

Avvertenze generali per i lavori sul sistema ad alto voltaggio

(VRL007051; Edizione 09.2014)



Avvertenza

In caso di domande o richieste di delucidazioni relativamente ai termini “persona avvertita”, “persona esperta” e “persona esperta con qualifica supplementare” oppure sul sistema ibrido, contattare l'importatore di riferimento prima di effettuare qualsiasi lavoro.

Per ulteriori informazioni:

[→ N°450](#)

Prima di iniziare i lavori sul sistema ad alto voltaggio, un PES (persona esperta) [→ Ancora](#) deve provvedere al disinserimento della tensione del sistema [→ Capitolo](#).

Per sapere quali sono i lavori che richiedono il disinserimento della tensione elettrica dell'impianto ad alto voltaggio, consultare l'elenco contenuto in “Lavori sul sistema ad alto voltaggio” [→ Ancora](#).



ATTENZIONE!

Per il disinserimento della tensione del sistema ad alto voltaggio si deve tenere in considerazione quanto segue, altrimenti c'è il rischio di lesioni gravi o addirittura mortali:

La tensione del sistema ad alto voltaggio va disinnestata solo ed esclusivamente da un tecnico qualificato (persona esperta).

Il PES (persona esperta) verifica l'assenza di tensione e prende i necessari provvedimenti affinché il sistema non possa riattivarsi inavvertitamente o per iniziativa di persone non autorizzate.

I provvedimenti volti a evitare la riattivazione del sistema sono costituiti dalla presa in custodia, da parte del PES (persona esperta), della chiave di accensione del veicolo, del connettore di manutenzione e del connettore linee pilota.

Il PES (persona esperta) apposta un contrassegno sul veicolo costituito da una targhetta su cui è segnalato che il veicolo è privo di tensione.

Tutti i lavori (manutenzione, sostituzione dei pneumatici, interventi sull'impianto elettrico per le funzioni comfort eccetera) sui veicoli dotati di sistema ad alto voltaggio devono essere eseguiti solo ed esclusivamente da “persone avvertite”. In caso di dubbi, chiedere consiglio al tecnico PES (persona esperta) di riferimento.

Prima che venga eseguito qualsivoglia lavoro sul sistema ad alto voltaggio o di riparazione della carrozzeria, il sistema deve essere privato della tensione da un PES (persona esperta).

Qualora non fosse possibile privare della tensione il sistema ad alto voltaggio, le eventuali riparazioni devono essere eseguite esclusivamente da una persona esperta con qualifica supplementare.

Alle persone che portano apparecchi salvavita è vietato eseguire lavori su veicoli con sistema ad alto voltaggio. Apparecchi salvavita sono, fra gli altri, le pompe interne per il rilascio di antidolorifici, i defibrillatori impiantati, i pacemaker cardiaci, le pompe per insulina e gli apparecchi acustici.



ATTENZIONE!

Avvertenze per i cavi ad alto voltaggio:

- t Mai appoggiarsi o appoggiare degli attrezzi sui cavi ad alto voltaggio e sui relativi componenti.
- t È vietato lavorare in prossimità di cavi e componenti ad alto voltaggio con attrezzi deformanti o appuntiti o con utensili per l'asportazione di trucioli.
- t È vietato lavorare in prossimità di cavi e componenti ad alto voltaggio con fonti di calore per lavori di saldatura, brasatura e incollaggio termico o con aria calda.
- t I cavi ad alto voltaggio non vanno piegati eccessivamente e non devono presentare punti di piegatura.
- t In caso di domande o richieste di delucidazioni, rivolgersi al PES (persona esperta) di propria fiducia.



Avvertenza

- t Le superfici di contatto dei cavi di compensazione del potenziale sono da controllare prima del montaggio.
- t Le superfici di contatto devono essere pulite e prive di ruggine e grasso.
- t In caso contrario, pulire le superfici di contatto con il kit di pulitura -VAS 6410- → [Impianto elettrico - Informazioni generali; Gruppo rip.97](#).
- Lavori che richiedono il disinserimento della tensione elettrica dell'impianto ad alto voltaggio:
 - t Tutti i lavori sui veicoli ibridi devono essere eseguiti solo ed esclusivamente da persone che posseggano come minimo la qualifica PAV (persona avvertita).
 - t In occasione di qualsiasi intervento su un veicolo ibrido occorre sottoporre a controllo visivo tutti i componenti specifici del sistema ibrido che rientrano nel settore interessato dall'intervento.
 - t I cavi ad alto voltaggio non vanno piegati eccessivamente e non devono presentare punti di piegatura.
 - t Qualora si noti qualcosa di anomalo o si abbiano dei dubbi, chiedere sempre consiglio a una persona esperta (PES, eventualmente con qualifica supplementare).
- È vietato lavorare in prossimità di cavi e componenti ad alto voltaggio con attrezzi deformanti o appuntiti o con utensili per l'asportazione di trucioli, con fonti di calore per lavori di saldatura, brasatura e incollaggio termico o con aria calda.
- t Tutti i lavori qui indicati si riferiscono allo smontaggio/montaggio o alla sostituzione di singoli componenti.

Lavori sul sistema ad alto voltaggio

Lavori sui seguenti componenti:	Qualifica minima → Ancora
Disinserimento della tensione elettrica dell'impianto ad alto voltaggio	PES

Lavori sui seguenti componenti:	Prima di iniziare i lavori, la tensione del sistema ad alto voltaggio è stata disinserita dal PES?		Qualifica minima → Ancora :
	Sì	No	
Motore per trazione elettrica -V141-	X		PAV
Elettronica di potenza e di comando del motore elettrico -JX1-	X		PAV

Connettore di manutenzione		X	PAV
Spina di sicurezza 1 -TV44- posteriore		X	PAV
Spina di sicurezza 2 -TV45- anteriore		X	PAV
Cavo ad alto voltaggio per il compressore elettrico del climatizzatore -P3-	X		PAV
Kit di cavi ad alto voltaggio per il motore di trazione -PX2-	X		PAV
Kit di cavi ad alto voltaggio per la batteria ibrida -PX1-	X		PAV
Unità batteria ibrida -AX1-: stacco e riattacco	X		PAV
Batteria ibrida -A38-: caricamento		X	PES
Centralina di regolazione della batteria -J840-	X		PES
Ventole della batteria ibrida	X		PAV
Condotta di sfiato dell'unità batteria ibrida -AX1-	X		PAV
Canali di adduzione dell'aria per le ventole della batteria		X	PAV
Compressore elettrico del climatizzatore -V470-	X		PAV
Posizionatore della frizione di disinnesto -N511- (attuatore)		X	PAV
Frizione (di disinnesto)	X		PAV
Tubo di pressione per la frizione di disinnesto		X	PAV
Liquido freni per la frizione di disinnesto		X	PAV
Cavi di compensazione del potenziale (cavi di massa)		X	PAV
Lavori sul circuito refrigerante dei componenti ad alto voltaggio		X	PAV

Lavori convenzionali in prossimità di componenti ad alto voltaggio

Lavori sui seguenti componenti:	Prima di iniziare i lavori, la tensione del sistema ad alto voltaggio è stata disinserita dal PES?		Qualifica minima → Ancora :
	Sì	No	
Misurazione delle resistenze di isolamento	X		PES
Coperture del motore, veicoli ibridi: stacco e riattacco		X	PAV
Candele di accensione		X	PAV
Catalizzatore sinistro	X		PAV
Catalizzatore destro		X	PAV

Impianto di scarico		X	PAV
Albero di trasmissione		X	PAV
Gruppo motore/cambio: stacco e riattacco	X		PAV
Motore: stacco e riattacco	X		PAV
Cambio: stacco e riattacco	X		PAV
Pompa idraulica supplementare per l'olio del cambio (12 V)		X	PAV
Ripartitore		X	PAV
Serbatoio del carburante		X	PAV
Supporto dell'aggregato, lato anteriore		X	PAV
Corpo dell'assale posteriore		X	PAV
Rivestimento del sottoscocca		X	PAV
Lavori di saldatura (coprire i componenti ad alto voltaggio e sottoporli al termine dei lavori a un controllo visivo)		X	PAV
Lavori sulla carrozzeria (con banco di raddrizzatura)	X		PAV
Lavori sulla carrozzeria (lavori di montaggio e di spianatura)		X	PAV
Lavori in prossimità di cavi e componenti ad alto voltaggio con attrezzi deformanti o appuntiti o con utensili per l'asportazione di trucioli, con fonti di calore per lavori di saldatura, brasatura e incollaggio termico o con aria calda	X		PAV
Proiettori sinistro e destro: stacco e riattacco		X	PAV
Lampadine dei proiettori: stacco e riattacco		X	PAV

Lavori generali

Lavori sui seguenti componenti:	Si deve disinserire la tensione del sistema ad alto voltaggio prima di iniziare i lavori?		Qualifica minima → Ancora :
	Sì	No	
Batteria da 12 Volt: stacco e riattacco		X	PAV
Centraline generali ovvero componenti elettrici (12 V): stacco e riattacco		X	PAV
Liquidi (refrigeranti e oli): scarico ed immissione		X	PAV
Aspirazione / scarico / immissione del liquido frigorigeno → Climatizzatori con fluido frigorigeno R134a; Gruppo rip.00; Lavori su unità per impianti di climatizzazione			

Tubi del circuito frigorifero direttamente sul compressore del climatizzatore	X		PAV
Test delle prestazioni del climatizzatore (per il controllo delle pressioni nel circuito frigorifero, mediante strumento per climatizzatori)		X	PAV
Tubo del circuito frigorifero nelle zone periferiche del veicolo (lavori che non si svolgono direttamente sul compressore del climatizzatore e che non richiedono l'apertura del circuito frigorifero, come ad esempio lo scollegamento e il fissaggio del tubo del circuito frigorifero)		X	PAV
Lavori nella zona del motore, qualora richiedano lo smontaggio della lamiera di copertura del raccordo ad alto voltaggio dall'elettronica di potenza e di comando del motore elettrico -JX1-		X	PAV
Lavori nella zona del motore, qualora richiedano lo smontaggio della lamiera di copertura del raccordo e dei cavi ad alto voltaggio dall'elettronica di potenza e di comando del motore elettrico -JX1-	X		PES
Lavori per i quali il motore viene sollevato (per esempio per i sostegni del motore)	X		PAV
Sterzo elettroidraulico (12 V)		X	PAV
Pompa elettrica del servosterzo -V466- (12 V)		X	PAV
Test dei gas di scarico		X	PAV
Lavori di verniciatura e a secco fino a 80°		X	PAV

Spiegazione delle qualifiche

Qualifica	Settore di competenza
PAV (persona avvertita)	Può eseguire lavori generici e di manutenzione sul veicolo. Può eseguire lavori di tipo meccanico commissionatigli dal PES (persona esperta) sul sistema ad alto voltaggio dopo che quest'ultimo è stato privato della tensione elettrica.
PES (persona esperta)	Il PES (persona esperta) è autorizzato a compiere tutte le operazioni per le quali è prevista la qualifica PAV. Inoltre il PES può: 1. Mettere il sistema fuori tensione 2. Prendere i provvedimenti necessari a impedire la riattivazione del sistema 3. Accertare l'assenza di tensione (misurazione

	certificata) 4. Commissionare al PAV dei lavori sul sistema ad alto voltaggio 5. Rimettere in funzione il veicolo
Persona esperta con qualifica supplementare	Il PES con qualifica supplementare è un tecnico avente la qualifica di "persona esperta" con un'abilitazione aggiuntiva sulla base della quale è autorizzato a disattivare l'impianto ad alto voltaggio nel caso in cui il normale PES non vi riuscisse con gli attrezzi e gli strumenti a sua disposizione. Laddove termina l'autorizzazione del PES per i lavori sull'impianto ad alto voltaggio, è il PES con qualifica supplementare che deve proseguire con tali lavori. Il compito del PES con qualifica supplementare è esclusivamente quello di disattivare l'impianto ad alto voltaggio nel caso in cui il "normale" PES sia impossibilitato a farlo con gli strumenti e i metodi usuali.