flangia della lamiera interna.
4	Listello decorativo finestrino

Non aggiungere parti né creare spigoli vivi nelle aree di apertura degli airbag.

5.10 Airbag – sistema di ritenuta di sicurezza (SRS)

5.10.1 Airbag

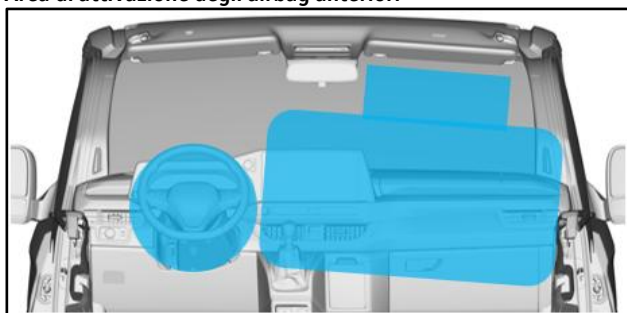
Area di attivazione degli airbag anteriori

Avvertenza

Nell'area di apertura dell'airbag del conducente e del passeggero aggiungere parti, sporgenze affilate (per esempio, viti), accessori né spigoli vivi, perché questi possono compromettere l'apertura dell'airbag.

Non applicare adesivi sulle coperture degli airbag, perché questi potrebbero compromettere l'attivazione dell'airbag.

Area di attivazione degli airbag anteriori



Area di attivazione degli airbag laterali e per la testa

Avvertenza

Nell'area di apertura dell'airbag del conducente e del passeggero non aggiungere parti, sporgenze affilate (per esempio, viti), accessori né spigoli vivi, perché questi possono compromettere l'apertura degli airbag laterali e per la testa.

Non applicare adesivi sulle coperture degli airbag, perché questi potrebbero compromettere l'attivazione dell'airbag.

Informazione

Se le conversioni coinvolgono quest'area, si consiglia di ordinare un veicolo base senza airbag.

Tutti i modelli Caravelle sono dotati di serie di airbag laterali e per la testa.

Airbag laterali (integrati nel sedile):

Gli airbag laterali di questo veicolo non sono stati testati per l'uso con sedili anteriori girevoli. Non specificare airbag laterali per il veicolo originale se è previsto il montaggio di un meccanismo di rotazione per i sedili anteriori o di un bracciolo sui lati esterni dei sedili. Questi dispositivi possono infatti compromettere la funzione o l'attivazione degli airbag laterali. Assicurarsi che eventuali rivestimenti applicati siano studiati per sedili dotati di airbag laterali.

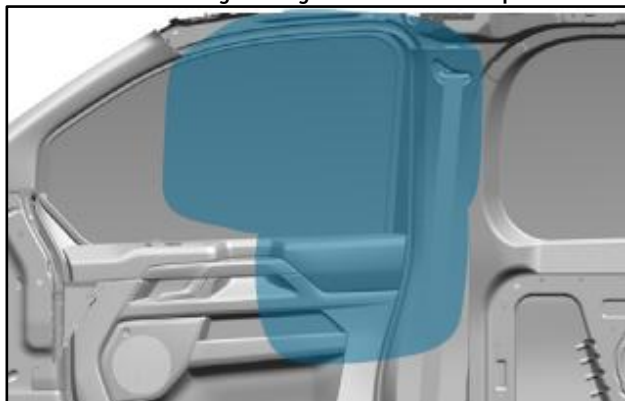
Airbag laterale:

Conversioni di ampio respiro che coinvolgono tetto e sottocielo possono compromettere l'attivazione degli airbag per la testa. Se il tetto o il sottocielo viene modificato o sostituito, non specificare veicoli base con airbag per la testa.

Se è necessario l'accesso al tetto, ad esempio, per montare accessori esterni, montare assolutamente il sottocielo originale nei punti di fissaggio previsti.

Informazione

All'attivazione, gli airbag per la testa anteriori sporgono orizzontalmente di circa 260 mm nell'abitacolo. Il fissaggio di oggetti all'interno di questa zona è vietato.

Area di attivazione degli airbag laterali anteriori e per la testa**Area di attivazione degli airbag per la testa combinati**

L'airbag per la testa posteriore va dal centro della maniglia d'appiglio sul tetto della seconda fila fino all'aggancio della cintura di sicurezza della terza fila e al bordo superiore del rivestimento della porta.

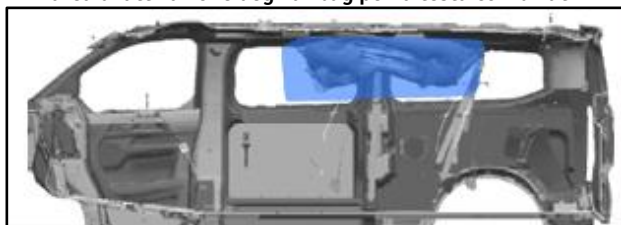
Non montare equipaggiamenti sul montante B, C e D sopra la linea di cintura. Non montare equipaggiamenti sopra la linea di cintura a una distanza di 10 mm dal montante, dal bordo anteriore del montante B a quello posteriore del montante D.

Sul sottocielo non montare equipaggiamenti a una distanza inferiore a 10 mm dai bordi laterali. Non montare equipaggiamenti lungo i listelli laterali sul sottocielo.

Tutte le dimensioni delle zone degli airbag e di fissaggio degli equipaggiamenti sono valori approssimativi a causa delle diverse caratteristiche di apertura degli airbag e rappresentano le procedure di aperture "libere" senza occupanti.

Informazione

All'apertura, gli airbag per la testa combinati sporgono orizzontalmente di circa 100 mm nell'abitacolo. Evitare il posizionamento di oggetti all'interno di questa zona.

L1 – area di attivazione degli airbag per la testa combinati**L2 – area di attivazione degli airbag per la testa combinati****Bus/Caravelle: area di attivazione dell'airbag laterale per la testa**

L'airbag per la testa posteriore si estende dal montante B al montante D e dal mancorrente del tetto al bordo inferiore del finestrino.

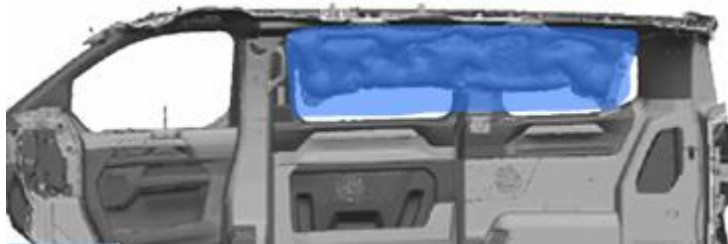
Non montare l'equipaggiamento sui montanti B, C e D sopra il bordo inferiore del finestrino.

Nell'area di apertura degli airbag per la testa e nella zona delle guide del tetto non è permesso montare parti annesse sul sottocielo.

Date le differenti caratteristiche di attivazione degli airbag, si hanno aree di apertura leggermente diverse. Le illustrazioni e i dati hanno pertanto solo un valore orientativo.

Informazione

Quando entrano in funzione, gli airbag per la testa laterali delle versioni bus/Caravelle sporgono per circa 120 mm orizzontalmente verso l'interno della cabina. La collocazione di oggetti all'interno di questa zona è vietata.

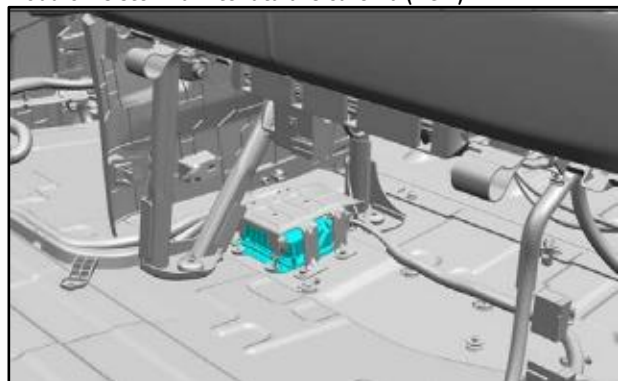
L1 bus/Caravelle: area di attivazione dell'airbag laterale**L2 bus/Caravelle: area di attivazione dell'airbag laterale****Modulo – sistemi di ritenuta di sicurezza (RCM)**

L'RCM si trova sotto il sedile anteriore, sulla linea mediana del veicolo, vedere la figura riportata di seguito. A seconda dell'equipaggiamento, si tratta di un sedile del conducente, del passeggero o di un sedile a due posti.

Avvertenza

Le modifiche o i rinforzi nell'area dell'RCM possono compromettere il meccanismo di attivazione dell'airbag laterale e causare un'apertura incontrollata dello stesso.

L'RCM è protetto da una copertura per evitare danni. La copertura protettiva deve rimanere montata per assicurare la protezione dell'RCM.

Modulo – sistemi di ritenuta di sicurezza (RCM)

Sensori anteriori, posteriori e laterali

Il sensore degli airbag anteriori si trova dietro la griglia anteriore, vedere la figura "Sensore anteriore".

I sensori si trovano sui montanti B, C e D del veicolo, vedere la figura riportata di seguito.

I sensori degli airbag laterali si trovano nelle porte anteriori, vedere la figura "Sensori delle porte".

Avvertenza

Le modifiche o i rinforzi nell'area dei sensori possono compromettere il meccanismo di attivazione dell'airbag laterale e causare un'apertura incontrollata dello stesso.

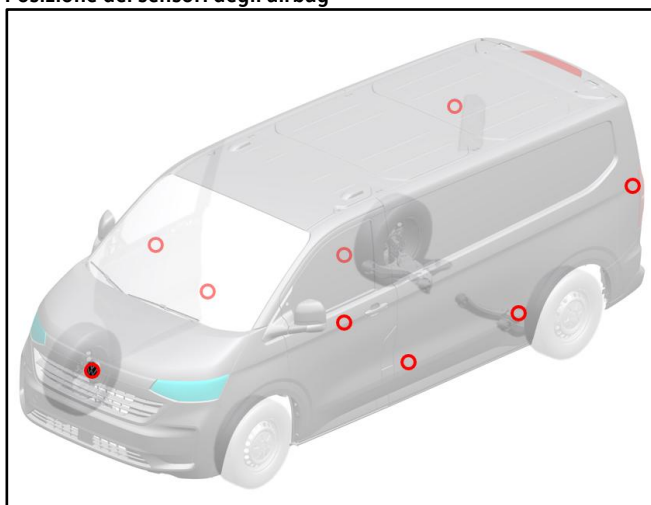
I lavori di foratura e levigatura in queste aree sono consentiti solo con la batteria staccata.

Avvertenza

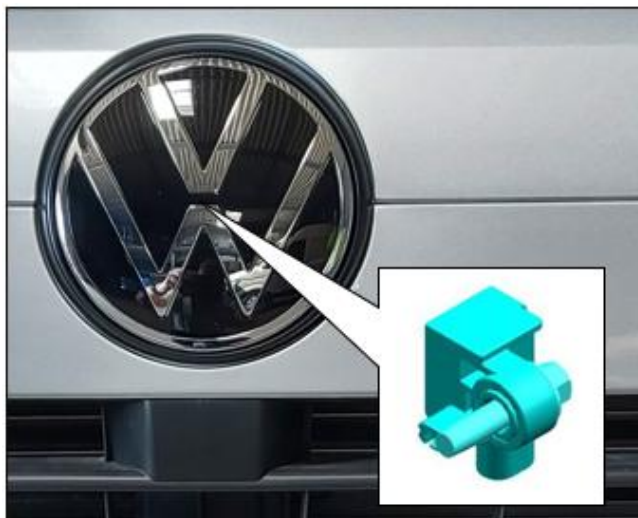
Se il veicolo è dotato di airbag laterali e per la testa, valgono le seguenti limitazioni per l'applicazione di accessori alle porte: l'accessorio non deve trovarsi nell'area di attivazione dell'airbag. Inoltre, eventuali fori praticati nel rivestimento della porta o nella lamiera interna o esterna devono essere ermetizzati per mantenere l'integrità della cavità della porta. La sensibilità del sistema di ritenuta può risultare compromessa in caso di sigillatura insufficiente delle aperture nel rivestimento della porta o nella lamiera.

Se la batteria è staccata: vedere: [4.5 Sistemi di batterie](#), sezione "Batteria e sensore di controllo" per il ricollegamento della batteria.

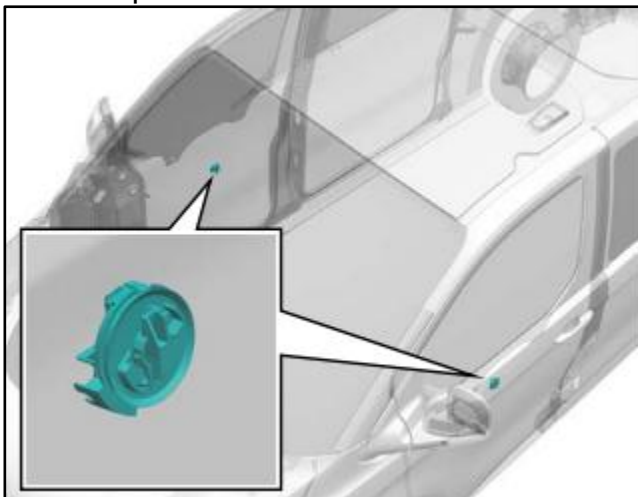
Posizione dei sensori degli airbag



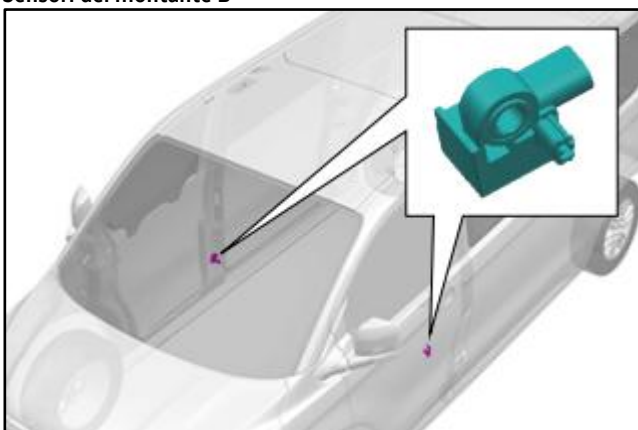
Sensore anteriore



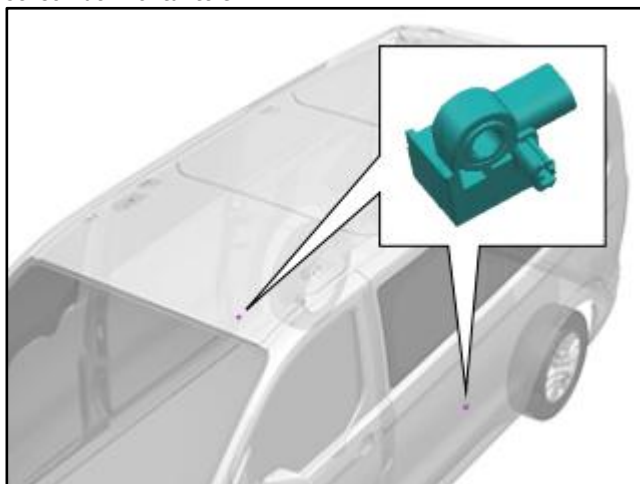
Sensori delle porte



Sensori del montante B



Sensori del montante C



Sensori del montante D



5.11 Sistemi delle cinture di sicurezza

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

5.11.1 Cinture di sicurezza

Avvertenza

Seguire la procedura di smontaggio e montaggio per il sistema di cinture di sicurezza per garantire il corretto funzionamento del sistema di ritenuta.

I blocchetti di aggancio della cintura sui sedili non vanno modificati.

Avvertenza

In caso di "eliminazione della parete divisoria" (n. PR 3CA) o di smontaggio della stessa, il fornitore della sovrastruttura deve garantire che il montante B sia coperto, inclusi la cintura di sicurezza e l'avvolgitore. In questo modo si garantisce che il funzionamento sicuro della cintura di sicurezza non venga compromesso.

Evitare lo smontaggio e il rimontaggio di cinture di sicurezza, blocchetti di aggancio della cintura o altri componenti del sistema di cinture di sicurezza. Se però lo smontaggio e il rimontaggio del sistema sono necessari nell'ambito di una conversione, seguire le linee guida riportate nel manuale d'officina per lo smontaggio e il montaggio del sistema di cinture di sicurezza.

Durante lo smontaggio del sistema di cinture di sicurezza occorre applicare un supporto a forchetta sulla cintura, 200 mm sotto il pulsante di arresto della cintura di sicurezza. Questo impedisce che l'intera cintura venga tirata nel riavvolgitore automatico bloccandolo.

Al rimontaggio, innanzitutto posizionare il meccanismo di avvolgimento sulla carrozzeria e, con cautela, estrarre la cintura dal meccanismo stesso. Affinché sia possibile inserire il cappio D, rimuovere poi il supporto a forchetta. Se il riavvolgitore automatico della cintura si blocca, far tornare leggermente indietro la cintura per risolvere il bloccaggio. Non provare a risolvere il bloccaggio del riavvolgitore automatico tirando forte la cintura o intervenendo manualmente nel meccanismo di bloccaggio.

5.11.2 Zona non perforabili – montante B

Avvertenza

Non praticare fori nell'area di montaggio dell'unità meccanismo di avvolgimento destro / sinistro.

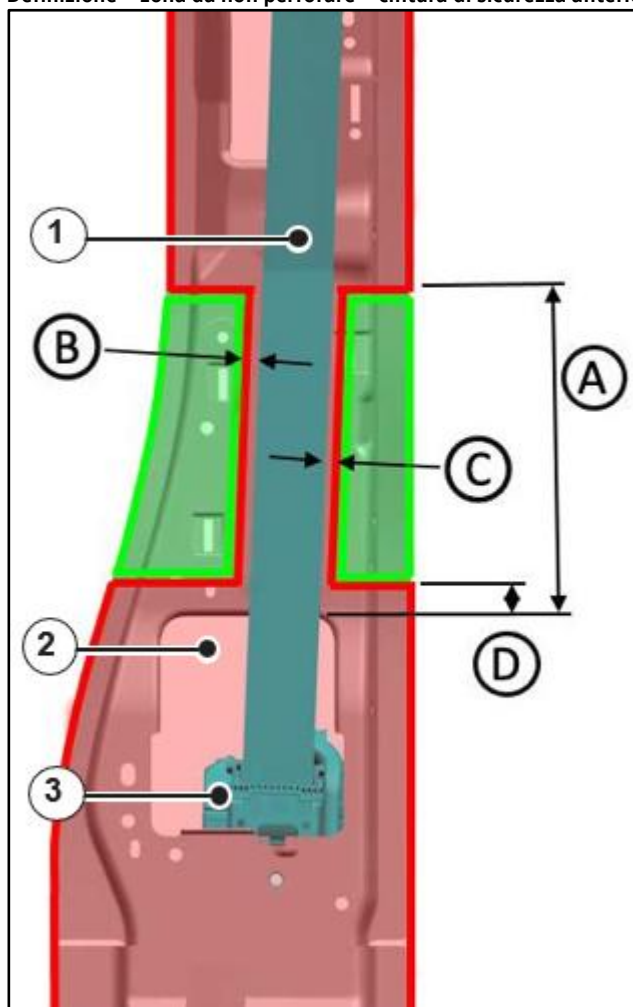
È consentito praticare fori solo nella zona contrassegnata in verde.

Danno al meccanismo di avvolgimento: se vengono praticare fori nelle vicinanze del meccanismo di avvolgimento e del pretensionatore di ancoraggio o al di sopra, i meccanismi vanno coperti per evitare che trucioli / sporcizia cada nell'unità causando problemi di funzionamento.

Avvertenza

Danno alla cintura:

- 1) La cintura non deve presentare tagli, né essere schiacciata o ostacolata in nessun punto (dal meccanismo di avvolgimento alla zona dell'anello D) da elementi di fissaggio supplementari.
- 2) Evitare di usare graffe taglienti nelle vicinanze della cintura; tutti i bordi devono avere un raggio minimo di 0,5 mm.
- 3) Evitare il montaggio a posteriori di elementi che possano modificare la guida della cintura verso l'occupante.

Definizione – zona da non perforare – cintura di sicurezza anteriore / montante B

Elemento	Descrizione
1	Cintura
2	Foro del meccanismo di avvolgimento della cintura
3	Meccanismo di avvolgimento
A	230 mm (orizzontale)
B	15 mm a sinistra della cintura (parallelamente alla cintura)
C	15 mm a destra della cintura (parallelamente alla cintura)
D	30 mm sopra il foro del meccanismo di avvolgimento della cintura (orizzontale)

5.11.3 Sistema di segnalazione cintura di sicurezza

Il sistema di segnalazione cintura di sicurezza è prescritto per legge per tutti i veicoli nuovi. Per i sedili anteriori (incl. i sedili del passeggero singoli e doppi) è previsto un sensore nel blocchetto di aggancio della cintura in grado di riconoscere che gli occupanti hanno allacciato la cintura in aggiunta ai sistemi di rilevamento della presenza di passeggeri sul sedile. Per i sedili posteriori è previsto solo un sensore per il blocchetto di aggancio della cintura. Se un veicolo è oggetto di conversione, queste funzioni rimangono inalterate.

Se si intende smontare per periodi di tempo prolungati i sedili montati in fabbrica, occorre riconfigurare il quadro strumenti con un sistema di diagnosi adatto (per esempio ODIS).

Procedimento di disattivazione / riattivazione permanente

Con il procedimento di disattivazione / riattivazione, il segnale acustico viene disattivato/riattivato per i singoli sedili anteriori o per tutti i sedili posteriori.

1. A veicolo fermo, chiave nel blocchetto di accensione
2. 4 Allacciare e slacciare la cintura

La sequenza dovrebbe iniziare e terminare con la cintura "slacciata".

3. Il lampeggio delle spie per il sistema di segnalazione cintura di sicurezza conferma la riuscita della disattivazione / riattivazione

Il procedimento non viene avviato o viene interrotto se sono presenti una o più delle seguenti condizioni:

- Il veicolo si mette in moto
- Lo stato di un altro blocchetto di aggancio della cintura cambia
- Sono passati 30 secondi dall'accensione del veicolo

Informazione

Per il procedimento è possibile usare qualsiasi blocchetto di aggancio della cintura.

Ulteriori sedili (non montati di fabbrica) non possono essere inclusi nel sistema di segnalazione cintura di sicurezza con questo procedimento.

Informazione

L'allesitore non deve mettere a disposizione del proprietario / gestore la procedura di disattivazione dell'avvertimento cintura di sicurezza non indossata tramite il manuale o altre fonti facilmente accessibili.

Se il rivestimento del sedile viene sostituito, occorre testare con successo il funzionamento del sistema di segnalazione cintura di sicurezza allo sviluppo del rivestimento. Il funzionamento del gruppo costruttivo sedili definitivo va controllato dopo la realizzazione. Per ulteriori informazioni, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

5.11.4 Sistema di segnalazione cintura di sicurezza senza cavi

Solo Caravelle e Kombi

Il sistema di segnalazione cintura di sicurezza senza cavi è composto da una fila di trasmettitori senza cavi nel sedile e 4 antenne montate sulla carrozzeria; vedere la figura successiva. I trasmettitori nei sedili posteriori devono rilevare la loro posizione misurando l'intensità di campo delle antenne. La potenza delle antenne viene tarata per ogni tipo di carrozzeria.

Il sistema non misura la posizione corretta per ogni sedile posteriore se:

- Le antenne vengono riposizionate
- Sono fissate a materiali diversi
- Sono schermate dai sedili mediante un materiale (metallico) conduttore
- I magneti si trovano a meno di 70 mm sulle antenne

Esempio della struttura di un sistema



Elemento	Descrizione
	Controllo blocchetto di aggancio della cintura senza cavi
	Interruttore blocchetto di aggancio della cintura
	Interruttore di rilevamento della presenza di passeggeri sul sedile
	Sensore blocchetto di aggancio della cintura senza cavi, montato sul sedile
	Antenna*

* 1x montata sul sottocielo, 2x rivestimento della fiancata, 1x porta posteriore

Informazione

Per il montaggio e la programmazione di sedili posteriori Volkswagen supplementari dotati di sensore di stato blocchetto di aggancio della cintura senza cavi, l'unico metodo è l'utilizzo di uno strumento di diagnosi con nulla osta di sicurezza. Se necessario, i partner Volkswagen Veicoli Commerciali dispongono degli utensili richiesti e della corretta autorizzazione.

Informazione

Per il montaggio di sedili posteriori supplementari non prodotti da Volkswagen né da altri costruttori che non sono dotati di sensore di stato blocchetto di aggancio della cintura senza cavi Volkswagen, occorre utilizzare un sistema di segnalazione cintura di sicurezza non indossata installato in retrofit per garantire il rispetto delle disposizioni UN ECE n. 16 per i sistemi di segnalazione cintura di sicurezza.

Informazione

Un Caravelle o un veicolo d'officina Kombi senza sedili posteriori montati di fabbrica non viene fornito con hardware senza cavi o sistema di segnalazione cintura di sicurezza per il sedile posteriore. Se uno di questi veicoli viene dotato di sedili posteriori, è necessario utilizzare un avvertimento cintura di sicurezza non indossata per garantire il rispetto delle disposizioni UN ECE n. 16 per i sistemi di segnalazione cintura di sicurezza.

Per ulteriori informazioni, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

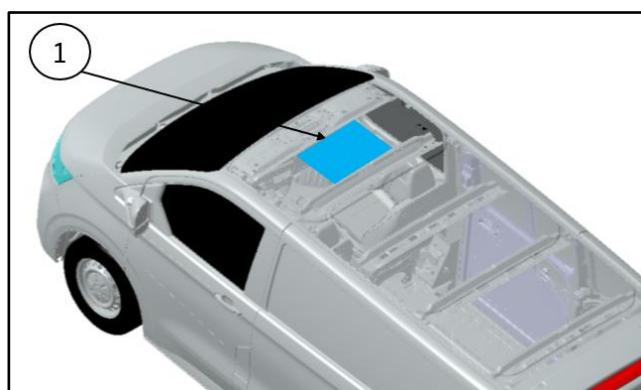
5.12 Tetto

5.12.1 Ventilazione del tetto

Avvertenza

In caso di retrofit di un tettuccio scorrevole o di altri equipaggiamenti applicati sul tetto, evitare le posizioni di montaggio delle antenne.

Montaggio in retrofit del tettuccio scorrevole



Elemento	Descrizione
1	Forma nella lamiera tetto (solo con tetto basso)

Informazioni generali – Non è consigliabile separare le traverse tetto quando si applicano aperture; vedere figura. I ventilatori devono impedire la penetrazione diretta di acqua e polvere. Nello stato disattivato non deve penetrare fumo attraverso il sistema. Attenersi alle disposizioni per la sicurezza interna ed esterna.

Non è consigliabile accorciare/modificare/rimuovere la traversa tetto montante B. Se però questa operazione è assolutamente necessaria e non è possibile evitarla, è necessario sostituire la traversa tetto con una costruzione adatta con una resistenza strutturale e una funzione simile alla costruzione originaria. Attenersi a tutte le disposizioni di legge.

Unità di ventilazione – La lamiera tetto garantisce un carico di 1 kg nei punti non rinforzati. I carichi fino al massimo a 25 kg devono essere distribuiti tra gli archi tetto per l'intera lunghezza dei portapacchi da tetto.

Climatizzatori – Le unità da più di 25 kg devono essere rinforzate dall'interno con traverse che "convogliano" il carico sulle guide esterne tetto.

5.12.2 Portapacchi da tetto

Avvertenza

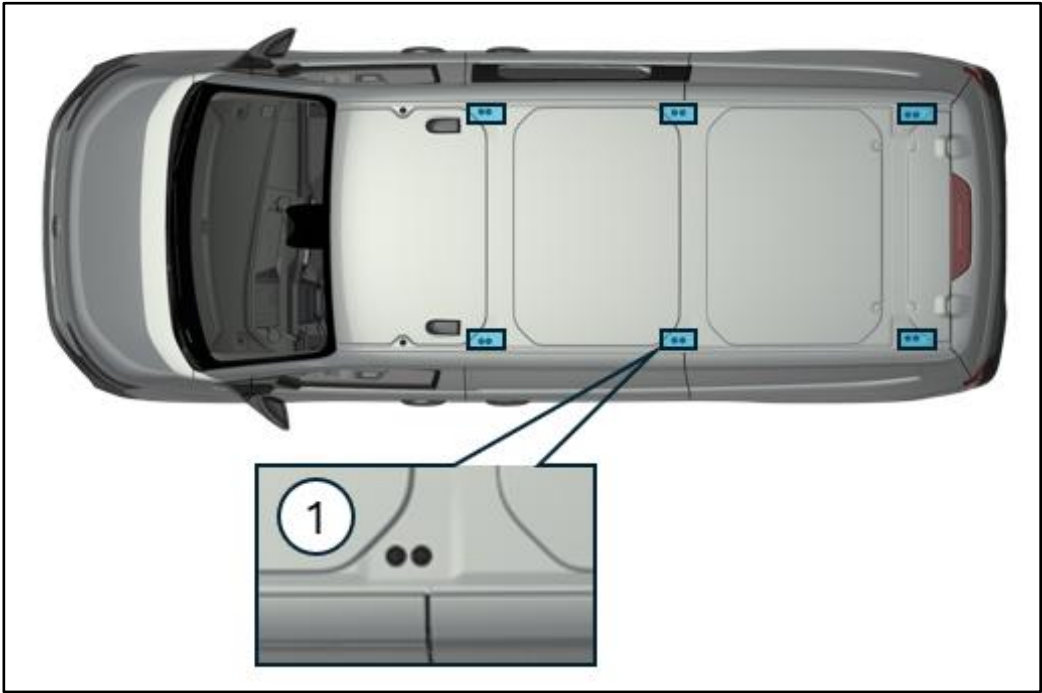
In caso di montaggio di portapacchi da tetto o di altri accessori, i punti di fissaggio devono essere sigillati per evitare la penetrazione di acqua nell'abitacolo.

Informazione

Il carico massimo sul tetto incl. portabagagli da tetto è indicato nel manuale utente.

Leggere e rispettare le istruzioni del produttore in caso di applicazione di portapacchi da tetto.

Altezza del tetto H1



Elemento	Descrizione
1	Punti di fissaggio per il portapacchi da tetto, 3 per lato. La posizione dipende dal passo.

Informazione

Per la lunghezza massima del portapacchi da tetto per i veicoli con un'altezza del tetto H1, occorre tenere in considerazione la posizione completamente aperta del portellone.

Tutte le varianti H1 di Transporter Furgone, Caravelle e Kombi possono essere dotate di portapacchi da tetto (vedere figura).

In questo caso occorre prestare attenzione a quanto riportato di seguito:

- Il carico non deve superare i valori del peso indicati nel libro di bordo.
- Il carico deve essere distribuito in modo uniforme (l'allestitore deve garantire che questa limitazione venga annotata nel libro di bordo).
- Il carico su un singolo supporto non deve superare i 75 kg anche in caso di distribuzione sfavorevole del peso
- Il portapacchi da tetto deve essere bloccato con una o due viti M8 per fissaggio, vedere figura
- In linea di principio, il bordo anteriore del portapacchi da tetto non deve sporgere dal bordo posteriore della porta del conducente né dal montante B

5.12.3 Conversione tetto sollevabile

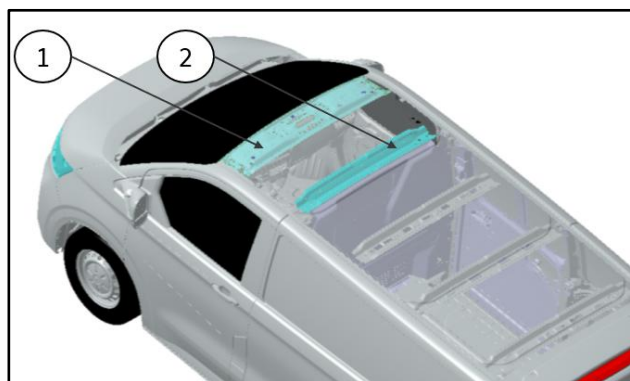
Avvertenza

In caso di montaggio di un tetto sollevabile, il listello del tetto sopra il parabrezza e la traversa tetto sopra il montante B non devono essere tagliati/modificati/rimossi.

Informazione

Il limite di collegamento airbag è il retro del padiglione grande mostrato sotto. Questo si trova 37 mm dietro il listello del tetto sopra il parabrezza.

Tetto sollevabile – installazione



Elemento	Descrizione
1	Guida bordo superiore
2	Traversa tetto montante B

Non è consigliabile accorciare/modificare/rimuovere la traversa tetto montante B, vedere figura. Se però questa operazione è assolutamente necessaria e non è possibile evitarla, è necessario sostituire la traversa tetto con una costruzione adatta con una resistenza strutturale e una funzione simile alla costruzione originaria. Attenersi a tutte le disposizioni di legge.

5.13 Misure anticorrosione

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

5.13.1 Informazioni generali

Non praticare fori nei componenti chiusi della carrozzeria per evitare corrosione causata dai trucioli.

Se però è necessario praticare fori, prestare attenzione a quanto riportato di seguito:

- Dopo aver praticato tagli o fori, riverniciare i bordi metallici per proteggerli dalla corrosione
- Cercare di rimuovere tutti i trucioli dall'interno del longherone e applicare un trattamento che impedisca la corrosione
- Applicare la protezione anticorrosiva sul lato interno ed esterno del telaio dell'autotelaio

Per la saldatura vedi: [5.1.2 Saldatura](#).

5.13.2 Riparazione di danni alla verniciatura

I danni alla verniciatura causati dal taglio o dalla lavorazione della lamiera carrozzeria devono essere riparati.

Assicurarsi che tutti i materiali utilizzati siano conformi alle specifiche Volkswagen e cercare di mantenere quanto più possibile lo stato originale.

5.13.3 Trattamento protettivo del sottoscocca e materiali

Avvertenza

Le superfici di componenti come, per esempio, freni e catalizzatori non devono essere verniciate né imbrattate.

Assicurarsi che tutti i materiali utilizzati siano conformi alle specifiche Volkswagen e cercare di mantenere quanto più possibile lo stato originale.

Alcuni prodotti di determinati produttori influenzano la superficie originale.

5.13.4 Verniciatura di ruote stradali

Avvertenza

Non verniciare le superfici del cerchio che entrano in contatto con altre ruote, il tamburo o il disco dei freni, il mozzo e i fori o la superficie sotto i dadi delle ruote. Qualsiasi altro trattamento in queste aree può compromettere la funzionalità del mozzo della ruota e la sicurezza del veicolo. Coprire le ruote durante i lavori di verniciatura o riparazione della vernice.

5.13.5 Corrosione da contatto

In caso di utilizzo di materiali con potenziale elettrochimico diverso assicurarsi che i essi siano isolati reciprocamente per evitare corrosione da contatto.

Utilizzare materiali isolanti adatti. Se possibile, utilizzare materiali con una bassa differenza di potenziale elettrochimico.

5.14 Telaio e sovrastruttura

Informazione

Per ulteriori informazioni, rivolgersi alla società di commercializzazione competente del Paese interessato o al proprio partner Volkswagen Veicoli Commerciali locale. Nel caso in cui questi referenti non fossero d'aiuto, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (vedere [capitolo 1.2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [capitolo 1.2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

5.14.1 Punti di fissaggio e tubi

I fori sul telaio sono legati alla produzione. Non servono al fissaggio di componenti supplementari. Se sono necessari altri fissaggi sul telaio dell'autotelaio, prestare attenzione al consiglio nella seguente figura. Questo non vale per zone in cui si hanno delle sollecitazioni, come, per esempio, per elementi di fissaggio su molle o ammortizzatori.

Informazione

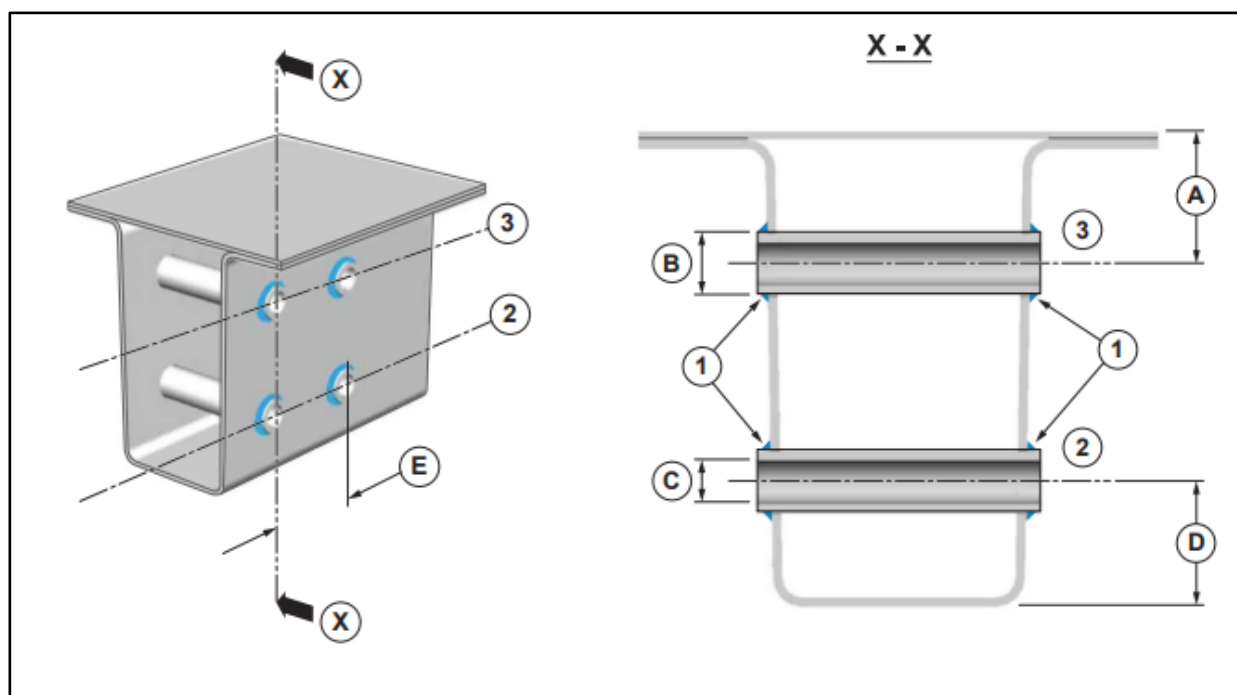
Dopo la foratura, sbavare tutti i fori e svasarli. Rimuovere i trucioli dal telaio. Seguire le misure di protezione contro la corrosione.

Vedi: [5.13 Misure anticorrosione](#)

5.14.2 Perforazioni su telaio e rinforzo tubolare

Il telaio dell'autotelaio può essere forato e i tubi distanziatori di rinforzo possono essere saldati se si presta attenzione a quanto riportato di seguito:

- Seguire tutte le particolarità della seguente figura
- Eseguire i lavori di foratura e saldatura solo sui pannelli laterali del telaio dell'autotelaio
- Localizzare e praticare i fori con precisione e utilizzare una dima di foratura per assicurarsi che i fori siano ad angolo retto rispetto alla linea mediana verticale del telaio (prestare attenzione all'angolo del longherone)
- Sotto-alesare e ampliare il foro
- Cercare di rimuovere tutti i trucioli dal lato interno del longherone e applicare un trattamento che impedisca la corrosione
- Saldare completamente l'estremità del tubo e molare ad angolo retto creando una superficie piana, se possibile in gruppi. Tenere conto dell'angolo di sollevamento del longherone
- Applicare la protezione anticorrosiva sul lato interno ed esterno del telaio dell'autotelaio
- Vedi: [5.13 Misure anticorrosione](#).
- I fori vanno ordinati in gruppi da due, in verticale a una distanza compresa tra 30 e 35 mm dal lato superiore e/o inferiore del telaio dell'autotelaio o in orizzontale a una distanza minima di 50 mm, 30–35 mm dal lato superiore e/o inferiore del telaio dell'autotelaio, vedere figura
- Utilizzare sempre viti M10 della classe di resistenza 8.8 o superiore
- Non applicare fori a metà altezza del telaio dell'autotelaio, perché questo può compromettere la resistenza alle ammaccature delle fiancate con profilatura profonda
- Indipendentemente dall'uso, il diametro massimo dei fori nella fiancata del telaio dell'autotelaio è pari a 16,5 mm



Elemento	Descrizione		Descrizione
1	Fori completi – saldatura completa sul diametro su ogni lato	B	Diametro massimo 16,5 mm
2	Linea mediana dei fori / tubi	C	Diametro 11 mm
3	Linea mediana dei fori / tubi	D	Da 30 a 35 mm
A	Da 30 a 35 mm	E	Minimo 50 mm

Non praticare fori nei componenti chiusi della carrozzeria per evitare corrosione causata dai trucioli.

Vedi: [5.13 Misure anticorrosione](#)

Le perforazioni e le saldature sul telaio e sulla carrozzeria devono essere eseguite nel rispetto delle seguenti direttive.

Vedere: [5.1.2 Saldatura](#)

5.14.3 Serbatoio per l'acqua nei camper

Informazione

Si raccomanda di affiggere un'etichetta o una targhetta adesiva vicino all'apertura per il rifornimento, sulla quale sia specificato il liquido da utilizzare, per esempio: "Solo acqua" per il serbatoio dell'acqua.

6 Omologazione

6.1 Avvertenze relative ai parametri ISC per lavori di ristrutturazione e di trasformazione

Per i veicoli completi / incompleti, che sono stati modificati con parti annesse e sovrastrutture dopo la produzione nella fabbrica dell'OEM e prima della prima immatricolazione, si devono dichiarare nuovamente i valori di CO₂ e i consumi per la 2^a fase.

Tale procedura può avvenire mediante lo strumento di calcolo WLTP in conformità alle omologazioni disponibili. Sono disponibili opzioni per il calcolo del peso e/o delle modifiche aerodinamiche.

Se non sono disponibili valori specifici per la trasformazione in oggetto, sussiste la possibilità di richiedere un'omologazione d'intesa con il Servizio Tecnico e le autorità competenti per l'omologazione.

Per le seguenti varianti di motore / cambio e trazioni sono indicati i parametri ISC che devono essere rispettati per impiegare l'omologazione del veicolo di base.

Informazione

Le informazioni sui parametri ISC hanno valore orientativo. Per avere dati ufficiali, rivolgersi al proprio servizio tecnico o all'ente competente per il controllo.

ICE (motore a combustione) 81kW

Trazione / cambio	Omologazione del tipo	Massa effettiva del veicolo finito [kg]		Massa complessiva tecnicamente ammessa del veicolo finito [kg]		Superficie frontale [cm ²]		Resistenza al rotolamento dei pneumatici [kg/t]		Superficie del radiatore esposta al flusso dell'aria [cm ²]	
		da	a	da	a	da	a	da	a	da	a
81kW FM6 (BCFA)	M1	1825	3125	3100	3225	34000	47500	4,90	6.10	1652	2015
81kW_FM6 (BCFA)	N1	1825	3125	2575	3225	34000	47500	4,90	6.10	1652	2015

FM6 - trazione anteriore/cambio manuale/6 marce

ICE (motore a combustione) 110kW

Trazione / cambio	Omologazione del tipo	Massa effettiva del veicolo finito [kg]		Massa complessiva tecnicamente ammessa del veicolo finito [kg]		Superficie frontale [cm ²]		Resistenza al rotolamento dei pneumatici [kg/t]		Superficie del radiatore esposta al flusso dell'aria [cm ²]	
		da	a	da	a	da	a	da	a	da	a
110kW_AA8 (BJAA)	M1	1975	3125	3195	3300	34000	47500	4,90	6.10	1652	2015
110kW_AA8 (BJAA)	N1	1975	3125	2795	3225	34000	47500	4,90	6.10	1652	2015
110kW_FM6 (BJFA)	M1	1825	3125	3100	3225	34000	47500	4,90	6.10	1652	2015
110kW_FM6 (BJFA)	N1	1825	3125	2575	3225	34000	47500	4,90	6.10	1652	2015
110kW_FA8 (BJFA)	M1	1875	3125	3165	3225	34000	47500	4,90	6.10	1652	2015
110kW_FA8 (BJFA)	N1	1875	3125	2600	3225	34000	47500	4,90	6.10	1652	2015

AA8 – trazione integrale/cambio automatico/8 marce

FA8 - trazione anteriore/cambio automatico/8 marce

FM6 - trazione anteriore/cambio manuale/6 marce

ICE (motore a combustione) 125kW

Trazione / cambio	Omologazione del tipo	Massa effettiva del veicolo finito [kg]		Massa complessiva tecnicamente ammessa del veicolo finito [kg]		Superficie frontale [cm ²]		Resistenza al rotolamento dei pneumatici [kg/t]		Superficie del radiatore esposta al flusso dell'aria [cm ²]	
		da	a	da	a	da	a	da	a	da	a
125kW_AA8 (BKAA)	M1	1975	3125	3195	3300	34000	38000	4,90	6.10	1652	2015
125kW_AA8 (BKAA)	N1	1975	3125	2800	3225	34000	47500	4,90	6.10	1652	2015
125kW_FA8 (BKFA)	M1	1875	3125	3150	3225	34000	38000	4,90	6.10	1652	2015
125kW_FA8 (BKFA)	N1	1875	3125	2600	3225	34000	47500	4,90	6.10	1652	2015

AA8 – trazione integrale/cambio automatico/8 marce

FA8 - trazione anteriore/cambio automatico/8 marce

BEV (veicolo elettrico)

Trazione / cambio	Omologazione del tipo	Massa effettiva del veicolo finito [kg]		Massa complessiva tecnicamente ammessa del veicolo finito [kg]		Superficie frontale [cm ²]		Resistenza al rotolamento dei pneumatici [kg/t]		Superficie del radiatore esposta al flusso dell'aria [cm ²]	
		da	a	da	a	da	a	da	a	da	a
100kW_HA1 (EJRA)	M1/N1	1890	3234	3160	3350	30000	47500	4,90	11.20	1652	2015
160kW_HA1 (EKRA)	M1/N1	1890	3234	3160	3350	30000	47500	4,90	11.20	1652	2015
210kW_HA1 (ELRA)	M1/N1	1890	3234	3160	3350	30000	47500	4,90	11.20	1652	2015

HA1 – trazione posteriore/cambio automatico/monomarcia

PHEV (veicolo ibrido plug-in)

Trazione / cambio	Omologazione del tipo	Massa effettiva del veicolo finito [kg]		Massa complessiva tecnicamente ammessa del veicolo finito [kg]		Superficie frontale [cm ²]		Resistenza al rotolamento dei pneumatici [kg/t]		Superficie del radiatore esposta al flusso dell'aria [cm ²]	
		da	a	da	a	da	a	da	a	da	a
171kW_VBK (BGFA)	M1	1842	2881	3225	3350	30000	38000	4,90	6.10	1619	2015
171kW_VBK (BGFA)	N1	1842	2881	3225	3225	30000	38000	4,90	6.10	1619	2015

VBK: cambio monomarcia variabile

Informazione

Il calcolo per trasformazioni con variazione del peso e la modifica della superficie frontale è possibile nel portale CustomizedSolution (strumento di calcolo WLTP).

Informazione

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.

7 Indice delle modifiche

Modifiche della direttiva sugli allestimenti rispetto alla versione di gennaio 2026.

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
1	Generalità	
1.1	Introduzione	
1.1.1	Struttura del presente documento	
1.1.2	Tipi di indicazioni	
1.1.3	Sicurezza del veicolo	
1.1.4	Sicurezza di funzionamento	
1.1.5	Avvertenza sulla tutela dei diritti d'autore	
1.2	Informazioni generali	
1.2.1	Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori	
1.2.1.1	Contatti Germania	
1.2.1.2	Contatti internazionali	
1.2.1.3	Informazioni elettroniche per la riparazione e l'officina di Volkswagen AG (erWin*)	
1.2.1.4	Portale per l'ordinazione online di ricambi originali*	
1.2.1.5	Libro di bordo online	Titolo aggiornato Capitolo aggiornato
1.2.1.6	Omologazione europea e Certificato di Conformità (CoC)	
1.2.1.7	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	
1.2.1.8	Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione	
1.2.1.9	Certificato del produttore	
1.2.2	Direttive sugli allestimenti - consulenza	
1.2.2.1	Nullaosta	
1.2.2.2	Richiesta di nullaosta	
1.2.2.3	Diritti di legge	
1.2.3	Garanzia e responsabilità per danno da prodotti difettosi dell'allestitore	
1.2.4	Garanzia di tracciabilità	
1.2.5	Emblema	
1.2.5.1	Posizioni nella parte posteriore del veicolo	
1.2.5.2	Aspetto generale del veicolo	
1.2.5.3	Marchi di fabbrica di altri produttori	
1.2.6	Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo	
1.2.7	Rispetto della normativa di tutela ambientale	
1.2.8	Consigli per ispezione e manutenzione e riparazioni	
1.2.9	Prevenzione degli infortuni	Tabella aggiornata
1.2.10	Sistema di gestione della qualità	
1.3	Progettazione delle sovrastrutture	
1.3.1	Scelta del veicolo base	
1.3.2	Modifiche del veicolo	
1.3.3	Collaudo del veicolo	
1.4	Optional	
1.5	Requisito generale per la sicurezza del prodotto	
1.5.1	Sistema di ritenuta	
1.5.2	Perforazioni e saldature	
1.5.3	Requisiti minimi per il sistema frenante	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
1.5.4	Sicurezza stradale	
1.5.5	Sistema di segnalazione acustica del veicolo (AVAS)	
1.5.6	Sistemi ad alto voltaggio del veicolo	
1.6	Tipo di conversione	
1.6.1	Codici di ordinazione	Capitolo aggiornato
1.6.1.1	Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Codici d'ordine	Capitolo aggiunto
1.6.2	Tipo di conversione – tabelle per l'ordinazione	
1.7	Conversione – omologazione	
1.8	Compatibilità elettromagnetica (CEM)	
1.8.1	Posizioni ammesse delle antenne	
1.9	Linee guida per il ciclo di lavoro del veicolo	
1.9.1	Caratteristiche di marcia e di funzionamento del veicolo	
1.10	Direttiva sui veicoli fuori uso (ELV)	
1.11	Posizionamento su cavalletti e sollevamento	
1.11.1	Sollevamento con martinetto	
1.11.2	Sollevamento con ponte sollevatore	Capitolo aggiornato
1.12	Rumori, vibrazioni, ruvidità (NVH)	
1.13	Ausili per il trasporto e lo stoccaggio dei veicoli	Capitolo aggiornato
1.14	Gruppi costruttivi ed ergonomia	
1.14.1	Direttive generali per i gruppi costruttivi	
1.14.2	Zona dei comandi del conducente	
1.14.3	Campo visivo del conducente	
1.14.4	Effetto della conversione sul sistema di ausilio al parcheggio	
1.14.5	Ausili per la salita e la discesa	
1.14.6	Protezione antincastro anteriore, posteriore e laterale	
1.14.7	Valori di ingresso per il calcolo ai sensi della procedura di prova per veicoli leggeri armonizzata a livello mondiale (WLTP)	
1.14.8	Tabella delle dimensioni del veicolo	
1.14.9	Dimensioni delle aree di carico principali consigliate	
1.14.10	Veicoli con equipaggiamento montato sul tetto	
1.14.11	Cabina doppia (DCC Crew Cab) - Calcolo della superficie frontale complessiva	Capitolo aggiunto
1.15	Hardware	
1.16	Distribuzione del carico	
1.16.1	Distribuzione del carico	Aggiunta avvertenza pratica
1.16.2	Posizione del baricentro	
1.16.3	Procedura di prova per l'altezza del baricentro	
1.16.4	Calcolo dell'altezza del baricentro	
1.16.5	Formule	
1.16.6	Cabina doppia (DCC Crew Cab)- Estensione della carrozzeria	Capitolo aggiunto
1.17	Traino	
1.17.1	Gancio a testa sferica – requisiti	
1.17.2	Modelli con ganci a testa sferica (per l'UE)	
2	Telaio	
2.1	Sistema di sospensione delle ruote	
2.2	Sospensione anteriore	
2.2.1	Molle e sospensione a molla	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
2.3	Sospensione posteriore	
2.3.1	Molle e sospensione a molla	
2.4	Ruote e pneumatici	
2.4.1	Spazio libero per le ruote	
2.4.1.1	Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Dimensioni passaruota	Capitolo aggiunto
2.4.2	Produttori di pneumatici	
2.4.3	Sistema di controllo pressione pneumatici (RDK)	
2.4.4	Ruota di scorta	
2.4.5	Kit per riparazione provvisoria	
2.4.6	Verniciatura delle ruote	
2.5	Sistema frenante	
2.5.1	Generalità	
2.5.2	Massa a vuoto – dati	
2.5.3	Tubi flessibili dei freni – informazioni generali	
2.5.4	Freno a mano	
2.5.5	Freno idraulico – freni anteriori e posteriori	
2.5.6	Sistema antibloccaggio ruote – controllo elettronico della stabilità	
3	Catena cinematica	
3.1	Motore / trazione elettrica	
3.1.1	Selezione del motore / trazione elettrica per le conversioni	
3.1.2	Tipi di motore / trazione	
3.2	Raffreddamento del motore	
3.2.1	Sistemi di riscaldamento supplementare	
3.2.2	Riscaldamenti supplementari a combustibile	
3.2.3	Ostruzioni al flusso d'aria	
3.3	Presa di forza	
3.3.1	Azionamenti dei gruppi supplementari	
3.4	Frizione	
3.5	Cambio con motore a combustione	
3.5.1	Cambio automatico	
3.5.2	Cambio manuale	
3.6	Cambio per veicoli elettrici	
3.6.1	Cambio per veicoli elettrici a batteria BEV	
3.7	Impianto di scarico	
3.7.1	Estensioni e impianti di scarico opzionali	
3.7.2	Tubi di scarico e supporti	
3.7.3	Scudi termici di scarico	
3.7.4	Filtro antiparticolato	
3.7.5	Avvio manuale della rigenerazione (n. PR 9HC)	
3.8	Impianto di alimentazione	
3.9	Sistema ad alto voltaggio e catena cinematica elettrificata	
3.9.1	Sistema ad alto voltaggio – avvertenze per la salute e la sicurezza	Capitolo aggiornato
3.9.2	Panoramica del sistema ad alto voltaggio	
3.9.3	Disattivazione del sistema ad alto voltaggio	
3.9.4	Raffreddamento del sistema ad alto voltaggio	Capitolo aggiornato
3.9.5	Batteria ad alto voltaggio	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
3.9.6	Ricarica di veicoli elettrici	
4	Elettronica	
4.1	Panoramica dell'impianto elettrico	
4.1.1	Modifiche all'architettura e alle funzioni elettriche	
4.2	Istruzioni per l'installazione e il passaggio dei cavi	
4.2.1	Informazioni sui fasci di cavi	
4.2.2	Informazioni generali su cablaggio e posa	
4.2.3	Disposizione dei perni di uscita	
4.2.4	Connettori non utilizzati	
4.2.5	Collegamento a massa	
4.2.6	Prevenzione di cigolii e rumori	
4.2.7	Prevenzione di infiltrazioni d'acqua	
4.2.8	Giunzione dei fasci di cavi	
4.2.9	Specifiche di cablaggio	
4.2.10	Compatibilità elettromagnetica (CEM)	
4.2.11	Passaggio di cavi attraverso lamiere	
4.2.12	Zone non perforabili – cavi ad alto voltaggio	
4.2.13	Zone non perforabili – moduli ad alto voltaggio, cavi a basso voltaggio e connettori	
4.2.14	Zone non perforabili – presa di massa	
4.2.15	Zone da non perforare – prese di massa sul telaio del veicolo	
4.2.16	Zone non perforabili – vano di carico	
4.2.17	Kit di cablaggio, impianto elettrico per gancio a testa sferica (n. PR 1M5)	
4.2.18	Impianto elettrico per gancio a testa sferica	
4.2.19	Connettività del gancio a testa sferica	
4.2.20	Connettività del gancio a testa sferica (UE)	
4.2.21	Connettività del gancio a testa sferica (Australia e Nuova Zelanda)	
4.2.22	Cabina doppia (DCC Crew Cab) - Gancio di traino Istruzioni per l'installazione e la posa del cavo di traino	Capitolo aggiunto
4.3	Rete di comunicazione	
4.3.1	Bus dati CAN – descrizione sistema e interfaccia	
4.3.2	Centralina della rete di bordo (BCM)	
4.4	Sistema di carica	
4.4.1	Informazioni generali	
4.4.2	Layout del sistema di carica della batteria	
4.4.3	Ricarica rigenerativa intelligente (SRC)	
4.4.4	Interruzione dell'SRC	
4.4.5	Modalità retrofit ad alte prestazioni	
4.4.6	Controllo del funzionamento	
4.4.7	Linee guida per la compensazione del carico	
4.4.8	Schemi elettrici	
4.4.9	Caratteristiche dell'alternatore	
4.5	Sistemi di batterie	
4.5.1	Raccomandazioni relative alla connettività e al consumo di corrente	
4.5.2	Alimentazione ad alta corrente e collegamenti a massa	Titolo aggiornato
4.5.3	Linee guida per la conversione dei veicoli	
4.5.4	Opzioni correlate alla batteria	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
4.5.4.1	Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Opzioni correlate alla batteria	Capitolo aggiunto
4.5.5	Regole della batteria	
4.5.6	Configurazioni della batteria	
4.5.6.1	Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Configurazione della batteria	Capitolo aggiunto
4.5.7	Batterie di altri produttori installate dall'allescitore	Capitolo aggiornato
4.5.8	Collegamenti elettrici +12 V installati a posteriori per carichi oltre 200 A	Capitolo aggiornato
4.5.9	Sensore di controllo della batteria (BMS)	
4.5.10	Sistemi con una batteria e sistemi con due batterie	
4.5.11	Altri carichi e sistemi di carica	Capitolo aggiornato
4.6	Protezione della batteria	
4.6.1	Luci interne e prese da 12 V	
4.6.2	Controllo della batteria standard (SBG) ed distacco del carico	
4.6.3	Collegamenti elettrici	
4.6.4	Funzionamento SBG ed eliminazione del carico	
4.7	Climatizzazione dell'abitacolo	
4.7.1	Sistema di climatizzazione abitacolo anteriore	
4.7.2	Sistema di climatizzazione abitacolo posteriore	
4.8	Quadro strumenti (IPC)	
4.9	Avvisatore acustico	
4.10	Sistemi di gestione del motore	
4.10.1	Avviamento e avviamento a motore caldo	
4.10.2	Sistema Start/Stop	
4.10.3	Regolatore del numero di giri del motore (n. PR US2), panoramica del sistema	
4.10.4	Filtro antiparticolato e regolazione del numero di giri da fermo	
4.11	Tachigrafo	
4.11.1	Disposizioni legali	
4.11.2	Montaggio a posteriori del tachigrafo e del DSRC	Tabella aggiornata
4.11.3	Taratura e montaggio a posteriori del tachigrafo	Capitolo aggiornato
4.12	Sistema per informazioni e infotainment	
4.12.1	Riepilogo delle unità di comando audio (AHU)	
4.12.2	Radio con FM/DAB	
4.12.3	Retrocamera	Capitolo aggiornato
4.12.4	Altoparlanti supplementari	
4.13	Telefono cellulare	
4.14	Illuminazione esterna	
4.14.1	Luci di retromarcia	
4.14.2	Luci - fari fendinebbia anteriori e posteriori	
4.14.3	Carico del sistema di illuminazione	
4.14.4	Luci - lampeggiatori di emergenza / indicatori di direzione	
4.14.5	Specchietti retrovisori esterni ad azionamento elettrico	
4.14.6	Luci esterne supplementari	
4.15	Illuminazione interna	
4.15.1	Luci interne supplementari	
4.15.2	Illuminazione supplementare per l'abitacolo posteriore	
4.16	Sistemi di chiamata di emergenza	
4.16.1	Posizionamento dell'antenna GNSS / 5G	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
4.17	Regolatore adattivo della velocità	
4.18	Rilevamento dell'angolo morto (Blind Spot Information System, BLIS)	
4.19	Telecamera sul parabrezza	
4.20	Tergicristalli e fari automatici per veicoli con grandi aggetti	
4.21	Maniglie, serrature, dispositivi di bloccaggio e sistemi di accesso	
4.21.1	Porta – smontaggio o modifica	
4.21.2	Chiusura centralizzata	
4.21.3	Sblocco a distanza / ricevitore del sistema di controllo pressione pneumatici (ricevitore RKE / RDK)	
4.21.4	Antenne per l'accesso e l'avviamento senza chiave (PEPS)	
4.22	Fusibili	
4.22.1	Tergicristalli	
4.23	Spine e prese	
4.23.1	Informazioni generali	
4.23.2	Punto di captazione esterno (CCP)	
4.23.3	Alimentazione ad alta corrente e collegamenti a massa	Titolo aggiornato
4.23.4	Connettore dell'interfaccia del veicolo, dati tecnici per la progettazione	
4.23.5	Interfaccia intelligente per presa di potenza supplementare con fusibile (ISL) (n. PR VH2 / VH3)	Capitolo aggiornato
4.23.6	Aggiornamento e configurazione del software ISL	
4.23.7	Funzioni di monitoraggio della batteria – scatola dei fusibili	
4.23.8	Centralina di funzione	
4.23.9	Caratteristiche e altri segnali del veicolo	
4.24	Convertitore DC/AC (inverter) 230V (PPOB)	
4.25	Collegamento a massa	
4.25.1	Prese di massa	Capitolo aggiornato
4.26	Sistema di segnalazione acustica del veicolo (AVAS)	
4.27	Telecamera multifunzionale interna	Capitolo aggiornato
5	Carrozzeria e vernice	
5.1	Carrozzeria	
5.1.1	Struttura della carrozzeria – informazioni generali	
5.1.2	Saldatura	
5.1.3	Parti in acciaio al boro	
5.1.4	Perforazioni nel pavimento del Transporter furgone con motore diesel	
5.1.5	Perforazioni nel pavimento del veicolo – BEV/PHEV	
5.1.6	Transporter furgone: perforazioni nel pavimento del veicolo – BEV/PHEV	
5.1.7	Integrità della parte anteriore per raffreddamento, zona di assorbimento dell'impatto, aerodinamica e illuminazione	
5.1.8	Gradino di accesso BEV	
5.1.9	Doppia cabina (DCC Crew Cab) - Informazioni sulla carrozzeria	Capitolo aggiunto
5.1.10	Traversa posteriore	Capitolo aggiunto
5.2	Dispositivo di sollevamento idraulico	
5.3	Sistemi di scaffali	
5.4	Vano di carico	
5.4.1	Fissaggi del carico nel vano di carico	
5.4.2	Predisposizione per la trasformazione furgone Plus (DCiV)	
5.5	Pareti divisorie interne	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
5.5.1	Pareti divisorie (parete divisoria) – protezione per conducente e passeggeri nel Transporter Furgone, Caravelle e Kombi	
5.5.2	Pareti divisorie: sensori di movimento dell'impianto antifurto	
5.5.3	Transporter furgone senza parete divisoria	
5.5.4	Limitazioni riguardanti la parete divisoria nel camper	
5.6	Aperture nella carrozzeria	
5.6.1	Sicurezza, sistema antifurto e dispositivo di bloccaggio	
5.7	Equipaggiamento interno	
5.7.1	Illuminazione interna del vano di carico	
5.7.2	Rivestimento / armatura in compensato	
5.7.3	Aperture di sfiato laterali sulla carrozzeria	
5.7.4	Gruppo climatizzatore-riscaldatore nel vano di carico del Transporter furgone	Capitolo aggiornato
5.7.5	Specifiche del pianale per camper (solo varianti elettrici / ibridi plug-in)	
5.8	Sedili	
5.8.1	Transporter Furgone	
5.8.2	Sedili riscaldati	
5.8.3	Posizioni di fissaggio dei sedili posteriori	
5.9	Vetro, telaio e meccanismi	
5.9.1	Parabrezza termico e sbrinatori del lunotto	
5.9.2	Lunotto e cristalli laterali	
5.10	Airbag – sistema di ritenuta di sicurezza (SRS)	
5.10.1	Airbag	
5.11	Sistemi delle cinture di sicurezza	
5.11.1	Cinture di sicurezza	
5.11.2	Zona non perforabili – montante B	
5.11.3	Sistema di segnalazione cintura di sicurezza	
5.11.4	Sistema di segnalazione cintura di sicurezza senza cavi	
5.12	Tetto	
5.12.1	Ventilazione del sottocielo	
5.12.2	Portapacchi da tetto	
5.12.3	Montaggio a posteriori del tetto sollevabile	
5.13	Misure anticorrosione	
5.13.1	Generalità	
5.13.2	Riparazione di danni alla verniciatura	
5.13.3	Trattamento protettivo del sottoscocca e materiali	
5.13.4	Verniciatura di ruote stradali	
5.13.5	Corrosione da contatto	
5.14	Telaio e sovrastruttura	
5.14.1	Punti di fissaggio e tubi	
5.14.2	Perforazione del telaio e rinforzo tubolare	
5.14.3	Serbatoio per l'acqua nei camper	
6	Omologazione	
6.1	Avvertenze relative ai parametri ISC per lavori di ristrutturazione e di trasformazione	
7	Indice delle modifiche	Indice aggiornato

Direttiva sugli allestimenti Il Transporter

Direttive sugli allestimenti

Con riserva di modifiche.

Edizione marzo 2026

Internet:

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

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

Per consulenza e assistenza siamo a disposizione degli allestitori tedeschi al seguente recapito:

Volkswagen Veicoli Commerciali

Brieffach 2949

Postfach 21 05 80

D-30405 Hannover