

1 Sensori di temperatura

2 Connettori

3 Parti di fissaggio

**Fig. 1** Sensori di temperatura

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Sensori di temperatura aria di ritorno : sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensori di temperatura (681F10022) [0.25 kg]</li> </ul>		Attenzioni <div style="text-align: center;">   </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

**RIMOZIONE**

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

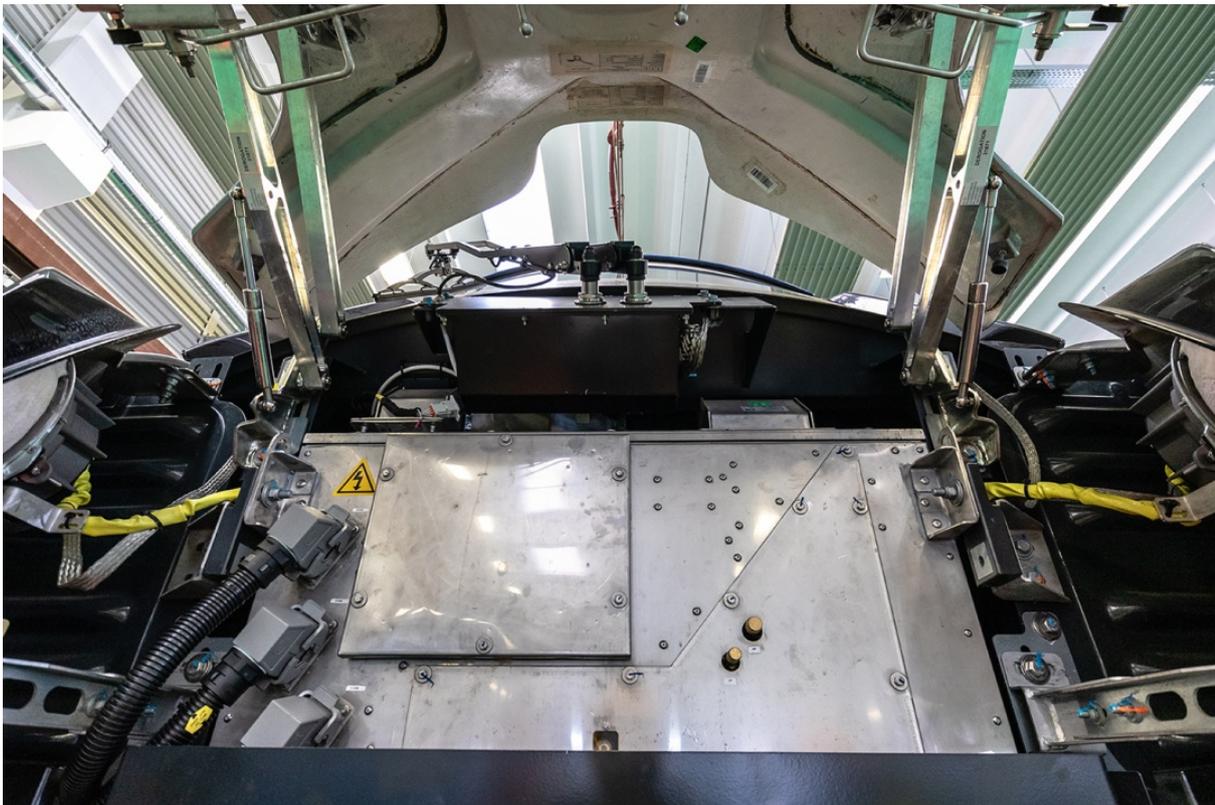
1. Disconnettere l'alimentazione elettrica.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio.
4. Scollegare i connettori dei sensori di temperatura.
5. Allentare e rimuovere i fissaggi dei sensori di temperatura.
6. Rimuovere il sensore.

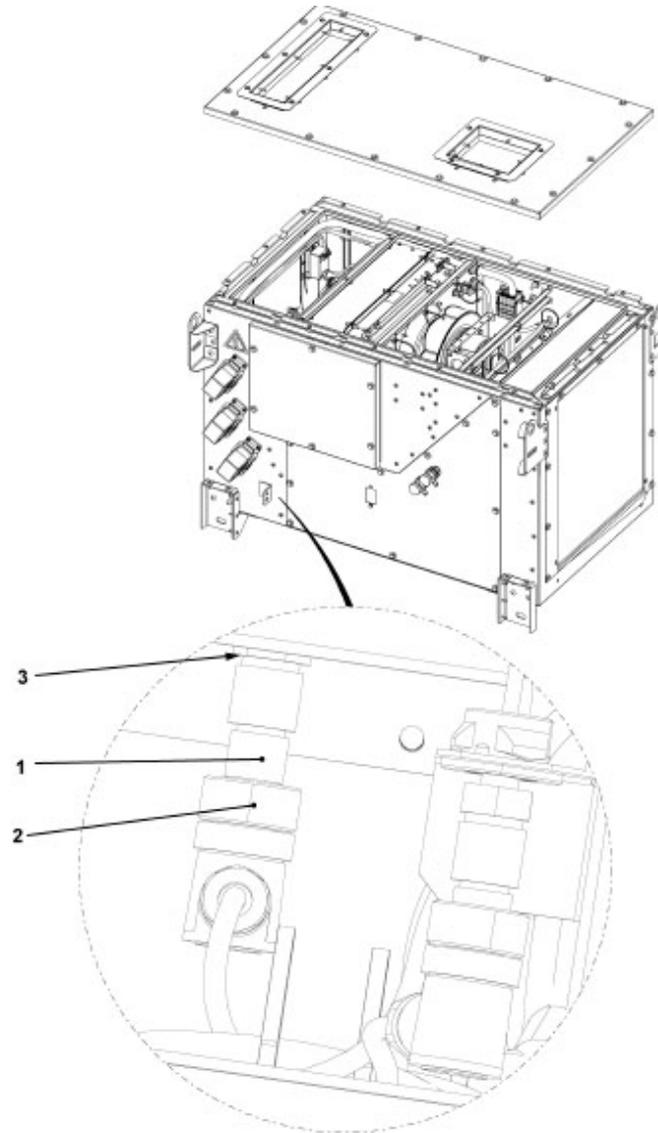
ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

**INSTALLAZIONE**

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Pulire la sede del sensore di temperatura e posizionarlo.
2. Installare e fissare le parti di fissaggio del sensore di temperatura.
3. Fissare il sensore di temperatura.
4. Montare il coperchio dell'unità.
5. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
6. Alimentare l'unità HVAC.
7. Eseguire il test di diagnostica dell'unità HVAC (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1/1](#)).
8. Eseguire il test funzionale dei sensori (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-CK-L.A.1.0.1.23.2/1](#)).





1 Sensori di temperatura

2 Connettori

3 Parti di fissaggio

**Fig. 1** Sensori di temperatura

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Sensori di temperatura aria esterna : sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensori di temperatura (681F10022) [0.25 kg]</li> </ul>		Attenzioni <div style="text-align: center;">   </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

**RIMOZIONE**

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

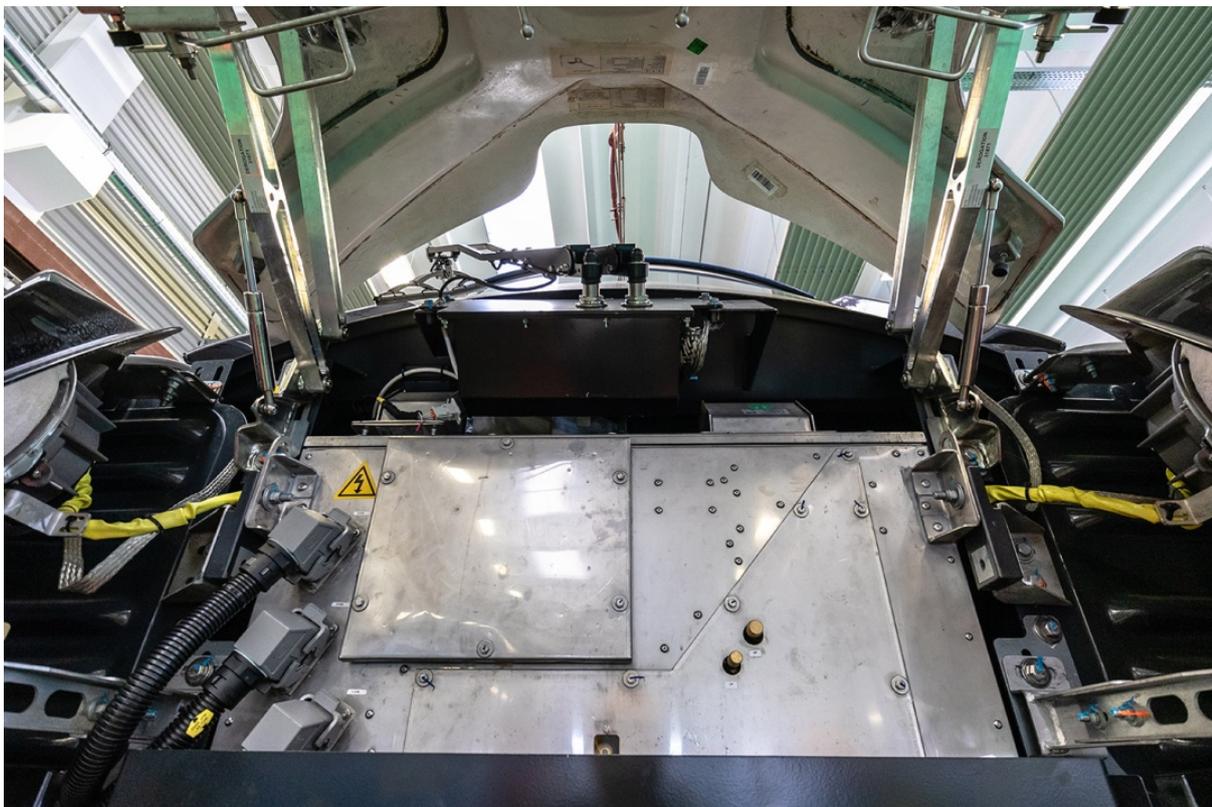
1. Disconnettere l'alimentazione elettrica.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio.
4. Scollegare i connettori dei sensori di temperatura.
5. Allentare e rimuovere i fissaggi dei sensori di temperatura.
6. Rimuovere il sensore.

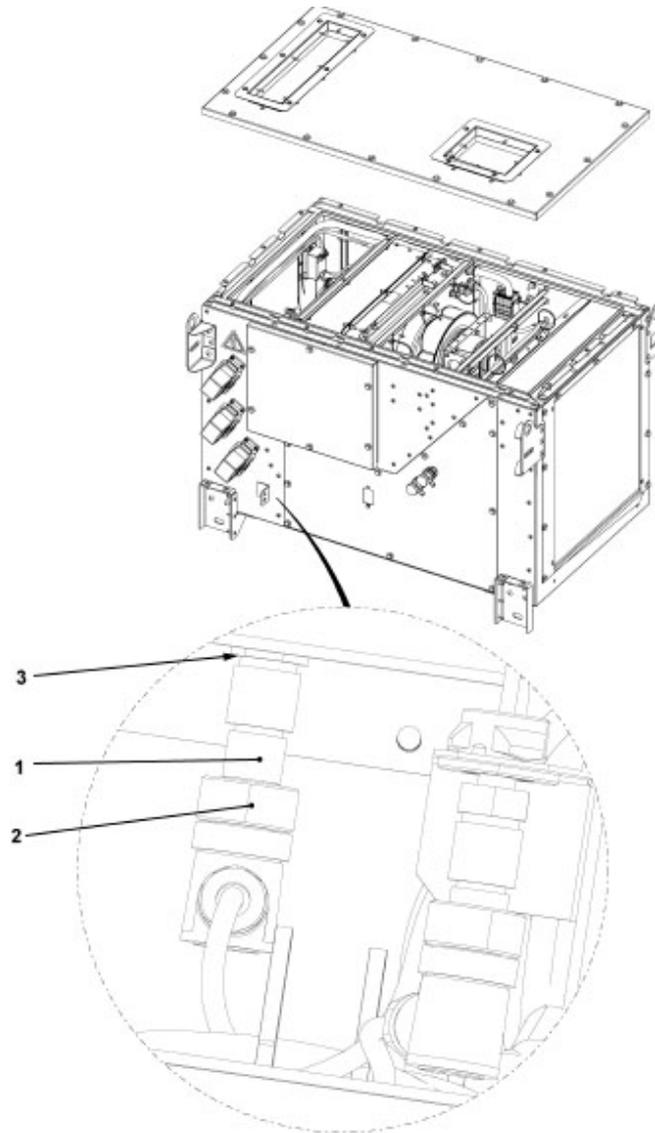
ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

**INSTALLAZIONE**

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Pulire la sede del sensore di temperatura e posizionarlo.
2. Installare e fissare le parti di fissaggio del sensore di temperatura.
3. Fissare il sensore di temperatura.
4. Montare il coperchio dell'unità.
5. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
6. Alimentare l'unità HVAC.
7. Eseguire il test di diagnostica dell'unità HVAC (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1/1](#)).
8. Eseguire il test funzionale dei sensori (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-CK-L.A.1.0.1.23.3/1](#)).





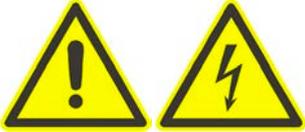
1 Sensori di temperatura

2 Connettori

3 Parti di fissaggio

**Fig. 1** Sensori di temperatura

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Trasduttori bassa e alta pressione: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasduttore bassa pressione (642J141) [0.011 kg]</li> <li>• Trasduttore alta pressione (642J125) ) [0.011 kg]</li> <li>• Sigillante LOCTITE 242</li> </ul>				

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

**RIMOZIONE**

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

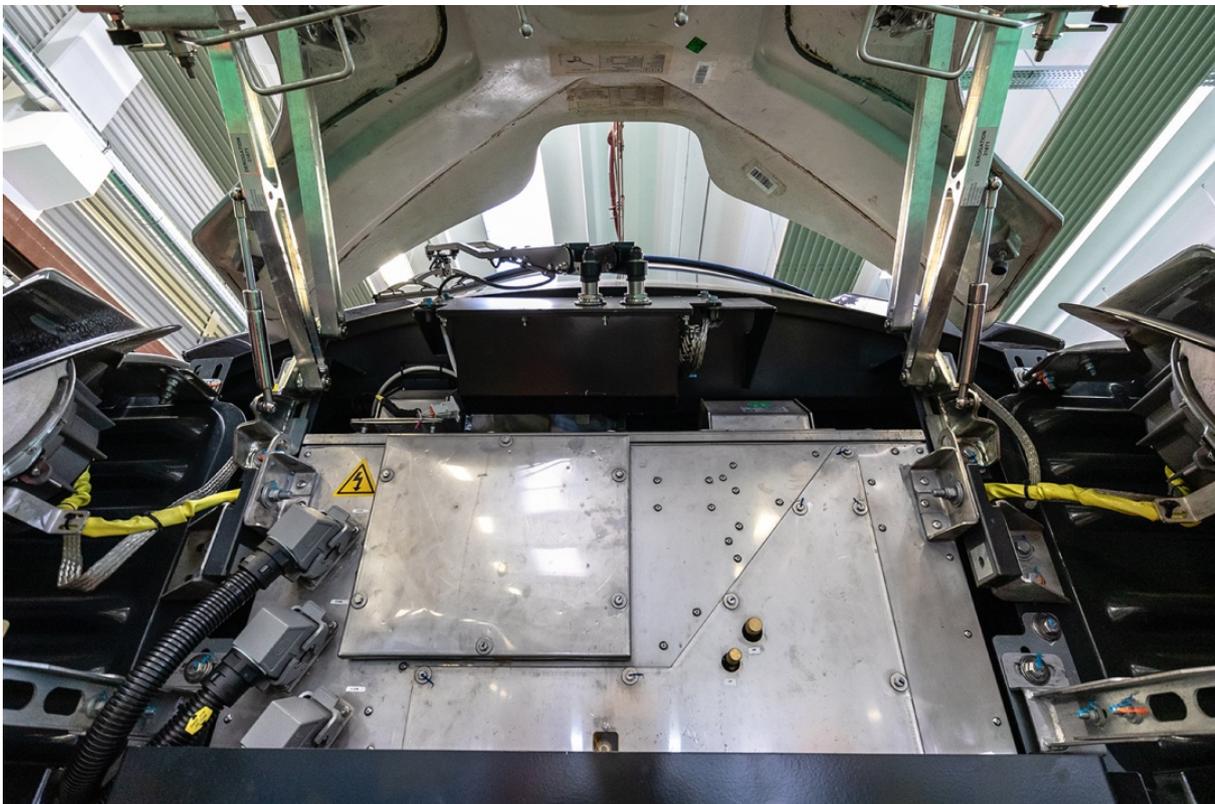
1. Disconnettere l'alimentazione elettrica.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio
4. Localizzare i trasduttori di pressione da sostituire (Fig. 1 pos.1 bassa pressione).
5. Dopo aver annotato il numero di cavo e morsetto scollegare le connessioni elettriche.
6. Allentare e rimuovere i trasduttori di pressione dal collettore.

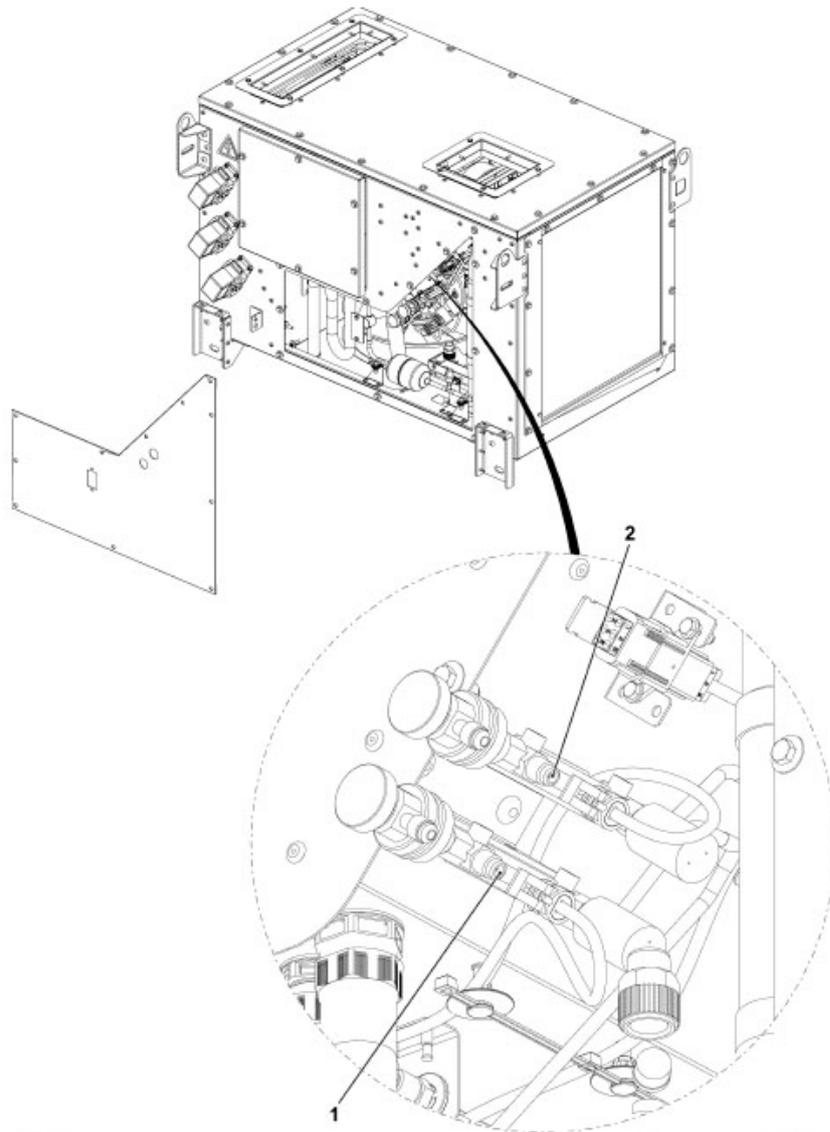
ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

## INSTALLAZIONE

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Pulire la sede dei trasduttori di pressione.
2. Applicare il sigillante LOCTITE 242 sulle connessioni dei trasduttori di pressione
3. Installare e fissare i trasduttori sul collettore.
4. Seguendo le annotazioni prese durante lo scollegamento, riconnettere le connessioni elettriche.
5. Montare il coperchio dell'unità.
6. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
7. Eseguire il test di diagnostica dell'unità HVAC (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1/1](#)).





**Fig. 1**    **Trasduttori di pressione**

1    Trasduttore di bassa pressione

2    Trasduttore di alta pressione

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Sensori di temperatura aria (ingresso / uscita condensatore): sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensori di temperatura (681F10000)</li> </ul>		Attenzioni <div style="text-align: center;">   </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

**RIMOZIONE**

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

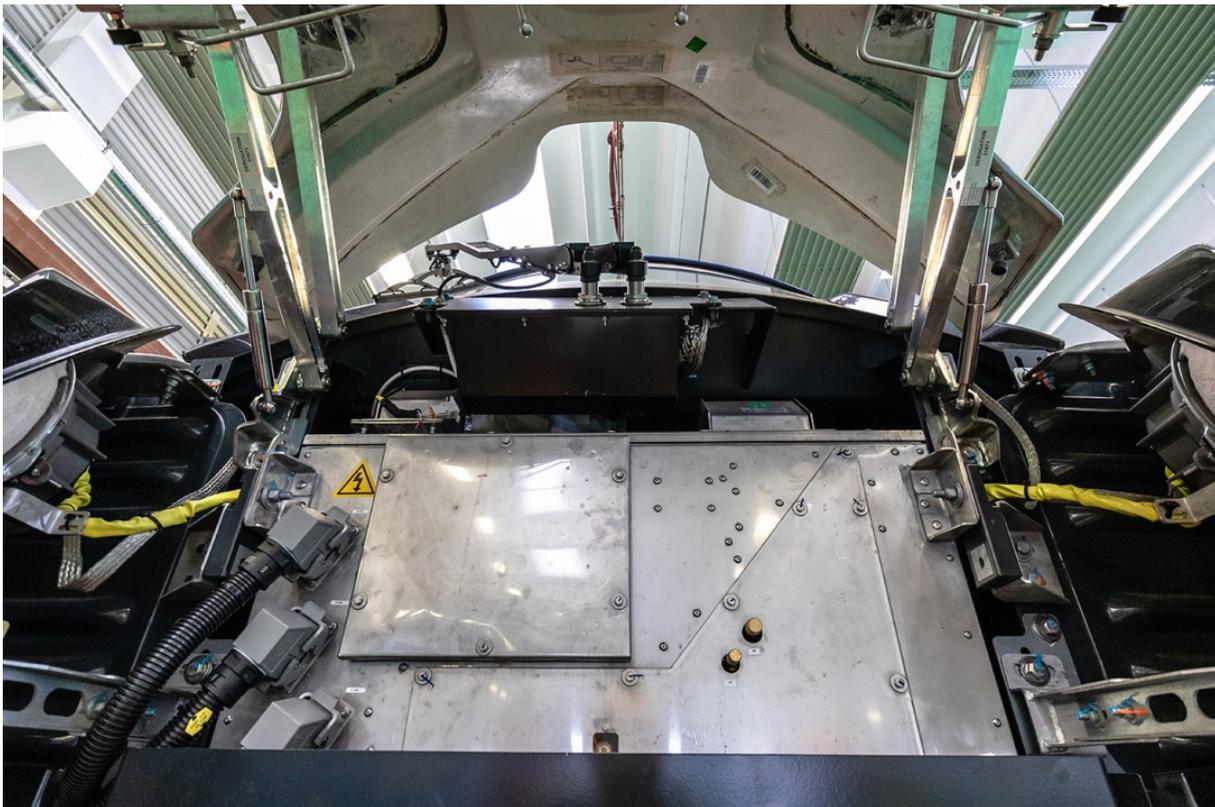
1. Disconnettere l'alimentazione elettrica.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio.
4. Scollegare i connettori dei sensori di temperatura.
5. Allentare e rimuovere i fissaggi dei sensori di temperatura.
6. Rimuovere il sensore.

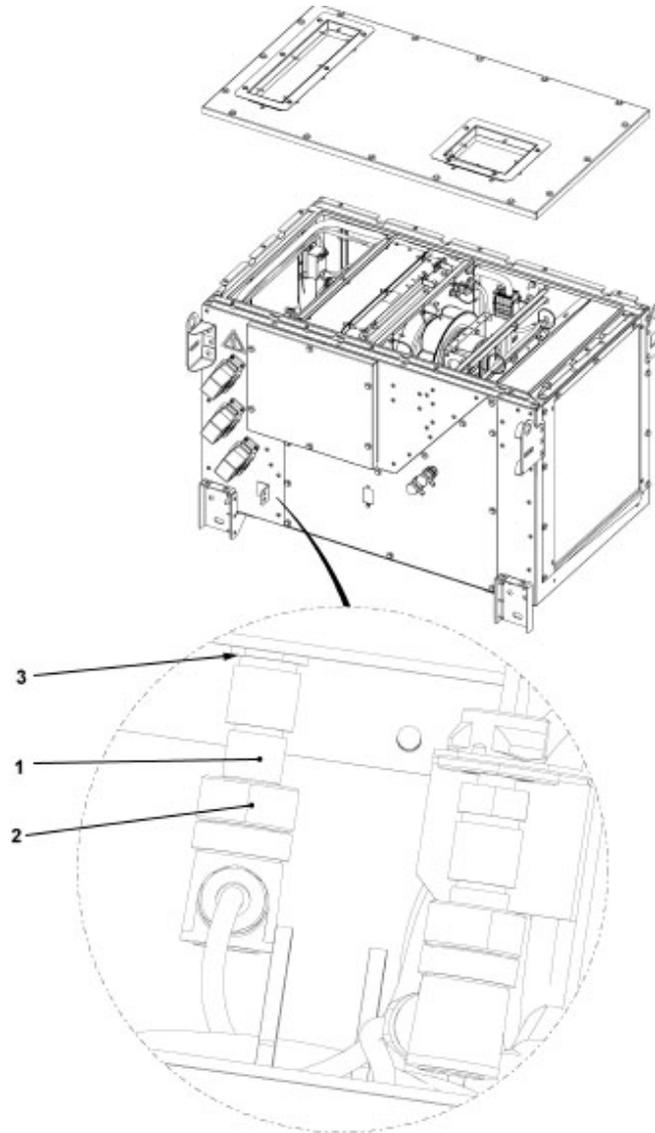
ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

**INSTALLAZIONE**

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Pulire la sede del sensore di temperatura e posizionarlo.
2. Installare e fissare le parti di fissaggio del sensore di temperatura.
3. Fissare il sensore di temperatura.
4. Montare il coperchio dell'unità.
5. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
6. Alimentare l'unità HVAC.
7. Eseguire il test di diagnostica dell'unità HVAC (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1/1](#)).





1 Sensori di temperatura

2 Connettori

3 Parti di fissaggio

Fig. 1 Sensori di temperatura

ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1.24.2/1

Rotabile

Pag. 4/4

ETR103/ETR104

PAGINA BIANCA

ETR103/ETR104

MR1

10

04

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Sensori di temperatura aria (ingresso / uscita evaporatore): sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensori di temperatura (681F10000)</li> </ul>		Attenzioni <div style="text-align: center;">   </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

**RIMOZIONE**

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

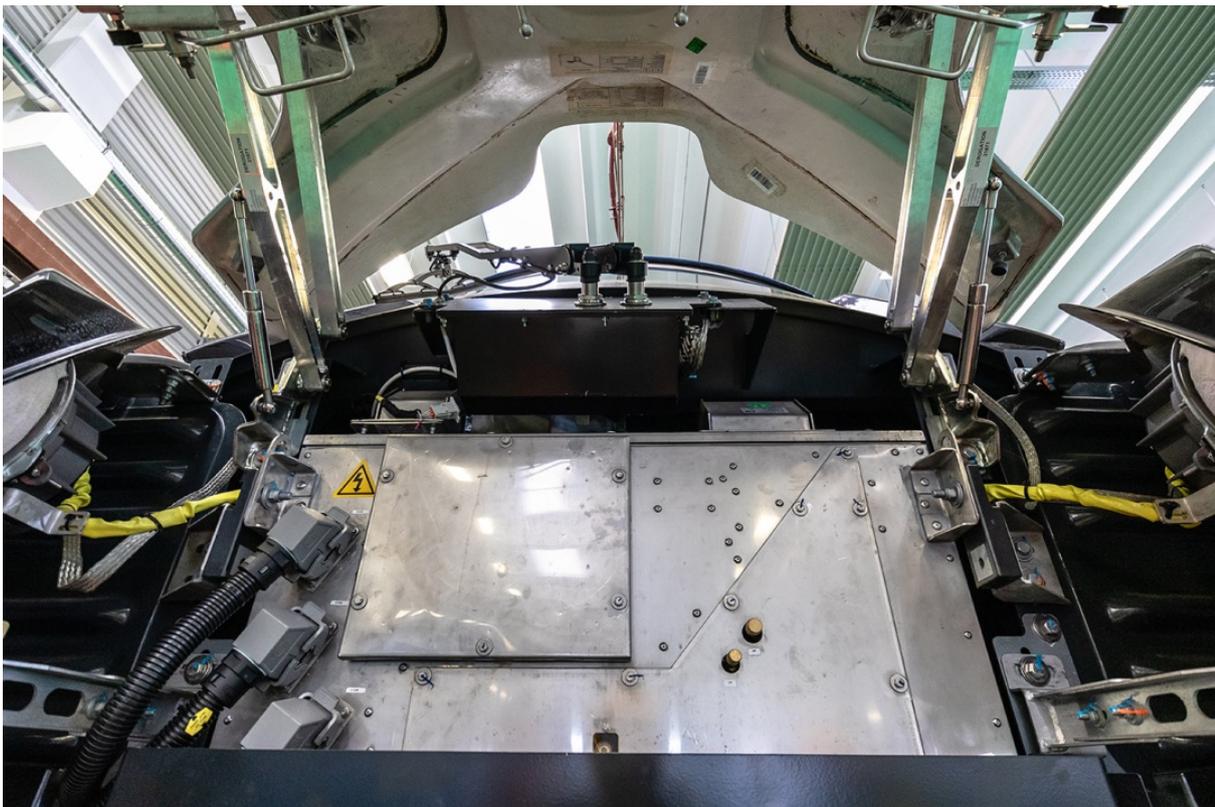
1. Disconnettere l'alimentazione elettrica.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio.
4. Scollegare i connettori dei sensori di temperatura.
5. Allentare e rimuovere i fissaggi dei sensori di temperatura.
6. Rimuovere il sensore.

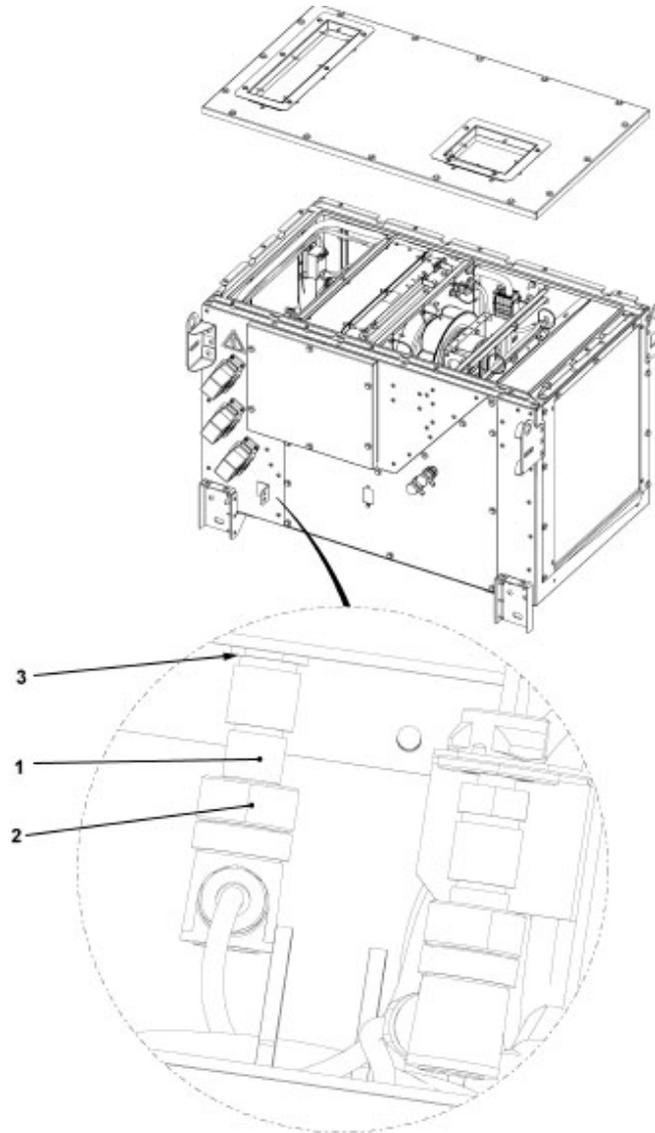
ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

**INSTALLAZIONE**

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Pulire la sede del sensore di temperatura e posizionarlo.
2. Installare e fissare le parti di fissaggio del sensore di temperatura.
3. Fissare il sensore di temperatura.
4. Montare il coperchio dell'unità.
5. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
6. Alimentare l'unità HVAC.
7. Eseguire il test di diagnostica dell'unità HVAC (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1/1](#)).





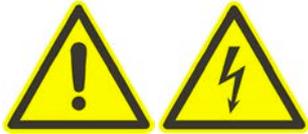
1 Sensori di temperatura

2 Connettori

3 Parti di fissaggio

Fig. 1 Sensori di temperatura

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Pressostato per differenza di pressione sul filtro aria: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trasduttore di pressione (642J20008) [0.165 kg]</li> </ul>				

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

**RIMOZIONE**

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

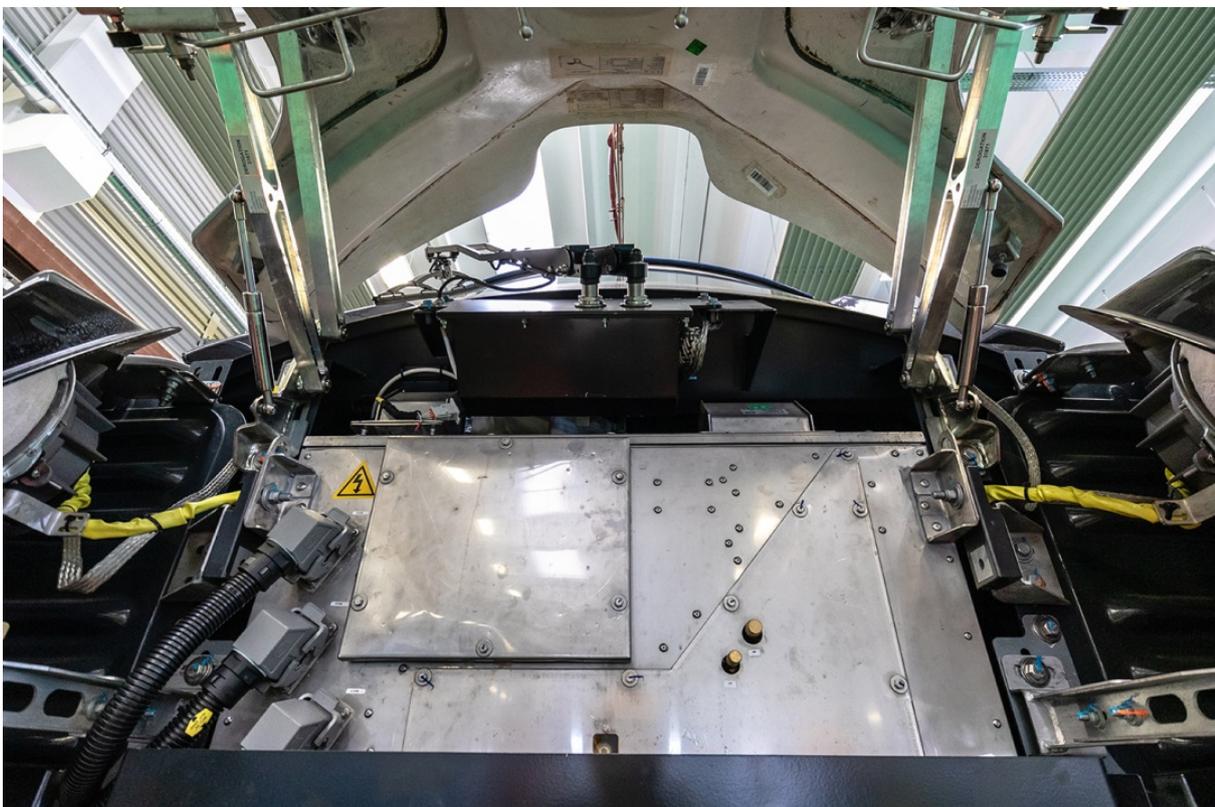
1. Disconnettere l'alimentazione elettrica.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio e localizzare il trasduttore di pressione da sostituire (Fig. 1 pos.1)
4. Dopo aver annotato il numero di cavo e morsetto scollegare le connessioni elettriche.
5. Allentare e rimuovere i componenti di fissaggio che fissano il trasduttore di pressione al telaio.
6. Rimuovere il trasduttore di pressione

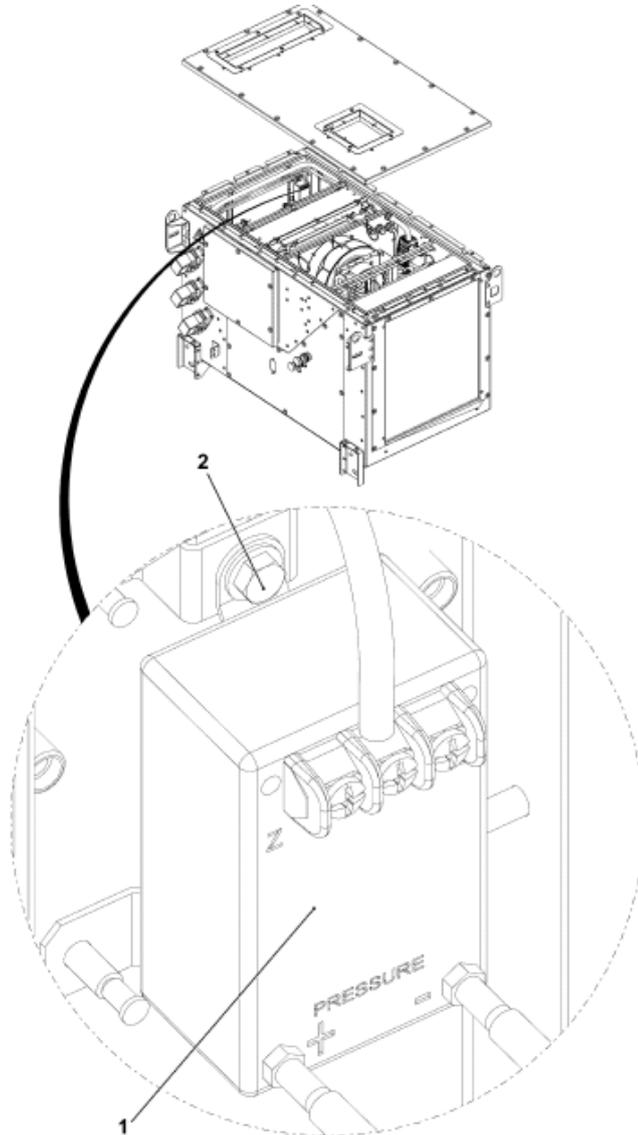
ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

**INSTALLAZIONE**

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Pulire la sede del trasduttore di pressione.
2. Installare il trasduttore di pressione.
3. Montare e fissare i componenti di fissaggio che fissano il trasduttore di pressione al telaio.
4. Seguendo le annotazioni prese durante lo scollegamento, riconnettere le connessioni elettriche.
5. Montare il coperchio dell'unità.
6. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
7. Alimentare l'unità HVAC.
8. Eseguire il test di diagnostica dell'unità HVAC (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1/1](#)).





1 Trasduttore di pressione

2 Componenti di fissaggio

**Fig. 1** Trasduttore di pressione

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Impianto refrigerante: Scarico impianto</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stazione recupero refrigerante</li> <li>• Sistema di collettori di carica dotato di manometri di alta e bassa pressione</li> <li>• Tubi flessibili per carico</li> <li>• Guanti impermeabili protettivi</li> <li>• Occhiali protettivi</li> </ul>		Attenzioni <div style="text-align: center;">  </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario "protetto" accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

**ATTENZIONE:** Indossare guanti e occhiali protettivi.

Lo scarico dell'impianto va effettuato prima di eseguire alcune operazioni di manutenzione come il cambio del filtro disidratatore o il controllo perdite dalle tubazioni. Per rimuovere il refrigerante dall'impianto è necessario dotarsi di apparecchiature per il riciclaggio del refrigerante R407c assicurandosi di prendere tutte le precauzioni suggerite dal produttore per la manipolazione del refrigerante.

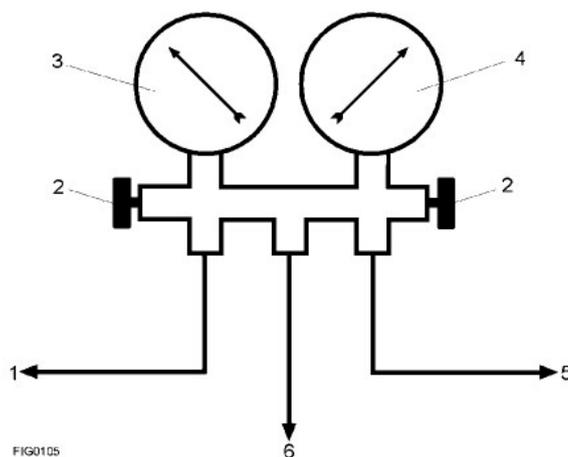
**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Scollegare l'alimentazione elettrica dall'unità HVAC.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Localizzare il gruppo di controllo refrigerante (Fig. 2 pos. 7)
4. Verificare le buone condizioni dell'impianto e collegare un tubo di aspirazione alla valvola di carico (Fig. 2 pos. 5).
5. Utilizzando un collettore di carica (fare riferimento alla figura 1), collegare nel punto di

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

ingresso ad alta pressione l'apparecchiatura per il riciclaggio del refrigerante tramite un secondo tubo.

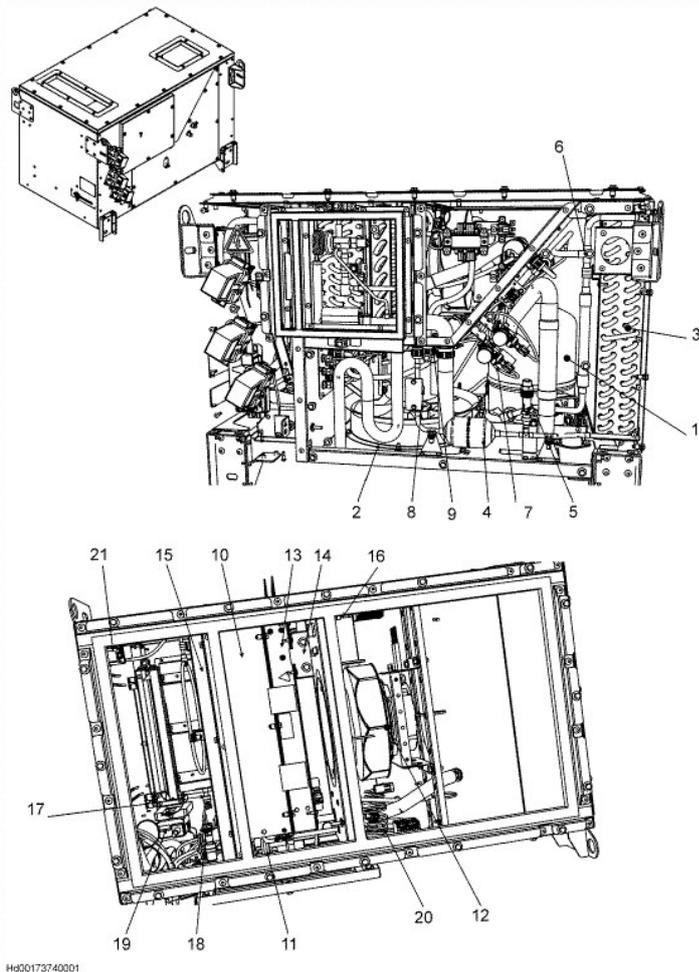
6. Utilizzando un terzo tubo di aspirazione collegare la terza porta del sistema di collettori all'apparecchiatura di riciclaggio utilizzando un filtro essiccatore
7. Assicurarsi che a quest'ultimo tubo sia collegato al lato di recupero refrigerante della macchina per il riciclo del refrigerante.
8. Collegare un quarto tubo di aspirazione all'uscita dell'apparecchiatura per il riciclo del refrigerante.
9. Utilizzare un cilindro di recupero pulito (di almeno 300 micron) per collegare il tubo del vuoto al raccordo sul cilindro.
10. Posizionare il cilindro su una scala calibrata e accendere l'apparecchiatura di riciclaggio.
11. Aprire la valvola di servizio del collettore e scaricare il refrigerante.
12. Registrare la quantità di refrigerante recuperato
13. Quando il recupero del refrigerante è completo chiudere prima la valvola di servizio e successivamente spegnere la macchina per il riciclaggio.
14. Rimuovere tutte le tubazioni.
15. Smaltire il refrigerante secondo le normative vigenti.
16. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
17. Accendere l'alimentazione.



- |   |                                       |   |                                       |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Connessione alla bombola refrigerante | 2 | Valvola shut-off                      |
| 3 | Manometro bassa pressione             | 4 | Manometro alta pressione              |
| 5 | Connessione alla valvola di carico    | 6 | Connessione alla pompa di aspirazione |

**Fig. 1 Collettore di carica**





H400173740001

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Compressore                      | 2. Ventole condensatore               |
| 3. Batteria condensante             | 4. Filtro disidratatore               |
| 5. Valvola carico                   | 6. Valvola bypass                     |
| 7. Controllo raffreddamento         | 8. Indicatore livelli liquido         |
| 9. Sensore ritorno temperatura aria | 10. Batteria evaporante               |
| 11. Valvola termostatica            | 12. Ventola motore                    |
| 13. Riscaldatore aria               | 14. Protezioni termostatiche          |
| 15. Filtro aria                     | 16. Sensore temperatura aria ingresso |
| 17. Sensore temperatura aria fresca | 18. Sensore temperatura aria          |
| 19. Serranda elettrica aria fresca  | 20. Sensore temperatura refrigerata   |
| 21. Trasduttore di pressione        |                                       |

**Fig. 2 Unità HVAC Componenti principali**

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Impianto refrigerante: test pressioni</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema di collettori di carica dotato di manometri di alta e bassa pressione</li> <li>• Tubi flessibili per carico</li> <li>• Valvola di riduzione</li> <li>• Rilevatore di perdite per R407C</li> <li>• Soluzione di acqua e sapone</li> <li>• Bombola azoto secco</li> <li>• Bombola refrigerante R407C</li> </ul>		Attenzioni <div style="text-align: center;">  </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario "protetto" accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

Prima di disidratare e ricaricare il sistema, è necessario eseguire un controllo delle perdite per assicurarsi che il sistema non ne abbia. Una volta che questo controllo è stato eseguito, si può procedere con la preparazione per la messa in servizio.

Questo test di pressione deve essere eseguito utilizzando azoto secco insieme a una piccola quantità di refrigerante R407c.

**ATTENZIONE:** In nessun caso ossigeno o gas devono entrare nell'impianto, utilizzare per l'operazione solo azoto secco. Non utilizzare valvole, connessioni e tubi flessibili già utilizzati per altri refrigeranti.

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Spegnerne l'alimentazione

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#)
3. Rimuovere il coperchio di accesso
4. Collegare il lato alta pressione del collettore di carica (Fig. 1) alla valvola di carico del circuito refrigerante (Fig. 2 pos. 5).
5. Collegare il tubo di carica del refrigerante alla connessione ausiliaria del collettore.
6. Scollegare tutti gli interruttori del pannello di controllo.
7. Aprire la valvola della bombola del refrigerante e lasciare entrare circa 0,5 bar di refrigerante nell'impianto.
8. È possibile controllare le quantità immesse mediante il manometro di bassa pressione collegato alla porta di servizio del lato bassa pressione.
9. Quando il gas è entrato nel sistema, chiudere il cilindro del refrigerante e scollegarlo dal collettore di carica.
10. Collegare la bombola di azoto secco alla connessione ausiliaria del collettore di carica.
11. Montare la valvola di riduzione sulla bombola dell'azoto.
12. Aprire la valvola della bombola e regolare la valvola di riduzione ad una pressione di 19 bar.
13. Lasciare che la pressione nel sistema aumenti al valore indicato.
14. Chiudere la valvola della bombola.
15. Prendere nota della pressione raggiunta e della temperatura ambiente dopo 30 minuti.
16. Mantenere l'impianto sotto pressione per almeno 24 ore.
17. Prendere nota della pressione raggiunta e della temperatura ambiente dopo 24 ore.
18. Controllare accuratamente tutte le connessioni dell'impianto utilizzando un rilevatore di perdite.
19. È possibile rilevare precisamente una perdita applicando una soluzione di acqua e sapone sulla perdita segnalata dal rilevatore.
20. Se la ricerca è negativa e la pressione dell'impianto scende di meno di 1 bar il test è superato.
21. In caso venissero rilevate perdite, queste vanno riparate e il test deve venire ripetuto.
22. Scollegare la bombola di azoto e il collettore.
23. Successivamente è possibile eseguire le procedure di disidratazione e di carico refrigerante come indicato nelle procedure relative.
24. Completato il test pressioni, la pressione interna può essere rilasciata.
25. Installare il coperchio di accesso
26. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#)
27. Accendere l'alimentazione

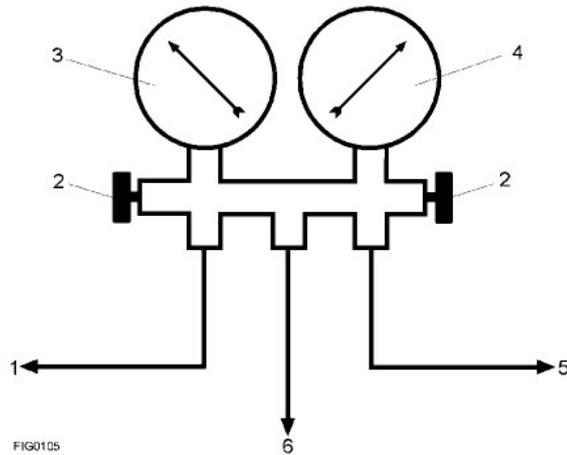
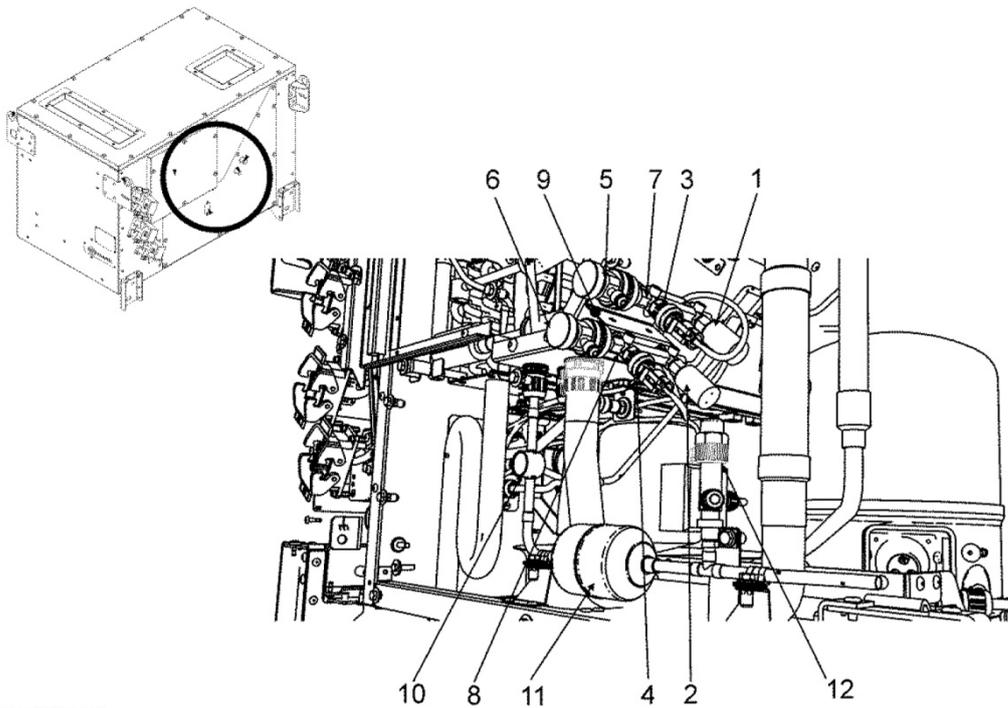


FIG0105

- |   |                                       |   |                                       |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Connessione alla bombola refrigerante | 2 | Valvola shut-off                      |
| 3 | Manometro bassa pressione             | 4 | Manometro alta pressione              |
| 5 | Connessione alla valvola di carico    | 6 | Connessione alla pompa di aspirazione |

**Fig. 1 Collettore di carica**





HD00173740007

- |   |   |    |                            |
|---|---|----|----------------------------|
| 1 | Interruttore di sicurezza alta pressione  | 7  | Collettore alta pressione  |
| 2 | Interruttore di sicurezza bassa pressione | 8  | Collettore bassa pressione |
| 3 | Trasduttore di controllo alta pressione   | 9  | Supporto                   |
| 4 | Trasduttore di controllo bassa pressione  | 10 | Vetro spia                 |
| 5 | Tappo valvola di servizio alta pressione  | 11 | Filtro disidratatore       |
| 6 | Tappo valvola di servizio bassa pressione | 12 | Valvola di carico          |

**Fig. 2 - Assieme controllo refrigerazione**

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/6</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Impianto refrigerante: disidratazione impianto</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema di collettori di carica dotato di manometri di alta e bassa pressione</li> <li>• Tubi flessibili per carico</li> <li>• Vacuometro</li> <li>• Pompa a vuoto</li> <li>• CHEMOIL 500</li> </ul>				

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

Un'attenzione speciale merita la disidratazione dell'impianto refrigerante. Acqua e umidità sono le principali minacce per un sistema caricato con refrigerante R407c, poiché formano un acido che rovina il compressore.

Pertanto, ogni volta che si nota un eccesso di umidità nel sistema (che può essere rilevato dalla formazione di depositi di rame sulle valvole), è necessario effettuare una completa disidratazione del sistema, dopo averlo testato con successo per le perdite e prima di aggiungere qualsiasi refrigerante.

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

**RACCOMANDAZIONI SULLA POMPA A VUOTO**

Questa operazione richiede l'uso di una pompa a vuoto in grado di creare un vuoto di pressione assoluta che non superi 1 mm di Hg assoluto.

È consigliabile l'uso di una pompa per vuoto a due stadi con cinghia a V e puleggia, alimentata da un motore monofase. L'olio lubrificante per le pompe per vuoto viene solitamente fornito separatamente. Attenersi alle istruzioni del costruttore. Poiché gli oli minerali non sono miscelabili con il refrigerante R407c, è necessario l'uso di lubrificanti sintetici per il compressore. Un lubrificante con le stesse caratteristiche deve essere usato per la pompa del vuoto, poiché una parte dell'olio può fuoriuscire verso il sistema di refrigerazione. Utilizzando un olio minerale convenzionale, il sistema di refrigerazione potrebbe essere danneggiato in modo irreparabile.

NOTA: Raccomandiamo l'uso di uno speciale olio sintetico chiamato "CHEMOIL 500" per pompe per vuoto.

Si consiglia di utilizzare solo questo tipo di olio nella pompa del vuoto. In caso contrario, si potrebbe verificare un danno grave. Una pompa del vuoto non deve mai funzionare senza lubrificante. A causa dell'elevata potenza igroscopica di R407c e dell'olio sintetico, per ottenere prestazioni migliori della pompa del vuoto, si consiglia di cambiare l'olio più spesso rispetto a un circuito con refrigerante tradizionale. Se non si intende utilizzare la pompa per un lungo periodo di tempo, si consiglia di lavare l'interno della pompa con olio e riempirla con olio pulito. Se la pompa è stata utilizzata per diversi sistemi con refrigerante R407c ma con diversi tipi di olio, assicurarsi che entrambi gli oli siano compatibili.

**PROCEDURA DISIDRATAZIONE**

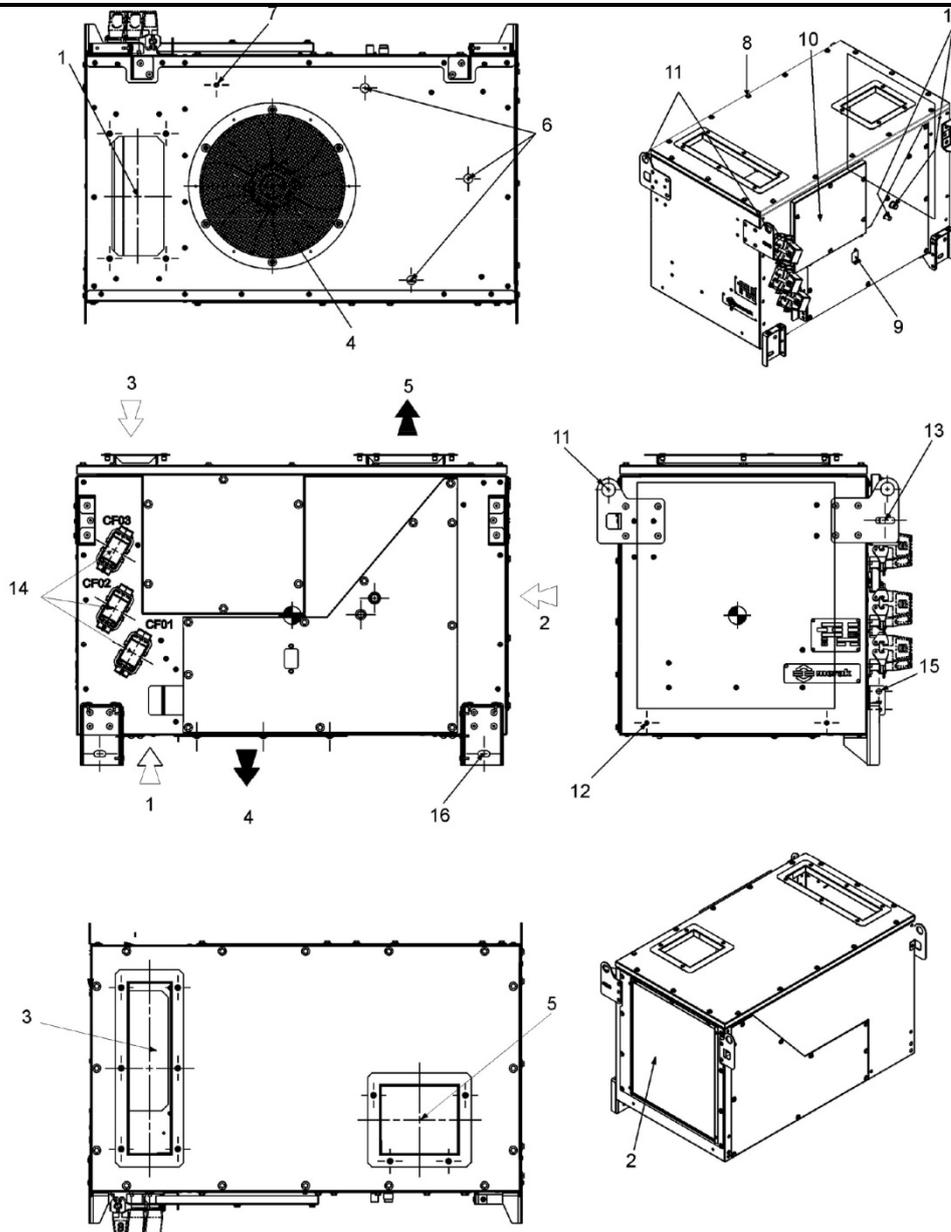
**ATTENZIONE:** Non utilizzare mai attrezzatura o materiali che sono stati utilizzati con un diverso tipo di refrigerante.

**ATTENZIONE:** Questa procedura deve essere eseguita attentamente. Non saltare alcun passaggio, senza eccezioni.

**ATTENZIONE:** Non utilizzare questa procedura di disidratazione se la temperatura ambiente è inferiore a 4,5°C, poiché l'umidità nel sistema può congelare al di sotto di questa temperatura. Se la temperatura ambiente non può essere aumentata oltre tale livello, la pompa a vuoto dovrà funzionare più a lungo mentre tutte le parti del sistema che tendono a contenere umidità vengono riscaldate esternamente. Prestare particolare attenzione a non applicare calore eccessivo ai componenti brasati.

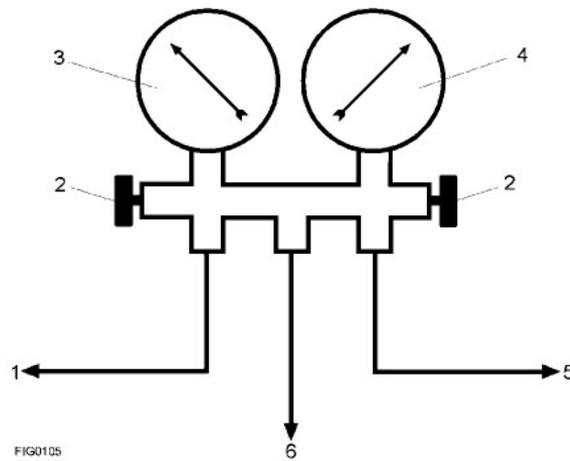
**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Spegnerne l'alimentazione.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio di accesso
4. Collegare la pompa a vuoto alla valvola di carica nel sistema (Fig. 1, pos. 5) attraverso il collettore di carica (Fig. 2).
5. Assicursi che le valvole di aspirazione e di scarico del compressore siano completamente aperte facendo riferimento alla procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1.01/1](#) per l'utilizzo corretto di queste valvole.
6. Aprire completamente la valvola del regolatore della pompa e avviare la pompa del vuoto per rimuovere l'aria e l'umidità dalla pompa al collettore. Se il vacuometro si azzerà dopo pochi secondi, la pompa funziona correttamente. Ciò significa anche che non ci sono perdite in questa sezione del tubo, mentre la pressione massima del vuoto sarà raggiunta in pochi secondi.
7. Aprire le valvole del collettore in modo che la pompa inizi ad aspirare l'aria dal sistema.
8. Dopo aver funzionato per circa 10 minuti, il vacuometro indicherà una lettura parziale del vuoto. Prendere diverse letture fino a quando il misuratore indica almeno una lettura costante di 0,5 mbar.
9. Anche se a questo punto il sistema è stato aspirato, è necessario lasciare funzionare la pompa per almeno 24 ore per garantire che il sistema sia perfettamente disidratato.
10. Quando l'apparecchiatura è pronta per la carica, chiudere il collegamento della pompa a vuoto con il collettore e arrestare e scollegare la pompa a vuoto.
11. Installare il coperchio di accesso
12. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
13. Accendere l'alimentazione.



- |   |                                  |    |  |
|---|----------------------------------|----|--|
| 1 | Ingresso aria fresca (1)         | 10 | Copertura di accessi al filtro (1)         |
| 2 | Ingresso aria condensatore (1)   | 11 | Punto di sollevamento Ø30 (4)              |
| 3 | Ingresso aria di ritorno (1)     | 12 | Fori di fissaggio Ø8 (4)                   |
| 4 | Uscita aria condensatore (1)     | 13 | Asole di fissaggio 43X13 (2)               |
| 5 | Uscita aria di alimentazione (1) | 14 | Connettori elettrici (CF01, CF02, CF3) (1) |
| 6 | Drenaggio condensatore Ø20 (3)   | 15 | Connessioni di messa a terra (2)           |
| 7 | Drenaggio evaporatore Ø25 (1)    | 16 | Asole di fissaggio 26X14 (2)               |
| 8 | Copertura superiore (1)          | 17 | Connessioni di pressione (2)               |
| 9 | Visualizzatore di liquidi (1)    |    |  |

**Fig. 1** Modulo HVAC montato in cabina

**Fig. 1 Collettore di carica**

- |   |                                       |   |                                       |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Connessione alla bombola refrigerante | 2 | Valvola shut-off                      |
| 3 | Manometro bassa pressione             | 4 | Manometro alta pressione              |
| 5 | Connessione alla valvola di carica    | 6 | Connessione alla pompa di aspirazione |



Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/6</b>
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Impianto refrigerante: Ricarica liquido refrigerante</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stazione di carica refrigerante</li> <li>• Sistema di collettori di carica dotato di manometri di alta e bassa pressione</li> <li>• Tubi flessibili per carico</li> <li>• Guanti protettivi</li> <li>• Occhiali protettivi</li> <li>• Refrigerante R407C</li> </ul>		Attenzioni <div style="text-align: center;">  </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

La procedura di carico del liquido refrigerante deve avvenire successivamente allo scarico e alla disidratazione dell'impianto e al controllo delle perdite dell'impianto. Eseguite queste operazioni la carica del refrigerante deve avvenire immediatamente.

**ATTENZIONE:** il liquido refrigerante deve essere caricato utilizzando esclusivamente la valvola di carico (Fig. 1 pos. 5).

**ATTENZIONE:** maneggiare il refrigerante con cura indossando i guanti protettivi mentre si collega la bombola del refrigerante all'impianto ed evitando qualsiasi esposizione accidentale al liquido refrigerante o ai vapori.

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

**PROCEDURA DI CARICO**

NOTA: la carica di refrigerante R407C è pari a 1,5 kg (con tolleranza del 2%).

ATTENZIONE: Non utilizzare stazioni di carica, tubi e collettori utilizzati precedentemente con altri tipi di refrigerante.

ATTENZIONE: Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Spegnerne l'alimentazione.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio di accesso
4. Collegare la bombola del refrigerante al collettore e la pompa del vuoto alla valvola di carico dell'impianto (fare riferimento alla figura 1, pos. 5). La valvola sulla bombola e la valvola di carico sono entrambe chiuse.
5. Aprire la valvola dal collettore e accendere la pompa del vuoto.
6. Svuotare l'impianto refrigerante tra il cilindro e la valvola di carico.
7. Chiudere la valvola della pompa a vuoto.
8. Aprire la valvola di carico e la valvola della bombola di refrigerante e lasciare entrare il refrigerante nell'impianto.
9. Annotare il peso della bombola e aprire completamente la valvola del collettore e la valvola di carico.
10. Osservare la variazione del peso della bombola per controllare la quantità di refrigerante immessa nell'impianto.

ATTENZIONE: non avvicinare mai agli impianti contenenti refrigerante R407C fiamme libere.

11. La pressione dell'impianto e la pressione della bombola del refrigerante potrebbero bilanciarsi prima che la quantità di refrigerante richiesta sia entrata nell'impianto. Quando ciò accade, è possibile riscaldare indirettamente la bombola del refrigerante facendolo affondare in acqua calda per aumentarne la pressione, causando il passaggio del refrigerante nell'impianto.
12. Una volta raggiunta la carica corretta, chiudere la valvola del collettore e la valvola della bombola del refrigerante.
13. Scollegare l'apparecchiatura di ricarica dalla valvola di carico e rimontare il cappuccio di tenuta in posizione.
14. Avviare l'impianto e lasciarlo funzionare per 15 minuti in modo che si riscaldi e si stabilizzi.
15. Controllare il livello del refrigerante attraverso l'indicatore di vetro. Fare riferimento alla procedura di seguito indicata.

## CONTROLLO LIVELLO REFRIGERANTE

L'indicatore di livello del refrigerante permette di controllare la quantità di liquido all'interno dell'impianto mentre quest'ultimo è in funzione. Prima di controllare il livello di refrigerante è necessario aver fatto lavorare l'impianto per un determinato periodo di tempo stabilito in base alle condizioni climatiche esterne e all'umidità, più alti sono questi valori più è necessario lasciare girare l'impianto prima di verificare il livello di refrigerante e viceversa.

**NOTA:** Il fatto che questi due parametri siano interdipendenti rende impossibile impostare valori di riferimento fissi. Pertanto, i tempi forniti in questa procedura sono puramente indicativi e sono stati stimati per temperature esterne comprese tra 25°C e 30°C.

1. Bollicine sull'indicatore di livello si vedranno all'accensione dell'impianto e durante i primi 5-10 minuti di funzionamento fino a quando la quantità di refrigerante in circolazione si stabilizza.
2. Nei 10-15 minuti successivi all'avvio dell'impianto la quantità di bolle sull'indicatore dovrebbero essere appena percettibili.
3. Dopo 15 minuti dall'accensione le bollicine sull'indicatore dovrebbero comparire occasionalmente e sono il risultato della regolazione della valvola di espansione termostatica.
4. In ogni caso quando i livelli del refrigerante nell'impianto sono inferiori a quanto necessario, sull'indicatore saranno visibili grandi bolle e i valori di pressione di aspirazione e di scarico saranno inferiori ai parametri.
5. Se non si aziona l'interruttore di sicurezza per la bassa pressione (considerando che l'impianto di condizionamento si trova in officina a una temperatura di 18°C) significa che nell'impianto vi è il corretto livello di liquido refrigerante.

Livello refrigerante	Tempo di funzionamento dall'accensione (con temperature tra 25°C e 30°C)		
	0-10 minuti	10-15 minuti	>15 minuti
Sufficiente	Presenza di bolle fino alla stabilizzazione del refrigerante	Nessun flusso di bolle	Bolle occasionali
Insufficiente	Flusso continuo di numerose bolle grandi. Valori di aspirazione e pressione di scarico non nel range		

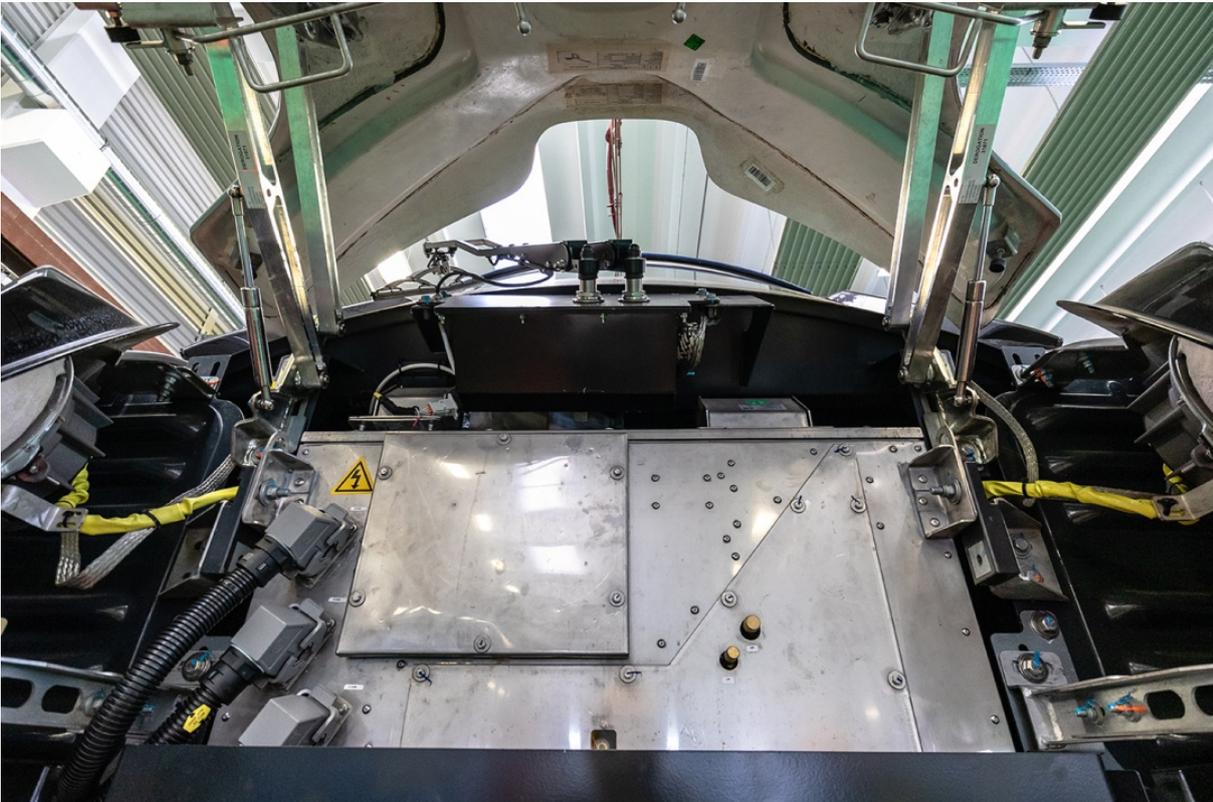
**RABBOCCO REFRIGERANTE**

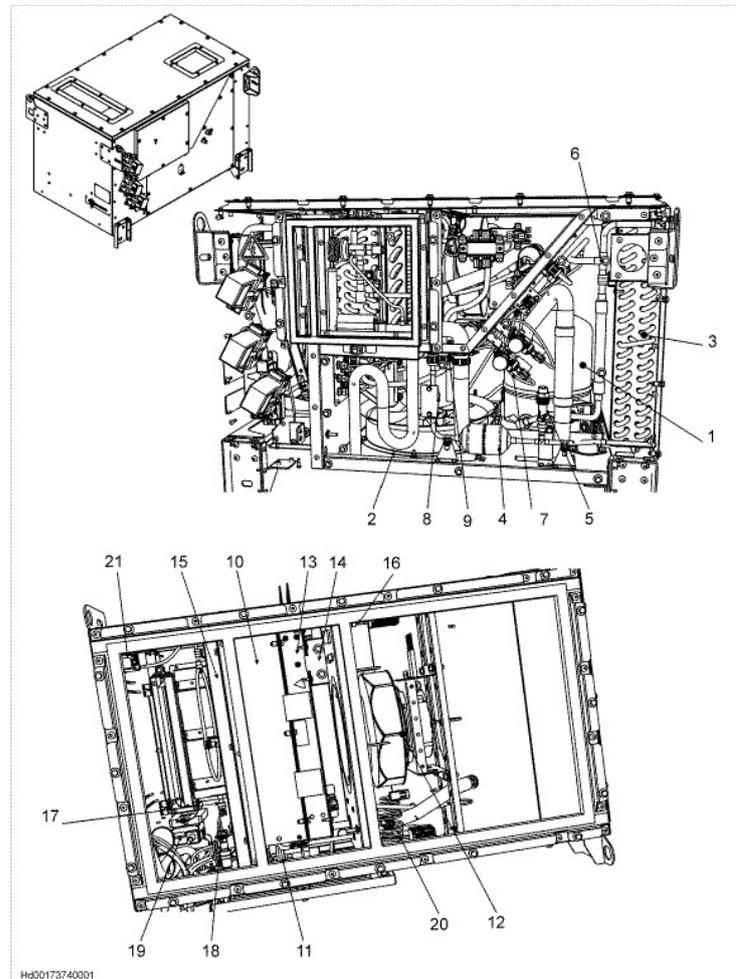
È sconsigliato aggiungere refrigerante nell'impianto a causa del rischio di sovraccarico dello stesso.

In caso di perdita si consiglia prima di tutto di localizzarla e successivamente svuotare l'impianto, riparare la perdita e ricaricare completamente il refrigerante.

**OPERAZIONI CONCLUSIVE**

1. Installare il coperchio di accesso
2. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Accendere l'alimentazione





- |     |                                  |     |                                   |
|-----|----------------------------------|-----|-----------------------------------|
| 1.  | Compressore                      | 2.  | Ventole condensatore              |
| 3.  | Batteria condensante             | 4.  | Filtro disidratatore              |
| 5.  | Valvola carico                   | 6.  | Valvola bypass                    |
| 7.  | Controllo raffreddamento         | 8.  | Indicatore livelli liquido        |
| 9.  | Sensore ritorno temperatura aria | 10. | Batteria evaporante               |
| 11. | Valvola termostatica             | 12. | Ventola motore                    |
| 13. | Riscaldatore aria                | 14. | Protezioni termostatiche          |
| 15. | Filtro aria                      | 16. | Sensore temperatura aria ingresso |
| 17. | Sensore temperatura aria fresca  | 18. | Sensore temperatura aria          |
| 19. | Serranda elettrica aria fresca   | 20. | Sensore temperatura refrigerata   |
| 21. | Trasduttore di pressione         |     |                                   |

**Fig. 1** Unità HVAC Componenti principali

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		Pag. 1/6
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Perdite refrigerante</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utensile per brasatura</li> <li>• Sega a denti fini</li> <li>• Taglia tubi (per tubi con diametro inferiore a 19mm)</li> <li>• Cannelli per brasatura: AG105/L-Ag40SnS o superiori appartenenti al gruppo F-102 in accordo con ASME Sec. IX QB-432. Usare preferibilmente cannelli di 2mm di diametro</li> <li>• Flusso FH10 secondo EN1045</li> <li>• Protezione termica (Castrofix)</li> <li>• Azoto (3-5 l/min)</li> <li>• Refrigerante R407C</li> </ul>		Attenzioni <div style="text-align: center;">  </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Spegnere l'alimentazione.

Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

**ATTENZIONE:** La sostituzione del filtro disidratatore è obbligatoria ogni volta che il sistema viene aperto per qualsiasi riparazione. È necessario prendere tutte le precauzioni necessarie per evitare la contaminazione dell'impianto mentre è in corso la riparazione e / o sostituzione dei componenti. Prima di ricaricare nuovamente di liquido refrigerante l'impianto a seguito di una manutenzione, è necessario aspirare e disidratare

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

l'impianto seguendo la procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/4](#).

**ATTENZIONE:** prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione è necessario scaricare le pressioni residue nella linea.

Se la perdita viene identificata su un giunto, flangia o vite a testa cilindrica, per ripararla è sufficiente stringere con cura tutte le viti della parte interessata (giunto, flangia, vite a testa cilindrica) alla coppia di serraggio corretta.

Se la perdita viene rilevata in qualsiasi altro punto del circuito, procedere come segue:

**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

Scaricare tutto il refrigerante dall'impianto, facendo riferimento alla procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/2](#).

Dissaldare le connessioni.

Pulire le superfici da brasare.

Brasare le connessioni, facendo riferimento alla procedura indicata di seguito

Sostituire il filtro disidratatore, facendo riferimento alla procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1.11/1](#).

Eseguire il test per le perdite, facendo riferimento alla procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/3](#).

Aspirare e disidratare l'impianto, facendo riferimento alla procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/4](#).

Ricaricare l'impianto di refrigerante, facendo riferimento alla procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/5](#).

## BRASATURA GIUNTI TUBAZIONI

**ATTENZIONE:** Il refrigerante R-407C può essere infiammabile se miscelato con aria ad alta pressione ed è esposto a temperature elevate. Nonostante il rischio di incidente sia basso, è necessario prestare attenzione quando, per esempio, si salda un recipiente ad alta pressione che trattiene o ha contenuto una miscela di refrigerante e aria o ossigeno.

Per eseguire la brasatura seguire la procedura sotto riportata.

- Tutte le tubazioni devono essere di rame prive di saldatura, completamente temprate secondo le norme ASTM B-280, UNE EN12449 o equivalenti.
- Le tubazioni devono essere consegnate completamente pulite all'interno con le estremità coperte.
- L'argento utilizzato per la brasatura dovrebbe essere usato su tutte le giunture tra i tubi e le loro connessioni.
- Non brasare mai giunti sporchi. L'uniformità nell'attrazione capillare si verifica solo quando sono stati rimossi grasso, olio, sporco e ruggine dal metallo di base e dal materiale di brasatura.
- Utilizzare solo materiali consigliati.

- Evitare l'eccesso di temperatura e il riscaldamento prolungato, poiché questi normalmente riducono l'efficienza del materiale utilizzato per la brasatura.
- Quando un tubo deve essere piegato, piegarlo a freddo, usando gli strumenti di piegatura a molla.
- Non brasare tubazioni contenenti refrigerante.
- Laddove possibile, si dovrebbe usare la tecnica delle articolazioni, poiché i giunti sull'articolazione forniscono maggiore resistenza all'incollaggio. La raccomandazione è che la sovrapposizione sia compresa tra uno e tre volte lo spessore del giunto brasato.
- Utilizzare sempre il gas di supporto all'interno dei tubi per evitare ossidazioni.

La brasatura del circuito deve essere eseguita da personale specializzato e secondo la procedura descritta di seguito.

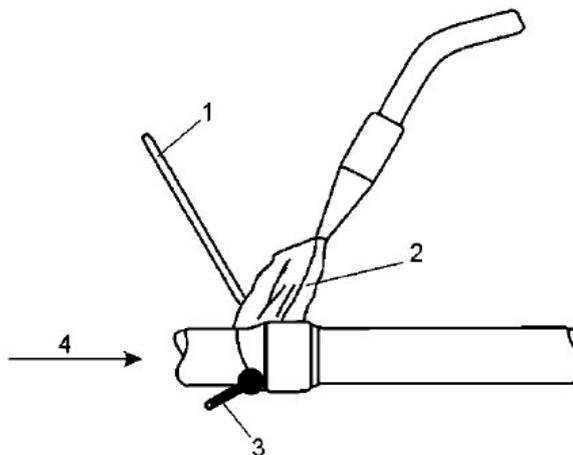


FIG0107

- |   |  |   |                    |
|---|--|---|--------------------|
| 1 | Asta                                   | 2 | Punta della fiamma |
| 3 | Intervallo di fusione da 618 a 820 ° C | 4 | Azoto (3-5 l/min)  |

#### Fig. 1 Brasatura tubi

1. Tagliare il tubo con una sega a denti fini. Per tubi di diametro inferiore ai 19 mm utilizzare una tagliatubi.
2. Rimuovere le sbavature. Pulire e spazzolare tutte le superfici da brasare. Le parti mobili che sono state a contatto con il liquido refrigerante devono essere precedentemente pulite.
3. Aspirare tutte le parti pulite per eliminare le particelle abrasive e metalliche.
4. L'interstizio tra le parti da brasare deve essere compreso tra 0,05 e 0,15 mm in modo

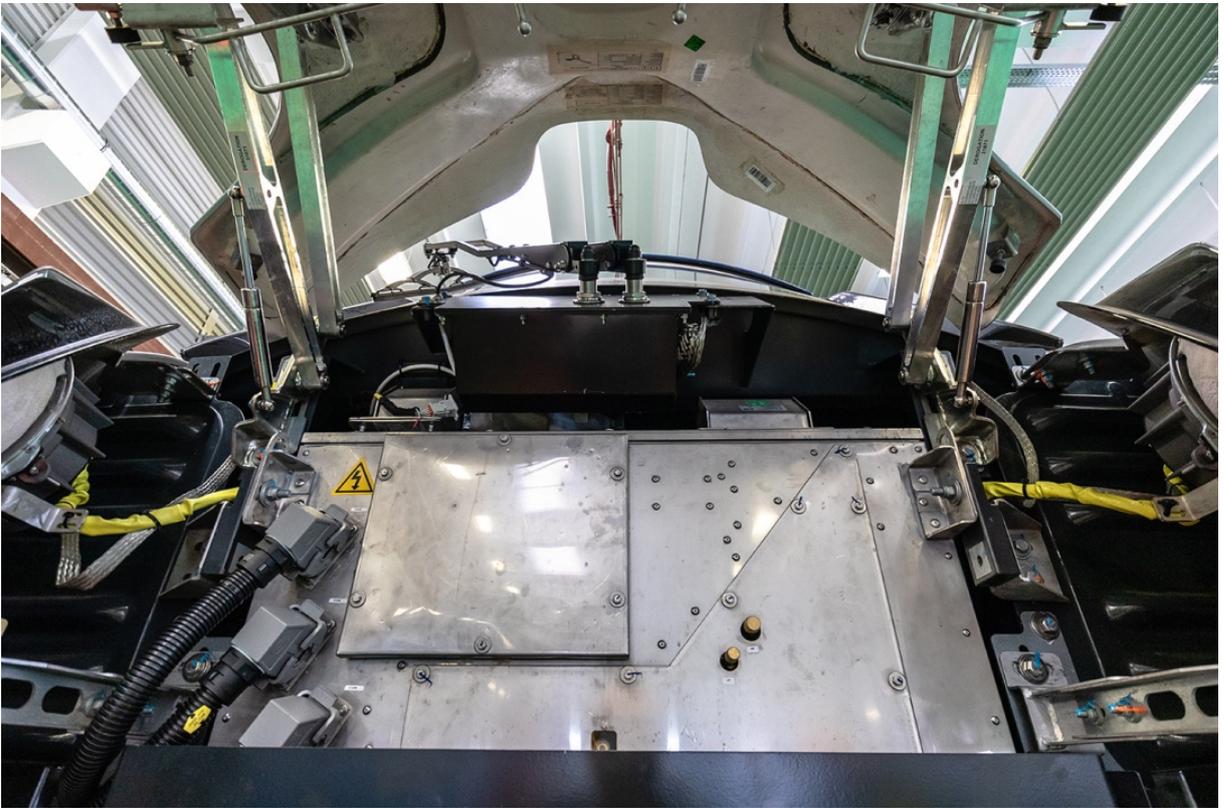
che il materiale in rilievo possa fluire per azione capillare. Se necessario, lo spazio può essere ottenuto ammorbidendo il tubo esterno o chiudendo la camera d'aria.

5. Le superfici da brasare devono essere ricoperte con un protettore quando la brasatura avviene con Flux FH10.
6. Tutte le parti da brasare devono essere mantenute ferme durante la brasatura. Utilizzare una pressa o uno strumento per bloccarli o immobilizzarli in modo tale da consentire il flusso di materiale per azione capillare.
7. Preriscaldare le parti da brasare a 200°C utilizzando una fiamma neutra ottenuta usando uguali volumi di ossigeno e acetilene. È ammesso un leggero eccesso di acetilene.
8. La punta della fiamma dovrebbe essere da 1 a 1,5 cm.
9. Applicare calore localizzato fino a quando il flusso si scioglie.
10. Mettere la punta dell'asta sul giunto da brasare. Quando una goccia si scioglie, distribuiscila intorno all'intera giuntura con un movimento continuo della fiamma.
11. L'intero processo dovrebbe essere veloce per evitare il surriscaldamento delle parti da unire. Il punto di fusione dovrebbe essere compreso tra 618°C e 820°C max.
12. Mantenere la distanza di sicurezza per evitare incidenti durante la brasatura. È necessario inoltre proteggere le valvole e gli accessori dal calore utilizzando un protettore (Magna 904, Castofix o equivalente) o utilizzando alcuni stracci bagnati, che assorbono e dissipano il calore. In questo caso, al fine di evitare danni interni ai componenti, la loro temperatura non deve superare i 120°C.
13. Per ottenere la protezione ottimale, applicarla direttamente, senza miscelazione. Stendere generosamente a mano con una spatola uno strato, sulla zona da proteggere.
14. Se nessuna valvola o accessorio richiede protezione, lasciare che la parte brasata si raffreddi e si indurisca nella posizione. Lasciare raffreddare a temperatura ambiente.
15. I tubi di rame e gli accessori devono essere raffreddati sott'acqua in modo che possano essere temprati.
16. Terminata la brasatura, pulire l'esterno delle parti brasate dove è stato applicato il disossidante usando acqua calda (50°C). per agevolare la pulizia, immergere il componente ancora caldo nell'acqua dopo essersi accertati che il materiale di brasatura si sia solidificato completamente.

#### **Operazioni conclusive:**

Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).

Accendere l'alimentazione



PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/8</b>
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: Massa cassa condizionamento circa 135 kg <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marker blu 99671</li> <li>• Molikote</li> </ul>		Attenzioni <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
-	-	10

**ROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

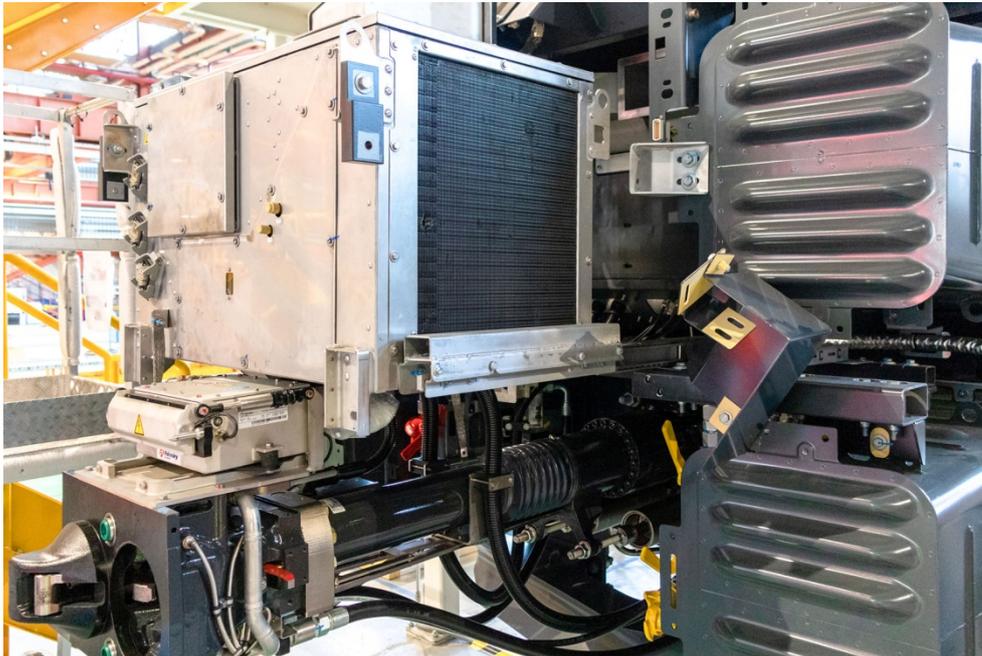
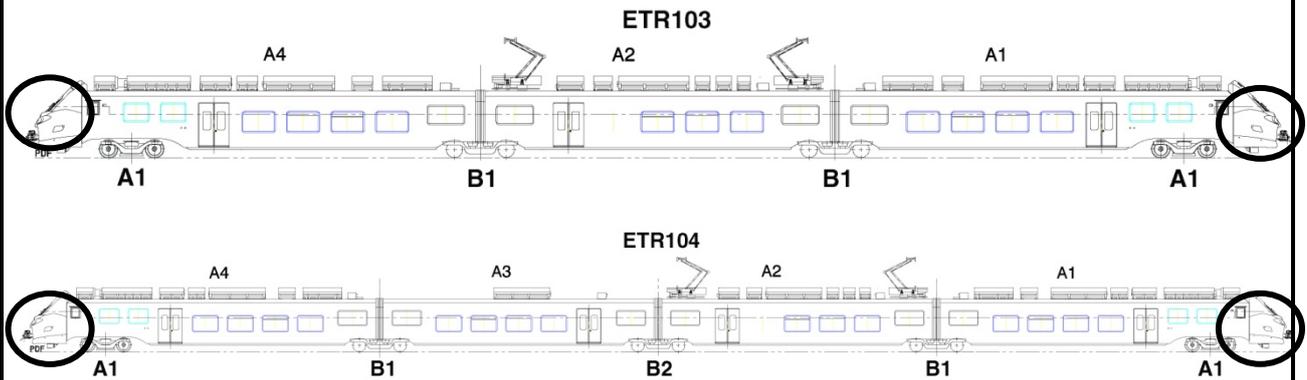
**Nota:** per eseguire un test ricerca perdite fare riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-CK-L.A.1.0.1/2](#).

1. Spegner l'alimentazione.
2. Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al frontale aerodinamico del veicolo interessato (A1-A4), aprire il portello frontale ed individuare la cassa condizionamento cabina.
3. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).

**ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste.

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----



4. Quando il portello è aperto imbragarlo dai relativi punti di fissaggio, svitare le 4 viti (contrassegnate in arancione) per smontare il portello con il meccanismo (Fig. 1). Non è necessario ripetere la regolazione in fase di rimontaggio se si svitano solo queste 4 viti. Fare riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-01-SR-C.F.1.0.1/2](#) per informazioni dettagliate.
  5. Rimuovere il condotto dell'aria blu sulla parte superiore (Fig.2) svitando le 4 viti di fissaggio.
  6. Rimuovere il condotto dell'aria blu sul fondo per evitare la collisione con l'accoppiatore (Fig.3) svitando le 4 viti di fissaggio.
  7. Rimuovere la barra di sostegno del portellone anteriore per evitare collisioni con la staffa blu e a causa dell'oscillazione dell'HVAC (Fig.4) svitando le 3 viti di fissaggio su entrambi i lati dell'HVAC.
- Nota:** le guide sono realizzate per mantenere in sicurezza l'impianto estratto sulle guide stesse. Per cui si può lavorare sul modulo HVAC cabina completamente estratto avendo comunque cura di non appoggiarci sopra oggetti e di non usarlo come punto d'appoggio dall'operatore durante la manutenzione per evitare deformazioni nelle guide che potrebbero comprometterne il corretto funzionamento.
8. Con tutte le attenzioni del caso, impiegare una gru ed utilizzando un bilanciere predisposto con una serie di quattro funi con relativo gancio, imbragare il telaio della cassa HVAC nei predisposti fori presenti.
  9. Rimuovere le viti e le rondelle che fissano l'HVAC sulle guide (Fig. 5).
  10. Sollevare e sostituire la cassa HVAC.
  11. Per il rimontaggio ripetere le stesse operazioni in senso inverso, ponendo particolare attenzione all'operazione di sistemazione della cassa HVAC nella sede predisposta che deve posizionarsi perfettamente nei predisposti punti e quindi centrare perfettamente le guarnizioni relative ai condotti aria.
  12. Dopo aver posizionato il nuovo HVAC sulle guide scorrevoli (Fig. 3) fissare le viti con coppia di serraggio di 7 Nm e successivamente Stilmarkare con marker blu 99671.
  13. Posizionare la barra di sostegno del portellone anteriore (Fig.4) serrando alla coppia di 58Nm e stilmarcando le 3 viti di fissaggio su entrambi i lati dell'HVAC.
  14. Posizionare il condotto dell'aria blu sul fondo (Fig.3) serrando le 4 viti di fissaggio.
  15. Posizionare il condotto dell'aria blu sulla parte superiore (Fig.2) serrando le 4 viti di fissaggio.
  16. Posizionare il portello serrando le 4 viti (contrassegnate in arancione) alla coppia prevista (Fig. 1). Non è necessario ripetere la regolazione in fase se durante lo smontaggio sono state svitate solamente queste 4 viti. Fare riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-01-SR-C.F.1.0.1/2](#) per informazioni dettagliate.
  17. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
  18. Ripristinare il gruppo ed eseguire un test funzionale come indicato nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1/1](#).
  19. Accendere l'alimentazione.

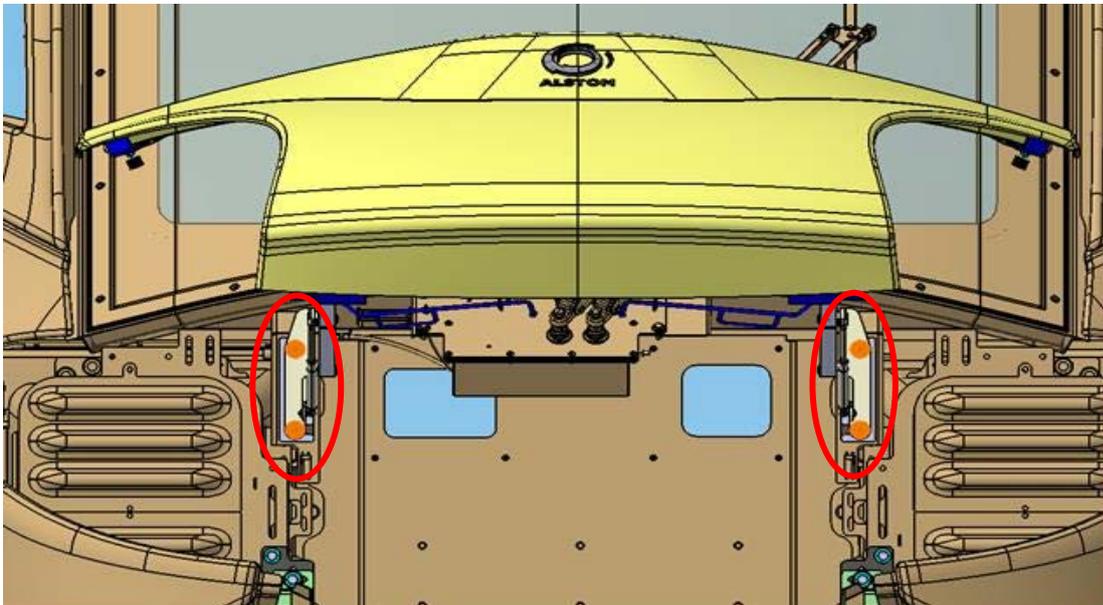


Fig. 1 Smontaggio portellone

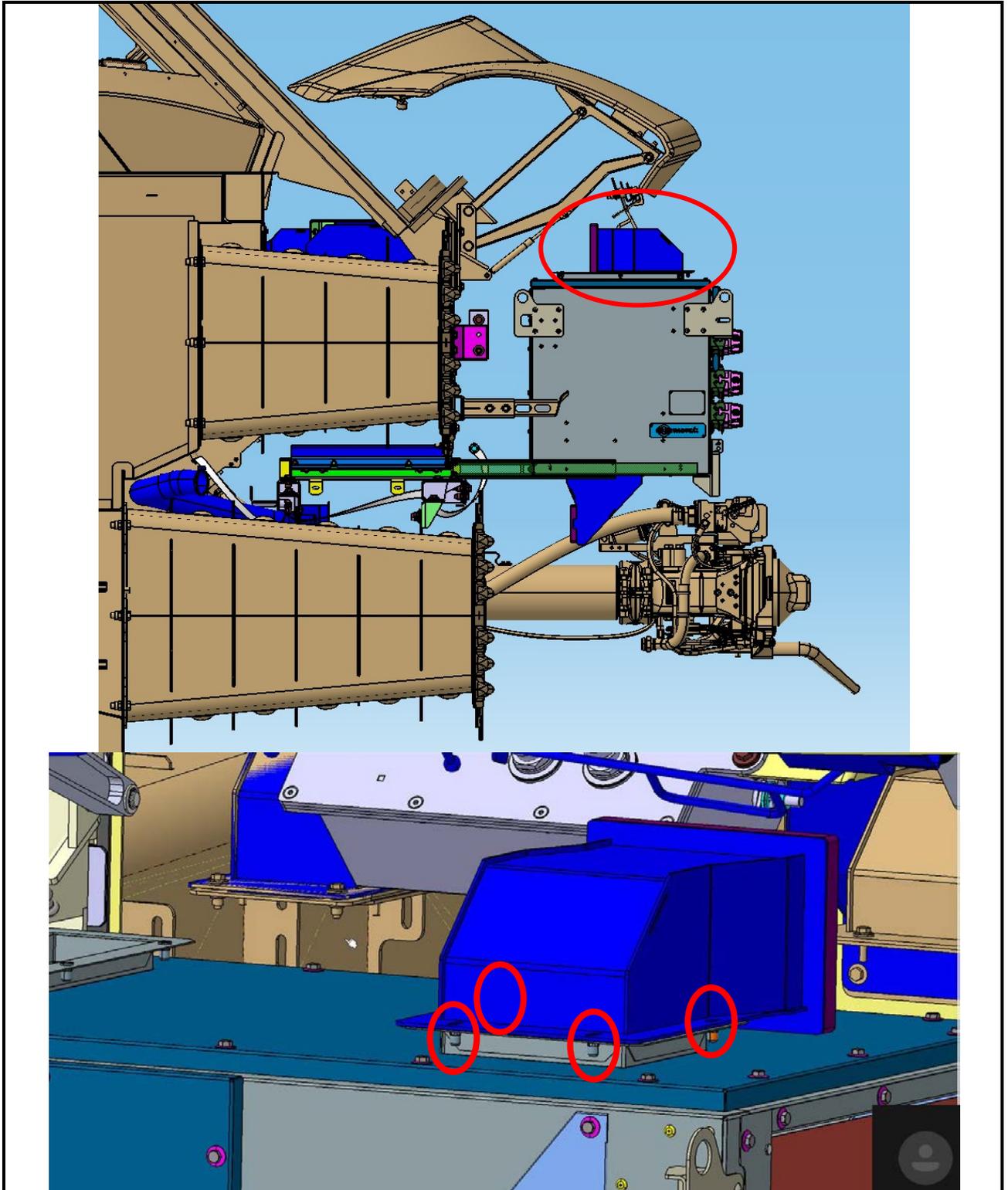


Fig. 2 Scollegamento condotto superiore

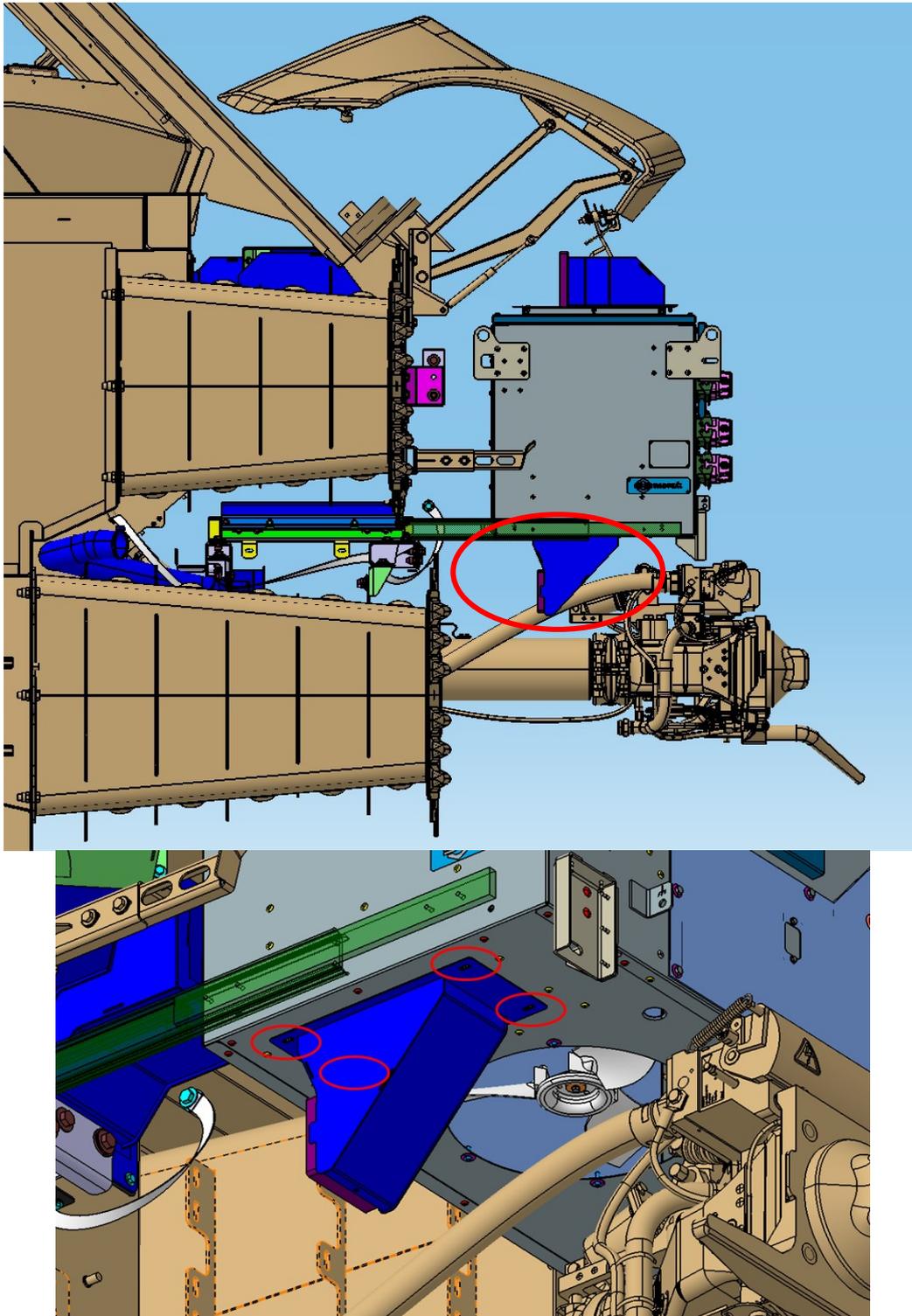


Fig. 3 Scollegamento condotto inferiore

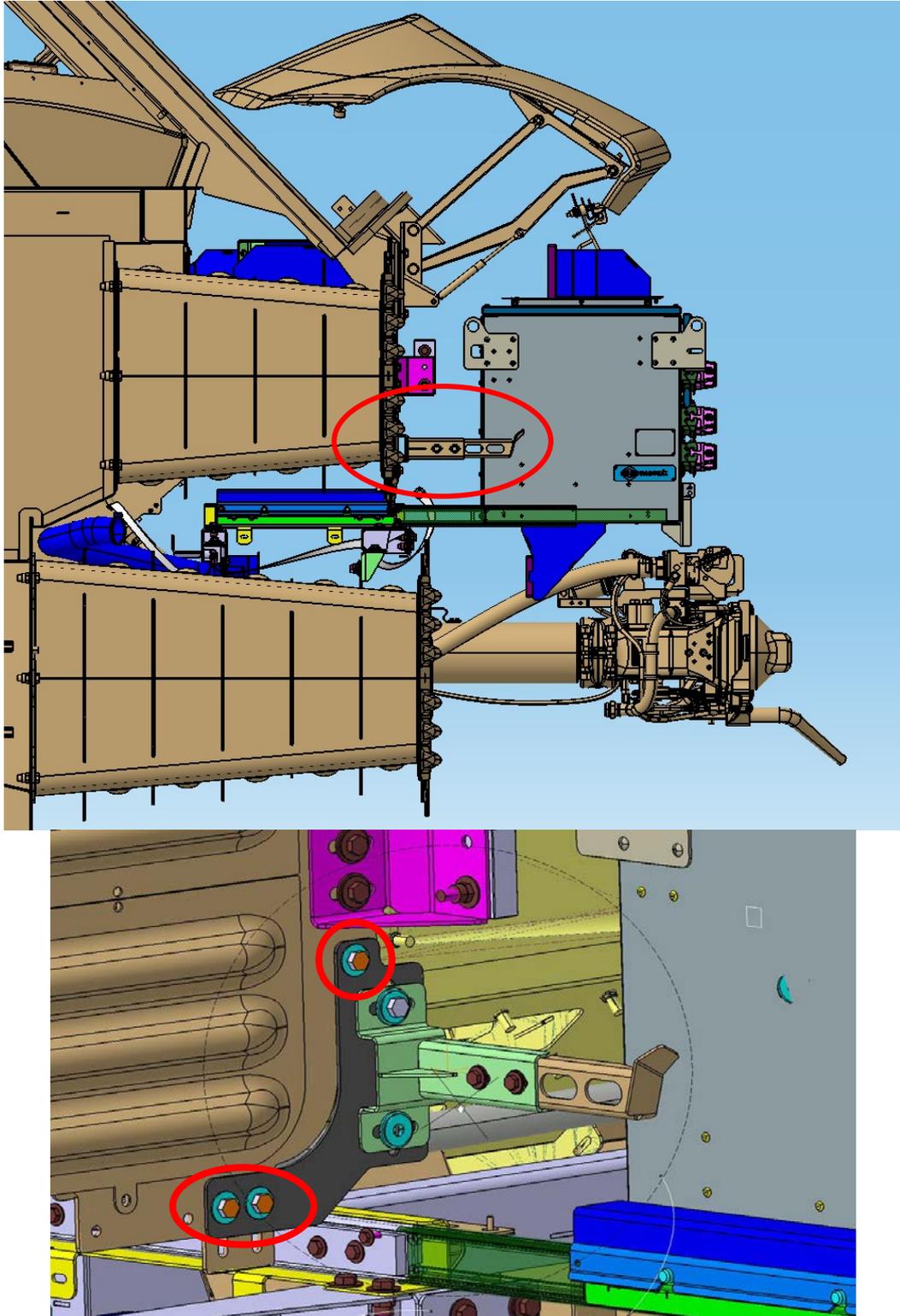


Fig. 4 Scollegamento barra di sostegno

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

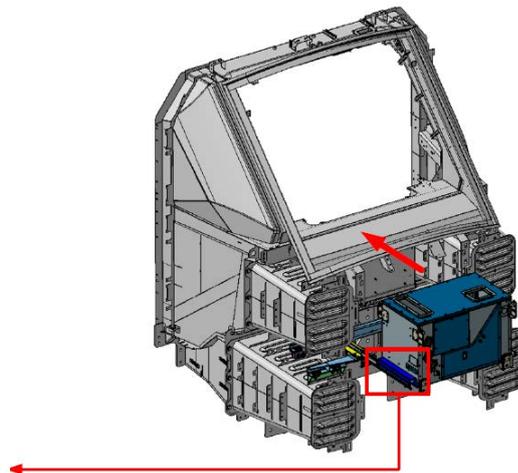
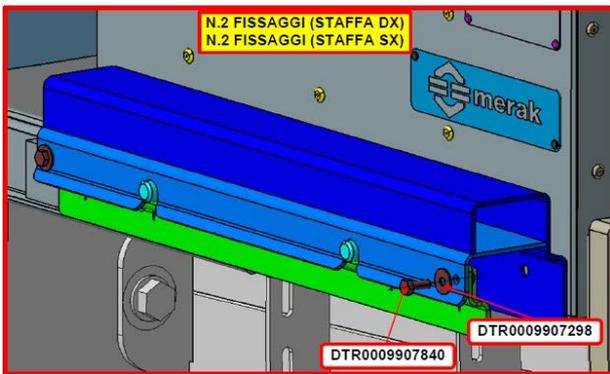


Fig. 5 Scollegamento HVAC da guide scorrevoli

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		Pag. 1/12
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Smontaggio traversa di riparo HVAC e apertura slitta</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: Massa cassa condizionamento circa 135 kg <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marker blu 99671</li> <li>• Molikote</li> </ul>		Attenzioni <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
-	-	10

**ROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

**Nota:** per eseguire un test ricerca perdite fare riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-CK-L.A.1.0.1/2](#).

1. Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al frontale aerodinamico del veicolo interessato (A1-A4), aprire il portello frontale ed individuare la cassa condizionamento cabina.

**ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste.

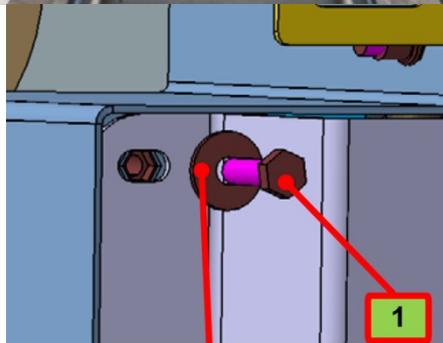
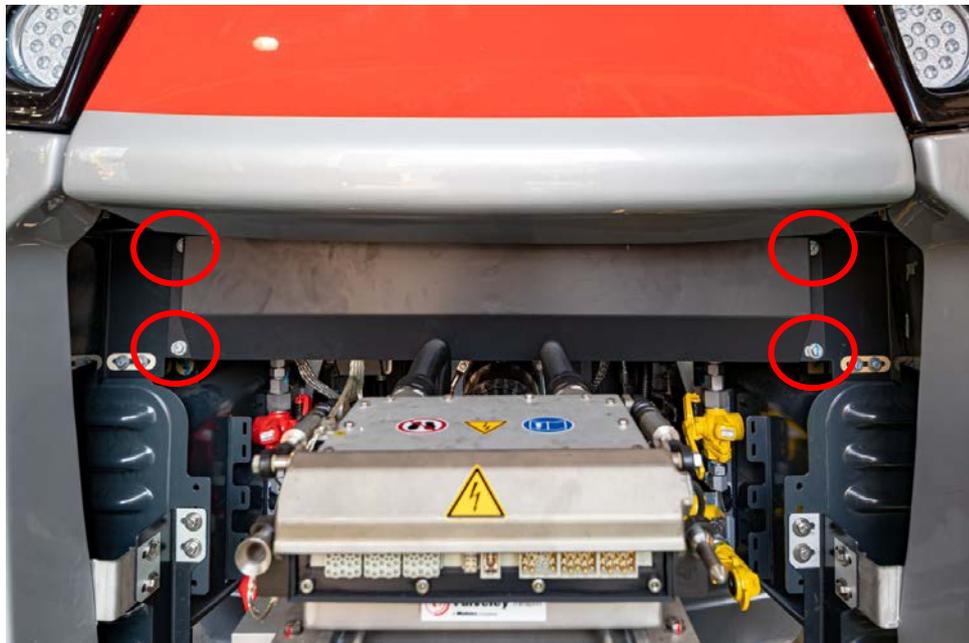
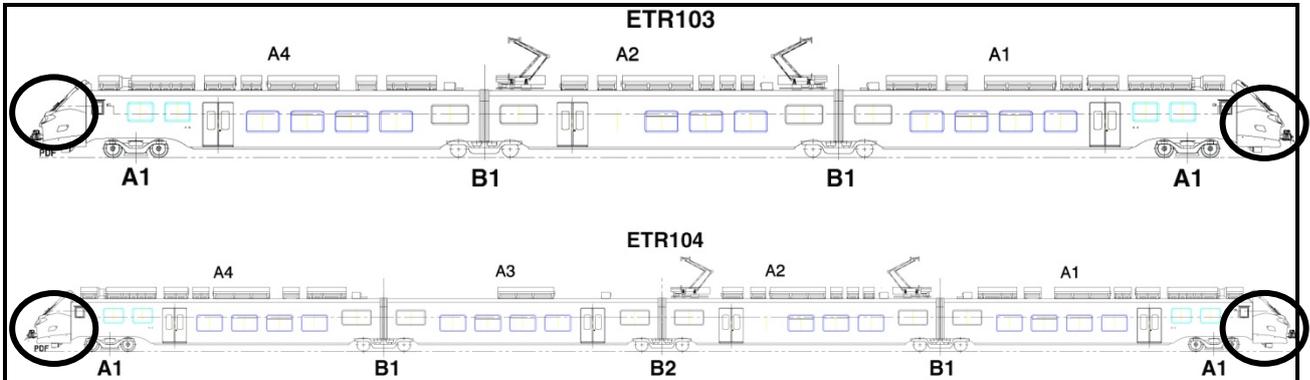
ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

**Smontaggio traversa e apertura slitta**

1. Scollegare l'alimentazione dell'unità HVAC e i 3 connettore presenti sulla parte frontale.
2. Rimuovere le quattro viti di fissaggio della traversa di riparo HVAC cabina e rimuoverla (Fig.1).
3. Scollegare la tubazione del tergicristallo (Fig.2).
4. Rimuovere il fissaggio frontale del telaio anteriore HVAC (Fig.3).
5. Rimuovere i fissaggi della staffa telaio anteriore DX e SX (Fig.4) e togliere la staffa.
6. Rimuovere il fissaggio delle staffe superiori laterali DX e SX (Fig.5).
7. Scollegare la treccia di messa a terra (Fig.6).
8. Rimuovere le due viti di fissaggio frontali del condotto aria superiore lato sinistro e sfilarlo dal suo fissaggio posteriore (Fig.7).
9. Per il condotto aria superiore lato destro e inferiore non è necessario rimuovere le viti, in quanto i condotti scivolano l'uno nell'altro. Fare riferimento all'elemento contrassegnato in arancione (Fig.8) in cui il condotto sinistro (esterno) scorre nel condotto destro (interno). Lo stesso principio di smontaggio si applica al condotto dell'aria del fondo
10. Tirare l'HVAC fuori dalla propria sede utilizzando le guide laterali (Fig.9).

**Chiusura slitta e montaggio traversa**

1. Spingere l'HVAC nella propria sede tra gli assorbitori prestando attenzione che non vada a danneggiare/piegare i condotti (Fig.9).
2. Facendo scorrere l'HVAC nella sua posizione finale i condotti dell'aria superiore lato destro e inferiore, scorreranno uno all'interno dell'altro (Fig.8).
3. Inserire il condotto superiore lato sinistro nel fissaggio posteriore e serrare le due viti frontali del condotto aria (Fig.7).
4. Collegare la treccia di messa a terra con una vite H M10X25 (1 Fig.6), una rondella CS L M10 (2 Fig.6) e una rondella FLAT L M10 (3 Fig.6) e serrare alla coppia di 61Nm.
5. Posizionare un dado H LOCK 2 M12 (1 Fig.5), due rondelle CS L M12 (2 Fig.5) e la vite H M12X70 (3 Fig.5) che fissano le staffe superiori laterali DX e SX (Fig.5) e serrare alla coppia di 61Nm.
6. Posizionare la staffa del telaio anteriore DX e SX (Fig.4) e fissare la vite H M12X35 (2 Fig.4) e la rondella CS L M12 (1 Fig.4) serrando alla coppia di 90Nm.
7. Serrare a 61Nm il fissaggio frontale del telaio anteriore HVAC composto da una rondella FLAT L M12 (1 Fig.3), due rondelle CS L M12 (2 Fig.3), una vite H M12X35 (3 Fig.3) e un dado H LOCK 2 M12 (4 Fig.3).
8. Collegare la tubazione del tergicristallo (Fig.2).
9. Posizionare la traversa di riparo HVAC e serrare le 4 viti H M12X35 (1 Fig.1) con le relative rondelle FLAT L M10 (2 Fig.3) alla coppia di 61Nm.
10. Collegare l'alimentazione dell'unità HVAC e i 3 connettori presenti sulla parte frontale.

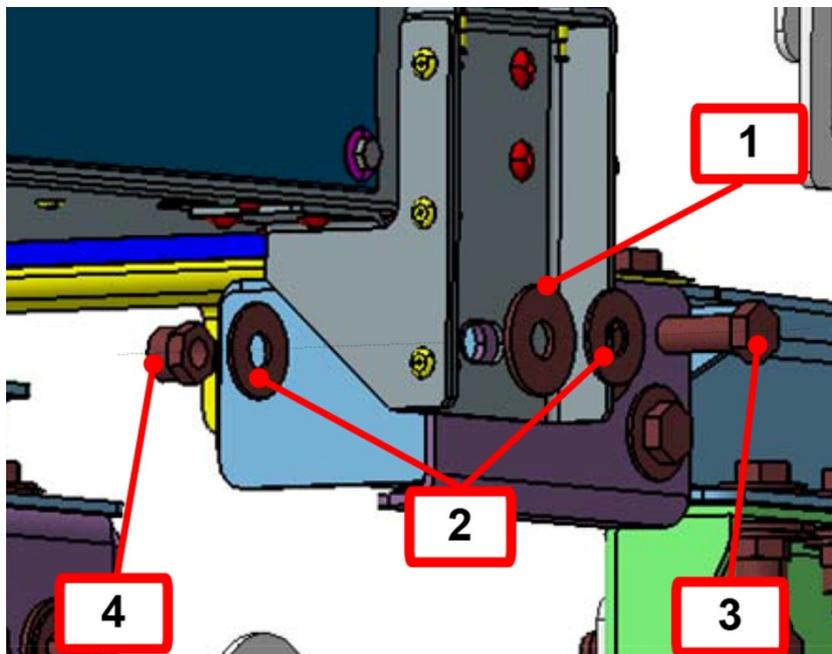


- 1. Vite H M12X35 61Nm
- 2. Rondella piatta L M10

Fig. 1 Smontaggio/rimontaggio traversa di protezione HVAC

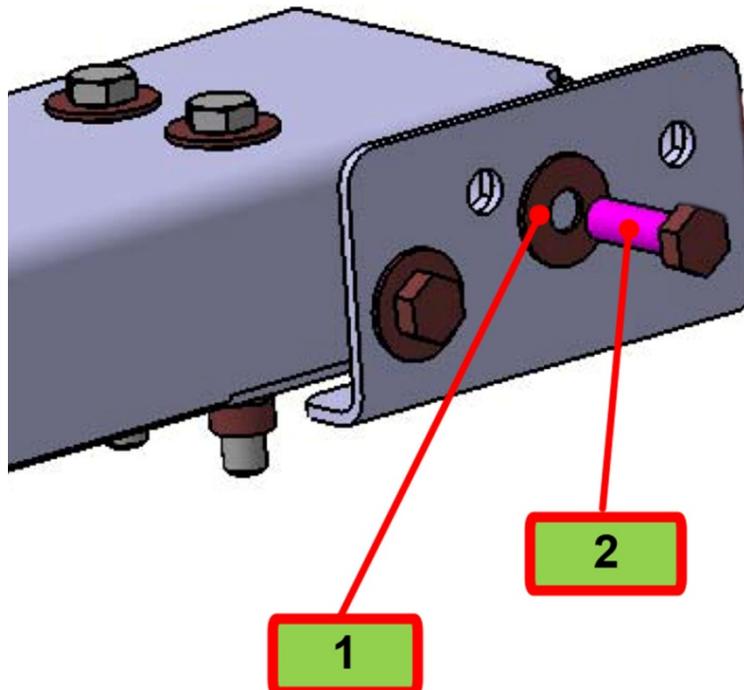
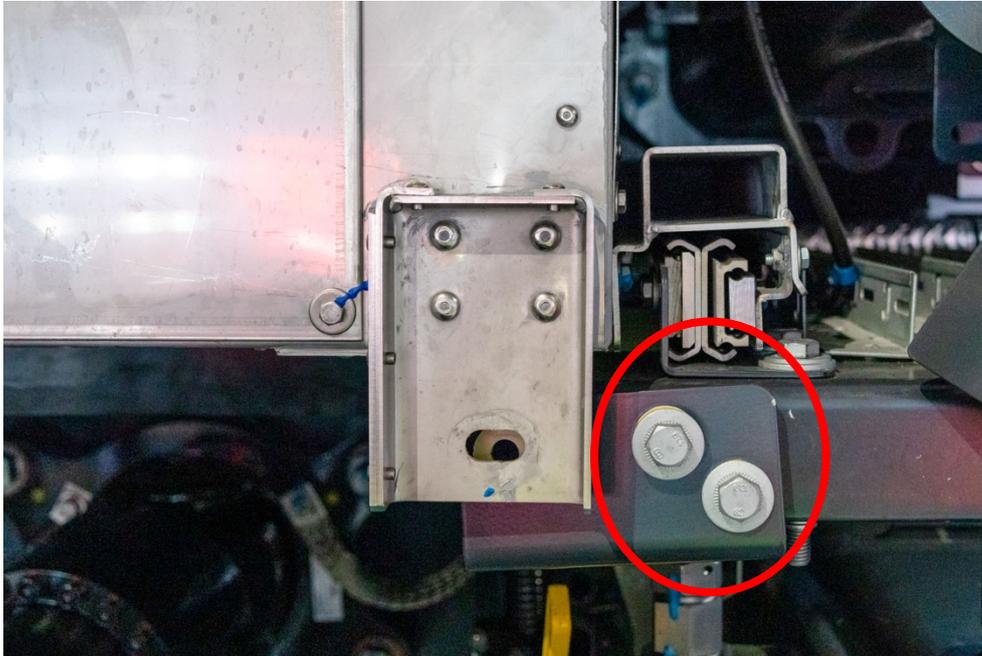


**Fig. 2** Scollegamento/collegamento tubazione tergitristallo



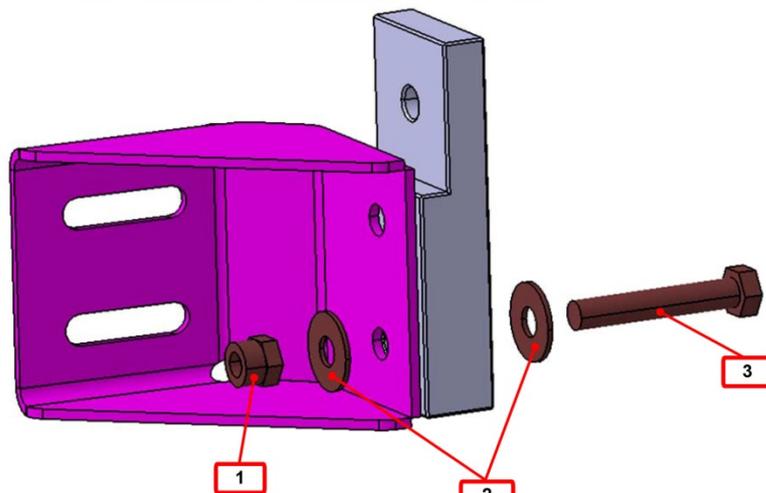
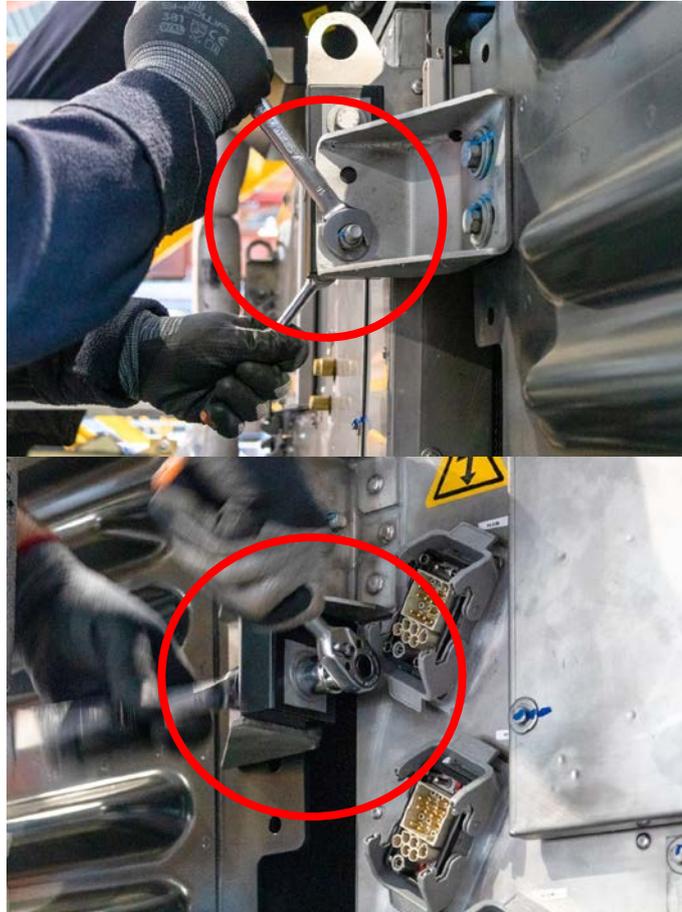
- 1 Rondella piatta L M12  
 2 Rondella CS L M12  
 3 Vite H M12X35 61Nm  
 4 Dado H LOCK 2 SLOTS M12

**Fig. 3 Smontaggio/montaggio fissaggi frontali telaio anteriore HVAC**



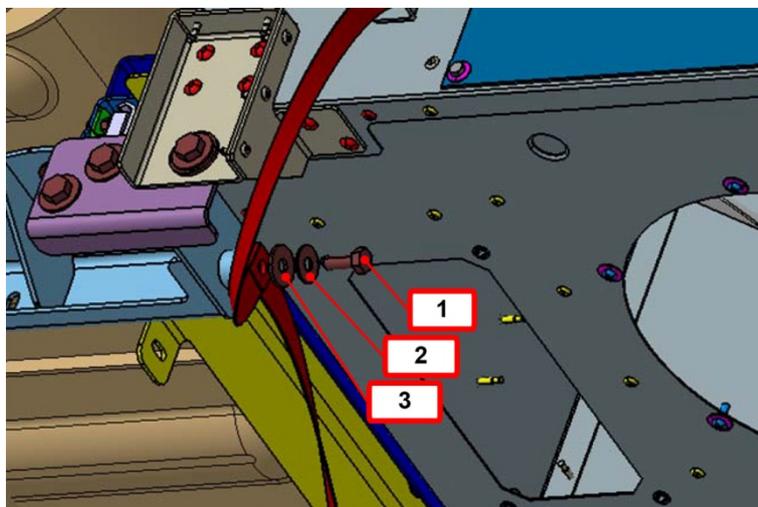
- 1 Rondella CS L M12
- 1 Vite H M12X35 Coppia 90 Nm

Fig. 4 Smontaggio/montaggio staffa telaio anteriore DX e SX



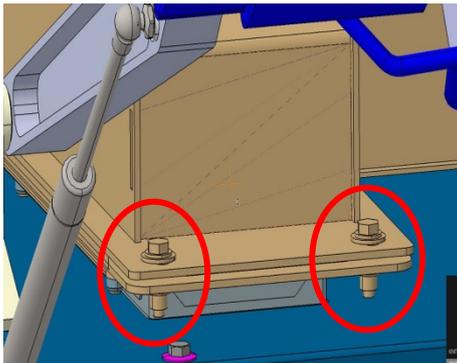
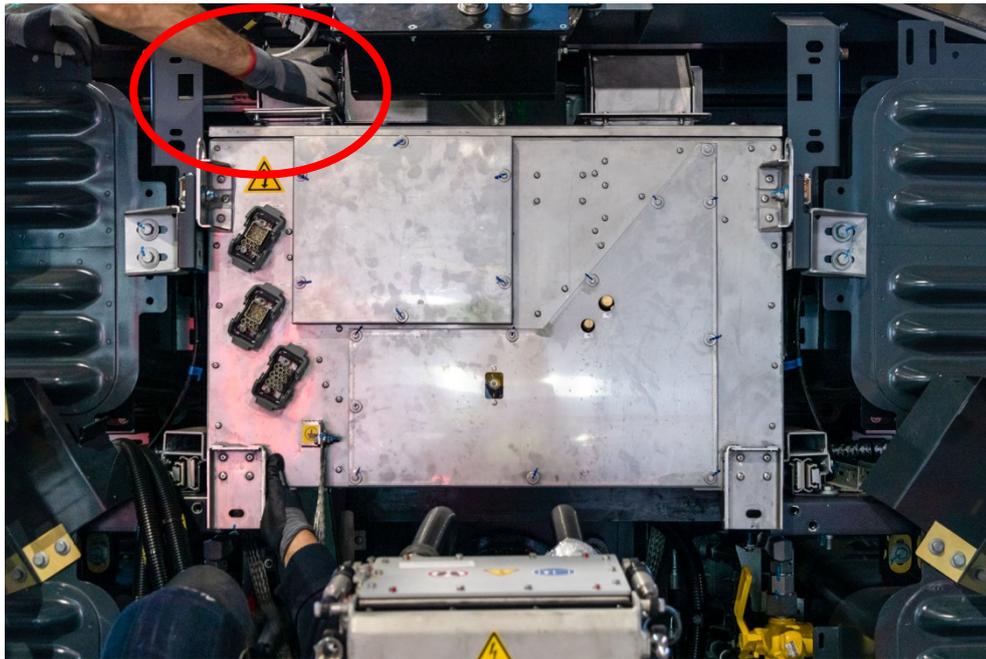
- 1 Dado H LOCK 2 SLOTS M12 FLZN 0.15 61Nm  
 2 Rondella CS L M12 FLZN 0.15  
 3 Vite H M12X70 FLZN 0.15

**Fig. 5 Smontaggio/montaggio staffe superiori laterali DX e SX**

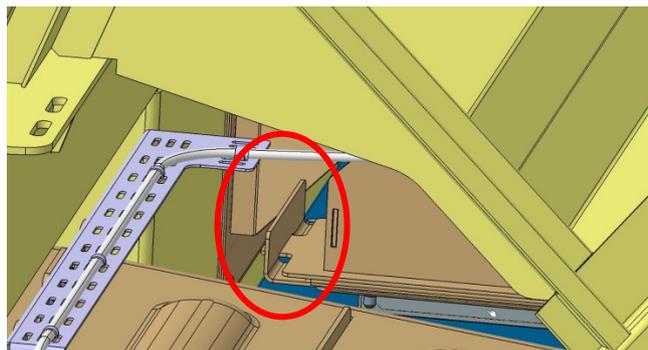


- 1 Vite H M10X25
- 2 Rondella CS L M10
- 3 Rondella FLAT L M10

Fig. 6 Scollegamento/collegamento trecce di messa a terra



Fissaggio viti anteriore



Aggancio posteriore del condotto

**Fig. 7 Scollegamento/collegamento condotto aria superiore sinistro**

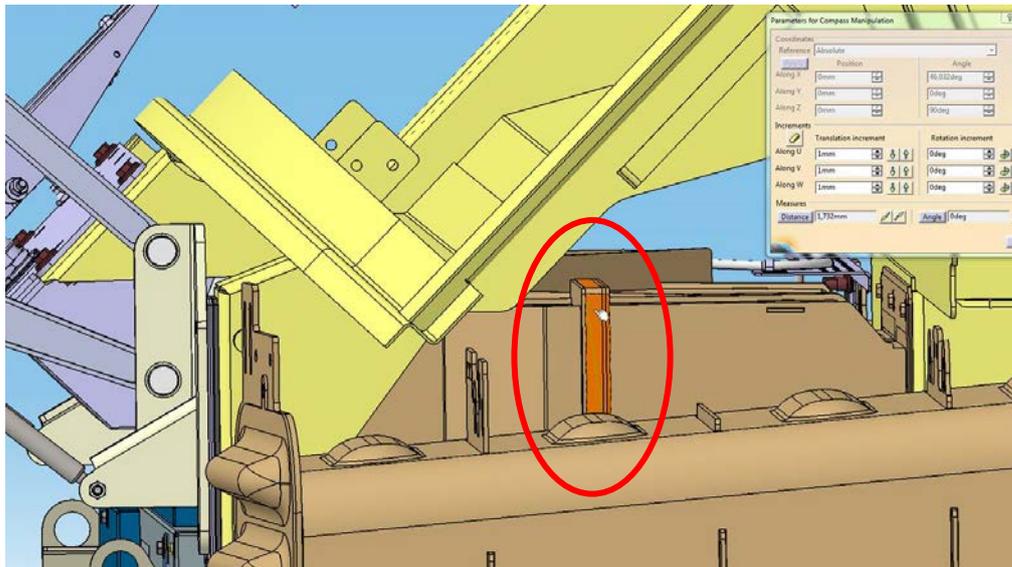
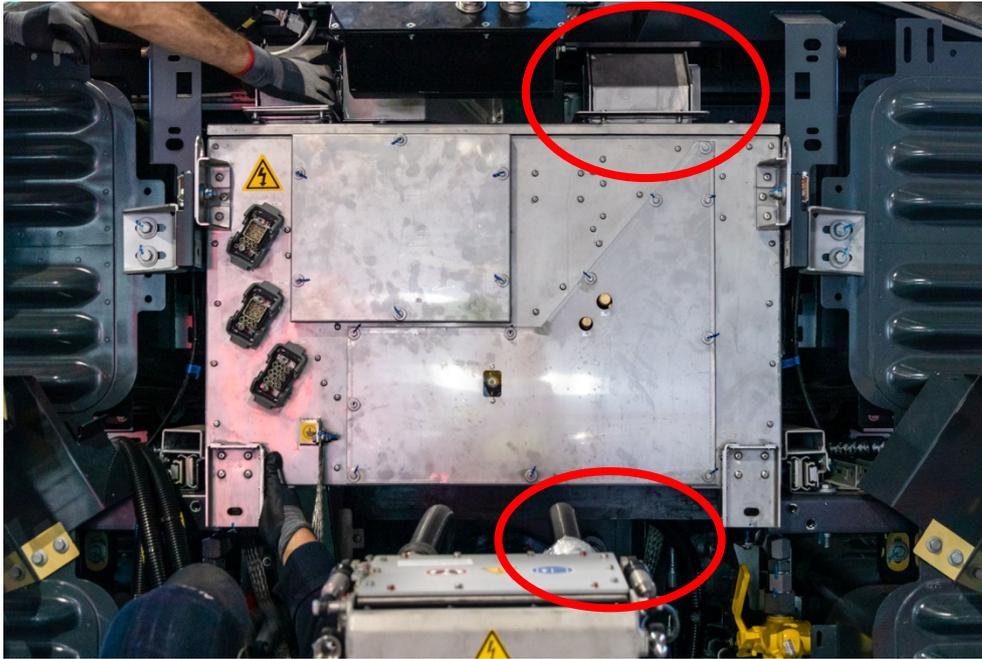


Fig. 8 Scollegamento/collegamento condotti



**Fig. 9** Movimentazione struttura HVAC cabina utilizzando le slitte laterali

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		Pag. 1/4
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Contattori compressore: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contattore compressore [0.5 kg]</li> </ul>				

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

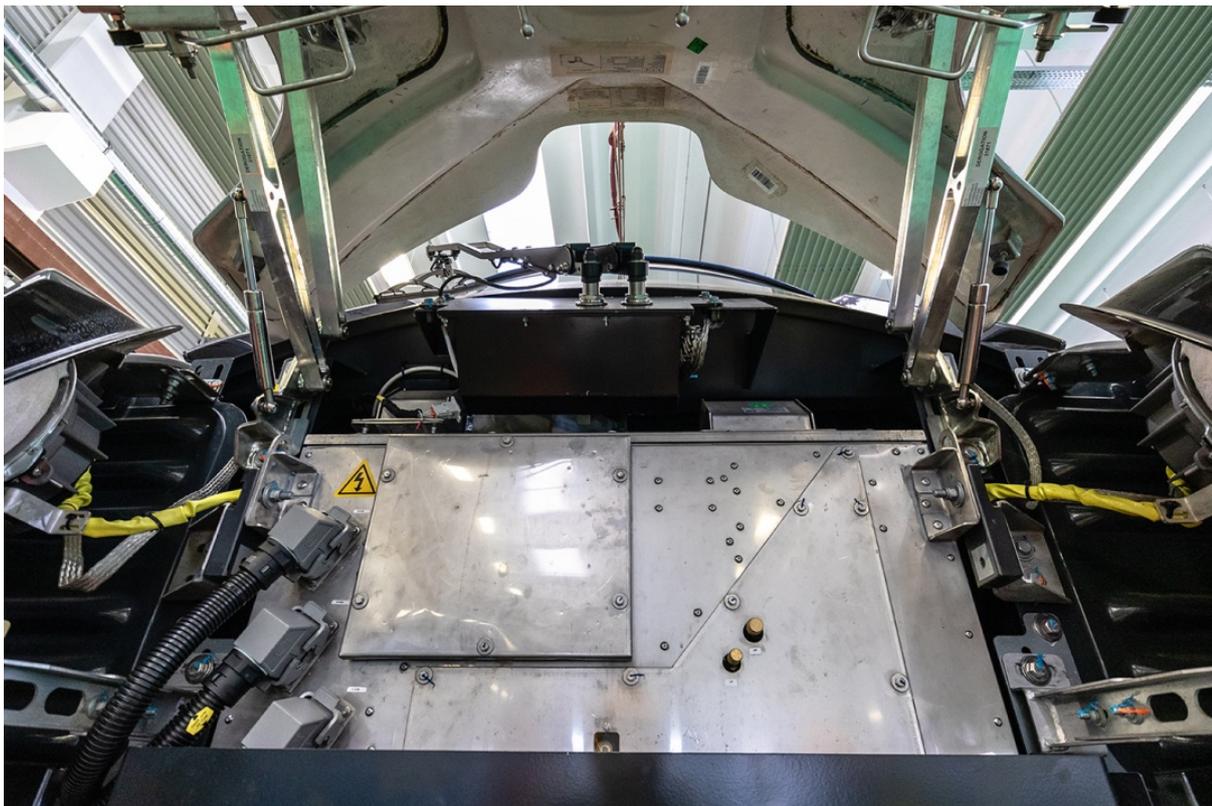
**RIMOZIONE INTERRUTTORI**

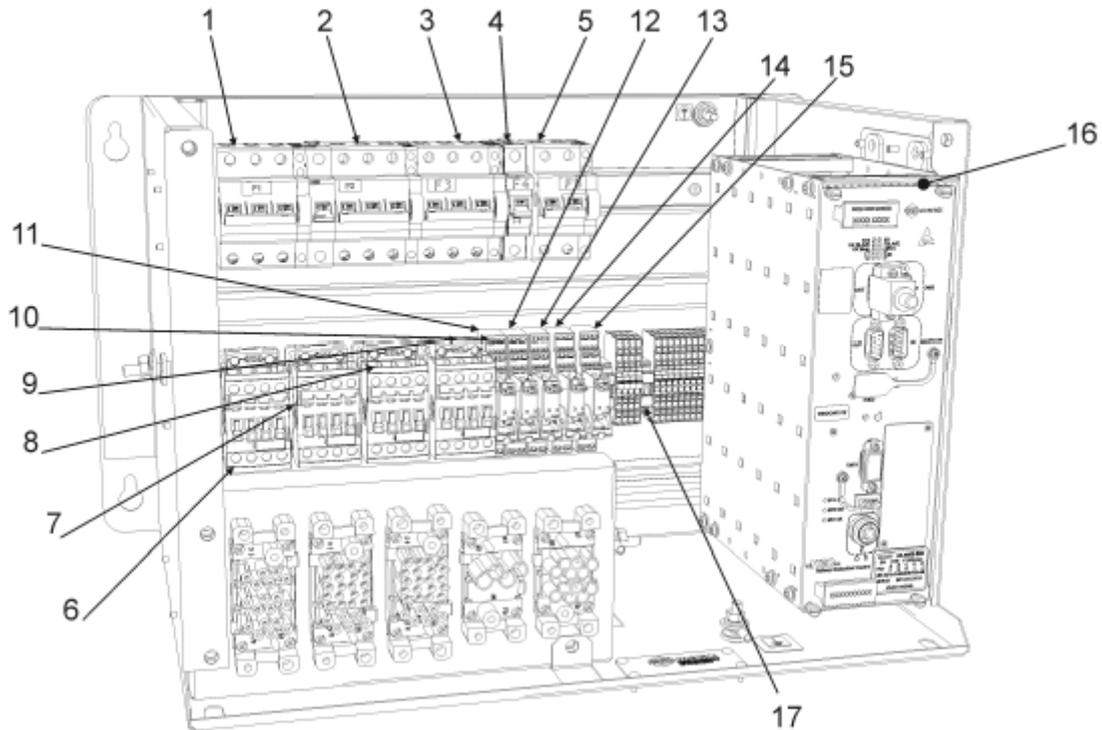
**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

- Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal pannello di controllo.
- Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
- Localizzare il pannello di controllo sul treno.
- Ispezionare i collegamenti elettrici (cavi, terminali, ecc.) e le relative viti, tutti i collegamenti devono essere perfettamente serrati per evitare il riscaldamento.
- Verificare le condizioni generali di tutti i componenti, compresi i terminali e i connettori. Assicurarsi che nessun elemento sia rotto o danneggiato.
- Verificare che tutti i componenti siano puliti e che non vi sia accumulo di sporcizia.
- Sostituire i contattori del compressore Q2 (Fig. 1 pos. 7) come segue:
  - Scollegare i cavi associati al contattore da sostituire dopo aver annotato i numeri

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

- di cavo e connettore per semplificare poi il rimontaggio.
- Estrarre il contattore dalla sede, utilizzando un cacciavite per liberarlo dalla chiusura a scatto.
  - Montare il nuovo contattore nella chiusura a scatto. Verificare che i contattori siano correttamente fissati.
  - Seguendo le annotazioni prese nello smontaggio ricollegare i cavi al contattore.
8. Verificare lo stato degli altri contattori presenti e sostituirli se usurati.
  9. Assicurarsi che tutti gli elementi meccanici ed elettrici nel pannello di controllo siano perfettamente fissati.
  10. Assicurarsi che i connettori siano correttamente collegati e in posizione corretta.
  11. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
  12. Ripristinare l'alimentazione elettrica.





- |   |                                      |    |                                  |
|---|--------------------------------------|----|----------------------------------|
| 1 | F1 – Interruttore riscaldatore aria  | 9  | Q4 – Contattore                  |
| 2 | F2 – Interruttore compressore        | 10 | Q5 – Contattore                  |
| 3 | F3 – Interruttore condensatore       | 11 | Q6 – Contattore mandata aria     |
| 4 | F4 - Interruttore                    | 12 | K7 – Relè                        |
| 5 | F5 – Interruttore motore aria motore | 13 | K8 - Relè                        |
| 6 | Q1 – Contattore riscaldatore aria    | 14 | K9 – Relè                        |
| 7 | Q2 – Contattore compressore          | 15 | K10 – Relè                       |
| 8 | Q3 – Contattore condensatore         | 16 | A1 –Controllo HVAC               |
|   |                                      | 17 | TR1 – Trasformatore 400VAC/24VAC |

**Fig. 1** Pannello di controllo

ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.2.01/1

Rotabile

Pag. 4/4

ETR103/ETR104

PAGINA BIANCA

ETR103/ETR104

MR1

10

04

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Contattore motore condensatore: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contatti motore condensatore [0.5 kg]</li> </ul>				

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

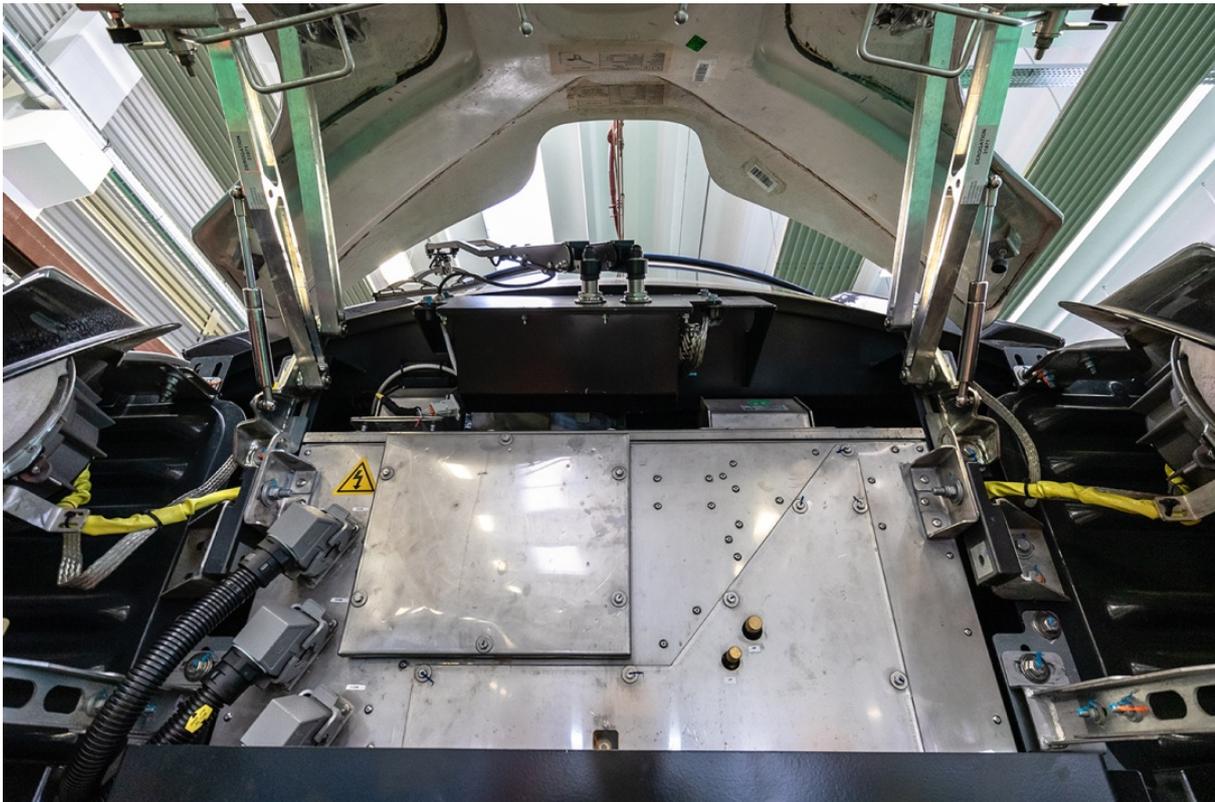
**RIMOZIONE INTERRUTTORI**

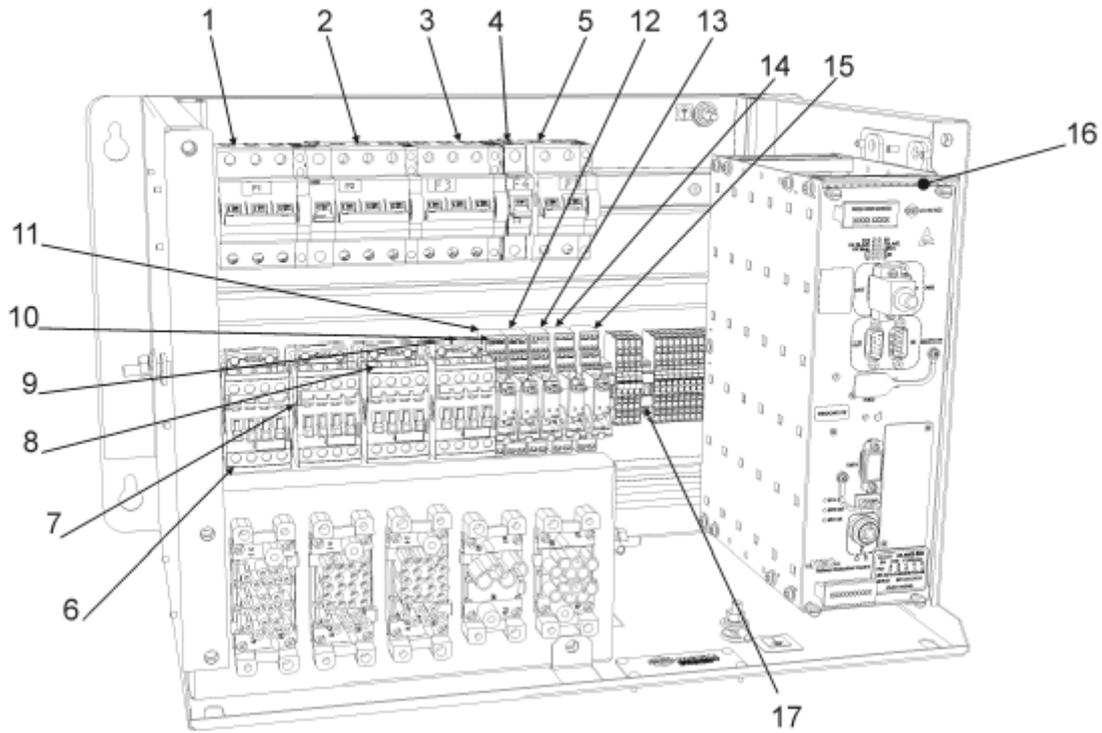
**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

- Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal pannello di controllo.
- Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
- Localizzare il pannello di controllo sul treno.
- Ispezionare i collegamenti elettrici (cavi, terminali, ecc.) e le relative viti, tutti i collegamenti devono essere perfettamente serrati per evitare il riscaldamento.
- Verificare le condizioni generali di tutti i componenti, compresi i terminali e i connettori. Assicurarsi che nessun elemento sia rotto o danneggiato.
- Verificare che tutti i componenti siano puliti e che non vi sia accumulo di sporcizia.
- Sostituire i contattori del condensatore (Q1) (Fig. 1 pos. 8) come segue:
  - Scollegare i cavi associati al contattore da sostituire dopo aver annotato i numeri

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

- di cavo e connettore per semplificare poi il rimontaggio.
- Estrarre il contattore dalla sede, utilizzando un cacciavite per liberarlo dalla chiusura a scatto.
  - Montare il nuovo contattore nella chiusura a scatto. Verificare che i contattori siano correttamente fissati.
  - Seguendo le annotazioni prese nello smontaggio ricollegare i cavi al contattore.
8. Verificare lo stato degli altri contattori presenti e sostituirli se usurati.
  9. Assicurarsi che tutti gli elementi meccanici ed elettrici nel pannello di controllo siano perfettamente fissati.
  10. Assicurarsi che i connettori siano correttamente collegati e in posizione corretta.
  11. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
  12. Ripristinare l'alimentazione elettrica.





- |   |                                      |    |                                  |
|---|--------------------------------------|----|----------------------------------|
| 1 | F1 – Interruttore riscaldatore aria  | 9  | Q4 – Contattore                  |
| 2 | F2 – Interruttore compressore        | 10 | Q5 – Contattore                  |
| 3 | F3 – Interruttore condensatore       | 11 | Q6 – Contattore mandata aria     |
| 4 | F4 - Interruttore                    | 12 | K7 – Relè                        |
| 5 | F5 – Interruttore motore aria motore | 13 | K8 - Relè                        |
| 6 | Q1 – Contattore riscaldatore aria    | 14 | K9 – Relè                        |
| 7 | Q2 – Contattore compressore          | 15 | K10 – Relè                       |
| 8 | Q3 – Contattore condensatore         | 16 | A1 –Controllo HVAC               |
|   |                                      | 17 | TR1 – Trasformatore 400VAC/24VAC |

Fig. 1 pannello di controllo

ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.2.02/1

Rotabile

Pag. 4/4

ETR103/ETR104

PAGINA BIANCA

ETR103/ETR104

MR1

10

04

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Contattori motore evaporatore: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contatti ventola motore evaporatore 642B20035 [0.32 Kg] / 642B20036 [0.36 Kg]</li> <li>• Spazzola a setole morbide con terminali isolati</li> <li>• Aspirapolvere</li> </ul>		Attenzioni <div style="text-align: center;">   </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

**RIMOZIONE INTERRUTTORI**

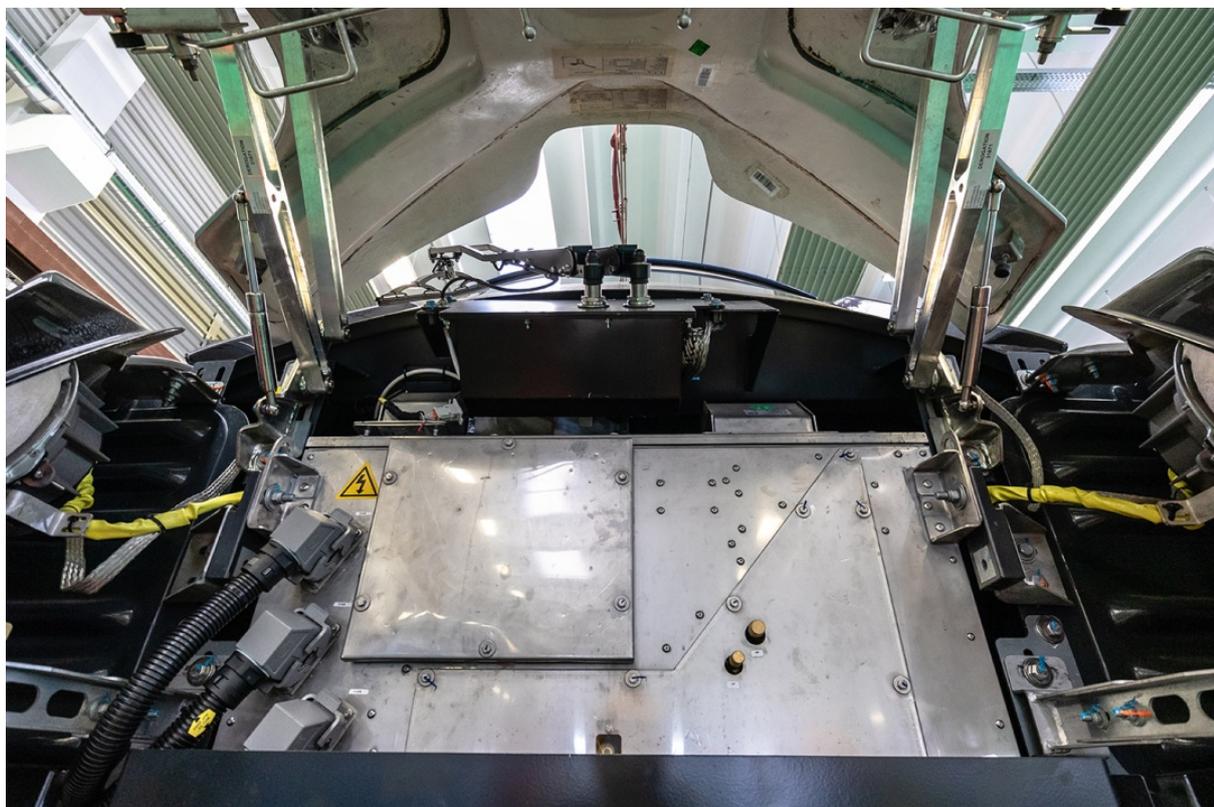
**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

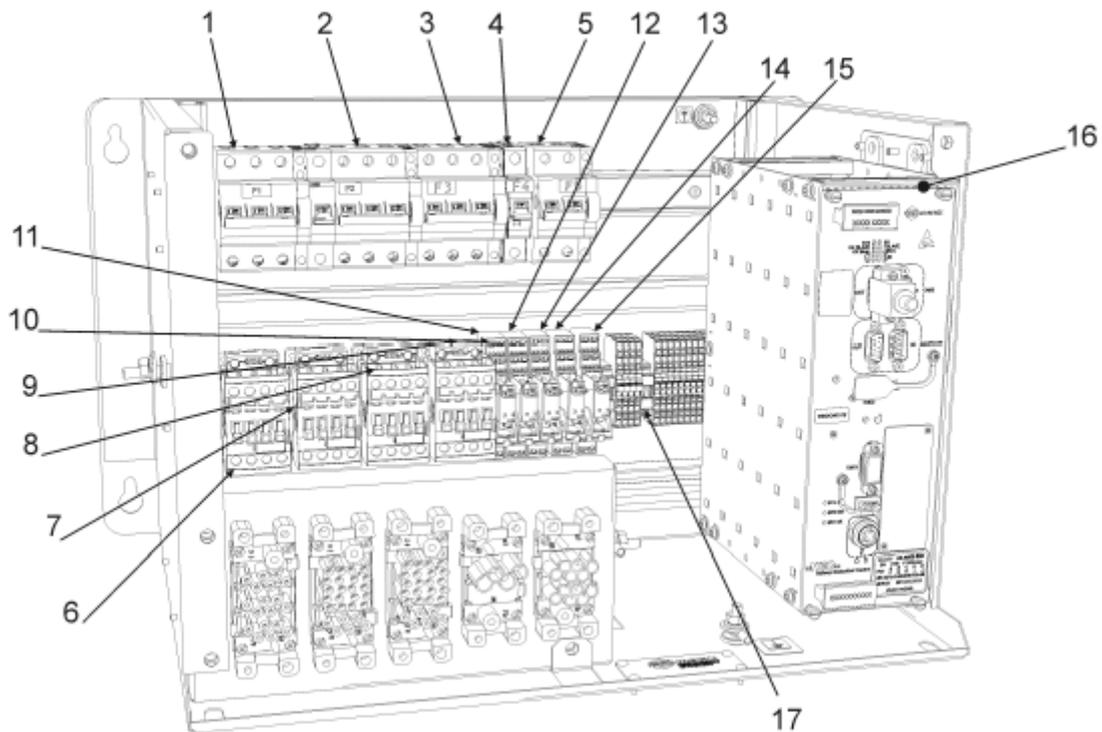
1. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal pannello di controllo.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Localizzare il pannello di controllo sul treno.
4. Verificare che tutti gli interruttori e i relè sul pannello siano correttamente montati e fissati.
5. Assicurarsi che gli interruttori siano in posizione “ON”.
6. Ispezionare i collegamenti elettrici (cavi, terminali, ecc.) e le relative viti, tutti i collegamenti devono essere perfettamente serrati per evitare il riscaldamento.
7. Verificare le condizioni generali di tutti i componenti, compresi i terminali e i connettori.

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

Assicurarsi che nessun elemento sia rotto o danneggiato.

8. Verificare che tutti i componenti siano puliti e che non vi sia accumulo di sporcizia.
9. Sostituire i contattori dell'evaporatore come segue:
  - Scollegare i cavi associati al contactore da sostituire dopo aver annotato i numeri di cavo e connettore per semplificare poi il rimontaggio.
  - Estrarre il contactore dalla sede, utilizzando un cacciavite per liberarlo dalla chiusura a scatto.
  - Montare il nuovo contactore nella chiusura a scatto. Verificare che i contattori siano correttamente fissati.
  - Seguendo le annotazioni prese nello smontaggio ricollegare i cavi al contactore.
10. Verificare lo stato degli altri contattori presenti e sostituirli se usurati.
11. Assicurarsi che tutti gli elementi meccanici ed elettrici nel pannello di controllo siano perfettamente fissati.
12. Assicurarsi che i connettori siano correttamente collegati e in posizione corretta.
13. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
14. Ripristinare l'alimentazione elettrica.





- |   |                                      |    |                                  |
|---|--------------------------------------|----|----------------------------------|
| 1 | F1 – Interruttore riscaldatore aria  | 9  | Q4 – Contattore                  |
| 2 | F2 – Interruttore compressore        | 10 | Q5 – Contattore                  |
| 3 | F3 – Interruttore condensatore       | 11 | Q6 – Contattore mandata aria     |
| 4 | F4 - Interruttore                    | 12 | K7 – Relè                        |
| 5 | F5 – Interruttore motore aria motore | 13 | K8 - Relè                        |
| 6 | Q1 – Contattore riscaldatore aria    | 14 | K9 – Relè                        |
| 7 | Q2 – Contattore compressore          | 15 | K10 – Relè                       |
| 8 | Q3 – Contattore condensatore         | 16 | A1 –Controllo HVAC               |
|   |                                      | 17 | TR1 – Trasformatore 400VAC/24VAC |

Fig. 1 Pannello di controllo

ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.2.03/1

Rotabile

Pag. 4/4

ETR103/ETR104

PAGINA BIANCA

ETR103/ETR104

MR1

10

04

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Contattore batterie di resistenze: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contatti ventola motore riscaldatore aria 642B20035 [0,32 kg]/ 642B20036 [0,36 kg]</li> <li>• Spazzola a setole morbide con terminali isolati</li> <li>• Aspirapolvere</li> </ul>		Attenzioni <div style="text-align: center;">   </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

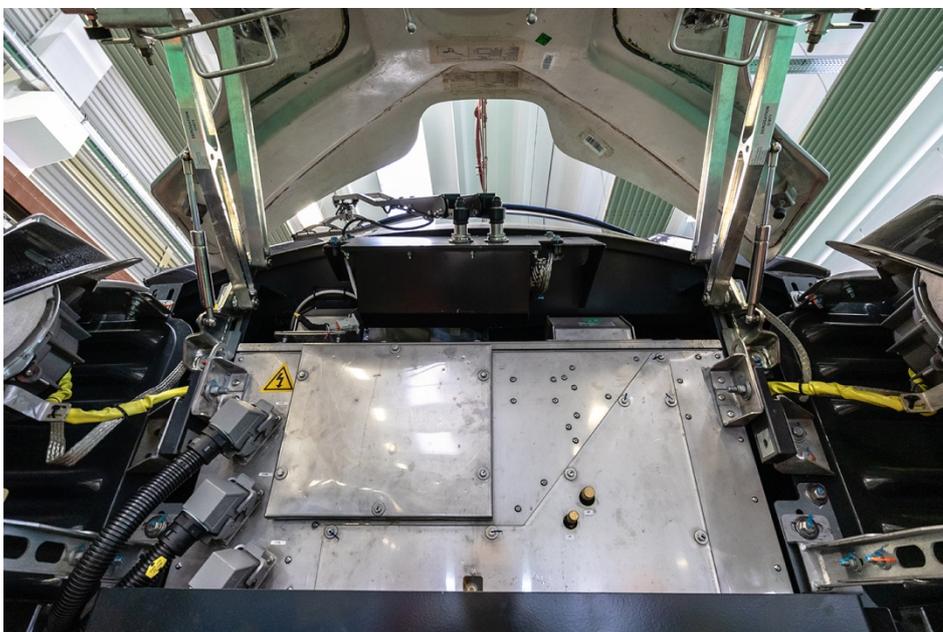
**RIMOZIONE INTERRUITORI**

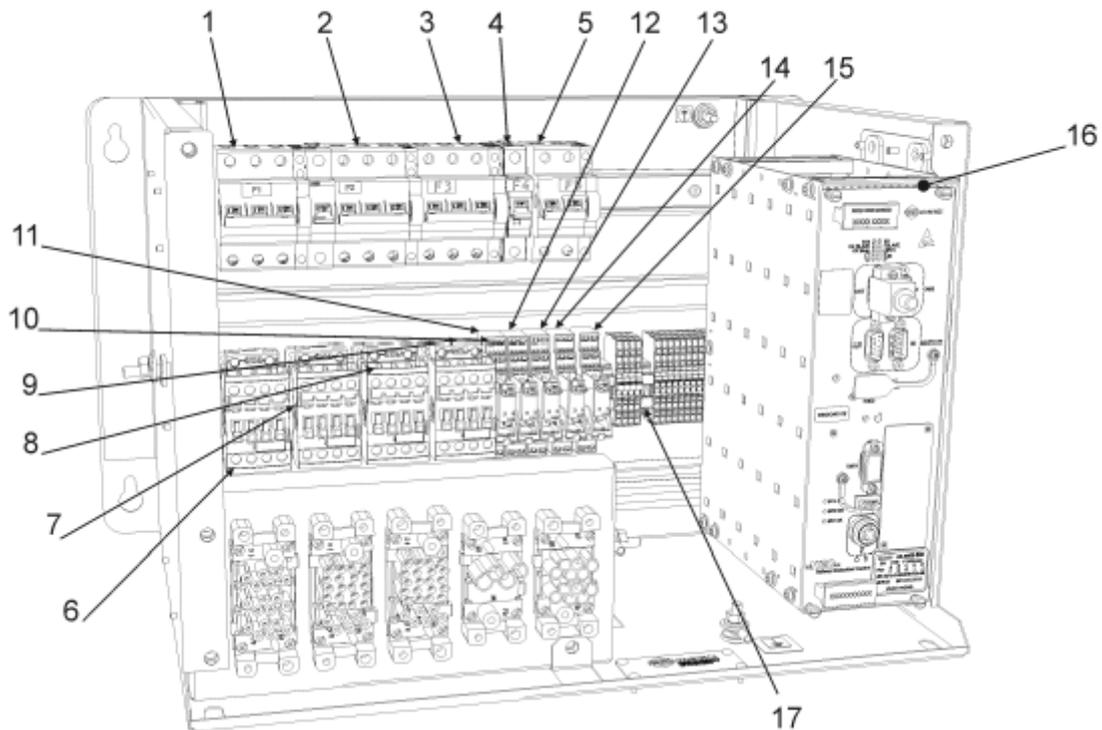
**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal pannello di controllo.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Localizzare il pannello di controllo sul treno.
4. Verificare che tutti gli interruttori e i relè sul pannello siano correttamente montati e fissati.
5. Assicurarsi che gli interruttori siano in posizione “ON”.
6. Ispezionare i collegamenti elettrici (cavi, terminali, ecc.) e le relative viti, tutti i collegamenti devono essere perfettamente serrati per evitare il riscaldamento.
7. Verificare le condizioni generali di tutti i componenti, compresi i terminali e i connettori. Assicurarsi che nessun elemento sia rotto o danneggiato.

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

8. Verificare che tutti i componenti siano puliti e che non vi sia accumulo di sporcizia.
9. Sostituire i contattori del riscaldatore aria (Fig. 1 pos. 6) come segue:
  - Scollegare i cavi associati al contactore da sostituire dopo aver annotato i numeri di cavo e connettore per semplificare poi il rimontaggio.
  - Estrarre il contactore dalla sede, utilizzando un cacciavite per liberarlo dalla chiusura a scatto.
  - Montare il nuovo contactore nella chiusura a scatto. Verificare che i contattori siano correttamente fissati.
  - Seguendo le annotazioni prese nello smontaggio ricollegare i cavi al contactore.
10. Verificare lo stato degli altri contattori presenti e sostituirli se usurati.
11. Assicurarsi che tutti gli elementi meccanici ed elettrici nel pannello di controllo siano perfettamente fissati.
12. Assicurarsi che i connettori siano correttamente collegati e in posizione corretta.
13. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
14. Ripristinare l'alimentazione elettrica.





1	F1 – Interruttore riscaldatore aria	9	Q4 – Contattore
2	F2 – Interruttore compressore	10	Q5 – Contattore
3	F3 – Interruttore condensatore	11	Q6 – Contattore mandata aria
4	F4 - Interruttore	12	K7 – Relè
5	F5 – Interruttore motore aria motore	13	K8 - Relè
6	Q1 – Contattore riscaldatore aria	14	K9 – Relè
7	Q2 – Contattore compressore	15	K10 – Relè
8	Q3 – Contattore condensatore	16	A1 –Controllo HVAC
		17	TR1 – Trasformatore 400VAC/24VAC

Fig. 1 Pannello di controllo

ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.2.04/1

Rotabile

Pag. 4/4

ETR103/ETR104

PAGINA BIANCA

ETR103/ETR104

MR1

10

04

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		Pag. 1/4
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Interruttore compressore: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruttore compressore 642M20078 [0.375 Kg] / 642M20091 [0.375 Kg]</li> <li>• Spazzola a setole morbide con terminali isolati</li> <li>• Aspirapolvere</li> </ul>				

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

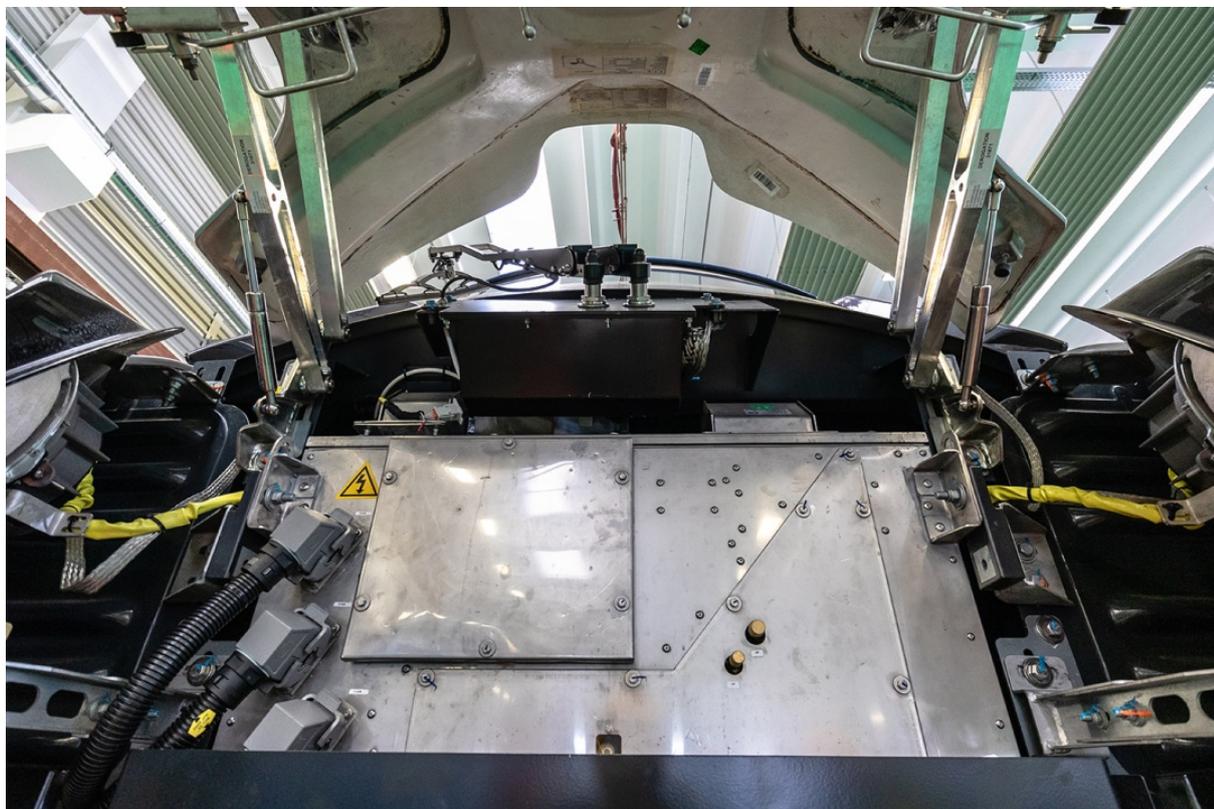
**RIMOZIONE INTERRUTTORI**

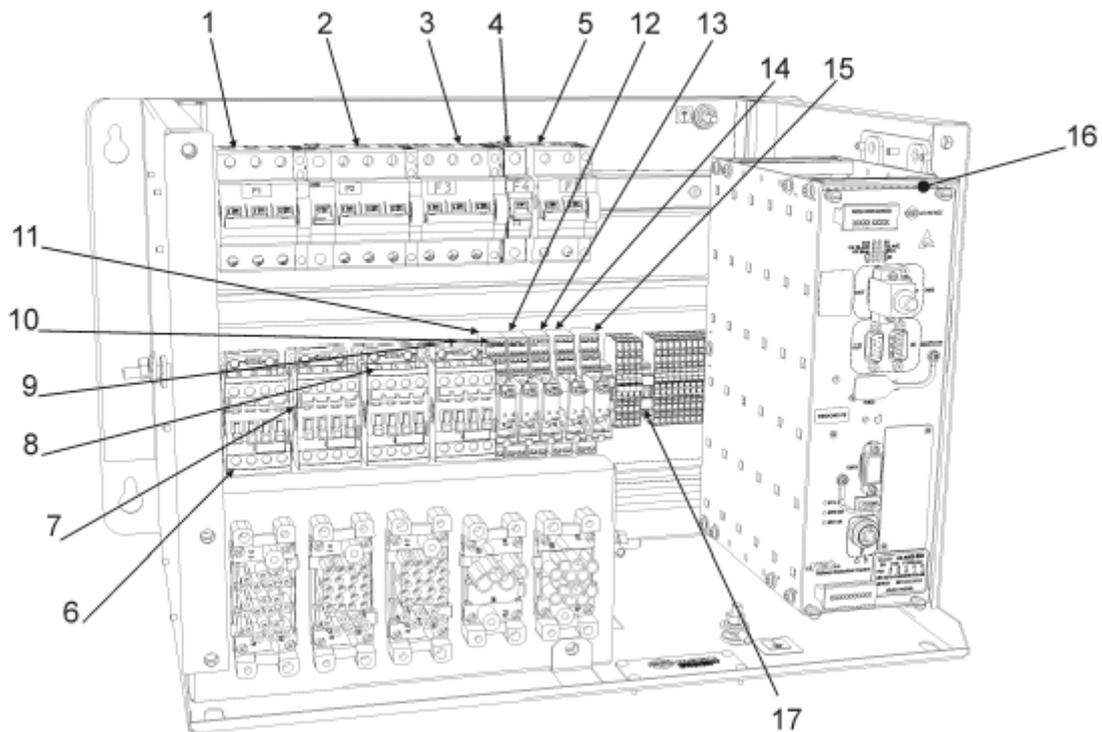
**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal pannello di controllo.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Localizzare il pannello di controllo sul treno.
4. Verificare che tutti gli interruttori e i relè sul pannello siano correttamente montati e fissati.
5. Assicurarsi che gli interruttori siano in posizione “ON”.
6. Ispezionare i collegamenti elettrici (cavi, terminali, ecc.) e le relative viti, tutti i collegamenti devono essere perfettamente serrati per evitare il riscaldamento.
7. Verificare le condizioni generali di tutti i componenti, compresi i terminali e i connettori. Assicurarsi che nessun elemento sia rotto o danneggiato.

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

8. Verificare che tutti i componenti siano puliti e che non vi sia accumulo di sporcizia.
9. Sostituire l'interruttore del compressore (Fig. 1 pos. 2) come segue:
  - Scollegare i cavi associati al compressore da sostituire dopo aver annotato i numeri di cavo e connettore per semplificare poi il rimontaggio.
  - Estrarre l'interruttore dalla sede, utilizzando un cacciavite per liberarlo dalla chiusura a scatto.
  - Montare il nuovo interruttore nella chiusura a scatto. Verificare che i contattori siano correttamente fissati.
  - Seguendo le annotazioni prese nello smontaggio ricollegare i cavi all'interruttore.
10. Verificare lo stato degli altri contattori presenti e sostituirli se usurati.
11. Assicurarsi che tutti gli elementi meccanici ed elettrici nel pannello di controllo siano perfettamente fissati.
12. Assicurarsi che i connettori siano correttamente collegati e in posizione corretta.
13. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
14. Ripristinare l'alimentazione elettrica.





- |   |                                      |    |                                  |
|---|--------------------------------------|----|----------------------------------|
| 1 | F1 – Interruttore riscaldatore aria  | 9  | Q4 – Contattore                  |
| 2 | F2 – Interruttore compressore        | 10 | Q5 – Contattore                  |
| 3 | F3 – Interruttore condensatore       | 11 | Q6 – Contattore mandata aria     |
| 4 | F4 - Interruttore                    | 12 | K7 – Relè                        |
| 5 | F5 – Interruttore motore aria motore | 13 | K8 - Relè                        |
| 6 | Q1 – Contattore riscaldatore aria    | 14 | K9 – Relè                        |
| 7 | Q2 – Contattore compressore          | 15 | K10 – Relè                       |
| 8 | Q3 – Contattore condensatore         | 16 | A1 –Controllo HVAC               |
|   |                                      | 17 | TR1 – Trasformatore 400VAC/24VAC |

Fig. 1 pannello di controllo

ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.2.05/1

Rotabile

Pag. 4/4

ETR103/ETR104

PAGINA BIANCA

ETR103/ETR104

MR1

10

04

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Interruttore motore del condensatore: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruttore condensatore 642M20078 [0.375 Kg] /642M20091 [0.375 Kg]</li> <li>• Spazzola a setole morbide con terminali isolati</li> <li>• Aspirapolvere</li> </ul>				

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

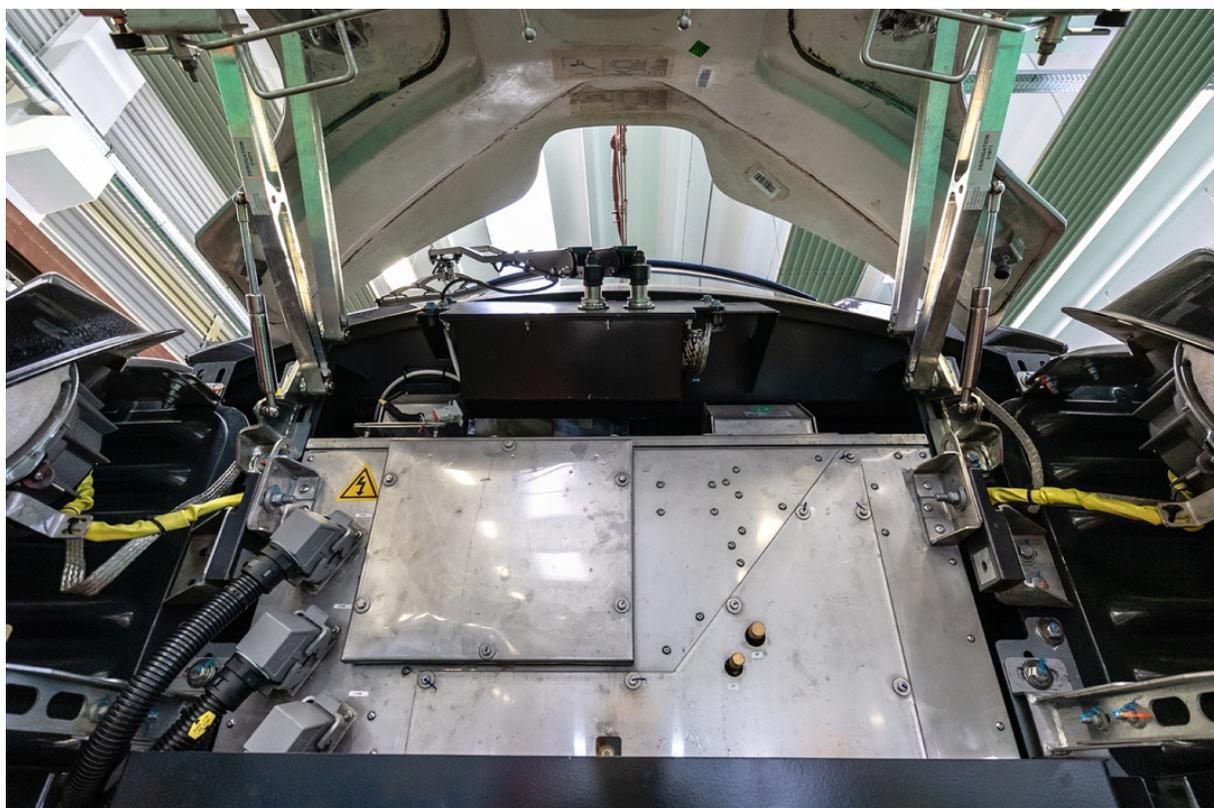
**RIMOZIONE INTERRUTTORI**

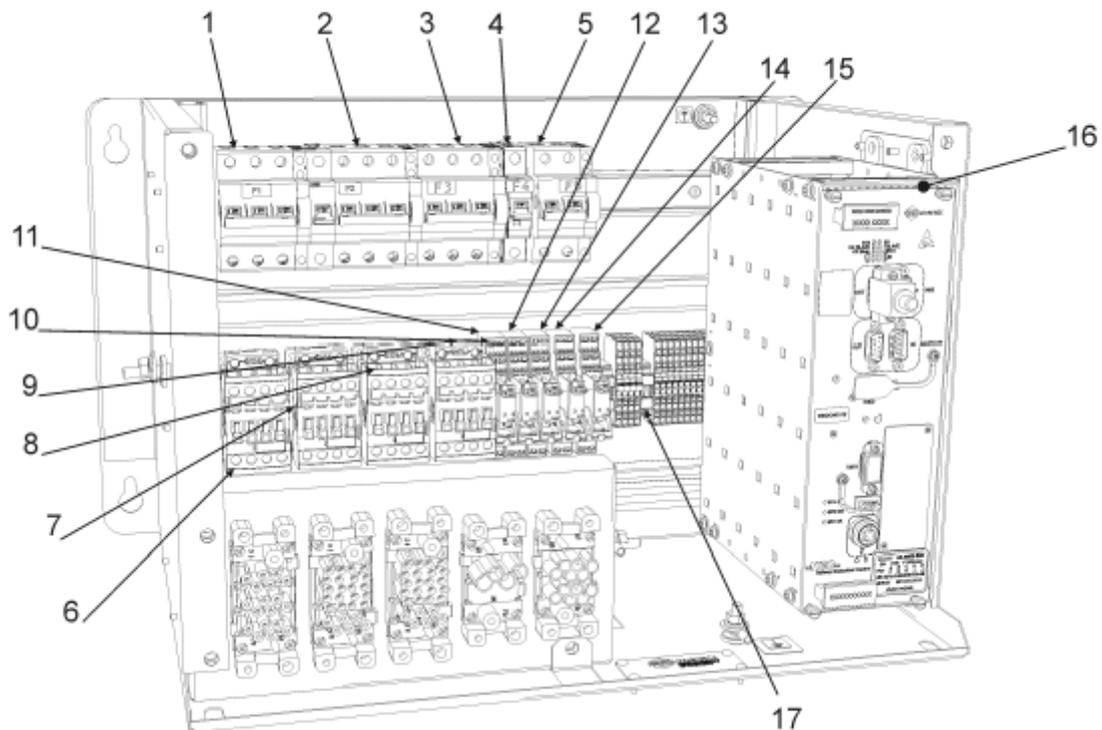
**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal pannello di controllo.
2. Localizzare il pannello di controllo sul treno.
3. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
4. Verificare che tutti gli interruttori e i relè sul pannello siano correttamente montati e fissati.
5. Assicurarsi che gli interruttori siano in posizione “ON”.
6. Ispezionare i collegamenti elettrici (cavi, terminali, ecc.) e le relative viti, tutti i collegamenti devono essere perfettamente serrati per evitare il riscaldamento.
7. Verificare le condizioni generali di tutti i componenti, compresi i terminali e i connettori. Assicurarsi che nessun elemento sia rotto o danneggiato.

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

8. Verificare che tutti i componenti siano puliti e che non vi sia accumulo di sporcizia.
9. Sostituire l'interruttore del condensatore (Fig. 1 pos. 3) come segue:
  - Scollegare i cavi associati al compressore da sostituire dopo aver annotato i numeri di cavo e connettore per semplificare poi il rimontaggio.
  - Estrarre l'interruttore dalla sede, utilizzando un cacciavite per liberarlo dalla chiusura a scatto.
  - Montare il nuovo interruttore nella chiusura a scatto. Verificare che i contattori siano correttamente fissati.
  - Seguendo le annotazioni prese nello smontaggio ricollegare i cavi all'interruttore.
10. Verificare lo stato degli altri contattori presenti e sostituirli se usurati.
11. Assicurarsi che tutti gli elementi meccanici ed elettrici nel pannello di controllo siano perfettamente fissati.
12. Assicurarsi che i connettori siano correttamente collegati e in posizione corretta.
13. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
14. Ripristinare l'alimentazione elettrica.





1	F1 – Interruttore riscaldatore aria	9	Q4 – Contattore
2	F2 – Interruttore compressore	10	Q5 – Contattore
3	F3 – Interruttore condensatore	11	Q6 – Contattore mandata aria
4	F4 - Interruttore	12	K7 – Relè
5	F5 – Interruttore motore aria motore	13	K8 - Relè
6	Q1 – Contattore riscaldatore aria	14	K9 – Relè
7	Q2 – Contattore compressore	15	K10 – Relè
8	Q3 – Contattore condensatore	16	A1 –Controllo HVAC
		17	TR1 – Trasformatore 400VAC/24VAC

Fig. 1 pannello di controllo

ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.2.06/1

Rotabile

Pag. 4/4

ETR103/ETR104

PAGINA BIANCA

ETR103/ETR104

MR1

10

04

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		Pag. 1/4
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento cabina</b>		<b>Interruttore evaporatore: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruttore evaporatore 642M20078 [0.375 Kg] /642M20091 [0.375 Kg]</li> <li>• Spazzola a setole morbide con terminali isolati</li> <li>• Aspirapolvere</li> </ul>		Attenzioni <div style="text-align: center;">   </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

**PROCEDURA:**

**ATTENZIONE!** ASSICURARSI che il veicolo sia collocato su un binario “protetto” accertandosi che la linea aerea di contatto, se presente, sia disalimentata e connessa a terra mediante apposito fioretto.

**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**Nota:** per il montaggio di un componente, è necessario sostituire tutta la relativa viteria di fissaggio; inoltre, se non diversamente indicato, applicare le coppie di serraggio previste riportare sul manuale MRD, quindi marcare il fissaggio.

Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al componente interessato.

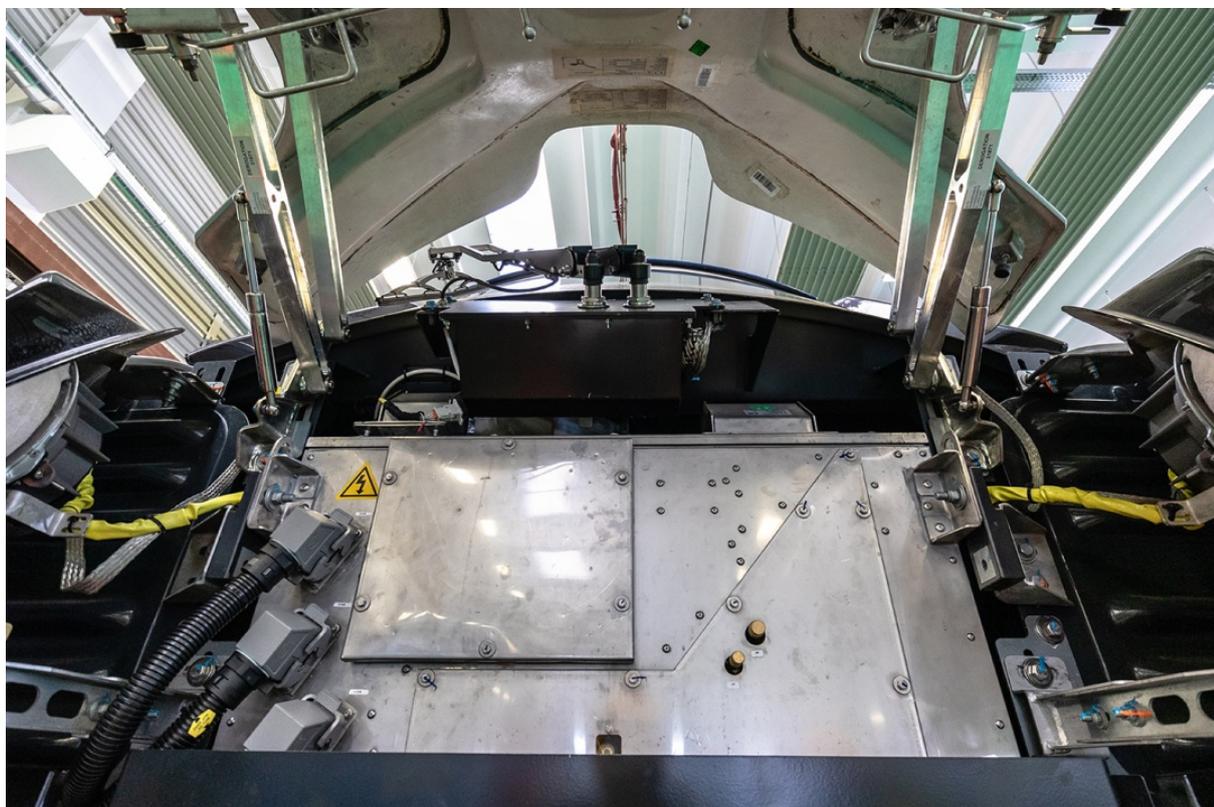
**RIMOZIONE INTERRUTTORI**

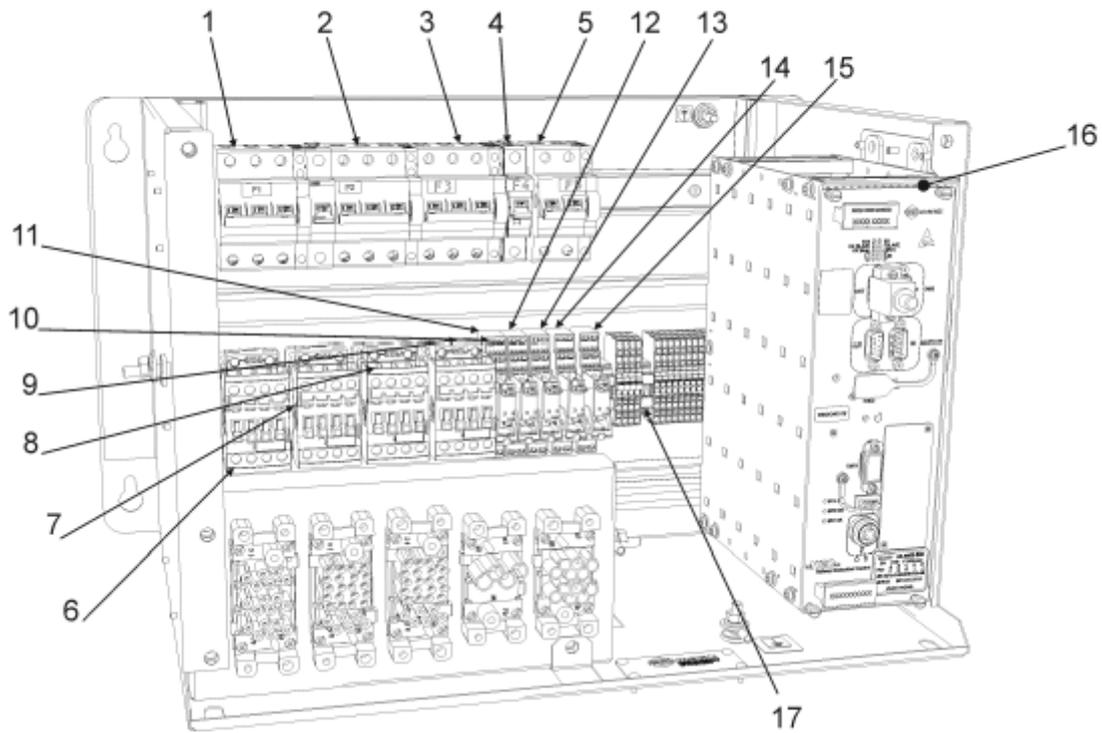
**ATTENZIONE:** Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal pannello di controllo.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Localizzare il pannello di controllo sul treno.
4. Verificare che tutti gli interruttori e i relè sul pannello siano correttamente montati e fissati.
5. Assicurarsi che gli interruttori siano in posizione “ON”.
6. Ispezionare i collegamenti elettrici (cavi, terminali, ecc.) e le relative viti, tutti i collegamenti devono essere perfettamente serrati per evitare il riscaldamento.
7. Verificare le condizioni generali di tutti i componenti, compresi i terminali e i connettori. Assicurarsi che nessun elemento sia rotto o danneggiato.

ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

8. Verificare che tutti i componenti siano puliti e che non vi sia accumulo di sporcizia.
9. Sostituire l'interruttore dell'evaporatore come segue:
  - Scollegare i cavi associati al compressore da sostituire dopo aver annotato i numeri di cavo e connettore per semplificare poi il rimontaggio.
  - Estrarre l'interruttore dalla sede, utilizzando un cacciavite per liberarlo dalla chiusura a scatto.
  - Montare il nuovo interruttore nella chiusura a scatto. Verificare che i contattori siano correttamente fissati.
  - Seguendo le annotazioni prese nello smontaggio ricollegare i cavi all'interruttore.
10. Verificare lo stato degli altri contattori presenti e sostituirli se usurati.
11. Assicurarsi che tutti gli elementi meccanici ed elettrici nel pannello di controllo siano perfettamente fissati.
12. Assicurarsi che i connettori siano correttamente collegati e in posizione corretta.
13. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
14. Ripristinare l'alimentazione elettrica.





1	F1 – Interruttore riscaldatore aria	9	Q4 – Contattore
2	F2 – Interruttore compressore	10	Q5 – Contattore
3	F3 – Interruttore condensatore	11	Q6 – Contattore mandata aria
4	F4 - Interruttore	12	K7 – Relè
5	F5 – Interruttore motore aria motore	13	K8 - Relè
6	Q1 – Contattore riscaldatore aria	14	K9 – Relè
7	Q2 – Contattore compressore	15	K10 – Relè
8	Q3 – Contattore condensatore	16	A1 –Controllo HVAC
		17	TR1 – Trasformatore 400VAC/24VAC

**Fig. 1** pannello di controllo

ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.2.07/1

Rotabile

Pag. 4/4

ETR103/ETR104

PAGINA BIANCA

ETR103/ETR104

MR1

10

04