

# Linee guida per i servizi di traino di autovetture con trazione elettrica

Mercedes-Benz • smart



Mercedes-Benz





# Indice

<b>1. Identificazione/riconoscimento</b>	
Caratteristiche distintive generali.....	11
Caratteristiche distintive in base al tipo di trazione.....	13
<b>2. Sistemi di trazione</b>	
Panoramica.....	25
Veicoli ibridi.....	27
Veicoli elettrici.....	29
Identificazione del veicolo.....	30
Veicoli a celle a combustibile.....	32
Identificazione del veicolo.....	33
<b>3. Norme di sicurezza</b>	
Sistema ad alto voltaggio.....	37
Preparativi.....	38
Misure precauzionali.....	39
Traino/trasporto.....	40
Disattivazione.....	42
<b>4. Procedura nel luogo di intervento</b>	
Veicolo in panne/soccorso stradale.....	49
Recupero.....	50
Veicoli in parcheggio.....	51
<b>5. Trasporto</b>	
Traino/dispositivi di traino.....	53
Strategie di traino.....	54
Stazionamento del veicolo.....	56
Dati editoriali.....	57

## Elenco delle abbreviazioni

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – Accordo europeo sul trasporto internazionale di merci pericolose su strada
BEV	Battery Electric Vehicle (veicolo con batteria come unico sistema di accumulo di energia)
CCS	Combined Charging System
CFK	Materiale sintetico rinforzato con fibra di carbonio
CNG	Compressed Natural Gas
CTIF	Comité Technique International de prévention et d'extinction du Feu (Comitato tecnico internazionale per la prevenzione ed estinzione degli incendi)
F-CELL	Fuel-CELL (componente delle celle a combustibile a base di idrogeno)
ESG	Vetro di sicurezza monostrato
HEV	Hybrid Electric Vehicle (veicolo ibrido elettrico a due trazioni: con motore elettrico e con motore a combustione)
HV	Hybrid Vehicle (veicolo ibrido)
ICE	Internal Combustion Engine (motore a combustione interna)
LPG	Liquefied Petroleum Gas
ISO	International Organisation for Standardization (Organizzazione internazionale per la standardizzazione)
LV	Low Voltage (basso voltaggio)
NGD	Natural Gas Drive (motore a metano)
NGT	Natural Gas Technology
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (veicolo a due trazioni: con motore elettrico e con motore a combustione oltre a presa del veicolo per il caricamento della batteria ad alto voltaggio)
PWA	Progressive Web App
RESS	Rechargeable Energy Storage Systems (sistema di accumulo di energia elettrica domestica ricaricabile)
REX	Range Extended Electric Vehicle
SOC	State Of Charge (stato di carica)
SRS	Supplemental Restraint System
VSG	Vetro stratificato di sicurezza



**Gentile lettore,**

i veicoli con sistemi di trazione alternativi godono di sempre maggiore popolarità e il loro numero cresce costantemente. Che si tratti di veicoli ibridi, elettrici a batteria o con cella a combustibile, per tutti occorre tenere presente alcune particolarità quando è necessario procedere al loro recupero e traino. Componenti essenziali di queste tecnologie di trazione sono sistemi di accumulo di energia ad alto voltaggio e gruppi motore ad alto voltaggio. Le modalità di intervento su veicoli incidentati con questi tipi di trazione richiedono misure supplementari che vanno oltre la normale e ben nota gestione di veicoli con trazione convenzionale. In questa brochure desideriamo pertanto fornire informazioni circa la gestione sicura di questi veicoli sulla base di tipici esempi di intervento consueti nella quotidianità lavorativa.



Tutte le indicazioni e i procedimenti descritti in queste linee guida sono da intendersi come integrazione alle indicazioni e ai procedimenti riguardanti la gestione dei veicoli convenzionali. Il traino di questi veicoli in panne o incidentati deve sempre essere effettuato da un servizio di traino specializzato. Interventi di riparazione su sistemi ad alto voltaggio possono essere eseguiti unicamente in officine specializzate debitamente attrezzate e da personale appositamente qualificato in tal senso. Ciò vale anche nel caso in cui nel corso dell'intervento di soccorso stradale vengano danneggiati componenti ad alto voltaggio o il tecnico rilevi ulteriori danni a tali veicoli.

Queste linee guida non hanno alcuna pretesa di esaustività e non sostituiscono corsi di addestramento o di formazione per l'acquisizione di conoscenze tecniche e/o specialistiche sulla gestione di veicoli con sistemi di trazione alternativi. Non ci assumiamo alcuna responsabilità riguardo ad attualità, correttezza, completezza o qualità delle indicazioni qui fornite. Richieste di risarcimento presentate a Mercedes-Benz AG riguardanti danni di tipo (im) materiale causati dall'applicazione delle indicazioni fornite sono sostanzialmente da escludersi, purché non sia dimostrabile colpa intenzionale o gravemente negligente da parte di Mercedes-Benz AG.

**Mercedes-Benz AG**

Retail Operations (GSP/ORD)



# Gli assistenti di soccorso digitali di Mercedes-Benz

## Richiamo della scheda di soccorso tramite codice QR

Avere rapidamente a portata di mano la scheda di soccorso giusta in caso di emergenza può essere decisivo, in quanto, oltre alle posizioni dei rinforzi della carrozzeria, essa indica chiaramente i punti in cui si trovano airbag, generatori di gas per airbag, batterie, componenti ad alto voltaggio e serbatoi di carburante. È proprio per questo che Mercedes-Benz ha sviluppato l'adesivo di soccorso con codice QR. La scansione

del codice QR applicato al veicolo consente di richiamare la specifica scheda di soccorso per vetture Mercedes-Benz, Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach e smart.

L'adesivo di soccorso con codice QR è incollato sul lato interno dello sportello del serbatoio e sul montante B opposto e agevola anche l'identificazione univoca del tipo di trazione.



[rk.mb-qr.com](http://rk.mb-qr.com)



## Informazioni generali

### Progressive Web App (PWA)

Le squadre di soccorso possono reperire ulteriori informazioni sul sito web degli assistenti di soccorso digitali di Mercedes-Benz: [rk.mb-qr.com](http://rk.mb-qr.com). La pagina web funge da applicazione web progressiva (PWA) e, grazie ad alcune utili funzioni aggiuntive, si comporta come un'applicazione nativa, ma non richiede il download dall'App Store. Una PWA può essere richiamata nella modalità standard tramite il browser. La PWA può essere installata su un dispositivo (PC desktop, tablet, smartphone) in pochi step. Istruzioni di installazione dettagliate sono disponibili nella pagina web sopra indicata.

### Disponibilità offline di informazioni rilevanti per il soccorso

Il vantaggio offerto dall'installazione della PWA è quello di poter richiamare informazioni rilevanti per la sicurezza, come tutte le [schede di soccorso](#), anche offline. Non appena il dispositivo riceve nuovamente il segnale internet, la PWA si aggiorna automaticamente così che le squadre di soccorso possano sempre disporre di informazioni aggiornate.



# 1. Identificazione/riconoscimento

# Caratteristiche distintive generali

Attualmente Mercedes-Benz AG offre veicoli con i seguenti tipi di trazione:

## **ICE – Internal Combustion Engine (motore a combustione)**

I veicoli si distinguono in base ai seguenti tipi di motore:

- Motore a benzina (ottomotore)
- Motore diesel
- Motore a metano

I veicoli con designazione del modello NGT (tecnologia a metano) e NGD (motore a metano) funzionano con gas naturale compresso (CNG).

## **BEV – Battery Electric Vehicle della famiglia EQ**

Esclusivamente per veicoli con motore elettrico alimentato a batteria. Questi sono dotati sempre di connessione per il caricamento della batteria mediante sorgente di tensione esterna.

## **HEV – HYBRID Electric Vehicle**

Veicoli con due tipi di trazione combinati. La trazione elettrica è accoppiata al motore a combustione.

## **PHEV – Plug-in HYBRID Electric Vehicle**

Veicoli con due tipi di trazione integrati.

I veicoli possono essere azionati sia tramite motore elettrico alimentato a batteria, sia tramite tradizionale motore a combustione. Sono dotati di connessione per il caricamento della batteria mediante sorgente di tensione esterna.

## **F-CELL (Fuel-CELL)**

Veicoli con componente delle celle a combustibile nei quali l'energia per il motore e la batteria viene creata dalla trasformazione di idrogeno in corrente elettrica. I veicoli in esecuzione Plug-in HYBRID F-CELL (definita anche Fuel-CELL) sono dotati di connessione per il caricamento della batteria mediante sorgente di tensione esterna.

## Identificazione/riconoscimento

Tipo di trazione	Tipo di sistema di accumulo di energia	Possibile fonte di energia
Veicolo con motore a combustione	Serbatoio di carburante, serbatoio di gas	Benzina, diesel, CNG
Veicolo elettrico ibrido (HEV)	Serbatoio di carburante, batteria ad alto voltaggio	Benzina, diesel, corrente elettrica
Veicoli elettrici ibridi plug-in (PHEV)	Serbatoio di carburante, batteria ad alto voltaggio	Benzina, diesel, corrente elettrica
Veicolo elettrico (BEV)	Batteria ad alto voltaggio	Corrente elettrica
Veicolo elettrico con celle a combustibile (F-CELL)	Serbatoio di carburante idrogeno, batteria ad alto voltaggio	Idrogeno, corrente elettrica

### Numero di immatricolazione

A seconda della legislazione specifica del paese, il numero di immatricolazione può essere contraddistinto post-ponendo una "E" nei seguenti veicoli:

- Veicolo elettrico alimentato a batteria
- Veicolo con motore elettrico, trazione ibrida o trazione ibrida plug-in
- Veicolo dotato di sistema di celle a combustibile

---

Per l'immatricolazione veicoli nella Repubblica Federale Tedesca il proprietario del veicolo non è tenuto a richiedere la sigla "E" con cui contrassegnare il proprio veicolo.

---

# Caratteristiche distintive in base al tipo di trazione

## Veicoli con motore a combustione

Attualmente i veicoli azionati esclusivamente con motore a combustione tradizionale rappresentano ancora la maggior parte del traffico su strada. Nei diversi veicoli ibridi Mercedes-Benz (HEV, PHEV) i motori a combustione vengono utilizzati in combinazione con un motore elettrico.

### Pittogrammi



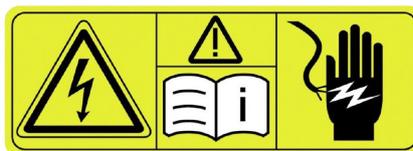
Veicolo con carburante del gruppo 1 (diesel)



Veicolo con carburante del gruppo 2 (benzina, etanolo, ecc.)

### Adesivo di avvertimento

I veicoli con rete di bordo a 48 V recano un adesivo di avvertimento che indica la presenza nel veicolo di componenti ad alta tensione.



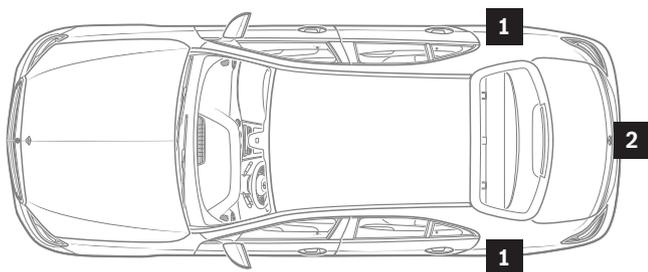
## Identificazione/riconoscimento

### Bocchettone di rifornimento (1)

Sotto lo sportello del serbatoio si trova il bocchettone di rifornimento (1) per benzina o diesel, event. con bocchettone supplementare per AdBlue®. Sul lato interno dello sportello del serbatoio è applicato un adesivo con l'indicazione "Benzina Super" oppure "Diesel". A seconda della variante di veicolo, lo sportello del serbatoio si trova sul lato destro o sinistro del veicolo.

### Designazione del tipo (2)

La designazione del tipo (2) sul portellone posteriore non riporta alcuna "E" finale. Sul veicolo non sono presenti neppure altre sigle quali EQ, CNG, NGD, NGT oppure F-CELL.



- 1 Bocchettone di rifornimento
- 2 Designazione del tipo



### Veicoli con motore a metano

Il motore a metano è sempre realizzato con alimentazione bivalente e può quindi essere azionato sia a metano che a benzina. Nel veicolo a metano sono presenti un serbatoio di carburante e un serbatoio di gas. Un veicolo Mercedes-Benz con motore a metano può essere riconosciuto dalle seguenti caratteristiche:

#### Pittogrammi



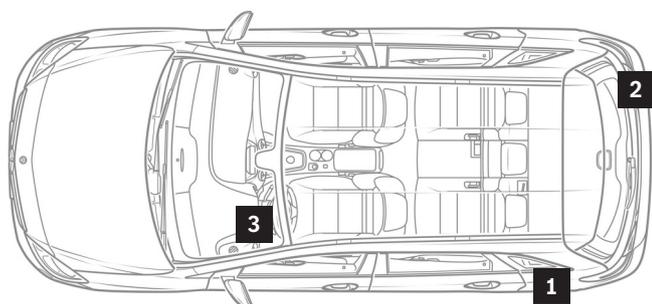
Veicoli alimentati a metano

#### Panoramica modelli

- Berlina Classe E, Tipo 211
- Berlina Classe E, Tipo 212
- Tourer Classe B, Tipo 242
- Tourer Classe B, Tipo 245

Nello strumento combinato sono presenti un indicatore separato dell'autonomia per la trazione a benzina e per quella a metano e la dicitura CNG, NGT o NGD.

## Identificazione/riconoscimento



- 1 Bocchettone di rifornimento metano
- 2 Designazione del tipo NATURAL GAS
- 3 Indicatore strumento combinato



### Veicoli con trazione ibrida (plug-in)

Nel veicolo ibrido (HEV, PHEV) sono installati un serbatoio di carburante e un pacco batterie ad alto voltaggio. Un veicolo Mercedes-Benz o smart con trazione ibrida può essere riconosciuto dalle seguenti caratteristiche:

#### Pittogrammi



Veicolo ibrido elettrico con carburante del gruppo 1 (diesel)



Veicolo ibrido elettrico con carburante del gruppo 2 (benzina, etanolo ecc.)

Per la designazione del tipo (4) sono possibili le seguenti varianti: "HYBRID", "h", "mild hybrid", "micro hybrid drive", "mhd" ed "e".

A seconda della legislazione specifica del paese, il numero di immatricolazione (7) può essere contraddistinto con una "E". Nello strumento combinato (8) sono presenti indicatori separati per lo stato di carica/il livello di riempimento. Nei veicoli con trazione ibrida plug-in è presente anche l'indicatore dello stato di funzionamento del veicolo ("Pronto"). I componenti ad alta tensione del veicolo sono contrassegnati con un adesivo di avvertimento (3). I cavi ad alto voltaggio sono isolati e contrassegnati con colore arancione.



### Veicoli con trazione elettrica

I veicoli con trazione elettrica sono azionati solo elettricamente a batteria.  
Un veicolo Mercedes-Benz o smart con trazione elettrica può essere riconosciuto dalle seguenti caratteristiche:

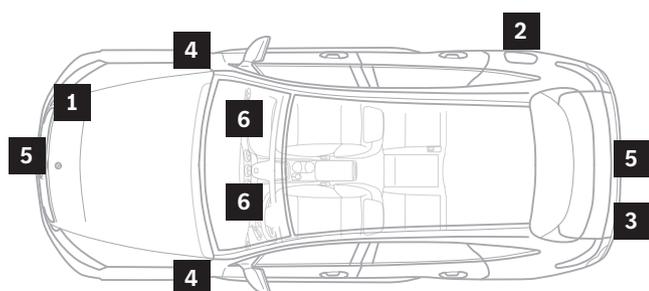
#### Pittogrammi



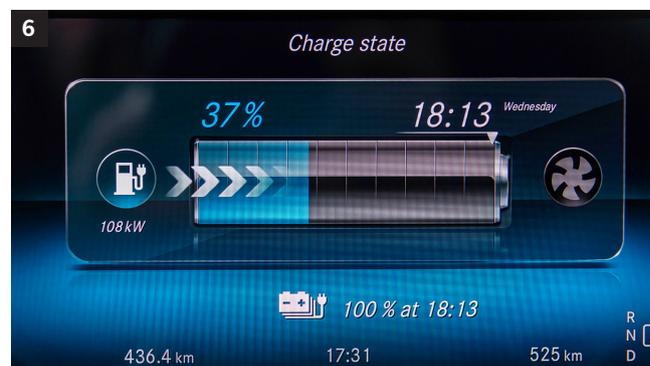
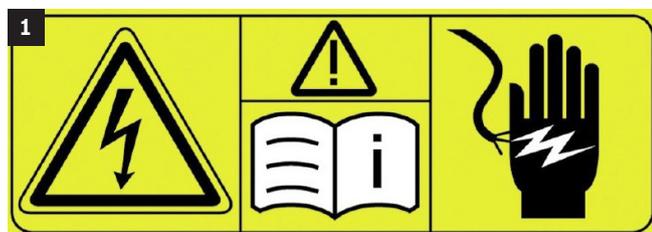
Veicoli con trazione elettrica

A seconda della legislazione specifica del paese, il numero di immatricolazione (5) può essere contraddistinto con una "E". I componenti ad alta tensione del veicolo sono contrassegnati con un adesivo di avvertimento (1). I cavi ad alto voltaggio sono isolati e contrassegnati con colore arancione. Nello strumento combinato (6) sono presenti un indicatore dello stato di carica e l'indicatore dello stato di funzionamento del veicolo ("Pronto").

## Identificazione/riconoscimento



- 1 Adesivo di avvertimento
- 2 Coperchio della presa di alimentazione per corrente di carica
- 3 Designazione del tipo (sul portellone posteriore)
- 4 Badge (sui parafranghi anteriori)
- 5 Numero di immatricolazione
- 6 Indicazione nello strumento combinato



### Veicoli dotati di sistema di celle a combustibile

I veicoli dotati di sistema di celle a combustibile sono equipaggiati con serbatoio di carburante per idrogeno e batteria ad alto voltaggio. Un veicolo Mercedes-Benz dotato di sistema di celle a combustibile può essere riconosciuto dalle seguenti caratteristiche:

#### Pittogrammi



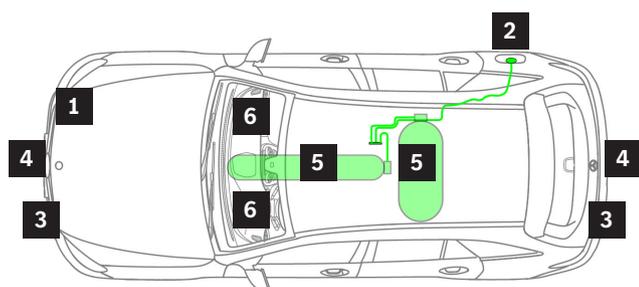
Veicoli dotati di sistema di celle a combustibile

#### Panoramica modelli

- Tourer Classe B, Tipo 245
- GLC SUV, Tipo 253

Nello strumento combinato (6) sono presenti un indicatore della disponibilità di potenza al posto del numero di giri del motore e l'indicatore dello stato di funzionamento del veicolo ("Pronto"). I componenti ad alta tensione del veicolo sono contrassegnati con un adesivo di avvertimento (1). I cavi ad alto voltaggio sono isolati e contrassegnati con colore arancione. Per la designazione del tipo (3) sono possibili le seguenti varianti: "EQ", "f", "Fuel-CELL".

## Identificazione/riconoscimento



- 1 Adesivo di avvertimento
- 2 Coperchio con presa di alimentazione per corrente di carica e bocchettone di rifornimento TN1 per idrogeno
- 3 Designazione del tipo (sul portellone posteriore, sulla copertura del radiatore o sui parafranghi anteriori)
- 4 Numero di immatricolazione
- 5 Serbatoio di carburante per idrogeno nel sottoscocca
- 6 Indicazione nel display Audio/COMAND





## 2. Sistemi di trazione

# Panoramica

## Sistemi ad alto voltaggio nelle trazioni alternative

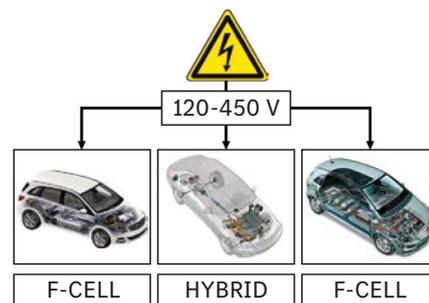
Per i componenti che nei veicoli vengono alimentati con tensione alternata superiore a 30 V o tensione continua superiore a 60 V si parla di componenti ad alto voltaggio o di sistemi ad alto voltaggio. Mercedes-Benz impiega i sistemi ad alto voltaggio nei veicoli ibridi ("HYBRID", "h"), nei veicoli a celle a combustibile ("F-CELL", "f") e nei veicoli elettrici alimentati a batteria ("E-CELL", "e"). Quest'ultima variante di trazione è impiegata anche nei veicoli smart.

La struttura fondamentale del sistema ad alto voltaggio è molto simile nei vari tipi di veicoli. Le indicazioni e le misure per i servizi di traino riguardo a tali sistemi sono pertanto applicabili a tutti i concetti di trazione elettrica. Mediante il codice QR riportato a fondo pagina è possibile accedere a una panoramica di veicoli con trazioni alternative che comprende tutti i veicoli con trazioni elettriche. È possibile accedervi anche all'indirizzo: [http://rk.mb-qr.com/de/alternative\\_engines](http://rk.mb-qr.com/de/alternative_engines)



### Nota

Alto voltaggio nei veicoli:  
> 30 V tensione alternata (CA)  
> 60 V tensione continua (CC)





# Veicoli ibridi

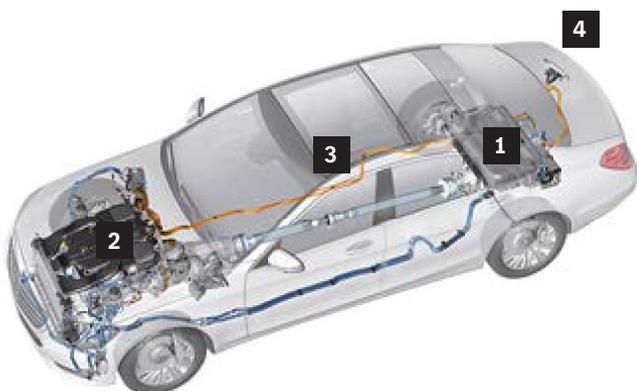
## Panoramica

Nei diversi veicoli ibridi Mercedes-Benz di serie vengono utilizzati motori a combustione in combinazione con un motore elettrico. Questi veicoli ibridi si differenziano in base alla percentuale di potenza motrice elettrica e all'autonomia. La struttura principale del gruppo propulsore equivale a quella del veicolo tradizionale. La trazione elettrica è accoppiata al motore a combustione e viene alimentata tramite la batteria ad alto voltaggio.

### Nota

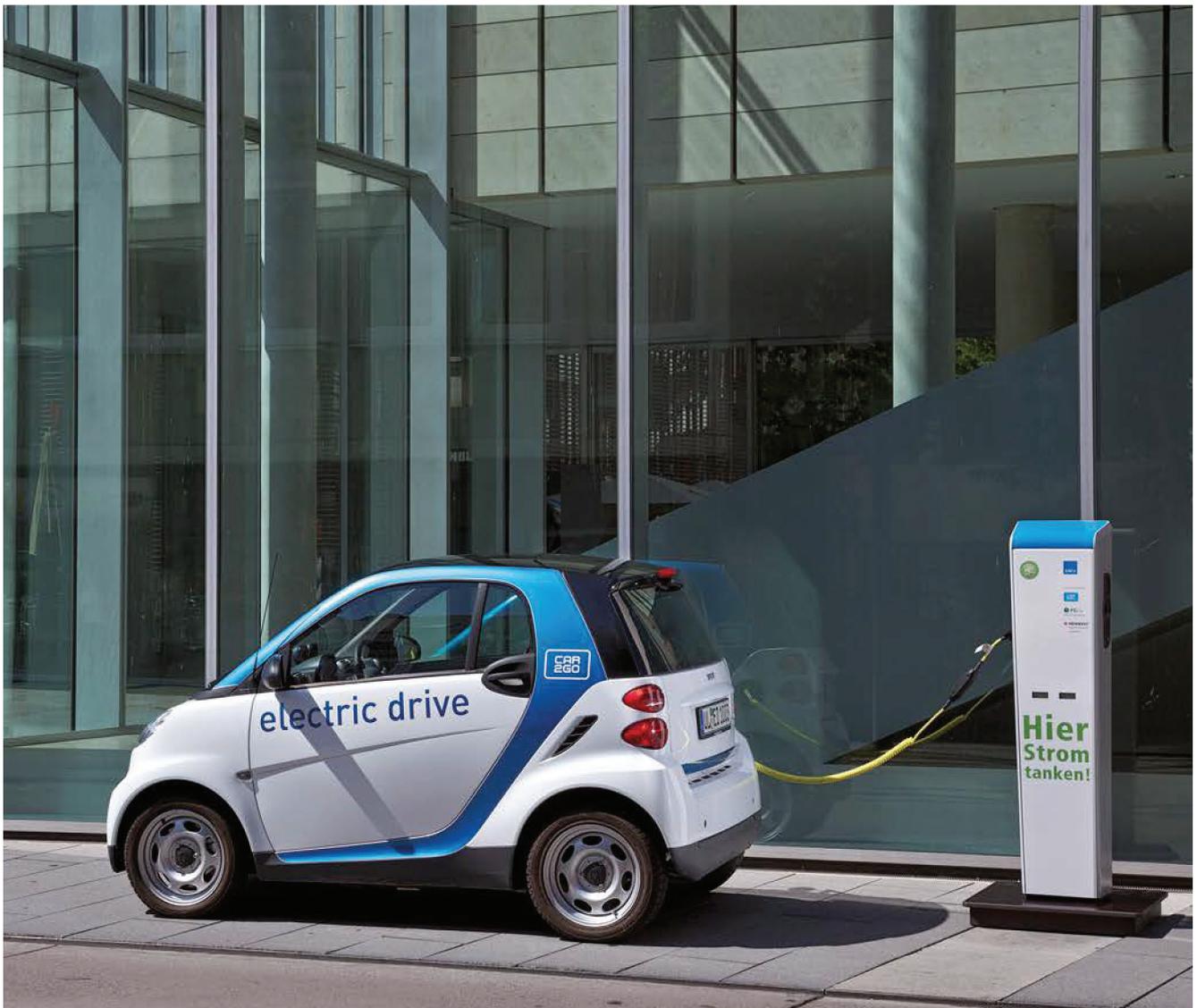
Per la posizione di installazione dei componenti ad alto voltaggio di un veicolo ibrido fare riferimento alle schede di soccorso dello specifico veicolo (rif. p. 7).

La ricarica della batteria avviene mediante la funzione di generazione del motore elettrico tramite un generatore azionato dal motore a combustione, mediante un sistema frenante a recupero di energia o anche, in caso del veicolo ibrido plug-in, tramite un connettore di ricarica. La temperatura di esercizio ottimale della batteria ad alto voltaggio è garantita dal compressore del fluido refrigerante (componente ad alto voltaggio) e da un riscaldatore ad alto voltaggio. La descrizione dei componenti ad alto voltaggio è fornita in "Linee guida per il soccorso di veicoli a trazione alternativa" (rif. p. 7).



### Esempio di veicolo S500 PLUG-IN HYBRID

- 1 Batteria ad alto voltaggio
- 2 Motore a combustione e motore elettrico
- 3 Cavi ad alto voltaggio (di colore arancione)
- 4 Connettore di ricarica (Plug-In-Hybrid)



# Veicoli elettrici

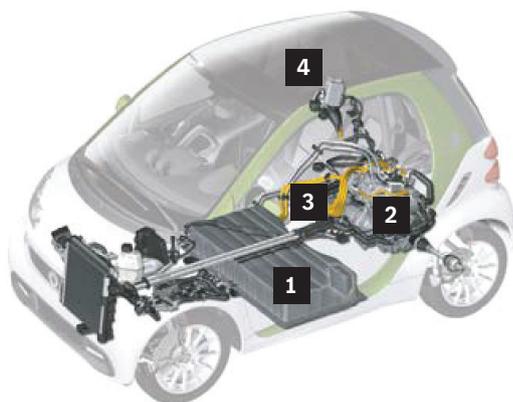
## Panoramica

Diversi veicoli dei marchi Mercedes-Benz e smart sono alimentati unicamente da batteria elettrica. L'intera forza motrice è generata da uno o più motori elettrici. La batteria ad alto voltaggio fornisce l'energia necessaria per la trazione. Essa viene ricaricata attraverso il connettore di ricarica e tramite un sistema frenante a recupero di energia.

### Nota

Per la posizione di installazione dei componenti ad alto voltaggio di un veicolo elettrico fare riferimento alle schede di soccorso dello specifico veicolo (rif. p. 7).

Oltre al motore di azionamento elettrico, anche altri elementi, quali il compressore elettrico del fluido refrigerante (componente ad alto voltaggio), il riscaldatore ad alto voltaggio e la batteria da 12 V vengono riforniti di energia elettrica o ricaricati. La batteria da 12 V alimenta, come nei veicoli tradizionali, i sistemi Comfort (radio, illuminazione dell'abitacolo, ecc.), il sistema dei fari, centraline e i sistemi a 12 V (come per es. il servosterzo). La descrizione dei componenti ad alto voltaggio è fornita in "Linee guida per il soccorso di veicoli a trazione alternativa" (rif. p. 7).



### Esempio di veicolo smart fortwo Coupé electric drive

- 1 Batteria ad alto voltaggio
- 2 Motore elettrico e cambio
- 3 Cavi ad alto voltaggio (di colore arancione)
- 4 Connettore di ricarica

# Identificazione del veicolo

## Veicoli ibridi ed elettrici

Le designazioni del tipo sul retro del veicolo, come per es. "HYBRID", "ED", "h" (ibrido), "e" (veicolo elettrico, ibrido plug-in) o "E-CELL", indicano un veicolo con trazione elettrica. Spesso sono presenti anche altre scritte, per esempio sul parafrangente.

Se il veicolo non dispone di una designazione del tipo sulla carrozzeria, un'occhiata dietro allo sportello del serbatoio o sul montante B (codice QR), nelle istruzioni d'uso, ai contrassegni della plancia portastrumenti o agli indicatori di carica/di livello nello strumento combinato può fornire indicazioni riguardo al tipo di trazione.

I componenti ad alto voltaggio del veicolo sono sempre contrassegnati con adesivi di avvertimento. I cavi ad alto voltaggio sono di colore arancione.

Caratteristiche distintive tipiche dei veicoli ibridi ed elettrici sono:

- Cavi ad alto voltaggio di colore arancione (1)
- Indicazione della carica nello strumento combinato (2)
- Codice QR per le squadre di intervento (3)
- Connettore di ricarica ad alto voltaggio dietro allo sportello del serbatoio (veicoli elettrici) o nel paraurti posteriore (veicoli ibridi plug-in) (4)
- Designazione del tipo sul portellone posteriore a destra (5)
- Dicitura "BLUE HYBRID", "electric drive" sul parafrangente/montante A destro/sinistro (6)
- Componenti ad alto voltaggio con adesivo di avvertimento (7)
- Simbolo "electric drive" sul montante B a destra e a sinistra (solo nelle smart)
- Nessun impianto di scarico gas (solo nei veicoli elettrici)
- Istruzioni d'uso

---

### Nota

Per le caratteristiche distintive dello specifico veicolo fare riferimento alle schede di soccorso dello specifico veicolo (rif. p. 7).

---

## Sistemi di trazione



# Veicoli a celle a combustibile

## Panoramica

In diversi modelli Mercedes-Benz di serie, per generare l'energia di trazione vengono impiegati sistemi di celle a combustibile. Nella Classe B, per esempio, l'intero sistema di celle a combustibile è collocato nel pavimento del veicolo. Invece di un tradizionale serbatoio del carburante, sul pavimento del veicolo, davanti all'asse posteriore, sono montati contenitori per l'idrogeno di forma cilindrica.

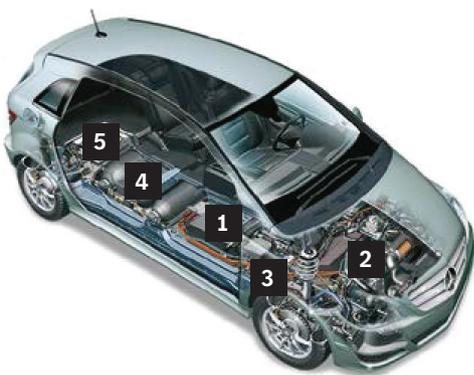
Lo stack di celle a combustibile è un convertitore di energia altamente efficiente che genera l'energia elettrica necessaria al motore elettrico tramite un processo elettrochimico.

La batteria ad alto voltaggio è situata nel fondo del bagagliaio. Essa accumula l'energia elettrica generata nel sistema di celle a combustibile e ricavata dalla rigenerazione del sistema frenante.

La descrizione dei componenti ad alto voltaggio è fornita in "Linee guida per il soccorso di veicoli a trazione alternativa" (rif. p. 7).

### Nota

Per la posizione di installazione dei componenti ad alto voltaggio di un veicolo a celle a combustibile fare riferimento alle schede di soccorso dello specifico veicolo (rif. p. 7).



### Esempio di veicolo Classe B F-CELL

- 1 Stack di celle a combustibile
- 2 Cambio e motore elettrico
- 3 Cavi ad alto voltaggio (di colore arancione)
- 4 Serbatoi di idrogeno
- 5 Batteria ad alto voltaggio

# Identificazione del veicolo

## Veicoli a celle a combustibile

Le designazioni del tipo "F-CELL" o "f" sul retro del veicolo indicano che si tratta di un veicolo con sistema di celle a combustibile. Se il veicolo non dispone di una designazione del tipo sulla carrozzeria, un'occhiata dietro allo sportello del serbatoio o sul montante B (codice QR), nelle istruzioni d'uso, ai contrassegni della plancia portastrumenti o agli indicatori di carica/ di livello nello strumento combinato può fornire indicazioni riguardo al tipo di trazione.

I componenti ad alto voltaggio del veicolo sono sempre contrassegnati con adesivi di avvertimento.

I cavi ad alto voltaggio sono di colore arancione.

Le seguenti caratteristiche distintive indicano che il veicolo Mercedes-Benz trovato nel luogo dell'intervento è un veicolo con sistema di celle a combustibile:

- Cavi ad alto voltaggio di colore arancione (1)
- Indicazione della potenza nello strumento combinato invece del numero di giri del motore (2)
- Indicazione della carica nello strumento combinato (2)
- Codice QR per le squadre di intervento (3)
- Bocchettoni di riempimento per l'idrogeno dietro allo sportello del serbatoio contrassegnati con un'etichetta "H2" (4)
- Designazione del tipo sul portellone posteriore a destra (5)
- Componenti ad alto voltaggio con adesivo di avvertimento (6)
- Serbatoi di idrogeno nel sottoscocca
- Istruzioni d'uso

---

### Nota

Per le caratteristiche distintive dello specifico veicolo fare riferimento alle schede di soccorso dello specifico veicolo (rif. p. 7).

---

## Sistemi di trazione





### 3. Norme di sicurezza

# Sistema ad alto voltaggio

## Norme di sicurezza

Tutti i componenti ad alto voltaggio sono contrassegnati con un corrispondente adesivo di avvertimento che indica la presenza di una tensione elettrica molto elevata. I cavi ad alto voltaggio per l'alimentazione di componenti sono di colore arancione.

### Misure di protezione individuale

In linea generale, il contatto con componenti ad alto voltaggio deve essere evitato. Ciò vale in particolare per i veicoli che sono stati coinvolti in un incidente o sono rimasti fermi a causa di problemi tecnici.

Osservare le seguenti misure di protezione:

- Non toccare cavi ad alto voltaggio (di colore arancione) danneggiati.
- Non tagliare cavi ad alto voltaggio (di colore arancione).
- Non toccare componenti ad alto voltaggio in caso di alloggiamento danneggiato o rotto in quanto essi possono costituire un pericolo di natura elettrica.

I lavori sui componenti ad alto voltaggio o sui cavi ad alto voltaggio possono essere eseguiti solo in officine specializzate attrezzate in tal senso e da persone qualificate a lavorare su veicoli con sistemi ad alto voltaggio. Ciò vale anche nel caso in cui nel corso dell'intervento di soccorso stradale vengano danneggiati componenti ad alto voltaggio o si rilevino danni.

---

### Nota

Per la posizione dei cavi ad alto voltaggio e dei corrispondenti componenti ad alto voltaggio, fare riferimento alle schede di soccorso dello specifico veicolo (rif. p. 7).

---

# Preparativi

## Panoramica

### Messa in sicurezza del veicolo

Per rimuovere un veicolo da una situazione di pericolo diretto, per es. da un cantiere autostradale, è possibile spostare il veicolo per un breve tratto con l'ausilio di una barra di traino o di una fune di traino. In tal caso non deve essere superata la velocità a passo d'uomo. All'inizio dei lavori occorre assicurare il veicolo contro lo slittamento. A tale scopo viene azionato il freno di stazionamento e attivato il blocco di parcheggio. Se necessario, possono essere utilizzati anche cunei di arresto.

### Ispezione visiva

Se si rilevano guasti al sistema ad alto voltaggio, i componenti ad alto voltaggio e i cavi ad alto voltaggio non devono essere toccati, in quanto rappresentano sostanzialmente una fonte di pericolo. Per la posizione precisa dei componenti ad alto voltaggio, fare riferimento alla corrispondente scheda di soccorso (rif. p. 7).

### In caso di batteria ad alto voltaggio danneggiata

I liquidi delle batterie sono di norma infiammabili, irritanti e corrosivi. Occorre pertanto evitarne assolutamente il contatto con la pelle e l'inalazione dei vapori. Se si sospetta una fuoriuscita di gas dalla batteria ad alto voltaggio, interrompere immediatamente il processo di recupero e concordare come procedere con i vigili del fuoco. I veicoli con batteria ad alto voltaggio danneggiata devono essere trasportati nell'officina specializzata più vicina o in un luogo di custodia sicuro.



# Misure precauzionali

Il traino o il trasporto di un veicolo dovrebbe sostanzialmente avvenire conformemente alle istruzioni del costruttore, vedere pertanto le istruzioni d'uso del veicolo. Effettuare sempre il traino o il trasporto di un veicolo preferibilmente con un veicolo con pianale di carico. Diversamente il veicolo potrebbe subire danni. Ciò vale in particolare per veicoli con cambio automatico, con trazione integrale 4MATIC oltre che per veicoli ibridi ed elettrici. Il veicolo deve essere trasportato conformemente alle direttive valide per imprese di recupero e traino.

Per le operazioni di carico e trasporto rispettare sempre le disposizioni/norme nazionali. In particolare, per veicoli con trazioni alternative rispettare i regolamenti specifici del paese e/o specifici del gestore, ad esempio regolamenti per gallerie o direttive per lo stazionamento in ambienti chiusi. Osservare le informazioni riportate al capitolo 2 delle "Linee guida per i servizi di traino Autovetture" e nelle istruzioni d'uso del veicolo.

## **Rimozione del veicolo dall'area di pericolo**

La rimozione del veicolo dall'immediata area di pericolo a passo d'uomo è sostanzialmente sempre consentita.

---

Adeguare sempre i dispositivi di protezione individuale alla situazione.

---

# Traino/trasporto

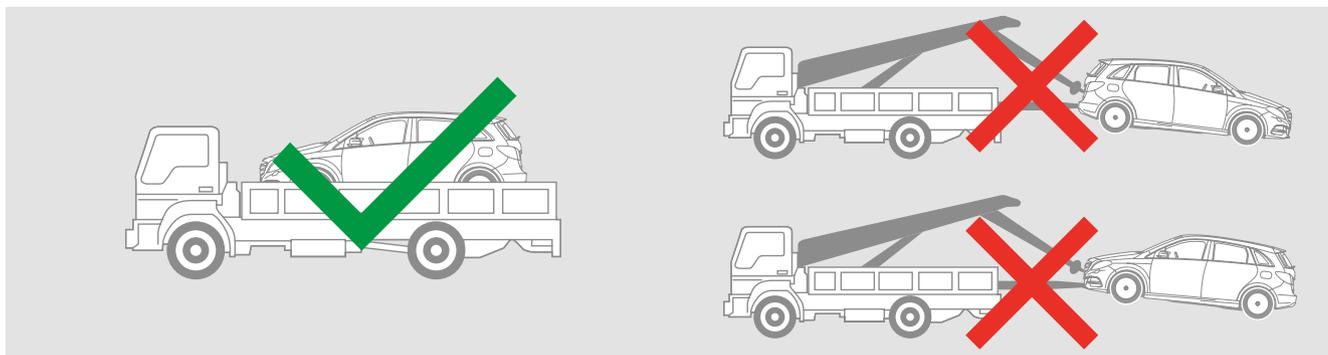
## Pericolo



Pericolo di vita per tensione elettrica durante il traino di veicoli con trazione elettrica. Non trainare il veicolo tramite l'asse motore. Trainare il veicolo utilizzando un veicolo con pianale di carico.

In linea generale si consiglia di caricare il veicolo su un carro attrezzi. Per il traino con contatto a terra del veicolo rispettare le limitazioni indicate nelle istruzioni d'uso del veicolo da trainare. In caso di anomalie nella rete di bordo il cambio potrebbe essere bloccato in posizione "P". Per portare il cambio in posizione "N", deve essere temporaneamente inserita la tensione della rete di bordo.

Osservare le informazioni riportate nelle "Linee guida per i servizi di traino Autovetture".



### Consigli per caricare un veicolo con rete di bordo ad alto voltaggio

Il veicolo può essere reso accessibile alle successive squadre di intervento (ad es. polizia, carro attrezzi) solo dopo che sia dimostrabilmente trascorsa almeno 1 ora dalla completa eliminazione di fuoco, fiamme e calore dalla batteria ad alto voltaggio. Prima di rendere il veicolo accessibile alle successive squadre di intervento o di lasciare il luogo del sinistro, la batteria ad alto voltaggio deve essersi completamente raffreddata. Segnalare sempre alle successive squadre di intervento che la batteria potrebbe nuovamente incendiarsi.

- Alla consegna del veicolo, ad esempio a rappresentanti delle autorità, all'impresa di recupero/traino, all'officina o all'impresa di smaltimento, comunicare il tipo di trazione del veicolo e gli interventi attuati dai vigili del fuoco (per es. disattivazione della rete di bordo ad alto voltaggio). In particolare, segnalare il possibile pericolo costituito da componenti ad alto voltaggio danneggiati o da componenti ad alto voltaggio venuti a contatto con l'acqua (ad es. elettrocuzione o rischio di incendio, anche temporalmente differiti, causati dalla batteria ad alto voltaggio).

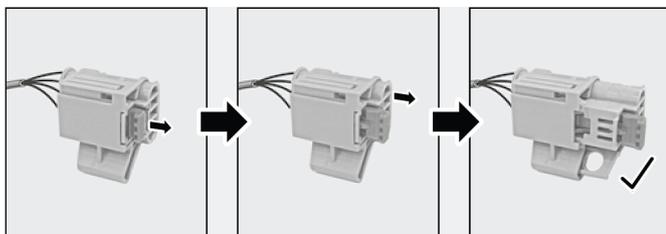
- Per le operazioni di carico e trasporto rispettare le disposizioni/norme nazionali (in Germania: DGUV Information [Informativa dell'Assicurazione sociale tedesca contro gli infortuni sul lavoro] 214-010 e DGUV Information 205-022, DGUV Information 200-005 e DGUV Information 214-081, oltre alle disposizioni dell'Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – Accordo europeo sul trasporto internazionale di merci pericolose su strada).
- Tenendo in debita considerazione gli interventi attuati e il grado di danneggiamento del veicolo, il gestore dell'impresa di recupero/traino deve garantire la sicurezza stradale del trasporto. Prestare attenzione al possibile pericolo costituito da componenti ad alto voltaggio danneggiati (per esempio elettrocuzione o rischio di incendio causati dalla batteria ad alto voltaggio).
- Per il sollevamento con gru/martinetto, interventi con verricello o il caricamento, assicurarsi che i componenti ad alto voltaggio non siano o vengano danneggiati.

# Disattivazione

## Sistema ad alto voltaggio

Per la disattivazione manuale del sistema ad alto voltaggio si consiglia quanto segue:

- 1** Estrarre la chiave di accensione, in caso di KEYLESS-GO allontanare il trasmettitore dal veicolo.
- 2** Azionare il dispositivo manuale di disinserimento dell'alto voltaggio per la disattivazione della rete di bordo ad alto voltaggio.
- 3** Scollegare la batteria o le batterie a 12 V.  
(Maggiori informazioni al riguardo sono fornite in "Linee guida per i servizi di soccorso Autovetture per i veicoli Mercedes-Benz", rif. p. 7).



**Esempio di veicolo Classe S HYBRID berlina**

# Disattivazione

## Sistema ad alto voltaggio

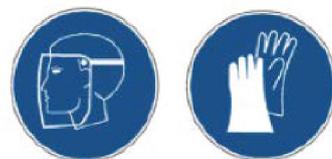
### In caso di incidenti gravi

Con l'attivazione di un sistema di ritenuta (airbag o pretensionatore delle cinture di sicurezza), il sistema ad alto voltaggio viene automaticamente disattivato e scaricato in meno di 5 secondi. In tal modo viene escluso il pericolo di elettrocuzione per le squadre di intervento e per gli occupanti del veicolo. Su tutti i veicoli ad alto voltaggio dei marchi Mercedes-Benz e smart sono inoltre installati due dispositivi di disinserimento dell'alto voltaggio manuali. Per la posizione e l'uso dei dispositivi di disinserimento nello specifico veicolo fare riferimento alle corrispondenti schede di soccorso (rif. p. 7).

Il dispositivo di disinserimento manuale deve essere preferito al dispositivo di disinserimento manuale alternativo, perché con il dispositivo alternativo i cavi vengono tagliati meccanicamente in modo irreversibile. Il dispositivo di disinserimento manuale può invece essere ripristinato in qualsiasi momento. L'estrema differenziazione dei vari scenari di danni rende impossibile fornire un'indicazione diretta dell'assenza di tensione dopo un incidente. Prima di iniziare a lavorare su veicoli incidentati e difettosi, si consiglia pertanto di disattivare manualmente il sistema ad alto voltaggio tramite il dispositivo di disinserimento dell'alto voltaggio per rendere disattiva l'accensione.

### Dispositivi di protezione individuale

Per le attività svolte sul veicolo nell'ambito degli interventi di recupero e di traino, in particolare in caso di componenti ad alto voltaggio danneggiati, si consiglia di indossare dispositivi di protezione individuale. Nello specifico, guanti da elettricista resistenti a olio e acidi, un dispositivo di protezione per il viso e una giacca con protezione dagli archi elettrici.



# Disattivazione

## Sistema ad alto voltaggio

### In caso di incidenti lievi

In caso di incidenti lievi senza attivazione dei sistemi di ritenuta o di veicolo spento non è possibile capire automaticamente se il sistema ad alto voltaggio è disattivato. Alcuni veicoli dispongono di funzioni per le quali il sistema ad alto voltaggio può essere attivo anche con l'accensione disinserita, per esempio quando il veicolo è in ricarica o in caso di climatizzazione programmabile a veicolo spento.

---

### Nota

Prima di azionare il dispositivo di disinserimento dell'alto voltaggio deve sempre essere disattivata l'accensione.

---

Prima di iniziare i lavori su veicoli danneggiati o nelle vicinanze di componenti ad alto voltaggio si consiglia pertanto di disattivare il sistema ad alto voltaggio mediante il dispositivo di disinserimento dell'alto voltaggio manuale. Questo dispositivo di disinserimento è un punto di sezionamento a 12 V e può essere manovrato anche da personale qualificato non specializzato in alto voltaggio. In tal modo il sistema di accumulo di energia ad alto voltaggio viene disinserito dal sistema di energia ad alto voltaggio, ma non viene scaricato.

---

### Nota

Indipendentemente dal tipo di disinserimento, la batteria ad alto voltaggio rimane sempre carica dopo la disattivazione del sistema ad alto voltaggio.

---

# Disattivazione

## Sistema a idrogeno

Il sistema a idrogeno funziona con pressioni fino a 700 bar. In caso di incidente con attivazione di un sistema di ritenuta, tutte le valvole del gas vengono chiuse meccanicamente e l'alimentazione del gas viene pertanto arrestata.

### **Protezione da sovrappressione**

In caso di malfunzionamento del regolatore della pressione di idrogeno nell'impianto carburante, la valvola di sovrappressione si apre e consente lo scarico controllato dell'idrogeno nell'aria mediante una condotta di scarico. La valvola di sovrappressione si apre a partire da una pressione di circa 16 bar. Il tappo di protezione dell'apertura di scarico della condotta di scarico viene rimosso dalla pressione dell'idrogeno che fuoriesce.

### **Protezione da surriscaldamento**

Ogni contenitore di idrogeno è dotato di una valvola di intercettazione con protezione da surriscaldamento integrata. La protezione da surriscaldamento impedisce lo scoppio dei contenitori di idrogeno per effetto del calore. A temperature > 110 °C la protezione da surriscaldamento si apre e consente la dispersione controllata dell'idrogeno tramite la condotta di scarico.

# Disattivazione

## Sistema a idrogeno

### Conduttura di scarico dei serbatoi ad alta pressione

La conduttura di scarico va dalle tre valvole di intercettazione del sistema di serbatoi verso la parte posteriore del veicolo. L'apertura di scarico si trova sul retro al centro del telaio di montaggio dei contenitori di idrogeno ed è chiusa da un tappo di protezione.

Il gas scaricato può causare per breve tempo grandi fiammate. Queste possono svilupparsi più volte una di seguito all'altra.

L'idrogeno brucia senza fiamma colorata, per cui il rilevamento delle fiammate potrebbe non essere possibile. Un tappo di copertura rimosso dall'apertura di scarico può indicare che l'idrogeno è stato o viene convogliato all'esterno attraverso la linea di scarico. Prestare attenzione anche a forti rumori di fuoriuscita di gas ("sibili") causati da fuoriuscite di gas ad alta pressione.



---

### Nota

Prestare particolare attenzione ai veicoli con scarico del gas sul tetto.

---



## 4. Procedura nel luogo di intervento

# Veicolo in panne/soccorso stradale

## Misure da adottare

### Ricarica rapida

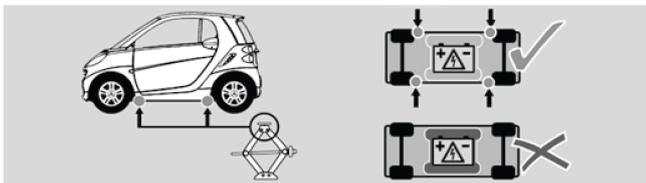
Nei veicoli con trazione elettrica la batteria per la rete di bordo a 12 V può essere ricaricata come nelle trazioni tradizionali. In alcune serie di veicoli ibridi la batteria ad alto voltaggio può essere ricaricata in questo modo fino alla capacità di avvio (vedere le istruzioni d'uso corrispondenti). La batteria ad alto voltaggio dei veicoli elettrici o dei veicoli plug-in può essere ricaricata solo tramite una corrispondente infrastruttura di ricarica.

### Avviatore

Se un veicolo con trazione elettrica deve essere avviato con un avviatore, è necessario, come per i veicoli con trazioni tradizionali, rispettare le indicazioni delle istruzioni d'uso dello specifico veicolo. L'avviatore viene applicato alla batteria a 12 V. Nei veicoli con trazioni elettriche che sono stati avviati con un avviatore, la trazione elettrica non è disponibile per circa 30 minuti.

### Foratura

Nel sollevamento del veicolo occorre prestare attenzione ai punti di applicazione del martinetto. Il punto di applicazione non deve essere nelle dirette vicinanze di componenti ad alto voltaggio, in particolare della batteria ad alto voltaggio. Nei veicoli a cella a combustibile il martinetto non deve essere applicato nella zona dei serbatoi di idrogeno. Informazioni riguardo alla posizione dei componenti critici e dei punti di applicazione corretti sono fornite nella scheda di soccorso e nelle istruzioni d'uso del veicolo corrispondente.



**Esempio di veicolo smart fortwo Coupé electric drive**

# Recupero

## Informazioni generali

Se un veicolo deve essere recuperato con l'ausilio di un verricello, nella zona di aggancio o di applicazione non devono trovarsi componenti ad alto voltaggio.

Lo stesso dicasi per il sollevamento con un martinetto o una gru da carico.

### Recupero dall'acqua

Per gestire con sicurezza un veicolo con trazione elettrica che si trova parzialmente o totalmente immerso in acqua, il sistema ad alto voltaggio e gli airbag devono essere disattivati il prima possibile.

---

#### Nota

L'occhiello di traino non è adatto al recupero dei veicoli!

---

Procedura consigliata:

- Recuperare il veicolo dall'acqua
- Estrarre la chiave di accensione, in caso di KEYLESS-GO allontanare il trasmettitore dal veicolo.
- Azionare il dispositivo di disinserimento dell'alto voltaggio per la disattivazione della rete di bordo ad alto voltaggio.
- Scollegare la batteria o le batterie da 12 V (maggiori informazioni al riguardo sono fornite in "Linee guida per i servizi di soccorso Autovetture per i veicoli Mercedes-Benz", rif. p. 7).

Il sistema ad alto voltaggio non determina un maggiore rischio di elettrocuzione rispetto a un veicolo ibrido o elettrico sul terreno.



# Veicoli in parcheggio

## Presso la stazione di ricarica

Il sistema ad alto voltaggio dei veicoli con trazione elettrica può essere attivo anche a veicolo fermo, per esempio durante il processo di ricarica presso una stazione di ricarica (veicoli elettrici e ibridi plug-in) oppure nel caso in cui determinati sistemi del veicolo siano attivati anche a veicolo spento, per es. la climatizzazione a veicolo spento.

Per il soccorso stradale, gli interventi di recupero o traino di auto parcheggiate alle stazioni di ricarica, si consiglia di procedere nel modo seguente:

- 1** Condurre un'ispezione visiva per verificare eventuali danni al cavo di ricarica, alla stazione di ricarica o a un connettore
- 2** Sbloccare il veicolo con la chiave
- 3** Se possibile, rimuovere il cavo di ricarica dalla stazione di ricarica
- 4** Rimuovere il cavo di ricarica dal veicolo
- 5** Disattivare il sistema ad alto voltaggio (vedere a pagina 23)

Se non è possibile scollegare il cavo di ricarica dalla stazione di ricarica, si può richiedere assistenza al numero telefonico indicato sulla colonnina di ricarica.



# 5. Trasporto

# Traino/dispositivi di traino

## Particolarità

Nei veicoli con trazione elettrica, le operazioni di traino tramite l'asse motore possono generare tensione nel sistema ad alto voltaggio. Pertanto il traino effettuato sull'asse motore è consentito solo in determinate condizioni. Maggiori informazioni al riguardo sono fornite nelle istruzioni d'uso dello specifico veicolo.

### Protezione per il traino

Alcuni veicoli di Mercedes-Benz sono dotati di una protezione per il traino. Con la protezione per il traino inserita, quando si verifica una variazione dell'inclinazione del veicolo viene emesso un allarme visivo e acustico, per esempio nel caso in cui il veicolo venga sollevato solo su un lato.

Questo allarme può essere disattivato quando il veicolo viene sbloccato con la chiave. Indicazioni per la disattivazione della protezione per il traino sono fornite nelle istruzioni d'uso dello specifico veicolo.

### Bloccasterzo

Per il traino di veicoli con bloccasterzo occorre rispettare le indicazioni fornite nelle istruzioni d'uso. Se il veicolo viene trasportato con l'asse posteriore sollevato, le ruote anteriori devono essere diritte. Se il bloccasterzo non deve essere innestato durante la procedura di traino, la chiave può rimanere nel blocchetto di accensione.

### Occhiello di traino

Prima di trainare veicoli con l'ausilio di una fune di traino o di una barra di traino occorre avvitare l'occhiello di traino. Indicazioni sulla posizione dei punti di avvitamento e sul luogo di stivaggio dell'occhiello di traino sono fornite nelle istruzioni d'uso.

---

#### Nota

L'occhiello di traino non è adatto al recupero dei veicoli!

---

# Strategie di traino

## Carro attrezzi o 2a autovettura

### Traino con carro attrezzi

In linea generale si consiglia di caricare il veicolo su un carro attrezzi o di trainarlo con l'asse motore sollevato. Dopo essere stato caricato su un veicolo con pianale di carico, il veicolo può essere trasportato sostanzialmente senza alcuna limitazione all'officina specializzata più vicina e a questa affidato. Occorre rispettare le usuali misure di sicurezza per il trasporto di un veicolo (non idoneo alla circolazione).

Per il traino con contatto a terra del veicolo rispettare le limitazioni indicate nelle rispettive istruzioni d'uso dei veicoli da trainare. Il traino con asse motore sollevato e contatto a terra delle ruote non motrici è sempre consentito. Il traino con contatto a terra delle ruote dell'asse motore è consentito unicamente nelle condizioni seguenti:

- Lo strumento combinato è funzionante.
- Lo strumento combinato non visualizza alcun messaggio di divieto di traino.
- Il sistema ad alto voltaggio è intatto
- Non è intervenuto alcun sistema di ritenuta.

Nel traino di un veicolo con trazione elettrica le cui ruote dell'asse motore hanno contatto a terra l'accensione deve essere inserita.

# Strategie di traino

## Carro attrezzi o 2a autovettura

Per il carico e il trasporto devono essere rispettate le regolamentazioni e le normative nazionali vigenti.

In Germania sono le seguenti:

- BGI 800
- BGI 8664
- BGI 8686
- BGI 5065

L'impresa di traino deve garantire la sicurezza stradale nel trasporto. Nel trasporto, i veicoli con trazione elettrica non sono generalmente soggetti alle regole dell'ADR. Devono essere rispettati i regolamenti per le gallerie specifici del paese e del gestore.

## Traino con 2a autovettura

Il traino mediante un secondo veicolo è consentito solo se è permesso dalle istruzioni d'uso dello specifico veicolo, se il sistema ad alto voltaggio non è danneggiato, se lo strumento combinato è funzionante e non visualizza alcun messaggio riguardo al divieto di traino. Il valore indicativo del percorso di traino massimo è 50 km a una velocità massima di 50 km/h.

---

### Nota

La rimozione di un veicolo dall'immediata area di pericolo è sempre consentita.

---

# Stazionamento del veicolo

## Custodia

Per stazionare in sicurezza un veicolo incidentato devono essere attuate diverse misure. Se il veicolo viene condotto in officina, il personale qualificato competente deve essere informato in merito agli interventi già effettuati (per esempio eventuale attivazione del dispositivo di disinserimento dell'alto voltaggio). Prima dello stazionamento occorre ispezionare il veicolo per individuare eventuali danni, sviluppo di calore, sviluppo di odori e fuoriuscita di elettroliti, dal momento che, come per i veicoli a trazione convenzionale incidentati, il rischio residuo di un incendio ritardato non può essere escluso. Questo vale in particolare per le batterie ad alto voltaggio danneggiate ed è ugualmente valido anche per la custodia del veicolo. In caso di sviluppo di fumo o di incendio occorre informare immediatamente i vigili del fuoco. Se fuoriescono liquidi dalla batteria ad alto voltaggio, è necessario posizionare sotto di essa un contenitore per la raccolta in metallo.

Infine il veicolo deve essere stazionato nel modo seguente:

- Stazionare il veicolo in uno spazio all'aperto a una distanza sufficiente (> 5 m) da altri veicoli ed edifici.
- Estrarre la chiave di accensione, in caso di KEYLESS-GO allontanare il trasmettitore dal veicolo.
- Azionare il dispositivo di disinserimento dell'alto voltaggio per la disattivazione della rete di bordo ad alto voltaggio.
- Scollegare la batteria o le batterie a 12 V. (Maggiori informazioni al riguardo sono fornite in "Linee guida per i servizi di soccorso Autovetture per i veicoli Mercedes-Benz", rif. p. 7).
- Impedire l'accesso di persone non autorizzate allo spazio all'aperto e contrassegnarlo con cartelli di avvertimento validi localmente che segnalino il pericolo del veicolo incidentato (per es. alto voltaggio).

## **Dati editoriali**

Informazioni dettagliate sul nostro intero portfolio prodotti sono disponibili anche sul nostro portale internet:

[aftersales.daimler.com](https://aftersales.daimler.com)

## **Domande e suggerimenti**

Qualora desideriate sottoporci domande, suggerimenti e proposte in merito al presente prodotto, scriveteci.

e-mail: [rescue-assist@daimler.com](mailto:rescue-assist@daimler.com)

@ 2022 by Mercedes-Benz AG

L'opera, inclusiva di tutte le sue parti, è tutelata dal diritto d'autore. Ogni forma di impiego o utilizzo è soggetta a preventiva autorizzazione scritta di Mercedes-Benz AG, Abteilung GSP/ORR, 70546 Stuttgart, Deutschland. Questo vale, in particolare, per duplicazione, diffusione, elaborazione, traduzione, archiviazione in microfilm e memorizzazione o elaborazione in sistemi elettronici, compresi banche dati e servizi on line.