

Per evitare che si verifichino incidenti gravi quando si lavora su apparecchiature ad alto voltaggio, Mercedes ha sviluppato un concetto di qualificazione specifico per i dipendenti. Questo concetto comprende:

- sensibilizzazione all'alto voltaggio
- qualificazione alto voltaggio
- e-Training

Ulteriori livelli di sicurezza sono integrati nel funzionamento dello strumento di diagnosi. Ad esempio, quando si avvia la procedura di disinserimento AV, occorre verificare che siano state lette le cinque istruzioni di sicurezza. Senza questa conferma, la procedura guidata di disattivazione non può proseguire. Inoltre, la fase successiva deve sempre essere confermata premendo il pulsante «avanti». In caso di non conformità, la responsabilità ricade interamente su chi esegue i lavori. Durante la disattivazione indiretta (così come durante la messa in funzione) della rete di bordo ad alto voltaggio, la prima cosa che viene segnalata sullo strumento di diagnosi sono le «informazioni importanti» e la «procedura generale (panoramica)». Ciò consente di prepararsi al lavoro da svolgere e di avere a disposizione gli strumenti specifici necessari (ad esempio, la serratura U-Lock). Durante la messa in servizio, si richiama espressamente l'attenzione sul breve test di uscita e sulla cancellazione di tutti i codici di errore.

La disconnessione manuale (disconnessione diretta), può essere effettuata solo se non è possibile quella indiretta (basata sulla diagnosi). Se, ad esempio, la resistenza di isolamento della linea ad alto voltaggio scende al di sotto di 100 Ohm per Volt, o se la linea pilota viene interrotta, sul display viene visualizzato un messaggio rosso di avviso. In questo specifico caso, non può essere utilizzata l'unità diagnostica per la disconnessione del sistema. È inoltre importante sapere che la rete di bordo ad alto voltaggio si disattiva automaticamente nelle seguenti condizioni:

- se la posizione N o P della leva del cambio è inserita per più di 3 secondi e la velocità del veicolo è inferiore a 5 km/h.
- quando si apre il cofano motore con la leva del cambio in posizione D.



Fig. 1

In queste situazioni, anche il display (fig. 1) mostra lo stato di assenza di tensione, ma non è diseccitato.

Il disinserimento indiretto non richiede una postazione di lavoro appositamente protetta (fig. 2). Tuttavia, il veicolo deve essere contrassegnato con il cartello di avvertimento «avviso di tensione elettrica pericolosa».

Lo sportello della presa di ricarica poste-



Fig. 2

riore destra (fig. 3) deve essere sigillato con un adesivo di avvertimento specifico. Questo può essere rimosso solo dopo il completamento dei lavori di manutenzione e riparazione e la successiva messa in funzione, senza guasti, del sistema ad alto voltaggio.



Fig. 3

### Procedura

Per questa operazione deve essere collegato un caricabatterie da 12 V. Lo strumento di diagnosi richiama la selezione «protocollo di isolamento dell'impianto elettrico ad alto voltaggio» nel menu «impianto elettrico ad alto voltaggio». In primo luogo viene effettuato un controllo automatico della comunicazione con le unità di controllo coinvolte. Quindi viene letta e valutata la memoria degli errori. A questo punto si registrano i valori effettivi (tab. 1) con il sistema ad alto voltaggio acceso e si confrontano con i valori nominali. Essi riguardano i componenti ad alto voltaggio e la spina di disconnessione a bassa tensione. Per semplificare, nelle tabelle sono elencati

Componente	Effettivo	Nominale
Gestione della batteria	369.60 V	60 - 430 V
Spina disconnessione bassa tensione	13.97 V	8 - 16 V
Contattore batteria ad alto voltaggio	on	on

Tab. 1

solo alcuni dei componenti testati. Dopo lo spegnimento dell'impianto ad alto voltaggio, il blocco elettronico dell'unità di controllo della gestione della batteria avviene attraverso lo strumento di diagnosi. A questo punto, la spina di bassa tensione deve essere sbloccata meccanicamente e assicurata con un lucchetto per evitare che venga reinserita.

Questo connettore (fig. 4) si trova vicino



Fig. 4

al serbatoio del refrigerante nel vano motore, a destra. Il confronto dei valori effettivi (tab. 2) viene quindi eseguito con il sistema ad alto voltaggio spento e bloccato.

Per la spina di disconnessione a bassa tensione, il valore indicato è registrato

Componente	Effettivo	Nominale
Gestione della batteria	14.17 V	0 - 60 V
Spina disconnessione bassa tensione	0.08 V	0 - 3 V
Contattore batteria ad alto voltaggio	off	off

Tab. 2

nella centralina del «dispositivo pirotecnico». Successivamente, si verifica la plausibilità dei valori effettivi con i dati visualizzati nel quadro strumenti (fig. 2). A tal fine, è necessario richiamare il menu dell'officina tramite il display multifunzionale. Se i valori corrispondono è possibile confermarli con lo strumento di diagnosi. Il disinserimento (fig. 5) è stato completato con successo. Ora il protocollo di isolamento dell'alimentazione di bordo ad alto voltaggio deve essere stampato e fissato in modo visibile sul veicolo.



Fig. 5



Fig. 6

Se invece compare la schermata con il simbolo 6, significa che il valore effettivo non corrisponde al valore nominale. A questo punto è necessario procedere al disinserimento manuale, che richiede molto più tempo.