



332 - 500e

BEV

MANUALE

1201A02 - INTERRUZIONE E RIPRISTINO DELL'ALIMENTAZIONE AD ALTA TENSIONE (HV)

OPERAZIONE BASE

INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE AD ALTA TENSIONE (messa in sicurezza veicolo)

PERICOLO

Sistema ad Alta Tensione

Quando si eseguono riparazioni che coinvolgono direttamente o implicano il possibile contatto con i componenti/impianto sotto alta tensione, il tecnico incaricato deve assicurarsi che l'alimentazione dell'impianto ad alto voltaggio rimanga interrotta per tutta la durata dell'intervento.

- È autorizzato ad operare sulla vettura solamente il personale specificatamente formato e qualificato per le riparazioni su vetture con impianto ad alta tensione in base alle leggi/prescrizioni nazionali vigenti.

- Prima di eseguire qualsiasi intervento riparativo/di diagnosi su vettura, è necessario leggere attentamente ed attenersi alle prescrizioni generali per operare in sicurezza su vetture ibride/elettriche ed utilizzare l'attrezzatura generica e dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati, fare riferimento a:

[**1201AG1 NORME DI SICUREZZA PER OPERARE IN PRESENZA DI ALTA TENSIONE**](#)

- Prima di procedere alla messa in sicurezza del veicolo, è necessario valutare lo stato di salute del complessivo batteria ad alto voltaggio, fare riferimento a:

[**1201AG2 TEST PERDITA DI ISOLAMENTO**](#)

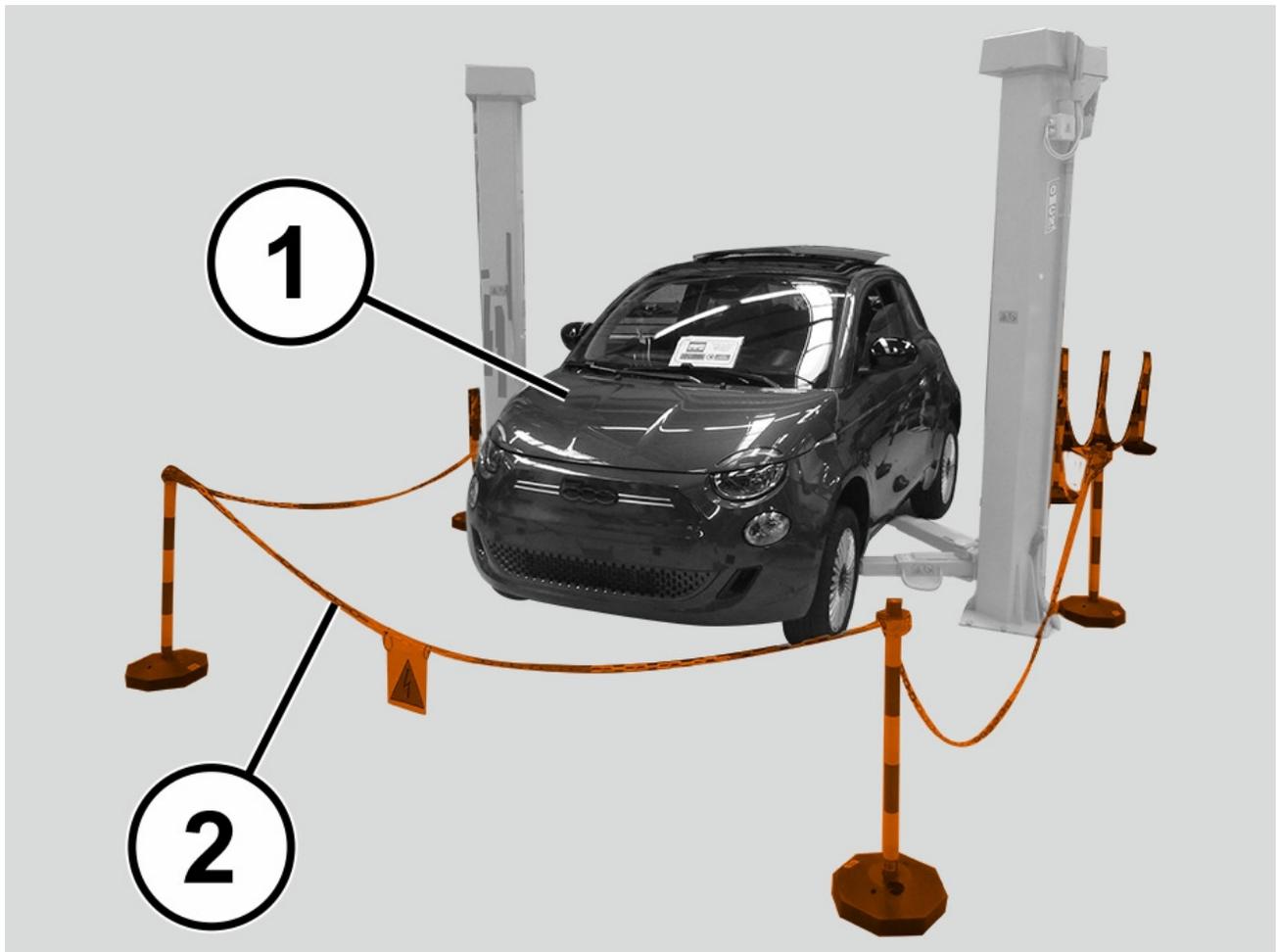
- Individuare la postazione di lavoro dedicata all'operatività sui veicoli elettrificati in base alle leggi e alle prescrizioni nazionali vigenti.

- Procurarsi la segnaletica di sicurezza per delimitare la postazione di lavoro dedicata alle attività sui veicoli elettrificati, fare riferimento a:

[**1201AG1 NORME DI SICUREZZA PER OPERARE IN PRESENZA DI ALTA TENSIONE**](#)

1. Posizionare la vettura all'interno dell'area di lavoro predisposta al tipo di intervento da eseguire.

2. Posizionare intorno alla vettura le barriere di sicurezza e i relativi cartelli di segnalazione pericolo per delimitare l'area di lavoro dedicata all'attività su veicolo con impianto ad alta tensione in base alle leggi e alle prescrizioni nazionali vigenti.



1. Posizionare sulla vettura i relativi cartelli di segnalazione pericolo per vettura con impianto ad alto voltaggio abilitato ed attivabile, disposti in modo visibile su parabrezza e lunotto posteriore.



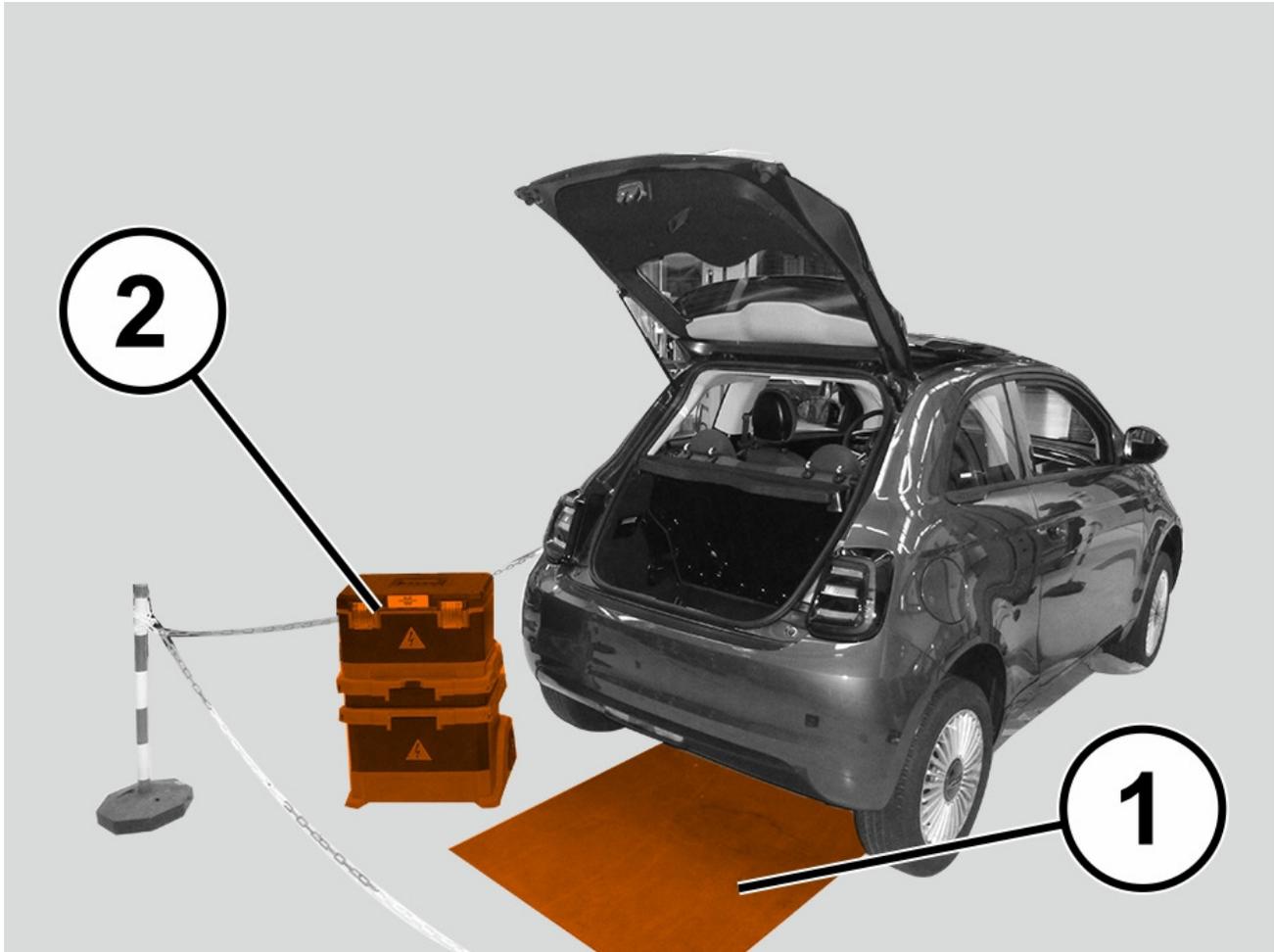
- Disinserire il freno a mano elettrico mediante apposita funzione su Uconnect o mediante strumento di diagnosi.
- Scollegare qualsiasi dispositivo di ricarica, aprire il portellone, aprire la porta lato guida, abbassare completamente il finestrino lato guida, sbloccare il cofano vano motore, ruotare la chiave o posizionare il pulsante di avviamento su OFF, rimuovere le chiavi e porle in un luogo sicuro lontano dalla vettura, chiudere la porta lato guida ed attendere 5 minuti.

 La porta lato guida non deve essere aperta prima dello scollegamento del morsetto negativo della batteria 12V.

- Verificare che i cavi e connettori ad alta tensione arancioni e i componenti ad alta tensione etichettati con il simbolo dell'alta tensione non presentino danni fisici. Non inserire sonde, strumenti, oggetti o versare liquidi all'interno di cavi o componenti ad alta tensione danneggiati.

1. Posizionare sotto la vettura l'apposito tappeto isolante.
2. Prelevare e posizionare nell'area di lavoro l'attrezzatura specifica e i dispositivi di protezione individuale (DPI) per operare su impianti sotto alta tensione (guanti, occhiali/maschera protettiva ecc). Far riferimento alla lista dei dispositivi di protezione individuale (DPI) riportata in:

1201AG1 NORME DI SICUREZZA PER OPERARE IN PRESENZA DI ALTA TENSIONE

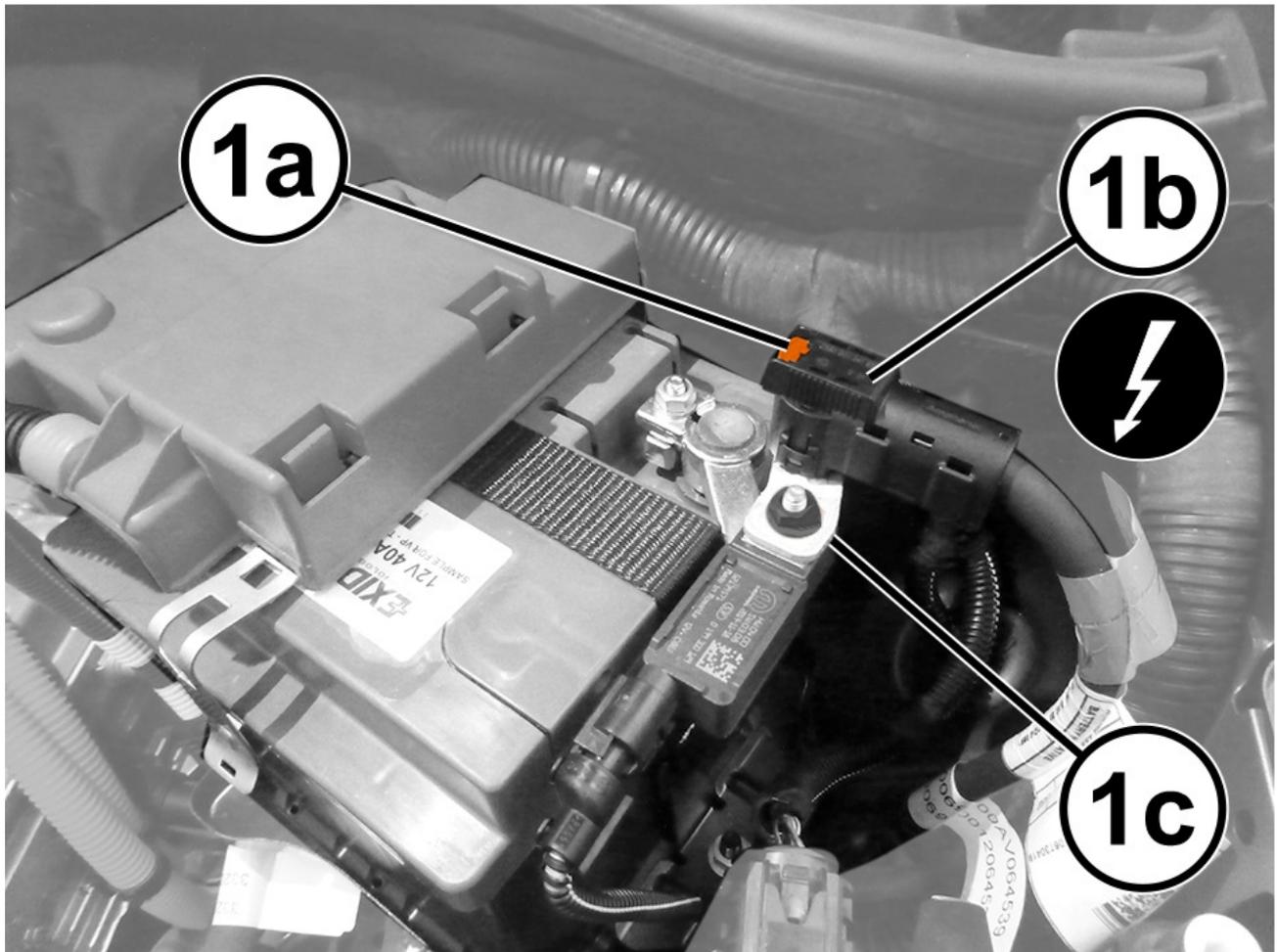


- Aprire il coperchio vano motore.

1. Premere il ritegno (1a) e scollegare il morsetto (1b) dal "falso polo negativo" (1c) della batteria.

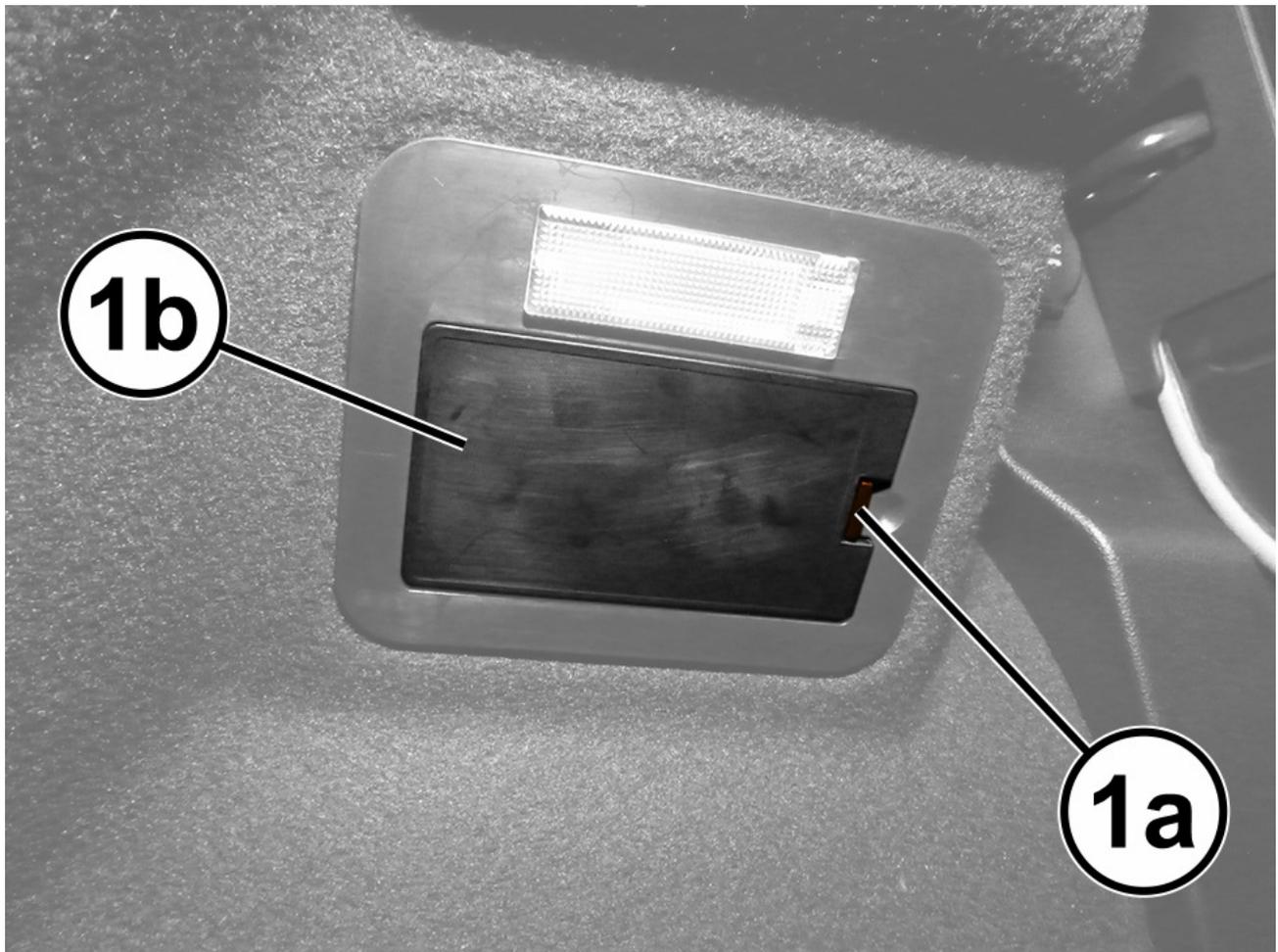
1c

K059 SENSORE STATO CARICA BATTERIA



- Agire nel vano bagagli.

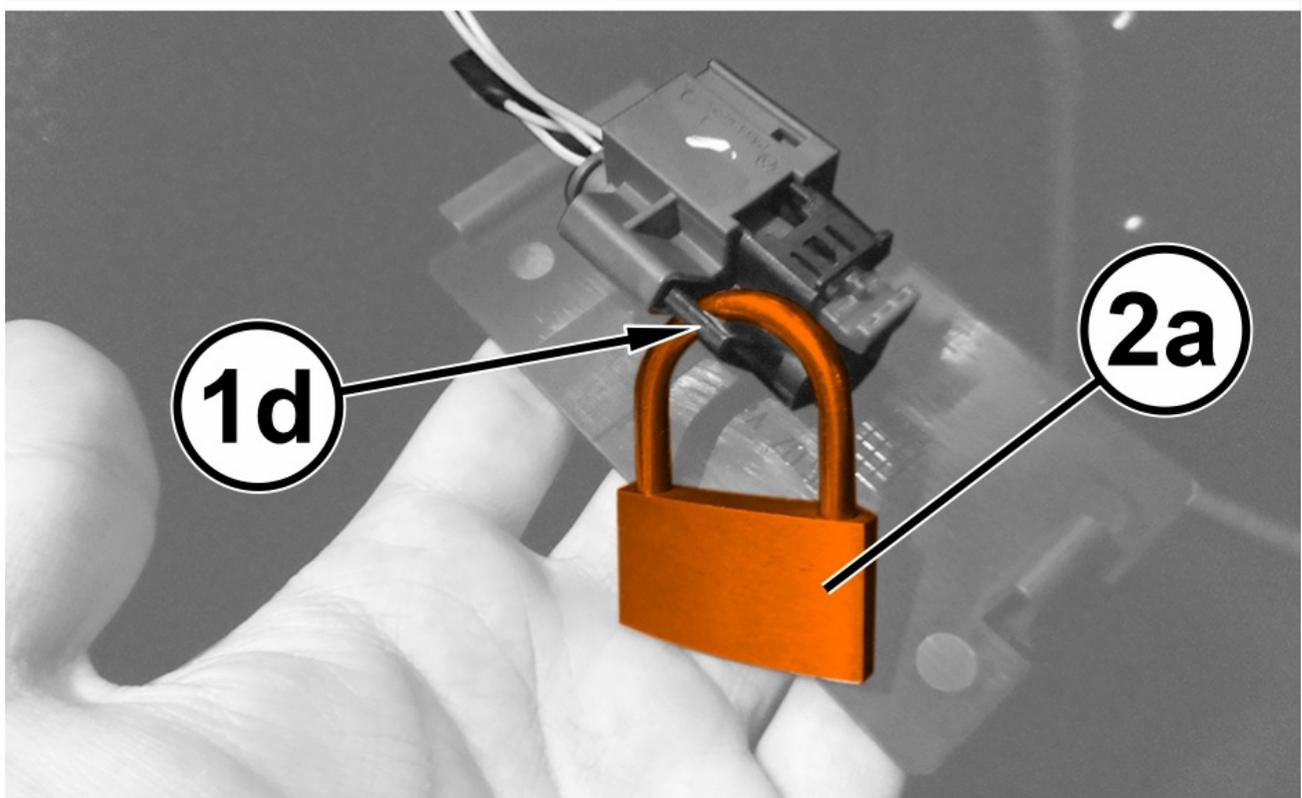
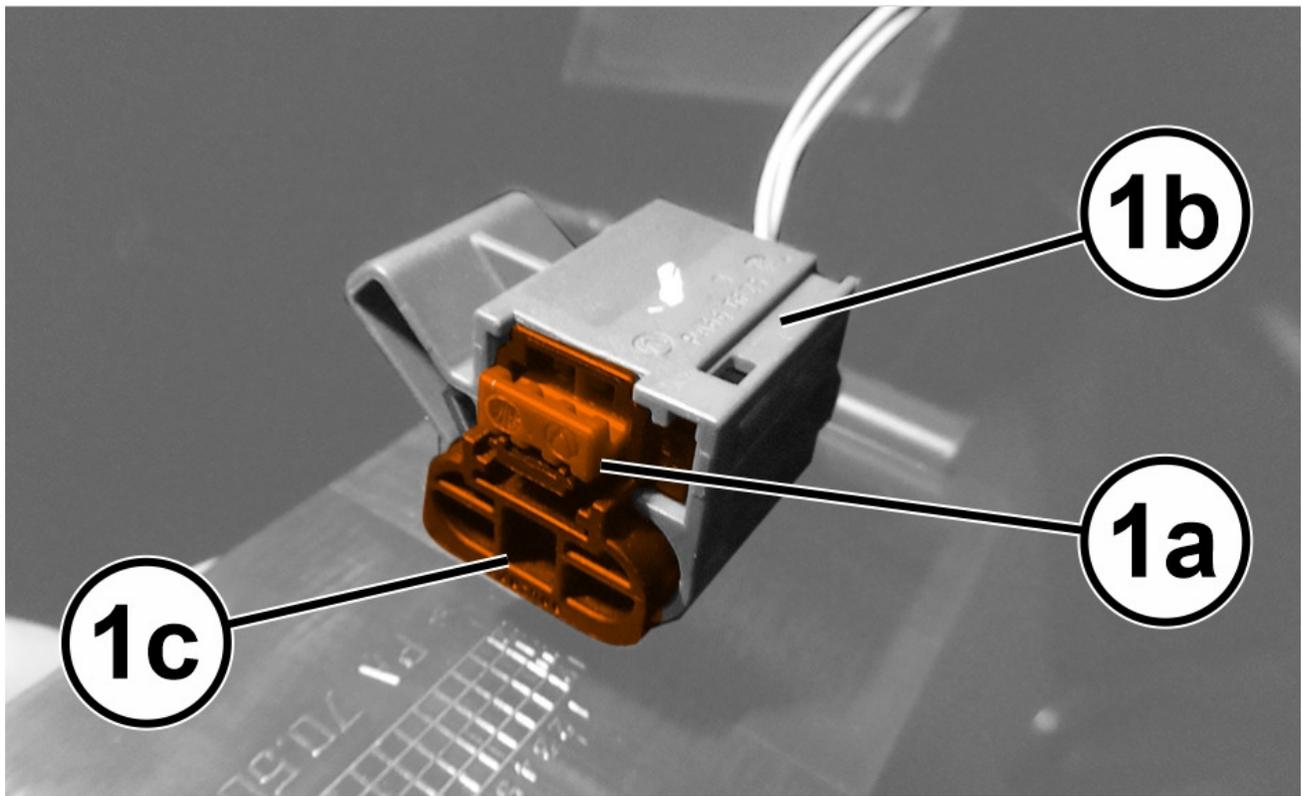
1. Agire sulla linguetta (1a) di ritegno e scalzare e rimuovere il coperchio (1b) sul rivestimento del bagagliaio lato sinistro.



1. Estrarre la sicura (1a) dal connettore per l'inibizione del sistema alta tensione (1b), premerla estrarre la slitta portacontatti (1c) fino a fine corsa, in modo da rendere completamente accessibile il foro (1d).
2. Posizionare nel foro (1d) un idoneo lucchetto (2a) per impedire l'involontario re-inserimento in sede della slitta portacontatti (1c) e il conseguente ripristino di continuità del circuito di interblocco ad alta tensione chiamato HVIL (High Voltage InterLock).



Durante i lavori sulla vettura conservare la chiave del lucchetto in un luogo sicuro, per evitare che il lucchetto venga rimosso da persone non autorizzate.



Per verificare che la vettura sia stata messa in sicurezza eseguire le misurazioni di tensione operando come descritto nei passaggi successivi. Solo al termine di tali misurazioni si otterrà la certezza che l'alta tensione è stata interrotta e che non c'è tensione residua sull'impianto.

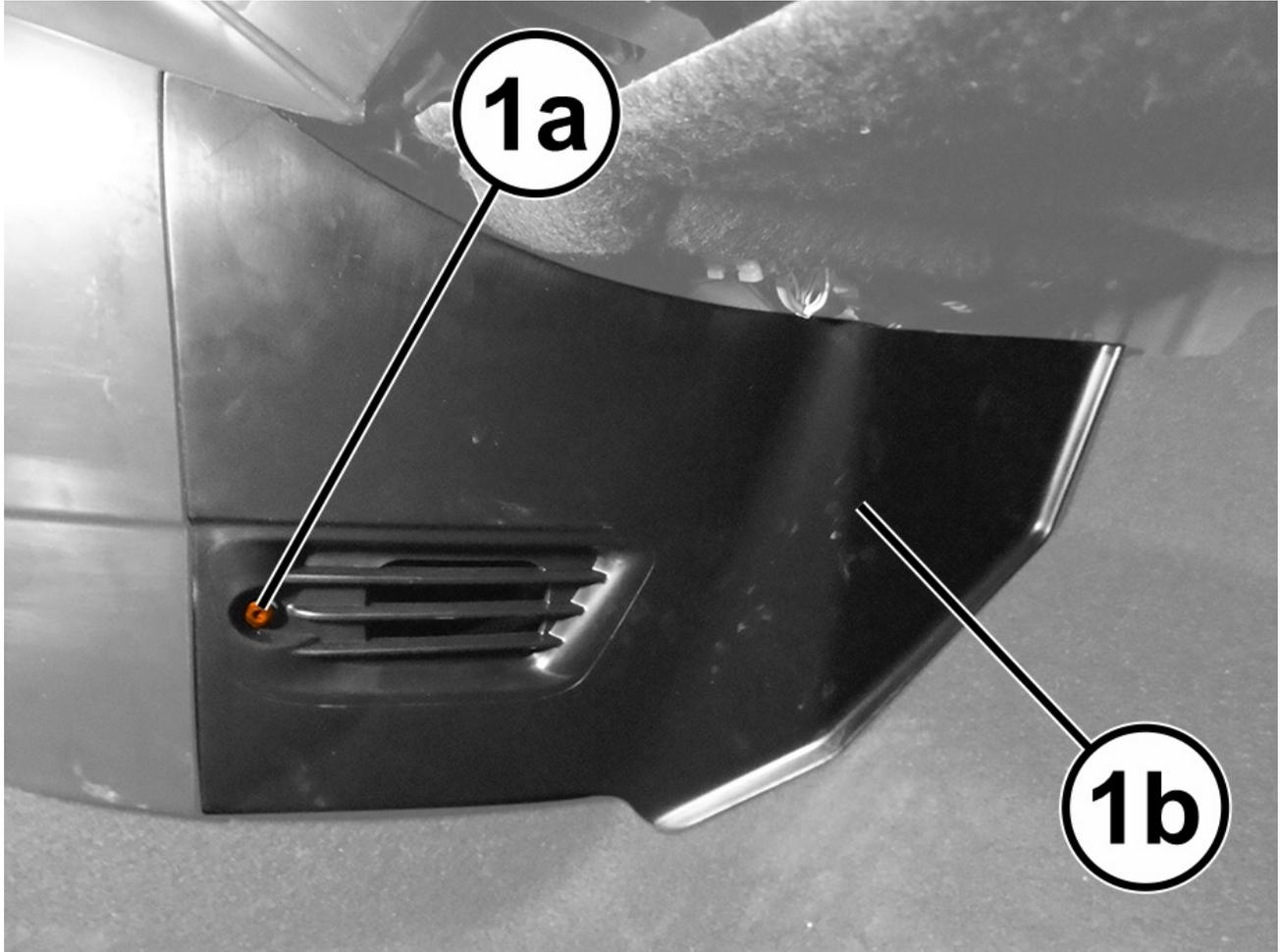


In assenza di tensione residua sarà quindi possibile operare in sicurezza sui componenti / cablaggi collegati all'alta tensione.

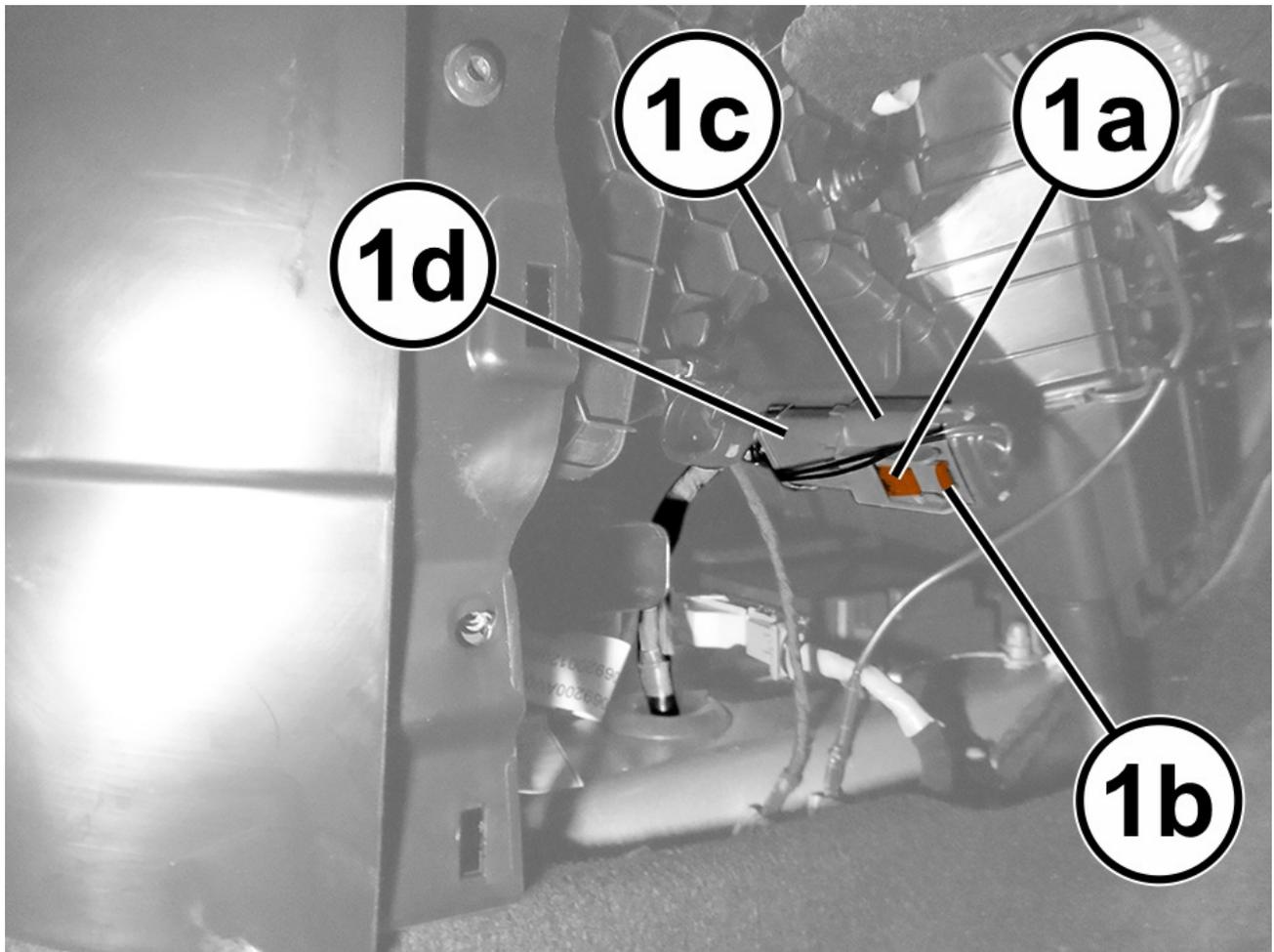
Nei passaggi successivi verrà inoltre verificato, prima dell'intervento riparativo, l'isolamento elettrico ad alta tensione verso il telaio della vettura. L'eventuale riscontro di un valore di resistenza dell'isolamento al di sotto del valore specifico previsto andrà segnalato e gestito come descritto in seguito.

 Per i passaggi successivi indossare sempre i dispositivi di sicurezza personale (DPI) indicati per operare su sistemi ad alto voltaggio ed in particolare tenere sempre indossati i guanti protettivi per alta tensione e gli occhiali protettivi.

1. Svitare la vite (1a) di fissaggio e rimuovere la chiusura (1b) del mobiletto laterale.



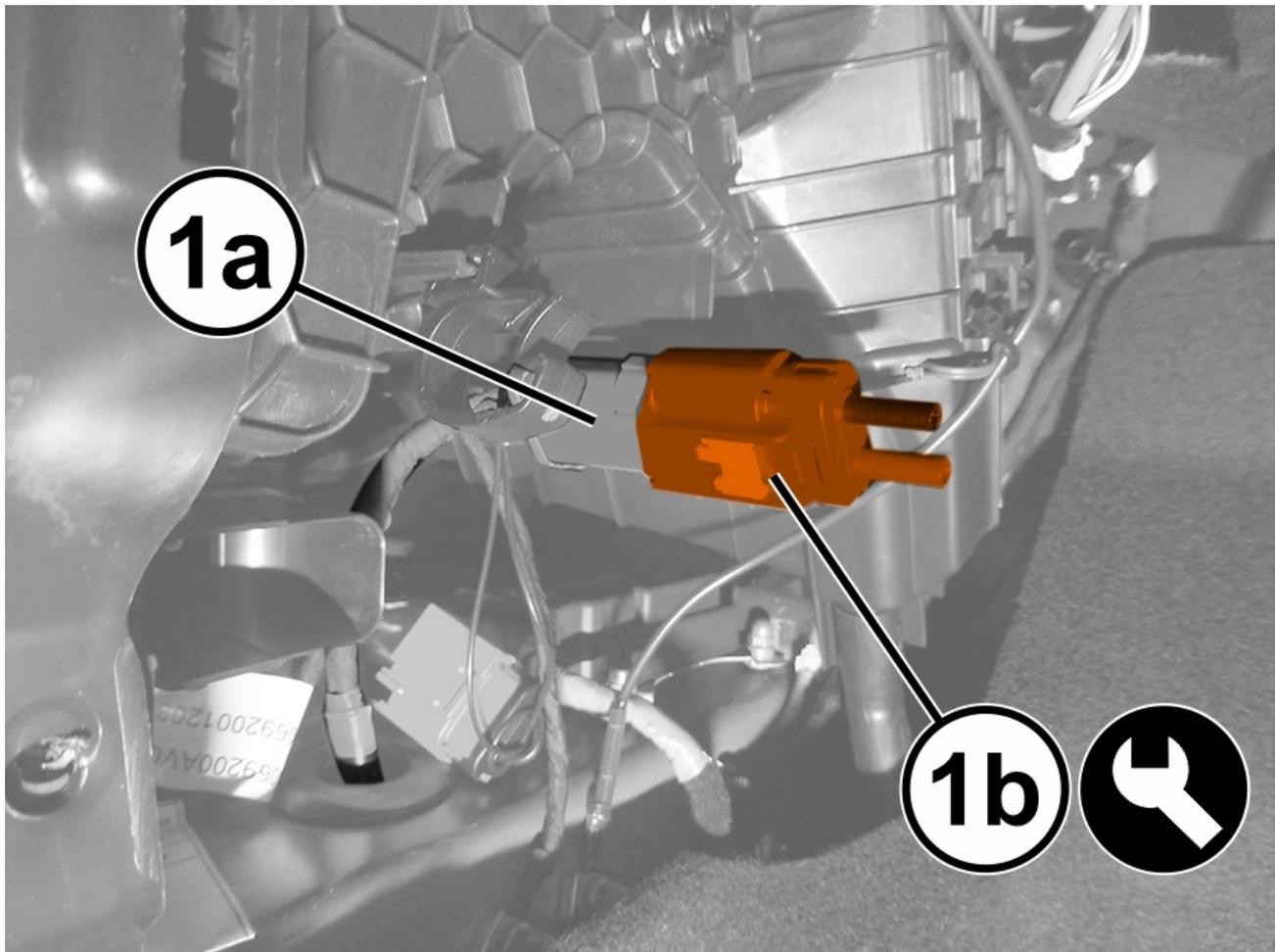
1. Arretrare la sicura (1a), premere la linguetta (1b) ed estrarre il tappo di protezione (1c) del connettore HV di servizio (1d).



1. Collegare al connettore HV di servizio (1a) l'apposito connettore/adattatore (1b).

ATTREZZO	DENOMINAZIONE	FUNZIONE
2070300080	Kit safety connector	Misura isolamento impianto HV

 Utilizzare il connettore n° 2070302080 privo di ponticello interno di chiusura del circuito di interblocco (HVIL), contraddistinto dalla marchiatura circolare di colore giallo.



Usare un tester isolamento-multimetro che abbia le stesse caratteristiche del multimetro presente nel catalogo degli attrezzi generici per operare su vetture con impianti ad alto voltaggio. Eseguire le prove di funzionamento del multimetro come indicato dal produttore. Verificare che il multimetro funzioni correttamente misurando la tensione da una fonte di alimentazione in buone condizioni, come la batteria da 12 Volt del veicolo. Se in qualsiasi momento, durante la procedura, le impostazioni del multimetro vengono modificate o le sonde vengono riposizionate nel multimetro, la verifica con una fonte di alimentazione in buone condizioni con valori noti deve essere ripetuta.



Per misurare i valori di tensione residua settare il multimetro in lettura di tensione DC.

1. Mediante un idoneo multimetro (1a) misurare ed annotare:
 - la tensione tra il polo positivo (1b) e il polo negativo (1d);
 - la tensione tra il polo positivo (1b) e la massa su scocca (1c);
 - la tensione tra il polo negativo (1d) e la massa su scocca (1c).

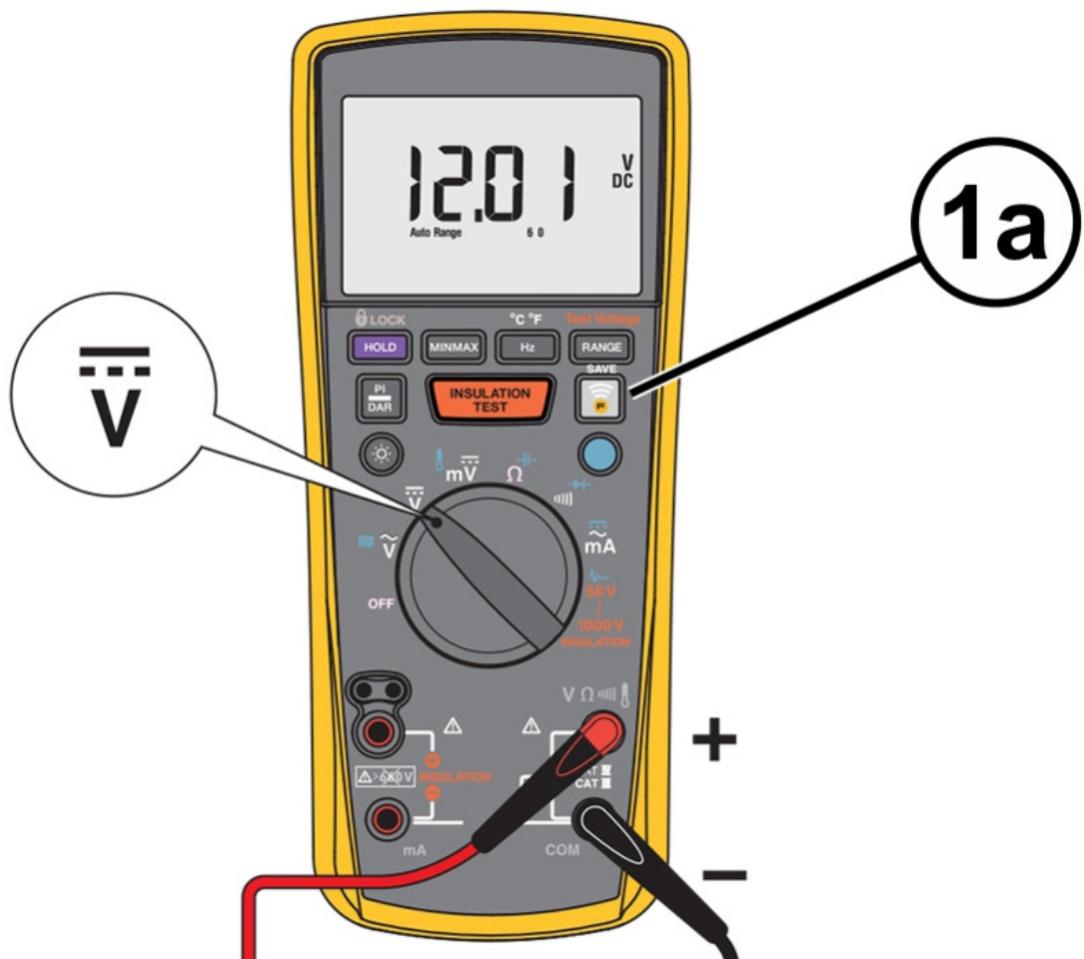
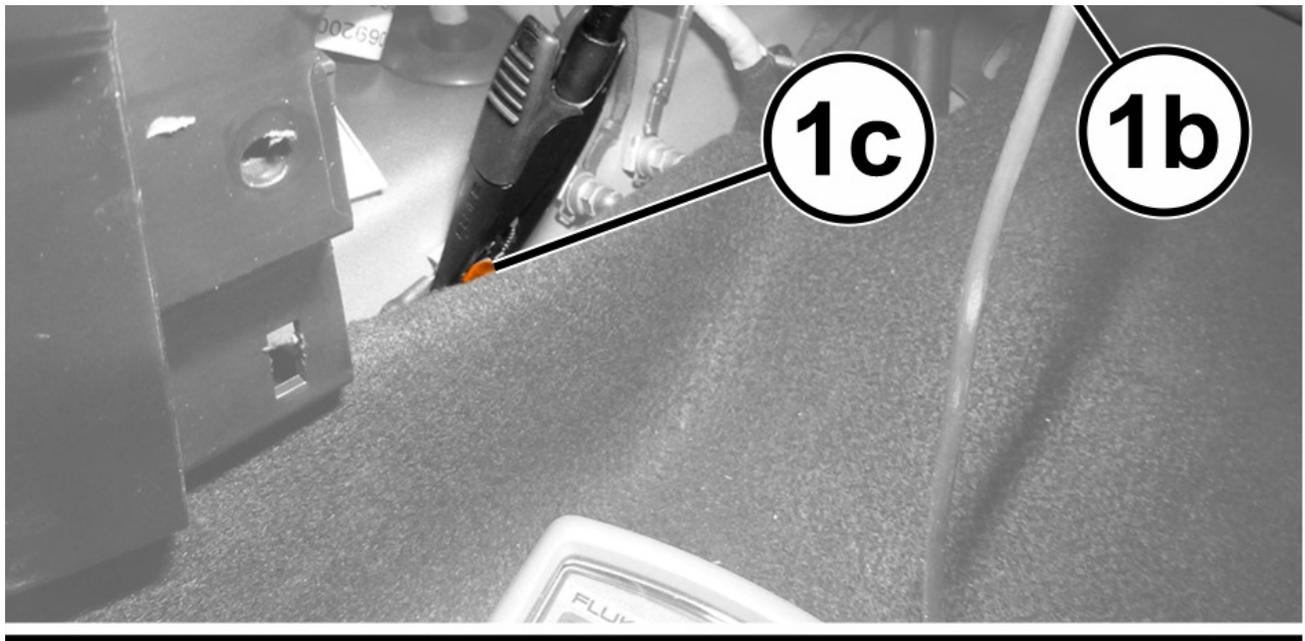


Il valore della tensione rilevata deve essere (per tutte le misurazioni effettuate) minore di 1 Volt.



Se queste condizioni NON sono rispettate e la tensione è superiore a 1 Volt, l'impianto alto voltaggio della vettura non è in sicurezza. Non proseguire con l'intervento ed aprire un tk. eCONTACT verso l'HelpDesk FCA per ricevere istruzioni su come procedere.





 Per misurare i valori di resistenza settare il multimetro su test di isolamento a 500V.

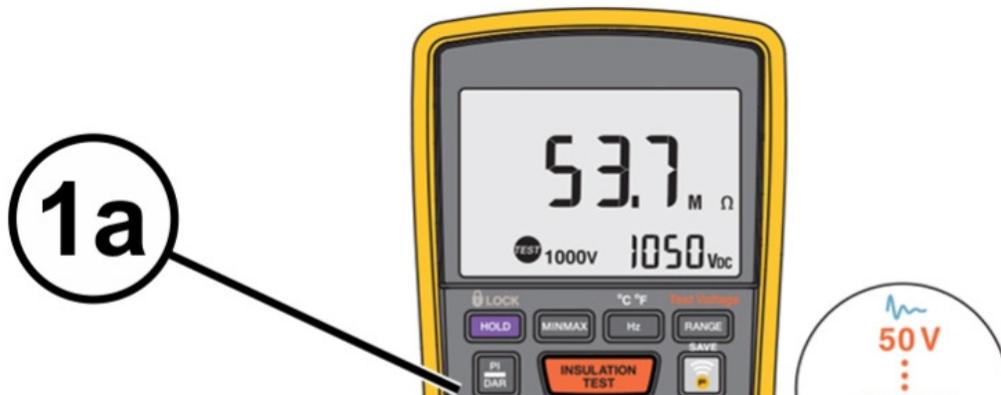
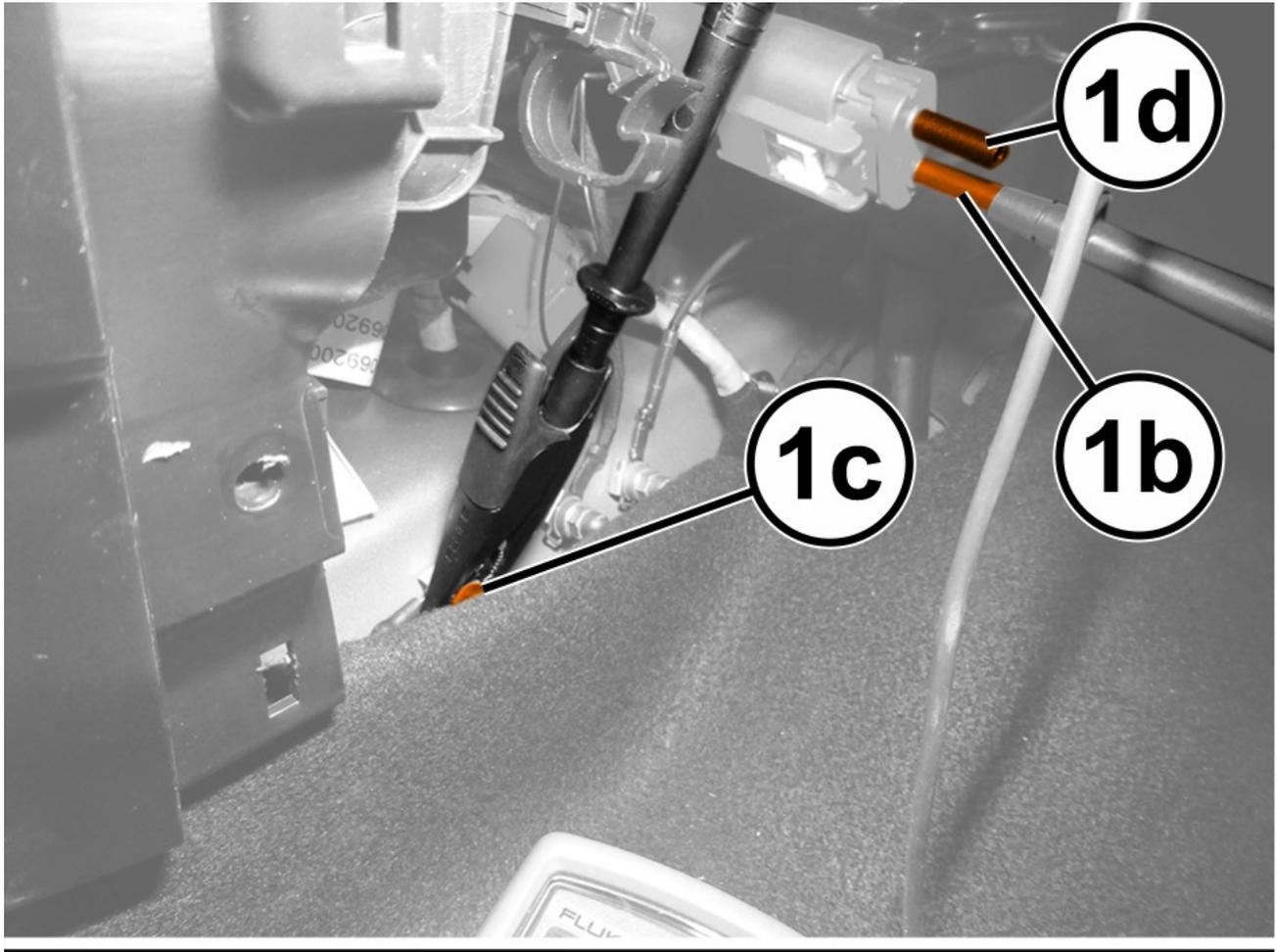
1. Mediante un idoneo multimetro (1a) misurare ed annotare:

- la resistenza tra il polo positivo (1b) e la massa su scocca (1c);
- la resistenza tra il polo negativo (1d) e la massa su scocca (1c).

 Utilizzare tassativamente l'apposita massa su scocca indicata in figura.

 Il valore della resistenza rilevata (per entrambe le misurazioni effettuate) deve essere maggiore di 2.4 MOhm e minore di 10 MOhm.

 Se queste condizioni NON sono rispettate e i valori registrati di resistenza si discostano rispetto al valore indicato, non proseguire con l'intervento ed aprire un tk. eCONTACT verso l'HelpDesk FCA per ricevere istruzioni su come procedere.





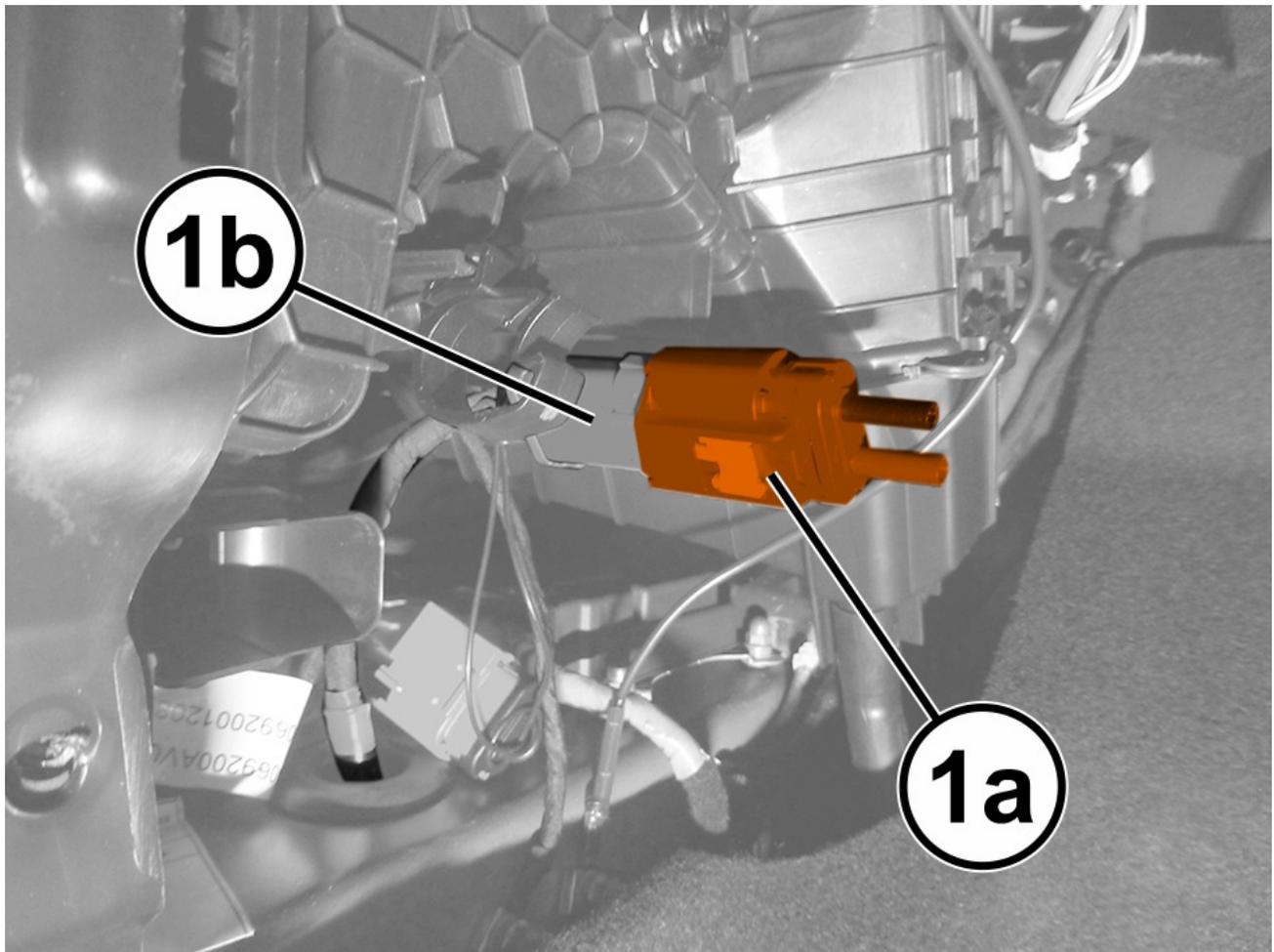
- Registrare data, ora, nominativo dell'operatore e valori di tensione e resistenza rilevati.

I valori registrati saranno utili per verificare il buon esito dell'intervento riparativo.

 Al termine dell'intervento riparativo, prima del ripristino dell'alimentazione ad alta tensione, sarà infatti necessario effettuare le misurazioni di tensione e resistenza sul connettore HV di servizio e confrontare i valori con le misurazioni annotate durante la messa in sicurezza dell'impianto.

 Durante l'intervento di riparativo sulla vettura NON rimuovere l'apposito connettore/adattatore (1a) dal connettore HV di servizio (1b).

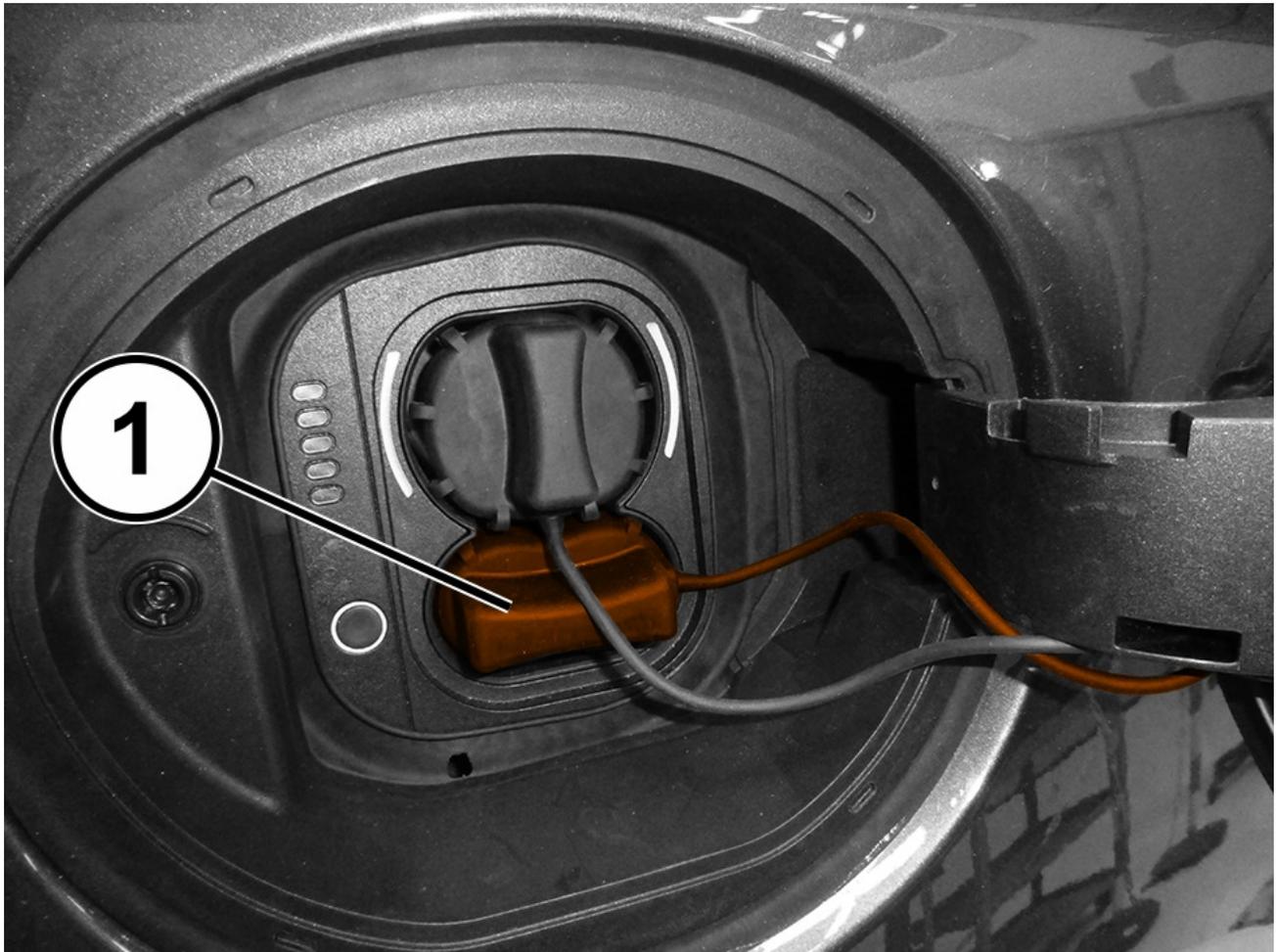
ATTREZZO	DENOMINAZIONE	FUNZIONE
2070300080	Kit safety connector	Misura isolamento impianto HV



- Se presente sul veicolo la presa di ricarica Fast Charge procedere con le seguenti operazioni di verifica e messa in sicurezza del veicolo:

- Aprire il coperchio di accesso alla presa di ricarica della batteria di trazione.

1. Rimuovere il tappo di protezione della presa di ricarica Fast Charge.

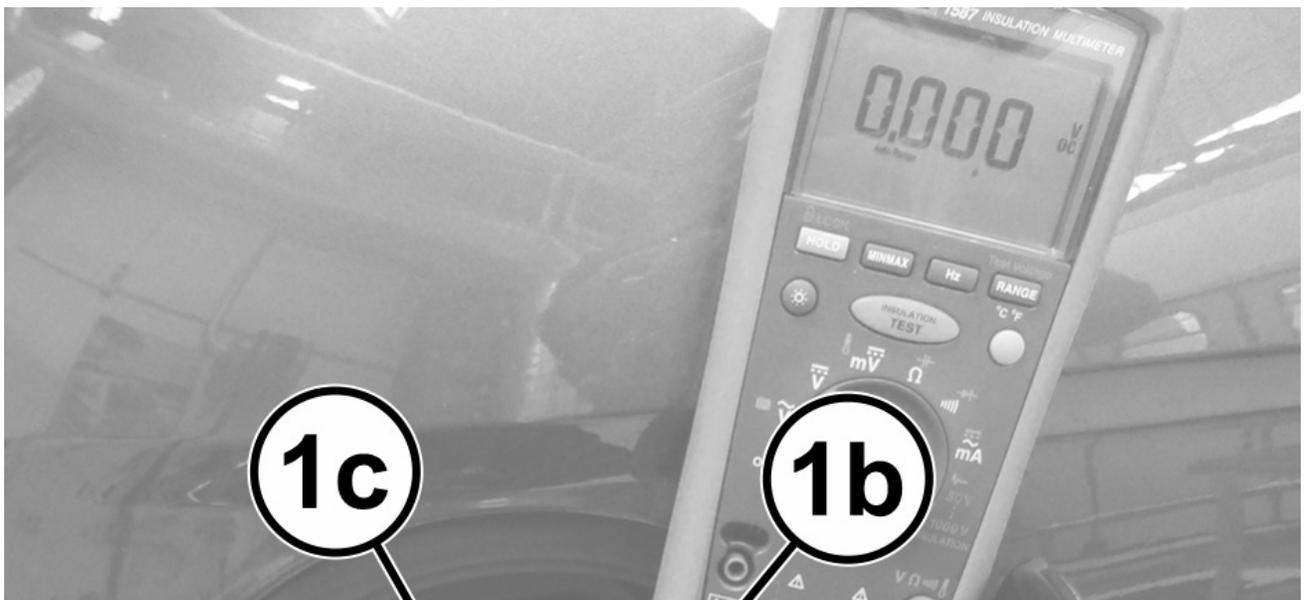


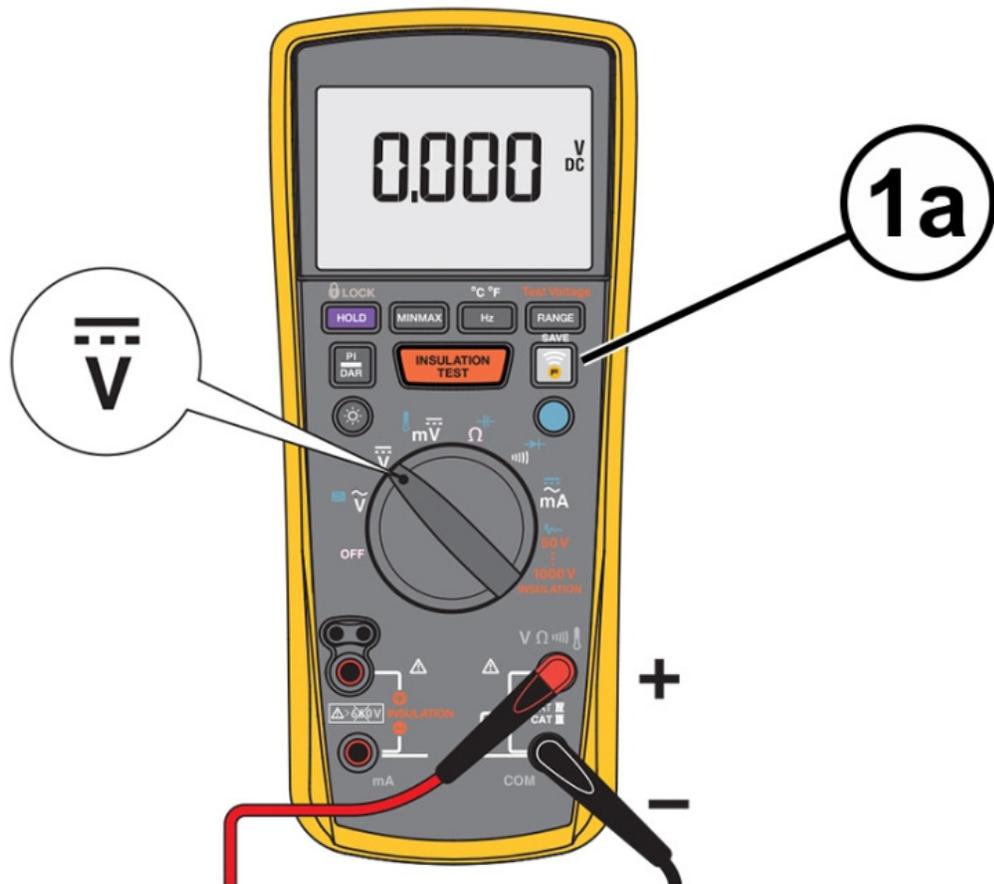
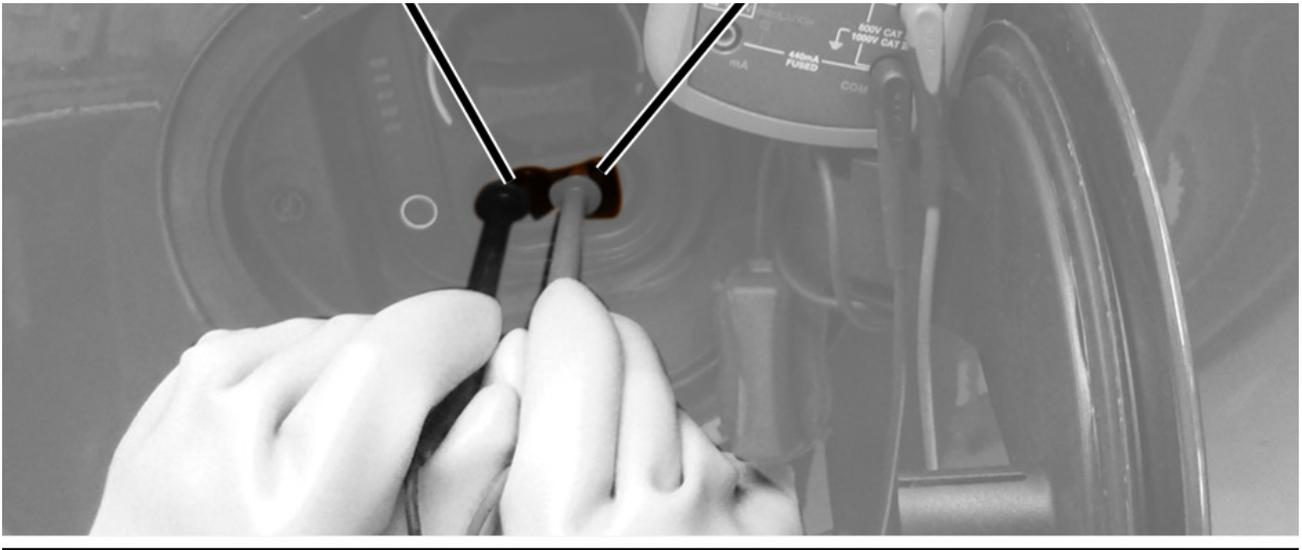
 Per misurare i valori di tensione residua settare il multimetro in lettura di tensione DC.

1. Mediante un idoneo multimetro (1a) misurare ed annotare la tensione nella CPIM lato FC-DC tra il polo (1c) DC+ e il polo (1b) DC-.

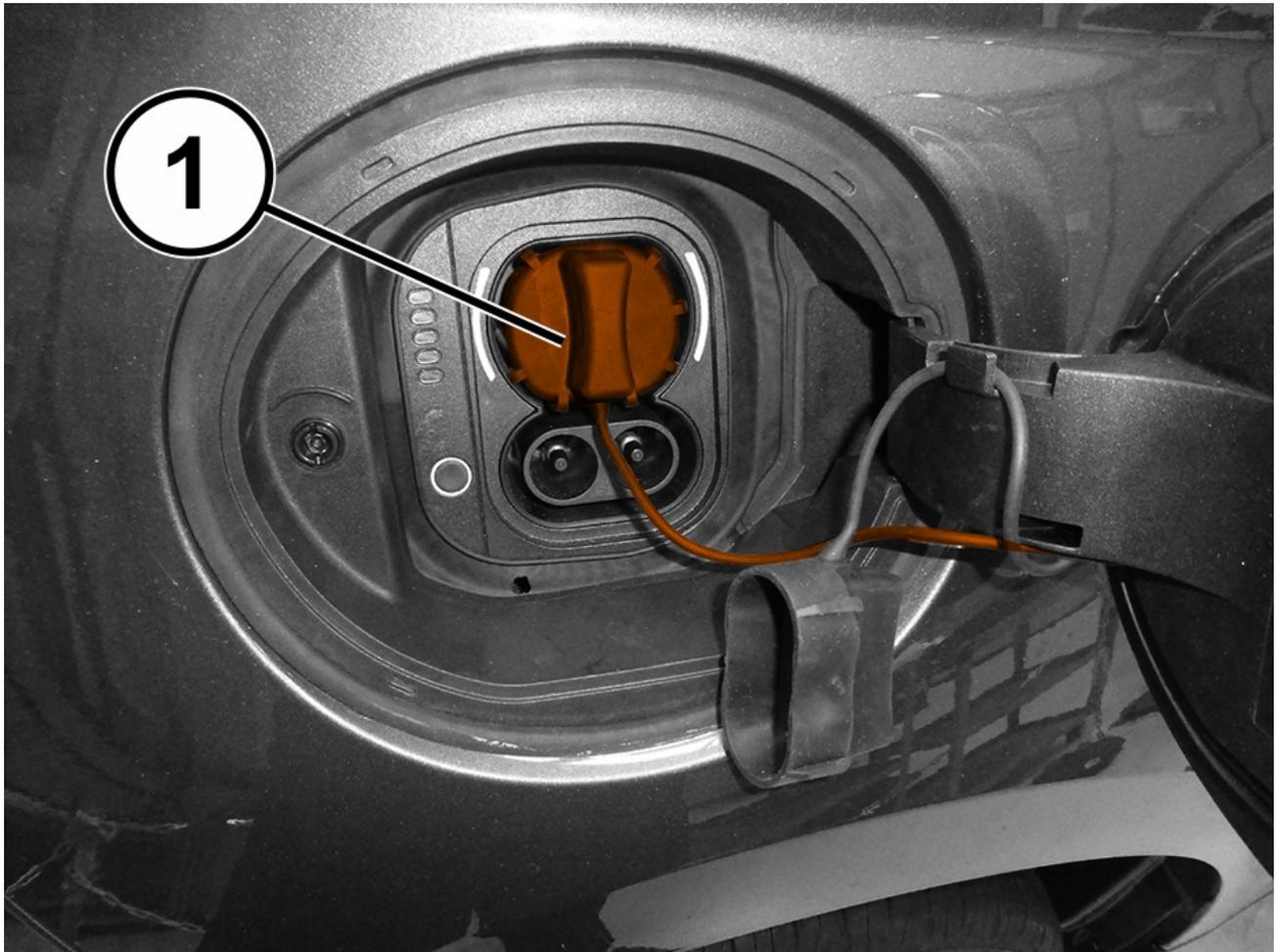
 Il valore della tensione rilevata tra i due poli deve essere minore o uguale a 1 Volt.

 Se queste condizioni NON sono rispettate e la tensione è superiore a 1 Volt, l'impianto alto voltaggio della vettura non è in sicurezza. Non proseguire con l'intervento ed aprire un tk. eCONTACT verso l'HelpDesk FCA per ricevere istruzioni su come procedere.





1. Rimuovere il tappo di protezione della presa di ricarica standard.



 Per misurare i valori di resistenza settare il multimetro su test di isolamento a 500V.

1. Mediante un idoneo multimetro (1a) misurare ed annotare:

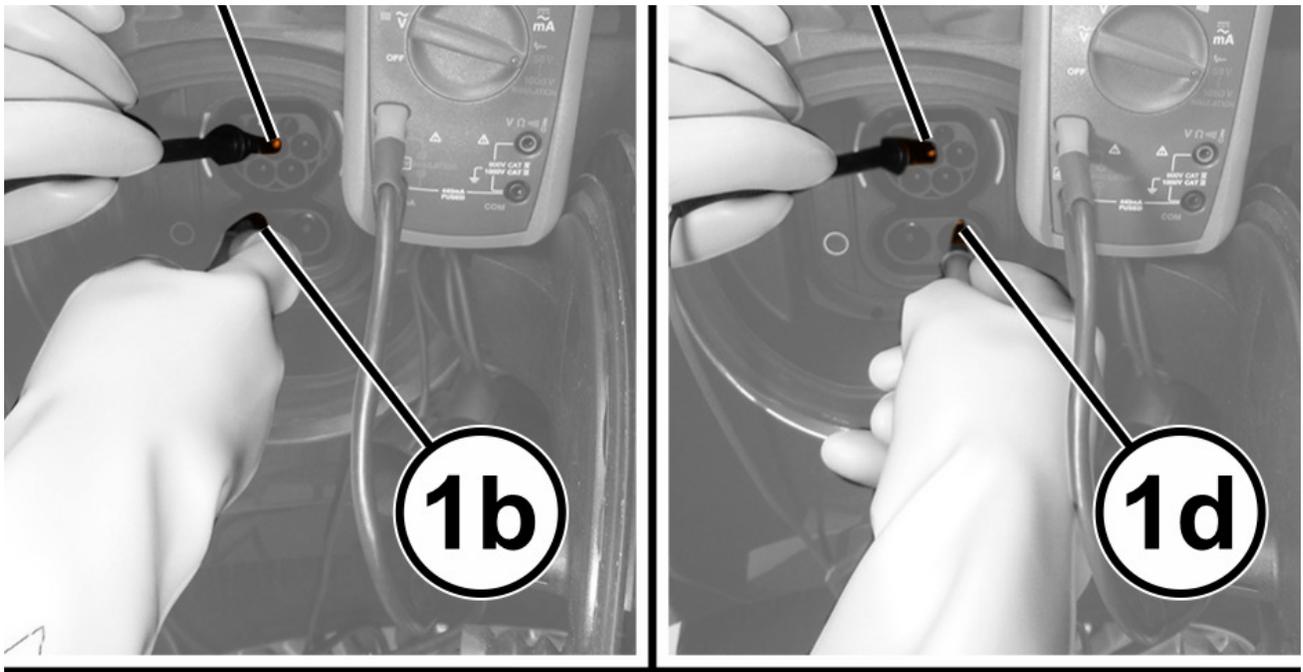
- la resistenza R- tra il polo (1b) DC- e la massa su scocca (1c).
- la resistenza R+ tra il polo (1d) DC+ e la massa su scocca (1c).

 Utilizzare tassativamente l'apposita massa su scocca indicata in figura.

 Il valore della resistenza rilevata (per entrambe le misurazioni effettuate) deve essere compresa tra 30 ÷ 35 MOhm.

 Se queste condizioni NON sono rispettate e i valori registrati di resistenza si discostano rispetto al valore indicato, non proseguire con l'intervento ed aprire un tk. eCONTACT verso l'HelpDesk FCA per ricevere istruzioni su come procedere.





- Rimuovere i puntali del multimetro dalla presa di ricarica e ripristinare la posizione originale dei tappi di protezione sui connettori di ricarica.
- Chiudere il coperchio di accesso alla presa di ricarica della batteria di trazione.
- Registrare data, ora, nominativo dell'operatore e valori di tensione e isolamento rilevati.

I valori registrati saranno utili per verificare il buon esito dell'intervento riparativo.

- ⚠ Al termine dell'intervento riparativo, prima del ripristino dell'alimentazione ad alta tensione, sarà infatti necessario effettuare le misurazioni di tensione e resistenza sul connettore HV di servizio e confrontare i valori con le misurazioni annotate durante la messa in sicurezza dell'impianto.

1. Sostituire i cartelli posizionati su parabrezza e lunotto con i cartelli che indicano che la vettura è ora in sicurezza (sistema alta tensione non abilitato).




SAFETY vehicle

High voltage system

DISABLED and

NOT ACTIVABLE



KEEP OUT
 Authorised
 Access only

DO NOT REMOVE

THE PADLOCK

- 📖 Nel caso sia previsto un intervento riparativo che prevede il posizionamento della vettura sul ponte sollevatore: posizionare il cambio in posizione N azionando, con l'ausilio di una chiave a brugola, il comando meccanico di sblocco cambio posto nel vano motore.

- Verificare che i cavi e connettori ad alta tensione arancioni e i componenti ad alta tensione etichettati con il simbolo dell'alta tensione non presentino danni fisici. Non inserire sonde, strumenti, oggetti o versare liquidi all'interno di cavi o componenti ad alta tensione danneggiati.

RIPRISTINO DELL'ALIMENTAZIONE AD ALTA TENSIONE

⚠ PERICOLO



Sistema ad Alta Tensione

Quando si eseguono riparazioni che coinvolgono direttamente o implicano il possibile contatto con i componenti/impianto sotto alta tensione, il tecnico incaricato deve assicurarsi che l'alimentazione dell'impianto ad alto voltaggio rimanga interrotta per tutta la durata dell'intervento.

- È autorizzato ad operare sulla vettura solamente il personale specificatamente formato e qualificato per le riparazioni su vetture con impianto ad alta tensione in base alle leggi/prescrizioni nazionali vigenti.

- Prima di eseguire qualsiasi intervento riparativo/di diagnosi su vettura, è necessario leggere attentamente ed attenersi alle prescrizioni generali per operare in sicurezza su vetture ibride/elettriche ed utilizzare l'attrezzatura generica e dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati, fare riferimento a:

1201AG1 NORME DI SICUREZZA PER OPERARE IN PRESENZA DI ALTA TENSIONE

- ⚠ Per i passaggi successivi indossare sempre i dispositivi di sicurezza personale (DPI) indicati per operare su sistemi ad alto voltaggio ed in particolare tenere sempre indossati i guanti protettivi per alta tensione e gli occhiali protettivi.

Usare un tester isolamento-multimetro che abbia le stesse caratteristiche del multimetro presente nel catalogo degli attrezzi generici per operare su vetture con impianti ad alto voltaggio. Eseguire le prove di funzionamento del multimetro come indicato dal produttore. Verificare che il multimetro funzioni correttamente misurando la tensione da una fonte di alimentazione in buone condizioni, come la batteria da 12 Volt del veicolo. Se in qualsiasi momento, durante la procedura, le impostazioni del multimetro vengono modificate o le sonde vengono riposizionate nel multimetro, la verifica con una fonte di alimentazione in buone condizioni con valori noti deve essere ripetuta.

- 📖 Per misurare i valori di tensione residua settare il multimetro in lettura di tensione DC.

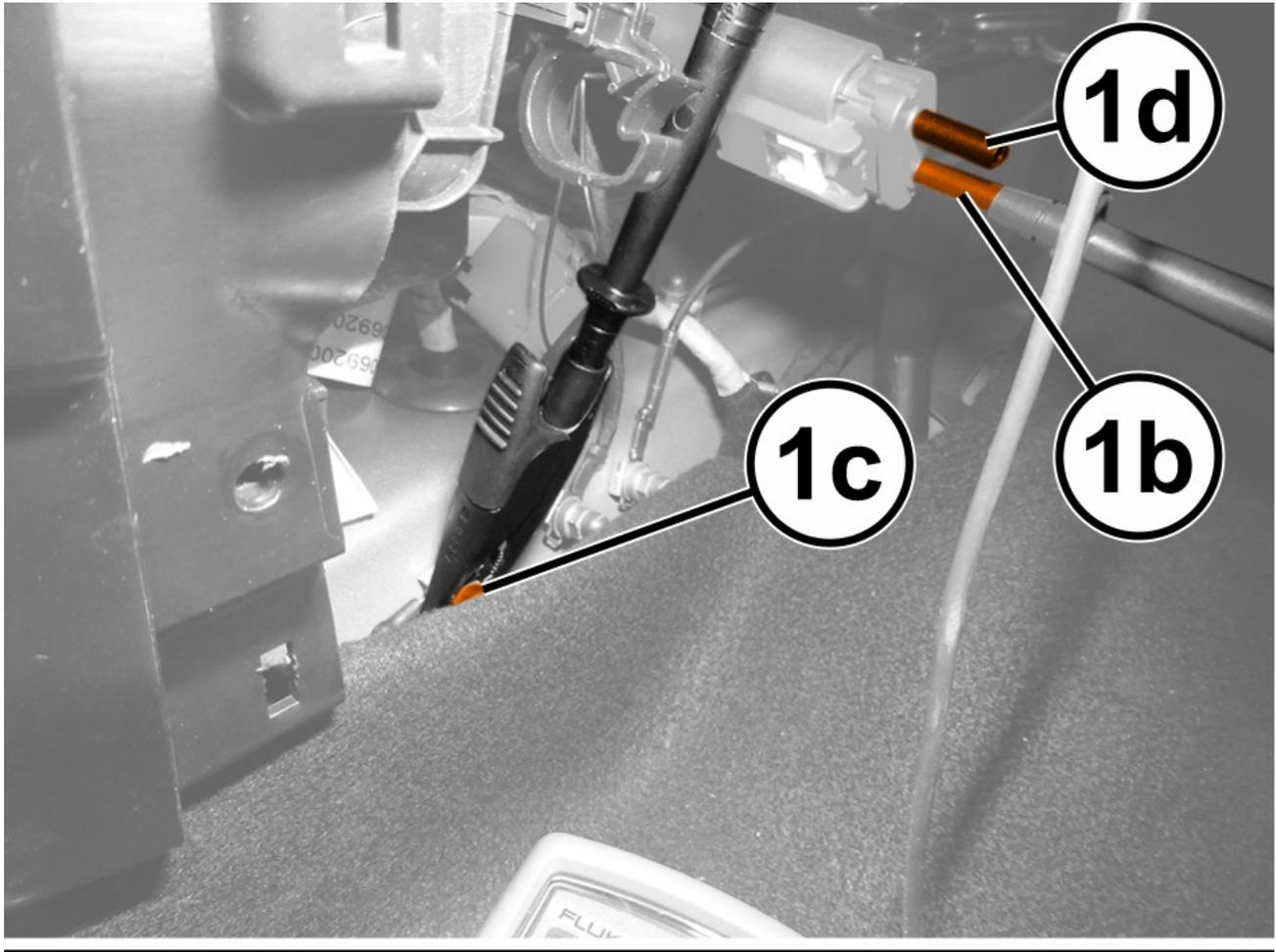
1. Mediante un idoneo multimetro (1a) misurare ed annotare:

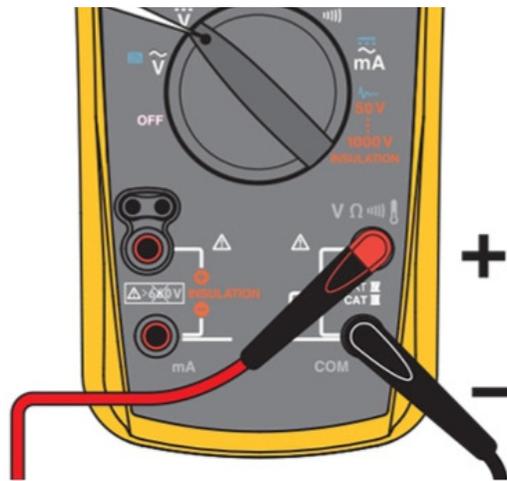
- la tensione tra il polo positivo (1b) e il polo negativo (1d);
- la tensione tra il polo positivo (1b) e la massa su scocca (1c);
- la tensione tra il polo negativo (1d) e la massa su scocca (1c).

 Il valore della tensione rilevata deve essere (per tutte le misurazioni effettuate) minore di 1 Volt.

- Confrontare i valori con quelli annotati durante la procedura di interruzione alimentazione ad alta tensione.

 Se queste condizioni NON sono rispettate e la tensione è superiore a 1 Volt, l'impianto alto voltaggio della vettura non è in sicurezza. Non proseguire con l'intervento ed aprire un tk. eCONTACT verso l'HelpDesk FCA per ricevere istruzioni su come procedere.





 Per misurare i valori di resistenza settare il multimetro su test di isolamento a 500V.

1. Mediante un idoneo multimetro (1a) misurare ed annotare:

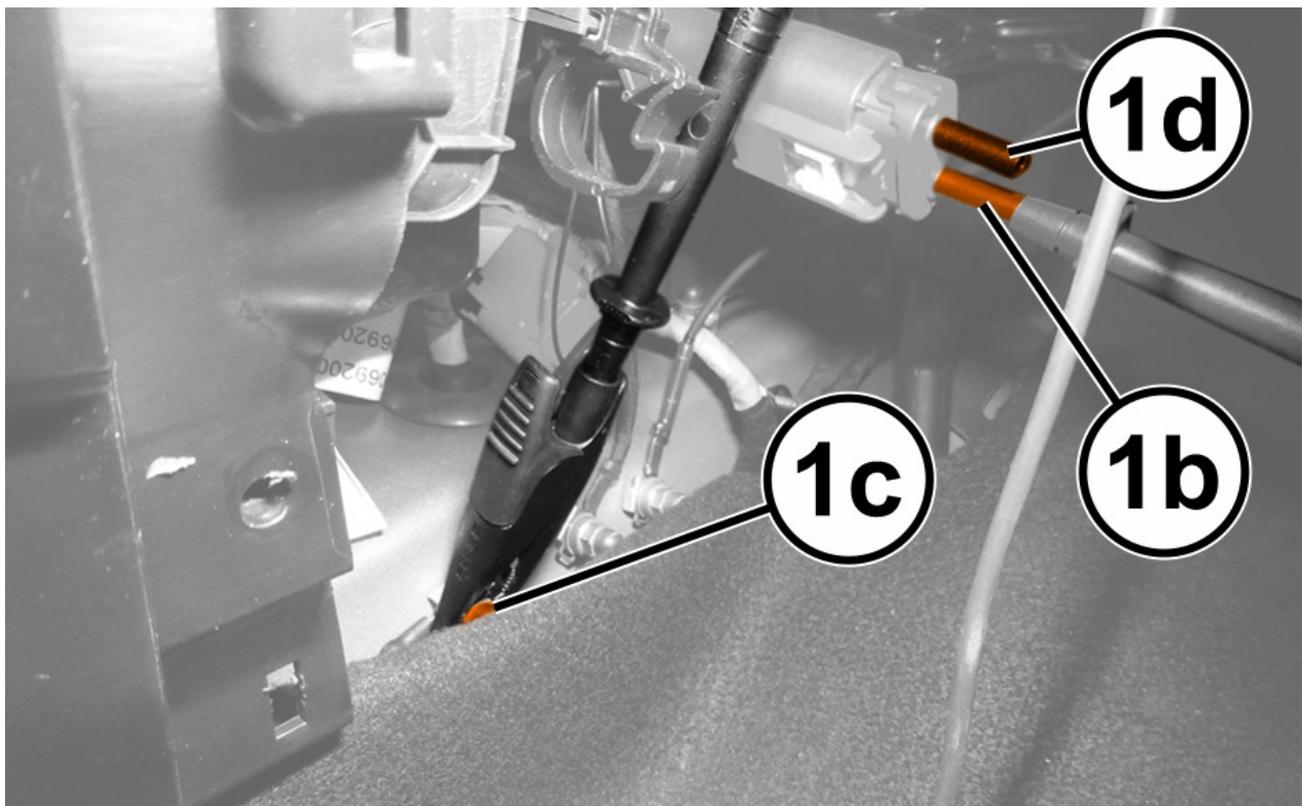
- la resistenza tra il polo positivo (1b) e la massa su scocca (1c);
- la resistenza tra il polo negativo (1d) e la massa su scocca (1c).

 Utilizzare tassativamente l'apposita massa su scocca indicata in figura.

 Il valore della resistenza rilevata (per entrambe le misurazioni effettuate) deve essere maggiore di 2.4 MOhm e minore di 10 MOhm.

- Confrontare i valori con quelli annotati durante la procedura di interruzione alimentazione ad alta tensione.

 Se queste condizioni NON sono rispettate e i valori registrati di resistenza si discostano rispetto al valore indicato e rispetto ai valori annotati durante la procedura di interruzione alimentazione ad alta tensione, non proseguire con l'intervento ed aprire un tk. eCONTACT verso l'HelpDesk FCA per ricevere istruzioni su come procedere.

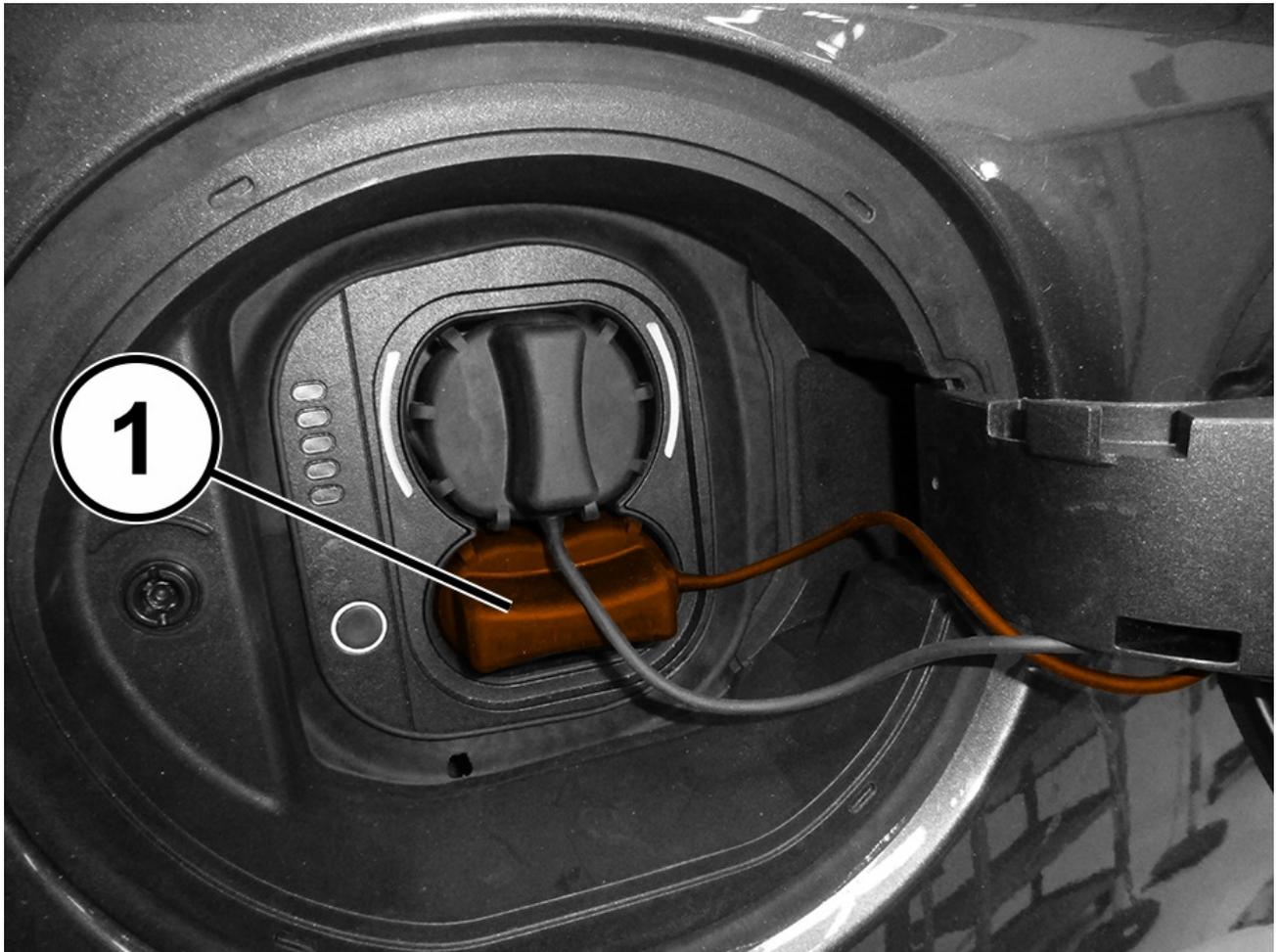




- Se presente sul veicolo la presa di ricarica Fast Charge procedere con le seguenti operazioni di verifica ripristino dell'alimentazione di alta tensione del veicolo:

- Aprire il coperchio di accesso alla presa di ricarica della batteria di trazione.

1. Rimuovere il tappo di protezione della presa di ricarica Fast Charge.



1. Mediante un idoneo multimetro (1a) misurare ed annotare la tensione nella CPIM lato FC-DC tra il polo (1b) DC+ e il polo (1c) DC-.

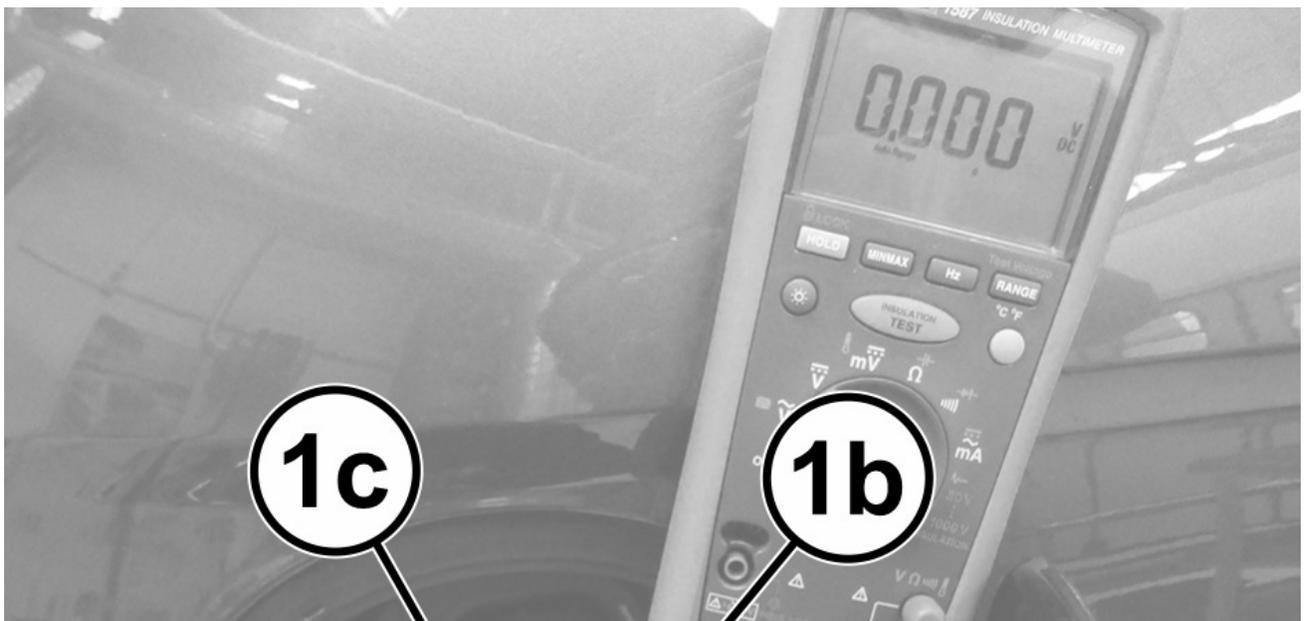


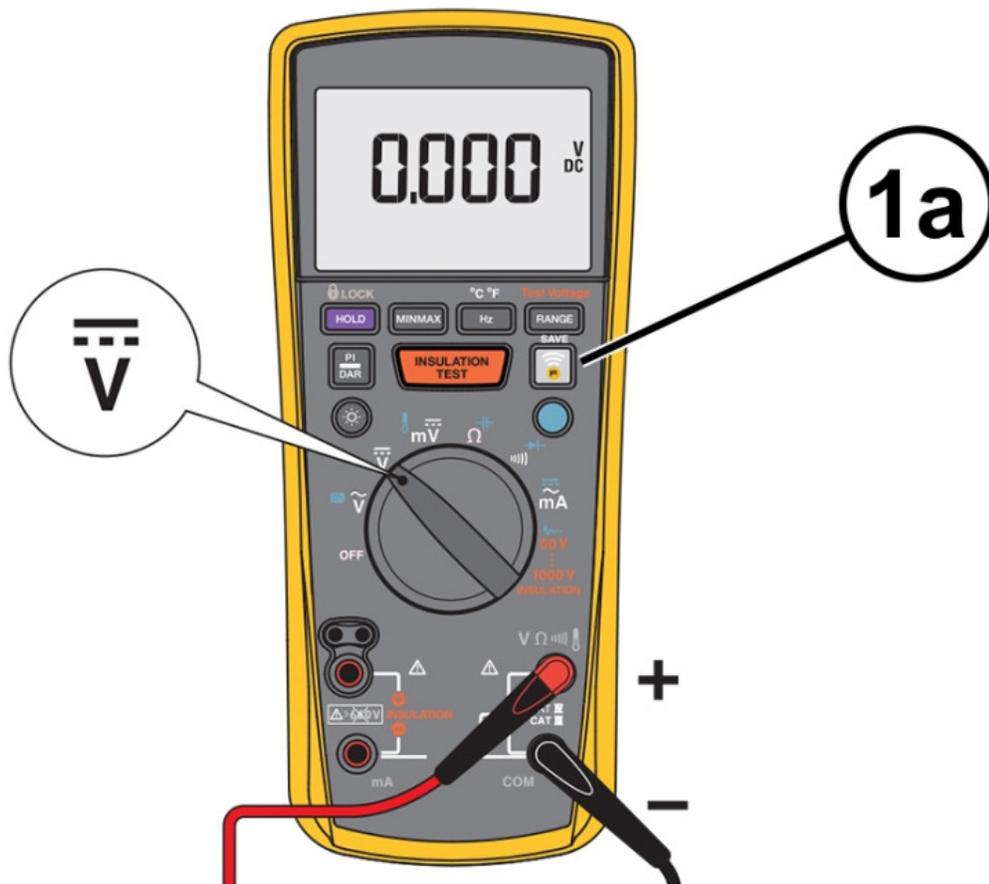
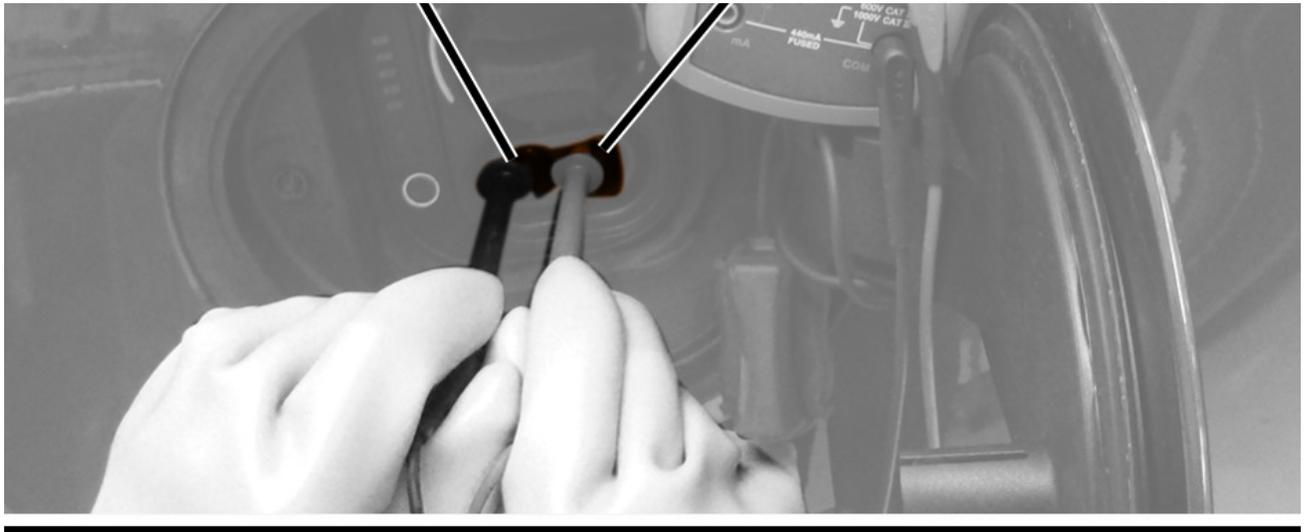
Il valore della tensione rilevata deve essere (per tutte le misurazioni effettuate) inferiore o uguale a 1 Volt.

- Confrontare i valori con quelli annotati durante la procedura di interruzione alimentazione ad alta tensione.

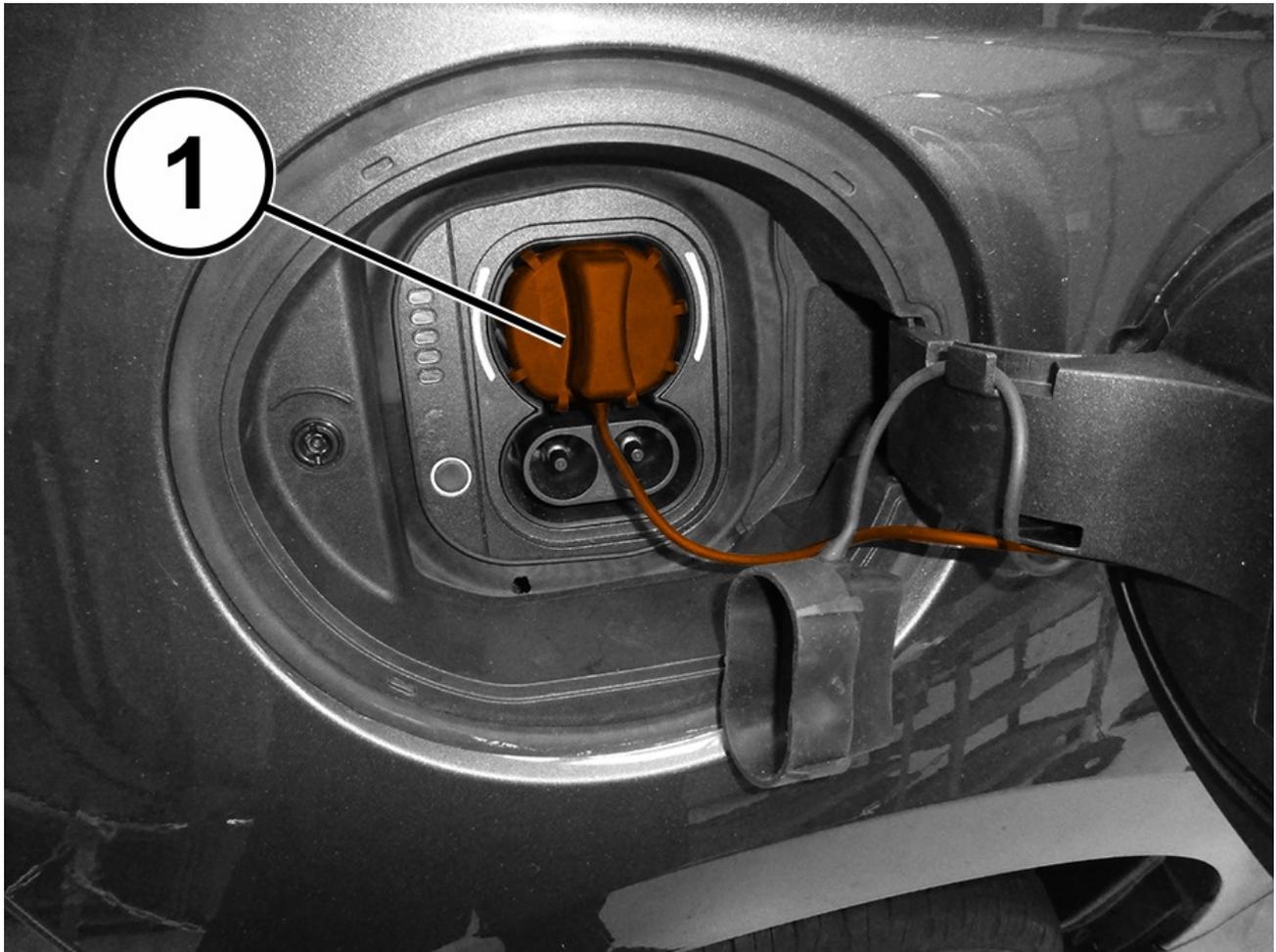


Se queste condizioni NON sono rispettate e la tensione è superiore a 1 Volt, l'impianto alto voltaggio della vettura non è in sicurezza. Non proseguire con l'intervento ed aprire un tk. eCONTACT verso l'HelpDesk FCA per ricevere istruzioni su come procedere.





1. Rimuovere il tappo di protezione della presa di ricarica standard.



1. Mediante un idoneo multimetro (1a) misurare ed annotare:

- la resistenza R- tra il polo (1b) DC- e la massa su scocca (1c);
- la resistenza R+ tra il polo (1d) DC+ e la massa su scocca (1c).

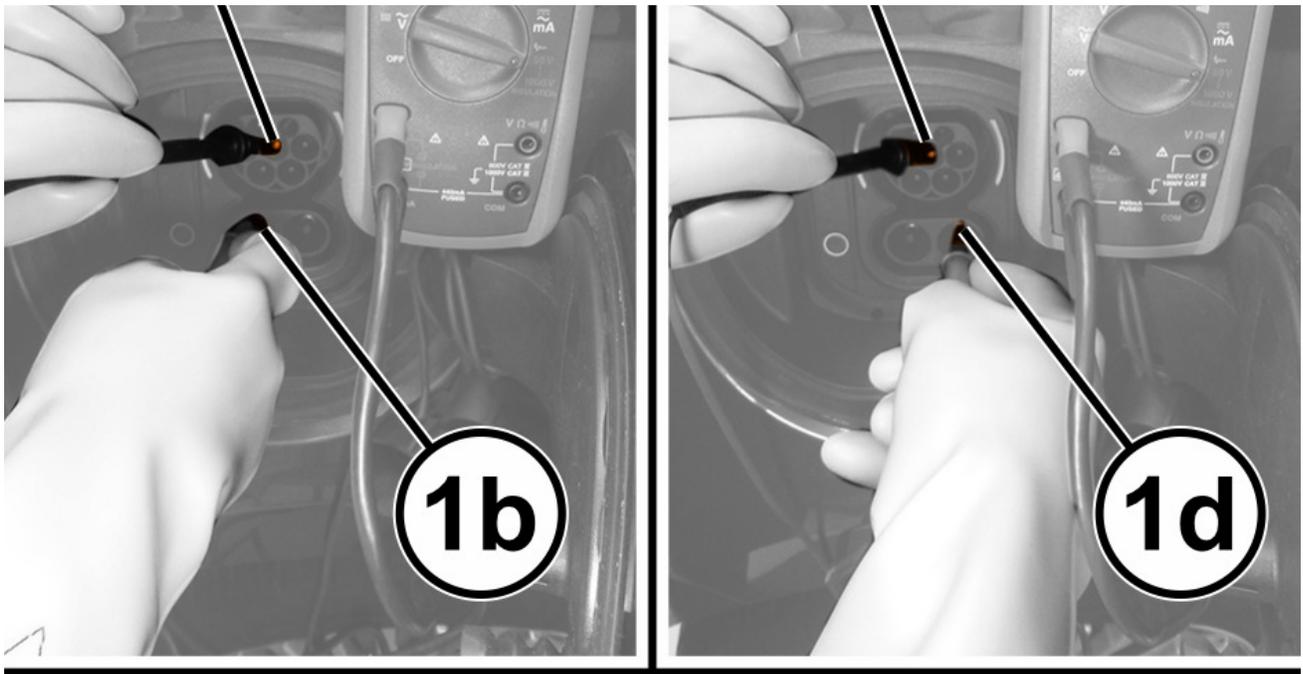
 Utilizzare tassativamente l'apposita massa su scocca indicata in figura.

 Il valore della resistenza rilevata (per entrambe le misurazioni effettuate) deve essere compresa tra $30 \div 35$ MOhm.

- Confrontare i valori con quelli annotati durante la procedura di interruzione alimentazione ad alta tensione.

 Se queste condizioni NON sono rispettate e i valori registrati di resistenza si discostano rispetto al valore indicato e rispetto ai valori annotati durante la procedura di interruzione alimentazione ad alta tensione, non proseguire con l'intervento ed aprire un tk. eCONTACT verso l'HelpDesk FCA per ricevere istruzioni su come procedere.

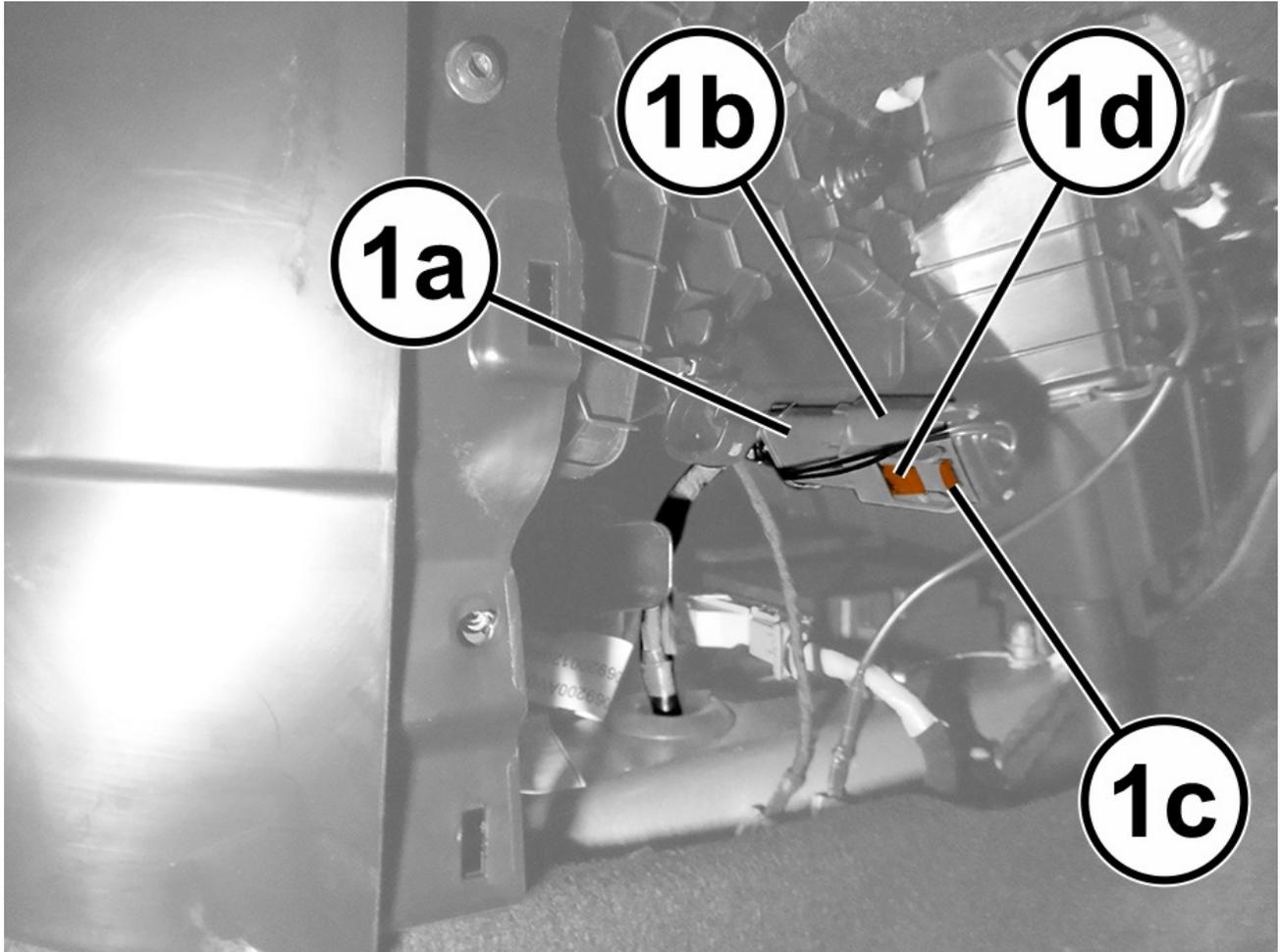




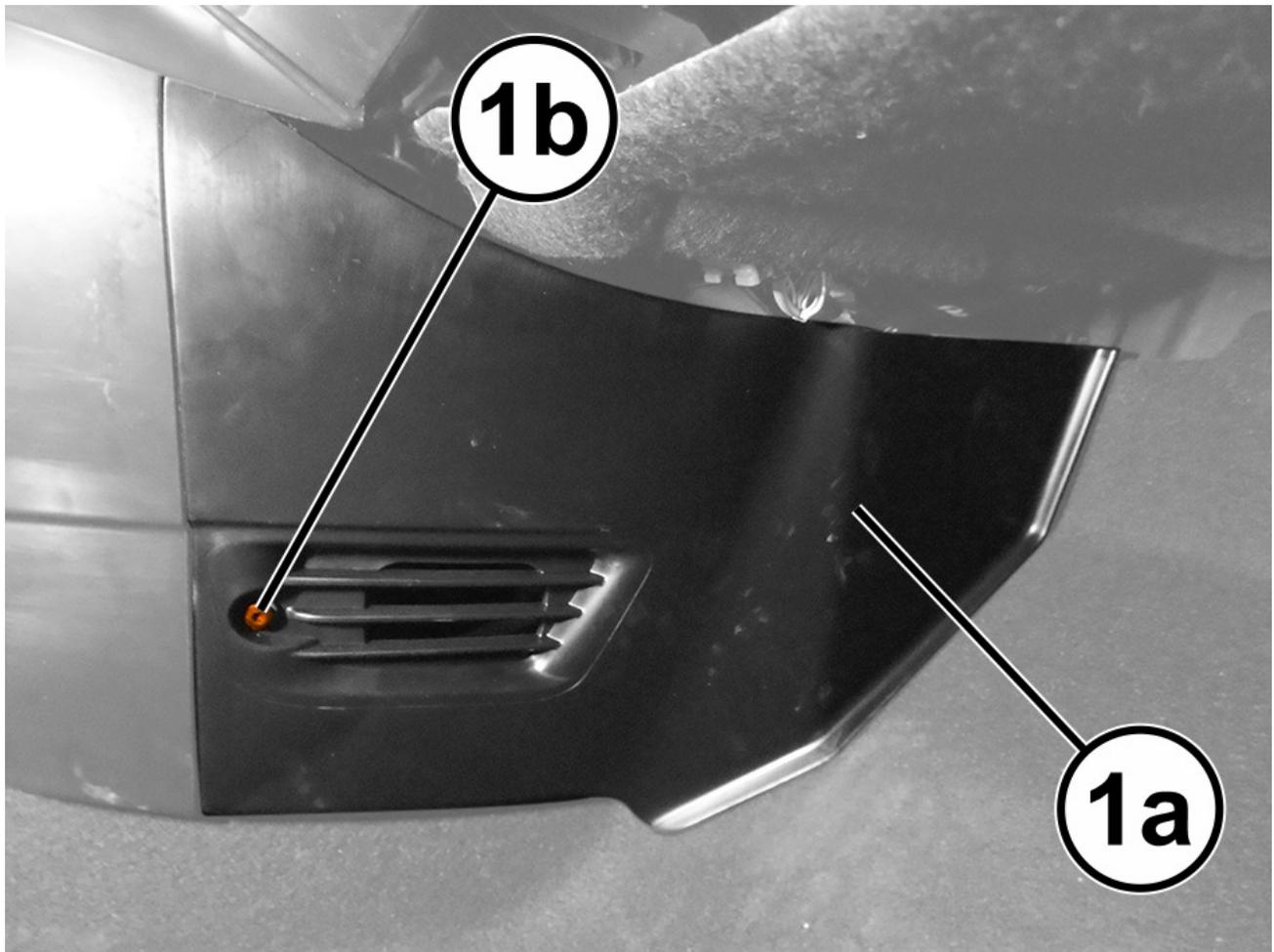
- Rimuovere i puntali del multimetro dalla presa di ricarica e ripristinare la posizione originale dei tappi di protezione sui connettori di ricarica.
- Chiudere il coperchio di accesso alla presa di ricarica della batteria di trazione.
- Registrare data, ora, nominativo dell'operatore e valori di tensione e isolamento rilevati.
- Scollegare dal connettore HV di servizio l'apposito connettore/adattatore precedentemente collegato.

ATTREZZO	DENOMINAZIONE	FUNZIONE
2070300080	Kit safety connector	Misura isolamento impianto HV

1. Inserire sul connettore HV di servizio (1a) il tappo di protezione (1b) fino al bloccaggio della linguetta (1c), sollevare la sicura (1d) e verificarne il corretto bloccaggio e funzionamento.



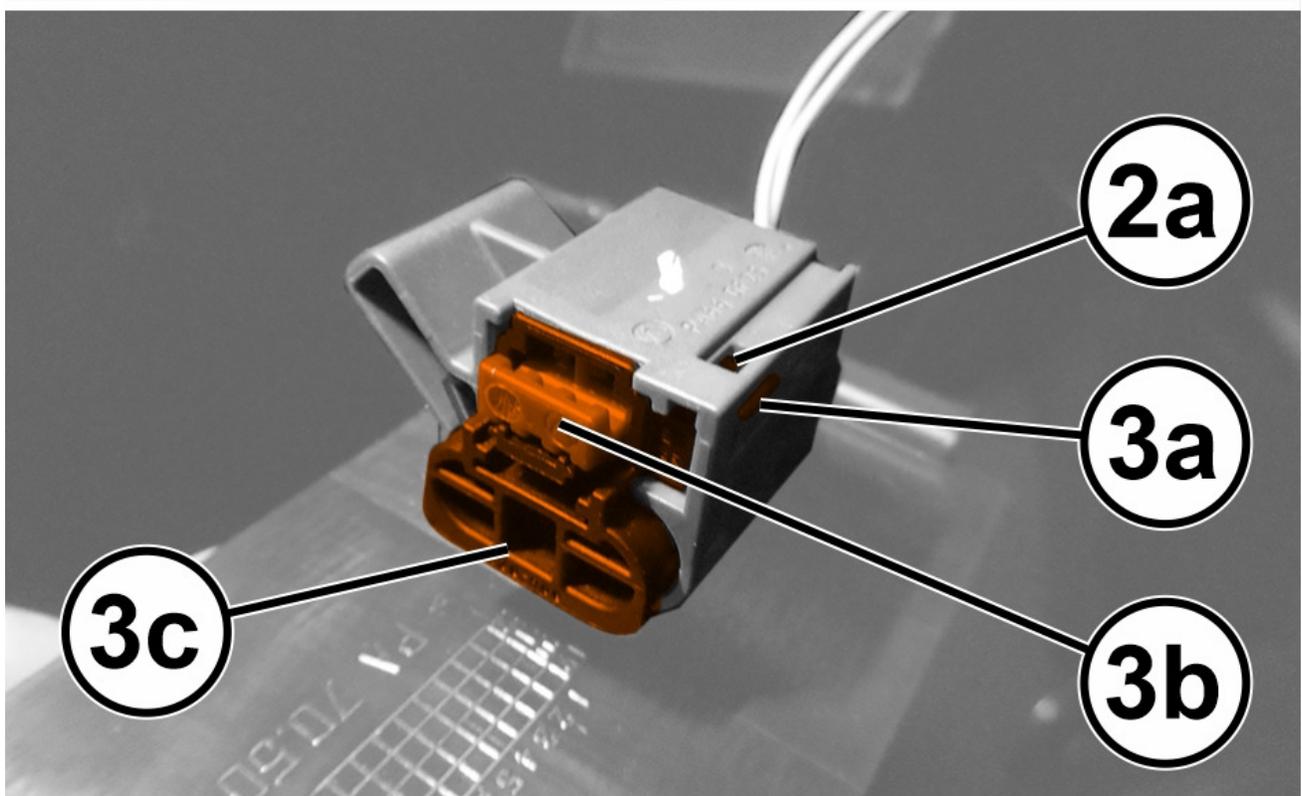
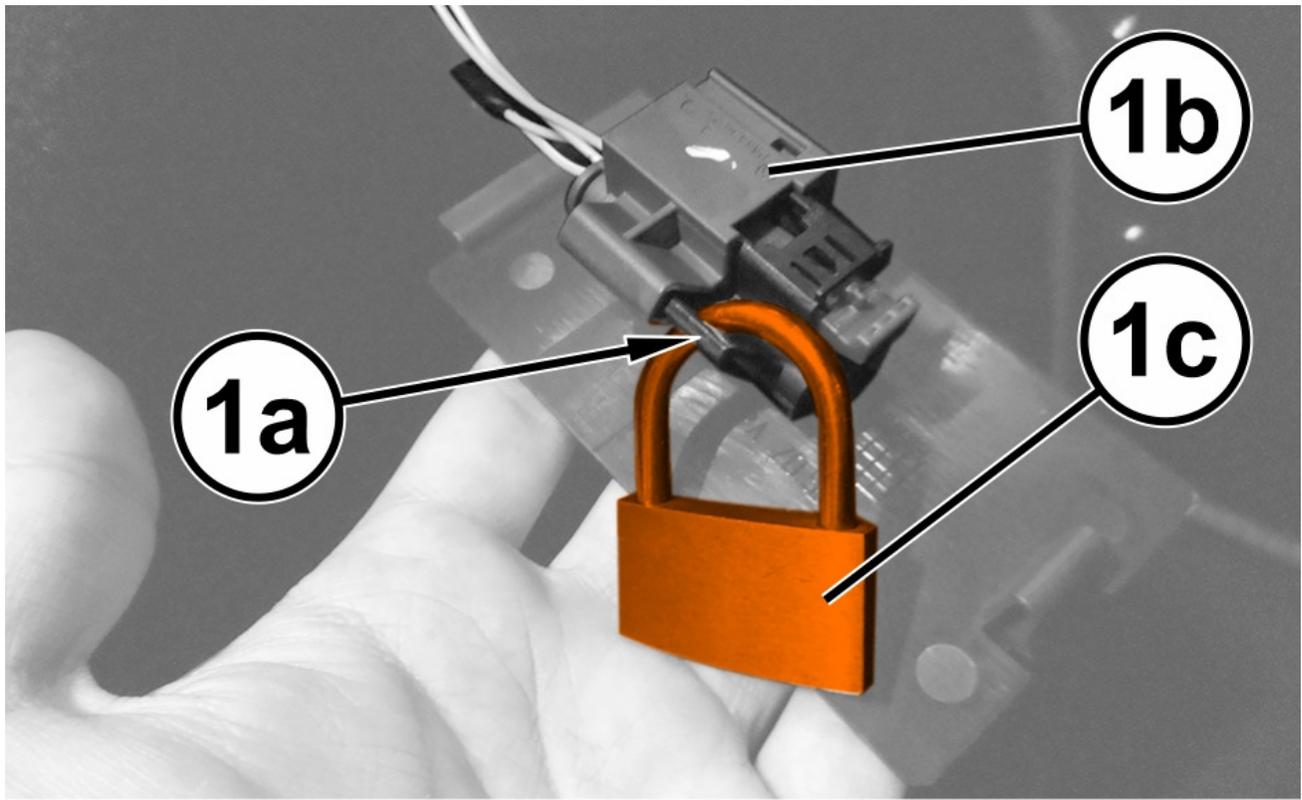
1. Posizionare in sede la chiusura (1a) del mobiletto laterale e serrare la vite (1b) di fissaggio.



1. Rimuovere dal foro (1a) del connettore per l'inibizione del sistema alta tensione (1b) il lucchetto (1c) precedentemente posizionato.
2. Inserire all'interno dell'apertura (2a) del connettore per l'inibizione del sistema alta tensione (1b) un idoneo cacciavite munito di isolamento.
3. Facendo delicatamente leva con il cacciavite sbloccare la linguetta (3a), quindi premere la sicura (3b) ed inserire fino a fine corsa la slitta portacontatti (3c) e rimuovere il cacciavite.

 Durante la movimentazione della linguetta (2a) prestare estrema attenzione a non danneggiarla o danneggiare il connettore per l'inibizione del sistema alta tensione (1b).

- Inserire in sede la sicura (2b) e verificarne il corretto bloccaggio e funzionamento.



- Posizionare in sede il coperchio di protezione del dispositivo per inibizione sistema alta tensione e vincolare le mollette di ritegno.

- Collegare il morsetto del "falso polo negativo" della batteria e fare impegnare il ritegno.

K059 SENSORE STATO CARICA BATTERIA

- Chiudere il coperchio vano motore.

- Prelevare le chiavi della vettura, premere il pulsante di avviamento START senza azionare il pedale del freno e verificare che l'indicatore della modalità di marcia sia in posizione Parking (spia "P") sia visibile a display e il relativo pulsante illuminato sulla console di selezione marcia su plancia.
- Sedersi al posto di guida, chiudere la porta lato guida, portare il dispositivo di avviamento su ELECTRIC e riportarlo STOP, quindi riportarlo su ELECTRIC.
- Verificare la disponibilità del sistema elettrico (spia "READY" verde) e che non sia visualizzato alcun avviso.
- Con lo strumento di diagnosi verificare che non siano presenti errori in memoria ed eventualmente cancellarli.
- Chiudere il portellone.
- Rimuovere i dispositivi di sicurezza personali (DPI) specifici per operare su vetture con impianto sotto alta tensione dall'area di lavoro (guanti, occhiali/maschera protettiva ecc).
- Rimuovere l'apposito tappeto isolante.
- Rimuovere le barriere di sicurezza e i cartelli di segnalazione su parabrezza e lunotto.
- Procedere all'inizializzazione dei finestrini e di eventuale capote o tetto apribile. Fare riferimento a:
[5530BZ VERIFICHE A SEGUITO SCOLLEGAMENTO/COLLEGAMENTO IMPIANTO ELETTRICO VETTURA](#)
- Rimuovere la vettura dall'area di lavoro.