

Guida per le forze di soccorso e recupero

Avvertenze per il salvataggio di persone
Veicoli del marchio Audi

Ultimo aggiornamento: 07/2025



Nota legale:

Questa guida è stata preparata esclusivamente per il personale di soccorso e recupero in possesso di una formazione specializzata nel campo dell'assistenza tecnica a seguito di incidenti stradali e quindi in grado di svolgere le attività descritte qui di seguito.

Le specifiche e gli equipaggiamenti speciali dei veicoli Audi e la gamma di veicoli offerti da Audi AG sono soggetti a continue modifiche.

Audi si riserva pertanto espressamente il diritto di adattare o modificare il contenuto della presente guida in qualsiasi momento.

Le informazioni tengono conto dei risultati alla data di preparazione.

Attenzione!

Le informazioni contenute in questa guida non sono destinate ai clienti finali o alle officine e ai rivenditori. I clienti finali possono trovare informazioni sulle funzioni del loro veicolo e importanti istruzioni sulla sicurezza del veicolo e degli occupanti nei libretti dei rispettivi veicoli Audi AG. Le officine e i rivenditori ricevono informazioni sulla riparazione delle fonti di approvvigionamento a loro note.

© Copyright, Audi AG, Ingolstadt, 2025

Questo documento contiene contenuti interattivi. Aprire con Adobe Acrobat Reader per utilizzare tutte le funzioni. Il documento contiene riferimenti incrociati e collegamenti ipertestuali a fonti esterne. I link a fonti esterne sono forniti senza garanzia.

Fare clic sui testi in grigio chiaro per seguire i riferimenti incrociati all'interno del documento. Per tornare all'ultima schermata, premere il pulsante  in alto a sinistra.

Sommario

Elenco delle abbreviazioni	5	Scollegamento della batteria a 48 volt	38
Premessa	6	Dispositivi di sicurezza per veicoli a gas naturale	40
0. Scheda/e dati di soccorso	7	4. Punti per arrivare alle persone	42
Ambito di impiego	9	Istruzioni generali per l'uso	43
1. Identificazione / riconoscimento	12	Sblocco delle porte del veicolo	45
Caratteristiche distintive dei modelli Audi	13	Maniglie delle porte ad assistenza elettrica	46
Caratteristiche distintive dei veicoli con motore a combustione	14	Maniglie delle porte con superficie a sensore	47
Caratteristiche distintive dei veicoli ad alto voltaggio	15	Rinforzi della carrozzeria	49
Esempi di caratteristiche distintive dei veicoli ad alto voltaggio	16	Vetri	52
Classificazione delle versioni elettriche	18	Meccanismi per la regolazione in altezza e in avanti/indietro del sedile del conducente e del volante	53
Veicoli a gas naturale Audi	19	Apparecchiature per il comfort elettrico	54
Caratteristiche distintive dei veicoli ad alto voltaggio	19	5. Energia/liquidi/materie solide/gas accumulati	55
2. Fissaggio / stabilizzazione / sollevamento	20	Veicoli dotati di impianto ad alto voltaggio	57
Accorgimenti per impedire il movimento accidentale del veicolo	22	Sistema di sicurezza per l'alto voltaggio	58
Sollevamento del veicolo	24	Segnali di avvertimento - Componenti ad alto voltaggio	60
3. Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza	25	La batteria ad alto voltaggio	61
Spegnimento del quadro	27	Avvertenze sui rischi	66
Disattivazione del sistema ad alto voltaggio	28	Materiali infiammabili	68
Scollegamento dalla stazione di ricarica (sbloccaggio di emergenza)	36	Veicoli a gas naturale	69
Scollegamento della batteria a 12 volt	37	Climatizzatore	71
		Serbatoio dell'aria compressa	71

Materiali infiammabili	71
----------------------------------	----

6. In caso di incendio 72

Incendio del veicolo	73
Incendio di veicoli ad alto voltaggio	74
Incendio di veicoli a gas	76

7. Sott'acqua 77

Veicolo in acqua	78
Veicolo ad alto voltaggio in acqua	78
Veicolo a gas naturale in acqua	78

8. Traino / trasporto / conservazione 79

Soccorso di veicoli incidentati	80
Recupero di veicoli ad alto voltaggio in incidenti da una zona di pericolo	81
Recupero di veicoli a gas naturale coinvolti in incidenti da un'area pericolosa	83

9. Altre informazioni importanti 84

Airbag	85
Generatori di gas per airbag	90
Pretensionatore	91
Roll bar	95
Cofano anteriore attivo	96

Riferimenti, ulteriori informazioni	96
---	----

10. Spiegazione dei simboli usati 97

Elenco delle abbreviazioni

AC	Alternating Current (corrente alternata)
BEV	Battery Electric Vehicle (veicolo elettrico a batteria)
CNG	Compressed Natural Gas (Gas Naturale Compresso)
CO ₂	monossido di carbonio
DC	Direct Current (corrente continua)
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (assicurazione tedesca contro gli infortuni)
FBFHB	Divisione Assistenza ai servizi antincendio e protezione antincendio
FCEV	Veicolo elettrico a celle a combustibile
GPL	Gas naturale liquefatto
HEV	Hybrid Electric Vehicle, veicolo elettrico/ibrido
IEC	International Electrotechnical Commission (Commissione Elettrotecnica Internazionale)
ISO	International Organization for Standardization (Organizzazione internazionale di standardizzazione)

MHEV Mild Hybrid Electric Vehicle (veicolo ibrido leggero)

Modelli Audi e-tron a trazione elettrica

Modelli Audi g-tron con alimentazione a gas naturale (GNC)

PHEV Plug-in Hybrid Electric Vehicle, veicolo a motore a propulsione ibrida la cui batteria può essere ricaricata sia tramite il motore a combustione che con una spina di ricarica.

Pkw Autovetture

PWR Inverter a pulsazioni

quattro modelli Audi quattro con trazione integrale

TDI Modelli Audi con motore a combustione diesel

TFSI e Modelli Audi con motore ibrido a benzina PHEV)

TFSI Modelli Audi con motore a scoppio

VDA Associazione dei costruttori tedeschi di automobili

Premessa

Conducente, veicolo e ambiente circostante: sono questi i fattori la cui interazione è fondamentale per la sicurezza stradale.

In caso di incidente, il veicolo dovrebbe, inoltre, soddisfare le seguenti condizioni:

- > Garantire in larga misura uno spazio di sopravvivenza grazie a un abitacolo rigido
- > Ridurre l'energia dell'impatto grazie a soluzioni strutturali intelligenti ed elementi specifici
- > Proteggere efficacemente gli occupanti con un sistema di ritenuta ottimizzato, composto da airbag e cinture di sicurezza con pretensionatori e limitatori di forza delle cinture
- > Ridurre al minimo i rischi derivanti dal funzionamento delle apparecchiature o dei componenti di comando mediante dispositivi di sicurezza

I veicoli Audi hanno dimostrato nei test internazionali di essere tra i più sicuri. Tuttavia, non si possono escludere incidenti e lesioni annesse. L'esistenza di una catena di soccorso breve, veloce ed efficace rimane quindi indispensabile. Questa guida è stata redatta in conformità alla norma ISO 17840 e ha lo scopo di supportare le forze di soccorso e recupero nell'adempimento dei loro compiti con le informazioni necessarie sulla tecnologia dei veicoli Audi.

Le innovazioni tecniche, come i nuovi materiali o le nuove tecnologie di guida, rendono necessario adattare l'approccio al salvataggio delle persone dai veicoli coinvolti in incidenti.

I processi e le procedure nei vari Paesi del mondo sono generalmente regolati da normative o linee guida emanate dal legislatore o dalle stesse organizzazioni di soccorso. Se questa guida al salvataggio contiene istruzioni su come procedere, queste devono essere considerate solo come suggerimenti.

Le informazioni sono destinate in particolare alla formazione e al perfezionamento del personale di soccorso e recupero. Per i veicoli Audi sono disponibili le opportune schede tecniche di soccorso per gli interventi sul posto.

L'ultimo aggiornamento è disponibile all'indirizzo www.audi.com/rescue.

0. Scheda/e dati di soccorso

Audi fornisce schede tecniche di soccorso per tutti i modelli e le versioni di veicoli.

Il marchio Audi fornisce informazioni sul soccorso in caso di incidente per tutti i modelli. Le singole schede tecniche di soccorso possono essere scaricate direttamente da

www.audi.com/en/rescue. Dopo aver selezionato una scheda tecnica di soccorso, è possibile selezionare la lingua desiderata.

L'illustrazione a fianco mostra un esempio della prima pagina della scheda tecnica di soccorso per l'Audi Q6 e-tron in conformità a ISO 17840-1:2022.

Le schede tecniche di soccorso per tutti i veicoli lanciati a partire dal 2020 sono state create in conformità alla norma ISO 17840. Per i veicoli precedenti, le schede di soccorso sono progettate in base al layout del produttore.

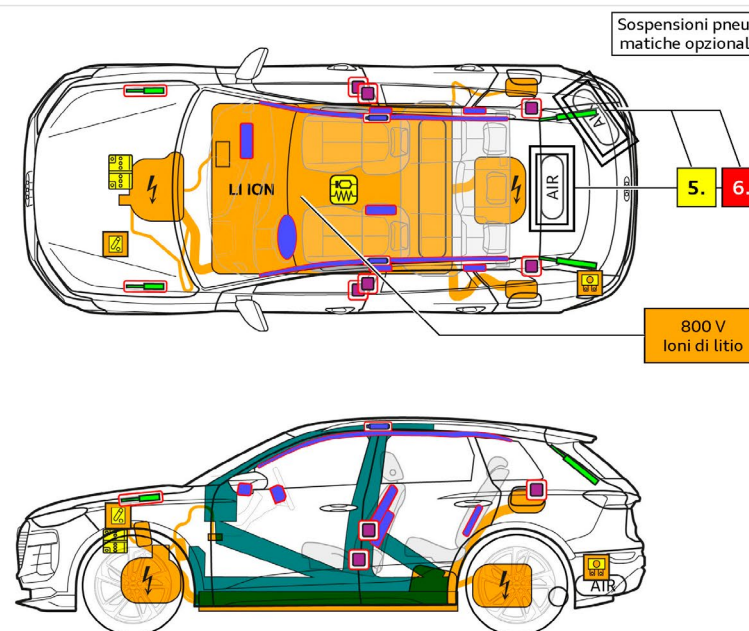
A partire dal 2023, tutte le schede di sicurezza di nuova creazione saranno pubblicate in tutte le lingue europee.



Audi Q6 / SQ6 e-tron

SUV / Sportback, dal 2024

a 5 porte, a 5 posti



	Airbag		Generatore di gas		Pretensionatore		SRS Centralina		Molla a gas / molla in tensione
	Settori ad alta resistenza		Batteria a basso voltaggio		Batteria ad alto voltaggio		Cavo ad alto voltaggio		Separazione alto voltaggio, sistema a basso voltaggio
	Scatola dei fusibili, disattivazione sistema ad alto voltaggio - basso voltaggio		Componente ad alto voltaggio		Serbatoio aria		Area che richiede particolare attenzione		

Altre informazioni

Numero di documento

Versione

Pagina

Ambito di impiego

Questa guida per il personale di soccorso e recupero è valida per tutti i veicoli del marchio Audi.

La gamma di modelli spazia dalle utilitarie alle auto sportive e comprende veicoli con motori a benzina e diesel, nonché sistemi di trazione a gas naturale, ibridi e completamente elettrici.

I principali attuali modelli Audi sono illustrati a titolo di esempio in questa e nelle pagine seguenti.

L'attuale gamma di modelli Audi può essere consultata anche sul sito web www.audi.com. La gamma di modelli può variare a seconda del Paese.

Etichettatura dei tipi di trazione



Veicolo con carburanti liquidi di classe 2



Veicolo con carburanti liquidi di classe 1



Veicolo con motore tradizionale a gas GNC



Veicolo ibrido elettrico con carburanti liquidi di classe 2



Veicolo elettrico

I tipi di trazione specifici per il veicolo sono descritti nelle schede tecniche di soccorso.

Gamma esemplare di modelli Audi

A1



A1 Sportback, A1 allstreet

A3



A3/S3/RS 3 Sportback
A3 allstreet



A3/S3/RS 3 berlina

A4

Entro il 2024



A4/S4 berlina



A4/S4/RS 4 Avant
A4 allroad quattro

A5

Entro il 2024



A5/S5/RS 5 Coupé



A5/S5/RS 5 Sportback



A5/S5 Cabriolet

Gamma esemplare di modelli Audi

A5

Da 2024



A5/S5 berlina



A5/S5 Avant

A6

A6/S6 Avant



A6/S6 berlina

A6 e-tron

Da 2024



A6/S6 e-tron Sportback



A6/S6 e-tron Avant

A7

Entro il 2025



A7/S7/RS 7 Sportback

A8

A8/S8



A8 L

Gamma esemplare di modelli Audi

Q2

Q2/SQ2

Q3

Q3



Q3/RS Q3 Sportback

Q4 e-tron

Q4 e-tron



Q4 Sportback e-tron

Q5

Q5/SQ5



Q5/SQ5 Sportback

Q6 e-tron

Q6/SQ6 e-tron



Q6/SQ6 Sportback

Gamma esemplare di modelli Audi

Q7



Q7/SQ7

Q8



Q8/SQ8/RS Q8

Q8
e-tronfino al 2025
(fino al 2023 solo e-tron)

Q8/SQ8 e-tron



Q8/SQ8 Sportback e-tron

e-tron
GT

S/RS e-tron GT

TT

Entro il 2024



TTS/TT RS Coupé



TTS Roadster

Gamma esemplare di modelli Audi

R8

Entro il 2023



R8 Coupé V10 performance



R8 Spyder V10 performance

1. Identificazione / riconoscimento

Caratteristiche distintive dei modelli Audi

Oltre al logo Audi con i 4 anelli, i singoli modelli si riconoscono per la forma della carrozzeria, le dimensioni e il design del veicolo. Anche la designazione del modello e le scritte tecnologiche sulla parte posteriore del veicolo possono contribuire all'identificazione. Tuttavia, queste scritte sono assenti se sono state cancellate al momento dell'acquisto o successivamente rimosse. Le illustrazioni di questa pagina mostrano esempi di applicazione del logo e delle scritte.

L'attuale gamma di modelli Audi può essere consultata anche sul sito web www.audi.com.

Logo Audi



Logo Audi nella griglia del radiatore



Logo Audi sul portellone posteriore

Nome del modello



Nome del modello sul retro del veicolo



Per i nuovi modelli introdotti a partire dal 2023:
Nome del modello sul montante B

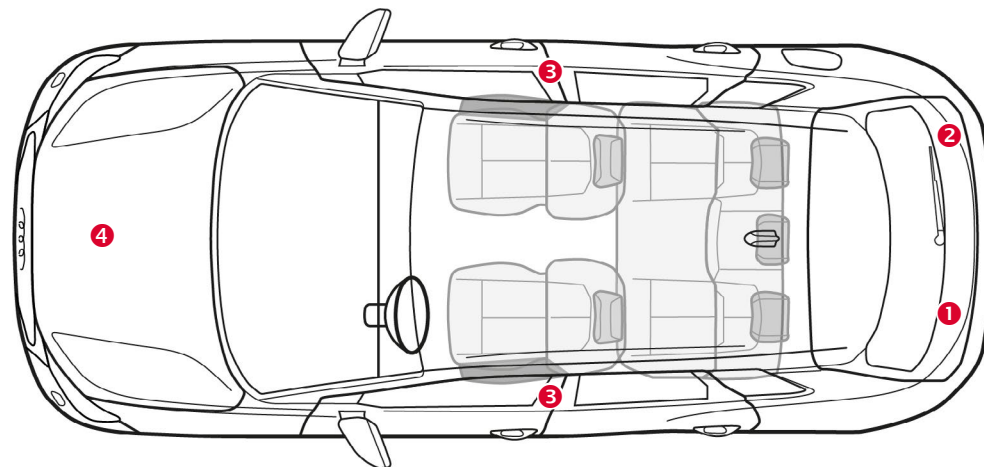


Caratteristiche distintive dei veicoli con motore a combustione

I modelli Audi con motori a combustione convenzionali (benzina/diesel) si distinguono per le seguenti caratteristiche.

Le caratteristiche distintive specifiche per il veicolo sono descritte nelle schede tecniche di soccorso.

Le scritte e le denominazioni tipografiche potrebbero non essere presenti.



Caratteristiche del veicolo

- ❶ Nome del modello
- ❷ Scritte specifiche del modello come "TFSI", "TDI" o "quattro"
- ❸ Per i nuovi modelli introdotti a partire dal 2023: nome del modello sul montante B
- ❹ Scritte come "TFSI" o "TDI" sul coperchio del motore



Caratteristiche distintive dei veicoli ad alto voltaggio

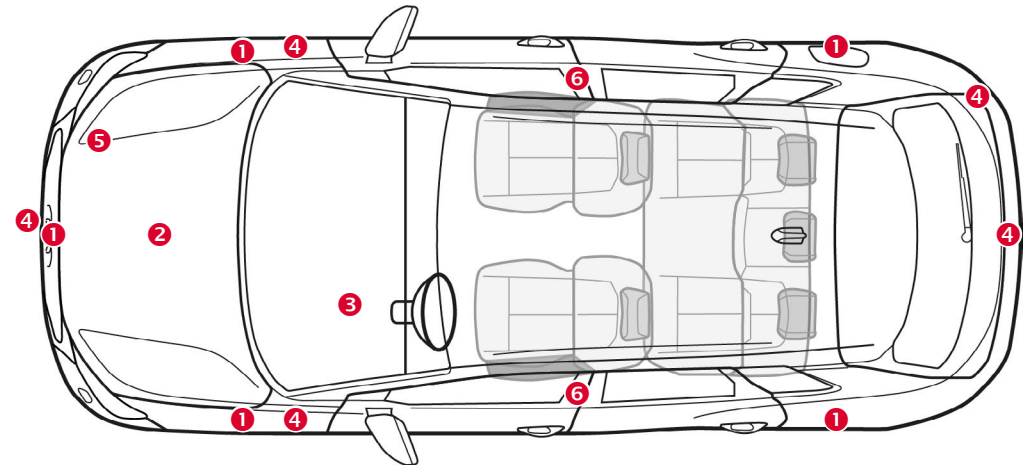
I modelli Audi con trazione ad alto voltaggio sono disponibili con trazione ibrida plug-in (PHEV) o puramente elettrica (BEV).



Il motore elettrico è silenzioso. L'indicazione sul quadro strumenti (misuratore di potenza) indica se il motore elettrico è spento "OFF" o pronto per il funzionamento "READY".

Le caratteristiche distintive specifiche per il veicolo sono descritte nelle schede tecniche di soccorso.

Le scritte e le denominazioni tipografiche potrebbero non essere presenti.



Caratteristiche del veicolo

- ❶ Prese di ricarica nella griglia del radiatore o nei parafranghi anteriori o posteriori
- ❷ Cavo di colore arancione nel vano motore
- ❸ indicazioni e funzioni specifiche della trazione elettrica nel quadro strumenti, come gli indicatori di carica, Misuratore di potenza "READY" per indicare la disponibilità alla guida,
- ❹ Scritta "e-tron", "TFSI e" o "e-hybrid" all'esterno del veicolo
- ❺ Etichette di avvertimento nel vano motore
- ❻ Per i nuovi modelli introdotti a partire dal 2023: nome del modello sul montante B

Esempi di caratteristiche distintive dei veicoli ad alto voltaggio

Caratteristiche esterne del veicolo

- > Nome del modello "e-tron" o scritta "TFSI e" o "e-hybrid": Gli attuali veicoli Audi ad alto voltaggio si distinguono dal nome del modello "e-tron" (veicoli puramente elettrici) o dalla scritta indicante la tecnologia "TFSI e" o "e-hybrid" (ibrido plug-in). I precedenti modelli full hybrid di Audi sono riconoscibili dalla scritta "hybrid".
- > Presa di ricarica esterna per la batteria ad alto voltaggio: Lo sportellino con la presa di ricarica si trova sul parafrangente o sulla parte posteriore della fiancata. Nell'A3 e-tron (dal 2014 al 2020), lo sportello di ricarica è integrato nella griglia del radiatore dietro gli anelli Audi.
- > Targhetta "E" (solo in Germania, solo su ordinazione del cliente)

Nome del modello e scritta indicante la tecnologia



Scritta "e-tron" sul portellone posteriore



Scritta "TFSI e" sul portellone posteriore dei modelli ibridi plug-in

Nome del modello e scritta indicante la tecnologia



Per i nuovi modelli introdotti dal 2025:
Scritte "e-hybrid" sul lato dei modelli ibridi plug-in



Per i nuovi modelli introdotti a partire dal 2023:
Nome del modello "e-tron" o "TFSI e" sul montante B



Scritta "e-tron" su cofano anteriore/portellone posteriore o sul lato del veicolo



Scritta "hybrid" sul portellone posteriore
Per i precedenti modelli full-hybrid

Le scritte con il nome del modello e la tecnologia di trazione differiscono tra i modelli e possono essere rimosse. Potrebbero anche essere state rimosse dai proprietari del veicolo.

Presa di ricarica per veicoli ad alto voltaggio



Presa di ricarica "e-tron" sul parafrangente o sulla fiancata (possibile su entrambi i lati)



Presa di ricarica sulla parte posteriore della fiancata (esempio A6, fino al 2025 "TFSI e")

Classificazione delle versioni elettriche

In caso di incidente, i veicoli elettrici presentano rischi diversi per le squadre di soccorso e recupero rispetto ai veicoli con sistemi di trazione convenzionali. È quindi importante riconoscere tempestivamente questi veicoli in uso.

Audi offre diverse versioni di veicoli elettrici, che si differenziano per la fonte di energia primaria, la tensione, il tipo di motore che aziona il veicolo e l'autonomia elettrica.

Si distinguono le seguenti versioni senza presa di ricarica esterna:

- > Mild-Hybrid-Electric-Vehicle (MHEV)
- > Full-Hybrid-Electric-Vehicle (HEV)

e le seguenti varianti con presa di ricarica esterna:

- > Plug-In-Hybrid-Electric-Vehicle (PHEV)
- > Battery-Electric-Vehicle (BEV)

Nella tabella sono riportate le diverse soluzioni di trazione elettrica. I veicoli Mild-Hybrid (MHEV) con tensioni di bordo fino a 48 volt non sono veicoli ad alto voltaggio. Questi veicoli non differiscono esternamente dai veicoli Audi convenzionali del rispettivo modello.

Tutte le altre versioni elencate sono veicoli ad alto voltaggio.

Legenda delle fonti energetiche



Carburanti convenzionali come benzina e diesel



Funzionamento della batteria



Funzionamento a batteria con possibilità di ricarica tramite presa di corrente

	Mild-Hybrid (MHEV)	Full-Hybrid (HEV)	Plug-In Hybrid (PHEV)	Battery Electric Vehicle (BEV)
Tensione	12-48V	200-300V	300-450V	300-950V
motore elettrico	10-15 kW	20-50 kW	60-120 kW	> 150 kW
Autonomia di marcia in modalità elettrica		ca. 3 km	ca. 50-100 km	> 200 km
Fonte di energia	 	 	  	 
Esempi	A3 A5 A7 Q5 Q8 A4 A6 A8 Q7	Q5 hybrid A6 hybrid A8 hybrid	A3 TFSI e Q7, Q8 TFSI e Q5 TFSI e A6, A7, A8 TFSI e A5, A6 e-hybrid	e-tron Q4 e-tron Q6 e-tron Q8 e-tron e-tron GT



Veicoli a gas naturale Audi

I veicoli alimentati a gas naturale si differenziano dai veicoli convenzionali per una serie di aspetti. È quindi importante riconoscere questi veicoli durante le operazioni di soccorso per poter valutare gli eventuali rischi sul posto e adottare le misure appropriate.

Audi offre diversi modelli di veicoli con una combinazione di sistemi di trazione a benzina e a

Gas naturale.

Oltre a diversi serbatoi di gas naturale, i veicoli a gas naturale di Audi hanno anche un piccolo serbatoio di benzina.



Non confondere il gas naturale (noto anche come CNG - Compressed Natural Gas) con il gas di petrolio liquefatto (noto anche come LPG - Liquefied Petroleum Gas)! Il GPL e i sistemi a GPL differiscono dal gas naturale e dai sistemi di gas naturale per le loro proprietà di base.

Caratteristiche distintive dei veicoli ad alto voltaggio

Caratteristiche esterne del veicolo

- > Nome del modello o scritta con le informazioni sulla tecnologia di trazione "g-tron"
- > Presa esterna per il gas naturale, integrata accanto al bocchettone di riempimento del serbatoio

Caratteristiche distintive dei veicoli ad alto voltaggio



Scritta "g-tron" sul portellone posteriore



Attacco per il gas naturale al bocchettone di riempimento del serbatoio



Scritta "g-tron" nel vano motore

2. Fissaggio / stabilizzazione / sollevamento

Stabilizzare o fissare un veicolo riduce i rischi che possono eventualmente derivare da movimenti involontari del veicolo dopo un incidente.

I moderni sistemi del veicolo, come lo "start-stop" o l'assistente all'avviamento (pulsante HOLD) o i nuovi sistemi di guida silenziosa, danno l'impressione che il veicolo sia spento.

A seconda della situazione dell'incidente, tuttavia, questi sistemi potrebbero far partire il veicolo e far inavvertitamente muovere le ruote.

Si raccomanda pertanto, prima di iniziare l'operazione di soccorso, di assicurarsi che l'accensione sia "OFF" o che il misuratore di potenza sia "OFF". Le informazioni al riguardo sono descritte nel capitolo 3. Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza.

A seconda della situazione, si raccomanda anche di assicurare il veicolo contro i movimenti involontari (rotolamento, ribaltamento, scivolamento) utilizzando cunei per le ruote, supporti adeguati o imbracature.

Se la batteria da 12 volt è scollegata, tutte le funzioni dell'impianto elettrico del veicolo sono inutilizzabili (in particolare le luci di emergenza e la regolazione elettrica dei sedili).

Per ulteriori informazioni si veda il capitolo 4. Punti per arrivare alle persone e il capitolo 9. Altre informazioni importanti.



In alcuni veicoli Audi, la disponibilità alla guida viene disattivata automaticamente dopo il rilevamento di un incidente con attivazione degli airbag!



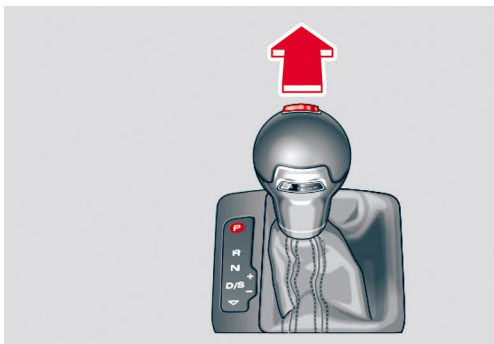
Per i veicoli ad alto voltaggio, è necessario aprire sempre un punto di disconnessione dell'alto voltaggio accessibile per mettere fuori tensione il sistema AV! Si veda anche il capitolo 3. Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza.

La procedura consigliata è descritta nelle schede tecniche di soccorso specifiche del veicolo.

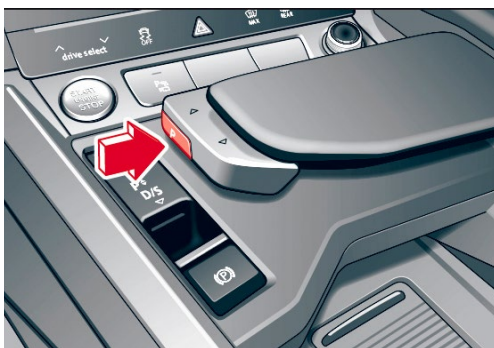
Accorgimenti per impedire il movimento accidentale del veicolo

I modelli Audi sono dotati di cambio manuale o automatico.

Per evitare che il veicolo si sposti o si avvii involontariamente, è necessario portare la leva del cambio in posizione di "folle" per i veicoli con cambio manuale e la leva selettore in posizione "P" per i veicoli con cambio automatico. Per i veicoli automatici senza leva del cambio, premere il pulsante "P".



Veicolo con cambio automatico con leva selettore: portare la leva selettore in posizione "P"



Veicolo con cambio automatico senza leva selettore: premere il pulsante "P"



Veicolo con cambio automatico senza leva selettore: premere il pulsante "P"



Veicolo con cambio automatico senza leva selettore: premere il pulsante "P" sulla leva destra del piantone dello sterzo

Nella seconda fase, è necessario localizzare e inserire il freno di stazionamento meccanico o elettrico. L'interruttore del freno di stazionamento elettrico si trova solitamente accanto o dietro la leva del cambio/selettore e si aziona "tirando".



Interruttore del freno di stazionamento elettrico

Sollevamento del veicolo

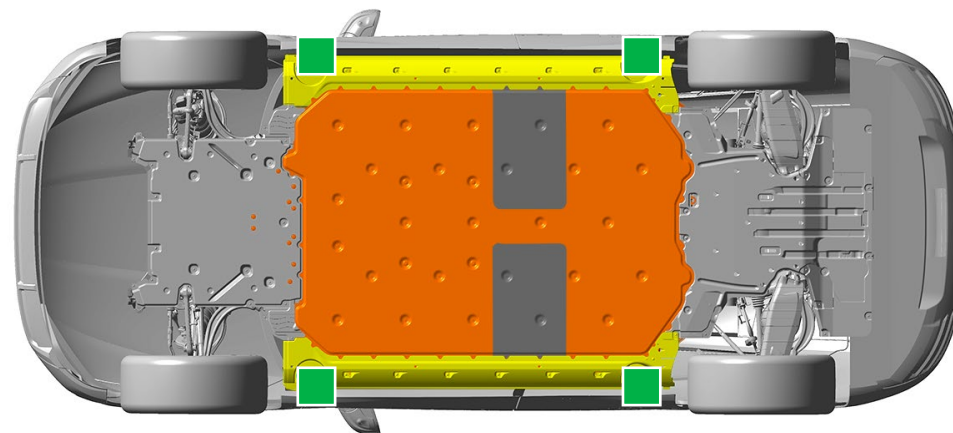
Potrebbe essere necessario sollevare il veicolo per soccorrere gli eventuali feriti. Assicurarsi che non vengano danneggiate parti sensibili come la batteria ad alto voltaggio, il cambio, il serbatoio del carburante o l'impianto di scarico.



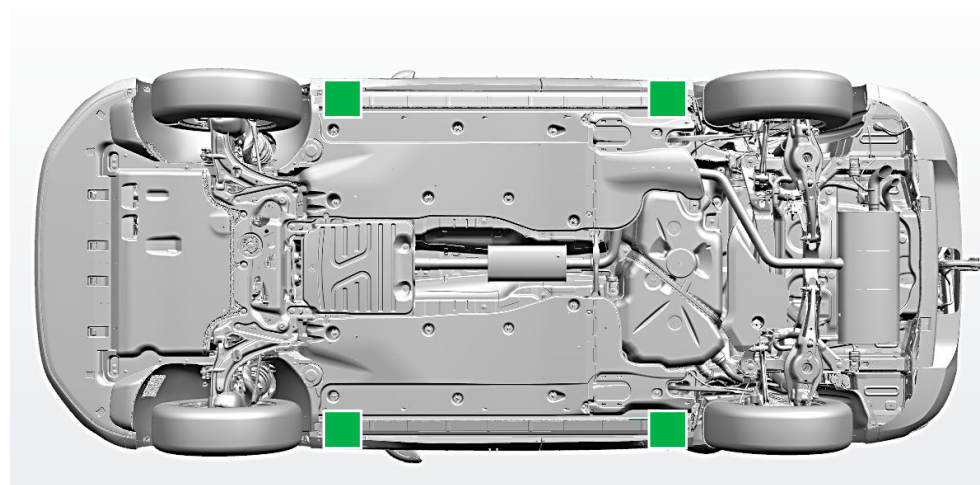
Nel caso di veicoli danneggiati in un incidente, le squadre di soccorso e recupero decidono sul posto in quali punti il veicolo può essere sollevato.

I punti di sollevamento specifici del veicolo sono indicati nelle schede tecniche di soccorso.

Se possibile, sollevare il veicolo dai punti di sollevamento appositamente contrassegnati.



Punti di sollevamento idonei, prendendo come esempio l'Audi e-tron GT



Punti di sollevamento idonei, prendendo come esempio l'Audi A5

 punti di sollevamento idonei

 Batteria ad alto voltaggio

3. Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicu- rezza

Sapere individuare ed eliminare i pericoli per la vita e l'incolumità delle persone ha un ruolo centrale nelle situazioni di pericolo. In questo capitolo vengono descritte le misure preventive appropriate che riducono al minimo i rischi per le vittime di incidenti e i soccorritori.

In caso di incidenti con attivazione dell'airbag, il sistema ad alto voltaggio e l'impianto elettrico a 48 volt si disattivano automaticamente. Il sistema ad alto voltaggio è privo di tensione a partire da circa 20 secondi dopo la disattivazione.



Indossare indumenti protettivi adeguati, poiché liquidi o gas possono fuoriuscire e causare lesioni o esplosioni. Se possibile, evitare il contatto con queste sostanze durante le operazioni di soccorso e recupero.

In situazioni di pericolo si raccomanda la seguente procedura:

1. Avvertire della presenza di pericoli nell'ambiente circostante
(accensione delle luci di emergenza, attivazione automatica dopo un incidente)
2. Immobilizzare il veicolo, vedi capitolo 2. Fissaggio / stabilizzazione / sollevamento
3. Eliminazione dei pericoli diretti
Spegnimento del quadro
4. Messa fuori tensione delle reti di bordo
Disattivazione del sistema ad alto voltaggio
Scollegamento della batteria a 12 volt
Scollegamento della batteria a 48 volt

Spegnimento del quadro

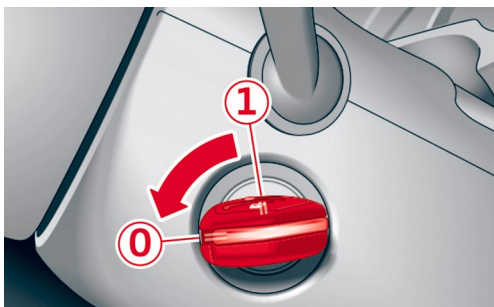
Sui veicoli dotati di blocchetto di avviamento, l'accensione viene disinserita ruotando la chiave verso gli occupanti in "posizione 0", come mostrato nell'illustrazione.

I veicoli con chiave comfort non dispongono di un blocchetto di avviamento convenzionale. Il conducente deve portare con sé solo la chiave del veicolo (Keyless Entry e Keyless Go).

Premere il pulsante "START-ENGINE-STOP" per inserire o disinserire l'accensione e avviare o arrestare il motore.

Il pulsante "START-ENGINE-STOP" si trova nella console centrale o sul cruscotto.

In alcuni veicoli, l'accensione è già inserita quando il conducente entra nel veicolo con la chiave e aziona il freno o chiude la porta del conducente.



Veicolo con blocchetto di avviamento



Pulsante "START-ENGINE-STOP"



Nei veicoli con trazione ad alto voltaggio, il motore elettrico è silenzioso. L'indicazione sul quadro strumenti (misuratore di potenza) indica se il motore elettrico è pronto per il funzionamento "READY" o spento "OFF".



Premendo il pulsante "START-ENGINE-STOP" e contemporaneamente il pedale del freno, il veicolo può passare alla modalità di disponibilità alla guida!

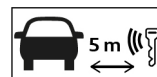
Osservare le informazioni contenute nelle schede di soccorso!



In alcuni veicoli, la modalità di disponibilità alla guida si attiva quando si innesta una marcia mentre si preme il pedale del freno.



Invece di una chiave elettronica, è possibile utilizzare una tessera o un'applicazione per smartphone. Rimuovere la chiave elettronica, la scheda chiave o lo smartphone dal veicolo dopo aver spento l'accensione per evitare che possa riaccendersi accidentalmente! Rispettare una distanza minima di 5 metri!





Disattivazione del sistema ad alto voltaggio

I modelli Audi con trazione elettrica a batteria (BEV) o plug-in (PHEV) sono dotati di un sistema ad alto voltaggio con una tensione superiore a 300 volt.

Il sistema ad alto voltaggio si disattiva automaticamente in caso di incidente con attivazione degli airbag. Il sistema ad alto voltaggio viene disalimentato e scollegato in modo irreversibile dalla batteria ad alto voltaggio circa 20 secondi dopo la disattivazione.

Per tutti gli altri casi, è possibile utilizzare un punto di scollegamento di emergenza per disattivare il sistema ad alto voltaggio. In particolare, l'uso del punto di scollegamento di emergenza impedisce un riavvio.

Di solito ci sono almeno due punti di scollegamento di emergenza, uno nella parte anteriore del veicolo e uno nell'abitacolo o nel bagagliaio. Almeno uno di essi deve essere accessibile indipendentemente dallo scenario dell'incidente. Questi punti di scollegamento di emergenza, contrassegnati da bandierine gialle, trasportano solo l'alimentazione di bordo a 12 volt e possono quindi essere disconnesse in sicurezza dai servizi di soccorso secondo la procedura descritta sulle bandierine stesse.



Staccando un punto di scollegamento di emergenza contrassegnato disattiva solo il sistema ad alto voltaggio. I sistemi di sicurezza come gli airbag o i pretensionatori delle cinture continuano a essere alimentati dall'impianto elettrico del veicolo a 12 volt.



Nei veicoli con trazione ad alto voltaggio, il motore elettrico è silenzioso. È quindi particolarmente importante spegnere il veicolo nei veicoli ad alto voltaggio per evitare che possa riaccendersi.



Anche dopo la disattivazione del sistema ad alto voltaggio, all'interno della batteria ad alto voltaggio continua a esserci tensione. La batteria ad alto voltaggio non deve quindi essere danneggiata o aperta durante le operazioni di soccorso.



Non toccare i componenti ad alto voltaggio danneggiati, se necessario coprirli con ausili adeguati! Indossare i dispositivi di protezione individuale in conformità alle norme locali!

L'ubicazione dei punti di scollegamento di sicurezza e la procedura di disattivazione del veicolo sono specificate nelle schede tecniche di soccorso Audi.

Sul luogo dell'incidente

A seconda della situazione dell'incidente, possono essere attivati i sistemi di ritenuta o gli airbag. Il responsabile delle operazioni sul luogo dell'incidente decide come procedere con il soccorso e il recupero.



Lo sviluppo rapido o intenso di fumo sul veicolo incidentato può indicare una reazione termica della batteria ad alto voltaggio, vedi anche Incendio di veicoli ad alto voltaggio.

Incidente di minore gravità

Inizialmente non sono visibili danni e i sistemi di ritenuta non sono stati attivati. Procedura consigliata:

1. Avvertire della presenza di pericoli nell'ambiente circostante: accensione delle luci di emergenza
2. Immobilizzare il veicolo (vedi capitolo 2. Fissaggio / stabilizzazione / sollevamento)
3. Disattivare il sistema ad alto voltaggio tramite l'attivazione di un punto di scollegamento di emergenza

Incidente grave

I sistemi di ritenuta si sono attivati e gli airbag sono stati attivati. Inizialmente non sono visibili danni sulla batteria ad alto voltaggio. Procedura consigliata:

1. Avvertire della presenza di pericoli nell'ambiente circostante: accensione delle luci di emergenza
2. Immobilizzare il veicolo (vedi capitolo 2. Fissaggio / stabilizzazione / sollevamento)
3. Il sistema ad alto voltaggio è stato disattivato automaticamente



Un danneggiamento o una deformazione della batteria ad alto voltaggio del veicolo incidentato può indicare una reazione termica della batteria stessa, si veda anche Incendio di veicoli ad alto voltaggio.

A seconda della situazione dell'incidente, può essere necessario mettere fuori tensione manualmente il sistema ad alto voltaggio da un punto di scollegamento di emergenza.

Veicolo parcheggiato o fermo

Se un veicolo parcheggiato viene danneggiato in un incidente, di solito non si attivano i sistemi di ritenuta o gli airbag. Il sistema ad alto voltaggio non si disattiva automaticamente. Se l'accensione è disinserita, non è possibile visualizzare alcuna avvertenza sul quadro strumenti. Procedura consigliata:

1. Disattivare il sistema ad alto voltaggio estraendo il fusibile dal portafusibili

Veicolo alla stazione di ricarica

Se un veicolo parcheggiato viene danneggiato in un incidente, di solito non si attivano i sistemi di ritenuta o gli airbag. Il sistema ad alto voltaggio non si disattiva automaticamente. Se l'accensione è disinserita, non è possibile visualizzare alcuna avvertenza sul quadro strumenti. Procedura consigliata:

1. Scollegare il cavo di ricarica come di consueto (vedere le istruzioni per l'uso del veicolo)
2. In alternativa Scollegamento dalla stazione di ricarica (sbloccaggio di emergenza)

I componenti ad alto voltaggio sono etichettati con targhette di avvertimento, per le quali si veda anche **Caratteristiche distintive dei veicoli ad alto voltaggio**. I cavi ad alto voltaggio sono di colore arancione.

Etichettatura dei punti di scollegamento di emergenza

I punti di scollegamento di emergenza del sistema ad alto voltaggio sono indicati nello stesso modo su tutti i modelli del Gruppo Volkswagen. Sui pittogrammi sulle etichette viene spiegata la procedura.

Le etichette sono state prodotte e installate nei modelli secondo le specifiche dell'azienda fino al 2022. A partire dal 2023, verranno utilizzate nuove etichette uniformate secondo l'EURO NCAP. Queste etichette saranno utilizzate anche in futuro su tutti i modelli Audi.

Etichettatura precedente



Etichettatura del punto di scollegamento di emergenza nell'abitacolo (estrarre il fusibile dal portafusibili)

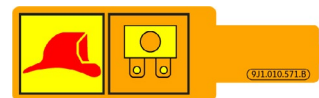


Etichettatura del punto di scollegamento di emergenza nel vano motore (apertura del tappo di manutenzione)

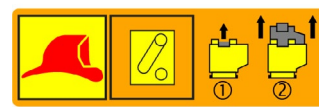


Etichettatura del punto di scollegamento di emergenza nel bagagliaio o nella parte posteriore del veicolo (taglio del cavo etichettato)

Nuova etichettatura dal 2023



Etichettatura del punto di scollegamento di emergenza nell'abitacolo (estrarre il fusibile dal portafusibili)



Etichettatura del punto di scollegamento di emergenza nel vano motore (apertura del tappo di manutenzione)



Etichettatura del punto di scollegamento di emergenza nel bagagliaio o nella parte posteriore del veicolo (taglio del cavo etichettato)



Scollegare il sistema ad alto voltaggio dal veicolo



Nei veicoli con trazione ad alto voltaggio, il motore elettrico è silenzioso. L'indicazione sul quadro strumenti (misuratore di potenza) indica se il motore elettrico è spento "OFF" o pronto per il funzionamento "READY". Osservare le informazioni contenute nelle rispettive schede di soccorso.

Nei modelli Audi attuali sono presenti almeno due punti di scollegamento. Uno si trova nella parte anteriore, l'altro è installato nel portafusibili. Alcuni veicoli dispongono anche di un terzo punto di scollegamento nella parte posteriore del veicolo.

A seconda del tipo di veicolo e dell'equipaggiamento, possono essere necessarie procedure diverse. Le modalità di disattivazione variano a seconda della situazione dell'incidente e dall'equipaggiamento del veicolo.

La massima sicurezza che il veicolo e, soprattutto, il sistema ad alto voltaggio siano disattivati è garantita solo dopo aver scollegato un dispositivo di scollegamento di emergenza previsto dal costruttore e aver scollegato la batteria di bordo a 12 volt.

Utilizzare i dispositivi di soccorso con cautela e attenzione in prossimità di componenti ad alto voltaggio

Indipendentemente dal fatto che si tratti di un veicolo ibrido o elettrico, i seguenti punti sono generalmente validi per le operazioni di soccorso su veicoli ad alto voltaggio.



In caso di uso improprio dei componenti ad alto voltaggio sussiste pericolo di morte a causa dell'alta tensione e del conseguente possibile passaggio di corrente attraverso il corpo umano.



Non è consentito eseguire interventi su componenti ad alto voltaggio gravemente danneggiati. È necessario aprire anche uno dei punti di scollegamento accessibili per il soccorso.

Se gli airbag non si sono attivati, il veicolo deve essere disattivato dalle squadre di soccorso e recupero attraverso un punto di scollegamento di emergenza. Il sistema ad alto voltaggio viene messo fuori tensione dopo circa 20 secondi. Se gli airbag si sono attivati, lo spegnimento dell'alto voltaggio è già avvenuto e non sono necessari ulteriori tempi di attesa per le squadre di soccorso e recupero.



Anche dopo la disattivazione del sistema ad alto voltaggio, all'interno della batteria ad alto voltaggio continua a esserci energia elettrica. La batteria ad alto voltaggio non deve quindi essere danneggiata o aperta durante le operazioni di soccorso.

Se la batteria ad alto voltaggio è stata danneggiata in seguito all'incidente, evitare il contatto con la batteria o con i liquidi e i vapori che fuoriescono dalla stessa



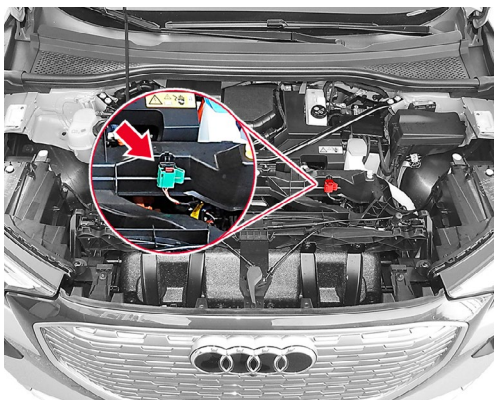
Non toccare i componenti ad alto voltaggio danneggiati, se necessario coprirli con ausili adeguati! Indossare i dispositivi di protezione individuale in conformità alle norme locali!



Punto di scollegamento di emergenza nel vano motore

Il cosiddetto elemento di scollegamento di manutenzione alto voltaggio nel vano motore serve come sezionatore di soccorso per il sistema ad alto voltaggio nei veicoli plug-in (PHEV) e nei veicoli elettrici (BEV). La spina è dotata di una scatola verde e di una linguetta di sbloccaggio. Un'etichetta gialla sul cavo della spina identifica chiaramente la spina come punto di scollegamento di emergenza.

La spina è contrassegnata dal simbolo del "punto di scollegamento di emergenza" nella scheda di soccorso.



Punto di scollegamento nel vano motore dell'Audi Q4 e-tron

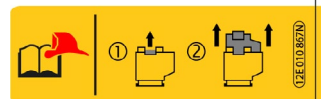
Procedura di disattivazione del sistema ad alto voltaggio tramite il punto di scollegamento di emergenza:



Estrarre la linguetta rossa



Tenere premuta la linguetta rossa mentre si estrae il tappo nero finché non si blocca in posizione.



Etichetta del punto di scollegamento di emergenza nel vano motore



Nuova etichetta del punto di scollegamento di emergenza nel vano motore dal 2023

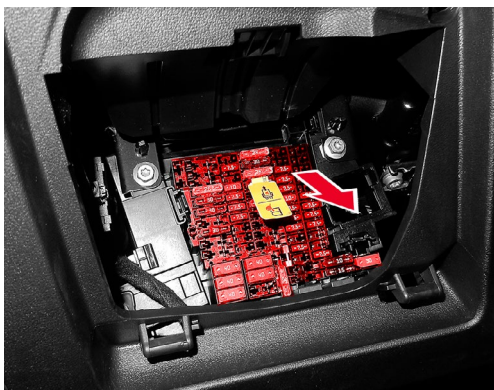
La posizione di installazione dei punti di scollegamento di emergenza e le procedure necessarie sono riportate nelle schede tecniche di soccorso Audi.

Punto di scollegamento di emergenza sul portafusibili

Un altro punto di scollegamento di emergenza si trova sul portafusibili (all'interno dell'abitacolo nella zona del cruscotto o nel bagagliaio); il rispettivo fusibile è contrassegnato da una bandiera gialla. Il sistema ad alto voltaggio viene scollegato e quindi disattivato rimuovendo il fusibile etichettato dal suo supporto.

I contattori della batteria ad alto voltaggio vengono aperti e scollegati dal resto del sistema ad alto voltaggio, che viene messo fuori tensione dopo 20 secondi.

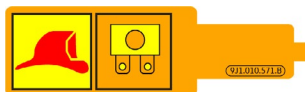
La posizione di installazione dei punti di scollegamento di emergenza e le procedure necessarie sono riportate nelle schede tecniche di soccorso Audi.



Punto di scollegamento di emergenza - portafusibili



Etichettare il punto di scollegamento di emergenza nell'abitacolo o nel vano bagagli (sul portafusibili)

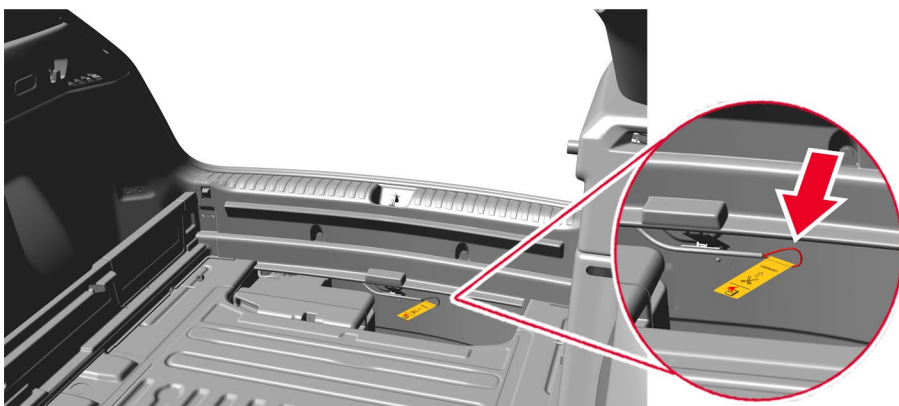


Nuova etichetta del punto di scollegamento di emergenza nel portafusibili dal 2023



Punto di scollegamento di emergenza nella parte posteriore del veicolo

Alcuni modelli hanno un ulteriore punto di scollegamento nella zona posteriore. Qui è necessario tagliare un cavo contrassegnato da una bandierina gialla.



Punto di scollegamento nel bagagliaio della Q4 e-tron sotto il pavimento del bagagliaio nella parte posteriore.

La bandierina gialla indica il punto di scollegamento.

La posizione di installazione dei punti di scollegamento di emergenza e le procedure necessarie sono riportate nelle schede tecniche di soccorso Audi.



Etichetta del punto di scollegamento di emergenza nel bagagliaio o nella parte posteriore del veicolo



Nuova etichetta del punto di scollegamento di emergenza nella parte posteriore del veicolo dal 2023



Elemento di scollegamento di manutenzione alto voltaggio per Q5 hybrid, A6 hybrid, A8 hybrid

I veicoli ibridi (HEV) Q5 ibrido (2011-2016), A6 ibrido (2012-2015), A8 ibrido (2012-2017) hanno un tipo diverso di spina per lo scollegamento di manutenzione alto voltaggio.

Questa spina di scollegamento di manutenzione alto voltaggio si trova al centro del fondo del bagagliaio, sotto uno sportello che deve essere aperto. Rimuovere il tappo di protezione in gomma di colore arancione sottostante. La posizione esatta è indicata nelle schede di sicurezza.

Nelle immagini è illustrato il funzionamento diretto di questa spina di scollegamento di manutenzione ad alto voltaggio. In una prima fase, la leva va tirata indietro, quindi sollevata e estratta verso l'alto.



Tirare la leva all'indietro

Piegare la leva sollevandola ed estrarre la spina verso l'alto.



Scollegamento dalla stazione di ricarica (sbloccaggio di emergenza)

I veicoli ad alto voltaggio vanno solitamente caricati quando sono parcheggiati. Le stazioni di ricarica possono essere situate in parcheggi pubblici, tettoie/garage privati o punti di ricarica pubblici o strutture di ricarica.

Le condizioni delle rispettive infrastrutture devono essere prese in considerazione dalle forze di soccorso e di recupero durante le operazioni di salvataggio e antincendio quando valutano la situazione e determinano le misure operative da adottare.



Le stazioni di ricarica pubbliche per la fornitura di energia sono solitamente collegate alla rete elettrica pubblica con una tensione superiore a 1.000 volt. In caso di incendio, è necessario mantenere distanze di sicurezza proporzionalmente maggiori.

La procedura per lo sbloccaggio di emergenza della spina di ricarica sul veicolo è descritta nelle schede tecniche di soccorso.

Un'altra differenza è il tipo di tensione di carica. Esistono sistemi che caricano a tensione alternata e sistemi che caricano a tensione continua. In un sistema a tensione continua (DC), la batteria viene alimentata direttamente tramite la presa di carica. Se la batteria ad alto voltaggio viene caricata con corrente alternata (CA), il caricabatterie del veicolo assume la funzione di convertitore di tensione.



Osservare i piani di intervento esistenti a livello regionale e nazionale per le squadre di soccorso e recupero presso le stazioni di ricarica pubbliche!



I collegamenti di ricarica e l'aspetto delle stazioni di ricarica pubbliche e private variano a seconda del produttore e del Paese.



Scollegamento della batteria a 12 volt

Con il progressivo aumento degli equipaggiamenti dei veicoli, cresce anche il numero dei dispositivi che consumano energia e, di conseguenza, la necessità di disporre di più sistemi di accumulo energetico.

Questo si ripercuote anche sulle operazioni di soccorso, in quanto è necessario tenere conto di ulteriori aspetti, in particolare quando si disattiva l'impianto elettrico del veicolo (spegnere l'accensione, scollegare le batterie del veicolo). La disattivazione dell'impianto elettrico del veicolo riduce il rischio di incendio dovuto a cortocircuiti, ma anche il rischio di attivazione successiva di airbag, pretensionatori delle cinture o roll bar.

Quando si disattiva l'impianto elettrico del veicolo, occorre anche assicurarsi che l'alimentazione sia scollegata da eventuali rimorchi presenti e che gli elementi solari del tettuccio siano coperti.



Scollegando la batteria della rete di bordo a 12 V si disattivano tutti gli airbag. In caso di incendio gli airbag non scattati possono entrare in funzione a causa del calore!

Se la batteria da 12 volt è scollegata, tutte le funzioni dell'impianto elettrico del veicolo sono inutilizzabili (in particolare le luci di emergenza e la regolazione elettrica dei sedili).

Per ulteriori informazioni si veda il capitolo 4. Punti per arrivare alle persone e il capitolo 9. Altre informazioni importanti.

A seconda del tipo di veicolo e dell'equipaggiamento, possono essere installate una o più batterie da 12 volt.

La posizione della/e batteria/e da 12 volt è riportata nella scheda tecnica di soccorso.

Se la batteria deve essere scollegata in blocco, è necessario staccare il polo di massa/negativo, altrimenti c'è il rischio di cortocircuito. Il polo negativo deve essere protetto da un nuovo contatto (tramite isolamento, legatura, piegatura...). Se la batteria è scollegata, è necessario verificare se il veicolo è effettivamente privo di tensione. Lo spegnimento delle luci di emergenza o dell'illuminazione interna può essere indicativo.

La posizione delle batterie da 12 volt è indicata nelle schede tecniche di soccorso.

È inoltre necessario scollegare la batteria se dotata di un elemento di isolamento pirotecnico al fine di mettere del tutto fuori tensione il veicolo.

Per i veicoli con tecnologia a 48 volt o ad alto voltaggio, è necessario scollegare la batteria a 48 volt oltre a quella a 12 volt o disattivare il sistema ad alto voltaggio per mettere del tutto fuori tensione il veicolo. Si vedano le avvertenze alle pagine seguenti.



Scollegamento della batteria a 48 volt

I veicoli moderni sono dotati di sistemi di guida intelligenti e di un'ampia gamma di sistemi di assistenza. A seconda del tipo di modello e dell'equipaggiamento, questi veicoli sono alimentati da una rete di bordo supplementare a 48 volt con una batteria agli ioni di litio in aggiunta all'alimentazione di bordo a 12 volt.

Alcuni esempi di applicazioni sono

- > Stabilizzazione del rollio
- > Funzionamento start-stop prolungato con l'ausilio di un alternatore con avviamento a cinghia

Questi veicoli appartengono alla categoria Mild Hybrid Electric Vehicle (MHEV). I veicoli Mild-Hybrid con tensioni di bordo fino a 48 volt non sono veicoli ad alto voltaggio.



Spegnere l'accensione prima di scollegare le batterie!



**Quando si scollega la batteria da 48 V sussiste il rischio di arco elettrico!
Indossare un equipaggiamento di protezione adatto!**

In caso di incidenti con attivazione dell'airbag, la rete di bordo a 48 volt si disattiva automaticamente.

In tutti gli altri casi, è necessario scollegare la batteria agli ioni di litio da 48 volt oltre alla batteria al piombo da 12 volt per disattivare l'intero sistema elettrico del veicolo.

La condizione essenziale è la seguente:

- 1) Spegnere l'accensione prima di scollegare le batterie!
- 2) Dopo aver localizzato le batterie (vedere la scheda tecnica di soccorso), scollegare prima il polo negativo della batteria da 12 volt (vedere [Scollegamento della batteria a 12 volt](#))!
- 3) Quindi scollegare la batteria agli ioni di litio da 48 volt! Si consiglia di scollegare la spina di comunicazione prima di staccare negativo.



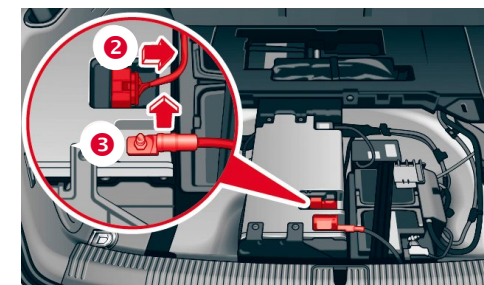
Scollegamento dell'impianto elettrico a 48 volt nell'Audi A4 (2020)



Batteria a 48 volt

Batteria a 12 volt

1 Localizzare la batteria



2 Staccare il connettore del sistema di comunicazione

3 Scollegare il polo negativo della batteria a 48 volt.

Scollegamento dell'impianto elettrico a 48 volt su Audi A3 (2020)



- ❶ Nella parte anteriore dell'abitacolo, spostare il sedile di destra all'indietro
- ❷ Rimuovere il coperchio della batteria
- ❸ Scollegare tutte le spine

Inoltre, nei nuovi modelli presentati a partire dal 2023, la rete di bordo a 48 volt potrà essere disattivata con la seguente procedura:

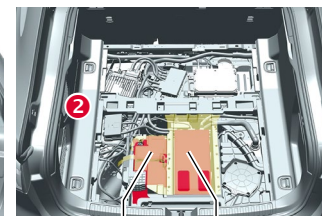
- 1) Spegnerne il quadro strumenti.
- 2) Scollegamento della batteria a 12 volt
- 3) Attendere 10 secondi



Scollegamento dell'impianto elettrico a 48 volt nell'Audi A5 (2024)

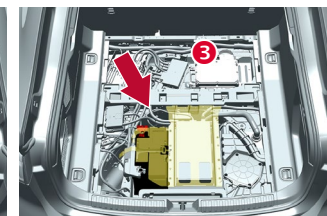


- ❶ Sollevare il piano di carico



Batteria a 12 volt batteria a 48 volt

- ❷ Localizzare la batteria



- ❸ Scollegare il polo negativo della batteria da 12 volt e attendere 10 secondi

I veicoli con tecnologia a 48 volt non differiscono esternamente dalle varianti a 12 volt dei rispettivi modelli.

La posizione di montaggio e la procedura di scollegamento della batteria da 48 volt sono descritte nelle schede tecniche di soccorso.

Nei modelli Audi, la batteria da 48 volt è solitamente installata nel bagagliaio. Nell'Audi A3 del 2020, la batteria da 48 volt si trova nell'abitacolo sotto il sedile anteriore destro.



Dispositivi di sicurezza per veicoli a gas naturale

I veicoli alimentati a gas naturale differiscono in alcuni aspetti dai veicoli a benzina o diesel.

È importante che i servizi di emergenza siano al corrente di queste differenze. Nei veicoli Audi a gas naturale, il motore a combustione può funzionare a gas naturale o a benzina.

Nei modelli Audi g-tron, i serbatoi di gas naturale sono installati nella zona posteriore, sul lato inferiore del veicolo, e sono parzialmente coperti da un rivestimento.

Valvola di intercettazione del carburante

La valvola di intercettazione del serbatoio è una valvola elettromagnetica e viene aperta dalla centralina del motore durante il funzionamento a gas naturale. La valvola si chiude automaticamente quando il motore è fermo, in modalità benzina, in caso di perdita di alimentazione e in caso di urto con tensionamento della cintura e/o attivazione dell'airbag.

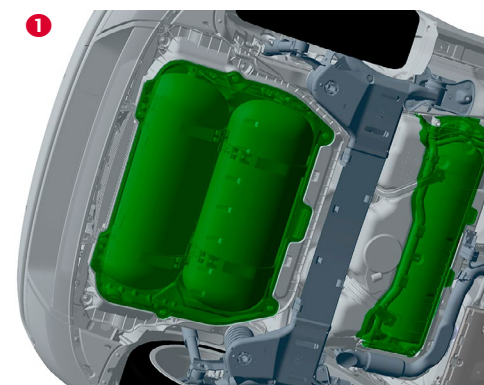
Oltre alle valvole elettromagnetiche di intercettazione, le valvole delle bombole sono dotate di un dispositivo termico integrato e di un limitatore di portata che impedisce la fuoriuscita incontrollata di gas in caso di danneggiamento della tubazione. Nella tubazione di rifornimento che porta ai serbatoi del gas è inoltre installata una valvola di ritegno che impedisce il riflusso del gas dalla bombola nella tubazione di riempimento.

Valvola di intercettazione manuale (rubinetto manuale)

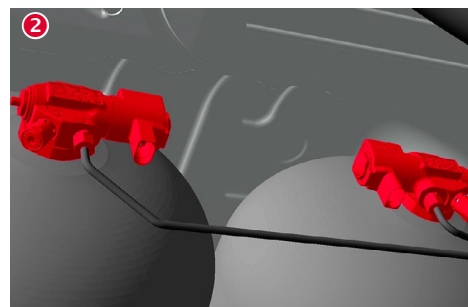
Grazie alla valvola di intercettazione manuale, il serbatoio del gas naturale può essere chiuso ermeticamente con normali attrezzi disponibili in commercio.

Per motivi di sicurezza, il collegamento al canale di scarico del fusibile termico è aperto anche quando il rubinetto manuale è chiuso.

Le valvole elettromagnetiche per l'arresto del serbatoio interrompono automaticamente l'alimentazione del gas a motore fermo, in modalità benzina e in caso di incidente.



- 1** Rimuovere i coperchi dei serbatoi nel sottoscocca. I coperchi dei serbatoi sono contrassegnati in verde in questa illustrazione.



- 2** Localizzare le valvole di intercettazione dei serbatoi di gas e



- 3** ruotare la valvola di intercettazione in senso orario fino all'arresto, utilizzando una chiave aperta o una pinza da 5 mm o un attrezzo speciale.

La procedura necessaria per chiudere manualmente i serbatoi del gas è descritta nelle schede tecniche di soccorso Audi.

CNG

Etichettatura dei serbatoi di gas GNC nelle schede tecniche di soccorso.



Etichettatura delle valvole di intercettazione del GNC nelle schede tecniche di soccorso.

4. Punti per arrivare alle persone

Istruzioni generali per l'uso

A Mantenere la distanza

Le gamme effettive dei sistemi di sicurezza non attivati devono essere mantenute libere. Questo vale in particolare quando si utilizzano attrezzature di soccorso pesanti o si interrompono i collegamenti dei cavi. Durante questo periodo, né il corpo né gli attrezzi devono trovarsi nel raggio d'azione degli airbag.

Se giustificato dal punto di vista medico, il paziente deve essere allontanato dall'area interessata. Le cinture di sicurezza allacciate devono essere tagliate o slacciate per evitare che i tenditori delle cinture si attivino. Se sono presenti roll bar non attivati, anche la loro effettiva area di movimento deve essere mantenuta libera.

I Ispezione dell'abitacolo

Per determinare lo stato dei sistemi di sicurezza, è necessario ispezionare l'interno del veicolo all'inizio delle operazioni di soccorso.

Tutti moduli airbag sono dotati della scritta "AIRBAG". L'etichetta si trova solitamente sul modulo airbag o vicino ad esso.

Gli airbag laterali installati negli schienali dei sedili possono essere etichettati anche mediante una bandierina cucita nel rivestimento dello schienale. Gli airbag per la testa presentano spesso diverse marcature nell'area superiore dei montanti del veicolo o lungo la barra del tetto.

I tendicinghia esistenti non sono etichettati. I roll bar vengono utilizzati solo nei modelli cabrio e si trovano dietro i poggiatesta posteriori. Il roll bar è contrassegnato dalla dicitura "non coprire".

L'equipaggiamento massimo possibile di airbag, pretensionatori delle cinture di sicurezza ed eventualmente sistemi roll bar sono riportati nelle schede di sicurezza.

I contrassegni degli airbag laterali possono essere coperti dalla cintura di sicurezza o dai rivestimenti dei sedili!

Le posizioni di montaggio dei pretensionatori delle cinture di sicurezza e dei roll bar sono riportate nelle schede tecniche di sicurezza.

R Informare le forze di soccorso

Tutti i soccorritori intervenuti sul veicolo incidentato devono essere informati del tipo e dello stato dei sistemi di sicurezza riscontrati subito dopo il completamento dell'indagine.

Questo è l'unico modo per garantire il rispetto di tutte le norme di sicurezza necessarie durante i lavori di soccorso.

B Gestione della batteria

La maggior parte dei veicoli Audi è dotata di sistemi di accensione elettrica per l'airbag e anche per i tenditori. In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica, l'attivazione elettrica degli airbag da parte della centralina dei sistemi di sicurezza non può avvenire. Per disattivare i sistemi di sicurezza, il veicolo incidentato deve essere messo fuori tensione.

La procedura di spegnimento del motore o dell'azionamento e di disattivazione/disconnessione delle batterie è descritta nei capitoli 2 e 3.

La posizione delle batterie è indicata nelle schede di sicurezza.

Dopo aver scollegato la batteria da 12 volt, tutte le funzioni elettriche (luci, luci di emergenza, regolazione elettrica del sedile/piantone dello sterzo, ecc.) non funzionano più. Prima di scollegare, accertarsi che queste funzioni non siano più necessarie.

A Rimozione del rivestimento interno

Indipendentemente dalla loro configurazione, i generatori di gas dell'airbag e i tendicinghia non dispiegati non devono essere danneggiati.

Questo è particolarmente importante quando si rimuove il tetto, soprattutto quando si separano i montanti del veicolo o si taglia il montante B nella zona inferiore.

Per evitare che i tendicinghia e i generatori di gas vengano danneggiati, si consiglia di adottare le seguenti opzioni:

- > **Rimozione del rivestimento interno:**
Prima di tagliare i montanti del veicolo, è necessario rimuovere i rivestimenti interni nell'area di taglio prevista. Eventuali generatori di gas o tendicinghia saranno quindi visibili e il percorso di taglio potrà essere selezionato in modo da evitare danni. I generatori di gas per gli airbag per la testa sono disposti in modo speculare nei veicoli Audi. Se la posizione di installazione su un lato del veicolo è nota, il generatore di gas si trova nella stessa posizione sull'altro lato del veicolo.
- > **Verificare la posizione di installazione utilizzando le schede tecniche di soccorso:**
Le schede tecniche di soccorso indicano, tra l'altro, la posizione di installazione dei generatori di gas e dei tendicinghia. L'uso dell'attrezzatura di soccorso può essere pianificato in modo da evitare danni a questi componenti.

G Pericolo sui componenti dell'airbag

Airbag detonati, tendicinghia e roll bar attivati

Se un airbag detonato interferisce, può essere spinto via o tagliato se necessario. La polvere emessa quando l'airbag si apre e si comprime può causare una leggera irritazione alle mucose e alla pelle. L'abitacolo del veicolo deve essere ventilato, per quanto possibile. Si raccomanda di indossare guanti/occhiali protettivi. Per precauzione, le aree cutanee non protette devono essere risciacquate con acqua dopo l'uso. Poiché l'area del generatore di gas può essere ancora calda per qualche tempo, non ci si deve appoggiare a un modulo airbag dispiegato.

Airbag non detonati, tendicinghia e roll bar attivati

Non danneggiare i generatori di gas degli airbag non dispiegati! Non tagliare i moduli airbag!

- > Evitare di danneggiare la centralina dei sistemi di sicurezza durante le operazioni di soccorso! La posizione delle centraline è indicata nelle schede di sicurezza. La centralina si trova solitamente sul tunnel centrale, nella zona della leva del cambio.
- > Non collocare alcun oggetto sui moduli airbag non dispiegati o sulla roll bar non attivato!
- > Evitare di esporre i moduli airbag al calore, ad esempio utilizzando apparecchiature da taglio a fiamma. Il generatore di gas presente nell'airbag ha una temperatura di autoaccensione di circa 200 °C. Nei veicoli in fiamme, gli airbag si attivano quindi dopo un'esposizione prolungata al calore.
- > Se possibile, non danneggiare i tendicinghia che non sono stati attivati!
- > Prestare attenzione quando si inclina o si solleva il veicolo con l'accensione inserita e la batteria collegata! Se necessario, è possibile attivare i roll bar non azionati.

Il capitolo 9. Altre informazioni importanti descrive quali sistemi di sicurezza (airbag, pretensionatori, roll bar, sistema di protezione dei pedoni) sono installati nei veicoli di oggi.

Nell'ambito delle attività di soccorso dopo un incidente, l'accesso ai passeggeri riveste un ruolo fondamentale.

A seconda della situazione dell'incidente, le squadre di soccorso e di salvataggio dispongono di diverse possibilità di accesso alle persone coinvolte.

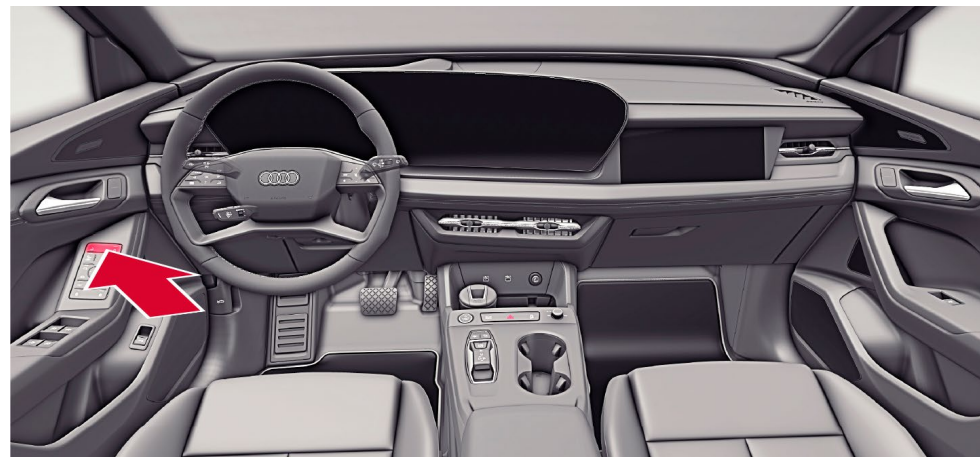
Sblocco delle porte del veicolo

Le porte bloccate possono essere normalmente sbloccate come segue:

- > Pulsanti del telecomando
- > Pulsante sul rivestimento interno della porta
- > Chiave del veicolo manuale/Keyless (opzionale)
- > Opzionale tramite app/scheda keyless



Pulsanti del telecomando della chiave del veicolo



Pulsante sul rivestimento della porta

Le informazioni specifiche del veicolo o dell'apparecchiatura sono reperibili nella documentazione del libretto di circolazione o nelle schede di soccorso specifiche del veicolo.

In seguito a un incidente con attivazione degli airbag, le porte e il portellone del veicolo si sbloccano automaticamente. Le porte possono essere aperte tirando con forza dalla maniglia esterna.

Maniglie delle porte ad assistenza elettrica

In alcuni modelli Audi (ad esempio Audi A8), le maniglie delle porte sono azionate elettricamente all'interno e all'esterno. Le porte possono essere comodamente sbloccate con uno sforzo minimo.

In caso di incidente con attivazione degli airbag, tutte le porte e i portelloni si sbloccano automaticamente.

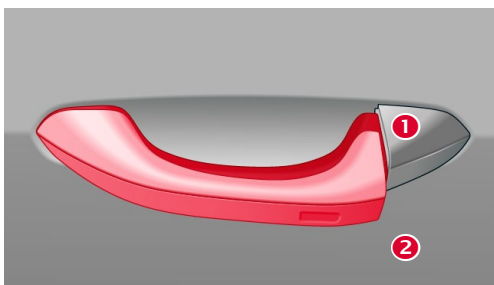
A seguito di incidenti gravi, potrebbe essere necessario ricorrere a strumenti speciali per aprire le porte.

Se possibile, prima di scollegare la batteria, utilizzare i dispositivi elettrici di comfort per agevolare il soccorso.

Quando il dispositivo di sicurezza per bambini è attivato, non è possibile aprire le porte della seconda fila di sedili dall'interno. Per aprire la porta dall'interno, è necessario prima disattivare il dispositivo di sicurezza per bambini in modo meccanico o elettrico.

A seguito di incidenti con airbag attivati, i finestrini si posizionano in una posizione di sicurezza (apertura di circa 5 cm). Se necessario, è possibile rompere il finestrino dall'esterno afferrandolo.

Sui veicoli dotati di serratura elettrica delle porte, per azionare le maniglie delle porte (all'esterno) e la leva di apertura delle porte (all'interno) sono necessarie distanze di manovra più brevi. La serratura della porta ha una configurazione a due stadi. Per il funzionamento standard, è sufficiente tirare la maniglia o la leva al livello 1 (vedi figura). Per l'apertura di emergenza, tirare fino al livello 2 (vedi figura).

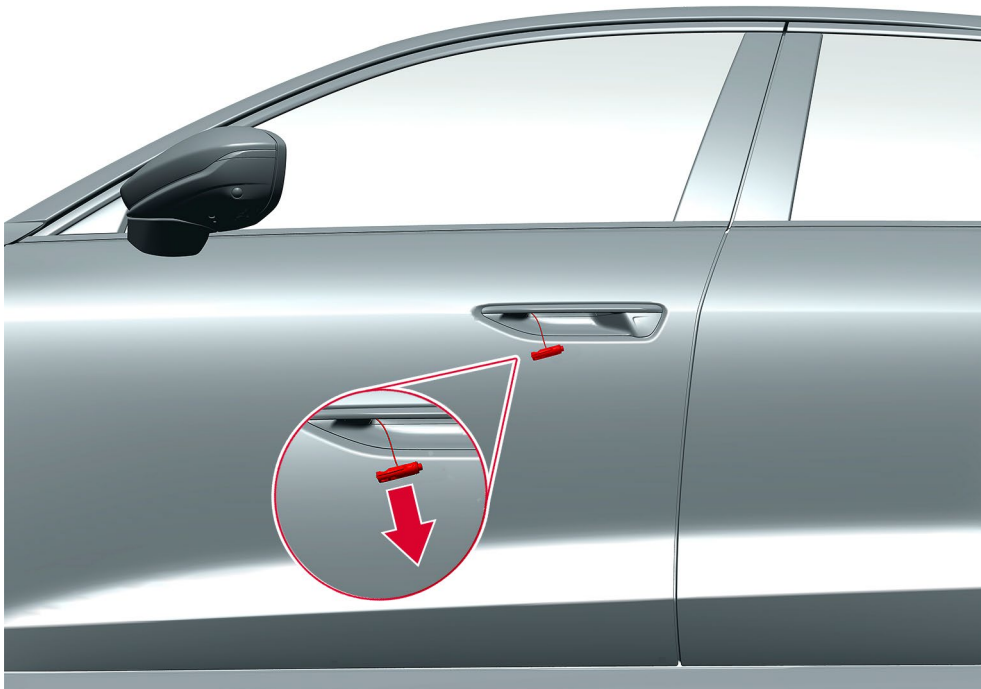


1 Apertura comfort: sollevare leggermente la maniglia della porta e aprire la porta.

2 Apertura di emergenza: tirare con forza la maniglia della porta verso l'esterno e aprire la porta.

Maniglie delle porte con superficie a sensore

I modelli Audi dal 2024 in poi (ad esempio A5/A6) sono dotati di maniglie delle porte a sensore. Per aprire una porta, prendere la maniglia con una mano.



Tirare il perno estratto e aprire la porta

**In caso di incidente con entrata in funzione degli airbag tutte le porte si sbloccano e possono allora essere aperte solo manualmente.
A tale scopo tirare il perno espulso che si trova all'estremità di un cavo!**

Accesso dal cofano del bagagliaio

A seconda del tipo di equipaggiamento, il portellone del bagagliaio può essere sbloccato come segue:



Pulsante sul cofano del bagagliaio



Pulsante sul telecomando



Pulsante nel rivestimento della porta lato guida

Il portellone del bagagliaio si apre premendo il pulsante elettrico nel portellone stesso quando è sbloccato. Su alcuni modelli, il portellone posteriore può essere aperto anche tramite un pulsante nel rivestimento della porta lato guida.

In caso di incidente con attivazione degli airbag, tutte le porte e i portelloni si sbloccano automaticamente.

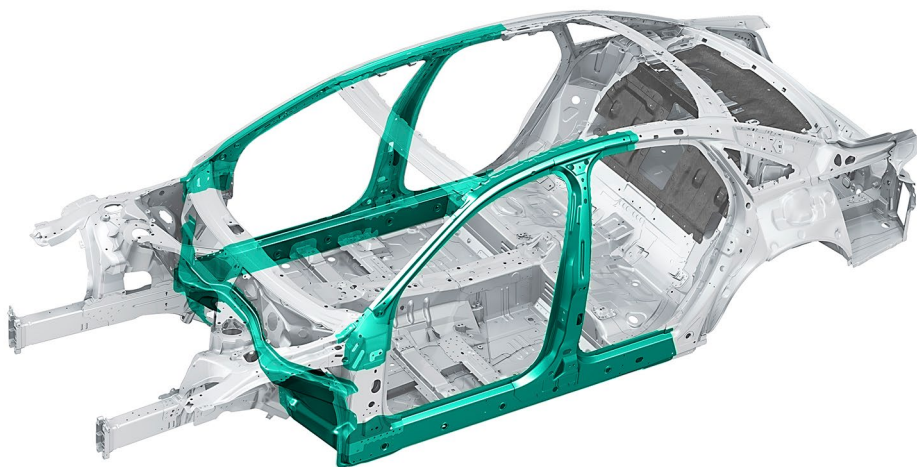
Se l'alimentazione a 12 volt viene interrotta, non è possibile aprire il portellone del bagagliaio anche se è stato sbloccato.

Se necessario, il portellone posteriore può essere aperto manualmente dall'interno. Osservare le informazioni contenute nelle istruzioni per l'uso specifiche del veicolo.

Rinforzi della carrozzeria

L'elevata sicurezza dei passeggeri è garantita in particolare dalla rigidità della cellula passeggeri.

Nella struttura della carrozzeria dei veicoli si utilizzano acciai più resistenti e formati a caldo, spessori di parete maggiori e una struttura a più gusci. Queste zone devono essere evitate in primo luogo durante il soccorso dei passeggeri feriti a bordo di veicoli moderni e devono essere utilizzati dispositivi di taglio idraulici adeguatamente efficaci.



Carrozzeria con cellula passeggeri più rigida

Per informazioni sulla posizione dei rinforzi, consultare le schede tecniche di soccorso specifiche del veicolo.



Settori ad alta resistenza

Soglie

Nei veicoli moderni vengono utilizzati acciai speciali per rinforzare le soglie. Questi servono ad aumentare la sicurezza in caso di impatto laterale, in particolare in caso di impatto contro un palo.

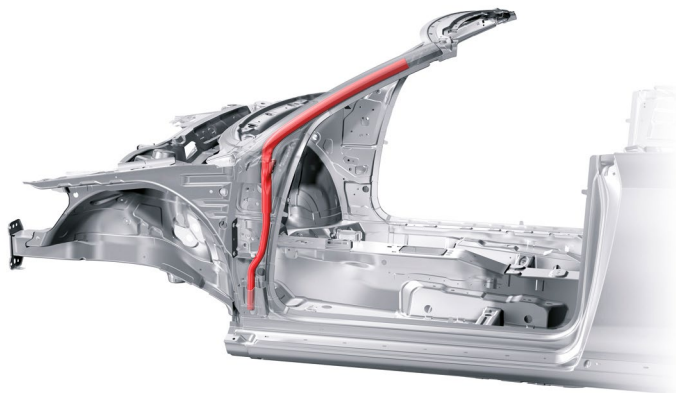


L'acciaio forgiato a caldo può essere tagliato solo con utensili da taglio ad alte prestazioni.

Montante A

Soprattutto nelle cabriolet, la carrozzeria viene ulteriormente rinforzata per garantire un'adeguata rigidità anche senza tetto. A tal fine, i rinforzi tubolari possono essere installati in vari punti del veicolo, compreso il montante A, per migliorare lo spazio di protezione in caso di ribaltamento del veicolo insieme ai roll bar.

Se necessario, è anche possibile aprire il tetto della cabriolet (di solito in tessuto) in modo convenzionale o sollevandolo con un cilindro di emergenza.



Rinforzo del montante A (Cabriolet)



Il taglio del montante A nella zona del rinforzo è possibile solo con potenti strumenti di soccorso.

La collocazione dei dispositivi di rinforzo speciali nei singoli veicoli è riportata nelle schede di sicurezza!

Montante B

Il montante B è rinforzato dall'uso di lamiere ad alta resistenza e di lamiere forgiate a caldo, oltre che da una struttura a guscio multiplo. Inoltre, i moderni montanti B hanno una sezione trasversale più ampia.

Nella zona dell'inversione della cintura, il montante B è ulteriormente rinforzato dal dispositivo di regolazione dell'altezza della cintura, rendendo più difficile il taglio. Queste aree devono quindi essere specificamente evitate.



Montante B con struttura a guscio multiplo

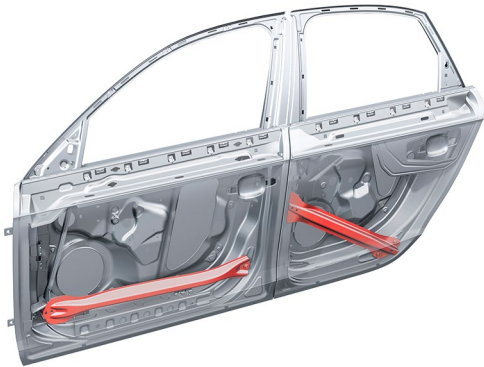
Il taglio attraverso i montanti del veicolo è più facile nell'area sopra la regolazione dell'altezza della cintura.

La colonna può essere tagliata anche nella parte inferiore. Tuttavia, va notato che la sezione trasversale del montante è molto ampia e che il tendicinghia si trova solitamente in questa posizione.

Le barre antintrusione

Nelle porte è montata una barra antintrusione. I tubi o i profili sono disposti orizzontalmente o ad angolo dietro le lamiere esterne della porta.

I profili ad alta resistenza possono essere tagliati con potenti dispositivi di taglio.



Barra antintrusione nelle porte

La collocazione dei dispositivi di rinforzo speciali nei singoli veicoli è riportata nelle schede di sicurezza!

Vetri

I cristalli dei veicoli Audi sono costituiti da vetri di sicurezza monostrato e multistrato. Il parabrezza è realizzato in vetro stratificato di sicurezza, mentre i finestrini laterali, il lunotto e il tetto panoramico sono in vetro temperato. In opzione, anche i finestrini laterali e posteriori possono essere realizzati in vetro stratificato di sicurezza.

Vetro di sicurezza semplice temperato

Il vetro di sicurezza temperato è un vetro pretrattato termicamente che può sopportare carichi elevati. Se il carico è troppo elevato, si frantuma in molti frammenti.

I vetri di sicurezza a lastra singola sono utilizzati per i finestrini laterali, i finestrini posteriori, il tetto apribile scorrevole e il tetto panoramico.

I finestrini intatti possono frantumarsi improvvisamente durante le operazioni di salvataggio del veicolo. A seconda della situazione dell'incidente e dell'entità delle operazioni di soccorso, le finestre devono essere rimosse in anticipo.

I vetri possono essere rimossi applicando un carico puntuale, ad esempio con un punzone centrale a molla o un martello di emergenza. Si raccomanda di mettere prima in sicurezza i vetri.

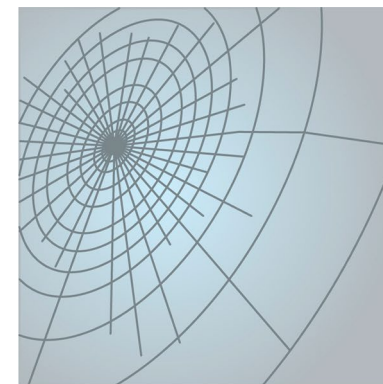
Vetro stratificato di sicurezza

Il vetro di sicurezza stratificato è composto da due lastre di vetro e da uno strato intermedio di pellicola. Le lastre di vetro rimangono in gran parte intatte se danneggiate. Si impiegano per i parabrezza ed eventualmente per i vetri laterali. I parabrezza sono incollati alla carrozzeria.

Poiché i vetri stratificati non possono frantumarsi improvvisamente, devono essere rimossi solo se necessario per le operazioni di soccorso. Queste lastre possono essere rimosse con speciali seghe per vetri o frese per lamiera.



Vetro di sicurezza a lastra singola



Vetro di sicurezza stratificato

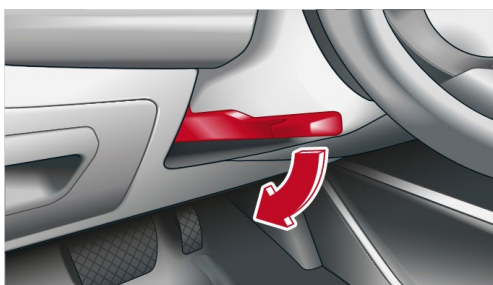


Proteggere gli occupanti dalle schegge di vetro prima di rimuovere le lastre di vetro.

Le informazioni sui tipi di parabrezza montati sono descritte anche nelle rispettive schede di soccorso dei modelli più recenti.

Meccanismi per la regolazione in altezza e in avanti/indietro del sedile del conducente e del volante

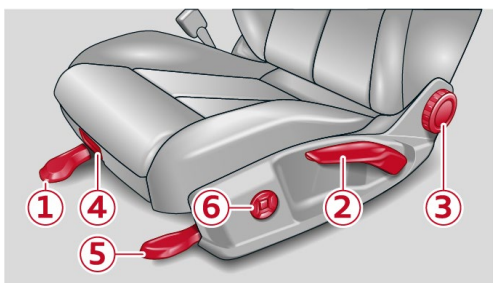
I sistemi di sedili e i piantoni dello sterzo dei modelli Audi possono essere azionati meccanicamente o elettricamente.



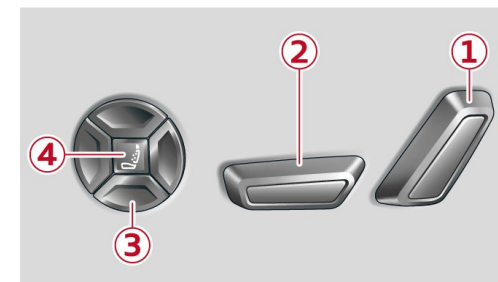
Regolazione manuale della posizione del volante



Regolazione elettrica della posizione del volante



1 regolazione longitudinale
2 regolazione dell'altezza
3 regolazione dello schienale
4 regolazione della seduta
5 regolazione dell'inclinazione della seduta
6 regolazione del supporto lombare



1 regolazione dello schienale
2 regolazione della lunghezza e dell'altezza
3 regolazione del supporto lombare
4 regolazione della funzione di massaggio

Apparecchiature per il comfort elettrico

A seconda della serie di modelli e dell'equipaggiamento del veicolo, i veicoli Audi dispongono di un'intera gamma di funzioni comfort ad azionamento elettrico, ad es:

- > Porte elettriche
- > Alzacristalli elettrici
- > Tettuccio scorrevole elettrico
- > Regolazione elettrica del sedile
- > Regolazione elettrica del piantone dello sterzo
- > Sblocco, apertura e chiusura elettrica del bagagliaio

Dopo aver scollegato la/e batteria/e, questi sistemi non possono più essere utilizzati!

In caso di incidente con attivazione degli airbag, le porte e i portelloni a comando elettrico si sbloccano automaticamente.

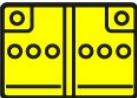
Se possibile, prima di scollegare la batteria, utilizzare i dispositivi elettrici di comfort per agevolare il soccorso.

La batteria deve essere ricollegata all'impianto elettrico del veicolo solo da personale di officina.

5. Energia/liquidi/ materie solide/ gas accumulati

I modelli Audi sono dotati di diversi materiali di consumo. È possibile reagire in modo appropriato e adottare misure adeguate per evitare rischi solo se li si riconosce durante un'operazione.

**Elenco esemplificativo delle possibili energie di accumulo/
liquidi/gas/solidi:**



In caso di deformazione meccanica del sistema della batteria, sussiste il rischio che si inneschi una reazione termica nella batteria ad alto voltaggio. Monitorare la temperatura della batteria ad alto voltaggio!



Tutta l'energia trasportata o immagazzinata (tendicinghia pirotecnici, airbag, molle a gas, carburanti, gas, ecc.) presenta un rischio di scarica espansiva dopo un incidente.



Indossare sempre un equipaggiamento protettivo adeguato quando si maneggiano perdite di fluidi.



Veicoli dotati di impianto ad alto voltaggio

Nella tecnologia dei veicoli, i seguenti livelli di tensione sono definiti ad "alto voltaggio":

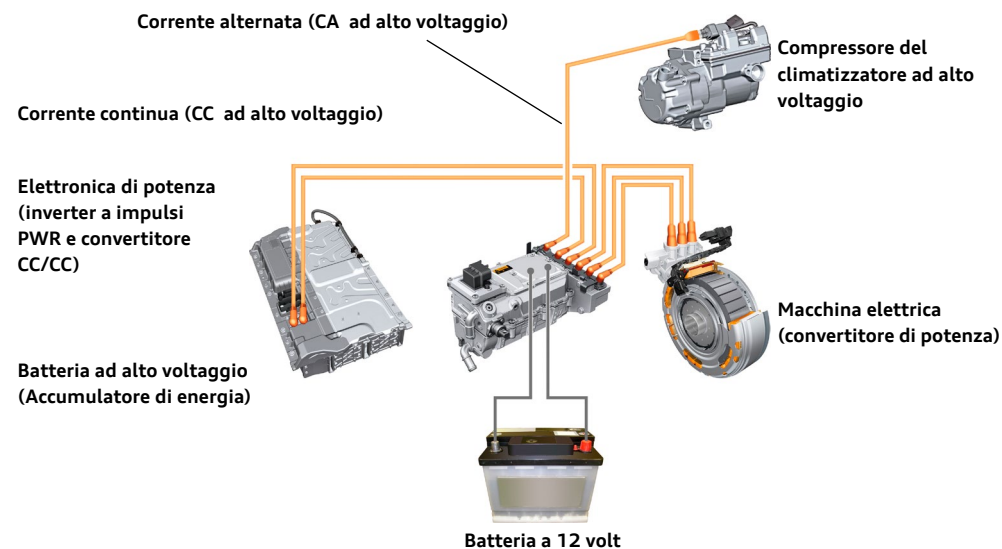
- > Sopra i 60 volt con corrente continua (DC)
- > Sopra i 30 volt con corrente alternata (CA)

Componenti ad alto voltaggio

Oltre alla batteria ad alto voltaggio, ai motori elettrici, al collegamento di ricarica esterno e all'unità di distribuzione/controllo dell'alto voltaggio, la cosiddetta elettronica di potenza, anche diverse unità ausiliarie, come il compressore del climatizzatore AV e il riscaldatore ausiliario, funzionano ad alto voltaggio e sono collegate tra loro tramite cavi ad alto voltaggio. Tutti i cavi ad alto voltaggio e i collegamenti a spina ad alto voltaggio sono dotati di isolamento di colore arancione nelle aree visibili.

I componenti elencati possono anche essere presenti più di una volta in un veicolo. Tutti gli altri componenti elettrici, come l'illuminazione, l'elettronica di bordo e simili, sono alimentati dalla rete di bordo a 12 volt.

Rappresentazione schematica di un sistema ad alto voltaggio:



Le posizioni di montaggio dei componenti ad alto voltaggio e la disposizione dei cavi ad alto voltaggio sono riportati nella scheda tecnica di soccorso.

Sistema di sicurezza per l'alto voltaggio

I componenti elettrici del veicolo, come l'elettronica di potenza, il motore elettrico, la batteria ad alto voltaggio e le unità ausiliarie come il compressore elettrico del climatizzatore, funzionano a intervalli di tensione superiori a 60 volt (CC). Questi sono collegati con cavi ad alto voltaggio il cui isolamento è contrassegnato dal colore di avvertimento arancione, poiché il potenziale di pericolo è più elevato rispetto ai veicoli convenzionali.

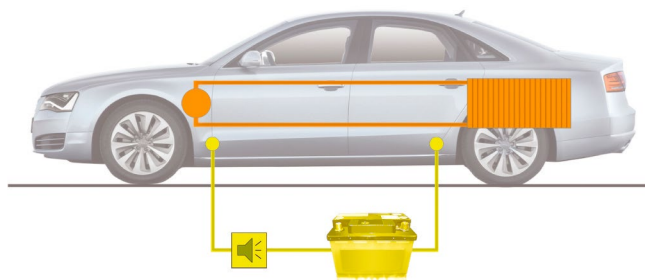
Tutti i cavi con tensione alternata superiore a 30 volt sono riconoscibili anche dal colore arancione. Se si verifica un guasto all'isolamento, ad esempio a causa di un danno esterno, il sistema lo riconosce. La reazione va dalla semplice segnalazione di un guasto di isolamento allo spegnimento dell'intero sistema ad alto voltaggio.

In caso di uso improprio, l'alto voltaggio presente nel sistema ad alto voltaggio può costituire un potenziale pericolo. Il veicolo è quindi dotato di un sistema di sicurezza completo.

Nel capitolo seguente sono illustrati i principi fondamentali del sistema di sicurezza.

Isolamento galvanico

Il sistema ad alto voltaggio è isolato elettricamente dalla massa del veicolo. Ciò significa che non esiste un collegamento elettrico diretto tra le parti attive del sistema ad alto voltaggio e la carrozzeria del veicolo.



Protezione da contatto

L'intero sistema ad alto voltaggio è isolato dalla rete a 12 volt e dalla carrozzeria ed è sicuro al tatto.

Compensazione del potenziale

Gli alloggiamenti metallici di tutti i componenti ad alto voltaggio sono collegati elettricamente alla carrozzeria. Ciò garantisce che non si verifichino tensioni di contatto pericolose sull'alloggiamento metallico anche in caso di guasto.

Cavi ad alto voltaggio

Tutti i cavi ad alto voltaggio sono dotati di un isolamento di colore arancione. Il rivestimento arancione costituisce un chiaro segnale visivo. I cavi ad alto voltaggio sono in parte protetti da ulteriori coperture e tubi flessibili per evitare danni.

Sorveglianza cortocircuiti

In caso di cortocircuito o sovraccarico, il dispositivo di protezione da sovraccarico (fusibile) si attiva e interrompe il flusso di corrente.

Scarico di tensioni residue

Nel sistema ad alto voltaggio, in caso di incidente con attivazione del pretensionatore della cintura di sicurezza e/o dell'airbag o in caso di guasto imprevisto, il circuito di scaricamento garantisce solitamente che il sistema ad alto voltaggio venga disattivato dopo circa 20 secondi.

In tutti gli altri casi, il sistema ad alto voltaggio può essere disattivato azionando un punto di scollegamento di emergenza. Anche in questo caso, il sistema ad alto voltaggio viene disattivato circa 20 secondi dopo l'azionamento del dispositivo di scollegamento di emergenza.

Monitoraggio dell'isolamento

Per monitorare l'isolamento, ovvero per verificare che il sistema ad alto voltaggio sia scollegato dalla carrozzeria, viene controllata periodicamente la resistenza di isolamento del sistema ad alto voltaggio.

Eventuali malfunzionamenti vengono segnalati tramite un messaggio di avviso, l'accensione di una spia gialla o rossa e un segnale acustico nel quadro strumenti.

Spegnimento in caso di incidente

Su entrambi i poli della batteria è presente un contattore con un dispositivo di protezione che viene chiuso durante il funzionamento del sistema ad alto voltaggio. In caso di incidente con attivazione del pretensionatore della cintura di sicurezza e/o dell'airbag, la batteria ad alto voltaggio riceve un segnale di collisione che provoca l'apertura dei contattori. I contattori della batteria ad alto voltaggio si aprono e il sistema ad alto voltaggio al di fuori della batteria si scarica. I collegamenti ad alta tensione della batteria ad alto voltaggio e tutti i componenti ad alto voltaggio rimangono quindi privi di tensione. In alcuni veicoli, la disattivazione avviene dopo la ricezione del segnale di collisione tramite un dispositivo di sicurezza pirotecnico che interrompe la tensione della batteria ad alto voltaggio.

Oltre alla disattivazione automatica in caso di collisione, le schede di sicurezza specifiche dei veicoli ibridi ed elettrici contengono informazioni su come disattivare il sistema ad alto voltaggio e il veicolo.



Non toccare, tagliare o aprire componenti ad alto voltaggio e/o cavi ad alto voltaggio danneggiati! Indossare un equipaggiamento di protezione adatto! Coprire i componenti danneggiati con dispositivi adeguati, ad esempio coperte isolanti di protezione!

Il sistema ad alto voltaggio è privo di tensione a partire da circa 20 secondi dopo lo spegnimento/disattivazione.



In caso di uso improprio dei componenti e dei cavi ad alto voltaggio sussiste pericolo di morte a causa dell'alta tensione e del conseguente possibile passaggio di corrente attraverso il corpo umano.



Anche dopo la disattivazione del sistema ad alto voltaggio, all'interno della batteria ad alto voltaggio continua a esserci tensione. La batteria ad alto voltaggio non deve essere danneggiata né aperta. Pericolo di morte!



Quando si lavora con dispositivi di soccorso idraulici, durante il sollevamento, il fissaggio, il traino o il rimorchio del veicolo, prestare attenzione alla posizione dei componenti ad alto voltaggio e dei cavi ad alto voltaggio (vedere la scheda tecnica di soccorso specifica del veicolo).

Segnali di avvertimento - Componenti ad alto voltaggio

Tutti i componenti ad alto voltaggio sono contrassegnati con etichette di avvertenza univoche. Fanno eccezione i cavi ad alto voltaggio, che sono facilmente riconoscibili grazie al colore arancione della guaina.

Sono stati usati due tipi di etichette adesive:

- > etichette gialle recanti il simbolo della tensione elettrica
- > etichette con la scritta "Danger" ("pericolo" in inglese) su fondo rosso

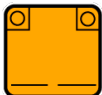
Le etichette gialle segnalano i componenti ad alto voltaggio installati nelle vicinanze dell'etichetta o nascosti sotto coperture.

Le etichette di avvertenza con la scritta “Danger” indicano direttamente i componenti ad alto voltaggio.



Esempi di etichette di avvertimento nei veicoli ad alto voltaggio.





La batteria ad alto voltaggio

Le batterie ad alta tensione sono batterie ricaricabili. A seconda del produttore e del veicolo vengono utilizzati diversi tipi di batterie. Si differenziano per i componenti chimici utilizzati nelle celle della batteria per l'anodo, il catodo e l'elettrolita, nonché per la struttura della cella (rotonda, prismatica, a sacchetto).

Le batterie ad alto voltaggio utilizzate da Audi sono batterie agli ioni di litio. La batteria ad alto voltaggio è collocata nei veicoli in un alloggiamento stabile in zone protette da deformazioni nella maggior parte dei casi di incidente. Le dimensioni e le posizioni di installazione delle batterie ad alto voltaggio variano a seconda del tipo di veicolo. Un veicolo puramente elettrico richiede una batteria ad alto voltaggio più grande rispetto a un veicolo ibrido.

Nei veicoli elettrici, la batteria ad alto voltaggio è solitamente fissata al centro del veicolo come componente portante della carrozzeria. Nei veicoli ibridi, la batteria ad alto voltaggio si trova solitamente nel vano posteriore del veicolo (davanti o dietro l'asse posteriore).

Sia nei veicoli ibridi che in quelli elettrici, la batteria ad alto voltaggio è costituita da celle collegate in serie e raggruppate in moduli. Diversi moduli sono installati insieme alle periferiche in un alloggiamento metallico. L'alloggiamento è collegato al veicolo tramite un cavo di compensazione del potenziale.

Tutte le batterie ad alto voltaggio sono installate in un alloggiamento stabile per proteggere le celle della batteria in caso di incidente e impedire la fuoriuscita di elettrolito in caso di celle difettose.

A seconda della versione/equipaggiamento del veicolo, la batteria ad alto voltaggio può essere composta da più pacchi batteria.

Oltre alla batteria ad alto voltaggio, i veicoli elettrici Audi dispongono anche di una o più batterie di bordo da 12 volt.

A causa della grande varietà di tipi di batterie con i loro diversi componenti chimici e del continuo sviluppo della tecnologia degli accumulatori, nella presente guida non è possibile fornire informazioni dettagliate sui pericoli specifici e sui possibili comportamenti.

Se la batteria ad alto voltaggio è danneggiata o surriscaldata, possono verificarsi reazioni chimiche esotermiche (thermal runaway). Queste reazioni portano a un rapido riscaldamento delle celle della batteria. La batteria inizia a bruciare e vengono rilasciati vapori tossici.

Per informazioni importanti in merito si rimanda al capitolo 6. In caso di incendio. Le informazioni relative alla gestione dell'energia immagazzinata nella batteria sono riportate anche nel capitolo 8. *Traino / trasporto / conservazione.*

Batteria agli ioni di litio separata dal veicolo

Se il sistema di accumulo di energia ad alto voltaggio e/o parti di esso vengono separati dal veicolo in caso di incidente, si può presumere che il sistema di accumulo di energia ad alto voltaggio rappresenti un pericolo elettrico, chimico, meccanico e termico.

Si devono rispettare i seguenti punti:



In caso di accumulatori di energia ad alto voltaggio, componenti ad alto voltaggio o cavi ad alto voltaggio danneggiati, ad esempio componenti aperti o cavi strappati, evitare il più possibile di toccare le parti danneggiate!



Quando si lavora con attrezzature di soccorso idrauliche, durante il sollevamento, il fissaggio, il traino o il rimorchio del veicolo, prestare attenzione alla posizione dei componenti ad alto voltaggio e dei cavi ad alto voltaggio (fare riferimento alla scheda tecnica di soccorso specifica del veicolo)!



Se è inevitabile lavorare in queste aree, coprire le parti danneggiate o gli accumulatori di energia ad alto voltaggio con materiale elettricamente isolante. Si consiglia di utilizzare un rivestimento flessibile adeguato e isolante elettricamente (pellicola di plastica integra o altro rivestimento isolante elettricamente adeguato, ad esempio conforme alla norma IEC 61112).

Nel caso di un accumulatore di energia ad alto voltaggio separato dal veicolo, altre parti dell'accumulatore di energia complessivo possono trovarsi all'interno o all'esterno del veicolo.

I componenti separati dei sistemi di accumulo di energia ad alto voltaggio possono essere sollevati da terra solo con attrezzature elettricamente isolanti!



La fuoriuscita di elettroliti dagli accumulatori di energia ad alto voltaggio danneggiati può causare irritazioni, incendi e ustioni. Indossare dispositivi di protezione adeguati!

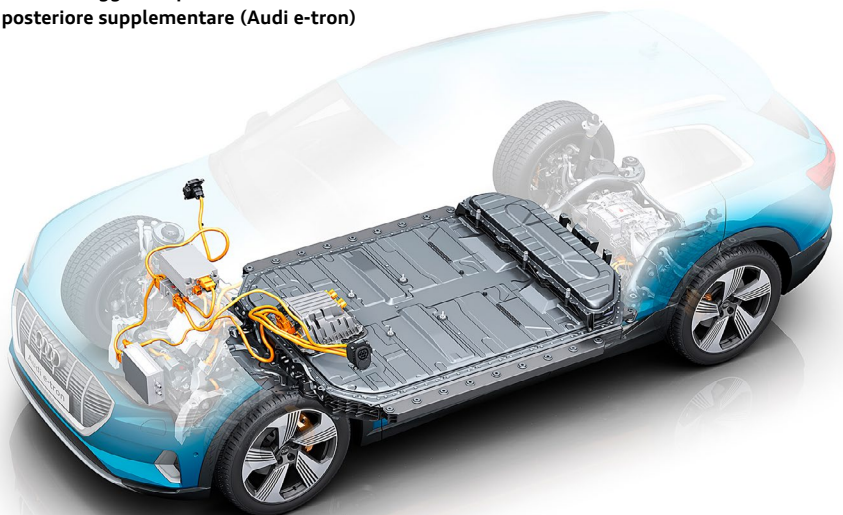
Per proteggere il viso, operare solo con la visiera del casco abbassata.

I liquidi che fuoriescono dai sistemi di accumulo di energia ad alto voltaggio sono solitamente refrigeranti. Gli elettroliti sono presenti solo in piccole quantità (millilitri) nelle singole celle.

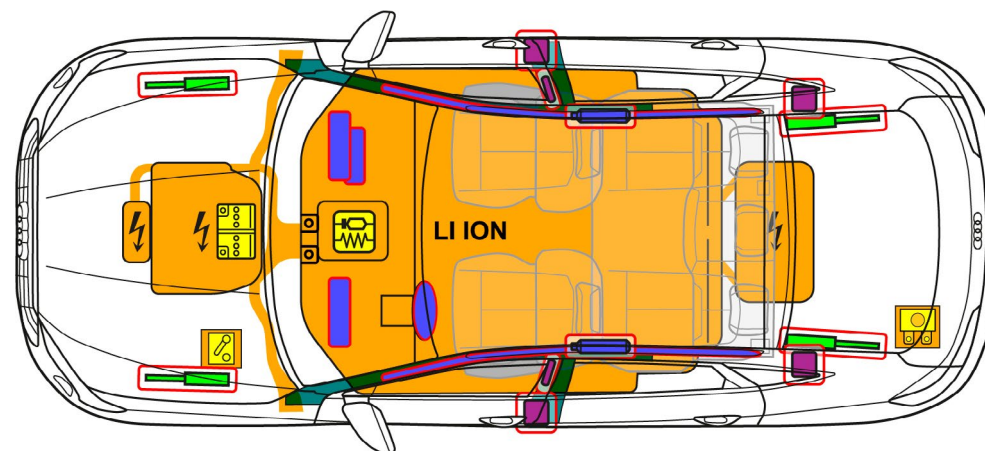
Le immagini seguenti mostrano alcuni esempi dei diversi tipi di installazione della batteria ad alto voltaggio nei veicoli Audi. La posizione esatta della batteria ad alto voltaggio è riportata nella scheda tecnica di soccorso del rispettivo modello.

Diversi tipi di installazione per le batterie ad alto voltaggio

Batteria ad alto voltaggio nel pavimento del veicolo con pacchetto posteriore supplementare (Audi e-tron)

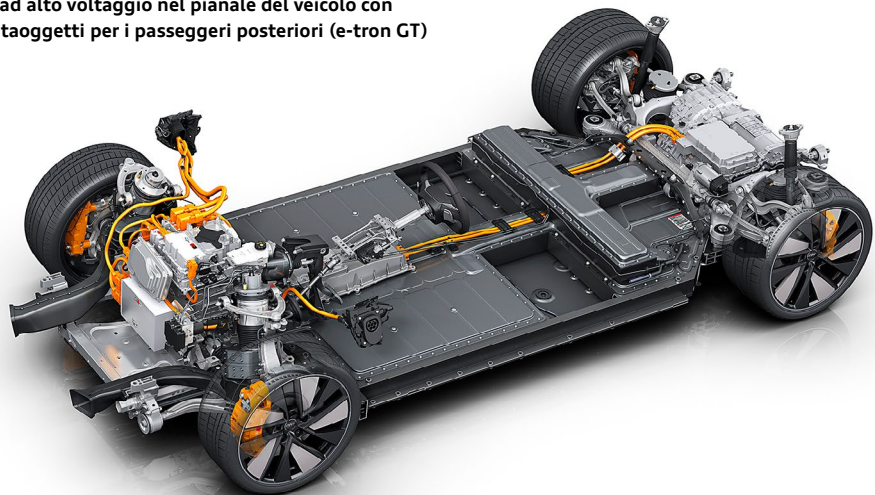


Scheda di soccorso Audi e-tron

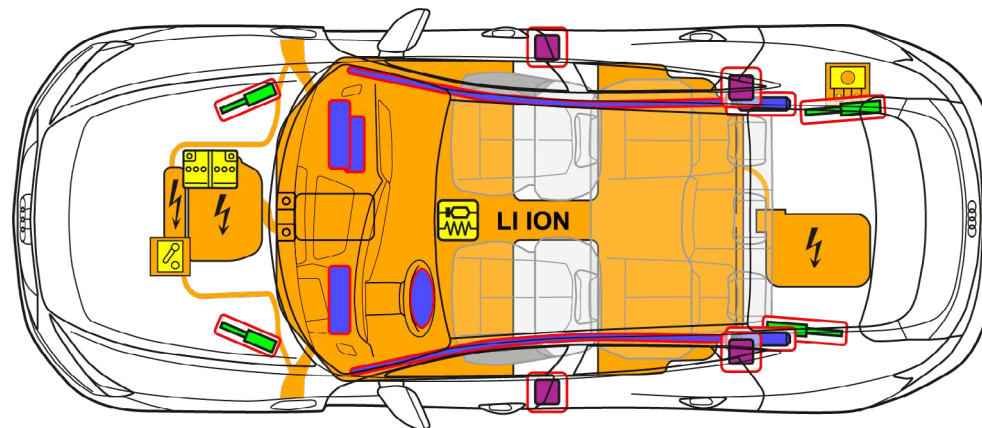


Diversi tipi di installazione per le batterie ad alto voltaggio

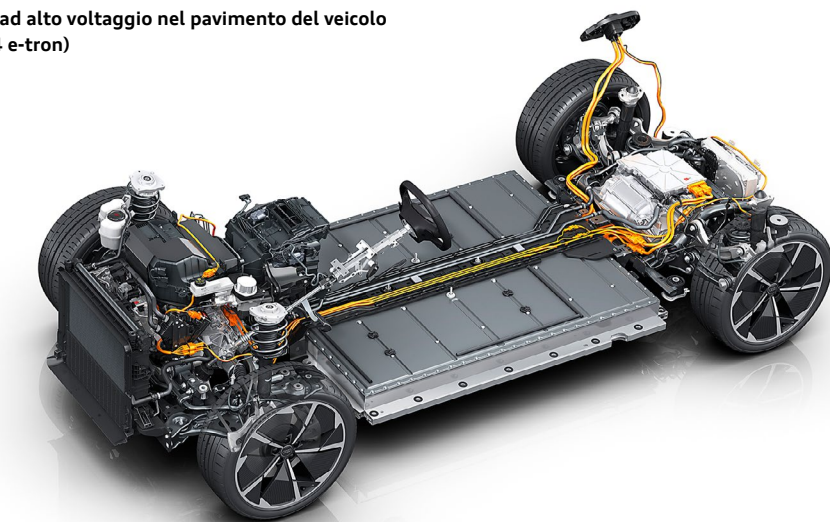
Batteria ad alto voltaggio nel pianale del veicolo con vano portaoggetti per i passeggeri posteriori (e-tron GT)



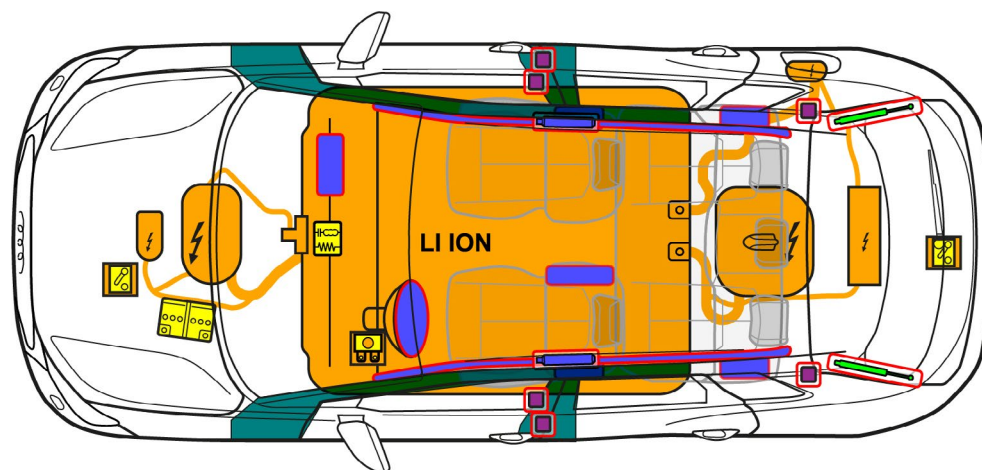
Scheda di soccorso e-tron GT



Batteria ad alto voltaggio nel pavimento del veicolo (Audi Q4 e-tron)

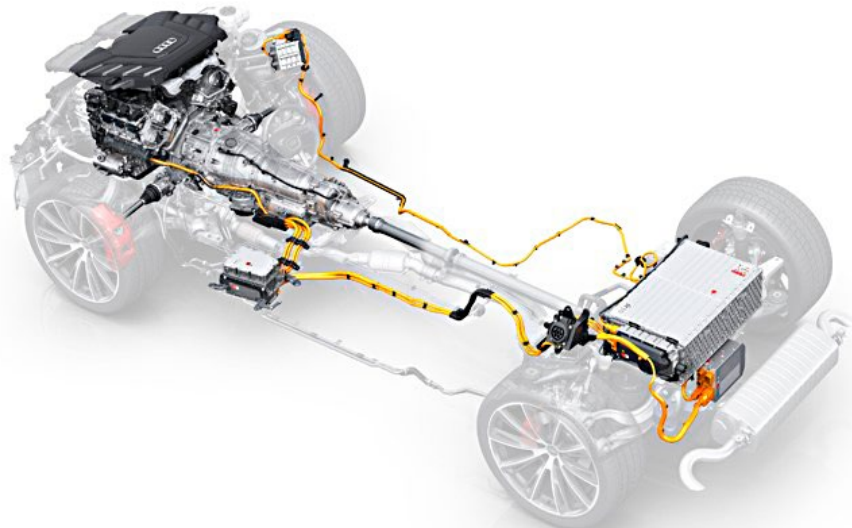


Scheda di soccorso Audi Q4 e-tron

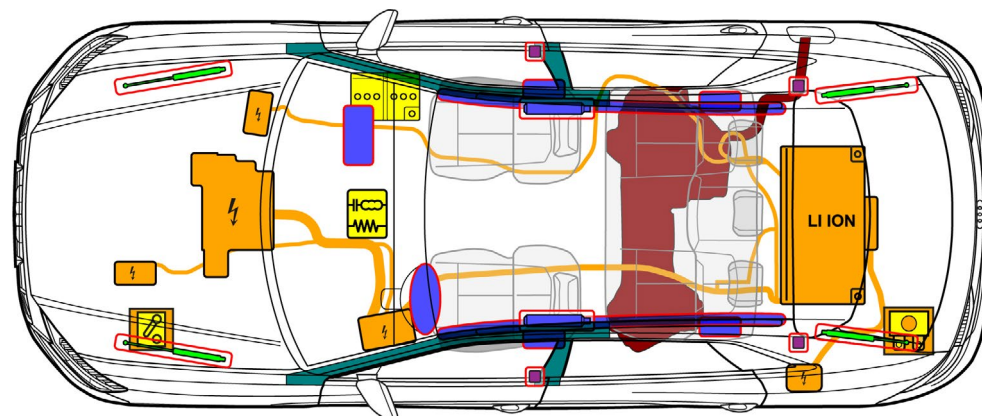


Diversi tipi di installazione per le batterie ad alto voltaggio

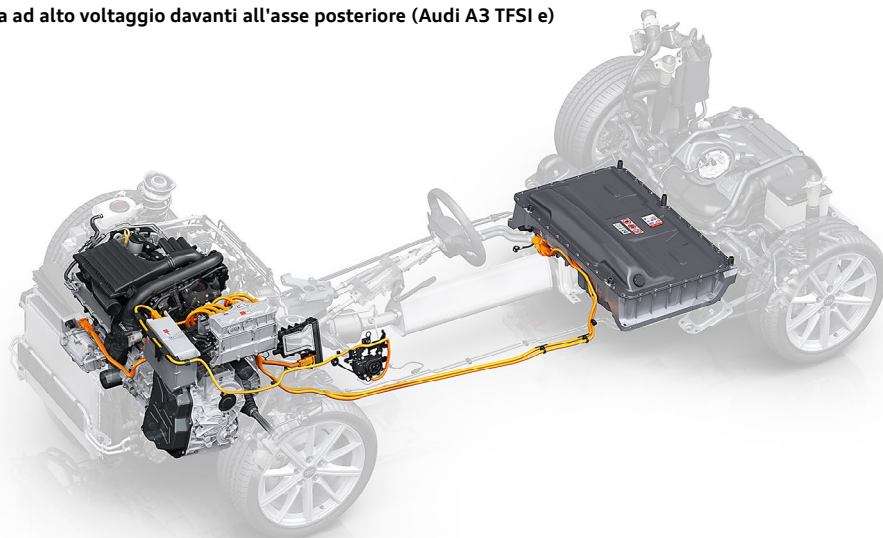
Batteria ad alto voltaggio nella parte posteriore del veicolo (Audi Q8 TFSI e)



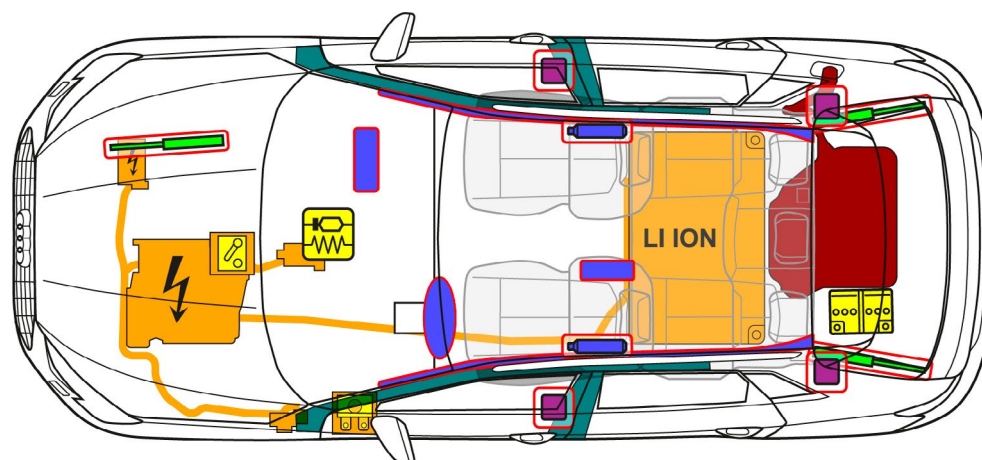
Scheda di soccorso Audi Q8 TFSI e



Batteria ad alto voltaggio davanti all'asse posteriore (Audi A3 TFSI e)



Scheda di soccorso Audi A3 TFSI e



Avvertenze sui rischi

Batteria ad alto voltaggio LI ION

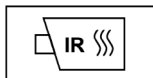
Le batterie agli ioni di litio sono installate nei modelli Audi con tecnologia ad alto voltaggio.



La gestione dell'acqua di spegnimento contaminata varia a seconda della procedura specifica del Paese delle forze di soccorso e recupero.



Se dal sistema di raffreddamento della batteria esce del liquido di raffreddamento, sussiste il rischio di una reazione termica nella batteria ad alto voltaggio.
Le batterie agli ioni di litio possono auto-accendersi o riaccendersi anche dopo aver domato un incendio.
Monitorare la temperatura della batteria ad alto voltaggio!



Evitare il contatto con la pelle e l'inalazione di vapori di elettroliti, in quanto questi ultimi sono infiammabili, corrosivi e irritanti!
Durante il degassamento della batteria ad alto voltaggio possono formarsi vapori tossici.
Indossare dispositivi di protezione adeguati!

Batteria a 48 volt batteria a 12 volt ^{LI ION}

Nei modelli Audi MHEV con tensione di 48 volt è installata una batteria agli ioni di litio. In alcuni modelli sono disponibili anche batterie agli ioni di litio con tensione di 12 volt.



Le batterie agli ioni di litio possono auto-accendersi o riaccendersi anche dopo aver domato un incendio.



Evitare il contatto con la pelle e l'inalazione di vapori di elettroliti, in quanto questi ultimi sono infiammabili, corrosivi e irritanti!



Durante il degassamento della batteria ad alto voltaggio possono formarsi vapori tossici. Indossare dispositivi di protezione adeguati!



Le istruzioni specifiche per il veicolo sono descritte anche nelle rispettive schede tecniche di soccorso.

Batteria della rete di bordo a 12 volt

I modelli Audi utilizzano principalmente batterie da 12 volt con tecnologia al piombo come batterie di avviamento.



L'elettrolita della batteria che fuoriesce è altamente infiammabile.



**La batteria può contenere una miscela di gas altamente esplosiva. Tenere lontano dalla batteria fuoco, scintille, fiamme libere e fumo!
Indossare un equipaggiamento di protezione adatto!**



La fuoriuscita dell'elettrolita della batteria può causare gravi ustioni alla pelle.



Etichetta di avvertimento sulla batteria da 12 volt

Le istruzioni specifiche per il veicolo sono descritte anche nelle rispettive schede tecniche di soccorso.

Per ulteriori informazioni consultare l'Associazione tedesca dei produttori elettrici ed elettronici (Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V., Fachverband Batterien) www.zvei.org/verband/fachverbaende/batterien.

Materiali infiammabili

Questi includono, ad esempio:

- > Plastiche
- > Elettroliti
- > Resine
- > Magnesio
- > Gas o altri liquidi infiammabili

Le resine sono utilizzate per unire le fibre di carbonio, mentre i componenti in magnesio si trovano nel vano motore.



Evitare il contatto con la pelle e l'inalazione di vapori di elettroliti, in quanto questi ultimi sono infiammabili, corrosivi e irritanti.

Indossare dispositivi di protezione adeguati!



Veicoli a gas naturale

Nei modelli Audi g-tron, i serbatoi di gas naturale sono installati nella zona posteriore, sul lato inferiore del veicolo. I nuovi modelli Audi A3 g-tron, A4 g-tron e A5 g-tron sono dotati di un serbatoio supplementare di gas naturale nella zona dell'asse posteriore e del serbatoio del carburante. I modelli A4 g-tron e A5 g-tron dispongono anche di un quarto serbatoio di gas naturale, situato nella parte posteriore sopra il sottotelaio dell'asse posteriore. I serbatoi di gas naturale sono fissati a un supporto, avvitato alla carrozzeria, mediante cinghie di tensione.

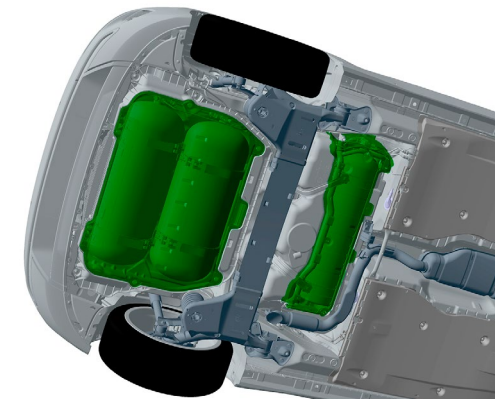
I serbatoi di gas naturale della A4 g-tron e della A4 Avant g-tron sono costituiti da una miscela di materiali plastici con una struttura a strati. Nella A3 g-tron, i due serbatoi di gas naturale installati dietro l'asse posteriore sono anch'essi realizzati con un mix di materiali plastici, mentre il serbatoio di gas naturale davanti all'asse posteriore è in acciaio.

Proprietà fisiche del gas naturale

- > Il gas naturale è un gas incolore, inodore e infiammabile
- > Per l'uso, ad esempio nei veicoli, al gas naturale viene aggiunta una sostanza odorante. In questo modo è possibile rilevare eventuali fughe di gas naturale prima che venga raggiunto il limite inferiore di esplosività.
- > Il gas naturale è più leggero dell'aria (rapporto di densità gas naturale/aria circa 0,6) e quindi si disperde rapidamente all'aria aperta!
- > Campo di esplosività compreso tra il 4% e il 17% in volume.
- > Temperatura di innesco di circa 640 °C



La gestione dell'acqua di spegnimento contaminata varia a seconda della procedura specifica del Paese delle forze di soccorso e recupero.



Dispositivi di sicurezza

L'intero impianto a gas naturale è installato in modo tale da garantire la massima protezione contro eventuali danni e agenti atmosferici. I serbatoi del gas sono altamente stabili e resistenti al calore. Le tubazioni ad alta pressione e gli elementi di collegamento sono realizzati in acciaio inossidabile senza saldature e scorrono all'esterno dell'abitacolo.

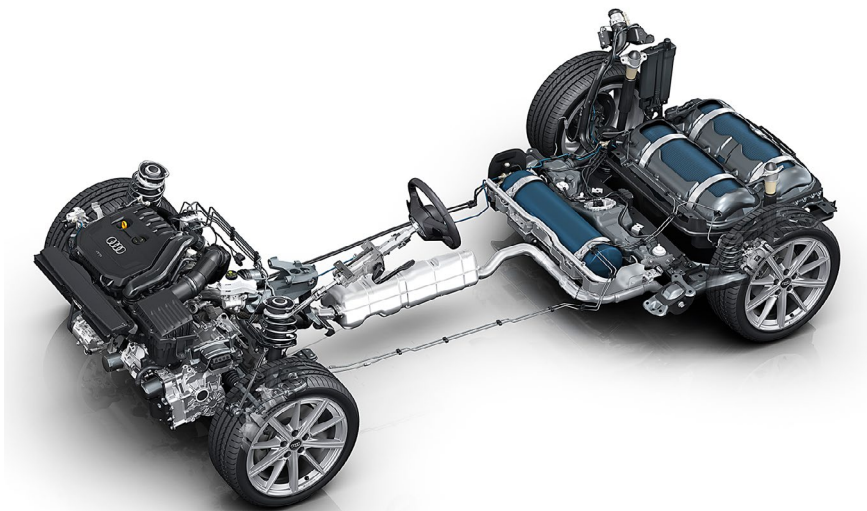
Oltre alle valvole elettromagnetiche di intercettazione, le valvole delle bombole sono dotate di un dispositivo termico integrato e di un limitatore di portata che impedisce la fuoriuscita incontrollata di gas in caso di danneggiamento della tubazione. Nella tubazione di rifornimento che porta ai serbatoi del gas è inoltre installata una valvola di ritegno che impedisce il riflusso del gas dalla bombola nella tubazione di riempimento.



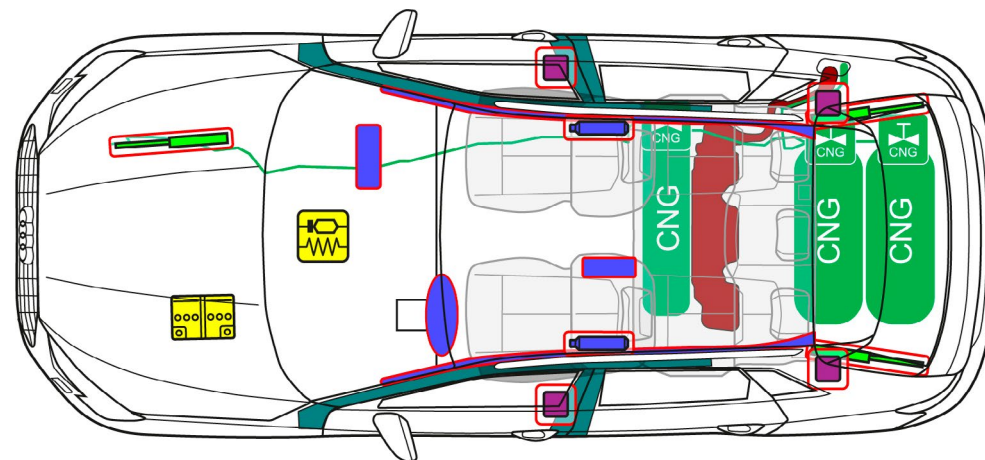
Evitare il contatto con la pelle e l'inalazione di fibre di carbonio frantumate.

Diversi sistemi di installazione dei serbatoi per gas naturale

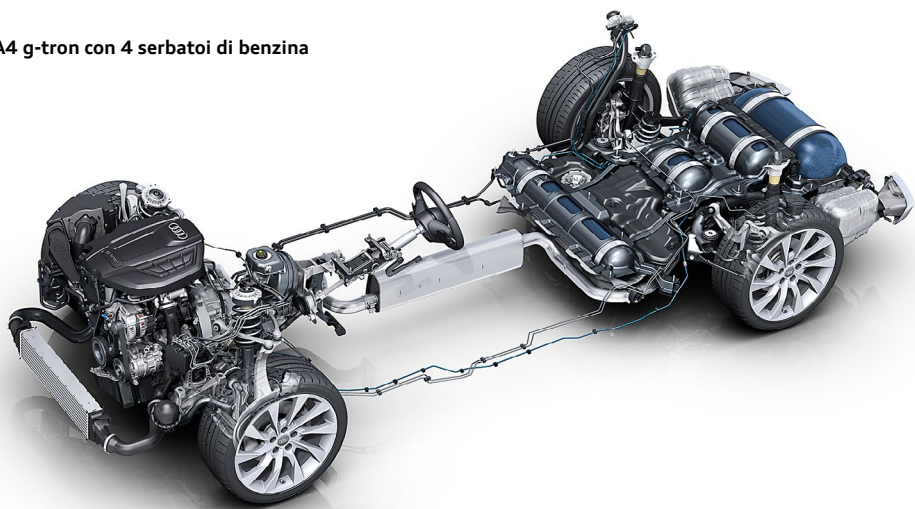
Audi A3 g-tron con 3 serbatoi di benzina



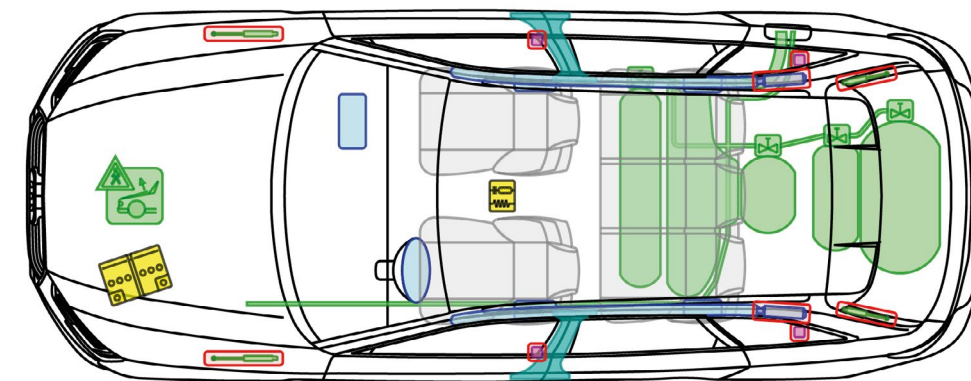
Scheda tecnica di soccorso Audi A3 g-tron (a norma ISO 17840)



Audi A4 g-tron con 4 serbatoi di benzina



Scheda tecnica di soccorso Audi A4 g-tron (non conforme all'attuale ISO 17840)





Climatizzatore

Per gli impianti di climatizzazione vengono utilizzati i refrigeranti R 134 a, R 1234 yf, R 744 e CO₂. Ulteriori informazioni sui diversi refrigeranti sono disponibili alla pagina seguente:

<https://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis/stoffdatenbank/index.jsp>

AIR

Serbatoio dell'aria compressa

In alcuni modelli Audi, i serbatoi di aria compressa sono installati, ad esempio, per le sospensioni pneumatiche o i sistemi di climatizzazione. Non danneggiare i serbatoi di aria compressa e non forzarne mai l'apertura.



Materiali infiammabili

Questi includono, ad esempio:

- > Plastiche
- > Elettroliti
- > Resine
- > Magnesio
- > Gas o altri liquidi infiammabili

6. In caso di incendio

Incendio del veicolo

In linea di principio, devono essere rispettate tutte le norme specifiche del Paese in cui ci si trova, le istruzioni di lavoro e le linee guida delle rispettive associazioni e autorità dei vigili del fuoco su come procedere in caso di incendio di un veicolo. Se possibile, evitare che l'incendio si propaghi ai dispositivi di accumulo dell'energia (combustibile, gas, batteria).

Possono essere utilizzati tutti gli agenti estinguenti comuni e conosciuti come acqua, schiuma, CO₂ o polvere.

Il tipo di agente estinguente e il metodo di estinzione da utilizzare possono essere stabiliti solo sul luogo dell'intervento e dipendono fortemente dalla situazione e dall'attrezzatura disponibile.



Se gli airbag non sono stati attivati in un incidente, possono attivarsi in caso di incendio del veicolo.





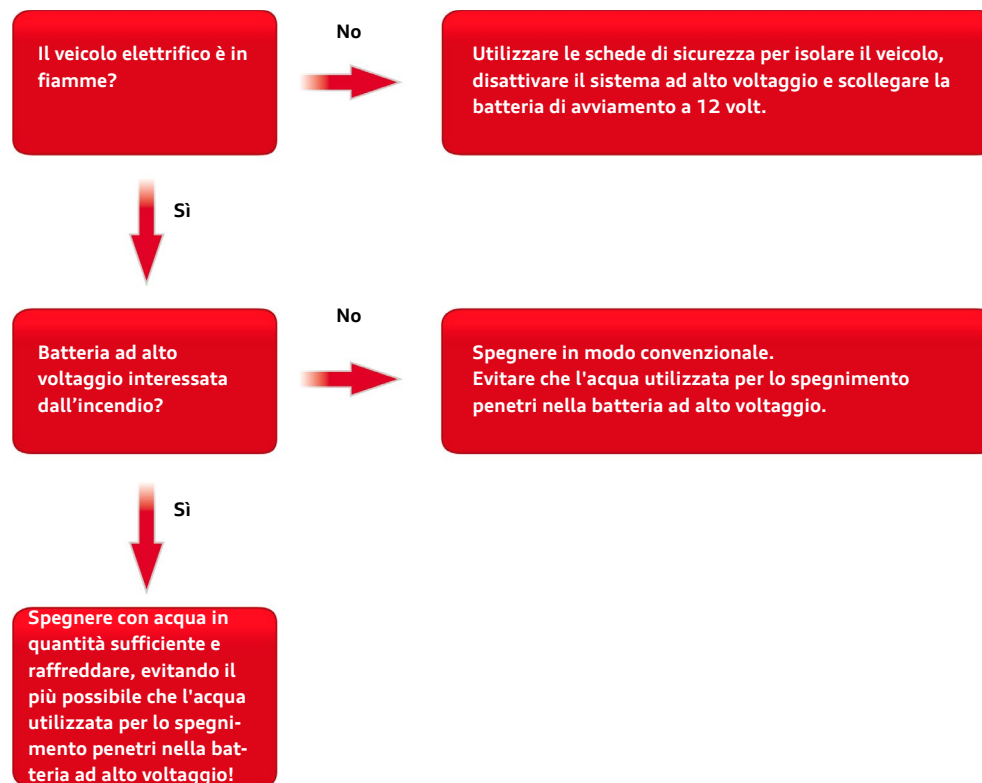
Incendio di veicoli ad alto voltaggio

L'uso di veicoli ad alto voltaggio non è generalmente più pericoloso di quello di veicoli a benzina o diesel, ma può differire in alcuni aspetti. La conoscenza di queste differenze può essere importante per gli interventi di soccorso in caso di incidenti automobilistici.

In caso di incendio di veicoli ad alto voltaggio, è necessario distinguere tra:

- > **Incendio del veicolo senza incendio della batteria ad alto voltaggio:**
Analogamente a un'autovettura ad alimentazione convenzionale, a seconda delle esigenze e/o della disponibilità, tutti gli agenti estinguenti comuni e conosciuti, come acqua, schiuma, CO₂ o polvere, possono essere utilizzati nei casi "normali" di incendio in un veicolo ibrido o elettrico (HEV o BEV, in cui la batteria ad alto voltaggio non brucia).
- > **Incendio del veicolo con incendio della batteria ad alto voltaggio:**
Fumo, scintille, fiamme provenienti dalla batteria possono indicare che la batteria agli ioni di litio è coinvolta nell'incendio.
In caso di incendio di una batteria ad alto voltaggio, è necessario spegnere il fuoco con acqua e raffreddare la batteria.
Assicurarsi di utilizzare una quantità sufficiente di acqua e, se possibile, far penetrare l'acqua nella batteria ad alto voltaggio attraverso le aperture create dall'incendio o dalla collisione.
Il getto d'acqua deve essere diretto il più direttamente possibile sulla batteria.
La posizione di montaggio della batteria ad alto voltaggio è riportata nella scheda di sicurezza del modello corrispondente.

La decisione sulle misure adeguate da adottare spetta ai vigili del fuoco sul luogo dell'intervento e dipende in larga misura dalla situazione (ad es. andamento dell'incendio e momento dell'arrivo dei vigili del fuoco) e dall'attrezzatura disponibile.



Schema dell'evoluzione del fuoco per i veicoli a trazione elettrica.

	Utilizzare una grande quantità di acqua		
	Le batterie agli ioni di litio, se danneggiate o usate in modo improprio, possono autoincendiarsi in breve tempo o con un certo ritardo oppure riaccendersi anche dopo avere spento il fuoco! Indossare un equipaggiamento di protezione adatto!		

Una batteria agli ioni di litio può reagire all'esposizione all'acqua o al fuoco, sia immediatamente che in un secondo momento, a causa di danni gravi (ad es. involucro schiacciato, rotto o strappato). Pertanto, durante le operazioni su un veicolo incidentato con una batteria agli ioni di litio, è necessario prestare attenzione a eventuali segni di reazione (ad es. fumo, surriscaldamento, rumori, scintille, ecc.).

In caso di reazione della batteria agli ioni di litio, adottare misure di protezione e contromisure.

In caso di incendio di veicoli elettrici/ibridi, come nei veicoli con motore convenzionale, vengono emessi fumi nocivi per la salute. Si raccomanda pertanto di indossare dispositivi di protezione adeguati.

In caso di incendio, è necessario prevedere la fuoriuscita di gas dalla batteria ad alto voltaggio, poiché questa è dotata di dispositivi di sicurezza meccanici che, ad esempio in caso di aumento della temperatura e della pressione causato dall'incendio, si aprono provocando una “degasificazione” mirata e uno sfiato della pressione.

È possibile spegnere un veicolo con batteria ad alto voltaggio e spegnere una batteria ad alto voltaggio in fiamme. Secondo il manuale “VDA Unfallhilfe Retten und Bergen” (Soccorso e recupero in caso di incidente), l'acqua è il mezzo estinguente da preferire e non differisce sostanzialmente dalla lotta antincendio di un veicolo a propulsione convenzionale.

Se l'incendio coinvolge la batteria ad alto voltaggio, sono necessarie grandi quantità di acqua per raffreddare o spegnere una batteria ad alto voltaggio intatta e reattiva.

Dopo una reazione, la batteria agli ioni di litio deve essere raffreddata con acqua fino a quando non raggiunge all'incirca la temperatura ambiente. Si consiglia l'uso di una termocamera o di un termometro a infrarossi.



Dopo lo spegnimento dell'incendio possono sussistere tensioni pericolose.



Se le batterie non sono completamente bruciate, esiste il rischio di una nuova combustione. I veicoli estinti devono essere parcheggiati in un'area di deposito adeguata; eventualmente il veicolo deve essere tenuto sotto osservazione.



È necessario mantenere una distanza di sicurezza sufficiente. Indossare un'adeguata attrezzatura di protezione delle vie respiratorie indipendente dall'aria circostante!

I vapori e i gas possono essere neutralizzati con un getto d'acqua nebulizzata.

Non si può escludere la rottura di celle difettose aperte con conseguente reazione esotermica.

In un secondo momento dopo l'incidente può verificarsi un incendio, poiché non si può escludere il rischio residuo di un incendio ritardato. Ciò vale in particolare per gli accumulatori di energia ad alto voltaggio danneggiati (vedere anche il capitolo 8 “Rimorchio/trasporto/stoccaggio”). È inoltre possibile che permanga un pericolo di scossa elettrica. Non toccare i componenti ad alto voltaggio e indossare dispositivi di protezione adeguati. Il calore potrebbe aver danneggiato i cavi ad alto voltaggio.

Ulteriori informazioni sono riportate nelle rispettive schede di sicurezza.



Incendio di veicoli a gas

In linea di massima, la gestione dei veicoli a gas naturale non è più pericolosa di quella dei veicoli a benzina o diesel; anche in questo caso, ci sono alcune particolarità che devono essere tenute in considerazione durante le operazioni di soccorso in caso di incidenti automobilistici.

In caso di incendio di un veicolo in cui anche i serbatoi di gas naturale sono esposti al calore, a una temperatura di circa 110 °C intervengono i termofusibili e si verifica uno scarico controllato del gas naturale, che si incendia e brucia. Con un serbatoio di gas naturale pieno, lo scarico del gas naturale dura circa 90 secondi fino al completo svuotamento.

I veicoli possono essere dotati di uno o più serbatoi di gas. Non è possibile determinare con esattezza il momento in cui un serbatoio si scarica/brucia. Non appena il gas naturale non viene più scaricato, è possibile iniziare le operazioni antincendio convenzionali. Se i serbatoi di gas naturale non sono interessati dall'incendio (ad es. in caso di incendio nel vano motore), è possibile avviare direttamente le operazioni antincendio.



Se gli airbag non sono stati attivati in un incidente, possono attivarsi in caso di incendio del veicolo.



È necessario mantenere una distanza di sicurezza sufficiente. Indossare un'adeguata attrezzatura di protezione delle vie respiratorie!

Ulteriori informazioni sono riportate nelle rispettive schede di sicurezza.



Quando scatta il dispositivo di sicurezza contro la sovrappressione, il gas fuoriesce dalla valvola. Se il veicolo è in posizione verticale, il flusso di gas viene convogliato verso il basso, a terra. Se il veicolo è ribaltato su un fianco o sul tetto, può verificarsi una fiammata laterale o verso l'alto. Mantenere una distanza di sicurezza dal veicolo! Avvicinarsi preferibilmente dalla parte anteriore!



È obbligatorio indossare dispositivi di protezione individuale, compreso un autorespiratore indipendente dall'aria circostante!

7. Sott'acqua

Veicolo in acqua

Un veicolo sommerso dall'acqua deve essere trattato come un veicolo danneggiato coinvolto in un incidente.

È necessario osservare le norme di sicurezza e seguire la procedura per l'eliminazione dei pericoli diretti, per la quale si veda il capitolo 3. **Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza.**



Veicolo ad alto voltaggio in acqua

- > Quando immerso nell'acqua, il sistema ad alto voltaggio non comporta alcun rischio elevato di scossa elettrica.
- > Si applicano le stesse avvertenze riportate nel capitolo 3. **Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza.**
- > La procedura di recupero è identica a quella dei veicoli convenzionali. Ciò vale anche per le carrozzerie realizzate in materiali compositi in fibra di carbonio (carbonio).

Fonte: Associazione dell'industria automobilistica tedesca (VDA), Assistenza in caso di incidente e recupero di veicoli con sistemi ad alto voltaggio, FAQ.



Veicolo a gas naturale in acqua

- > Si applicano le stesse avvertenze riportate nel capitolo 3. **Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza.**
- > La procedura di recupero è identica a quella dei veicoli convenzionali.

Una volta recuperato il veicolo, lasciar defluire l'acqua.

In caso di fuoriuscita di gas, chiudere le valvole di intercettazione dei serbatoi (vedere capitolo 3. **Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza.).**



Se l'acqua entra nella batteria ad alto voltaggio, si può innescare l'elettrolisi, che può portare a un'esplosione di gas infiammabile.

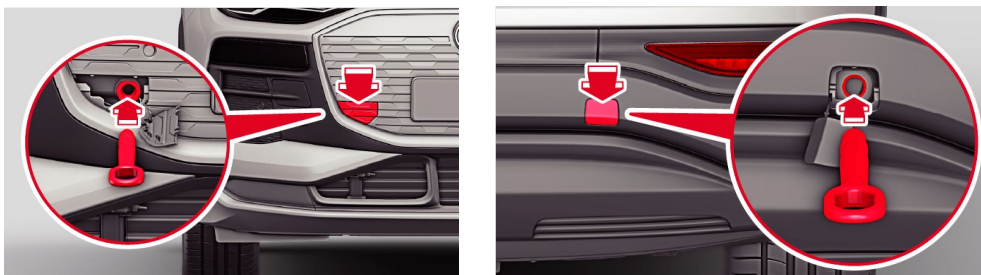
L'impianto ad alto voltaggio deve essere disattivato (vedere il capitolo 3. **Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza.).**

Indossare un equipaggiamento di protezione adatto!

8. Traino / trasporto / conservazione

Soccorso di veicoli incidentati

Durante il carico, il trasporto e l'immagazzinamento è necessario osservare le istruzioni riportate nelle schede di soccorso.



Esempio di illustrazione (occhiello di traino anteriore) Esempio di illustrazione (occhiello di traino posteriore)

I servizi di soccorso e di emergenza sul posto stabiliscono l'approccio da adottare.



Recupero di veicoli ad alto voltaggio in incidenti da una zona di pericolo

I veicoli con batterie ad alto voltaggio devono essere sempre trasportati su mezzi con pianale.



L'impianto ad alto voltaggio deve essere disattivato prima del trasporto; si veda il capitolo 3. *Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza.*

Prima di rimuovere il veicolo (ad es. tramite un servizio di soccorso stradale), controllare nuovamente lo stato della batteria agli ioni di litio. Il veicolo può essere caricato e trasportato solo se nella zona della batteria agli ioni di litio non si riscontrano segni di reazione per un periodo di tempo prolungato, come indicato nel diagramma della procedura nella pagina seguente.

Nel caso di veicoli incidentati con batteria agli ioni di litio danneggiata o visibilmente danneggiata, prima di caricare il veicolo è necessario attendere che la reazione della batteria agli ioni di litio si esaurisca, in modo che non si verifichino ulteriori reazioni durante il trasporto, vedi diagramma procedurale alla pagina successiva. Scegliere il percorso più breve e meno pericoloso possibile. Evitare il transito in gallerie.

In caso di necessità o dubbio, può essere necessario far accompagnare il carro

attrezzi da un'autopompa.

I veicoli con batteria ad alto voltaggio danneggiata devono essere trasportati in un luogo di stoccaggio sicuro.

Dopo il trasporto, i veicoli elettrici o ibridi incidentati devono essere parcheggiati all'aperto e non in edifici chiusi, a una distanza sufficiente da altri veicoli, edifici, oggetti infiammabili o superfici infiammabili.

Utilizzare preferibilmente le "aree di quarantena" designate nel luogo di parcheggio. A causa della possibile reattività della batteria agli ioni di litio, il veicolo incidentato deve essere parcheggiato all'aperto in un luogo adeguato. Il luogo di parcheggio deve essere contrassegnato in modo adeguato (segnalatica/delimitazione).

È necessario mantenere una distanza di almeno cinque metri da altri veicoli, edifici o oggetti infiammabili. La distanza può essere ridotta con misure adeguate, come ad esempio pareti antincendio, ecc.

Le persone responsabili dell'azienda di soccorso stradale, delle officine e, se del caso, delle aziende di smaltimento devono essere informate delle particolarità e dei rischi del veicolo!



Le batterie agli ioni di litio possono auto-accendersi o riaccendersi anche dopo aver domato un incendio!



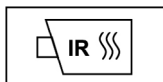
Se il veicolo è stato coinvolto in un incidente o se la batteria ad alto voltaggio è danneggiata o funziona in modo anomalo: disattivare il sistema ad alto voltaggio (vedi cap. 3. *Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza.*). Deposare il veicolo a terra a una distanza di sicurezza di min. 5 metri dagli edifici e dagli altri veicoli (area di quarantena)!



Durante il caricamento, assicurarsi che i componenti ad alto voltaggio non vengano danneggiati. Se possibile, sollevare il veicolo dagli appositi punti contrassegnati!



Le vibrazioni durante il trasporto possono causare la riaccensione delle batterie ad alto voltaggio.



Monitorare l'andamento della temperatura per un periodo prolungato con dispositivi adeguati, ad es. una termocamera a infrarossi!

Le raccomandazioni specifiche per il veicolo sono riportate nelle rispettive schede di sicurezza.

Per il trasporto di un accumulatore di energia ad alto voltaggio separato dal veicolo o di parti di esso, si consiglia di utilizzare un grande contenitore metallico, ad esempio un container.

È necessario monitorare lo stato dell'accumulatore di energia ad alto voltaggio (ad es. sviluppo di fumo, rumori, scintille, sviluppo di calore) e prepararsi a un eventuale allagamento del contenitore metallico.

Per ulteriori informazioni al riguardo si rimanda al capitolo 5. Energia/ liquidi/materie solide/gas accumulati (Informazioni importanti a questo proposito si trovano nel capitolo 6. In caso di incendio). Le informazioni relative alla gestione dell'energia immagazzinata nella batteria sono riportate anche nel capitolo 8. Traino / trasporto / conservazione.).

Prima di rimuovere il veicolo, controllare lo stato della batteria agli ioni di litio.

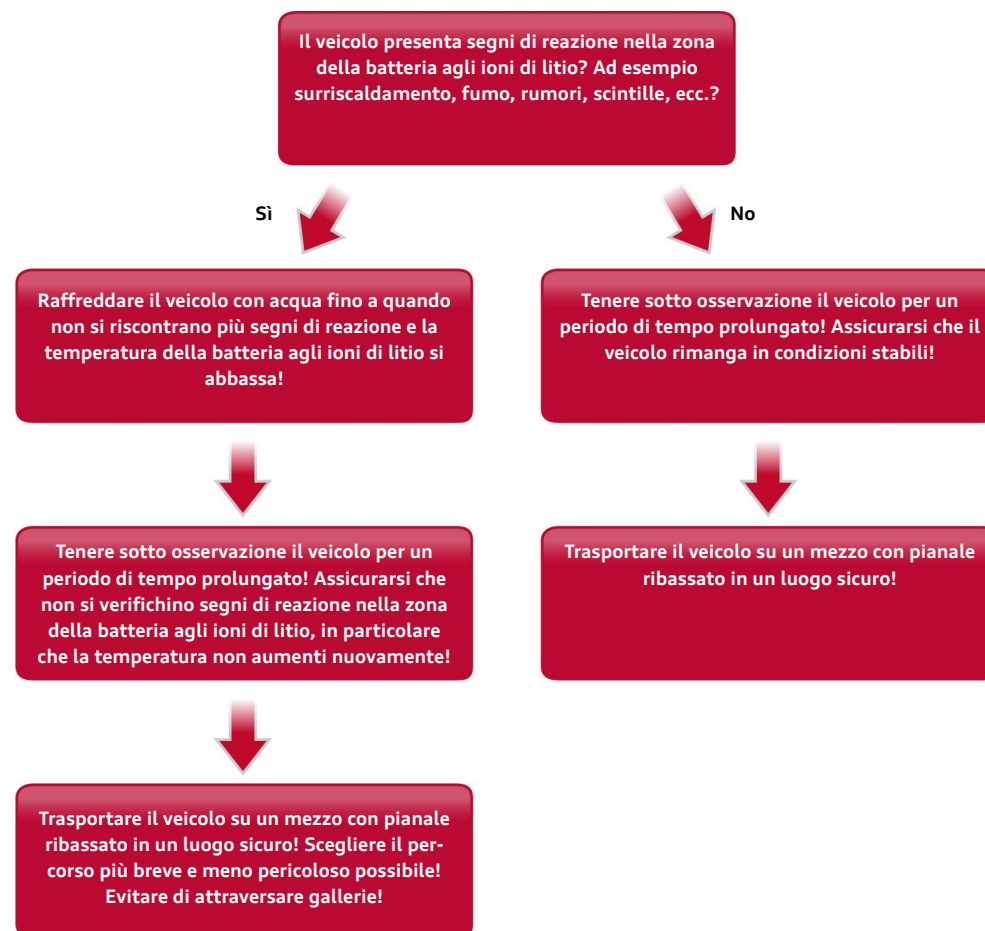


Diagramma della procedura di traino di veicoli elettrici.



Recupero di veicoli a gas naturale coinvolti in incidenti da un'area pericolosa.

Durante il carico, il trasporto e l'immagazzinamento è necessario osservare le istruzioni riportate nelle schede di soccorso.

I serbatoi del gas naturale devono essere chiusi manualmente prima del trasporto, vedi capitolo 3. Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza.



Non trainare un veicolo incidentato sugli assi delle ruote motrici!



Durante il traino e il parcheggio del veicolo, assicurarsi che i serbatoi del gas non vengano danneggiati!



In caso di fuoriuscita di gas, chiudere manualmente le valvole di intercettazione dei serbatoi (vedere capitolo 3. Eliminazione dei pericoli diretti / norme di sicurezza).

Le raccomandazioni specifiche per il veicolo sono riportate nelle rispettive schede di sicurezza.

9. Altre informazioni importanti

A seconda del tipo di veicolo e della variante di equipaggiamento, i veicoli a motore di oggi possono disporre di ampi sistemi di protezione degli occupanti.

Airbag

Un veicolo moderno e dotato di equipaggiamento completo comprende i seguenti componenti principali:

- > Airbag
- > Centralina airbag
- > Sensori
- > Tendicinghia e
- > per le cabriolet, i componenti di attivazione del roll bar

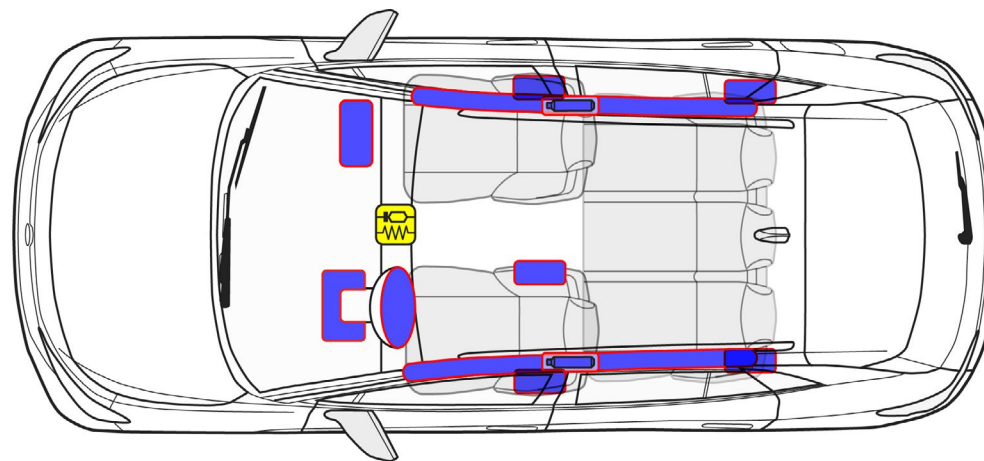
Vengono attivati da molle pretensionate o in modo pirotecnico. Il sistema elettronico integrato nella centralina dell'airbag ha la funzione di rilevare la decelerazione e l'accelerazione del veicolo e di stabilire se sia necessario o meno attivare i sistemi di protezione.

Oltre ai sensori della centralina degli airbag, vengono utilizzati altri sensori (ad esempio, i sensori di impatto nelle porte anteriori) per rilevare la decelerazione o l'accelerazione del veicolo durante un incidente. Solo quando le informazioni dei sensori sono state analizzate, il sistema elettronico della centralina dell'airbag "decide" se attivare i componenti di sicurezza e quali attivare. In funzione del tipo e della gravità dell'incidente possono essere attivati anche solo alcuni dei componenti: ad esempio solo i pretensionatori delle cinture o i pretensionatori insieme agli airbag.

La centralina è etichettata come segue nelle schede tecniche di soccorso:



Centralina airbag



Airbag nei modelli di veicoli moderni.

Vengono attivati solo i sistemi di sicurezza che hanno una funzione protettiva nella specifica situazione di incidente.

Oltre alla funzione principale di controllo degli airbag, la centralina degli airbag

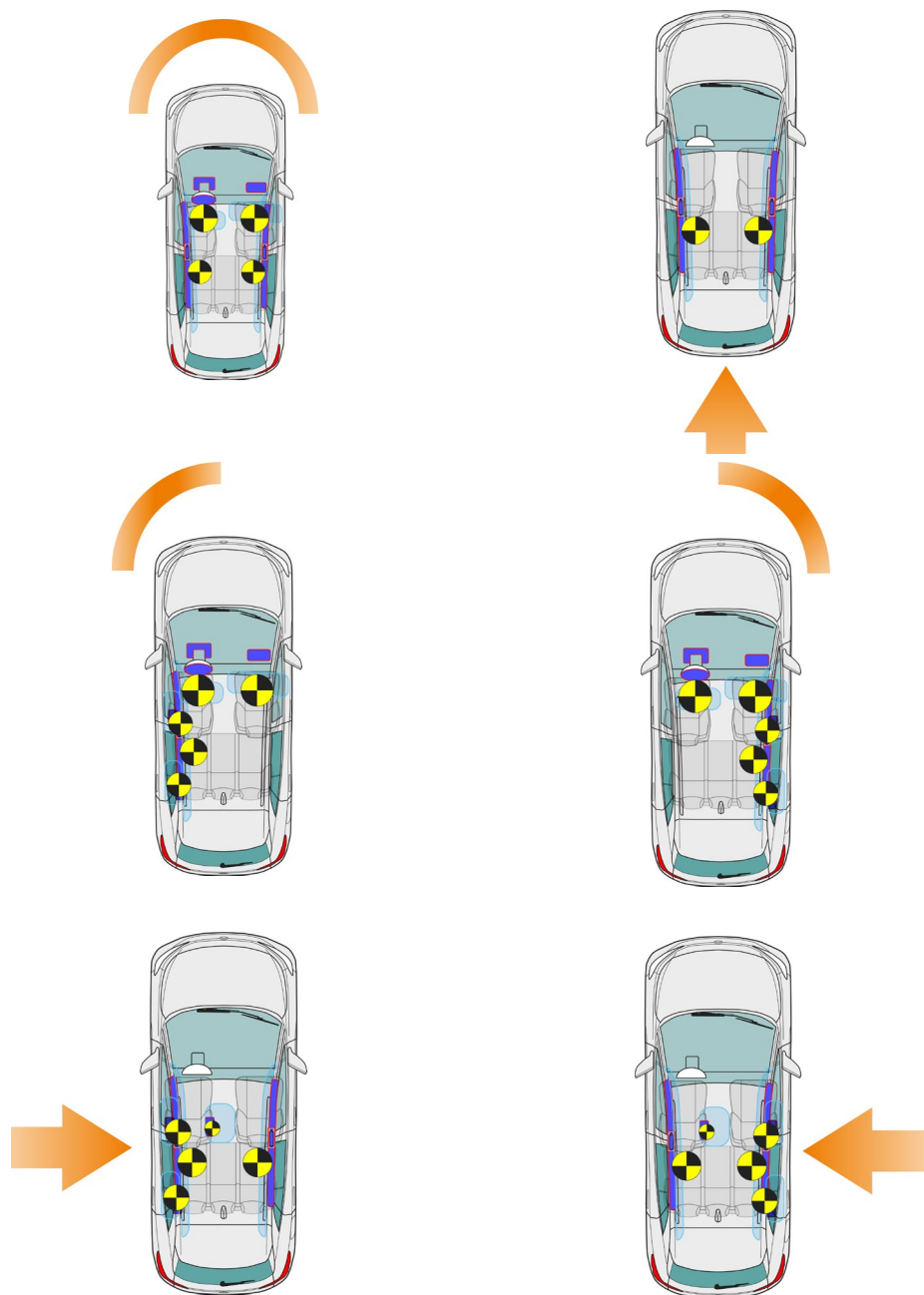
può avere anche le seguenti funzioni aggiuntive:

- > Sblocco di emergenza della chiusura centralizzata
- > Accensione dell'illuminazione interna
- > Spegnimento della pompa del carburante
- > Accensione delle luci di emergenza
- > Inoltro di un segnale per l'invio della chiamata di emergenza

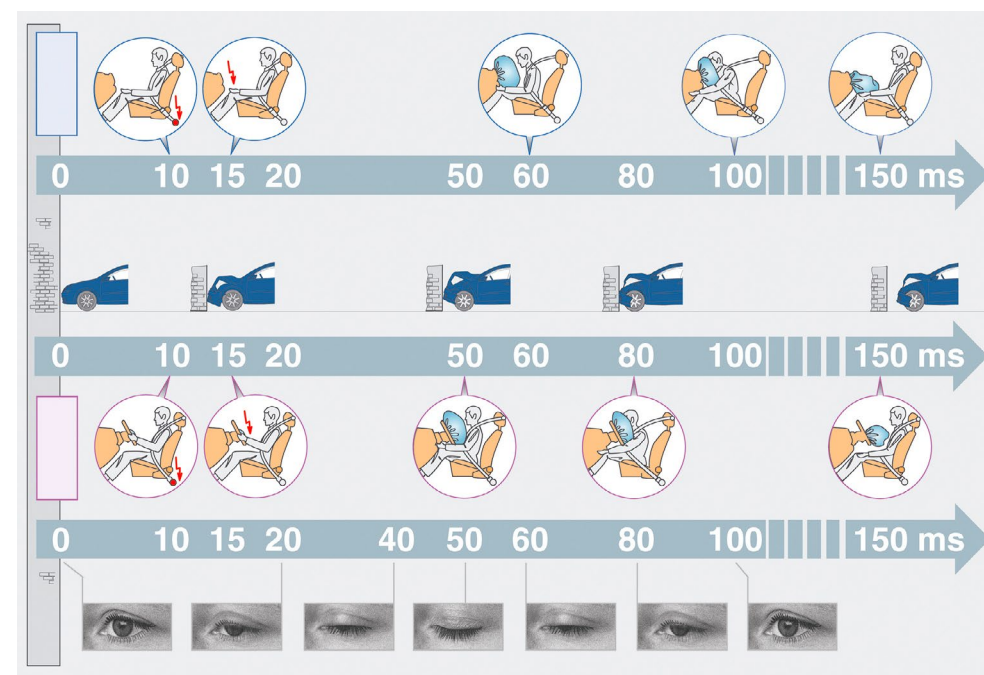
I generatori di gas producono la quantità di gas necessaria per il riempimento degli airbag e il gonfiaggio avviene in pochi millisecondi. Gli airbag gonfiati proteggono i passeggeri allacciati in caso di incidente grave dall'impatto con le parti interne della carrozzeria (ad es. il volante, il cruscotto, ecc.).

A seconda della posizione di installazione e dei requisiti, i generatori di gas sono disponibili in diverse forme costruttive o con diversi principi di funzionamento.

I sistemi di sicurezza si attivano in base al tipo di incidente o alla direzione dell'impatto



I sistemi di sicurezza si attivano in base al tipo di incidente o alla direzione dell'impatto (ms = millisecondi).



Gli airbag sono contrassegnati nelle schede di sicurezza con il simbolo o lungo il bordo come segue:



Airbag conducente, airbag passeggero anteriore, airbag laterale o centrale, airbag per le ginocchia e airbag per la testa

Airbag frontal

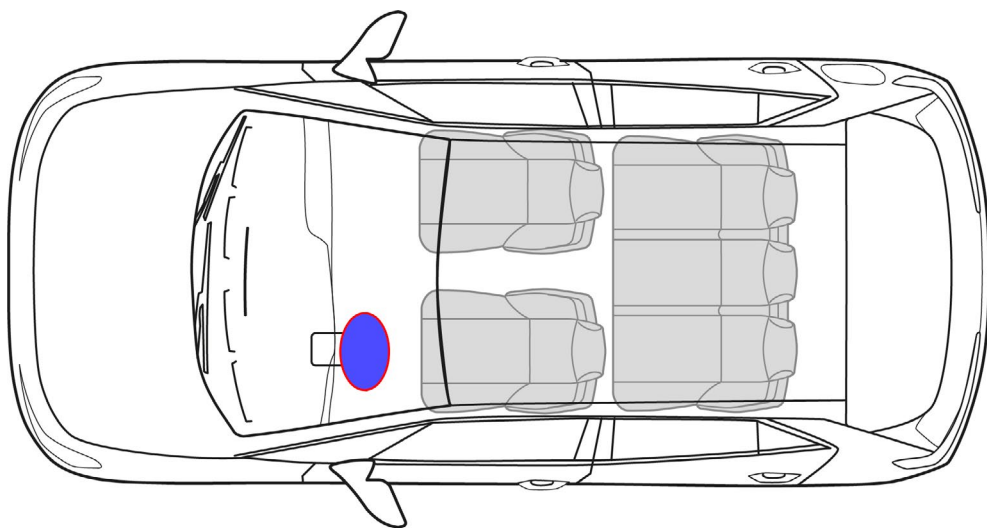
Airbag del conducente

L'unità airbag conducente è composta essenzialmente da un coperchio, un airbag e un generatore di gas. È montata nel volante e collegata elettricamente alla centralina degli airbag tramite un'unità di contatto.

L'airbag è ripiegato sotto la calotta di copertura ed è progettato per forma e dimensioni in modo da interporre in modo protettivo tra il conducente e il volante dopo il gonfiaggio.

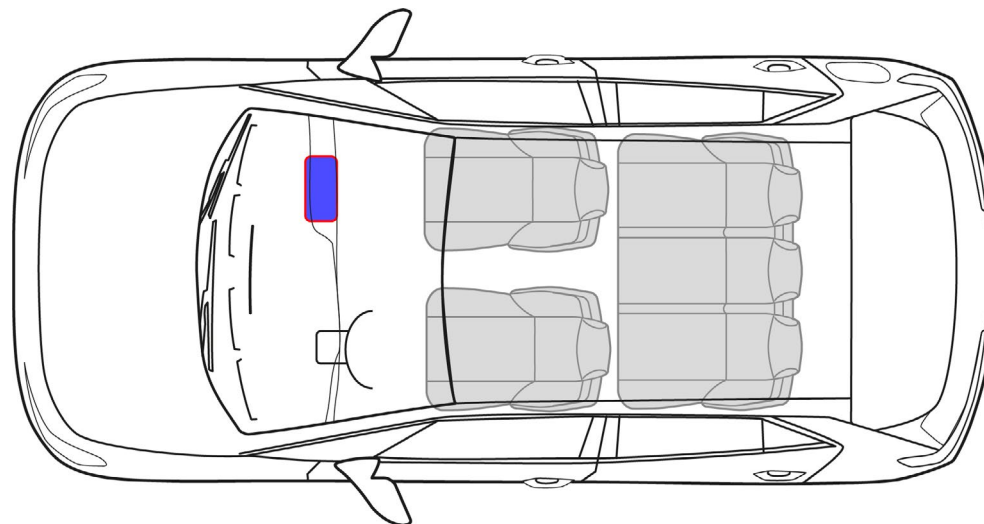
L'airbag del conducente viene gonfiato da un generatore di gas. L'airbag che si dispiega apre il coperchio del volante in corrispondenza di una linea di strappo predeterminata e si riempie di gas nel più breve tempo possibile. L'intero processo, dall'accensione del generatore di gas al gonfiaggio dell'airbag, richiede solo pochi millisecondi.

Attraverso le aperture di scarico sul lato opposto al conducente, l'energia cinetica viene dissipata dall'immersione della parte superiore del corpo grazie al flusso uniforme del gas di riempimento.



Airbag del passeggero

L'unità airbag per il passeggero anteriore si trova nel cruscotto davanti al sedile del passeggero anteriore. A causa della maggiore distanza tra l'unità airbag e l'occupante, l'airbag del passeggero anteriore ha un volume significativamente maggiore. L'effetto dell'airbag del passeggero anteriore, la modalità di funzionamento e la sequenza temporale sono paragonabili a quelli dell'airbag del conducente.

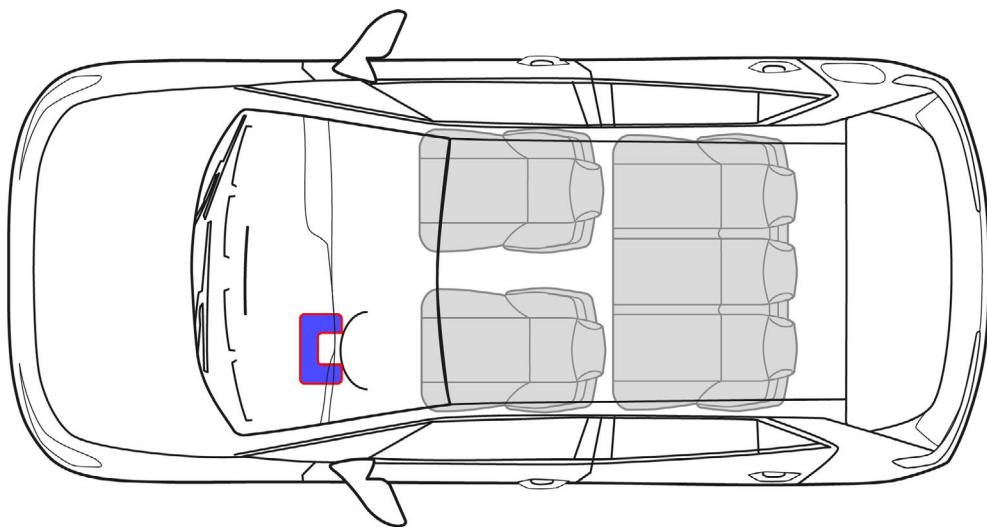


Airbag per le ginocchia

La struttura dell'airbag per le ginocchia è paragonabile a quella dell'airbag del passeggero anteriore. Si trova nel rivestimento del vano piedi sotto il cruscotto.

L'airbag per le ginocchia si attiva sempre insieme all'airbag lato conducente. Per il gonfiaggio degli airbag per le ginocchia vengono utilizzati generatori di gas monostadio.

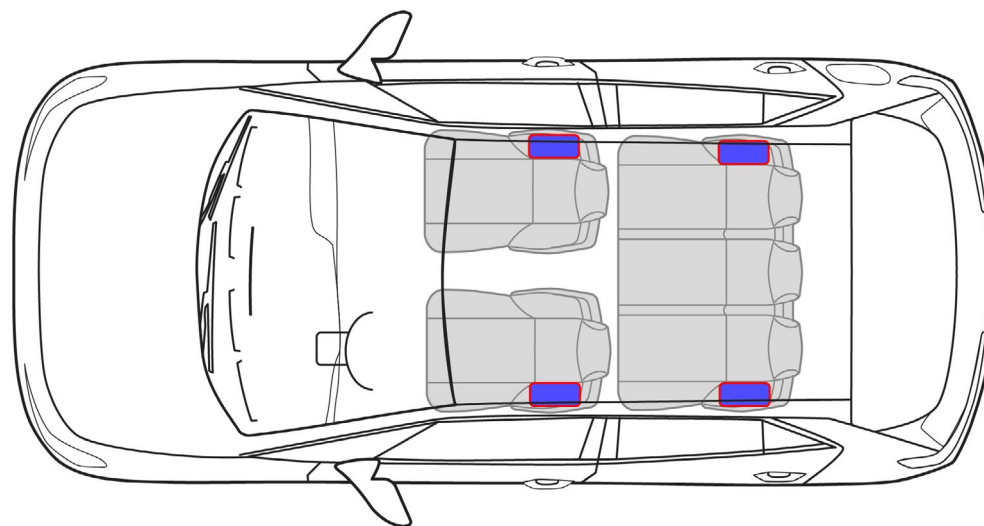
L'airbag per le ginocchia, una volta attivato, riduce il rischio di lesioni nella zona delle ginocchia e delle gambe dei passeggeri e questi ultimi vengono sottoposti più rapidamente alla decelerazione del veicolo.



Airbag laterale

Gli airbag laterali proteggono, in situazioni di incidente laterale, il torace e il bacino dell'occupante del veicolo sul lato rivolto all'impatto, riducendo così la sollecitazione su di essi. Si gonfiano lateralmente tra la parte superiore del corpo e le parti della carrozzeria che penetrano nell'abitacolo, distribuendo così il carico in modo più uniforme sui passeggeri, che vengono così assorbiti tempestivamente dal movimento di intrusione.

Gli airbag laterali si trovano nello schienale del sedile del conducente e del passeggero anteriore e, in alcuni modelli Audi, anche nei sedili esterni della seconda fila. In questo modo è sempre garantita una distanza costante dai passeggeri in qualsiasi posizione del sedile.



Airbag testa/torace

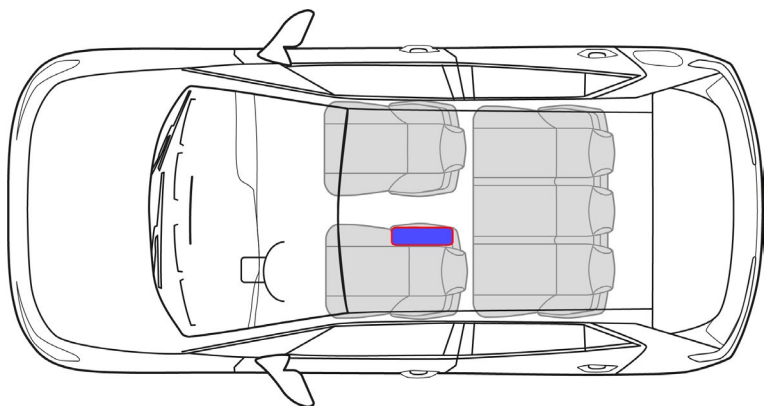
Gli airbag per la testa e il torace del conducente e del passeggero sono integrati negli schienali dei sedili anteriori. La struttura e il funzionamento sono paragonabili a quelli di un airbag laterale.

Si estendono dal torace alla testa dell'occupante del veicolo e sono installati soprattutto nelle cabriolet dove non è possibile installare un airbag per la testa.

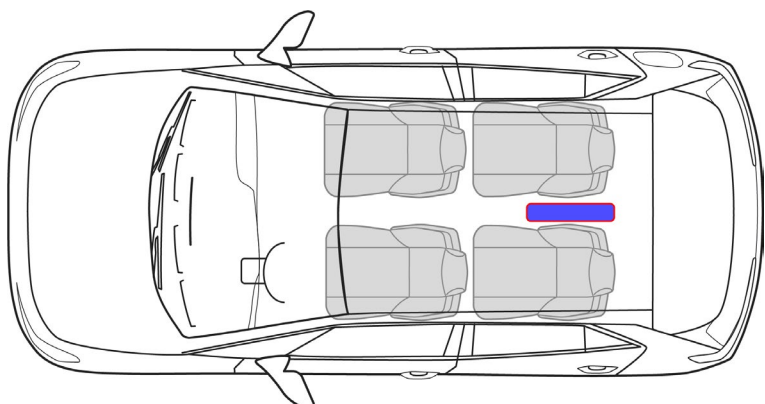
Airbag centrale

Gli airbag centrali sono installati nello schienale del conducente sul lato tunnel. Impediscono che le teste del guidatore e del passeggero anteriore si scontrino e che il guidatore si sposti troppo verso il lato del passeggero anteriore in assenza di quest'ultimo.

La versione a quattro posti dell'Audi A8 L dispone anche di un airbag centrale aggiuntivo nel ripiano portaoggetti posteriore.



Airbag centrale lato tunnel anteriore



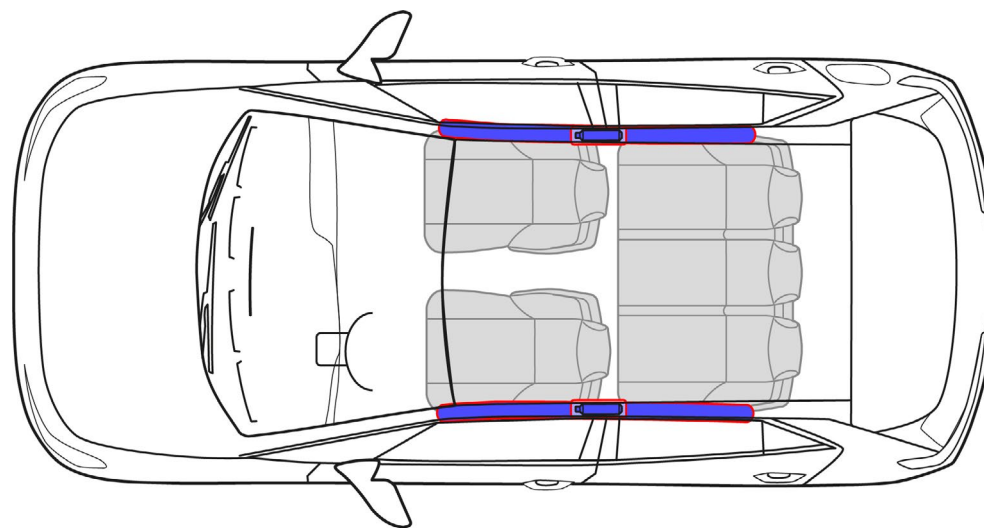
Airbag centrale posteriore su Audi A8 L a quattro posti

Airbag per la testa

Gli airbag per la testa servono a proteggere la testa in caso di impatto laterale. Sono costituiti da un ampio cuscino gonfiabile che di solito si estende nella parte superiore del tetto dell'abitacolo, dal montante A al montante C. A seconda del modello del veicolo, i generatori di gas possono essere installati nella zona del tetto sul montante B o tra i montanti B e C o tra i montanti C e D o anche nella zona posteriore del tetto. La posizione esatta di installazione è descritta nelle schede di sicurezza.

A differenza degli airbag frontali e laterali, l'airbag per la testa può mantenere la pressione interna per qualche tempo dopo l'attivazione, in modo da garantire la protezione anche in caso di ribaltamento del veicolo o di collisioni secondarie.

Sia gli airbag laterali che quelli per la testa vengono attivati dalla centralina degli airbag quando viene raggiunto un valore limite memorizzato nella stessa. Un impatto laterale viene rilevato da sensori di accelerazione trasversale o da sensori di pressione nelle porte.



Generatori di gas per airbag

Generatori a combustibile solido

I generatori a combustibile solido sono costituiti da un alloggiamento in cui è integrato un kit di combustibile solido con unità di innesco. Dopo l'accensione del combustibile solido si forma il gas di riempimento, innocuo per i passeggeri del veicolo.

Svolgimento:

- > L'unità di innesco viene attivata dalla centralina dell'airbag.
- > La carica propellente viene innescata e brucia, provocando un'esplosione.
- > Passando attraverso il filtro metallico, il gas che si sprigiona confluisce nell'airbag.

Generatori ibridi di gas

I generatori ibridi sono costituiti da un corpo, in cui sono alloggiati un recipiente contenente gas fortemente compresso e una carica di propellente solido con dispositivo di innesco. La struttura e la forma del corpo del generatore variano, in quanto adeguate alle condizioni di installazione. Nella maggioranza dei casi hanno forma tubolare. I componenti principali sono il serbatoio a pressione con il gas di riempimento dell'airbag e la carica propellente (combustibile solido) integrata nel serbatoio a pressione o fissata ad esso tramite una flangia. Il combustibile solido viene utilizzato in compresse o in forma di anelli. Il gas immagazzinato e compresso è una miscela di gas nobili, ad esempio argon ed elio. A seconda del tipo di generatore di gas, la pressione è compresa tra 200 bar e 800 bar.

- > In seguito alla detonazione del propellente solido, il recipiente si apre e si sprigiona una miscela gassosa composta dal gas prodotto dal propellente solido e dalla miscela di gas nobili. Il detonatore viene attivato dalla centralina degli airbag e la carica propellente viene innescata.



Non danneggiare i generatori di gas durante i soccorsi! Il gas compresso nel serbatoio a pressione e i propellenti pirotecnici possono rappresentare un potenziale pericolo per i soccorritori e gli occupanti.

Pretensionatore

In caso di incidente, i pretensionatori riavvolgono la cintura in direzione opposta a quella di trazione, riducendo così il gioco tra la cintura e il corpo. In questo modo si impedisce tempestivamente ai passeggeri di essere proiettati in avanti (rispetto al movimento del veicolo). Un pretensionatore è in grado di avvolgere la cintura di sicurezza fino a circa 200 mm in circa 10 ms. I pretensionatori sono integrati nel sistema di cinture di sicurezza. Tuttavia, a seconda del tipo di veicolo, possono essere installati in posizioni diverse (ad esempio nel montante centrale, nel longherone accanto al sedile o sul lato esterno del sedile posteriore) e avere principi di funzionamento diversi. In alcuni casi, su un sedile possono essere utilizzati anche due pretensionatori.



I pretensionatori delle cinture di sicurezza non devono quindi essere danneggiati con dispositivi di soccorso. Evitare di urtare questa zona!



La cintura si blocca anche se il veicolo è fortemente inclinato, capovolto o se il pretensionatore è stato danneggiato dall'incidente.



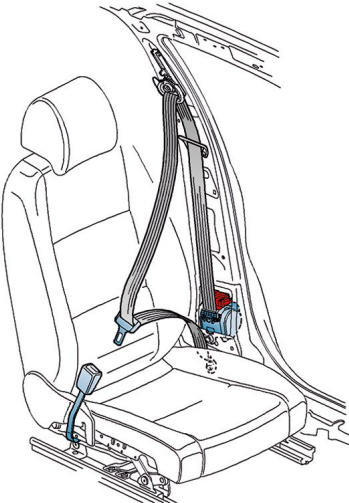
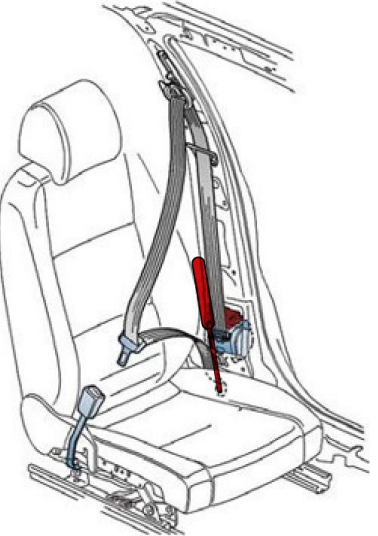
I pretensionatori non attivati con azionamento meccanico possono attivarsi anche dopo aver scollegato la batteria.

Se possibile, la cintura di sicurezza deve essere slacciata o tagliata il prima possibile.

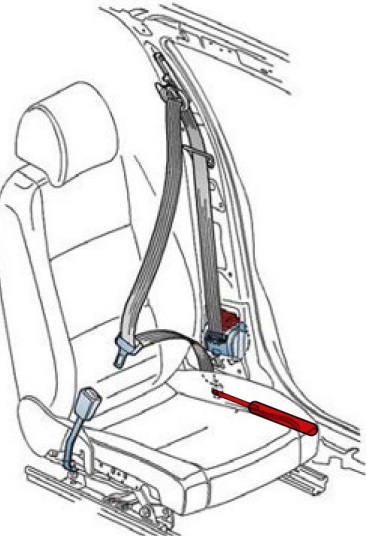
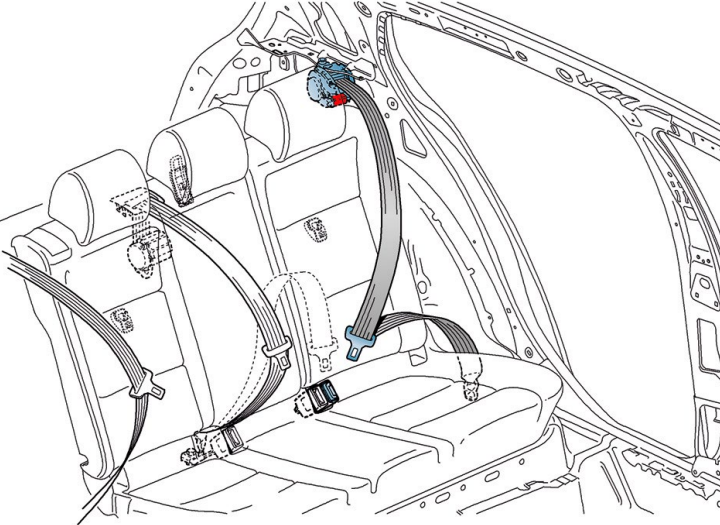


Pretensionatore

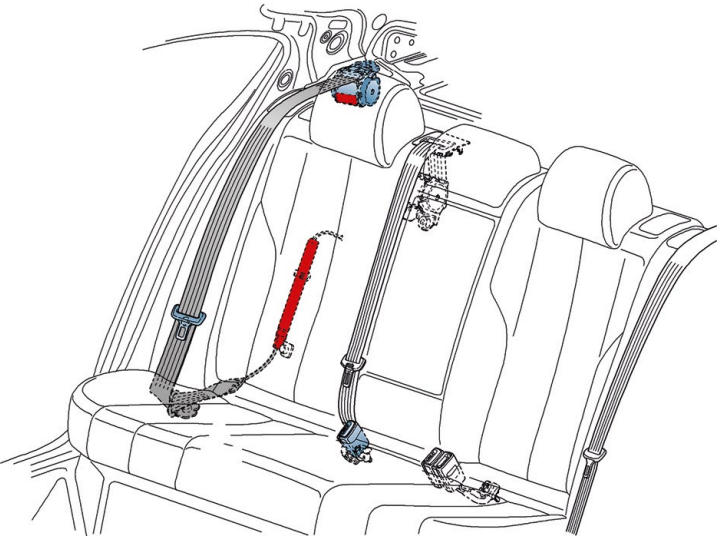
Varianti montate

Variante	Posizione di montaggio
	Variante conducente/passeggero 1 Con il pretensionatore compatto anteriore, la cintura di sicurezza automatica e il pretensionatore della cintura di sicurezza con attivazione elettrica o meccanica formano un'unica unità e sono installati nel montante B. Variante di installazione conducente/passeggero 1 - pretensionatore compatto nel montante B
	Variante conducente/passeggero 2 I pretensionatori compatti (cintura di sicurezza automatica con tenditore) e i pretensionatori della cintura addominale sono entrambi installati nel montante B (entrambi i pretensionatori con attivazione elettrica). Il pretensionatore della cintura addominale è installato sopra il tenditore compatto. Variante di installazione conducente/passeggero 2 - pretensionatore compatto e pretensionatore della cintura addominale nel montante B

Varianti montate

Variante	Posizione di montaggio
	Variante conducente/passeggero 3 I pretensionatori compatti (cinture automatiche con pretensionatori) e i pretensionatori della cintura addominale sono installati indipendentemente l'uno dall'altro (entrambi i pretensionatori con attivazione elettrica dell'accensione). Il pretensionatore della cintura addominale con attivazione elettrica dell'accensione è installato sul longherone/montante B. Conducente/passeggero anteriore Variante di montaggio 3 – Pretensionatore compatto nel montante B, pretensionatore della cintura addominale nella zona del longherone/montante B.
	Sedile posteriore, variante 1 Nel pretensionatore compatto posteriore, la cintura automatica e il pretensionatore con attivazione elettrica o meccanica dell'accensione formano un'unità e sono montati dietro lo schienale del sedile posteriore. Sedili posteriori Variante di installazione 1 – Pretensionatore compatto posteriore nella zona del montante C/D (nei veicoli con pretensionatore per il sedile centrale posteriore, il pretensionatore compatto si trova nello schienale).

Varianti montate

Variante	Posizione di montaggio
	Sedile posteriore, variante 2 Il pretensionatore compatto posteriore (cintura automatica con pretensionatore) e il pretensionatore della cintura addominale sono disposti indipendentemente l'uno dall'altro. Il pretensionatore compatto con attivazione elettrica dell'accensione è installato nella zona del montante C/D. Il pretensionatore della cintura addominale con attivazione elettrica dell'accensione è installato nella zona della console del passaruota del montante C. Variante di installazione 3 – Pretensionatore compatto e pretensionatore della cintura addominale nella zona del montante C/D o della console del passaruota del montante C.

Roll bar

Le cabriolet devono garantire la massima protezione possibile ai passeggeri anche con il tetto aperto. A tale scopo viene utilizzato un sistema di protezione antiribaltamento (roll bar) che, in combinazione con montanti anteriori rinforzati, crea una zona di protezione per i passeggeri. Questo sistema può essere rigido o dinamico.

Il funzionamento di un sistema dinamico è il seguente:

- > nel dispositivo di comando dell'airbag è presente un sensore che rileva il rischio di ribaltamento.

Insieme ad altri sensori installati nella centralina viene stimata la gravità dell'incidente ed eventualmente scattano i roll bar e i pretensionatori delle cinture.

Il roll-bar viene attivato a titolo precauzionale anche in caso di urti frontali, laterali o posteriori con gravità elevata, non appena viene attivato un pretensionatore delle cinture di sicurezza o un airbag.

L'attivazione avviene tramite un'unità di attivazione della protezione antiribaltamento. Grazie a una molla precaricata, la barra viene portata in posizione di

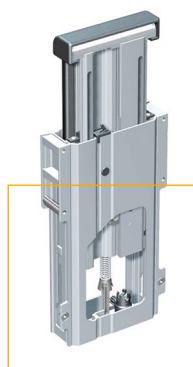
protezione in circa 0,25 secondi e bloccata con la guida di arresto in posizione estesa.



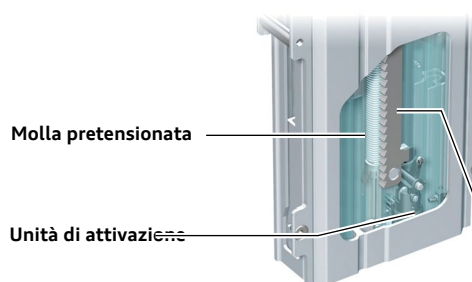
Se il lunotto posteriore è ancora intatto al momento dell'attivazione dei roll bar, è possibile che non venga sfondato dai roll bar stessi. Se il lunotto viene rimosso durante le operazioni di soccorso, i roll bar vengono spinti verso l'alto di altri 10 cm. Ciò potrebbe causare lesioni al personale di soccorso e di salvataggio e la proiezione di frammenti di vetro.



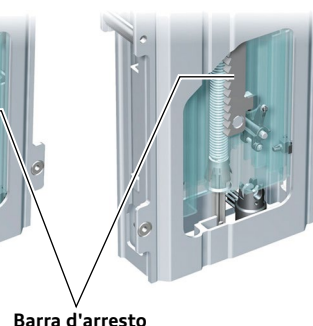
Roll bar automatici



Roll bar non attivato



Roll bar attivato



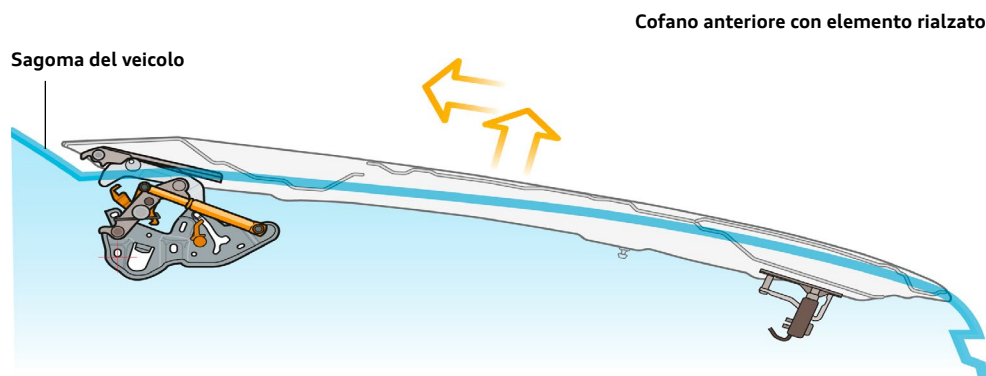
Esempio di roll bar dinamico

Cofano anteriore attivo

Per garantire una protezione ottimale dei pedoni, alcuni modelli Audi sono dotati di un cofano anteriore attivo.

In caso di collisione con un pedone nella zona anteriore o posteriore, il cofano anteriore attivo viene sollevato da ammortizzatori a gas precaricati e propellenti pirotecnici.

In questo modo aumenta la distanza tra il cofano anteriore e il motore. In questa posizione, il cofano anteriore è in grado di assorbire una maggiore energia d'urto, riducendo così la gravità delle lesioni causate dal motore.



Non danneggiare i generatori di gas durante i soccorsi! Il gas compresso nel serbatoio a pressione e i propellenti pirotecnici possono rappresentare un potenziale pericolo per i soccorritori e gli occupanti.



Sistema di protezione attiva dei pedoni

Riferimenti, ulteriori informazioni

- > VDA: Assistenza in caso di incidente e recupero di veicoli con sistemi ad alto voltaggio e a 48 volt
- > DGUV: Avvertenze per la lotta antincendio alle batterie agli ioni di litio negli incendi di veicoli (FBFHB 024)
- > www.audi.com/de/rescue.html

10. Spiegazione dei simboli usati

I componenti/funzioni/misure che devono essere presi in considerazione durante un'operazione di soccorso sono rappresentati da speciali pittogrammi.

I simboli uniformi hanno i seguenti obiettivi:

- > indicare nelle schede tecniche di soccorso la posizione dei rispettivi componenti/funzioni nel veicolo,
(Per maggiori dettagli, vedere ISO 17840-1 e ISO 17840-2)
- > per indicare una funzione o un pericolo specifico; questi possono essere utilizzati nei capitoli delle pagine aggiuntive della scheda tecnica di soccorso o nei capitoli della guida al soccorso,
- > per riconoscere il tipo di trazione,
- > indicare le misure di antincendio.

Alcuni simboli possono essere adattati in modo da riflettere le dimensioni e la forma reali.

È anche possibile utilizzare una combinazione di forme semplici.

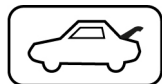
Simboli per il riconoscimento del tipo di propulsione

	Veicolo con carburanti liquidi di classe 1, diesel
	Veicolo con carburanti liquidi di classe 2, benzina
	Veicolo ibrido elettrico con carburanti liquidi di classe 2, benzina/elettrico
	Veicolo elettrico
	Veicolo con motore tradizionale a benzina/gas GNC

Simboli per l'accesso ai componenti



Cofano anteriore



Vano portabagagli

Simboli per la disattivazione di un veicolo (senza sistema ad alto voltaggio)



Messa fuori tensione del veicolo



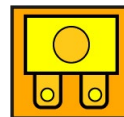
Allontanare la smart key

Simboli per la disattivazione del sistema ad alto voltaggio di un veicolo (EV, HEV, PHEV, FCEV)



Tensione pericolosa!

Simboli per la disattivazione del sistema ad alto voltaggio di un veicolo (EV, HEV, PHEV, FCEV)



Fusibile per la disattivazione dell'alta tensione



Punto di separazione del cavo

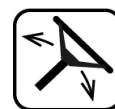


Punto di scollegamento alto voltaggio



Separazione dell'alto voltaggio dal punto di scollegamento basso voltaggio

Simboli per l'accesso ai passeggeri



Regolazione dell'inclinazione del volante



Regolazione in altezza del sedile



Regolazione orizzontale del sedile

Altri simboli relativi ai veicoli

	Airbag
	Generatore di gas
	Pretensionatore
	Molla a gas / molla in tensione
	Sistema di protezione attiva dei pedoni
	Rinforzo scocca
	Area che richiede particolare attenzione
	Struttura in fibra di carbonio

Altri simboli relativi ai veicoli

	Batteria a basso voltaggio
	Centralina SRS
	Batteria ad alto voltaggio
	Componente ad alto voltaggio
	Cavo ad alto voltaggio
	Serbatoio del diesel
	Serbatoio benzina/etanolo
	Serbatoio del gas (GNC)

Altri simboli relativi ai veicoli

	Valvola di intercettazione manuale (GNC)
	Tubo del gas (generale)
	Serbatoio dell'aria
	Climatizzatore

Simboli per la sicurezza antincendio

	Pericolo
	Pericolo di tensione
	Usare una termocamera a infrarossi

Simboli per la sicurezza antincendio

	Spegnere con acqua
	Estinguere con polvere ABC

Simboli armonizzati a livello mondiale

	Esplosivo
	Infiammabile
	Gas sotto pressione
	Corrosivi/irritanti
	Nocivi per la salute

Simboli armonizzati a livello mondiale

Pericolosi per l'ambiente