

Direttive sugli allestimenti  
Edizione novembre 2024



Commercial  
Vehicles

# Direttiva sugli allestimenti

## Il nuovo Crafter (dall'anno modello 2025)



# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>10</b>
1.1	Struttura del presente documento	10
1.2	Tipi di indicazioni	11
1.3	Sicurezza del veicolo	12
1.3.1	Avvertenze sulla sicurezza del veicolo	12
1.4	Sicurezza di funzionamento	13
1.5	Avvertenza relativa ai diritti d'autore	14
<b>2</b>	<b>Avvertenze generali</b>	<b>15</b>
2.1	Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori	15
2.1.1	Contatti Germania	15
2.1.2	Contatti internazionali	15
2.1.3	Documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG (erWin*)	15
2.1.4	Portale ordini online Ricambi Originali*	16
2.1.5	Manuale di istruzioni per l'uso online	16
2.1.6	Omologazione	16
2.1.6.1	Modifiche di legge dal 01.01.2022, Regolamento (UE) 2018/858 di ambito europeo e nazionale (art. 44 e art. 45)	16
2.1.6.2	Omologazione europea e certificato di conformità CE (CoC)	17
2.1.6.3	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	17
2.1.7	Certificato del produttore	18
2.2	Direttive sugli allestimenti – consulenza	19
2.2.1	Nullaosta	19
2.2.2	Richiesta del nullaosta	21
2.2.3	Diritti di legge	22
2.3	Garanzia e responsabilità dell'allestitore per i prodotti	23
2.4	Garanzia di tracciabilità	24
2.5	Marchi di fabbrica	25
2.5.1	Posizioni nella parte posteriore del veicolo	25
2.5.2	Aspetto dell'intero veicolo	25
2.5.3	Marchi di fabbrica di altri produttori	25
2.6	Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo	26
2.6.1	Informazioni generali	26
2.7	Osservanza delle leggi e delle norme di tutela ambientale	28
2.8	Consigli per le ispezioni, la manutenzione e le riparazioni	29
2.9	Prevenzione degli infortuni	30
2.10	Gamma dei modelli	31
2.10.1	Panoramica dei modelli	31
2.10.2	Varianti dimensioni	32
2.10.3	Varianti di trazione	33
2.11	Sistema qualità	34
<b>3</b>	<b>Progettazione delle sovrastrutture</b>	<b>35</b>
3.1	Scelta del veicolo base	36
3.1.1	Predisposizione per optional	37
3.2	Modifiche del veicolo	38
3.2.1	Collaudo del veicolo	39
3.3	Dimensioni e pesi	40
3.3.1	Aumento e riduzione della massa complessiva massima	41
3.4	Dati d'identificazione del veicolo	42
3.5	Stabilità del veicolo	43
3.6	Ruote	44

3.6.1	Panoramica delle ruote omologate / panoramica dei pneumatici .....	44
3.6.2	Ruota di scorta .....	46
3.7	Collegamenti a vite, saldature e incollaggi .....	47
3.7.1	Collegamenti a vite .....	47
3.7.2	Saldature .....	49
3.7.2.1	Informazioni generali .....	49
3.7.2.2	Scelta del processo di saldatura .....	49
3.7.2.3	Saldatura a resistenza a punti .....	50
3.7.2.4	Saldatura anulare con gas inerte.....	51
3.7.2.5	Saldatura a punti di imbastitura .....	52
3.7.2.6	Zone in cui è vietato saldare .....	52
3.7.2.7	Misure anticorrosione dopo la saldatura .....	54
3.8	Insonorizzazione .....	55
3.9	Optional .....	56
4	Valori limite tecnici nella progettazione .....	57
4.1	Valori limite veicolo base .....	57
4.1.1	Carico minimo sull'asse anteriore per sterzabilità .....	57
4.1.2	Altezza massima del baricentro .....	57
4.1.3	Dimensioni del veicolo.....	59
4.1.3.1	Larghezza del veicolo.....	59
4.1.3.2	Altezza del veicolo .....	60
4.1.3.3	Lunghezza del veicolo .....	60
4.1.3.4	Altezza del telaio .....	60
4.1.4	Distribuzione non uniforme del peso .....	61
4.2	Valori limite telaio .....	62
4.2.1	Informazioni generali.....	62
4.2.2	Descrizione delle famiglie di numeri PR.....	62
4.2.3	Struttura offerta specifica di settore .....	65
4.2.3.1	Sovrastrutture chiuse (furgone).....	65
4.2.3.2	Sovrastrutture aperte (telaio, cassone).....	65
4.2.4	Carichi massimi sugli assi .....	66
4.2.5	Diametro di sterzata .....	66
4.2.6	Modifiche degli assi .....	66
4.2.7	Modifiche dell'impianto dello sterzo.....	66
4.2.8	Modifiche all'impianto frenante e al sistema ESC* .....	66
4.2.9	Sistema frenante ESC (Electronic Stability Control).....	67
4.2.10	Modifiche a molle, sospensioni / ammortizzatori.....	67
4.2.11	Assetto delle ruote .....	67
4.2.12	Modifiche ai sistemi di telecamere e radar.....	67
4.3	Valori limite scocca grezza .....	68
4.3.1	Modifiche della scocca grezza .....	68
4.3.2	Valori limite telaio del veicolo.....	68
4.3.3	Abbassamento passaruota posteriore / furgone .....	68
4.3.4	Dimensioni minime passaruota posteriore / telaio.....	70
4.3.5	Sbalzo.....	73
4.3.6	Fissaggio sul telaio.....	75
4.3.7	Modifiche del passo - lunghezze della scocca libere .....	76
4.3.8	Tetto del veicolo/carico sul tetto .....	77
4.4	Sistema SCR .....	78
4.4.1	Sistema SCR.....	78
4.4.1.1	Posizione di montaggio del serbatoio SCR sul veicolo.....	78
4.5	Valori limite periferia del motore/organi della trasmissione .....	81

4.5.1 Modifiche a motore / parti della trasmissione / impianto di scarico .....	81
4.5.2 Raffreddamento del motore .....	81
4.6 Valori limite abitacolo.....	82
4.6.1 Modifiche ad airbag e pretensionatori cinture .....	82
4.7 Valori limite impianto elettrico/elettronico .....	83
4.7.1 Luci di delimitazione del veicolo e luci di ingombro laterali .....	83
4.7.2 Montaggio a posteriori di apparecchi elettrici .....	83
4.7.3 Sistemi di comunicazione mobili .....	83
4.7.4 Bus CAN.....	84
4.8 Valori limite aggregati supplementari .....	86
4.9 Valori limite parti annesse .....	87
4.10 Valori limite sovrastruttura .....	88
5 Prevenzione danni .....	89
5.1 Tubi flessibili dei freni / cavi e linee .....	90
5.2 Lavori di saldatura .....	91
5.3 Misure anticorrosione.....	93
5.3.1 Misure in fase di progettazione.....	93
5.3.2 Misure di prevenzione in fase di strutturazione dei componenti .....	94
5.3.3 Misure di prevenzione mediante stratificazione.....	95
5.3.4 Dopo tutti i lavori sul veicolo .....	95
5.4 Lavori di verniciatura / conservazione.....	96
5.5 Traino del veicolo .....	97
5.6 Stoccaggio e consegna del veicolo .....	98
5.6.1 Stoccaggio .....	98
5.6.2 Consegna.....	98
6 Impianto elettrico / elettronico .....	99
6.1 Informazioni generali.....	99
6.2 Compatibilità elettromagnetica (CEM) .....	100
6.3 Batteria .....	101
6.3.1 Montaggio aftermarket di un interruttore principale della batteria.....	102
6.3.2 Montaggio della seconda batteria.....	102
6.3.2.1 Informazioni generali sulla seconda batteria.....	102
6.3.2.2 Reazioni parametrizzate* al raggiungimento di determinati livelli di carica della seconda batteria con monitoraggio .....	105
6.3.2.3 Controllo intelligente della carica esterna .....	106
6.3.2.4 Montaggio aftermarket della seconda batteria .....	107
6.3.2.5 Altre batterie supplementari .....	108
6.3.2.6 Passaggio al 2° o al 2° + 3° sistema di batterie agli ioni di litio .....	108
6.3.3 Manutenzione e stoccaggio della batteria.....	109
6.4 Interfacce .....	110
6.4.1 Interfaccia elettrica per veicoli speciali .....	110
6.4.2 Morsettiera elettrica (IS1).....	113
6.4.3 “Centralina funzionale specifica per cliente (KFG)”.....	113
6.4.3.1 Posizione di montaggio nel veicolo .....	116
6.4.3.2 Interfaccia per la centralina telematica .....	116
6.4.4 Bus CAN e rete dei collegamenti .....	117
6.4.5 Cavi elettrici / fusibili.....	118
6.4.6 Prolungamenti dei cavi .....	118
6.4.7 Circuiti elettrici supplementari.....	119
6.4.8 Tasti di comando .....	120
6.4.9 Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici .....	124

6.4.10	Montaggio aftermarket dell'alternatore .....	125
6.4.11	Tachigrafo elettronico.....	125
6.4.12	Fusibile centrale di protezione seconda batteria .....	126
6.4.13	Segnale di velocità .....	127
6.4.14	Punti a massa .....	127
6.4.15	Predisposizione per retrocamera per sovrastrutture aperte .....	128
6.4.16	Montaggio a posteriori di un sistema di rilevamento del pedaggio .....	129
6.5	Illuminazione .....	130
6.5.1	Regolazione dei fari .....	130
6.5.2	Montaggio luci supplementari /impianti per segnali speciali .....	130
6.5.2.1	Predisposizione lampeggiante, luce gialla (n. PR 9LN / 9LX) .....	131
6.5.3	Gruppi ottici posteriori .....	135
6.5.4	Luci di ingombro .....	137
6.5.4.1	Luci di ingombro laterali .....	137
6.5.4.2	Luci di ingombro (laterali) del veicolo .....	137
6.5.4.3	Predisposizione per luci di ingombro (n. PR "6S2").....	137
6.5.5	Luci esterne .....	141
6.5.5.1	Monitoraggio delle luci.....	141
6.5.5.2	Montaggio aftermarket della 3 <sup>a</sup> luce dei freni .....	141
6.5.6	Luci interne.....	142
6.6	Sistemi di comunicazione mobile .....	143
6.6.1	Dispositivi.....	143
6.6.2	Collegamento e posa dei cavi antenna (radio).....	143
6.6.3	Struttura delle antenne per l'impianto radio e il navigatore di serie su sezioni del tetto non metalliche, come ad esempio mansarde, deflettori, pedane ecc. ....	143
6.7	Chiusura centralizzata / integrazione a posteriori di porte .....	144
6.8	Sistemi di assistenza alla guida .....	145
6.8.1	Riepilogo generale.....	147
6.8.1.1	Elenco dei sistemi di assistenza alla guida .....	148
6.8.1.2	Assistente di controsterzata per strutture aperte .....	149
6.8.2	Sterzo elettromeccanico .....	150
6.8.3	Electronic Stability Control (ESC).....	150
6.8.4	Sistema di controllo della pressione degli pneumatici (RDK) .....	151
6.8.5	Telecamera multifunzionale .....	153
6.8.6	Sensore pioggia e luminosità .....	155
6.8.7	Sistemi di controllo per il parcheggio .....	156
6.8.8	Assistente di mantenimento corsia "Lane Assist" .....	159
6.8.9	Assistente di cambio corsia ("Side Assist" incl. "Blind Spot Detection") .....	160
6.8.9.1	Rear Cross Traffic Alert .....	161
6.8.10	Front Assist con segnalazione e frenata per veicoli, pedoni e ciclisti .....	162
6.8.11	Rilevamento dell'angolo morto (sistema informativo Blindspot BSIS).....	164
6.8.12	Avvertenza alla partenza (Moving Off Information System MOIS).....	165
6.9	Predisposizione per sponda di carico .....	167
6.10	Funzione di spegnimento ritardato del motore (MWS).....	169
6.10.1	Spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione (MWS) franco fabbrica.....	169
6.10.2	Montaggio a posteriori dello spegnimento ritardato del motore .....	171
6.11	Schemi elettrici.....	172
6.12	Predisposizione taxi e veicoli a noleggio con conducente .....	173
6.12.1	Predisposizione di fabbrica per taxi e veicoli a noleggio con conducente .....	173
6.12.1.1	Piedinatura sulla KFG* (piedinatura di entrata e di uscita / pinning sulla KFG*) .....	173
6.12.1.2	Descrizione del funzionamento.....	175
6.12.2	Programmazione in base alle richieste del cliente .....	177

<b>7 Modifiche al veicolo base.....</b>	<b>178</b>
<b>7.1 Autotelaio .....</b>	<b>178</b>
7.1.1 Informazioni generali sull'autotelaio.....	178
7.1.2 Molle / ammortizzatori / stabilizzatori.....	179
7.1.2.1 Informazioni generali .....	179
7.1.3 Impianto frenante .....	180
7.1.3.1 Impianto frenante idraulico.....	180
7.1.3.2 Posa delle tubazioni .....	182
7.1.3.3 Posa di linee aggiuntive lungo i tubi flessibili dei freni / le tubazioni dei freni .....	182
7.1.3.4 Modifica della lunghezza del cavo di comando del freno di stazionamento .....	182
7.1.3.5 Freni a disco .....	182
7.1.4 Sospensioni pneumatiche .....	183
<b>7.2 Scocca / carrozzeria .....</b>	<b>184</b>
7.2.1 Informazioni generali sulla scocca / carrozzeria.....	184
7.2.1.1 Dimensioni dei profili dei longheroni del telaio.....	185
7.2.1.2 Saldature sul telaio.....	187
7.2.1.3 Perforazioni sul telaio .....	188
7.2.2 Fissaggio sul telaio.....	190
7.2.2.1 Fissaggio sul telaio, zona anteriore .....	190
7.2.2.2 Fissaggio al telaio lato posteriore .....	191
7.2.2.3 Fissaggio mediante mensole .....	192
7.2.3 Materiale per autotelaio.....	193
7.2.4 Modifica del telaio dietro l'asse posteriore .....	193
7.2.5 Modifiche del passo.....	197
7.2.5.1 Tagli sul telaio .....	198
7.2.5.2 Zone di taglio consigliate sul telaio .....	199
7.2.5.3 Rinforzo zone di taglio sul telaio .....	200
7.2.5.4 Nullaosta in caso di modifiche del passo .....	201
7.2.6 Modifiche alla cabina.....	202
7.2.6.1 Modifiche del tetto della cabina di guida, informazioni generali .....	203
7.2.6.2 Modifica della parete posteriore della cabina .....	203
7.2.7 Parete laterale, finestrini, porte e sportelli .....	204
7.2.7.1 Parete laterale.....	204
7.2.7.2 Finestrini .....	205
7.2.7.3 Porte e sportelli.....	206
7.2.7.4 Porte posteriori .....	206
7.2.8 Parafanghi e passaruota .....	207
7.2.9 Traversa terminale del telaio .....	207
7.2.10 Tetto dei veicoli furgonati .....	208
7.2.10.1 Fissaggio sul tetto.....	208
7.2.10.2 Sollevamento del tetto .....	209
7.2.10.3 Numero delle centine del tetto .....	209
7.2.10.4 Disposizione delle centine del tetto .....	209
7.2.10.5 Montaggio aftermarket del tetto sollevabile.....	211
7.2.11 Taglio del tetto della cabina di guida e centina del tetto del montante B.....	212
<b>7.3 Periferia del motore / organi della trasmissione.....</b>	<b>213</b>
7.3.1 Impianto di alimentazione del carburante.....	213
7.3.1.1 Generalità .....	213
7.3.2 Impianto di scarico .....	215
7.3.2.1 Impianto di scarico senza sistema SCR .....	215
7.3.2.2 Impianto di scarico con sistema SCR .....	216
7.3.2.3 Rigenerazione a veicolo fermo.....	219
7.3.3 Raffreddamento del motore .....	221
7.3.4 Unità di aspirazione aria del motore .....	221
7.3.4.1 Aria calda .....	221

7.3.4.2	Acqua.....	221
7.3.4.3	Polvere / sporczia .....	221
7.3.5	Spazio libero per i gruppi costruttivi .....	221
7.3.6	Semiassi .....	222
7.3.6.1	Angolo di curvatura .....	223
7.3.6.2	Montaggio di alberi cardanici .....	224
7.3.7	Regolazione del regime di lavoro (ADR) .....	225
7.3.8	Sistemi di preriscaldamento del motore.....	227
7.4	Interni .....	228
7.4.1	Informazioni generali.....	228
7.4.2	Equipaggiamento di sicurezza .....	230
7.4.2.1	Centralina airbag e sensori .....	230
7.4.2.2	Cinture di sicurezza e pretensionatori .....	233
7.4.2.3	Airbag frontale .....	235
7.4.2.4	Airbag laterali.....	236
7.4.2.5	Lavori con le unità airbag e pretensionatori .....	237
7.4.2.6	Sistema di chiamata di emergenza eCall .....	238
7.4.3	Sedili .....	239
7.4.3.1	Installazione aftermarket dei sedili di serie.....	239
7.4.3.2	Montaggio aftermarket di sedili di fornitori terzi o uso di sedili di serie differenti da quelli montati in fabbrica ...	239
7.4.4	Riduzione della rumorosità all'interno dell'abitacolo .....	240
7.4.4.1	Area del pianale .....	240
7.4.4.2	Guarnizioni.....	240
7.4.5	Climatizzazione (riscaldamento e raffreddamento) .....	240
7.4.5.1	Secondo evaporatore / 2° scambiatore di calore / riscaldamento autonomo ad aria .....	241
7.4.5.2	Riscaldamento ausiliario.....	244
7.4.5.3	Montaggio aftermarket del climatizzatore .....	244
7.5	Gruppi supplementari.....	245
7.5.1	Informazioni generali.....	245
7.5.2	Presa di forza dipendente dal cambio .....	246
7.5.2.1	Cambio con presa di forza (n. PR 0R1).....	249
7.5.2.2	Opzioni flangiate .....	249
7.5.2.3	Dimensioni del collegamento per il kit di montaggio (2N0.800.167) .....	250
7.5.3	Presa di forza del motore.....	252
7.5.3.1	Compressore del climatizzatore supplementare (opzione 2AB) .....	253
7.5.3.2	Alternatore supplementare (opzione 8HI).....	265
7.5.3.3	Montaggio aftermarket di una pompa idraulica .....	266
7.6	Parti annesse .....	267
7.6.1	Deflettore / spoiler del tetto.....	267
7.6.2	Cabina letto all'interno del tetto.....	268
7.6.3	Portapacchi sul tetto.....	268
7.6.4	Predisposizione per guide sul tetto (n. PR 3S4).....	269
7.6.5	Scaffalature/installazioni dell'abitacolo .....	270
7.6.5.1	Informazioni generali .....	270
7.6.5.2	Guide a rotaia di fabbrica .....	273
7.6.5.3	Montaggio a posteriori di binari di carico / binari di ancoraggio.....	274
7.6.6	Argano dietro alla cabina .....	274
7.6.7	Gru .....	274
7.6.7.1	Sovrastruttura della gru di carico dietro alla cabina .....	275
7.6.7.2	Sovrastruttura della gru di carico all'estremità del telaio .....	276
7.6.8	Allestimenti sul telaio .....	277
7.7	Sponda di carico .....	278
7.7.1	Informazioni generali.....	278
7.7.2	Requisiti per il montaggio di una sponda di carico.....	279

7.7.3 Fissaggio della sponda di carico .....	280
7.8 Dispositivo di traino .....	281
7.8.1 Massa massima rimorchiabile .....	282
7.8.2 Dimensionamento del dispositivo di traino .....	285
7.8.3 Gioco del dispositivo di traino .....	285
7.8.4 Fissaggio del dispositivo di traino .....	288
7.8.5 Pilotaggio semirimorchi con freni ad aria compressa .....	290
7.9 Protezione antincastro .....	291
7.9.1 Protezione antincastro posteriore .....	291
7.9.2 Dispositivo di protezione laterale .....	292
8 Trasformazioni specifiche di settore .....	293
8.1 Telaio di montaggio .....	293
8.1.1 Qualità generale dei materiali .....	293
8.1.2 Configurazione .....	294
8.1.2.1 Informazioni generali .....	294
8.1.2.2 Telaio di montaggio per telaio ricurvo .....	295
8.1.3 Dimensioni dei profili / dimensionamento .....	295
8.1.4 Fissaggio sul telaio .....	297
8.1.4.1 Mensole della sovrastruttura supplementari .....	299
8.1.4.2 Fissaggio delle console .....	299
8.1.4.3 Giunzione resistente al taglio .....	301
8.1.4.4 Sovrastrutture resistenti alla torsione .....	302
8.1.5 Telaio di montaggio come gruppo pianale .....	304
8.2 Sovrastrutture autoportanti .....	305
8.3 Autoarticolati .....	306
8.4 Modifiche a furgoni chiusi .....	307
8.4.1 Gruppo pianale / pareti laterali .....	307
8.4.2 Pareti divisorie .....	307
8.4.3 Predisposizione pianale funzionale (numero PR: 5BB/5BJ) .....	308
8.4.4 Tetto del veicolo .....	309
8.5 Sovrastrutture per autotelai con pedana / deflettore antivento .....	310
8.5.1 Deflettore antivento .....	310
8.5.2 Autotelai a telaio piatto con deflettore antivento .....	311
8.5.3 Dimensioni minime del passaruota posteriore / telaio piatto .....	314
8.5.4 Sovrastrutture parzialmente integrate .....	315
8.5.4.1 Fissaggio della parete posteriore della cabina di guida al montante B (asse z) .....	315
8.5.4.2 Fissaggio della parete posteriore della cabina di guida alle centine del tetto del montante B (asse y) .....	315
8.5.5 Pedana / autotelaio con telaio normale .....	316
8.6 Sovrastrutture con pianale (veicoli furgonati aperti) .....	318
8.7 Cassoni chiusi (per il trasporto a secco e refrigerati) .....	320
8.8 Veicoli frigoriferi .....	322
8.9 Sovrastrutture ribaltabili .....	324
8.9.1 Predisposizione per il pianale ribaltabile su 3 lati (n. PR 5HN) .....	324
8.9.1.1 Punto di accoppiamento .....	324
8.9.1.2 Funzionamento .....	325
8.9.2 Realizzazione di sovrastrutture ribaltabili .....	326
8.10 Veicoli di recupero .....	329
8.11 Tipi di carrozzerie torsionalmente rigide .....	330
8.12 Camper .....	331
8.13 Piattaforma aerea .....	333
8.13.1 Informazioni generali .....	333

8.14 Veicoli da officina .....	335
8.15 Corrieri espressi e servizio di consegna pacchi (KEP).....	336
8.15.1 Fissaggio di scaffali ribaltabili.....	336
8.15.2 Montaggio del sedile reclinabile .....	337
8.15.3 Montaggio di scaffalature .....	338
8.16 Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità ridotta (KMP) .....	339
8.17 Ambulanze (KTW) / veicoli di soccorso.....	340
8.18 Veicoli per vigili del fuoco e veicoli di emergenza .....	341
8.19 Autobus (KOM).....	342
8.19.1 Roll bar .....	342
8.19.2 Predisposizione per il portello d'emergenza.....	343
8.20 Trasporto di merci pericolose secondo l'ADR.....	345
8.21 Predisposizione per smontaggio furgone Plus / Crew Cab (n. PR "3UI/4C5").....	346
9 Calcoli.....	348
9.1 Determinazione del baricentro .....	348
9.1.1 Calcolo del baricentro in direzione x .....	348
9.1.2 Calcolo del baricentro in direzione z.....	351
10 Dati tecnici.....	355
10.1 Potenza delle lampade per luce esterna .....	355
10.2 Fori dispositivo di traino .....	356
10.2.1 Dimensioni di montaggio .....	356
10.2.1.1. Versione 1 (sovrastutture chiuse).....	356
10.2.1.2. Versione 2 (sovrastutture aperte).....	357
10.2.2 Posizione di montaggio del dispositivo di traino.....	357
10.2.2.1 Sovrastuttura chiusa (furgone), ruote single .....	359
10.2.2.2 Sovrastuttura chiusa (furgone), ruote gemellate.....	360
10.2.2.3 Sovrastuttura aperta (camioncino, autotelaio), ruote singole .....	361
10.2.2.4 Sovrastuttura aperta (camioncino, autotelaio), ruote gemellate.....	362
10.3 Pesì (masse).....	363
10.4 Dimensioni del veicolo (dati base).....	364
10.4.1 Furgone .....	364
10.4.2 Telai / cassoni con cabina doppia.....	369
10.4.3 Telai / cassoni con cabina singola.....	373
10.5 Disegni quotati .....	377
10.6 Disegni (modelli di pellicole adesive).....	378
10.7 Modelli CAD.....	379
11 Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione.....	380
11.1 Riepilogo, omologazioni e limiti di peso .....	380
11.2 Omologazione di veicoli incompleti.....	381
11.3 Sovrastutture chiuse / aperte EU 6EA Light Duty secondo WLTP .....	382
11.4 Sovrastutture aperte EURO VI e Heavy Duty .....	383
11.5 Sovrastutture chiuse / aperte EURO VIe Heavy Duty N1, N2 .....	384
11.6 Disponibilità di fabbrica delle varianti EURO VIe Heavy Duty e EU6EA Light Duty N1/N2/M2 .....	386
11.7 Superfici frontali rispetto alle masse di riferimento EURO VIe Heavy Duty N1, N2 .....	387
11.8 Parametri ISC per Crafter con Light Duty e sovrastuttura chiusa.....	388
11.9 Parametri ISC per Crafter Light Duty cabina singola e cabina doppia con struttura aperta: cassone di fabbrica .....	390
12 Elenchi.....	391
12.1 Elenco delle modifiche .....	391

# 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".

Data la grande varietà delle trasformazioni e degli allestimenti proposti dagli allestitori, la Volkswagen AG non è in grado di prevedere tutte le possibili modifiche, ad esempio riguardo al comportamento di guida, alla stabilità, alla distribuzione del peso, al baricentro del veicolo e alle sue caratteristiche d'uso, che possono risultare in seguito alla realizzazione di lavori di allestimento. Volkswagen AG pertanto non si assume alcuna responsabilità relativamente a incidenti o lesioni risultanti da modifiche del genere, in particolare nel caso in cui le modifiche influiscano negativamente sul veicolo complessivo. Volkswagen AG si assume pertanto la responsabilità soltanto per quanto riguarda i propri servizi di costruzione, produzione e istruzione. L'allestitore stesso è tenuto ad assicurare che i propri lavori di allestimento non siano in sé difettosi né possano causare guasti o rischi nel veicolo complessivo. L'allestitore deve anche garantire la conformità dei lavori di allestimento 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 Struttura del presente documento

Per poter trovare rapidamente le informazioni desiderate, la seguente direttiva sugli allestimenti è suddivisa in 11 capitoli:

1. Introduzione
2. Informazioni generali
3. Progettazione delle sovrastrutture
4. Valori limite tecnici per la progettazione
5. Prevenzione danni
6. Impianto elettrico / elettronico
7. Modifiche al veicolo base
8. Trasformazioni specifiche per il settore d'impiego
9. Calcoli
10. Dati tecnici
11. Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione

Per ulteriori informazioni, consultare [cap 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#), [2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza"](#) e [2.10 "Gamma dei modelli"](#).

I valori limite, riportati al [cap. 4 "Valori limite tecnici nella progettazione"](#), devono essere assolutamente rispettati e posti a fondamento della progettazione.

I [cap. 7 "Modifiche al veicolo base"](#) e [8 "Trasformazioni specifiche per il settore di impiego"](#) sono i capitoli fondamentali per i contenuti tecnici della direttiva sugli allestimenti.

## 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.

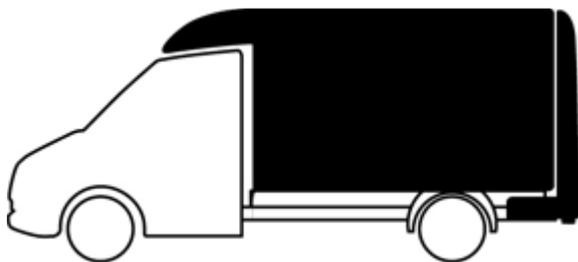
### Informazione

Questa avvertenza rimanda a degli approfondimenti.

Questo simbolo segnala la presenza di informazioni riguardanti il veicolo base fornito (autotelaio e furgone):



Questo simbolo si riferisce a informazioni relative alla trasformazione o al montaggio e al fissaggio della sovrastruttura da parte dell'allestitore:



## 1.3 Sicurezza del veicolo

### Avvertenza

Prima del montaggio di sovrastrutture o gruppi esterni è necessario leggere i capitoli relativi al montaggio nelle presenti linee guida per l'allestimento, nelle istruzioni e nelle avvertenze dei fornitori degli aggregati e nelle istruzioni per l'uso dettagliate del veicolo base. Altrimenti non è possibile riconoscere i pericoli e si mettono a rischio se stessi e gli altri.

#### 1.3.1 Avvertenze sulla sicurezza del veicolo

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

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

### Avvertenza pratica

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

Ciò vale in particolare per:

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

## 1.4 Sicurezza di funzionamento

### Avvertenza

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

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

Incaricare dei lavori o delle modifiche sui componenti elettronici personale qualificato, che disponga delle conoscenze specialistiche necessarie e degli strumenti appositi per l'esecuzione dei lavori.

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 rivolgersi a personale tecnico qualificato.

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

## **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.

## 2 Avvertenze generali

Nelle pagine seguenti sono riportate direttive tecniche per gli allestitori/gli equipaggiatori per la progettazione e il montaggio di sovrastrutture.

Nel caso in cui si intendano apportare modifiche al veicolo, si dovranno assolutamente rispettare le direttive sugli allestimenti. 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.

### 2.1 Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori

#### 2.1.1 Contatti Germania

Per domande riguardo ai modelli di veicoli commerciali Volkswagen, è possibile raggiungerci sui portali web di Volkswagen AG ([www.customized-solution.com](http://www.customized-solution.com)) o prendere contatto con noi nei seguenti modi:

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

#### 2.1.2 Contatti internazionali

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.

<b>Infoline internazionale</b>	+800-2878 66 49 33 (+800-CUSTOMIZED)
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:customizedsolution@volkswagen.de">customizedsolution@volkswagen.de</a>
<b>Referenti personali</b>	<a href="https://www.customized-solution.com/de/de/service-informationen/kundenbetreuung">https://www.customized-solution.com/de/de/service-informationen/kundenbetreuung</a>

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

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

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

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

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

Gli allestitori con status IntegratedPartner o PremiumPartner possono usufruire di licenze annuali agevolate, da richiedere tramite il portale CustomizedSolution alla voce Il mio portale CustomizedSolution / Richieste / Progettazione 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 della Volkswagen AG.

### 2.1.4 Portale ordini online Ricambi Originali\*

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

[www.partslink24.com](http://www.partslink24.com)

Gli allestitori con status IntegratedPartner o PremiumPartner possono usufruire di condizioni agevolate.

Tutte le altre informazioni per ordinare direttamente i ricambi originali sono riportate nel portale alla voce Il mio portale CustomizedSolution / Richieste / Consegna e Assistenza clienti. Al momento l'offerta si riferisce esclusivamente al mercato tedesco.

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

### 2.1.5 Manuale di istruzioni per l'uso online

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

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

### 2.1.6 Omologazione

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

Per veicoli completi di fabbrica/OEM ZP8 vale:

I veicoli completi, che sono stati modificati con parti annesse e sovrastrutture secondo ZP8 e prima dell'immatricolazione, devono documentare nuovamente i dati relativi alla CO<sub>2</sub> / ai consumi per la 2<sup>a</sup> fase.

Tale documentazione può avvenire mediante il WLTP Calculator conformemente 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, in accordo con il servizio tecnico / le autorità competenti vi è la possibilità di verificare un'omologazione.

Per veicoli incompleti di fabbrica/OEM ZP8 vale:

I veicoli incompleti, che sono stati modificati con parti annesse e sovrastrutture secondo ZP8 e prima dell'immatricolazione, devono documentare nuovamente i dati relativi alla CO<sub>2</sub> / ai consumi per la 2<sup>a</sup> fase.

Tale documentazione può avvenire mediante il WLTP Calculator conformemente alle omologazioni disponibili.

Sono disponibili opzioni per il calcolo del peso e/o delle modifiche aerodinamiche.

Se i singoli valori per la rispettiva trasformazione non fossero disponibili, non è più possibile utilizzare in alternativa il valore "Vehicle High".

Per tutti i veicoli / varianti di motore e cambio, per i quali attualmente non è possibile generare valori utilizzando il calcolatore WLTP, rivolgersi al servizio di assistenza tecnica competente e verificare la possibilità di omologazione individuale o di omologazione di tipo in più fasi.

Per ulteriori informazioni sull'argomento, si veda il [cap. 11 "Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione"](#).

### 2.1.6.2 Omologazione europea e certificato di conformità CE (CoC)

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

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

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

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

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

Il costruttore, il titolare di un'omologazione UE o di un'omologazione UE piccola serie è tenuto ad allegare un Certificate of Conformity a ogni veicolo conforme a un modello omologato. Se si pianifica un'omologazione in più fasi, si rende necessario un accordo ai sensi del regolamento (UE) 2018/858.

### 2.1.6.3 Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **2.1.7 Certificato del produttore**

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

- Compatibilità elettromagnetica (CEM)
- Trasporto di merci pericolose ADR 2017 per veicoli EX/II (sostanze esplosive)  
(vedi anche il [cap. 8.20 "Trasporto di merci pericolose a norma ADR"](#))

Si prega di contattare il nostro servizio di assistenza clienti:

[nutzfahrzeuge@volkswagen.de](mailto:nutzfahrzeuge@volkswagen.de)

## 2.2 Direttive sugli allestimenti – consulenza

Le direttive sugli allestimenti contengono disposizioni tecniche per gli allestitori e gli equipaggiatori concernenti la progettazione e il montaggio di sovrastrutture per le versioni base dei veicoli commerciali Volkswagen. Nel caso in cui si intendano apportare modifiche al veicolo, si dovranno assolutamente rispettare le direttive sugli allestimenti.

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

Per richieste concernenti eventuali modifiche previste, si prega di allegare i disegni tecnici, in duplice copia, con indicazione dell'entità complessiva delle modifiche,

comprese tutte le informazioni su peso, baricentro e dimensioni, da cui sia possibile evincere anche l'esatto fissaggio della sovrastruttura sul telaio. A tale scopo utilizzare il modulo di contatto online (vedere [cap. 2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [2.1.2 "Contatti internazionali"](#)). Si dovranno inoltre indicare le condizioni di impiego previste per il veicolo.

### 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 con l'autotelaio e le sue interfacce oppure, in caso di modifiche dell'autotelaio, l'ammissibilità costruttiva fondamentale per l'autotelaio indicato.

Il nullaosta si riferisce al veicolo complessivo presentato e non

- alla progettazione della sovrastruttura 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 del veicolo complessivo al fine di garantire la sicurezza di funzionamento, la sicurezza di circolazione e le caratteristiche di guida del veicolo in questione. Pertanto è compito e responsabilità unicamente dell'allestitore garantire sia la compatibilità dei lavori di allestimento con il veicolo base sia la sicurezza di esercizio e di circolazione del veicolo. Il nullaosta della Volkswagen AG non costituisce un'approvazione tecnica delle modifiche esaminate.

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

La valutazione può avere i seguenti giudizi:

- Classificazione "Sicuro"  
Se il veicolo complessivo viene classificato come "sicuro", è possibile ottenere successivamente il certificato UBB dall'organizzazione di distribuzione.
- Classificazione "non sicuro"  
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 per ogni punto contestato verrà indicata 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 "riguardanti esclusivamente la sovrastruttura / trasformazione" devono essere documentate nel portale CustomizedSolution prima dell'accettazione del veicolo.

#### Avvertenza pratica

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

### 2.2.2 Richiesta del nullaosta

Ai fini della valutazione nell'ambito della concessione del nullaosta, all'inizio dei lavori sul veicolo si deve presentare al reparto competente la documentazione tecnica necessaria per i controlli e i relativi disegni (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

Per poter evadere rapidamente la richiesta, occorre quanto segue:

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

Devono essere riportati i seguenti dati:

- Tipo di veicolo
  - + Versione del veicolo (autotelaio, furgone ecc.)
  - + 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
- telaio ausiliario:
  - + materiale e sezioni
  - + dimensioni
  - + tipo di profilo
  - + caratteristiche della struttura del telaio ausiliario (modifiche della sezione trasversale, rinforzi aggiuntivi, piegature a gomito, ecc.)
- collegamento della sovrastruttura o degli allestimenti al telaio del veicolo (ad es. connessione a vite)
  - + posizionamento (riferito al telaio)
  - + tipo
  - + misura
  - + Numero
  - + classe di resistenza

Per la connessione a vite del telaio ausiliario e della sovrastruttura devono essere utilizzate tutte le mensole di fissaggio esistenti sul telaio del veicolo.

- Collegamento di sovrastrutture o di parti annesse alla carrozzeria del veicolo (viti, incollaggio, saldature)
- Documentazione fotografica della trasformazione
- Deve essere possibile abbinare in modo univoco ciascun documento alla trasformazione (ad es. indicazione dei disegni con l'assegnazione di numeri).
- Descrizione generale e del relativo funzionamento delle differenze rispetto al veicolo di serie o dei componenti aggiunti.
- Schema elettrico
  - Indicazione dell'assorbimento di corrente dei dispositivi elettrici aggiunti.

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

### 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.

## 2.3 Garanzia e responsabilità dell'allestitore per i prodotti

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 2.4 Garanzia di tracciabilità

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

## 2.5 Marchi di fabbrica

Il marchio VW e l'emblema VW sono marchi di fabbrica della Volkswagen AG.

È vietato rimuovere o applicare in posizione diversa senza autorizzazione i marchi VW e gli emblemi VW.

### 2.5.1 Posizioni nella parte posteriore del veicolo

I marchi VW e gli emblemi VW forniti staccati devono essere applicati nelle posizioni previste da Volkswagen.

### 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.

### 2.5.3 Marchi di fabbrica di altri produttori

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

## 2.6 Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo

### 2.6.1 Informazioni generali

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  $< 1/4$  o  $< 50\text{km}$  (a seconda del tipo di indicazione).
- Ricaricare la batteria ad alto voltaggio al massimo finché l'indicazione non dice che è carica per metà.
- Impostare la pressione dei pneumatici su 3,4 bar (esclusa la ruota di scorta).
- Aprire tutte le bocchette di ventilazione anteriori della plancia, accendere il ventilatore al livello di potenza massimo e lasciarlo acceso per un minuto.
- Eliminare i pezzi di carta e gli altri oggetti che si trovano sulle superfici e nei vani portaoggetti presenti all'interno dell'abitacolo e che non servono espressamente a proteggere tali superfici.
- Riavvolgere la copertura del bagagliaio e le tendine parasole.
- Inoltre, per i veicoli nuovi: aggiustare eventualmente la posizione delle coperture protettive.
- Indicare la data di consegna come riferimento per tutti gli interventi di cura del veicolo.

\* State of Charge.

#### Da eseguire entro 6 settimane:

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

#### Da eseguire entro 3 mesi:

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

**Avvertenza pratica**

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

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

**Avvertenza pratica**

Si consiglia di caricare la batterie in stato montato. Non è ammessa la carica della batteria in serie e in parallelo.

Per maggiori informazioni relative alla batteria si veda il [cap. 6.3 "Batteria"](#).

**Informazione**

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

- Manuale di istruzioni per l'uso (si veda il [cap. 2.1.5 "Manuale di istruzioni per l'uso online"](#))
- Programma di cura del veicolo

## 2.7 Osservanza delle leggi e delle norme di tutela ambientale

### Avvertenza sulla salvaguardia dell'ambiente

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

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

Per quanto concerne le parti annesse e le sovrastrutture (trasformazioni), gli allestitori sono tenuti a osservare le normative vigenti in materia di tutela ambientale, applicabili, in particolare, ma non solo, alla direttiva europea 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso e il regolamento REACH VO (CE) 1907/2006 relativo alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi ("Infiammabilità" e determinati ritardanti di fiamma).

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

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

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

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

## 2.8 Consigli per le ispezioni, la manutenzione e le riparazioni

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

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

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

Per maggiori informazioni sui liquidi dei freni e gli oli motore, consultare il manuale di istruzioni per l'uso del proprio veicolo. A tale proposito si veda anche il [cap. 2.1.5 "Manuali di istruzioni per l'uso online"](#).

## 2.9 Prevenzione degli infortuni

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

Al fine di escludere ogni fonte di rischio, si deve fare ricorso a tutte le risorse tecniche a disposizione.

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

L'allestitore è responsabile sul piano legale del rispetto di tali leggi e prescrizioni.

Per informazioni relative al traffico merci a fini commerciali nella Repubblica Federale Tedesca rivolgersi a:

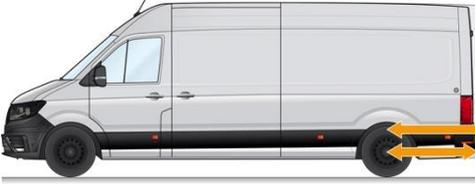
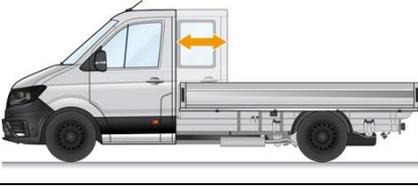
<b>Indirizzo postale</b>	Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen Fachausschuss "Verkehr", Sachgebiet "Fahrzeuge" Ottenser Hauptstraße 54 D-22765 Hamburg
<b>Telefono</b>	+49 (0) 40 39 80 – 0
<b>Telefax</b>	+49 (0) 40 39 80-19 99
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:info@bgf.de">info@bgf.de</a>
<b>Homepage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

## 2.10 Gamma dei modelli

### 2.10.1 Panoramica dei modelli

Derivati	Denominazione
	Furgone
	Cabina doppia Camioncino
	Cabina singola Camioncino
	Furgone / vetrato

## 2.10.2 Varianti dimensioni

	<p>2 passi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Passo L3: 3640 mm</li> <li>– Passo L4/L5**): 4490 mm</li> </ul>
	<p>2 sbalzi posteriori</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sbalzo (L3/L4)1): 1345 mm</li> <li>– Sbalzo (L5**): 1900 mm</li> </ul>
	<p>3 altezze del veicolo*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Altezza del tetto H2: 2355 mm – 2390 mm</li> <li>– Altezza del tetto H3: 2590 mm – 2637 mm</li> <li>– Altezza del tetto H4: 2798 mm – 2835 mm</li> </ul>
	<p>2 lunghezze della cabina (cabina singola/doppia)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cabina singola (Ca.Si.)</li> <li>– Cabina doppia (Ca.Do.)</li> </ul>
	<p>3 lunghezze cassone</p> <p>Ca.Do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lunghezza del cassone L3 (Ca. Do.): 2700 mm</li> <li>– Lunghezza del camioncino L4 (Ca. Do.): 3500 mm</li> </ul> <p>Ca.Si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lunghezza del camioncino L3 (Ca. Si.): 3500 mm</li> <li>– Lunghezza del cassone L4 (Ca. Si.): 4300 mm</li> <li>– Lunghezza del cassone L5 (Ca. Si.): 4700 mm</li> </ul>

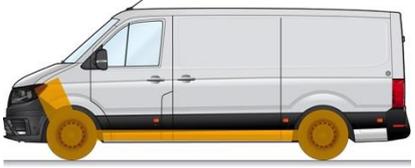
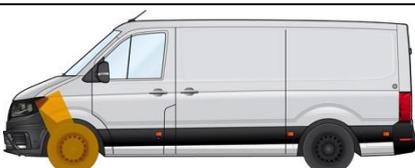
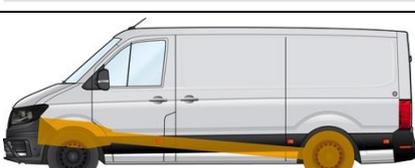
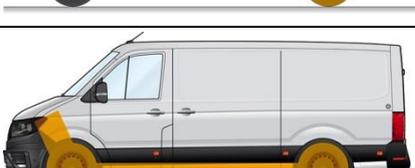
\*Carico di misura1 = senza carico. Le differenze nei dati sulle altezze sono dovute alla trazione (anteriore o posteriore) e al tipo di ruote (singole o gemellate)

\*\*L5 = passo lungo + sbalzo lungo

### Informazione

Per informazioni riguardo alla disponibilità di singole combinazioni di massa complessiva massima, varianti del motore, del cambio e della carrozzeria nonché indicazioni riguardo agli utilizzatori, alle emissioni di CO<sub>2</sub> e alle classi di efficienza energetica si rimanda alla documentazione di vendita e al configuratore nel sito internet della Volkswagen AG: [www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de](http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de).

## 2.10.3 Varianti di trazione

Trazione		
Trazione anteriore, cambio manuale		
Trazione 4 MOTION, cambio manuale		
Trazione anteriore Cambio automatico		
Trazione posteriore ruote gemellate, cambio manuale		
Trazione posteriore, pneumatici singoli, cambio manuale		
Trazione 4 MOTION, cambio automatico		
Trazione posteriore Cambio automatico		

## 2.11 Sistema qualità

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

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

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

- Definizione di responsabilità e autorizzazioni, incluso lo schema organizzativo
- Descrizione di processi e svolgimenti
- Designazione di un incaricato alla gestione della qualità
- Esecuzione di verifiche contrattuali e di fattibilità
- Esecuzione di controlli del prodotto in base a procedure prestabilite.
- Regolazione della gestione dei prodotti difettosi
- Documentazione e archiviazione dei risultati di controllo
- Verifica degli attestati di qualificazione 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

## 3 Progettazione delle sovrastrutture

Nella progettazione dei lavori di allestimento, le rispettive condizioni di utilizzo del veicolo completo finito sono determinanti per la scelta di un veicolo base o di un telaio adatto.

Occorre tenere in considerazione i seguenti aspetti:

- progettazione del veicolo o del telaio su misura per le proprie esigenze
- variante costruttiva
- dotazioni di serie e equipaggiamenti speciali

Come riferimento per la progettazione si devono utilizzare anche la targhetta di identificazione, la sigla del modello e il numero di identificazione del veicolo (VIN). Si veda il [cap. 3.4 "Dati d'identificazione del veicolo"](#).

Per informazioni più dettagliate relative alle varianti dell'autotelaio e della sovrastruttura rivolgersi al proprio partner Volkswagen. Si prega di contattarci (vedi [cap. 2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

### Avvertenza pratica

In fase di progettazione delle sovrastrutture, oltre alla realizzazione di una struttura di facile utilizzo per gli utenti e di facile manutenzione, è importante anche scegliere i materiali giusti e quindi rispettare le misure anticorrosione (vedi [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

### 3.1 Scelta del veicolo base

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

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

- Passo
- Motore e cambio
- Procedura di omologazione
- Rapporto al ponte
- Massa complessiva massima
- Baricentro
- Impianti e componenti elettrici (per es. luci dell'abitacolo, batteria del veicolo, interfaccia elettrica per veicoli speciali, centralina di funzione specifica del cliente (KFG\*)). Si veda al riguardo il [cap. 6 "Impianto elettrico/elettronico"](#).
- Prese di forza

#### Avvertenza pratica

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

- Scegliere un'interfaccia elettrica adatta alla destinazione d'uso del veicolo (vedi [cap. 6.4. "Interfacce"](#)).
- Per potere installare aftermarket la centralina di funzione specifica del cliente (KFG) è indispensabile disporre della predisposizione IP4 (vedi [cap. 6.4. "Interfacce"](#)).

Per informazioni più dettagliate sui tipi di telaio e di sovrastruttura consultare il [cap. 2.10 "Gamma dei modelli"](#) oppure rivolgersi al reparto competente (vedi [2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

#### Informazione

Nella homepage Volkswagen AG è possibile comporre il proprio veicolo nel configuratore e vedere gli equipaggiamenti speciali disponibili:

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

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3.](#)

### 3.1.1 Predisposizione per optional

Per i seguenti elementi si possono ordinare, insieme al veicolo, anche predisposizioni per l'installazione aftermarket di **optional**.

N. PR	Descrizione	Spiegazione
9LN / 9LX	Predisposizione per lampeggiante	Cap. 6.5.2 "Montaggio luci supplementari / impianti per segnali speciali"
6S2	Predisposizione luci di ingombro per deflettore	Cap. 6.5.4.3 "Predisposizione per luci di ingombro"
3S4	Predisposizione per guide sul tetto	Cap. 7.6.4 "Predisposizione per guide sul tetto"
5BB/5BJ	Predisposizione fondo universale guide longitudinali/trasversali	Cap. 8.4.3 "Predisposizione per pianale funzionale"
3UI/4C5	Predisposizione furgone+ divano a tre/quattro posti	Cap. 8.21 "Predisposizione per smontaggio furgone Plus / Crew Cab"

## 3.2 Modifiche del veicolo

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

- il veicolo è idoneo alla sovrastruttura prevista,
- il tipo di telaio e l'allestimento corrispondono alle condizioni di utilizzo anche dopo il montaggio,
- a causa delle modifiche (variazione del peso o modifica dell'aerodinamica) il tipo di omologazione è ancora valido, A tale scopo si veda anche [cap. 2.1.6.3 "Worldwide Harmonized Vehicles Test Procedure \(WLTP\)"](#).

Se si progetta di montare un cassone chiuso su un telaio, si raccomanda di leggere il [cap. 8.7 "Cassoni chiusi \(per il trasporto di merci a secco e celle frigorifere\)"](#).

Per la progettazione di sovrastrutture è possibile richiedere al reparto competente i disegni quotati, le informazioni sul prodotto e i dati tecnici oppure consultarli tramite il sistema di comunicazione (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

Inoltre occorre prestare attenzione agli optional offerti di fabbrica (si veda il [capitolo 3.9 "Optional"](#)).

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

Anche dopo aver apportato le modifiche, i veicoli devono essere conformi alle normative europee e nazionali.

### Informazione

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

### Avvertenza pratica

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

### Avvertenza

Non apportare modifiche allo sterzo e all'impianto frenante!

Eventuali modifiche allo sterzo e all'impianto freni possono causare un funzionamento non corretto o un guasto di questi sistemi.

Inoltre si potrebbero avere degli effetti negativi su alcune funzioni dei sistemi di assistenza alla guida.

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

**Avvertenza pratica**

È vietato apportare modifiche alla capsula insonorizzante.

**3.2.1 Collaudo del veicolo**

Eventuali modifiche al telaio devono essere comunicate al perito o all'ispettore ufficialmente riconosciuto dell'allestitore

.

**Avvertenza pratica**

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

### 3.3 Dimensioni e pesi

Sono vietate modifiche della larghezza, dell'altezza e della lunghezza del veicolo che superino i valori limite predefiniti dall'attuale direttiva sugli allestimenti.

Le dimensioni e i pesi sono riportati nei disegni quotati (vedi [cap. 10.5 "Disegni quotati"](#)), dimensioni del veicolo (vedi [cap. 10.4 "Dimensioni del veicolo"](#)), "Pesi (masse)" (vedi [cap. 10.3](#)) nonché nei "Valori limite tecnici" (vedi [cap. 4 "Valori limite tecnici nella progettazione"](#)). Questi si riferiscono all'equipaggiamento del veicolo di serie. Gli equipaggiamenti speciali non sono presi in considerazione. In produzione devono essere rispettate tolleranze di peso pari a +/- 5 % (nella Repubblica federale tedesca secondo DIN 70020).

I carichi sugli assali ammessi e il peso totale consentito non devono essere superati.

#### Informazione

Le informazioni riguardanti i carichi sugli assi, i pesi e la massa complessiva massima sono riportate nel documento online "Dati tecnici", all'indirizzo:

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

Sulla pagina si deve selezionare il modello corrispondente (ad es. Crafter furgone). Al paragrafo "Ulteriori informazioni" (in fondo alla pagina): "Dati tecnici e prezzi".

#### Avvertenza

La capacità di carico degli pneumatici del veicolo non deve essere superata superando il carico ammesso sull'asse. In caso contrario gli pneumatici potrebbero surriscaldarsi e danneggiarsi. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente. Lo spazio di frenata può aumentare notevolmente in caso di sovraccarico del veicolo. I dati relativi ai pesi massimi sono riportati nei dati d'identificazione del veicolo, direttamente sul veicolo (vedi [cap. 3.4 "Dati d'identificazione del veicolo"](#)), nei documenti del veicolo stesso (vedi [cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#)).

### Avvertenza

È necessario rispettare i carichi sugli assali ammessi. Nei veicoli con ESC il superamento dei carichi ammessi sugli assi può compromettere il corretto funzionamento di questo sistema. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

Rispettare anche il numero massimo consentito per gli occupanti e un certo spazio per il carico utile. Nel calcolo occorre tenere conto del peso dell'equipaggiamenti speciale. Si applicano inoltre le prescrizioni e le direttive vigenti nel rispettivo Paese.

#### 3.3.1 Aumento e riduzione della massa complessiva massima

Per un aumento della massa complessiva massima è necessario un certificato del costruttore da richiedere alla Volkswagen AG.

Per informazioni riguardo all'aumento e alla riduzione della massa complessiva massima, si prega di contattarci (si veda a riguardo il [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

### 3.4 Dati d'identificazione del veicolo

È vietato modificare o applicare in un punto o in una posizione diversa il numero di identificazione del veicolo (VIN) e la targhetta di identificazione del veicolo.

Il numero di identificazione del veicolo è inciso sul lato destro del vano motore, in prossimità della cerniera del cofano.

La targhetta con il numero di identificazione del veicolo e le informazioni sui pesi ammessi si trova sul montante B del veicolo, a sinistra nel senso di marcia.

Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche del veicolo, consultare le istruzioni per l'uso del veicolo.

### 3.5 Stabilità del veicolo

Nell'ambito del collaudo del veicolo assemblato, per la prova secondo il Regolamento UNECE n. 13 (impianto frenante), è richiesta la determinazione dell'altezza del baricentro con veicolo carico.

Le altezze ammesse per il baricentro sono riportate nel [cap. 4 "Valori limite tecnici nella progettazione"](#).

Volkswagen declina qualsiasi responsabilità riguardo a:

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

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

#### Avvertenza

In caso di veicoli con ESC in cui, a causa di parti applicate, sovrastrutture, montaggi o trasformazioni, il baricentro si è spostato in modo eccessivo, l'ESC deve eventualmente essere disattivato. Il reparto competente fornisce le informazioni necessarie (si veda [cap. 2.2 "Direttiva sugli allestimenti, consulenza"](#)).

Se l'ESC è stato disattivato, occorre procedere a una velocità di marcia adeguata (velocità in curva ridotta, evitare sterzate brusche). Il comportamento del veicolo rientra nel campo limite di guida dinamica come un veicolo senza ESC. Devono essere rispettati i massimi carichi sugli assi, i pesi totali e le posizioni del baricentro.

Si tenga presente che disattivando l'ESC si disattivano anche i sistemi di assistenza alla guida, come per esempio l'ACC (regolatore adattivo della distanza).

Sia per le trasformazioni e le installazioni sia quando il veicolo è in assetto di marcia, i carichi ammessi sulle ruote e sugli assi nonché i pesi complessivi massimi del veicolo non devono essere assolutamente superati.

#### Avvertenza

È necessario rispettare i carichi sugli assi ammessi. Nei veicoli con ESC il superamento dei carichi ammessi sugli assi può compromettere il corretto funzionamento di questo sistema. Alcune funzioni dei sistemi di assistenza alla guida potrebbero esserne influenzate. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente. Altri dati relativi ai pesi ammissibili sono riportati nei dati d'identificazione del veicolo, direttamente sul veicolo (si veda [cap. 3.4 "Dati d'identificazione del veicolo"](#)).

## 3.6 Ruote

### L'allestitore deve far sì

- che la distanza dallo pneumatico al parafrangente o al passaruota sia sufficiente anche con catene da neve o antiscivolo montate e con sospensione integrale (anche con articolazione dell'asse);
  - + Si devono rispettare le indicazioni in merito (si veda [cap. 7.2.8 "Parafanghi e passaruota"](#)).
- che si utilizzino soltanto pneumatici delle dimensioni consentite (vedi libretto di circolazione, disegni dell'offerta oppure la tabella seguente).
- che siano utilizzate solo ruote omologate.

### 3.6.1 Panoramica delle ruote omologate / panoramica dei pneumatici

Tipo di trazione	Massa totale ammessa	Pneumatici	Indice di carico**	Ruota
Trazione anteriore	3,0 – 3,5 t	205/75 R16*	113 / 111	6,5Jx16
		235/65 R16	115 / 113	6,5Jx16
		235/60 R17	117 / 115	6,5Jx17
	3,88 – 4,0 t	235/65 R16	121 / 119	6,5Jx16
		235/60 R17	117 / 115	6,5Jx17
Trazione anteriore (eCrafter)	3,5t	235/65 R16	115 / 113	6,5Jx16
Trazione integrale	3,0t	205/75 R16	113 / 111	6,5Jx16
		235/65 R16	115 / 113	6,5Jx16
		235/60 R17	117 / 115	6,5Jx17
	3,5t	235/65 R16*	115 / 113	6,5Jx16
		235/60 R17	117 / 115	6,5Jx17
	3,88 <sup>1</sup> – 4,0 t	235/65 R16	121 / 119	6,5Jx16
		235/60 R17*	117 / 115	6,5Jx17
Trazione posteriore	3,5t	235/65 R16	115 / 113	6,5Jx16
Trazione posteriore – Ruote gemellate	3,5 – 5,0 t	205/75 R16*	113 / 111	5,5Jx16
	5,5t	205/70 R17	115 / 113	5,5Jx17
Trazione posteriore - Pneumatici supersingle	4,8–5,0 t	285/55 R16	126 / 124	8,5Jx16

<sup>1</sup> Veicolo con massa complessiva massima aumentata

\*In caso di pneumatici "all season" utilizzare solo catene da neve con spessore non superiore a 20mm.

\*\*Indice di carico:

Il Load Index, ovvero l'indice di carico (LI) o l'indice di portata, è una codifica e indica il massimo carico ammesso per gli pneumatici del veicolo in funzione delle velocità specificate. L'indice è indicato sul fianco dello pneumatico. Mediante una tabella è possibile rilevare il carico massimo ammesso per ogni pneumatico in chilogrammi.

L'indice di carico (LI) è riportato nel libretto di circolazione di ogni veicolo. Il dato riportato nel libretto di circolazione deve corrispondere al dato indicato sul pneumatico. Non è ammesso un valore superiore sullo pneumatico. Due indici di portata identificano gli pneumatici per autocarri e Transporter. Il primo numero si riferisce alla portata per pneumatici singoli e il secondo a quella per pneumatici gemellati.

### Avvertenza

Il superamento della capacità di carico specificata per gli pneumatici o della rispettiva velocità massima consentita può provocare danni o rotture degli pneumatici. Di conseguenza, è possibile perdere il controllo del veicolo e causare un incidente e lesioni a se stessi o ad altri. Utilizzare solo tipi e dimensioni di pneumatici approvati per il proprio modello di veicolo e prestare attenzione alla capacità di carico degli pneumatici e all'indice di velocità previsto per il proprio veicolo.

Prestare particolare attenzione alle norme di omologazione per gli pneumatici specifiche del Paese. Queste norme possono definire un tipo specifico di pneumatici per ogni veicolo o vietare l'uso di determinati tipi di pneumatici omologati in altri Paesi.

Se sono montate ruote diverse:

- i freni delle ruote o parti dell'autotelaio possono danneggiarsi
- la distanza tra ruote e pneumatici non è più garantita
- i freni delle ruote o parti dell'autotelaio possono non funzionare più come previsto
- si possono avere delle anomalie nel funzionamento dei sistemi di assistenza alla guida, come per esempio il sistema di controllo pressione pneumatici.

### Informazione

Presso ogni servizio clienti Volkswagen o al [cap. 3.9 "Optional"](#) sono disponibili ulteriori informazioni su cerchi/pneumatici.

### 3.6.2 Ruota di scorta

Il Crafter è dotato di serie di un kit foratura (Tire Fit). L'equipaggiamento specifico del Paese o l'equipaggiamento speciale può comprendere una ruota di scorta (n. PR 1G2).

Quando si monta la ruota di scorta, prestare attenzione a:

- facile accessibilità, semplice utilizzo
- A seconda del Paese di immatricolazione, potrebbe essere necessario un secondo dispositivo indipendente per fissare la ruota di scorta

Nei veicoli con passo lungo e sbalzo (L5, con ruota di scorta) senza allestimento dalla fabbrica, assicurarsi che il cavo bowden (1) del verricello della ruota di scorta venga catturato (fissato) al centro con una cinghia di fissaggio (vedi Fig. 2). In caso contrario il cavo bowden del verricello della ruota di scorta si affloscia e può causare danni. La cinghia di fissaggio deve essere fissata adeguatamente dall'allestitore al veicolo completato.

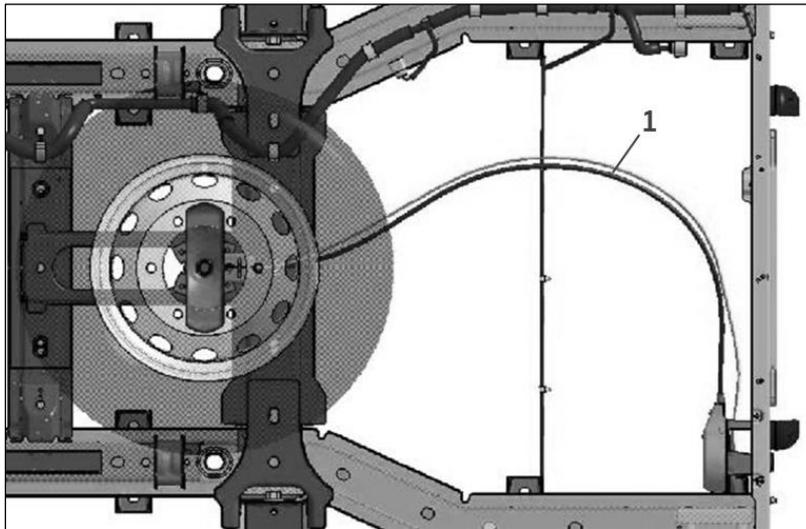


Fig. 1: verricello della ruota di scorta con cavo bowden (1)

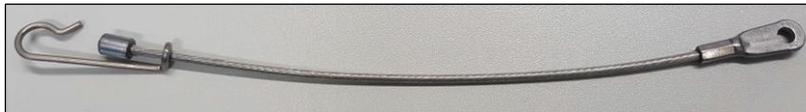


Fig. 2: cinghia (numero articolo 2N0.609.623)

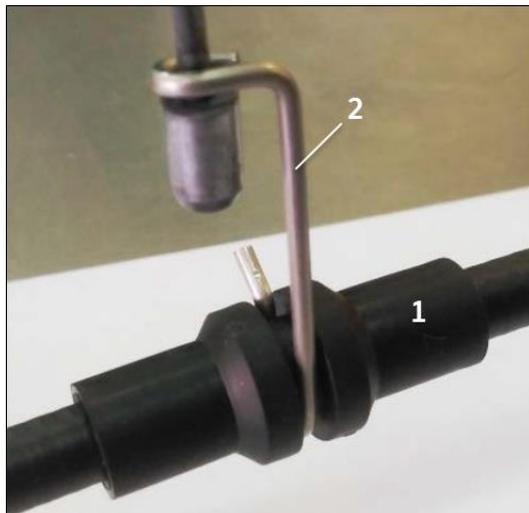


Fig. 3: fissaggio cinghia (2) al cavo bowden (1)

## 3.7 Collegamenti a vite, saldature e incollaggi

### 3.7.1 Collegamenti a vite

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

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

Raccomandiamo componenti standard Volkswagen.

#### Avvertenza

Tutti i collegamenti a vite rilevanti per la sicurezza, ad esempio quelli degli elementi di guida delle ruote nonché delle funzioni di sterzata e frenata, non devono essere modificati. Altrimenti questi potrebbero non funzionare più in modo corretto. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

Il montaggio di nuovi pezzi va eseguito in conformità alle istruzioni del Servizio Clienti di Volkswagen con pezzi normati adatti. Si consiglia l'utilizzo di ricambi originali Volkswagen.

- Per tutti i lavori di montaggio si devono applicare le direttive VDI 2862.
- Non è consentito né accorciare la lunghezza libera di serraggio né alleggerire i gambi filettati né utilizzare viti con una parte filettata libera più corta.
- Prestare attenzione alla capacità di assestamento dei collegamenti a vite.
- L'utilizzo di coppie di serraggio Volkswagen presuppone un coefficiente di attrito totale entro la fascia di  $\mu_{tot}$  = da 0.08 a 0.14 per i rispettivi altri elementi dei collegamenti a vite.
- Se le viti vengono serrate presso Volkswagen alla coppia e con l'angolo di serraggio prescritti, non è possibile una modifica costruttiva.
- Con l'ausilio della guida alle riparazioni Volkswagen AG (vedi [cap. 2.1.3 "Documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG \(erWin\)\\*"](#)) è possibile stabilire se le viti e i dadi dei componenti del telaio devono essere serrati soltanto quando il veicolo è pronto all'impiego su strada.
- Anche gli altri componenti serrati della sovrastruttura devono presentare almeno la stessa resistenza di quella della giunzione originale.

#### Informazione

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

### Avvertenza

Viti o dadi con denti di bloccaggio, viti microincapsulate e dadi autobloccanti devono essere sempre sostituiti dopo ogni utilizzo. Prima di avvitare nuove viti microincapsulate è necessario ritagliare la filettatura di accoppiamento o sostituire il dado per rimuovere tutti i residui del vecchio materiale di bloccaggio viti. È quindi necessario soffiare aria sulla filettatura ripassata e nei fori passanti e ciechi dei filetti, poiché i residui di adesivo rimasti nella filettatura impediscono il corretto serraggio delle viti.

Se ciò non avvenisse, il precarico errato della vite può esercitare forze di flessione sulla vite e provocarne la rottura. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

### Avvertenza

Quando si allentano le viti microincapsulate sussiste il rischio di lesioni a causa del distacco improvviso delle viti. Assicurarsi pertanto che ci sia spazio sufficiente per il movimento quando si allentano le viti microincapsulate.

### Informazione

Per i collegamenti filettati speciali è disponibile la documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG (erWin\*) (vedi [2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

Non è consentito eseguire fori nelle seguenti zone:

- sul montante A e sul montante B
- sul corrente superiore e inferiore del longherone del telaio
- punti di applicazione del carico (ad es. supporti a molla)
- funzioni portanti dell'asse anteriore o posteriore
- airbag

### 3.7.2 Saldature

#### 3.7.2.1 Informazioni generali

Per mantenere l'elevata qualità dei lavori di saldatura richiesta da Volkswagen, le persone addette alle saldature devono possedere qualifiche adeguate.

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

- Pulizia accurata delle zone da saldare.
- eseguire più cordoni di saldatura corti (> 15mm) invece di uno unico lungo
- eseguire cordoni simmetrici per limitare il restringimento
- Evitare di effettuare più di tre cordoni di saldatura in un unico punto.
- Evitare di effettuare saldature in zone consolidate a freddo.
- Evitare di effettuare saldature su acciaio forgiato a caldo.

#### Avvertenza pratica

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

#### 3.7.2.2 Scelta del processo di saldatura

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

Per le lamiere sovrapposte il metodo di saldatura va scelto a seconda dell'accessibilità dei lati:

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

#### Avvertenza pratica

Mediante lavori di saldatura su componenti incollati della carrozzeria è possibile che gli incollaggi presenti vengano danneggiati e che il loro funzionamento venga compromesso.

Consultare il [cap. 3.7 "Collegamenti a vite, saldature e incollaggi"](#) e la guida alle riparazioni della Volkswagen AG.

### 3.7.2.3 Saldatura a resistenza a punti

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

#### Distanza dei punti di saldatura:

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

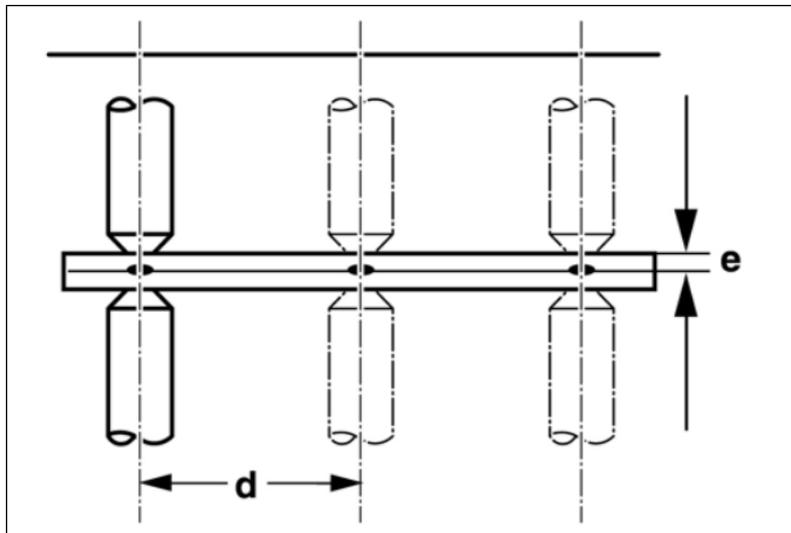


Fig. 1: rapporto spessore della lamiera / distanza dei punti di saldatura

$d$  = distanza dei punti di saldatura

$e$  = spessore della lamiera

#### Distanza dal bordo della lamiera

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

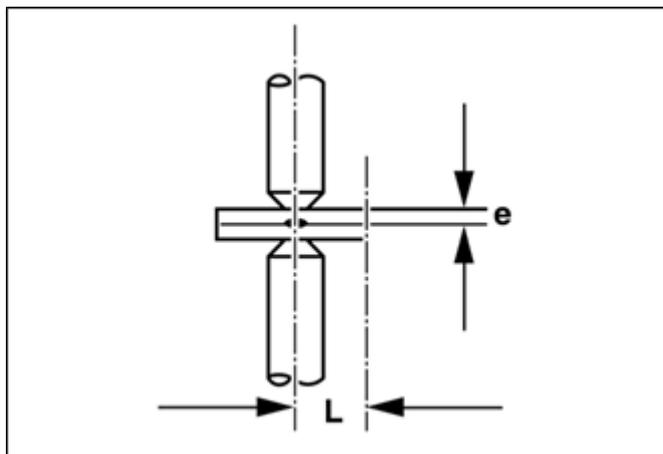


Fig. 2: rapporto spessore della lamiera / distanza dal bordo

$e$  = spessore della lamiera

$L$  Distanza dal bordo di lamiera

### 3.7.2.4 Saldatura anulare con gas inerte

Se le lamiere sovrapposte sono accessibili solo da un lato, il collegamento saldato deve essere realizzato mediante saldatura anulare con gas inerte o saldatura a punti di imbastitura.

Se il collegamento viene ottenuto per punzonatura o perforazione e successiva saldobrasatura, la zona del foro deve essere sbavata prima di procedere alla saldatura.

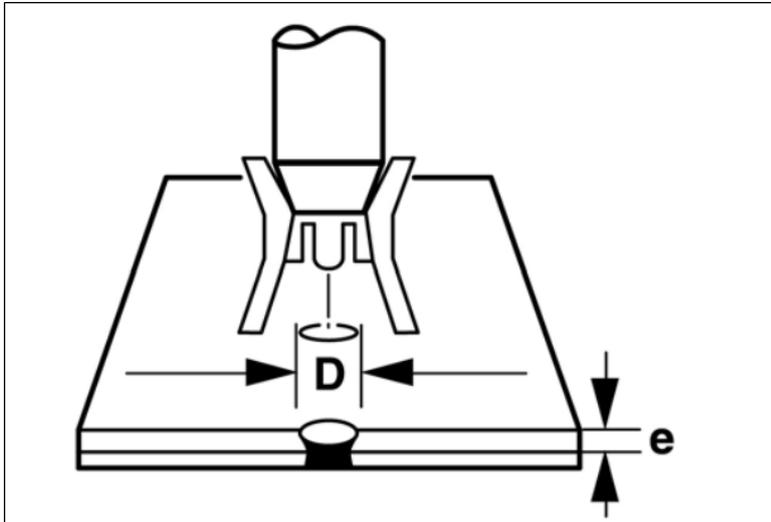


Fig. 1: Rapporto spessore della lamiera/diametro del foro

<b>Diametro dei fori D</b> [mm]	4,5	5	5,5	6	6,5	7
<b>Spessore lamiera "e"</b> [mm]	0,6	0,7	1	1,25	1,5	2

Se si devono eseguire saldature sul longherone, osservare il [cap. 7.2.5.3 "Rinforzo zone di taglio sul telaio"](#).

La qualità meccanica inoltre può essere incrementata grazie alla realizzazione di "fori oblunghi" ( $l = 2 \times b$ ).

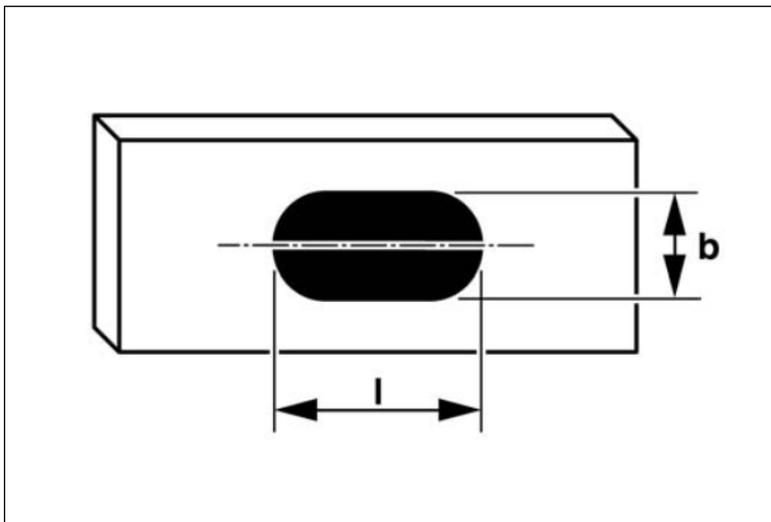


Fig. 2: rapporto larghezza/lunghezza dei fori oblunghi

b = larghezza foro oblungo

b Lunghezza foro allungato

### 3.7.2.5 Saldatura a punti di imbastitura

Per spessori di lamiera > 2 mm è possibile unire le lamiere sovrapposte anche mediante saldatura a punti di imbastitura ( $30 \text{ mm} < L < 40 \times e$ ;  $d > 2 L$ ).

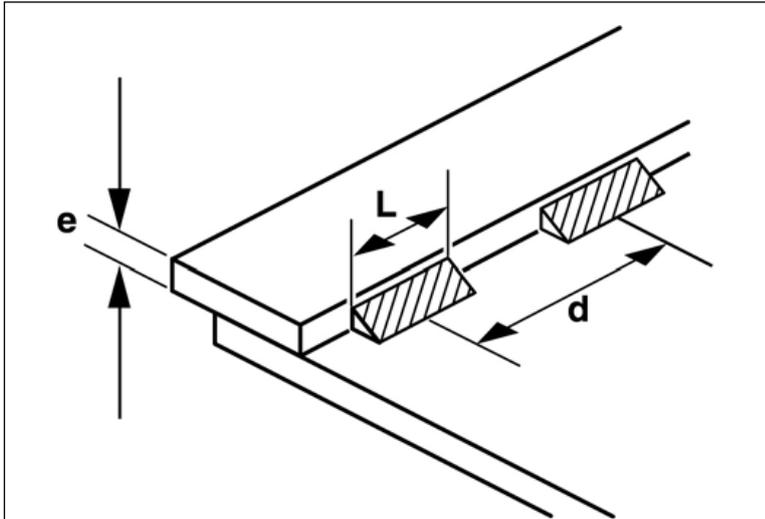


Fig. 1: quote per puntatura

d = distanza puntatura

e = spessore della lamiera

L Lunghezza saldatura a punti di imbastitura

### 3.7.2.6 Zone in cui è vietato saldare

Non è consentito effettuare saldature

1. sul montante A e sul montante B
2. nelle pieghe interne
3. airbag
4. Su aggregati, come motore, cambio, assi ecc.
5. sul corrente superiore e inferiore del telaio
6. La saldatura a fori è consentita soltanto nelle anime verticali del longherone del telaio.
7. Sul telaio, ad eccezione dei longheroni del telaio in caso di modifiche del passo o dello sbalzo.
8. Nelle aree realizzate con acciai alto resistenziali di tipo 22MNB5 (vedere immagine acciai alto resistenziali):
  - + longherone sottoporta (1)
  - + longherone anteriore (2)
  - + traversa vano piedi (3)
  - + passaruota (4)
  - + elemento di chiusura (5)
  - + longherone sottoporta (6)
  - + montante A (7)
  - + montante D superiore (8)

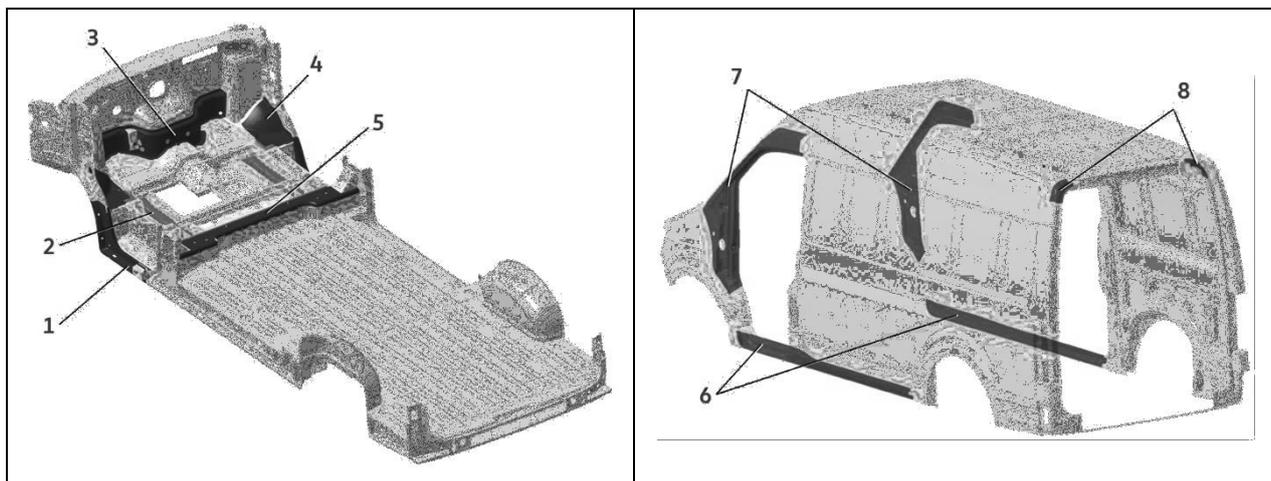


Fig. 2: zone in acciaio ad alta resistenza

1. Nelle zone con giunzioni a incollaggio:
  - a. Furgone
    - + Terminale montante B
    - + longherone anteriore
    - + traversa vano piedi
    - + passaruota anteriore
    - + gradino di accesso anteriore
    - + telaio anteriore
    - + parte anteriore del veicolo
    - + longherone passaruota posteriore

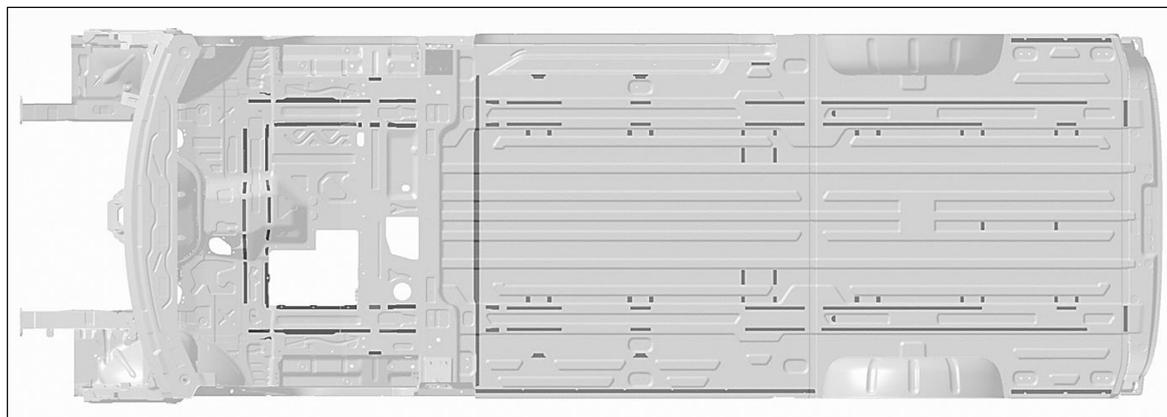


Fig. 3: giunzioni a incollaggio furgone (es. passo corto 3640 mm)

- b. Autotelaio con cabina singola
  - + longherone passaruota posteriore
  - + pavimento anteriore
  - + telaio posteriore
  - + telaio pavimento

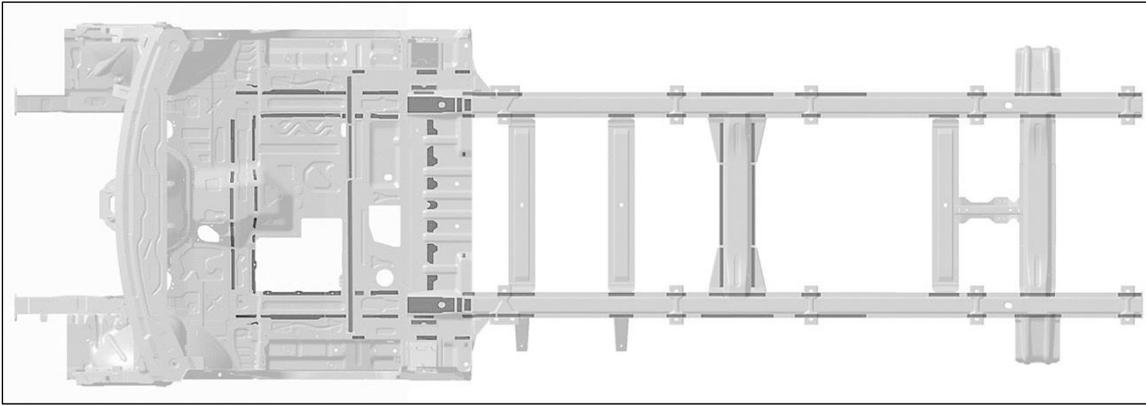


Fig. 4: giunzioni a incollaggio cabina singola (es. passo corto 3640 mm)

#### Informazione

Per ulteriori informazioni consultare [cap. 4 "Valori limite tecnici nella progettazione"](#), [cap. 5 "Prevenzione dei danni"](#) e [cap. 7.2.1 "Informazioni generali scocca grezza/carrozzeria"](#) e la ["Documentazione elettronica per le riparazioni" \(erWin\)\\*](#) della Volkswagen AG.

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

#### 3.7.2.7 Misure anticorrosione dopo la saldatura

Dopo ogni lavoro di saldatura sul veicolo, si devono adottare le misure anticorrosione indicate (vedi [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

#### Avvertenza pratica

In caso di lavori di saldatura si devono rispettare le avvertenze riportate al [cap. 5.2 "Lavori di saldatura"](#) e al [cap. 7 "Modifiche al veicolo base"](#).

## 3.8 Insonorizzazione

In caso di modifiche a componenti importanti per il rumore, come ad esempio:

- Motore
- Impianto di scarico
- Impianto di aspirazione dell'aria
- pneumatici, ecc.

devono essere eseguite misurazioni della rumorosità.

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

In Germania osservare le seguenti norme:

- UNECE n. 51
- § 49.3 StVZO (bassa rumorosità)

Le parti insonorizzate installate di serie non possono essere smontate o modificate.

Le condizioni di rumorosità interna non deve peggiorare.

### Avvertenza pratica

Per tutte le modifiche sul veicolo si devono rispettare i livelli di rumorosità esterna del veicolo stabiliti dal regolamento UNECE-R 51.

### Avvertenza pratica

Per evitare che le modifiche si ripercuotano sul livello di rumorosità del veicolo, in fase di progettazione degli allestimenti si deve cercare di ridurre al minimo la rumorosità all'interno dell'abitacolo (vedi [cap. 7.4.4 "Riduzione della rumorosità all'interno dell'abitacolo"](#)).

## 3.9 Optional

Per l'adattamento ottimale della sovrastruttura prevista sul veicolo, suggeriamo di utilizzare gli equipaggiamenti speciali di Volkswagen disponibili come numero PR.

Presso il servizio clienti Volkswagen o presso i consulenti degli allestitori sono disponibili informazioni riguardo ai n. PR degli optional messi a disposizione da Volkswagen (si veda il [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

### Informazione

Nella homepage Volkswagen AG è possibile comporre il proprio veicolo nel configuratore e vedere gli equipaggiamenti speciali disponibili:

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

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

Il peso reale del veicolo e i carichi sugli assi devono essere rilevati mediante pesatura prima e dopo lo svolgimento dei lavori di trasformazione.

Non tutti gli equipaggiamenti supplementari possono essere installati senza problemi in ogni veicolo. Questo vale in particolare per l'installazione aftermarket.

## 4 Valori limite tecnici nella progettazione

### 4.1 Valori limite veicolo base

#### Avvertenza pratica

Questo capitolo contiene i valori limite tecnici principali necessari per la progettazione per il veicolo base. Al riguardo si veda anche il [cap. 10 "Dati tecnici"](#). Ci si deve inoltre attenere anche agli altri capitoli della direttiva sugli allestimenti aggiornata.

#### 4.1.1 Carico minimo sull'asse anteriore per sterzabilità

In stato di veicolo carico (ML3\*), il carico sull'asse anteriore deve corrispondere almeno alle seguenti percentuali del peso totale consentito del veicolo:

Trazione anteriore (M1, N1)	almeno il 40 % del peso totale del veicolo
Trazione anteriore con trazione integrale opzionale (M1, N1)	almeno il 33 % della massa complessiva del veicolo
Trazione posteriore (M1, N1)	almeno il 33 % della massa complessiva del veicolo
Trazione posteriore (N2)	almeno il 25 % del peso totale del veicolo

\*Carico di misurazione 3 = carico fino alla massa totale consentita e contemporaneamente al carico consentito sull'asse posteriore

Rispettare i carichi massimi sugli assi in tutte le situazioni di carico (vedi [cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#)).

#### 4.1.2 Altezza massima del baricentro

Se dalla conversione del veicolo risulta un baricentro totale superiore a 1.000 mm sopra la carreggiata per la **variante di trazione posteriore/longitudinale con pneumatici gemellati e 910 mm** sopra la carreggiata per la **variante di trazione posteriore/longitudinale con pneumatici singoli / 4 MOTION e trasversale anteriore**, i parametri dell'ESC devono essere adattati. Se non esiste un certificato di nullaosta per la trasformazione, è necessario presentare il veicolo convertito a Volkswagen Veicoli Commerciali per la valutazione. Prendere contatto con il servizio clienti Volkswagen ([Cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

#### Tipo di trazione: anteriore trasversale

Altezza del baricentro dal piano stradale [mm]	N. PR supplementare per componenti dell'autotelaio	Peso totale consentito [kg]			ESP Codifica	Aftersales Numero PR
		3500	3880	4000		
920 < H ≤ 1050	2MR	X			Medio alto_105	OR8
980 < H ≤ 1050	2MR		X	X	Medio alto_105	OR8
1.050 < H ≤ 1.160	2MT	X	X	X	alto_116	OR1
Passo [mm]	3.640 (medio lungo, L3) + 4.490 (lungo, L4)					

**Tipo di trazione: posteriore / longitudinale, ruote gemellate**

Altezza del baricentro dal piano stradale [mm]	N. PR supplementare per componenti dell'autotelaio	Peso totale consentito [kg]					ESP Codifica	Aftersales Numero PR	
		3500	3880	4000	5000	5500			
1000 < H ≤ 1100	2MG	X	X	X	X	X	Medio-alto_105	OR8	
1100 < H ≤ 1200	2MT	-	-	X	X	X	Extra alto_130	OR9	
1200 < H ≤ 1300	2MT	-	-	X	X	X	Extra alto_130	OR9	
Passo [mm]	3.640 (medio lungo, L3) + 4.490 (lungo, L4)								

**Tipo di trazione: posteriore - longitudinale, ruote single / 4-Motion**

Altezza del baricentro dal piano stradale [mm]	N. PR supplementare per componenti dell'autotelaio	Peso totale consentito [kg]			ESP Codifica	Aftersales Numero PR
		3500	3880	4000		
910 < H ≤ 1050	2MR	-	X	X	Medio-alto_105	OR8
920 < H ≤ 1050	2MR	X	-	-	Medio-alto_105	OR8
1.050 < H ≤ 1.160	2Mt	X	X	X	alto_116	OR1
Passo [mm]	3.640 (medio lungo, L3) + 4.490 (lungo, L4)					

**Avvertenza pratica**

La messa a punto dell'ESC è ottimizzata per una riduzione della tendenza al ribaltamento del veicolo fino a un'altezza del baricentro di 910 o 1.000 mm. Con baricentri più alti è sempre disponibile la stabilizzazione dell'inclinazione, ma il rischio di ribaltamento aumenta per motivi fisici.

Assicurarsi che durante la configurazione del veicolo siano selezionati i componenti dell'autotelaio necessari per le altezze del baricentro (vedere tabella).

### 4.1.3 Dimensioni del veicolo

#### 4.1.3.1 Larghezza del veicolo

Valori limite di legge in base al regolamento (UE) n.1230/2012	
Generali (classi di veicoli M e N)	2550 mm
Sovrastruttura con pareti isolate	2600 mm

Delimitazione della larghezza nel Crafter mediante i fari di serie	
Fari alogeni	2400 mm
Fari a LED	2400 mm

Delimitazione della larghezza nel Crafter mediante le luci di ingombro	
Lampada sopra il parabrezza, n. PR 6S3	2330 mm

#### Informazione

Le larghezze della sovrastruttura > 2400 mm possono richiedere modifiche tecniche e devono essere concordate con il servizio tecnico in fase di progettazione.

In caso di larghezze della sovrastruttura > 2.330 mm è necessario prevedere ulteriori luci di ingombro sulla sovrastruttura.

Limitazione larghezza nel Crafter per specchietto esterno (vista indiretta)	
Specchietto esterno (di serie) (n. PR 5RB, 5SB)	2160 mm
Specchietti esterni con staffa di supporto (N. PR 3AQ / 3BL)	>2160-2400mm

#### Avvertenza pratica

Il funzionamento senza problemi dei sistemi di assistenza (Lane Assist) è garantito solo fino a una larghezza di 2400 mm.

#### 4.1.3.2 Altezza del veicolo

Nella progettazione della sovrastruttura si devono rispettare i valori limite tecnici del veicolo per quanto riguarda la posizione del baricentro, come illustrato nel [cap. 4.1.2 "Altezza massima del baricentro"](#).

Si devono rispettare inoltre le norme sulla circolazione stradale del regolamento (UE) n.1230/2012 e le eventuali prescrizioni speciali vigenti nel paese di omologazione.

In base al regolamento (UE) n.1230/2012	
	4000 mm

#### 4.1.3.3 Lunghezza del veicolo

Nella progettazione della sovrastruttura si devono rispettare i valori limite tecnici del veicolo per quanto riguarda gli sbalzi massimi, come illustrato nel [cap. 4.3.5 "Sbalzo del veicolo"](#). Si devono rispettare, inoltre, le norme sulla circolazione stradale del regolamento (UE) n.1230/2012 e le eventuali prescrizioni speciali vigenti nel paese di omologazione.

In base al regolamento (UE) n. 1230/2012	
Classi di veicoli M1, N	12000 mm
Classi di veicoli M2, M3	
– a due assali	13500 mm
– min. a tre assali	15000 mm

#### 4.1.3.4 Altezza del telaio

Le altezze del telaio sono indicate nei disegni quotati sul Portale trasformazioni.

##### Avvertenza pratica

Si prega di tenere presente che i dati relativi all'altezza del telaio riportati sono valori calcolati teoricamente. Non possono servire come unica base per la progettazione delle sovrastrutture. Le dimensioni effettive del veicolo possono differire dalle quote di altezza specificate a causa delle tolleranze di fabbricazione. Prima di iniziare la trasformazione è necessario verificare l'altezza effettiva sul telaio!

##### Avvertenza pratica

I fori sul longherone del telaio risultano dal processo di produzione e non sono adatti a tutti i lavori inerenti le sovrastrutture. L'utilizzo di fori derivanti dal processo di produzione deve essere evitato e, in caso contrario, potrebbero verificarsi danni al telaio.

Per maggiori informazioni consultare il [cap. 3.7 "Collegamenti a vite, saldature e incollaggi"](#).

#### 4.1.4 Distribuzione non uniforme del peso

##### Avvertenza

La massa complessiva massima, il carico massimo sull'asse anteriore e il carico massimo sull'asse posteriore non devono assolutamente essere superati (vedi [cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#)).

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

Per garantire la necessaria manovrabilità del veicolo e un comportamento di marcia soddisfacente in tutte le condizioni di carico, il carico sull'asse anteriore deve corrispondere almeno al valore minimo (si veda il [cap. 4.1.1 "Manovrabilità, carico minimo sull'asse anteriore"](#)).

## 4.2 Valori limite telaio

### 4.2.1 Informazioni generali

Di fabbrica sono disponibili diverse varianti di telaio. A seconda della sovrastruttura prevista è necessario selezionare una variante di autotelaio adeguata.

### 4.2.2 Descrizione delle famiglie di numeri PR

I componenti dell'autotelaio standard sono adattati al veicolo ordinato e progettati per il rispettivo peso totale consentito. Oltre all'autotelaio standard sono disponibili altri pacchetti di autotelaio, adattati alle rispettive esigenze del settore in base al peso totale consentito e al tipo di trazione. L'asse anteriore rinforzato è montato di serie sui veicoli con un peso totale ammesso pari o superiore a 4,0 t. Per i veicoli fino a 4,0 t l'asse anteriore rinforzato è disponibile come opzione.

### Pacchetti di autotelaio con pneumatici singoli

#### Trazione: anteriore trasversale, anteriore trasversale 4x4, posteriore longitudinale

Riepilogo dei numeri PR offerti:

#### Autotelaio standard:

- 1BA Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione base  
Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione base anteriore e posteriore  
Come autotelaio di serie, è destinato principalmente all'uso su strade e percorsi asfaltati.
- 2MF Sospensioni / ammortizzatori base- + stabilizzazione rinforzata versione 1  
Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione rinforzata anteriore / posteriore  
Gli stabilizzatori anteriori/posteriori rinforzati 1 migliorano le caratteristiche di marcia nei veicoli con baricentro del carico alto.  
Questo optional ha effetti positivi su:  
inclinazione laterale, stabilità al rollio, sensibilità al vento laterale

#### Autotelaio rinforzato:

- 1BJ Sospensioni / ammortizzatori rinforzati + stabilizzazione base  
Sospensioni / ammortizzatori rinforzati anteriori / posteriori + stabilizzazione base anteriore e posteriore  
Sospensioni / ammortizzatori rinforzati mantenendo la stabilizzazione base sono adatte a veicoli con elevati carichi a vuoto e utilizzo frequente con carico massimo.  
Questo equipaggiamento ha effetti positivi su:  
caratteristiche di guida su percorsi dissestati.
- 2MG Sospensioni / ammortizzatori rinforzati + stabilizzazione rinforzata versione 1  
Sospensioni / ammortizzatori rinforzati anteriori / posteriori + stabilizzazione rinforzata anteriore / posteriore  
Sospensioni / ammortizzatori rinforzati con stabilizzazione 1 rinforzata anteriore / posteriore sono adatte a veicoli con elevati carichi a vuoto e utilizzo frequente con carico massimo in abbinamento a baricentro di carico rialzato.  
Questo equipaggiamento ha effetti positivi su:  
caratteristiche di guida su percorsi dissestati, inclinazione laterale, stabilità al rollio, sensibilità al vento laterale.

- 2MR** Molle/ammortizzatori rinforzati + stabilizzatori rinforzati, versione 2  
 Sospensioni / ammortizzatori rinforzati anteriori / posteriori + stabilizzazione rinforzata anteriore / posteriore  
 Sospensioni / ammortizzatori rinforzati con stabilizzazione2 anteriore / posteriore devono essere montati esclusivamente per sovrastrutture speciali con elevati carichi a vuoto e utilizzo frequente con carico massimo in abbinamento a baricentro di carico rialzato.  
 Questo optional ha effetti positivi su:  
 caratteristiche di guida su percorsi dissestati, inclinazione laterale, stabilità al rollio, sensibilità al vento laterale
- 2MT** Molle/ammortizzatori rinforzati + stabilizzatori rinforzati, versione 3  
 Sospensioni / ammortizzatori rinforzati anteriori / posteriori + stabilizzazione rinforzata anteriore / posteriore  
 Sospensioni / ammortizzatori rinforzati con massima stabilizzazione 3 anteriore / posteriore devono essere montati esclusivamente per sovrastrutture speciali con elevati carichi a vuoto e utilizzo frequente con carico massimo in abbinamento a baricentro di carico molto alto.  
 Questo optional ha effetti positivi su:  
 caratteristiche di guida su percorsi dissestati, inclinazione laterale, stabilità al rollio, sensibilità al vento laterale
- VV8** Assale anteriore rinforzato, carico ammesso sull'asse anteriore aumentato a 2100 kg.  
 Adatto all'utilizzo per sovrastrutture con carico anteriore.  
 Questo numero PR può essere scelto come opzione per qualsiasi pacchetto di autotelaio.

#### Informazione

I pacchetti di telai 2MF, 1BJ e 2MG disponibili opzionalmente hanno un'influenza positiva sulle proprietà dell'autotelaio in termini di inclinazione laterale, stabilità al rollio e sensibilità al vento laterale, anche se utilizzati su strade dissestate o con un carico elevato. Per i veicoli, nei quali dopo l'installazione e la trasformazione il baricentro complessivo è stato rialzato, è necessario verificare se i parametri di serie dell'adattamento ESC sono ancora sufficienti. Per maggiori informazioni al riguardo si consulti il [cap. 4.1.2 "Altezza massima del baricentro"](#).

### **Pacchetti di autotelaio con pneumatici gemellati + pneumatici Super Single** **Trazione: posteriore longitudinale**

#### **Autotelaio standard:**

- 1BA** Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione base  
 Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione base anteriore e posteriore  
 Come autotelaio di serie, è destinato principalmente all'uso su strade e percorsi asfaltati.
- 2MF** Sospensioni / ammortizzatori base- + stabilizzazione rinforzate versione  
 Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione rinforzata anteriore / posteriore  
 La stabilizzazione rinforzata anteriore / posteriore migliora le caratteristiche di guida nei veicoli con alto baricentro di carico.  
 Questo optional ha effetti positivi su:  
 inclinazione laterale, stabilità al rollio, sensibilità al vento laterale

**2MR** Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione massima rinforzata

Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione massima rinforzata anteriore / posteriore

Questa stabilizzazione massima rinforzata anteriore / posteriore deve essere montata esclusivamente per sovrastrutture speciali con baricentro di carico molto alto.

Questo optional ha effetti positivi su:

inclinazione laterale, stabilità al rollio, sensibilità al vento laterale

**Autotelaio rinforzato:****1BJ** Sospensioni / ammortizzatori rinforzati + stabilizzazione base

Sospensioni / ammortizzatori rinforzati anteriori / posteriori + stabilizzazione base

Sospensioni / ammortizzatori rinforzati mantenendo la stabilizzazione base sono adatte a veicoli con elevati carichi a vuoto e utilizzo frequente con carico massimo.

Questo allestimento influisce positivamente su: caratteristiche di marcia nell'impiego su strade dissestate.

**2MG** Molle/ammortizzatori rinforzati + stabilizzatori rinforzati

Sospensioni / ammortizzatori rinforzati anteriori / posteriori + stabilizzazione rinforzata anteriore / posteriore

Sospensioni / ammortizzatori rinforzati con stabilizzazione rinforzata anteriore / posteriore sono adatte a veicoli con elevati carichi a vuoto e utilizzo frequente con carico massimo in abbinamento a baricentro di carico alto.

Questo equipaggiamento ha effetti positivi su:

caratteristiche di guida su percorsi dissestati, inclinazione laterale, stabilità al rollio, sensibilità al vento laterale.

**2MT** Molle/ammortizzatori rinforzati + stabilizzatori ad alte prestazioni

Molle/ammortizzatori rinforzati davanti/dietro + stabilizzatori ad alte prestazioni davanti/dietro

Sospensioni / ammortizzatori rinforzati con massima stabilizzazione anteriore / posteriore devono essere montati esclusivamente per sovrastrutture speciali con elevati carichi a vuoto e utilizzo frequente con carico massimo in abbinamento a baricentro di carico molto alto.

Questo optional ha effetti positivi su:

caratteristiche di guida su percorsi dissestati, inclinazione laterale, stabilità al rollio, sensibilità al vento laterale

### 4.2.3 Struttura offerta specifica di settore

#### 4.2.3.1 Sovrastrutture chiuse (furgone)

Autotelaio standard:

1BA Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione base

Autotelaio rinforzato:

1BJ Sospensioni / ammortizzatori rinforzati + stabilizzazione base

2MF Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione rinforzata versione 1 (pacchetti di autotelaio con pneumatici singoli)

Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione rinforzata (pacchetti di autotelaio con pneumatici gemellati e pneumatici

Super Single)

2MG Sospensioni / ammortizzatori rinforzati + stabilizzazione rinforzata versione 1 (pacchetti di autotelaio con pneumatici singoli)

Sospensioni / ammortizzatori rinforzati + stabilizzazione rinforzata (pacchetti di autotelaio con pneumatici gemellati e pneumatici Super Single)

2MR Molle/ammortizzatori rinforzati + stabilizzatori rinforzati, versione 2 (pacchetti telaio Single)

Molle/ammortizzatori base + stabilizzazione massima (pacchetti di autotelaio con pneumatici gemellati Super Single)

2MT Molle/ammortizzatori rinforzati + stabilizzatori rinforzati, versione 3 (pacchetti telaio Single)

Molle/ammortizzatori rinforzati + stabilizzatori ad alte prestazioni (pacchetti telaio ruote gemellate supersingle)

#### 4.2.3.2 Sovrastrutture aperte (telaio, cassone)

Autotelaio standard:

1BA Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione base

Autotelaio rinforzato:

1BJ Sospensioni / ammortizzatori rinforzati + stabilizzazione base

2MF Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione rinforzata versione 1 (pacchetti di autotelaio con pneumatici singoli)

Sospensioni / ammortizzatori base + stabilizzazione rinforzata (pacchetti di autotelaio con pneumatici gemellati e pneumatici

Super Single)

2MG Sospensioni / ammortizzatori rinforzati + stabilizzazione rinforzata versione 1 (pacchetti di autotelaio con pneumatici singoli)

Sospensioni / ammortizzatori rinforzati + stabilizzazione rinforzata (pacchetti di autotelaio con pneumatici gemellati e pneumatici Super Single)

2MR Molle/ammortizzatori rinforzati + stabilizzatori rinforzati, versione 2 (pacchetti telaio Single)

Molle/ammortizzatori base + stabilizzazione massima (pacchetti di autotelaio con pneumatici gemellati Super Single)

2MT Molle/ammortizzatori rinforzati + stabilizzatori rinforzati, versione 3 (pacchetti telaio Single)

Molle/ammortizzatori rinforzati + stabilizzatori ad alte prestazioni (pacchetti telaio ruote gemellate supersingle)

#### 4.2.4 Carichi massimi sugli assi

Si veda al riguardo il [cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#).

##### Avvertenza

È necessario rispettare i carichi sugli assi ammessi. Nei veicoli con ESC il superamento dei carichi ammessi sugli assi può compromettere il corretto funzionamento di questo sistema. Alcune funzioni dei sistemi di assistenza alla guida potrebbero esserne influenzate. Inoltre il sovraccarico può causare danni all'autotelaio e alle parti portanti.

Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente. Per informazioni riguardo ai carichi sugli assi e alla massa complessiva massima consentita per il Crafter si rimanda alla documentazione di vendita su internet e al configuratore.

#### 4.2.5 Diametro di sterzata

Vedere:

- Unione Europea: regolamento (UE) n. 1230/2012
- Unione Europea: 96/53/CE

Passo [mm]	Diametro di sterzata [m]
3640	13,9
4490	16,9

#### 4.2.6 Modifiche degli assi

È vietato apportare modifiche al telaio e agli assi (si veda il [cap. 7.1 "Telaio"](#)).

#### 4.2.7 Modifiche dell'impianto dello sterzo

È vietato apportare modifiche all'impianto dello sterzo (si veda il [cap. 7.1 "Telaio"](#)).

#### 4.2.8 Modifiche all'impianto frenante e al sistema ESC\*

È vietato apportare modifiche all'impianto freni.

È vietato apportare modifiche ai sistemi di afflusso o deflusso dell'aria dei freni a disco (si veda il [cap. 7.1.3 "Impianto frenante"](#)).

Per veicoli con una massa complessiva massima superiore a 4 t secondo l'art. 41, comma 14 del codice della strada tedesco (StVZO) è prescritto l'uso di almeno un cuneo.

#### 4.2.9 Sistema frenante ESC (Electronic Stability Control)

##### Avvertenza

Non è consentito modificare il sensore della velocità di rotazione ESC per quanto riguarda l'ubicazione, la posizione di montaggio e il fissaggio. È vietato apportare modifiche ai cavi e ai componenti ESC. Altrimenti vi è il rischio che l'ESC non funzioni più correttamente.

Si potrebbero avere effetti negativi sul funzionamento dei sistemi di assistenza alla guida. In questo modo aumenta il rischio di incidenti, soprattutto durante la guida al limite.

#### 4.2.10 Modifiche a molle, sospensioni / ammortizzatori

Modifiche a molle e ammortizzatori possono essere apportate solo in coordinamento tra parte anteriore e posteriore del veicolo. Devono essere applicate le combinazioni previste dalla fabbrica.

Il reparto competente è a disposizione per fornire maggiori informazioni ed eventualmente i relativi nullaosta (si veda il [cap. 2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza"](#)).

È vietato l'uso di molle e ammortizzatori con proprietà diverse da quelle dei componenti di serie o dei componenti disponibili come optional. Raccomandiamo componenti standard Volkswagen.

È vietato apportare modifiche alle sospensioni a molla (si veda il [cap. 7.1 "Telaio"](#)).

#### 4.2.11 Assetto delle ruote

È vietato apportare modifiche alla geometria di sterzata e ai dati relativi all'assetto delle ruote (si veda il [cap. 7.1 "Telaio"](#)).

Qualora, in seguito all'allestimento o a dotazioni sempre presenti a bordo del veicolo, la massa a vuoto del veicolo risulti aumentata oppure il veicolo venga impiegato prevalentemente a pieno carico, si devono rispettare le avvertenze riportate al [cap. 7.1.1 "Informazioni generali sul telaio"](#). Ciò può riguardare per esempio veicoli di salvataggio, veicoli dei vigili del fuoco, ambulanze, veicoli di soccorso, autoarticolati, veicoli da officina o camper.

#### 4.2.12 Modifiche ai sistemi di telecamere e radar

Evitare modifiche alla posizione e all'ambiente circostante per i sistemi di telecamere e radar, al fine di garantire il corretto funzionamento dei sistemi di assistenza alla guida. (Si veda il [cap. 6.8 "Sistemi di assistenza alla guida"](#)).

## 4.3 Valori limite scocca grezza

### 4.3.1 Modifiche della scocca grezza

Si veda in merito il [cap. 7 "Modifiche al veicolo base"](#) e il [cap. 7.2 "Scocca grezza / carrozzeria"](#).

- È vietato eseguire interventi sulla struttura delle traverse nella zona compresa tra la parte anteriore del veicolo e il montante B.
- È vietato apportare modifiche alla porta posteriore, compresa la zona del tetto (si veda il [cap. 7.2.7 "Fiancata, finestrini, porte e cofani/portelloni"](#)).
- Per modifiche della struttura portante, la rigidità della struttura introdotta dall'allestitore deve essere equivalente come somma almeno a quella del veicolo di serie.
- È necessario mantenere distanze adeguate per i bocchettoni di rifornimento del carburante, per il serbatoio e per le tubazioni del carburante.
- Non sono ammesse forature o saldature sui montanti A e B.
- Se vengono apportate modifiche alla parete laterale del furgone, è necessario creare una rigidità sostitutiva corrispondente al veicolo base.
- A seconda della struttura è necessaria una protezione dell'erogatore del carburante per le sovrastrutture sulle cabine dei veicoli base. Si veda al riguardo il [cap. 7.3.1 "Impianto di alimentazione"](#).

### 4.3.2 Valori limite telaio del veicolo

Per la modifica del passo e il prolungamento del telaio, il materiale dell'elemento di prolungamento deve coincidere, per qualità e dimensioni, a quello dell'autotelaio di serie (si veda il [cap. 8.1 "Telaio di montaggio"](#)).

Modello	Struttura	Materiale	Limite di snervamento Rp [N/mm <sup>2</sup> ]	Resistenza alla trazione [N/mm <sup>2</sup> ]
Crafter	Telai (pneumatici singoli)	CR330Y590T	330-430	590-700

### 4.3.3 Abbassamento passaruota posteriore / furgone

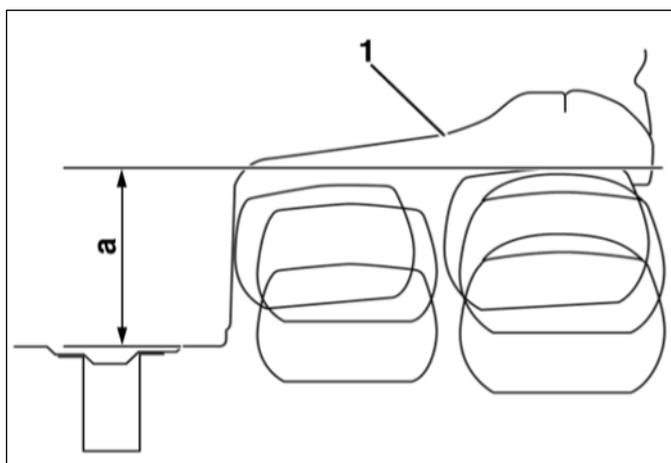
L'abbassamento del passaruota è possibile nel rispetto dei seguenti requisiti e dei valori limite:

- Componenti o spigoli vivi (ad esempio soffietti) non devono sporgere nel passaruota.
- Nessun componente del passaruota può scendere al di sotto dell'abbassamento massimo consentito.
- Non è possibile una guida illimitata con le catene da neve: nei documenti del veicolo deve essere riportata una voce con la formulazione "Guida con catene da neve possibile soltanto in misura limitata".

#### Avvertenza pratica

Qualora sia necessario utilizzare catene da neve, vanno impiegate catene a maglia fine.

Considerare che potrebbe verificarsi un contatto nel passaruota. Dopo aver utilizzato le catene da neve, controllare eventuali danni alla carrozzeria e trattare le aree danneggiate con protezione anticorrosione.



Requisiti di spazio libero

1 contornopassaruota di serie furgone

a Distanza minima dalla flangia del telaio dal contornopassaruota

### Informazione

La distanza minima del passaruota viene misurata dal pavimento del furgone al punto più basso del contorno del passaruota.

Tipo di trazione	Esecuzione	Massa totale ammessa [t]	Pneumatici	Quota a [mm]
Trazione anteriore	Pavimento <u>ribassato</u> Pneumatici singoli Longherone telaio diritto	3,0-4,0 t	205/75 R16	330
			235/65 R16	
			235/60 R17	
	Pavimento <u>rialzato</u> Pneumatici singoli Longherone telaio diritto	3,5t 3,0-4,0 t	205/75 R16	230
			235/65 R16	
			235/60 R17	
Trazione integrale	Pneumatici singoli Longherone telaio diritto	3,0-4,0 t	205/75 R16	230
			235/65 R16	
			235/60 R17	
Trazione posteriore	Pneumatici singoli Longherone telaio diritto	3,5-4,0 t	235/65 R16	270 / 240*
			235/60 R17	
	Pneumatici singoli (Super Single) Longherone telaio con rientro	5,0t	285/55 R16	235*
	Pneumatici gemellati Longherone telaio con rientro	3,5-5,5 t	2x 205/75 R16	280 / 250 *
			2x 205/70 R17	

\* Senza uso di catene da neve.

### Informazione

Per maggiori informazioni consultare il [cap. 7.2.8](#) "Parafanghi e passaruota".

## 4.3.4 Dimensioni minime passaruota posteriore / telaio

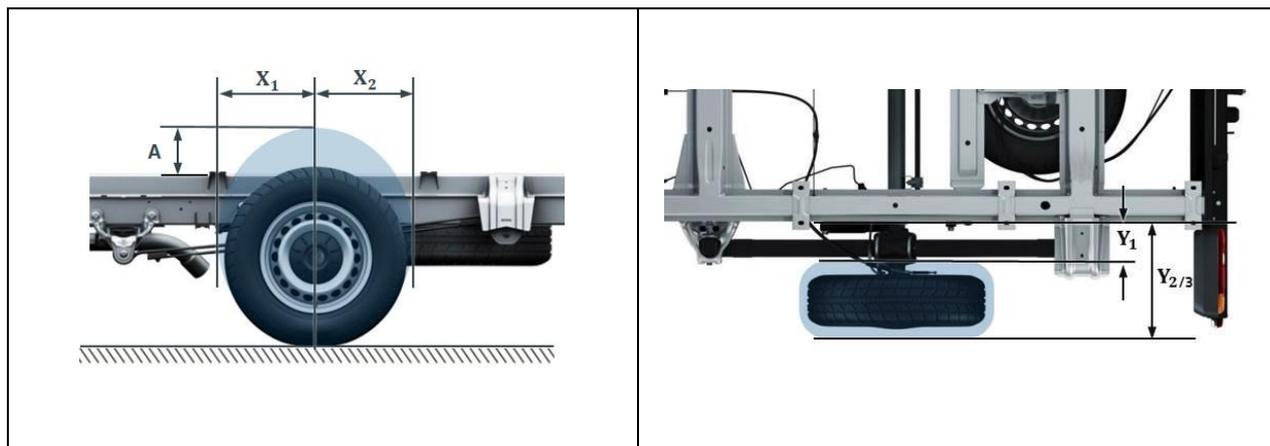


Fig. 1: valori limite spazio necessario per la ruota e il passaruota

Tipo di trazione	Esecuzione	Massa compl. max. [t]	Pneumatici	Quota [mm]					
				X1	X2	Y1	Y2**	Y3	A***
Parte anteriore	Ruote singole Longheroni del telaio dritti	3,5-4,0 t	205/75 R16	≥415*	≥375*	≤ 175*	≥505*	450	≥150*
			235/65 R16						
			235/60 R17						
Trazione integrale	Pneumatici singoli Longherone telaio dritto	3,5-4,0 t	205/75 R16	≥415*	≥375*	≤ 175*	≥505*	450	≥150*
			235/65 R16						
			235/60 R17						
parte posteriore	Pneumatici singoli Longherone telaio dritto	3,5-4,0 t	235/65 R16	≥455	≥415	≤ 155	≥525	450	≥185
			235/60 R17	≥415*	≥375*	≤ 175*	≥505*		≥155*
	Pneumatici gemellati**** Longherone telaio con rientro	3,5-5,5 t	2x 205/75 R16	≥455	≥430	≤ 80	≥645	590	≥155
			2x 205/70 R17	≥415*	≥390*		≥625*		≥125*

\* Senza uso di catene da neve.

\*\*Larghezza minima del passaruota con copertura fino a metà asse, misurata rispetto al longherone del telaio, vedere Fig. 4

\*\*\* Distanza minima A: dal bordo superiore del longherone del telaio al profilo del passaruota.

\*\*\*\* In caso di ruote gemellate, per Y1 si è utilizzato il lato interno della ruota interna e per Y2 il lato esterno della ruota esterna.

Y3: passaruota/copertura parziale (camioncino di serie), vedi fig. 3

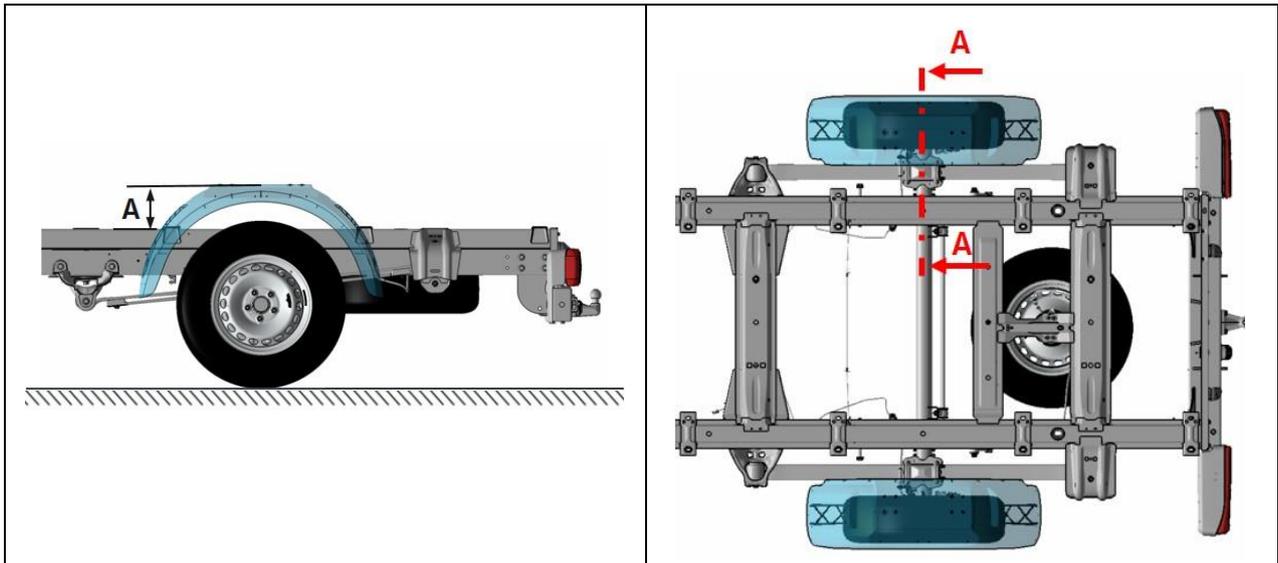


Fig. 2: dimensioni passaruota/copertura parziale (esempio: passaruota camioncino di serie)

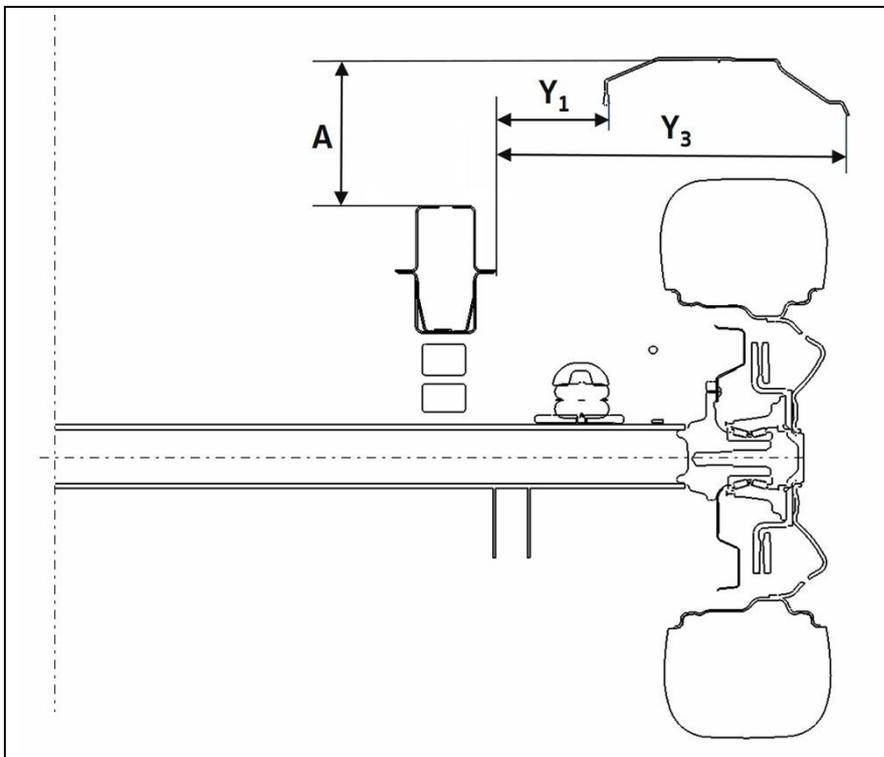


Fig. 3: sezione A-A, spazio della ruota per passaruota con copertura parziale (esempio: camioncino di serie)

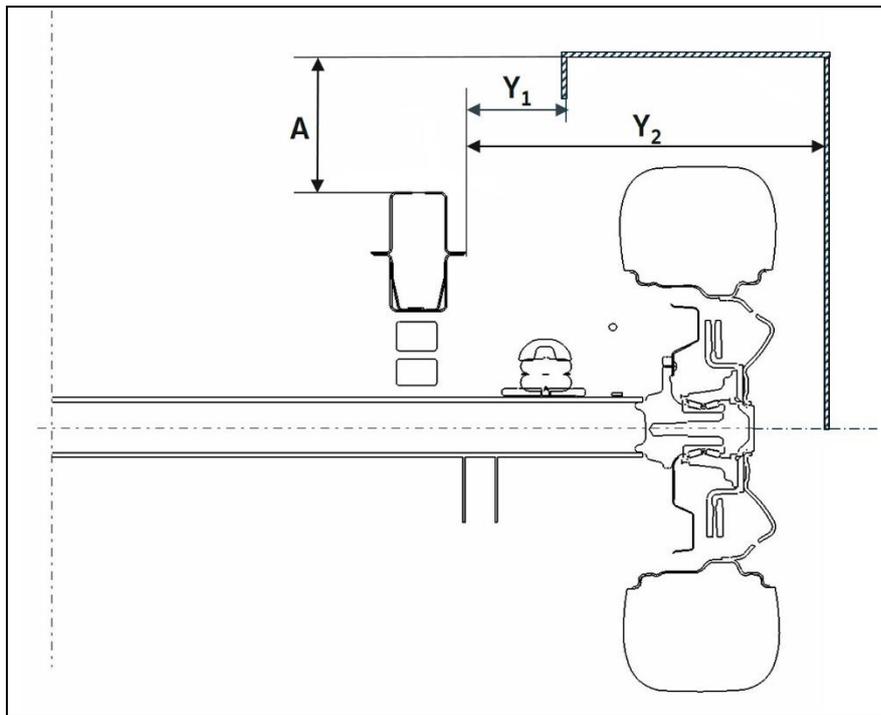


Fig. 4: sezione A-A, spazio della ruota per il rivestimento massimo del passaruota fino al centro della ruota

La distanza minima A del passaruota viene misurata dal bordo superiore del longherone del telaio al punto più basso del profilo del passaruota.

Le quote  $Y_1$ ,  $Y_2$  e  $Y_3$  vengono misurate a partire dal bordo esterno della flangia del telaio sul longherone del telaio.

Si deve rispettare il regolamento (UE) n. 109/2011 (parafanghi, paraspruzzi).

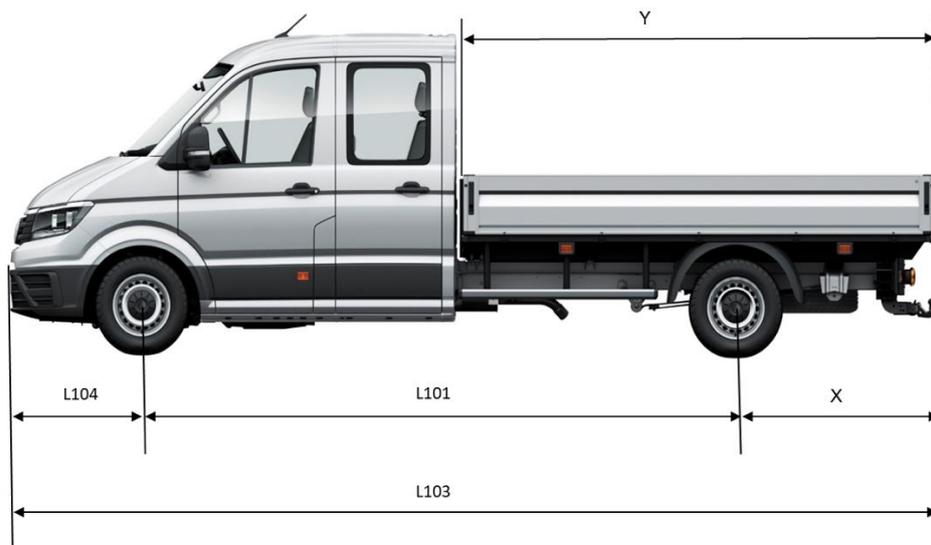
#### Informazione

Per maggiori informazioni consultare il [cap. 7.2.8 "Parafanghi e passaruota"](#).

#### Informazione

Per informazioni importanti in merito alle dimensioni minime del passaruota posteriore/telaio piano, consultare il [cap. 8.5.2 "Autotelaio a telaio pialato con deflettore"](#).

### 4.3.5 Sbalzo



Sbalzo anteriore (L104) – passo (L101) – sbalzo posteriore massimo (X) – lunghezza massima del veicolo (L103) – lunghezza massima risultante della sovrastruttura (Y)

#### Possibili lavori di allungamento dello sbalzo su autotelai e veicoli con cassone aperto (camioncino):

##### Veicoli con passo medio-lungo (3.640 mm)

- Sui veicoli con passo medio-lungo (3.640 mm), la possibilità di allungare lo sbalzo dipende principalmente dalla massa a vuoto del veicolo base. Sui veicoli base leggeri poco equipaggiati e con carico utile elevato non è possibile allungare lo sbalzo. Per i veicoli base pesanti con molto equipaggiamento e carico utile limitato, è possibile un'estensione dello sbalzo.
- La lunghezza massima del veicolo e quella dello sbalzo possibili sono riportate nel documento CoC (campo 5.1 o 12.1), relativamente ai veicoli incompleti (autotelai). Tali valori, tuttavia, prendono in considerazione esclusivamente la variante e la versione del veicolo senza il peso aggiuntivo dovuto agli optional.
- In ogni caso è necessario effettuare un calcolo del carico sull'asse utilizzando i dati sul peso effettivi del veicolo base utilizzato. Lo sbalzo totale può essere al massimo pari al 50 % del passo (1.820 mm).
- Deflettore - telaio piano: sbalzo totale massimo possibile 1800 mm (= 6440-3640-1000)

I dati riportati nelle tabelle seguenti hanno carattere orientativo. Per i veicoli incompleti i valori relativi alla lunghezza massima del veicolo sono riportati nella scheda CoC. Lo sbalzo posteriore può essere calcolato in base alla lunghezza del veicolo come segue:

Passo medio (L3) = 3.640 mm

Passo lungo (L4/L5) = 4.490 mm

Sbalzo anteriore (L104) = 1.000 mm (tutte le versioni)

Gli sbalzi di serie specificati e le possibili estensioni si basano sul pianale di lavoro.

Tipo	Passo (L101)	Massimo sbalzo posteriore (X)	% di passo	Massima lunghezza sovrastruttura risultante (Y)	Massima lunghezza veicolo (L103)
L3EK L3 telaio piatto con deflettore antivento	3640 mm	1800 mm	50%	3805 mm	6440 mm

**Veicoli con passo lungo (4.490 mm)**

- Cabina singola (CS): sbalzo totale massimo possibile: 2.694 mm (60% del passo)
- Cabina doppia (CD): sbalzo totale massimo possibile: 2.245 mm (50% del passo)
- Deflettore - telaio piano: sbalzo totale massimo possibile: 2694 mm (60% del passo)

I dati riportati nelle tabelle seguenti hanno carattere orientativo. Per i veicoli incompleti i valori relativi alla lunghezza massima del veicolo sono riportati nella scheda CoC. Lo sbalzo posteriore può essere calcolato in base alla lunghezza del veicolo come segue:

Sbalzo posteriore (L105) = massima lunghezza veicolo  
(L103) – Passo (L101) – Sbalzo anteriore (L104)

Passo medio (L3) = 3.640 mm

Passo lungo (L4/L5) = 4.490 mm

Sbalzo anteriore (L104) = 1.000 mm (tutte le versioni)

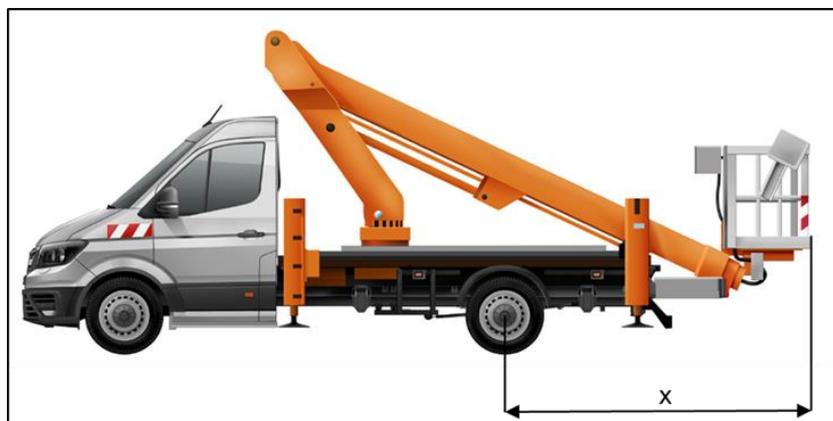
Gli sbalzi di serie specificati e le possibili estensioni si basano sul pianale di lavoro.

Tipo	Passo (L101)	Massimo sbalzo posteriore (X)	% di passo	Massima lunghezza sovrastruttura risultante** (Y)	Massima lunghezza veicolo (L103)
L4DK	4490 mm	2245 mm	50%	4301 mm	7735 mm
L4EK L4 deflettore - telaio piano	4490 mm	2694 mm	60%	5549 mm	8184 mm
L5EK*	4490 mm	2694 mm	60%	5549 mm	8184 mm

\* Solo trazione posteriore con ruote gemellate.

Questi sono valori massimi teorici per i veicoli base con il minimo equipaggiamento possibile. I valori variano notevolmente a causa delle differenze legate all'equipaggiamento in relazione al peso a vuoto e ai carichi ammessi (sugli assali) per il veicolo base. Per le singole trasformazioni è quindi necessario verificare il rispetto dei seguenti requisiti mediante un calcolo della distribuzione del carico:

- Rispetto del carico ammesso sull'asse posteriore con carico uniforme sulla superficie (carico acqua).
- Rispetto del carico minimo sull'asse anteriore in base alla tabella del [cap. 4.1.1](#) per ciascuna categoria di veicoli e tipo di trazione in caso di massa complessiva massima e asse posteriore senza carico.
- Rispetto dell'angolo di attacco posteriore, qualora esistano dei requisiti.
- A seconda del Paese di omologazione, potrebbero essere applicati requisiti aggiuntivi.



Lunghezza massima dello sbalzo (illustrazione sull'esempio di una piattaforma di lavoro elevabile

x sbalzo del veicolo)

**Possibili estensioni dello sbalzo per furgoni:**

Le estensioni dello sbalzo sopra citate sono generalmente disponibili anche per i veicoli con sovrastruttura chiusa (furgone) (furgoni).

In questo caso valgono gli stessi requisiti e le stesse condizioni contestuali relativi al carico minimo sull'asse anteriore e al rispetto dei carichi massimi sugli assi, a seconda delle categorie di veicoli e dei sistemi di trazione.

Per i veicoli adibiti al trasporto di merci (categoria N), per il calcolo del carico sull'asse (carico acqua) si presuppone una distribuzione uniforme del carico utile sulla superficie.

Per i veicoli adibiti al trasporto passeggeri (categoria M), in particolare per gli autobus (M2, M3), ipotizzando il carico relativo a passeggeri, posti in piedi, posti per sedie a rotelle e vani bagagli, devono essere applicati i valori previsti dalle normative pertinenti. Nel territorio UE è applicata la Direttiva UE n. 1230/2012 e il Regolamento UNECE-R107 nella versione attualmente vigente. Singole normative nazionali possono essere diverse.

Quando si estende lo sbalzo è necessario mantenere sempre un angolo di sbalzo posteriore adeguato all'uso previsto del veicolo.

**Avvertenza pratica**

Tutte le indicazioni si riferiscono attualmente a veicoli senza traino di un rimorchio. Gli sbalzi citati si riferiscono al bordo posteriore della **sovrastruttura**, non a quello del telaio.

Si rimanda anche ai seguenti capitoli:

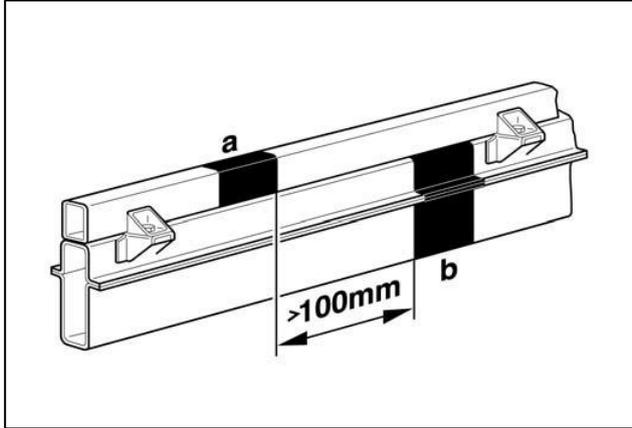
- [4.1.1 "Manovrabilità"](#)
- [4.1.2 "Altezza massima del baricentro"](#)
- [10.3 "Pesi \(masse\)"](#)
- [10.4 Dimensioni del veicolo \(dati base\)](#)

**4.3.6 Fissaggio sul telaio**

- Il fissaggio sul telaio deve essere eseguito attenendosi alle indicazioni riportate al [cap. 7.2.2 "Fissaggio sul telaio"](#).
- Il fissaggio sul veicolo base deve essere realizzato mediante le mensole montate di fabbrica o per mezzo di mensole supplementari (si veda il [cap. 8.1.4 "Fissaggio sul telaio"](#)).
- Per il fissaggio occorre utilizzare tutte le viti (M12, classe di resistenza 10.9) di ciascuna mensola.
- L'ultima mensola deve essere posizionata il più vicino possibile all'estremità del telaio.
- La distanza tra gli attacchi di supporto successivi non deve essere superiore a 500mm.
- In presenza di estensioni a sbalzo, il controtelaio può sporgere al massimo di 400 mm oltre il telaio principale.

#### 4.3.7 Modifiche del passo - lunghezze della scocca libere

- Per tutti i tipi di trazione le possibilità di modificare il passo sono soggette a limitazioni.
- Quando si modifica il passo, gli attacchi degli assali non devono essere modificati.
- Le modifiche al telaio devono essere effettuate attenendosi alle indicazioni riportate al [cap. 7.2 "Scocca grezza/carrozzeria"](#).
- Rispettare le informazioni e le avvertenze riportate al [cap. 7.2.5 "Modifiche del passo"](#).
- Osservare le leggi e le norme nazionali vigenti in materia.
- Evitare tagli del telaio nella zona degli inserti telaio. (Si veda il [cap. 7.2.5.2 "Zone di taglio consigliate sul telaio"](#)).
- Lo scarto tra i tagli del telaio di montaggio e la zona di taglio del longherone deve essere  $> 100$  mm.
- L'estremità del tubo di scarico dopo modifiche del passo non deve essere diretta verso i componenti del veicolo (ad esempio i pneumatici).



Estensione dello sbalzo telaio dell'autotelaio con telaio di montaggio

a – Prolungamento telaio di montaggio

b – Prolungamento telaio

## 4.3.8 Tetto del veicolo/carico sul tetto

Massimo carico sul tetto [kg]				
Tetto normale (lamiera di acciaio) H2*	Tetto rialzato (lamiera di acciaio) H3*	Tetto superalto (plastica) H4*	Tetto rialzato camper di base (plastica) H5/L3 e H4/L4***	Cabina doppia/cabina singola tetto normale (lamiera di acciaio) H2*
300	150	0	0***	0**

Le centine del tetto o le parti portanti non devono essere rimosse o danneggiate senza sostituzione.

Il collegamento tra centina e fiancata deve essere resistente alle flessione (si veda il [cap. 7.2.10.3 "Numero delle centine del tetto"](#)).

\* Le altezze del tetto sono riportate nel cap. 10.4 "Dimensioni del veicolo (dati base)".

\*\* Per sapere quali sono i carichi massimi sul tetto differenti relativi a spoiler del tetto / elementi di deviazione dell'aria, cabina letto e impianto per segnali speciali, si consultino [cap. 7.6.1 "Deflettore / spoiler del tetto"](#), [7.6.2 "Cabina letto all'interno del tetto"](#) e [6.5.2 "Montaggio di luci supplementari/impianto per segnali speciali"](#).

\*\*\* Queste varianti del tetto fanno parte del veicolo base camper. Per ulteriori informazioni si veda la successiva avvertenza pratica.

#### Avvertenza pratica

Il carico sul tetto massimo statico e quello dinamico sono in funzione dei componenti montati nell'abitacolo/vano di carico e dei rinforzi nella zona del tetto. L'allestitore è responsabile delle sovrastrutture aggiuntive e dei carichi sui tetti dei camper. La resistenza e la durata devono essere testate e approvate dall'allestitore.

## 4.4 Sistema SCR

### 4.4.1 Sistema SCR

Per soddisfare le prescrizioni sulle emissioni dei motori diesel della norma EURO VI / Euro 6 sono disponibili di fabbrica diverse varianti di motori con sistema SCR.

Il catalizzatore SCR ("Selective Catalytic Reduction"), montato tra gli altri anche nei modelli Blue TDI, ha la funzione di convertire selettivamente l'ossido di azoto (Nox) in azoto e acqua. Per la trasformazione si utilizza una soluzione acquosa di urea prodotta sinteticamente, l'AdBlue®. L'additivo AdBlue® è costituito al 32,5% da urea purissima e da acqua demineralizzata. L'AdBlue® non viene misciato al carburante ma è contenuto in un serbatoio a parte.

Da qui viene iniettato in modo continuo nel sistema di scarico a monte del catalizzatore SCR. Nel catalizzatore l'SCR reagisce con gli ossidi di azoto e li scompone in azoto e acqua. Il dosaggio dipende dalla portata massica dei gas di scarico; la centralina motore riceve le informazioni da un sensore NOx montato dietro il catalizzatore SCR e garantisce il dosaggio esatto. L'additivo acquoso AdBlue® è atossico, inodore e solubile in acqua.

#### 4.4.1.1 Posizione di montaggio del serbatoio SCR sul veicolo

Il serbatoio SCR, sia nei veicoli con sovrastruttura aperta (camioncino, autotelaio) sia in quelli con sovrastruttura chiusa (furgone) e indipendentemente dal passo, è sempre montato sul lato sinistro rispetto alla direzione di marcia, sotto la cabina di guida.

Il serbatoio SCR e il serbatoio del carburante sono montati nella stessa posizione in tutte le versioni.

La capacità del serbatoio SCR è di circa 35 litri.

#### Informazione

Il volume del serbatoio SCR è stato aumentato a circa 35 litri in relazione ai maggiori requisiti per la riduzione delle emissioni.

In fase di progettazione bisogna accertarsi che la capienza del serbatoio SCR del veicolo da allestire sia adatta.

Possono essere utili le seguenti viste dal basso dei veicoli.

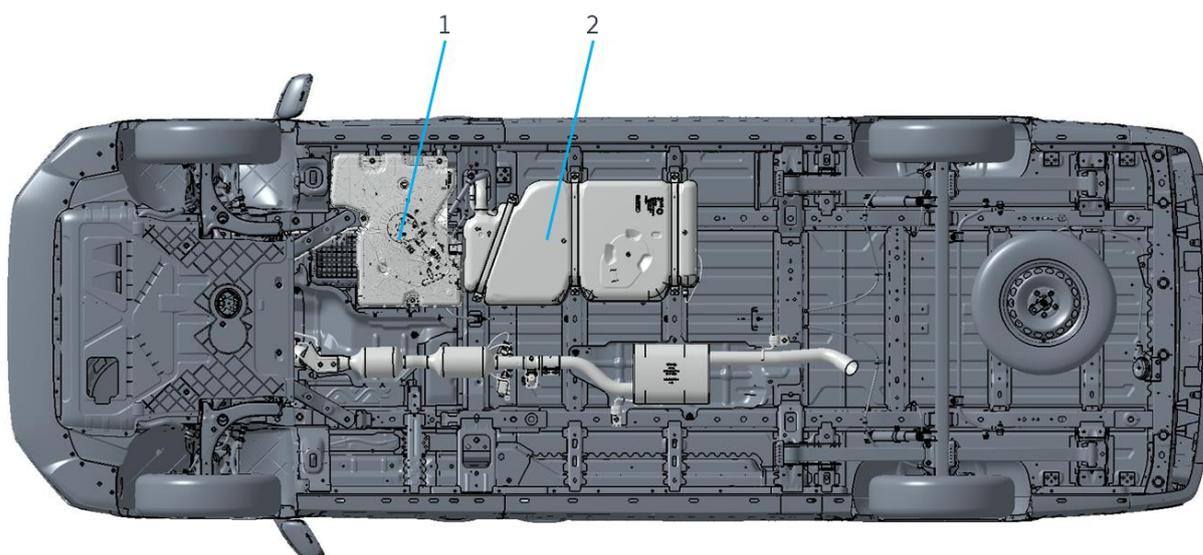


Fig. 1: posizione di montaggio del serbatoio SCR sul veicolo (figura esemplificativa veicolo a trazione anteriore)

1 - Serbatoio SCR

2 - Serbatoio del carburante

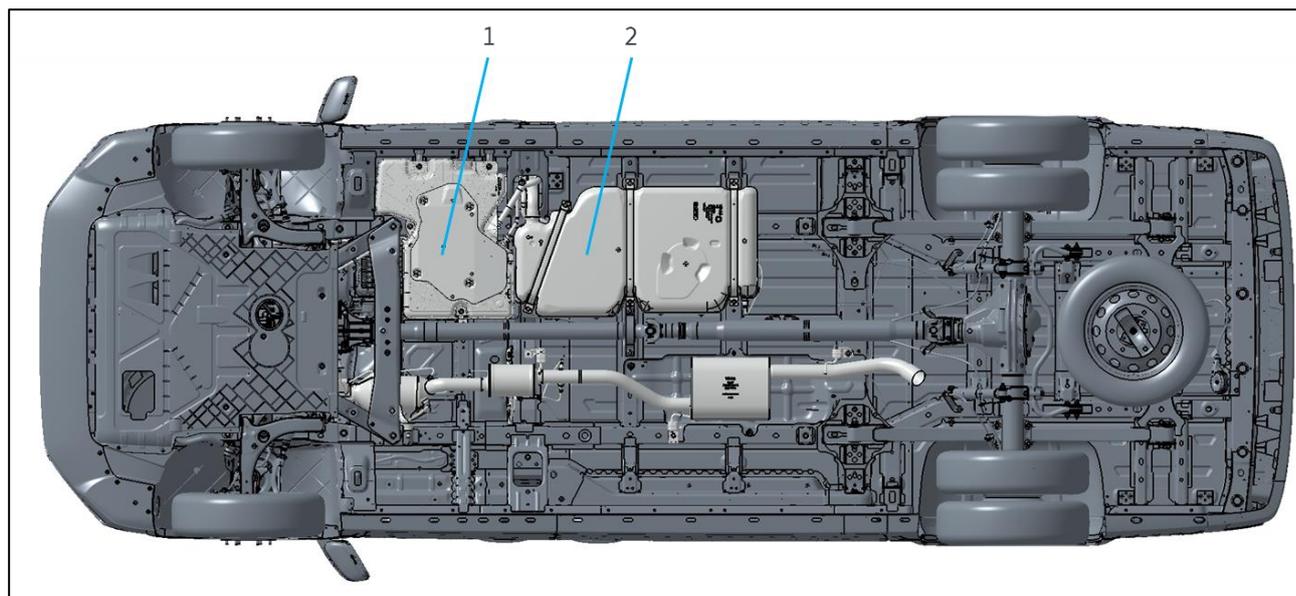


Fig. 2: posizione di montaggio del serbatoio SCR sul veicolo (figura esemplificativa veicolo a trazione posteriore), serbatoio SCR maggiorato

1 - Serbatoio SCR

2 - Serbatoio del carburante

Il sistema SCR, costituito da serbatoio SCR, condotto e valvola di dosaggio, è un'unità elettroidraulica armonizzata. La posizione del serbatoio SCR e della tubazione di dosaggio riscaldata nonché la loro disposizione rispetto al veicolo non devono essere cambiate (si veda il [cap. 7.3.2 "Impianto di scarico"](#)). Se, ciononostante, per i lavori di allestimento, ampliamento o trasformazione si rendesse necessaria qualche modifica all'impianto di scarico con sistema SCR, bisogna considerare che tali lavori possono avere conseguenze sull'omologabilità del veicolo. Si raccomanda in tali casi di mettersi preventivamente in contatto con i referenti per i lavori di trasformazione, per avere la necessaria consulenza.

- Possono essere utili le seguenti viste dal basso dei veicoli

#### Informazione

Ulteriori informazioni e avvertenze di sicurezza per il sistema SCR si trovano nelle istruzioni per l'uso del rispettivo veicolo e nelle linee guida per le riparazioni di Volkswagen AG all'indirizzo Internet:  
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

## 4.5 Valori limite periferia del motore/organi della trasmissione

### 4.5.1 Modifiche a motore / parti della trasmissione / impianto di scarico

- È vietato apportare modifiche al sistema di aspirazione del motore.
- Le modifiche delle lunghezze dei semiassi devono essere effettuate da un'azienda qualificata nel campo della costruzione dei semiassi.
- Non sono possibili soluzioni successive per la regolazione del regime motore diverse da quelle disponibili come equipaggiamento speciale.
- Non sono ammesse modifiche all'impianto di scarico, in particolare nell'ambito dei componenti per il post-trattamento dei gas di scarico (filtro antiparticolato diesel, catalizzatore, sonda lambda, ecc.). (Si veda il [cap. 4.4 "Sistema SCR"](#).)

### 4.5.2 Raffreddamento del motore

È vietato apportare modifiche al sistema di raffreddamento (radiatore, griglia del radiatore, canali di convogliamento dell'aria ecc.); si veda il [cap. 7.3.3 "Raffreddamento del motore"](#)).

Le sezioni trasversali delle superfici di aspirazione dell'aria di raffreddamento devono essere mantenute libere.

## 4.6 Valori limite abitacolo

### 4.6.1 Modifiche ad airbag e pretensionatori cinture

#### Avvertenza

Non sono ammesse modifiche al sistema airbag e all'impianto pretensionatore.

Modifiche o interventi eseguiti in modo improprio su un sistema di ritenuta (cintura di sicurezza e relativi ancoraggi, pretensionatori o airbag) o sul suo cablaggio possono comportare il malfunzionamento dei sistemi di ritenuta. Ciò significa, ad esempio, che in caso di incidente gli airbag o i pretensionatori delle cinture di sicurezza si attivano involontariamente o non si attivano, anche in caso del corretto ritardo necessario per l'attivazione.

- Non sono consentite modifiche ai componenti e ai sensori degli airbag.
- Se il rivestimento del tetto è dotato di window bag, è vietato apportare modifiche successive al rivestimento del tetto o al suo fissaggio.
- L'allestimento degli interni deve essere progettato in modo tale che nelle zone interessate dall'apertura degli airbag non vi siano impedimenti (si veda il [cap. 7.4.2 "Equipaggiamento di sicurezza"](#)).
- È vietato apportare modifiche nella zona della centralina airbag (si veda il [cap. 7.4.2.1 "Centralina airbag e sensori"](#)).

Per ulteriori informazioni consultare "Modifiche al veicolo base" (vedi [cap. 7.4.2 "Equipaggiamento di sicurezza"](#)).

## 4.7 Valori limite impianto elettrico/elettronico

Si veda al riguardo il [cap. 6 "Impianto elettrico/elettronico"](#).

### 4.7.1 Luci di delimitazione del veicolo e luci di ingombro laterali

Tenere presente che in caso di veicolo completato (trasformato) vanno rispettate le norme e le quote per il montaggio di componenti annessi relative a tutti i dispositivi illuminotecnici secondo il regolamento UNECE -R48 (vedi la seguente tabella).

In base ad esso, per veicoli con larghezza superiore a 2,10 m sono prescritte luci di ingombro/di delimitazione, mentre per veicoli con lunghezza superiore a 6,00 m sono prescritte luci di ingombro laterali.

Per tutti i tipi di veicolo si applica:

Regolamento ECE	Elemento di illuminazione	Dimensioni veicolo	Nota
UNECE-R 48, 6.13	Luci di ingombro	Consentite per veicoli di larghezza $\geq$ 1800 mm e $\leq$ 2100 mm  Prescritte per veicoli con una larghezza maggiore di 2100 mm	Vale per tutti i veicoli.
UNECE n. 48, 6.18	Luci di ingombro laterali	Prescritte per veicoli con una larghezza > 6000 mm.	Consentite per altri veicoli.

### 4.7.2 Montaggio a posteriori di apparecchi elettrici

Tutti i dispositivi elettrici installati devono essere testati in conformità al regolamento UNECE n. 10 e riportare il marchio E.

### 4.7.3 Sistemi di comunicazione mobili

#### 1. Telefoni cellulari

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

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

#### 2. Telefoni cellulari per organizzazioni e servizi di pronto intervento

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

#### Informazione

Per maggiori informazioni sul funzionamento di telefoni cellulari si consulti il portale CustomizedSolution.

A tale scopo è necessario registrarsi al portale CustomizedSolution.

#### 4.7.4 Bus CAN

##### Avvertenza

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

A causa dei collegamenti e del monitoraggio interno degli utilizzatori, il bus CAN, non deve essere modificato (ad esempio mediante interruzione, prolungamento, "derivazione", lettura o scrittura). Eventuali modifiche al cablaggio in termini di lunghezza, sezione o resistenza possono causare il malfunzionamento di componenti rilevanti per la sicurezza o la perdita di comfort.

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

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

### Avvertenza pratica

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

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

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

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

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

\*WLAN = Wireless Local Area Network

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

\*NAD = Network Access Device (modulo telefono)

### Informazione

Il servizio clienti Volkswagen vi fornirà ulteriori informazioni al riguardo.

## 4.8 Valori limite aggregati supplementari

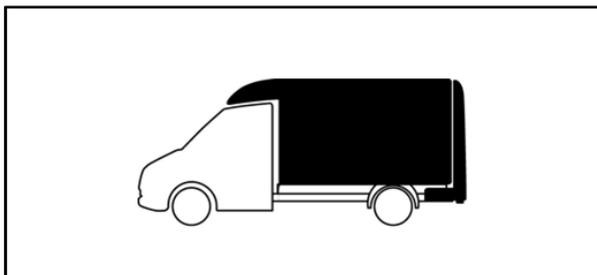
Si devono utilizzare esclusivamente gli aggregati supplementari offerti di fabbrica, ad esempio il compressore del climatizzatore supplementare e l'alternatore supplementare.

Si veda al riguardo il [cap. 7.5 "Aggregati supplementari"](#).

## 4.9 Valori limite parti annesse

- Nei veicoli della classe N2, in base alla normativa UNECE-R 73 sono prescritti dispositivi di protezione laterali.
- Un dispositivo di protezione del sottoscocca a parte è necessario ai sensi della normativa ECE-R 58 quando l'altezza libera dal suolo nella parte posteriore del veicolo senza carico è superiore a 550 mm in alcune sezioni o per l'intera larghezza.
- Classi di veicoli M e N1:  
La distanza da terra deve essere rispettata all'interno della zona posteriore, che termina al massimo 450 mm prima del lato posteriore del veicolo.
- Classe di veicoli N2:  
Oltre ai criteri geometrici è necessario controllare le caratteristiche di resistenza meccanica del dispositivo di protezione del sottoscocca.
- Indicazioni sul carico massimo di sollevamento sono riportate al [cap. 7.7.3 "Fissaggio della sponda di carico"](#). In questo caso è richiesto un fissaggio conforme alle indicazioni riportate al [cap. 7.7 "Sponda di carico"](#).

## 4.10 Valori limite sovrastruttura



Si veda al riguardo il [cap. 8 "Trasformazioni specifiche per il settore di impiego"](#).

### Avvertenza pratica

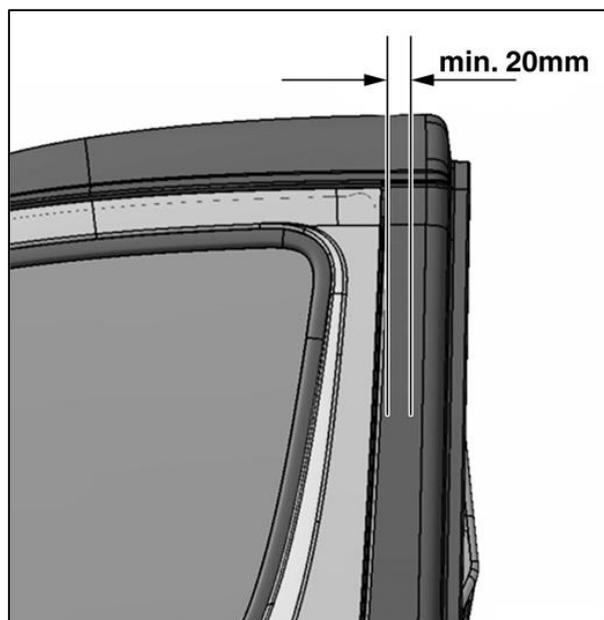
Non è consentito smontare lo sportellino di serie del serbatoio del carburante né coprirlo con un elemento che "formi un blocco" (vedi [cap. 8.12 "Camper"](#)).

### Avvertenza pratica

La distanza tra la cabina di guida e la sovrastruttura separata deve essere superiore a 50 mm.

### Avvertenza pratica

La distanza tra il bordo posteriore della porta e la sovrastruttura integrata deve essere maggiore di 20 mm. Altrimenti, in caso di incidente, si può determinare un contatto tra il bordo posteriore della porta e la sovrastruttura e, in casi estremi, un bloccaggio della porta.



Distanza minima tra il bordo posteriore della porta e la sovrastruttura integrata

## 5 Prevenzione danni

### Avvertenza pratica

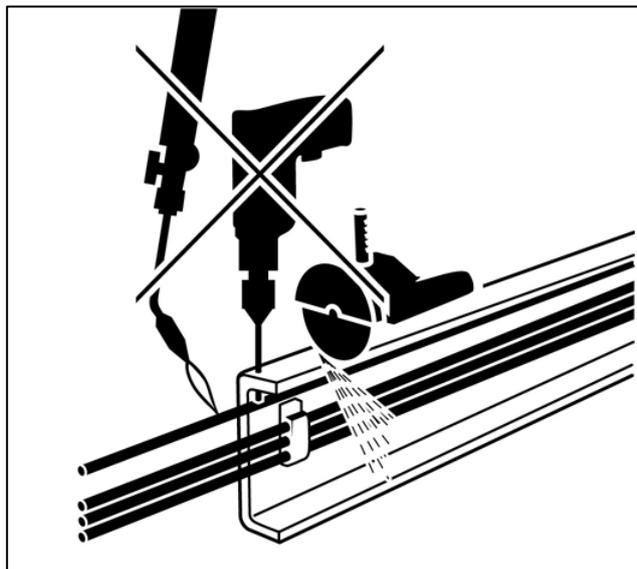
Per i lavori sul veicolo occorre rispettare le norme di prevenzione antinfortunistiche.

### Avvertenza pratica

Rispettare le direttive e le leggi nazionali.

## 5.1 Tubi flessibili dei freni / cavi e linee

Prima di saldare, forare, levigare e lavorare con dischi da taglio, i tubi di plastica, i tubi flessibili e i cavi dei freni devono essere coperti e, se necessario, rimossi.



Dopo aver installato le linee dell'aria compressa e le linee idrauliche, è necessario controllare la perdita di pressione e la tenuta del sistema.

Nessun'altra tubazione flessibile può essere collegata ai tubi flessibili dei freni.

I cavi devono essere protetti dal calore mediante un isolamento adeguato.

### Avvertenza

Interventi impropri sui tubi flessibili e sui cavi dei freni possono comprometterne il funzionamento. Ciò può portare al mancato funzionamento di taluni componenti o di parti rilevanti per la sicurezza.

## 5.2 Lavori di saldatura

### Avvertenza

Saldature nella zona dei sistemi di ritenuta (airbag o cinture) possono comportare il loro malfunzionamento. Pertanto la saldatura nella zona dei sistemi di ritenuta è vietata.

### Avvertenza

Lavori di saldatura eseguiti in modo improprio possono determinare il guasto di componenti rilevanti per la sicurezza e pertanto incidenti. Quindi, in relazione con i lavori di saldatura, attenersi alle misure di sicurezza elencate ai seguenti punti.

- I lavori di saldatura sul telaio possono essere eseguiti solo da personale qualificato.
- Prima di effettuare lavori di saldatura, rimuovere i componenti in cui si trovano gas infiammabili o a rischio di esplosione, per esempio l'impianto di alimentazione, o proteggerli dalle scintille con una coperta ignifuga. Devono essere sostituiti i contenitori del gas che sono stati danneggiati da scintille volanti nel corso dei lavori di saldatura.
- Prima dei lavori di saldatura nella zona delle cinture di sicurezza, dei sensori degli airbag o della centralina degli airbag, i componenti vanno smontati per l'intera durata dei lavori. Per informazioni importanti sul trattamento, il trasporto e lo stoccaggio delle unità airbag, consultare il [cap. 7.4 "Interni"](#).
- Prima di effettuare lavori di saldatura, occorre coprire le molle e i soffietti a molla per proteggerli dalle perle di saldatura. Le molle non devono venire a contatto con gli elettrodi di saldatura o le pinze portaelettrodo.
- È vietato effettuare saldatura in corrispondenza di aggregati come motore, cambio o assi.
- Devono essere rimossi e poi coperti i poli positivo e negativo delle batterie.
- Il morsetto a massa del saldatore deve essere collegato direttamente al componente da saldare. Il morsetto a massa non deve essere collegato ad aggregati come motore, cambio e assi.
- Gli alloggiamenti dei componenti elettronici (ad esempio centraline) e delle linee elettriche non devono venire a contatto con gli elettrodi di saldatura o con il morsetto di massa del saldatore.
- Gli elettrodi devono essere saldati soltanto con corrente continua attraverso il polo positivo. La saldatura va effettuata sempre dal basso verso l'alto.
- L'ampereaggio può essere al massimo di 40 A per mm di diametro dell'elettrodo.
- Utilizzare soltanto elettrodi ben asciutti (diametro 2,5 mm) con involucro basico calcareo.
- È consentita la saldatura a gas inerte.
- Si devono utilizzare soltanto fili di saldatura con uno spessore compreso tra 1 mm e 1,2 mm.
- Il materiale di saldatura deve presentare almeno lo stesso limite di snervamento e la stessa resistenza alla trazione del materiale da saldare.
- La saldatura a fori è consentita soltanto nelle anime verticali del longherone del telaio. Per impedire l'effetto di intaglio dovuto alla formazione di crateri, i cordoni di saldatura devono essere smerigliati e rinforzati con profili angolari.
- Evitare cordoni di saldatura nei raggi di curvatura.
- La distanza tra i cordoni di saldatura e i bordi esterni deve essere di almeno 15 mm.

### Informazione

Per ulteriori informazioni sui lavori di saldatura consultare  
cap. 3.7 "Collegamenti a vite, saldature e incollaggi",  
7 "Modifiche al veicolo base",  
7.2.1 "Informazioni generali scocca grezza/carrozzeria" e la  
"Documentazione elettronica per le riparazioni" (erWin)\*  
della Volkswagen AG.

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

## 5.3 Misure anticorrosione

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

### Avvertenza pratica

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

### 5.3.1 Misure in fase di progettazione

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

### Informazione

Se due materiali metallici differenti vengono collegati mediante un elettrolita (ad esempio umidità dell'aria), si sviluppa un collegamento galvanico. Si determina una corrosione elettrochimica che comporta il danneggiamento del metallo non nobile. La corrosione elettrochimica è tanto maggiore quanto più distanti i materiali interessanti sono disposti tra loro nella serie di tensione elettrochimica. Pertanto la corrosione elettrochimica deve essere prevenuta mediante un trattamento adeguato dei componenti o dell'isolamento o mantenuta al minimo mediante un'adeguata scelta dei materiali.

### Prevenzione della corrosione da contatto mediante elementi di isolamento elettrico

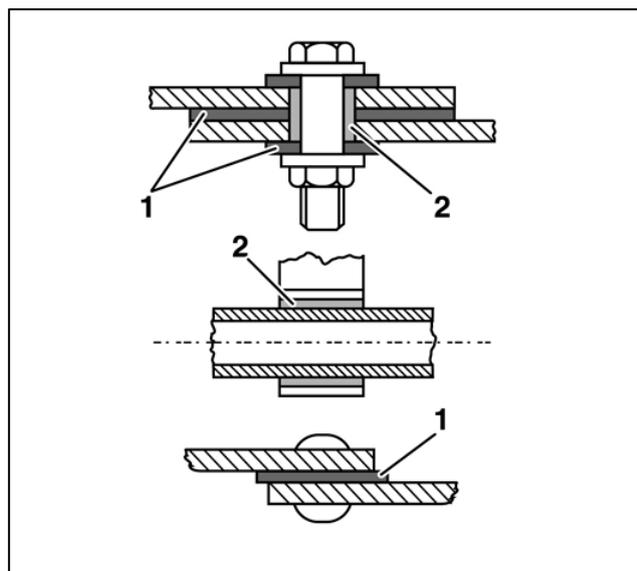


Fig. 1: prevenzione della corrosione da contatto

1 – rondella di spessore isolante

2 – manicotto isolante

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

#### 5.3.2 Misure di prevenzione in fase di strutturazione dei componenti

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

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

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

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

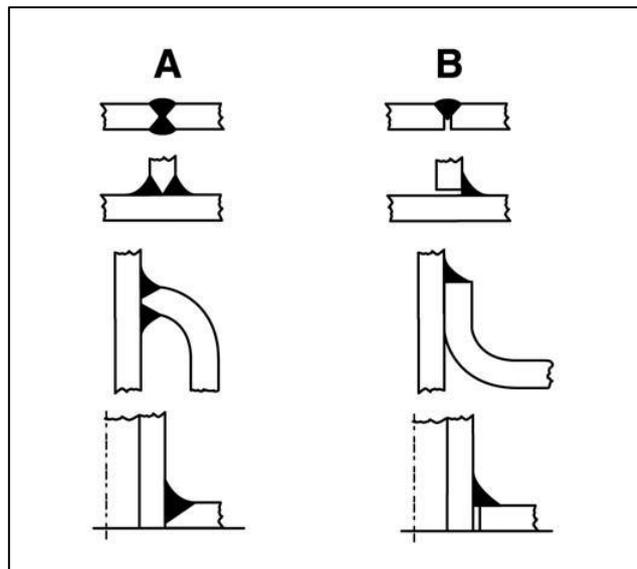


Fig. 1: Esempi di realizzazione di giunzioni saldate

A = appropriato (saldatura continua)	B = inappropriato (fessura)
---	--------------------------------

#### 5.3.3 Misure di prevenzione mediante stratificazione

Il veicolo viene protetto dalla corrosione mediante l'applicazione di strati protettivi, ad esempio galvanizzazione, verniciatura o zincatura a fiamma, (si veda il [cap. 5.4 "Lavori di verniciatura / trattamento protettivo"](#)).

#### 5.3.4 Dopo tutti i lavori sul veicolo

- Rimuovere i trucioli di foratura
- Sbavare i bordi
- Rimuovere la vernice bruciata e preparare accuratamente le superfici per la verniciatura
- Preparare con un amano di fono e verniciare tutte le superfici a nudo
- Preservare le cavità con un conservante a base di cera
- Attuare misure di protezione anticorrosiva sul sottoscocca e sulle parti del telaio

## 5.4 Lavori di verniciatura / conservazione

### Avvertenza pratica

Per l'essiccazione della vernice la temperatura massima dell'oggetto consentita è di 60 °C, mentre il tempo di essiccazione è di 30 minuti. In presenza di temperature superiori si possono danneggiare le centraline o gli altri componenti.

Qualsiasi punto di verniciatura o conservazione danneggiato dall'allestitore deve essere riparato dal medesimo.

Occorre tenere in considerazione i seguenti aspetti:

- È necessario rispettare i requisiti di qualità Volkswagen per la verniciatura iniziale e la finale.
- Per tutti i lavori di verniciatura e conservazione devono essere utilizzati solo materiali testati e approvati da Volkswagen o analogamente idonei.
- Gli allestitori devono rispettare gli spessori dei singoli strati di vernice specificati dalla fabbrica.
- In caso di sovraverniciatura la vernice deve essere compatibile.

### Informazione

I materiali di verniciatura, gli spessori degli strati e i numeri di colore Volkswagen utilizzati in fabbrica possono essere richiesti a qualsiasi servizio di assistenza clienti Volkswagen.

Prima della verniciatura è necessario coprire le seguenti aree:

- Freni a disco
- Tubi flessibili dei freni
- Unità di trasmissione del freno di stazionamento
- superfici di contatto tra ruote a disco e mozzi delle ruote
- superfici di contatto dei dadi / bulloni della ruota
- serbatoio del liquido dei freni
- sistema di sfiato per cambio, assali, ecc.
- superfici di tenuta
- Finestrini
- Serrature porta
- fermi nelle cerniere della porta girevole posteriore
- arresti delle porte e limitatori di apertura nelle guide centrali
- superfici di scorrimento nelle guide delle porte scorrevoli
- parti mobili dei carrelli delle porte scorrevoli
- airbag e cinture di sicurezza
- Sensori per il monitoraggio dell'area circostante il veicolo (vedi [cap. 6.8 "Sistemi di assistenza alla guida"](#))

### Informazione

Ulteriori informazioni sulla verniciatura e sugli interventi conservativi sono disponibili nelle "Linee guida sulla verniciatura" al seguente link:

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

## 5.5 Traino del veicolo

### Avvertenza pratica

Prima di iniziare a trainare, leggere il cap. "Traino del veicolo" nelle istruzioni per l'uso dettagliate (vedi [cap. 2.1.5 "Manuale di istruzioni per l'uso online"](#)).

## **5.6 Stoccaggio e consegna del veicolo**

### **5.6.1 Stoccaggio**

Per evitare danni durante lo stoccaggio dei veicoli, consigliamo di effettuare la manutenzione e di mantenerli fermi secondo le istruzioni del produttore

.

### **5.6.2 Consegna**

Per evitare danni futuri e per riparare eventuali danni esistenti, prima della consegna consigliamo di controllare il veicolo per assicurarsi che sia funzionante e in perfette condizioni.

## 6 Impianto elettrico / elettronico

### 6.1 Informazioni generali

#### Avvertenza

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

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

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

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

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

#### Avvertenza pratica

In caso di montaggio di altri dispositivi elettrici si deve garantire un bilancio elettrico positivo (si veda il [cap. 6.4.9 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"](#)).

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

Le batterie possono essere caricate con un caricabatterie rapido solo se i terminali positivo e negativo sono scollegati dall'alimentazione del veicolo.

- I componenti elettrici ed elettronici devono soddisfare i requisiti di verifica definiti nella ISO 16750.
- Per il montaggio di batterie supplementari attenersi alle indicazioni riportate al [cap. 6.3 "Batteria"](#).
- I cavi che vengono posati in prossimità di impianti di scarico devono essere rivestiti da una guaina, in modo che siano resistenti alle alte temperature (vedi [cap. 7.1.3.2 "Cablaggio"](#)).
- I cavi devono essere posati in modo che non si creino punti di sfregamento (si veda il [cap. 7.1.3.2 "Posa dei cavi"](#)).
- In previsione di tempi di arresto prolungati (> 20 giorni) le batterie devono essere staccate dai morsetti. Al momento della messa in funzione del veicolo controllare che le batterie presentino un sufficiente livello di carica.
- Attenersi al manuale di istruzioni per l'uso (vedi [cap. 2.1.5 "Manuale di istruzioni per l'uso online"](#)).

## 6.2 Compatibilità elettromagnetica (CEM)

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

Le reti di bordo degli autoveicoli sono interessate da grandezze elettriche perturbatrici causate dai differenti utilizzatori. In fase di produzione, la Volkswagen verifica la compatibilità elettromagnetica dei componenti elettronici montati sui veicoli. Nel caso di modifiche aftermarket si possono avere a volte delle limitazioni del comfort (ad esempio disturbi radio).

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

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

Le seguenti norme/disposizioni forniscono informazioni in merito:

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

## 6.3 Batteria

La posizione di montaggio della batteria principale si trova nella zona del pavimento, a sinistra, davanti al sedile del conducente.

La capacità della batteria varia da 70Ah nelle varianti EFB+\* e 92 Ah nelle varianti AGM\*\*.

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

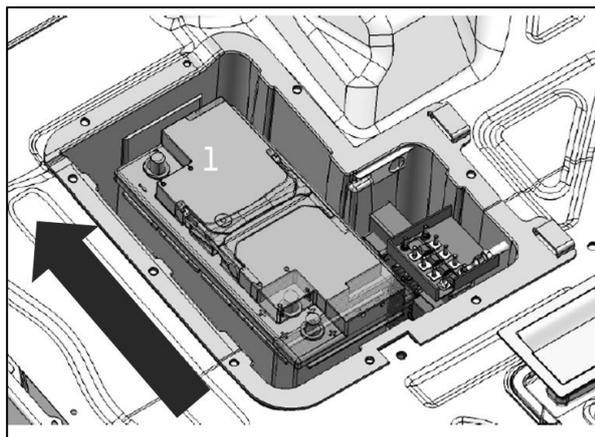


Fig. 1: posizione di montaggio della batteria principale, vano piedi sinistro

1 - Batteria principale, direzione di marcia indicata dalla freccia

In caso di elevato fabbisogno di corrente a motore acceso, si deve utilizzare un alternatore potenziato con batteria potenziata (n .PR NY4). In caso di elevato fabbisogno di corrente a motore spento o in caso di fabbisogno di corrente molto elevato, si deve utilizzare una seconda batteria (vedi [cap. 6.3.2 "Montaggio della seconda batteria"](#)).

### Informazione

È disponibile un punto di prelievo (scatola dei fusibili) nella scatola del sedile del conducente per il prelievo semplificato di corrente dalla seconda batteria. Ciò significa che non è necessario un cablaggio aggiuntivo dall'abitacolo del veicolo (utenza elettrica dell'allestitore) alla seconda batteria nel vano motore.

\*EFB+: Enhanced Flooded Battery / batteria sommersa migliorata

\*\*AGM = Absorbent Glass Mat Battery

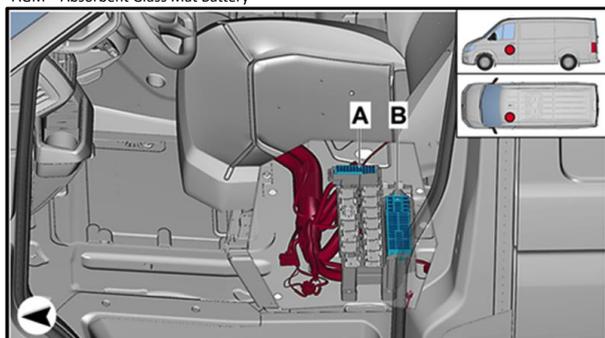


Fig. 2: posizione di montaggio del supporto fusibili nel sedile del conducente (fonte: schema elettrico Crafter)



Fig. 3: dettaglio A - supporto fusibili, punto di prelievo per la seconda batteria

### Informazione

Per ulteriori informazioni sui fusibili e sulla loro assegnazione, consultare la scheda dello schema elettrico del Crafter n.802/1-29 su Internet su **erWin\*** (Informazioni elettroniche per riparazioni e l'officina, in tedesco: Elektronische Reparatur und Werkstatt Information di Volkswagen AG):  
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

#### 6.3.1 Montaggio aftermarket di un interruttore principale della batteria

Per ulteriori informazioni sugli optional rivolgersi a un centro assistenza Volkswagen presso il reparto competente (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#) e [cap. 3.9 "Optional"](#)).

#### 6.3.2 Montaggio della seconda batteria

##### 6.3.2.1 Informazioni generali sulla seconda batteria

Se si utilizzano differenti dispositivi elettrici sui veicoli commerciali, è necessario disporre di una seconda batteria. Alcuni di questi veicoli sono:

- veicoli della polizia e delle autorità pubbliche
- ambulanze e veicoli di emergenza
- piattaforme mobili
- veicoli per consegne con sponda di carico
- carrelli da officina
- veicoli da campeggio

Per poter far funzionare le utenze elettriche collegate in modo sicuro e affidabile, è necessario monitorare la seconda batteria e controllarne la carica.

##### Batteria senza monitoraggio della seconda batteria:

È necessario il monitoraggio della seconda batteria da parte dell'allestitore.

Per ricaricare la seconda batteria e alimentare i dispositivi dell'allestitore in maniera ottimale (ad es. i veicoli EU 6), non è possibile in nessun modo intervenire sull'alimentazione mentre il motore è acceso.

Vantaggi delle batterie con monitoraggio della batteria secondaria rispetto alle batterie senza monitoraggio della seconda batteria:

EM-P\* – configurazione standard della KFG, disponibile di fabbrica, quando si ordina una seconda batteria monitorata.

Ingressi / uscite KFG	Connettore / pin	KFG- Configurazione standard da SW 503	Descrizione della funzione
Ingresso <b>MFE 9</b> Digital Low attivo (inserimento massa)	3/ 23	EM-P tasto di ricarica (a contatto)	La gestione dell'alimentazione / della ricarica della seconda batteria dipende dal livello di carica di quest'ultima (Tensione massima dell'alternatore e veto per il sistema Start/Stop)
Ingresso <b>MFE 19</b> Digital High attivo (inserimento +12V)	3/ 8	Caricabatterie interno attivo (commutazione)	In caso di controllo intelligente della ricarica esterna con fonti di carica a bassa potenza, il relè disgiuntore rimane chiuso. Durante l'attività, sul mors.15 appare il messaggio del quadro strumenti: spina di ricarica inserita
Uscita <b>MFA_07</b> commutazione su positivo 5A da mors. 30_2	2/ 1	Controllo del funzionamento tasto di ricarica EMP attivo	Indicatore per la funzione del tasto di ricarica attivo

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

- Il controllo dell'alimentazione / carica della seconda batteria dipende dallo stato di carica della seconda batteria (tensione massima del generatore, divieto start / stop del motore).
- Controllo intelligente della carica esterna  
(entrambe le batterie possono essere caricate tramite un caricabatterie chiudendo il relè di interruzione della batteria quando il caricabatterie è collegato alla seconda batteria)
- Ricarica automatica della batteria di avviamento dalla seconda batteria tramite il relè di spegnimento se la batteria di avviamento ha uno stato di carica molto basso (fino a tre volte per fase di arresto)
- Informazioni relative alla batteria di avviamento e alla seconda batteria sul sistema della sovrastruttura (livelli di avvertimento e di disinserimento nel gruppo segnali nella KFG)
- Possibilità di intervenire sulla ricarica della batteria da parte del cliente  
(tensione massima dell'alternatore per ciclo di marcia selezionabile montando aftermarket un tasto di ricarica)
- Configurazione standard EM-P\*
- Possibilità di svolgere interventi supplementari sulla seconda batteria  
(riscaldamento autonomo ad aria e secondo alternatore di fabbrica, convertitore di fase da 230 V possibili)

#### Avvertenza pratica

Con l'ausilio del KFG\* e della sua interfaccia liberamente programmabile, è tecnicamente possibile disattivare temporaneamente il sistema start / stop del motore, nonché limitare il recupero dell'energia frenante o provocare un aumento del regime minimo. La disattivazione permanente delle funzioni start / stop e di recupero dell'energia dei freni non è consentita.

**Avvertenza pratica**

Nei veicoli EU 6, la seconda batteria viene fatta funzionare a uno stato di carica ottimale per motivi di efficienza. Pertanto, il contenuto completo del carico non è sempre disponibile.

**Avvertenza pratica**

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

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

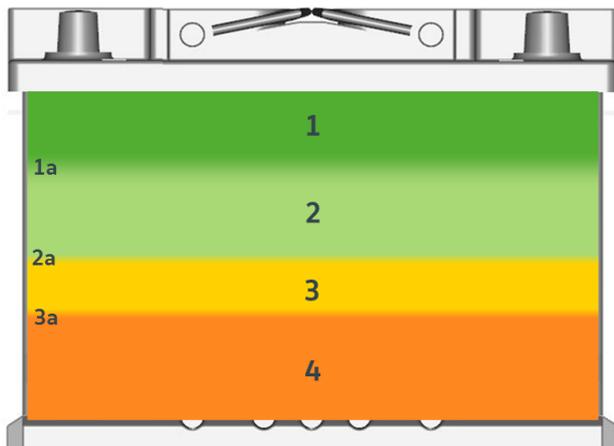
La tensione della batteria non deve scendere sotto gli 11,9 V sotto carico. Se necessario va inserita una fase di riposo (utilizzatori spenti), fino a quando la tensione di riposo non sale a 12,25 volt.

Si consiglia di ordinare e far montare la seconda batteria in fabbrica, dove è possibile monitorarla in combinazione insieme al KFG (8FK, 8FE, 8FH). Se la seconda batteria è monitorata, la tensione dell'alternatore viene adattata al livello di carica della seconda batteria stessa. Dalle seconde batterie con n. PR 8FK e 8FE si possono prelevare fino a 60A in modo permanente e 190A temporaneamente (fino a 15 minuti), mentre con il n. PR 8FH si possono prelevare fino a 200A in modo permanente e 250A temporaneamente (fino a 15 minuti). (Si veda la tabella riassuntiva sulla seconda batteria!)

N. PR.	Denominazione	Capacità della batteria	Assorbimento di corrente permanente	Assorbimento di corrente A breve termine (max. 15 min.)	Dimensioni (lunghezza x altezza x larghezza) [mm]	Peso max [kg]
8FK	Seconda batteria con elettrolita liquido con monitoraggio	95Ah 450A	60A	190A	353x190x175	25
8FE	Seconda batteria A prova di ciclo con monitoraggio della seconda batteria	92Ah 520A, AGM	60A	190A	353x190x175	27,5
8FH	Seconda batteria a prova di ciclo con potente relè di spegnimento e monitoraggio della seconda batteria	92Ah 520A, AGM	200A	250A	353x190x175	27,5

\*\*\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3](#).

## 6.3.2.2 Reazioni parametrizzate\* al raggiungimento di determinati livelli di carica della seconda batteria con monitoraggio



Stati di carica della seconda batteria

**Seconda batteria con dispositivi elettrici permanenti fino a 60A (8FE / 8FK) e fino 200A (8FH):**

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

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

\*\* La tensione massima dell'alternatore (e l'aumento del numero di giri al minimo solo con 8FH) può essere scelta in qualunque momento dal conducente, se è stato montato aftermarket il tasto di ricarica sulla KFG\*\*\*.

\*\*\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3.](#)

**Informazione**

I livelli di avviso e spegnimento della seconda batteria non hanno alcun effetto sul veicolo di base. Deve essere messa a disposizione delle utenze elettriche aggiuntive collegate tramite un cablaggio speciale del cliente sul KFG.

### 6.3.2.3 Controllo intelligente della carica esterna

Se alla seconda batteria (2) è collegato un caricabatterie (3) quando il motore è spento, il sistema di gestione dell'energia del KFG\* (centralina funzionale specifica per cliente) riconosce la carica esterna e fa chiudere il relè di disinserimento (4) dopo un tempo di qualificazione. Il relè disgiuntore non si chiude quando la batteria secondaria ha uno stato di carica molto basso, a meno che non venga meno la capacità di avviamento della batteria di avviamento. In questo caso, il relè viene chiuso e le due batterie vengono caricate in parallelo.

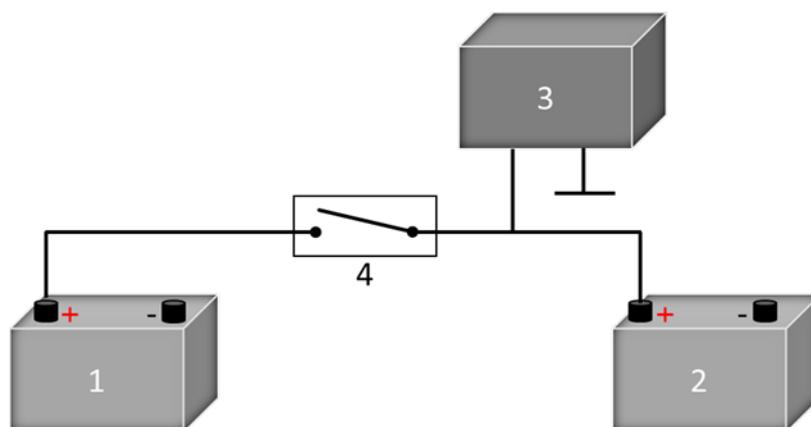
Per evitare che la corrente di avviamento provenga dalla seconda batteria, il relè si apre non appena si accende il quadro (mors.15) o se si richiede l'avviamento del motore (mors.50). Se il quadro resta acceso senza che si avvii il motore e il caricabatterie è collegato, il relè disgiuntore si richiude una volta trascorso nuovamente il periodo di tempo predeterminato.

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

\* vedi cap. 6.4.3: Centralina di funzione specifica del cliente (KFG)

#### Informazione

Nel caso di un caricabatterie fisso con l'ingresso di controllo "Caricabatterie interno attivo" collegato alla KFG, durante un processo di carica continua il relè disgiuntore della batteria principale si apre dopo una settimana se non vengono rilevate ulteriori attività del veicolo. Le attività del veicolo possono essere: ad esempio, "apertura porta", KFG attiva o consumo di corrente sulla 2ª batteria. Se il livello di carica della batteria primaria è troppo basso o se viene rilevata un'attività, il relè aperto viene automaticamente richiuso.



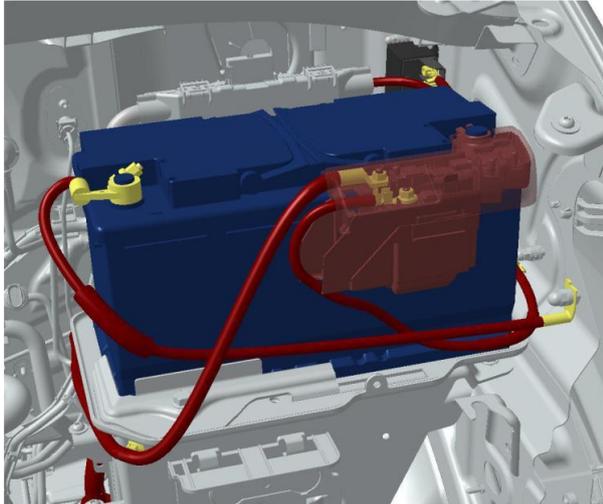
Rappresentazione schematica della gestione della ricarica esterna

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

**Avvertenza pratica**

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

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3](#).

**6.3.2.4 Montaggio aftermarket della seconda batteria**

Posizione di montaggio della seconda batteria, vano motore, a sinistra in direzione di marcia

La batteria con dimensioni da H6 a H8 può essere installata sulla console della batteria originale (vano motore sinistro).

La seconda batteria deve essere collegata all'impianto elettrico del veicolo tramite un relè di interruzione adeguato e un fusibile appropriato. Se la seconda batteria è installata nell'abitacolo, è necessario prevedere una ventilazione sufficientemente dimensionata attraverso un tubo di degassificazione centrale verso l'esterno.

La seconda batteria è destinata esclusivamente a utenze elettriche supplementari, come il riscaldamento autonomo e dispositivi elettrici dell'allestitore (ad es. predisposizione per sponda di carico, cassone ribaltabile su tre lati).

**Avvertenza pratica**

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

La seconda batteria può essere utilizzata solo per le relative e specifiche utenze elettriche aggiuntive. Dispositivi elettrici supplementari sono per es. aggregati di raffreddamento, riscaldamenti autonomi ecc. Se la seconda batteria è alloggiata all'interno del vano passeggeri, si deve garantire un adeguato ricambio dell'aria.

Se si monta una seconda batteria a prova di ciclo, è necessario utilizzare anche una batteria di avviamento a prova di ciclo.

### 6.3.2.5 Altre batterie supplementari

#### Avvertenza pratica

Se si utilizzano una o più seconde batterie, si deve garantire un bilancio elettrico positivo, scegliendo un alternatore di dimensioni adeguate (NY3).

Per il montaggio aftermarket di altre batterie supplementari è necessario il nullaosta del reparto competente (si veda il [cap. 2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza"](#)).

### 6.3.2.6 Passaggio al 2° o al 2° + 3° sistema di batterie agli ioni di litio

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

- 2ª batteria monitorata n. PR 8FE o 8FH.
- Sostituzione del relè disgiuntore con un convertitore DC/DC adatto a un sistema di batterie agli ioni di litio.
- Disattivazione del rilevamento di cariche estranee.
- Adattamento dei livelli di segnalazione e spegnimento alla tecnologia agli ioni di litio

\*Accumulatore al litio ferro fosfato

#### Avvertenza

Poiché possono verificarsi danni termici, nel vano motore non è consentito l'uso di una batteria agli ioni di litio.

#### Avvertenza pratica

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

### Informazione

Se il veicolo è dotato di un sistema di batterie agli ioni di litio, è necessario aggiungere un codice di misura speciale all'unità di controllo del veicolo utilizzando il seguente n. PR post-vendita.

- a) O1A Montaggio aftermarket 2<sup>a</sup> batteria (ioni di litio)
- b) O1B Montaggio aftermarket 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> batteria (ioni di litio)

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

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

Per ulteriori informazioni sui sistemi di batterie agli ioni di litio interconnessi adatti, contattare Volkswagen Veicoli Commerciali (si veda il [cap. 2.1.1 "Contatti Germania"](#) e il [cap. 2.1.2 "Contatti Internazionali"](#)).

### 6.3.3 Manutenzione e stoccaggio della batteria

Le batterie, anche quando sono smontate, devono essere controllate regolarmente per stabilire se c'è un calo di tensione (autoscarica). In caso di batterie che richiedono poca manutenzione viene solo a mancare il controllo del livello del liquido (vedi [cap. 2.6 "Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo"](#)).

## 6.4 Interfacce

### 6.4.1 Interfaccia elettrica per veicoli speciali

Per i veicoli speciali e gli allestitori esistono fondamentalmente due interfacce per uso esterno:

1. Morsettiera: connettori con determinati potenziali della rete di bordo (a tal proposito si veda anche il [cap. 6.4.2 "Morsettiera elettrica \(IS1\)"](#)).
2. Centralina di funzione specifica del cliente (d'ora in poi denominata "KFG"): centralina con accesso alla rete CAN del veicolo.

Le interfacce si possono ordinare con i seguenti numeri PR:

N. PR	Descrizione
IS0	Senza interfaccia per uso esterno (senza morsettiera elettrica), di serie
IS1	Interfaccia per uso esterno (senza KFG, con morsettiera elettrica – senza predisposizione per il telefono)
IP4	<p>Morsettiera elettrica e predisposizione per KFG</p> <p>1) Luogo di montaggio:</p> <p style="padding-left: 40px;">Morsettiera elettrica: montante A vano piedi del passeggero</p> <p style="padding-left: 40px;">KFG: dietro il cassetto portaoggetti della plancia</p> <p>2) Connettore:</p> <p style="padding-left: 40px;">- Connettore morsettiera elettrica: connettore a 8 poli: 1J0.972.784, connettore corrispondente a 8 poli: 1J0.972.774</p> <p style="padding-left: 40px;">- Connettore KFG: connettore azzurro a 6 poli: 4F0.972.706, connettore bianco a 12 poli: 7C0.973.712, connettore nero a 40 poli: 4H0.906.231, connettore nero a 20 poli: 8W0.972.420</p> <p style="padding-left: 40px;">- I connettori con i connettori corrispondenti sono già presenti.</p> <p>3) per maggiori informazioni:</p> <p style="padding-left: 40px;">Vedi erWin**, schemi elettrici, cercando: "centralina per veicoli speciali J608"</p>
IS2	Interfaccia per utilizzo esterno (KFG con programmazione allestitore, con morsettiera elettrica – senza predisposizione telematica)
IS3	Interfaccia per utilizzo esterno (KFG con programmazione allestitore, con morsettiera elettrica – con predisposizione telematica)
IS5	Interfaccia per utilizzo esterno (KFG senza programmazione allestitore senza morsettiera elettrica – con predisposizione telematica).
9Z3	Presenza da 230V (300W), con funzione di carica, base del sedile sinistro, fianco destro solo per veicoli con volante a sinistra, funzionamento possibile anche a motore spento (captazione di corrente possibile anche a motore spento per circa 10 minuti)

N. PR	Descrizione
9H2	<p>Predisposizione elettrica per gli indicatori di direzione aggiuntivi sul tetto</p> <p>1) Luogo di montaggio: Longherone nell'area dell'asse posteriore</p> <p>2) Connettore: - Connettore a 2 poli: 1J0.972.923 (componente) - Controconnettore a 2 poli: 1J0.972.712 (rete di bordo)</p> <p>3) Ulteriori informazioni: vedere erWin*, sezione Schema elettrico n.52/18. Morsettiera elettrica e predisposizione per KFG di base o Max</p> <p>1) Luogo di montaggio: Morsettiera elettrica: montante A vano piedi del passeggero KFG: vano piedi del passeggero, dietro il cassetto portaoggetti della plancia</p> <p>2) Connettore: - Connettore morsettiera elettrica: connettore a 8 poli 1J0.972.784 Connettore corrispondente a 8 poli: 1J0.972.774 - Connettore KFG: connettore azzurro a 6 poli 4F0.972.706, connettore bianco a 12 poli 7C0.973.712 Connettore nero a 40 poli 4H0.906.231, connettore nero a 20 poli 8W0.972.420 - I connettori con i connettori corrispondenti sono già presenti.</p> <p>3) Ulteriori informazioni: Vedi erWin**, schemi elettrici, cercando: "Lampeggiante".</p>
---	Punto di accettazione della scatola dei fusibili (incluso nel n. PR 8FD / seconda batteria)

\*La centralina funzionale specifica per cliente (KFG) installata con queste opzioni garantisce le funzioni delle opzioni ordinate e non può essere programmato ulteriormente. Se necessario, la possibilità di programmazione può essere attivata in un secondo momento; ciò comporta costi aggiuntivi.

\*\*Sistema informativo Volkswagen AG (a pagamento)

Per le opzioni da IS1 a IS5 e IP5, sotto l'interruttore dell'illuminazione nel quadro I è installata anche una tastiera per il montaggio a posteriori degli interruttori. A seconda degli altri elementi di equipaggiamento possono essere montati fino a 6 tappi ciechi (si veda anche [cap. 6.4.8 "Tasti di comando"](#)).

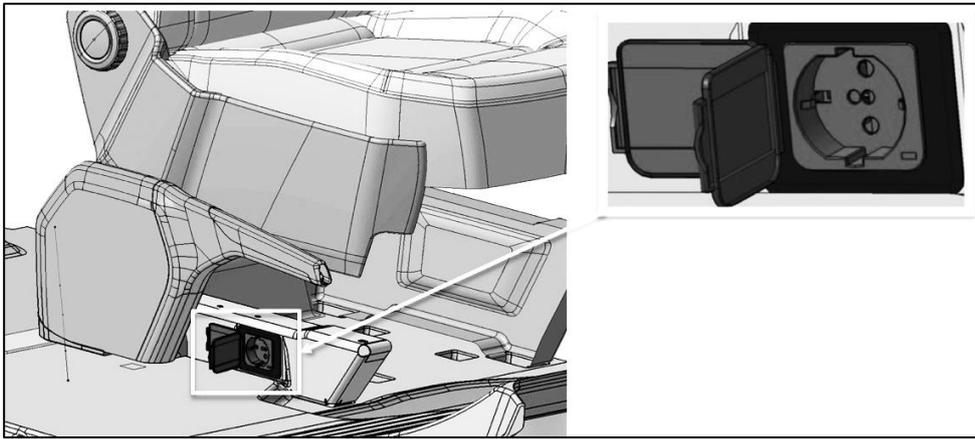


Fig. 1: presa a 230V (9Z3)

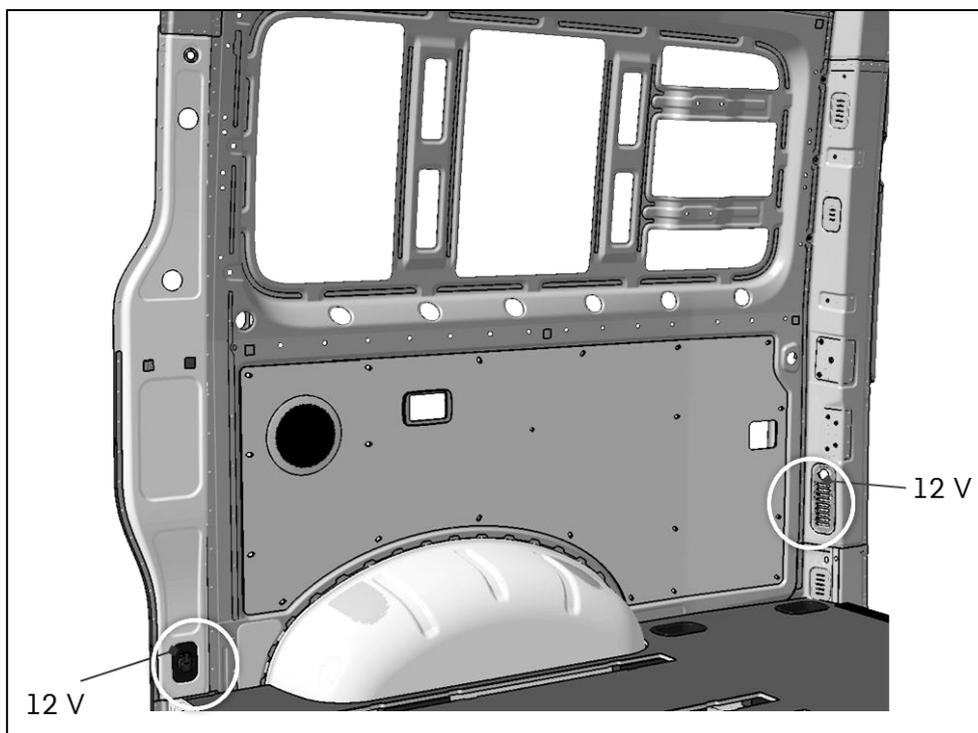


Fig. 2: prese a 12 V nel vano di carico (numero PR 7B3)

### 6.4.2 Morsettiera elettrica (IS1)

Il collegamento di altri dispositivi elettrici secondari va effettuato mediante l'apposita morsettiera, che può essere fornita di fabbrica (n. PR IS1), o mediante una seconda batteria (veda [cap. 6.3 "Batteria"](#)).

La morsettiera, completa di controconnettore, è montata dietro il rivestimento inferiore del montante A (nella parte anteriore destra rispetto alla direzione di marcia) e presenta due attacchi. (2x 4 potenziali morsetto 30 e morsetto 15).

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



Morsettiera (IS1) dietro il rivestimento inferiore del montante A

### 6.4.3 "Centralina funzionale specifica per cliente (KFG)"

La centralina di funzione consente di collegare il veicolo base alla rete della sovrastruttura. Ciò significa che quasi 3.000 segnali diversi possono essere forniti dal veicolo base e, se necessario, utilizzati per controllare le funzioni della carrozzeria o interconnessi in blocchi logici. A seconda dell'equipaggiamento, la centralina funzionale specifica per fornisce anche un'interfaccia standardizzata per il collegamento di un sistema telematico.

Per adattare la centralina funzionale specifica per cliente ai requisiti funzionali individuali degli allestitori / clienti, si prega di utilizzare la seguente descrizione e i documenti e le istruzioni aggiuntive nell'area di accesso del portale CustomizedSolution alla voce Informazioni tecniche / Il Crafter / Centralina funzionale.

La KFG\* (centralina funzionale specifica per cliente) comprende:

- Programmabilità e ingressi e uscite configurabili (ad es. regolazione del numero di giri)
- ASIL-B Ready (sicurezza funzionale ISO 26262)
- Monitoraggio della seconda batteria

Ingressi digitali	16
Ingressi analogici	8
Uscite	24

## Informazione

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

Le dimensioni nominali tecniche corrispondenti sono riportate nella documentazione tecnica per il cliente della KFG\*.

Un sovraccarico può causare danni o addirittura la distruzione della centralina.

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente.

## Avvertenza pratica

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

## Avvertenza pratica

Il cosiddetto CAN\* dell'allestitore (noto anche come J1939 o FMS\*\*-CAN) e il CAN aperto (noto anche come CIA447) del KFG possono essere utilizzati come bus CAN esterno dall'allestitore per comunicare con il veicolo base (per leggere e, in alcuni casi, scrivere sul CAN).

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

Si deve quindi garantire tecnicamente che non vengano scritti messaggi non autorizzati sul rispettivo bus CAN del veicolo tramite interfacce esterne o online. I messaggi esterni sul bus CAN possono influenzare il sistema di gestione del veicolo base.

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

CAN\* Controller Area Network

FMS\*\* Fleet Management System

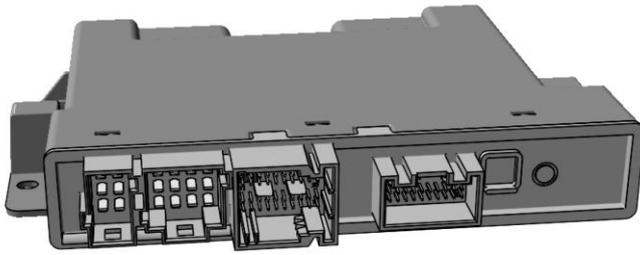


Fig.: vista della centralina di funzione specifica del cliente

### **Interfacce**

- CIA447
- J1939

#### **Avvertenza pratica**

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

Pertanto, si consiglia vivamente di informarsi in anticipo se le funzioni addizionali desiderate per la centralina KFG sono disponibili e quindi utilizzabili!

#### **Informazione**

In caso di domande sulla configurazione della centralina funzionale specifica per cliente (KFG), utilizzare il seguente indirizzo e-mail: [config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de)

#### **Informazione**

La documentazione tecnica sul KFG e ulteriori informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono disponibili nel portale CustomizedSolution al link:

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

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

#### 6.4.3.1 Posizione di montaggio nel veicolo

La centralina funzionale specifica per cliente (di seguito denominato KFG) è installata sul cruscotto inferiore, dietro il cassetto portaoggetti.

I collegamenti a spina sono accessibili dal basso senza dover rimuovere il cassetto portaoggetti.



Posizione di montaggio del KFG sul cruscotto inferiore, dietro il cassetto portaoggetti

#### 6.4.3.2 Interfaccia per la centralina telematica

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

Tecnica:

L'interfaccia del sistema telematico, se è stata ordinata, è attiva già all'uscita del veicolo dalla fabbrica e invia segnali a una velocità di 250 kBaud. Se si intende usare una centralina del sistema telematico con una velocità diversa, si prega di rivolgersi a: [configs@volkswagen.de](mailto:configs@volkswagen.de)

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

Il connettore (a 12 poli) si trova dietro il cassetto portaoggetti sul lato del passeggero anteriore, davanti alla centralina KFG.

Si veda anche il [cap. 6.4.3.1 "Posizione di montaggio nel veicolo"](#).

Per ulteriori informazioni sulla piedinatura del connettore a 12 poli e sui messaggi CAN disponibili sull'interfaccia FMS, rivolgersi all'ufficio di assistenza per gli allestitori (per i contatti si veda il [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

Vantaggi:

- Interfaccia indipendente dal produttore del veicolo per i sistemi telematici
- Fornitura di dati standardizzati per i veicoli commerciali pesanti.
- Compatibile con tutti i sistemi telematici più diffusi nel segmento delle flotte medio-grandi
- Facile integrazione nelle applicazioni telematiche e nei sistemi di gestione della flotta esistenti
- Il semplice adattamento ai sistemi esistenti aumenta la flessibilità e consente l'utilizzo di un fornitore telematico preferito.
- Con l'ausilio dell'FMS è possibile ad es. analizzare il comportamento di marcia, tenere un registro di bordo elettronico o pianificare il successivo intervento di manutenzione in officina.

#### 6.4.4 Bus CAN e rete dei collegamenti

##### Avvertenza

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

A causa dei collegamenti e del monitoraggio interno degli utilizzatori, il bus CAN, non deve essere modificato (ad esempio mediante interruzione, prolungamento, "derivazione", lettura o scrittura). Eventuali modifiche al cablaggio in termini di lunghezza, sezione o resistenza possono causare il malfunzionamento di componenti rilevanti per la sicurezza o la perdita di comfort.

Per ulteriori informazioni sul bus CAN si veda il [cap. 4.7.4 "Bus CAN"](#).

### 6.4.5 Cavi elettrici / fusibili

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

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

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

\* Forma C; DIN 72581 connettore piatto.

\*\*\*) Forma E; DIN 72581 connettore piatto

#### Avvertenza

Interventi o installazioni impropri sui componenti elettrici/elettronici del veicolo possono comprometterne il funzionamento. con conseguente guasto di componenti o parti costruttive /funzioni rilevanti per la sicurezza (S) e, di conseguenza, incidenti o danni al veicolo.

### 6.4.6 Prolungamenti dei cavi

Per le prolunghie (ad esempio in caso di aumento del passo) si deve utilizzare un cavo con una sezione identica o maggiore. Si consiglia l'uso di cavi secondo DIN 72551 oppure ISO 6722-3. Non deve essere compromessa l'azione di protezione degli elementi fusibili.

Tutti i collegamenti devono essere eseguiti a regola d'arte e a tenuta stagna secondo la norma IP 69k (resistente alle idropultrici). I cavi dei sensori ABS sull'asse posteriore possono essere prolungati al massimo di 2,7 m. I cavi aggiunti devono essere collegati a ogni sensore con una lunghezza delle spire di 40- 58 mm.

### 6.4.7 Circuiti elettrici supplementari

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

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

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

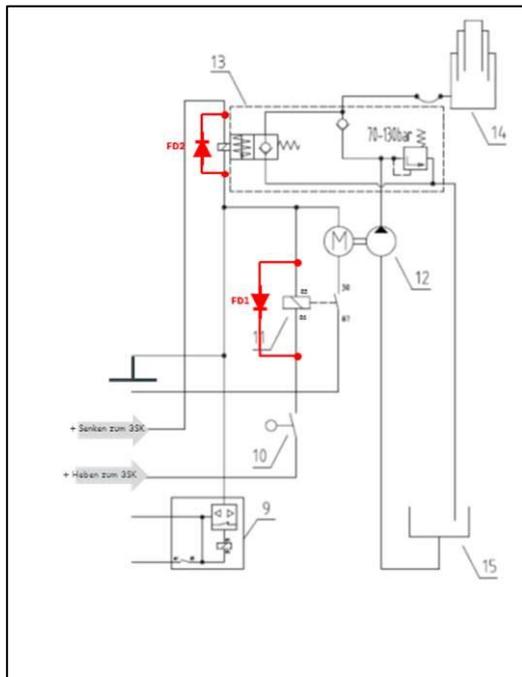


Fig. 1: Commutatore del comando per il pianale ribaltabile

11 – Valvola basculante elettroidraulica

12 – Pompa idraulica con motore

13 – Relè del motore (sollevamento superficie basculante)

FD1 – Diodo unidirezionale relè del motore

FD2 – Diodo unidirezionale valvola basculante

#### Avvertenza pratica

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

#### 6.4.8 Tasti di comando

Sulla plancia sono disponibili 2 posti supplementari per eventuali tasti di comando di sovrastrutture aggiuntive (vedi fig. 1: moduli di tasti vuoti disponibili):

- I campi di tasti sono assegnati in base all'equipaggiamento supplementare. Per quanto riguarda i simboli degli equipaggiamenti supplementari disponibili, si rimanda alla tabella seguente. I campi di tasti liberi sono coperti da mascherine. In questi punti è possibile montare un modulo aggiuntivo a due tasti.

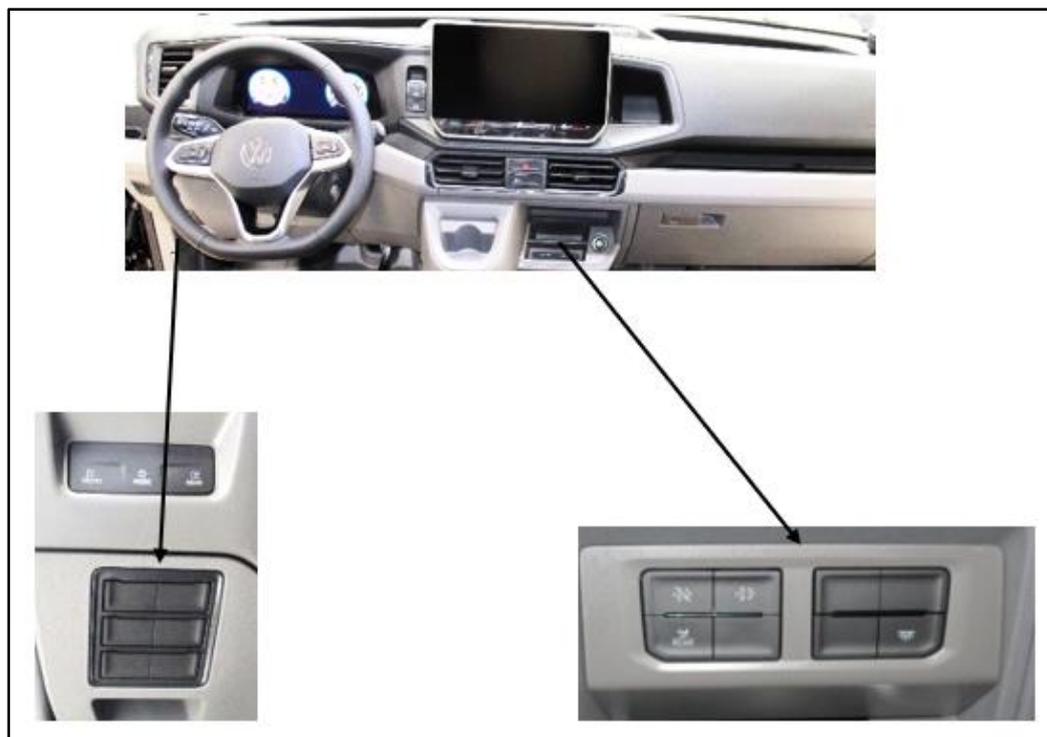


Fig. 1: doppia fila di tre tasti, in basso a sinistra, senza optional; fig. 2: due moduli di quattro tasti

Simbolo	Significato
	Pianale ribaltabile su
	Pianale ribaltabile giù
	Aumento regime on/off
	Presa di forza on/off
	Motore abbagliamento start / stop
	Avvisatore acustico di retromarcia off
	Lampeggiante
	Spegnimento ritardato del motore
	Sponda di carico
	Illuminazione vano di carico

Legenda

Per il montaggio a posteriori di funzioni supplementari, si consiglia di utilizzare i tasti originali.

I componenti necessari (modulo a due tasti vuoto, alloggiamento per contatti piatti, prese Q) possono essere acquistati presso il concessionario Volkswagen o la ditta Eugen Kurz KG.

Presso Eugen Kurz KG è inoltre possibile ordinare tasti personalizzati con testi o simboli per applicazioni specifiche. Per risparmiare sui costi, si consiglia di fornire il testo o il simbolo desiderato in formato DXF. Tuttavia, è anche possibile far eseguire questo lavoro dalla ditta Eugen Kurz KG. Il modulo tasti può essere ordinato direttamente presso Eugen Kurz KG. I componenti aggiuntivi (alloggiamento dei contatti piatti, contatti a pressione Q) devono comunque essere acquistati presso il concessionario Volkswagen.

Denominazione	Codice articolo	Numero	Fornitore
Modulo a due pulsanti vuoto	7C0.927.202.AB	1	Eugen Kurz KG o Concessionario Volkswagen
Modulo a due pulsanti vuoto	7C0.927.143M	1	Eugen Kurz KG o Concessionario Volkswagen
Modulo a due pulsanti vuoto	7C0.927.212T	1	Eugen Kurz KG o Concessionario Volkswagen
Alloggiamento per contatti piatti (10poli)	6R0.972.930.A	1	Concessionaria Volkswagen
Contatto a pressione Q	N.907.649.01	6	Concessionaria Volkswagen

Contatto per pulsanti personalizzati (7C0.927.202AB):

Eugen Kurz KG

D-89073 Ulm, Rebengasse 12

Tel. +49 731 66535

Fax +49 731 601283

[info@stempel-kurz.de](mailto:info@stempel-kurz.de)

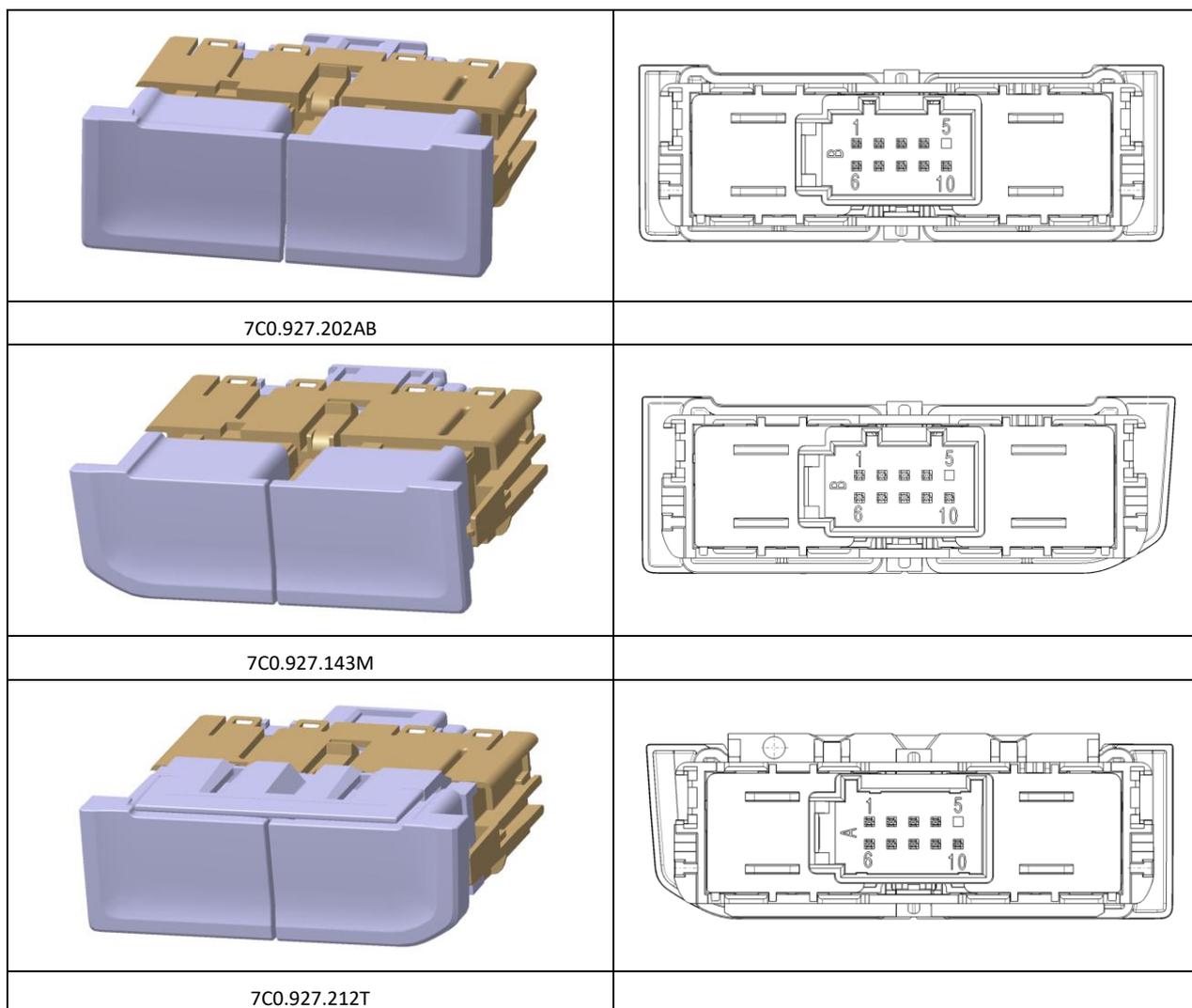


Fig. 2: moduli di tasti vuoti disponibili, vista anteriore e posteriore con attacchi

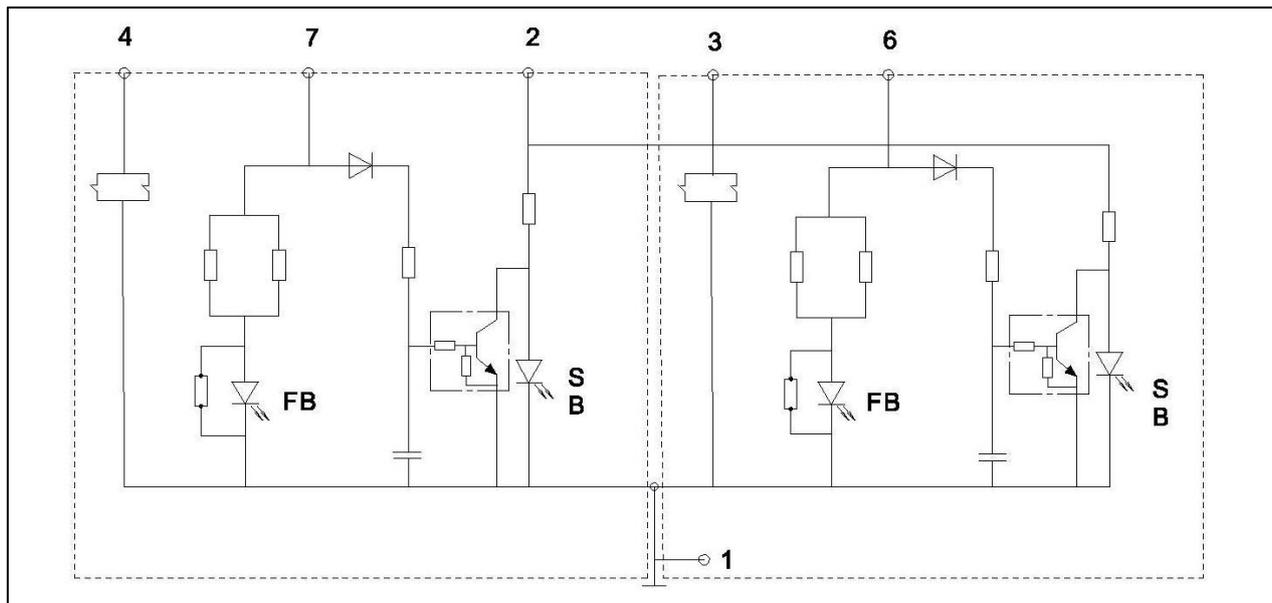


Fig. 3: collegamenti interni dei tasti 7C0.927.202.AB

Pin	Funzione (7C0.927.202.AB)
1	Mors. 31 (GND)
2	Seaech illumination
3	Funzione pos.1
4	Funzione pos.2
5	n.c.
6	Funzione illum. pos.1
7	Funzione illum. pos.2
8	n.c.
9	n.c.
10	n.c.

Valori elettrici caratteristici modulo tasti	
Contatto di apertura / chiusura	Contatto normalmente aperto verso terra
Tecnologia interruttore / tasto	Tappetino di contatto con pastiglia in carbone su circuito stampato chimico Ni Au.
Tensione di commutazione ammessa	Max. 15 V (carichi capacitivi / induttivi limitati)
Corrente di commutazione ammissibile	Max. 20 mA (interruttore riscaldamento del sedile SK37 max. 2,5 mA)
Cali di tensione max: XX sul connettore (femmina)	100 mV sul contatto chiuso a 3,3 mA
Impulso PWM / tempo di pausa	Impulso min: 0,167 ms, tempo di pausa max: 9,5 ms (risulta dal meccanismo di spegnimento dell'illuminazione di orientamento bianca, ad es. con VW 370)
Carico C/L	Carico resistivo
Max. tempo di rimbalzo	5 ms
Forze di contatto minime con sistema di contatto caricato a molla	3,5N
Tensione d'esercizio della luce di ricerca	Min. 9 V, max. 15V, tensione nominale 13 V
Corrente di esercizio illuminazione di ricerca	Max. 35 mA per spia
Tensione di esercizio illuminazione funzionale	Min. 9 V, max. 15V, tensione nominale 13 V
Corrente d'esercizio della luce di funzionamento	Max. 70 mA per simbolo

#### 6.4.9 Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici

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

- La corrente di riposo del veicolo base è ottimizzata ed è pari a 20 mA. Dato che scaricano la batteria di avviamento, i dispositivi elettrici aggiuntivi (come ad es. un registratore di dati), collegati in modo fisso al positivo permanente morsetto 30, facendo scaricare la batteria di avviamento, accorciano i periodi di inattività del veicolo in cui la batteria è ancora abbastanza carica per accendere il motore.  
Già una corrente di riposo aggiuntiva di 100 mA consuma 2,4 Ah al giorno dalla batteria di avviamento. Si consiglia di alimentare tali dispositivi elettrici aggiuntivi con corrente di riposo permanente mediante la seconda batteria, poiché quest'ultima, a veicolo fermo, non è collegata a quella di avviamento (si veda il [cap. 6.3.2.1 "Informazioni generali sulla seconda batteria"](#)).
- In caso di maggiore fabbisogno di potenza elettrica devono essere utilizzati gli alternatori approvati da Volkswagen per il veicolo.
- Non collegare altre utenze elettriche ai fusibili occupati.
- Non collegare linee supplementari (ad es. con morsetti a perforazione d'isolante) ai cavi esistenti.
- Provvedere a una protezione adeguata dei nuovi utilizzatori mediante fusibili supplementari.

Tutti gli apparecchi elettrici installati devono essere controllati conformemente all'UNECE-R 10 ed essere provvisti del marchio di omologazione "E".

Il collegamento di ulteriori dispositivi elettrici secondari va effettuato mediante la morsettiera per dispositivi elettrici secondari che può essere fornita di fabbrica (n. PR IS1). Al riguardo si veda il [cap. 6.4.2 "Morsettiera \(IS1\)"](#).

#### Avvertenza

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

#### Avvertenza pratica

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

#### Informazione

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

#### 6.4.10 Montaggio aftermarket dell'alternatore

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

Come optional sono a disposizione di fabbrica i seguenti alternatori con n. PR:

N. PR	Tensione nominale alternatore U [V]	Corrente nominale I [A]
8GU	14	140
8GV	14	180
9G0	14	230

Se si utilizzano aggregati supplementari, si devono usare le prese di forza di fabbrica (si veda il [cap. 7.5.3.2 "Alternatore supplementare"](#)).

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

- Sono vietati danneggiamenti di parti del veicolo o limitazione della loro funzione dovuti all'installazione di un alternatore.
- La capacità della batteria e la potenza disponibile dell'alternatore devono essere sufficientemente alte (si veda il [cap. 6.4.10 "Montaggio aftermarket dell'alternatore"](#)).
- Il circuito dell'alternatore deve essere dotato di un fusibile supplementare (si veda il [cap. 6.4.5 "Cavi elettrici / fusibili"](#)).
- Il cavo deve avere una sezione commisurata all'ampereaggio assorbito (si veda [cap. 6.4.5 "Cavi elettrici / fusibili"](#)).
- Il maggiore fabbisogno di corrente può rendere necessaria la sostituzione del gruppo di cavi di starter/alternatore. Consigliamo l'utilizzo di ricambi originali Volkswagen.
- Assicurarsi che i cavi elettrici siano posati perfettamente (si veda [cap. 6.4.5 "Cavi elettrici / fusibili"](#)).
- È vietato compromettere l'accessibilità degli aggregati montati e la facilità di manutenzione.
- Il necessario afflusso di aria e il raffreddamento del motore non devono subire effetti negativi (si veda il [cap. 7.3.3 "Raffreddamento del motore"](#)).
- Attenersi alle direttive del produttore degli apparecchi per la compatibilità con il veicolo base.
- Alla consegna del veicolo devono essere consegnate anche le istruzioni per l'uso e il manuale di manutenzione degli aggregati supplementari.

#### 6.4.11 Tachigrafo elettronico

Questo capitolo è attualmente in fase di revisione.

#### 6.4.12 Fusibile centrale di protezione seconda batteria

Il fusibile centrale di protezione della seconda batteria (ZAS) rappresenta il punto di prelievo per altri utilizzatori (ad es. sponda di carico, cassone ribaltabile su tre lati). Gli utilizzatori collegati alla seconda batteria sono protetti tramite i fusibili integrati della ZAS.

Per ulteriori informazioni si veda il [cap. 6.3. "Batteria"](#).

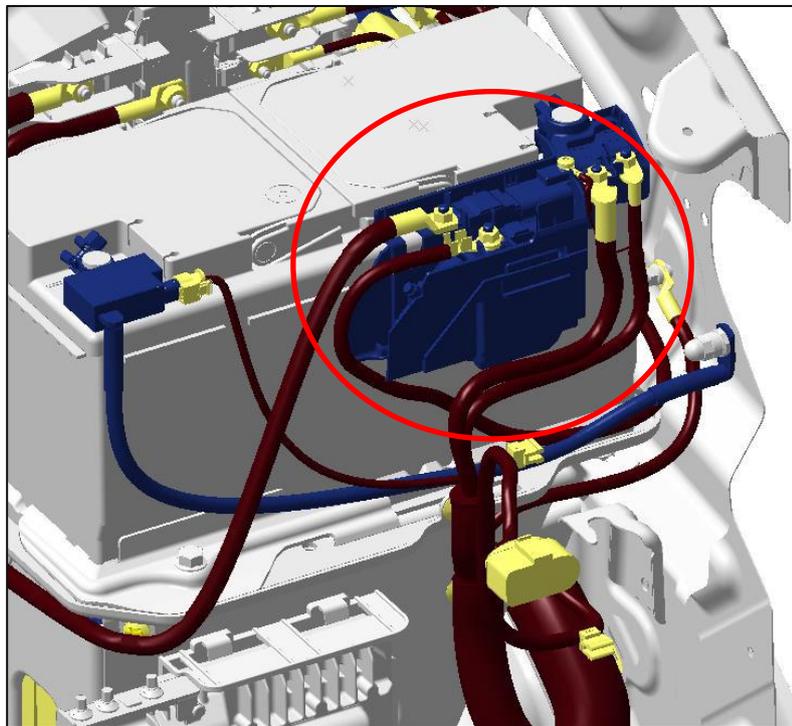


Fig. 1: fusibile centrale di protezione della seconda batteria (ZAS)

#### Informazione

Ulteriori informazioni sui valori relative ai fusibili sono disponibili su Internet in ambito erWin\* (Informazioni elettroniche per riparazioni e per l'officina di Volkswagen AG):

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

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

### 6.4.13 Segnale di velocità

Nella configurazione standard del KFG è necessario inserire un segnale della velocità sull'uscita multifunzione 14 (connettore 3 pin 13).

#### Informazione

In caso di dubbi circa la configurazione della centralina di funzione specifica del cliente (KFG), utilizzare il seguente indirizzo e-mail: [config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de)

#### Informazione

La documentazione tecnica sul KFG e ulteriori informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono disponibili nel portale CustomizedSolution al link:

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

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

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3](#).

### 6.4.14 Punti a massa

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

#### Avvertenza

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

- Su un punto di massa non devono essere avvitati più di 4 terminali di cavi.
- È vietato utilizzare per le sovrastrutture i punti di massa dei sistemi di sicurezza.

### Informazione

Una panoramica completa e informazioni più dettagliate sui punti di messa a terra sono disponibili nel diagramma del circuito attuale n. 801/1.

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

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

Per altre esigenze rivolgersi al reparto competente (si veda il [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

#### 6.4.15 Predisposizione per retrocamera per sovrastrutture aperte

Per le sovrastrutture aperte, la retrocamera viene offerta come predisposizione il n. PR KA8 senza linee guida nel display per i veicoli incompleti. Il cablaggio, lungo 10 m, è arrotolato nel cassone del sedile destro.

La telecamera è collegata e non richiede ulteriori attivazioni. Il modulo della telecamera può essere collegato e scollegato tramite il connettore di accoppiamento. Se si ordina il n. PR KA8, il veicolo è incompleto e richiede un'omologazione separata. La posizione della retrocamera deve essere scelta dall'allestitore in modo da garantire un funzionamento perfetto e soddisfare i requisiti delle norme di omologazione.

I gruppi costruttivi sono controllati in base ai seguenti tipi di protezione:

- il corpo della telecamera: IP6K7
- la lente della telecamera: IP6K9K
- la scatola dei connettori 5WA.973.708 dispone di una guarnizione per la scatola e di una guarnizione per ogni filo singolo e soddisfa la norma "PG23 tenuta d'acqua", ma **non** è adatta per il tipo di protezione IP X9K (controllo a getto di vapore)

### Avvertenza pratica

Per il fascio di cavi e per la scatola dei connettori verso il modulo della telecamera si raccomanda, nel caso di utilizzo esterno, di ricorrere a una protezione contro gli agenti atmosferici, l'umidità e le sollecitazioni meccaniche.

### Informazione

Per ulteriori informazioni sul montaggio a posteriori di una telecamera, consultare le informazioni sulla riparazione / "Manutenzione in dettaglio" di Volkswagen AG su Internet:  
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

#### 6.4.16 Montaggio a posteriori di un sistema di rilevamento del pedaggio

##### Informazione

A partire dal 1° luglio 2024 in Germania vige l'obbligo di pedaggio per veicoli e combinazioni di veicoli con massa complessiva massima superiore a 3,5 tonnellate (si veda BFStrMG).

Ciò riguarda in particolare il Crafter di classe N2.

Per il montaggio di un sistema di rilevamento dei pedaggi è necessario rispettare i seguenti punti:

- Montaggio da parte di specialisti qualificati e partner di assistenza autorizzati
- Montaggio secondo le istruzioni di montaggio del rispettivo produttore del dispositivo.
- Per il montaggio e lo smontaggio dei componenti del veicolo è necessario attenersi alle direttive di riparazione di Volkswagen AG.
- Per il montaggio si deve utilizzare un vano DIN, come ad es. console centrale, rivestimento del tetto della cabina di guida con vano DIN (n. PR 7N4).
- Captazione di corrente (morsetto 15, morsetto 30): il collegamento di dispositivi elettrici secondari supplementari va effettuato, come descritto al [cap. 6.4.2 "Morsettiera elettrica"](#), mediante la morsettiera per dispositivi elettrici secondari che può essere fornita di fabbrica (n. PR IS1).
- La presa di massa (morsetto 31) può essere realizzata sui punti di massa dietro il rivestimento inferiore del montante A destro, in prossimità della morsettiera elettrica (IS1).
- La presa di segnale v (vedi [cap. 6.4.13 "Segnale di velocità"](#)) necessita di una KFG (n. PR IS2, contenente n. PR IS1, vedi a tal fine [cap. 6.4.3 "Riepilogo delle funzioni della KFG"](#)).
- Per il montaggio dell'antenna GSM/GPS sul tetto è necessario rispettare quanto riportato nel [cap. 6.6.2 "Collegamento e posa dei cavi dell'antenna"](#).

## 6.5 Illuminazione

### 6.5.1 Regolazione dei fari

Si applicano le norme di omologazione nazionali.

La regolazione di base dei fari deve essere eseguita e progettata in base al nuovo stato di costruzione (ad es. installazioni o allestimenti fissi o modifiche ai componenti dell'autotelaio) del veicolo.

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

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

#### Informazione

Per ulteriori informazioni sulla regolazione dei fari, consultare le informazioni sulla riparazione / "Manutenzione in dettaglio" di Volkswagen AG su Internet: <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

### 6.5.2 Montaggio luci supplementari /impianti per segnali speciali

Il Crafter è disponibile di fabbrica con l'optional "predisposizione per un lampeggiante" (n. PR 9LN/9LX), (vedi [cap. 6.5.2.1 "Predisposizione lampeggiante, luce gialla \(n. PR 9LN / 9LX\)"](#)).

Se è prevista l'installazione di altri indicatori di direzione sulla zona posteriore del tetto, si raccomanda di ordinare la predisposizione per indicatori di direzione sul tetto con numero PR 9H2.

In caso di installazione di impianti per segnali speciali, come ad esempio luci a barre, si devono rispettare i seguenti punti:

#### 1) Furgone:

- L'impianto per segnali speciali deve essere preferibilmente collegato al sistema di binari sul tetto.
- Si devono rispettare i carichi massimi consentiti per il tetto (vedi [cap. 4.3.8 "Tetto del veicolo/carico sul tetto"](#)).
- Si devono rispettare i carichi massimi consentiti sull'asse anteriore (vedi [cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#)).
- Se si eseguono dei fori sul veicolo, bisogna adottare opportune misure anticorrosione. (Vedi [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#); [cap. 3.7 "Collegamenti a vite, saldature e incollaggi"](#))
- Si devono rispettare le norme di omologazione nazionali vigenti in materia.

#### 2) Autotelaio con cabina singola / cabina doppia:

- A condizione che l'intera superficie sia incollata, è consentita l'installazione di un impianto per segnali speciali sul tetto. Il fissaggio dell'impianto per segnali speciali va realizzato in modo che, anche se l'incollaggio non dovesse tenere, l'impianto per segnali speciali resti attaccato al veicolo tramite ulteriori elementi di fissaggio (ad es. viti, rivetti ecc.).
- Il peso massimo dell'impianto per segnali speciali non deve superare i 50 kg.
- Si devono rispettare i carichi massimi consentiti sull'asse anteriore (vedi [cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#)).
- Se si eseguono dei fori sul veicolo, bisogna adottare opportune misure anticorrosione. (Vedi [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#); [cap. 3.7 "Collegamenti a vite, saldature e incollaggi"](#))
- Si devono rispettare le norme di omologazione nazionali vigenti in materia.

Se durante il funzionamento un dispositivo di illuminazione è coperto per oltre il 50 % da parti mobili del veicolo, il veicolo deve essere assicurato di conseguenza.

Un avviso in tal senso deve essere facilmente riconoscibile dal conducente.

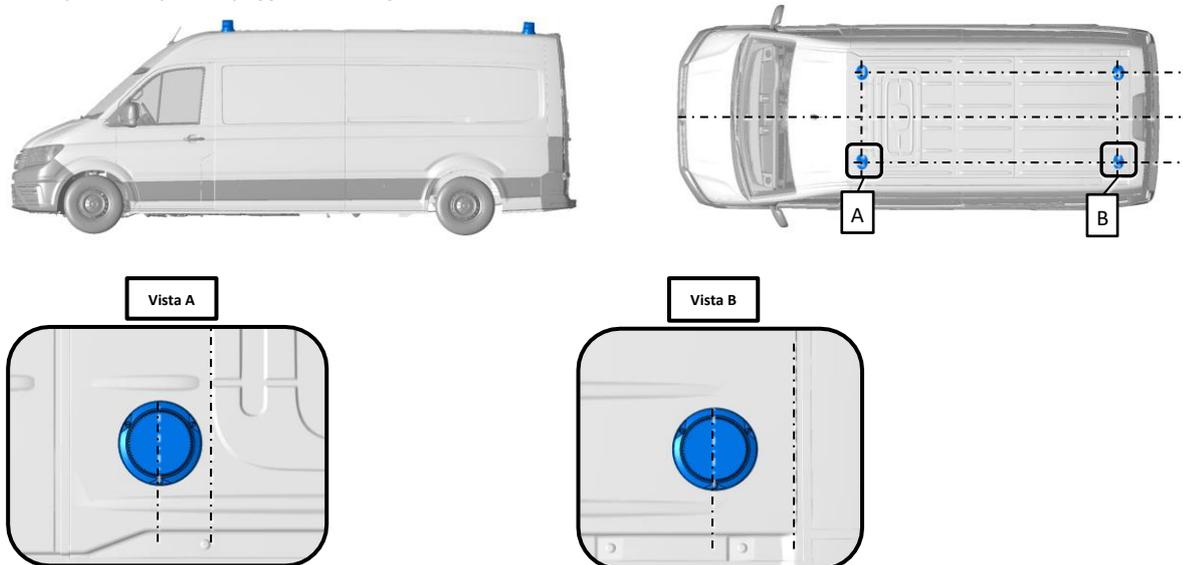
**Avvertenza pratica**

Si segnala che dal 01/11/2013 sono obbligatori impianti di illuminazione conformi a quanto disposto dal regolamento UNECE-R 48. Di conseguenza, è obbligatoria la 3<sup>a</sup> luce dei freni per veicoli M1 ed N1 con sovrastruttura chiusa (ad esempio autotelai con sovrastruttura chiusa dell'allestitore).

Si applicano le norme di omologazione nazionali.

**6.5.2.1 Predisposizione lampeggiante, luce gialla (n. PR 9LN / 9LX)**

Se si prevede di installare dei lampeggianti aftermarket, si consiglia di ordinare il veicolo base con l'optional "predisposizione lampeggiante" (n. PR 9LN per furgone e 9LX per cabina singola e cabina doppia).

**Predisposizione per lampeggiante su furgone**

Le viste A e B mostrano dei punti adatti sul tetto del veicolo.

Il n. PR 9LN "predisposizione lampeggiante" per furgone comprende i seguenti elementi:

- Due punti di connessione: uno davanti e uno dietro.
- Il punto di connessione anteriore si trova nella zona anteriore del tetto (vedi fig. 1). Il connettore è fissato alla carrozzeria per mezzo di pad adesivi.
- Il punto di connessione posteriore si trova sulla traversa del tetto (vedi fig. 2). Il connettore è nella traversa del tetto. Il punto di connessione è descritto alla fine del capitolo.
- Tasti di comando sulla plancia (vedi anche [cap. 6.4.8 "Tasti di comando"](#)).

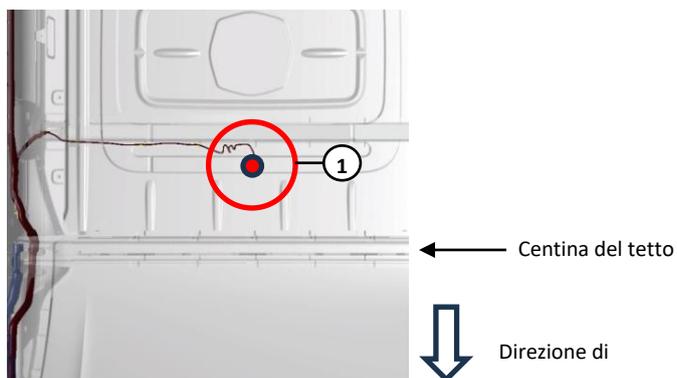


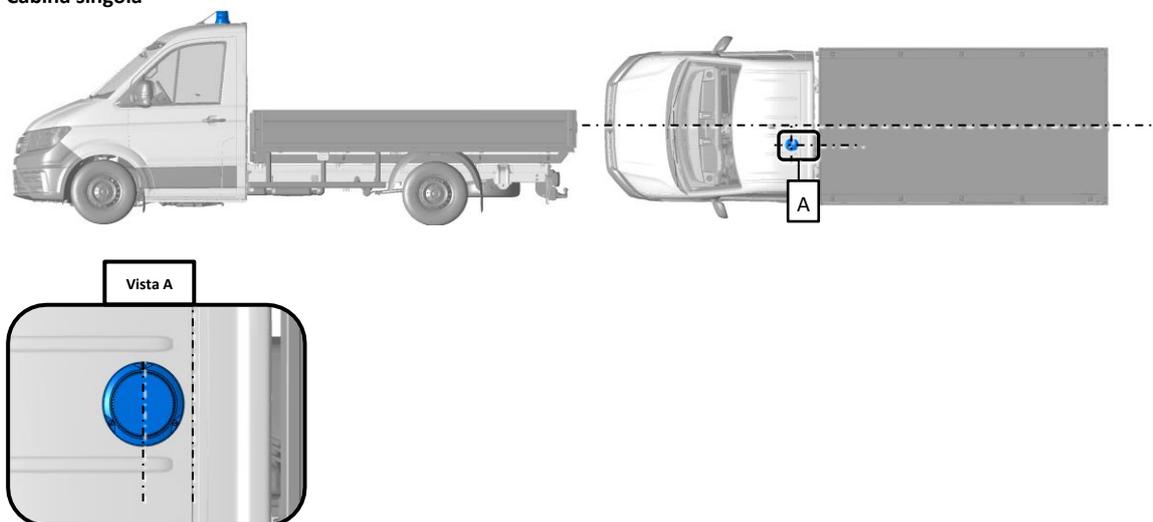
Fig. 1: dettaglio punto di connessione per attacco lampeggiante su furgone, zona anteriore (L3H3, L4H3, L5H3)  
1 – Punto di connessione sul tetto con clip a pressione fissato al pannello metallico del tetto



Fig. 2: punto di connessione posteriore, traversa terminale del tetto

### Predisposizione per lampeggiante per cabina singola / cabina doppia

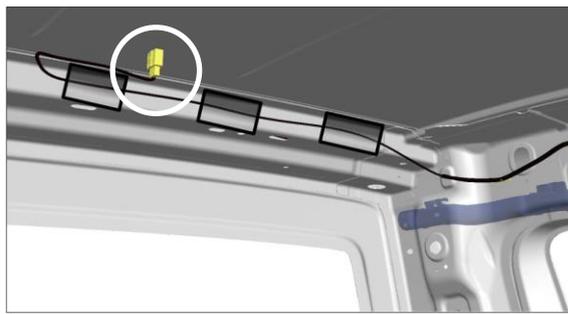
#### Cabina singola



La vista A mostra una zona adatta sul tetto del veicolo.

Il n. PR 9LX "predisposizione per i lampeggianti" comprende i seguenti elementi:

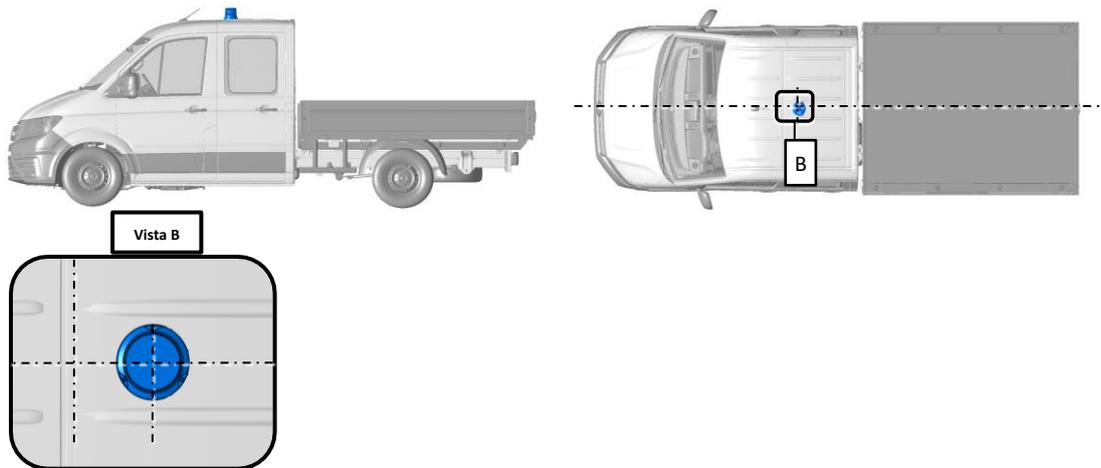
- Un punto di connessione nella zona del tetto adiacente alla parete posteriore della cabina, zona centrale del veicolo (vedi fig. 3). Il connettore è fissato alla parte inferiore del rivestimento della carrozzeria per mezzo di pad adesivi. Il punto di connessione è descritto alla fine del capitolo.
- Tasti di comando sulla plancia (vedi anche [cap. 6.4.8 "Tasti di comando"](#)).



Direzione di

Fig. 3: posizione del punto di connessione per il lampeggiante n. PR 9LX su cabina singola

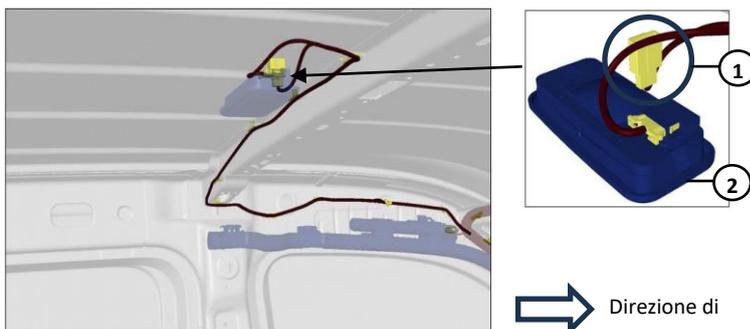
### Cabina doppia



La vista B mostra una zona del tetto adatta.

Il n. PR 9LX "predisposizione per i lampeggianti" comprende i seguenti elementi:

- Un punto di connessione si trova nella zona del tetto, sulla plafoniera al centro del vano passeggeri (vedi fig. 4). Il connettore è situato sulla plafoniera. Il punto di connessione è descritto alla fine del capitolo.
- Tasti di comando sulla plancia (vedi anche [cap. 6.4.8 "Tasti di comando"](#)).



Direzione di

Fig. 4 posizione punto di connessione sul tetto, per lampeggiante su cabina doppia

1 – Connettore sulla plafoniera

2 – Plafoniera

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

- [Cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)
- [Cap. 6.3 "Batteria"](#)
- [Cap. 7.2 "Scocca grezza / carrozzeria"](#)

### Informazione

In caso di installazione di dispositivi di illuminazione speciali, attenersi alle disposizioni nazionali vigenti per l'omologazione. Le posizioni dei lampeggianti devono essere stabilite dall'allestitore.

La scatola dei connettori, presente sul lato della rete di bordo, delle suddette predisposizioni per lampeggianti (n. PR 9LN / 9LX) ha il numero articolo 3B0.972.712.



Fig. 5: scatola dei connettori lato rete di bordo predisposizione per lampeggianti con contatto

Il connettore corrispondente per la scatola dei connettori lato rete di bordo (3B0.972.712) ha il numero articolo 1K0.972.702. Con il numero articolo 000.979.025.E si può ordinare un set di cavi singoli, con 2 contatti ciascuno, in un sacchetto da 5 unità.

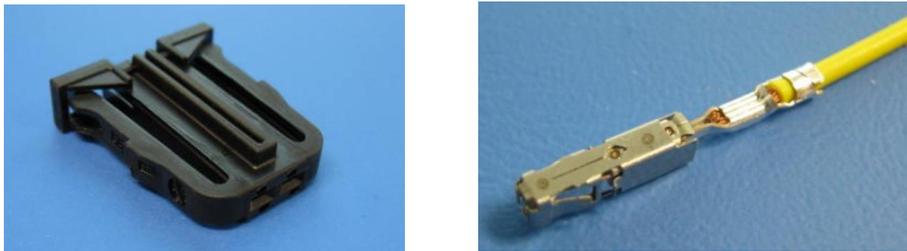


Fig. 6: connettore corrispondente "scatola dei connettori predisposizione per lampeggianti" con cavo singolo e contatti

In alternativa, per collegare i lampeggianti si può utilizzare anche il cavo adattatore lampeggiante con il numero articolo 7C0.971.166.B.

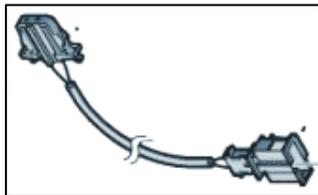


Fig. 7: connettore corrispondente per scatola dei connettori predisposizione lampeggianti con cavo singolo e contatti

### 6.5.3 Gruppi ottici posteriori

Per le modifiche aftermarket gruppi ottici posteriori del veicolo (sovrastutture aperte) sono disponibili come n. PR i seguenti optional di fabbrica:

N. PR	Nome dell'optional	Nota
8SA	Gruppi ottici posteriori, tipo normale	Lunghezza del cavo = lunghezza del veicolo, tipo standard
8SE	Gruppi ottici posteriori con cavo prolungato	Lunghezza del cavo = lunghezza del veicolo + 1,5m
8SY	Predisposizione per gruppo ottico posteriore con cavo prolungato	Lunghezza del cavo = lunghezza del veicolo L5 + 1,5m 1) Posizione di montaggio: - longherone dell'asse posteriore 2) Connettori: - connettore rotondo a 7 poli: 7C0.973.707 - controconnettore rotondo a 7 poli: 7C0.973.701.A 3) Ulteriori informazioni: Si veda erWin*, schema elettrico, sezioni n. 58/1 – 58/6 e n. 52/2 (gruppo ottico posteriore sinistro) e 52/3 (gruppo ottico posteriore destro)
8SX	Predisposizione per gruppo ottico posteriore a LED con cavo prolungato	Lunghezza del cavo = lunghezza del veicolo L5 + 1,5m 1) Posizione di montaggio: - longherone dell'asse posteriore 2) Connettori: - connettore rotondo a 7 poli: 7C0.973.707 - controconnettore rotondo a 7 poli: 7C0.973.701.A 3) Ulteriori informazioni: Si veda erWin*, schema elettrico, sezioni n. 52/1 – 52/25 e n. 52/16 (gruppo ottico posteriore sinistro) e 52/17 (gruppo ottico posteriore destro) - longherone dell'asse posteriore 2) Connettori: - connettore rotondo a 7 poli: 7C0.973.707 - controconnettore rotondo a 7 poli: 7C0.973.701.A 3) Ulteriori informazioni: Si veda erWin*, schema elettrico, sezioni n. 58/1 – 58/6 e n. 52/2 (gruppo ottico posteriore sinistro) e 52/3 (gruppo ottico posteriore destro)

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

Si prega di osservare quanto segue:

- Per la predisposizione per gruppi ottici posteriori a LED (n. PR 8SX) non sono disponibili di fabbrica gruppi ottici posteriori a LED Volkswagen. I gruppi ottici posteriori a LED possono essere acquistati nei normali negozi di accessori.
- La conversione aftermarket da predisposizione per gruppi ottici posteriori a LED (8SX) a predisposizione per gruppi ottici posteriori standard (8SY), e viceversa, è possibile in qualunque momento previo consenso del Centro Assistenza Veicoli Commerciali. A tal fine si deve comunicare tramite e-mail il numero di identificazione del veicolo (VIN) e la richiesta di modifica, ad esempio conversione da 8SX a 8SY.  
Si prega di rivolgersi al centro di assistenza Volkswagen Veicoli Commerciali ([NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)).

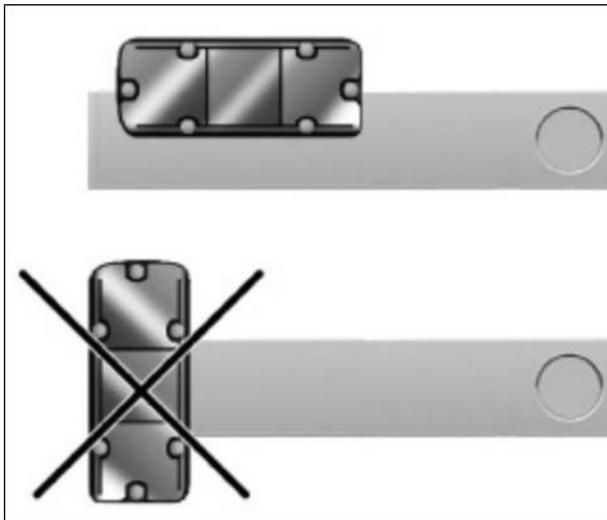
### Avvertenza

Per il funzionamento del sistema di monitoraggio della distanza e dell'ACC si deve garantire il controllo lampadine non funzionanti dei freni.

Si raccomanda di usare solo lampadine approvate per i gruppi ottici posteriori e che permettano di eseguire il controllo delle lampadine.

Per le unità di luci e di indicatori di direzione nel loro complesso si applicano le disposizioni di omologazione nazionali.

Posizione delle luci posteriori di serie (versione normale)



### Avvertenza pratica

I fanali posteriori di serie devono essere applicati in posizione orizzontale. In caso contrario, l'acqua potrebbe penetrare attraverso i fori di ventilazione e causare il malfunzionamento delle luci posteriori di serie o dell'elettronica!

Se le luci posteriori devono essere applicate in modo diverso, l'allestitore deve utilizzare luci posteriori proprie e idonee!

Il controllo lampadine non funzionanti delle luci dei freni deve essere garantito.

## 6.5.4 Luci di ingombro

### 6.5.4.1 Luci di ingombro laterali

Al fine di aumentare la sicurezza passiva, conformemente all'UNECE-R 48 tutti i veicoli completi con una lunghezza complessiva superiore a sei metri devono essere equipaggiati di luci di ingombro laterali.

È disponibile per tutti i tipi di struttura il n. PR 8F1 "Luci di ingombro laterali". Per autotelai con cabina di guida e cabina doppia le luci di ingombro sul longherone del telaio vengono fissate a sinistra e a destra (luci e supporto si trovano nel volume di fornitura in un kit). Se equipaggiato con il n. PR 8F1, non è necessaria una successiva parametrizzazione / attivazione con il tester VAS.

### 6.5.4.2 Luci di ingombro (laterali) del veicolo

Le luci di ingombro aumentano la sicurezza passiva e sono obbligatorie per i veicoli con larghezza superiore a 2,10 metri. È permesso montarle a partire da una larghezza di 1,80 m (UNECE-R 48).

Due diversi numeri PR sono disponibili di fabbrica per l'uso delle luci d'ingombro sul tetto:

1. 6S3 "Luce di posizione sul tetto" (incl. luce di ingombro nei gruppi ottici posteriori).  
Nota - Se la conformazione del deflettore o della struttura del tetto si trova fra la posizione delle luci di ingombro di serie, si consiglia di ordinare la "luce di ingombro sul tetto" con il numero PR "6S3".
2. 6S2 "Predisposizione della luce di ingombro sul deflettore".  
Nota - Se il deflettore o la struttura del tetto coprono l'intera superficie del tetto e le luci di ingombro di serie non possono essere utilizzate, si consiglia di ordinare la predisposizione della luce di ingombro per deflettore con il numero PR "6S2". Le luci di ingombro vanno allora montate sul tetto o sul cassone chiuso. Per maggiori informazioni sull'argomento si veda il successivo [cap. 6.5.4.3](#).

### 6.5.4.3 Predisposizione per luci di ingombro (n. PR "6S2")

Se si intendono installare delle luci di ingombro aftermarket, per esempio in un deflettore, in una cabina del tetto o in un cassone chiuso, si consiglia di ordinare il veicolo base con l'optional "predisposizione luci di ingombro" con il n. PR "6S2".

In base alle direttive della norma ECE R48 dell'Unione Europea i veicoli aventi una larghezza superiore a 2.100 mm devono essere dotati di luci di ingombro. Le luci di ingombro aumentano la visibilità del veicolo in condizioni di oscurità.

La predisposizione per le luci di ingombro è disponibile per le seguenti varianti con tetto normale (H2):

K4F	Telaio con cabina di guida
K4Z	Telaio con cabina di guida – deflettore antivento, telaio pianalato
K4N	Telaio con cabina di guida – deflettore antivento

Nella parte anteriore del tetto, sia a destra che a sinistra, tra i montanti A e B, si trovano dei punti di connessione con connettore per l'attacco o il montaggio aftermarket di luci di ingombro sul tetto del veicolo o sul deflettore sulla struttura del tetto. Come connettori corrispondenti si devono usare componenti originali Volkswagen. Vedi fig. 4 e 5.

#### Informazione

Ulteriori informazioni sono reperibili nella guida alle riparazioni Volkswagen in internet, in **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information della Volkswagen AG):  
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

Nella zona del tetto è presente un'apertura attraverso la quale si può far passare il connettore con il fascio di cavi. Il foro (18 mm) è presente di serie ed è coperto con un pad di alluminio incollato e verniciato (vedi fig. 1).

L'elemento di plastica applicato a protezione dovrà essere rimosso prima del montaggio e prima di aprire il pad di alluminio. Per far passare il connettore e il cavo, si deve perforare il pad con un attrezzo adatto.

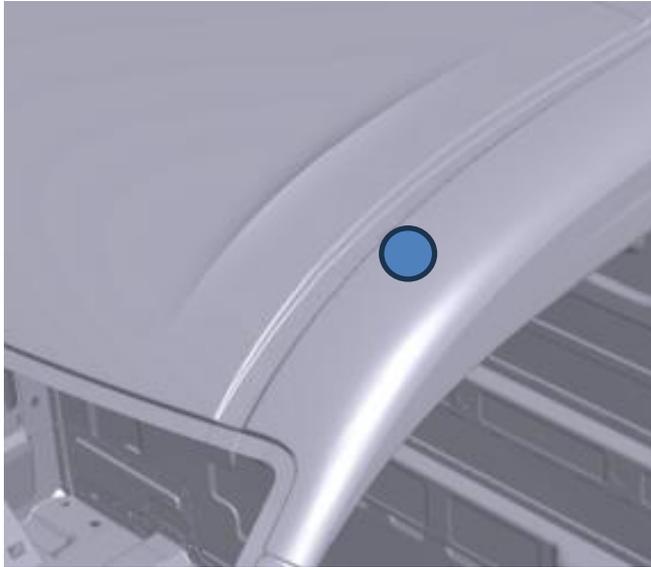


Fig. 1: predisposizione passacavi per luci di ingombro – apertura nella zona del tetto (lato sinistro nella figura)

#### Avvertenza pratica

I pad di alluminio applicati nel telaio del tetto non sono stati concepiti per resistere per un periodo di tempo prolungato e possono essere danneggiati da fattori ambientali. Al fine di prevenire perdite e corrosione della carrozzeria, è necessario coprire definitivamente le aperture presenti nella zona del tetto montando le luci di ingombro o strutture del tetto.

#### Punto di connessione con connettore

Il punto di connessione si trova a destra/sinistra nella zona sotto il rivestimento del sottocielo / vano portaoggetti sotto tetto.

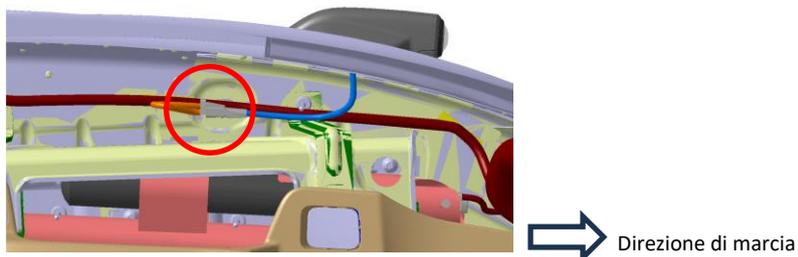


Fig. 2: posizione punto di connessione con connettore; la figura mostra la luce di ingombro montata (le luci di ingombro non sono comprese nella predisposizione)

**Informazione**

Sulle scatole dei connettori lato rete di bordo possono essere allacciate, sia a destra che a sinistra, direttamente le luci di ingombro originali con il numero articolo: 7C0 941 061 (vedi fig. 3).

**Informazione**

Se si rendesse necessario ricorrere a una prolunga, la si può realizzare con il connettore corrispondente per luce di ingombro, numero articolo 8W0 971 832, set di cavi singoli con contatti, numero articolo 000 979 009 E (fig. 4), nonché con il connettore corrispondente per scatola dei connettori rete di bordo, numero articolo 8W0 972 575, e set di cavi singoli con contatti, numero articolo 000 979 012 E (fig. 5).

**Informazione**

Se si montano luci di ingombro alternative, il cavo di collegamento può essere realizzato con i connettori corrispondenti per le scatole dei connettori rete di bordo, numero articolo 8W0 972 575 e il set di cavi singoli con contatti, numero articolo 000 979 012 E (fig. 5).



Fig. 3: luce di ingombro destra e sinistra, numero articolo 7C0 941 061



Fig. 4: connettore corrispondente per luce di ingombro, numero articolo 8W0 971 832 e set di cavi singoli con contatti, numero articolo 000 979 009 E

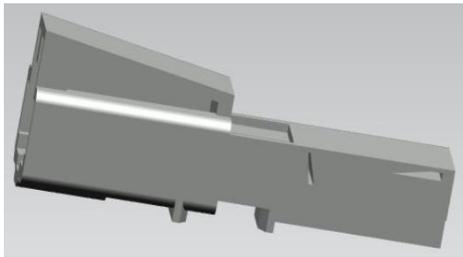


Fig. 5: connettore corrispondente per scatola dei connettori rete di bordo, numero articolo 8W0 972 575 e set di cavi singoli con contatti, numero articolo 000 979 012 E

#### Informazione

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

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

- [Cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)
- [Cap. 7.2 "Scocca grezza / carrozzeria"](#)

### 6.5.5 Luci esterne

#### Avvertenza pratica

Per garantire la funzione di controllo delle lampadine di serie, sono a disposizione di fabbrica diversi tipi dei gruppi ottici posteriori. Si veda tabella riepilogativa al [cap. 6.5.3](#).

#### 6.5.5.1 Monitoraggio delle luci

Tutte le uscite vengono monitorate dal Body Control Modul (BCM) per stabilire l'eventuale presenza di "Open Load" (lacerazione del cavo) e cortocircuito. Se una luce non viene collegata o viene collegata con una potenza eccessiva, si ha una segnalazione di guasto nella memoria della centralina del BCM. Il proprietario o il conducente del veicolo deve esserne informato e si raccomanda di inserire una voce nel libretto di manutenzione; la voce di errore deve essere presa in considerazione durante la lettura del tester VAS durante la manutenzione.

#### 6.5.5.2. Montaggio aftermarket della 3<sup>a</sup> luce dei freni

Per il montaggio aftermarket della 3<sup>a</sup> luce dei freni è disponibile una predisposizione per la 3<sup>a</sup> luce dei freni (n. PR 8R6).

N. PR	Denominazione
8R6	<p>Predisposizione della 3<sup>a</sup> luce dei freni</p> <p>Posizione di montaggio: il fascio di cavi (che comprende due cavi, massa e segnale luci freni) si trova sul longherone sinistro, dietro la cabina di guida.</p> <p>Connettore: 3C0.973.119.C (verde a 2 poli)</p> <p>Componente: 7C0.945.087.C o D</p> <p>Ulteriori informazioni: si veda erWin*, schema elettrico, sezione n.52/18.</p>

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

#### Avvertenza pratica

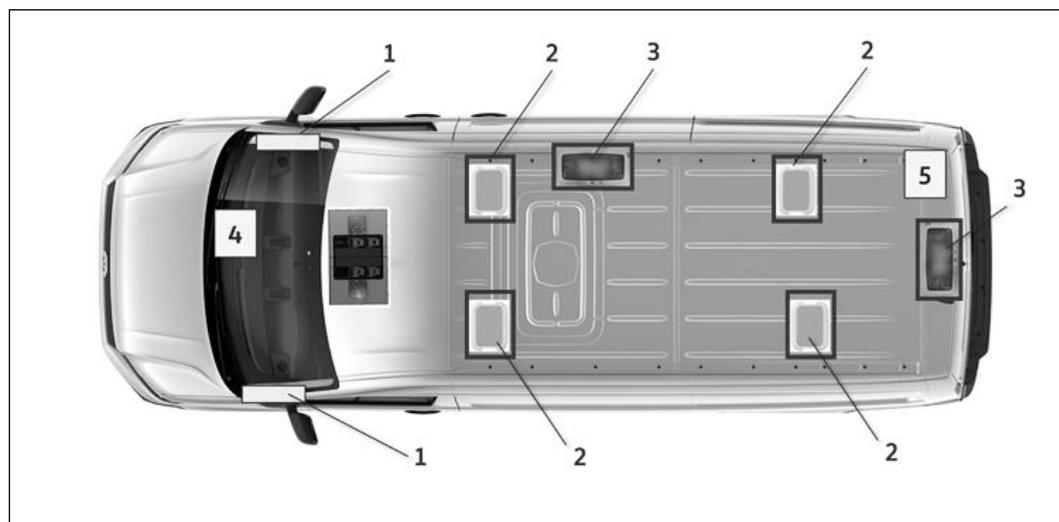
La terza luce del freno è realizzata a LED da circa 1,8 W e non può essere sostituita da una lampadina a incandescenza.

#### Avvertenza pratica

A scelta, è possibile collegare un segnalatore acustico in parallelo alla luce di retromarcia. La corrente del segnalatore acustico non deve superare i 50 mA. Si consiglia l'uso di un segnalatore acustico con tecnologia piezoelettrica.

### 6.5.6 Luci interne

Per il veicolo furgonato sono disponibili, franco fabbrica, i seguenti pacchetti di illuminazione del vano di carico:



Luci interne

1 – Due luci di accesso, optional

2 – Quattro plafoniere a LED commutabili, optional

3 – Due plafoniere standard

4 – Interruttore davanti

5 – Interruttore dietro

N. PR	Nome dell'optional	Nota
9CA	Senza plafoniera nel vano passeggeri/di carico	
9CC	2 plafoniere standard vano passeggeri/carico	Versione standard, tradizionale
9CW	Sistema di plafoniere a LED nel vano passeggeri/di carico	4 luci a LED commutabili optional solo per il furgone
9CX	Predisposizione per l'illuminazione del vano di carico	1) Furgone: a) Posizione di montaggio: zona sinistra della base del sedile del conducente - b) Connettore - Connettore a 2 poli: -4F0.973.702 -> 4H0.973.702.A - Connettore corrispondente a 2 poli: 5Q0.973.802 2) Autotelaio/cassone: a) Posizione di montaggio: longherone sinistro, dietro la cabina di guida b) Connettore: - Connettore a 2 poli: 4F0.973.702 -> 4H0.973.702.A - Connettore corrispondente a 2 poli: 5Q0.973.802 3) Ulteriori informazioni: si veda erWin*, schema elettrico, sezioni n. 101/1 – 101/3. 4) Alla predisposizione per l'illuminazione del vano di carico si può applicare una corrente massima di 5 A.
9N2	Luce di accesso	opzionale

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

Tutte le luci interne possono essere sostituite con altre luci specifiche dell'allestitore, nel rispetto dell'assorbimento di corrente delle luci di serie.

## 6.6 Sistemi di comunicazione mobile

Per il montaggio aftermarket di sistemi di comunicazione mobile (per es. telefono, radio CB) devono essere soddisfatti i seguenti requisiti per evitare successive anomalie di funzionamento nel veicolo (si veda il [cap. 4.7.2 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"](#)):

- Tutti i dispositivi elettronici installati richiedono un'omologazione del tipo ai sensi dell'UN ECE -R10 e devono essere provvisti del marchio di omologazione "E".

### 6.6.1 Dispositivi

La potenza massima di trasmissione (PEAK) alla base dell'antenna è riportata nel certificato CEM del costruttore (si veda il [cap. 4.7.3 "Sistemi di comunicazione mobili"](#)).

Si devono rispettare le leggi vigenti nel rispettivo paese in materia di potenza massima di trasmissione consentita.

I sistemi di comunicazione mobili e i relativi supporti devono trovarsi al di fuori delle zone interessate dall'espansione degli airbag (vedi [cap. 7.4.2.3 "Airbag frontali"](#)).

- Gli apparecchi devono essere montati fissi. Il funzionamento dei dispositivi mobili all'interno della cabina di guida è consentito solo tramite un'antenna esterna priva di riflessi.
- Il trasmettitore deve essere installato separatamente dall'elettronica del veicolo.
- Il dispositivo deve essere protetto dall'umidità e da forti urti meccanici; è necessario rispettare la temperatura di esercizio consentita.

### 6.6.2 Collegamento e posa dei cavi antenna (radio)

- Attenersi alle istruzioni del produttore e alle istruzioni per l'installazione.
- È possibile installare un'antenna sull'intero tetto del veicolo. La potenza di trasmissione massima non deve essere superata.
- Il collegamento deve essere effettuato direttamente al terminale 30 tramite un fusibile aggiuntivo. Il dispositivo deve essere scollegato dall'impianto elettrico prima del jump-start.
- I cavi devono essere il più corti possibile, intrecciati e schermati (cavi coassiali).  
Si devono evitare punti di possibile sfregamento.
- Assicurare un buon collegamento a terra con la carrozzeria del veicolo (antenna e dispositivo).
- L'antenna e i cavi di collegamento tra trasmettitore, ricevitore e centralina devono essere posati separatamente dal cablaggio del veicolo, in prossimità della massa della carrozzeria.
- Il cavo dell'antenna non deve essere attorcigliato o schiacciato.
- Rispettare le norme GGVSEB e ADR.

### 6.6.3 Struttura delle antenne per l'impianto radio e il navigatore di serie su sezioni del tetto non metalliche, come ad esempio mansarde, deflettori, pedane ecc.

Per garantire un funzionamento ottimale in caso di allestimento aftermarket di impianti delle antenne per il sistema infotainment Volkswagen, si deve rispettare quanto segue:

- Volkswagen Veicoli Commerciali raccomanda di utilizzare esclusivamente le antenne originali Volkswagen e i relativi elementi di fissaggio.
- L'installazione di una superficie radiante metallica, ad esempio un pannello di rame di dimensioni minime di 700 mm x 500 mm. Il pannello deve essere incollato all'interno della superficie del tetto.
- Un collegamento a terra affidabile del pannello attraverso la base dell'antenna e la treccia di schermatura del cavo dell'antenna al sistema infotainment.
- Il danneggiamento del pannello da parte degli elementi di fissaggio deve essere evitato utilizzando uno strato intermedio in lamiera.

## 6.7 Chiusura centralizzata / integrazione a posteriori di porte

Eventuali porte aggiuntive della sovrastruttura dell'allestitore possono essere integrate nella funzione di chiusura centralizzata tramite la KFG (si veda il [cap. 6.4.3 "Centralina di funzione specifica del cliente KFG"](#)).

In base all'equipaggiamento del veicolo, per l'allestitore esiste la possibilità di integrare porte supplementari nella sovrastruttura nella chiusura centralizzata dell'autotelaio. Esse vengono azionate tramite la chiave di accensione del veicolo base.

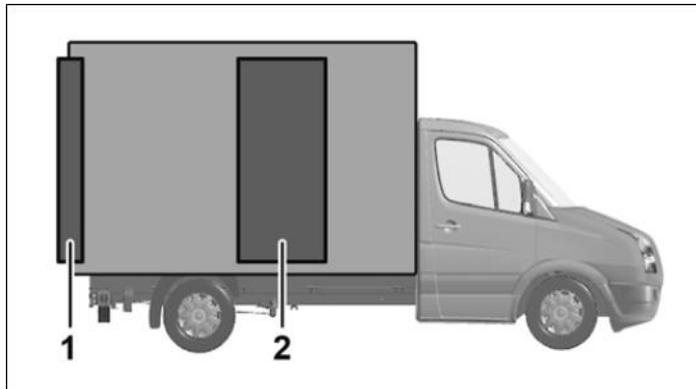


Fig. 1: esempio di porte dell'allestitore

1 – Porta girevole posteriore

2 – Porta laterale

### Informazione

La documentazione tecnica sul KFG e ulteriori informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono disponibili nel portale CustomizedSolution al link:

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

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

## 6.8 Sistemi di assistenza alla guida

### Avvertenza

Si tenga presente che interventi o montaggi non eseguiti a regola d'arte su sistemi del veicolo, componenti rilevanti per la sicurezza o sistemi di assistenza alla guida, possono pregiudicare un loro corretto funzionamento. Ciò può portare al mancato funzionamento o ad anomalie di funzionamento di taluni componenti o di parti rilevanti per la sicurezza. Di conseguenza possono verificarsi incidenti o danni al veicolo. Nel caso di sistemi di assistenza alla guida che fanno parte dell'omologazione, qualsiasi interferenza con questi sistemi invalida l'omologazione.

Per far sì che i sistemi di assistenza alla guida funzionino perfettamente, si devono assolutamente rispettare i limiti fisici del veicolo elencati al [cap. 4.1](#) "Valori limite veicolo base".

### Avvertenza pratica

I sistemi di assistenza dei veicoli furgonati e delle trasformazioni di pianali franco fabbrica sono calibrati per i parametri specificati nel CoC. Se un veicolo subisce delle modifiche all'interno di questi parametri, non è indispensabile eseguire la taratura.

In particolare, sono richieste le seguenti condizioni:

- Nessuna variazione del passo
- Nessun rialzamento/ribassamento
- La visuale e la posizione dei sensori non devono essere modificate.
- I sensori e le relative coperture non devono essere coperti da pellicole o verniciati.
- I carichi sugli assi e la massa complessiva massima devono essere conformi al certificato di conformità.

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

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

### Avvertenza pratica

Gli autotelai incompleti con sistemi di assistenza vengono forniti senza calibrazione e regolazione dei fari. Il peso aggiuntivo della sovrastruttura, infatti, altererebbe la taratura.

Il corretto funzionamento della telecamera anteriore per i sistemi di assistenza alla guida e dei radar non sarebbe garantito. Per questo, i sistemi di assistenza alla guida esistenti devono essere calibrati da un'officina specializzata autorizzata dopo il montaggio della sovrastruttura o la trasformazione.

### Informazione

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

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

### 6.8.1 Riepilogo generale

Di fabbrica è disponibile una serie di sistemi di assistenza alla guida e sistemi di sicurezza attivi e passivi (si veda il cap. [6.8.1.1 "Elenco dei sistemi di assistenza alla guida"](#)).

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

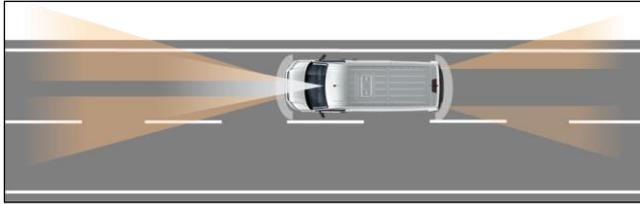


Fig. 1:

Il Crafter dispone di diversi radar e telecamere che monitorano l'area circostante analizzandola e interpretandola con l'ausilio di algoritmi intelligenti:

- Sensori radar anteriori e posteriori:
  - + Il veicolo è dotato di sensori radar anteriori e posteriori.
  - + Il sensore al centro della zona anteriore è utilizzato per il regolatore automatico della distanza (ACC) e il Front Assist.
  - + I sensori aggiuntivi agli angoli anteriori sono utilizzati per il sistema di avviso di collisione / Moving Off Information System (MOIS).
  - + Ulteriori sensori nella portiera del conducente e del passeggero anteriore sono utilizzati per il sistema di informazione sui punti ciechi / Blind Spot Information System (BSIS).
  - + Altri due sensori radar nella parte posteriore rilevano la situazione del traffico posteriore. Fungono da base per l'assistente di cambio corsia "Side Assist", compreso il "sensore Blind Spot", i cui segnali sono usati anche dall'ACC e dal Front Assist. Inoltre vengono utilizzati per il Rear Cross Traffic Alert.
  - +L'assistente di cambio corsia è disponibile solo per le sovrastrutture chiuse.
- La telecamera multifunzionale anteriore si trova nella zona dello specchietto retrovisore interno e serve a quanto segue:
  - + rilevare la presenza di veicoli (ridondante rispetto al radar)
  - + monitorare la zona davanti al veicolo quando questo è fermo (ripartenza automatica dell'ACC)
  - + informazioni sulla corsia per l'assistente di mantenimento corsia "Lane Assist".
  - + rilevare la presenza di veicoli e di altri oggetti illuminati di notte per il Dynamic Light Assist.
- Retrocamera
 

La retrocamera migliora la visuale sulla zona retrostante durante la retromarcia. È montata sul tetto sopra le portiere posteriori dei veicoli con sovrastruttura chiusa e fornisce un'immagine video reale dell'area posta dietro al veicolo. La retrocamera può essere abbinata ai seguenti radio-navigatori: Composition Media e Discover Media.

Per informazioni sulla predisposizione per la retrocamera "Rear View", con retrocamera acclusa (KA8), si rimanda al [cap. 6.4.15](#).
- Sensori a ultrasuoni
 

Per l'assistenza al parcheggio il veicolo è dotato di sensori a ultrasuoni, il cui numero può arrivare a 12. Le informazioni dei sensori ad ultrasuoni sono usate anche per la regolazione dell'ACC.

## 6.8.1.1 Elenco dei sistemi di assistenza alla guida

	Sistemi di assistenza	N. PR
	Assistente per colpi di vento laterali Di serie, può essere deselezionato come opzione per veicoli furgonati. Installabile aftermarket su sovrastrutture aperte, vedi al proposito <a href="#">cap. 6.8.1.2.</a>	KJ1
	Assistente alla partenza in salita (di serie, può essere deselezionato come opzione)	UG1
	Assistente alla partenza in salita e assistente alla discesa (opzionale)	UG5
	Assistente di mantenimento corsia "Lane Assist" (di serie)	6I1
	Assistente alla guida "Travel Assist", compreso l'assistente di mantenimento corsia "Lane Assist" (opzionale)	6I2
	Assistente alla guida "Travel Assist" Incluso l'assistente di mantenimento corsia "Lane Assist" e Emergency Assist (opzionale)	6I6
	Regolazione degli abbaglianti "Light Assist" (opzionale)	8G1
	Rilevamento della segnaletica stradale (di serie)	QR9
	Front Assist con segnalazione e frenata per veicoli, pedoni e ciclisti (di serie)	8J3
	Assistente alla svolta (opzionale)	4G2
	Assistente di cambio corsia "Side Assist" incl. "Blind Spot Detection" (opzionale per veicolo furgonato Crafter) (include l'assistente di parcheggio (RCTA))	7Y1
	Impianto regolazione velocità di crociera (GRA) Elettronico (di serie)	8T2
	Regolatore automatico della distanza con Stop & Go (opzionale)	8T3
	Limitatore di velocità (di serie)	LT1
	Limitatore di velocità e "Intelligent Speed Assist" (opzionale)	LT2
	Assistente di parcheggio e sistema di controllo per il parcheggio "Park Assist" anteriore e posteriore, compresa la protezione laterale (opzionale)	7X5
	Sistema di controllo per il parcheggio anteriore e posteriore. (facoltativamente deselezionabile per i veicoli incompleti)	7X2
	Rilevamento distrazione e stanchezza (di serie)	EM2
	Sistema di controllo pressione pneumatici (misurazione diretta) (di serie)	
	Comando tergicristalli intermittenti con sensore luce e pioggia (di serie)	8N6

	Sistemi di assistenza	N. PR
	Avviso angolo cieco su entrambi i lati e avviso di collisione / Blind Spot Information System (BSIS) su entrambi i lati, incluso Moving Off Information System (MOIS) (solo per veicoli furgonati) (opzionale per N1, BR3, BR4 o BR5 obbligatorio per N2 e M2 incompleti)	BR3
	Avviso angolo cieco lato sinistro e avviso di collisione / Blind Spot Information System (BSIS) lato sinistro (guida a destra), incluso Moving Off Information System (MOIS) (solo per guida a destra) (opzionale per N1, BR3, BR4 o BR5 obbligatorio per N2 e M2 incompleti)	BR4
	Avviso angolo cieco destro e avviso di collisione / Blind Spot Information System (BSIS), lato destro (guida a sinistra) incl. Moving Off Information System (MOIS) (solo per guida a sinistra) (opzionale per N1, BR3, BR4 o BR5 obbligatorio per N2 e M2 incompleti)	BR5

Legenda

### 6.8.1.2 Assistente di controsterzata per strutture aperte

L'assistente di controsterzata è disponibile anche come soluzione aftermarket per sovrastrutture aperte (7CP) con carrozzerie di grandi dimensioni montate aftermarket, come carrozzerie a cassone e carrozzerie per veicoli di soccorso. La superficie laterale massima ammissibile è limitata. Vedere la sezione "Forme e dimensioni degli allestimenti". In un processo aftersales, il software corrispondente viene codificato e la funzione viene abilitata nella centralina ESC.

#### Requisiti per il montaggio a posteriori della funzione di assistente vento laterale

Per la trasformazione prevista è necessario presentare una richiesta approvata di assegnazione del set di dati ESC per l'assistente vento laterale. Se non esiste un'assegnazione per la trasformazione, è necessario presentare il progetto del veicolo con la descrizione completa e il disegno a Volkswagen Veicoli Commerciali ai fini della valutazione. A seconda del tipo di trasformazione, potrebbe essere necessaria anche una presentazione del veicolo. A tal fine contattare il servizio di assistenza clienti Volkswagen (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

#### Software necessario della centralina ESC:

L'installazione aftermarket della funzione è possibile a partire dalla versione software 0870 della centralina ESC. Se la versione del software del veicolo è ancora la precedente, è necessario un aggiornamento alla versione 0870.

#### Configurazioni e tipi di allestimento dei veicoli idonei:

Motore-cambio: tutte le combinazioni motore-cambio.  
Trazione: tutte le varianti di trazione del motore a combustione.  
Varianti sovrastruttura: Tutte le cabine singole o doppie con passo di serie.

#### Disegni e dimensioni delle sovrastrutture:

La sovrastruttura montata in un secondo momento non deve superare le seguenti dimensioni:

Forma di allestimento	Altezza massima del veicolo [mm]*	Lunghezza massima della struttura [mm]**
Cabina singola	3000	4700
Cabina doppia	3000	3900

\* misurata dalla superficie stradale al bordo superiore della sovrastruttura.

\*\*Misurata dalla parete posteriore della cabina all'estremità della sovrastruttura.

La distanza minima tra la parete posteriore della cabina e la sovrastruttura deve essere rispettata (vedi anche [cap. 4.10 "Valori limite per la sovrastruttura"](#)).

Non sono ammesse forme del tetto con una nicchia che sporga oltre la parte anteriore della cabina. Deviazioni dall'autotelaio di serie, design speciali della carrozzeria e del tetto, nonché sbalzi più ampi e passi diversi devono essere richiesti separatamente e saranno valutati nell'ambito della presentazione.

### 6.8.2 Sterzo elettromeccanico

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

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

#### Avvertenza

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

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

### 6.8.3 Electronic Stability Control (ESC)

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

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

ESC contribuisce in tutte le situazioni di guida alla stabilità del veicolo, ossia in fase di accelerazione, frenata, avanzamento per inerzia, marcia rettilinea o in curva.

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

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

### Avvertenza

Sono vietate le seguenti modifiche sui veicoli dotati di ESC:

- Modifiche del peso totale ammissibile
- Modifiche del passo al di fuori delle zone autorizzate (vedi [cap. 7.2.5 "Modifiche del passo"](#))
- Modifiche ai sensori (sensore dell'angolo di sterzata, sensore di imbardata, sensore del numero di giri della ruota)
- Modifica del comportamento di oscillazione nella zona di montaggio nella zona del sensore di imbardata per effetto di modifiche della carrozzeria
- Modifica della posizione di componenti
- Modifiche del telaio
- Modifiche di ruote e pneumatici
- Modifiche del motore
- Modifiche dell'impianto dello sterzo
- Modifiche dell'impianto frenante
- Trasformazione in autoarticolato

Le modifiche apportate ai veicoli dotati di ESC possono far sì che il sistema non funzioni più come previsto e che si verifichino arresti del sistema e controlli errati. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

#### 6.8.4 Sistema di controllo della pressione degli pneumatici (RDK)

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

Inoltre il conducente viene avvertito qualora sia stata riscontrata un'anomalia di funzionamento.

Le pressioni target sono memorizzate nella centralina del sistema di controllo pressione pneumatici a seconda del singolo veicolo.

Il sistema di controllo pressione pneumatici è costituito dai componenti principali:

- 4 / (6 con pneumatici doppi) elettroniche per le ruote
- Centralina RDK con antenna incorporata e montata in posizione ottimizzata per la ricezione
- Display con funzionamento nel quadro strumenti / Head Unit

La centralina del controllo della pressione pneumatici si trova nell'area inferiore del montante B destro all'interno del veicolo. Un malfunzionamento dovuto a una ricezione limitata è segnalato dal display di controllo del sistema nel quadro strumenti.

### Avvertenza

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

### Avvertenza

Si devono rispettare i valori pubblicati dal costruttore del veicolo nella tabella della pressione dei pneumatici. A tal fine si veda il manuale di istruzioni per l'uso del veicolo. I dati relativi alle pressioni ammesse per le differenti combinazioni di pneumatici sono riportati su una targhetta sulla carrozzeria. È opportuno non superare la pressione massima a freddo di 5,1 bar per determinate combinazioni ruota / pneumatico in combinazione con il sistema di controllo pressione pneumatici.

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

### 6.8.5 Telecamera multifunzionale

La telecamera frontale multifunzionale è integrata nella base dello specchietto.



Fig. 1: posizione della telecamera multifunzionale nel veicolo

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

- Front Assist con segnalazione e frenata per veicoli, pedoni e ciclisti
- Assistente di mantenimento corsia "Lane Assist"
- Regolazione automatica degli abbaglianti "Light Assist"
- Riconoscimento della segnaletica stradale

#### Avvertenza pratica

Il campo visivo della telecamera rappresentato non deve essere coperto, si veda la figura 2.

Seguire le istruzioni contenute nel [cap. 6.8.](#)

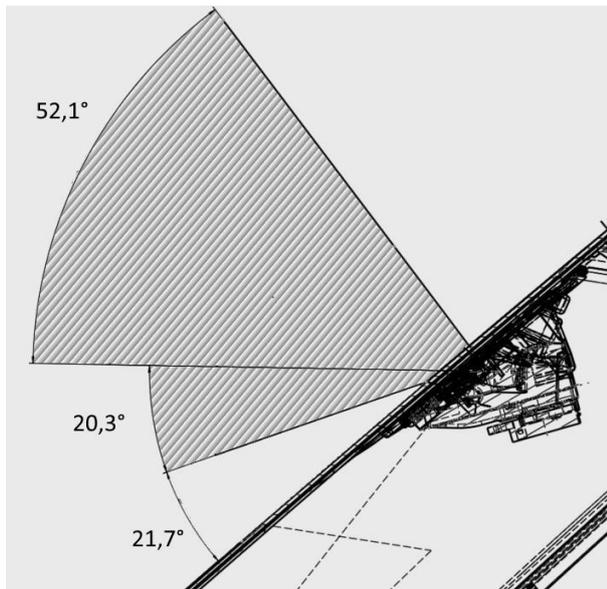


Fig. 2: delimitazione per sovrastrutture sui veicoli con telecamera frontale.

#### Avvertenza

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

### 6.8.6 Sensore pioggia e luminosità

#### Avvertenza pratica

Nei veicoli con sovrastrutture che sporgono o coprono il cono del sensore pioggia / luce, sotto raffigurato, ad es. in un camper mansardato, il funzionamento potrebbe essere influenzato negativamente. Rispettare le prescrizioni in base al regolamento UNECE-R 48.

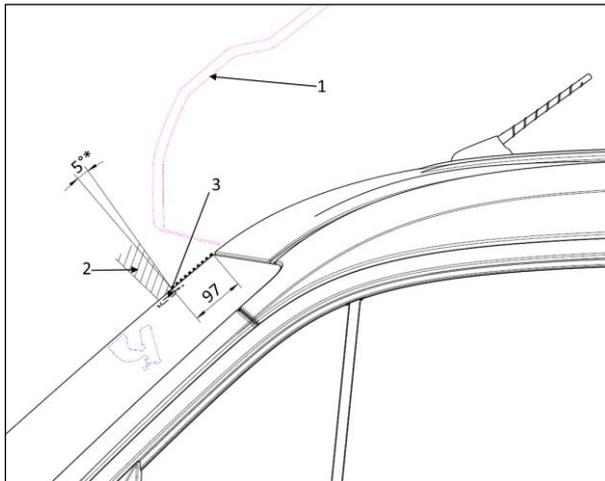


Fig. 1: delimitazione per sovrastrutture sui veicoli con sensore pioggia e luminosità.

1 – Sovrastruttura (ad esempio mansarda, cabina letto ecc.)

2 – Area da tenere libera

3 – Sensore luminosità e pioggia

\* Perimetrale

#### Avvertenza pratica

È vietato cambiare la posizione del sensore luminosità e pioggia e della sua zona circostante (ad esempio modifica del cristallo di serie). In caso contrario il sensore pioggia/luminosità potrebbe non funzionare più correttamente.

Il sensore pioggia / luce (n. PR 8N6) può essere installato solo con il parabrezza di serie o con il parabrezza disponibile come equipaggiamento speciale. Altrimenti si possono verificare anomalie di funzionamento. Si deve montare anche l'unità comandi del tetto (DBE) (comprende l'interfaccia).

### 6.8.7 Sistemi di controllo per il parcheggio

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

- Sistema di controllo per il parcheggio nella zona anteriore e posteriore 7X2
- Assistente di parcheggio e sistema di controllo per il parcheggio Park Assist anteriore e posteriore, compresa la protezione laterale 7X5

In Volkswagen, la conformità alla norma UN R 158 (dispositivi per la retromarcia) è garantita dal sistema di controllo per il parcheggio.

Per questo motivo a ogni veicolo viene assegnato di norma un sistema di controllo per il parcheggio di serie. Solo i veicoli incompleti possono essere ordinati senza EPH. Il rilevamento dell'area circostante in questi sistemi avviene mediante dei sensori a ultrasuoni, i cosiddetti sensori PDC, il cui numero può arrivare a 12.

Questi sono montati nella parte posteriore, laterale e anteriore del veicolo (vedere le figure).

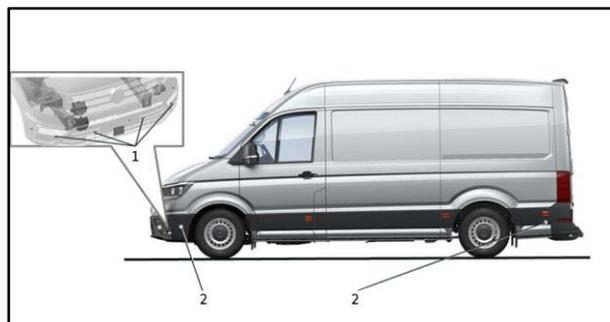


Fig. 1: posizione sensori PDC e PLA

1 – Sensore PDC

2 – Sensore PLA



Fig. 2: posizione dei sensori a ultrasuoni

1 – Sensore PDC

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

- Le parti annesse nella zona di rilevamento dei sensori a ultrasuoni possono avere effetti negativi sul funzionamento dei sistemi di controllo per il parcheggio (ad esempio dispositivo di traino, sbalzo di sovrastrutture, supporti ruote, pedate, protezione paracolpi). In caso di lavori di allestimento e trasformazione verificare che i sensori a ultrasuoni non vengano coperti dalle parti annesse.

- La verniciatura aftermarket del paraurti non si deve effettuare con i sensori a ultrasuoni del ParkPilot installati. Lo strato di vernice ostacola l'irraggiamento e la ricezione dei segnali a ultrasuoni.
- Per il montaggio aftermarket di parti annesse approvate, nel ParkPilot deve essere codificata a posteriori la serie di parametri adatta da parte del partner Volkswagen,

### Informazioni aggiuntive per sovrastrutture aperte

Il funzionamento del sistema di segnalazione della distanza nella dotazione di serie è stato testato e approvato per tutte le versioni e gli equipaggiamenti disponibili della sovrastruttura con piattaforma montata in fabbrica. Ciò include in particolare la conformità al Regolamento UNECE n. 158.

#### Avvertenza pratica

In linea di principio, le dimensioni del pianale di fabbrica non devono essere superate in termini di larghezza e sporgenza posteriore. Inoltre, nessun componente (come ad esempio i cilindri idraulici) deve sporgere nell'area di visualizzazione del sensore sotto il telaio del pianale. Al proposito si vedano le figure 3 e 4. Il funzionamento del sistema di controllo per il parcheggio può essere influenzato negativamente da altre installazioni e trasformazioni, con il conseguente rischio di avere poi avvertenze per il conducente errate.

#### Informazione

Per ogni modifica geometrica (dimensioni della sovrastruttura, posizione dei sensori, interasse, sbalzo, modifica della posizione degli assi, posizione su strada, ecc.), l'allestitore deve verificare la conformità al Regolamento UNECE n. 158, che fa parte dell'omologazione, consultando direttamente il Servizio Tecnico.

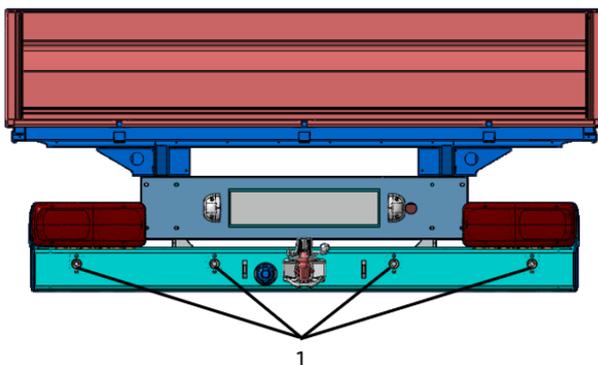


Fig. 3: posizione dei sensori a ultrasuoni su sovrastrutture aperte

1 – Sensore PDC

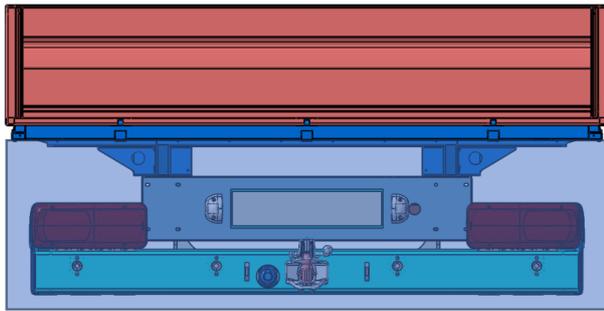


Fig. 4 Area di rilevamento dei sensori a ultrasuoni (evidenziata in azzurro)

#### Avvertenza pratica

È vietato verniciare sensori già verniciati. I sensori non verniciati devono essere verniciati prima del montaggio, al fine di garantirne il funzionamento per la loro durata di vita.

Presso il proprio partner Volkswagen è possibile acquistare sensori non verniciati e verniciati in diversi colori.

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

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

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

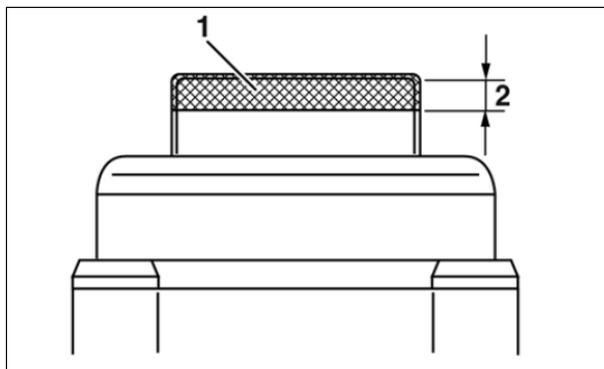


Fig. 5: zona verniciata del bordo della membrana del sensore cilindrico

1 – Zona verniciata

2 – Spessore dello strato di vernice max. 120  $\mu\text{m}$

**Avvertenza pratica**

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

**Avvertenza pratica**

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

**6.8.8 Assistente di mantenimento corsia "Lane Assist"**

L'assistente di mantenimento corsia "Lane Assist" rileva le linee di demarcazione della carreggiata tramite una telecamera situata nella zona dello specchietto retrovisore interno. Se è presente almeno una linea di demarcazione della carreggiata, a partire da 65 km/h ha luogo un'attivazione automatica del sistema, anche in condizioni di oscurità e in presenza di nebbia. Non appena si rischia di uscire dalla corsia di marcia, il sistema avverte mediante un segnale ottico e uno tattile (vibrazione) e interviene attivamente sullo sterzo nei limiti delle sue possibilità tecniche.

**Avvertenza pratica**

Osservare le avvertenze contenute nel [cap. 6.8](#) e nel [cap. 6.8.5](#).

**Informazione**

Ulteriori informazioni sulla calibrazione della telecamera del sistema di mantenimento corsia sono disponibili nelle Informazioni elettroniche per riparazioni e l'officina (erWin\*) di Volkswagen AG:  
<https://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

### 6.8.9 Assistente di cambio corsia ("Side Assist" incl. "Blind Spot Detection")

Il sistema funziona per mezzo di sensori radar. Questi sono montati a sinistra e a destra, in posizione non visibile dall'esterno, dietro il paraurti posteriore. Rilevano un'area di circa 20 metri posteriormente al veicolo e gli angoli ciechi sul lato destro e sinistro del veicolo. L'area a lato del veicolo si estende circa per la larghezza di una corsia.

La larghezza della corsia non viene riconosciuta individualmente, ma è predefinita dal sistema. Pertanto, in caso di corsie strette o di guida al centro di 2 corsie, potrebbero aversi delle indicazioni errate. Anche i veicoli che si trovano nella corsia successiva o gli oggetti fissi, come le barriere antiurto, possono essere riconosciuti e generare un messaggio errato.



Fig. 1: posizione dei sensori radar nel paraurti posteriore

#### Avvertenza pratica

I sensori radar nel paraurti posteriore possono essere spostati o danneggiati a causa di urti, ad es. durante le manovre di entrata o di uscita da parcheggio. Di conseguenza, il sistema potrebbe disattivarsi o quantomeno essere compromesso.

Onde garantire il corretto funzionamento dei sensori radar, le sezioni del paraurti posteriore devono essere mantenute libere da neve e ghiaccio e non devono essere coperte, verniciate o ricoperte da adesivi.

### 6.8.9.1 Rear Cross Traffic Alert

Il sistema di assistenza Rear Cross Traffic Alert è parte integrante dell'assistente di cambio corsia. Avverte il conducente della presenza di oggetti in movimento dietro il veicolo nel traffico trasversale. A tale scopo, dietro la copertura del paraurti a sinistra e a destra sono montati dei sensori radar. La funzione di avviso si attiva quando si inserisce la retromarcia. Gli avvisi visivi e acustici vengono emessi a veicolo fermo e a velocità inferiori a 10 km/h.

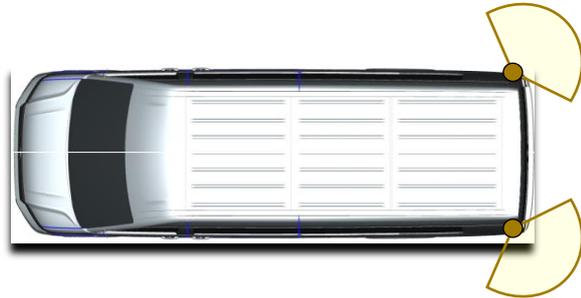


Fig. 1: posizione dei sensori radar (esempio)

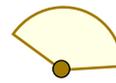


Fig. 2: campo di monitoraggio nanoradar



Fig. 3: posizione dei sensori radar dietro la copertura del paraurti, a sinistra e a destra

#### Informazione

Il Rear Cross Traffic Alert è disponibile per le sovrastrutture chiuse.

#### Avvertenza pratica

I sensori radar nel paraurti posteriore possono essere spostati o danneggiati a causa di urti, ad es. durante le manovre di entrata o di uscita da parcheggio. Di conseguenza, il sistema potrebbe disattivarsi o quantomeno essere compromesso.

Onde garantire il corretto funzionamento dei sensori radar, le sezioni del paraurti posteriore devono essere mantenute libere da neve e ghiaccio e non devono essere coperte, verniciate o ricoperte da adesivi.

### 6.8.10 Front Assist con segnalazione e frenata per veicoli, pedoni e ciclisti

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

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

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



Fig. 1: radar anteriore

1 - Sensore radar

Nei veicoli incompleti il radar anteriore deve essere tarato dopo il completamento del veicolo in un'officina qualificata VW.

#### Informazione

Se, ad esempio, è previsto il montaggio di una piastra di montaggio per apparecchiature supplementari davanti al sensore radar, si prega di contattare il servizio clienti Volkswagen in fase di progettazione (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)). Le norme sulla circolazione stradale vigenti nel paese di immatricolazione devono essere osservate e concordate con l'ufficio tecnico di controllo o con il servizio tecnico di competenza.

Centraline necessarie per il funzionamento dell'ACC e del Front Assist:

Centraline	ACC	AWV (riduzione della distanza di arresto)
Radar anteriore	X	X
Centralina freni (ESC completo)	X	X
Centralina BCM (compresa la diagnostica delle luci dei freni)	X	X
Centralina presa del rimorchio	Optional	Optional
Volante multifunzione	X	
Centralina quadro strumenti	X	X
Centralina servosterzo	X	X
Centralina del motore	X	X
Head Unit (MIB Gen2)	X	X
Gateway	X	X
Centralina porta (chiusura centralizzata)	X	
Centralina airbag	X	X
Centralina cambio	X (solo con cambio automatico)	X (solo con cambio automatico)
Telecamera sensore anteriore		X (solo N2, N3, M2, M3) optional (solo N1, M1)
Assistente di parcheggio / Park Distance Control	Optional	

X – Necessario per la funzione ACC!

#### Avvertenza

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

### 6.8.11 Rilevamento dell'angolo morto (sistema informativo Blindspot BSIS)

L'avviso angolo cieco riconosce i ciclisti in movimento accanto e dietro il veicolo e segnala visivamente e acusticamente un'eventuale collisione. Il sensore radar è montato nella porta sul lato passeggero. La posizione varia tra i veicoli per la circolazione a destra e a sinistra.

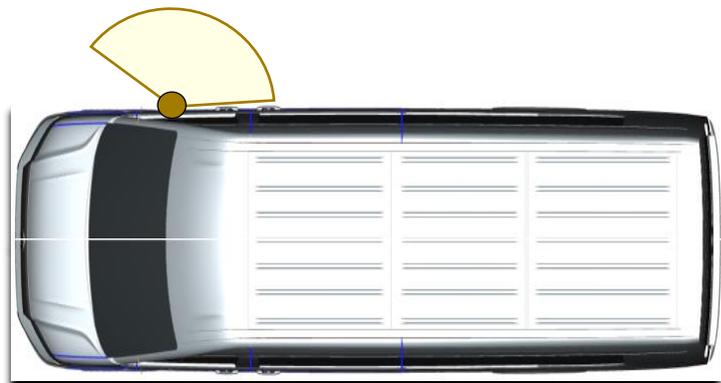


Fig. 1: posizione dei sensori radar (esempio)



Fig. 2: campo di monitoraggio nanoradar



Fig. 3: posizione dei sensori radar nella porta

#### Avvertenza pratica

Per garantire il corretto funzionamento dei sensori radar nelle porte, l'area deve essere mantenuta libera da neve e ghiaccio. I rivestimenti in plastica non devono essere coperti o verniciati. Ciò può interferire con il corretto funzionamento dei radar. Se si prevede di sventare la superficie in lamiera delle porte, è necessario assicurarsi che la radiazione dei radar non venga influenzata. Il funzionamento dei radar è progettato, testato e approvato franco fabbrica per le varianti furgone e pianale e telaio. Nel caso di veicoli incompleti dotati di sovrastruttura aggiuntiva, il corretto funzionamento del sistema di segnalazione dell'angolo morto deve essere verificato da un servizio tecnico.

### Informazione

L'avviso angolo cieco è disponibile per sovrastrutture aperte e chiuse. A seconda dell'equipaggiamento scelto, i radar sono installati nella portiera lato passeggero o anche nelle portiere lato conducente e passeggero.

#### 6.8.12 Avvertenza alla partenza (Moving Off Information System MOIS)

L'avvertenza alla partenza è disponibile solo in combinazione con il rilevamento dell'angolo morto.

Il sistema riconosce i pedoni e i ciclisti che precedono e gli oggetti che attraversano e avverte visivamente e acusticamente circa il pericolo di collisione. I sensori radar sono montati dietro la copertura del paraurti anteriore.

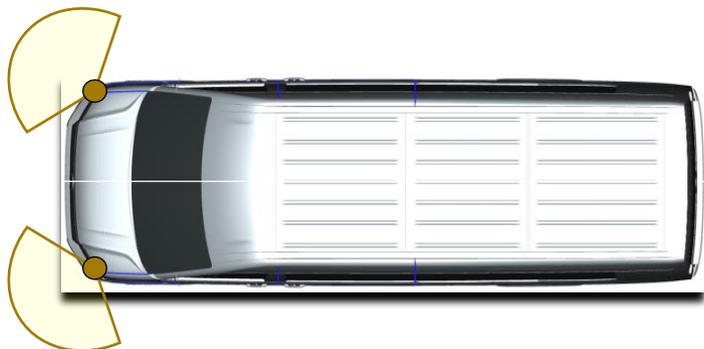


Fig. 1: posizione dei sensori radar (esempio)

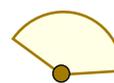


Fig. 2: campo di monitoraggio nanoradar



Fig. 3: posizione dei sensori radar dietro la copertura del paraurti anteriore



**Avvertenza pratica**

I sensori radar nel paraurti possono essere disallineati o danneggiati da urti, ad esempio durante un parcheggio o una retromarcia. Di conseguenza, il sistema potrebbe disattivarsi o quantomeno essere compromesso.

Onde garantire il corretto funzionamento dei sensori radar, la copertura del paraurti anteriore deve essere mantenuta libera da neve e ghiaccio e non deve essere coperta, verniciata o ricoperta nell'area di rilevamento dei sensori.

**Informazione**

Disponibile per sovrastrutture aperte e chiuse.

## 6.9 Predisposizione per sponda di carico

Gli optional "predisposizione per sponda di carico elettrica" (n. PR 5S4) e "predisposizione per sponda di carico meccanica ed elettrica" (n. PR 5S8) comprendono, tra le altre cose (in base ai requisiti della VDHH), quanto segue:

- Predisposizione lato corrente di comando
- Interruttore on/off\*\* in cabina, che chiude o apre il circuito di comando della sponda di carico
- Predisposizione sul lato corrente principale
- Cavo di terra da 25 mm, fissato al telaio del veicolo, sul lato della sponda di carico con una spina blu a 1 polo ITT Cannon per correnti elevate
- Cavo positivo 25 mm lato veicolo sulla 2<sup>a</sup> batteria - protezione centralizzata tramite fusibile da 200 A, lato sponda di carico con un connettore correnti forti a 1 polo ITT Cannon rosso
- Entrambi i cavi sporgono di 1000 mm dall'estremità del longherone destro, Le lunghezze libere dei cavi sono legate nel longherone sinistro.
- Traversa stretta avvitata (solo 5S8)

N. PR	Descrizione
5S4/5S8	Predisposizione per sponda di carico elettrica (n. PR 5S4), predisposizione per sponda di carico meccanica ed elettrica (n. PR 5S8) Posizione di montaggio: longherone asse posteriore Connettore: rotondo a 7 poli: 7C0.973.707 Per ulteriori informazioni si veda erWin*, sezione schema elettrico n.34/1-34/4 e "Informazioni tecniche supplementari nel Portale Trasformazioni".

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

\*\* La sponda di carico viene abilitata con il relativo pulsante situato nel campo inferiore della parte centrale del quadro strumenti. Il funzionamento della sponda di carico è indipendente dallo stato di commutazione del terminale15.

### Logica di controllo del tasto della sponda di carico

Tasto sponda di carico	Stato delle uscite
Non selezionato / variabile tasto = 0	Le uscite A2 A4 non sono attraversate da corrente, la sponda di carico è bloccata.
Non selezionato / variabile tasto = 1	Le uscite A2 A4 sono attraversate da corrente, la sponda di carico viene attivata.

### Principio di attivazione della luce di funzionamento

Abilitazione della sponda di carico	Stato feedback LB + (pin 5)	Stato feedback LB- (pin6)	Stato ill. funzionale
Abilitato (var. tasto = 1)	Attivo	Non attivo	On
Abilitato (var. tasto = 1)	Non attivo	Attivo	On
Stato abilitazione indifferente (var. tasto = 0 o 1)	Attivo	Attivo	Segnale intermittente
Non abilitato (var. tasto = 0)	Attivo	Non attivo	Off
Non abilitato (var. tasto = 0)	Non attivo	Attivo	Off

#### Avvertenza pratica

Quando si monta una sponda di carico elettroidraulica, è necessario utilizzare un alternatore e una batteria con una potenza superiore e sempre una seconda batteria.

Per il collegamento meccanico si veda [cap. 7.2.2 "Fissaggio sul telaio"](#) e [cap. 7.7 "Sponda di carico"](#).

## 6.10 Funzione di spegnimento ritardato del motore (MWS)

### 6.10.1 Spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione (MWS) franco fabbrica

Di fabbrica è disponibile la funzione di spegnimento ritardato MWS (n. PR "7U4") per veicoli speciali, ad esempio veicoli della polizia o ambulanze.

#### Informazione

La selezione del n. PR 7U4 (spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione) significa automaticamente che il veicolo non è più pienamente conforme all'omologazione CE e viene quindi consegnato privo del certificato di conformità CE (documento CoC). In tutti i casi è necessaria un'ulteriore omologazione anteriormente alla prima immatricolazione. Se il veicolo viene successivamente utilizzato senza l'uso previsto come veicolo di emergenza, la funzione di spegnimento ritardato del motore deve essere disattivata e deve essere effettuata una nuova immatricolazione.

### Descrizione della funzione del spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione (MWS)

Lo spegnimento ritardato è un circuito elettrico per veicoli commerciali che consente di lasciare il veicolo e di mantenere il motore acceso. Se il spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione è selezionato con il n. PR 7U4, l'interrogazione dello stato di commutazione dell'impianto per segnali speciali è programmata nella centralina funzionale specifica per cliente (KFG\*). Se non lo si desidera, è necessario richiedere la modifica della programmazione.

### Condizioni di attivazione (MWS)

Per l'attivazione dell'MWS di fabbrica devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

#### Lato veicolo

- La posizione della leva del cambio automatico è in "posizione P" o la leva del cambio è in "folle".
- Il freno di stazionamento elettromeccanico (EPB) è attivo.
- I pedali non sono premuti.
- Il regime del motore è compreso in un intervallo fino a max. 1.200 giri/min.
- Non è presente alcun messaggio di errore nell'elettronica del veicolo.

#### Lato sovrastruttura

- Per attivare lo spegnimento ritardato del motore montato in fabbrica, anche l'impianto per segnali speciali della sovrastruttura deve essere collegato alla centralina funzionale specifica per cliente (KFG\*).
- In questo caso, viene richiesto un "impianto per segnali speciali attivato" all'ingresso multifunzione MFE\_21 (vedere l'illustrazione della piedinatura del connettore 3 del KFG\*). Solo allora è possibile attivare lo spegnimento ritardato del motore.

Se "una" di queste condizioni non è soddisfatta, la funzione di "Spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione" viene annullata.

### Attivazione della funzione

Per attivare la funzione, premere il tasto "Spegnimento ritardato" per 1–3 secondi.

Per ulteriori informazioni, consultare le istruzioni per l'uso del veicolo.

### Informazione

Si noti che le funzioni dei dispositivi di regolazione della velocità di lavoro e il spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione possono influenzarsi reciprocamente. Se il regime del motore viene impostato su un valore superiore a 1.200 giri/min, il spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione precedentemente attivato viene automaticamente disattivato.

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3](#).

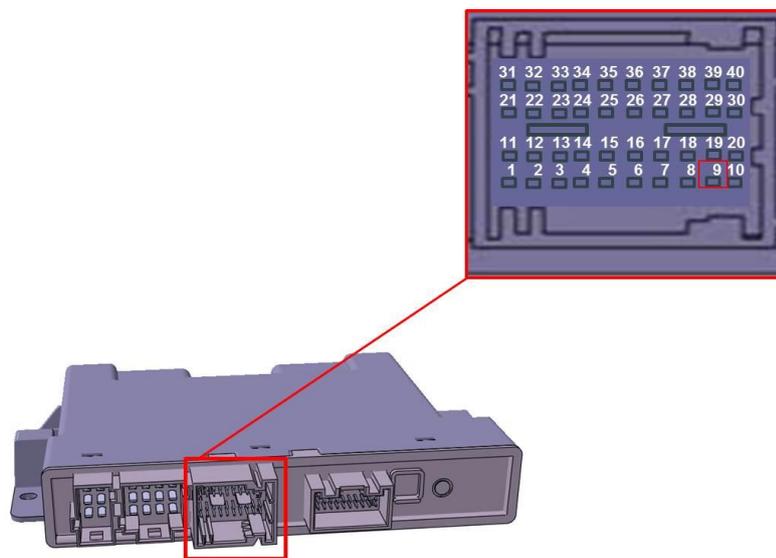


Fig. 1: piedinatura connettore 3 KFG

#### Piedinatura connettore 3 KFG, pin 09:

- MFE\_21: - ingresso, High\_Side risvegliabile, digitale

#### Avvertenza pratica

Nei veicoli con spegnimento ritardato del motore attivato non è disponibile la funzione di apertura e chiusura comfort. Prima di lasciare il veicolo, accertarsi che tutti i finestrini siano ben chiusi (protezione antifurto).

Se il spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione è inserito, il sistema di allarme antifurto non funziona.

### 6.10.2 Montaggio a posteriori dello spegnimento ritardato del motore

#### Informazione

In qualità di importatori, è possibile trovare informazioni sull'adeguamento in ServiceNet; in qualità di allestitori, si prega di contattare il proprio concessionario VW o il proprio importatore.

Per l'adeguamento è necessario, tra l'altro, un codice di misura, che può essere richiesto al Service Center Volkswagen Veicoli Commerciali ([NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)).

## 6.11 Schemi elettrici

### Informazione

Gli schemi dei circuiti sono disponibili su Internet tramite le Informazioni elettroniche per riparazioni e l'officina (erWin\*) di Volkswagen AG:

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

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

## 6.12 Predisposizione taxi e veicoli a noleggio con conducente

### 6.12.1 Predisposizione di fabbrica per taxi e veicoli a noleggio con conducente

Le seguenti predisposizioni sono disponibili franco fabbrica con il n. PR:

- predisposizione taxi F4E
- predisposizione veicoli a noleggio privati F5P

Tale predisposizione comprende le sottofunzioni:

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

Se, oltre alla predisposizione taxi e veicoli a noleggio con conducente n. PR "F4E / F5P", si sceglie l'opzione blocco dell'asse posteriore (1Y4), cambia la piedinatura delle uscite della centralina. Si vedano al proposito la piedinatura sul connettore 2 e la descrizione delle funzioni.

#### 6.12.1.1 Piedinatura sulla KFG\* (piedinatura di entrata e di uscita / pinning sulla KFG\*)

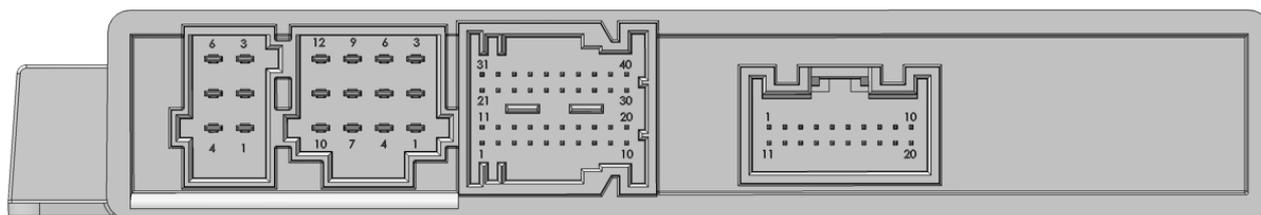


Fig. 1: vista della "KFG"

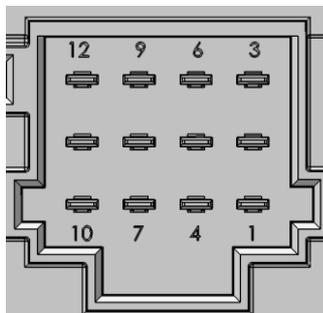


Fig. 2: connettore 2

Connettore 2				
N. pin	12	9	6	3
Segnale	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
N. pin	11	8	5	2
Segnale	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
N. pin	10	7	4	1
Segnale	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

Piedinatura KFG: taxi e veicoli a noleggio con conducente (senza blocco dell'asse posteriore)

Piedinatura KFG: taxi e veicoli a noleggio con conducente (con blocco dell'asse posteriore)

Solo con blocco dell'asse posteriore				
Connettore 2				
N. pin	12	9	6	3
Segnale	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
N. pin	11	8	5	2
Segnale	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
N. pin	10	7	4	1
Segnale	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

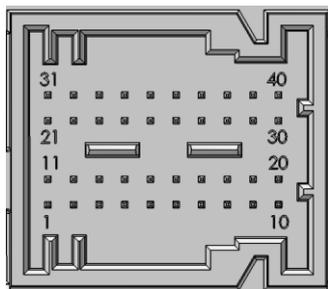


Fig.-3: connettore 3

Connettore 3										
N. pin	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Segnale	MFA_9	MFA_10	MFE_10	MFE_12	MFE_14	MFE_16	MFE_2	MFE_4	MFE_6	MFE_8
N. pin	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Segnale	MFA_11	MFA_12	MFE_9	MFE_11	MFE_13	MFE_15	MFE_1	MFE_3	MFE_5	MFE_7
N. pin	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Segnale	MFA_17	MFA_18	MFA_14	Rel2_no	Rel2_com	REL2_nc	MFE_18	MFE_20	MFE_22	MFE_24
N. pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Segnale	MFA_15	MFA_16	MFA_13	Rel1_no	Rel1_com	REL1_nc	MFE_17	MFE_19	MFE_21	MFE_23

Piedinatura KFG: taxi e veicoli a noleggio con conducente

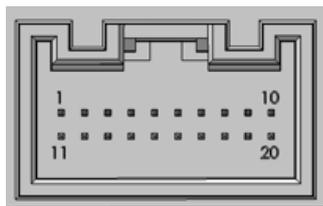


Fig. 4: connettore 4

Connettore 4										
N. pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Segnale										
N. pin	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Segnale	CAN_H	CAN_L								

Piedinatura KFG: taxi e veicoli a noleggio con conducente

**Ingressi:**

- MFE\_01: tasto di attivazione allarme silenzioso/passivo
- MFE\_02: tasto di attivazione allarme sonoro
- MFE\_03: tasto di disattivazione (allarme di emergenza)
- MFE\_04: tasto di attivazione illuminazione interna
- MFE\_05: tasto insegna taxi sul tetto (solo per predisposizione taxi numero PR "F4E")
- MFE\_21: segnale del tassametro: comando insegna sul tetto (solo per predisposizione taxi numero PR "F4E")
- MFE\_23: segnale del dispositivo finale: cassa

**Uscite:**

- MFA\_01: alimentazione elettrica applicata (5A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittente
- MFA\_04: alimentazione elettrica applicata (10A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittente
- MFA\_10: segnale di rilevamento sedile occupato (in caso di sedile occupato, eccetto quello del conducente, se il veicolo dispone di serie della funzione di rilevamento sedile occupato)
- MFA\_11: conferma funzionamento insegna taxi sul tetto (attiva / non attiva), solo per predisposizione taxi numero PR "F4E"
- MFA\_12: conferma funzionamento illuminazione interna (attiva / non attiva)
- MFA\_13: conferma funzionamento allarme sonoro o silenzioso (attivo / non attivo)
- MFA\_14: segnale percorrenza (1)
- MFA\_19 / MFA\_20: attacco per insegna taxi sul tetto
- **Solo con blocco dell'asse posteriore:** MFA\_21 / MFA\_22: attacco per insegna taxi sul tetto)
- MFA\_21: alimentazione elettrica applicata (5A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittente
- **Solo con blocco dell'asse posteriore:** MFA\_06: alimentazione elettrica applicata (5A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittente

(1) Per avere un segnale stabile e di buona qualità, si consiglia di utilizzare anche una resistenza pull-up, per esempio mediante un collegamento elettrico all'entrata MFE\_06 della KFG.

**Informazione**

La documentazione tecnica sul KFG e ulteriori informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono disponibili nel portale CustomizedSolution al link:

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

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

Per avere informazioni da parte del costruttore del veicolo circa la valutazione della conformità, rivolgersi ai propri referenti diretti o all'assistenza allestitori (si vedano [cap. 2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [cap. 2.1.2 "Contatti internazionali"](#)). È possibile ottenere informazioni in merito anche nelle istruzioni per l'uso del proprio veicolo, sulla homepage di Volkswagen Veicoli Commerciali alla voce "Branchenloesungen-und-gewerbekunden/branchenloesungen/gewerbliche-personenbefoerderung/taxi" o presso il proprio concessionario Volkswagen Veicoli Commerciali.

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3](#).

**6.12.1.2 Descrizione del funzionamento**

**Insegna taxi sul tetto** (solo con predisposizione taxi numero PR "F4E")

- MFE\_05 per la disattivazione / attivazione dell'insegna taxi sul tetto (per altre indicazioni sulla conversione del comando automatico dell'insegna taxi sul tetto e per maggiori informazioni, si consulti il manuale di istruzioni per l'uso del veicolo.)
- Attivazione MFA\_19 e MFA\_20 (polarità positiva)
- **Solo con blocco dell'asse posteriore:** attivazione MFA\_21 / MFA\_22 (polarizzazione positiva) con blocco dell'asse posteriore
- Attivazione di MFA\_11 per risposta al conducente nel tasto insegna sul tetto

**Illuminazione interna**

- L'illuminazione interna si attiva automaticamente al momento della riscossione (a seconda del segnale del tassametro, resettaggio al passaggio allo stato "Libero" del tassametro)
- MFE\_04 per l'attivazione / disattivazione dell'illuminazione interna a porte chiuse
- Attivazione di MFA\_12 per risposta al conducente nel tasto illuminazione interna

**Informazione**

(Quando si lascia il veicolo con la chiave del veicolo, una luce interna accesa si spegne al più tardi dopo 30 minuti per ridurre il consumo di energia).

(Quando si lascia il veicolo con la chiave del veicolo, una targa sul tetto accesa si spegne al più tardi dopo 30 minuti per ridurre il consumo di energia).

**Allarme di emergenza (allarme silenzioso)**

- MFE\_01 attiva l'allarme silenzioso
- Attivazione di MFA\_19 e MFA\_20 per i LED rossi di segnalazione nella targa sul tetto del taxi (questa funzione dipende dalla versione dell'impianto della targa sul tetto)
- **Solo con blocco dell'asse posteriore:** attivazione MFA\_21 / MFA\_22 per i LED rossi di avvertimento nell'insegna taxi sul tetto (questa funzione dipende dal tipo di impianto dell'insegna del tetto)
- Attivazione di MFA\_13 come risposta al conducente nel tasto allarme sonoro

**Allarme di emergenza (allarme sonoro)**

- MFE\_02 attiva l'allarme sonoro
- Attivazione abbaglianti intermittenti
- Attivazione del lampeggio di emergenza
- Attivazione delle luci dell'abitacolo
- Attivazione dell'avvisatore acustico a intermittenza
- Attivazione di MFA\_19 e MFA\_20 per i LED rossi di segnalazione nella targa sul tetto del taxi (questa funzione dipende dalla versione dell'impianto della targa sul tetto)
- **Solo con blocco dell'asse posteriore:** attivazione MFA\_21 / MFA\_22 per i LED rossi di avvertimento nell'insegna taxi sul tetto (questa funzione dipende dal tipo di impianto dell'insegna del tetto)
- Attivazione di MFA\_13 come risposta al conducente nel tasto allarme sonoro

**Disattivazione allarme taxi**

- MFE\_03 disattiva l'allarme taxi (per es. tasto situato nel vano motore)

**Alimentazione elettrica tassametro e radio ricetrasmittente**

- MFA\_01: alimentazione elettrica applicata (5A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittente
- MFA\_04: alimentazione elettrica applicata (10A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittente
- MFA\_21: alimentazione elettrica applicata (5A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittente
- **Solo con blocco dell'asse posteriore:** MFA\_06: alimentazione elettrica applicata (5A) per l'allacciamento di dispositivi periferici / radio ricetrasmittente
- Disattivazione dell'alimentazione elettrica in base al tempo e con la batteria a un livello di carica basso

**Messa a disposizione di dati per il tassametro**

- Emissione di un segnale di percorrenza attraverso l'uscita MFA 14

**6.12.2 Programmazione in base alle richieste del cliente**

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

**Informazione**

La documentazione tecnica sul KFG e ulteriori informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono disponibili nel portale CustomizedSolution al link:

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

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

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3](#).

## 7 Modifiche al veicolo base

### 7.1 Autotelaio

#### 7.1.1 Informazioni generali sull'autotelaio

Ai punti di fissaggio degli assi anteriori e posteriori non possono essere fissati componenti ad applicare.

#### Avvertenza

Le modifiche ai componenti dell'autotelaio possono compromettere la maneggevolezza e rendere instabile la marcia. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

#### Informazione

Se la trasformazione comporta delle modifiche al telaio, si prega di mettersi in contatto con noi (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

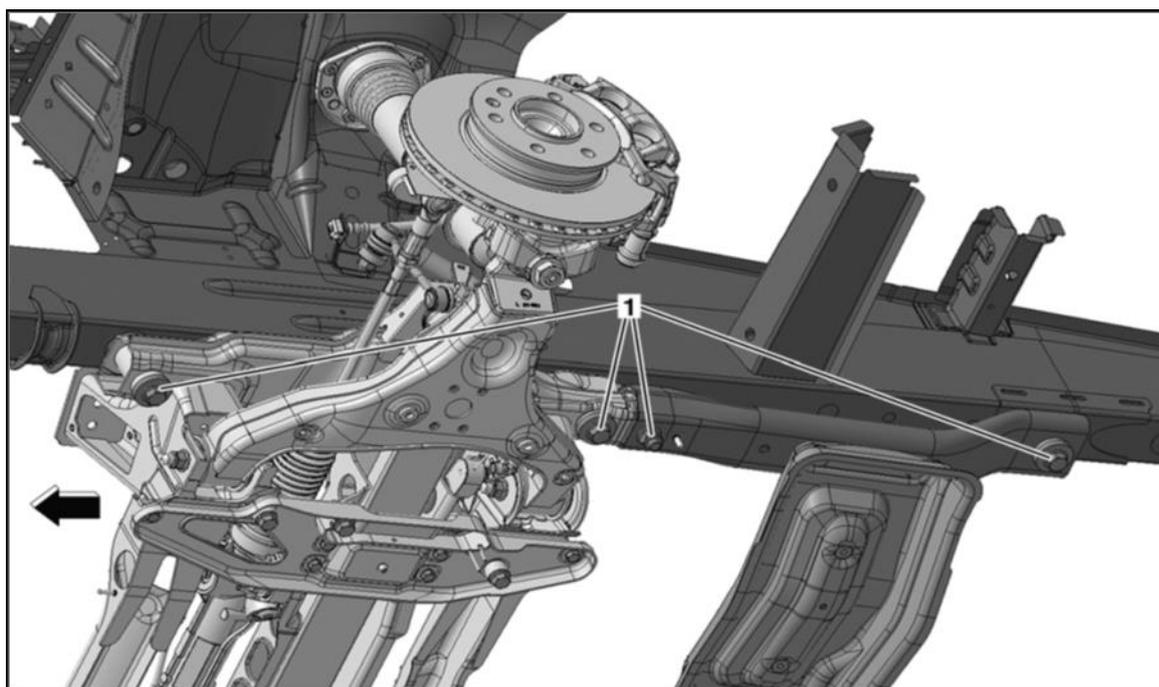


Fig. 1: asse anteriore e asse posteriore (esempio)

1 – punti di collegamento a vite dell'asse anteriore

Freccia: direzione di marcia

Nell'area degli assi, osservare quanto segue:

- Bracci trasversali anteriori: è vietata la modifica di grandezze relative all'assetto delle ruote.
- L'asse anteriore non deve essere modificato né utilizzato per l'annessione di aggregati ausiliari o altre modifiche.
- Asse rigido posteriore: è vietato apportare modifiche.
- Freni: vietato apportare modifiche.
- Dispositivi, sensori, disposizione dei cavi per ESC/ABS: è vietato apportare modifiche.
- Per il montaggio degli assi occorre utilizzare viti nuove. Tutte le viti e i collegamenti a vite devono essere serrati secondo le istruzioni di serraggio Volkswagen. Il servizio di assistenza clienti Volkswagen è lieto di fornire informazioni in merito.
- In sede di montaggio è necessario applicare la Direttiva VDI 2862, in particolare la sezione "Collegamenti a vite con particolare rilevanza per la sicurezza".
- Non è possibile approvare l'accorciamento della lunghezza di serraggio libera, il passaggio a un gambo a espansione o l'utilizzo di viti con una sezione di filettatura libera più corta.
- Prestare attenzione alla capacità di assestamento dei collegamenti a vite.

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

Raccomandiamo componenti standard Volkswagen.

## 7.1.2 Molle / ammortizzatori / stabilizzatori

### 7.1.2.1 Informazioni generali

Di fabbrica sono disponibili diverse varianti di telaio. A seconda della sovrastruttura progettata si deve scegliere una versione del veicolo adatta, si veda il [cap. 4.2 "Valori limite telaio"](#) oppure il [cap. 2.10 "Gamma dei modelli"](#).

Eventuali modifiche a molle, ammortizzatori e barre stabilizzatrici possono avvenire sull'asse anteriore e posteriore soltanto nelle combinazioni definite da Volkswagen. In questo caso, non è necessario alcun nullaosta. Eventuali ulteriori modifiche devono essere abbinate tra asse anteriore e posteriore.

Per ulteriori informazioni e, se necessario, per i relativi nullaosta, si prega di contattare l'ufficio competente.

- Si consiglia di optare per molle originali Volkswagen.
- Durante i lavori di montaggio, assicurarsi che la superficie e la protezione anticorrosiva delle molle non vengano danneggiate.
- Prima dei lavori di saldatura, le molle devono essere coperte dalle perle di saldatura.
- Le molle non devono essere toccate con elettrodi o pinze da saldatura.

È vietato l'uso di molle e ammortizzatori con proprietà diverse da quelle dei componenti di serie o dei componenti disponibili come optional. Raccomandiamo componenti standard Volkswagen.

#### Avvertenza

È necessario evitare l'uso di molle e ammortizzatori che non corrispondono alle proprietà dei componenti di serie o di quelli disponibili come equipaggiamento speciale. In caso contrario, sui veicoli dotati di ESC, questo sistema potrebbe non funzionare più come previsto e potrebbe guastarsi. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

### 7.1.3 Impianto frenante

#### Avvertenza

Interventi non corretti su tubi flessibili, tubazioni e cavi dei freni possono comprometterne il funzionamento. Ciò può portare al mancato funzionamento di taluni componenti o di parti rilevanti per la sicurezza. Eventuali lavori sui tubi dei freni, su linee e su cavi vanno pertanto fatti eseguire esclusivamente da un'officina specializzata.

Una volta terminati i lavori, è necessario controllare il corretto funzionamento dell'impianto frenante. Si consiglia il collaudo da parte di un centro di controllo tecnico.

Se è necessario modificare la posa, evitare di incrociare spigoli vivi e di passare in spazi troppo stretti e in prossimità di parti mobili.

#### 7.1.3.1 Impianto frenante idraulico

- I tubi idraulici dei freni devono essere sostituiti completamente da tubi avvolgenti 4,75 mm x 0,7 mm oppure 6 mm x 0,7 mm.
- Il raggio di curvatura deve essere >17,5 mm.
- I cavi possono essere formati solo in un dispositivo di piegatura. La sezione trasversale non deve essere ridotta.
- Fissare la vite di raccordo M 10 x 1 (vedere l'illustrazione della versione con vite di raccordo) e il dado di raccordo M 10 x 1 (vedere l'illustrazione della versione con dado di raccordo) alle estremità del tubo e realizzare la svasatura F in conformità alla norma DIN/ISO 74234.
- L'interno dei tubi deve essere pulito prima del montaggio.
- Il liquido dei freni deve essere sostituito ogni due anni.
- Se la durata di vita di un veicolo con impianto frenante idraulico non è nota, il liquido dei freni deve essere sostituito.
- Quando si esegue la posa tra due componenti che possono muoversi l'uno rispetto all'altro, è necessario utilizzare una linea flessibile (tubo flessibile, acciaio flessibile, ecc.).

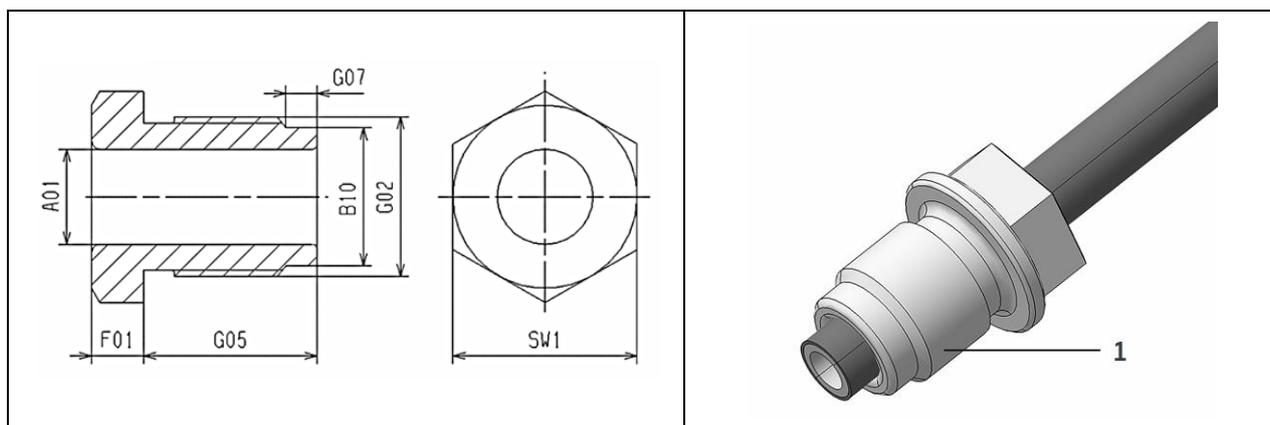


Fig. 1: tipo di vite di raccordo (WHT.007.636)

Codice	Caratteristica	Valore [mm]
G02	Diametro nominale della filettatura	M 10 x 1
G05	Lunghezza fino alla testa	11,50
F01	Altezza della testa	6,00
G07	Lunghezza parziale	2,5
A01	Diametro interno	5,32
B10	Diametro esterno	8,6
SW1	Numero della chiave	11
L22	Materiale a scelta	17B2

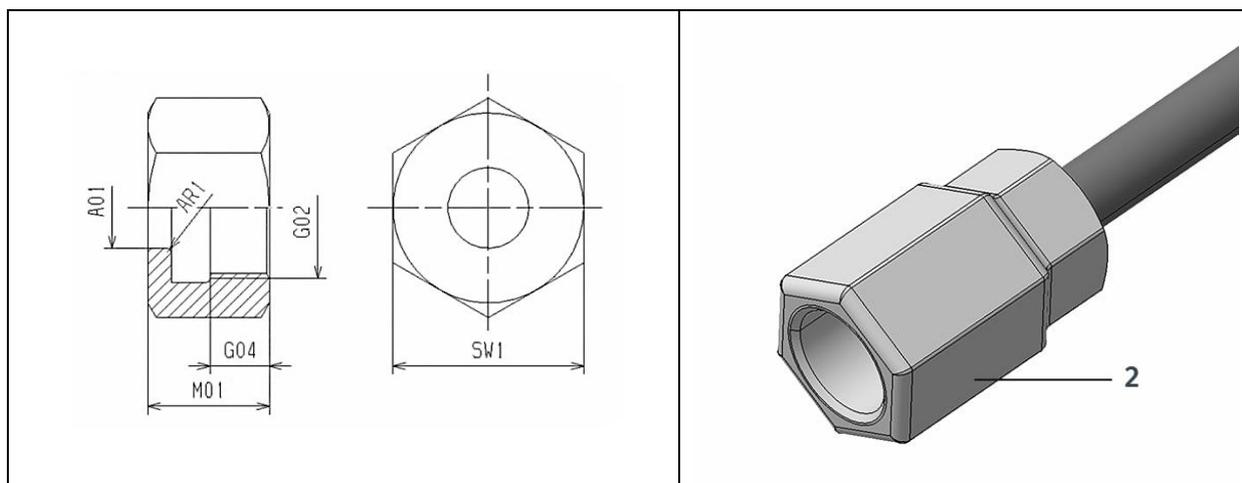


Fig. 2: tipo di ghiera (WHT.000.004)

Codice	Caratteristica	Valore [mm]
G02	Diametro nominale filettatura	M 10 x 1
G04	Lunghezza della filettatura	10,00
A01	Diametro interno	5,32
AR1	Raggio di contatto	0,60
M01	Altezza complessiva del dado	22,00
SW1	Numero della chiave	13
L22	Materiale a scelta	16B3 temprato a 800+200N/mm <sup>2</sup> , QSt36-3

### 7.1.3.2 Posa delle tubazioni

#### Avvertenza

I tubi dei freni devono essere tenuti a una distanza sufficiente da fonti di calore, parti taglienti e parti in movimento. In caso contrario, la presenza di bolle nel liquido dei freni o di segni di sfregamento nel flessibile dei freni può causare il danneggiamento e il guasto totale dell'impianto frenante.

- Si consiglia di utilizzare i supporti per tubi freno originali Volkswagen per fissare il tubo freno in posizione.
- La distanza tra i supporti non deve superare i 500 mm.
- I cavi dei freni devono essere posati senza pieghe.
- È necessario evitare di modificare l'angolo delle estremità della guaina del cavo del freno (pezzi di filo libero).

### 7.1.3.3 Posa di linee aggiuntive lungo i tubi flessibili dei freni / le tubazioni dei freni

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

Eventuali cavi supplementari devono essere montati ad una distanza sufficiente dai tubi flessibili e da quelli rigidi dei freni in tutte le condizioni di esercizio e non devono assolutamente toccarli né sfregare contro di essi

### 7.1.3.4 Modifica della lunghezza del cavo di comando del freno di stazionamento

Se occorre un nuovo cavo di comando per il freno di stazionamento, calcolare la nuova lunghezza del tirante e applicarla a un nuovo tirante adatto.

I supporti del cavo del freno sono ottimizzati per la coppia e non devono essere modificati.

Si noti che il cavo del freno di stazionamento e il suo supporto sono parti rilevanti per la sicurezza e fanno parte dell'omologazione dell'impianto frenante. In caso di modifiche è necessaria una nuova omologazione.

### 7.1.3.5 Freni a disco

Il raffreddamento non deve essere compromesso da spoiler al di sotto del paraurti, da copriuota o copridisco dei freni aggiuntivi, ecc.

#### Avvertenza

È necessario evitare di modificare l'afflusso e il deflusso dell'aria dell'impianto frenante. Eventuali modifiche allo sterzo e all'impianto freni possono causare un funzionamento non corretto o un guasto di questi sistemi. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente. Un eventuale surriscaldamento dell'impianto freni potrebbe causare, oltre alla riduzione della capacità frenante, anche danni ai pneumatici. Per questo motivo, è necessario garantire sempre un'alimentazione sufficiente di aria di raffreddamento.

**Avvertenza**

È vietato apportare modifiche ai componenti dei freni (ad esempio pinze, dischi ecc.) e ai sensori. Eventuali modifiche ai componenti dei freni possono causare un funzionamento non corretto o l'avaria di questi sistemi. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente.

**7.1.4 Sospensioni pneumatiche****Avvertenza**

È vietato l'uso di molle e ammortizzatori che non corrispondano alle proprietà delle parti di serie o dei componenti certificati come sicuri o delle parti disponibili come equipaggiamento speciale. In caso contrario, sui veicoli dotati di ESC, questo sistema potrebbe non funzionare più come previsto e potrebbe guastarsi. Di conseguenza il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente. Il montaggio aftermarket di sospensioni pneumatiche sull'asse anteriore è vietato.

**Avvertenza pratica**

Prima di partire, si devono mettere a punto le sospensioni pneumatiche. Il conducente deve attenersi alle indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso del fornitore del sistema di sospensione pneumatica.

## 7.2 Scocca / carrozzeria

### 7.2.1 Informazioni generali sulla scocca / carrozzeria

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

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

Avvertenze da rispettare:

- Per i veicoli 4x2 (trazione posteriore) e per i veicoli a trazione integrale, le modifiche al passo sono possibili in misura limitata.
- In caso di modifiche al passo è di norma necessaria una parametrizzazione dell'ESC (si veda il [cap. 7.2.5 "Modifiche del passo"](#)).
- Eventuali modifiche apportate in corrispondenza delle antenne e delle ruote possono disturbare il funzionamento del sistema di controllo pressione pneumatici (Tyre Pressure Management System, TPMS).
- È vietato eseguire interventi sulla struttura delle traverse nella zona compresa tra la parte anteriore del veicolo e la zona a valle del montante B.
- È vietato apportare modifiche alla porta posteriore.
- Si deve mantenere invariato lo spazio sia per il bocchettone di immissione del carburante, sia per i tubi del serbatoio e del carburante (si veda il [cap. 7.3.1 "Impianto di alimentazione"](#)).
- Si deve evitare che si formino spigoli vivi.
- Per il fissaggio di dispositivi supplementari ai longheroni e alle traverse del telaio occorrono delle mensole (saldatura a fori) e un nullaosta (vedi [cap. 2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza"](#)).
- Non è consentito praticare né fori né saldature in zone rilevanti per gli urti sui montanti A e B.
- Non sono consentiti tagli sui montanti A, B, C e D (portale posteriore), comprese le relative centine del tetto, ad eccezione del portellone di emergenza.
- Non è consentito superare i valori relativi al carico massimo sulla ruota.
- Verificare il funzionamento delle prese del rimorchio.
- Se si monta un dispositivo di traino, devono essere presenti i necessari rinforzi (vedi [cap. 7.8 "Dispositivo di traino"](#)).
- I fori presenti sul longherone del telaio derivano dal processo di produzione e non sono idonei al fissaggio di annessi, sovrastrutture, strutture integrate o di trasformazione. Se li si utilizza a tale scopo il telaio si può danneggiare.
- In caso di sovrastrutture sull'autotelaio dei veicoli base, a seconda del tipo montato, si rende necessaria una protezione del sensore del serbatoio. Si veda a riguardo il [cap. 7.3.1 "Impianto di alimentazione"](#).

## 7.2.1.1 Dimensioni dei profili dei longheroni del telaio

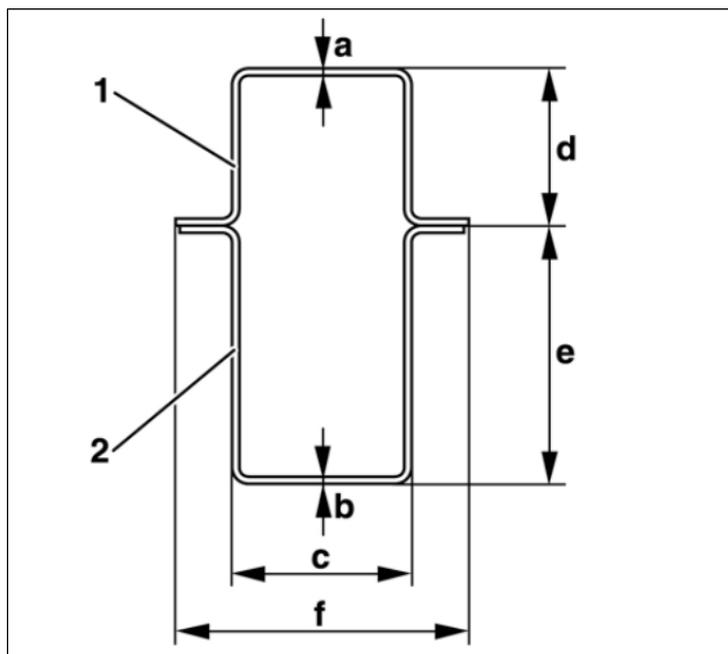


Fig. 1: dimensioni del profilo superiore e inferiore

1 – Profilo superiore

2 – Profilo inferiore

Massa complessiva massima [t]	a	b	c	d	e	f
3,5, 3,88, 4,0 Autotelai	2,3	2,3	78	85	114,5 80 <sup>1</sup>	139
5 Autotelai	3,0	3,0	78	85	114,5	133
3,5 Furgone	-	1,5	78	-	114,5 80 <sup>1</sup>	120
5 Furgone	-	3	78	-	114,5	120

<sup>1</sup> Nella zona dell'asse posteriore

## Longherone del telaio 3,5 t

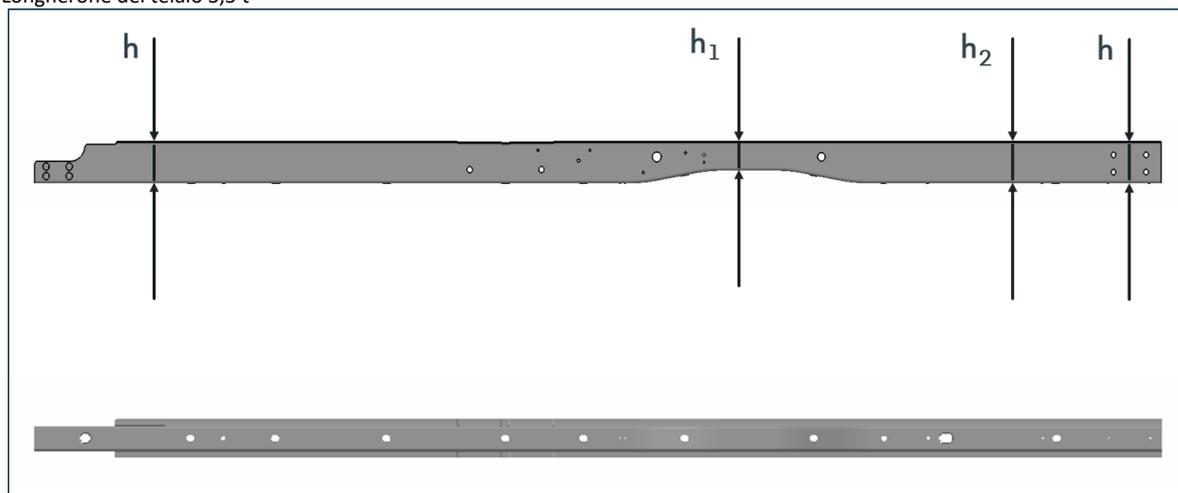


Fig. 2: longherone del telaio 3,5 t

## Misure del profilo inferiore del longherone del telaio

<b>h</b>	114,5 mm
<b>h1</b>	80 mm
<b>h2</b>	114,5 mm

## longherone del telaio 5 t

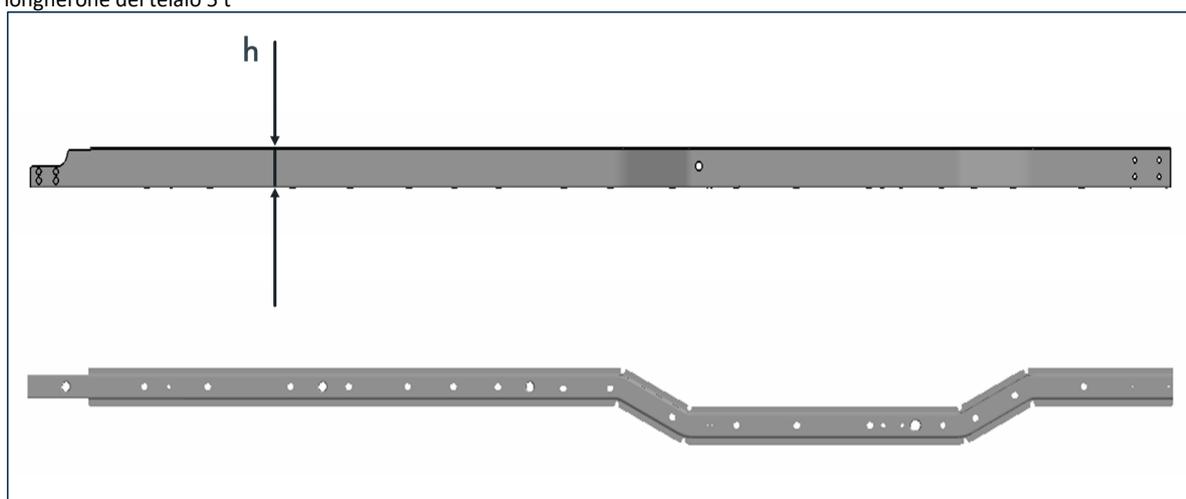


Fig. 3: longherone del telaio 5 t

## Misure del profilo inferiore del longherone del telaio

<b>h</b>	114,5 mm
----------	----------

### 7.2.1.2 Saldature sul telaio

I lavori di saldatura devono essere eseguiti solo da personale specializzato.

#### Informazione

Per ulteriori informazioni sui lavori di saldatura consultare i [capitoli 3 "Progettazione degli allestimenti"](#), [5 "Prevenzione dei danni"](#) e [7.2.1 "Informazioni generali scocca grezza/carrozzeria"](#) nonché la "Documentazione elettronica per le riparazioni" della Volkswagen AG (erWin).

\* Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

È vietato effettuare lavori di saldatura sul corrente superiore e su quello inferiore dell'autotelaio.

La saldatura a fori è consentita soltanto nelle anime verticali del longherone del telaio.

Non è consentita la saldatura nei raggi di curvatura.

#### Avvertenza

Lavori di foratura o saldatura non consentiti nella zona degli airbag possono compromettere il funzionamento delle unità airbag (ad esempio detonazione improvvisa durante il funzionamento; avaria completa), si veda il [cap. 7.4.2.3 "Airbag frontale"](#). Pertanto la saldatura nella zona dell'airbag è vietata.

La manipolazione, il trasporto e lo stoccaggio delle unità airbag sono soggetti alla legge sulle sostanze esplosive.

### 7.2.1.3 Perforazioni sul telaio

#### Avvertenza pratica

I fori esistenti sul longherone del telaio sono il risultato del processo di produzione. Il loro uso è consentito soltanto con un nullaosta del reparto competente (si veda il [cap. 2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza"](#)).

È consentito effettuare fori sulla nervatura del longherone, secondo la modalità illustrata in figura, ricorrendo all'utilizzo di distanziali a tubo saldati al longherone.

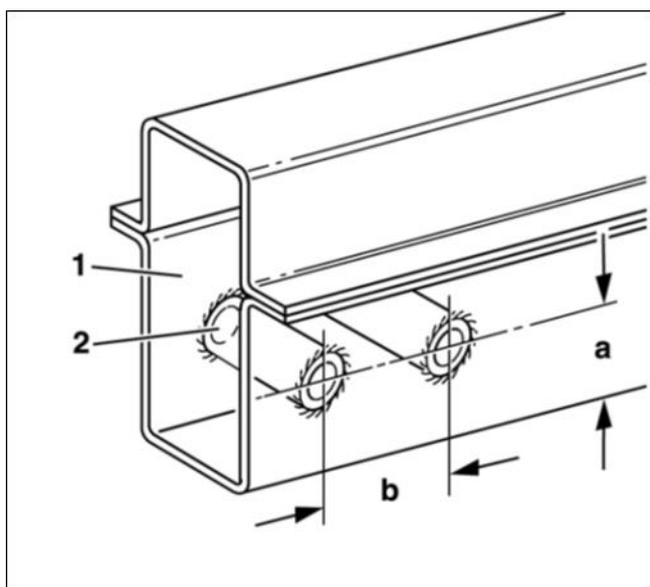


Fig. 1: fori sul longherone del telaio

1 – Telaio

2 – Bussole distanziatrici

A = distanza di almeno il 20% dell'altezza del telaio

B = distanza tra i fori almeno 50 mm

Dopo aver praticato tutti i fori, sbavarli e alesarli, rimuovere i trucioli dal telaio e applicare una sostanza per il trattamento delle cavità inserendola attraverso i fori.

### Avvertenza pratica

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

Non è consentito praticare fori:

- Sulla cinghia superiore e inferiore del telaio (ad eccezione dei fori all'estremità posteriore del telaio).
- Nell'area delle funzioni portanti dell'asse posteriore e delle parti collegate al telaio.
- In corrispondenza dei punti di applicazione del carico (ad es. supporti per molle, sostegni, ecc.).

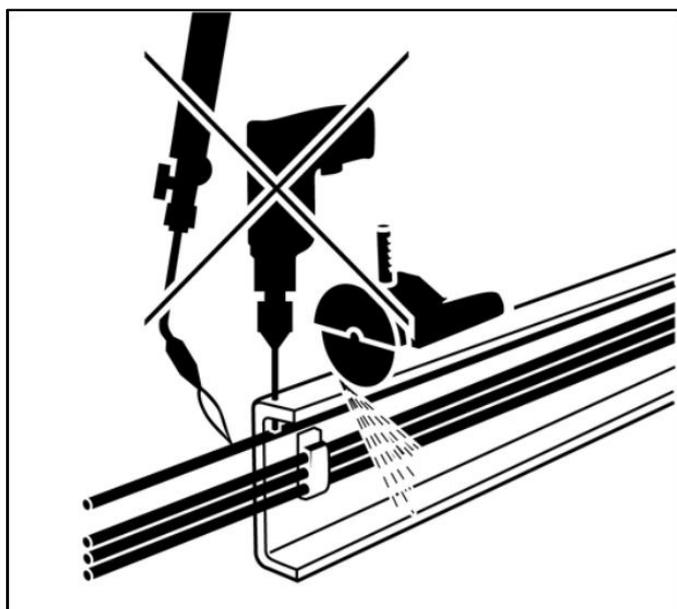


Fig. 2:

### Avvertenza

Eventuali perforazioni indebite nella zona degli airbag possono compromettere il corretto funzionamento delle unità airbag nel veicolo di serie (vedi [cap. 7.4.2.3 "Airbag frontale"](#)). Pertanto la foratura nella zona dell'airbag è vietata.

La manipolazione, il trasporto e lo stoccaggio delle unità airbag sono soggetti alla "Legge sulle sostanze esplosive".

## 7.2.2 Fissaggio sul telaio

### 7.2.2.1 Fissaggio sul telaio, zona anteriore

È vietato il fissaggio di aggregati, staffe, ecc. nella zona dell'avancorpo e dell'asse anteriore poiché si può danneggiare la struttura necessaria alla sicurezza passiva.

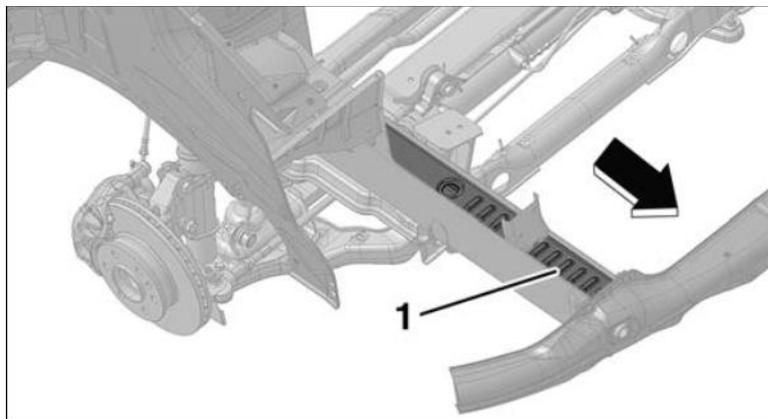


Fig. 1: struttura per la sicurezza passiva (esempio!)

1 – Nervature sul supporto aggregati

Freccia: direzione di marcia

#### Avvertenza

In caso di modifiche al telaio anteriore, il funzionamento della struttura d'urto anteriore e quello dei moduli airbag e del sistema radar potrebbero essere compromessi.

Se la struttura d'urto viene modificata, potrebbe essere necessario disattivare le unità airbag. Le modifiche al telaio anteriore sono quindi possibili solo dopo aver consultato il reparto competente.

#### Avvertenza pratica

Si deve garantire che il veicolo di serie si possa riparare facilmente.

### 7.2.2.2 Fissaggio al telaio lato posteriore

Per il fissaggio di unità o allestimenti aggiuntivi alla parte posteriore del telaio, è necessario realizzare un attacco simile al dispositivo di traino disponibile come equipaggiamento speciale (vedere la figura).

Per l'introduzione di forze e coppie maggiori, è necessario prevedere un supporto aggiuntivo sulla traversa terminale del telaio per il sostegno della coppia.

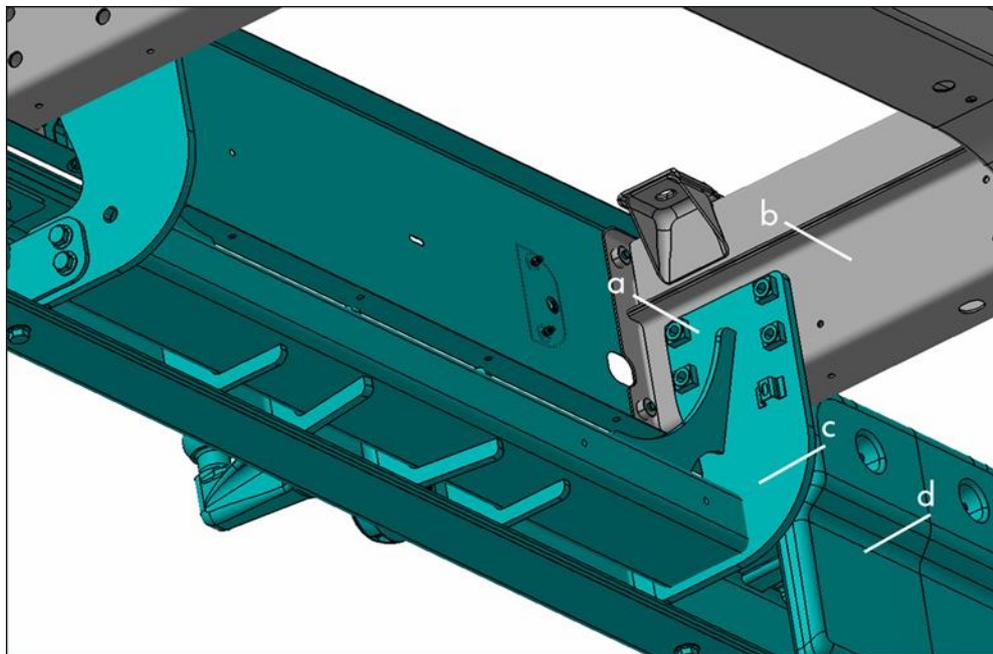


Fig. 1: montaggio del dispositivo di traino sul longherone del telaio (vista dalla parte inferiore destra)

a = fissaggio del cavalletto sul longherone del telaio

b = profilo inferiore longherone del telaio

c = traversa di montaggio dispositivo di traino

d = traversa terminale del telaio

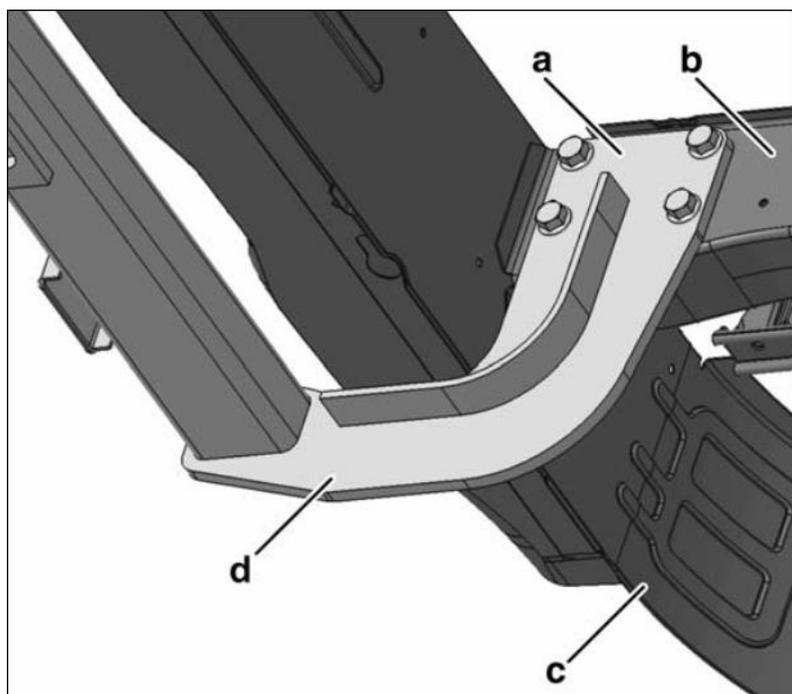


Fig. 2: traversa terminale del longherone destro del telaio dall'interno

a = fissaggio del cavalletto sul longherone del telaio

b = profilo inferiore longherone del telaio

c = traversa terminale del telaio

d = cavalletto dispositivo di traino

È necessario un nullaosta del reparto competente.

Per ulteriori informazioni sui fori delle diverse varianti del dispositivo di traino consultare il [cap. 10.2 "Fori dispositivo di traino"](#).

### 7.2.2.3 Fissaggio mediante mensole

Per il fissaggio delle sovrastrutture sul telaio del veicolo si devono utilizzare tutte le apposite mensole previste di fabbrica.

Per ulteriori informazioni consultare il [cap. 8.1.4 "Fissaggio sul telaio"](#).

### 7.2.3 Materiale per autotelaio

Per la modifica del passo e il prolungamento del telaio il materiale dell'elemento di prolungamento deve corrispondere per qualità e dimensioni all'autotelaio di serie.

Materiale	Resistenza allo snervamento Re	Resistenza alla trazione Rm [N/mm <sup>2</sup> ]
H240LA	240-310	≥ 340
S235JRG2	>235	360-510

### 7.2.4 Modifica del telaio dietro l'asse posteriore

Il prolungamento dello sbalzo del veicolo è di solito possibile se si tengono in considerazione i carichi consentiti sugli assi e il carico minimo sull'asse anteriore.

Nei veicoli con sovrastruttura chiusa (furgone) un prolungamento dello sbalzo è permesso soltanto previo consenso del reparto competente (si veda il [cap. 2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza"](#)).

- Per prolungamenti del telaio superiori a 350 mm si devono montare traverse supplementari.
- Le traverse del telaio supplementari devono avere la funzione di una traversa di serie.
- All'estremità del telaio devono essere utilizzate console di serie.
- Le console / i punti di avvitamento rimossi con l'accorciamento del telaio devono essere sostituiti.
- La distanza tra le console non deve essere superiore a 500 mm.
- Se si prolunga lo sbalzo del telaio, si deve verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della stabilità del rimorchio e la massa rimorchiabile consentita indicata nel certificato di proprietà ed eventualmente ridurlo fino alla soppressione. Si veda il [cap. 4.3.5 "Sbalzo del veicolo"](#).
- Lo sbalzo del telaio deve essere rinforzato in misura corrispondente.
- È necessario rispettare i carichi sugli assali ammessi.
- È necessario rispettare le posizioni del baricentro consentite.
- Rispettare il carico minimo sull'asse anteriore in tutte le condizioni di carico (si veda il [cap. 4.1.1 "Manovrabilità"](#)).

I tagli al telaio devono essere omessi nelle seguenti aree:

- punti di applicazione del carico (ad es. supporti molla)
- guida dell'asse, sospensione dell'asse
- modifiche del profilo (piegatura a gomito del telaio, arretramento del telaio)
- forature

Per ulteriori informazioni sulle lunghezze massime dello sbalzo si veda il [cap. 4.3.5 "Sbalzo del veicolo"](#).

#### Informazione

La lunghezza dello sbalzo del veicolo comprende lo sbalzo totale rispetto all'asse posteriore, compresa l'estensione dello sbalzo del telaio nonché le sovrastrutture e gli allestimenti.

#### Informazione

Per informazioni sulle dimensioni dei profili dei longheroni del telaio consultare il [cap. 8.1.3 "Dimensioni dei profili / dimensionamento"](#).

Se si rende necessario spostare la protezione sottoscocca in caso di prolungamento dello sbalzo, la nuova protezione sottoscocca ed eventualmente il prolungamento del telaio dovranno soddisfare i requisiti UNECE-R 58 (vedi [cap. 7.9 "Protezione sottoscocca"](#)).

#### Veicoli da 3,0 t e 3,5 t

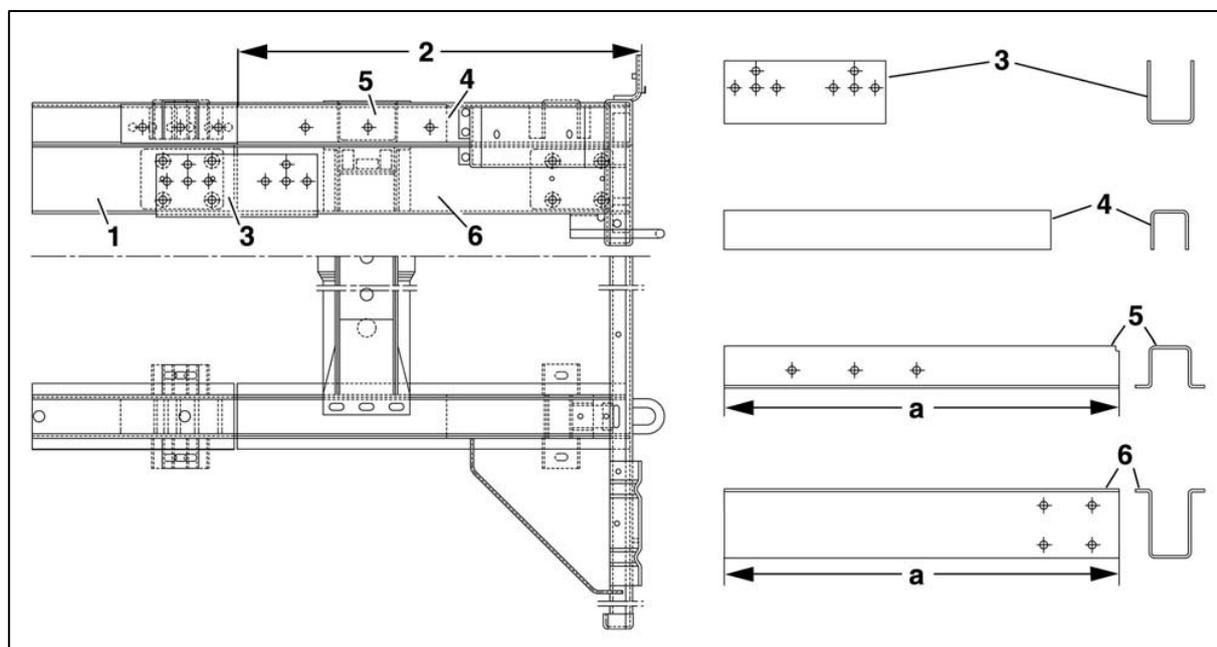


Fig. 1: prolungamento del telaio per il prolungamento dello sbalzo

- 1 – Longherone del telaio
- 2 – Prolungamento del telaio
- 3 – Rinforzo esterno
- 4 – Rinforzo interno
- 5 – Prolungamento del supporto della sovrastruttura (spessore 3,5t: 2 mm)
- 6 – Prolungamento del telaio (spessore della parete 3,5 t: 2 mm)

La quota "a" viene stabilita dall'allestitore.

#### Avvertenza pratica

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

#### Avvertenza pratica

Rispettare le prescrizioni e le direttive vigenti nel rispettivo Paese.

## Veicoli da 5,0 t

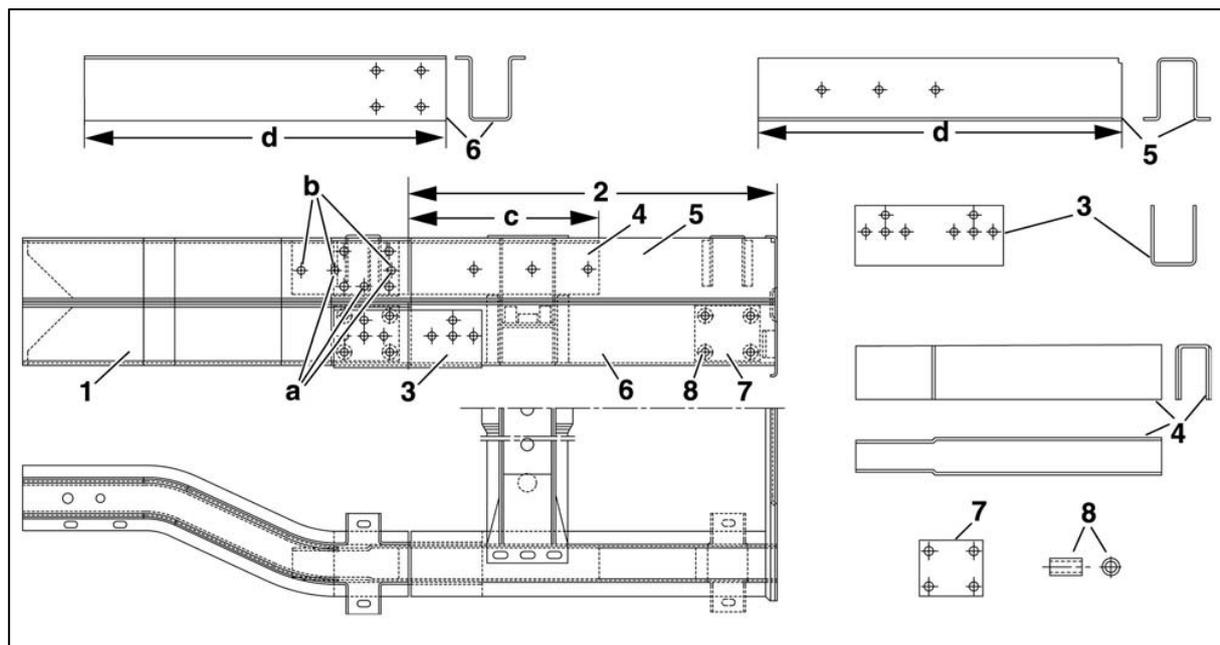


Fig. 2: prolungamento del telaio per il prolungamento dello sbalzo

- 1 – Longherone del telaio
- 2 – Prolungamento del telaio
- 3 – Rinforzo esterno
- 4 – Rinforzo interno (spessore della parete 5 t: 3 mm)
- 5 – Prolungamento del supporto della sovrastruttura
- 6 – Prolungamento del telaio (spessore della parete 5 t: 3 mm)
- 7 – Rinforzo minimo 2 mm
- 8 – Boccola distanziatrice tubo 24 x 4 acciaio M o St 35 NBK
- a – Fori passo 3640mm
- b – Fori passo 4490mm
- c – 350 mm (passo 3640 mm), 300 mm (passo 4490mm)
- d – La quota viene stabilita dall'allestitore.

È possibile anche un prolungamento del telaio in versione avvitabile:

- fino a una lunghezza massima di 300 mm.
- Se si monta un dispositivo di traino sull'estensione avvitabile del telaio, l'insieme deve essere classificato come supporto di traino e deve essere testato e approvato in conformità con il Regolamento UNECE n. 55.
- Per avvitare il prolungamento al telaio originale, utilizzare i fori standard presenti nel longherone (diametro:  $D = 15$  mm) con bussole distanziali (diametro  $d = 14$  mm).
- Si devono utilizzare viti M12 con classe di resistenza 10.9.
- All'estremità del telaio deve essere presente una console, con la quale la sovrastruttura viene poi collegata all'estensione avvitata.
- La giunzione tra l'estensione e il telaio ausiliario deve essere concepita quale giunzione resistente al taglio. Al proposito vedi [cap. 8.1.4.3 "Collegamento antispostamento"](#).

#### Avvertenza pratica

Rispettare le prescrizioni e le direttive vigenti nel rispettivo Paese.

#### Avvertenza pratica

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

## 7.2.5 Modifiche del passo

### Avvertenza

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

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

Osservare inoltre le disposizioni specifiche dei singoli Paesi.

In base alle norme di immatricolazione dei Paesi dell'UE28, è possibile apportare modifiche al passo con le seguenti limitazioni:

- per i veicoli con controllo elettronico della stabilità (ESC), è possibile apportare modifiche al passo per ottenere i passi di serie di 3640 mm e 4490mm. Se vengono rispettate le specifiche per la modifica del telaio, non è necessario presentare il veicolo modificato. Tuttavia, il set di parametri dell'ESC deve essere adattato al passo modificato. Per i dettagli sull'ottenimento del set di dati, si rimanda al riquadro informativo sottostante.
- Per i veicoli con ESC e passo modificato, che si discostano dai passi di serie, è necessaria una successiva parametrizzazione dell'ESC. Per determinare il set necessario di parametri dell'ESC, è obbligatoria la presentazione del progetto o del veicolo. Le modifiche del passo possono anche avere un impatto sul corretto funzionamento dei sistemi di assistenza e sicurezza. Questi sistemi sono perfettamente adeguati ai passi di serie. Se la trasformazione prevista richiede una modifica del passo che si discosta dai passi di serie, si invita a contattare Volkswagen Veicoli Commerciali prima di procedere alla trasformazione.
- Se il passo dei veicoli con trazione posteriore e pneumatici singoli (1X4) viene allungato oltre il passo di serie più lungo di 4.490 mm e/o viene montato un asse tandem dietro l'asse di serie e il passo centrale di 3.640 mm viene allungato per i veicoli con trazione anteriore (1X0), le traverse presenti sull'asse anteriore devono essere sostituite con componenti con codice 2N0.407.151.P/152.P.
- Se il telaio viene allungato di oltre 350 mm, è necessario montare delle traverse supplementari.
- Le traverse del telaio supplementari devono avere la funzione di una traversa di serie.
- È necessario rispettare il gioco per l'albero primario all'asse posteriore.
- È necessario evitare modifiche del passo spostando l'asse posteriore sul telaio.
- Allineare il telaio orizzontalmente prima di separare le traverse del telaio.
- Posizionare i punti di separazione in modo che non vengano separati i fori esistenti nella traversa del telaio.
- Prestare attenzione ai valori modificati per il peso dell'autotelaio e il raggio di sterzata.

### Informazione

Si prega di rivolgersi alla infoline del portale trasformazioni, ai propri referenti diretti presso l'assistenza allestitori o al proprio importatore (si veda [cap. 2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

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

[NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)

È vietato praticare tagli del telaio nella zona di:

- punti di applicazione del carico (ad es. supporti molla)
- guida dell'asse, sospensione dell'asse
- modifiche del profilo (piegatura a gomito del telaio, arretramento del telaio)
- forature

Osservare a tale riguardo anche i cap. [6.4.6 "Prolungamenti dei cavi"](#), [7.1.3 "Impianto frenante"](#) e [7.3.6 "Semiassi"](#).

#### 7.2.5.1 Tagli sul telaio

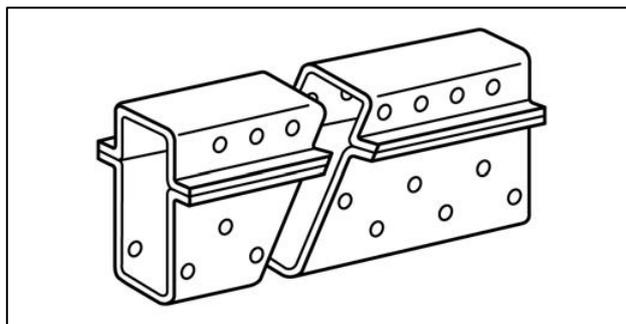


Fig. 1: taglio "obliquo" del telaio sulla scorta dell'esempio con il longherone del telaio

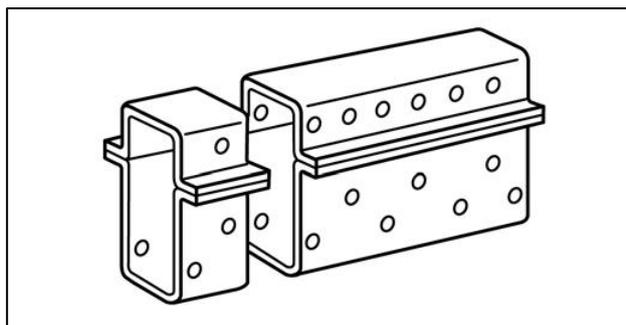


Fig. 2: taglio "diritto" del telaio sulla scorta dell'esempio con il longherone del telaio

### 7.2.5.2 Zone di taglio consigliate sul telaio

Per eventuali prolungamenti del passo da eseguire aftermarket, evitare di effettuare tagli nella zona degli inserti del telaio. Raccomandiamo le aree specificate per i rispettivi passi. (vedere tabella, vedere illustrazione).

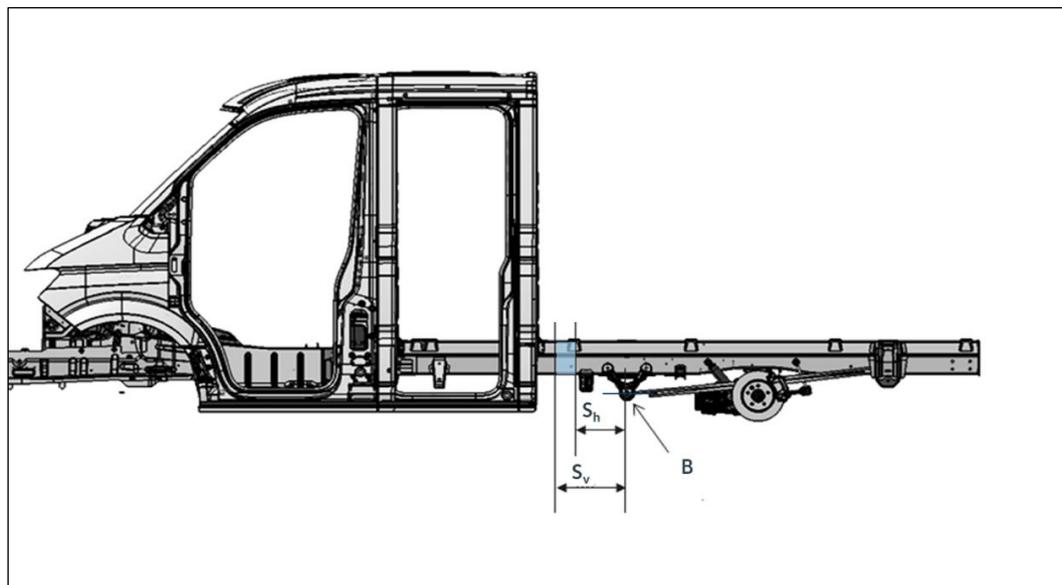


Fig. 1: zona di taglio telaio

Sv – Distanza della superficie di taglio anteriore dal punto di riferimento (punto di alloggiamento anteriore delle molle a balestra)

Sh – Distanza della superficie di taglio posteriore dal punto di riferimento (punto di alloggiamento anteriore delle molle a balestra)

B – Punto di riferimento: punto di alloggiamento anteriore delle molle a balestra

Sovrastrutture aperte	Passo / lunghezza del veicolo	SV [mm]	Sh [mm]
Autotelaio con cabina doppia (Ca.Do. L3)	3640/6204	273	261
Telaio con cabina doppia Ca.Do. L4	4490/7004	516	266
Autotelaio con cabina singola CaSi L3	3640/6204	316	276
Autotelaio con cabina singola Ca.Si. L4	4490/7004	1166	276
Telaio con cabina doppia (Ca.Do. L3, ruote gemellate)	3640/6204	180,3	178,7
Telaio con cabina doppia (Ca.Do. L4, ruote gemellate)	4490/7004	638,55	178,7
Autotelaio con cabina singola (CaSi L3, pneumatici gemellati)	3640/6204	317	178,7
Autotelaio con cabina singola (CaSi L4, pneumatici gemellati)	4490/7004	1167	178,7
Autotelaio con cabina singola (CaSi L5, pneumatici gemellati, + sbalzo lungo)	4490/7404	1167	178,7

I dati si riferiscono ad autotelai con cabina di guida

Sv – Distanza anteriore dal punto di riferimento (punto di alloggiamento anteriore delle molle a balestra)

Sh – Distanza posteriore dal punto di riferimento (punto di alloggiamento anteriore delle molle a balestra)

### Avvertenza pratica

Se il passo del veicolo viene modificato, si devono adattare le lunghezze dei semiassi al veicolo. L'estensione deve essere eseguita da un'azienda qualificata nella costruzione di alberi cardanici.

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

Osservare anche le disposizioni sui collegamenti a vite, sulle saldature e sugli incollaggi (si veda il [cap. 3.7](#)) e la guida alle riparazioni della Volkswagen AG.

#### 7.2.5.3 Rinforzo zone di taglio sul telaio

Per prolungamenti del telaio a posteriori è necessario rinforzare le zone di taglio con degli inserti del telaio. È necessario rispettare la sovrapposizione specificata e le proprietà del materiale degli inserti del telaio.

Le estensioni del passo devono essere progettate come segue:

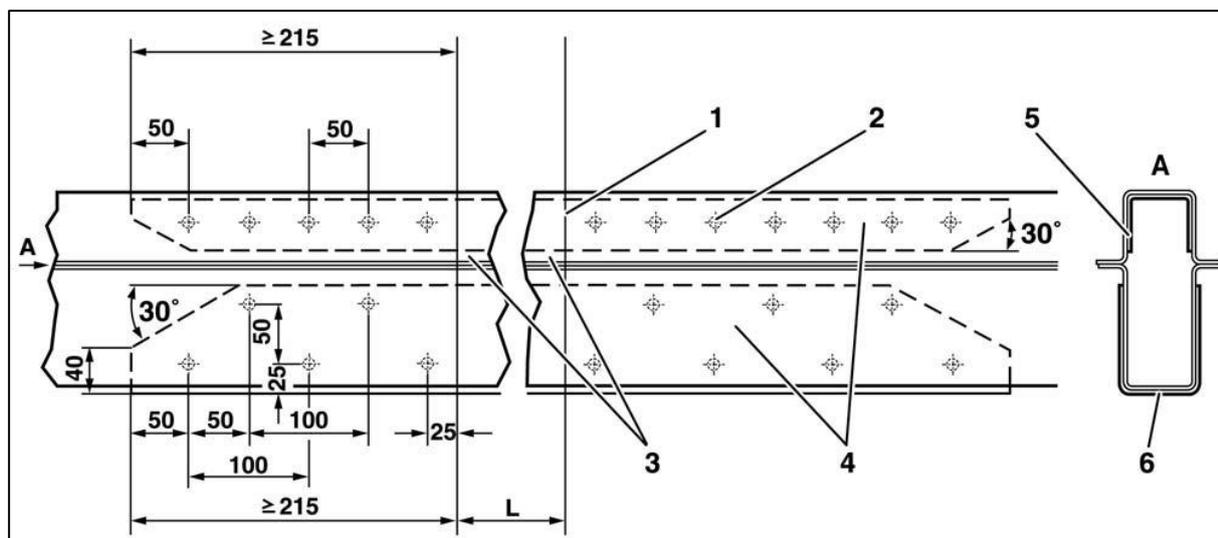


Fig. 1: realizzazione di inserti nel telaio sulla scorta dell'esempio con il longherone del telaio

- 1 – Linea di giunzione saldata tutto intorno
- 2 – Saldatura a fori, diametro del foro 12 mm
- 3 – Qualità del materiale del profilo a cappello impiegato corrispondente a quella di serie
- 4 – Inserti, materiale almeno St 12.03, spessore della parete da 2 a 3 mm
- 5 – Inserto profilo superiore (interno)
- 6 – Inserto profilo inferiore (esterno)
- L – Prolungamento del passo

Per i prolungamenti del passo occorre fare in modo che l'estremità del terminale di scarico non sia diretta verso un pneumatico. In seguito alle modifiche del passo, si deve rinforzare l'autotelaio con un telaio di montaggio continuo (si veda il [cap. 8.1 "Telaio di montaggio"](#)).

Se insieme al prolungamento dello sbalzo viene prolungato anche il telaio di montaggio, i cordoni di saldatura devono essere disposti sfalsati di almeno 100 mm (vedere figura).

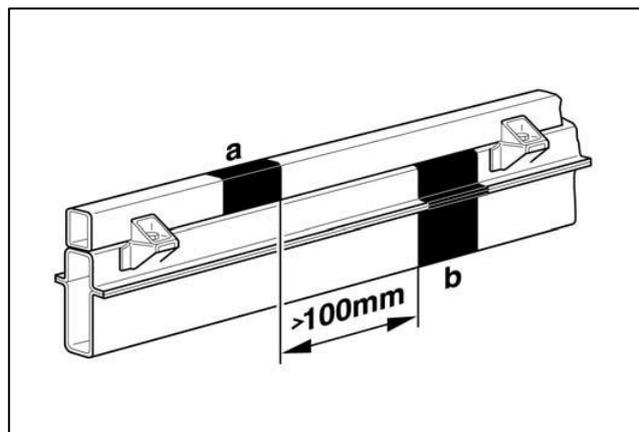


Fig. 2: prolungamento dello sbalzo del telaio con telaio di montaggio

a – Prolungamento telaio di montaggio

b – Prolungamento telaio

#### 7.2.5.4 Nullaosta in caso di modifiche del passo

Il reparto competente è a disposizione per fornire maggiori informazioni sulle modifiche del passo ed eventualmente sui relativi nullaosta.

Si prega di inviare le richieste con due disegni della trasformazione e della sovrastruttura con i seguenti dettagli:

- posizione del taglio,
- misure di rinforzo,
- linea dell'albero di trasmissione,
- dettagli sull'uso previsto.

### 7.2.6 Modifiche alla cabina

Per tutte le modifiche alla cabina è necessario ottenere il nullaosta dell'ufficio competente.

Gli elementi installati o trasformati fissi devono soddisfare i criteri delle leggi sull'impatto della testa secondo l'UNECE-R 21 (classe di veicoli M1) e FMVSS 201.

#### Avvertenza

Il funzionamento dei componenti rilevanti per la sicurezza (come unità airbag, sensori, pedali, leve del cambio, cavi e altro) non deve essere compromesso da modifiche alla cabina. Ciò può portare al mancato funzionamento di taluni componenti o di parti rilevanti per la sicurezza.

#### Avvertenza pratica

Se il tappo di rifornimento del carburante viene rimosso o se su di esso vengono collocati elementi estranei, si può verificare un blocco in caso di incidente. Di conseguenza, l'aggetto nel montante B potrebbe non assolvere più alla propria funzione. Non coprire il montante B con parti di rivestimento o fissare componenti "in grado di provocare blocchi".

La resistenza e la rigidità della struttura della cabina non devono essere ridotte.

L'unità di aspirazione aria del motore non deve essere compromessa.

La posizione del baricentro è influenzata dalle modifiche alla cabina. Devono essere rispettati i limiti di baricentro e i carichi assiali consentiti.

#### Avvertenza pratica

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

### 7.2.6.1 Modifiche del tetto della cabina di guida, informazioni generali

#### Avvertenza

Se il veicolo è dotato di windowbag, si devono evitare modifiche successive al rivestimento del tetto o alla superficie del tetto tra il montante A e il montante B. In caso contrario, l'apertura del windowbag potrebbe non funzionare più come previsto (ad es. apertura ritardata o incompleta del windowbag).

Eventuali modifiche al tetto della cabina di guida (ad esempio un abbassamento del tetto) sono possibili soltanto previo accordo con il reparto competente, come descritto al [cap. 7.2.11 "Taglio del tetto della cabina di guida e centina del tetto del montante B"](#).

I tetti di plastica si prestano solo in misura limitata al montaggio di portelli di sicurezza. Il carico sul tetto è limitato (si veda [cap. 4.3.8 "Tetto del veicolo/carico sul tetto"](#)).

#### Avvertenza pratica

Le centine del tetto o i componenti portanti non vanno rimossi o modificati se non li si sostituisce adeguatamente.

#### Informazione

Per informazioni su eventuali costruzioni da montare sul tetto della cabina di guida e deflettori, consultare il [cap. 7.6.1 "Deflettore / spoiler del tetto"](#).

Rispettare la posizione del baricentro consentito e i carichi massimi sugli assi.

### 7.2.6.2 Modifica della parete posteriore della cabina

Se è necessario rifinire la parete posteriore della cabina, è possibile farlo in combinazione con un telaio completo.

La rigidità del telaio deve corrispondere almeno alla rigidità originale.

Le pareti divisorie possono essere rimosse completamente o parzialmente. A tale scopo si veda anche [Cap. 8.4 "Modifiche a furgoni chiusi"](#).

#### Avvertenza

Se il veicolo è dotato di windowbag, si devono evitare modifiche successive al rivestimento del tetto o alla superficie del tetto tra il montante A e il montante B. In caso contrario, l'apertura del windowbag potrebbe non funzionare più come previsto (ad es. apertura ritardata o incompleta del windowbag).

## 7.2.7 Parete laterale, finestrini, porte e sportelli

### 7.2.7.1 Parete laterale

Se la parete laterale del veicolo furgonato viene modificata, è necessario creare una rigidità sostitutiva corrispondente a quella del veicolo base.

Il telaio del tetto non deve essere compromesso nella sua funzione e deve essere mantenuto.

È necessario un nullaosta del reparto competente.

#### Avvertenza pratica

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

#### Informazione

Per ulteriori informazioni sulle modifiche della fiancata consultare il [cap. 7.6.5 "Scaffalature/installazioni dell'abitacolo"](#).

### 7.2.7.2 Finestrini

I finestrini devono essere racchiusi in un telaio robusto. Le cornici devono essere solidali con gli altri elementi della carrozzeria. Se per effetto del montaggio a posteriori di finestrini (cristalli panoramici) si interviene sulla struttura portante (montanti, rinforzi, fissaggio delle centine) del veicolo base, deve essere realizzata una rigidità corrispondente a quella del veicolo base.

Se l'allestitore desidera montare i propri finestrini, è disponibile un veicolo "senza lunotto" con il n. PR 4HA.

#### Avvertenza pratica

È vietato inserire cristalli panoramici sulla base del furgone tagliando l'impronta dei finestrini (senza n. PR 8M0, 8M1), se non si ripristina poi la rigidità. In caso contrario, la parete laterale potrebbe essere danneggiata.

#### Informazione

Per le trasformazioni con successiva rifilatura della goffatura dei finestrini con misure di irrigidimento, è necessario un nullaosta da parte dell'ufficio competente. Si prega di rivolgersi alla infoline del portale trasformazioni, ai propri referenti diretti presso l'assistenza allestitori o al proprio importatore (si veda [2.1.1 "Contatti Germania"](#) e [2.1.2 "Contatti internazionali"](#)).

Se l'allestitore utilizza cristalli propri per il montaggio sulle porte girevoli posteriori, in abbinamento al n. PR 4HS "Tergicristallo sulla porta girevole" ("Impianto lavavetri del lunotto con funzionamento a intermittenza") rispettare quanto segue:

- Per garantire un funzionamento corretto del tergilunotto, la geometria dei cristalli forniti dall'allestitore deve corrispondere a quella dei cristalli disponibili di serie.
- I gommini dei tergicristalli posteriori devono appoggiare sul lunotto su tutta l'area di tergitura.
- Lo spessore dei finestrini posteriori deve essere di  $3,15 \pm 0,1$  mm.
- I finestrini posteriori non devono sporgere oltre il rivestimento della porta.

### 7.2.7.3 Porte e sportelli

Se la struttura portante (traverse, telaio, montanti, rinforzi, attacco degli archi) del veicolo base è interessata da modifiche alle porte, è necessario creare una rigidità sostitutiva corrispondente al veicolo base.

Nei veicoli con windowbag o thoraxbag, il sensore di attivazione dei sistemi di protezione degli occupanti si trova nel corpo della porta. Il corpo della porta non deve essere modificato.

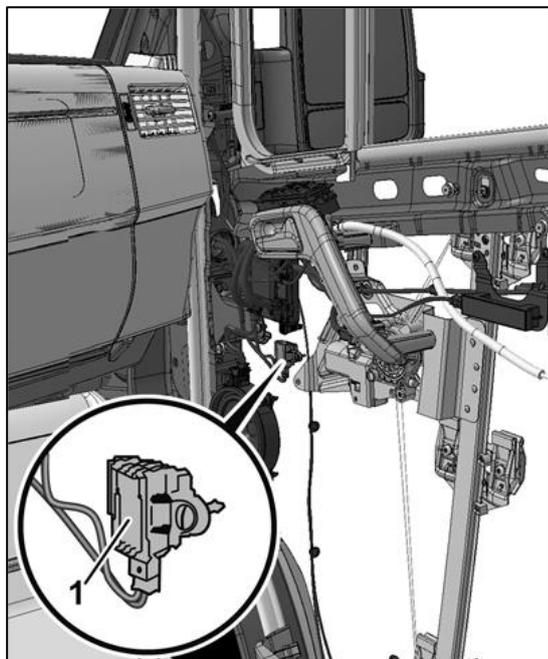


Fig. 1: corpo della porta con sensori (esempio!)

1 – Sensore di pressione

(sensore di attivazione dei sistemi di protezione degli occupanti)

I sedili della zona abitativa e dell'abitacolo devono essere direttamente accessibili dall'esterno attraverso una porta o dalla cabina di guida.

Le porte bloccate devono essere facili e veloci da aprire dall'interno.

Le porte devono poter essere aperte in modo sufficientemente ampio e gli ingressi devono essere progettati in modo tale da consentire un ingresso e un'uscita sicuri e agevoli.

La distanza tra la carreggiata e il gradino di accesso più basso non deve superare i 400 mm.

Le installazioni devono garantire uno spazio sufficiente per le maniglie interne in ogni posizione (protezione antitrappola).

Non sono ammesse modifiche al sistema di chiusura, nelle immediate vicinanze della porta e nell'area dei montanti/traverse.

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

### 7.2.7.4 Porte posteriori

Eventuali modifiche al portale posteriore, compresa la zona del tetto, sono consentite soltanto in casi eccezionali e previa concessione di un nullaosta del reparto competente.

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

### 7.2.8 Parafanghi e passaruota

La distanza tra il pneumatico e il parafango o il passaruota deve essere sufficiente, anche quando sono montate catene da neve o catene antidrucciolo e il veicolo è completamente deflesso (anche quando le ruote si incrociano). Devono essere rispettate le dimensioni indicate nei disegni dell'offerta.

#### Avvertenza

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

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)). È vietato restringere i passaruota.

#### Informazione

Maggiori informazioni sono riportate ai [cap. 4.3.3 "Abbassamento passaruota furgone"](#) e [cap.4.3.4 "Dimensioni minime del passaruota posteriore/autotelaio"](#).

### 7.2.9 Traversa terminale del telaio

Per l'annessione di sovrastrutture speciali può essere omessa di fabbrica la traversa terminale di lamiera che serve da protezione del sottoscocca (n. PR ATO "senza traversa terminale"); si veda [cap. 3.9 "Optional"](#).

Per ulteriori informazioni sulla protezione sottoscocca consultare il [cap. 7.9 "Protezione sottoscocca"](#).

#### Avvertenza pratica

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

Rispettare le prescrizioni e le direttive vigenti nel rispettivo Paese.

### 7.2.10 Tetto dei veicoli furgonati

Se si apportano modifiche alla struttura del tetto del veicolo furgonato, è necessario osservare i seguenti punti:

- Per ridurre la tendenza al rollio, si consiglia di ordinare l'equipaggiamento "Stabilizzatore rinforzato per aumento del baricentro" o di montare a posteriori i componenti dell'autotelaio necessari. Si veda al riguardo il [cap. 4.2 "Valori limite telaio"](#).
- Se il pannello di copertura e le centine del tetto vengono staccati e non è possibile mantenere un telaio perimetrale continuo, occorre aggiungere delle centine. Si deve mantenere il sistema perimetrale, garantendo una sufficiente rigidità con opportuni elementi integrativi.
- Per evitare effetti negativi sul funzionamento, rispettare i limiti per la sovrastruttura previsti per i sistemi di assistenza che utilizzano la telecamera; si veda il [cap. 6.8.6 "Sensore luminosità e pioggia"](#).

#### Avvertenza pratica

La rigidità della nuova struttura del tetto deve corrispondere a quella del tetto di serie.

È vietato apportare modifiche alle porte posteriori, compresa la zona del tetto.

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

#### 7.2.10.1 Fissaggio sul tetto

Per il montaggio aftermarket di parti annesse è possibile usare elementi di fissaggio analoghi a quelli previsti per il portapacchi sul tetto (si veda il [cap. 7.6.3 "Portapacchi sul tetto"](#)).

Per eseguire eventuali lavori di fissaggio sulla pannellatura esterna del tetto è necessario un nullaosta del reparto competente (si veda il [cap. 2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza"](#)), fanno eccezione i lampeggianti e i fari da lavoro.

Per eventuali lavori di fissaggio sulle centine del tetto è necessario un nullaosta del reparto competente.

#### Avvertenza

Se il veicolo è dotato di windowbag, si devono evitare modifiche successive al rivestimento del tetto o alla superficie del tetto tra il montante A e il montante B. In caso contrario, l'apertura del windowbag potrebbe non funzionare più come previsto (ad es. apertura ritardata o incompleta del windowbag).

### 7.2.10.2 Sollevamento del tetto

Eventuali modifiche al portellone, compresa la zona del tetto, sono consentite soltanto in casi eccezionali e previo rilascio di un nullaosta da parte del reparto competente (vedi [cap. 2.2.1 "Nullaosta"](#)).

I lavori di rialzamento del tetto possono essere effettuati soltanto con centine integrate e telai di rinforzo.

La rigidità della nuova struttura del tetto deve corrispondere a quella del tetto di serie.

#### Avvertenza pratica

La rigidità della nuova struttura del tetto deve corrispondere a quella del tetto di serie.

### 7.2.10.3 Numero delle centine del tetto

Passo [mm]	Numero richiesto
3640	≥ 6 centine
4490	≥ 8 centine
4490 (con sbalzo lungo)	≥ 9 centine

### 7.2.10.4 Disposizione delle centine del tetto

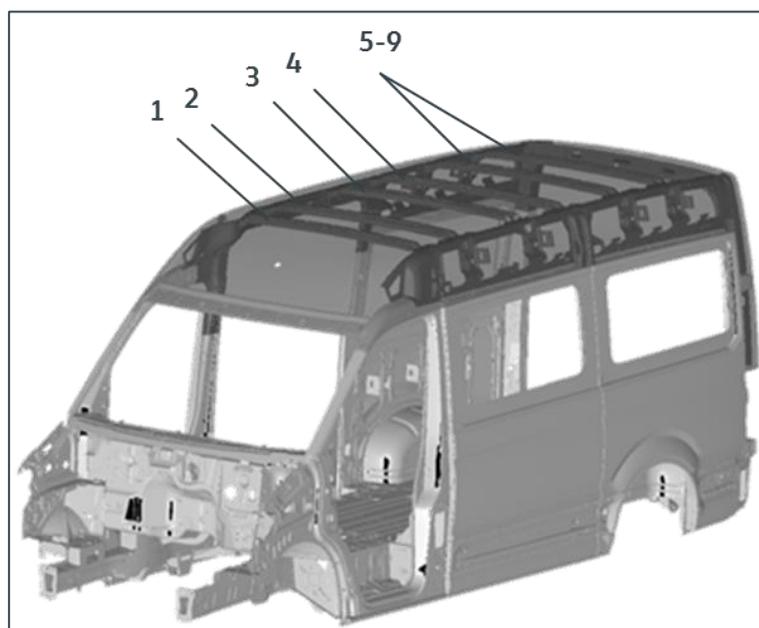


Fig. 1: centine del tetto, furgone

N. centine	Posizione
1	dietro le porte anteriori (montante B)
2-3	al centro del portellone scorrevole del vano di carico (tra i montanti B e C)
4	al centro del veicolo dietro la porta scorrevole del vano di carico (montante C)
5-9	tra il montante C e la parte posteriore del veicolo (montante posteriore)

**Avvertenza pratica**

Il fissaggio delle centine alle pareti laterali va progettato in modo da garantire un collegamento ad accoppiamento dinamico (collegamento resistente a flessione di centine e telaio del tetto).

Se il tetto viene sollevato, le centine devono essere rinforzate di conseguenza.

Il momento d'inerzia minimo richiesto  $I_x$  per ogni centina del tetto è riportato nella tabella seguente:

Sollevamento del tetto [mm]	Momento di inerzia $I_x$ per ogni centina [mm <sup>4</sup> ]
≤ 250	≥ 50.000
≤ 400	≥ 65.000
≤ 550	≥ 86.000

Il carico massimo sul tetto rialzato, purché la distribuzione del carico sia uniforme sull'intera superficie del tetto, è di 150 kg (vedi [cap. 7.6.3 "Portapacchi sul tetto"](#)).

**Avvertenza**

Il baricentro massimo consentito non deve essere superato. In caso contrario, sui veicoli dotati di ESC, questo sistema potrebbe non funzionare più come previsto e potrebbe guastarsi. In conseguenza di ciò il conducente potrebbe perdere il controllo del veicolo e provocare un incidente (vedi [cap. 6.8.3 "Electronic Stability Control \(ESC\)"](#)).

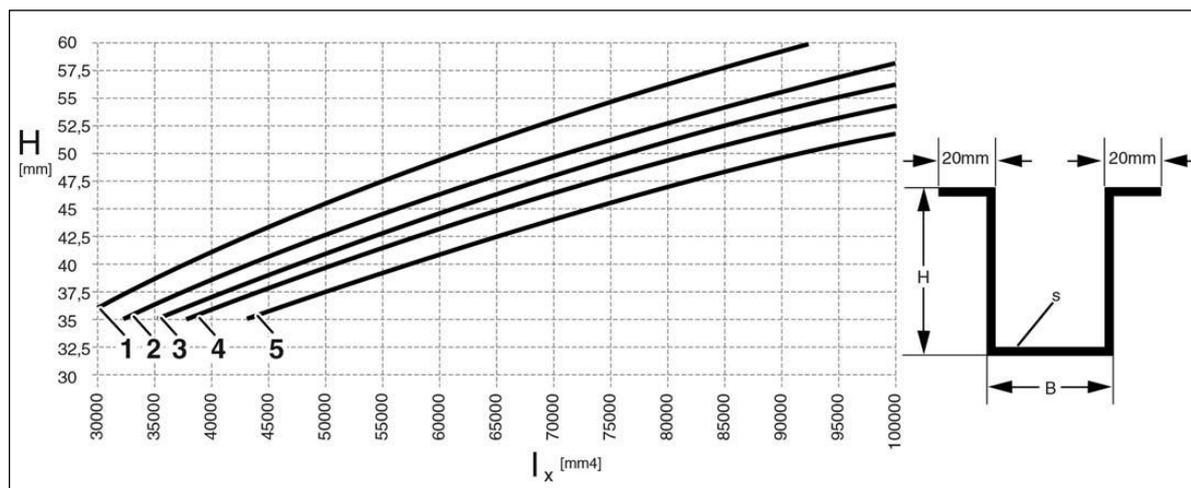


Fig. 2: momenti di inerzia necessari per cerniere con flangia di 20 mm rispetto al pannello esterno del tetto

N.	B [mm]	s [mm]
1	50	0,8
2	40	1,0
3	50	1,0
4	60	1,0
5	50	1,2

### 7.2.10.5 Montaggio aftermarket del tetto sollevabile

#### Avvertenza

Se il veicolo è dotato di windowbag e thoraxbag, si devono evitare modifiche successive al rivestimento del tetto o alla superficie del tetto tra il montante A e il montante B. In caso contrario, l'apertura di windowbag e thoraxbag potrebbe non funzionare più come previsto (ad es. apertura ritardata o incompleta di windowbag e thoraxbag).

I tetti di plastica si prestano solo in misura limitata al montaggio di portelli di sicurezza.

Il carico sul tetto è limitato (si veda [cap. 4.3.8 "Tetto del veicolo/carico sul tetto"](#)).

#### Avvertenza pratica

Se si rimuovono o danneggiano delle cerniere o dei componenti portanti, provvedere a sostituirli adeguatamente (vedi [cap. 7.2.10.2 "Rialzamento del tetto"](#)).

### 7.2.11 Taglio del tetto della cabina di guida e centina del tetto del montante B

Per sovrastrutture parzialmente integrate, ad esempio camper o cassoni integrati, in caso di necessità si può tagliare il tetto della cabina di guida, inclusa la centina del tetto del montante B, nella zona indicata (vedi figura).

Tutte le modifiche alla carrozzeria ricadono sotto la responsabilità dell'allestitore. Volkswagen Veicoli Commerciali declina qualsiasi responsabilità per quanto concerne la progettazione e l'esecuzione dei lavori.

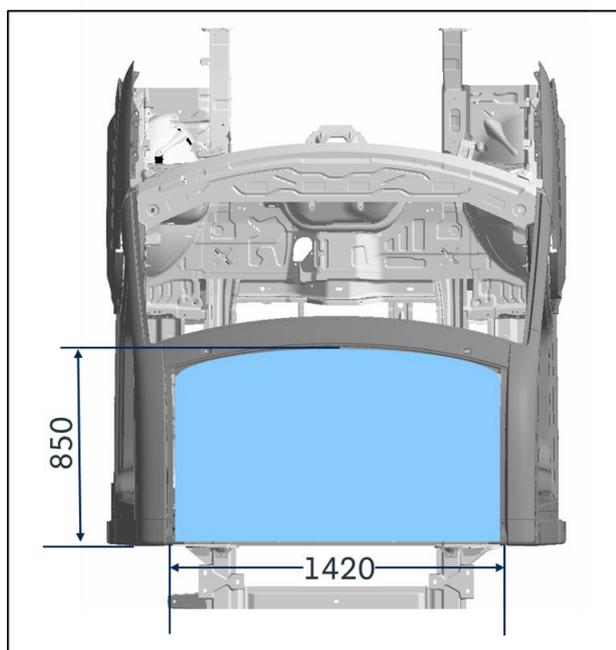


Fig. 1: taglio del tetto ammesso 850 x 1420

#### Avvertenza pratica

Le centine del tetto o i componenti importanti per la resistenza non devono essere rimossi o tagliati se non li si sostituisce adeguatamente.

Se viene praticato il taglio della centina del tetto in corrispondenza del montante B, si deve provvedere a garantire la necessaria rigidità. Terminata la trasformazione, la rigidità della cabina deve corrispondere a quella esistente precedentemente. Se per la trasformazione si utilizza un veicolo nella variante "deflettore senza tetto", si dovrà consultare anche il [cap. 8.5.1 "Deflettore"](#).

Dopo aver rimosso la centina del montante B, si consiglia di stabilire la rigidità risultante dai lavori di montaggio mediante calcoli o tentativi e di confrontarla con quella della carrozzeria precedente alla modifica.

I punti di fissaggio della cintura sul montante B devono soddisfare, anche dopo la trasformazione, tutti i requisiti di legge sulla sicurezza degli occupanti.

## 7.3 Periferia del motore / organi della trasmissione

### Avvertenza pratica

La sovrastruttura non deve ostacolare i lavori di manutenzione e di riparazione del veicolo (vedi [cap. 2.8 "Consigli per le ispezioni e la manutenzione"](#)).

### 7.3.1 Impianto di alimentazione del carburante

#### 7.3.1.1 Generalità

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

### Avvertenza pratica

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

### Informazione

VW Veicoli Commerciali non supporta l'adattamento dell'indicatore di livello del carburante all'impianto di alimentazione modificato.

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

- L'intero sistema deve essere a tenuta permanente in tutte le condizioni di esercizio.
- In caso di modifica del tubo di riempimento del serbatoio si deve assicurare una buona qualità del rifornimento ed evitare che il tubo sia posato formando un sifone.
- Tutti i componenti bagnati dal carburante devono essere adatti al tipo di carburante utilizzato (ad es. benzina / diesel, ecc.) e alle condizioni ambientali prevalenti nel luogo di installazione.
- I tubi flessibili non devono deformarsi eccessivamente nel corso del tempo affinché non si formino ostruzioni dovute alla riduzione della sezione (per es. tubi flessibili conformi alla norma DIN 73379-1).
- Il bocchettone del tubo flessibile deve avere una conformazione tale (per es. una protuberanza sulla circonferenza) che ostacoli lo scivolamento del tubo. Se necessario, si devono montare bussole di supporto di rinforzo per evitare che il raccordo a fascetta si restringa e per garantire la tenuta.
- Sui punti di raccordo si devono utilizzare delle fascette stringitubo che, in caso di assestamento del materiale, mantengano automaticamente il pretensionamento. Evitare l'utilizzo di fascette stringitubo con filettatura a vite senza fine.

- Tutti i componenti dell'impianto di riempimento del serbatoio devono essere a distanza sufficiente da componenti mobili, spigoli vivi e componenti soggetti ad alte temperature, onde evitare danneggiamenti.
- In presenza di sovrastrutture sulla cabina di guida del veicolo base è necessaria una protezione del sensore del serbatoio se questo non è protetto dalla sovrastruttura.

#### Avvertenza pratica

In presenza di sovrastrutture sulla cabina di guida del veicolo base, a seconda della sovrastruttura, il sensore del serbatoio deve essere protetto contro la possibile caduta del carico. In caso contrario, si possono verificare danni e guasti al veicolo.

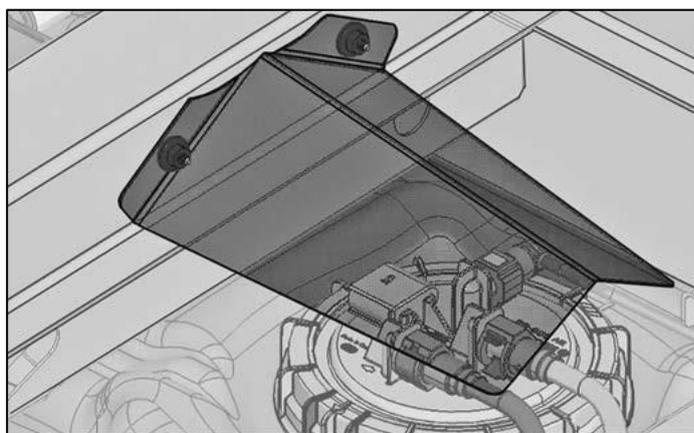


Fig. 1: elemento di protezione del sensore del serbatoio (esempio)

Se vengono montati riscaldatori a carburante aftermarket, attenersi a quanto segue:

- Design privo di spigoli vivi
- Il serbatoio del carburante non deve essere esposto in caso di urto; se necessario, devono essere installate piastre deflettrici
- Le tubazioni del carburante devono essere progettate in modo sicuro
- I gas di scarico non devono essere convogliati nell'abitacolo.

L'omologazione deve essere rispettata per quanto riguarda i collegamenti per l'alimentazione del carburante dei riscaldatori ausiliari.

#### Avvertenza sulla salvaguardia dell'ambiente

Modifiche scorrette dell'impianto di alimentazione del carburante possono danneggiare l'ambiente.

## 7.3.2 Impianto di scarico

### 7.3.2.1 Impianto di scarico senza sistema SCR

Quando si modifica l'impianto di scarico, si consiglia di utilizzare ricambi originali Volkswagen.

Rispettare le prescrizioni e le direttive vigenti nel rispettivo Paese.

La lunghezza e la posizione di montaggio del tubo flessibile metallico tra il collettore di scarico e il tubo di scarico non devono essere modificate.

La sezione libera del tubo di scarico dietro il silenziatore non deve essere ridotta.

In caso di sollecitazioni estreme, tra il sistema di scarico (filtro antiparticolato diesel, convertitore catalitico o silenziatore principale) e il pannello del pavimento possono verificarsi temperature superiori a 80 °C. Per ridurre l'irraggiamento del calore, è quindi necessario applicare alla sottostruttura delle schermature o degli isolanti.

- Curve dei tubi massimo 90°
- Evitare ulteriori curve dei tubi
- Raggi di curvatura  $>1,5 d$

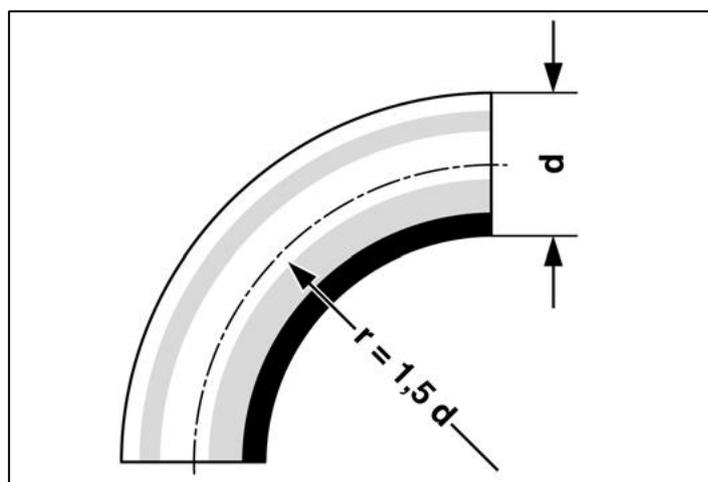


Fig. 1: esempio di curva di un tubo (figura esemplificativa)

Distanza minima dalle condotte in plastica, dai cavi elettrici e dalle ruote di scorta:

- 200 mm per impianti di scarico senza schermatura,
- 80 mm per schermature in lamiera,
- 40 mm per schermature in lamiera con isolamento aggiuntivo.

#### Avvertenza pratica

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (si veda il [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

Sono necessarie schermature supplementari:

- Nell'area dei dispositivi di comando
- Nell'area dei gruppi costruttivi, degli accessori e dei dispositivi se non sono realizzati in materiale resistente al calore.

### Avvertenza

Non sono consentite modifiche all'impianto di scarico fino al silenziatore principale.

Le lunghezze e le guide, ad esempio tra il filtro antiparticolato diesel e il silenziatore principale, sono ottimizzate per quanto riguarda il comportamento della temperatura. Le modifiche possono provocare un apporto di calore più elevato o estremo nell'impianto di scarico e nei componenti circostanti (alberi di trasmissione, serbatoio, pianale, ecc.).

Per ulteriori informazioni sugli optional rivolgersi al servizio clienti Volkswagen, al reparto competente (vedi [cap. 2.2 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#) o [cap. 3.9 "Optional"](#)).

#### 7.3.2.2 Impianto di scarico con sistema SCR

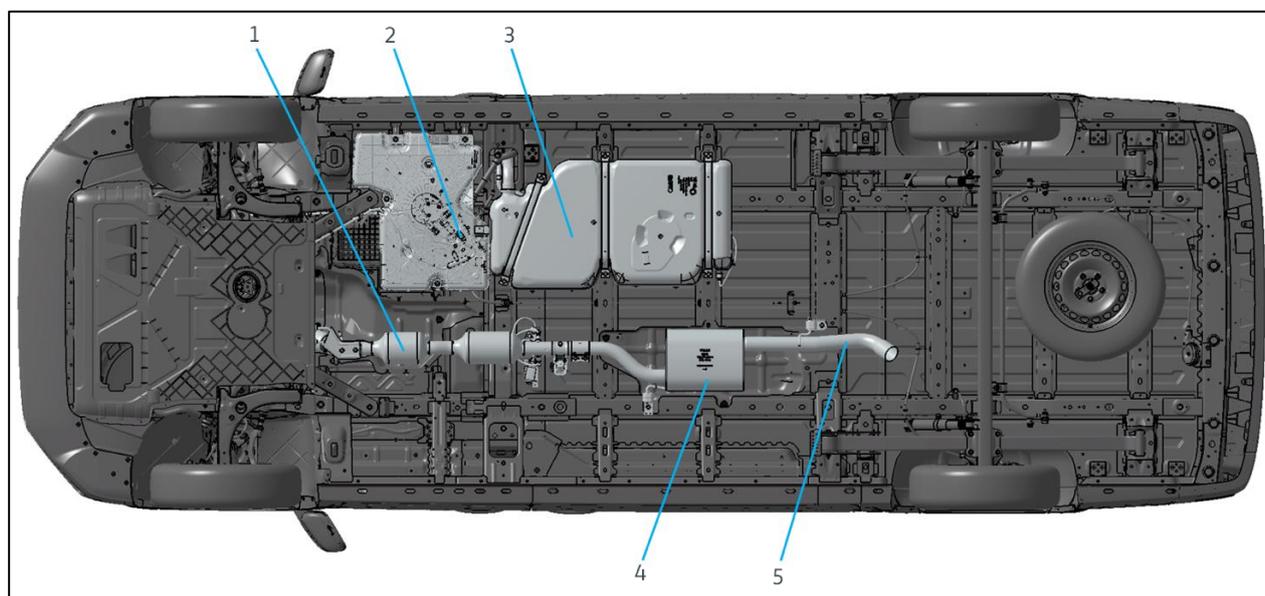


Fig. 1: impianto di scarico (MAR) con sistema SCR (motore: anteriore/trasversale) (figura esemplificativa)

- 1 – Convertitore SCR
- 2 – Serbatoio SCR (serbatoio AdBlue)
- 3 – Serbatoio del carburante
- 4 – Silenziatore
- 5 – Terminale gas di scarico

\*Modulo di depurazione dei gas di scarico vicino al motore

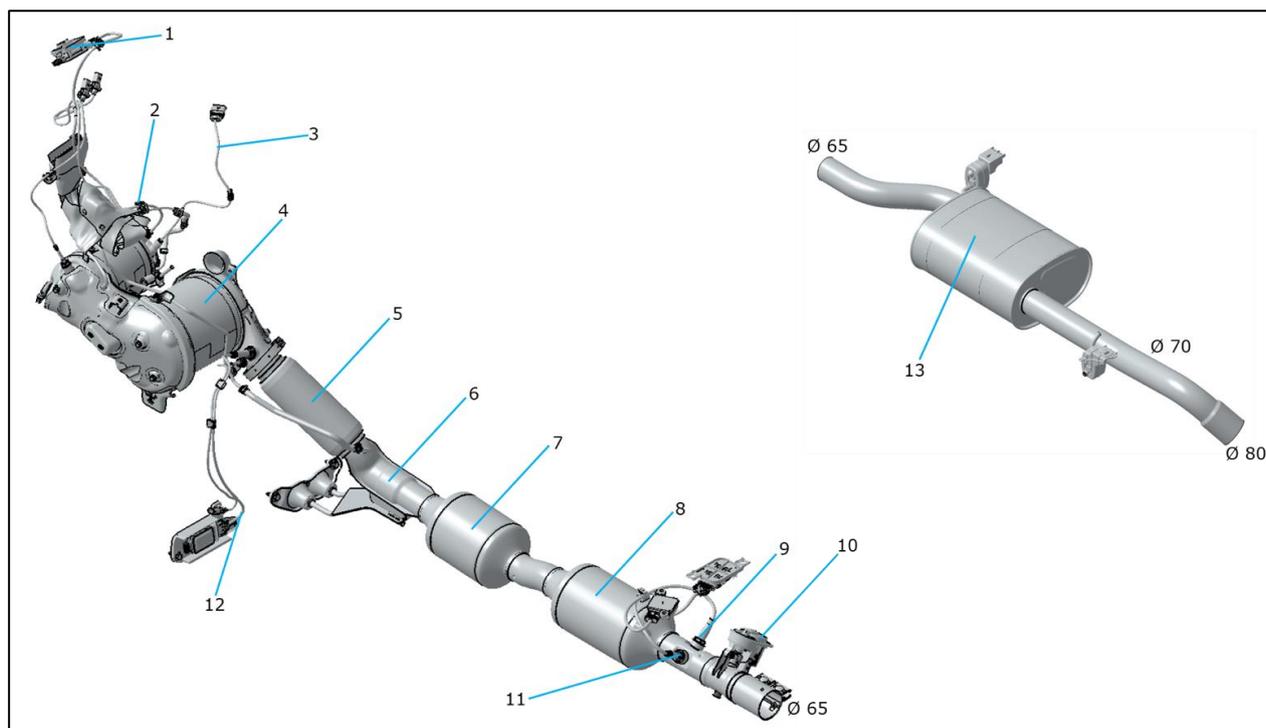


Fig. 2: impianto gas di scarico davanti e silenziatore dietro – motore: trasversale, trazione anteriore (figura esemplificativa)

- 1 – Sensore NOX1
- 2 – Sensore di temperatura a monte del catalizzatore di ossidazione
- 3 – Sonda Lambda a monte del catalizzatore
- 4 – Filtro antiparticolato
- 5 – Elemento di disaccoppiamento
- 6 – Tubo di scarico
- 7 – Convertitore SCR
- 8 – Convertitore catalizzatore di blocco
- 9 – Sensore filtro antiparticolato
- 10 – Diaframma gas di scarico
- 11 – Sensore NOX1
- 12 – Sensore NOX2
- 13 – Presilenziatore

È vietato apportare modifiche all'impianto di scarico dotato di sistema SCR. Non è consentito modificare né la geometria né la posizione dei sensori (vedi fig. 2). Se, ciononostante, per i lavori di allestimento, ampliamento o trasformazione si rendesse necessaria qualche modifica all'impianto di scarico, bisogna considerare che tali lavori possono avere conseguenze sull'omologabilità del veicolo. Si raccomanda in tali casi di mettersi preventivamente in contatto con i referenti per i lavori di trasformazione, per avere la necessaria consulenza.

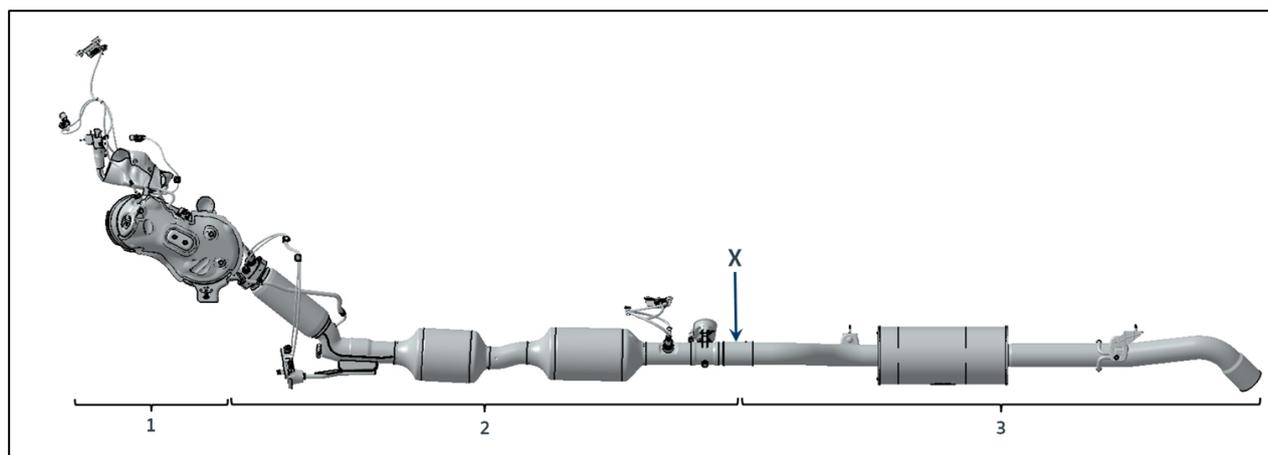


Fig. 3: zona depurazione gas di scarico – motore: trasversale, trazione anteriore (esempio)

1 – Convertitore

2 – Impianto di scarico, parte anteriore

3 – Impianto di scarico, parte posteriore

X – Posizione fino alla quale non sono ammesse modifiche

Le modifiche legate ad allestimenti o trasformazioni nella zona di depurazione dei gas di scarico SCR (zona 1+2) non sono ammesse. Le modifiche di trasformazione sono possibili solo a partire dalla posizione "X" nell'area del silenziatore posteriore (area 3) (vedere Fig. 2 Impianto di scarico anteriore e posteriore e Fig. 3 Area di depurazione dei gas di scarico).

#### Avvertenza pratica

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

### 7.3.2.3 Rigenerazione a veicolo fermo

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

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

- Problemi di mobilità dovuti a un sovraccarico del filtro antiparticolato (DPF)
- Esecuzione di una rigenerazione in officina

Tasto funzione per SREG e VREG

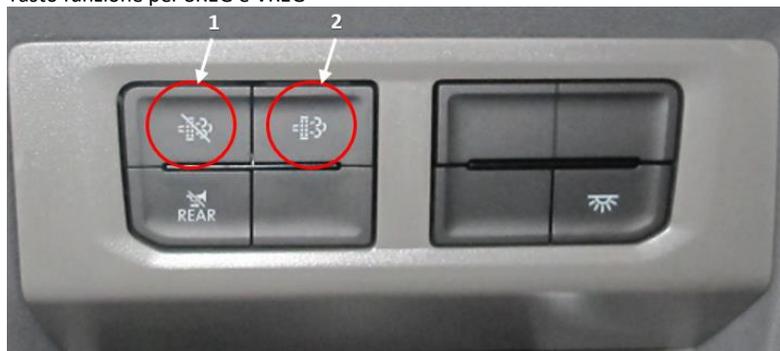


Fig. 1: funzione di rigenerazione a veicolo fermo (SREG) o rigenerazione ritardata (VREG)

1 – Tasto VREG (ritardo della rigenerazione)

2 – Tasto SREG (avvio della rigenerazione a veicolo fermo)

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

Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di bordo "The Crafter".

#### Livelli progressivi di rigenerazione del filtro antiparticolato (DPF)

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

Mentre è in corso la rigenerazione a veicolo fermo non è possibile usare la presa di forza, la funzione Start/Stop del motore a distanza e la regolazione del numero di giri di lavoro.

La durata della rigenerazione a veicolo fermo è limitata a 20 minuti per motivi di sicurezza. Se il DPF non si è rigenerato in questo arco di tempo, il carico rimanente dovrà essere eliminato durante la normale marcia.

Ulteriori informazioni sono riportate nel libro di bordo "Il Crafter" sui filtri antiparticolato.

### Avvertenza pratica

Per avviare la rigenerazione, parcheggiare il veicolo solo su una superficie piana e non infiammabile.

### Informazione

Durante la rigenerazione da fermo, il regime del motore viene aumentato a 1.500 giri/min. Per la rigenerazione da fermo del DPF si deve prevedere un dispendio di tempo di circa 20 min.

Se si scelgono i seguenti livelli di equipaggiamento, la funzione di rigenerazione da fermo non può essere ordinata per motivi tecnici:

- Pianale ribaltabile su tre lati (5HN)
- 2° compressore del climatizzatore (2AB)

### 7.3.3 Raffreddamento del motore

Il sistema di raffreddamento (radiatore, griglia del radiatore, condotti dell'aria, circuito del refrigerante, ecc.) non deve essere modificato, in quanto è necessario garantire un flusso d'aria di raffreddamento sufficiente. Le sezioni trasversali delle superfici di aspirazione dell'aria di raffreddamento devono essere mantenute libere. Nella zona antistante il radiatore non devono essere applicati cartelli di avvertimento, targhette o altri elementi decorativi. Quando il veicolo è fermo e si richiede un'elevata potenza continua, è necessario prevedere un dispositivo di raffreddamento aggiuntivo per i gruppi costruttivi.

### 7.3.4 Unità di aspirazione aria del motore

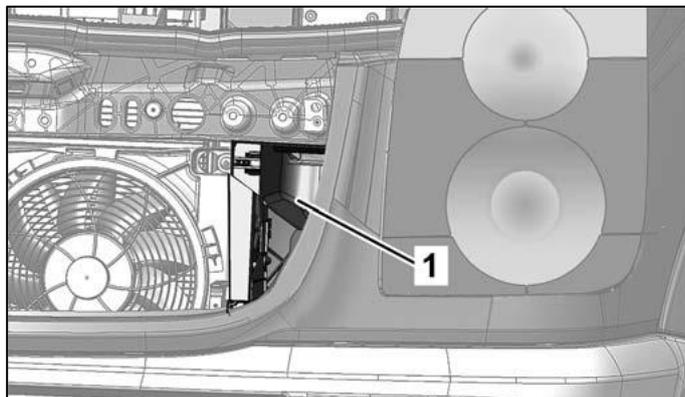


Fig. 1: apertura di aspirazione dell'aria del motore (esempio!)

1 – Zona di aspirazione dell'aria del motore

#### Avvertenza pratica

È vietato apportare modifiche nella zona del sistema di aspirazione dell'aria del motore (vedere figura).

Il filtro dell'aria è fissato nel modulo anteriore con due supporti in gomma.

Se il modulo anteriore viene modificato, il concetto di fissaggio del filtro dell'aria non deve essere modificato.

#### 7.3.4.1 Aria calda

L'aspirazione di aria calda comporta una perdita di prestazioni del motore. È quindi essenziale sigillare l'interno del motore dal punto di aspirazione. La temperatura di aspirazione non deve superare di oltre 10 °C la temperatura esterna.

#### 7.3.4.2 Acqua

L'acqua che fuoriesce dalla carrozzeria, l'acqua di nebulizzazione o l'acqua di lavaggio della vettura non devono passare direttamente davanti al punto di aspirazione. È necessario fare attenzione che l'acqua non raggiunga il punto di aspirazione attraverso le aperture di alimentazione dell'aria fredda.

La velocità del flusso nel punto di aspirazione non deve essere aumentata modificando l'apertura del punto di aspirazione.

#### 7.3.4.3 Polvere / sporcizia

L'aumento dell'assorbimento della polvere comporta una riduzione degli intervalli di manutenzione del filtro dell'aria.

### 7.3.5 Spazio libero per i gruppi costruttivi

Per garantire il funzionamento e la sicurezza operativa dei gruppi costruttivi, è necessario assicurare sempre la presenza di uno spazio sufficiente (in particolare per i cavi elettrici, dei freni e del carburante). Rispettare le dimensioni indicate nei disegni d'offerta.

La distanza tra la cabina di guida e la sovrastruttura deve essere di almeno 50 mm (vedi [cap. 4.3.6 "Fissaggio sul telaio"](#)).

### 7.3.6 Semiassi

La corretta progettazione dei cavi dell'albero di trasmissione evita rumori e vibrazioni. Si raccomanda di utilizzare ricambi originali Volkswagen.

#### Avvertenza pratica

Se il passo del veicolo viene modificato, si devono adattare le lunghezze dei semiassi al veicolo. Le modifiche devono essere eseguite da un'azienda qualificata nella costruzione di alberi cardanici.

I cuscinetti dell'albero cardanico intermedio devono essere progettati per essere altrettanto rigidi. Inoltre, devono essere progettati in modo da non trasmettere vibrazioni alla struttura del veicolo.

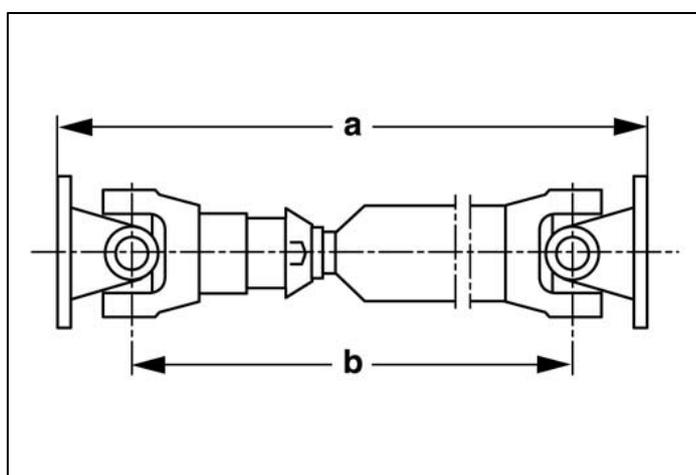


Fig. 1: semiasse

a – Lunghezza di funzionamento

b – Lunghezza dell'albero ammassa

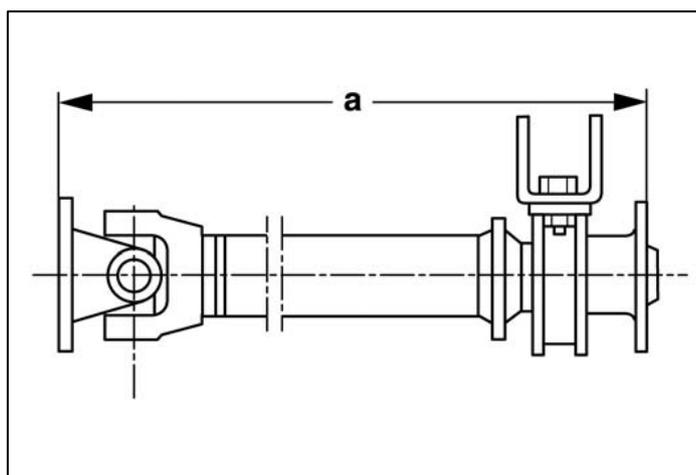


Fig. 2: albero intermedio

a – Lunghezza di funzionamento

Se sono state apportate modifiche al passo, realizzare la disposizione dei semiassi e la lunghezza dei semiassi come per un veicolo di serie comparabile (dello stesso tipo o con passo identico o simile).

Il diametro e lo spessore della parete del tubo dell'albero cardanico devono corrispondere all'albero cardanico di serie.

Le cinghie di sicurezza montate sulla sottostruttura servono per la sicurezza passiva e proteggono il serbatoio del carburante in caso di incidente. Le cinghie di sicurezza non devono essere modificate.

### 7.3.6.1 Angolo di curvatura

Se necessario, utilizzare più alberi cardanici con cuscinetti intermedi.

Gli angoli di curvatura devono essere gli stessi in entrambe le articolazioni. ( $\beta_1 = \beta_2$ ). Gli angoli di curvatura non devono essere superiori a  $6^\circ$  e inferiori a  $1^\circ$ .

#### Avvertenza pratica

Angoli di flessione maggiori di  $6^\circ$  e un angolo della flangia errato ( $\beta_1 \neq \beta_2$ ) causano vibrazioni negli organi di trasmissione. Riducono la durata degli aggregati e possono provocare danni.

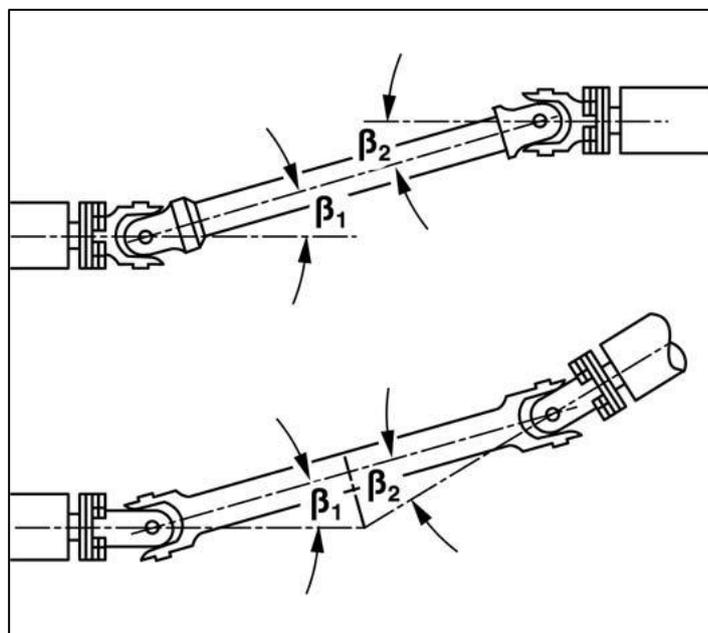
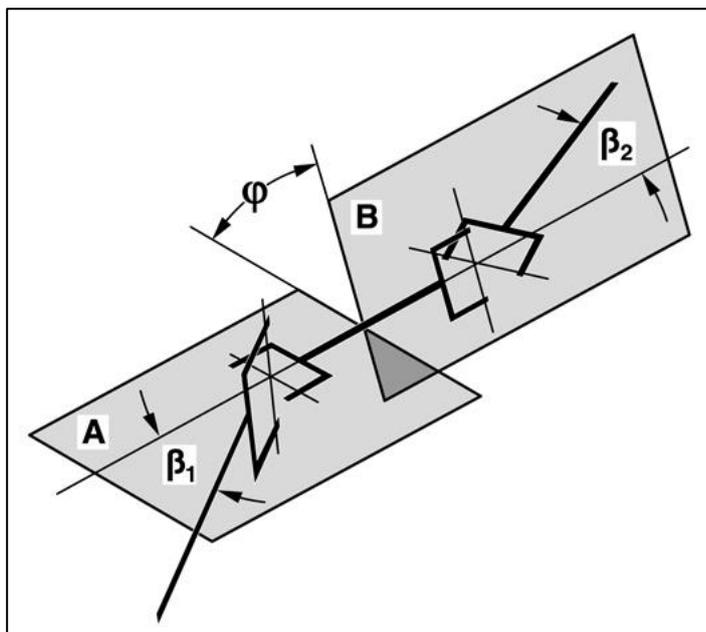


Fig. 1: tipi di flessione

Fig. 2:  $\beta_1 = \beta_2$ **Flessione su un piano (flessione piana):**

Curvatura W o Z

**Curvatura in due piani (curvatura spaziale):**

Nel caso della curvatura spaziale, l'albero primario e l'albero secondario si incrociano in modo spazialmente sfalsato (curvatura combinata W e Z).

Per compensare le irregolarità, le forcelle del giunto interno devono essere sfalsate.

Bilanciare gli alberi cardanici prima del montaggio.

È necessario evitare modifiche che non rientrino nei valori limite.

Volkswagen può rilasciare un certificato di nullaosta per eventuali eccezioni a propria discrezione.

È necessario presentare i disegni della modifica all'albero cardanico prevista, con le quote esatte (lunghezza dell'albero e angolo di curvatura).

**7.3.6.2 Montaggio di alberi cardanici**

In fase di montaggio di alberi cardanici, tenere presente quanto segue:

- Linee guida per il montaggio dei produttori degli alberi cardanici
- Se necessario, utilizzare più alberi cardanici con cuscinetti intermedi
- Le superfici flangiate devono essere completamente piane
- Gli angoli di curvatura devono essere gli stessi in entrambe le articolazioni. ( $\beta_1 = \beta_2$ ). Non devono essere superiori a  $6^\circ$  e inferiori a  $1^\circ$
- Le piastre di bilanciamento non devono essere rimosse
- Assicurarsi che le tacche sugli alberi cardanici coincidano durante il montaggio

Per ulteriori indicazioni sulla progettazione di semiassi si rimanda al [cap. 7.3.6 "Semiassi"](#).

### 7.3.7 Regolazione del regime di lavoro (ADR)

Perché si possano azionare i gruppi secondari (ad esempio pompe, compressori, ecc.) può essere necessario far funzionare la trazione del veicolo a un determinato numero di giri e controllare questa velocità il più costantemente possibile. Per alcune combinazioni di motori, è disponibile l'equipaggiamento speciale della regolazione del regime di lavoro con n. PR US1\* (con livelli di regime fissi) o US2\*\* (con livelli di regime variabile), che viene gestito tramite il KFG. Il regime del motore del n. PR US2\*\* può essere regolato in modo continuo nell'intervallo di regime e mantenuto costante. Tuttavia, il numero di giri individuale deve essere configurato o determinato in base alle esigenze della rispettiva applicazione, altrimenti è disponibile solo la regolazione del regime di lavoro sicura, impostata in fabbrica.

\*3 regimi di giri statici: 1000, 1500, 2000/min

\*\*Livelli di regime variabili da 1.000 a un massimo di 3.800 giri/min. con incrementi di 100 giri/min.

#### Avvertenza pratica

Soluzioni successive per il controllo del regime di lavoro sono possibili solo con l'equipaggiamento speciale "Centralina funzionale specifica per cliente (KFG)" e il n. PR IS2 o IS3. (Al riguardo vedi anche [cap. 6.4.3 "Centralina di funzione specifica del cliente KFG"](#)).

**Nel caso di lavori di allestimento e trasformazione che richiedono una regolazione del numero di giri del motore, osservare i seguenti punti:**

1. L'allestitore deve garantire che, anche in caso di guasto del motore a combustione, di spegnimento o di riduzione della potenza di azionamento, la sicurezza operativa dei gruppi costruttivi o dei macchinari di lavoro collegati sia garantita in ogni momento e che ciò non possa mettere in pericolo l'utente.
2. Un numero di giri in entrata troppo elevato dell'aggregato dell'allestitore oppure una sua variazione troppo repentina non deve mai causare un rilascio incontrollato di energia (ad es. a causa di un fluido, un'erogazione di forza o difetti a un componente) dell'aggregato dell'allestitore, che possa causare lesioni più che lievi (S1 secondo ISO26262).
3. Tutti gli aggregati dell'allestitore accoppiati in modo permanente al motore o correlati al suo numero di giri devono poter sostenere qualsiasi regime di giri consentito e tutti gli intervalli di tempo di funzionamento a tali regimi.
4. Se si sceglie uno dei regimi precedentemente programmati, non deve sussistere alcun pericolo. In caso contrario, l'allestitore è tenuto ad adottare ulteriori misure.
5. Il regime più basso programmabile del motore con affidabilità funzionale permanente è di 1.300 giri/min. Tutti i regimi inferiori programmati possono essere aumentati o annullati dalle funzioni del veicolo base.
6. Al momento dell'attivazione, tutti i gruppi assorbono solo una potenza ridotta e devono essere commutati nella modalità richiesta per il lavoro mediante un'ulteriore azione operativa.
7. Tutti i parametri relativi al regime di lavoro sono impostati su un valore basso e sicuro quando un veicolo o un KFG viene consegnato come pezzo di ricambio. I valori richiesti devono essere configurati e convalidati dall'allestitore per il gruppo specifico e approvati per l'uso successivo. Quando si seleziona il n. PR US2 (con regime variabile), il regime massimo del motore è limitato a 3.800 giri/min.
8. Se il KFG viene sostituito dal servizio clienti, i parametri relativi al regime di lavoro e alla rampa devono essere configurati in base ai valori convalidati e approvati dall'allestitore prima della messa in servizio di un gruppo dell'allestitore.
9. Per motivi di protezione del motore, il regime del motore può essere ridotto e rimanere al di sotto del regime richiesto.
10. Non è consentita una regolazione del regime di lavoro superiore a 3.800 giri/min.
11. Se viene specificata una rampa di regime con il valore 0, il regime non cambia.
12. Se il motore non è a temperatura di esercizio, le variazioni di carico possono comportare un aumento delle deviazioni dal regime impostato.
13. Per tutti i lavori con una regolazione del regime di lavoro a veicolo fermo, in particolare quando si utilizza la presa di forza lato cambio, è necessario tenere presente che il sistema di scarico può raggiungere temperature elevate. La posizione del veicolo deve essere scelta in modo che nessuna parte dell'impianto di scarico possa entrare in contatto con materiale altamente infiammabile presente al suolo.

14. Con la regolazione variabile del numero di giri di lavoro (US2) esiste la possibilità di prescrivere un determinato numero di giri attraverso il CAN della KFG dell'allesitore. La seguente tabella contiene la specifica del CAN e del messaggio.

CAN standard	Classic CAN / CAN FD	Classic CAN
Velocità del CAN	kBaud	500 (250*)
ID del messaggio CAN	hex	0x18EF71C9 (Extended)
Segnale di attivazione	Bit iniziale / lunghezza del segnale (bit)	0 / 1
Segnale numero di giri nominale	Bit iniziale / lunghezza del segnale (bit)	32 / 16
Segnale numero di giri nominale	Offset / fattore	0 / 1

Una volta che il bit del segnale di attivazione è stato inserito nel messaggio del CAN, i comandi per abbassare o aumentare il numero di giri, trasmessi mediante le uscite collegate fisicamente, vengono ignorati. Essi saranno rilasciati nuovamente se il bit di attivazione non sarà stato inserito o se sarà stata diagnosticata l'assenza del messaggio.

\* Nei veicoli con sistema di gestione della flotta (n. PR "IS3") l'interfaccia CAN per il comando di definizione del numero di giri deve essere configurata a 250kBaud e deve essere ordinata a parte nel portale CustomizedSolution.

#### Informazione

La documentazione tecnica sul KFG e ulteriori informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono disponibili nel portale CustomizedSolution al link:

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

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

#### Informazione

Si noti che le funzioni dei dispositivi di regolazione della velocità di lavoro e il spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione possono influenzarsi reciprocamente. Se il regime del motore viene impostato su un valore superiore a 1.200 giri/min, il spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione precedentemente attivato viene automaticamente disattivato.

### 7.3.8 Sistemi di preriscaldamento del motore

In caso di montaggio a posteriori di un sistema di preriscaldamento del motore, è necessario utilizzare i seguenti sistemi (diversi) a causa della diversa inclinazione del motore tra montaggio longitudinale e trasversale:

#### **Montaggio trasversale del motore, trazione anteriore e 4x4:**

In questo caso si possono utilizzare sistemi di preriscaldamento del motore con effetto termosifone (circolazione del refrigerante tramite differenza di densità) (ossia senza pompe aggiuntive).

#### **Montaggio longitudinale del motore, trazione posteriore:**

La circolazione del calore deve essere assolutamente garantita da una pompa!

#### **Avvertenza pratica**

Il montaggio di un sistema di preriscaldamento dell'olio non è consentito!

In caso contrario, il sovraccarico termico localizzato dell'olio può causare danni al veicolo.

Per il montaggio del sistema di preriscaldamento del motore è necessario attenersi alle istruzioni di installazione del produttore del riscaldatore e alle raccomandazioni di Volkswagen AG.

#### **Informazione**

Per ulteriori informazioni, consultare il documento "Raccomandazioni per l'installazione di sistemi di preriscaldamento del motore".

Il documento è disponibile sul portale CustomizedSolution di Volkswagen AG alla voce di menu "Informazioni tecniche aggiuntive"\*.

\* Registrazione necessaria!

## 7.4 Interni

### 7.4.1 Informazioni generali

Le unità airbag del conducente e del passeggero anteriore, i sacchi per i finestrini e per il torace e i pretensionatori delle cinture sono dispositivi pirotecnici.

La manipolazione, il trasporto e lo stoccaggio sono soggetti alla "Legge sulle sostanze esplosive" e devono pertanto essere registrati presso l'ente di vigilanza commerciale competente.

L'acquisto, il trasporto, lo stoccaggio, il montaggio, lo smontaggio e lo smaltimento devono essere eseguiti solo da personale qualificato e nel rispetto delle norme di sicurezza vigenti.

Le modifiche nell'area dell'abitacolo e al di sopra della linea del parapetto devono soddisfare i criteri delle prove d'urto della testa secondo il Regolamento UNECE n. 21 o FMVSS 201.

Ciò vale in particolare per le zone interessate dal dispiegamento dei cuscini degli airbag (decorazioni in legno, ulteriori accessori installati, supporti per telefoni cellulari, portabottiglie o simili). Vedere al riguardo anche le figure delle zone interessate dall'espansione degli airbag (vedi cap. 7.4.2.3 "Airbag frontale").

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

#### Avvertenza

Non è consentito verniciare o trattare superficialmente il cruscotto, l'assorbitore d'urto del volante e le giunture a strappo degli airbag. In caso contrario, sulle superfici trattate possono verificarsi reazioni chimiche che possono indebolire o danneggiare i materiali e impedire ai sistemi di ritenuta di funzionare come previsto.

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

Per ulteriori informazioni sulla trasformazione in camper, consultare il [cap. 8.12 "Camper"](#).

Per la trasformazione di veicoli in Germania, si possono richiedere le corrispondenti schede tecniche all'ente competente per il controllo tecnico di autoveicoli (ad esempio TÜV, DEKRA).

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

Gli arredi e le attrezzature devono essere realizzati in materiale ignifugo e montati saldamente.

Si deve assicurare un accesso agevole ai sedili. Nella zona in corrispondenza dei sedili non devono trovarsi parti sporgenti, spigoli o bordi che possano causare lesioni.

#### Avvertenza pratica

Le parti annesse collegate fisse alla struttura di parte anteriore, fiancata e parte posteriore del veicolo all'altezza di possibili zone di incidente, possono alterare le proprietà di sicurezza passiva.

### Avvertenza

Non sono consentite modifiche all'impianto airbag e all'impianto pretensionatore.

Modifiche o lavori eseguiti in maniera inappropriata sul sistema di ritenuta (cintura di sicurezza e relativi ancoraggi, pretensionatori o airbag) o sul relativo cablaggio possono compromettere il corretto funzionamento del sistema di ritenuta, vale a dire, ad esempio, che gli airbag o i pretensionatori potrebbero non entrare in funzione in caso di incidente o entrare in funzione senza motivo.

### Avvertenza

In caso di interventi dell'allestitore sulla struttura del veicolo, ad esempio in caso di:

- modifiche dei sedili e quindi del comportamento cinematico degli occupanti in caso di impatto
- modifiche della parte anteriore della struttura
- installazione di componenti in prossimità delle aperture di uscita e nella zona interessata dal dispiegamento dei cuscini degli airbag,
- Montaggio di sedili di terzi  
Modifiche ai montanti A e B nonché al telaio del tetto e al relativo rivestimento
- modifiche alle porte

il funzionamento sicuro degli airbag frontali, del windowbag e del thoraxbag e dei pretensionatori non è più garantito.

La mancata osservanza di questa precauzione può provocare lesioni personali.

## 7.4.2 Equipaggiamento di sicurezza

### 7.4.2.1 Centralina airbag e sensori

La centralina dell'airbag nel veicolo e i sensori satellitari nei veicoli con windowbag e thoraxbag non devono essere modificati in termini di posizione di montaggio, posizione di montaggio e fissaggio rispetto alla versione di serie. Non è consentito fissare altri componenti del veicolo agli airbag, ai pretensionatori, alla centralina airbag, ai sensori satellitari o ai punti di fissaggio.

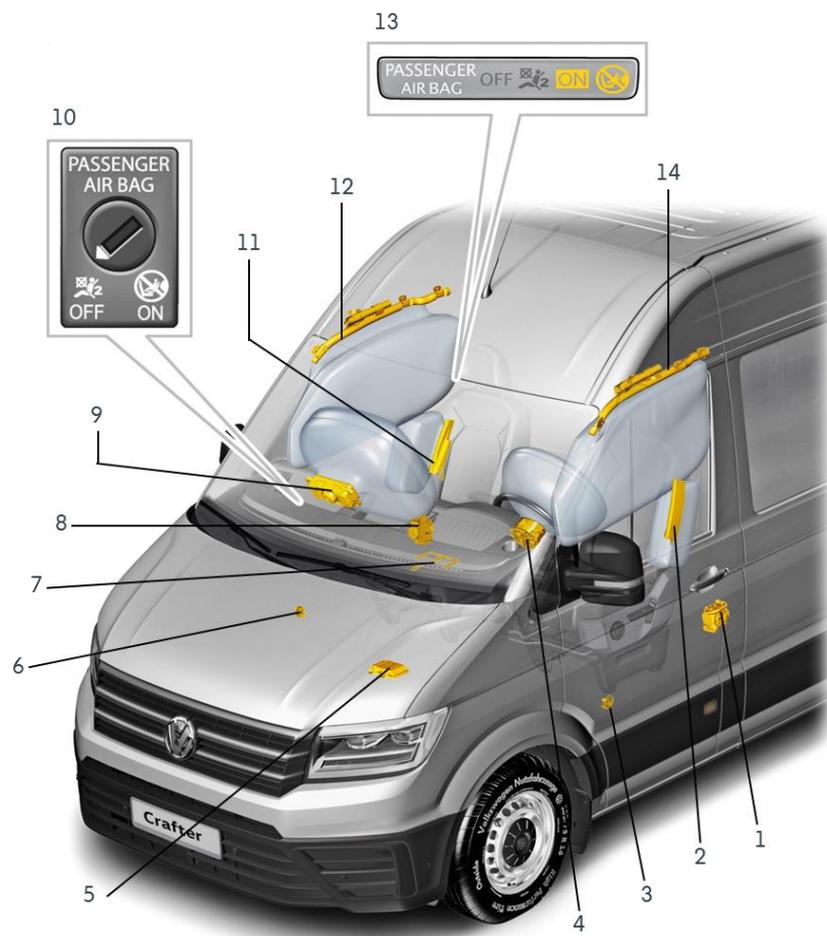


Fig. 1: posizione della centralina degli airbag e dei sensori

- 1 – Cintura di sicurezza con pretensionatore a sfere
- 2 – Airbag laterale lato conducente
- 3 – Sensore di pressione per airbag, porta sinistra
- 4 – Airbag lato conducente
- 5 – Centralina dell'airbag
- 6 – Sensore di pressione per airbag, porta destra
- 7 – Sensore di rilevamento sedile del passeggero occupato
- 8 – Cintura di sicurezza con pretensionatore a sfere
- 9 – Airbag frontale del passeggero
- 10 – Nel cassetto portaoggetti: interruttore a chiave per airbag frontale del passeggero
- 11 – Airbag laterale lato passeggero
- 12 – Airbag per la testa lato passeggero
- 13 – Spia dell'airbag frontale del passeggero
- 14 – Airbag per la testa lato conducente

### Avvertenza

In prossimità della centralina airbag o dei punti di montaggio dei sensori non devono essere montate parti del veicolo che generano vibrazioni. Si devono inoltre evitare modifiche alla struttura del pavimento nell'area della centralina airbag o dei sensori satellitari. In caso contrario, non è più possibile garantire il funzionamento sicuro degli airbag anteriori, di windowbag e thoraxbag e dei pretensionatori di sicurezza, con il rischio di lesioni personali.

La posizione della centralina airbag è sul tunnel centrale sotto la console centrale.

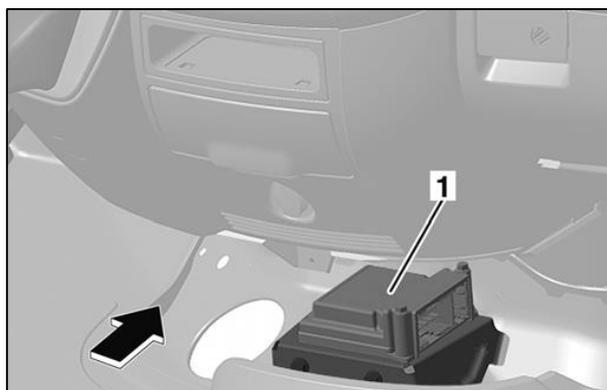


Fig. 2: posizione della centralina airbag (esempio!)

1 – Centralina airbag

Freccia: direzione di marcia

I sensori satellitari sono situati nella pedana di salita del conducente e del passeggero anteriore, nella parte inferiore del montante B, dietro il rivestimento dell'area per la salita. In caso di dotazione di windowbag e/o thoraxbag, i sensori di pressione aggiuntivi sono installati nelle porte.

### Avvertenza

Una volta caduti per terra, per motivi di sicurezza i sensori degli airbag, i sensori di imbardata ESC e le centraline airbag non devono più essere montati. In questo caso si deve richiedere a Volkswagen un nuovo ricambio originale. In caso contrario, il funzionamento sicuro di questi sistemi non è più garantito e potrebbero verificarsi lesioni personali.

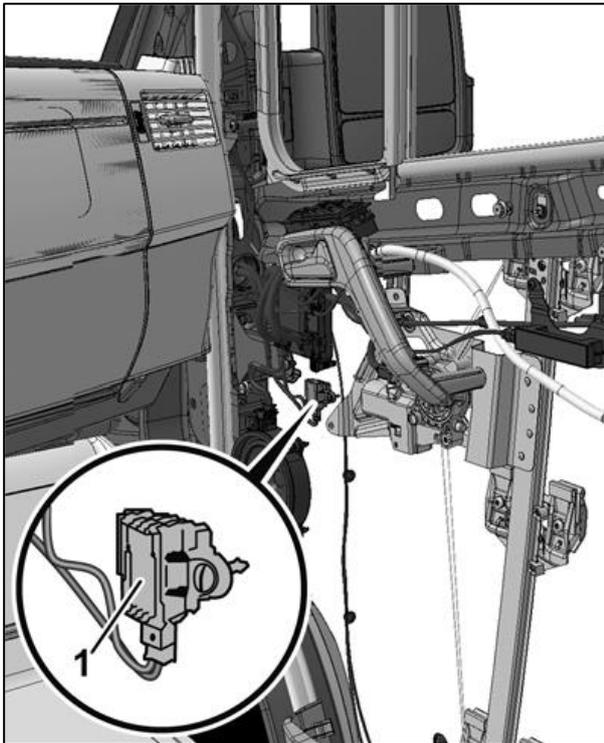


Fig. 3: sensore di pressione anteriore (esempio!)

1 – Sensore di pressione (per fare scattare i sistemi di protezione degli occupanti)

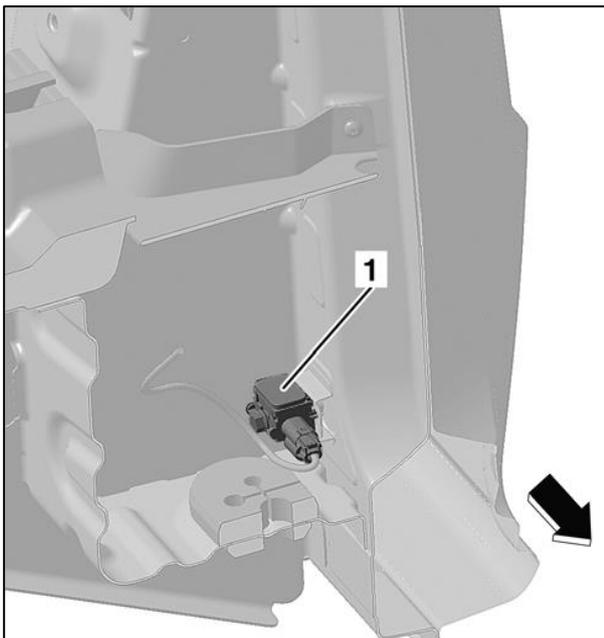


Fig. 4: sezione del cassone di accesso, sul montante B di sinistra (esempio!)

1 – Sensore satellitare (sensore per l'entrata in funzione dei sistemi di protezione degli occupanti)

Freccia nella direzione di marcia

### 7.4.2.2 Cinture di sicurezza e pretensionatori

#### Avvertenza

Se si effettuano lavori sul veicolo, non si devono danneggiare o sporcare i componenti rilevanti per la sicurezza come, ad esempio, le cinture di sicurezza e i relativi ancoraggi o i pretensionatori. Altrimenti si rischia che questi sistemi di ritenuta non funzionino più in modo corretto e in caso di incidente non offrano una sicurezza sufficiente.

#### Avvertenza pratica

Si devono montare soltanto cinture di sicurezza originali altrimenti si estingue il certificato di omologazione del veicolo.

I veicoli delle categorie M e N devono essere dotati di cinture di sicurezza conformi ai requisiti della norma ECE-R16.

Gli ancoraggi delle cinture di sicurezza devono essere testati in conformità alla norma ECE-R 14.

Tutti i veicoli sono dotati di pretensionatori pirotecnici delle cinture di sicurezza nel riavvolgitore nella zona dei sedili anteriori. I riavvolgitori sono alloggiati nel montante B. Per i sedili anteriori a due posti, è presente un ulteriore riavvolgitore nello schienale della panca.



Fig. 1: riavvolgitore automatico con pretensionatore pirotecnico

1 – Connettore

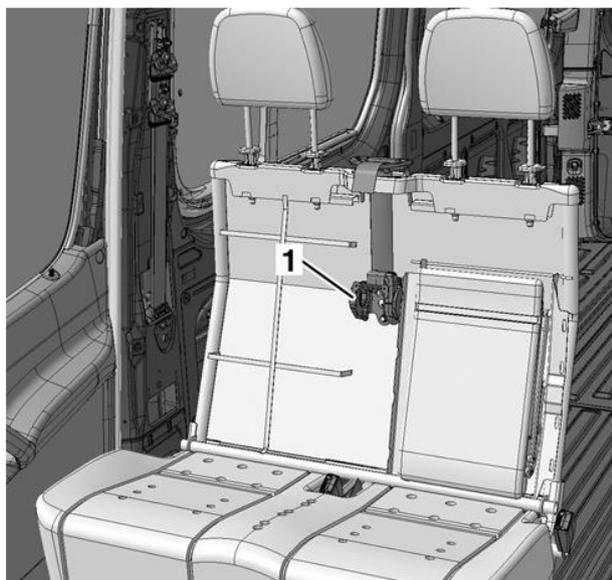


Fig. 2: divano passeggeri con riavvolgitori automatici

1 – Riavvolgitore automatico

Nella parte inferiore del montante B è presente anche un punto di fissaggio per l'attacco di una cintura, omologato per un sedile reclinabile fissato alla struttura grezza secondo le normative ECE-R 14 e ECE-R 16.

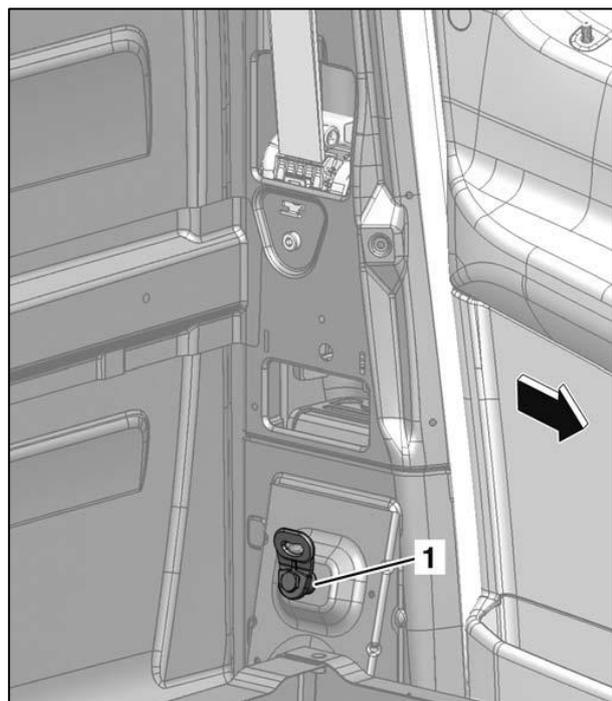


Fig. 3: punto di alloggiamento per attacco cintura nel montante B

1 – Attacco cintura

Freccia: direzione di marcia

### 7.4.2.3 Airbag frontale

Tutte le unità airbag sono contrassegnate dalla scritta "Airbag":

- l'unità airbag del conducente è identificabile con la scritta "Airbag" sul rivestimento del volante.
- Se la dotazione prevede un'unità airbag del passeggero anteriore, anche questa è identificabile con la scritta "Airbag".
- Se è presente un windowbag, questo è identificabile con la scritta "Airbag" sul rivestimento del windowbag stesso.
- Se è presente un thoraxbag, questo è identificabile con la scritta "SRS airbag" sullo schienale del sedile.

Un'ulteriore caratteristica identificativa è la spia nel quadro strumenti con il simbolo dell'airbag.

Le seguenti illustrazioni mostrano la posizione e l'area di apertura degli airbag del conducente e del passeggero anteriore (n. PR 4UF), nonché degli airbag per i finestrini e per il torace. Le aree di apertura sono rappresentate più grandi del volume dell'airbag, in quanto è necessario uno spazio per le vibrazioni quando gli airbag vengono aperti.

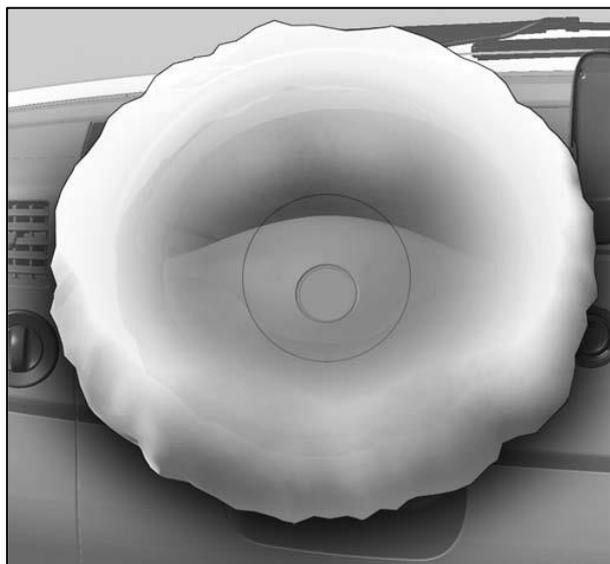


Fig. 1: zona di espansione dell'airbag del conducente (esempio!)



Fig. 2: zona di espansione dell'airbag del passeggero (immagini in fase di elaborazione!)

#### 7.4.2.4 Airbag laterali

Si devono evitare modifiche al montante B, ai corpi delle porte, ai rivestimenti e ai rivestimenti dei sedili.



Fig. 1: zona di espansione dell'airbag per il torace, lato sinistro del veicolo (esempio!)

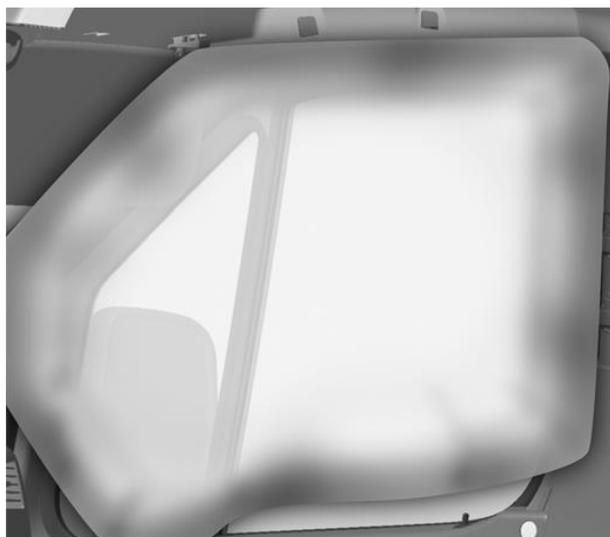


Fig. 2: zona di espansione del windowbag, lato destro del veicolo (immagini in fase di elaborazione!)

#### Avvertenza

Gli interventi sul montante A possono danneggiare il windowbag. Ciò può far sì che il windowbag non funzioni più come previsto e non garantisca una sicurezza sufficiente in caso di incidente.

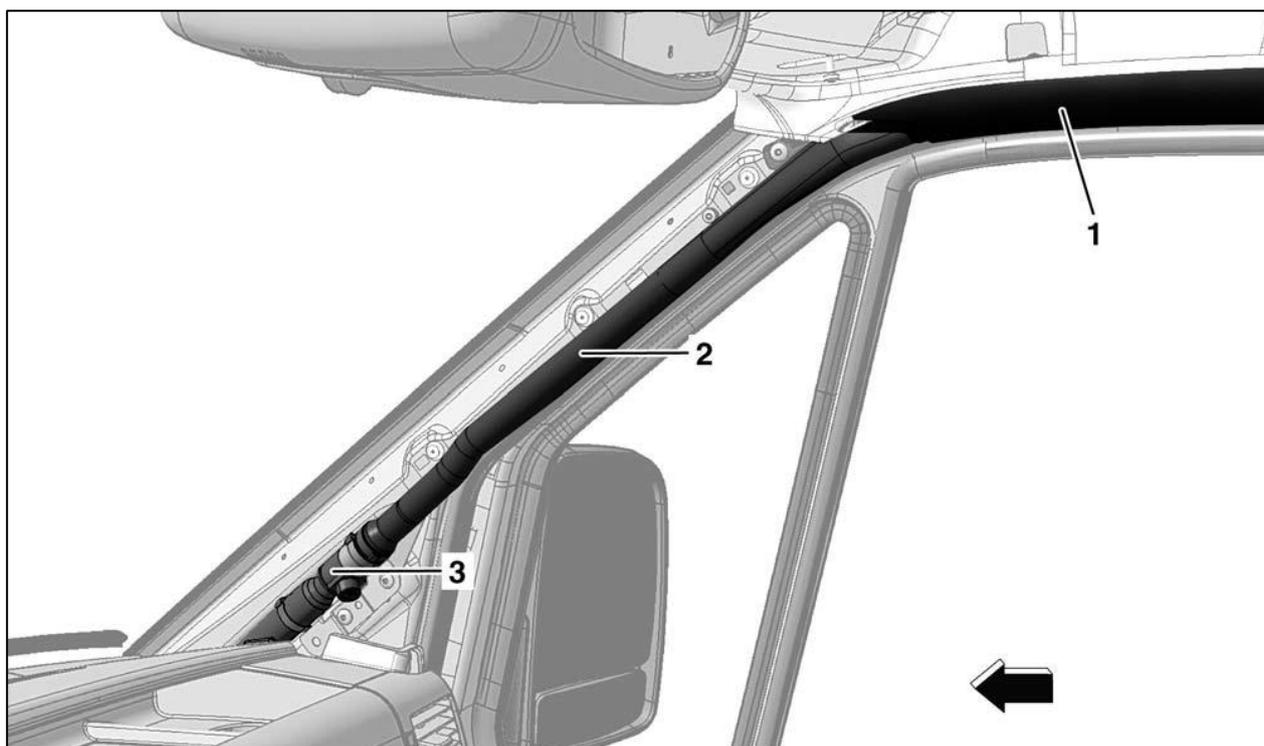


Fig. 3: posizione di montaggio windowbag

1 – Copertura

2 – Windowbag in involucro protettivo

3 – Generatore di gas nel windowbag

Freccia: direzione di marcia

#### 7.4.2.5 Lavori con le unità airbag e pretensionatori

##### Avvertenza

Quando vengono rimosse, le unità airbag devono sempre essere riposte con il lato imbottito rivolto verso l'alto. Se il lato imbottito è rivolto verso il basso, in caso di accensione incontrollata l'unità airbag viene proiettata nell'aria.

Le unità airbag installate sul Crafter comprendono l'airbag per il conducente e il passeggero anteriore, nonché l'airbag per i finestrini e quello per il torace.

- Gli interventi sulle unità airbag e pretensionatori rimossi, nonché le attività di collaudo e installazione, possono essere eseguiti solo da personale qualificato.
- I gruppi airbag e pretensionatore e la centralina airbag possono essere montati immediatamente dopo la rimozione dal vano portaoggetti e senza ritardi solo se la batteria è scollegata, il terminale negativo è coperto o il terminale negativo è coperto e il giunto di prova / collegamento a spina è scollegato.
- Se il lavoro viene interrotto, i gruppi airbag e pretensionatori devono essere conservati prevedendo una chiusura.
- Gli airbag e i pretensionatori non devono essere trattati con grasso, detersivi o sostanze simili.
- Gli airbag e i pretensionatori non devono essere esposti a temperature superiori a 100 °C, nemmeno per brevi periodi.

Gli airbag e i pretensionatori caduti da un'altezza superiore a 0,5 m devono essere sostituiti. Le unità airbag e pretensionatori possono essere sottoposti a test elettrici solo se installati con i dispositivi di prova prescritti. Per motivi di sicurezza, il test deve essere eseguito solo presso un centro di assistenza clienti Volkswagen o in un'officina appositamente addestrata per la manutenzione di questi sistemi di sicurezza.

Prima di smontare il gruppo airbag e pretensionatore, è necessario scollegare la batteria, coprire il terminale negativo e scollegare il raccordo / connettore di prova.

#### 7.4.2.6 Sistema di chiamata di emergenza eCall

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

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

In questo modo la chiamata di emergenza è indipendente dalla disponibilità al funzionamento di un telefono cellulare, pur presupponendo

una connessione telefonica nonché la possibilità di localizzare il veicolo attraverso GPS o Galileo. L'attivazione può avere luogo automaticamente, ad opera dei sensori d'impatto, o manualmente, premendo il tasto SOS. La chiamata di emergenza va automaticamente al centro di coordinamento dei soccorsi più vicino.

##### Condizioni quadro:

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

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

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

Inoltre, si deve in particolare evitare di alterare l'acustica del sistema di chiamata di emergenza (altoparlante e microfono) a seguito di modifiche costruttive al veicolo.

L'aggiunta o la rimozione di una parete divisoria in un secondo momento influisce sull'acustica generale. Il corretto funzionamento del sistema di chiamata d'emergenza dopo la modifica deve essere verificato da un servizio tecnico. La disattivazione del sistema di chiamata d'emergenza è generalmente possibile. In tal caso, il tasto di chiamata d'emergenza deve essere sostituito da un tappo fittizio e il cliente deve essere informato per iscritto dell'assenza della funzione.

Per ulteriori informazioni si prega di rivolgersi al Service Center Volkswagen Veicoli Commerciali ([NSC.Convert@volkswagen.de](mailto:NSC.Convert@volkswagen.de)).

### 7.4.3 Sedili

#### 7.4.3.1 Installazione aftermarket dei sedili di serie

- Per l'installazione aftermarket dei sedili devono essere ricodificati dall'officina del servizio assistenza gli airbag (eventualmente anche quelli laterali), i pretensionatori, il rilevamento del sedile occupato e quello della cintura allacciata.
- L'attestato di stabilità dei sedili disponibili di fabbrica è valido esclusivamente in presenza degli originali elementi di fissaggio.
- Quando si rimontano le cinture di sicurezza e i sedili (compresa la base), si devono stringere le viti indicate alla coppia prescritta (si veda la guida alle riparazioni del Crafter).
- Per il montaggio di cinture di sicurezza e blocchetti di aggancio devono essere utilizzati soltanto ricambi originali Volkswagen.

#### Avvertenza

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

#### Informazione

Per ulteriori informazioni sulle coppie di serraggio, consultare la guida alle riparazioni del Crafter "Lavori di montaggio della carrozzeria interna".

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

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

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

In alternativa al montaggio aftermarket di sedili, di cui al [paragrafo 7.4.3.1](#), si possono montare sedili anche secondo i seguenti presupposti

- Un sistema di sedili con cinture a 3 punti che si discosta dai sedili di serie deve soddisfare i requisiti del regolamento-UNECE n. 14. Non sono ammessi sedili senza cinture o con cinture a 2 punti.
- I sedili e le cinture di sicurezza devono essere testati e omologati a norma dei regolamenti UNECE-R 17 e UNECE-R 16.
- Modifiche allo stato costruttivo di serie originario possono invalidare l'omologazione.

#### Avvertenza

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

#### 7.4.4 Riduzione della rumorosità all'interno dell'abitacolo

Per ridurre il livello di rumore all'interno del veicolo si possono installare materiali insonorizzanti. Questi devono essere ignifughi.

##### 7.4.4.1 Area del pianale

Al momento della stampa non erano ancora disponibili informazioni.

##### 7.4.4.2 Guarnizioni

Sigillare accuratamente con materiale elastico le aperture, le giunzioni e le fessure tra il vano motore, la parte inferiore del veicolo e la paratia verso l'interno. Non prevedere aperture di ventilazione nelle immediate vicinanze di fonti sonore.

Inoltre, è consigliabile consultare i produttori o i fornitori di materiale fonoassorbente, che possono fornire suggerimenti per un isolamento acustico ottimale, in particolare per la conversione.

#### 7.4.5 Climatizzazione (riscaldamento e raffreddamento)

Per la climatizzazione del vano di carico è disponibile un'ampia gamma di componenti e relative combinazioni come equipaggiamento speciale.

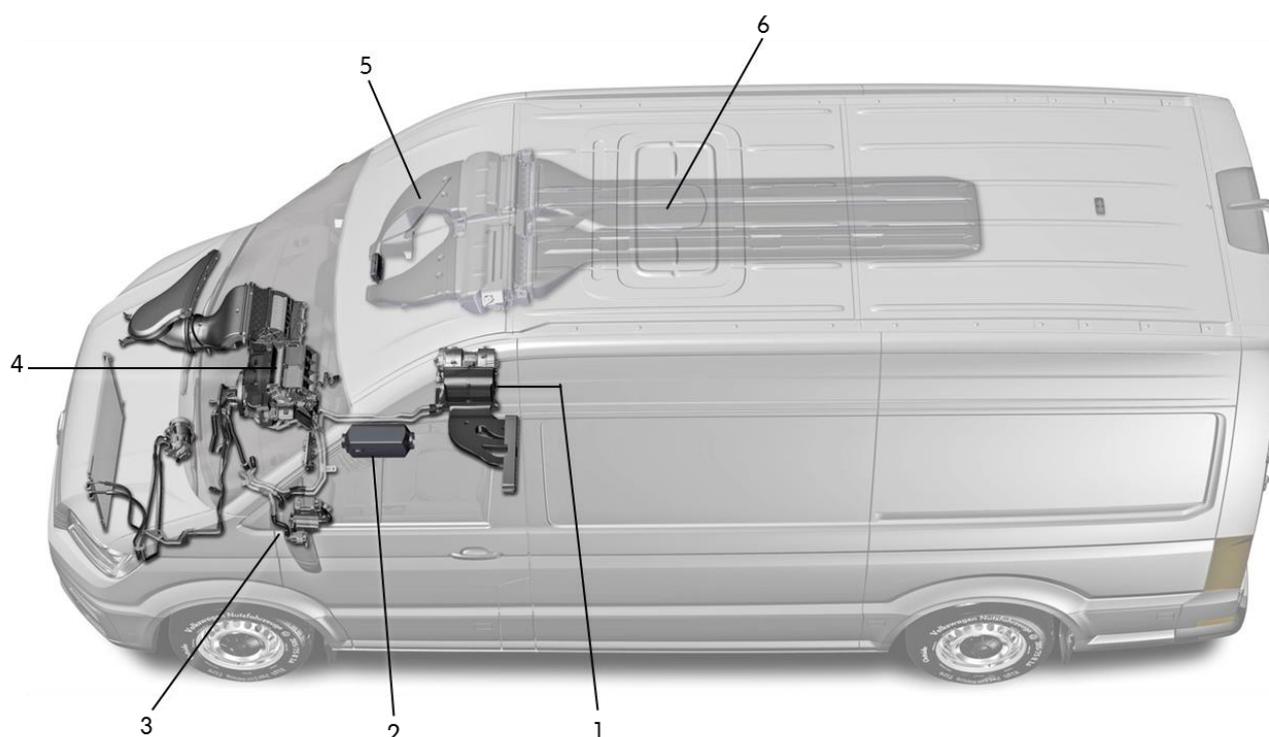


Fig. 1: panoramica della climatizzazione

- 1 – Secondo scambiatore di calore, sotto il sedile del passeggero (n. PR 6AC)
- 2 – Riscaldamento autonomo ad aria, sotto la soglia lato passeggero (ad es. n. PR 7VM)
- 3 – Riscaldatore supplementare/riscaldamento supplementare ad acqua (n. PR 9M5)
- 4 – Riscaldatore e climatizzatore (n. PR KH6, dietro la plancia, a richiesta con riscaldatore supplementare elettrico "PTC" (n. PR 7E7)
- 5 – Secondo evaporatore (n. PR 6AB)
- 6 – Bocchetta di ventilazione (n. PR SW 5CH)

### 7.4.5.1 Secondo evaporatore / 2° scambiatore di calore / riscaldamento autonomo ad aria

Sia l'evaporatore sul tetto che il 2° scambiatore di calore possono essere ordinati sia per furgoni che per autotelai e hanno sempre la stessa posizione di montaggio. A seconda delle varianti del tetto (H2:2355mm, H3:2590mm) cambia la posizione di montaggio del convogliatore dell'aria in altezza.

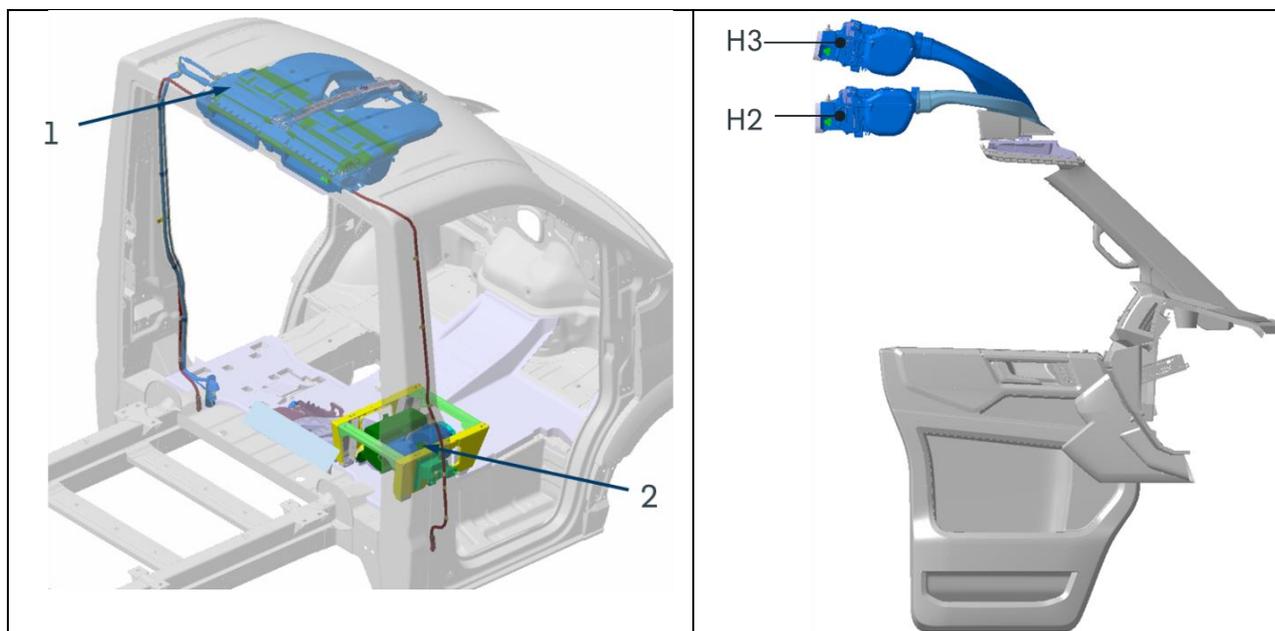


Fig. 1: posizione di montaggio dei singoli componenti nella cabina di guida (vista dall'alto e vista in sezione per tetto di diverse altezze)

1 – Secondo evaporatore sotto il sottocielo, rappresentazione a destra: posizione del convogliatore dell'aria per varianti di altezza del tetto H2: 2355mm H3: 2590mm

2 – Secondo scambiatore di calore nella base del sedile (lato passeggero)

Denominazione (n. PR)	Capacità di raffreddamento [kW]	Potenza termica [kW]
2. Evaporatore sotto il tetto della cabina (6AB)	8,4	--
2° scambiatore di calore (6AC)	--	5,9
Combinazione di evaporatore sul tetto e 2° scambiatore di calore (6AD)	8,4	5,9

#### Vantaggio rispetto all'aspirazione d'aria dall'ambiente:

Il flusso d'aria da raffreddare per il vano di carico viene prelevato dall'abitacolo a temperatura controllata. Ciò implica la necessità di una minore capacità di raffreddamento per raggiungere la temperatura desiderata del vano di carico.

Inoltre, l'aria è già pre-pulita dal filtro dell'aria interno

Le griglie di uscita dell'aria dietro l'evaporatore sotto il tetto sono integrate nel rivestimento del tetto dei veicoli furgonati e nella parte superiore della parete divisoria nei veicoli con parete divisoria.

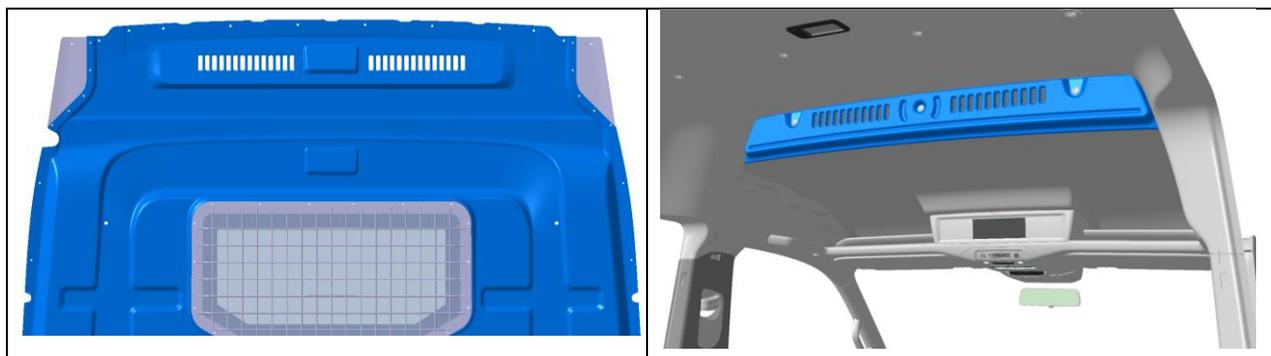


Fig. 2: varianti delle griglie delle bocchette di ventilazione del furgone con e senza parete divisoria

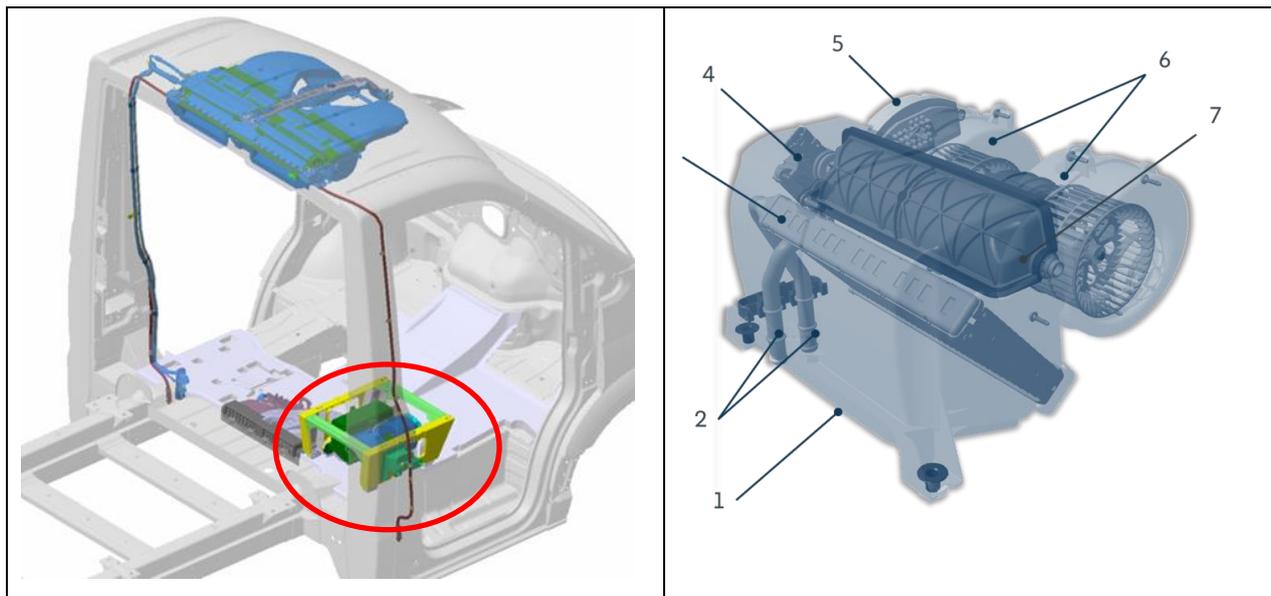


Fig. 3: secondo scambiatore di calore con attacco del liquido di raffreddamento del motore (la potenza termica viene sottratta al liquido di raffreddamento del motore)

- 1 – Uscita aria
- 2 – Attacchi del liquido di raffreddamento
- 3 – Attuatore
- 4 – Regolatore della ventola
- 5 – Doppia ventola
- 6 – Diaframma di miscelazione dell'aria

Per sottrarre una potenza termica di 5,9kW al liquido di raffreddamento anche in presenza di basse temperature esterne e ridotto carico sul motore, è necessario il riscaldamento supplementare ad acqua alimentato a gasolio (n. PR 9M5).

Il tipo di bocchette di ventilazione per il 2° scambiatore di calore varia a seconda della versione del veicolo (furgone con o senza parete divisoria, cabina doppia).

La bocchetta di ventilazione si trova sul pavimento, al centro, nella zona della parete posteriore della cabina di guida o della parete divisoria.

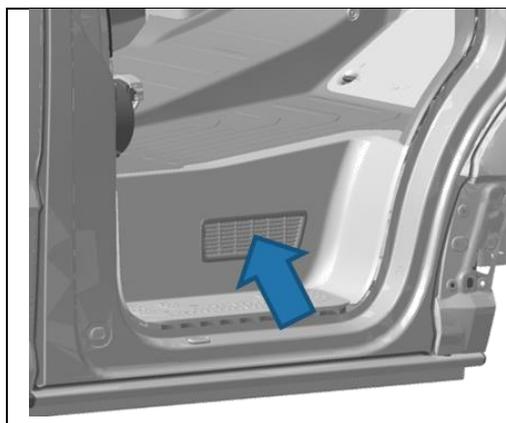


Fig. 4: aspirazione dell'aria per il riscaldamento autonomo ad aria nel gradino di accesso destro aria (B) (furgone senza parete divisoria)

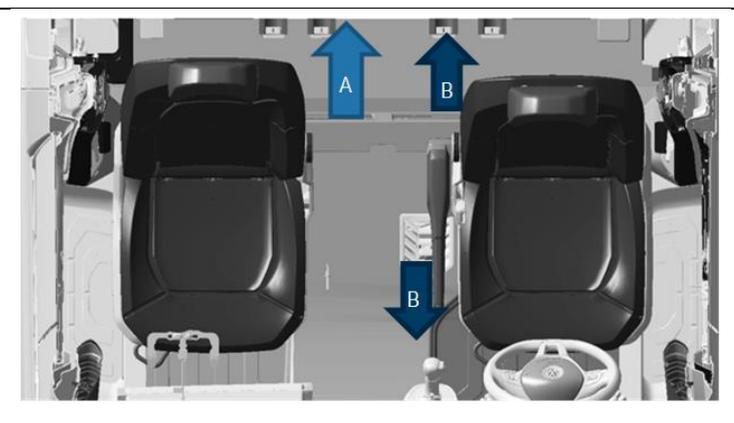


Fig. 5: bocchette di ventilazione 2° scambiatore di calore (A) e riscaldamento autonomo ad

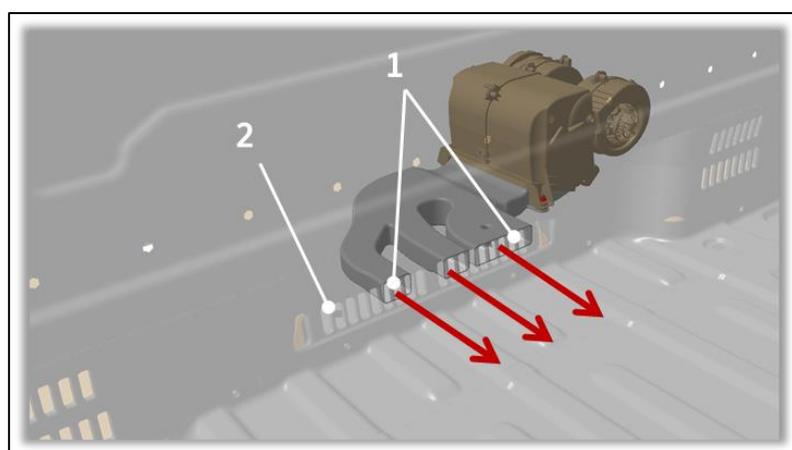


Fig. 6: zona delle bocchette di ventilazione verso la parte posteriore (furgone con parete divisoria)

- 1 – Zona delle bocchette di ventilazione secondo scambiatore di calore
- 2 – Zona delle bocchette di ventilazione riscaldamento autonomo ad aria

#### Avvertenza pratica

La qualità dello sbrinamento del parabrezza e dei vetri laterali dell'impianto di ventilazione di serie deve essere mantenuta anche nei veicoli trasformati.

### 7.4.5.2 Riscaldamento ausiliario

Se i gas di scarico sono convogliati verso il basso, il pianale del veicolo deve essere a tenuta di gas. Le aperture del pianale per gli elementi di comando devono essere sigillate con guaine in gomma.

Si noti che gli scambiatori di calore aggiuntivi dei sistemi di riscaldamento, come i convettori, richiedono uno scaldacqua ausiliario.

I seguenti riscaldatori supplementari sono disponibili come equipaggiamento speciale franco fabbrica:

Descrizione	N. PR	Potenza termica [kW]
Riscaldamento elettrico supplementare ad aria 1400W (PTC, integrato nel riscaldatore/climatizzatore dietro la plancia)	7E7	1,4
Riscaldamento autonomo ad aria programmabile con telecomando	7VM	3,5
Riscaldamento autonomo ad aria con telecomando + riscaldatore supplementare	7VF	3,5 + 5
Scaldabagno ausiliario con funzione di riscaldamento autonomo programmabile e radiocomando	7VL	5
Riscaldamento autonomo ad aria + riscaldamento supplementare ad acqua programmabile con telecomando	9M4	3,5 + 5
Riscaldatore ausiliario a gasolio	9M5	5

### 7.4.5.3 Montaggio aftermarket del climatizzatore

#### Avvertenza pratica

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

Pertanto in questi casi la Volkswagen AG non può concedere alcuna garanzia sul compressore. Per accertare la corretta circolazione dell'olio nel circuito frigorifero, è necessaria una laboriosa misurazione da parte del produttore del compressore.

## 7.5 Gruppi supplementari

### 7.5.1 Informazioni generali

Prese di forza disponibili di fabbrica:

- Presa di forza dipendente dal cambio
- Azionamento del motore anteriore tramite cinghia di trasmissione

La progettazione della presa di forza e la scelta del rapporto di trasmissione dipendono dalla potenza e dal regime del gruppo da azionare.

Le prese di forza dipendenti dal cambio possono essere inserite e disinserite e azionate solo a veicolo fermo.

Le informazioni sulle coppie massime trasmissibili per le singole prese di forza rappresentano valori indicativi per un funzionamento privo di urti e vibrazioni.

Le specifiche si basano su una progettazione degli ingranaggi a prova di fatica. Non si tiene conto delle forze di inerzia aggiuntive che si verificano sui gruppi azionati.

La presa di forza deve rientrare entro l'intervallo della coppia massima del motore.

Gli alberi di trasmissione esposti, le ruote della ventola o le pulegge della cinghia devono essere coperti.

Sull'albero primario o sulla flangia di una presa di forza non possono essere fissate cinghie o catene.

#### Avvertenza pratica

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

#### Avvertenza pratica

In caso di utilizzo della presa di forza si devono osservare le informazioni e le avvertenze riportate nelle istruzioni per l'uso del veicolo relative alla rigenerazione del filtro antiparticolato dell'impianto di scarico.

## 7.5.2 Presa di forza dipendente dal cambio

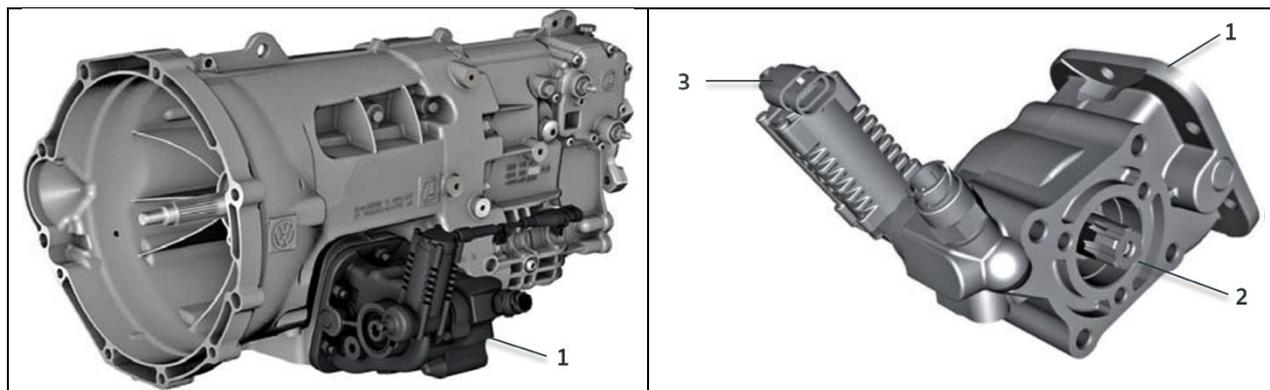


Fig. 1: cambio con presa di forza

1 – Presa di forza

2 – Albero secondario

3 – Unità di innesto per la presa di forza

La presa di forza laterale disponibile per il cambio manuale Volkswagen (solo per veicoli a trazione posteriore) può essere acquistata di fabbrica come optional. Il senso di rotazione è orario se visto nel senso di marcia.

<b>N. PR 0R1</b>	Cambio con presa di forza (NA)
------------------	--------------------------------

**Avvertenza**

Un display di funzionamento della presa di forza collegato alla sola presa di forza nella cabina di guida non è sufficiente se, a causa della disponibilità al funzionamento, può sorgere un pericolo non riconoscibile dall'utente (pressione idraulica applicata o alberi rotanti). L'utente deve essere informato del pericolo mediante dispositivi di avvertimento facilmente riconoscibili. L'allestitore è tenuto a garantire un'adeguata istruzione dell'utente.

**Avvertenza pratica**

Sono state effettuate analisi teoriche dello spazio di montaggio per pompe a pistone assiale delle ditte Sunfab, Hydrocar, Bosch, Parker e OMFB fino ad una compressione di 34 cm<sup>3</sup>/giro.

Quindi sono state eseguite prove di montaggio con una pompa a pistone assiale della Sunfab.

L'installazione di altri gruppi costruttivi deve essere verificata caso per caso.

### Avvertenza pratica

La presa di forza può essere azionata esclusivamente quando il veicolo è fermo.

Onde evitare sovraccarichi termici durante l'utilizzo della presa di forza, osservare e applicare le seguenti istruzioni!

Istruzioni per l'uso della presa di forza:

- La presa di forza può essere utilizzata esclusivamente a veicolo fermo.
- Assicurarsi che il serbatoio del carburante sia riempito al massimo prima del funzionamento continuo.
- Il funzionamento continuo è consentito per un massimo di 10 minuti. Prima di utilizzare nuovamente la presa di forza, è necessario attendere una fase di raffreddamento di 20 minuti con la presa di forza spenta. Questo ciclo può essere ripetuto tre volte, dopodiché è necessario osservare una fase di raffreddamento di un'ora.
- Evitare di superare la presa di potenza di 20kW.
- Quando si utilizza la presa di forza, fare attenzione al pulsante della presa di forza, che segnala un avviso lampeggiante quando si raggiungono le temperature limite. Questo può portare alla disattivazione del dispositivo di regolazione del regime di lavoro.
- Per garantire la necessaria circolazione dell'aria nella zona anteriore, è necessario mantenere la massima distanza possibile (almeno 3m) da altri veicoli, edifici o simili.
- In caso di messaggio relativo al filtro antiparticolato attivo sul quadro strumenti, è necessario effettuare la rigenerazione prima di utilizzare la presa di forza. A tale scopo, seguire le istruzioni riportate nelle istruzioni per l'uso del veicolo.

### Avvertenza pratica

#### Avvertenza per l'allestitore

Il segnale di avvertimento del tasto di presa di forza viene emesso anche dal dispositivo di controllo specifico del cliente. Se la sovrastruttura ostacola la visibilità del tasto della presa di forza, l'allestitore deve rendere riconoscibile all'utente un ulteriore segnale di avvertimento.

A seconda del tipo e dell'applicazione dei gruppi collegati alla presa di forza, l'allestitore è tenuto ad approntare le istruzioni per l'uso con i contenuti sopra indicati, che saranno messe a disposizione del cliente al momento della consegna del veicolo.

### Avvertenza pratica

La massa complessiva dei componenti montati sulla presa di forza non deve superare 13,2 kg.

### Informazione

Per utilizzare la presa di forza sul lato convertitore, è necessario selezionare anche l'equipaggiamento aggiuntivo per la regolazione del regime di lavoro nella versione US1 con livelli di regime statici o US2 con livelli di regime variabili. (A tal proposito vedi anche [cap. 7.3.7](#). "Regolazione del regime di lavoro (ADR)").

### Avvertenza pratica

Occorre evitare una cessione elevata costante della coppia altrimenti si possono danneggiare il cambio e la presa di forza o accorciarne la durata di vita.

### 7.5.2.1 Cambio con presa di forza (n. PR 0R1)

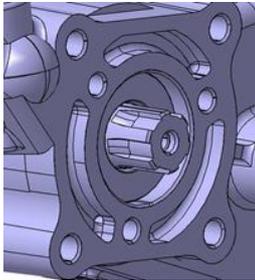
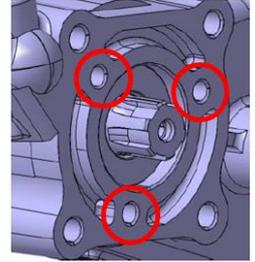
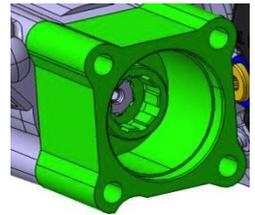
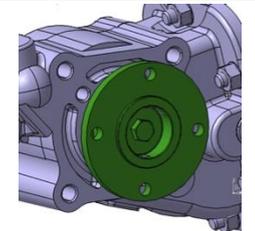
#### Dati tecnici:

Rapporto di trasmissione $i$ ( $n_{NA}/n_{MOT}$ )	$i=1$
Max. potenza continua [kW]	20
Numero di giri max. presa di forza $n_{NA}$ [al minuto]	3800

#### Avvertenza pratica

Per una presa di forza affidabile, è necessario scegliere un regime del motore di 1.300 giri/min.

### 7.5.2.2 Opzioni flangiate

Opzioni flangiate per la presa di forza dal cambio	
<p>1. Stato di consegna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ albero scanalato ISO14-6x21x25</li> <li>+ Adatto per il collegamento tra la presa di forza e la macchina operatrice con attacco flangiato a 3 o 4 fori.</li> </ul>	
<p>2. Adattatore per flangia a 3 fori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kit di montaggio adattatore della flangia a 3 fori (2N0.800.167, vedi <a href="#">cap. 7.5.2.3 "Misure di raccordo per il kit di montaggio"</a>)</li> <li>+ Consente il montaggio di una pompa idraulica con flangia a 3 fori.</li> <li>+ Ottenibile mediante il servizio clienti Volkswagen e di fabbrica come optional con il n. PR 0R1</li> </ul>	
<p>3. Adattatore della flangia a 4 fori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Adattatore della flangia a 4 fori (2N0.409.339)</li> <li>+ Consente il montaggio di una pompa idraulica con flangia a 4 fori a norma DIN ISO 7653-D per albero scanalato a norma DIN ISO 14.</li> <li>+ Ottenibile mediante il servizio clienti Volkswagen e di fabbrica come optional con il n. PR 0R1</li> </ul>	
<p>4. Flangia rotonda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Flangia rotonda con elementi di fissaggio (cod. art. 2N0.409.356). Disponibile presso il Servizio Clienti Volkswagen.</li> <li>+ Nota: lo spazio assiale per il montaggio è limitato. Verificare prima le possibilità di montaggio.</li> </ul>	

## 7.5.2.3 Dimensioni del collegamento per il kit di montaggio (2N0.800.167)

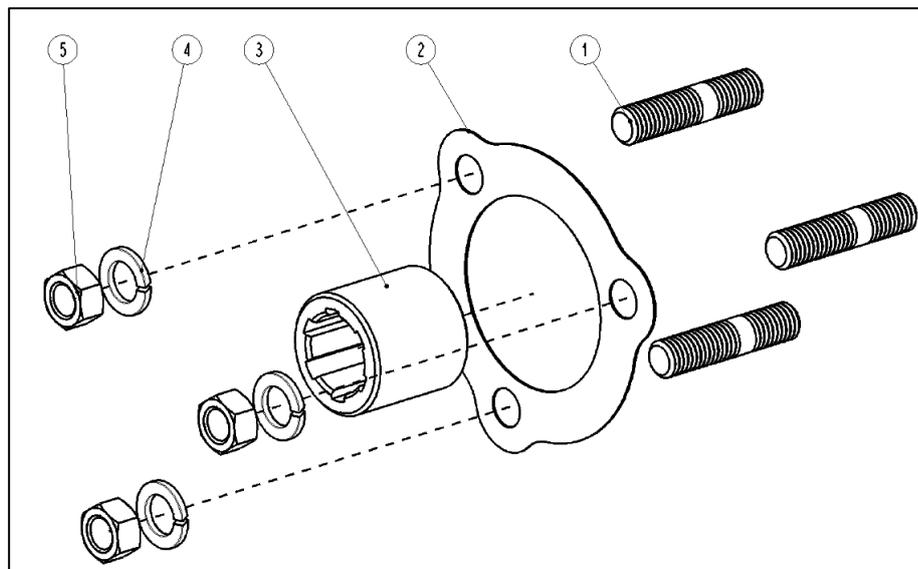


Fig. 1: kit di montaggio (2N0.800.167)

1 – Vite prigioniera

2 – Guarnizione

3 – Albero adattatore ISO 14-6x21x25

4 – Rondella elastica

5 – Dado

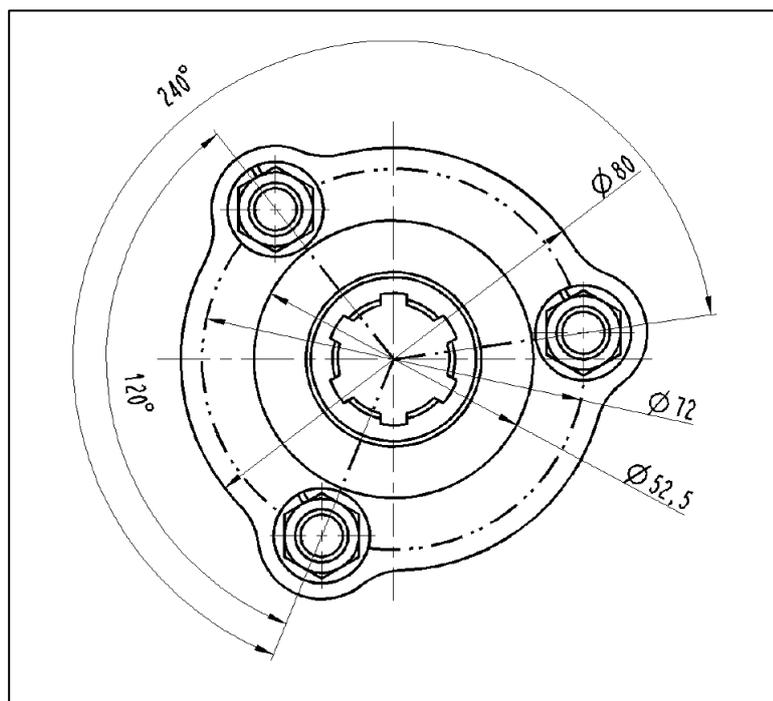


Fig. 2: quote di collegamento kit di montaggio (2N0.800.167)

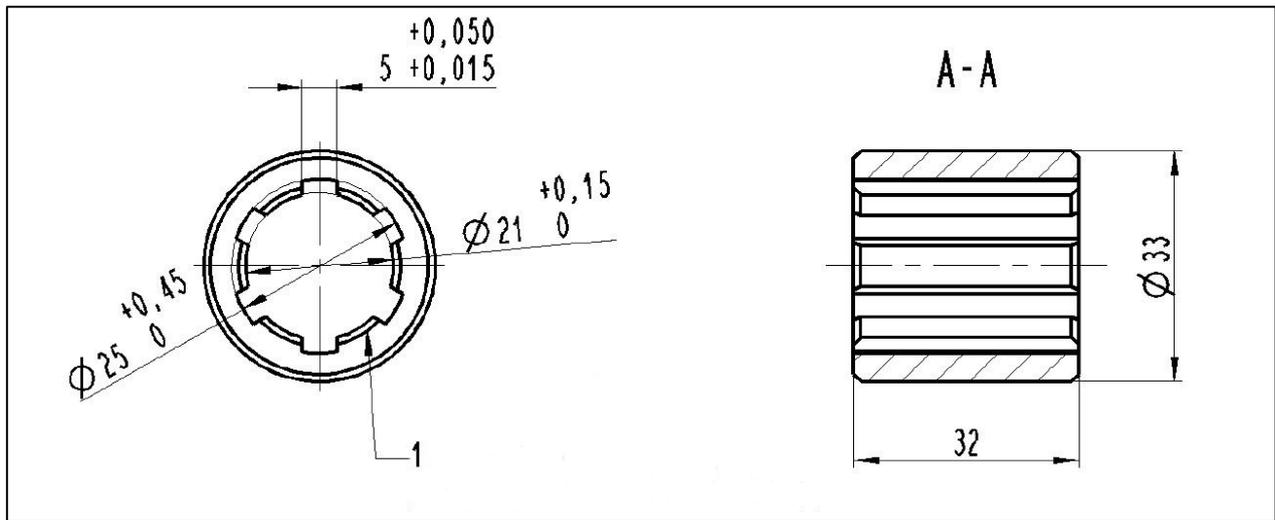
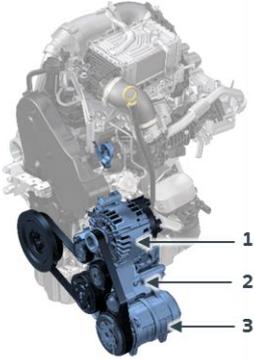


Fig. 3: quote di collegamento albero scanalato (1), ISO 14-6x21x25

### 7.5.3 Presa di forza del motore

In fabbrica è disponibile un compressore del climatizzatore supplementare (n. PR 2AB) o un alternatore supplementare (n. PR 8HI) con trasmissione a cinghia. Entrambi i gruppi sono azionati nella 1<sup>a</sup> pista della cinghia. In abbinamento all'alternatore di serie nel livello di potenza 230A (9G0), le prese di forza del motore, qui descritte, non sono combinabili.

Panoramica delle prese di forza:

<p><b>Azionamento di base</b></p> <p>1. Alternatore max. 180A</p>	
<p><b>Azionamento climatizzazione</b></p> <p>1. Alternatore (140A e 180A)</p> <p>2. Compressore del climatizzatore</p>	
<p><b>Gruppi clima + 2° alternatore</b></p> <p>1. Alternatore (140A e 180A)</p> <p>2. Compressore del climatizzatore</p> <p>3. Alternatore supplementare 140A e 180A</p>	
<p><b>Gruppi clima + 2° compressore del climatizzatore</b></p> <p>1. Alternatore (140A e 180A)</p> <p>2. Compressore del climatizzatore</p> <p>3. Compressore del climatizzatore supplementare</p>	

**Avvertenza pratica**

Il funzionamento di gruppi in un 2° trascinamento della cinghia può causare un'usura prematura o gravi danni al motore e pertanto non è consentito.

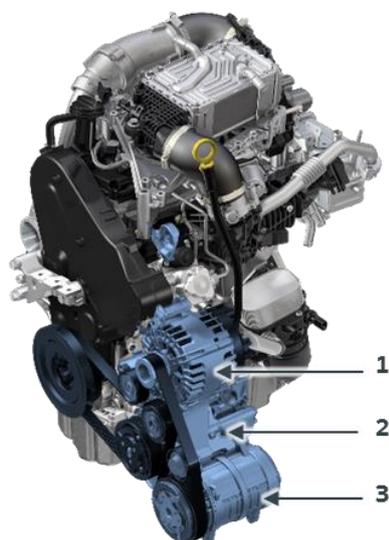
**7.5.3.1 Compressore del climatizzatore supplementare (opzione 2AB)**

Fig. 1: presa di forza con compressore supplementare

- 1 – Alternatore (140A e 180A)
- 2 – Compressore
- 3 – Compressore supplementare (163cm<sup>3</sup>)

Con l'anno modello 2025, relativamente ai seguenti standard dei gas di scarico Euro VI-e a trazione posteriore (n. PR 7GI) e Euro VI-e a trazione anteriore (n. PR 7GI) è disponibile il gruppo secondario 2° compressore (n. PR 2AB). Per i veicoli con lo standard dei gas di scarico EU6-EA (n. PR 4WG) l'optional 2° compressore (n. PR 2AB) non è disponibile.

A seconda del paese e del tipo di omologazione possono essere possibili altre eccezioni. I dettagli devono essere concordati in anticipo con il centro di controllo tecnico competente o con il servizio tecnico competente al momento della progettazione del veicolo.

**Descrizione / campo di applicazione del compressore del climatizzatore supplementare (n. PR 2AB)**

Quando il sistema di raffreddamento o di climatizzazione viene regolato in direzione del 2° compressore del climatizzatore. Il KFG deve ricevere un segnale su MFE\_22 (ingresso multifunzione 22) e quindi implementare secondo necessità quanto segue:

- Soppressione della funzione start / stop de motore
- Aumento del regime minimo a circa 1.040 giri/min.

Inoltre, MFA\_02 (uscita multifunzione) viene impostata quando il motore funziona correttamente ed è quindi destinata a simulare il segnale D+ precedente.

### Avvertenza pratica

In caso di numeri di giri del motore inferiori a 1040/min  $n_{MOT}$  possono generarsi forze troppo elevate nella distribuzione a cinghia. Verificare che l'aggregato supplementare non si accenda e non venga usato al di sotto di 1040 giri/min  $n_{MOT}$ .

### Piedinatura del KFG / assegnazione degli ingressi e delle uscite / piedinatura del KFG\*

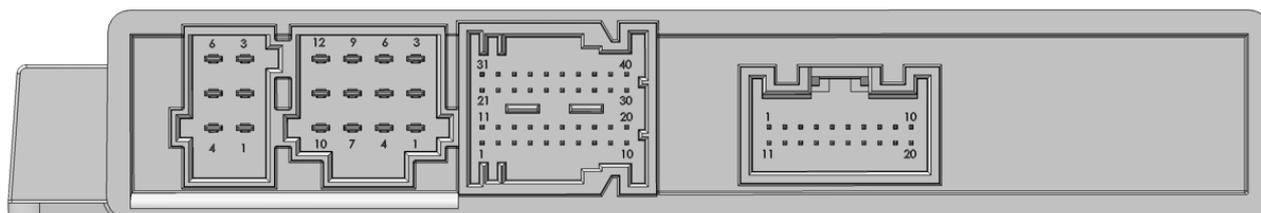


Fig. 2: vista piedinatura sulla "KFG"

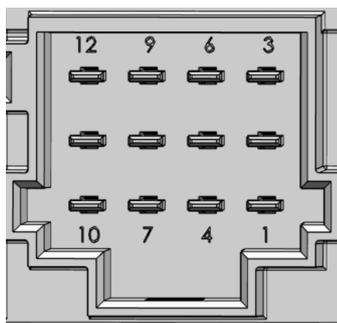


Fig. 3: contatto 2

Connettore				
2				
N. pin	12	9	6	3
Segnale	MFA_2	MFA_19	MFA_1	MFA_6
N. pin	11	8	5	2
Segnale	MFA_21	MFA_20	MFA_4	MFA_5
N. pin	10	7	4	1
Segnale	MFA_22	MFA_3	MFA_8	MFA_7

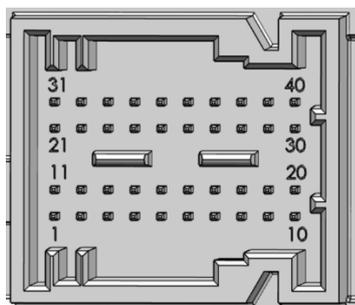


Fig. 4: contatto 3

Connettore 3										
<b>N. pin</b>	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<b>Segnale</b>	MFA_9	MFA_10	MFE_10	MFE_12	MFE_14	MFE_16	MFE_2	MFE_4	MFE_6	MFE_8
<b>N. pin</b>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>Segnale</b>	MFA_11	MFA_12	MFE_9	MFE_11	MFE_13	MFE_15	MFE_1	MFE_3	MFE_5	MFE_7
<b>N. pin</b>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Segnale</b>	MFA_17	MFA_18	MFA_14	Rel2_no	Rel2_com	REL2_nc	MFE_18	MFE_20	MFE_22	MFE_24
<b>N. pin</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Segnale</b>	MFA_15	MFA_16	MFA_13	Rel1_no	Rel1_com	REL1_nc	MFE_17	MFE_19	MFE_21	MFE_23

Piedinatura del 2° compressore del climatizzatore (opzione 2AB)

Pinning KFG:

“Richiesta” per il 2° compressore del climatizzatore	MFE_22	ST3 ST302 pin 19	Ingresso, funzione di wake-up High_Side, digitale
„s_mo_motor_laeuft“	MFA_02	ST2 ST301 pin 12	Uscita, High-Side, 10A, morsetto30_1

Per ulteriori informazioni sulla KFG consultare il [cap. 6.4.3 "Centralina di funzione specifica del cliente \(KFG\)"](#).

## 7.5.3.1.1 Dati tecnici del compressore del climatizzatore supplementare

<b>Tipo</b>	Valeo TM16
<b>Cilindrata [cm<sup>3</sup>]</b>	162,9
<b>Fluidi frigorigeni ammessi:</b>	R134a, R404a, R1234yf, R452a
<b>Max. velocità del compressore del climatizzatore [giri/min]</b>	R134a: 700 – 6000
	R404a: 700 – 4000
	R1234yf: 700 – 6000
	R452a: 700 – 6000
<b>Rapporto di trasmissione puleggia (albero motore / compressore del climatizzatore) <math>i = d_{KW} / d_{KMK}</math></b>	$d_{KW} / d_{KMK} = 1,16$
<b>Senso di rotazione</b>	Destrorso
<b>Tipo di frizione:</b>	Frizione magnetica, aperta quando è diseccitata
<b>Massa [kg]:</b>	Montaggio trasversale: 7,1
	Montaggio longitudinale: 7,4
<b>Olio del compressore richiesto</b>	<u>R134a:</u> Valeo ZXL 100PG 180cm <sup>3</sup> (+20) Sanden SP10 (G 052 154 A2)
	<u>R404a:</u> Sanden SP10 (G 052 154 A2)
	<u>R1234yf:</u> Valeo VC100YF
	<u>R452a:</u> Suniso SL-68S

$d_{KW}$ - diametro della puleggia dell'albero a gomiti,  $d_{KMK}$  – diametro della puleggia del compressore del climatizzatore

<b>Tipo</b>	TCCI QP16
<b>Cilindrata [cm<sup>3</sup>]</b>	163
<b>Fluidi frigorigeni ammessi:</b>	R134a, R404a, R452a
<b>Max. velocità del compressore del climatizzatore [giri/min]</b>	R134a: 700 – 6000
	R404a: 700 – 6000
	R452a: 700 – 6000
<b>Rapporto di trasmissione puleggia (albero motore / compressore del climatizzatore) <math>i = d_{KW} / d_{KMK}</math></b>	$d_{KW} / d_{KMK} = 1,16$
<b>Senso di rotazione</b>	Destrorso
<b>Tipo di frizione:</b>	Frizione magnetica, aperta quando è diseccitata
<b>Massa [kg]:</b>	4,9
<b>Olio del compressore richiesto</b>	Olio PAG o POE adatto, a seconda del refrigerante utilizzato (TCCI raccomanda un PAG 46 e un POE 68)

$d_{KW}$ - diametro della puleggia dell'albero a gomiti,  $d_{KMK}$  – diametro della puleggia del compressore del climatizzatore

### Avvertenza pratica

Il 2° compressore del climatizzatore (n. PR 2AB) viene fornito come predisposizione di fabbrica:

- senza olio per compressori
- senza ulteriori linee frigorifere
- Senza cavo elettrico per il comando della frizione magnetica attraverso il KFG

La parametrizzazione della centralina KFG per il pilotaggio del 2° compressore è già disponibile di fabbrica.

Il pilotaggio elettrico con la posa dei cavi è responsabilità dell'allestitore in ampliamento o del Service Partner di competenza dell'ABH.

### Informazione

Le istruzioni per l'installazione sono reperibili nella guida alle riparazioni della Volkswagen AG online in erWin\* (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information):  
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

## Capacità di raffreddamento del compressore del climatizzatore supplementare

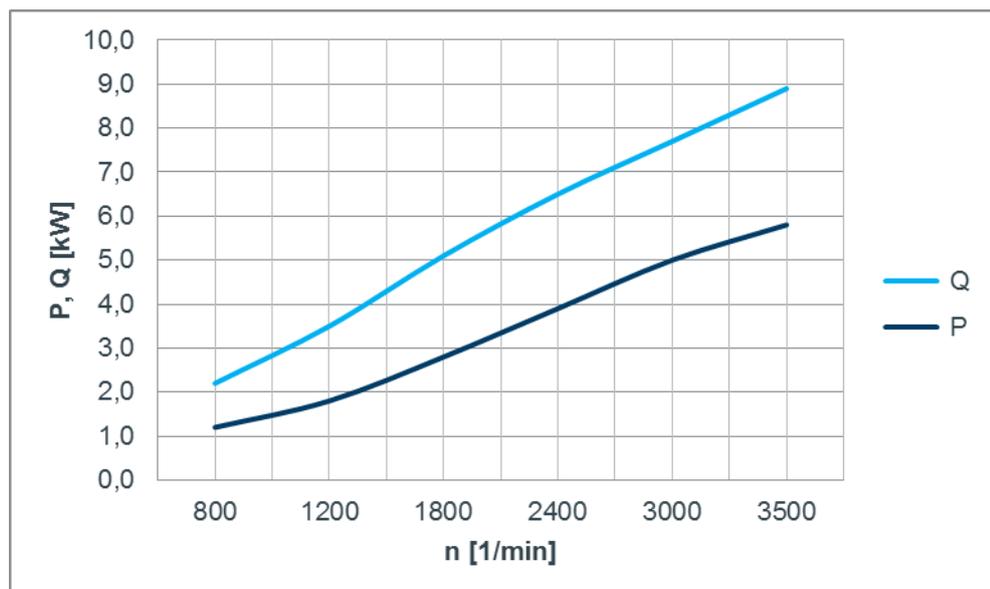


Fig. 1: potenza refrigerante del compressore TM16

Q – Potenza refrigerante [kW]

P – Assorbimento di corrente [kW]

N – Giri del motore [al minuto]

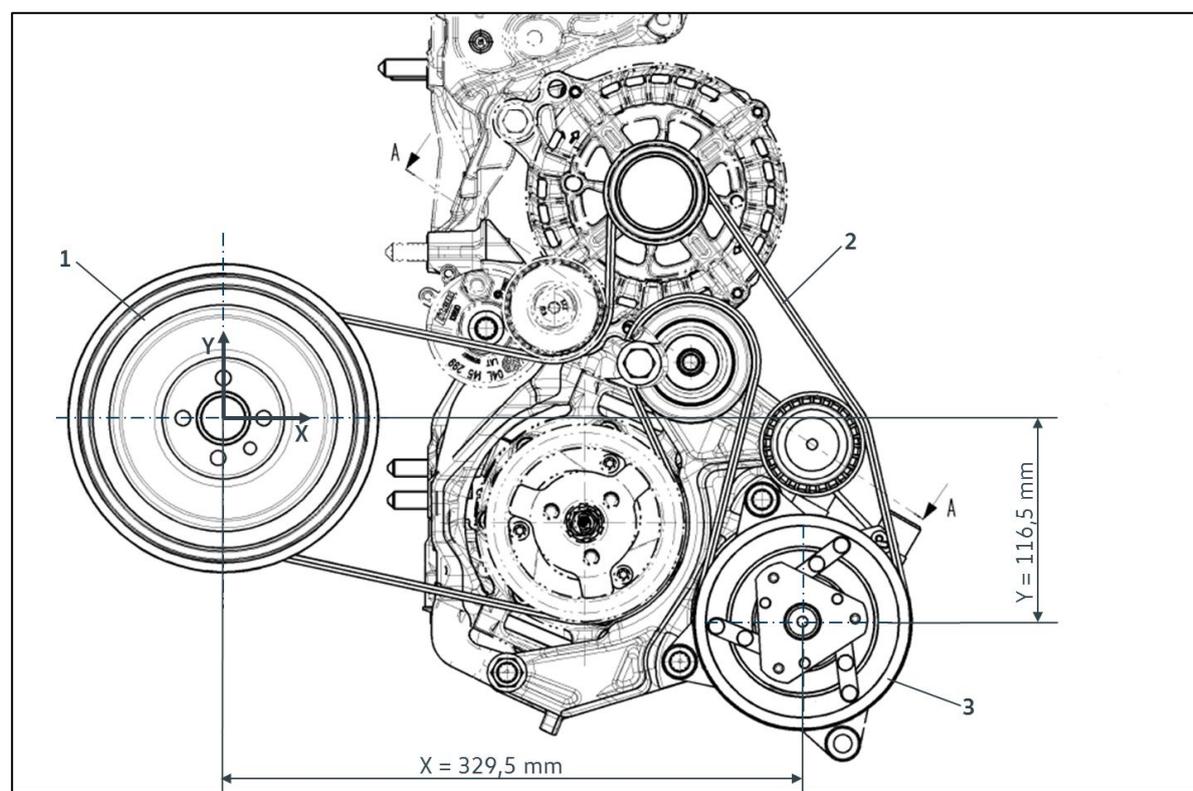


Fig. 2: posizione del compressore supplementare, distanza dell'asse rispetto a quello della puleggia dell'albero motore

1 – Albero motore

2 – Cinghia poli-V (6pk poli-V-1732)

3 – Secondo compressore

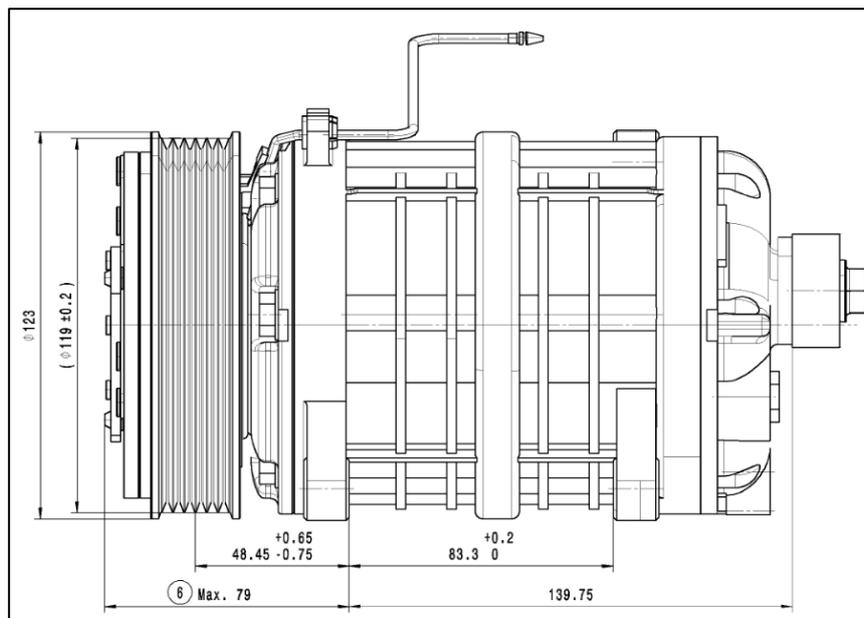


Fig. 3: dimensioni compressore (7C0.816.803 D/E), vista laterale

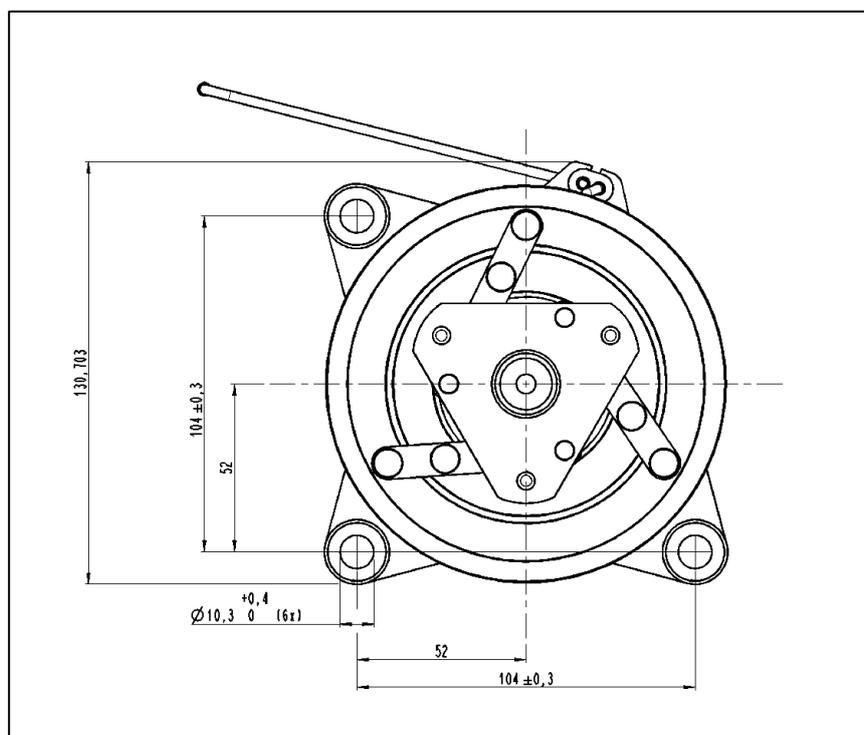


Fig. 4: dimensioni compressore (7C0.816.803 D/E), vista anteriore

### 7.5.3.1.2 Collegamento elettrico - contatto a innesto AMD42060-1 (CA 105)

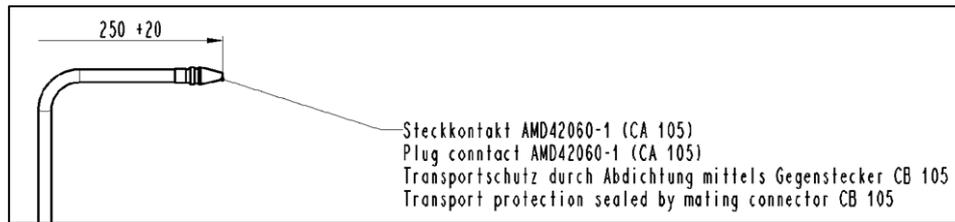


Fig. 1: collegamento elettrico, contatto a innesto AMD42060-1 (CA 105)

### 7.5.3.1.3 Dimensioni puleggia per cinghia poli-V 6pk

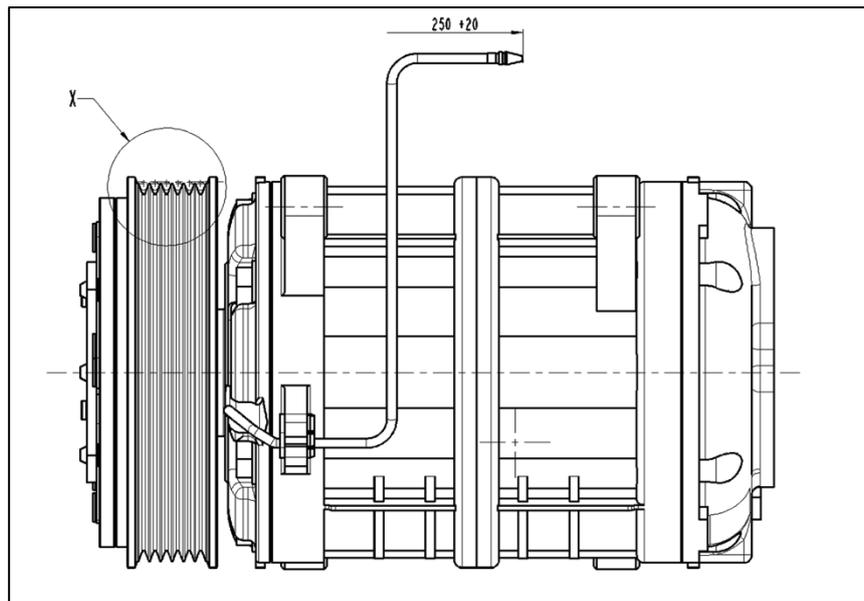


Fig. 1: compressore (7C0.816.803 D/E)

Dettaglio X: dimensioni della puleggia per cinghia poli-V 6pk

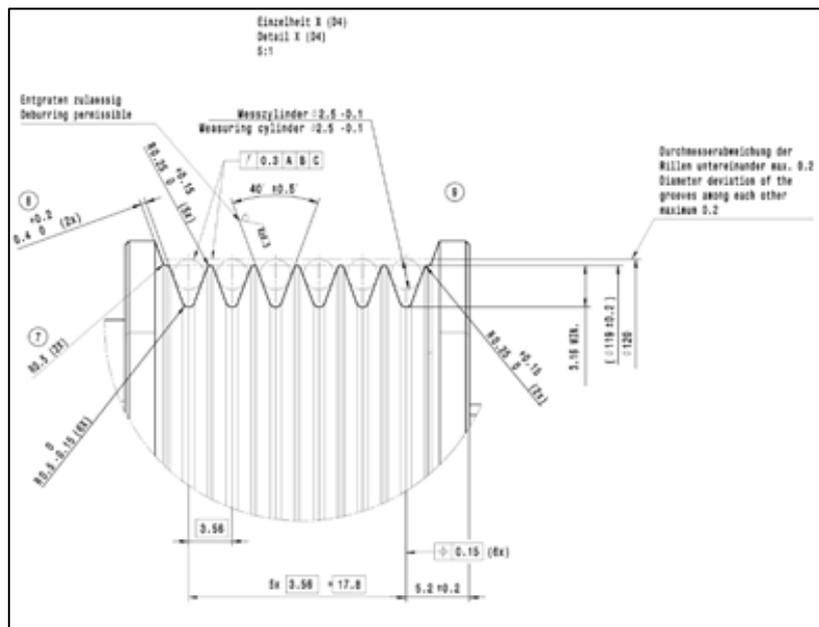


Fig. 2:

### 7.5.3.1.4 Dimensioni del collegamento del compressore del climatizzatore

#### 1. Montaggio trasversale, uscita assiale

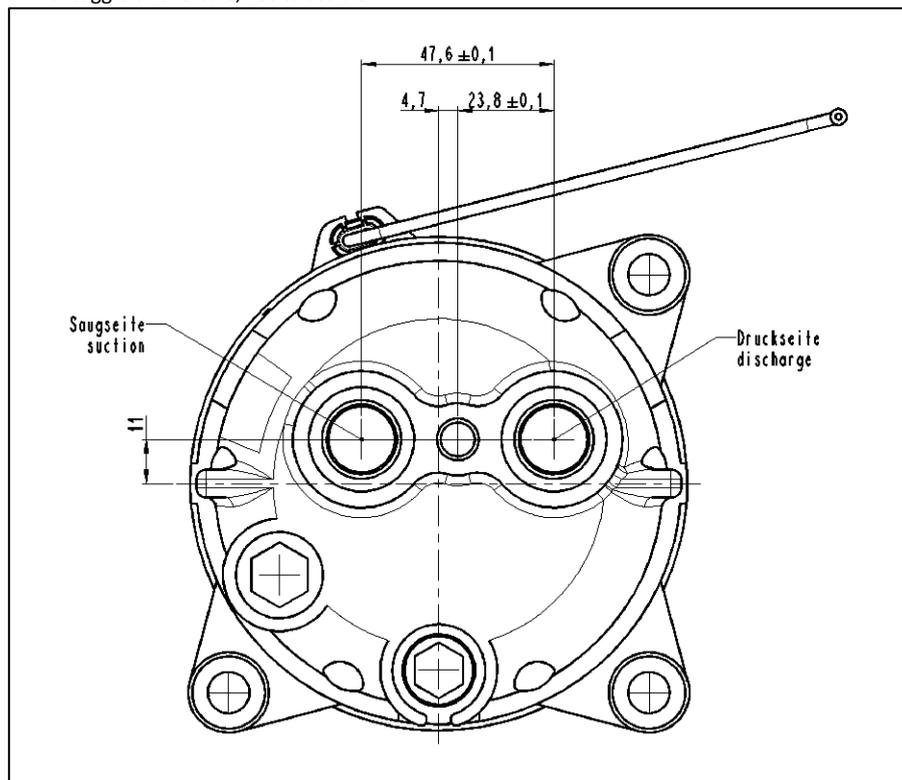


Fig. 1: quote di collegamento per montaggio trasversale

#### 2. Montaggio longitudinale, uscita radiale

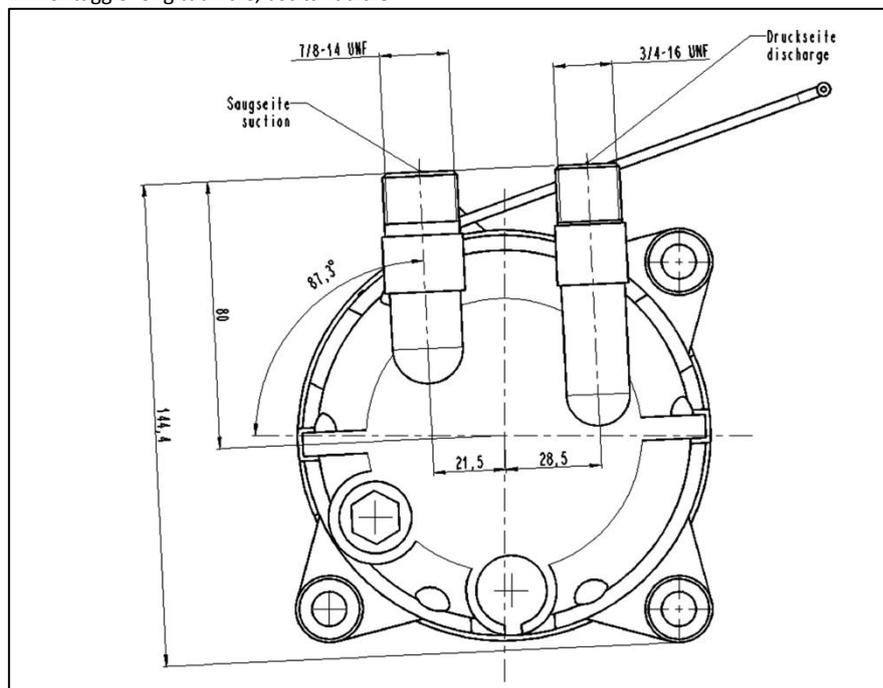


Fig. 2: quote di collegamento per montaggio longitudinale

### 7.5.3.1.5 Montaggio aftermarket di un compressore supplementare

A partire dall'anno modello 2025, i veicoli con standard di emissioni Euro VI-e con trazione posteriore (n. PR 7GI) e Euro VI-e con trazione anteriore (n. PR 7GI) possono essere equipaggiati con un 2° compressore del climatizzatore. Il montaggio a posteriori non è possibile per i veicoli con standard di emissione EU6-EA (4WG).

#### Informazione

In qualità di importatori, è possibile trovare informazioni sull'adeguamento e sul codice di misura richiesto in ServiceNet. In qualità di allestitori, si prega di contattare il proprio partner di assistenza Volkswagen Veicoli Commerciali o il proprio importatore.

\*Il codice di misura comprende le funzioni:

- Aumento del regime minimo a circa 1.040 giri/min.
- Soppressione della funzione start / stop del motore

#### Informazione

Le istruzioni per l'installazione sono reperibili nella guida alle riparazioni della Volkswagen AG online in erWin\* (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information): <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

#### Avvertenza pratica

Per il montaggio aftermarket è indispensabile la presenza dei seguenti elementi nel veicolo: centralina di funzione specifica del cliente (KFG), alternatore 140A e 180A, climatizzatore.

Si invita a contattarci per una panoramica dettagliata dei componenti che devono essere utilizzati o sostituiti durante la trasformazione. (Si veda [cap. 2.1.1 "Contatti Germania"](#) o [cap. 2.1.2 "Contatti internazionali"](#).)

Affinché il veicolo possa funzionare perfettamente e in sicurezza per molto tempo, è indispensabile usare i componenti giusti.

#### Informazione

In caso di dubbi circa la configurazione della centralina di funzione specifica del cliente (KFG), utilizzare il seguente indirizzo e-mail: [config-cs@volkswagen.de](mailto:config-cs@volkswagen.de)

### Informazione

La documentazione tecnica sul KFG e ulteriori informazioni sul processo di richiesta ed elaborazione sono disponibili nel portale CustomizedSolution al link:

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

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

### Informazione

Per le istruzioni di installazione, si prega di contattarci. (Si veda [cap. 2.1.1 "Contatti Germania"](#) o [cap. 2.1.2 "Contatti internazionali"](#).)

### Avvertenza pratica

Per il montaggio aftermarket è indispensabile la presenza dei seguenti elementi nel veicolo: centralina di funzione specifica del cliente (KFG), alternatore 140A e 180A, climatizzatore.

Si invita a contattarci per una panoramica dettagliata dei componenti che devono essere utilizzati o sostituiti durante la trasformazione. (Si veda [cap. 2.1.1 "Contatti Germania"](#) o [cap. 2.1.2 "Contatti internazionali"](#).)

Affinché il veicolo possa funzionare perfettamente e in sicurezza per molto tempo, è indispensabile usare i componenti giusti.

### 7.5.3.1.6 Montaggio di altri compressori del climatizzatore

In luogo del compressore del climatizzatore TM16, è possibile utilizzare anche il compressore del climatizzatore QP16 solo utilizzando i componenti originali della trasmissione a cinghia, le coppie di serraggio originali e aumentando il regime minimo a 1.040 giri/min quando il compressore è sotto carico. Le condizioni di montaggio e le prestazioni del compressore del climatizzatore QP16 (produttore TCCi) corrispondono a quelle del TM16 (produttore Valeo). Valgono le stesse condizioni contestuali (fornitura componenti, configurazione del veicolo ecc.) valide per il compressore supplementare di fabbrica. A tal proposito si veda il [cap. 7.5.3.1.5 "Montaggio aftermarket di un compressore supplementare"](#). L'assorbimento di corrente (vedi [cap. 7.5.3.1.1](#)) non deve essere superato.

#### Informazione

Le istruzioni per l'installazione sono reperibili nella guida alle riparazioni della Volkswagen AG online in erWin\* (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information):  
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

Istruzioni per il montaggio:

- Il design della trasmissione a cinghia deve essere convertito allo stesso modo del 2° compressore del climatizzatore di serie con il n. PR 2AB.
- Il diametro e la posizione della frizione devono corrispondere alle dimensioni del 2° compressore coincidono (vedi [cap. 7.5.3.1.1 "Dati tecnici compressore supplementare"](#), figura dimensioni del compressore (7C0.816.803)).
- La posizione della cinghia poli-V deve essere uguale a quella della cinghia originale. Rispettare la specifica della cinghia. (Vedi [cap. 7.5.3.1.3 "Dimensioni puleggia per cinghia poli-V 6pk"](#))
- La distanza fra il centro dell'asse e il decoupler dell'albero motore (puleggia) deve essere assolutamente rispettata in base a quanto riportato nella tabella sulla posizione del compressore (vedi anche [cap. 7.5.3.1.1 "Dati tecnici del compressore supplementare del climatizzatore"](#), figura "Posizione del compressore supplementare del climatizzatore").
- Le coppie di serraggio degli elementi di fissaggio si devono rispettare seguendo le istruzioni della guida alle riparazioni Crafter per il 2° compressore. (Vedi [cap. 2.1.3 "Documentazione elettronica per le riparazioni della Volkswagen AG \(erWin\)"](#).)
- L'allestitore deve eseguire un adattamento sul supporto originale della presa di forza.
- Deve essere disponibile o richiesta e installata una configurazione del KFG\* che garantisca il perfetto funzionamento del compressore, paragonabile alla funzione di serie.
- Per il montaggio a posteriori devono essere utilizzati esclusivamente ricambi originali Volkswagen. Per sapere quali sono i componenti interessati, si prega di contattarci (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).
- Per la descrizione di tutte le funzioni del compressore supplementare e della piedinatura della KFG\* si veda [cap. 7.5.3.1 "Compressore supplementare del climatizzatore"](#).

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3](#).

### 7.5.3.1.7 Modifica delle scadenze per la manutenzione

Con il montaggio a posteriori di ulteriori unità ausiliarie, gli intervalli di manutenzione della trasmissione a cinghia cambiano.

Vedere tabella.

	Intervallo di manutenzione
Gruppi ausiliari supplementari (primo e secondo compressore del climatizzatore): sostituzione della cinghia poli-V e del rullo tenditore	Ogni 60.000km
Gruppi ausiliari supplementari: sostituzione della puleggia della cinghia poli-V con ruota libera 1° alternatore	Ogni 60.000km
Gruppi ausiliari supplementari: sostituzione del rullo di inversione 1 e 2	Ogni 120.000km
Gruppi ausiliari supplementari: sostituzione del primo compressore del climatizzatore	Ogni 120.000km
Gruppi ausiliari supplementari: sostituzione del secondo compressore del climatizzatore	Ogni 120.000km

### 7.5.3.2 Alternatore supplementare (opzione 8HI)

Di fabbrica è disponibile un alternatore supplementare di 180A (n. PR 8HI). L'alternatore supplementare viene azionato nella distribuzione dei gruppi fondamentali (1ª gola della cinghia) ed è abbinabile con i 1° alternatori delle grandezze 140A e 180A. Non può essere abbinato al generatore di serie con livello di potenza 230A (9G0).

Il gruppo ausiliario opzionale 2° alternatore (opzione 8HI) è disponibile per la norma sulle emissioni Euro VI-E (n. PR 7GI). A seconda del Paese di immatricolazione, possono essere previste altre eccezioni. I dettagli devono essere concordati in anticipo con il centro di controllo tecnico competente o con il servizio tecnico competente al momento della progettazione del veicolo.

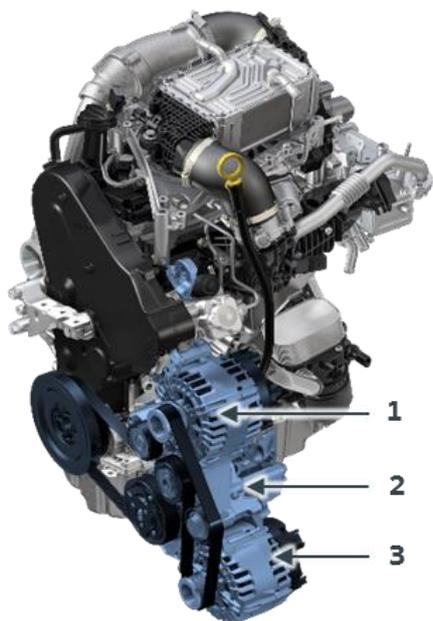


Fig. 1: presa di forza con alternatore supplementare

1 – Alternatore (140A/180A)

2 – Compressore

3 – Alternatore supplementare 140A e 180A

#### 7.5.3.2.1 Montaggio aftermarket dell'alternatore supplementare

Al momento della stampa non erano ancora disponibili informazioni.

### 7.5.3.2 Intervalli di manutenzione modificati

Con il montaggio a posteriori di ulteriori unità ausiliarie, gli intervalli di manutenzione della trasmissione a cinghia cambiano. Vedere tabella.

	Intervallo di manutenzione
Gruppi ausiliari supplementari (primo e secondo alternatore): sostituzione della cinghia poli-V e del rullo tenditore	Ogni 60.000km
Gruppi ausiliari supplementari: sostituzione della puleggia della cinghia poli-V con ruota libera 1° alternatore	Ogni 60.000km
Gruppi ausiliari supplementari: sostituzione del rullo di inversione 1 e 2	Ogni 120.000km
Gruppi ausiliari supplementari: sostituzione del primo compressore del climatizzatore	Ogni 120.000km
Gruppi ausiliari supplementari: sostituzione del secondo alternatore	Ogni 180.000km

### 7.5.3.3 Montaggio aftermarket di una pompa idraulica

Al posto del 2° compressore del climatizzatore si può utilizzare una pompa idraulica, purché si impieghino componenti originali della distribuzione a cinghia, si applichino le coppie prescritte e il numero di giri al minimo in caso di carico del compressore venga aumentato a 1040 giri/min. Valgono le stesse condizioni contestuali (fornitura componenti, configurazione del veicolo ecc.) valide per il compressore supplementare di fabbrica. A tal proposito si veda il [cap. 7.5.3.1.5 "Montaggio aftermarket compressore supplementare del climatizzatore"](#).

L'assorbimento di corrente della pompa idraulica non deve superare quello del 2° compressore del climatizzatore ([vedi cap 7.5.3.1.1](#)).

#### Informazione

Per le istruzioni di installazione, si prega di contattarci. (Si veda [cap. 2.1.1 "Contatti Germania"](#) o [cap. 2.1.2 "Contatti internazionali"](#).)

## 7.6 Parti annesse

### 7.6.1 Deflettore / spoiler del tetto



Fig. 1: deflettore / spoiler del tetto sulla cabina singola (esempio)

Sul tetto della cabina di guida dell'autotelaio Crafter con cabina singola/doppia è consentito il montaggio di un deflettore/spoiler sul tetto, incollando su tutta la superficie (con mastice ad alta resistenza) alle seguenti condizioni. Il fissaggio deve essere progettato in modo da non danneggiare il veicolo base.

Per la sovrastruttura devono essere rispettati i seguenti limiti:

- Altezza massima del baricentro (vedi [cap. 4.1.2 "Altezza massima del baricentro"](#)).
- Carichi massimi sull'asse anteriore (vedi [cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#)).
- Carico massimo sul tetto di 50 kg per gli elementi di deviazione dell'aria/spoiler.

L'allestitore si impegna a garantire la perfetta esecuzione del collegamento tra veicolo e deflettore nonché la durata nel tempo del deflettore e del fissaggio.

Le informazioni sull'acquisto di un deflettore antivento / spoiler per tetto adeguato sono disponibili su richiesta. A tal fine contattare il servizio clienti (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

#### Informazione

Se si intendono installare delle luci di ingombro aftermarket, per esempio in un deflettore, in una cabina del tetto o in un cassone chiuso, si consiglia di ordinare il veicolo base con l'optional "predisposizione luci di ingombro" con il n. PR "6S2" (vedi [cap. 6.5.4.3 "Predisposizione per luci di ingombro"](#)).

### 7.6.2 Cabina letto all'interno del tetto

Sull'autotelaio Crafter con cabina singola/doppia è consentito montare una cabina letto all'interno del tetto purché il suo peso non sia superiore a 100 kg e l'incollaggio avvenga su tutta la superficie.

Per il montaggio delle sovrastrutture si devono rispettare i seguenti limiti:

- Rispettare il baricentro e il carico massimo sull'asse anteriore (vedi [cap. 4.1.2 "Altezza massima del baricentro"](#)).
- Non è consentito superare il carico dinamico sul tetto di 50 kg per la cabina doppia e di 100 kg per la cabina singola, nonché il carico statico sul tetto di 200 kg.
- Il fissaggio al veicolo va effettuato in modo che, anche se l'incollaggio dovesse cedere, la sovrastruttura resti unita al veicolo tramite altri collegamenti (ad es. viti, rivetti ecc.).
- Si devono considerare eventuali interferenze con i sistemi di assistenza alla guida (vedi [cap. 6.8 "Sistemi di assistenza alla guida"](#)).

### 7.6.3 Portapacchi sul tetto

Qualora si utilizzi un portapacchi, osservare le seguenti istruzioni:

- Assicurare una distribuzione omogenea del carico su tutta la superficie del tetto.
- I piedini di supporto devono essere distanziati in modo uniforme. La regola generale è: 50 kg per coppia di piedini e montante.
- Se il portapacchi è più corto, ridurre il carico in percentuale.

L'installazione di un portapacchi non è consentita per i Crafter con cabina singola / doppia.

Valori limite del portapacchi (carico omogeneo)		
	Carico massimo sul tetto [kg]	Numero minimo di coppie di piedini di supporto
Tetto normale	300	6
Tetto rialzato	150	3
Tetto superalto	0	--
Cabina doppia / cabina singola	0	--

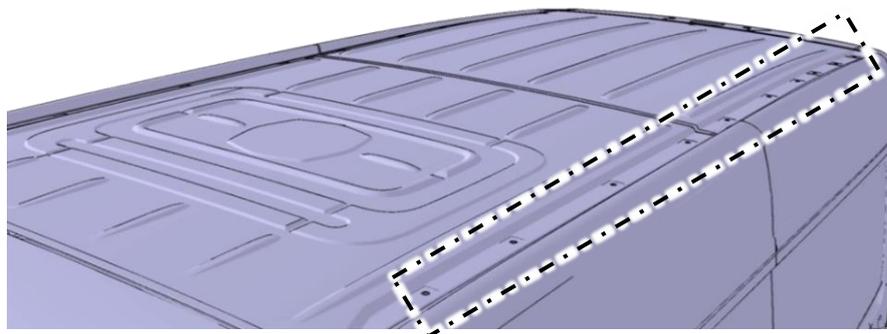
Sul tetto del Crafter si possono montare delle guide per il fissaggio di un portacarichi. purché il veicolo disponga dell'apposita predisposizione (n. PR 354).

Montando delle guide a C sul tetto, sia a destra che a sinistra, è possibile fissare delle barre portapacchi scorrevoli. Disponibili per tetto normale (H2) o tetto rialzato (H3), non in combinazione con il tetto superalto in materiale plastico. Si tenga presente che con tale tipo di equipaggiamento non è possibile installare una traversa nel sottocielo.

#### 7.6.4 Predisposizione per guide sul tetto (n. PR 3S4)

La predisposizione (n. PR 3S4) permette di installare in modo semplice delle guide sul tetto aftermarket.

Montando delle guide a C sul tetto, sia a destra che a sinistra, è possibile fissare delle barre portapacchi scorrevoli. La predisposizione è disponibile sia per il tetto normale (H2) che per il tetto rialzato (H3). Non per il tetto superalto (H4) in plastica.



Direzione di marcia

Fig. 1: raffigurazione dei fori di montaggio del lato sinistro; per il lato destro la disposizione è speculare (nella figura L3 H3)

I fori per il montaggio della guida a C sono muniti di pad di alluminio e coperti inoltre con coperture di plastica. Prima di montare delle guide sul tetto, si devono rimuovere le coperture di plastica per prevenire un eventuale assetamento successivo. I pad di alluminio devono essere perforati con un attrezzo adatto.

#### Avvertenza pratica

Attenzione: una volta aperti i pad di alluminio, si deve sigillare la carrozzeria montando le guide.

#### Avvertenza pratica

I pad di alluminio applicati nel telaio del tetto non sono stati concepiti per resistere per un periodo di tempo prolungato e possono essere danneggiati da fattori ambientali. Al fine di prevenire mancanza di tenuta e corrosione della carrozzeria, è necessario coprire definitivamente le aperture presenti nella zona del tetto montandoci le guide.

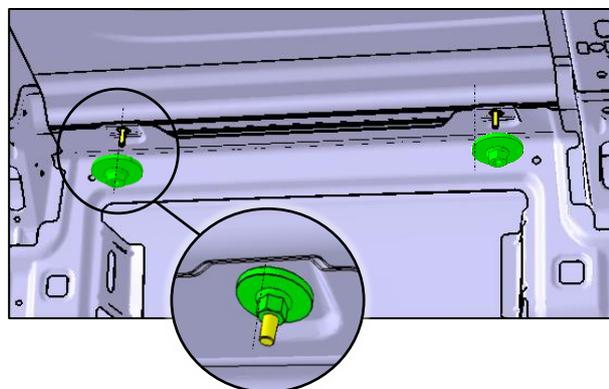


Fig. 2: vista dall'interno dei punti di collegamento a vite zona tetto

**Avvertenza pratica**

Quando si avvita il listello del tetto, si devono utilizzare delle rondelle per carrozzeria per evitare di danneggiare la verniciatura.

**7.6.5 Scaffalature/installazioni dell'abitacolo****7.6.5.1 Informazioni generali**

I fori esagonali M6 per l'inserimento di dadi a intervalli di 100 mm sono montati in fabbrica in ogni veicolo furgonato come predisposizione per il fissaggio delle guide di ancoraggio alle pareti laterali e alla parete divisoria (vedere figure 1, 2 e 3).

**Avvertenza pratica**

Se si usano i fori esagonali, presenti di fabbrica, con i rivetti filettati (N.909.278.01) sulla fiancata, si deve rispettare la forza di trazione massima di 900 N per foro.

Se si fa ricorso a più punti di fissaggio uno accanto all'altro, si deve adoperare una guida per distribuire il carico in modo uniforme sulla fiancata. Evitare di applicare la forza in punti specifici.

Massime forze di trazione nei binari di carico originali Volkswagen

	Forza di trazione nominale ammissibile [daN]
Binario di carico superiore (nella zona del telaio sul tetto)	150
Guida di carico inferiore (nella zona della linea di cintura)	150

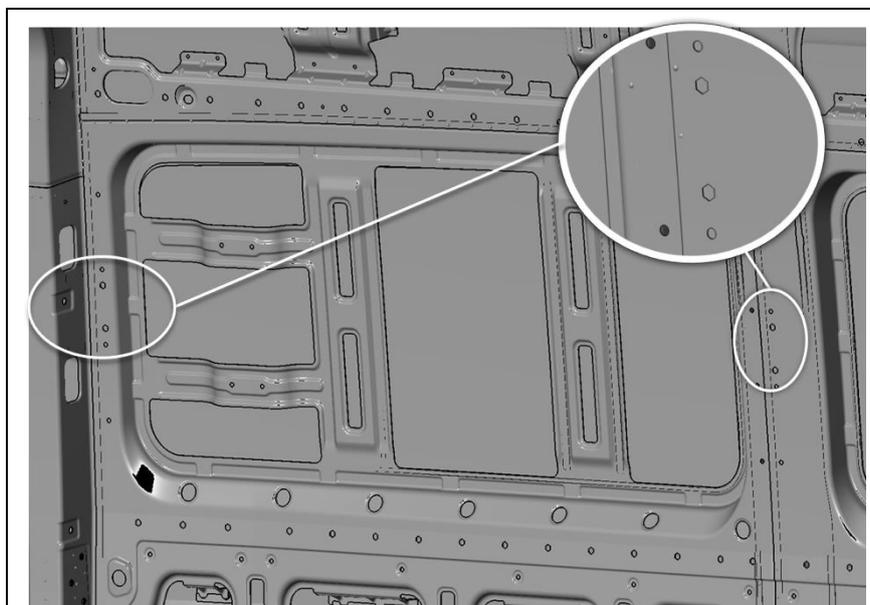


Fig. 1: predisposizione per scaffalature sulla carrozzeria (fiancata); esempio: guida airliner montata nella fiancata

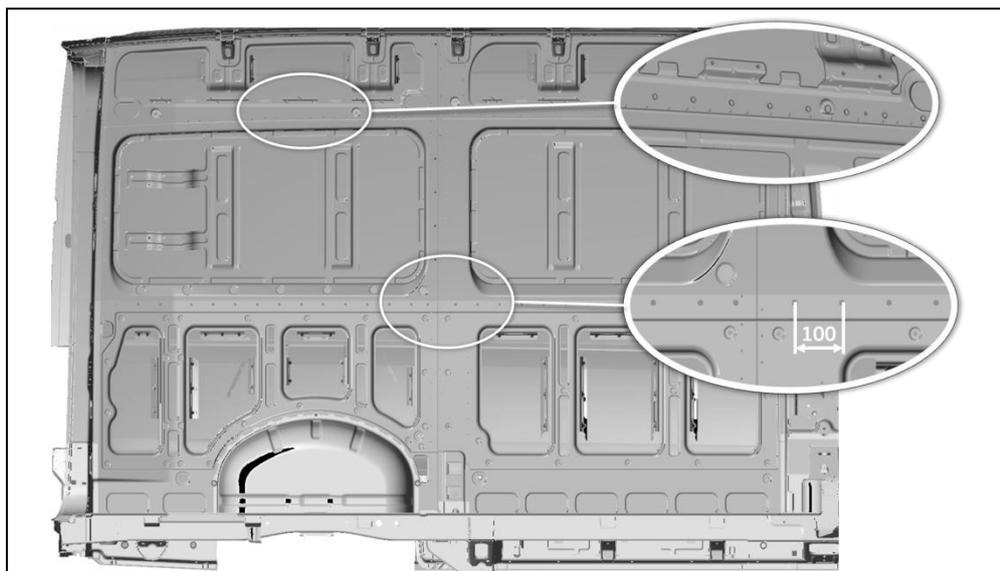


Fig. 2: predisposizione per scaffalature sulla carrozzeria (fiancata sinistra), distanza tra i fori 100mm

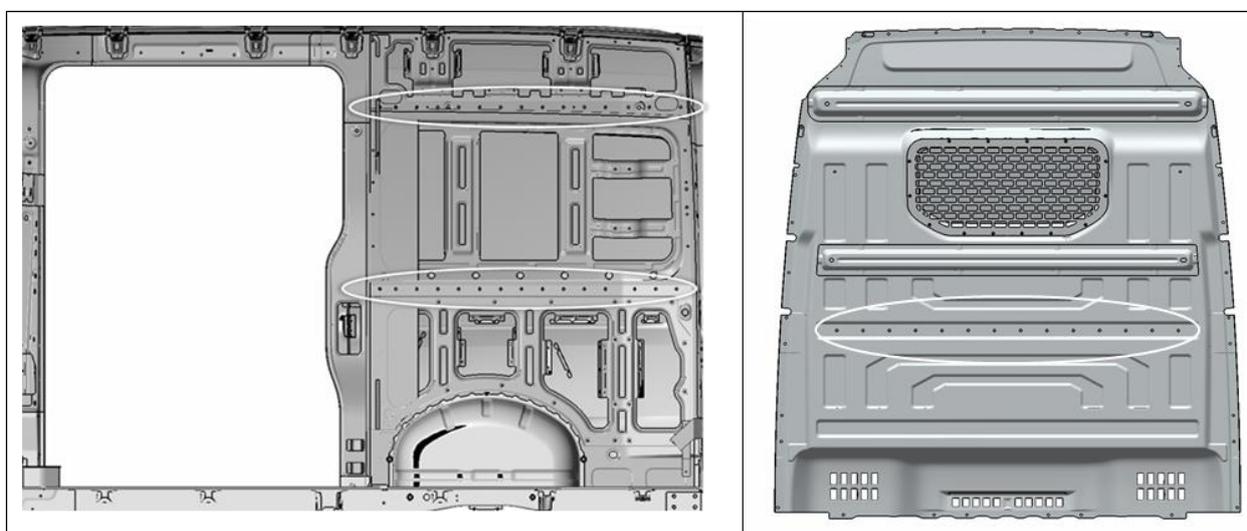


Fig. 3: predisposizione per scaffalature sulla carrozzeria (fiancata destra e parete divisoria)

Le scaffalature devono:

- essere sufficientemente stabili e autoportanti
- poggiare sulle traverse e sui longheroni del pianale del veicolo
- distribuire uniformemente le forze
- essere fissati ai binari di carico e agli occhielli di ancoraggio o all'intera superficie di contatto sulla scocca come i binari di serie
- In caso di montaggio successivo di occhielli di ancoraggio, è necessario rispettare la direzione di montaggio. Il lato dritto del punto di ancoraggio deve essere posizionato verso la parete del furgonato. In caso contrario, la staffa di ancoraggio potrebbe essere piegata oltre il suo punto finale errato e danneggiata durante l'ancoraggio.

### Avvertenza pratica

Sono vietati elementi di fissaggio che trasferiscono le forze solo nella fiancata del veicolo o solo in determinati punti della fiancata. In caso contrario, la parete laterale potrebbe essere danneggiata.

Per il montaggio di scaffalature in veicoli destinati alla consegna di pacchi si deve osservare anche quanto esposto nel seguente capitolo ([8.15 "Corrieri espressi e servizio di consegna pacchi \(KEP\)"](#)).

Per il montaggio e il fissaggio di scaffalature si consigliano le guide a rotaia disponibili come optional.

### Informazione

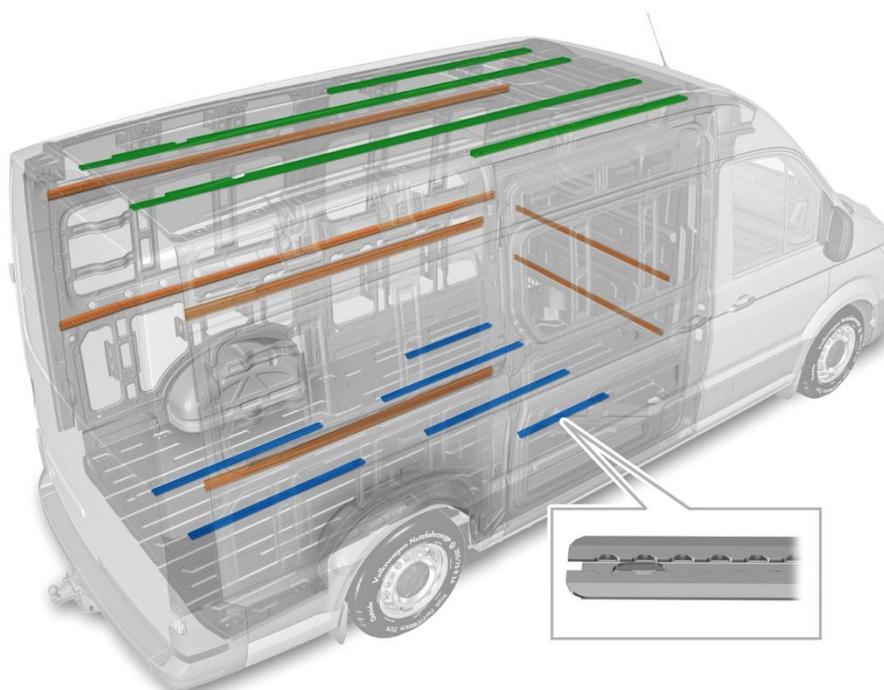
Per ulteriori informazioni sulla fiancata si veda il [cap. 7.2.7 "Fiancata, finestrini, porte e cofani/portelloni"](#).

Per il montaggio e il fissaggio di scaffalature si consigliano le guide a rotaia disponibili come optional di fabbrica (vedi anche [cap. 7.6.5.2 "Guide a rotaia di fabbrica"](#)).

### 7.6.5.2 Guide a rotaia di fabbrica

I seguenti sistemi di montaggio sono disponibili come equipaggiamento speciale:

N. PR	Descrizione
6L0	Senza guide a C
6L1	Guide a C sulla centina del tetto
6L2	Binari a C sulle pareti laterale e divisoria
6L3	Guide a C sulla parete divisoria e sul tetto
6L5	Guide a C sulla fiancata, sulla parete divisoria e sulla centina del tetto
6L6	Binari a C sulla parete laterale
6L8	Guide a C sulla fiancata e sul tetto



Legenda:

- Binari di ancoraggio sulle pareti laterali
- Binari di ancoraggio sul pianale
- Binari di ancoraggio sul tetto

#### Informazione

Per i binari di carico disponibili in fabbrica, consultare le istruzioni per l'uso allegate.

### 7.6.5.3 Montaggio a posteriori di binari di carico / binari di ancoraggio

#### Avvertenza pratica

Il montaggio aftermarket delle guide di carico o delle rotaie di ancoraggio va effettuato esclusivamente nelle zone appositamente previste della fiancata del veicolo come per le guide di carico disponibili di fabbrica.

Quando si installano i binari di carico sulla parete laterale del veicolo, è necessario osservare i seguenti aspetti:

- Devono essere rispettate le specifiche del produttore dei binari di carico
- Indicare in modo facilmente visibile i dati relativi alle forze di trazione massime (vedi [cap. 7.6.5.1 "Informazioni generali"](#)) nella zona delle guide di carico (ad esempio mediante autoadesivi) e allegarli opportunamente al manuale di istruzioni per l'uso all'interno del veicolo.
- Il carico deve poggiare sul suolo
- Il carico deve essere fissato in due punti di ancoraggio sul binario
- La distanza dal successivo punto di fissaggio del carico sullo stesso binario non deve superare 1 m
- I binari devono essere fissati nei fori previsti con dadi esagonali a rivetto

### 7.6.6 Argano dietro alla cabina

Se dietro alla cabina sono montati argani, gli stessi devono essere disposti su un telaio di montaggio sufficientemente dimensionato.

#### Avvertenza pratica

È vietato montare un verricello sulla parte anteriore del telaio. In caso contrario si possono avere dei disturbi alla struttura crash anteriore, alle unità airbag e al sistema radar (vedi [cap. 7.2.2.1 "Fissaggio sul telaio, zona anteriore"](#)).

### 7.6.7 Gru

Le dimensioni della gru devono corrispondere a quelle dell'autotelaio.

Per alleggerire il carico sul telaio, le gru vanno fissate su un telaio di montaggio (vedi [cap. 8.1 "Telaio di montaggio"](#)).

Confrontando i pesi è possibile verificare il rispetto dei carichi ammessi sugli assi.

La stabilità del veicolo deve essere garantita dall'allestitore. Il raggio di rotazione della gru deve essere corrispondentemente limitato.

Le gru di carico montate sui veicoli devono essere conformi alle norme di legge in vigore, alle norme di sicurezza sul lavoro e delle associazioni professionali dei Paesi di immatricolazione.

È necessario osservare le istruzioni di montaggio del produttore della gru.

### Informazione

Per sovrastrutture supplementari di cassoni o ribaltabili, le dimensioni dei longheroni del telaio di montaggio sono riportate nella tabella sovrastruttura del cassone (vedi [cap. 8.6 "Sovrastrutture cassoni"](#)) o della sovrastruttura ribaltabile (vedi [cap. 8.9 "Sovrastrutture ribaltabili"](#)).

### Avvertenza pratica

Per ogni gru è necessario prevedere degli elementi di sostegno. Si consigliano dispositivi di supporto idraulico. Non sollevare il veicolo con il dispositivo di supporto, onde evitare di danneggiare il telaio.

#### 7.6.7.1 Sovrastruttura della gru di carico dietro alla cabina

Telaio di montaggio

- Il telaio di montaggio deve essere collegato a tutti i punti di fissaggio e a tutti i punti di avvitamento disponibili sul telaio del veicolo. Inoltre, è necessario creare un collegamento resistente al taglio tra il telaio di montaggio e il telaio del veicolo.
- Coppia di carico massima della gru (kN x l):
 

25 kNm per i veicoli con telaio per ruote gemellate.
20 kNm per i veicoli con telaio per ruote singole.
- Momenti resistenti ( $W_x$ ), proprietà del materiale e dimensioni dei profilati dei longheroni del telaio di montaggio (vedi [8.1 "Telaio di montaggio"](#)).
- Quando si usa la gru, la stabilità deve essere garantita utilizzando dei piedi di appoggio estraibili lateralmente.
- Gli stabilizzatori che sporgono oltre la sagoma del veicolo quando sono fermi devono essere chiaramente contrassegnati con uno strato di vernice, catarifrangenti e luci di segnalazione.
- Determinare la lunghezza del pianale in base alla posizione e al peso della gru di carico, nel rispetto dei carichi assiali consentiti.
- Se si dovessero superare le coppie di carico massime, siete pregati di contattarci (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)). Il fissaggio della gru dovrà allora essere opportunamente rinforzato.
- Il veicolo può essere utilizzato solo su strade pianeggianti e asfaltate.
- La distribuzione del carico risultante può rendere necessario l'estensione del telaio.
- Se dietro la cabina è necessario un telaio di montaggio più robusto per le sovrastrutture della gru rispetto alla carrozzeria, la gru di carico può essere fissata a un telaio di montaggio accorciato (vedere la figura seguente). Il telaio di montaggio accorciato smussato deve essere almeno  $l_M \geq 35\%$  del passo.
- Per questo fissaggio è necessario un nullaosta dell'ufficio competente.

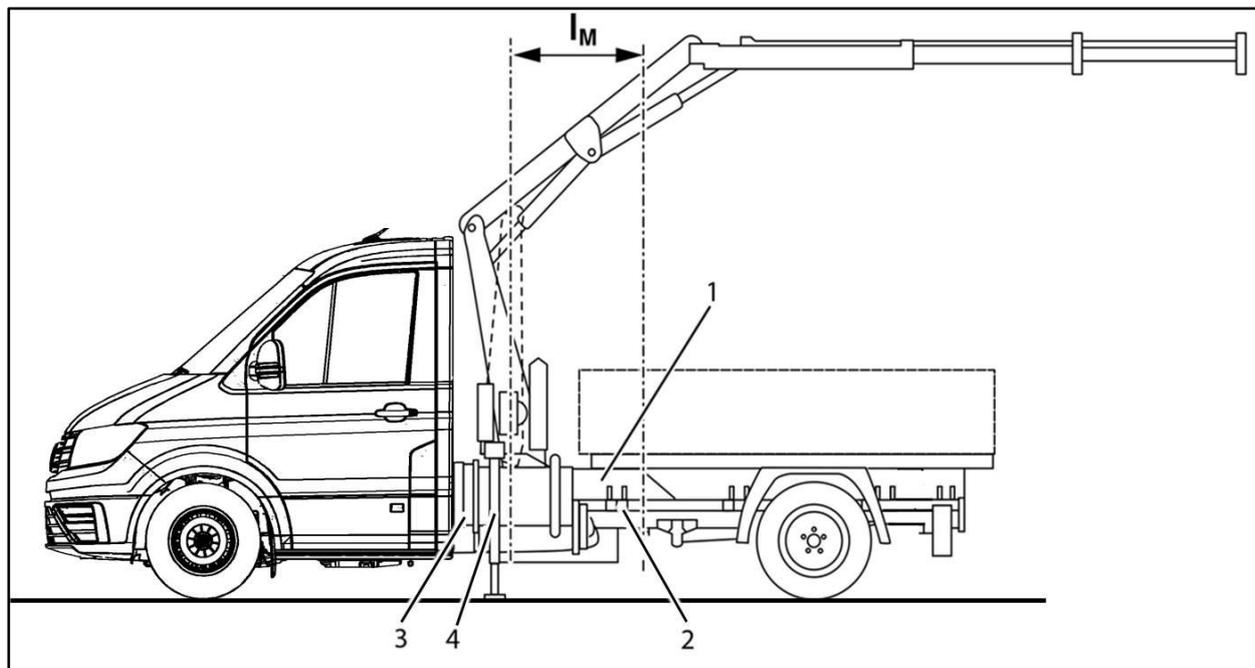


Fig. 1: allestimento gru (esempio)

1 – Telaio di montaggio gru

2 – Mensola sovrastruttura

3 – Fissaggio gru

4 – Sostegno laterale

 $l_M$  - Lunghezza telaio di montaggio per gru da carico

### 7.6.7.2 Sovrastruttura della gru di carico all'estremità del telaio

#### Avvertenza

Rispettare il carico minimo sull'asse anteriore in tutte le condizioni di carico (vedi [cap. 4.1.1 "Manovrabilità"](#)). In caso contrario non è più garantita una sufficiente stabilità nella guida.

- Le gru di carico devono essere montate su un telaio in acciaio.
- Coppia di carico massima della gru ( $kN \times l$ ):
  - 25  $kNm$  per i veicoli con telaio per ruote gemellate.
  - 20  $kNm$  per i veicoli con telaio per ruote singole.
- Momenti resistenti ( $W_x$ ), proprietà del materiale e dimensioni dei profilati dei longheroni del telaio di montaggio (vedi [8.1 "Telaio di montaggio"](#)).
- Se si dovessero superare le coppie di carico massime della gru, è necessario un nullaosta del reparto competente. Siete pregati di contattarci (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)). È necessario rinforzare opportunamente il fissaggio della gru.
- Quando si usa la gru, la stabilità deve essere garantita utilizzando dei piedi di appoggio estraibili lateralmente.
- Il telaio di montaggio deve essere collegato a tutti i punti di fissaggio e a tutti i punti di avvitamento disponibili sul telaio del veicolo. Inoltre, è necessario creare un collegamento resistente al taglio tra il telaio di montaggio e il telaio del veicolo.

### **7.6.8 Allestimenti sul telaio**

Per tutti gli allestimenti sul telaio è necessario ottenere il nullaosta dell'ufficio competente.

I carichi assiali consentiti devono essere sempre rispettati.

Il funzionamento delle parti del veicolo non deve essere compromesso dagli allestimenti.

È necessario rispettare le norme di legge specifiche del paese.

## 7.7 Sponda di carico

### 7.7.1 Informazioni generali

Prima di montare una sponda di carico non di fabbrica, l'allestitore deve verificare lo spazio per il montaggio disponibile, tenendo conto delle limitazioni dello spazio di installazione dovute agli impianti di scarico e di rifornimento installati.

Montaggio di sponde di carico su autotelaio:

per il montaggio a posteriori di una sponda montacarichi su autotelaio, si consiglia di utilizzare l'equipaggiamento speciale "Predisposizione meccanica ed elettrica per sponde di carico" (n. PR 5S8).

Per le sponde di carico ad azionamento elettrico o elettroidraulico attenersi anche a quanto riportato nel [cap. 6.4.7 "Circuiti elettrici supplementari"](#).

La predisposizione meccanica ed elettrica della sponda di carico (n. PR 5S8) consiste in una traversa terminale accorciata e avvitata con una predisposizione elettrica che comprende un cavo di alimentazione con una sezione di 25 mm<sup>2</sup> e un cavo di comando a sette conduttori fino all'estremità posteriore del telaio. Il cavo di alimentazione è collegato alla seconda batteria (8FE). Inoltre, nella cabina di guida si trova un interruttore con spia di controllo e un collegamento a massa dalla traversa del telaio davanti all'asse posteriore all'estremità posteriore del telaio.

Questo equipaggiamento facilita il collegamento elettrico di una sponda di carico installata in un secondo momento e la predisposizione meccanica consente di montare facilmente un meccanismo di sollevamento per una sponda di carico a sinistra e a destra dei longheroni.

Montaggio di sponde di carico su veicoli furgonati:

per il montaggio a posteriori di una sponda di carico su veicoli furgonati, si consiglia di utilizzare l'equipaggiamento speciale "Predisposizione elettrica per sponde montacarichi" (n. PR 5S4).

La predisposizione per sponda di carico (n. PR 5S4) comprende un cavo di alimentazione con una sezione di 25 mm<sup>2</sup> e un cavo di comando a sette conduttori all'estremità posteriore del telaio. Il cavo di alimentazione è collegato alla seconda batteria (8FE).

Inoltre, nella cabina di guida si trova un interruttore con spia di controllo e un collegamento a massa dalla traversa del telaio davanti all'asse posteriore all'estremità posteriore del telaio.

Questo equipaggiamento facilita il collegamento elettrico di una sponda di carico montata a posteriori.

Per il collegamento di una sponda di carico, nel longherone sono presenti di serie dei fori (diametro D = 15 mm) con bussole distanziatrici (diametro d = 14 mm). (Vedi figura!) Si devono utilizzare viti M12 con classe di resistenza 10.9.

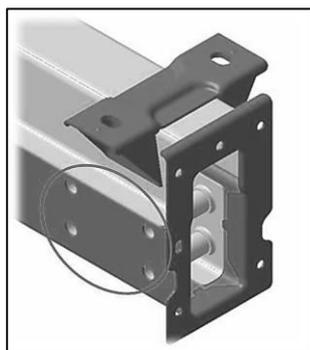


Fig. 1: longherone con fori (diametro d = 14mm)

### 7.7.2 Requisiti per il montaggio di una sponda di carico

#### Avvertenza pratica

Quando si monta una sponda di carico elettroidraulica, è necessario utilizzare un alternatore e una batteria con una potenza superiore e sempre una seconda batteria.

- Nell'UE le sponde di carico devono essere conformi alla norma EU EN 1756-1.
- Le sponde di carico devono essere conformi alle norme antinfortunistiche (UVV) della Repubblica Federale di Germania.
- Il carico ammesso sull'asse posteriore non deve essere superato.
- Rispettare il carico minimo sull'asse anteriore in tutte le condizioni di carico (vedi [cap. 4.1.1 "Manovrabilità"](#)).
- L'allestitore deve garantire la stabilità in tutti gli stati operativi.
- Determinare la ripartizione del carico mediante calcolo, tenendo conto di tutti gli equipaggiamenti speciali.
- Se necessario, ridurre di conseguenza la lunghezza della carrozzeria e lo sbalzo posteriore del telaio (tipi di carrozzeria aperti).
- Si consiglia di utilizzare stabilizzatori idraulici.
- In caso di montaggio di una sponda di carico, è necessario rispettare le direttive di legge sulla protezione antincastro e sui dispositivi di illuminazione dei singoli Paesi.
- Si consiglia di montare una barra stabilizzatrice sull'asse anteriore e posteriore.
- Eventuali tagli sulla traversa terminale sono ammessi solo previa consultazione del reparto competente (vedi [cap. 2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza"](#)).
- L'utente deve garantire la stabilità del veicolo per le operazioni di carico e scarico.
- Se in alternativa viene installata una sponda di carico nei punti di collegamento del gancio di traino (Crafter NF), è necessario utilizzare viti M12 con classe di resistenza 10.9 come per i ganci di traino. (Vedi anche [cap. 7.2.2.2 "Fissaggio sul telaio, zona posteriore"](#))

#### Avvertenza pratica

Non si deve superare il momento di carico di sollevamento massimo della sponda di carico utilizzata.

### 7.7.3 Fissaggio della sponda di carico

Il fissaggio della sponda di carico deve essere eseguito secondo le indicazioni riportate al [cap. 7.2.2.2 "Fissaggio sul telaio, zona posteriore"](#).

Deve essere previsto un sostegno supplementare delle coppie mediante almeno due collegamenti a vite con distanziali a tubo (ad esempio sul telaio di montaggio).

Portare il telaio di montaggio il più possibile in avanti e unirlo all'autotelaio con un collegamento a tenuta di forza.

Per i veicoli con sovrastruttura di serie non è necessario alcun telaio di montaggio.

Se è necessario apportare modifiche alla protezione sottoscocca in seguito al montaggio di una sponda di carico, è vietato modificare la resistenza e la rigidità alla flessione di tale elemento protettivo (vedi [cap. 7.9 "Protezione sottoscocca"](#)).

#### Avvertenza pratica

Non sollevare il veicolo con il dispositivo di supporto, onde evitare di danneggiare il telaio.

#### Forza di sollevamento ammissibile\* della sponda di carico:

Crafter 35	Furgone	5kN
	Telaio / cassone aperto / cassone chiuso senza telaio di montaggio	5kN
	Autotelaio, cassone, o cassone chiuso con telaio di montaggio in base al <a href="#">cap. 8.1</a> "Telaio di montaggio"	7,5kN
Crafter 50 ruote gemellate	Furgone	5kN
	Telaio / cassone aperto / cassone chiuso senza telaio di montaggio	5kN
	Autotelaio, cassone, o cassone chiuso con telaio di montaggio in base al <a href="#">cap. 8.1</a> "Telaio di montaggio"	10kN

\* I dati della forza di sollevamento sono validi per tutti i passi e tipi di trazione.

#### Informazione

Per informazioni riguardo all'alimentazione elettrica principale della sponda di carico, mettersi in contatto con noi (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

## 7.8 Dispositivo di traino

- Si consiglia di usare i dispositivi di traino approvati da Volkswagen nei punti di alloggiamento della scocca grezza appositamente previsti (longheroni posteriori), (vedi [cap. 10.2 "Fori dispositivo di traino"](#)).
- Con i dispositivi di traino a testa sferica non smontabile, si deve garantire l'accessibilità alla ruota di scorta (in particolare con veicolo a pieno carico).
- Il montaggio del dispositivo di traino inclusi gli spazi liberi deve essere conforme alle norme nazionali vigenti: nell'UE a norma UNECE R 55, in Germania anche a norma DIN 74050.
- In caso di differenze rispetto alle norme antinfortunistiche (UVV), in Germania occorre richiedere un nullaosta da parte della "Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltung" di Amburgo (vedi [cap. 2.9 "Prevenzione degli infortuni"](#)).

### Informazione

Per informazioni sui nessi di interdipendenza tra massa rimorchiabile, sbalzo del veicolo e sistema di controllo della stabilità del rimorchio si rimanda al [cap. 4.3.5 "Sbalzo del veicolo"](#).

### Avvertenza pratica

Non applicare il dispositivo di traino sulla traversa terminale del telaio.

### 7.8.1 Massa massima rimorchiabile

È possibile ottenere i dispositivi di traino (accoppiamenti a testa sferica) come equipaggiamento supplementare franco fabbrica con i seguenti numeri PR:

- 1D1 Testa sferica fissa in combinazione con ESC, compresa la stabilizzazione del rimorchio.  
Massa rimorchiabile massima di 750 kg (senza freni) e di 2.000 – 3.500 kg (con freni) a seconda della versione del veicolo, con una capacità di salita del 12% (vedi tabella dei carichi rimorchiabili nella pagina seguente).
- 1D2 Varioblock in combinazione con l'ESC, compreso il controllo della stabilità del rimorchio, come sopra, ma amovibile.

Non si deve superare la massa complessiva massima per motrice e rimorchio, indicata nei documenti. Il carico effettivo del rimorchio non deve superare la massa complessiva ammessa del veicolo trainante.

**Tabella 1: Furgone Crafter a trazione posteriore, massa rimorchiabile / peso complessivo lordo**

Motore / coppia	Pneumatici	Massa compl. max. [t]	Massa massima rimorchiabile [t]	Peso totale di traino [t]	Riduzione del carico utile (kg)
80 kW 90 kW 103 kW	Gemellate Supersingle	3,5	3,5	7,0	-
		3,88	3,5	7,38	-
		4,0	3,5	7,5	-
		4,8	3,5	7,5	-800
		5,0	3,5	7,5	-1000
		5,5	3,0	7,5	-1000
90 kW	Singole	3,5	2,5	6,0	-
		4,0	2,5	6,0	-500
103 kW	Singole	3,5	3,0	6,5	-
		3,88	3,5	7,0	-380
		4,0	3,5	7,0	-500
130 kW 120 kW	Gemellate Supersingle	3,5	3,5	7,0	-
		3,88	3,5	7,38	-
		4,0	3,5	7,5	-
		4,8	3,5	8,0 *	-300
		5,0	3,5	8,0 *	-500
		5,5	3,5	8,0 *	-1000
130 kW 120 kW	Singole	3,5	3,5	7,0	-
		3,88	3,0	6,88	-
		4,0	3,0	7,0	-

Carico statico verticale = 140kg per carichi rimorchiabili 3000kg / 3500kg

Carico statico verticale = 100kg per carichi rimorchiabili 2000kg / 2500kg

Tabella 2: cab. singola / doppia, massa rimorchiabile / peso complessivo lordo

Potenza	Pneumatici	Massa compl. max. [t]	Massa massima rimorchiabile [t]		Peso totale di traino [t]		Riduzione del carico utile (kg)	
			1D1	1D2	1D1	1D2	1D1	1D2
80 kW 90 kW 103 kW	Gemellate Supersingle	3,5	3,5		7,0		-	
		3,88	3,5		7,38		-	
		4,0	3,5		7,5		-	
		4,8	3,5	3,0	7,5	7,49	-800	-300
		5,0	3,5	3,0	7,5	7,5	-1000	-500
		5,5	3,0		7,5		-1000	
90 kW	Singole	3,5	2,5		6,0			
		4,0	2,5		6,0		-500	
103 kW	Singole	3,5	3,0		6,5		-	
		3,88	3,0		6,5		-380	
		4,0	3,0		6,5		-500	
130 kW 120 kW	Gemellate Supersingle	3,5	3,5		7,0		-	
		3,88	3,5		7,38		-	
		4,0	3,5		7,5		-	
		4,8	3,5	3,0	8,0 *	7,8	-300	-
		5,0	3,5	3,0	8,0 *	8,0	-500	-
		5,5	3,5	3,0	8,0 *	8,0	-1000	-
130 kW 120 kW	Singole	3,5	3,5		7,0		-	
		3,88	3,0		6,88		-	
		4,0	3,0		7,0		-	

Carico statico verticale = 140kg per carichi rimorchiabili 3000kg / 3500kg

Carico statico verticale = 100kg per carichi rimorchiabili 2000kg / 2500kg

**Tabella 3: Furgone Crafter a cabina singola, a trazione anteriore/integrale, massa rimorchiabile / peso complessivo lordo**

Motore / coppia	Pneumatici	Massa compl. max. [t]	Massa massima rimorchiabile [t]	Peso totale di traino [t]	Riduzione del carico utile (kg)
75 kW	Singole	3,0	2,5	5,5	-
		3,5	2,5	5,5	-500
		3,88	2,0	5,5	-380
		4,0	2,0	5,5	-500
103 kW	Singole	3,0	3,0	6,0	-
		3,5	3,0	6,0	-500
		3,88	2,5	6,0	-380
		4,0	2,5	6,0	-500
130 kW 120 kW	Singole	3,0	3,0	6,0	-
		3,5	3,0	6,0 *	-500
		3,88	2,5	6,0 *	-380
		4,0	2,5	6,0 *	-500

Carico statico verticale = 120kg per carichi rimorchiabili 3000kg / 2800kg

Carico statico verticale = 100kg per carichi rimorchiabili 2500kg / 2000kg

**Tabella 4: Crafter a cabina doppia, trazione anteriore/integrale, massa rimorchiabile / peso complessivo lordo**

Motore / coppia	Pneumatici	Massa compl. max. [t]	Massa massima rimorchiabile [t]	Peso totale di traino [t]	Riduzione del carico utile (kg)
75 kW	Singole	3,5	2,0	5,5	-
		3,88	2,0	5,5 *	-380
		4,0	2,0	5,5 *	-500
103 kW	Singole	3,5	2,8	6,0 *	-300
		3,88	2,5	6,0 *	-380
		4,0	2,5	6,0 *	-500
130 kW 120 kW	Singole	3,5	2,8	6,0 *	-300
		3,88	2,5	6,0 *	-380
		4,0	2,5	6,0 *	-500

Carico statico verticale = 120kg per carichi rimorchiabili 3000kg / 2800kg

Carico statico verticale = 100kg per carichi rimorchiabili 2500kg / 2000kg

### 7.8.2 Dimensionamento del dispositivo di traino

Le dimensioni del dispositivo di traino sono determinate dal valore D.

$$D = g \times \frac{m_k \times m_a}{m_k + m_a} \text{ (kN)}$$

$D$  = Valore della spinta sul timone in kN

$m_k$  = Massa massima consentita del veicolo trainante in t

$m_a$  = Massa totale consentita del rimorchio in t

$g$  = 9,81 m/s<sup>2</sup>

### 7.8.3 Gioco del dispositivo di traino

È necessario rispettare le dimensioni e le distanze di montaggio prescritte. Nell'UE si applica il Regolamento UNECE n. 55.

Osservare le norme nazionali eventualmente divergenti.

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

#### Gancio di traino a perno (a becco d'anatra)

La distanza tra il centro del perno di accoppiamento del dispositivo di traino e l'estremità della sovrastruttura non deve superare i 300 mm. Devono essere rispettate le distanze richieste.

Non deve essere compromesso il funzionamento sicuro dell'accoppiamento.

Deve essere evitato il montaggio frontale di un accoppiamento a ganascia.

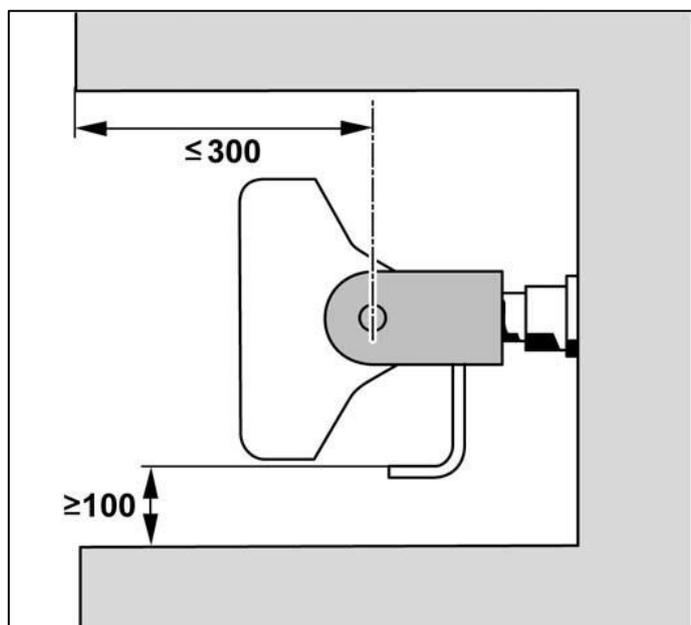


Fig. 1: spazio libero della leva a mano per ganci di traino a perno a norma UNECE-R 55 (vista dall'alto)

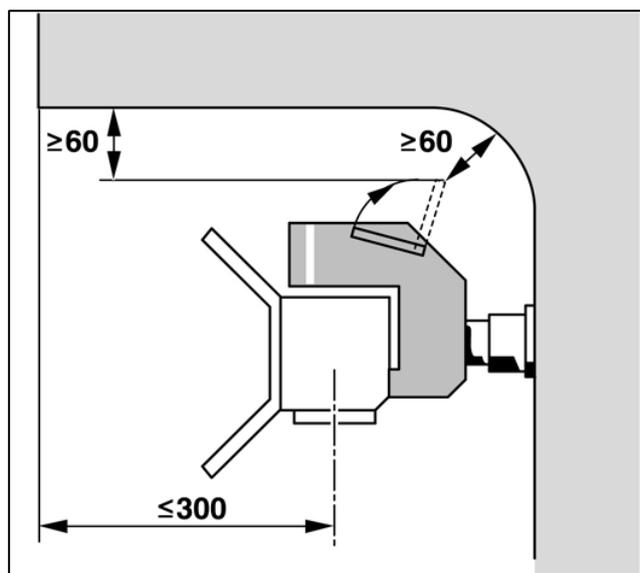


Fig. 2: spazio libero della leva a mano per ganci di traino a perno a norma UNECE-R 55 (vista laterale)

### Gancio di traino a testa sferica

Rispettare le distanze prescritte.

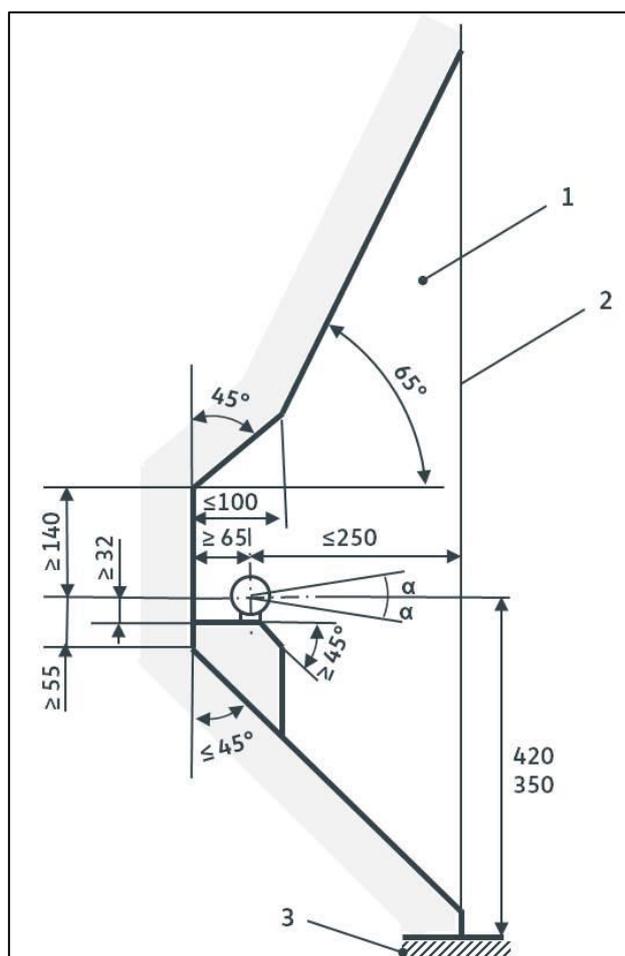


Fig. 3: spazio libero e altezza della sfera del gancio di traino a norma UNECE R 55 (vista laterale)

1 – Spazio libero

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

3 – Pianale

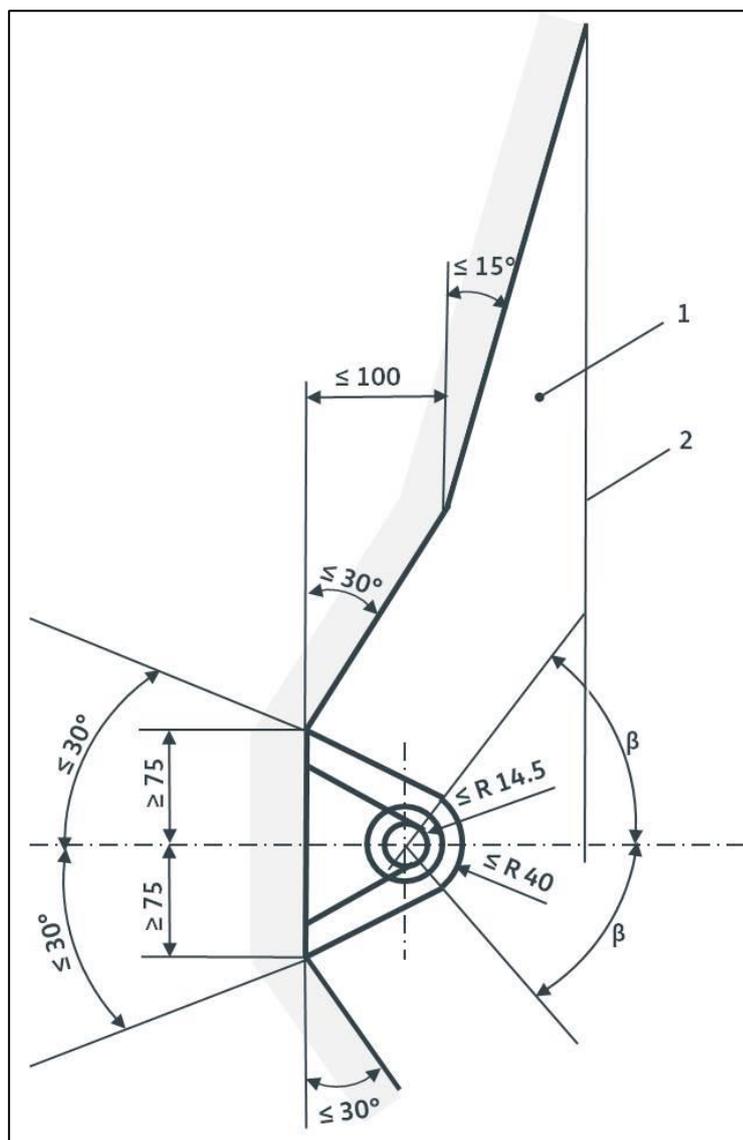


Fig. 4: spazio libero della sfera del gancio di traino a norma UNECE R 55 (vista dall'alto)

1 – Spazio libero

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

#### Avvertenza pratica

Nel caso di dispositivi di traino a testa sferica amovibile, nel veicolo devono essere allegate le istruzioni per l'uso in cui vengono illustrate le particolarità e l'utilizzo del gancio.

### 7.8.4 Fissaggio del dispositivo di traino

I dispositivi di traino/le traverse di traino vanno fissati esclusivamente negli appositi punti di alloggiamento della scocca grezza (longheroni posteriori) (vedi [cap. 7.2.2.2 "Fissaggio sul telaio, zona posteriore"](#)).

Inoltre, nei furgoni è necessario un ulteriore fissaggio sulla traversa terminale del telaio ai fini del sostegno.

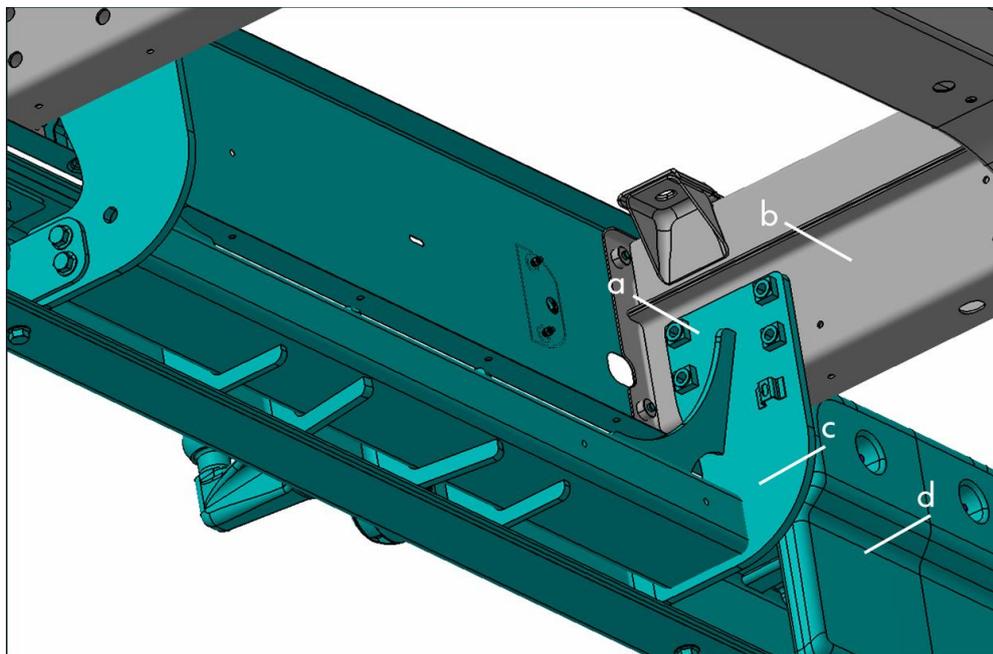


Fig. 1: vista dall'interno

a = fissaggio del cavalletto sul longherone del telaio

b = profilo inferiore longherone del telaio

c = traversa di montaggio dispositivo di traino

d = traversa terminale del telaio

- È vietato il montaggio sulla protezione del sottoscocca.
- Le modifiche alla protezione antincastro devono essere concordate con il TÜV competente. La resistenza o la rigidità flessionale non devono essere compromesse.
- Se è necessario un prolungamento del telaio, per il fissaggio della traversa di traino o della traversa terminale, installare sul telaio delle bussole distanziatrici a scopo di rinforzo (vedi [cap. 7.2.1.3 "Perforazione del telaio"](#)). Questo può limitare i carichi sul rimorchio e i carichi statici verticali.

Per conoscere le dimensioni dei fori previsti per il fissaggio del dispositivo di traino, consultare il [cap. 10.2 "Fori dispositivo di traino"](#).

Per il montaggio aftermarket di dispositivi di traino, a seconda della struttura, sono disponibili di fabbrica i seguenti optional:

N. PR	Descrizione
1D7	<p>Predisposizione per dispositivo di traino, compreso sistema di controllo della stabilità del rimorchio con fascio di cavi e centralina (serve per l'alimentazione elettrica del rimorchio, compresa la gestione delle luci).</p> <p>La predisposizione comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Centralina per il rilevamento del rimorchio</li> <li>– Stabilizzazione del rimorchio</li> <li>– Targhetta con il peso totale di traino richiesto o massimo consentito.</li> </ul> <p>Il collegamento elettrico tra il veicolo e il rimorchio avviene tramite una presa per rimorchio a 13 poli, che può essere ordinata come kit adattatore presso Volkswagen Original Zubehör.</p> <p>Posizione di montaggio: longherone dell'asse posteriore</p> <p>Connettore/controconnettore: connettore a 14 poli Volkswagen: (3C0.973.737) / 5Q0.973.837</p> <p>Ulteriori informazioni: si veda erWin*, schema elettrico, sezioni n.51/1-51/4</p>
1D8	<p>Predisposizione per dispositivo di traino, compreso sistema di controllo della stabilità del rimorchio, con fascio di cavi, presa, centralina e gancio di traino</p> <p>La predisposizione comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Centralina per il rilevamento del rimorchio</li> <li>– Fascio di cavi</li> <li>– Stabilizzazione del rimorchio</li> <li>– Targhetta con il peso totale di traino richiesto o massimo consentito.</li> <li>– Supporto per gancio</li> </ul> <p>Traversa per dispositivo di traino. Sulla parte posteriore del veicolo è montata una traversa speciale con piastra di montaggio per il fissaggio di un dispositivo di traino. Il design della traversa dipende dalla stazza del veicolo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Presa per rimorchio (13 poli) incl. cavo con positivo permanente Il collegamento elettrico tra il veicolo e il rimorchio avviene tramite una presa per rimorchio a 13 poli.</li> </ul> <p>Posizione di montaggio: longherone dell'asse posteriore</p> <p>Connettore/controconnettore: connettore a 14 poli: 3C0.973.837</p> <p>Ulteriori informazioni: si veda erWin*, schema elettrico, sezioni n.51/1-51/4</p>
1D2	<p>Dispositivo di traino amovibile (gancio a testa sferica)</p> <p>Gancio a testa sferica amovibile per il traino di rimorchi con gancio testa sferica.</p> <p>Il dispositivo di traino include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Centralina per il rilevamento del rimorchio</li> <li>– Fascio di cavi</li> <li>– Stabilizzazione del rimorchio</li> <li>– Targhetta con il peso totale di traino richiesto o massimo consentito.</li> <li>– Supporto per gancio</li> <li>– Gancio di traino a sfera, staccabile e bloccabile</li> <li>– Presa per rimorchio (13 poli) incl. cavo con positivo permanente Il collegamento elettrico tra il veicolo e il rimorchio avviene tramite una presa per rimorchio a 13 poli.</li> </ul>

N. PR	Descrizione
1D1	<p>Dispositivo di traino fisso (gancio a testa sferica).</p> <p>Il dispositivo di traino include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Centralina per il rilevamento del rimorchio</li> <li>– Fascio di cavi</li> <li>– Stabilizzazione del rimorchio</li> <li>– Targhetta con il peso totale di traino richiesto o massimo consentito.</li> <li>– Supporto per gancio</li> <li>– Gancio di traino a testa sferica</li> <li>– Presa di corrente per rimorchio (13 poli) incl. cavo con positivo permanente.</li> </ul> <p>Il collegamento elettrico tra il veicolo e il rimorchio avviene tramite una presa per rimorchio a 13 poli.</p>

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

### 7.8.5 Pilotaggio semirimorchi con freni ad aria compressa

Una valvola di comando del rimorchio a doppio circuito idraulico e pneumatico deve essere collegata a ciascuno dei due circuiti dei freni di servizio tra la pompa dei freni e l'unità idraulica ESC. La capacità di assorbimento della valvola non deve superare 0,3 cm<sup>3</sup> per ogni circuito dei freni. La pressione d'esercizio consentita della valvola deve essere di almeno 300 bar. (Per es. BEKA SCHD94-60)

La valvola di comando del rimorchio va posizionata sulla pompa dei freni il più possibile a tenuta. La maggior parte delle linee di collegamento deve essere costituita da tubi freno standard in acciaio. È possibile utilizzare tubi flessibili corti per l'adattamento.

L'allestitore deve sempre effettuare un proprio test dell'impianto frenante modificato in conformità con il Regolamento UNECE n. 13.

L'allestitore è l'unico responsabile della corretta selezione della curva caratteristica della valvola di controllo del rimorchio e quindi del rispetto dei valori di pressione alla testa di accoppiamento del FRENO (gialla) in conformità alle fasce di assegnazione CE.

## 7.9 Protezione antincastro

### 7.9.1 Protezione antincastro posteriore

Secondo il Regolamento UNECE n. 58, la protezione posteriore antincastro è obbligatoria per i veicoli delle categorie N, M e O. Questo regolamento non si applica agli autoarticolati, alle macchine da lavoro e ai veicoli in cui la presenza di una protezione posteriore antincastro è incompatibile con l'uso previsto del veicolo.

Il dispositivo montato in fabbrica per la protezione antincastro posteriore (n. PR 0S1) sulle sovrastrutture aperte soddisfa i requisiti del Regolamento UNECE n. 58.

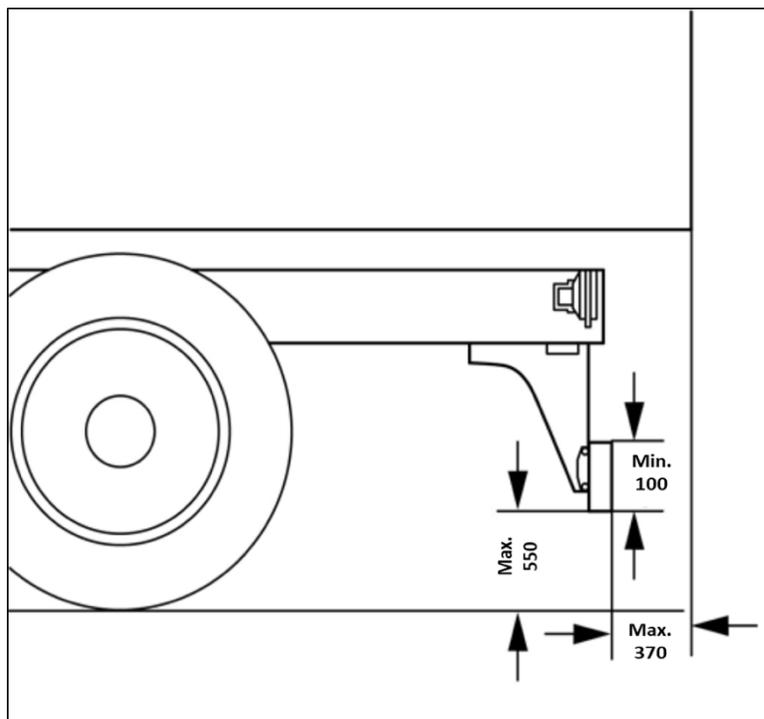


Fig. 1: vista laterale disposizione della protezione del sottoscocca, dimensioni limite a norma UNECE-R 58, tenendo conto delle forze di prova statica da applicare per i veicoli delle categorie M, N1 e N2 con una massa massima non superiore a 8 t.

È vietato apportare modifiche alla protezione del sottoscocca.

Se non è possibile evitare modifiche, è necessario consultare preventivamente il centro di collaudo tecnico responsabile (TÜV, Dekra) ed, eventualmente, eseguire un nuovo test e una nuova omologazione.

#### Modifiche alla protezione antincastro

Se è necessario riposizionare la protezione antincastro quando si estende lo sbalzo, il fissaggio deve corrispondere a quello del veicolo originale. Se è necessario modificare la protezione antincastro posteriore a causa di elementi accessori (ad es. sponda di carico), è necessario utilizzare una protezione antincastro posteriore idonea, testata e approvata per questo accessorio.

Quando si apportano modifiche alla protezione antincastro posteriore, è necessario rispettare le norme del rispettivo Paese di immatricolazione.

### Dimensioni

- Distanza dalla strada - bordo inferiore della protezione del sottoscocca posteriore (veicolo non carico) massimo 550 mm
- Larghezza:
  - + massima = larghezza dell'asse posteriore (bordi esterni degli pneumatici).
  - + minimo = larghezza dell'asse posteriore meno 100 mm su ciascun lato. L'asse più largo è determinante.
- Altezza del profilo della traversa di almeno 100 mm.
- Raggio del bordo di almeno 2,5 mm.
- La protezione antincastro posteriore deve essere montata il più vicino possibile all'estremità posteriore del veicolo.

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

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

### 7.9.2 Dispositivo di protezione laterale

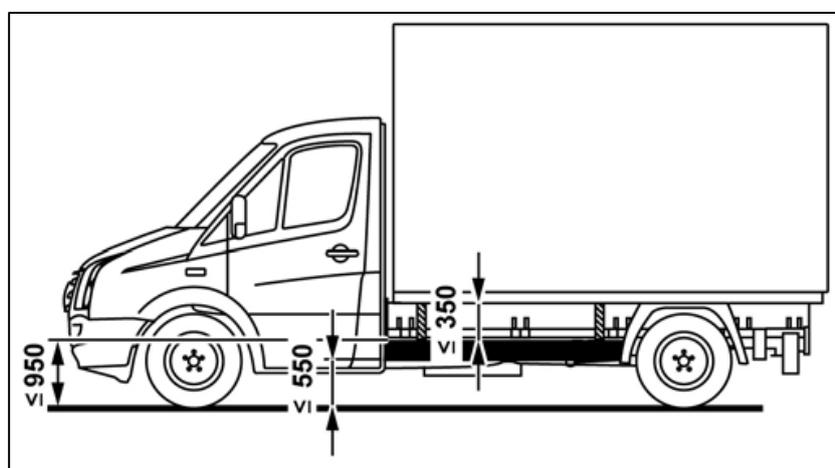


Fig. 1: posizione del dispositivo di protezione laterale (esempio)

Secondo la norma UNECE-R 73 per i veicoli della classe N<sub>2</sub> (con massa complessiva massima > 3,5 t) è prescritto un dispositivo di protezione laterale.

Sono esclusi i trattori per semirimorchi, le macchine da lavoro e i veicoli costruiti per scopi speciali e per i quali i dispositivi di protezione laterale sono incompatibili con la destinazione d'uso del veicolo.

È possibile installare nella protezione laterale componenti quali cassette per la batteria, serbatoi dell'aria, serbatoi del carburante, luci, catarifrangenti, ruote di scorta e cassette degli attrezzi, a condizione che vengano rispettate le distanze specificate.

Le tubazioni dei freni, dell'aria o idrauliche e altre parti non devono essere fissate alla protezione laterale.

Il funzionamento e l'accessibilità di tutti i gruppi costruttivi del veicolo non devono essere compromessi.

La protezione laterale è fissata al pianale (n. PR 0S4) franco fabbrica.

#### In caso di montaggio a posteriori:

- La protezione laterale deve avere la resistenza e la rigidità richieste dal Regolamento UNECE n. 73.
- Devono essere rispettate le norme di costruzione e applicazione di cui al Regolamento UNECE n. 73.

## 8 Trasformazioni specifiche di settore

In questo capitolo sono riportate le informazioni relative alla sovrastruttura che deve essere prodotta dall'allestitore.

### 8.1 Telaio di montaggio

Per un collegamento perfetto tra autotelaio e sovrastruttura è necessario un telaio di montaggio continuo oppure un sottoscocca che funga da telaio di montaggio continuo per tutte le sovrastrutture (vedi [cap. 8.1.5 "Telaio di montaggio come gruppo pianale"](#) e [cap. 8.2 "Sovrastrutture autoportanti"](#)).

Sui veicoli con telaio ricurvo i longheroni del telaio di montaggio possono, in determinate condizioni, essere realizzati continui e dritti. (Vedi [cap. 8.1.2.2 "Telaio di montaggio per telaio ricurvo"](#)).

Il fissaggio sul telaio deve essere realizzato mediante tutte le mensole realizzate di fabbrica seguendo l'andamento del telaio.

Le superfici di contatto delle console si trovano a circa 10 mm al di sopra del bordo superiore del telaio.

Ne risulta un'intercapedine d'aria tra il telaio di montaggio e la parte superiore del telaio del veicolo, che non deve essere riempita.

#### 8.1.1 Qualità generale dei materiali

Qualità dei materiali per i telai di montaggio in acciaio prescritti:

- Telaio di montaggio con fissaggio a staffa (ad azione di forza) = H240LA o S235JRG2.
- Per gli acciai H240LA o S235JRG2 secondo la norma DIN EN, si possono utilizzare materiali analoghi alle norme statunitensi SAE/ASTM J403/J412/J413, alle norme giapponesi JIS G3445 e alle norme inglesi BS 970.

Materiale	Resistenza allo snervamento [N/mm <sup>2</sup> ]	Resistenza alla trazione [N/mm <sup>2</sup> ]
H240LA (DIN EN 10268-1.0480)	240-310	≥ 340
S235JRG2* (DIN EN 10025-1.0038)	≥ 235	340 - 470

\*Vecchia denominazione: RST 37-2

Momento resistente minimo necessario per telaio di montaggio Wx1 [cm <sup>3</sup> ]			
Esecuzione	Pianale / cassone <sup>2</sup>	Piattaforma ribaltabile / sollevabile	Gru di carico
Da 3,5 a 4,0 t	12	25	40
fino a 5,5 t	16	40	40

1 – Il momento resistente minimo necessario per il telaio di montaggio si riferisce alle proprietà del materiale indicate e va applicato da ogni singolo longherone del telaio di montaggio.

2 – Validi anche per sovrastruttura con sponda di carico

- Se si utilizzano telai di montaggio in acciaio ad alta resistenza, questi devono presentare una resistenza equivalente almeno alla resistenza del telaio di montaggio in acciaio.
- Se si utilizza un telaio di montaggio in alluminio, ad esempio, deve corrispondere almeno alla rigidità a flessione ( $E \times I$ ) di un telaio di montaggio in acciaio. È necessario rispettare le specifiche del produttore di alluminio.

Valori standard per il modulo E [N/mm<sup>2</sup>]:

- Alluminio: 70000
- Acciaio: 210000

**Informazione**

Osservare le prescrizioni eventualmente divergenti riportate nei [cap. 8.6 "Sovrastrutture cassoni"](#) e [8.9 "Sovrastrutture ribaltabili"](#).

**8.1.2 Configurazione****8.1.2.1 Informazioni generali**

Le traverse del telaio di montaggio devono essere disposte sopra le traverse dell'autotelaio.

I longheroni del telaio di montaggio devono essere tirati il più possibile in avanti per coprire il punto critico di flessione dietro la cabina ed evitare così problemi di oscillazione.

La sovrastruttura deve essere fissata senza torsioni sulle console del longherone del telaio.

Per il montaggio della sovrastruttura il veicolo deve essere posizionato su una superficie piana e orizzontale.

Se sono necessari longheroni molto alti o se si vogliono ottenere altezze ridotte del telaio, il profilato a U per le connessioni ad azione di forza può essere annidato:

- secondo una conformazione chiusa,
- secondo una conformazione reciprocamente annidata oppure
- secondo una conformazione annidata.

Questo aumenta il modulo di resistenza e la rigidità torsionale.

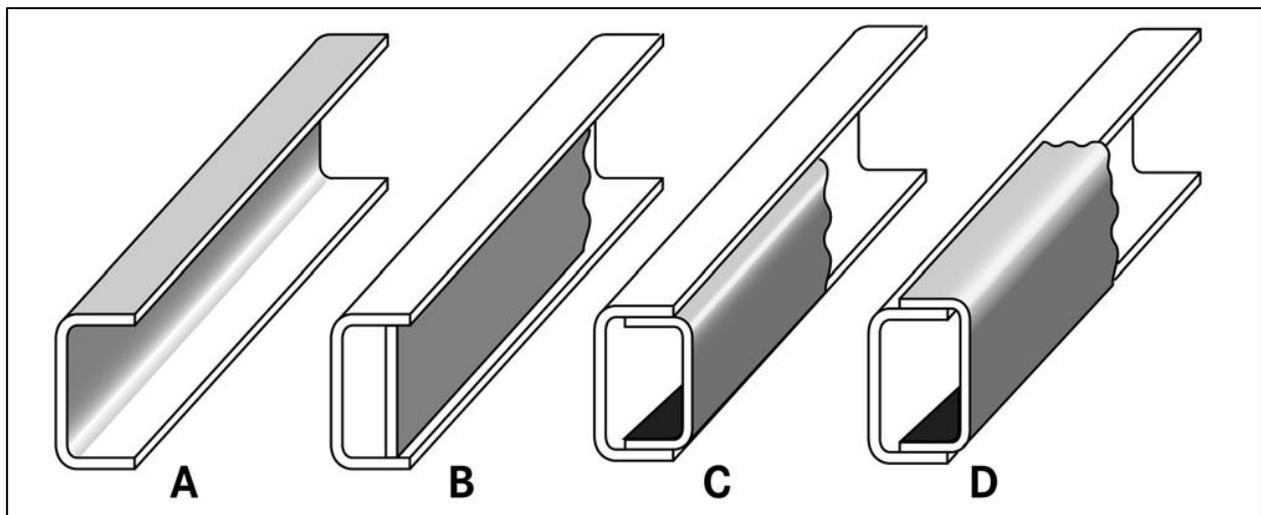


Fig. 1: profili del telaio

- A – Profilo a U aperto
- B – Profilo a U chiuso
- C – Profili a U incastrati l'uno dentro l'altro
- D – Profili a U incastrati

### 8.1.2.2 Telaio di montaggio per telaio ricurvo

Sui veicoli con telaio ricurvo i longheroni del telaio di montaggio possono essere realizzati continui e rettilinei.

Tuttavia, è necessario utilizzare tutte le console della struttura.

Devono essere rispettate le distanze richieste tra le ruote. (Vedi [cap. 4.3.4 "Dimensioni minime del passaruota posteriore/telaio"](#))

Il longherone del telaio di montaggio richiede uno scarto di 20mm verso l'interno per lato, per garantire in tutte le situazioni lo spazio necessario per le ruote (vedi fig. "Scarto telaio di montaggio con telaio ricurvo").

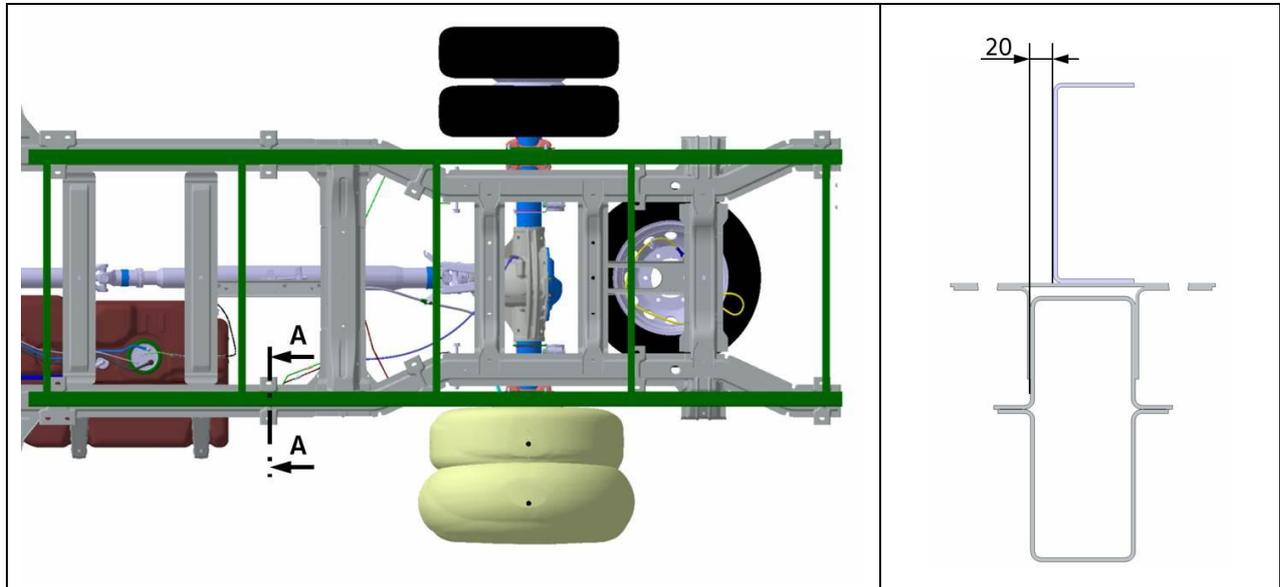


Fig. 1: scarto telaio di montaggio con telaio ricurvo

### 8.1.3 Dimensioni dei profili / dimensionamento

Per i longheroni devono essere utilizzati profilati a U piegati o profilati a U disponibili in commercio per la costruzione di veicoli (non profilati laminati). Sono ammessi anche profili scatolati come longheroni.

Le dimensioni dei longheroni risultano dal momento resistente necessario ( $W_x$ ) per sovrastruttura e autotelaio (vedi [cap. 8.1.1 "Qualità dei materiali in generale"](#)).

I momenti resistenti e le dimensioni dei profilati indicati si riferiscono a longheroni del telaio sollecitati uniformemente su entrambi i lati.

Le dimensioni dei profilati per i longheroni del telaio di montaggio (profilo aperto) sono riportate nella tabella.

Il telaio di montaggio e il telaio dell'autotelaio devono presentare all'incirca la stessa larghezza di flangia.

#### Avvertenza pratica

Se su un autotelaio occorre montare diverse sovrastrutture (ad esempio camioncino e sponda di carico), per la definizione del telaio di montaggio è necessario fare riferimento al momento resistente maggiore tra quelli indicati.

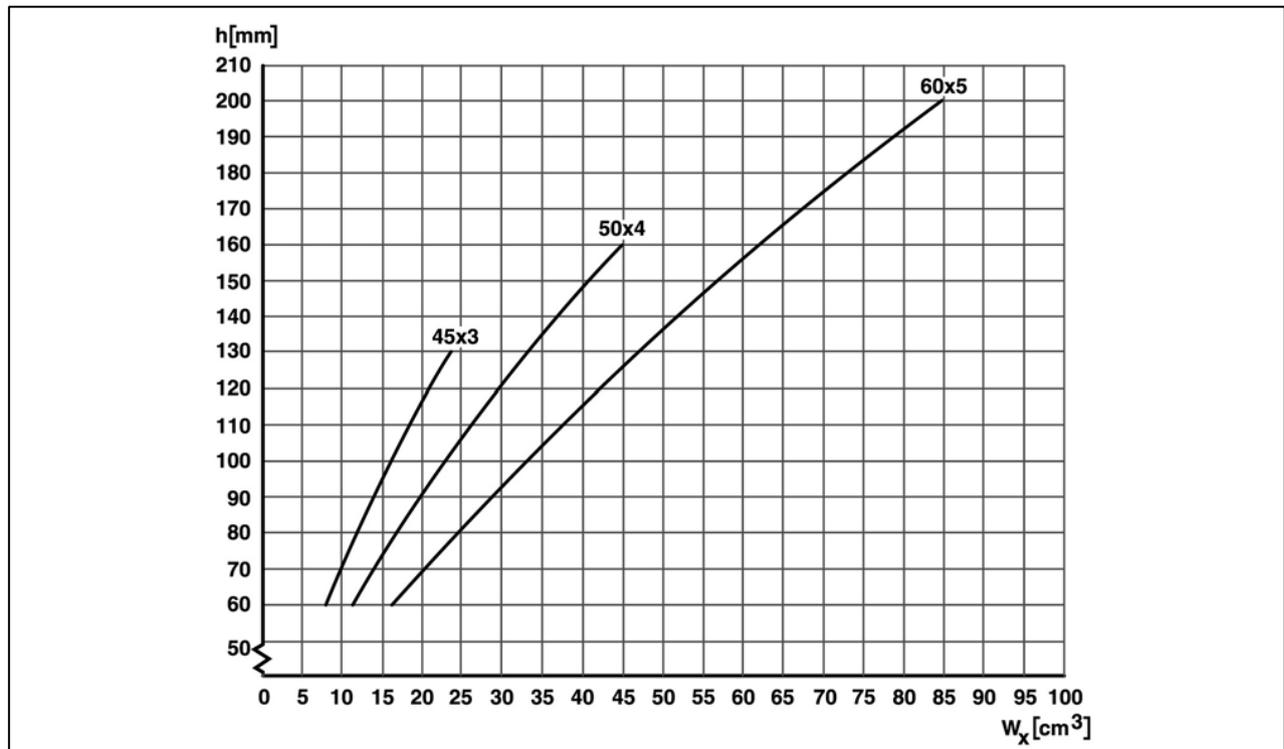


Fig. 1: dimensionamento dei longheroni con profilo a U

h	Altezza del profilato in mm
$W_x$	Momento resistente in cm <sup>3</sup>

### 8.1.4 Fissaggio sul telaio

Per il fissaggio delle sovrastrutture sul telaio del veicolo si devono utilizzare tutte le apposite mensole e tutti i relativi punti di avvitamento previsti di fabbrica.

Come per le sovrastrutture con pianale di serie, come viti di fissaggio devono essere utilizzate viti esagonali flangiate di tipo M12, classe di resistenza 10.9. Si consiglia un filo sottile.

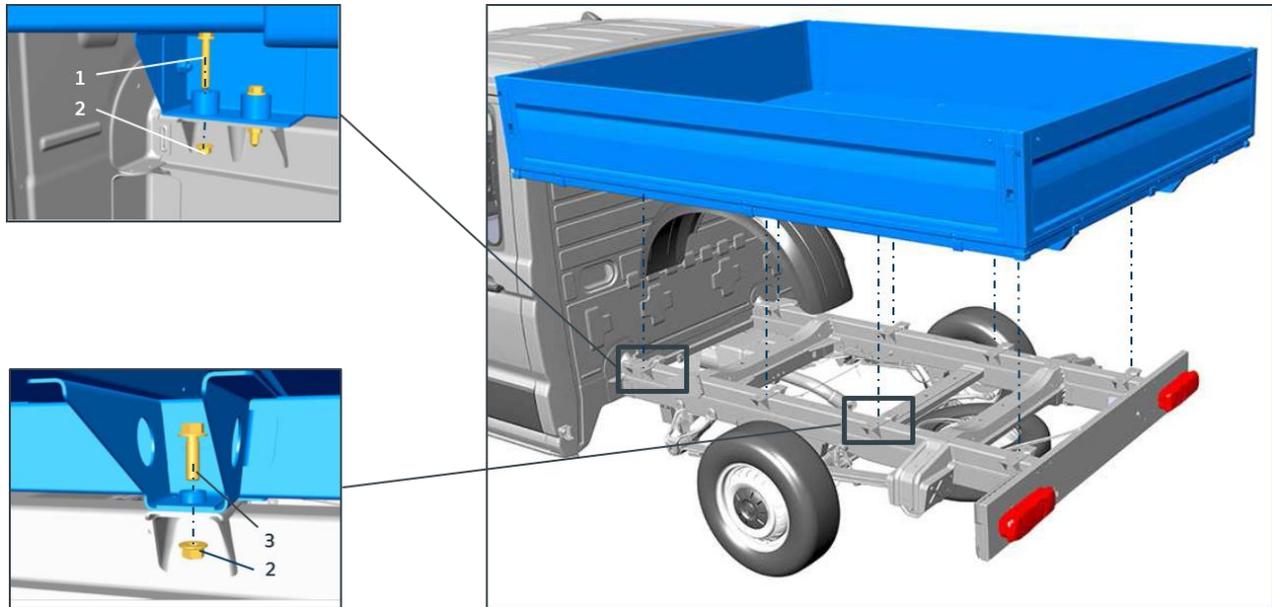


Fig. 1: fissaggio cassone di serie sul telaio

1 – Vite flangiata esagonale n.106.286.01 (M12x1,5x75, classe di resistenza 10.9)

2 – Dado flangiato esagonale n.015.018.6 (M12x1,5, classe di resistenza 10)

3 – Vite flangiata esagonale n.106.284.01 (M12x1,5x40, classe di resistenza 10.9)

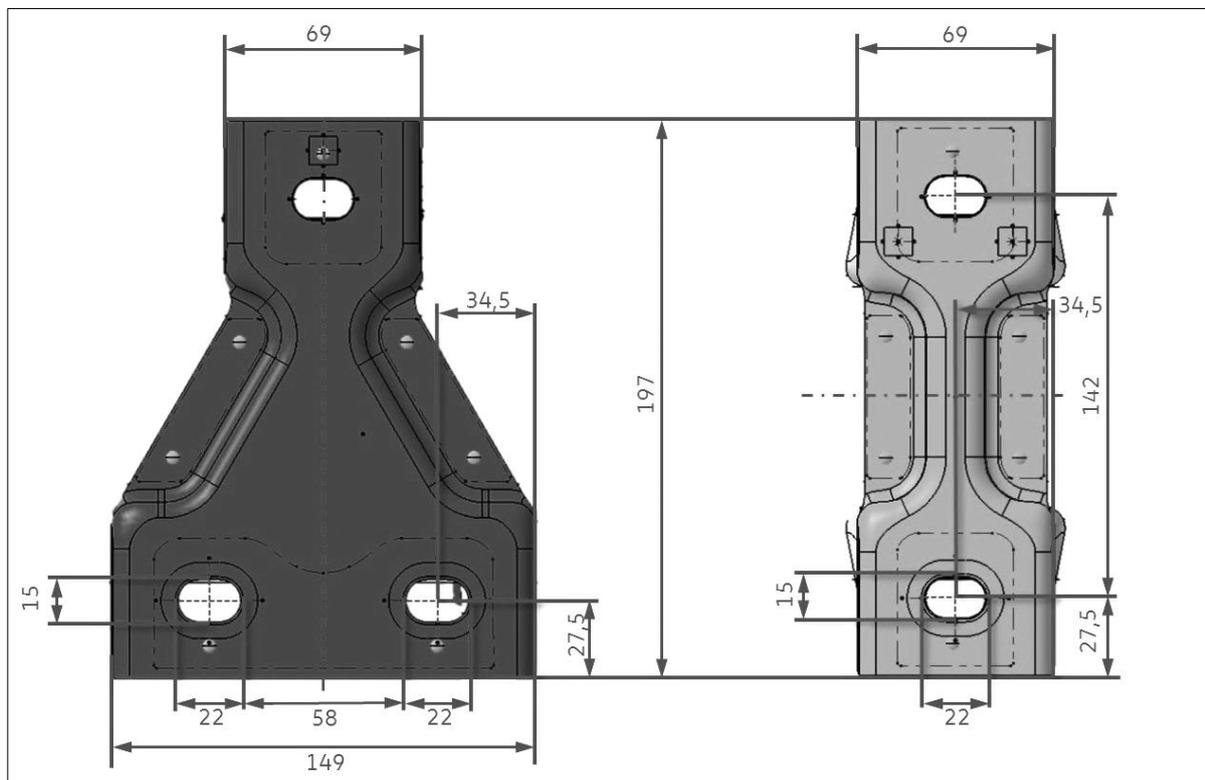
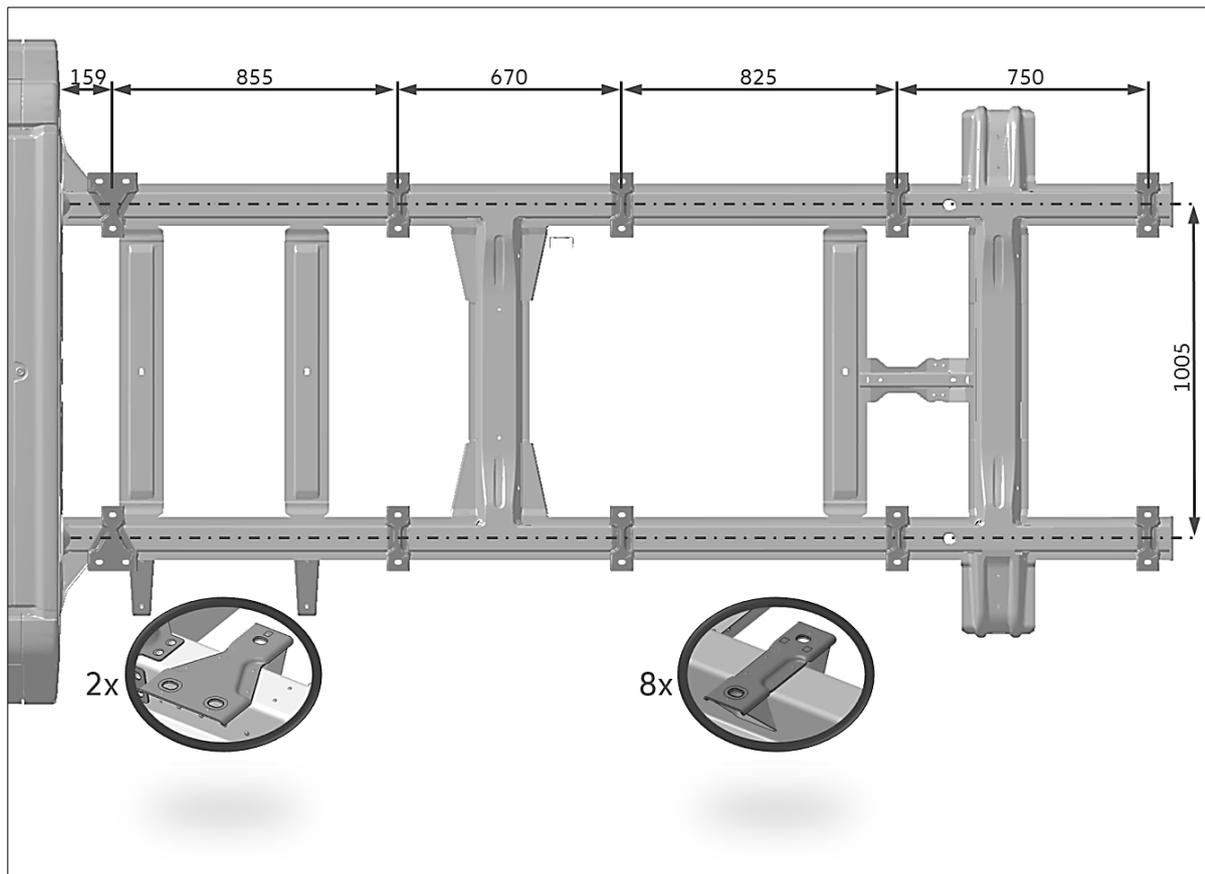
#### Avvertenza pratica

La distanza minima tra la sovrastruttura e la cabina di guida deve essere > 50 mm.

Per l'utilizzo di telai di montaggio prefabbricati, considerare le tolleranze costruttive della larghezza dell'autotelaio.

#### Informazione

Le posizioni delle console della struttura dipendenti dal tipo sono riportate nei disegni costruttivi.



Tipi di punti di fissaggio sul telaio della cabina singola, passo L3: 3640 (vista dall'alto)

#### 8.1.4.1 Mensole della sovrastruttura supplementari

Se sono necessarie delle mensole della sovrastruttura supplementari, attenersi scrupolosamente alle direttive per la saldatura (vedi [cap. 5.2 "Lavori di saldatura"](#)).

- La saldatura a fori è consentita soltanto nelle anime verticali del longherone del telaio.
- Non è consentita la saldatura nei raggi di curvatura.

Ciascuna console della struttura è fissata con due viti.

Come per le sovrastrutture con pianale di serie, come viti di fissaggio devono essere utilizzate viti flangiate di tipo M12, classe di resistenza 10.9. Si consiglia un filo sottile.

#### 8.1.4.2 Fissaggio delle console

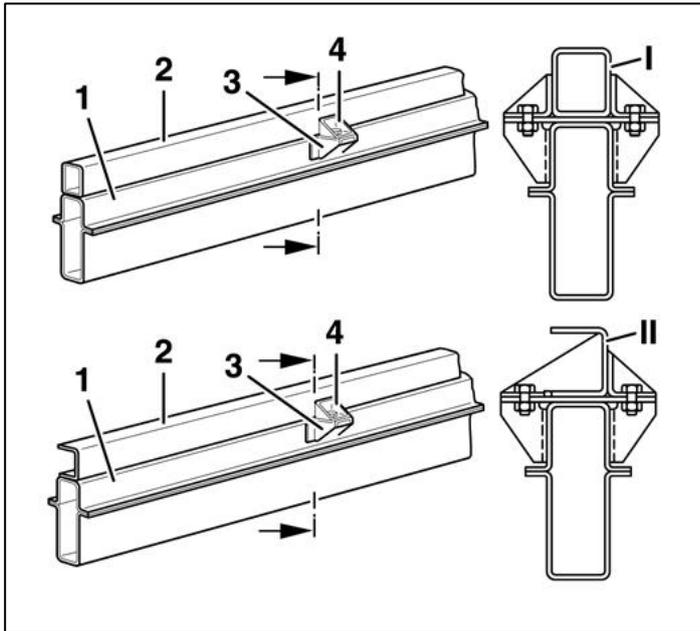


Fig. 1: esempio di realizzazione di una mensola della sovrastruttura

I – Profilo a sezione quadrata

II – Profilo a U

1 – Telaio

2 – Telaio di montaggio

3 – Mensola di fissaggio di serie

4 – Mensola

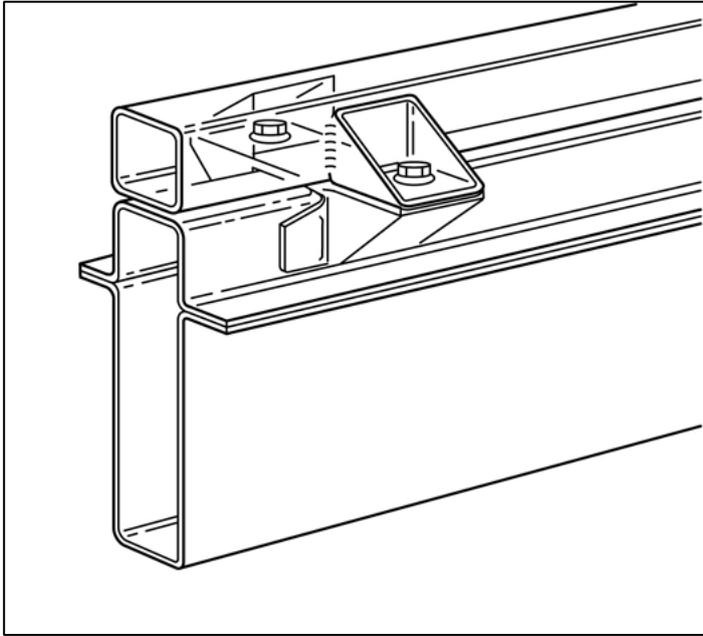


Fig. 2: fissaggio delle mensole con longherone

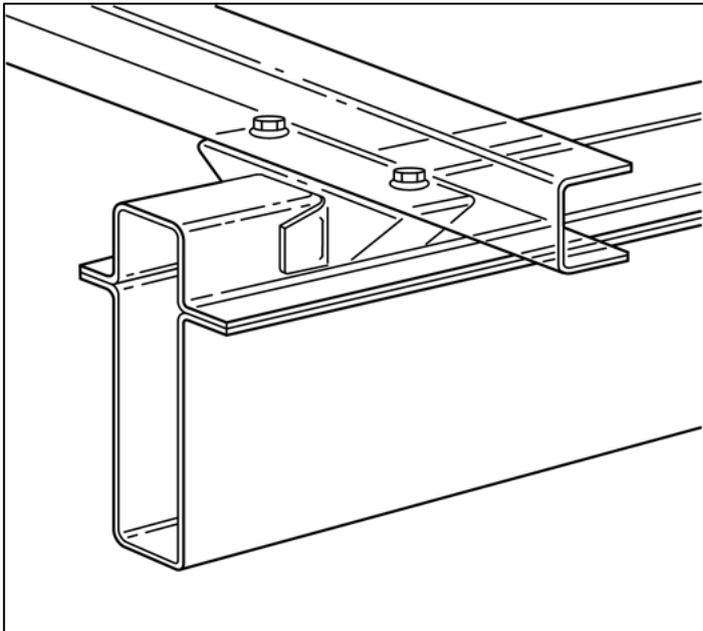


Fig. 3: fissaggio delle mensole con traversa

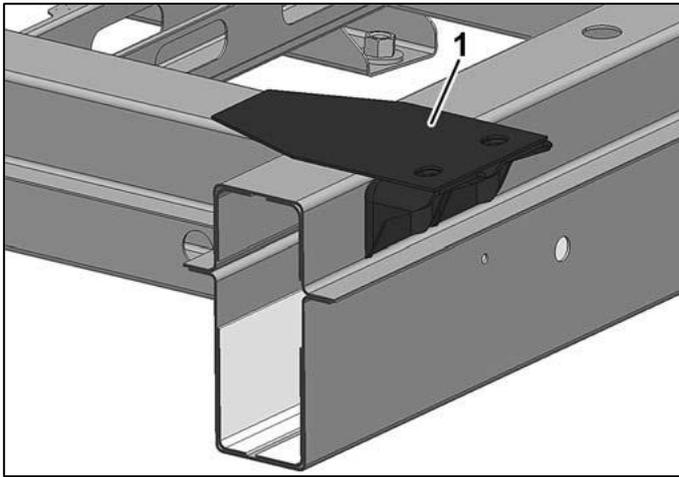


Fig. 4: mensola con collegamento a vite esterno

1 – Mensola sovrastruttura

Il numero dei fissaggi deve essere definito in modo da garantire l'assorbimento delle forze longitudinali e laterali.

Il fissaggio corretto è determinante per

- il comportamento di guida e la sicurezza operativa del veicolo,
- la durata del telaio dell'autotelaio e della carrozzeria

#### 8.1.4.3 Giunzione resistente al taglio

Per le giunzioni resistenti al taglio, gli elementi longitudinali del telaio di montaggio devono essere fissati in direzione longitudinale e trasversale. Ciò significa che il movimento del longherone del telaio di montaggio è possibile solo in misura limitata.

Il fissaggio può avvenire sul lato della cinghia superiore del longherone del telaio. Per il rinforzo è necessario l'uso di bussole distanziatrici, che devono essere saldate al telaio.

Per le giunzioni resistenti al taglio, sono necessari due supporti per ciascun longherone del telaio, come mostrato nell'illustrazione.

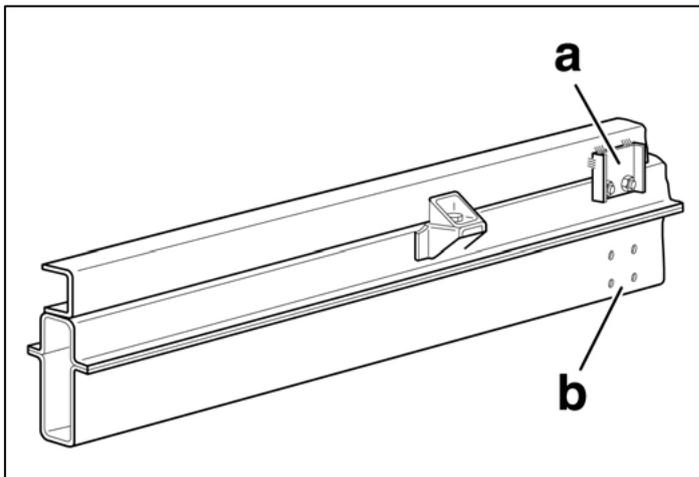


Fig. 1: sostegno duplice (collegamento antispostamento)

a – Collegamento antispostamento all'estremità del telaio

b – Fori di serie all'estremità del telaio

#### 8.1.4.4 Sovrastrutture resistenti alla torsione

##### Collegamento a vite fissato antidistacco

Nel caso di sovrastrutture rigide (ad es. cassoni chiusi o piattaforme aeree), le viti della console più avanzata della struttura dietro la cabina di guida devono essere dotate di collegamenti a vite con boccole distanziali assicurate contro l'allentamento. Le boccole distanziali devono essere dimensionate in modo tale da non potersi deformare.

L'uso di boccole distanziali lunghe 50 mm richiede una vite più lunga di questo valore con un gambo più lungo, in modo che il collegamento a vite sia allungato elasticamente e precaricato di più rispetto a una vite con gambo corto senza boccola distanziale una volta applicata la coppia di serraggio. Tale "collegamento a vite ad espansione" garantisce una maggiore sicurezza contro l'allentamento della vite.

È necessario osservare le sporgenze della filettatura secondo la norma DIN 78.

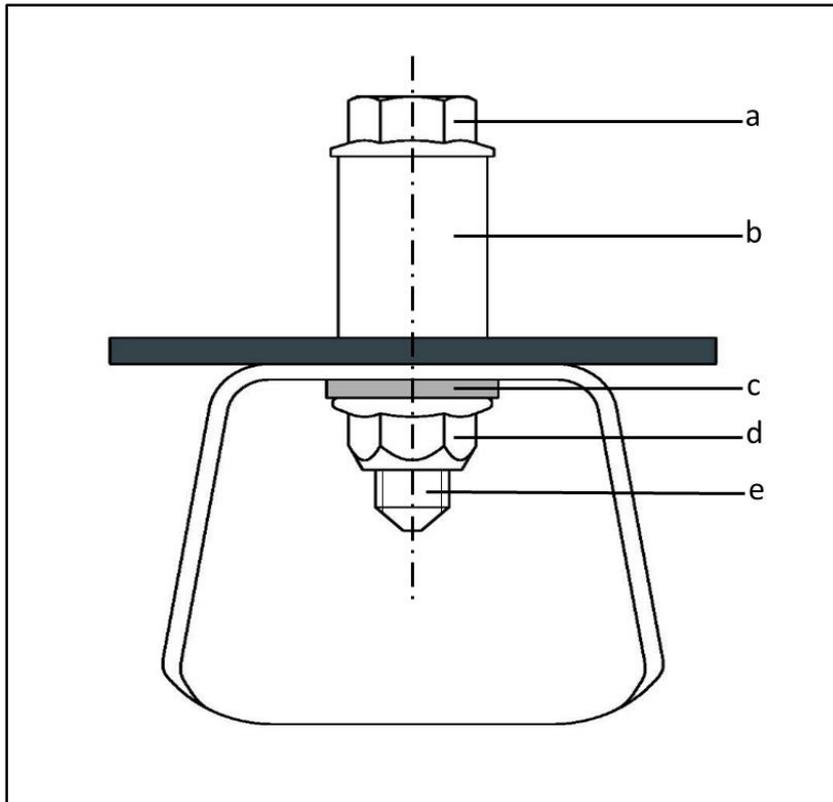


Fig. 1: proposta di realizzazione di un collegamento filettato antidistacco (figura esemplificativa)

- a – Vite con flangia M12 x 90, resistenza 10.9
- b – Bussola distanziatrice 22-13 x 50
- c – Rondella DIN 7349-13-ST
- d – Dado con flangia M12, resistenza 10.9
- e – Sporgenza della filettatura

### Collegamento a vite con elemento ammortizzante

Per le sovrastrutture resistenti alla torsione (come i veicoli per i servizi urbani, cassoni dei vigili del fuoco o veicoli per la pulizia stradale) il fissaggio della sovrastruttura e del telaio di montaggio deve essere realizzato nella zona anteriore del telaio mediante collegamenti a vite antidistacco fissati con bussole distanziatrici (viti ad espansione) (vedi 8.1.4.4 "Sovrastrutture resistenti alla torsione").

Si devono utilizzare tutte le mensole della sovrastruttura montate di fabbrica.

Onde evitare danni al telaio e alla sovrastruttura, si consiglia di utilizzare elementi elastici di smorzamento come per esempio sovrastrutture con cella frigorifera per il collegamento alle mensole anteriori, dietro la cabina di guida, come per esempio "elastic blue®" (vedi fig. 1 "Esempio di realizzazione di un collegamento a vite con elemento ammortizzante").

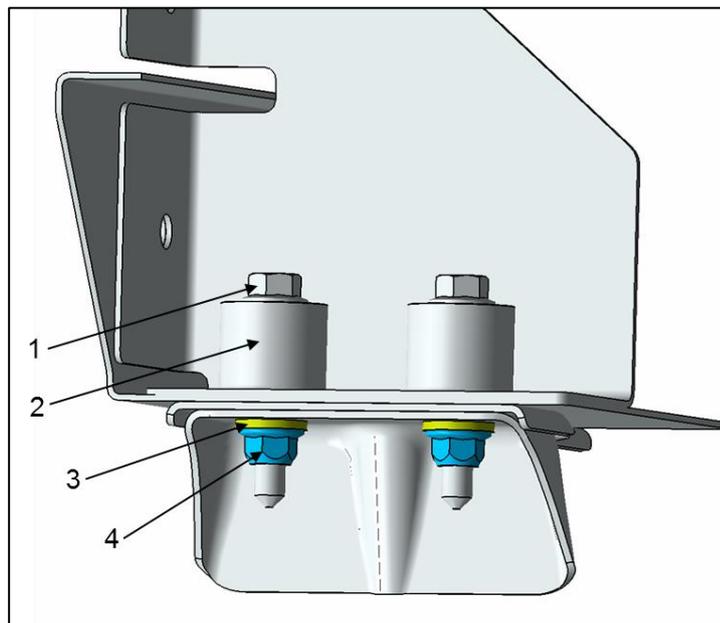


Fig. 2: esempio di realizzazione di un collegamento a vite con elemento ammortizzante

- 1 – Vite a testa esagonale con flangia M12x1.5x80, resistenza 10.9 (N.106.405.01)
- 2 – Smorzatore di vibrazioni "elastic blue®" per viti M12
- 3 – Rondella piatta 13x28x3.5 (N.903.547.03)
- 4 – Dado esagonale con flangia, morsetto M12x1.5, resistenza 10.9 (N.104.029.04)

#### Informazione

Per ulteriori informazioni sulle coppie di serraggio delle viti, consultare la linea guida per le riparazioni Crafter reperibili nel sito internet delle direttive per le riparazioni della Volkswagen AG **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt):

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

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

È necessario un nullaosta del reparto competente.

### 8.1.5 Telaio di montaggio come gruppo pianale

Non è necessario un telaio di montaggio con travi longitudinali continue se il gruppo pianale della sovrastruttura può assumere le funzioni del telaio di montaggio.

Inoltre i longheroni possono anche essere integrati nella sovrastruttura. Se il longherone del telaio di montaggio è diviso dalle traverse, è necessario creare un collegamento torsionalmente rigido nonché rigido dal punto di vista della flessione tra il longherone e le traverse.

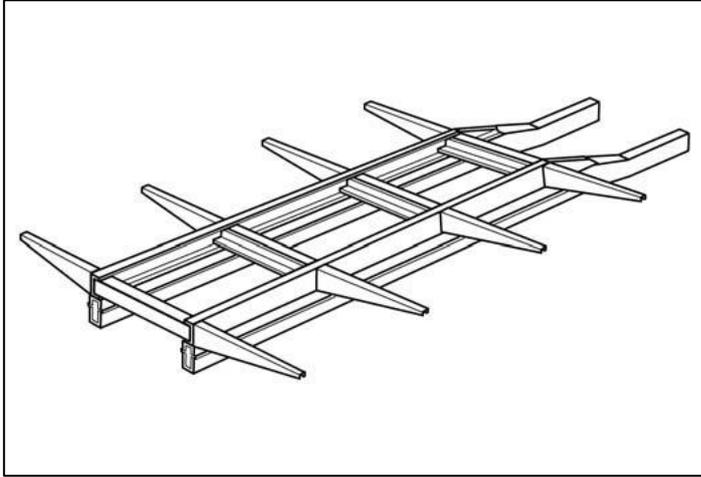


Fig. 1: esempio di realizzazione di un gruppo pianale

## 8.2 Sovrastrutture autoportanti

Non è necessario un telaio di montaggio con travi longitudinali continue se il gruppo pianale della sovrastruttura può assumere le funzioni del telaio di montaggio.

Le carrozzerie autoportanti devono soddisfare le proprietà del telaio di montaggio specificato. Il gruppo pianale della sovrastruttura deve avere la rigidità equivalente e il modulo di resistenza analogo a quello di un telaio di montaggio.

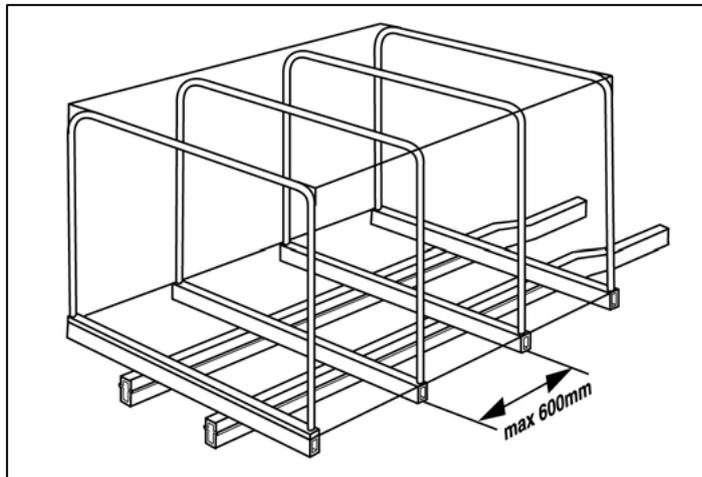


Fig. 1: esempio di realizzazione di una sovrastruttura

## 8.3 Autoarticolati

Per informazioni in merito ai rimorchi e ai semirimorchi con freni ad aria compressa, si veda il [cap. 7.8.5 "Pilotaggio di semirimorchi con freni ad aria compressa"](#).

## 8.4 Modifiche a furgoni chiusi

### 8.4.1 Gruppo pianale / pareti laterali

Nei veicoli furgonati, la sovrastruttura forma un'unità autoportante con l'autotelaio. Durante la trasformazione o l'installazione di parti della carrozzeria, saldare solo se non è possibile un giunto incollato.

I finestrini, le botole di emergenza e le aperture di ventilazione devono quindi essere chiusi con un telaio stabile.

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

### 8.4.2 Pareti divisorie

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

Le seguenti pareti divisorie sono disponibili come equipaggiamento speciale franco fabbrica:

N. PR	Descrizione
3CF	Parete divisoria continua, senza finestrino
3CG	Parete divisoria continua con finestrino fisso
3CH	parete divisoria continua con un finestrino scorrevole
3CP	Parete divisoria, con rivestimento e finestrino fisso
3CS	Parete divisoria, con rivestimento, senza finestrino
5WA	Parete divisoria, con rivestimento e finestrino scorrevole
5WB	Predisposizione per il montaggio aftermarket di una parete divisoria
3CA	assenza di parete divisoria

Per ulteriori informazioni sugli optional rivolgersi a un centro assistenza Volkswagen presso il reparto competente (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#) e [cap. 3.9 "Optional"](#)).

In caso di montaggio aftermarket di pareti divisorie, si devono rispettare i seguenti punti:

- Per il montaggio di una parete divisoria dell'allestitore è necessario il n. PR 5WB "Predisposizione per il montaggio a posteriori di una parete divisoria". Per motivi di sicurezza non è possibile una combinazione con un airbag per la testa. In caso contrario, se la parete divisoria non è installata, l'airbag per la testa sarebbe esposto nella galleria del tetto.
- Quando si montano pareti divisorie non di fabbrica, è necessario assicurarsi che le sezioni trasversali di ventilazione forzata selezionate corrispondano a quelle della parete divisoria montata in fabbrica.  
Ciò è importante sotto diversi punti di vista:
  - + Comfort di chiusura delle porte
  - + Flusso volumetrico possibile del ventilatore del riscaldamento
  - + Compensazione della pressione in caso di attivazione degli airbag
  - + Le sezioni trasversali minime delle aperture del Crafter sono pari a circa 200 cm<sup>2</sup>.
- La parete divisoria montata dovrebbe essere dotata di una targhetta del costruttore che la identifichi inequivocabilmente.
- Se la parete divisoria è situata dietro la 1<sup>a</sup> fila di sedili, si deve considerare la zona di regolazione dei sedili (parete divisoria comfort con maggiore incavatura per lo schienale).
- Se dietro la 1<sup>a</sup> fila di sedili viene posizionata una parete divisoria non di fabbrica, si deve cercare, per quanto possibile, di utilizzare i punti di fissaggio filettati e le superfici di incollaggio di serie.
- La parete divisoria deve essere sufficientemente stabile e isolata acusticamente per quanto riguarda il comfort acustico.
- La resistenza della parete divisoria deve essere verificata in base alla norma DIN ISO 27956, indipendentemente dal Paese in cui il veicolo verrà immesso sul mercato. Sebbene la verifica di questa norma non sia giuridicamente vincolante, è richiesta dall'associazione di assicurazione per la responsabilità civile dei datori di lavoro se il veicolo viene utilizzato a fini commerciali.

### 8.4.3 Predisposizione pianale funzionale (numero PR: 5BB/5BJ)

Ordinando un veicolo con numero PR "5BB/5BJ", le traverse del gruppo pianale saranno munite di dadi a saldare con filettatura M10, come predisposizione per il successivo montaggio di un pianale funzionale con rotaie di ancoraggio. Questi punti di avvitamento sono adatti per il montaggio di rotaie di ancoraggio direttamente sul fondo del veicolo.

#### Avvertenza pratica

Attenzione: le aperture presenti sul fondo sono coperte da pad di alluminio che però non rappresentano una soluzione definitiva ma bensì provvisoria, ossia fino al montaggio di un pianale. Le sollecitazioni meccaniche possono danneggiare le coperture e renderle non più a tenuta stagna.

#### Informazione

Per maggiori informazioni sulle posizioni precise dei punti di avvitamento si vedano i modelli di dati CAD. Per informazioni sui relativi dati CAD vedi [cap. 10.7 "Modelli CAD"](#).

Le predisposizioni per i pianali funzionali con numero PR "5BB / 5BJ" possono essere ordinate per passi, carrozzerie e motori differenti. Per informazioni in merito rivolgersi al proprio centro Volkswagen Service Veicoli Commerciali.

Per il fissaggio dei pianali servirsi assolutamente anche dei punti di avvitamento degli occhielli di ancoraggio.

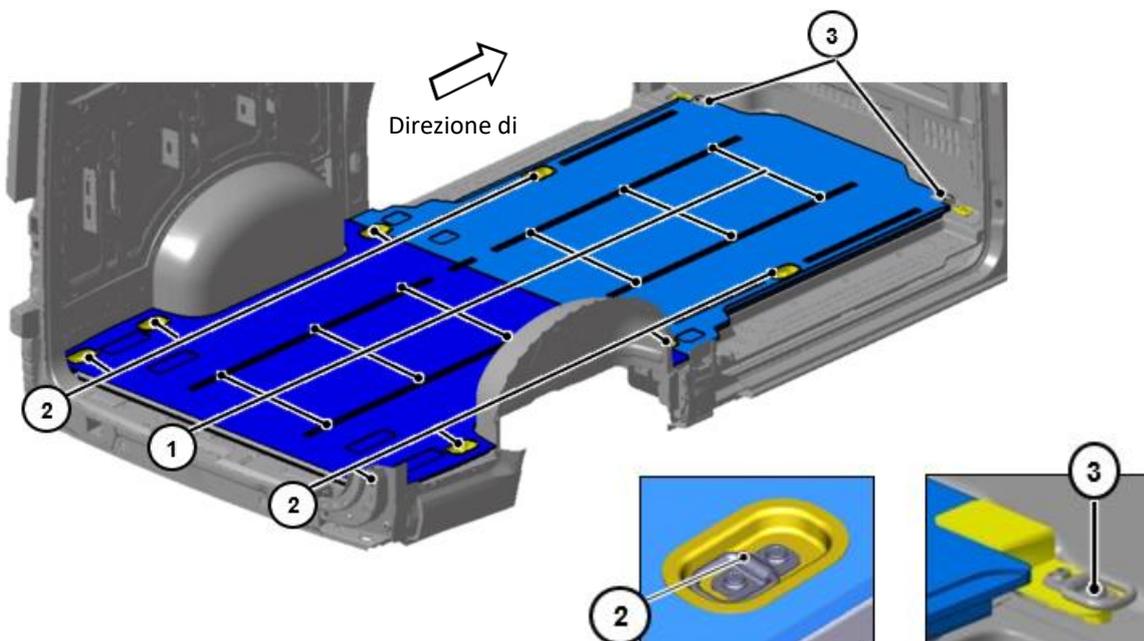


Fig. 1: esempio di pianale montato con rotaie longitudinali (non comprese nella predisposizione) su un veicolo con passo L3

1 – Punti di avvitamento

2 e 3 – Occhielli di ancoraggio

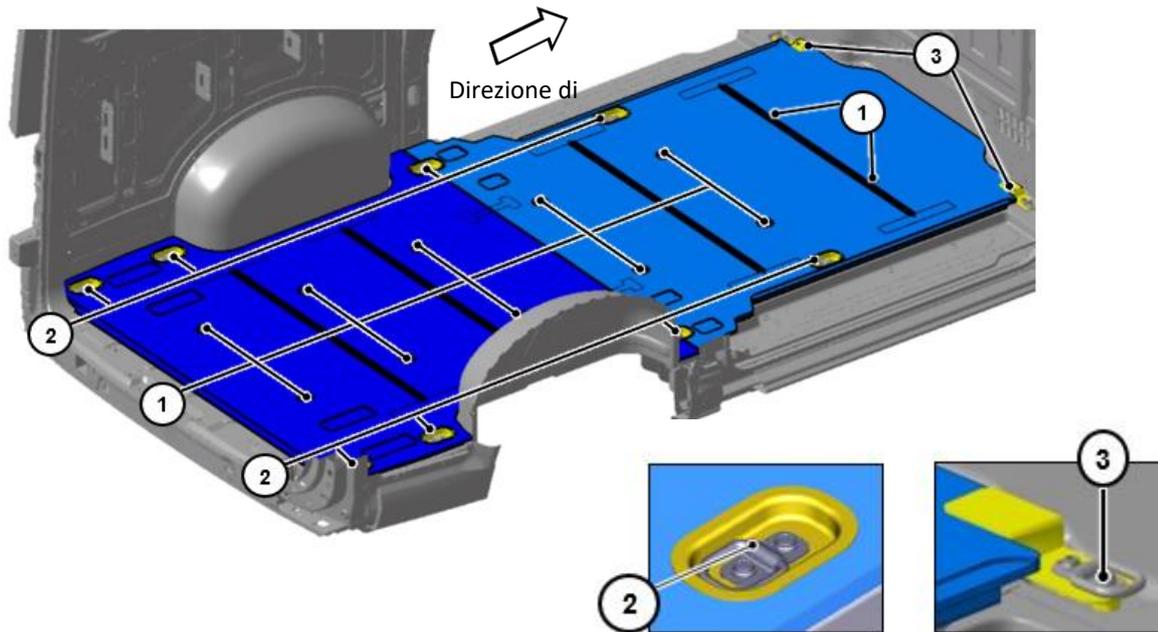


Fig. 2: esempio di pianale montato con rotaie trasversali (non comprese nella predisposizione) su un veicolo con passo L3

1 – Punti di avvimento

2 e 3 – Occhielli di ancoraggio

#### 8.4.4 Tetto del veicolo

Per informazioni sulle modifiche al tetto si rimanda al [cap. 7.2.10 "Tetto furgone"](#).

## 8.5 Sovratrutture per autotelai con pedana / deflettore antivento

### 8.5.1 Deflettore antivento

Nel deflettore antivento (n. PR K4N), la parete posteriore della cabina o la parete posteriore del veicolo e il tetto della cabina vengono omessi dal produttore, sulla base dell'autotelaio con cabina singola. Per rinforzare la cabina durante il trasporto, nella variante senza tetto viene montato una centina ausiliaria per il tetto (1) sopra i montanti B (vedere la Fig. 1 Deflettore antivento).

La centina ausiliaria del tetto viene utilizzata esclusivamente per il trasporto del veicolo e deve essere sostituito dall'allestitore con una propria controventatura.

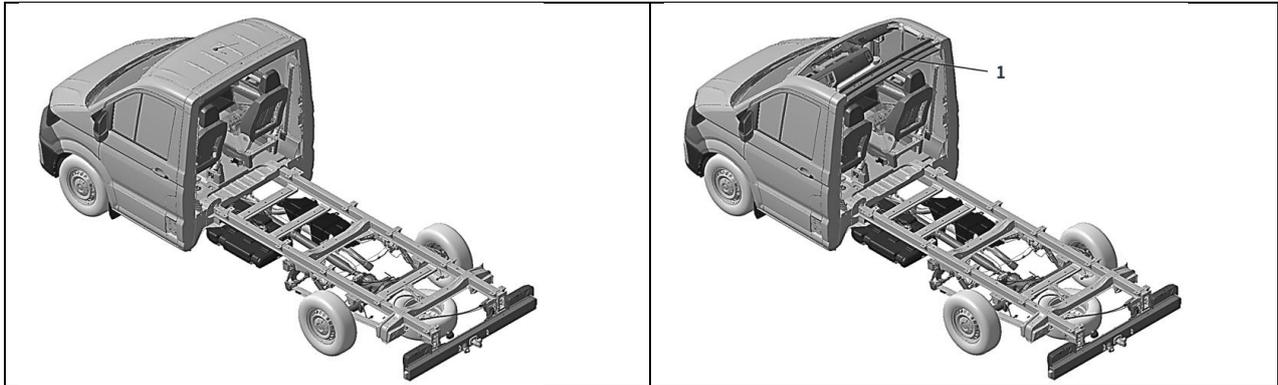


Fig. 1: deflettore (versione con e senza tetto della cabina di guida)

Per gli allestitori il deflettore funge da base per strutture speciali che comprendono il tetto sopra la cabina di guida. Il deflettore antivento facilita inoltre la trasformazione di veicoli con trasformazioni speciali con accesso diretto alla cabina. Alcuni esempi di applicazione sono le ambulanze, i veicoli con cassone chiuso integrato e i caravan.

Il deflettore è disponibile di fabbrica per tutte le varianti di motore e cambio e per tutti i passi e i tonnellaggi.

Sono possibili tutte le dotazioni di climatizzazione, eccetto che nei veicoli senza tetto, poiché non è possibile montarvi un 2° evaporatore.

Il cielo può essere ordinato in versione semplice o con galleria sul tetto.

#### Eliminazione / riduzione delle centine del tetto ausiliari del montante B

Qualora sia necessario tagliare o rimuovere la centina del tetto ausiliaria dei montanti B, sono necessarie misure di irrigidimento (vedi [cap. 7.2.11 "Taglio del tetto della cabina di guida e della centina del tetto dei montanti B"](#)).

### Montaggio aftermarket di elementi di protezione sui telai dei sedili

Per tutte le varianti di sedile del conducente e del passeggero anteriore che sono state montate nel deflettore antivento, Volkswagen raccomanda di montare a posteriori delle parti protettive sul retro di entrambe le basi del sedile per un'ulteriore rimozione del veicolo nelle seguenti condizioni (vedere la Figura 2).

- Non è stata montata alcuna parete divisoria dietro il lato del conducente e del passeggero.
- Non è presente un'altra fila di sedili posteriori.
- Esiste un vano di carico di lunghezza superiore a 300mm, adatto allo stivaggio di merci.

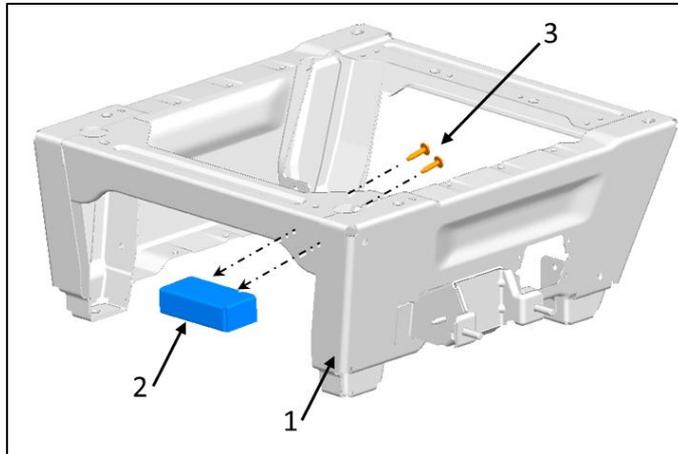


Fig. 2: complessivo telaio del sedile alto

1 – Telaio del sedile (n. articolo 2N1.881.677\*)

2 – Respingente (n. articolo 7C0.881.071\*)

3 – Vite (n. articolo N.909.699.01\* / 2X)

\*Ulteriori informazioni: vedere erWin / sistema informativo Volkswagen AG (a pagamento)

### 8.5.2 Autotelai a telaio piatto con deflettore antivento

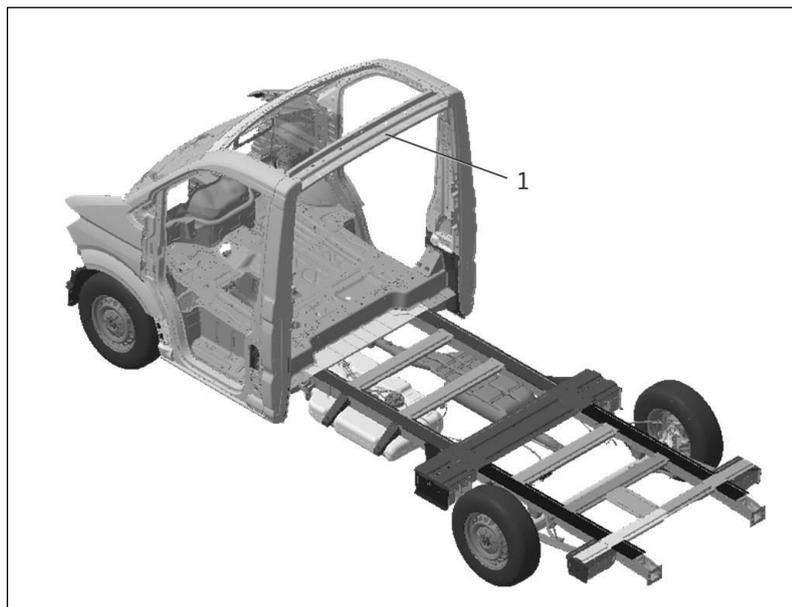


Fig. 1: deflettore con autotelaio a telaio piatto (K4Z) / 1 – Centina del tetto ausiliaria per il trasporto

Come base per sovrastrutture parzialmente integrate sono disponibili di fabbrica telai pianalati come deflettore (n. PR "K4Z"), vedi fig. 1.

Versioni disponibili:

- Passo L3 (3.640 mm), L4 (4.490 mm)
- Guida a sinistra, guida a destra
- Versione dell'asse posteriore: carreggiata normale (1780 mm) o carreggiata larga (1988 mm) (si veda fig. 2)
- Massa complessiva massima: N2: 4,0 t; N1: 3,5 t
- Motorizzazioni: trazione anteriore 103 KW e 120 kW

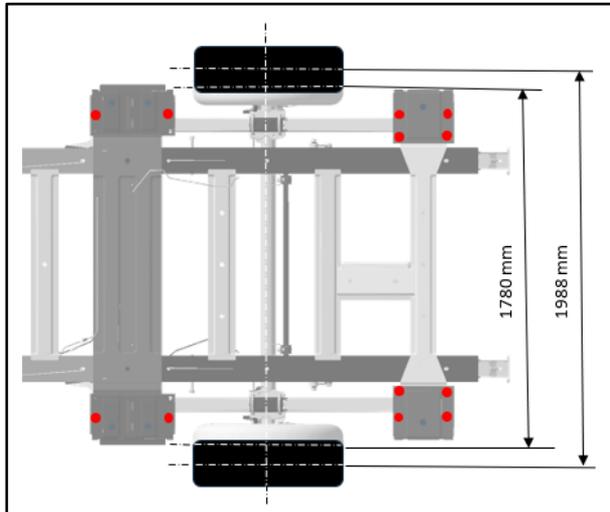


Fig. 2: tipo di asse posteriore con carreggiata normale e larga

Per sovrastrutture sull'autotelaio Crafter a telaio piano si devono rispettare i seguenti punti:

- l'autotelaio a telaio piatto del Crafter come veicolo incompleto non presenta una carrozzeria autoportante.. Per garantire la resistenza strutturale del veicolo convertito, è necessario fissare per attrito un cassone o una sovrastruttura simile al telaio piatto.
- È necessario stabilire un collegamento adeguato al montante B (collegamento tra la parete posteriore del cassone e la cabina) mediante incollaggio piatto (vedere Fig. 4).
- Se necessario, devono essere previste misure di rinforzo adeguate sul telaio (longheroni e stabilizzatori) del veicolo base e collegarle alla struttura del pianale della carrozzeria. A tal proposito si rimanda in particolare al [cap. 7.2.1.3 "Perforazione del telaio"](#).
- Se viene realizzata una cabina di guida completamente chiusa e non comunicante con il vano di carico, si rende necessario realizzare sulla parete divisoria una griglia per la ventilazione avente una superficie minima di 200cm<sup>2</sup>. La soluzione migliore è montare le griglie per l'aria sul pannello posteriore della cabina di guida.
- La centina ausiliaria posteriore del tetto (1) serve solo per il trasporto e non deve essere utilizzata per collegare la sovrastruttura (fig. 1: "deflettore con telaio pianalato").
- Il rapporto delle superfici di incollaggio (in rosso) rispetto alla superficie complessiva deve essere di **almeno il 75%** (vedi fig. 3 "Autotelaio Crafter a telaio piano - superfici di incollaggio per la sovrastruttura").
- Oltre all'incollaggio con il telaio, per fissare la sovrastruttura si devono utilizzare tutti i punti di collegamento a vite nelle mensole (vedi fig. 5 "Punti di collegamento a vite").

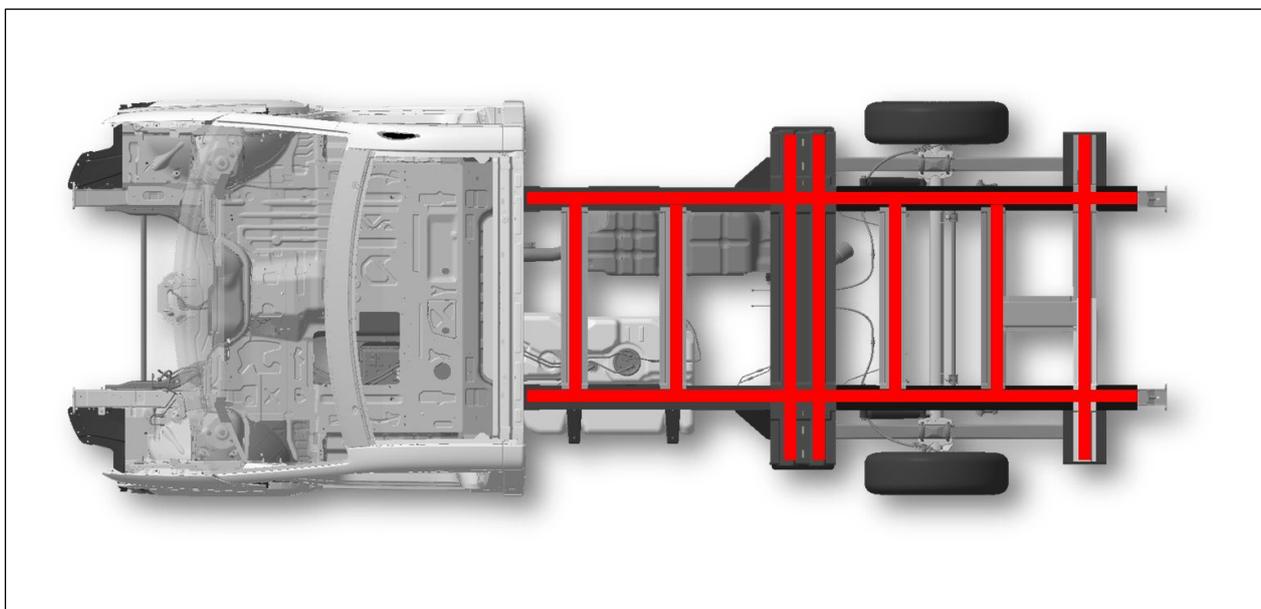


Fig. 3: autotelaio Crafter a telaio piano superfici di incollaggio per la sovrastruttura (rappresentazione schematica della superficie del telaio)

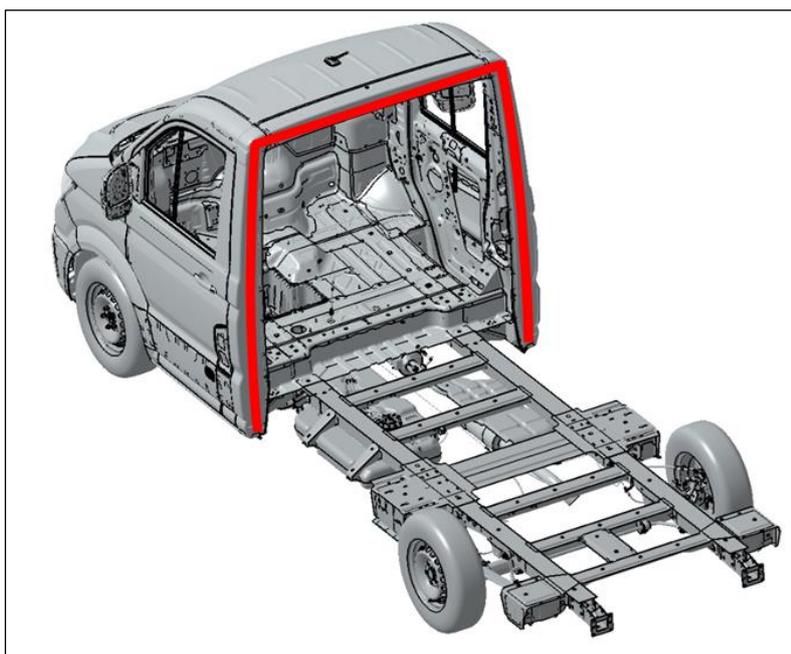
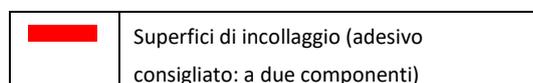


Fig. 4: superfici di incollaggio del telaio pianalato del Crafter, collegamento della parete posteriore cassone chiuso con la traversa del tetto e la cabina di guida, montante B (esempio di superficie del telaio)

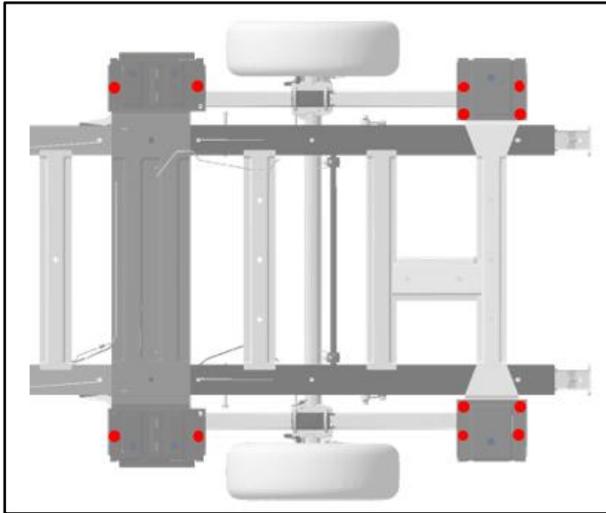
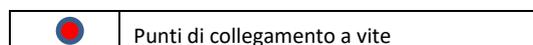


Fig. 5: telaio pianalato Crafter a telaio pianalato - punti di collegamento a vite (esempio di superficie del telaio)



### 8.5.3 Dimensioni minime del passaruota posteriore / telaio piatto

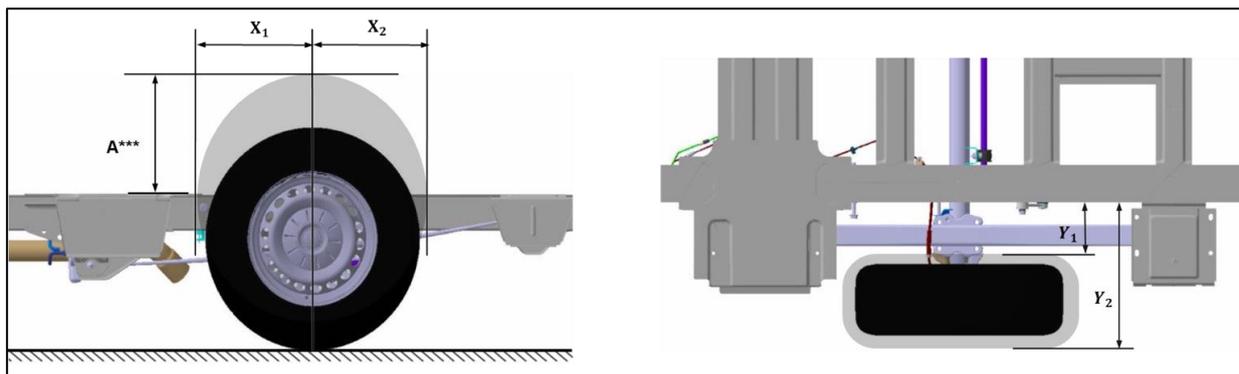


Fig. 1: valori limite spazio necessario per la ruota e per il passaruota

Tipo di trazione	Esecuzione	Massa compl. massima [t]	Pneumatici	X1 [mm]	X2 [mm]	Y1 [mm]	Y2** [mm]	A*** [mm]
Trazione anteriore	Ruote singole	3,5-4,0	235/65 R16					
	Longheroni del telaio dritti		Carreggiata normale	≥ 400	≥ 380	≤ 140	≥ 490	≥ 330
			Carreggiata larga	≥ 400	≥ 380	≤ 245	≥ 595	≥ 335

\*\*\* Distanza minima A: dal bordo superiore del longherone del telaio al profilo del passaruota.

\*\* Larghezza minima del passaruota in caso di copertura fino al centro dell'asse, misurata rispetto al longherone del telaio, vedi fig. 4, nel cap. 4.3.4.

Le quote  $Y_1$  e  $Y_2$  vengono misurate dal bordo esterno della flangia del telaio sul longherone del telaio, vedi cap. 4.3.4. Si deve rispettare il regolamento (UE) n. 109/2011 (parafanghi, paraspruzzi).

#### Informazione

Per maggiori informazioni consultare il cap. 7.2.8 "Parafanghi e passaruota".

### 8.5.4 Sovrastrutture parzialmente integrate

Per veicoli con sovrastrutture parzialmente integrate, ad esempio camper parzialmente integrati, cassoni chiusi integrati ecc. è necessario un collegamento ad accoppiamento dinamico tra cabina di guida e sovrastruttura.

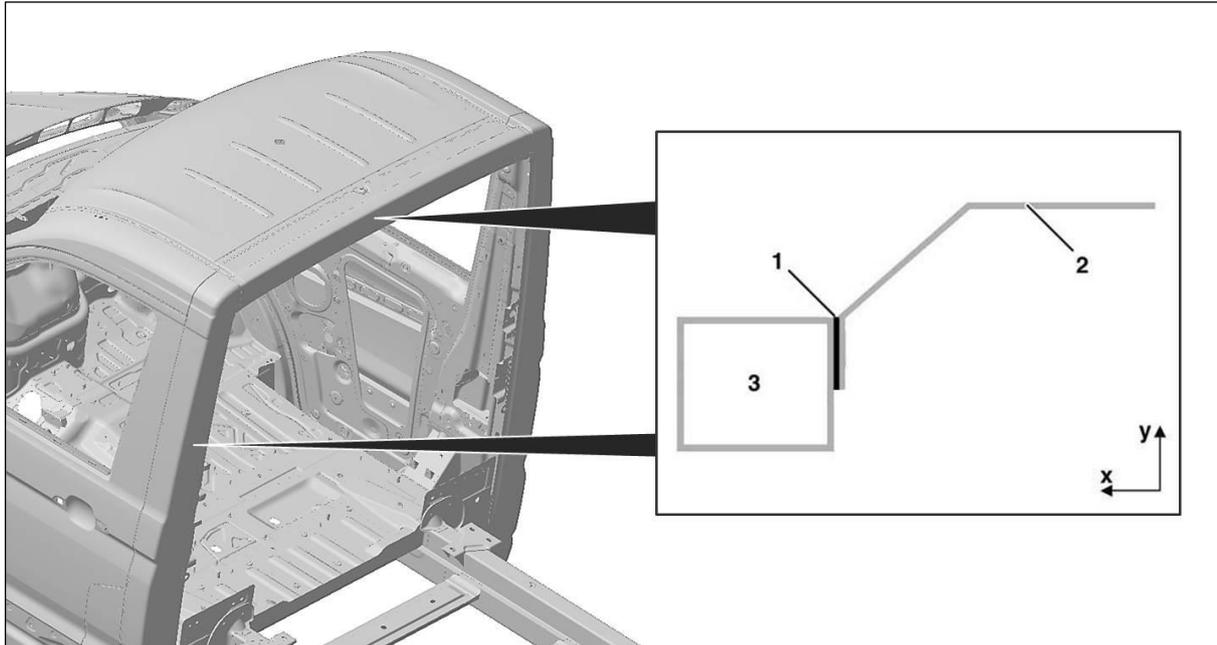


Fig. 1: fissaggio sovrastruttura tramite lamiera verticale su montante B e telaio del tetto (esempio!)

1 – Flangia di incollaggio

2 – Lamiera verticale

3 – Montante B, telaio del tetto

#### 8.5.4.1 Fissaggio della parete posteriore della cabina di guida al montante B (asse z)

La parete laterale della sovrastruttura deve sempre essere collegata al montante B. Il collegamento tra la sovrastruttura e il veicolo base deve essere a tenuta di forza.

La trasmissione della forza tra la sovrastruttura e il montante B deve essere garantita. Ciò può essere ottenuto, ad esempio:

- Congiungendo la sovrastruttura al montante B tramite un pannello di supporto con  $t = 2$  mm angolata di circa  $2 \times 45^\circ$ . La lamiera verticale deve essere fissata mediante incollaggio sull'intera superficie (vedi fig. 1 al cap. 8.5.4).

#### 8.5.4.2 Fissaggio della parete posteriore della cabina di guida alle centine del tetto del montante B (asse y)

Oltre al necessario collegamento tra la parete laterale della sovrastruttura e il veicolo base, nel caso delle sovrastrutture integrate è necessario anche un collegamento ad accoppiamento dinamico tra sovrastruttura e veicolo base nella zona della centina del tetto. Ciò può essere ottenuto, ad esempio:

- Fissaggio della sovrastruttura al telaio del tetto mediante una lamiera verticale con  $t = 2$  mm, piegata di circa  $2 \times 45^\circ$ . La giunzione della lamiera montante deve essere completamente incollata. (Vedi fig. 1 al cap. 8.5.4)

### 8.5.5 Pedana / autotelaio con telaio normale

La pedana dell'autotelaio a cabina singola mette a disposizione degli allestitori una base per sovrastrutture completamente integrate (ad esempio camper) o strutture speciali ed è disponibile di fabbrica (vedi [cap. 3.9 "Optional"](#)).

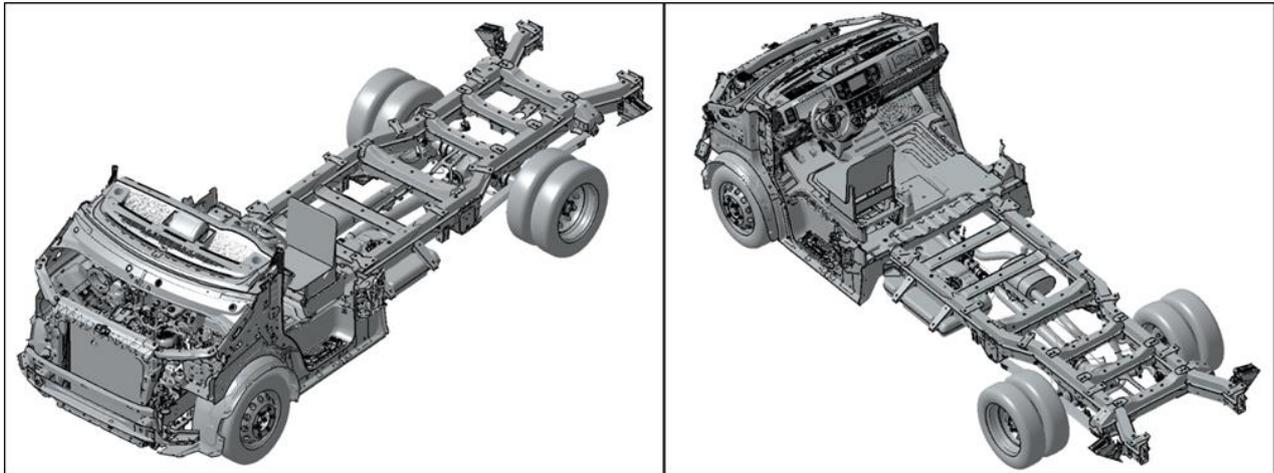


Fig. 1: pedana (vista anteriore e posteriore)

#### Informazione

Per informazioni riguardo alla disponibilità di talune combinazioni di massa complessiva massima, varianti del motore e del cambio nonché indicazioni riguardo agli utilizzatori, alle emissioni di CO<sub>2</sub> e alle classi di efficienza energetica si rimanda alla documentazione di vendita e al configuratore nel sito internet della Volkswagen AG: [www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de](http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de).

Per le sovrastrutture basate sulla piattaforma, devono essere rispettate le linee guida e le leggi specifiche del paese.

Per le sovrastrutture basate sulla piattaforma, deve essere realizzata una struttura della cabina con una rigidità equivalente a quella del veicolo di serie.

La zona anteriore della carrozzeria deve essere progettata come un collegamento autoportante fino al montante B.

Si raccomanda di riprodurre una nuova struttura della cellula in conformità alla struttura originale, composta da:

- Montante A
- Montante B
- Traverse del tetto
- Traversa della sottostruttura Montante B

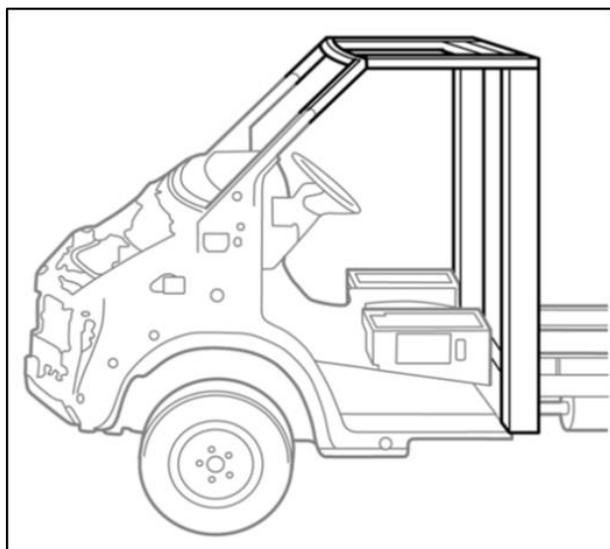


Fig. 2: realizzazione di pedana con struttura a cella (esempio)

Il collegamento degli attacchi delle traverse e dei montanti A e B della cabina di guida deve essere ad accoppiamento geometrico. Tra la cornice dei fari e la parte interna del montante A deve essere prodotto un collegamento separato e ad accoppiamento dinamico; è vietato l'incollaggio.

Per parafranghi non in acciaio è vietato il collegamento comune di cornice dei fari, parte interna del montante A e parafranghi.

Inoltre, per le sovrastrutture basate sulla piattaforma è necessario osservare le istruzioni dei capitoli seguenti:

- [2.8 "Raccomandazione per l'ispezione, la manutenzione e le riparazioni"](#)
- [7.3.3 "Raffreddamento del motore"](#)
- [7.3.4 "Sistema di aspirazione dell'aria del motore"](#)

#### Avvertenza pratica

Per le sovrastrutture applicate su pedana si consiglia di richiedere un nullaosta al reparto competente.

Dopo ogni lavoro sul veicolo si devono adottare le misure anticorrosione indicate (vedi [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#)).

#### Modifiche del cofano del motore

Se si apportano modifiche allo sportello di accesso al motore, è necessario assicurarsi che il separatore dell'acqua integrato per l'aria di riscaldamento non venga compromesso. Se necessario, il separatore dell'acqua deve essere sostituito con elementi funzionali equivalenti.

#### Avvertenza pratica

Per garantire la sicurezza di funzionamento e la funzione del cofano del motore, non devono essere apportate modifiche al sistema cinematico del cofano di serie (serratura del cofano anteriore, cerniere, tamponi, gancio di arresto ecc.).

## 8.6 Sovrastrutture con pianale (veicoli furgonati aperti)

Per la versione con sovrastruttura con pianale è necessario osservare i seguenti aspetti:

1. Scelta di un veicolo base adatto (massa complessiva max., telaio, equipaggiamento) (vedi [cap. 3.1. "Scelta del veicolo base"](#))
2. Si devono rispettare i pesi massimi e i carichi sugli assi del veicolo base (vedi [cap. 3.3 "Dimensioni e pesi"](#), [cap. 4.1.4 "Distribuzione non uniforme del peso"](#) e [cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#)).
3. Il montaggio della sovrastruttura deve essere eseguito in modo tale da distribuire uniformemente le sollecitazioni.
4. Le istruzioni per il montaggio, la manutenzione e l'uso che indicano i limiti di carico devono essere allegate al veicolo trasformato.
5. Si devono rispettare le disposizioni e le norme relative al fissaggio del carico:
  - a. VDI 2700 ff
  - b. StVZO o leggi e regolamenti specifici del paese.
6. Dopo tutti i lavori sul veicolo, è necessario rimuovere gli sfridi di perforazione ed eseguire misure di protezione anticorrosiva. (Si vedano [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#) e [cap. 5.4 "Lavori di verniciatura / trattamento protettivo"](#)).
7. Si devono rispettare i requisiti, previsti dalla direttiva sugli allestimenti, relativi al cablaggio elettrico e ai fusibili:
  - a. [Cap. 6.4.5 "Cavi elettrici e fusibili"](#)
  - b. [Cap. 6.4.9 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"](#)
  - c. [Cap. 6.4 "Interfacce"](#)
8. In caso di sovrastrutture e trasformazioni non si devono danneggiare i cavi elettrici né altri componenti del veicolo base (per esempio cavi elettrici, serbatoio del carburante, tubi dei freni ecc.).
9. I lavori di trasformazione devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.
10. Per fissare le sovrastrutture a camioncino sul telaio, si devono utilizzare tutte le apposite mensole previste di fabbrica.
11. Per sollecitare in modo uniforme l'autotelaio, montare la sovrastruttura su un adeguato telaio di montaggio (supporto aggregati) (vedi [8.1 "Telaio di montaggio"](#)).
12. Per sovrastrutture a camioncino, nella zona dietro la cabina di guida, sulla prima e sulla seconda mensola devono essere previsti collegamenti a vite con distanziali a tubo in modo che non si stacchino. Le bussole distanziatrici devono avere dimensioni tali da prevenire una loro deformazione (vedi [cap. 8.1.4.4 "Sovrastrutture resistenti alla torsione"](#)).
13. Per informazioni sui momenti resistenti (WX) e sulle proprietà dei materiali si rimanda al [cap. 8.1 "Telaio di montaggio"](#).
14. Si deve rispettare la distanza minima di 50 mm tra la parete posteriore della cabina di guida e la sovrastruttura a cassone chiuso. (Vedi [cap. 4.10 "Valori limite sovrastruttura"](#))
15. Lo spazio intorno alle ruote dell'asse posteriore deve essere rispettato. (Vedi [cap. 4.3.4 "Dimensioni minime del passaruota posteriore/autotelaio"](#))
16. Si devono impiegare specchietti esterni adeguati alla larghezza della sovrastruttura (vedi [cap. 4.1.3.1 "Larghezza del veicolo"](#)).
17. Potrebbe essere necessario spostare i gruppi ottici posteriori (vedi [cap. 4.7 "Valori limite impianto elettrico/elettronico"](#) e [cap. 6.5 "Illuminazione"](#)).
18. I gruppi ottici posteriori di serie non vanno montati verticalmente. (Vedi [cap. 6.5.3 "Gruppi ottici posteriori"](#).)
19. A seconda della massa complessiva massima sono previste una protezione sottoscocca nella zona posteriore e una in quella laterale del veicolo (vedi [cap. 7.9 "Protezione sottoscocca"](#)).
20. A seconda della lunghezza del veicolo potrebbe essere necessario montare luci di ingombro laterali (vedi [cap. 6.5.4 "Luci di ingombro"](#)).
21. Rispettare i carichi sul tetto. (Vedi [cap. 4.3.8 "Tetto del veicolo/carico sul tetto"](#).)
22. Devono essere rispettate le leggi e le normative vigenti, nonché le disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro e di prevenzione infortuni, le norme di sicurezza e i fogli informativi degli istituti di assicurazione contro gli infortuni. Rispettare le leggi, le direttive e le norme di omologazione nazionali vigenti in materia (vedi [cap. 2.9 "Prevenzione degli infortuni"](#)).
23. Se i carichi prodotti dal camioncino di serie sono puntualizzati o analoghi (ad esempio trasporto di tamburi avvolgicavi, coil ecc.) il sottoscocca e il pianale del camioncino devono essere rinforzati in modo adeguato.

#### Avvertenza pratica

Per allestimenti con parti annesse mobili si deve lasciare sufficiente spazio fra la struttura di base del veicolo e suddette parti annesse, altrimenti si possono verificare collisioni tra le parti annesse e il veicolo base e quindi dei danneggiamenti.

#### Avvertenza pratica

Per i paesi in cui l'omologazione avviene conformemente al ciclo WLTP è importante considerare che le previste modifiche rilevanti dal punto di vista aerodinamico da apportare alla cabina o alla sovrastruttura a camioncino e le variazioni del peso vengono controllate con l'ausilio dello strumento di calcolo WLTP. Se non è possibile ottenere i valori di calcolo, rivolgersi al servizio tecnico di competenza.

"Ulteriori informazioni tecniche rilevanti ai fini dell'omologazione dei veicoli sono disponibili nella newsletter WLTP e nel portale CustomizedSolution".

## 8.7 Cassoni chiusi (per il trasporto a secco e refrigerati)

Per la versione con cassone è necessario osservare i seguenti aspetti:

1. Scelta di un veicolo base adatto (massa complessiva max., telaio, equipaggiamento) (vedi cap. 3.1).
2. Si devono rispettare i pesi massimi e i carichi sugli assi del veicolo base (vedi cap. 3.3 "Dimensioni e pesi", cap. 4.1.4 "Distribuzione non uniforme del peso" e cap. 10.3 "Pesi (masse)").
3. Se si monta un deflettore, si deve consultare il cap. 7.6.1 "Deflettore/spoiler del tetto".
4. Con il calcolatore WLTP non è possibile fornire valori per i cassoni chiusi del Crafter con la variante Light Duty. I cassoni chiusi sono un'opzione possibile nel caso delle varianti Heavy Duty. Per sapere quali sono i pesi e le superfici frontali ammesse, vedi cap. 11 "Avvertenze per l'omologazione".
5. Il montaggio della sovrastruttura deve essere eseguito in modo tale da distribuire uniformemente le sollecitazioni.
6. Le istruzioni per il montaggio, la manutenzione e l'uso che indicano i limiti di carico devono essere allegate al veicolo trasformato.
7. Si devono rispettare le disposizioni e le norme relative al fissaggio del carico:
  - a. VDI 2700 ff
  - b. StVZO o leggi e regolamenti specifici del paese.
  - c. Dopo tutti i lavori sul veicolo, è necessario rimuovere gli sfridi di perforazione ed eseguire misure di protezione anticorrosiva. (Cap. 5.3 "Misure anticorrosione" e cap. 5.4 "Lavori di verniciatura / trattamento protettivo")
8. Si devono rispettare i requisiti, previsti dalla direttiva sugli allestimenti, relativi al cablaggio elettrico e ai fusibili:
  - a. Cap. 6.4.5 "Cavi elettrici e fusibili"
  - b. Cap. 6.4.9 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"
  - c. Cap. 6.4 "Interfacce"
9. Quando si eseguono lavori di montaggio e trasformazione, non si devono danneggiare i cavi elettrici né altri componenti del veicolo base (per esempio cavi elettrici, serbatoio del carburante o i tubi dei freni).
10. I lavori di trasformazione devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.
11. Per fissare le sovrastrutture con cassone chiuso sul telaio, si devono utilizzare tutte le apposite mensole previste di fabbrica.
12. Per sollecitare in modo uniforme l'autotelaio, montare la sovrastruttura su un telaio di montaggio adatto (supporto aggregati) (vedi cap. 8.1 "Telaio di montaggio").
13. Per sovrastrutture a cassone chiuso, nella zona dietro la cabina di guida, sulla prima e sulla seconda mensola devono essere previsti collegamenti a vite con distanziali a tubo in modo che non si stacchino. Le bussole distanziatrici devono avere dimensioni tali da prevenire una loro deformazione (vedi cap. 8.1.4.4 "Sovrastrutture resistenti alla torsione").
14. Per informazioni sul momento resistente (Wx) e sulle proprietà dei materiali si rimanda al cap. 8.1 "Telaio di montaggio".
15. Si deve rispettare la distanza minima di 50 mm tra la parete posteriore della cabina di guida e la sovrastruttura a cassone chiuso. (Vedi cap. 4.10 "Valori limite sovrastruttura")
16. Lo spazio intorno alle ruote dell'asse posteriore deve essere rispettato. (Vedi cap. 4.3.4 "Dimensioni minime del passaruota posteriore/autotelaio".)
17. A seconda della larghezza della sovrastruttura si devono impiegare specchietti esterni adeguati e le luci di ingombro (nella parte superiore del cassone). (Vedi cap. 4.1.3.1 "Larghezza del veicolo" e cap. 4.7 "Valori limite impianto elettrico/elettronico".) Potrebbe anche essere necessario spostare il gruppo ottico posteriore (vedi cap. 4.7 "Valori limite impianto elettrico/elettronico" e cap. 6.5 "Illuminazione").
18. I gruppi ottici posteriori di serie non vanno montati verticalmente. (Vedi cap. 6.5.3 "Gruppi ottici posteriori".)
19. A seconda della massa complessiva massima sono previste una protezione sottoscocca nella zona posteriore e una in quella laterale del veicolo (vedi cap. 7.9 "Protezione sottoscocca").
20. A seconda della lunghezza del veicolo potrebbe essere necessario montare luci di ingombro laterali (vedi cap. 6.5.4 "Luci di ingombro").
21. Se si monta una cabina letto all'interno del tetto, si devono rispettare le istruzioni del cap. 7.6.2 "Cabina letto all'interno del tetto".
22. Rispettare le norme e le direttive in vigore, le prescrizioni riguardanti la sicurezza sul lavoro e la prevenzione degli incidenti, le regole di sicurezza e le direttive emanate dall'ente o dalla compagnia assicuratrice per gli incidenti. Rispettare le leggi, le direttive e le norme di omologazione nazionali vigenti in materia. (Vedi cap. 2.9 "Prevenzione degli infortuni".)

## Informazione

Ulteriori informazioni sui cassoni chiusi sono disponibili sul presente documento:

- Cassone integrato (vedi [cap. 8.5.4 "Sovrastrutture parzialmente integrate"](#))
- Cella frigorifera (vedi [cap. 8.8 "Veicoli frigoriferi"](#))
- Cassoni chiusi autoportanti (vedi [cap. 8.2 "Sovrastrutture autoportanti"](#))

## 8.8 Veicoli frigoriferi

In linea di principio, esistono diverse applicazioni per veicoli refrigerati che richiedono il mantenimento di temperature diverse nel vano di carico (prodotti freschi, farmaci).

Ciò significa che è necessario un raffreddamento e/o un riscaldamento per raggiungere e mantenere la temperatura di mantenimento.

La capacità di raffreddamento o riscaldamento richiesta dipende da:

- Qualità dell'isolamento
- Intervallo di temperatura necessario,
- Dimensioni del vano di carico
- Zona climatica del territorio di utilizzo del veicolo
- Profilo di utilizzo (numero di aperture delle porte)

Per la climatizzazione del vano di carico sono disponibili per il Crafter NF i seguenti optional:

- 2. Vaporizzatore nel cielo
- 2° scambiatore di calore nella base del sedile del passeggero

Denominazione (n. PR)	N. PR	Capacità di raffreddam. [kW]	Potenza termica [kW]
2. Evaporatore sotto il tetto della cabina	6AB	8,4	--
2° scambiatore di calore	6AC	--	5,9
Combinazione di evaporatore sul tetto e 2° scambiatore di calore	6AA	8,4	5,9

Per ulteriori informazioni si veda il [cap. 7.4.5.1 "Secondo evaporatore/secondo scambiatore di calore"](#).

Se la potenza refrigerante non è sufficiente, con un compressore supplementare è possibile creare per il vano di carico un impianto di raffreddamento indipendente dalla climatizzazione dell'abitacolo.

Se si desidera alimentare elettricamente un impianto di refrigerazione autonomo, è disponibile un generatore aggiuntivo franco fabbrica.

Per ulteriori informazioni al riguardo si veda il [cap. 7.5 "Aggregati supplementari"](#).

Scelta del veicolo base:

- Porte scorrevoli con maggiore profondità
- Centralina funzionale specifica per cliente (KFG)\* per disattivare la funzione start / stop

Durante la trasformazione è necessario osservare i seguenti aspetti:

- È necessario rispettare le leggi e le normative specifiche del paese (igiene, apertura di emergenza delle porte, scarico dell'acqua).
- Carichi assiali consentiti e carichi minimi sull'assale anteriore
- Dispositivo di protezione laterale
- Se il vano di carico è un cassone chiuso isolato, devono essere rispettate anche le specifiche per i cassoni chiusi.
- Per i furgonati, deve essere garantita l'accessibilità ai componenti del meccanismo della porta (ad esempio, guide di scorrimento e cerniere) per motivi di facilità di riparazione.

### Avvertenza pratica

Nel furgone la presenza dell'elemento isolante comporta un aumento del peso delle porte e, pertanto, delle sollecitazioni che agiscono sulle cerniere, sulle guide scorrevoli e sui sistemi di chiusura.

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3](#).

Considerare i capitoli:

- 7.4.5 "Climatizzazione (riscaldamento e raffreddamento)"
- 7.5 "Aggregati supplementari"
- 7.2.10 "Tetto del furgone"
- 6.4.9 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"
- 7.4.4 "Riduzione della rumorosità all'interno dell'abitacolo"

Il materiale isolante per i veicoli frigoriferi basati su furgone deve soddisfare i requisiti definiti per la riduzione della rumorosità all'interno dell'abitacolo.

- 6.4.3 "Centralina di funzione specifica del cliente (KFG)"

## 8.9 Sovrastrutture ribaltabili

### 8.9.1 Predisposizione per il pianale ribaltabile su 3 lati (n. PR 5HN)

È possibile dotare il veicolo dalla fabbrica della predisposizione per il pianale ribaltabile su 3 lati (5HN).

N. PR	Descrizione
5HN	<p>Predisposizione per il pianale ribaltabile su 3 lati</p> <p>Posizione di montaggio: longherone nella zona dell'asse posteriore</p> <p>Connettore: rotondo a 7 poli: 7C0.973.707</p> <p>Capocorda rotondo 7C0.973.701, 7C0.973.701.A</p> <p>Per ulteriori informazioni si veda erWin*, schema elettrico, sezioni n.33/1-33/4</p>

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

La predisposizione per il pianale ribaltabile su 3 lati dispone di due tasti sulla plancia per comandare la funzione di ribaltamento (sollevamento e abbassamento) e dell'allestimento di un punto di accoppiamento in cui collegare il pianale ribaltabile con il veicolo. Per il corretto funzionamento della sovrastruttura ribaltabile è necessario montare un interruttore di finecorsa.

il quale deve essere montato in modo da

- non poter essere danneggiato da influenze meccaniche esterne (vibrazioni, urti, ecc.).
- commutare sempre in modo sicuro (mantenendo la corretta distanza di commutazione).

L'interruttore di finecorsa deve trasmettere in modo affidabile i seguenti stati alla centralina (J608):

- **Cassone ribaltabile aperto (solo in posizione finale inferiore)**
  - + Interruttore chiuso – Il pin 6 e il pin 2 **devono** essere collegati al punto di accoppiamento per il pianale ribaltabile su tre lati (connettore rotondo TDSK3).
- **Cassone ribaltabile sollevato (solo se oltre la posizione finale inferiore)**
  - + Interruttore aperto – Il pin 6 e il pin 2 **devono** dunque essere separati al punto di accoppiamento per il pianale ribaltabile su tre lati (connettore rotondo TDSK3).

Il pacchetto di cavi della predisposizione del ribaltabile per il collegamento della sovrastruttura è arrotolato dietro alla cabina di guida, al centro del veicolo. Termina qui in corrispondenza dei punti di accoppiamento TDSK1, TDSK2 e TDSK3.

#### 8.9.1.1 Punto di accoppiamento

- TDSK 1 – Tensione elettrica della sovrastruttura ribaltabile
- TDSK 2 – Cavo di massa della sovrastruttura ribaltabile
- TDSK 3 – Connettore rotondo (vedere Fig. 1):
  - + Pin 2 (cavo: azzurro/verde) - Tensione di alimentazione dell'interruttore di finecorsa
  - + Pin 4 (cavo: giallo/viola) - segnale di comando "abbassamento del pianale"
  - + PIN 5 (cavo: nero/grigio) - segnale di comando "sollevamento del pianale"
  - + PIN 6 (cavo: azzurro/bianco) - segnale dell'interruttore di finecorsa per la KFG\*

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3](#).

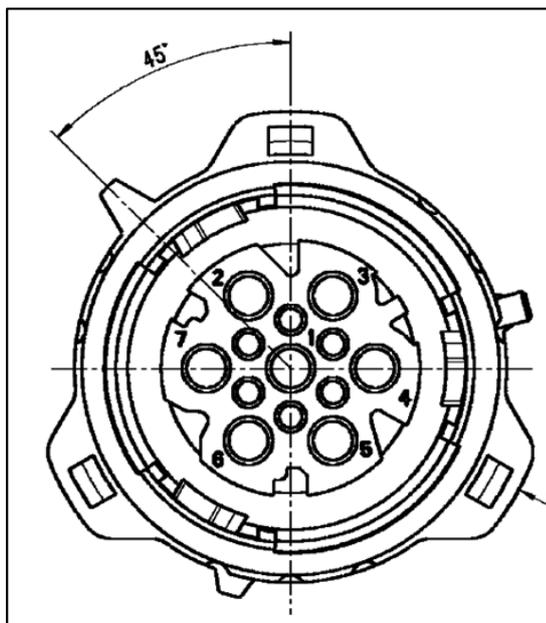


Fig 1: punto di connessione TDSK3 (capocorda rotondo) – piedinatura

### 8.9.1.2 Funzionamento



Fig. 2: tasti nel veicolo (sollevamento e abbassamento)

#### 1. Sollevamento

Per avviare il sollevamento del pianale ribaltabile bisogna premere per almeno 1 secondo il tasto "sollevamento del pianale". Viene quindi attivato un limitatore di velocità di marcia. Questo limita la velocità di marcia a circa 15 km/h.

Dopo circa 60 secondi il funzionamento si interrompe automaticamente e, se necessario, deve essere nuovamente eseguito.

Questo per evitare che i tasti si inceppino.

#### 2. Abbassamento

Per avviare l'abbassamento del pianale ribaltabile bisogna premere per almeno 1 secondo il tasto "abbassamento del pianale". La velocità di marcia resta tuttavia limitata a 15 km/h circa.

Dopo circa 60 secondi il funzionamento si interrompe automaticamente e, se necessario, deve essere nuovamente eseguito.

Questo per evitare che i tasti si inceppino.

#### 3. Limitazione della velocità di marcia (15 km/h circa)

Tale limitazione della velocità resta attiva in modo permanente, anche se si commuta il mors.15- o si spegne e riaccende il quadro.

A velocità superiori a 10 km/h il "tasto di sollevamento" non funziona. In questo modo si evita che si metta in funzione involontariamente.

L'uso del tasto "Abbassamento", invece, è indipendente dalla velocità per consentire al conducente di abbassare il piano ribaltabile in qualsiasi momento e ripristinare così lo stato di sicurezza.

#### 4. L'indicazione o il -messaggio di funzionamento ha i seguenti stati

- Piano ribaltabile in posizione di base e limitazione della velocità:
  - + Illuminazione tasto **OFF**
  - + Cicalino **OFF**
  - + Limitazione della velocità **OFF**
- Piano ribaltabile non in posizione di base e/o tasto per il sollevamento premuto
  - + Illuminazione tasto **ON**
  - + Cicalino: **ON** (periodico)
  - + Limitazione della velocità **ON**
- La posizione finale inferiore (ribaltabile completamente abbassato) viene presa in considerazione dal KFG\*.
- La posizione finale superiore (ribaltabile completamente sollevato) viene presa in considerazione dalla sovrastruttura.

Per avere altro materiale informativo, rivolgersi al proprio referente o all'allestitore (vedi [cap. 2.1 "Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3](#).

#### 8.9.2 Realizzazione di sovrastrutture ribaltabili

In caso di lavori per realizzare una sovrastruttura ribaltabile si deve osservare quanto segue:

1. Per la scelta di un veicolo base adatto (massa complessiva max., telaio, equipaggiamento) si veda il [cap. 3.1 "Scelta del veicolo base"](#).
2. Si devono rispettare i pesi massimi e i carichi sugli assi del veicolo base (vedi [cap. 3.3 "Dimensioni e pesi"](#), [cap. 4.1.4 "Distribuzione non uniforme del peso"](#) e [cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#)).
3. Il montaggio della sovrastruttura deve essere eseguito in modo tale da distribuire uniformemente le sollecitazioni.
4. L'allestitore deve garantire la redazione di istruzioni per il montaggio, la manutenzione e l'uso.  
Le istruzioni per l'uso devono contenere quanto segue:
  - Note per l'utilizzo in sicurezza
  - Indicazioni riguardo alla sollecitazione consentita
  - Informazioni sui pericoli che possono insorgere a causa di un funzionamento non corretto.
 Tutti i documenti devono essere spiegati e consegnati al cliente al momento della consegna del veicolo.
5. Si devono rispettare le disposizioni e le norme relative al fissaggio del carico:
  - a. VDI 2700 ff
  - b. StVZO o leggi e regolamenti specifici del paese.
6. Dopo tutti i lavori sul veicolo, è necessario rimuovere gli sfridi di perforazione ed eseguire misure di protezione anticorrosiva. (Vedi [cap. 5.3 "Misure anticorrosione"](#) e [cap. 5.4 "Lavori di verniciatura / trattamento protettivo"](#)).
7. Si devono rispettare i requisiti, previsti dalla direttiva sugli allestimenti, relativi al cablaggio elettrico e ai fusibili:
  - a. [Cap. 6.4 "Interfacce"](#)
  - b. [Cap. 6.4.5 "Cavi elettrici/fusibili"](#)
  - c. [Cap. 6.4.7 "Circuiti elettrici supplementari"](#) (con meccanismi di ribaltamento elettroidraulici).
  - d. [Cap. 6.4.9 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"](#)
8. In caso di sovrastrutture e trasformazioni non si devono danneggiare i cavi elettrici né altri componenti del veicolo base (per esempio cavi elettrici, serbatoio del carburante, tubi dei freni ecc.).
9. I lavori di trasformazione devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.
10. Si deve rispettare la distanza minima di 50 mm tra la parete posteriore della cabina di guida e la sovrastruttura a cassone chiuso. (Vedi [cap. 4.10 "Valori limite sovrastruttura"](#))
11. Lo spazio intorno alle ruote dell'asse posteriore deve essere rispettato. (Vedi [cap. 4.3.4 "Dimensioni minime del passaruota posteriore/autotelaio"](#))

12. Si devono impiegare specchietti esterni adeguati alla larghezza della sovrastruttura (vedi [cap. 4.1.3.1 "Larghezza del veicolo"](#)). Potrebbe essere necessario spostare i gruppi ottici posteriori (vedi [cap. 4.7 "Valori limite impianto elettrico/elettronico"](#) e [cap. 6.5 "Illuminazione"](#)).
13. I gruppi ottici posteriori di serie non vanno montati verticalmente. (Vedi [cap. 6.5.3 "Gruppi ottici posteriori"](#).)
14. A seconda della massa complessiva massima sono previste una protezione sottoscocca nella zona posteriore e una in quella laterale del veicolo (vedi [cap. 7.9 "Protezione sottoscocca"](#)).
15. A seconda della lunghezza del veicolo potrebbe essere necessario montare luci di ingombro laterali (vedi [cap. 6.5.4 "Luci di ingombro"](#)).
16. Rispettare le norme e le direttive in vigore, le prescrizioni riguardanti la sicurezza sul lavoro e la prevenzione degli incidenti, le regole di sicurezza e le direttive emanate dall'ente o dalla compagnia assicuratrice per gli incidenti. Rispettare le leggi, le direttive e le norme di omologazione nazionali vigenti in materia (vedi [cap. 2.9 "Prevenzione degli infortuni"](#)).
17. Punto/i di ribaltamento
  - a. Il perno di basculamento posteriore delle sovrastrutture triribaltabili e a ribaltamento posteriore deve essere posizionato il più vicino possibile all'asse posteriore.
  - b. La sponda ripiegata non deve urtare l'estremità del telaio, l'impianto di illuminazione o il dispositivo di traino.
  - c. Devono essere previste staffe di guida per i perni di ribaltamento anteriori, in modo che i perni di ribaltamento siano guidati quando il cassone è abbassato.
18. Dispositivi di sicurezza
  - a. È necessario montare un sostegno (supporto del ribaltabile) per evitare l'abbassamento involontario del cassone ribaltabile quando questo si trova sotto il cassone stesso
  - b. Proteggere i dispositivi di comando contro l'uso involontario
  - c. Deve essere previsto un dispositivo di segnalazione che indichi quando il cassone ribaltabile non è in posizione di riposo (posizione di marcia).
19. Pressa a testa inclinabile
  - a. Il supporto della pressa è fissato alle traverse del telaio di montaggio.
  - b. Se possibile, le traverse del telaio di montaggio e quelle dell'autotelaio devono essere disposte una sopra l'altra.
  - c. Per le sovrastrutture triribaltabili, il punto di applicazione della pressa a testa inclinabile deve trovarsi davanti al centro di gravità della sovrastruttura e del carico utile.
20. Telaio di montaggio
 

Se gli autotelai sono dotati di sovrastrutture ribaltabili, il telaio di montaggio deve essere sufficientemente dimensionato in considerazione degli elevati carichi sul veicolo.

È necessario osservare i seguenti aspetti:

  - a. Fissare il telaio di montaggio sulle mensole come descritto al [cap. 8.1.4 "Fissaggio sul telaio"](#).
  - b. Dimensionamento sufficiente dei longheroni e delle traverse.
  - c. L'area posteriore del telaio di montaggio deve essere chiusa al cassone e, se necessario, irrigidita con una croce diagonale inserita o altre misure adeguate.
  - d. Per il fissaggio delle sovrastrutture ribaltabili al telaio del veicolo devono essere utilizzate almeno tutte le console fornite franco fabbrica.
  - e. L'utilizzo di veicoli con sovrastrutture ribaltabili è possibile solo in condizioni operative normali. Per condizioni di impiego difficili si consiglia di consultare il reparto competente (vedi [cap. 2.2 "Direttive sugli allestimenti, consulenza"](#)).
  - f. Per informazioni sul momento resistente (Wx) e sulle proprietà dei materiali si rimanda al [cap. 8.1 "Telaio di montaggio"](#).
21. Montaggio aftermarket del dispositivo di traino
 

Per garantire che la sponda posteriore scivoli dal gancio di traino durante il ribaltamento, si raccomanda di montare un raschiatore sulla sponda posteriore quando si monta un gancio di traino. La lamiera deve avere una larghezza di 80mm e uno spessore del materiale di 3mm, deve essere montata al centro e deve essere a filo con il bordo inferiore e superiore della parete del pianale posteriore (vedere la figura Fig. 3 Raschiatore sulla parete del pianale posteriore).



Fig. 3: striscia metallica sulla sponda posteriore

#### Avvertenza pratica

Per allestimenti con parti annesse mobili si deve lasciare sufficiente spazio fra la struttura di base del veicolo e suddette parti annesse, altrimenti si possono verificare collisioni tra le parti annesse e il veicolo base e quindi dei danneggiamenti.

#### Avvertenza pratica

Per i paesi in cui l'omologazione avviene conformemente al ciclo WLTP, è importante considerare che le previste modifiche rilevanti dal punto di vista aerodinamico da apportare alla cabina o alla sovrastruttura ribaltabile e le variazioni del peso vengono controllate con l'ausilio dello strumento di calcolo WLTP. Se non è possibile ottenere i valori di calcolo, rivolgersi al servizio tecnico di competenza.

"Ulteriori informazioni tecniche rilevanti ai fini dell'omologazione dei veicoli sono disponibili nella newsletter WLTP e nel portale CustomizedSolution".

## 8.10 Veicoli di recupero

Nei veicoli con sovrastrutture adibite al soccorso o al trasporto, i fissaggi devono essere effettuati su un telaio di montaggio di dimensioni adeguate (vedi [cap. 8.1.4 "Fissaggio sul telaio"](#)).

Questi devono inoltre essere integrati con due collegamenti antispostamento per ogni longherone (vedi [cap. 8.1.4.3 "Collegamento antispostamento"](#)).

Per la trasformazione di veicoli di soccorso o veicolo da traino è necessario un nullaosta del reparto competente.

Per il fissaggio di verricelli attenersi anche a [7.6.6 "Verricello dietro la cabina di guida"](#).

A questo riguardo attenersi anche al [cap. 7.9.2 "Dispositivi di protezione laterale"](#) e [7.9 "Protezione sottoscocca"](#).

## 8.11 Tipi di carrozzerie torsionalmente rigide

Il numero del capitolo è cambiato. Vedi [cap. 8.1.4.4 "Sovrastrutture resistenti alla torsione"](#).

## 8.12 Camper

### Informazione

Per camper integrati vedi [cap. 8.5.4 "Sovrastrutture parzialmente integrate"](#)).

Prima di effettuare i lavori di trasformazione in camper, osservare quanto segue:

- devono essere rispettate le norme di legge (direttive CE)
- devono essere soddisfatti i requisiti minimi per l'allestimento interno e l'equipaggiamento dei camper.

### Avvertenza pratica

Se si usano i fori esagonali, presenti di fabbrica, con i rivetti filettati (N.909.278.01) sulla fiancata, si deve rispettare la forza di trazione massima di 900 N per foro. (Per dettagli vedi [cap. 7.6.5 "Scaffalature/installazioni dell'abitacolo"](#)).

Se si fa ricorso a più punti di fissaggio uno accanto all'altro, si deve adoperare una guida per distribuire il carico in modo uniforme sulla fiancata. Evitare di applicare la forza in punti specifici.

### Informazione

Per la trasformazione di veicoli in Germania, si possono richiedere le corrispondenti schede tecniche all'ente competente per il controllo tecnico di autoveicoli (ad esempio TÜV, DEKRA).

- L'accessibilità ai componenti del meccanismo della porta (ad es. guide di scorrimento e cerniere) deve essere garantita onde facilitare la riparazione.
- Il coperchio del serbatoio di serie non deve essere smontato o coperto con componenti passibili di creare un blocco.

### Avvertenza pratica

Se il tappo di rifornimento del carburante viene rimosso o se su di esso vengono collocati elementi estranei, si può verificare un blocco in caso di incidente. Di conseguenza, l'oggetto nel montante B potrebbe non assolvere più alla propria funzione. Non coprire il montante B con parti di rivestimento o fissare componenti "in grado di provocare blocchi".

### Fissaggio al telaio

- Il fissaggio sul veicolo base va realizzato utilizzando almeno tutte le mensole della sovrastruttura previste di fabbrica oppure mediante mensole supplementari (vedi [cap. 8.1.4 "Fissaggio sul telaio"](#)).
- Per il fissaggio occorrono due viti per ciascuna mensola.

#### Avvertenza pratica

La distanza tra il bordo posteriore della porta e la sovrastruttura integrata deve essere maggiore di 20 mm. Altrimenti, in caso di incidente, si può verificare un contatto tra il bordo posteriore della porta e la sovrastruttura e, in casi estremi, un bloccaggio della porta.

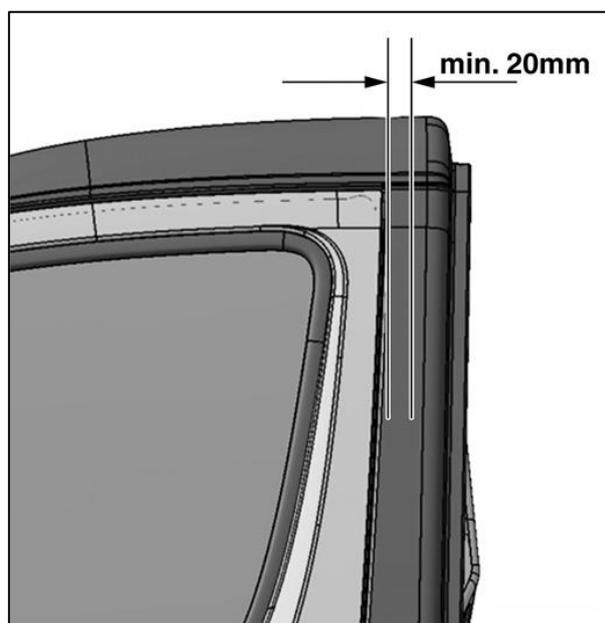


Fig. 1: distanza minima tra bordo posteriore della porta e sovrastruttura integrata

Vanno rispettati in particolare i seguenti capitoli delle direttive sulle sovrastrutture:

- [3.3 "Dimensioni e pesi"](#)
- [4.2.3 "Struttura dell'offerta specifica per il settore di impiego \(pacchetti telaio\)"](#)
- [4.2.4 "Carichi massimi sugli assi"](#)
- [6 "Componenti elettrici / elettronici"](#)
- [6.8.6 "Sensore luminosità e pioggia"](#)
- [7 "Modifiche al veicolo base"](#)
- [7.2.8 "Parafanghi e passaruota"](#)

Modifiche o trasformazioni dei veicoli di serie (ad esempio il montaggio di un tetto rialzato) possono determinare l'annullamento del certificato di omologazione. Devono trovare applicazione le condizioni di immatricolazione e le disposizioni per l'omologazione CE.

Nella Repubblica Federale di Germania, le modifiche apportate ai veicoli devono essere verificate dal centro di controllo competente per la circolazione dei veicoli a motore, in conformità con quanto all'articolo 19 comma 2 dell'StVZO. È necessario presentare la carta di circolazione e il permesso di circolazione. Una volta inserite le modifiche, la carta di circolazione e il permesso di circolazione devono essere presentate all'ufficio di immatricolazione competente per il rilascio di una nuova autorizzazione all'uso.

A causa del baricentro più alto, è necessaria almeno una barra stabilizzatrice sull'asse anteriore.

Per ulteriori informazioni sui componenti elettrici e gli aggregati supplementari consultare i [capitoli 6 "Componenti elettrici / elettronici"](#) e [7.5 "Aggregati supplementari"](#).

## 8.13 Piattaforma aerea

### 8.13.1 Informazioni generali

#### Avvertenza pratica

Per allestimenti con parti annesse mobili si deve lasciare sufficiente spazio fra la struttura di base del veicolo e suddette parti annesse, altrimenti si possono verificare collisioni tra le parti annesse e il veicolo base e quindi dei danneggiamenti.

#### Avvertenza pratica

L'uso della piattaforma aerea può avvenire soltanto a veicolo completamente sollevato.

Quando il veicolo è sollevato, non devono essere presenti carichi aggiuntivi nella o sulla cabina. In caso contrario, il telaio potrebbe subire danni. Il veicolo non deve essere spostato con la piattaforma di lavoro aerea estratta. Lo spostamento del veicolo con la piattaforma di lavoro aereo estratta può danneggiare il telaio. L'allestitore deve prevedere un dispositivo di sicurezza che impedisca lo spostamento del veicolo con la piattaforma di lavoro aereo estratta. Questo può essere realizzato ad esempio tramite il comando della piattaforma elevatrice o in combinazione con la centralina di funzione specifica del cliente (KFG\*); vedi [cap. 6.4.3 "Centralina di funzione specifica del cliente \(KFG\\*\)"](#).

\* KFG: centralina di funzione specifica del cliente, vedi anche [cap. 6.4.3](#).

Se gli autotelai sono equipaggiati con piattaforma elevatrice, a causa dei carichi elevati quando il veicolo è sollevato, occorre attenersi a quanto segue:

- Per il montaggio a posteriori delle piattaforme aeree è necessario un nullaosta da parte dell'ufficio competente.
- La stabilità della piattaforma di lavoro aereo deve essere garantita dall'allestitore.
- L'allestitore deve redigere istruzioni operative aggiuntive per il dispositivo di sollevamento e allegarle al veicolo. Le istruzioni per l'uso devono contenere l'avvertenza che nessuna persona o carico può trovarsi nella cabina di guida quando il veicolo è sollevato.
- Per sollecitare in modo uniforme l'autotelaio, si deve montare la struttura su un adeguato telaio di montaggio.
- Per fissare il telaio di montaggio è necessario utilizzare tutte le console e i relativi punti di fissaggio forniti in fabbrica. È opportuno optare per viti di fissaggio di dimensione M12, classe di resistenza 10.9, filettatura a passo fine.
- Il fissaggio delle prime mensole va effettuato mediante collegamenti filettati antidistacco con boccole distanziatrici (vedi [cap. 8.1.4.4 "Sovrastutture resistenti alla torsione"](#)).

- L'applicazione della forza dei piedi di sostegno sul telaio di montaggio deve essere centrale rispetto alle coppie di doppie mensole di serie situate dietro la cabina di guida. Inoltre, il telaio di montaggio deve essere adeguatamente protetto contro la torsione nell'area di trasmissione della forza per mezzo di una traversa.

### Telaio di montaggio

Per il montaggio delle piattaforme di lavoro aereo sui telai è necessario un telaio di montaggio sufficientemente dimensionato.

Per informazioni sui momenti resistenti ( $W_x$ ) e sulle proprietà dei materiali si rimanda al [cap. 8.1 "Telaio di montaggio"](#).

È necessario collegare uniformemente il telaio di montaggio a tutte le mensole. Il fissaggio del telaio di montaggio alla prima mensola e a quelle supplementari va effettuato mediante collegamenti filettati antidistacco dotati di bussole distanziatrici (vedi [cap. 8.1.4.4 "Sovrastrutture resistenti alla torsione"](#)).

La trasmissione della forza nel telaio di montaggio attraverso i bracci di sostegno deve essere centrata tra le due coppie di console doppie di serie dietro la cabina.

Una traversa stabile (anteriore e posteriore) deve proteggere adeguatamente il telaio di montaggio dalla torsione nell'area in cui la forza viene trasferita al telaio di montaggio attraverso i supporti degli stabilizzatori.

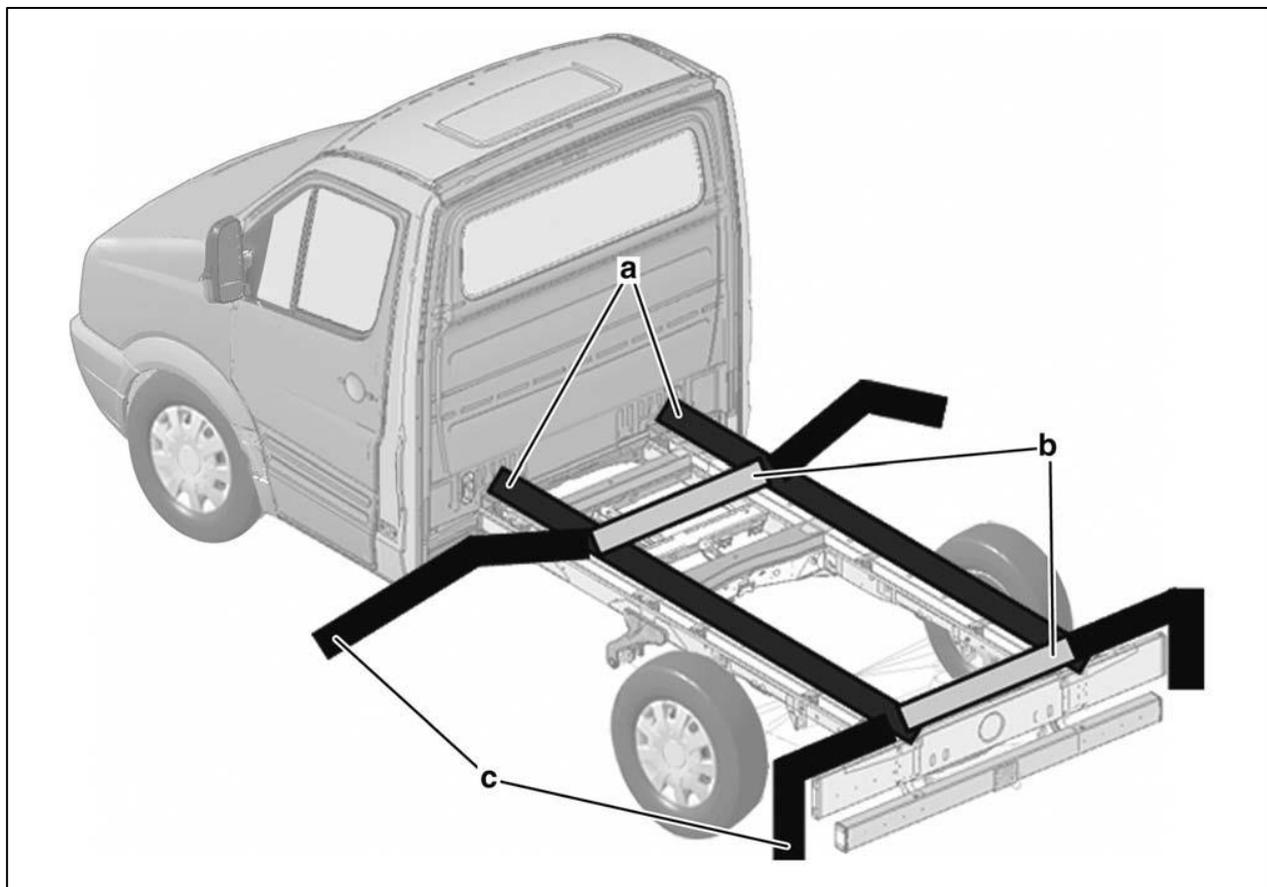


Fig. 1: fissaggio del telaio di montaggio alle mensole della sovrastruttura

a – Settore mensole supplementari

b – Traverse necessarie del telaio di montaggio nei punti di trasmissione della forza dei bracci di sostegno

c = Bracci di sostegno

## 8.14 Veicoli da officina

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

1. Scelta di un veicolo base adatto (massa complessiva ammessa, autotelaio, equipaggiamento).
2. Il vano conducente e il vano di carico devono essere separati da un dispositivo di ritenuta (parete divisoria, griglia divisoria) in conformità alla norma DIN ISO 27956.
3. Devono essere rispettati i pesi massimi ammissibili e i carichi per asse del veicolo base.
4. Il montaggio deve essere eseguito in modo tale da distribuire uniformemente le sollecitazioni.
5. Prima di usare gli occhielli di ancoraggio per il fissaggio, si deve verificare la loro idoneità.
6. Le istruzioni per il montaggio, la manutenzione e l'uso che indicano i limiti di carico devono essere allegate al veicolo trasformato.
7. Il carico massimo per cassette e armadietti (tenendo conto delle forze coinvolte in modo dinamico) deve essere contrassegnato e indicato nelle istruzioni per l'uso. Le istruzioni per l'uso devono essere allegate al veicolo.
8. In caso di incidente, la struttura del veicolo non deve essere indebolita dagli accessori.
9. Si devono rispettare le disposizioni e le norme relative al fissaggio del carico:
  - + DIN ISO 27956 (fissaggio del carico nei furgoni)
  - + VDI 2700 ff
  - + StVZO o leggi e regolamenti specifici del paese.
10. L'allestimento deve essere eseguito nel rispetto delle norme anticrash (per esempio UNECE-R 44-3 City Crash):
  - + Tutti gli oggetti presenti nel veicolo devono essere fissati, installati o stivati in modo tale da non divenire un proiettile durante l'accelerazione / decelerazione in avanti, in retromarcia, a sinistra, a destra e in verticale.
  - + Tutti gli armadietti, le guide di scorrimento e gli elementi non destinati allo stoccaggio o le strutture di stoccaggio devono essere marcati con il peso massimo consentito.
11. I bordi esposti che possono entrare in contatto con le mani, le gambe, la testa, ecc. degli occupanti durante la normale attività non devono avere un raggio inferiore a 2,5 mm.
12. Dopo aver eseguito un qualsiasi lavoro alla carrozzeria, si devono rimuovere gli eventuali trucioli di foratura e adottare opportune misure anticorrosione.
13. Si devono rispettare i requisiti, previsti dalla direttiva sugli allestimenti, relativi al cablaggio elettrico e ai fusibili:
  - + [Cap. 6.4.5 "Cavi elettrici e fusibili"](#)
  - + [Cap. 6.4.9 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"](#)
  - + [Cap. 6.4 "Interfacce"](#)
14. Quando si eseguono lavori di montaggio e trasformazione, non si devono danneggiare i cavi elettrici né altri componenti del veicolo base (per esempio cavi elettrici, serbatoio del carburante o i tubi dei freni).
15. I lavori di trasformazione devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.
16. Nei veicoli, in cui si trasportano bombole del gas, deve essere garantita un'adeguata ventilazione. Per "adeguata" ci si riferisce alla cosiddetta ventilazione trasversale. Generalmente dalla parte anteriore superiore (tetto) alla parte posteriore inferiore (pavimento, fiancata in basso).

Fare riferimento ai seguenti capitoli:

- [Cap. 3.1 Scelta del veicolo base](#)
- [Cap. 4.1.3 Dimensioni del veicolo](#)
- [Cap. 4.2.3 Struttura dell'offerta specifica per il settore di impiego](#)
- [Cap. 6.4 Interfacce](#)
- [Cap. 6.5 Illuminazione](#)
- [Cap. 6.8 Sistemi di assistenza alla guida](#)
- [Cap. 6.9 Predisposizione sponda](#)
- [Cap. 7.2.1 Informazioni generali scocca grezza / carrozzeria](#)
- [Cap. 7.6.5 Scaffalature/installazioni dell'abitacolo](#)
- [Cap. 8.4.2 Pareti divisorie](#)
- [Cap. 8.4.3 Fondo universale](#)
- [Cap. 10.3 Pesì \(masse\)](#)

## 8.15 Corrieri espressi e servizio di consegna pacchi (KEP)

### 8.15.1 Fissaggio di scaffali ribaltabili

Le scaffalature incernierate devono essere integrate come segue:

- Sul pianale: utilizzando ad esempio i fori (realizzati in fase di produzione) per il fissaggio dei punti di ancoraggio
- All'altezza del bordo superiore della fiancata: la scocca grezza del veicolo di serie dispone di fori esagonali a una distanza di 100 mm, da utilizzare in abbinamento agli appositi ribattini ciechi (ad es. N.909.278.01).  
Gli elementi del rivestimento non vanno inseriti nel collegamento a vite, ma vi deve essere un contatto diretto, ad esempio, tra lamiera angolare e scocca grezza, in modo da evitare che le viti si allentino in seguito all'assestamento del materiale di rivestimento. Per impedire un'applicazione della forza su un unico punto, si consiglia di rinforzare il collegamento a vite tramite incollaggio. Per fissare i supporti verticali sulla scocca grezza, si dovrebbero applicare delle lamiere angolari sulla stessa scocca, davanti e dietro il supporto, con 2 viti ciascuno. (Vedi anche [cap. 7.6.5 "Scaffalature/installazioni dell'abitacolo"](#)).
- Nella zona del tetto in corrispondenza del telaio della fiancata (solo con tetto H3): la scocca grezza del veicolo di serie dispone di fori esagonali a una distanza di 100 mm, da utilizzare in abbinamento agli appositi ribattini ciechi (ad es. N.909.278.01).  
Gli elementi del rivestimento non vanno inseriti nel collegamento a vite, ma vi deve essere un contatto diretto, ad esempio, tra lamiera angolare e scocca grezza, in modo da evitare che le viti si allentino in seguito all'assestamento del materiale di rivestimento. Per impedire un'applicazione della forza su un unico punto, si consiglia di rinforzare il collegamento a vite tramite incollaggio. Per fissare i supporti verticali sulla scocca grezza, si dovrebbero applicare delle lamiere angolari sulla stessa scocca, davanti e dietro il supporto, con 2 viti ciascuno. (Vedi anche [cap. 7.6.5 "Scaffalature/installazioni dell'abitacolo"](#)).
- Sulle centine del tetto  
Affinché l'applicazione della forza sul collegamento del montante nella zona del tetto sia adeguata, il fissaggio deve avvenire attraverso le lamiere di rinforzo/lamiere angolari della traversa. L'ideale sarebbe utilizzare i fori da 6k esistenti insieme al dado rivettato N.909.278.01 o ad altri fori esistenti nella lamiera. L'esecuzione di ulteriori fori indebolisce la struttura e deve essere evitata. Il collegamento deve essere realizzato con un profilato a U direttamente sopra le lamiere onde garantire una trasmissione ideale della forza (vedere la Figura 1).

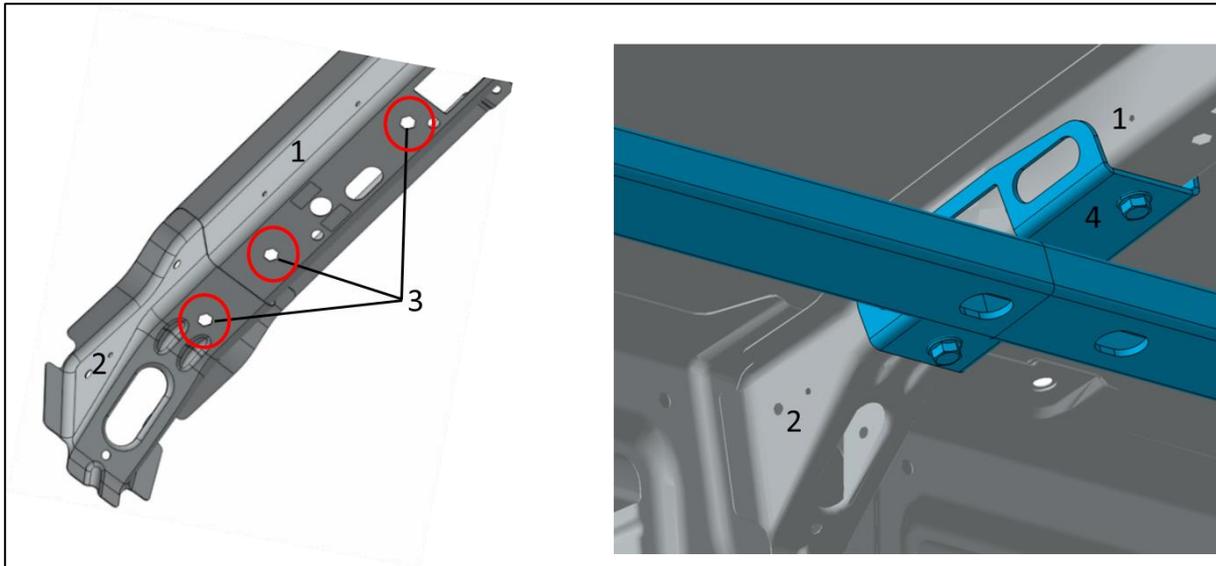


Fig. 1: esempio di "montaggio del profilato longitudinale sul tetto"

1 – Centina con collegamento nella zona del tetto

2 – Mensola della centina del tetto

3 – Fori esagonali per rivetti ciechi

4 – Esempio di fissaggio di un supporto sulla mensola e sulla centina

### 8.15.2 Montaggio del sedile reclinabile

Si prega di notare che un sistema di sedili diverso da quello di serie soddisfa i requisiti dei Regolamenti UNECE n. 14, UNECE n. 17 e UNECE n. 16.

(Vedi [cap. 7.4.3.2 "Montaggio aftermarket dei sedili da parte di fornitori terzi"](#).)

### 8.15.3 Montaggio di scaffalature

Per l'esecuzione di accessori per scaffali è necessario osservare i seguenti aspetti:

1. Scelta di un veicolo base adatto (massa complessiva ammessa, autotelaio, equipaggiamento).
2. Il vano conducente e il vano di carico devono essere separati da un dispositivo di ritenuta (parete divisoria, griglia divisoria) in conformità alla norma DIN ISO 27956.
3. Devono essere rispettati i pesi massimi ammissibili e i carichi per asse del veicolo base.
4. Il montaggio deve essere eseguito in modo tale da distribuire uniformemente le sollecitazioni.
5. Prima di usare gli occhielli di ancoraggio per il fissaggio, si deve verificare la loro idoneità.
6. Le istruzioni per il montaggio, la manutenzione e l'uso che indicano i limiti di carico devono essere allegate al veicolo trasformato.
7. Il carico massimo per cassetti e armadietti (tenendo conto delle forze coinvolte in modo dinamico) deve essere contrassegnato e indicato nelle istruzioni per l'uso. Le istruzioni per l'uso devono essere allegate al veicolo.
8. In caso di incidente, la struttura del veicolo non deve essere indebolita dagli accessori.
9. Si devono rispettare le disposizioni e le norme relative al fissaggio del carico:
  - + DIN ISO 27956 (fissaggio del carico nei furgoni)
  - + VDI 2700 ff
  - + StVZO o leggi e regolamenti specifici del paese.
10. L'allestimento deve essere eseguito nel rispetto delle norme anticrash (per esempio UNECE-R 44-3 City Crash):
  - + Tutti gli oggetti presenti nel veicolo devono essere fissati, installati o stivati in modo tale da non divenire un proiettile durante l'accelerazione / decelerazione in avanti, in retromarcia, a sinistra, a destra e in verticale.
  - + Tutti gli armadietti, le guide di scorrimento e gli elementi non destinati allo stoccaggio o le strutture di stoccaggio devono essere marcati con il peso massimo consentito.
11. I bordi esposti che possono entrare in contatto con le mani, le gambe, la testa, ecc. degli occupanti durante la normale attività non devono avere un raggio inferiore a 2,5 mm.
12. Dopo aver eseguito un qualsiasi lavoro alla carrozzeria, si devono rimuovere gli eventuali trucioli di foratura e adottare opportune misure anticorrosione.
13. Si devono rispettare i requisiti, previsti dalla direttiva sugli allestimenti, relativi al cablaggio elettrico e ai fusibili:
  - + [Cap. 6.4.5 "Cavi elettrici e fusibili"](#)
  - + [Cap. 6.4.9 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"](#)
  - + [Cap. 6.4 "Interfacce"](#)
14. Quando si eseguono lavori di montaggio e trasformazione, non si devono danneggiare i cavi elettrici né altri componenti del veicolo base (per esempio cavi elettrici, serbatoio del carburante o i tubi dei freni).
15. I lavori di trasformazione devono essere eseguiti da personale tecnico specializzato.

Fare riferimento ai seguenti capitoli:

- [Cap. 3.1 "Scelta del veicolo base"](#)
- [Cap. 4.1.3 "Dimensioni del veicolo"](#)
- [Cap. 4.2.3 "Struttura dell'offerta specifica per il settore di impiego"](#)
- [Cap. 6.4 "Interfacce"](#)
- [Cap. 6.5 "Illuminazione"](#)
- [Cap. 6.8 "Sistemi di assistenza alla guida"](#)
- [Cap. 6.9 "Predisposizione sponda"](#)
- [Cap. 7.4.3.2 "Montaggio aftermarket dei sedili da parte di fornitori terzi"](#)
- [Cap. 7.6.5 "Scaffalature/installazioni dell'abitacolo"](#)
- [Cap. 8.4.2 "Pareti divisorie"](#)
- [Cap. 8.4.3 "Fondo universale"](#)
- [Cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#)

## 8.16 Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità ridotta (KMP)

### Avvertenza pratica

Qualora il conducente uscisse dal veicolo non dalla sua porta né da quella del passeggero, dopo alcuni cicli di guida si possono avere delle segnalazioni di anomalia dovute al sistema di sicurezza. Volkswagen raccomanda pertanto di aprire e chiudere brevemente la porta del conducente quando si lascia il veicolo dopo aver slacciato la cintura di sicurezza, onde evitare la comparsa di messaggi di errore.

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

Fare riferimento ai seguenti capitoli:

- [Cap. 3.1 "Scelta del veicolo base"](#)
- [Cap. 4.1.3 "Dimensioni del veicolo"](#)
- [Cap. 4.2.3 "Struttura dell'offerta specifica per il settore di impiego \(pacchetti telaio\)"](#)
- [Cap. 4.6 "Valori limite degli interni"](#)
- [Cap. 6.3 "Batteria"](#)
- [Cap. 6.3.2 "Montaggio della seconda batteria"](#)
- [Cap. 6.4 "Interfacce"](#)
- [Cap. 6.4.5 "Cavi elettrici e fusibili"](#)
- [Cap. 6.4.9 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"](#)
- [Cap. 6.4.10 "Montaggio aftermarket di alternatori"](#)
- [Cap. 6.5 "Illuminazione"](#)
- [Cap. 6.8 "Sistemi di assistenza alla guida"](#)
- [Cap. 6.9 "Predisposizione sponda"](#)
- [Cap. 7.2.1 "Informazioni generali scocca grezza/carrozzeria"](#)
- [Cap. 7.3.1 "Impianto di alimentazione"](#)
- [Cap. 7.3.2 "Impianto gas di scarico"](#)
- [Cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#)

## 8.17 Ambulanze (KTW) / veicoli di soccorso

Fare riferimento ai seguenti capitoli:

- Cap. 3.1 "Scelta del veicolo base"
- Cap. 4.2.3 "Struttura dell'offerta specifica per il settore di impiego (pacchetti telaio)"
- Cap. 4.6 "Valori limite degli interni"
- Cap. 6.3 "Batteria"
- Cap. 6.3.2 "Montaggio della seconda batteria"
- Cap. 6.4 "Interfacce"
- Cap. 6.4.5 "Cavi elettrici e fusibili"
- Cap. 6.4.9 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"
- Cap. 6.4.10 "Montaggio aftermarket di alternatori"
- Cap. 6.5 "Illuminazione"
- Cap. 7.2.1 "Informazioni generali scocca grezza/carrozzeria"
- Cap. 7.3.1 "Impianto di alimentazione"
- Cap. 7.4.5 "Climatizzazione"
- Cap. 7.5 "Aggregati supplementari"
- Cap. 8.4.2 "Pareti divisorie"
- Cap. 10.3 "Pesi (masse)"

## 8.18 Veicoli per vigili del fuoco e veicoli di emergenza

Fare riferimento ai seguenti capitoli:

- Cap. 3.1 "Scelta del veicolo base"
- Cap. 4.2.3 "Struttura dell'offerta specifica per il settore di impiego (pacchetti telaio)"
- Cap. 4.6 "Valori limite degli interni"
- Cap. 6.3 "Batteria"
- Cap. 6.3.2 "Montaggio della seconda batteria"
- Cap. 6.4 "Interfacce"
- Cap. 6.4.5 "Cavi elettrici e fusibili"
- Cap. 6.4.9 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"
- Cap. 6.4.10 "Montaggio aftermarket di alternatori"
- Cap. 6.5 "Illuminazione"
- Cap. 7.2.1 "Informazioni generali scocca grezza/carrozzeria"
- Cap. 7.3.1 "Impianto di alimentazione"
- Cap. 7.4.5 "Climatizzazione"
- Cap. 7.5 "Aggregati supplementari"
- Cap. 8.4.2 "Pareti divisorie"
- Cap. 10.3 "Pesi (masse)"

## 8.19 Autobus (KOM)

La trasformazione di un furgone in un autobus può richiedere interventi incisivi alla struttura portante del veicolo (porta a battenti, prolungamento dello sbalzo, soglia di carico ribassata). In questi casi, le trasformazioni pianificate devono sempre essere concordate con noi. Si prega di contattarci in anticipo, in modo da potervi fornire la necessaria consulenza (vedi [cap. "2.1 Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori"](#)).

### 8.19.1 Roll bar

Le misure necessarie per soddisfare i requisiti di resistenza al ribaltamento secondo il Regolamento UNECE n. 66.02 (Protezione degli occupanti in caso di ribaltamento del veicolo) per autobus e pullman con più di 16 passeggeri sono offerte come opzione franco fabbrica. In fase di progettazione si deve tener presente di ordinare anche il roll bar (n. PR 2Y1) e la predisposizione per il portello d'emergenza (n. PR 3JN) (vedi [cap. 8.19.2 "Predisposizione per il portello d'emergenza"](#)).

Il roll bar è disponibile per i seguenti veicoli:

- Solo sovrastrutture chiuse, vetrate o in lamiera, con pianale alto
- Per veicoli con massa a pieno carico  $\geq 5$  tonnellate
- Posteriore/longitudinale\*\* (ruote gemellate) o posteriore/longitudinale\*\* (ruote supersingle)
- Porta scorrevole a sinistra o a destra, oppure senza porta scorrevole
- Passo lungo (L4H3) o passo lungo + sbalzo lungo (L5\*H3)
- Volante a destra o volante a sinistra
- Veicolo base: N2 con omologazione M2 successiva da parte dell'allestitore

\* L5 = passo lungo + sbalzo lungo.

\*\* Trazione posteriore, motore longitudinale.



Fig. 1: roll bar (n. PR 2Y1)

1 – Roll bar montante B

2 – Roll bar montante D

### 8.19.2 Predisposizione per il portello d'emergenza

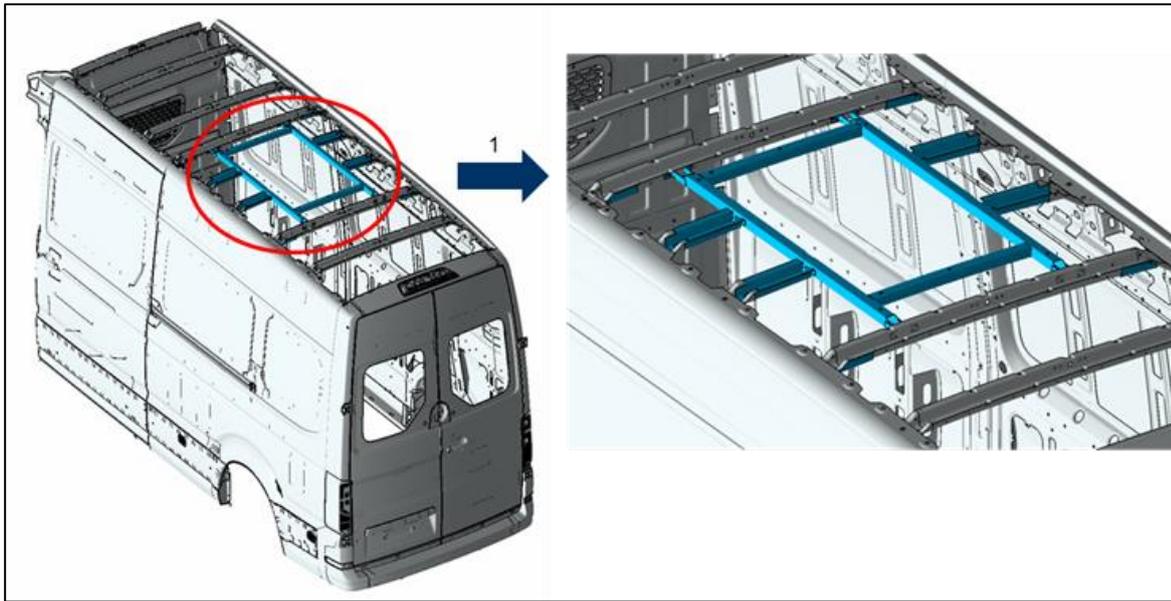


Fig. 1: predisposizione per il portello d'emergenza (n. PR 3JN)

1 – Immagine ingrandita

Di fabbrica è disponibile la predisposizione per il portello di emergenza per furgoni con tetto rialzato, passo lungo (L4H3) e passo lungo plus (L5H3)

. La predisposizione per il portello di emergenza è stata progettata secondo la norma UNECE-R 107.06.

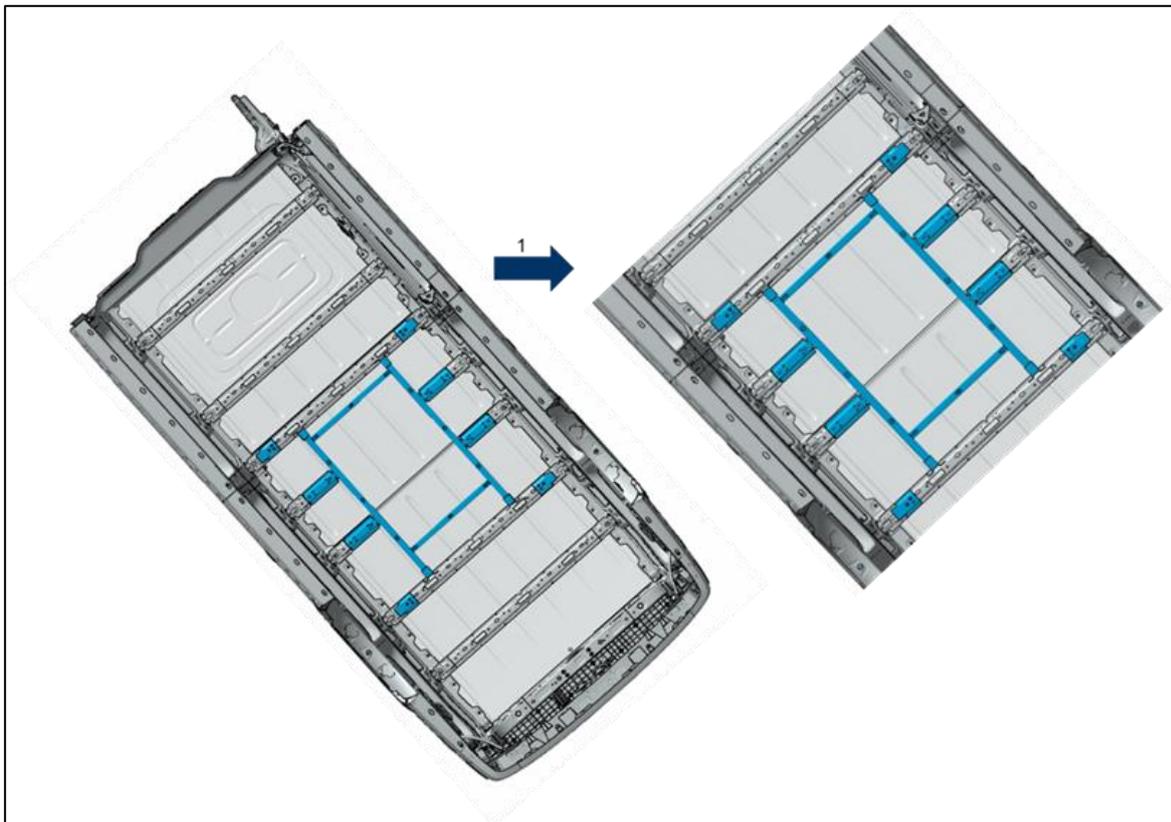


Fig. 3: predisposizione per il portello d'emergenza (n. PR 3JN), vista dal basso.

1 – Immagine ingrandita / le dimensioni sono riportate nei disegni quotati.

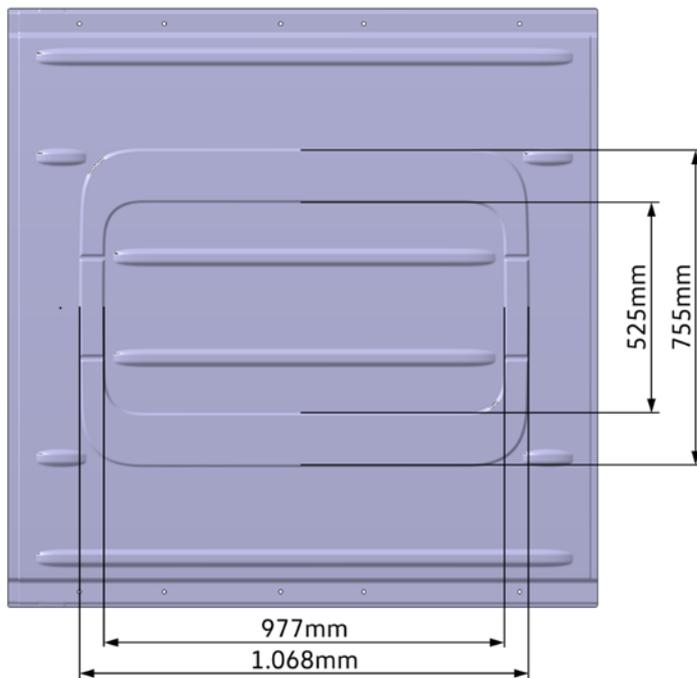


Fig. 4: dimensioni delle superfici in rilievo sul tetto rialzato

(\*La goffratura in posizione adeguata è disponibile nella versione a passo lungo con sbalzo (L5))

Per la goffratura si tiene conto di fessure con dimensioni 500x600 o 600x700.

Fare riferimento ai seguenti capitoli:

- [Cap. 3.1 "Scelta del veicolo base"](#)
- [Cap. 4.2.3 "Struttura dell'offerta specifica per il settore di impiego \(pacchetti telaio\)"](#)
- [Cap. 4.6 "Valori limite degli interni"](#)
- [Cap. 6.3 "Batteria"](#)
- [Cap. 6.3.2 "Montaggio della seconda batteria"](#)
- [Cap. 6.4 "Interfacce"](#)
- [Cap. 6.4.5 "Cavi elettrici/fusibili"](#)
- [Cap. 6.4.9 "Montaggio aftermarket di dispositivi elettrici"](#)
- [Cap. 6.4.10 "Montaggio aftermarket di alternatori"](#)
- [Cap. 6.5 "Illuminazione"](#)
- [Cap. 7.2.1 "Informazioni generali scocca grezza/carrozzeria"](#)
- [Cap. 7.3.1 "Impianto di alimentazione"](#)
- [Cap.7.4.5 "Climatizzazione"](#)
- [Cap. 7.5 "Aggregati supplementari"](#)
- [Cap. 10.3 "Pesi \(masse\)"](#)

## 8.20 Trasporto di merci pericolose secondo l'ADR

Alcuni veicoli per il trasporto di merci pericolose secondo l'ADR richiedono uno speciale certificato di immatricolazione ADR.

I Volkswagen Crafter sono per lo più utilizzati come veicoli EX/II (veicoli per il trasporto di sostanze o oggetti esplosivi) nel trasporto di merci pericolose.

I Volkswagen Crafter non soddisfano di serie tutti i requisiti dell'ADR 2021 per i veicoli EX/II.

In ogni caso, è necessario un ulteriore livello di ampliamento da parte di un allestire.

Per supportare l'allestire nell'ottenimento di un certificato di immatricolazione ADR, Volkswagen Veicoli Commerciali offre un certificato del produttore per i veicoli di base che devono essere trasformati in veicoli EX/II. Tale certificato specifica le norme costruttive dell'ADR 2021 che il veicolo base soddisfa già franco fabbrica o che devono essere integrate da un allestire in una seconda fase di ampliamento.

Sono disponibili un certificato del produttore per telai e pianali e un certificato per veicoli furgonati.

Si prega di inviare la richiesta al seguente indirizzo e-mail:

[nutzfahrzeuge@volkswagen.de](mailto:nutzfahrzeuge@volkswagen.de)

Per convertire un veicolo base in un veicolo destinato al trasporto di merci pericolose EX/III, FL o AT, si prega di contattarci (vedi [cap. 2.1.](#)

"Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori").

## 8.21 Predisposizione per smontaggio furgone Plus / Crew Cab (n. PR "3UI/4C5")

### 3UI/4C5 Predisposizione furgone+ divano a tre/quattro posti

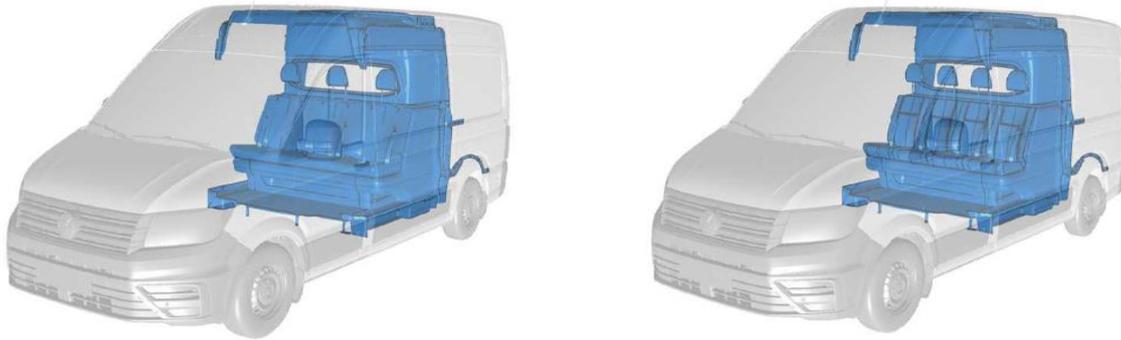


Fig. 1: esempio di smontaggio su un furgone con divano a tre/quattro posti nella 2ª fila



Fig. 2: esempio di smontaggio su un furgone con divano a tre/quattro posti nella 2ª fila (vista posteriore)

Di fabbrica è disponibile la predisposizione con n. PR 3UI/4C5 per lo smontaggio su un furgone Plus / Crew Cab con:

- Tetto normale
- Tetto rialzato

Questo optional facilita il montaggio aftermarket di un divano a tre o 4 posti che permette di trasportare tre / quattro passeggeri in più nella seconda fila.

#### Avvertenza pratica

Si considerino le diverse combinazioni del passo e del tipo di tetto.

Tetto normale disponibile:

- con passo medio (L3)

Tetto rialzato disponibile:

- con passo lungo (L4)
- con passo lungo e sbalzo lungo (L5)

Il fascio di cavi per la predisposizione per il dispositivo di rilevamento sedile occupato con il punto di connessione si trova sul lato sinistro dell'abitacolo, viene fissato con pad adesivi (vedi fig. 3) e termina con il connettore 4F0 972 575 G. Per il collegamento con un cavo adattatore si deve utilizzare il connettore corrispondente 8K0 972 483 G.

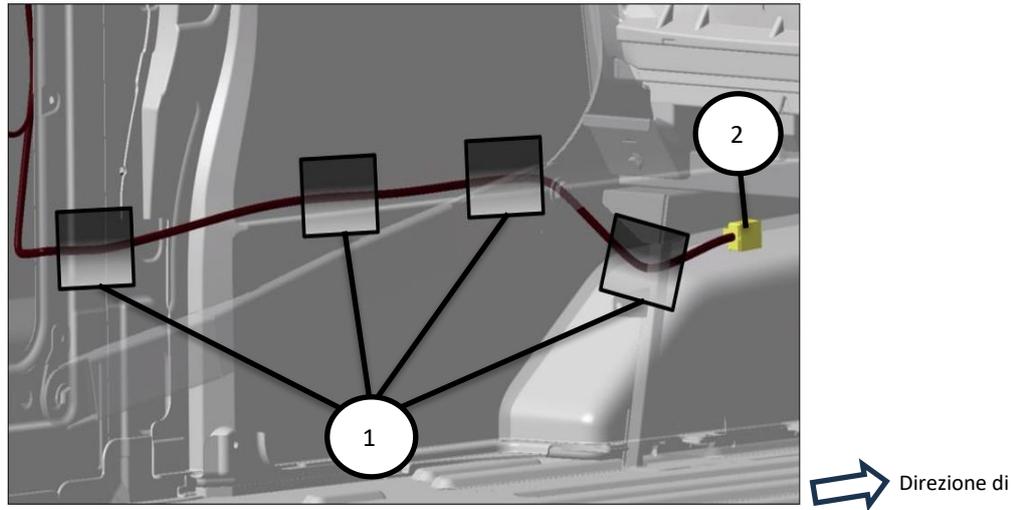


Fig. 3: dettaglio del fascio di cavi per il dispositivo di rilevamento sedile occupato sul lato sinistro dell'abitacolo con pad adesivi

1 – Pad adesivo

2 – Connettore del punto di connessione (4F0 972 575 G)



Fig. 4: connettore corrispondente 8K0 972 483 G con set di cavi singoli n. art. 000 979 026 E

#### Avvertenza pratica

Si tenga presente che per questo optional non è più disponibile la parete divisoria (n. PR 3CA). I vetri laterali fissi davanti a sinistra/destra (n. PR 4DE/4EE) devono essere selezionati espressamente.

## 9 Calcoli

### 9.1 Determinazione del baricentro

L'altezza del baricentro complessivo (veicoli con annessi e sovrastruttura completa senza carico) va mantenuta quanto più possibile bassa.

Il baricentro nella direzione longitudinale del veicolo viene indicato rispetto a un asse del veicolo.

L'altezza del baricentro si riferisce al mozzo della ruota o al piano stradale.

Volkswagen consiglia di far determinare il baricentro da un ente di controllo riconosciuto ed esperto (ad esempio DEKRA, TÜV o altri). A tale scopo, è possibile richiedere l'assistenza del reparto competente (vedere il capitolo 2.1 "Informazioni su prodotto e veicolo per allestitori").

Per calcolare il baricentro, si raccomanda all'allestitore di attenersi alle procedure descritte nel [cap. 9.1.1 "Calcolo del baricentro in direzione x"](#) e nel [cap. 9.1.2 "Calcolo del baricentro in direzione z"](#) e di impiegare personale qualificato, al fine di ottenere risultati apprezzabili.

#### 9.1.1 Calcolo del baricentro in direzione x

##### Coordinate del baricentro nella direzione X (distribuzione del carico sull'asse HA (asse posteriore)/VA (asse anteriore))

Procedura:

- Il veicolo deve essere pesato, completo di annessi e sovrastruttura, senza carico.
- I pneumatici vanno gonfiati fino a raggiungere la pressione interna prevista per il carico massimo sull'asse in questione.
- Tutti i serbatoi (carburante, impianto lavacrystal, eventuale serbatoio idraulico, serbatoio dell'acqua ecc.) vanno riempiti completamente.
- Il veicolo va messo sulla pesa, il motore spento, il cambio in folle e i freni disinseriti.
- Per poter procedere con la pesa, il veicolo deve essere in posizione perfettamente orizzontale e poggiare su una superficie piana.
- Per prima cosa si devono pesare i carichi sui singoli assi (anteriore e posteriore) e poi il peso complessivo del veicolo.
- Con i valori misurati è possibile calcolare il baricentro nella direzione longitudinale del veicolo in base alle equazioni (3) e (4).
- Per controllare i risultati di (3) e (4) si utilizza l'equazione (2).

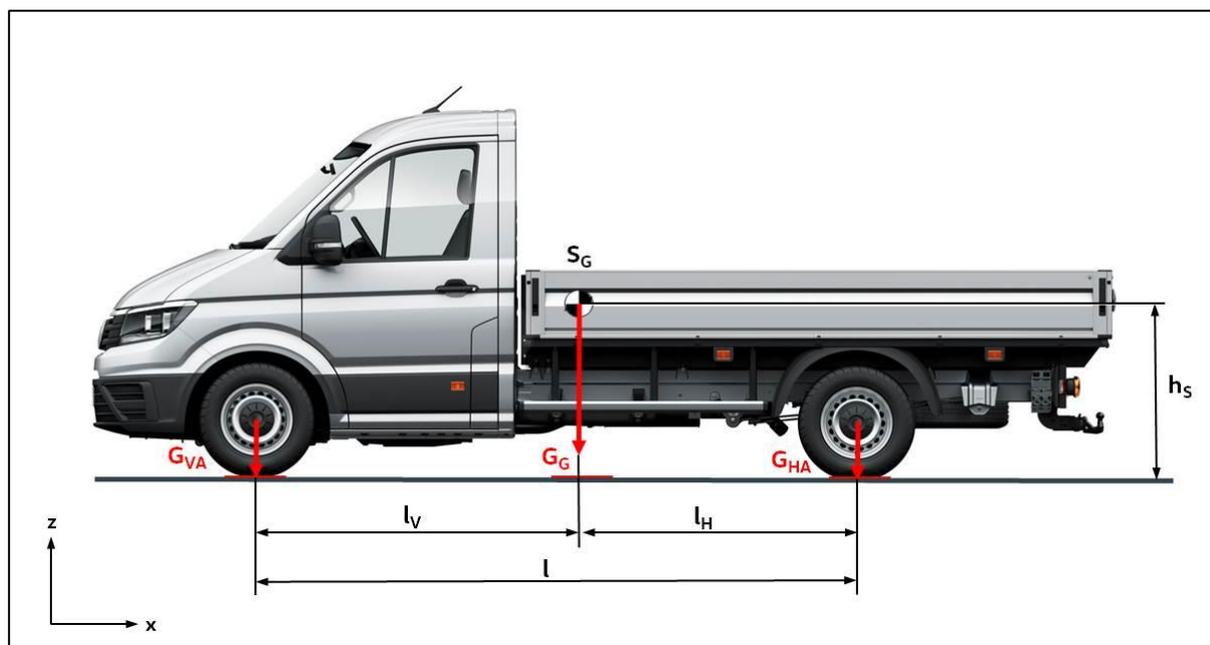


Fig. 1: calcolo del carico sull'asse

Calcolo della massa complessiva del veicolo vuoto con annessi o sovrastrutture:

$$G_G = G_{HA} + G_{VA} \quad (1)$$

Calcolo della posizione del baricentro totale  $S_G$  in direzione x:

$$l = l_V + l_H \quad (2)$$

$$l_V = \frac{G_{HA} \times l}{G_G} \quad (3)$$

$$l_H = \frac{G_{VA} \times l}{G_G} \quad (4)$$

Abbreviazioni utilizzate e parametri:

$G_G$	-	Massa complessiva del veicolo a vuoto
$G_{VA}$	-	Carico sull'asse anteriore del veicolo a vuoto (indicazione o pesatura del telaio)
$G_{HA}$	-	Carico sull'asse posteriore del veicolo a vuoto (indicazione o pesatura del telaio)
$l$	-	Passo
$l_V$	-	Distanza del baricentro della massa complessiva del veicolo a vuoto dall'asse anteriore
$l_H$	-	Distanza del baricentro della massa complessiva del veicolo a vuoto dall'asse posteriore
$S_G$	-	Baricentro complessivo

### Avvertenza pratica

La determinazione pratica dell'altezza del baricentro deve essere eseguita soltanto da personale adeguatamente qualificato con l'ausilio di bilance adatta e tarate.

Per ridurre gli errori di misura, ogni valore deve essere rilevato almeno tre volte e, in base a questi tre valori, va calcolata la media. Con questo valore, in seguito, avviene il calcolo in base alle equazioni (3) e (4).

### Informazione

Il passo "l" è definito dal modello del veicolo (vedere l'ordine) o può essere determinato misurando la lunghezza in conformità alla norma DIN70020, parte 1.

### 9.1.2 Calcolo del baricentro in direzione z

#### Coordinate del baricentro in direzione z (altezza del baricentro $h_s$ per il veicolo intero)

Per determinare l'altezza del baricentro totale del veicolo  $h_s$  da parte del costruttore della carrozzeria, Volkswagen AG raccomanda la seguente procedura dopo il completamento del veicolo completo, Volkswagen AG raccomanda la seguente procedura:

- Dopo la trasformazione il veicolo deve essere pesato in due posizioni di marcia in successione su una pesa a pedana o su pese adatte a misurare il carico sulle ruote.
- In questo caso si devono calcolare i carichi misurati sugli assi con il veicolo in piano  $G_{VA}$  e  $G_{HA}$  (vedi [cap. 9.1.1 "Calcolo del baricentro in direzione x"](#)) e i carichi sugli assi con un asse rialzato della quota  $h'$  ( $Q_{HA}$  e  $Q_{VA}$ ). L'altezza di sollevamento  $h'$  deve essere la maggiore possibile corrispondentemente all'angolo di uscita anteriore e posteriore del veicolo (denominato anche "angolo di attacco" anteriore o posteriore). Il valore prefissato è  $h' > 600$  mm.
- Per ridurre l'errore di misura, quando si calcola il carico sugli assi, si devono effettuare almeno sei misurazioni per ciascun asse del veicolo:
  - + tre per asse quando il veicolo è in piano e
  - + tre con un asse sollevato.
  - + Dalle tre misurazioni di uno stato si deve ricavare la media per ciascun asse.
- Da questi tre valori si può calcolare il valore medio ed utilizzarlo per il calcolo secondo le equazioni da (5) a (9). Per aumentare la precisione del risultato finale, occorre determinare la variazione del carico sugli assi, sia con l'asse posteriore sollevato sia con l'asse anteriore sollevato.

#### Avvertenza pratica

Per evitare errori di misurazione prestare attenzione a quanto segue:

- Per effettuare la pesatura allo stato piano del veicolo questo deve trovarsi esattamente in orizzontale. Compensare in misura corrispondente le differenze di altezza tra gli assi causate da una bilancia.
- Quando lo si solleva all'altezza desiderata, l'asse da pesare va bloccato per evitare eventuali compressioni ed estensioni delle sospensioni.
- Quando è sollevato all'altezza desiderata, nessun componente del veicolo deve poggiare sul suolo.
- Tutte le ruote del veicolo devono poter girare: mettere il cambio in folle, rilasciare tutti i freni compreso il freno di stazionamento, collocare se occorre i cunei bloccaruota a sufficiente distanza rispetto alle ruote.
- Fare manovra di inversione spostando il veicolo con la propria forza (per pesare l'altro asse), allo scopo di allentare le eventuali tensioni del veicolo.
- Accertarsi che durante le misurazioni nessun oggetto possa spostarsi nel veicolo.

Se non è possibile bloccare le sospensioni del veicolo a causa della sovrastruttura o dell'ingombro, sono necessarie altre misurazioni del carico sugli assi con sollevamenti diversi (ad esempio 600 mm, 700 mm e 800 mm). Così si possono limitare eventuali errori grazie alla creazione del valore medio. L'altezza del baricentro in questo caso risulta dal valore medio aritmetico delle singole altezze del baricentro per ciascuna altezza di sollevamento.

## Esempio di procedura

1. Il veicolo deve essere pesato, completo di annessi e sovrastrutture, senza carico.
2. Gonfiare i pneumatici fino alla pressione interna prevista per il carico massimo consentito sull'asse.
3. Riempire completamente tutti i contenitori di liquido (serbatoio del carburante, serbatoio dell'impianto lavacrystalli, eventualmente serbatoio idraulico, serbatoio dell'acqua ecc.).
4. Collocare il motore sulla bilancia, mettere la marcia in folle e rilasciare i freni.
5. Collocare il veicolo con l'asse posteriore (HA) in orizzontale e in piano sulla pesa e calcolare il carico sull'asse.
6. Sollevare l'asse anteriore (AA) del valore  $h'$ , almeno 600 mm. Un'altezza  $h'$  maggiore, tenendo in considerazione le altre condizioni limite, è più vantaggiosa per il risultato finale. Il valore  $h'$  deve essere rilevato per tutte le misurazioni singole con asse sollevato e, se possibile, deve essere identico. In alternativa all'altezza  $h'$  può essere calcolato l'angolo  $\alpha$  tra i mozzi.
7. Calcolare lo spostamento  $Q_{HA}$  del carico che si ha sull'asse posteriore sulla pesa.
8. Abbassare il veicolo, girarlo ed effettuare le misurazioni sull'asse anteriore (prima  $G_{VA}$  con asse posteriore in piano e poi  $Q_{VA}$  con asse posteriore sollevato di  $h'$ ).
9. Eseguire complessivamente tre volte (con sospensioni bloccate) le fasi da 4 a 7.
10. Con i valori determinati è possibile calcolare l'altezza del baricentro in base alle equazioni (5) e (9).
11. Per i calcoli in base alle equazioni da (3) a (9) utilizzare tutte le misure della lunghezza in millimetri e tutti i dati di peso in decanewton ( $1 \text{ daN} = 10 \text{ N}$ ). \*
12. Sollevare ulteriormente (ad esempio di 100 mm) l'asse sollevato e calcolare nuovamente l'altezza del baricentro per confermare il risultato della misurazione.

## Avvertenza pratica

La determinazione pratica dell'altezza del baricentro deve essere eseguita soltanto da personale adeguatamente qualificato con l'ausilio di dispositivi di misura e utensili di misura adatti e tarati.

$G = 1 \text{ daN} = 10 \text{ N}$  è la forza peso corrispondente alla massa  $m = 1 \text{ kg}$ .

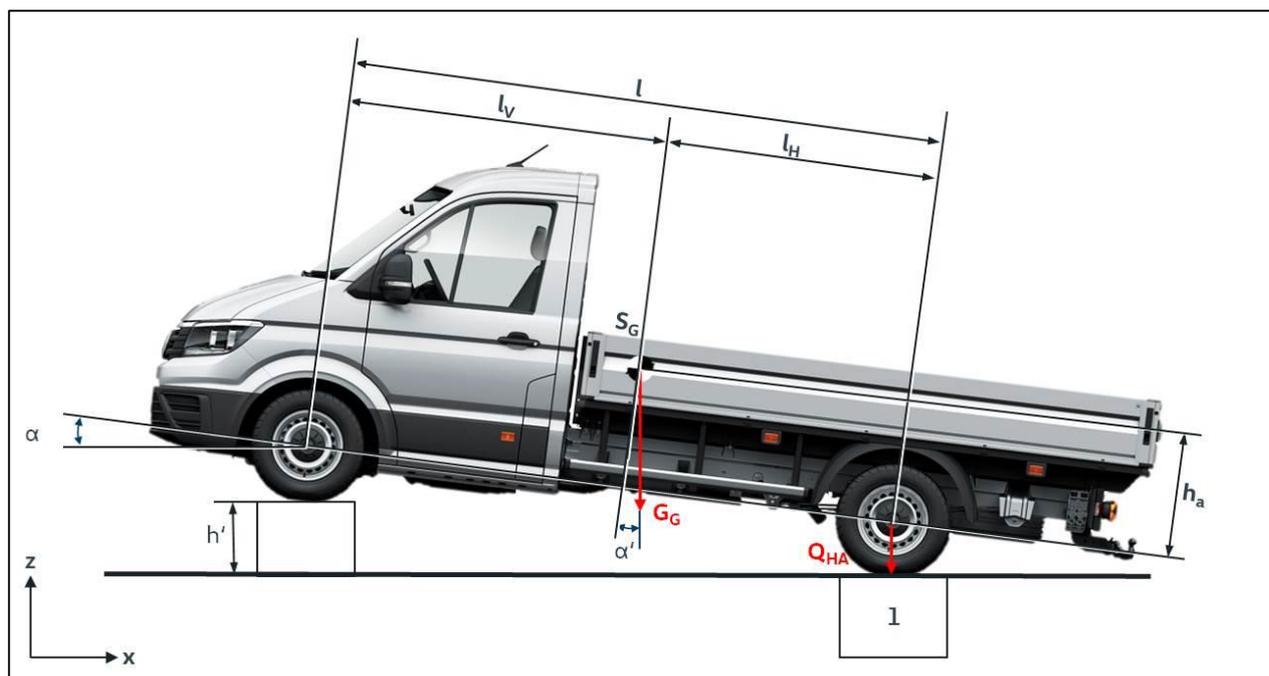


Fig. 1: calcolo dell'altezza del baricentro

Calcolo della posizione del baricentro complessivo  $S_G$  in direzione z:

$$h_S = h_a + r_{stat} \quad (5)$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Abbreviazioni utilizzate e parametri:

$r_{stat}$	-	Raggio statico del pneumatico
$Q_{VA}$	-	Carico sull'asse anteriore con veicolo sollevato posteriormente
$Q_{HA}$	-	Carico sull'asse posteriore con veicolo sollevato anteriormente
$G_G$	-	Massa complessiva del veicolo a vuoto
$G_{VA}$	-	Carico sull'asse anteriore del veicolo a vuoto (indicazione o pesatura del telaio)
$G_{HA}$	-	Carico sull'asse posteriore del veicolo a vuoto (indicazione o pesatura del telaio)
$l$	-	Passo
$l_V$	-	Distanza del baricentro della massa complessiva del veicolo a vuoto dall'asse anteriore
$l_H$	-	Distanza del baricentro della massa complessiva del veicolo a vuoto dall'asse posteriore
$h_S$	-	Altezza del baricentro rispetto al piano stradale
$h_a$	-	Altezza del baricentro rispetto al centro della ruota
$h'$	-	Altezza di sollevamento del veicolo
1	-	Dispositivo di pesatura

**Informazione**

Il passo " $l$ " è definito dal modello del veicolo (vedere l'ordine) o può essere determinato misurando la lunghezza in conformità alla norma DIN70020, parte 1.

**Avvertenza pratica**

Il baricentro calcolato non deve superare i valori limite indicati nel [cap. 4.1.2 "Altezza massima del baricentro"](#).

## 10 Dati tecnici

### 10.1 Potenza delle lampade per luce esterna

#### 1. Faro alogeno sinistro / destro

Funzione	Tipo	Carico [W]	Nota
Luci abbaglianti	H15	55	
Anabbagliante	H7	55	
Luce di posizione	M	5	
Indicatore di direzione	PWY	24	

#### 2. Faro a LED sinistro / destro

Funzione	Tipo	Carico [W]	Nota
Anabbaglianti sinistra	LED		
Anabbaglianti / abbaglianti sinistra	LED		
Luci di marcia diurne / luci di parcheggio sinistra	LED		
Indicatori di direzione sinistra	H	21	

#### 3. Faro fendinebbia sinistro/destro

Funzione	Tipo	Carico [W]	Nota
Fari fendinebbia	H11	55	Fari fendinebbia nel paraurti, con luce di svolta

#### 4. Gruppo ottico posteriore sinistro/destro

Funzione	Tipo	Carico [W]	Nota
Luce posteriore	P	21	I gruppi ottici posteriori, come luci di posizione, luci dei freni, indicatori di direzione e luci di retromarcia sono progettati in un unico pezzo e formano un'unità completa.
Luce freno	P	21	
Luce di retromarcia	P	21	
Indicatore di direzione	P	21	
Retronebbia	LED		

#### 5. Altre luci

Funzione	Tipo	Carico [W]	Nota
Terza luce del freno	LED	6,5	Montata sul portapacchi al di sopra delle porte a battenti. Composta da 30 LED
Luce di ingombro anteriore	LED	2 x 1	
Luci di ingombro posteriori	I	5	sinistra e destra, ciascuna 5W
Luce della targa	C5W	2 x 5	Sui furgoni, 2 luci parallele
Luci di contrassegno laterali a sinistra, a destra	LED	3 x 0,5	LED
Indicatore di direzione laterale sinistra, destra	LED	3	laterali, cat. 6 LED

## 10.2 Fori dispositivo di traino

Quando si monta un dispositivo di traino, non è necessario alcun rinforzo in corrispondenza del punto di fissaggio del supporto di accoppiamento.

### 10.2.1 Dimensioni di montaggio

#### 10.2.1.1. Versione 1 (sovrastutture chiuse)

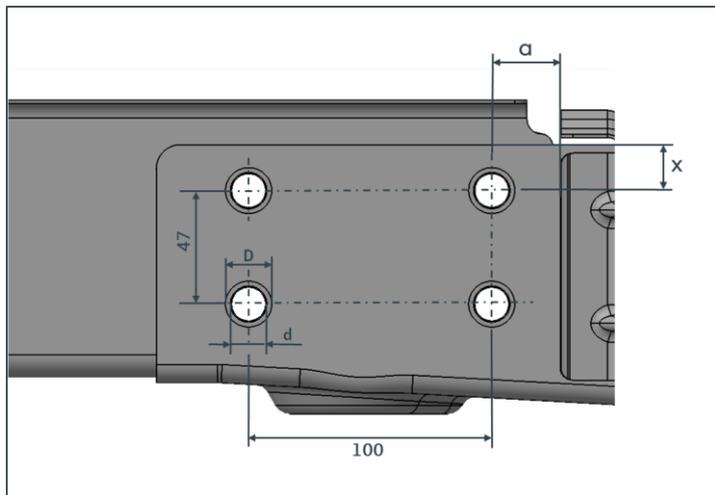


Fig. 1: furgone 3,0 – 4,0 t (fondo ribassato)

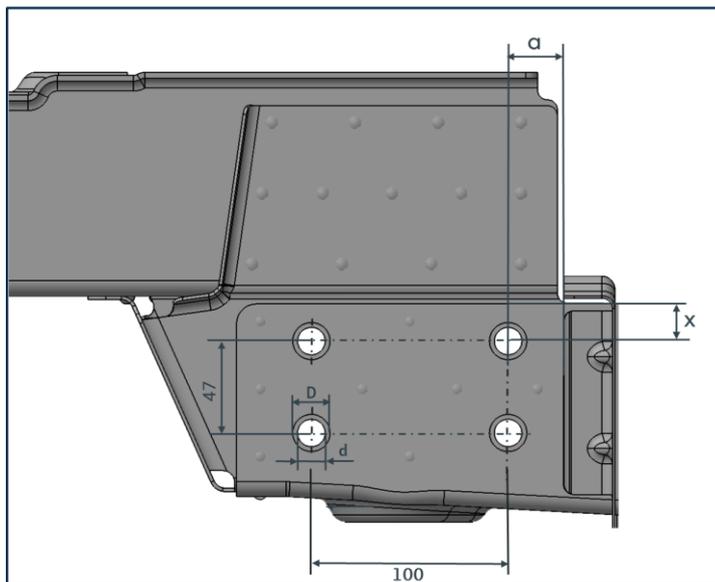


Fig. 2: furgone 3,0 – 5,50 t (fondo rialzato)

Tipo di veicolo	Passo	Quota a	Quota x	Dia-metro D	Diametro bussola d	Quota di aggetto
Furgonato / combinato da 3,0 t a 5,5 t	3640 mm	28 mm	19 mm	15 mm	14 mm	1345 mm
	4490 mm	28 mm	19 mm	15 mm	14 mm	1345 mm
	4490 mm	28 mm	19 mm	15 mm	14 mm	1900 mm

### 10.2.1.2. Versione 2 (sovrastutture aperte)

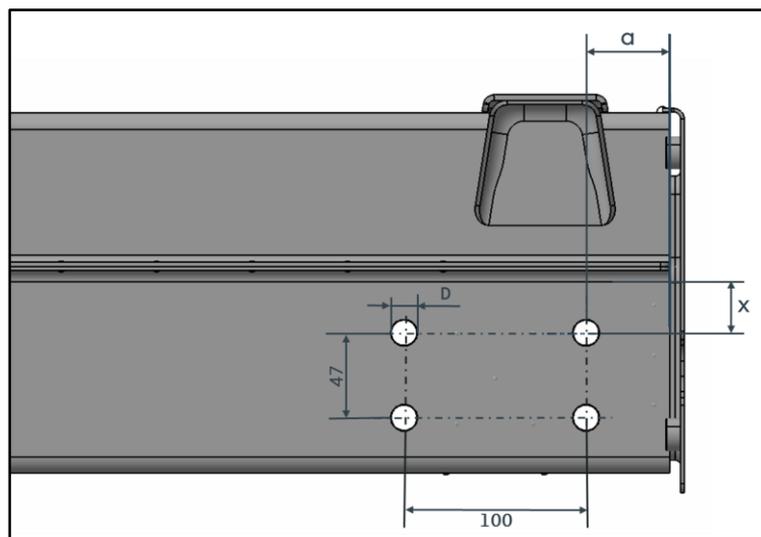


Fig. 1: telaio / cassone 3,0– 5,5 t

Tipo di veicolo	Passo	Quota a	Quota x	Diametro D	Diametro bussola d	Quota di aggetto
Telaio / pianale con cabina doppia da 3,0 t a 5,5 t	3640 mm	46 mm	28 mm	15 mm	14 mm	1564 mm
	4490 mm	46 mm	28 mm	15 mm	14 mm	1514 mm
	4490 mm	46 mm	28 mm	15 mm	14 mm	1914 mm

### 10.2.2 Posizione di montaggio del dispositivo di traino

Quando si monta un dispositivo di traino, si consiglia di utilizzare ricambi originali Volkswagen, poiché sono stati testati in fabbrica per questa applicazione.

Il dispositivo di traino di serie (rigido o smontabile) deve essere montato in conformità alle linee guida per la riparazione del Crafter NF. In particolare, è necessario assicurarsi che il montaggio venga effettuato nei punti di avvitamento originali della piastra di collegamento, che vengano utilizzati gli elementi di fissaggio originali e che le viti vengano serrate alle coppie specificate.

#### Informazione

Le linee guida per la riparazione sono disponibili su Internet tramite le Informazioni elettroniche per riparazioni e l'officina (erWin\*) di Volkswagen AG:  
<https://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*Sistema di informazione a pagamento della Volkswagen AG.

Per le misure del collegamento del dispositivo di traino si veda l'immagine seguente:

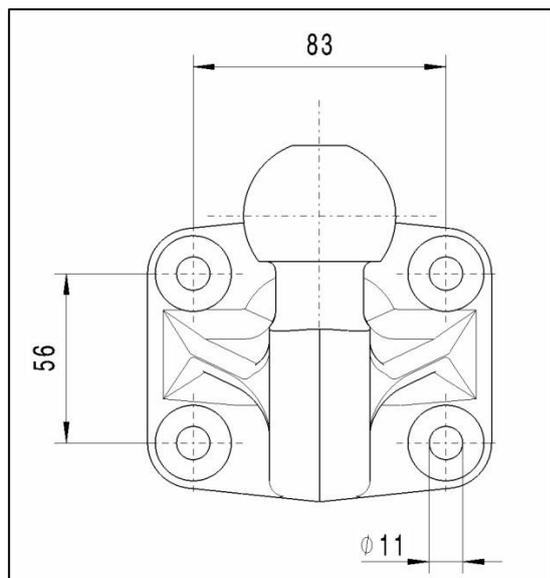


Fig. 1: disposizione dei fori

#### Informazione

Lo schema di foratura si applica alle teste sferiche fisse e rimovibili.

Per il fissaggio del gancio di traino è necessario utilizzare le viti flangiate esagonali originali di dimensioni M10x45-10,9 (N.106.999).

Nel caso del montaggio aftermarket si deve far sì che la distanza (x, z) del gancio a testa sferica dalla piastra di collegamento (si veda la figura "Superficie di riferimento Rx e Rz") corrisponda a quelle del dispositivo di traino originale (con gancio fisso o amovibile) o che rientri tra queste due quote.

Inoltre si devono rispettare anche le quote di montaggio e gli spazi liberi prescritti conformemente al regolamento UNECE-R 55.

Osservare le norme nazionali eventualmente divergenti.

## 10.2.2.1 Sovrastruttura chiusa (furgone), ruote single

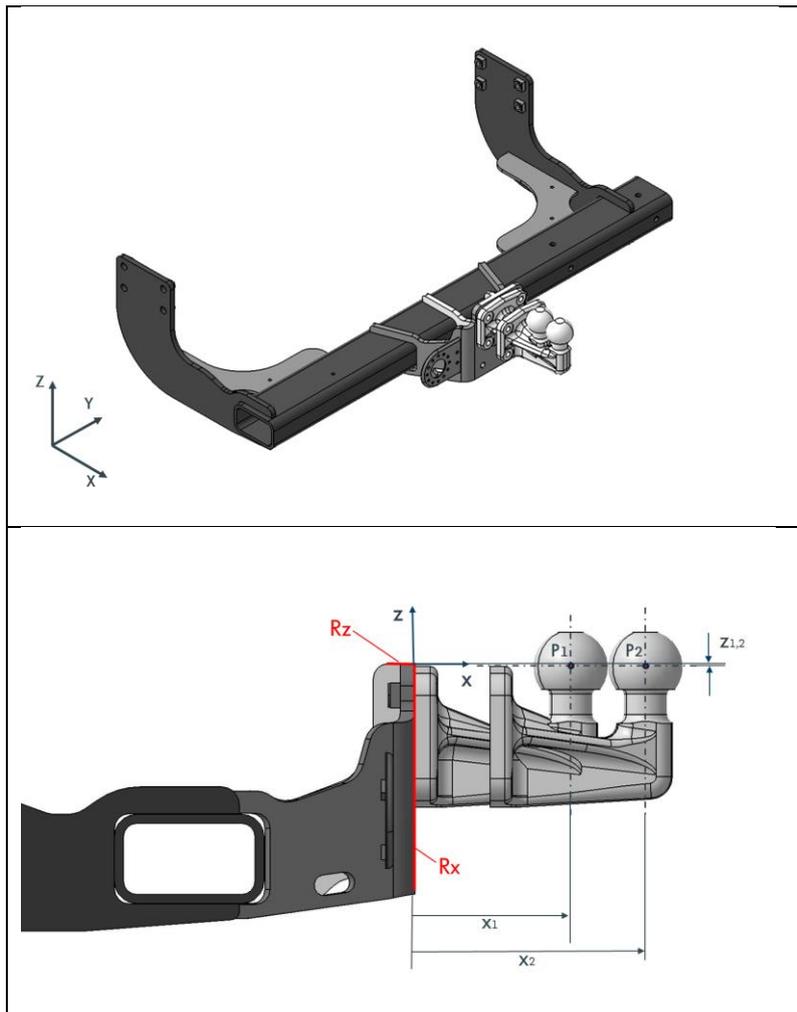


Fig. 1: posizione del gancio a testa sferica, dispositivo di traino fisso (P1) e dispositivo di traino amovibile (P2)

Rz – Superficie di riferimento per la distanza in direzione z

Rx – Superficie di riferimento Rx per la distanza in direzione x

X1, X2 – Distanza dalla superficie di riferimento Rx

Z1, Z2 – Distanza dalla superficie di riferimento Rz

P1 – Posizione del punto centrale del gancio a testa sferica del dispositivo di traino fisso

P2 – Posizione del punto centrale del gancio a testa sferica del dispositivo di traino amovibile

Dispositivo di traino	Coordinate della posizione della testa sferica rispetto alla superficie di riferimento Rz, Rx		
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
Gancio a testa sferica per veicoli con dispositivo di traino fisso	104	0	-2,3
Testa sferica per veicoli con dispositivo di traino rimovibile (P2)	154	0	-2,3

## 10.2.2.2 Sovrastruttura chiusa (furgone), ruote gemellate

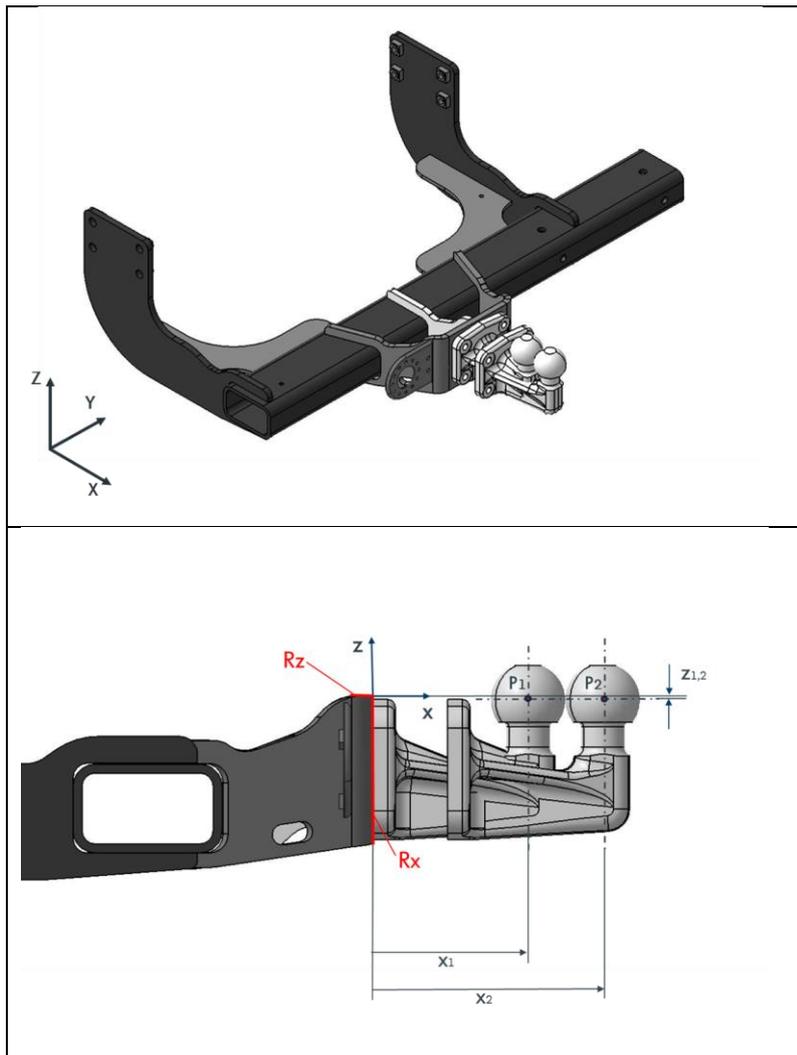


Fig. 1: posizione del gancio a testa sferica, dispositivo di traino fisso (P1) e dispositivo di traino amovibile (P2)

Rz – Superficie di riferimento per la distanza in direzione z

Rx – Superficie di riferimento Rx per la distanza in direzione x

X1, X2 – Distanza dalla superficie di riferimento Rx

Z1, Z2 – Distanza dalla superficie di riferimento Rz

P1 – Posizione del punto centrale del gancio a testa sferica del dispositivo di traino fisso

P2 – Posizione del punto centrale del gancio a testa sferica del dispositivo di traino amovibile

Dispositivo di traino	Coordinate della posizione della testa sferica rispetto alla superficie di riferimento Rz, Rx		
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
Gancio a testa sferica per veicoli con dispositivo di traino fisso	104	0	-3,2
Gancio a testa sferica per veicoli con dispositivo di traino amovibile	154	0	-3,2

## 10.2.2.3 Sovrastruttura aperta (camioncino, autotelaio), ruote singole

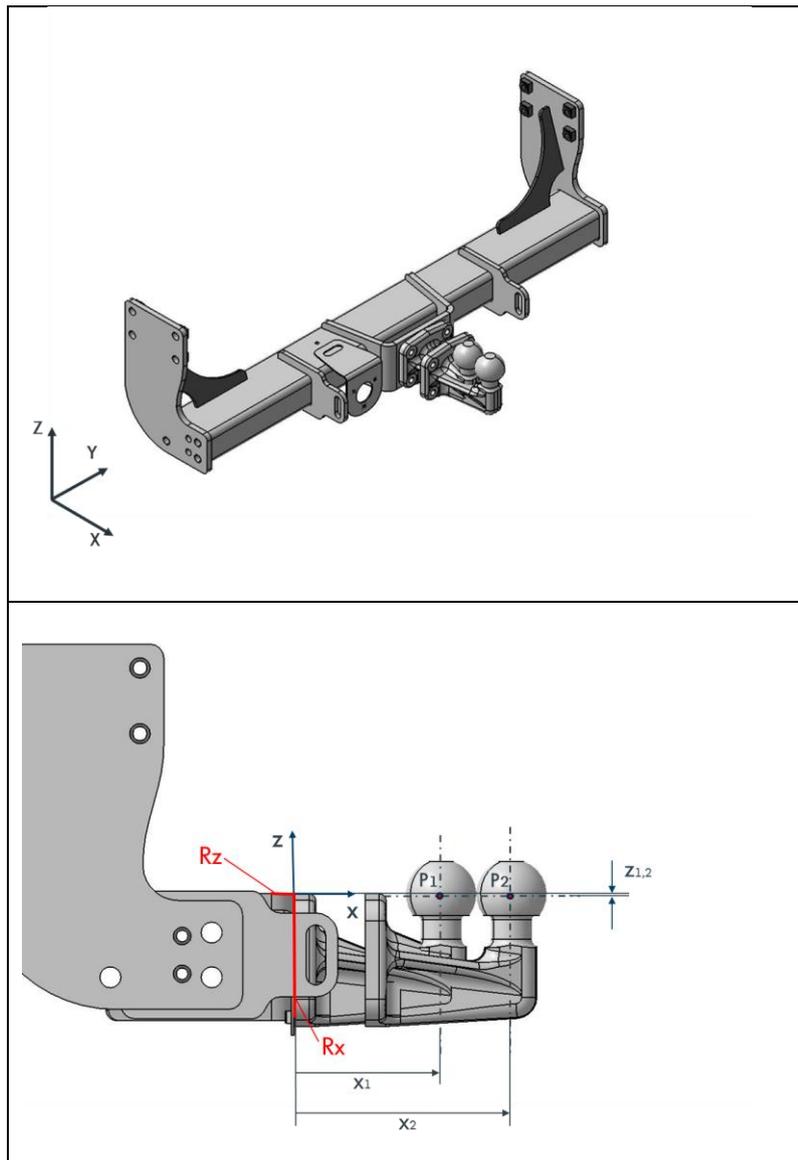


Fig. 1: posizione del gancio a testa sferica, dispositivo di traino fisso (P1) e dispositivo di traino amovibile (P2)

Rz – Superficie di riferimento per la distanza in direzione z

Rx – Superficie di riferimento Rx per la distanza in direzione x

X1, X2 – Distanza dalla superficie di riferimento Rx

Z1, Z2 – Distanza dalla superficie di riferimento Rz

P1 – Posizione del punto centrale del gancio a testa sferica del dispositivo di traino fisso

P2 – Posizione del punto centrale del gancio a testa sferica del dispositivo di traino amovibile

Dispositivo di traino	Coordinate della posizione della testa sferica rispetto alla superficie di riferimento Rz, Rx		
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
Gancio a testa sferica per veicoli con dispositivo di traino fisso	104	0	-1
Gancio a testa sferica per veicoli con dispositivo di traino amovibile	154	0	-1

## 10.2.2.4 Sovrastruttura aperta (camioncino, autotelaio), ruote gemellate

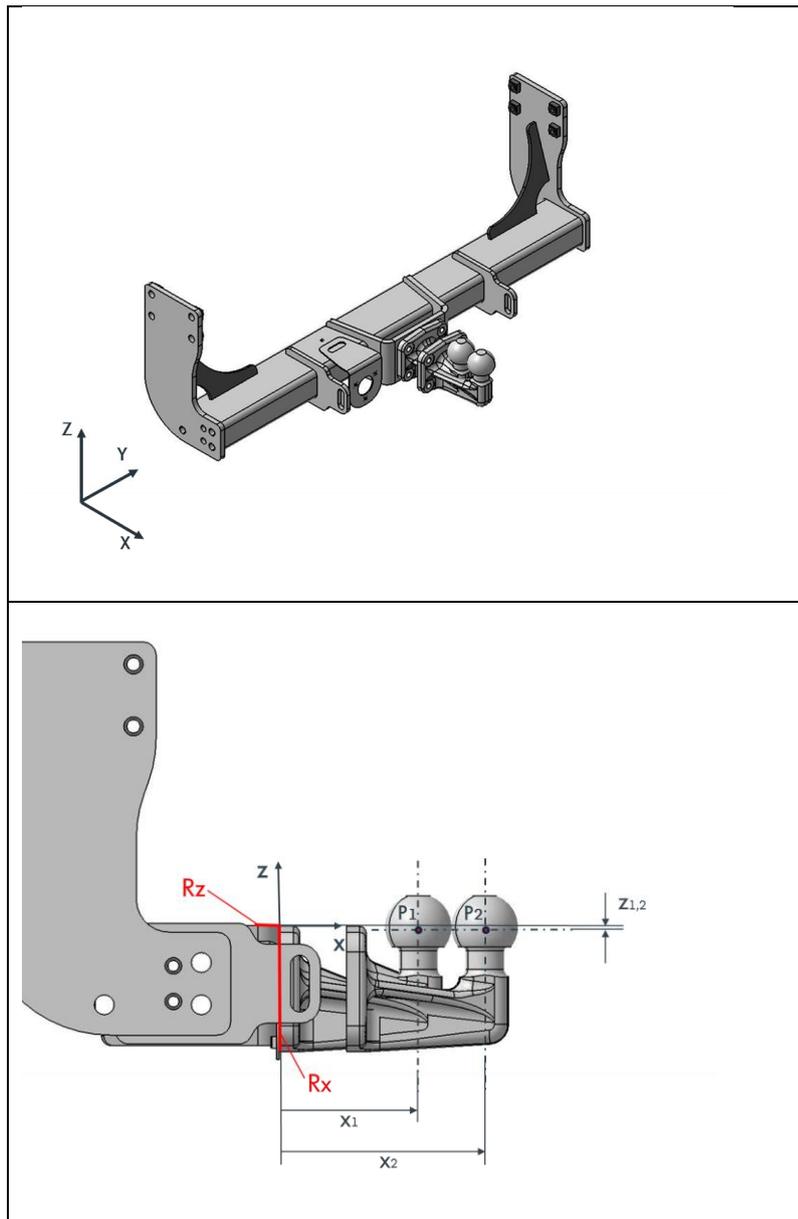


Fig. 1: posizione del gancio a testa sferica, dispositivo di traino fisso (P1) e dispositivo di traino amovibile (P2)

Superficie di riferimento Rz della distanza in direzione z

Rx - Superficie di riferimento per la distanza in direzione x

X1, X2 - Distanza dalla superficie di riferimento Rx

Z1, Z2 - Distanza dalla superficie di riferimento Rz

P1 - Posizione del centro della sfera per il dispositivo di traino rigido

P2 - Posizione del centro della sfera per il dispositivo di traino rimovibile

Dispositivo di traino	Coordinate della posizione della testa sferica rispetto alla superficie di riferimento Rz, Rx		
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
Gancio a testa sferica per veicoli con dispositivo di traino fisso	104	0	-1
Gancio a testa sferica per veicoli con dispositivo di traino amovibile	154	0	-1

## 10.3 Pesì (masse)

Per informazioni sui carichi assiali e sul peso lordo massimo consentito del Crafter, consultare i documenti di vendita su Internet o il configuratore del veicolo.

Quando si effettua l'ordine del veicolo, occorre tenere presente che la massa a vuoto del veicolo aumenta con l'aggiunta di optional e di conseguenza si riduce il carico utile disponibile.

Si consiglia di misurare la massa a vuoto effettiva del veicolo complessivo mediante pesatura.

Per garantire una sufficiente manovrabilità del veicolo, consultare il [cap. 4.1.1 "Manovrabilità"](#).

In base all'attuale regolamento (UE) 1230/2012 per masse/dimensioni si applicano le seguenti tolleranze di peso:

- 3% per classi di veicoli M/N, eccetto veicoli con speciale destinazione d'uso
- 5% per veicoli con speciale destinazione d'uso

Per maggiori informazioni rivolgersi all'officina del servizio clienti o mettersi in contatto con noi (vedi anche [cap. 2.1.1 "Contatti"](#)).

## 10.4 Dimensioni del veicolo (dati base)

### 10.4.1 Furgone

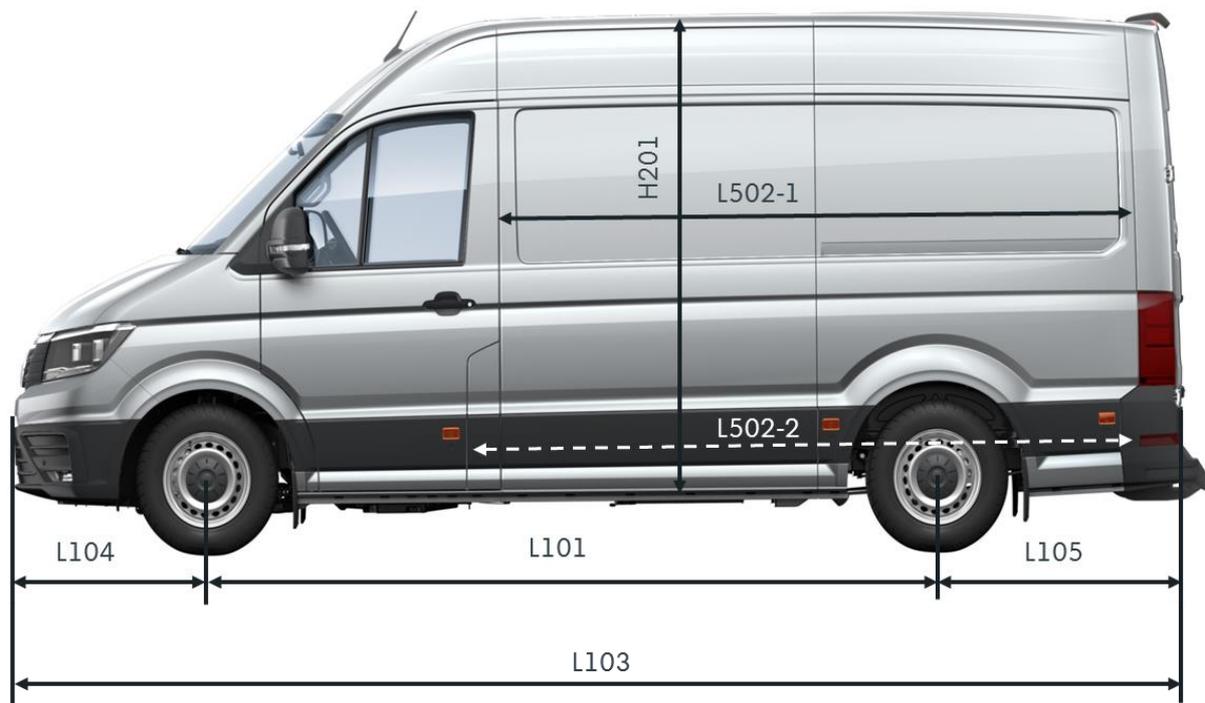


Fig. 1: dimensioni del furgone / vista laterale

\* Tutti i dati sono riportati sotto alle rispettive denominazioni nella tabella dei dati base.

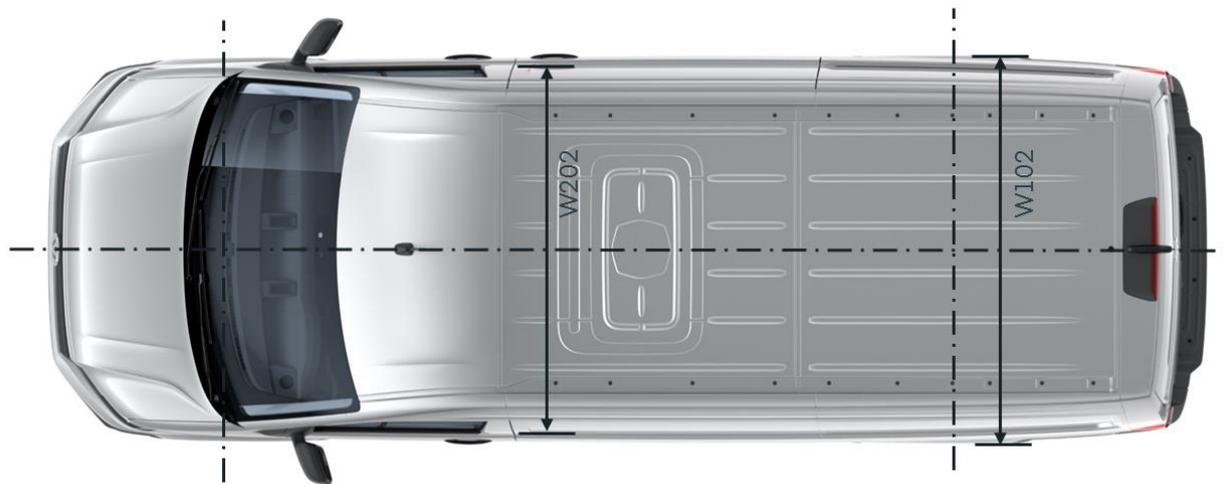


Fig. 2: dimensioni del furgone / vista tetto

\* Tutti i dati sono riportati sotto alle rispettive denominazioni nella tabella dei dati base.



Fig. 3: dimensioni del furgone / vista davanti e dietro

\* Tutti i dati sono riportati sotto alle rispettive denominazioni nella tabella dei dati base.

Dati di base del furgone (ML1**) (tutte le motorizzazioni)			Furgone Passo lungo (L4) [mm]	Furgone Passo lungo plus (L5) [mm]
Dimensioni	L101	Passo	4490	4490
	L103	Lunghezza del veicolo	6836	7391
	L102****	Lunghezza del veicolo con dispositivo di traino	7004	7559
		Lunghezza del veicolo con dispositivo di traino (rimovibile)	7054	7609
	L515	Baricentro, bagagliaio, distanza da asse anteriore (AA), versione a 3 posti	3607	3884
	W103	Larghezza del veicolo	2040	2040
		Larghezza del veicolo con pneumatici gemellati / Super Single	2069	2069
	H100-B	Altezza del veicolo Body (trazione anteriore, Trazione posteriore / pneumatici singoli)		
		Tetto normale (H2)	---	---
		Tetto rialzato (H3)	2590/2565	2590
	H100-B.Z	Tetto superalto (H4)	2798/2785	2798
		Altezza del veicolo carrozzeria (trazione posteriore, ruote gemellate, con supersingle +5 mm)		
		Tetto normale (H2)	---	---
H101M.1	Tetto rialzato (H3)	2625	2637	
	Tetto superalto (H4)	2830	2835	
	Altezza del veicolo con indicatori di direzione sul tetto	(H100-B) + 75mm	(H100-B) + 75mm	
H101M.2	Altezza del veicolo con lampeggiante	(H100-B) + 110mm	(H100-B) + 110mm	
H101M.3	Altezza del veicolo con ventola sul tetto	(H100-B) + 90mm	(H100-B) + 110mm	

Dati di base del furgone (ML1**) (tutte le motorizzazioni)		Furgone Passo lungo (L4) [mm]	Furgone Passo lungo plus (L5) [mm]
H101M.4	Altezza del veicolo con dispositivo di fissaggio per scala	(H100-B) + 490mm	(H100-B) + 90mm
H101M.5	Altezza del veicolo con cestello sul tetto	(H100-B) + 260mm	(H100-B) + 490mm
H101M.6	Altezza del veicolo con retrocamera	(H100-B) + 11mm	(H100-B) + 260mm (H100-B) + 11mm
L104	Lunghezza sbalzo anteriore	1000	1000
L105	Lunghezza sbalzo posteriore	1346	1901
L105.1	Lunghezza massima dell'aggetto posteriore con dispositivo di traino (testa sferica, ML1) [rimovibile]	1514 1564	2069 2119
W101-1	Carreggiata anteriore con offset 60* -> con trazione anteriore -> con trazione posteriore -> con 4MOTION -> con pneumatici gemellati / Super Single	1773 1773 1773 1773	1773 1773 1773 1773
W101-2	Carreggiata posteriore con offset 60* -> con trazione anteriore -> con trazione posteriore -> con 4MOTION -> con pneumatici gemellati Carreggiata posteriore con offset 53* > con pneumatici super single	1788 1766 1766 1601 1750	1788 1766 1766 1601 1750
WX 1	Larghezza massima dell'asse posteriore Larghezza massima dell'asse posteriore con pneumatici gemellati / Super Single	2033/2029 2055	2033 2055
WX 2	Larghezza massima dell'asse anteriore	2018	2018
H157	Distanza da terra tra gli assi a norma 70/156/CEE Ruote singole Pneumatici gemellati Pneumatici Super Single	210/202 214 211	210 214 211
A117	Angolo di rampa* Trazione anteriore Trazione posteriore, pneumatici singoli e 4MOTION Trazione posteriore, ruote gemellate	10,5°/15,2° 13,0° 13,0°	10,5° 13,0° 13,0°
Dimensioni	A116-1	Angolo di sbalzo* anteriore a pieno carico, limitato da paraurti Trazione anteriore / trazione posteriore 4MOTION Trazione posteriore, pneumatici gemellati / Super Single Trazione anteriore, pneumatici Super Single	19,3° 19,3° 20,9° 19° 18,9°

Dati di base del furgone (ML1**) (tutte le motorizzazioni)			Furgone Passo lungo (L4) [mm]	Furgone Passo lungo plus (L5) [mm]
	A116-2	Angolo di sbalzo* posteriore a pieno carico, limitato da paraurti Trazione anteriore Trazione posteriore, pneumatici singoli e 4MOTION Trazione posteriore, ruote gemellate	13,3° 12,7° 14,5°	9,2° 8,8° 10,1°
	A116-2	Angolo di sbalzo* posteriore a pieno carico, limitato da occhiello di traino Trazione anteriore Trazione posteriore, ruote singole e 4 MOTION Trazione posteriore, ruote gemellate Trazione posteriore, pneumatici SuperSingle	12,6° 11,9° 14,0° 15,2°	8,1° 7,6° 9,1° 9,9°
Cerchio di sterzata	D102	Cerchio di sterzata minimo ca. (con carico consentito sull'asse anteriore ≤1.800 kg)	16,9m	16,9 m/---
		Cerchio di sterzata minimo ca. (con carico consentito sull'asse anteriore ≥ 1.800 kg)	16,9m	16,9 m/---
Cerchi e pneumatici		Pneumatici base*** (Si veda al riguardo anche il <a href="#">cap. 3.6.1 "Panoramica dei cerchi e dei pneumatici ammessi"</a> .)		
	L502-1	Lunghezza piano di carico (misurata al centro del veicolo)	4051	4606
	L502-2	Lunghezza area di carico (misurata al pianale)	4240	4795
	W200	Furgone, larghezza massima vano di carico	1832	1832
	W202	Larghezza minima vano di carico (tra i passaruota)	1380/1375	1380
		Larghezza minima del vano bagagli (tra i passaruota) con pneumatici gemellati	1030	1030
		Larghezza minima del vano bagagli (tra i passaruota) con pneumatici Super Single	1283	1283
	H505	Altezza di carico massima (trazione anteriore)		
		Tetto normale	1726	---
		Tetto rialzato	1961	1961
		Tetto super-alto	2189	2196
		Altezza massima di carico (trazione posteriore / 4MOTION)		
		Tetto normale	1626	---
	Tetto rialzato	1861	1861	
	Tetto super-alto	2089	2096	
	H196	Altezza del bordo di carico su piano di appoggio con trazione anteriore	570 670	570 670
Altezza della soglia di carico dal suolo con trazione posteriore (Pneumatici singoli e trazione integrale)		720	725	
Altezza della soglia di carico dal suolo con trazione posteriore (pneumatici gemellati)		725	730	
Pneumatici Super Single				
H508	Altezza libera apertura porta scorrevole (trazione anteriore)			
	Tetto normale	1587	1587	
	Tetto alto / tetto super-alto	1822/1668	1822	
		Luce altezza di apertura porta scorrevole (trazione posteriore)		

Dati di base del furgone (ML1**) (tutte le motorizzazioni)		Furgone Passo lungo (L4) [mm]	Furgone Passo lungo plus (L5) [mm]	* ML3 = con carico di misura ** ML1 = senza carico di misura *** Le
		Tetto normale	1487	1487
		Tetto alto / tetto super-alto)	1722	1722
	L508	Larghezza libera apertura porta scorrevole	1311/1283	1311
	F201-1	Area vano di carico	7,26 m <sup>2</sup>	8,26 m <sup>2</sup>
		Pneumatici gemellati	6,75 m <sup>2</sup>	7,72 m <sup>2</sup>
		Pneumatici Super Single	6,96 m <sup>2</sup>	7,93 m <sup>2</sup>
	H101-M	Altezza massima del veicolo	---	---
		Tetto normale trazione anteriore / posteriore / integrale, Ruote singole	---	---
		Tetto alto trazione anteriore / posteriore / integrale, Ruote singole	2590	2590
		Tetto superalto trazione anteriore / posteriore / integrale, Ruote singole	2798	2798
Tetto normale con trazione posteriore, ruote gemellate		---	---	
Tetto alto trazione posteriore, ruote gemellate		2625	2637	
Tetto superalto trazione posteriore, ruote gemellate		2830	2835	
H202	Altezza di apertura carrozzeria portellone (trazione anteriore)	1605/1451	1605	
	Tetto normale	1840/1684	1840	
	Tetto alto / tetto superalto)			
	Altezza di apertura carrozzeria portellone (trazione posteriore)	1505	1505	
	Tetto normale	1740	1740	
	Tetto alto / tetto super-alto)			
W206	Larghezza max. apertura parte posteriore del veicolo	1552	1552	
Misure garage	W120-1	Larghezza del veicolo con porte anteriori aperte	4122	4122
	W120-2	Larghezza del veicolo con porte posteriori aperte	2278	
	W114-L	Coordinata Y dello specchietto retrovisore esterno lato guida	1224	1224
		con specchietto esterno a staffa	1328	1328
W114-R	Coordinata Y dello specchietto lato passeggero	1203	1203	
	con specchietto esterno a staffa	1329	1329	
Abitacolo	H61-1	Spazio effettivo per la testa 1 <sup>a</sup> fila di sedili furgone		1169

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

## 10.4.2 Telai / cassoni con cabina doppia

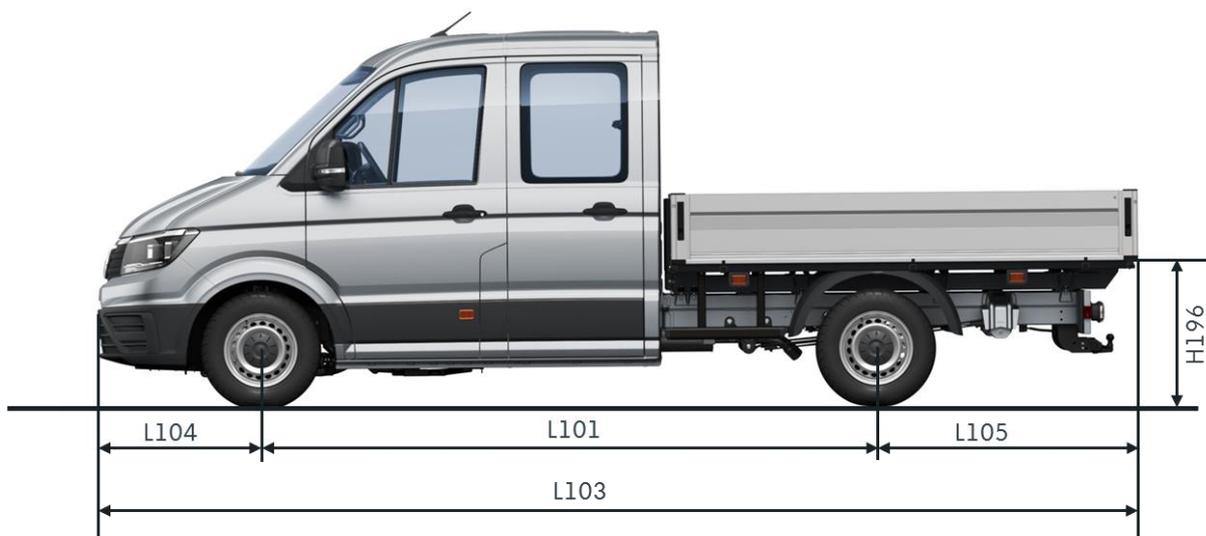


Fig. 1: dimensioni camioncino con cabina doppia, vista laterale

\* Tutti i dati sono riportati sotto alle rispettive denominazioni nella tabella dei dati base.



Fig. 2: dimensioni cabina doppia – cassone/vista tetto

\* Tutti i dati sono riportati sotto le rispettive denominazioni nella tabella dei dati base.

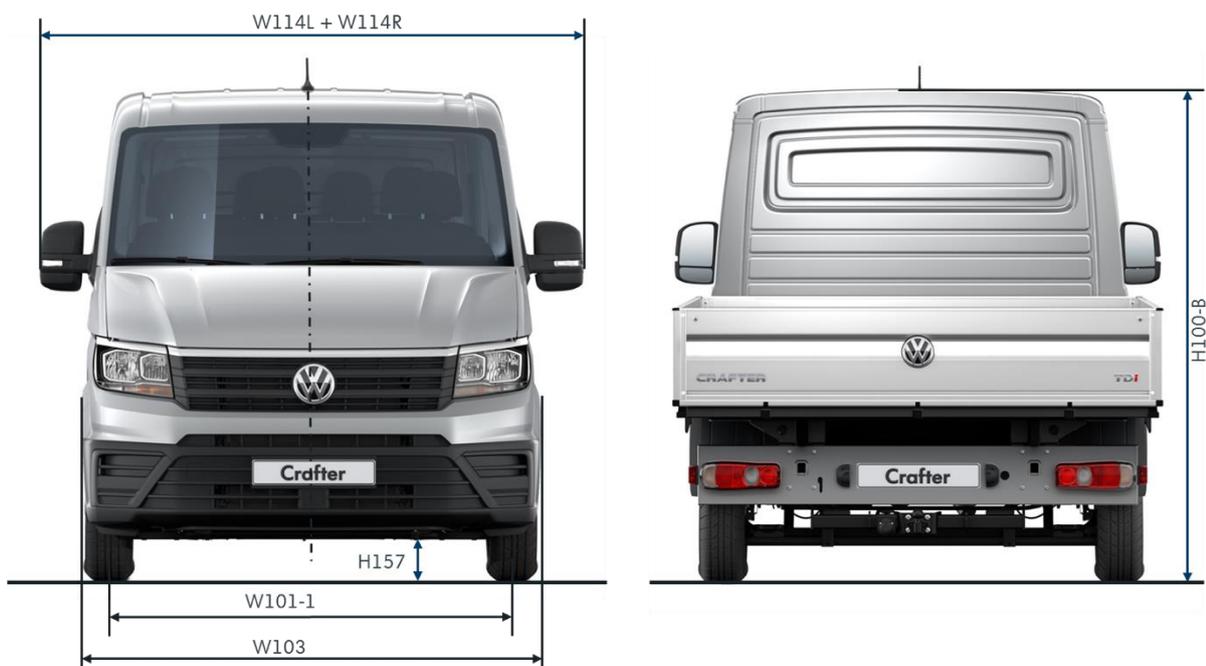


Fig. 3: dimensioni camioncino con cabina doppia / vista davanti e dietro

\* Tutti i dati sono riportati sotto le rispettive denominazioni nella tabella dei dati base.

Dati base della cabina doppia di autotelai / camioncini (ML1**) (tutte le motorizzazioni)			Telai / camioncini Passo medio-lungo (L3) [mm]	Telai / camioncini Passo lungo (L4) [mm]
Dimensioni	L101	Passo	3640	4490
	L103	Lunghezza del veicolo N1 <sup>1</sup> (trazione anteriore/posteriore/ruote singole/4Motion)	5996/6204	6846/7004
		Lunghezza del veicolo N2 <sup>2</sup> (trazione anteriore/posteriore/ruote singole/4Motion)	5968/6204	6818/7004
		Lunghezza del veicolo N2 <sup>2</sup> (trazione posteriore/ruote gemellate)	5968/6204	6818/7004
	L102	Lunghezza del veicolo con dispositivo di traino (testa sferica)	6094	6944
		Lunghezza del veicolo con dispositivo di traino (rimovibile)	6144	6994
	L515	Posizione del baricentro della superficie di carico, distanza dall'asse anteriore (AA)	3809	4209
	W103	Larghezza del veicolo	2037/2098	2037/2098
H100-B	Altezza del veicolo carrozzeria con cabina doppia (trazione anteriore / posteriore / ruote singole / 4Motion)	2330	2321	
	Altezza del veicolo carrozzeria con cabina doppia (trazione posteriore e ruote gemellate)	2352	2339	
H101M.1	Altezza del veicolo con centina, abbassata (solo ruote gemellate)	(H100-B) + 200mm	(H100-B) + 200mm	
H101M.2	Altezza del veicolo con centina, alto (solo pneumatici gemellati)	(H100-B) + 600mm	(H100-B) + 600mm	

Dati base della cabina doppia di autotelai / camioncini (ML1**) (tutte le motorizzazioni)			Telai / camioncini Passo medio-lungo (L3) [mm]	Telai / camioncini Passo lungo (L4) [mm]
	H101M.3	Altezza del veicolo con intelaiatura/telaio di trasporto scala o protezione della cabina	(H100-B) + 210mm	(H100-B) + 210mm
	L104	Lunghezza sbalzo anteriore	1000	1000
	L105	Lunghezza sbalzo posteriore N1 <sup>1</sup> (trazione anteriore/posteriore/ruote singole e 4Motion)	1356/1564	1356/1514
		Lunghezza sbalzo posteriore N1 <sup>2</sup> (trazione anteriore/posteriore/ruote singole e 4Motion)	1328/1564	1328/1514
		Lunghezza sbalzo posteriore (trazione posteriore/ruote gemellate)	1328/1564	1328/1514
	W101	Carreggiata anteriore con offset 60*		
		->con trazione anteriore/posteriore e 4Motion ->con ruote gemellate	1773 1773	1773 1773
	W102	Carreggiata posteriore con offset 60*		
		-> con trazione anteriore	1784	1784
		-> con trazione posteriore / 4MOTION -> con pneumatici gemellati	1766 1601	1766 1601
WX 1	Larghezza massima dell'asse posteriore	2029	2029	
	Larghezza massima dell'asse posteriore con pneumatici gemellati	2055	2055	
WX 2	Larghezza massima dell'asse anteriore	2018	2018	
H157	Distanza da terra tra gli assi a norma 70/156/CEE	214/212	214/212	
A117	Angolo di rampa	15,2°	15,2°	
Dimensioni	A116-1	Angolo di attacco* anteriore a pieno carico, limitato dal paraurti	19,4°	19,4°
	A116-2.1	Angolo di sbalzo* posteriore a pieno carico, limitato da traversa	18,4°	18,4°
	A116-2.2	Angolo di attacco* posteriore a pieno carico, delimitato dalla ruota di scorta	19,2°	19,2°
	A116-2.3	Angolo di attacco* posteriore a pieno carico, delimitato dal dispositivo di traino, rigido	11,4°	11,4°
	A116-2.4	Angolo di attacco* posteriore a pieno carico, delimitato dal dispositivo di traino, amovibile	10,4°	10,4°
Cerchio di sterzata	D102	Diametro di sterzata minimo	13,6m	16,2m
Ruote / Pneumatici		Pneumatici base*** (Si veda al riguardo anche il <a href="#">cap. 3.6.1 "Panoramica dei cerchi e dei pneumatici ammessi".</a> )		
Dimensioni del	L202	Lunghezza del cassone (EG1230/2012)	---/2700	---/3500

Dati base della cabina doppia di autotelai / camioncini (ML1**) (tutte le motorizzazioni)			Telai / camioncini Passo medio-lungo (L3) [mm]	Telai / camioncini Passo lungo (L4) [mm]
	H196	Altezza del bordo di carico su piano di appoggio con trazione anteriore/posteriore/4Motion, ruote singole Altezza del bordo di carico su piano di appoggio con trazione posteriore (ruote gemellate)	---/1005 ---/1040	---/1000 ---/1035
	L 902	Altezza di apertura libera porta anteriore	896	896
	L 502	Lunghezza massima del vano di carico	---/2700	---/3500
	H510	Altezza della superficie di carico della sovrastruttura a cassone	---/400	---/400
	F201-1	Area vano di carico	---/5,5 m <sup>2</sup>	---/7,1 m <sup>2</sup>
	H101-M	Altezza massima del veicolo -> con trazione anteriore / posteriore / 4MOTION, pneumatici singoli -> con trazione posteriore, ruote gemellate	2330 2352	2321 2339
	W500	Larghezza della superficie di carico	---/2040	---/2040
Misure garage	W120-1	Larghezza del veicolo con porte anteriori aperte Larghezza del veicolo con porte posteriori aperte	4122 3483	4122 3483
	W114-L	Coordinata Y dello specchietto retrovisore esterno lato guida Coordinata Y dello specchietto retrovisore esterno lato guida con specchietto esterno a staffa	1224 1328	1224 1328
	W114-R	Coordinata Y dello specchietto lato passeggero Coordinata Y dello specchietto lato passeggero con specchietto esterno a staffa	1203 1329	1203 1329
Abitacolo	H61-1	Zona effettiva della testa -1 <sup>a</sup> fila di sedili	1169	1169
		Zona effettiva della testa -2 <sup>a</sup> fila di sedili	1146	1146

ML3 = con carico di misura

\*\* ML1 = senza carico di misura

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

<sup>1</sup> Classe N1: veicoli per il trasporto di merci con una massa complessiva massima di 3,5 tonnellate.<sup>2</sup> Classe N2: veicoli per il trasporto di merci con una massa complessiva da oltre 3,5 a 12 tonnellate.

## 10.4.3 Telai / cassoni con cabina singola

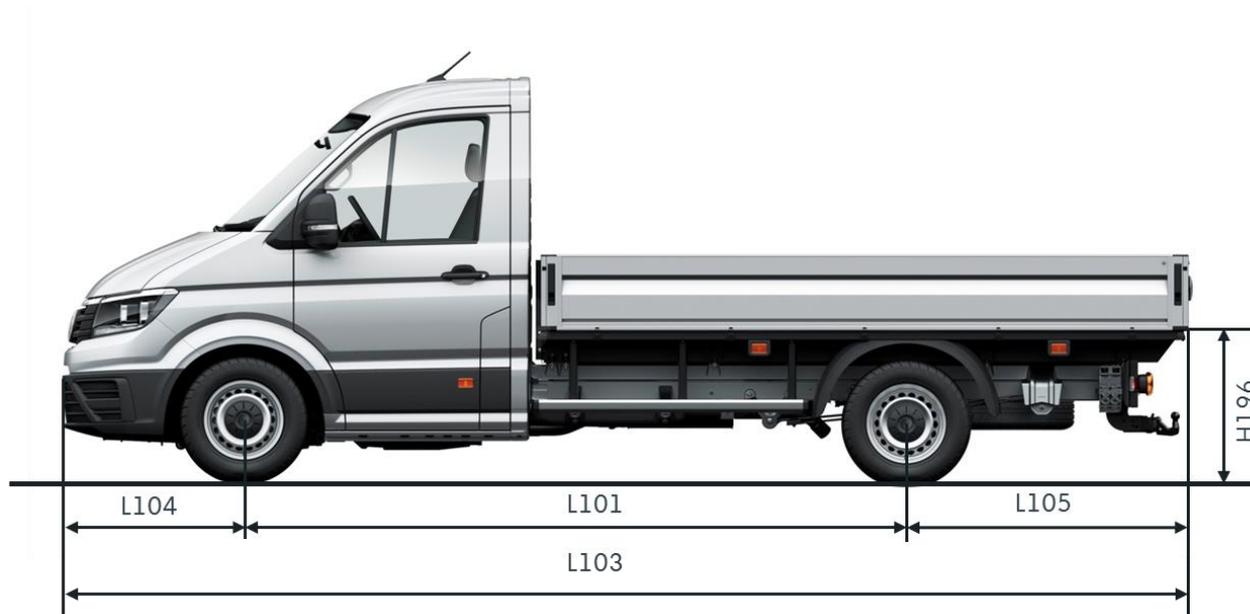


Fig. 1: dimensioni camioncino con cabina singola, vista laterale

\* Tutti i dati sono riportati sotto alle rispettive denominazioni nella tabella dei dati base.

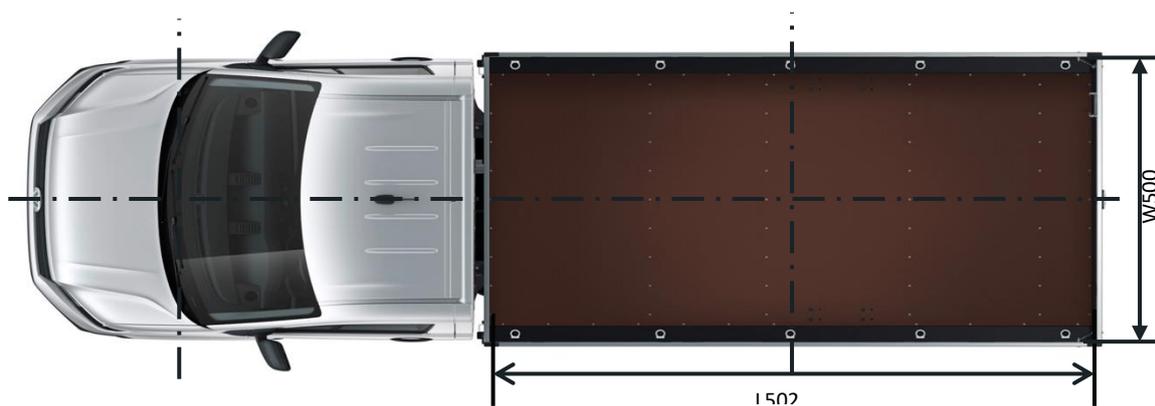


Fig. 2: dimensioni camioncino con cabina singola, vista tetto

\* Tutti i dati sono riportati sotto alle rispettive denominazioni nella tabella dei dati base.



Fig. 3: dimensioni camioncino con cabina singola / vista davanti e dietro

\* Tutti i dati sono riportati sotto alle rispettive denominazioni nella tabella dei dati base.

Dati base della cabina singola di autotelai / camioncini (ML1**) (tutte le motorizzazioni)			Telai / cassoni Passo medio plus (L3) [mm]	Telai / cassoni Passo lungo (L4) [mm]	Telai / cassoni Passo lungo plus (L5) [mm]
Dimensioni	L101	Passo (ML1*)	3640	4490	4490
	L103	Lunghezza del veicolo N1 <sup>1</sup> (trazione anteriore/posteriore/ruote singole/4Motion)	5996/6204	6846/7004	---
		Lunghezza del veicolo N2 <sup>2</sup> (trazione anteriore/posteriore/ruote singole/4Motion)	5968/6204	6818/7004	---
		Lunghezza del veicolo N2 <sup>2</sup> (trazione posteriore/ruote gemellate)	5968/6204	6818/7004	7211/7404
	L102	Lunghezza del veicolo con dispositivo di traino (testa sferica)	6094	6944	7337
		Lunghezza del veicolo con dispositivo di traino (rimovibile)	6144	6994	7387
	L515	Posizione del baricentro della superficie di carico, distanza dall'asse anteriore (AA)	3409	3809	4009
W103	Larghezza del veicolo	2033/2098	2033/2098	2033/2098	
H100-B	Altezza del veicolo carrozzeria con cabina doppia (trazione anteriore/posteriore/ruote singole/4Motion)	2312	2305	---	
	Altezza del veicolo carrozzeria con cabina di guida (trazione posteriore e ruote gemellate)	2327	2319	2319	

Dati base della cabina singola di autotelai / camioncini (ML1**) (tutte le motorizzazioni)			Telai / cassoni Passo medio plus (L3) [mm]	Telai / cassoni Passo lungo (L4) [mm]	Telai / cassoni Passo lungo plus (L5) [mm]
Dimensioni	H101M.1	Altezza del veicolo con centina, abbassata	(H100-B) + 200mm	(H100-B) + 200mm	(H100-B) + 200mm
	H101M.2	Altezza del veicolo con centina, alto	(H100-B) + 600mm	(H100-B) + 600mm	(H100-B) + 600mm
	H101M.3	Altezza del veicolo con intelaiatura	(H100-B) + 210mm	(H100-B) + 210mm	(H100-B) + 210mm
	H101M.4	Altezza del veicolo con lampeggiante	(H100-B) + 110mm	(H100-B) + 110mm	(H100-B) + 110mm
	H101M.5	Altezza del veicolo con antenna sul tetto	(H100-B) + 234mm	(H100-B) + 234mm	(H100-B) + 234mm
	H101M.6	Altezza del veicolo con cassone chiuso (pneumatici singoli)	(H100-B) + 905mm	(H100-B) + 905mm	(H100-B) + 905mm
	H101M.7	Altezza del veicolo con cassone chiuso (pneumatici gemellati)	(H100-B) + 1005mm	(H100-B) + 1005mm	(H100-B) + 1005mm
	L104	Lunghezza sbalzo anteriore	1000	1000	1000
	L105	Lunghezza sbalzo posteriore N1 <sup>1</sup> (trazione anteriore/posteriore/ruote singole e 4Motion) Lunghezza sbalzo posteriore N1 <sup>2</sup> (trazione anteriore/posteriore/ruote singole e 4Motion) Lunghezza sbalzo posteriore (trazione posteriore, ruote singole / gemellate)	1356/1564	1356/1514	---
			1328/1564	1328/1514	---
			1328/1564	1328/1514	1721/1914
	W101	Carreggiata anteriore con offset 60* con trazione anteriore/posteriore e 4Motion con ruote gemellate	1773	1773	1773
			1773	1773	1773
	W102	Carreggiata posteriore con offset 60* -> con trazione anteriore / asse a scartamento largo -> con trazione posteriore / 4MOTION -> con pneumatici gemellati	1784/1996	1784/1996	1784
			1766	1766	1766
			1601	1601	1601
	WX 1	Larghezza max asse posteriore / carreggiata larga Larghezza massima dell'asse posteriore con pneumatici gemellati	2029/2241	2029/2241	---
			2055	2055	2055
WX 2	Larghezza massima dell'asse anteriore	2018	2018	2018	
H157	Distanza da terra tra gli assi a norma 70/156/CEE	214/212	214/212	214/212	
A117	Angolo di rampa con trazione anteriore	15,2°	15,2°	---	
A117	Angolo di rampa con trazione anteriore/posteriore/4Motion e ruote gemellate	15,5°	15,5°	15,5°	
A116-1	Angolo di attacco* anteriore a pieno carico, limitato dal paraurti	19,4°	19,4°	19,4°	
A116-2	Angolo di sbalzo* posteriore a pieno carico, limitato da traversa	18,4°	18,4°	---	
A116-2.3	Angolo di attacco* posteriore a pieno carico, delimitato dal dispositivo di traino, rigido con trazione anteriore e ruote singole	9,6° / 18,4°	9,6° / 18,4°	---	

Dati base della cabina singola di autotelai / camioncini (ML1**) (tutte le motorizzazioni)			Telai / cassoni Passo medio plus (L3) [mm]	Telai / cassoni Passo lungo (L4) [mm]	Telai / cassoni Passo lungo plus (L5) [mm]
	A116-2.3	Angolo di attacco* posteriore a pieno carico, delimitato dal dispositivo di traino, rigido con trazione posteriore, ruote singole e 4Motion	8,9°/17,7°	8,9°/17,7°	---
	A116-2.3	Angolo di attacco* posteriore a pieno carico, delimitato dal dispositivo di traino, rigido con trazione posteriore e ruote gemellate	10,8°	10,8°	8,5°
Cerchio di sterzata	D102	Cerchio di sterzata minimo appr. (con carico sull'asse anteriore ≤ 1800 kg)	13,9m	16,9m	16,9m
		appr. (con carico sull'asse anteriore ≥ 1800 kg)	14,2m	16,9m	16,9m
Ruote / Pneumatici		Pneumatici base*** (Si veda al riguardo anche il <a href="#">cap. 3.6.1 "Panoramica dei cerchi e dei pneumatici ammessi"</a> .)			
Dimensioni del vano di carico	L202	Lunghezza del cassone (EG1230/2012)	---/3500	---/4300	---/4700
	H196	Altezza del bordo di carico su piano di appoggio con trazione anteriore/posteriore/4Motion, ruote singole Altezza del bordo di carico su piano di appoggio con trazione posteriore, ruote gemellate	---/1005	---/1000	---
			---/1040	---/1035	---/1050
	L 902	Altezza di apertura libera porta anteriore	896	896	896
	L 502	Lunghezza massima del vano di carico	---/3500	---/4300	---/4700
	H510	Altezza della superficie di carico della sovrastruttura a cassone	---/400	---/400	---/400
	F201-1	Area vano di carico	---/7,1 m <sup>2</sup>	---/8,8 m <sup>2</sup>	---/9,6 m <sup>2</sup>
	H101-M	Altezza massima del veicolo -> con trazione anteriore/posteriore/4Motion, ruote singole -> con trazione posteriore, ruote gemellate	2312	2305	---
2327			2319	2319	
W500	Larghezza della superficie di carico	---/2040	---/2040	---/2040	
Misure garage	W120-1	Larghezza del veicolo con porte anteriori aperte	4122	4122	4122
	W114-L	Coordinata Y dello specchietto retrovisore esterno lato guida Coordinata Y dello specchietto retrovisore esterno lato guida con specchietto esterno a staffa	1224	1224	1224
			1328	1328	1328
W114-R	Coordinata Y dello specchietto lato passeggero Coordinata Y dello specchietto lato passeggero con specchietto esterno a staffa	1203 1329	1203 1329	1203 1329	
Interni	H61-1	Zona effettiva della testa -1 <sup>a</sup> fila di sedili	1169	1169	1169

\* ML3 = con carico di misura

\*\* ML1 = senza carico di misura

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

1 Classe N1: veicoli per il trasporto di merci con una massa complessiva massima di 3,5 tonnellate.

2 Classe N2: veicoli per il trasporto di merci con una massa complessiva da oltre 3,5 a 12 tonnellate.

## 10.5 Disegni quotati

Le dimensioni del Crafter sono riportate nei nostri disegni costruttivi.

Questi ultimi sono scaricabili nei formati DXF, TIFF e PDF dal portale CustomizedSolution di Volkswagen AG.

### Informazione

I disegni costruttivi aggiornati si possono scaricare dal portale Customized Solution di Volkswagen AG, alla voce "Informazioni tecniche / disegni tecnici".

## 10.6 Disegni (modelli di pellicole adesive)

Per la creazione di illustrazioni, è possibile scaricare le viste del veicolo di tutti i derivati del Crafter dal portale CustomizedSolution di Volkswagen AG.

### Informazione

I modelli di pellicole adesive aggiornati si possono scaricare dal portale Customized Solution di Volkswagen AG, alla voce "Informazioni tecniche / modelli di pellicole adesive".

## 10.7 Modelli CAD

Su richiesta, è possibile mettere a disposizione degli allestitori su richiesta modelli di dati 3 D in formato CATIA V.5 e STEP a scopo di progettazione.

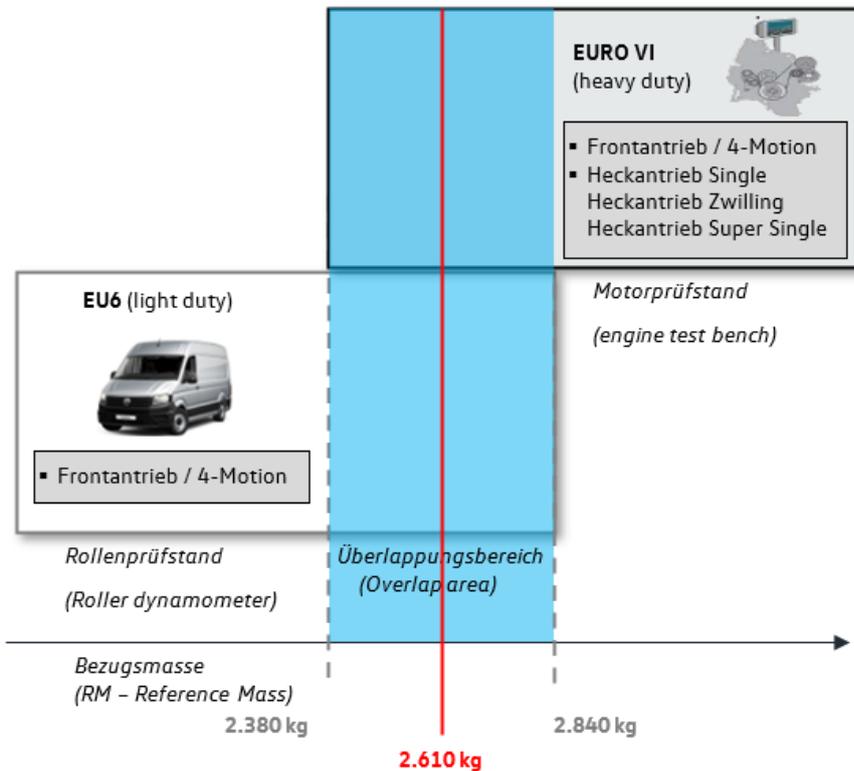
### Informazione

La selezione di dati 3-D può essere scaricata dal portale Customized Solution di Volkswagen AG, alla voce "Informazioni tecniche / ordinazione di dati CAD".

\* Registrazione necessaria!

# 11 Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione

## 11.1 Riepilogo, omologazioni e limiti di peso



Light Duty: test su banco di prova a rulli, utilizzabile fino a max. <RM 2.840 kg  
 Heavy Duty: test su banco di prova motori, utilizzabile fino a max. <RM 2.380 kg

### Informazione

- Con una massa in assetto di marcia (procedimento multifase) o con massa effettiva (omologazione singola) compresa tra 2356 kg e 2585 kg dopo ristrutturazione / trasformazione, si applicano i dati di CO<sub>2</sub> (g/km) e il consumo di carburante (l/100km) del certificato di conformità CE, punto 49 del veicolo base incompleto.
- Con una massa in assetto di marcia (procedimento multifase) o con massa effettiva (omologazione singola) superiore a 2585 kg dopo ristrutturazione / trasformazione, non si applicano i dati di CO<sub>2</sub> (g/km) e il consumo di carburante (l/100km) del certificato di conformità CE, punto 49 del veicolo base incompleto.
- Attenersi al certificato di conformità CE, punto 15, del veicolo base incompleto.
- Massa in assetto di marcia = massa di riferimento – 25 kg.

## 11.2 Omologazione di veicoli incompleti

**Oggetto: Crafter con sovrastruttura aperta/chiusa e con certificato di conformità "veicolo incompleto"**

**Omologazione di veicoli incompleti, parte 1, conformi a EURO VI ai sensi del regolamento CE 595/2009**

Se i veicoli con omologazione per veicoli pesanti hanno una "massa di riferimento"\* maggiore di 2380kg e minore di 2610kg dopo la trasformazione, per l'immatricolazione è obbligatoria l'indicazione del consumo di carburante (l/100km) e delle emissioni di CO<sub>2</sub> (g/km). Questi valori possono essere ricavati dai documenti COC della 1<sup>a</sup> fase.

Se al punto 15 del certificato di conformità del veicolo base è riportato un valore per la "massa del veicolo in assetto di marcia" \* **maggiore di 2355 kg e fino a 2585 kg** e al punto 13 del certificato di conformità del veicolo completo è riportato un valore **maggiore di 2355 kg e fino a 2585 kg**, è consentito riprendere i dati di CO<sub>2</sub> e del consumo di carburante del punto 49 del certificato di conformità del veicolo base per il punto 49 dello stesso certificato del veicolo completo.

A tal fine però, per garantire l'immatricolabilità, devono essere osservate e rispettate le prescrizioni tecniche relative alla superficie frontale e alla massa di riferimento del veicolo dopo la trasformazione. A tale scopo si vedano le prescrizioni necessarie nel [cap. 11.7](#).

**Omologazione di veicoli incompleti, parte 2, conformi a EURO VI ai sensi del regolamento CE 595/2009**

Per i veicoli con "massa di riferimento" maggiore di 2610 kg, dopo la trasformazione, **non** devono essere utilizzati i dati dei consumi WLTP (l/100km) e quelli per CO<sub>2</sub> (g/km).

Se al punto 15 del certificato di conformità del veicolo base è riportato un valore per la "massa del veicolo in assetto di marcia" \* **maggiore di 2355 kg e fino a 2585 kg** e al punto 13 del certificato di conformità del veicolo completo è riportato un valore maggiore di 2355 kg e fino a 2585 kg, **non** è consentito riprendere i dati di CO<sub>2</sub> e dei consumi del punto 49 del certificato di conformità del veicolo base per il punto 49 dello stesso certificato del veicolo completo.

\* Definizione delle masse

**Massa in condizioni di assetto di marcia:** massa del veicolo con allestimento standard secondo indicazioni del produttore + massa della sovrastruttura +, se presente, massa del dispositivo di traino e della ruota di scorta + massa del conducente di 75kg + massa del carburante (serbatoio riempito almeno al 90%) + massa di tutti i liquidi (riempimento al 100%).

**Massa di riferimento:** massa del veicolo in assetto di marcia dedotto il peso convenzionale di 75 kg per il conducente e con l'aggiunta di un peso forfettario di 100 kg.

In caso di domande sulla massa in ordine di marcia e sulla massa di riferimento, si consiglia di rivolgersi al proprio servizio di assistenza tecnica / centro di controllo.

## 11.3 Sovrastrutture chiuse / aperte EU 6EA Light Duty secondo WLTP

### Panoramica delle disponibilità con CoC completo / incompleto franco fabbrica



Tipo di trazione:	anteriore (motore trasversale) e integrale
Sovrastruttura:	furgone, cabina singola, cabina doppia e telaio con cassone aperto o chiuso
Esecuzione:	cassone di fabbrica OEM e cassone dell'allestitore
Tipo di omologazione:	Light Duty
Calcolatore WLTP:	calcolo dei lavori di trasformazione possibile con il calcolatore WLTP
Dimensioni calcolate:	superficie anteriore e massa veicolo in assetto di marcia

Dati per la superficie frontale massima [in cm<sup>2</sup>] e peso massimo del veicolo in assetto di marcia [in kg] vedi [cap. 11.2](#), [11.08](#) e [11.9](#).

Tutti i dettagli indicati si riferiscono alle carrozzerie; cabina singola, cabina doppia e telai. Il calcolo WLTP **non** è possibile per il telaio pianalato.

#### Informazione

Valida per le varianti di motore / cambio omologate (vedere l'offerta Paese).

Per la variante Light Duty del Crafter non è disponibile l'omologazione del tipo "cassone chiuso".

Per questo motivo il calcolo WLTP necessario per l'omologazione del tipo non è possibile.

I cassoni chiusi sono possibili solo per il Crafter Heavy Duty.

Il calcolatore WLTP non fornisce valori per le varianti con telaio piatto.

#### Informazione

Per tutti i veicoli e/o le varianti di motore / cambio per i quali non sono attualmente disponibili valori tramite il calcolatore WLTP, contattare il servizio tecnico competente e verificare la possibilità di un'omologazione individuale o di un'omologazione multilivello.

## 11.4 Sovrastrutture aperte EURO VI e Heavy Duty

### Panoramica delle disponibilità con CoC incompleto franco fabbrica



Valida per

cassoni chiusi / telai



Tipo di trazione:	anteriore (motore trasversale), HL e integrale	
Sovrastruttura:	telaio / cassone chiuso	
Trazione:	F/Q, 4Motion	> 2.380kg N1, N2
	HL singoli	> 2.380kg N1, N2
	HL gemellati	> 2.380kg N1, N2
Tipo di omologazione:	Heavy Duty	
Calcolatore WLTP:	calcolo dei lavori di trasformazione non possibile con il calcolatore WLTP	
Dimensioni calcolate:	superficie anteriore e massa veicolo in assetto di marcia	

F/Q = trazione anteriore, motore trasversale

HL = trazione posteriore, motore longitudinale

4MOTION = trazione integrale, motore trasversale

Dati per la superficie frontale massima [in cm<sup>2</sup>] e massa massima del veicolo in assetto di marcia [in kg] vedi [cap. 11.02](#) e [11.07](#).

Tutte le informazioni fornite si riferiscono a telai / cassoni chiusi.

#### Informazione

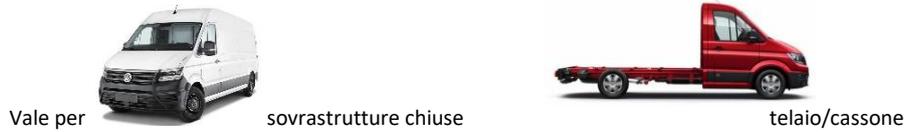
Valida per le varianti di motore / cambio omologate (vedere l'offerta Paese).

#### Informazione

Per tutti i veicoli e/o le varianti di motore / cambio per i quali non sono attualmente disponibili valori tramite il calcolatore WLTP, contattare il servizio tecnico competente e verificare la possibilità di un'omologazione individuale o di un'omologazione multilivello.

## 11.5 Sovrastrutture chiuse / aperte EURO VIe Heavy Duty N1, N2

Riepilogo disponibilità con certificato di conformità completo / non completo di fabbrica

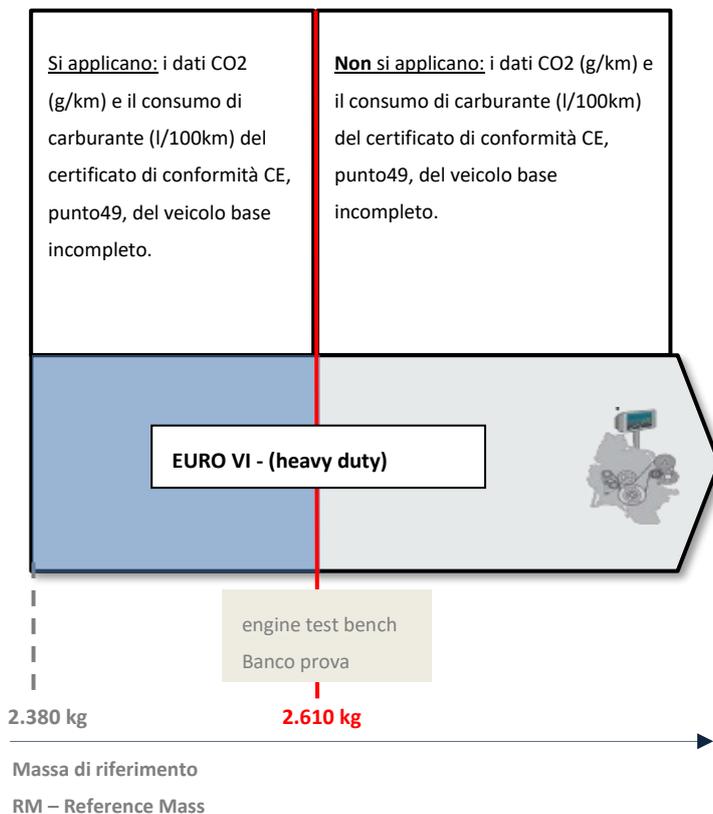


Tipo di trazione:	anteriore (motore trasversale), HL e integrale
Sovrastruttura:	furgone, cabina doppia e telaio
Esecuzione:	<b>veicoli completi (furgone/cassone di fabbrica)</b> HL singoli > 2.380kg N1, N2 HL gemellati > 2.380kg N1, N2 HL Super Single > 2380kg solo per N2 (non N1) <b>Veicoli incompleti (furgonati / telai)</b> F/Q, 4MOTION > 2.380kg N1, N2 HL Single > 2.380kg N1, N2, M2 HL gemellati > 2.380kg N1, N2, M2 HL SuperSingle > 2380kg solo per N2/M2 (non N1)
Tipo di omologazione:	Heavy Duty
Calcolatore WLTP:	calcolo dei lavori di trasformazione non possibile con il calcolatore WLTP

HL = trazione posteriore, motore longitudinale

F/Q = trazione anteriore, motore trasversale

4MOTION = trazione integrale, motore trasversale



### Informazione

Per tutte le varianti di veicolo / motore-cambio, riguardo all'immatricolabilità con trasformazioni/sovrastutture, rivolgersi al proprio servizio tecnico di competenza e verificare la possibilità di omologazione singola o di un procedimento di omologazione in più fasi.

### Informazione

Per conoscere le masse consentite, consultare [cap. 11.02](#) e [cap. 11.7](#).

## 11.6 Disponibilità di fabbrica delle varianti EURO VIe Heavy Duty e EU6EA Light Duty N1/N2/M2

Passaggio della norma sulle emissioni Heavy Duty da EURO VI-e (7GT) a EURO VI-e (7GI)

Passaggio della norma sulle emissioni Light Duty da EU6AR (4BK) a EU6EA (4WG).

	Per strutture chiuse (furgone) e aperte (cassone, telaio)
→ SOP sett. 21 / 2024	103 kW MQ N1 LD EU6EA
→ SOP sett. 21 / 2024	130 kW MQ N1 LD EU6EA
	Per strutture chiuse (furgone) e aperte (cassone, telaio)
→ SOP sett. 29 / 2024	120KW trazione posteriore N1/N2/M2 HD EURO VI-e 130 kW Trazione anteriore 130 kW MQ N2 (solo furgonati) EU6EA 103 kW AQ Trazione anteriore LD N1 EU6EA
	Per strutture chiuse (furgone) e aperte (cassone, telaio)
→ SOP sett. 44 / 2024	103 kW MQ anteriore/AQ anteriore HD N1/N2/M2 EURO VI-e
→ SOP sett. 44 / 2024	120 kW AQ integrale/MQ AQ anteriore HD N1/N2/M2 EURO VI-e
→ SOP sett. 44 / 2024	130 kW AQ anteriore/integrale LD N1/N2 EU6EA
→ SOP sett. 10 / 2025	120 kW AL trazione posteriore HD N1/N2

### Informazione

Per conoscere le masse consentite, consultare [cap. 11.02](#) e [cap. 11.7](#).

## 11.7 Superfici frontali rispetto alle masse di riferimento EURO VIe Heavy Duty N1, N2

Informazioni su Heavy Duty norma sulle emissioni EURO VI-e n. PR: 7GI

				Area anteriore massima misurata (prodotto di larghezza e altezza secondo ISO612-1978) = larghezza della carrozzeria x punto più alto della carrozzeria misurato dalla carreggiata.	
Tipo di trazione	Variante carrozzeria	Motore / trazione (3)	Categoria del veicolo	Massa di riferimento maggiore di 2380 kg – 2610 kg (1)	Massa di riferimento maggiore di 2610 kg (2)
Posteriore / longitudinale / pneumatici gemellati	Cabina singola / cabina doppia / deflettore antivento	120kW ML410-6H oppure AL550-8H	N2 max. 90km/h N1 senza HGB	max. 5,58 m <sup>2</sup>	Le sovrastrutture possono superare i 5,58 m <sup>2</sup>
Trazione anteriore / trazione 4x4	Cabina singola / doppia / deflettore antivento / furgone	103kW / MQ500-6F oppure AQ450-8F 120kW MQ500-6F oppure AQ450-8F/8A	N1 senza HGB N2 max. 90km/h N2 senza HGB	max. 7,3 m <sup>2</sup>	Le sovrastrutture possono superare i 7,3 m <sup>2</sup>
Posteriore / longitudinale / Pneumatici singoli	Cabina singola / cabina doppia / deflettore antivento / veicolo furgonato	120kW / ML410-6H oppure AL550-8H	N1 senza HGB N2 max. 90km/h	max. 5,58 m <sup>2</sup>	Le sovrastrutture possono superare i 5,58 m <sup>2</sup>

**Tabella: prescrizioni sulle dimensioni ammesse dopo la trasformazione a seconda del tipo di trazione.**

- (1) Superficie del veicolo da "larghezza per altezza" compresa la sovrastruttura, senza specchietti Per quanto riguarda l'altezza, deve essere specificato il punto più alto della sovrastruttura, anche se la sovrastruttura effettiva è più bassa!!!
  - (2) Nessuna indicazione dell'area massima del veicolo, compresa la carrozzeria. Devono essere rispettate le dimensioni massime consentite del veicolo secondo le norme generali di immatricolazione.
  - (3) CaSi = cabina singola; CaDo = cabina doppia; HGB = limitazione della velocità massima;  
ML410-6H = trazione posteriore, cambio manuale a 6 marce  
AL500-8H = trazione posteriore, cambio automatico a 8 rapporti  
MQ500-6F = trazione anteriore, cambio manuale a 6 marce  
AQ450-8F = trazione anteriore, cambio automatico a 8 rapporti  
AQ450-8A = trazione integrale cambio automatico a 8 rapporti
- HGB limitazione della velocità massima

### Informazione

Per conoscere le masse consentite, consultare [cap. 11.02](#) e [cap. 11.4](#).

## 11.8 Parametri ISC per Crafter con Light Duty e sovrastruttura chiusa

Veicoli interessati: Crafter con massa complessiva massima di 4,0 t, tutte le varianti motore-cambio, categorie di omologazione N1, N2.

Avvertenze: nel portale CustomizedSolution (calcolatore WLTP) è possibile effettuare i calcoli per i lavori di trasformazione con variazioni del peso e/o della superficie frontale in base ai parametri ISC.

### Informazione

Per tutti i veicoli e/o le varianti di motore / cambio per i quali non sono attualmente disponibili valori tramite il calcolatore WLTP, contattare il servizio tecnico competente e verificare la possibilità di un'omologazione individuale o di un'omologazione multilivello.

	Superficie frontale del veicolo finale (in cm <sup>2</sup> )		Resistenza al rotolamento (in kg/t)		Superficie del radiatore libera ed esposta all'aria, verticale rispetto alla direzione di marcia (in cm <sup>2</sup> )		Massa complessiva tecnicamente ammessa del veicolo finale carico (in kg)	
	Da	Fino a	Da	Fino a	Da	Fino a	Da	Fino a
<b>MGV = varianti motore-cambio</b>								
103kW MQ500-6F N1 gBm (951)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	3500
130kW MQ500-6F N1 gBm (957)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	3500
130kW MQ500-6F N2 gBm (958)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3880	4000
103kW AQ450-8F N1 gBm (954)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	3500
130kW AQ450-8F N1 gBm (961)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	4000
130kW AQ450-8F N2 senza HGB gBm (961)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3000	4000
130kW AQ450-8F N2 gBm (962)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3880	4000
103kW AQ450-8A N1 gBm (965)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3500	4000
130kW AQ450-8A N2 senza HGB gBm (965)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3500	4000
130kW AQ450-8A N2 gBm (966)	43200	52500	4,9	7,4	1145	1213	3880	4000

Varianti motore-cambio	Peso a vuoto calcolato, senza conducente (75kg)							
	Massa compl. max: 3000 kg		Massa compl. max: 3500 kg		Massa compl. max: 3880 kg		Massa compl. max: 4000 kg	
	Da	Fino a	Da	Fino a	Da	Fino a	Da	Fino a
103kW MQ500-6F N1 gBm (951)	1661	2899	1661	2912				
130kW MQ500-6F N1 gBm (957)	1661	2899	1661	2912				
130kW MQ500-6F N2 gBm (958)					1679	3105	1661	3059
103kW AQ450-8F N1 gBm (954)	1689	2899	1661	2912				
130kW AQ450-8F N1 gBm (961)	1700	2899	1661	3146				
130kW AQ450-8F N2 senza HGB gBm (961)					1661	2998	1661	2952
130kW AQ450-8F N2 gBm (962)					1715	2998	1668	2952
103kW AQ450-8A N1 gBm (965)	1993	2899	1799	3259				
130kW AQ450-8A N2 senza HGB gBm (965)					1661	3111	1661	3064
130kW AQ450-8A N2 gBm (966)					1846	3111	1799	3064

Peso massimo a vuoto allestitore = peso massimo a vuoto ammissibile in condizioni di marcia, compresa la trasformazione / sovrastruttura da parte dell'allestitore (senza conducente)

## 11.9 Parametri ISC per Crafter Light Duty cabina singola e cabina doppia con struttura aperta: cassone di fabbrica

Veicoli interessati: Crafter **camioncino** fino a massa complessiva massima di 3,5t, tutte le varianti motore-cambio. Categoria omologazione N1

Avvertenze: nel portale CustomizedSolution (calcolatore WLTP) è possibile effettuare i calcoli per i lavori di trasformazione con variazioni del peso e/o della superficie frontale in base ai parametri ISC.

### Informazione

Per tutti i veicoli e/o le varianti di motore / cambio per i quali non sono attualmente disponibili valori tramite il calcolatore WLTP, contattare il servizio tecnico competente e verificare la possibilità di un'omologazione individuale o di un'omologazione multilivello.

Varianti motore-cambio	Superficie frontale del veicolo finale (in cm <sup>2</sup> )		Resistenza al rotolamento (in kg/t)		Superficie del radiatore libera ed esposta all'aria, verticale rispetto alla direzione di marcia (in cm <sup>2</sup> )		Massa complessiva tecnicamente ammessa del veicolo finale carico (in kg)	
	Da	Fino a	Da	Fino a	Da	Fino a	Da	Fino a
103kW MQ500-6F N1 oBm (953)	46352*	55880*	4,9	7,4	1145	1213	3500	3500
103kW AQ450-8F N1 oBm (955)	46860*	55880*	4,9	7,4	1145	1213	3500	3500
130kW MQ500-6F N1 oBm (960)	46352*	55880*	4,9	7,4	1145	1213	3500	3500
130kW AQ450-8F N1 oBm (964)	46860*	55880*	4,9	7,4	1145	1213	3500	3500
130kW AQ450-8A N1 oBm (967)	46860*	55880*	4,9	7,4	1145	1213	3500	3500

\* Altezza x larghezza.

Varianti motore-cambio	Peso a vuoto calcolato, senza conducente (75kg)							
	Massa compl. max: 3000 kg		Massa compl. max: 3500 kg		Massa compl. max: 3880 kg		Massa compl. max: 4000 kg	
	Da	Fino a	Da	Fino a	Da	Fino a	Da	Fino a
103kW MQ500-6F N1 oBm (953)			1661	2600				
103kW AQ450-8F N1 oBm (955)			1661	2632				
130kW MQ500-6F N1 oBm (960)			1661	2610				
130kW AQ450-8F N1 oBm (964)			1661	2773				
130kW AQ450-8A N1 oBm (967)	1889	2899	1695	2773				

Peso massimo a vuoto allestitore = peso massimo a vuoto ammissibile in condizioni di marcia, compresa la trasformazione / sovrastruttura da parte dell'allestitore (senza conducente)

## 12 Elenchi

### 12.1 Elenco delle modifiche

Modifiche della direttiva sugli allestimenti rispetto alla versione del giugno 2024.

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
1	Introduzione	
1.1	Struttura del presente documento	Capitolo aggiornato
1.2	Tipi di indicazioni	
1.3	Sicurezza del veicolo	
1.3.1	Avvertenze sulla sicurezza del veicolo	
1.4	Sicurezza di funzionamento	
1.5	Avvertenza sulla tutela dei diritti d'autore	
2	Informazioni generali	
2.1	Informazioni sul prodotto e sul veicolo per gli allestitori	
2.1.1	Contatti Germania	
2.1.2	Contatti internazionali	
2.1.3	Informazioni elettroniche per la riparazione e l'officina di Volkswagen AG (erWin)	
2.1.4	Portale per l'ordinazione online di ricambi originali*	
2.1.5	Istruzioni per l'uso online	
2.1.6	Omologazione	
2.1.6.1	Modifiche di legge a partire dal 01.01.2022, Regolamento (UE) 2018/858 di ambito europeo e nazionale (art. 44 e art. 45)	
2.1.6.2	Omologazione europea e Certificato di Conformità (CoC)	
2.1.6.3	Worldwide Harmonized Light-Duty Vehicles Test Procedure (WLTP)	
2.1.7	Certificato del produttore	
2.2	Direttive sugli allestimenti - consulenza	
2.2.1	Nullaosta	
2.2.2	Richiesta di nullaosta	
2.2.3	Diritti di legge	
2.3	Garanzia e responsabilità per danno da prodotti difettosi dell'allestitore	
2.4	Garanzia di tracciabilità	
2.5	Emblema	
2.5.1	Posizioni nella parte posteriore del veicolo	
2.5.2	Aspetto generale del veicolo	
2.5.3	Marchi di fabbrica di altri produttori	
2.6	Consigli per i periodi di sosta prolungata del veicolo	
2.6.1	Generalità	Capitolo aggiornato
2.7	Rispetto della normativa di tutela ambientale	

<b>N. capitolo</b>	<b>Titolo del capitolo</b>	<b>Modifiche apportate</b>
2.8	Consigli per ispezione e manutenzione e riparazioni	
2.9	Prevenzione degli infortuni	
2.10	Gamma dei modelli	
2.10.1	Panoramica modelli	
2.10.2	Varianti dimensioni	Capitolo aggiornato
2.10.3	Varianti di trazione	
2.11	Sistema di gestione della qualità	
3	Progettazione delle sovrastrutture	
3.1	Scelta del veicolo base	
3.1.1	Predisposizione per optional	Capitolo aggiunto
3.2	Modifiche del veicolo	
3.2.1	Collaudo del veicolo	
3.3	Dimensioni e pesi	
3.3.1	Aumenti e riduzioni della massa complessiva massima	
3.4	Dati d'identificazione del veicolo	
3.5	Stabilità del veicolo	
3.6	Pneumatici	
3.6.1	Panoramica delle ruote omologate / panoramica dei pneumatici	
3.6.2	Ruota di scorta	
3.7	Collegamenti a vite, saldature e incollaggi	
3.7.1	Collegamenti a vite	
3.7.2	Giunzioni saldate	
3.7.2.1	Generalità	
3.7.2.2	Scelta del metodo di saldatura	
3.7.2.3	Saldatura per resistenza a punti	
3.7.2.4	Saldobrasatura a gas inerte	
3.7.2.5	Puntatura	
3.7.2.6	Zone nelle quali non è consentito effettuare saldature	
3.7.2.7	Misure anticorrosione dopo la saldatura	
3.8	Materiale insonorizzante	
3.9	Optional	
4	Valori limite tecnici per la progettazione	
4.1	Valori limite veicolo base	
4.1.1	Carico minimo sull'asse anteriore per sterzabilità	
4.1.2	Massima altezza del baricentro	
4.1.3	Dimensioni veicolo	
4.1.3.1	Larghezza del veicolo	
4.1.3.2	Altezza del veicolo	
4.1.3.3	Lunghezza del veicolo	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
4.1.3.4	Altezze del telaio	
4.1.4	Distribuzione non uniforme del peso	
4.2	Valori limite telaio	
4.2.1	Generalità	
4.2.2	Descrizione delle famiglie di n. PR	
4.2.3	Struttura dell'offerta specifica per il settore di impiego	
4.2.3.1	Sovrastrutture chiuse (furgone)	
4.2.3.2	Sovrastrutture aperte (autotelaio, camioncino)	
4.2.4	Carichi massimi sugli assi	
4.2.5	Diametro di sterzata	
4.2.6	Modifiche sugli assi	
4.2.7	Modifiche all'impianto dello sterzo	
4.2.8	Modifiche all'impianto frenante e al sistema di controllo della frenata ESC*	
4.2.9	Sistema frenante ESC (Electronic Stability Control)	
4.2.10	Modifiche alle molle, alle sospensioni a molla / ammortizzatori	
4.2.11	Assetto delle ruote	
4.2.12	Modifiche ai sistemi telecamera e radar	
4.3	Valori limite scocca grezza	
4.3.1	Modifiche della scocca grezza	
4.3.2	Valori limite telaio del veicolo	
4.3.3	Abbassamento passaruota posteriore / furgone	
4.3.4	Dimensioni minime del passaruota posteriore / telaio	
4.3.5	Sbalzo del veicolo	
4.3.6	Fissaggio al telaio	
4.3.7	Modifiche del passo - lunghezze delle sovrastrutture libere	
4.3.8	Tetto del veicolo / carico sul tetto	
4.4	Sistema SCR	
4.4.1	Sistema SCR	
4.4.1.1	Posizione di montaggio del serbatoio SCR sul veicolo	
4.5	Valori limite periferia del motore/organi della trasmissione	
4.5.1	Modifiche a motore / trasmissione / impianto di scarico	
4.5.2	Raffreddamento del motore	
4.6	Valori limite interni	
4.6.1	Modifiche nella zona degli airbag e dei pretensionatori	
4.7	Valori limite impianto elettrico/elettronico	
4.7.1	Luci di delimitazione del veicolo e luci di ingombro laterali	
4.7.2	Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici	
4.7.3	Sistemi di comunicazione mobili	
4.7.4	Bus CAN	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
4.8	Valori limite aggregati supplementari	
4.9	Valori limite parti annesse	
4.10	Valori limite sovrastruttura	
5	Prevenzione danni	
5.1	Tubi dei freni/cavi e linee	
5.2	Lavori di saldatura	
5.3	Misure anticorrosione	
5.3.1	Misure in fase di progettazione	
5.3.2	Misure mediante la configurazione dei componenti	
5.3.3	Misure di prevenzione mediante rivestimenti protettivi	
5.3.4	Dopo tutti i lavori sul veicolo	
5.4	Lavori di verniciatura / conservazione	
5.5	Traino del veicolo	
5.6	Tenuta a magazzino e consegna del veicolo	
5.6.1	Stoccaggio	
5.6.2	Consegna	
6	Impianto elettrico / elettronico	
6.1	Informazioni generali	
6.2	Compatibilità elettromagnetica (CEM)	
6.3	Batteria	
6.3.1	Montaggio aftermarket di un'interruttore principale della batteria	
6.3.2	Montaggio della seconda batteria	
6.3.2.1	Informazioni generali sulla seconda batteria	Capitolo aggiornato
6.3.2.2	Reazioni parametrizzate* al raggiungimento di determinati livelli di carica della seconda batteria con monitoraggio	
6.3.2.3	Gestione intelligente della ricarica esterna	
6.3.2.4	Montaggio aftermarket della seconda batteria	
6.3.2.5	Altre seconde batterie	
6.3.2.6	Passaggio al 2° o al 2° + 3° sistema di batterie agli ioni di litio	
6.3.3	Manutenzione e stoccaggio della batteria	
6.4	Interfacce	
6.4.1	Connettore elettrico per veicoli speciali	Capitolo aggiornato
6.4.2	Morsettiera elettrica (IS1)	
6.4.3	Centralina funzionale specifica per cliente (KFG)	
6.4.3.1	Posizione di montaggio nel veicolo	
6.4.3.2	Interfaccia per la centralina del sistema telematico	
6.4.4	BUS CAN e rete dei collegamenti	
6.4.5	Cavi elettrici / fusibili	
6.4.6	Prolunghe	
6.4.7	Circuiti elettrici supplementari	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
6.4.8	Tasti di comando	
6.4.9	Montaggio aftermarket di apparecchi elettrici	
6.4.10	Montaggio aftermarket dell'alternatore	
6.4.11	Tachigrafo elettronico	
6.4.12	Protezione centralizzata (ZAS) della seconda batteria	
6.4.13	Segnale della velocità	
6.4.14	Punti di massa	
6.4.15	Predisposizione per retrocamera per sovrastrutture aperte	Capitolo aggiornato
6.4.16	Montaggio aftermarket di un sistema di rilevamento dei pedaggi	Riquadro informativo
6.5	Illuminazione	
6.5.1	Regolazione dei fari	
6.5.2	Installazione di luci supplementari / impianti per segnali speciali	Capitolo aggiornato
6.5.2.1	Predisposizione per lampeggiante, luce gialla (n. PR 9LN / 9LX)	Capitolo aggiunto
6.5.3	Gruppi ottici posteriori	Capitolo aggiornato
6.5.4	Luci di ingombro	
6.5.4.1	Luci di ingombro laterali	
6.5.4.2	Luci di ingombro (laterali) del veicolo	Capitolo aggiornato
6.5.4.3	Predisposizione per luci di ingombro (n. PR "6S2")	Capitolo aggiunto
6.5.5	Luci esterne	
6.5.5.1	Monitoraggio delle luci	
6.5.5.2	Montaggio aftermarket della 3 <sup>a</sup> luce dei freni	
6.5.6	Luci interne	Tabella aggiornata
6.6	Sistemi di comunicazione mobili	
6.6.1	Dispositivi	
6.6.2	Collegamento e cablaggio antenna (radio)	
6.6.3	Struttura delle antenne per l'impianto radio e il navigatore di serie su parti del tetto non metalliche, come ad esempio mansarde, deflettori, pedane ecc.	
6.7	Chiusura centralizzata / integrazione a posteriori di porte	
6.8	Sistemi di assistenza alla guida	
6.8.1	Riepilogo generale	
6.8.1.1	Vista d'insieme dei sistemi di assistenza alla guida	
6.8.1.2	Assistente di controsterzata per strutture aperte	
6.8.2	Sterzo elettromeccanico	
6.8.3	Electronic Stability Control (ESC)	
6.8.4	Sistema di controllo della pressione dei pneumatici (RDK)	
6.8.5	Telecamera multifunzionale	
6.8.6	Sensore pioggia/luminosità	
6.8.7	Sistemi di controllo per il parcheggio	
6.8.8	Assistente di mantenimento corsia (Lane Assist)	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
6.8.9	Assistente di cambio corsia ("Side Assist" incl. "Blind Spot Detection")	
6.8.9.1	Rear Cross Traffic Alert	
6.8.10	Sistema di monitoraggio della distanza con avvertimento e frenata per veicoli, pedoni e ciclisti	
6.8.11	Avviso angolo cieco (Blind Spot Information System, BSIS)	
6.8.12	Avvertenza alla partenza (Moving Off Information System MOIS)	
6.9	Predisposizione sponda di carico	
6.10	Spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione (MWS)	
6.10.1	Spegnimento ritardato del motore senza chiave di accensione (MWS) franco fabbrica	
6.10.2	Montaggio a posteriori dello spegnimento ritardato del motore	
6.11	Schemi elettrici	
6.12	Predisposizione taxi e veicoli a noleggio	
6.12.1	Predisposizione per taxi e veicoli a noleggio privati franco fabbrica	Capitolo aggiornato
6.12.1.1	Piedinatura del KFG / assegnazione degli ingressi e delle uscite / piedinatura del KFG*	Capitolo aggiornato
6.12.1.2	Descrizione della funzione	Capitolo aggiornato
6.12.2	Programmazione a seconda delle necessità del cliente	
7	Modifiche al veicolo base	
7.1	Telaio	
7.1.1	Informazioni generali sul telaio	
7.1.2	Molle / ammortizzatori / stabilizzatori	
7.1.2.1	Generalità	
7.1.3	Impianto frenante	
7.1.3.1	Impianto idraulico freni	
7.1.3.2	Cablaggio	
7.1.3.3	Posa di cavi supplementari lungo i tubi flessibili / rigidi dei freni	
7.1.3.4	Cavo di comando per freno di stazionamento/modifica della lunghezza del cavo di comando del freno	
7.1.3.5	Freni a disco	
7.1.4	Sospensioni pneumatiche	
7.2	Scocca grezza/carrozzeria	
7.2.1	Informazioni generali su scocca / carrozzeria	
7.2.1.1	Dimensioni dei profilati del longherone del telaio	
7.2.1.2	Saldature sul telaio	
7.2.1.3	Perforazione del telaio	
7.2.2	Fissaggio al telaio	
7.2.2.1	Fissaggio sulla parte anteriore del telaio	
7.2.2.2	Fissaggio sulla parte posteriore del telaio	
7.2.2.3	Fissaggio attraverso mensole	

<b>N. capitolo</b>	<b>Titolo del capitolo</b>	<b>Modifiche apportate</b>
7.2.3	Materiale per l'autotelaio	
7.2.4	Modifica del telaio a valle dell'asse posteriore	
7.2.5	Modifiche del passo	
7.2.5.1	Tagli sul telaio	
7.2.5.2	Zone di taglio del telaio consigliate	
7.2.5.3	Rinforzo zone di taglio sul telaio	
7.2.5.4	Nullaosta per variazioni del passo	
7.2.6	Modifiche della cabina di guida	
7.2.6.1	Modifiche del tetto della cabina di guida, informazioni generali	
7.2.6.2	Modifica della parete posteriore della cabina di guida	
7.2.7	Fiancata, finestrini, porte e cofani/portelloni	
7.2.7.1	Fiancata	
7.2.7.2	Finestrini	
7.2.7.3	Porte e sportelli	
7.2.7.4	Porta posteriore	
7.2.8	Parafanghi e passaruota	
7.2.9	Traversa terminale del telaio	
7.2.10	Tetto del furgone	
7.2.10.1	Fissaggio sul tetto	
7.2.10.2	Sollevamento del tetto	
7.2.10.3	Numero delle centine del tetto	
7.2.10.4	Disposizione delle centine del tetto	
7.2.10.5	Montaggio aftermarket del tetto sollevabile	
7.2.11.	Rifinitura del tetto della cabina e delle centine del tetto del montante B	Capitolo aggiornato
7.3	Periferia del motore / organi della trasmissione	
7.3.1	Impianto di alimentazione	
7.3.1.1	Informazioni generali	
7.3.2	Impianto di scarico	
7.3.2.1	Impianto di scarico senza sistema SCR	
7.3.2.2	Impianto di scarico con sistema SCR	
7.3.2.3	Rigenerazione standard	Capitolo aggiornato
7.3.3	Raffreddamento del motore	
7.3.4	Sistema di aspirazione dell'aria del motore	
7.3.4.1	Aria calda	
7.3.4.2	Acqua	
7.3.4.3	Polvere / sporcizia	
7.3.5	Spazio libero per aggregati	
7.3.6	Semiassi	
7.3.6.1	Angolo di flessione	

<b>N. capitolo</b>	<b>Titolo del capitolo</b>	<b>Modifiche apportate</b>
7.3.6.2	Montaggio semiassi	
7.3.7	Regolazione del regime di lavoro	Capitolo aggiornato
7.3.8	Sistemi di preriscaldamento del motore	
7.4	Interni	
7.4.1	Informazioni generali	
7.4.2	Equipaggiamento di sicurezza	
7.4.2.1	Centralina degli airbag e sensori	
7.4.2.2	Cinture di sicurezza e pretensionatori	
7.4.2.3	Airbag frontale	
7.4.2.4	Airbag laterali	
7.4.2.5	Lavori con unità airbag e pretensionatori	
7.4.2.6	Sistema di chiamata di emergenza eCall	
7.4.3	Sedili	
7.4.3.1	Montaggio a posteriori di sedili di serie	
7.4.3.2	Installazione di sedili di fornitori aftermarket o utilizzo di sedili differenti da quelli di serie	
7.4.4	Riduzione della rumorosità all'interno dell'abitacolo	
7.4.4.1	Zona del pavimento	
7.4.4.2	Sigillature	
7.4.5	Climatizzazione (riscaldamento e raffreddamento)	
7.4.5.1	Secondo evaporatore / 2° scambiatore di calore / riscaldamento dell'aria autonomo	
7.4.5.2	Riscaldamento supplementare	
7.4.5.3	Montaggio aftermarket del climatizzatore	
7.5	Aggregati supplementari	
7.5.1	Generalità	
7.5.2	Presa di forza dipendente dal cambio	
7.5.2.1	Cambio con presa di forza (n. PR 0R1)	
7.5.2.2	Opzioni per la flangia	Numeri PR cancellati
7.5.2.3	Dimensioni del collegamento per il kit di montaggio (2N0.800.167)	
7.5.3	Presa di forza del motore	Capitolo aggiornato
7.5.3.1	Compressore del climatizzatore supplementare (opzione 2AB)	Capitolo aggiornato
7.5.3.1.1	Dati tecnici del compressore ausiliario del climatizzatore	
7.5.3.1.2	Collegamento elettrico - contatto a innesto AMD42060-1 (CA 105)	
7.5.3.1.3	Dimensioni della puleggia per cinghia 6pk poly-V	
7.5.3.1.4	Dimensioni del collegamento del compressore del climatizzatore	Titolo cambiato
7.5.3.1.5	Montaggio a posteriori di un compressore del climatizzatore supplementare	Avvertenza pratica cambiata
7.5.3.1.6	Montaggio di altri compressori del climatizzatore	
7.5.3.1.7	Intervalli di manutenzione modificati	
7.5.3.2	Alternatore supplementare (opzione 8HI)	Capitolo aggiornato

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
7.5.3.2.1	Montaggio a posteriori dell'alternatore ausiliario	
7.5.3.2.2	Intervalli di manutenzione modificati	
7.5.3.3	Montaggio aftermarket di una pompa idraulica	
7.6	Parti annesse	
7.6.1	Deflettori antivento / spoiler sul tetto	Capitolo aggiornato
7.6.2	Cabina letto all'interno del tetto	
7.6.3	Portapacchi sul tetto	Capitolo aggiornato
<del>7.6.4</del>	<del>Portapacchi del tetto interno</del>	Capitolo eliminato
7.6.4	Predisposizione per guide sul tetto (n. PR 3S4)	Capitolo aggiunto
7.6.5	Accessori per scaffali / accessori per interni	
7.6.5.1	Informazioni generali	
7.6.5.2	Guide di carico su rotaia, di fabbrica	
7.6.5.3	Montaggio aftermarket di guide di carico su rotaia/guide di ancoraggio su rotaia	
7.6.6	Verricello dietro la cabina di guida	
7.6.7	Gru	
7.6.7.1	Struttura della gru di carico dietro la cabina di guida	
7.6.7.2	Sovrastruttura gru da carico all'estremità del telaio	
7.6.8	Parti annesse sul telaio	
7.7	Sponda di carico	
7.7.1	Generalità	Numeri PR cancellati
7.7.2	Requisiti per il montaggio di una sponda di carico	
7.7.3	Fissaggio della sponda di carico	
7.8.	Dispositivo di traino	
7.8.1	Carichi rimorchiabili	
7.8.2	Dimensionamento del dispositivo di traino	
7.8.3	Distanza tra dispositivo di traino e veicolo trainante	
7.8.4	Fissaggio del dispositivo di traino	
7.8.5	Gestione di semirimorchi frenati ad aria compressa	
7.9	Protezione sottoscocca	
7.9.1	Protezione sottoscocca posteriore	
7.9.2	Dispositivo di protezione laterale	
8	Trasformazioni specifiche per il settore d'impiego	
8.1	Telaio di montaggio	
8.1.1	Qualità dei materiali in generale	
8.1.2	Configurazione	
8.1.2.1	Generalità	
8.1.2.2	Telaio di montaggio con telaio ricurvo	
8.1.3	Dimensioni dei profilati / dimensionamento	
8.1.4	Fissaggio al telaio	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
8.1.4.1	Mensole della sovrastruttura supplementari	
8.1.4.2	Fissaggio attraverso mensole	
8.1.4.3	Collegamento antispostamento	
8.1.4.4	Sovrastrutture resistenti alla torsione	
8.1.5	Telaio di montaggio come gruppo pavimento	
8.2	Sovrastrutture autoportanti	
8.3	Trattori per semirimorchi	
8.4	Modifiche a furgoni chiusi	
8.4.1	Gruppo pianale / pareti laterali	
8.4.2	Pareti divisorie	Tabella aggiornata
<del>8.4.3</del>	<del>Fondo universale</del>	Capitolo eliminato
8.4.3	Predisposizione pianale funzionale (n. PR "5BB/5BJ")	Capitolo aggiunto
8.4.4	Tetto del veicolo	
8.5	Sovrastrutture per autotelai con pedana / deflettore antivento	
8.5.1	Deflettore	Capitolo aggiornato
8.5.2	Autotelaio a telaio piano con deflettore	Capitolo aggiornato
8.5.3	Dimensioni minime del passaruota posteriore / telaio piatto	
8.5.4	Sovrastrutture parzialmente integrate	
8.5.4.1	Fissaggio della parete posteriore della cabina di guida al montante B (asse z)	
8.5.4.2	Fissaggio della parete posteriore della cabina di guida alla centine del tetto del montante B (asse y)	
8.5.5	Piattaforma / autotelaio con telaio normale	
8.6	Sovrastrutture a camioncino (cassone aperto)	
8.7	Cassoni chiusi (per il trasporto di merci a secco e celle frigorifere)	
8.8	Veicoli frigoriferi	
8.9	Sovrastrutture ribaltabili	
8.9.1	Predisposizione per il pianale ribaltabile su 3 lati (n. PR 5HN)	
8.9.1.1	Punto di connessione	
8.9.1.2	Comandi	
8.9.2	Realizzazione di sovrastrutture ribaltabili	
8.10	Veicoli di soccorso	
8.11	Tipi di sovrastruttura resistenti alla torsione	
8.12	Camper	
8.13	Piattaforma aerea	
8.13.1	Generalità	
8.14	Veicoli officina	
8.15	Corrieri espresso e servizio di consegna pacchi (KEP)	
8.15.1	Integrazione di scaffalature incernierate	
8.15.2	Installazione di sedile pieghevole	
8.15.3	Esecuzione di accessori per scaffali	

N. capitolo	Titolo del capitolo	Modifiche apportate
8.16	Autoveicoli per il trasporto di persone con mobilità ridotta (KMP)	
8.17	Ambulanze (KTW) / veicoli di soccorso	
8.18	Veicoli per vigili del fuoco e veicoli di emergenza	
8.19	Autobus (KOM)	
8.19.1	Roll-bar	Capitolo aggiornato
8.19.2	Predisposizione per botola di emergenza	
8.20	Trasporto di merci pericolose secondo l'ADR	
8.21	Predisposizione per smontaggio furgone Plus / Crew Cab (n. PR "3UI/4C5")	Capitolo aggiunto
9	Calcoli	
9.1	Calcolo del baricentro	
9.1.1	Calcolo del baricentro in direzione x	
9.1.2	Calcolo del baricentro in direzione z	Formule aggiornate
10	Dati tecnici	
10,1	Potenza delle lampade esterne	
10.2	Fori dispositivo di traino	
10.2.1	Quote di montaggio	
10.2.1.1	Versione 1 (sovrastutture chiuse)	
10.2.1.2	Esecuzione 2 (sovrastutture aperte)	
10.2.2	Posizione di montaggio del dispositivo di traino	
10.2.2.1	Sovrastuttura chiusa (furgone), pneumatici single	
10.2.2.2	Sovrastuttura chiusa (veicolo furgonato), pneumatici gemellati	
10.2.2.3	Sovrastuttura aperta (cassone, telaio), pneumatici single	
10.2.2.4	Sovrastuttura aperta (camioncino, telaio), pneumatici gemellati	
10.3	Pesi (masse)	
10.4	Dimensioni del veicolo (dati base)	
10.4.1.	Furgone	
10.4.2.	Autotelai / camioncini con cabina doppia	
10.4.3	Autotelai / camioncini con cabina singola	
10.5	Disegni quotati	
10.6	Disegni (modelli di pellicole adesive)	
10.7	Modelli CAD	
11	Avvertenze per l'omologazione di lavori di ristrutturazione e di trasformazione	
11.1	Riepilogo, omologazioni e limiti di peso	
11.2	Omologazione di veicoli incompleti	Capitolo aggiornato
11.3	Sovrastutture chiuse / aperte EU 6EA Light Duty secondo WLTP	Capitolo aggiornato
11.4	Sovrastutture aperte EURO VI e Heavy Duty	Capitolo aggiornato
11.5	Sovrastutture chiuse / aperte EURO VI e Heavy Duty N1, N2	Capitolo aggiornato
11.6	Disponibilità di fabbrica delle varianti EURO VI e Heavy Duty / EU6EA Light Duty N1/N2/M2	Capitolo aggiornato

<b>N. capitolo</b>	<b>Titolo del capitolo</b>	<b>Modifiche apportate</b>
11.7	Superfici anteriori secondo le dimensioni di riferimento per EURO VI e Heavy Duty N1, N2	Capitolo aggiornato
11.8	Parametri ISC per Crafter con Light Duty e sovrastruttura chiusa	Capitolo aggiornato
11.9	Parametri ISC per Crafter Light Duty cabina singola e cabina doppia con struttura aperta: cassone di fabbrica	Capitolo aggiornato
12	Indici	

# Direttiva sugli allestimenti

## Il nuovo Crafter

Linee guida per l'allestimento

Con riserva di modifiche.

Edizione novembre 2024

Internet:

[www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de](http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de)

[www.customized-solution.com](http://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