

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		Pag. 1/6
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento comparto</b>		<b>Termostati di sicurezza primo livello: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termostato di sicurezza (642J10000) [0.2 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 TERMOSTATI****ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste

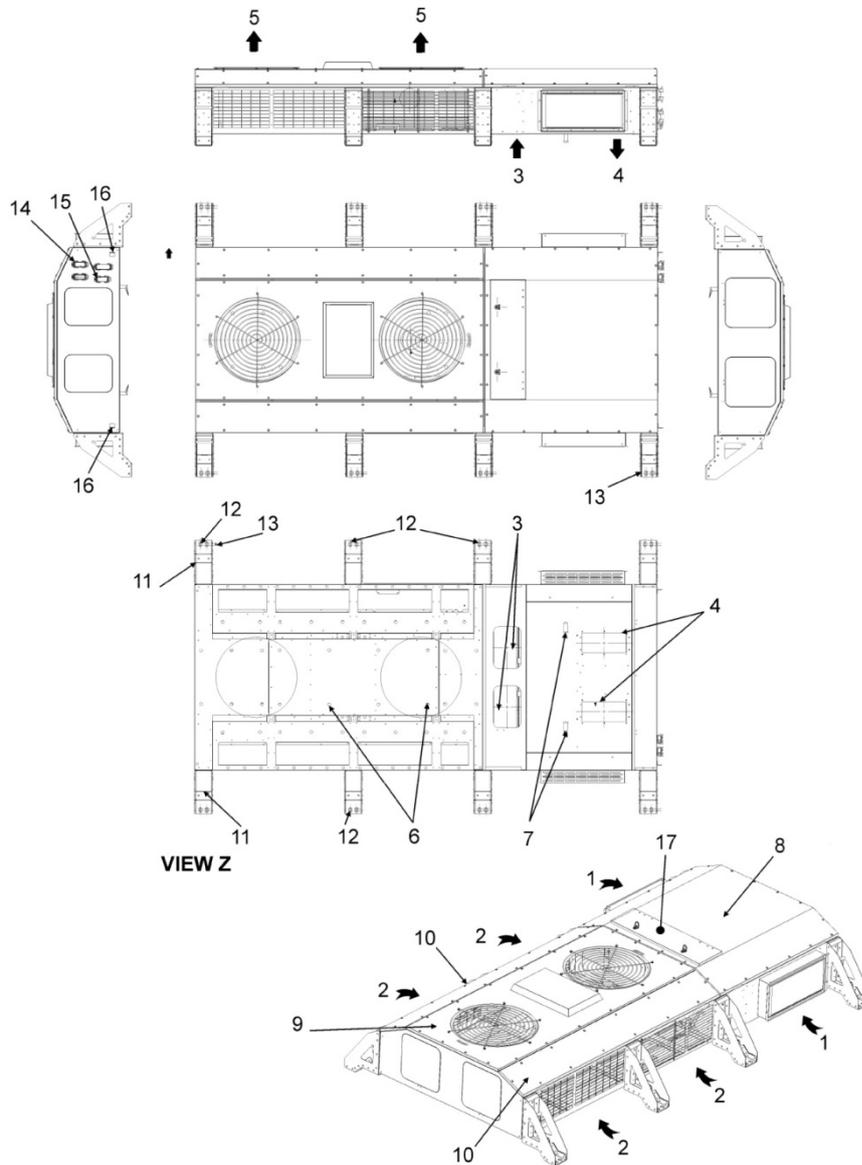
1. Spegnerne l'alimentazione dell'unità HVAC.
2. Aprire il coperchio dell'unità HVAC (Fig. 1 pos. 8).
3. Allentare e rimuovere le parti di fissaggio che fissano il bulbo dei termostati al supporto. Assicurarsi che i bulbi siano completamente sbloccati prima di rimuoverli.
4. Estrarre i bulbi dall'evaporatore tirandoli dall'occhiello.
5. Scollegare le connessioni dei termostati dopo aver annotato i numeri di cavo e connettore per semplificare poi il rimontaggio.

**INSTALLAZIONE TERMOSTATI****ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste

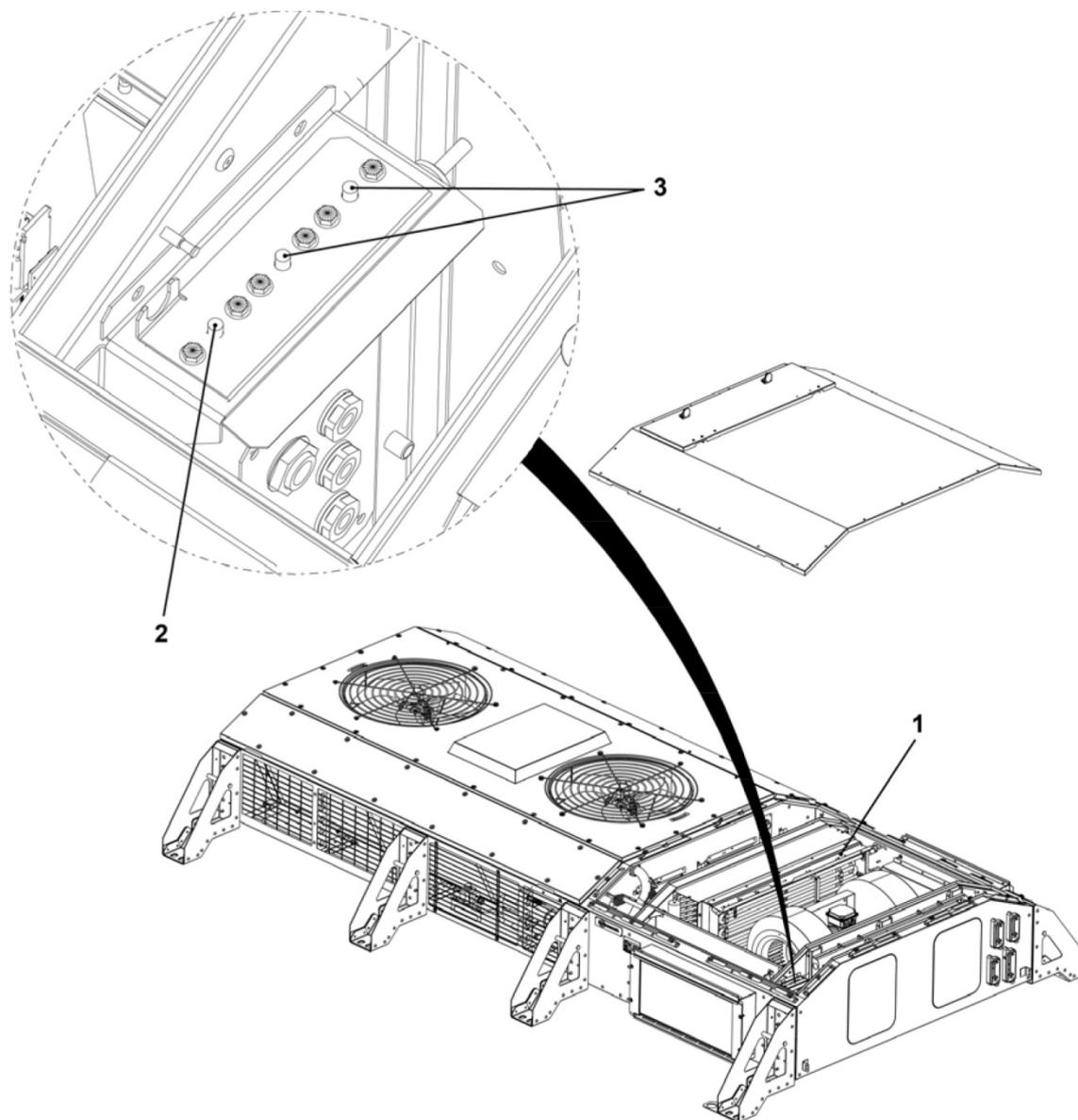
1. Pulire la sede dei termostati
2. Posizionare ogni termostato sul suo supporto
3. Installare e serrare le viti, le rondelle e le piastre di regolazione corrispondenti che fissano ciascun termostato di sicurezza al supporto.
4. Seguendo le annotazioni prese nello smontaggio ricollegare i termostati alla morsettiera.
5. Introdurre i bulbi attraverso l'occhiello e posizionarli sul supporto.
6. Installare e serrare le parti di fissaggio che fissano i bulbi.
7. Controllare il corretto funzionamento dei termostati seguendo la procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.21/1](#).
8. Prima di serrare le parti di fissaggio, assicurarsi che lo spazio tra l'estremità del bulbo e il supporto sia di 4 mm.
9. Serrare le parti di fissaggio che fissano i bulbi dei termostati ai supporti.
10. Controllare il corretto funzionamento dei termostati
11. Installare il coperchio dell'unità HVAC.
12. Accendere l'alimentatore dell'unità HVAC.





- |   |                                       |    |   |
|---|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Ingresso aria esterna                 | 9  | Coperchio di accesso condensatore             |
| 2 | Ingresso aria al condensatore         | 10 | Coperchio di accesso laterale condensatore    |
| 3 | Ingresso aria di ritorno              | 11 | Punti di sollevamento                         |
| 4 | Uscita alimentazione aria             | 12 | Fori di fissaggio Ø15                         |
| 5 | Uscita aria dal condensatore          | 13 | Fori di centraggio                            |
| 6 | Drenaggio condensatore                | 14 | Connettori elettrici (XPM2, XPM1_1)           |
| 7 | Drenaggio evaporatore                 | 15 | Connettori elettrici (XP1, XPM1-2)            |
| 8 | Coperchio accesso sezione evaporatore | 16 | Collegamento di messa a terra M10             |
|   |                                       | 17 | Coperchio di accesso sezione filtro dell'aria |

Fig. 1 Modulo HVAC montato in comparto



1 Riscaldatore

2 Termostato primo livello B11

3 Termostato secondo livello B5-B12

**Fig. 2** Vista Termostati di sicurezza di sovratemperatura



- |   |                                    |   |                              |
|---|------------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Assieme riscaldatore               | 2 | Batteria evaporante          |
| 3 | Supporto termostato                | 4 | Primo livello termostato B11 |
| 5 | Secondo livello termostato B5, B12 |   |                              |

**Fig. 3 Sostituzione Termostati di sicurezza di sovratemperatura**

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/6</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento compatto</b>		<b>Termostati di sicurezza secondo livello: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termostato di sicurezza (642J10000) [0.2 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 TERMOSTATI****ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Spegner l'alimentazione dell'unità HVAC.
2. Aprire il coperchio dell'unità HVAC (Fig. 1 pos. 8).
3. Allentare e rimuovere le parti di fissaggio che fissano il bulbo dei termostati al supporto. Assicurarsi che i bulbi siano completamente sbloccati prima di rimuoverli.
4. Estrarre i bulbi dall'evaporatore tirandoli dall'occhiello.
5. Scollegare le connessioni dei termostati dopo aver annotato i numeri di cavo e connettore per semplificare poi il rimontaggio.

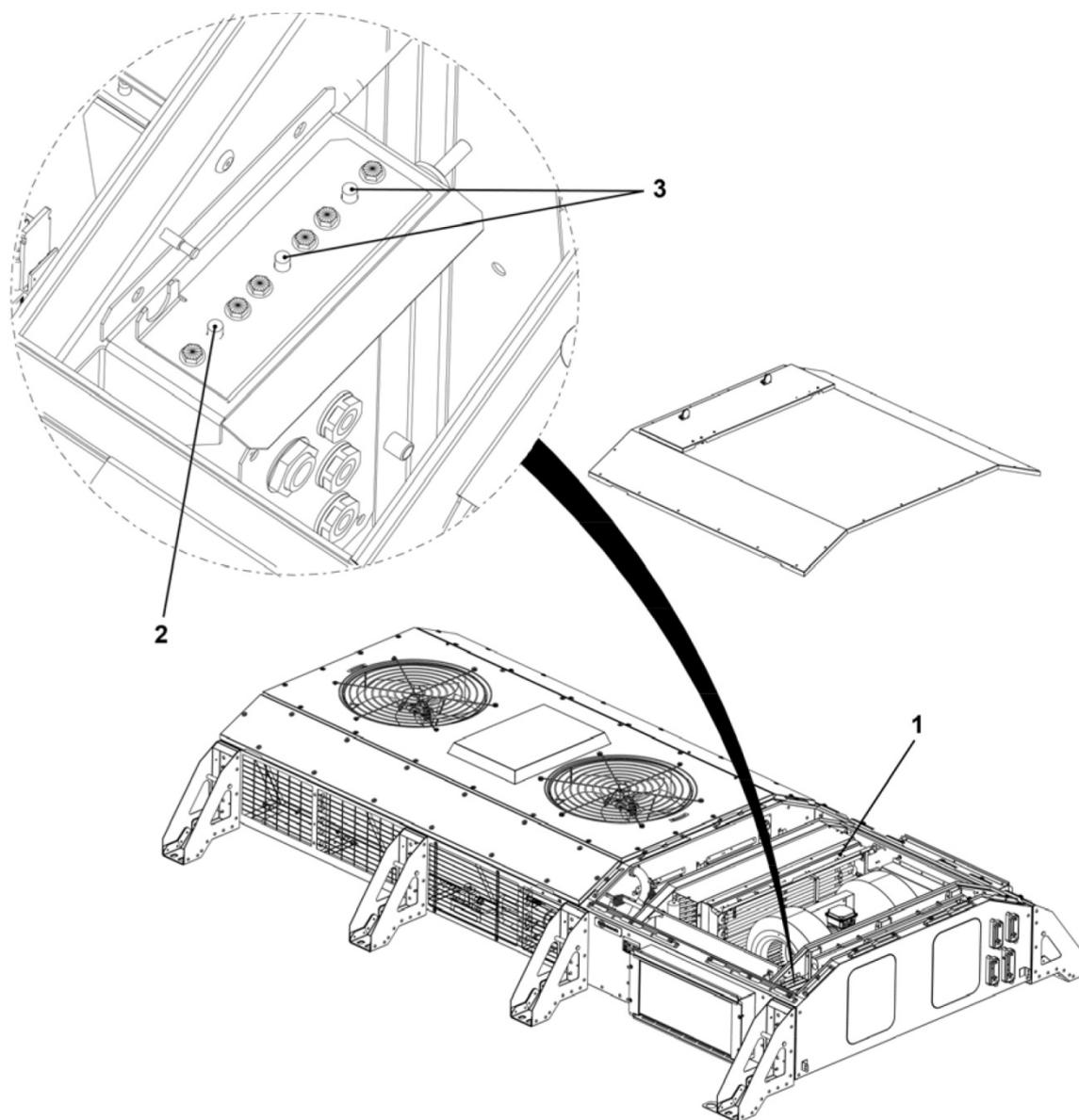
**INSTALLAZIONE TERMOSTATI****ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Pulire la sede dei termostati
2. Posizionare ogni termostato sul suo supporto
3. Installare e serrare le viti, le rondelle e le piastre di regolazione corrispondenti che fissano ciascun termostato di sicurezza al supporto.
4. Seguendo le annotazioni prese nello smontaggio ricollegare i termostati alla morsettiera.
5. Introdurre i bulbi attraverso l'occhiello e posizionarli sul supporto.
6. Installare e serrare le parti di fissaggio che fissano i bulbi.
7. Controllare il corretto funzionamento dei termostati seguendo la procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.21/1](#).
8. Prima di serrare le parti di fissaggio, assicurarsi che lo spazio tra l'estremità del bulbo e il supporto sia di 4 mm.
9. Serrare le parti di fissaggio che fissano i bulbi dei termostati ai supporti.
10. Controllare il corretto funzionamento dei termostati
11. Installare il coperchio dell'unità HVAC.
12. Accendere l'alimentatore dell'unità HVAC.





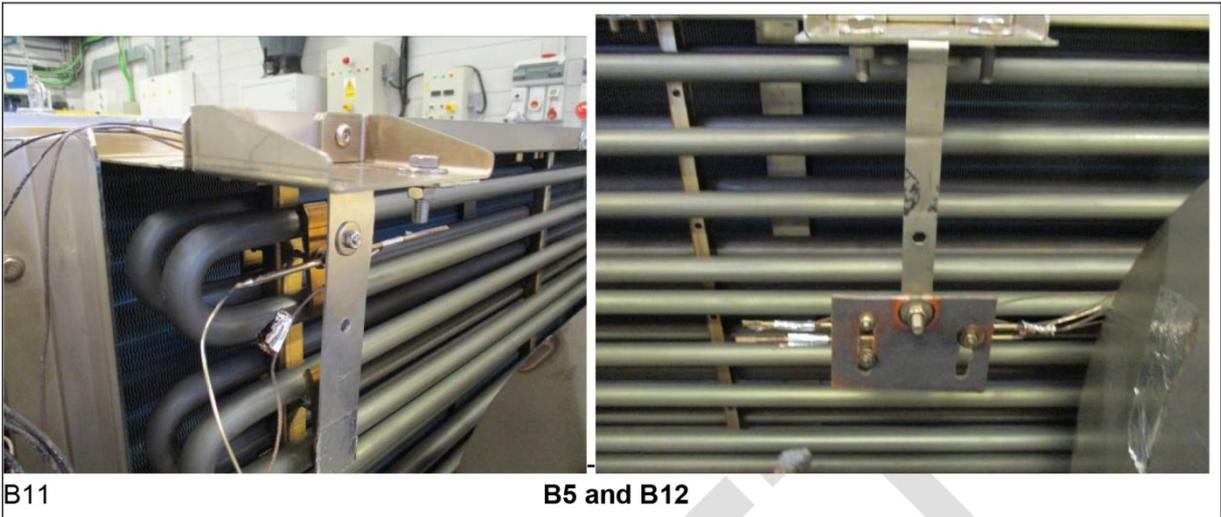


1 Riscaldatore

2 Termostato primo livello B11

3 Termostato secondo livello B5-B12

**Fig. 2** Vista Termostati di sicurezza di sovratemperatura



- |   |                                    |   |                              |
|---|------------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Assieme riscaldatore               | 2 | Batteria evaporante          |
| 3 | Supporto termostato                | 4 | Primo livello termostato B11 |
| 5 | Secondo livello termostato B5, B12 |   |                              |

**Fig. 3 Sostituzione Termostati di sicurezza di sovratemperatura**

ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1.22/1

Rotabile

Pag. 6/6

ETR103/ETR104

PAGINA BIANCA

ETR103/ETR104

MR1

10

04

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/6</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento comparto</b>		<b>Sensore CO<sub>2</sub>: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensore CO<sub>2</sub> (639D10005) [0.3 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**

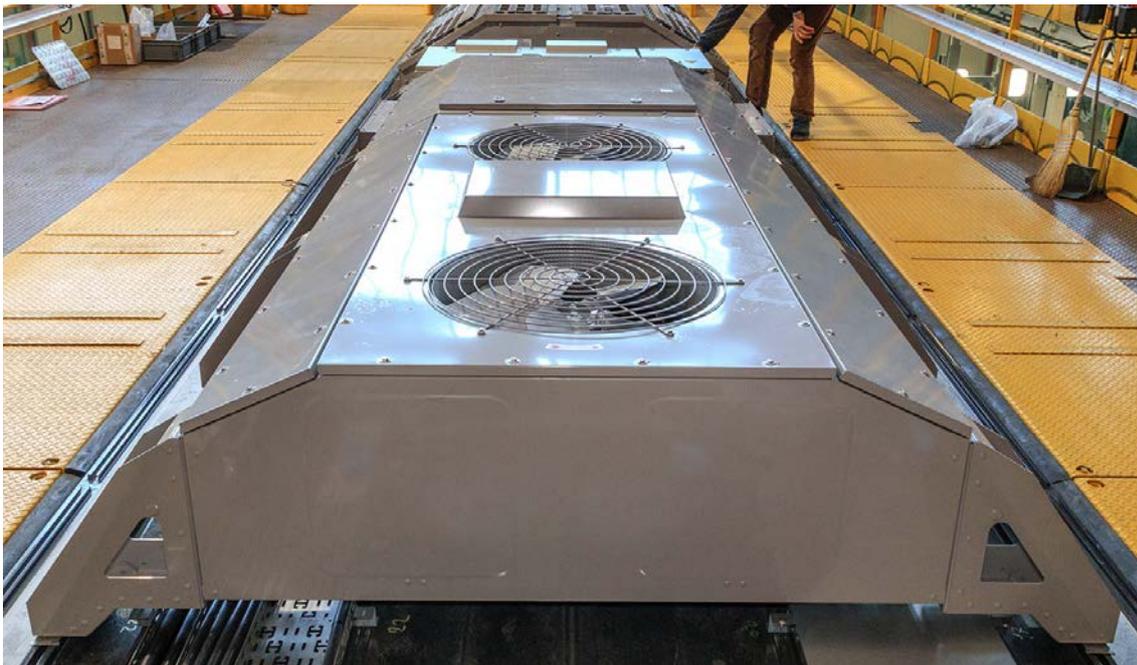
Seguire le istruzioni di sicurezza previste

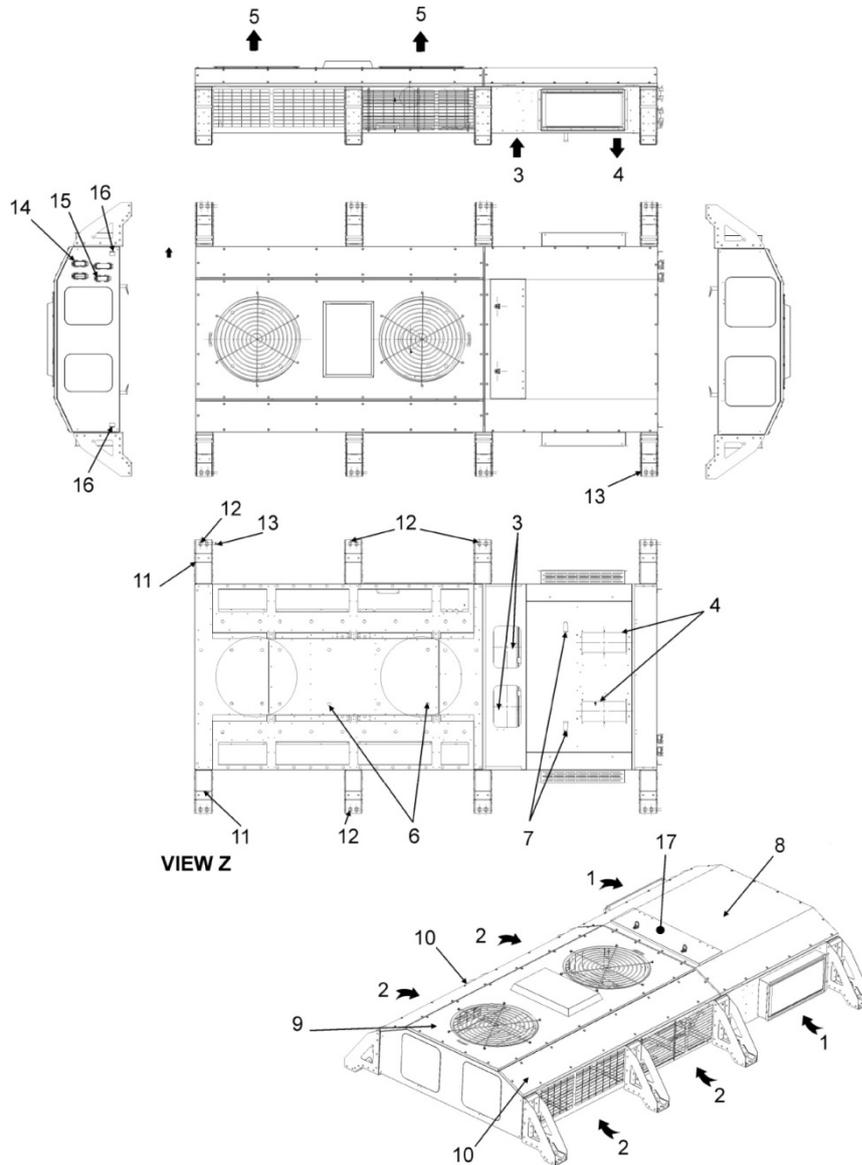
1. Disconnettere l'alimentazione elettrica.
2. Rimuovere il coperchio dell'evaporatore (Fig. 1 pos 8) e localizzare il sensore da sostituire (Fig. 2 pos 12).
3. Scollegare il connettore dal sensore.
4. Allentare e rimuovere le parti di fissaggio del sensore.
5. Rimuovere il sensore CO<sub>2</sub>.

**INSTALLAZIONE****ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste

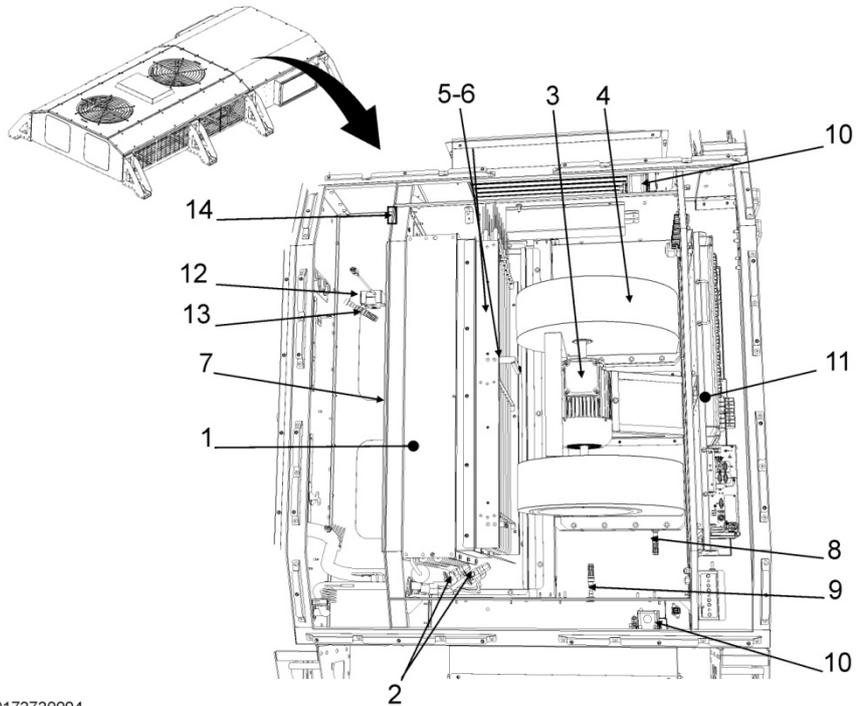
1. Pulire la sede del sensore CO<sub>2</sub>.
2. Posizionare il sensore CO<sub>2</sub>.
3. Installare e fissare le parti di fissaggio del sensore.
4. Collegare il connettore al sensore.
5. Montare il coperchio dell'unità.
6. Alimentare l'unità HVAC.
7. Controllare il corretto funzionamento del sistema (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1/1](#)).





- |   |                                       |    |   |
|---|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Ingresso aria esterna                 | 9  | Coperchio di accesso condensatore             |
| 2 | Ingresso aria al condensatore         | 10 | Coperchio di accesso laterale condensatore    |
| 3 | Ingresso aria di ritorno              | 11 | Punti di sollevamento                         |
| 4 | Uscita alimentazione aria             | 12 | Fori di fissaggio Ø15                         |
| 5 | Uscita aria dal condensatore          | 13 | Fori di centraggio                            |
| 6 | Drenaggio condensatore                | 14 | Connettori elettrici (XPM2, XPM1_1)           |
| 7 | Drenaggio evaporatore                 | 15 | Connettori elettrici (XP1, XPM1-2)            |
| 8 | Coperchio accesso sezione evaporatore | 16 | Collegamento di messa a terra M10             |
|   |                                       | 17 | Coperchio di accesso sezione filtro dell'aria |

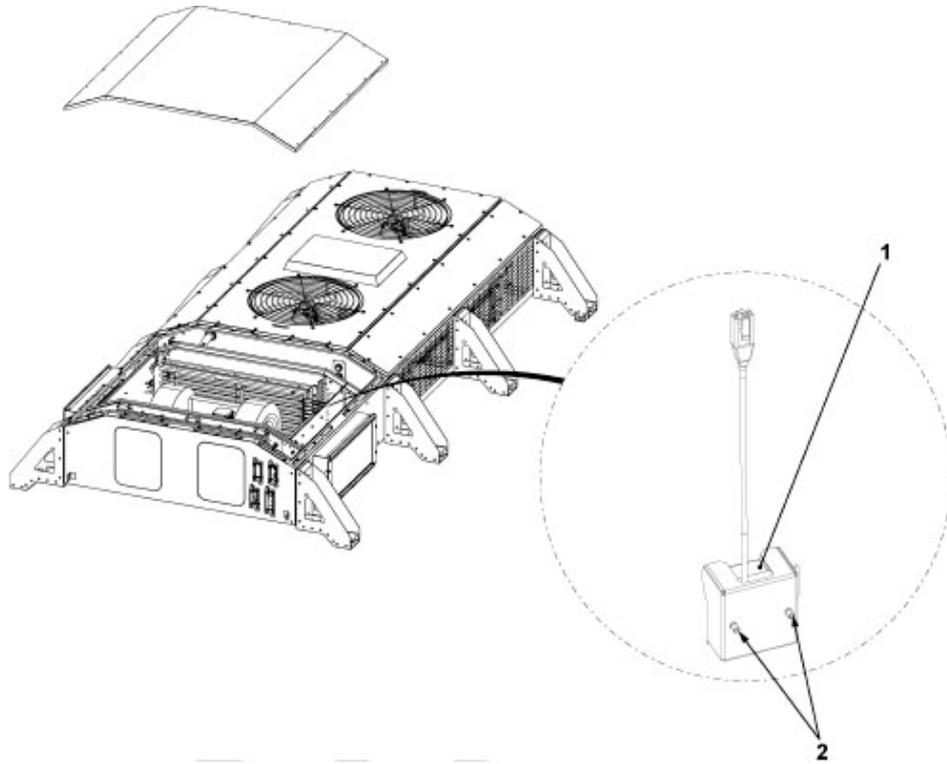
Fig. 1 Modulo HVAC montato in comparto



H00173730004

- |     |  |    |                                  |
|-----|--|----|----------------------------------|
| 1   | Batteria evaporante                    | 9  | Sensore temperatura aria         |
| 2   | Valvola espansione termostatica        | 10 | Serranda elettrica aria fresca   |
| 3   | Alimentazione aria                     | 11 | Pannello di controllo            |
| 4   | Motoventilatori                        | 12 | Sensore CO2                      |
| 5-6 | Riscaldatore aria con termostati       | 13 | Sensore temperatura aria ritorno |
| 7   | Filtri aria                            | 14 | Trasduttore di pressione         |
| 8   | Sensore temperatura aria alimentazione |    |                                  |

**Fig. 2 Componenti generali sezione evaporatore**



1 Sensore CO2

2 Parti di fissaggio

**Fig. 3 Sensore CO2**

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento comparto</b>		<b>Sensori di temperatura aria di mandata: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura (681F10022) [0.25 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. Rimuovere il coperchio.
3. Scollegare i connettori del sensore di temperatura.
4. Allentare e rimuovere i fissaggi del sensore di temperatura.
5. Rimuovere il sensore di temperatura

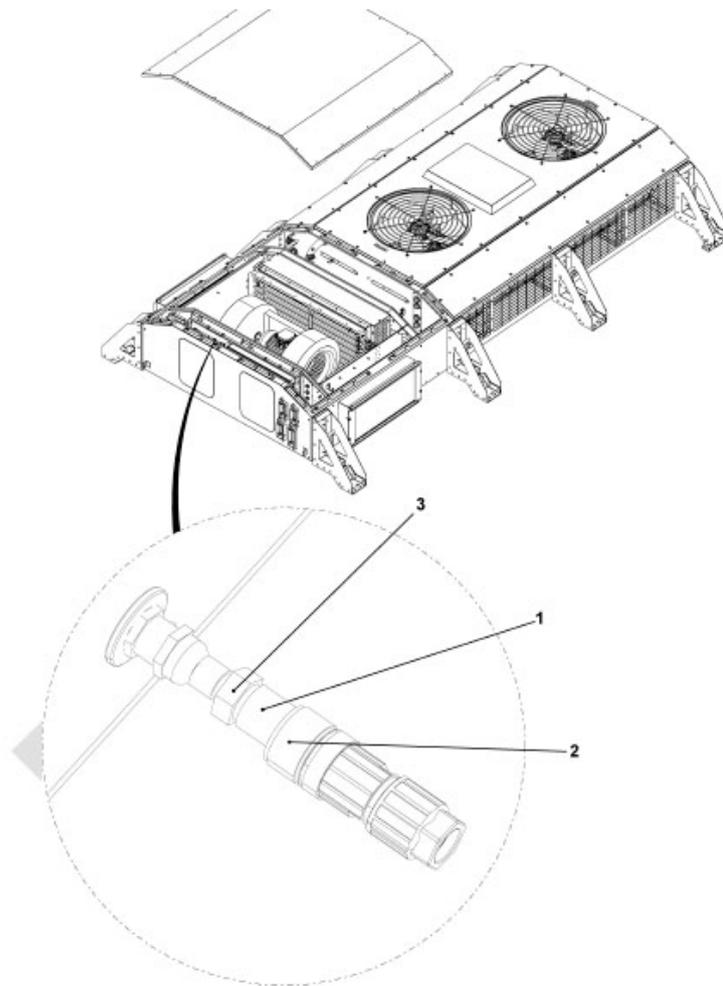
ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

**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. Alimentare l'unità HVAC.
6. Eseguire il test di diagnostica dell'unità HVAC (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1/1](#)).





1 Sensore 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 comparto</b>		<b>Contattore motore compressore: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
		 		

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**

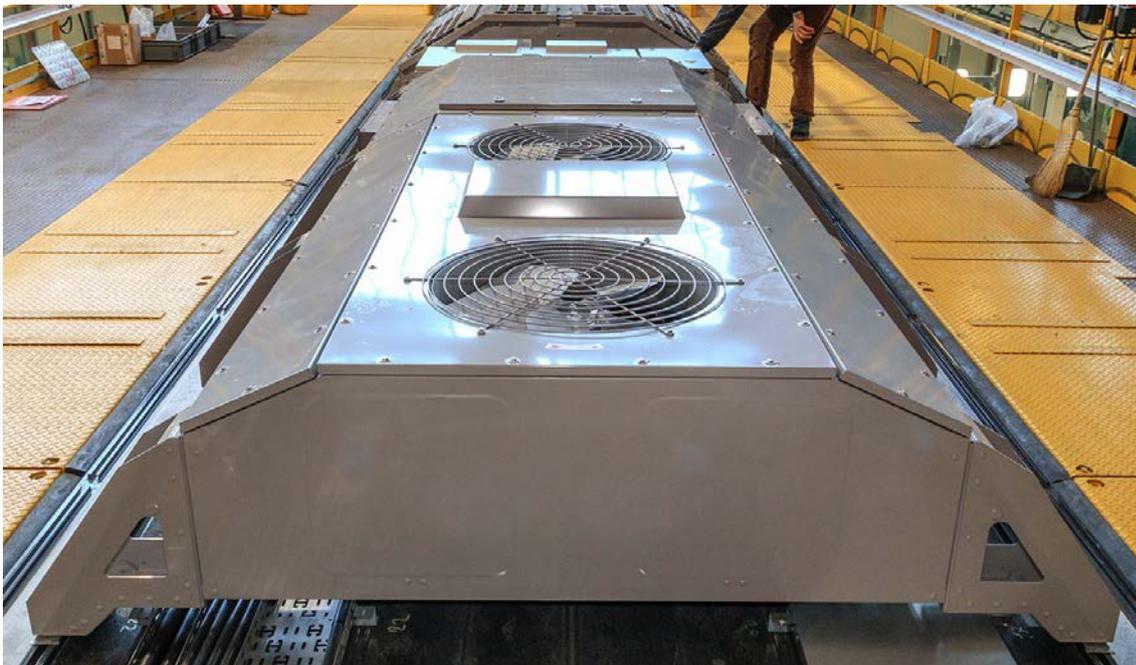
Seguire le istruzioni di sicurezza previste

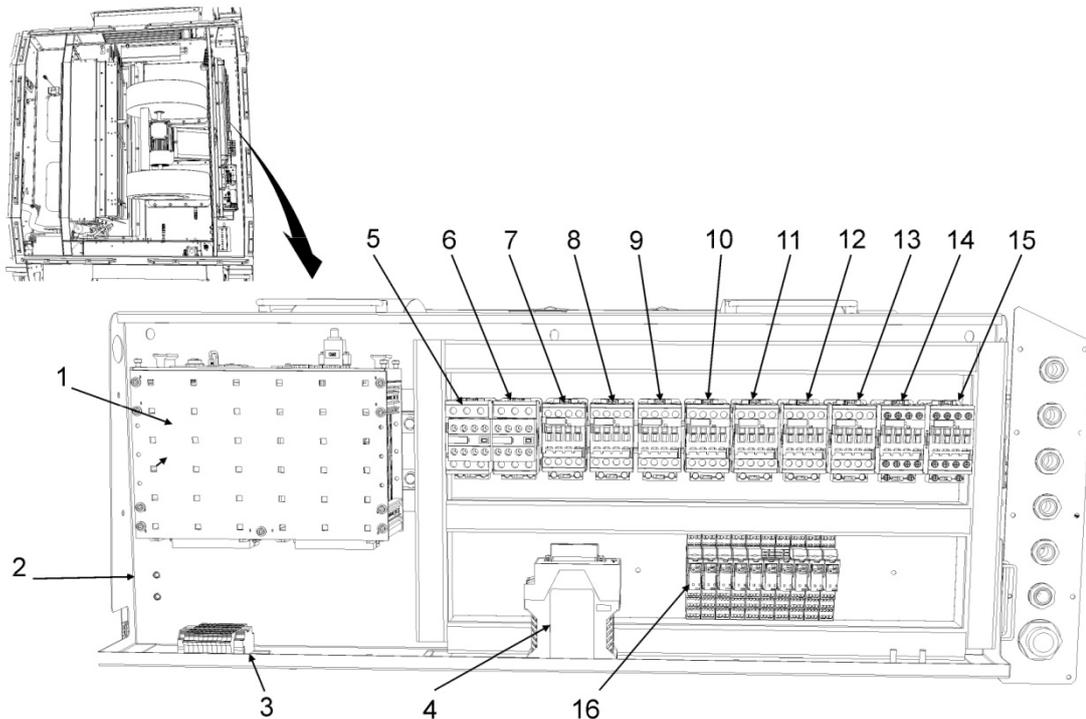
1. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal pannello di controllo.
2. Ispezionare i collegamenti elettrici (cavi, terminali, ecc.) e le relative viti. Essi devono essere perfettamente stretti per evitare il riscaldamento.
3. Verificare le condizioni generali di tutti i componenti, nonché i terminali e i connettori. Assicurarsi che nessun elemento sia rotto o danneggiato.
4. Verificare che tutti i componenti siano puliti e che non vi sia accumulo di sporcizia che impedisce un buon contatto.
5. Sostituire i contattori per i compressori (Q3 e Q4), per il motore del condensatore (Q5-Q6-Q7-Q8), per il motore dell'evaporatore (Q10-Q11), per il riscaldatore aria (Q1 e Q2) e per l'estrattore aria (Q9) come segue:
  - Disconnettere i cavi associati al contattore da sostituire. Annotare i numeri di cavo e di terminale per facilitare la connessione corretta in un secondo momento, nel

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

processo di montaggio.

- Estrarre il contattore dalla guida, utilizzando un cacciavite per liberarlo dalla chiusura a scatto.
  - Rimontare i nuovi contattori nella chiusura a scatto. Verificare che i contattori siano correttamente fissati.
  - Collegare i cavi al contattore (seguendo le note prese durante il processo di smontaggio del motore o lo schema elettrico).
6. Controllare il resto dei contattori e sostituirli solo se necessario.
  7. Assicurarsi che tutti gli elementi meccanici ed elettrici nel pannello di controllo siano perfettamente fissati.
  8. Assicurarsi che i connettori siano correttamente collegati e nella posizione corretta.
  9. Ripristinare l'alimentazione elettrica.





- 1 Controller HVAC (A1)
- 2 Pannello di controllo
- 3 Terminali
- 4 Convertitore DC / DC  $V_{out} = 24 \text{ Vdc } 45 \text{ W}$
- 5 Contattore del primo stadio del riscaldatore dell'aria (Q1)
- 6 Contattore del secondo stadio del riscaldatore dell'aria (Q2)
- 7 Contattore compressore 1 (Q3)
- 8 Contattore compressore 2 (Q4)
- 9 Contattore motoventilatore 1 condensatore a bassa velocità (Q5)
- 10 Contattore motoventilatore 1 condensatore ad alta velocità (Q6)
- 11 Contattore motoventilatore 2 a condensatore a bassa velocità (Q7)
- 12 Contattore motoventilatore 2 condensatore ad alta velocità (Q8)
- 13 Contattore motoventilatore di uscita (Q9)
- 14 Contattore del motoventilatore(alta/ bassa velocità) di uscita (Q10)
- 15 Contattore del motoventilatore dell'evaporatore (Q11)
- 16 Terminali

**Fig. 1**      **Pannello di controllo**

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento comparto</b>		<b>Scheda elettronica di controllo: riparazione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spazzola a setole morbide con componenti metallici isolati</li> <li>• Aspirapolvere</li> <li>• Scheda elettronica di controllo (H0060266) [3 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.

**ATTENZIONE**

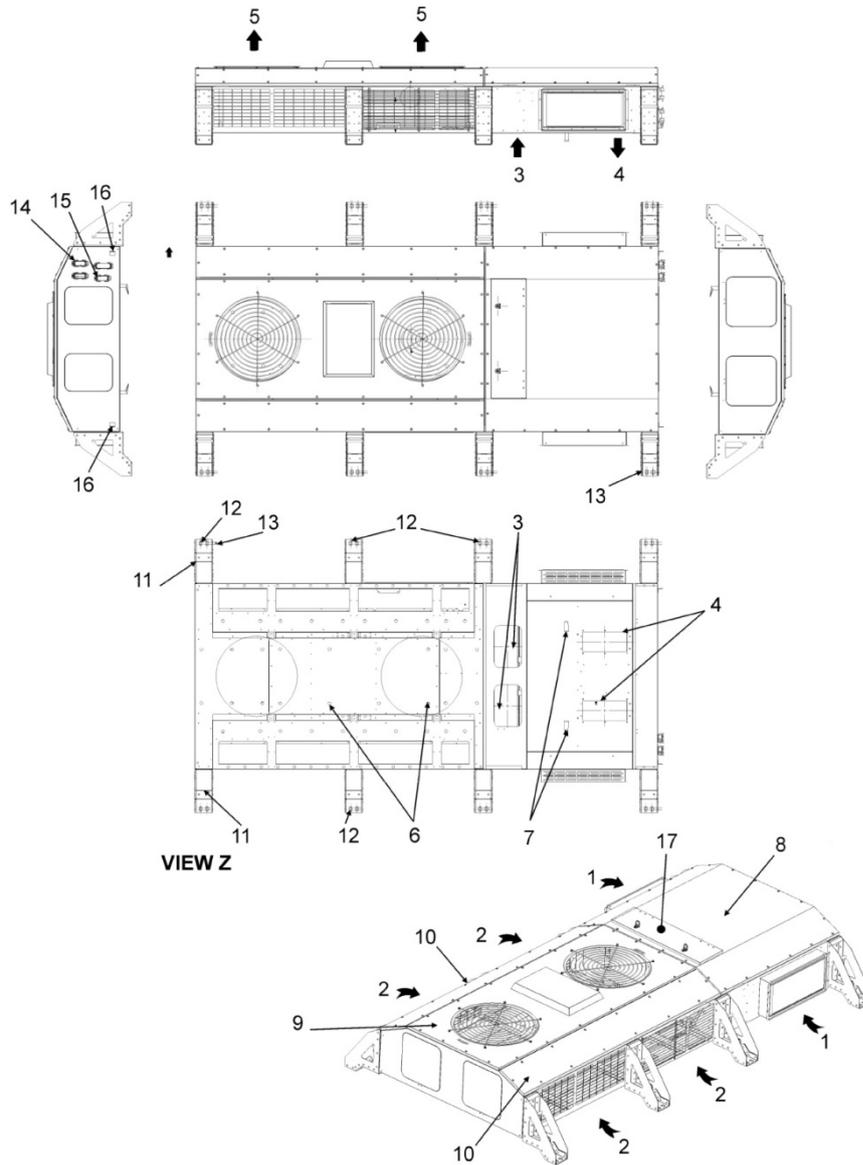
Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Disconnettere l'alimentazione elettrica.
2. Rimuovere il coperchio dell'evaporatore (pos. 8 Fig. 1).
3. Localizzare la scheda elettronica di controllo scatola nel rack di controllo.
4. Scollegare tutti i connettori dal rack di controllo
5. Allentare e rimuovere le parti di fissaggio del rack di controllo.
6. Rimuovere il rack di controllo.
7. Allentare e rimuovere le parti che fissano la scheda elettronica di controllo.
8. Rimuovere la scheda elettronica di controllo.
9. Pulire la sede della scheda elettronica di controllo utilizzando una spazzola a setole morbide con le parti metalliche isolate o utilizzando un'aspirapolvere.
10. Posizionare la scheda di controllo

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

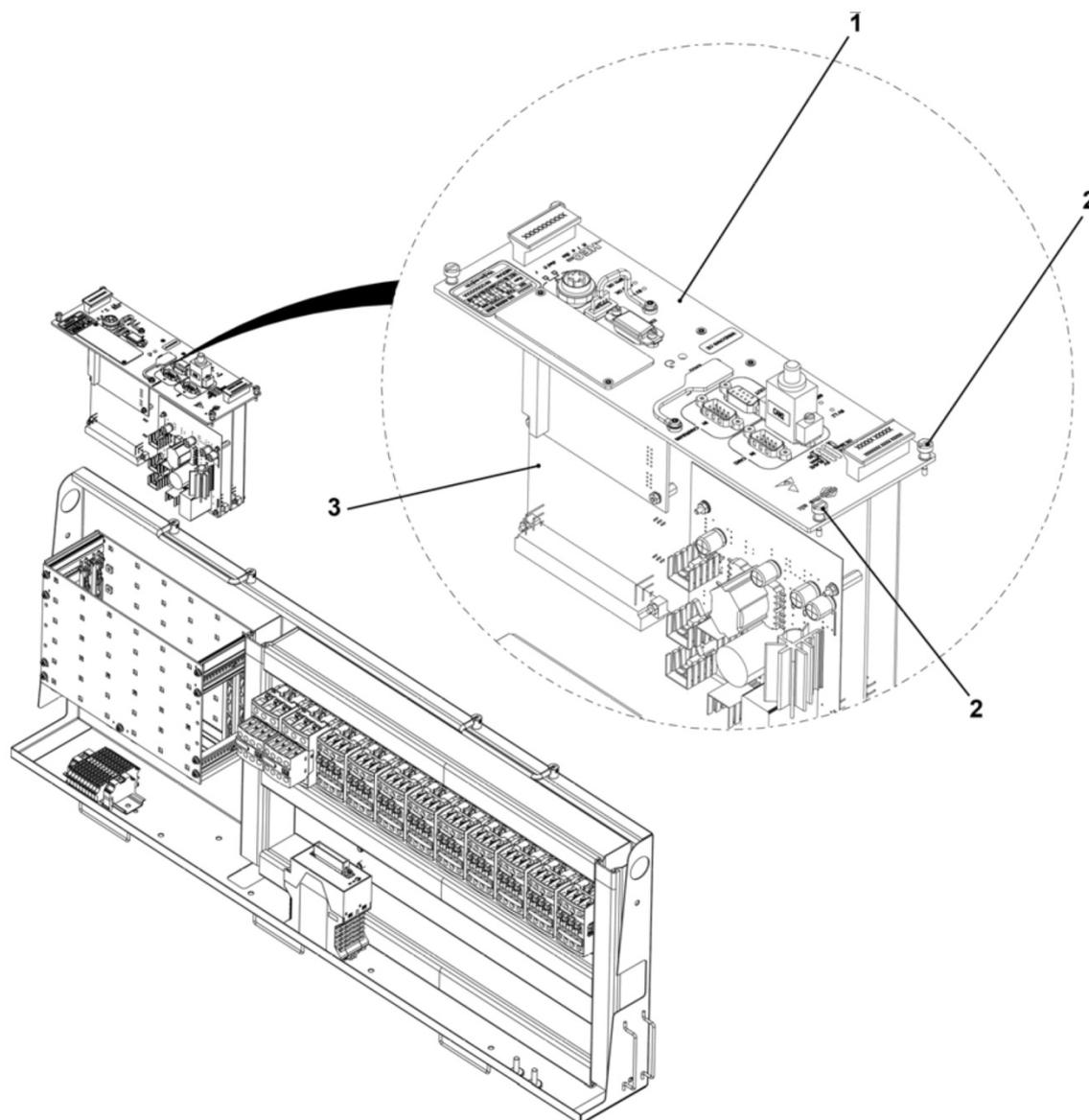
11. Montare e fissare i componenti di fissaggio della scheda elettronica di controllo
12. Montare il rack di controllo.
13. Montare e fissare le parti di fissaggi che bloccano il rack di controllo.
14. Collegare tutti i connettori al rack di controllo
15. Riavviare l'unità
16. Controllare il corretto funzionamento del sistema (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1/1](#)).





- |   |                                       |    |   |
|---|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Ingresso aria esterna                 | 9  | Coperchio di accesso condensatore             |
| 2 | Ingresso aria al condensatore         | 10 | Coperchio di accesso laterale condensatore    |
| 3 | Ingresso aria di ritorno              | 11 | Punti di sollevamento                         |
| 4 | Uscita alimentazione aria             | 12 | Fori di fissaggio Ø15                         |
| 5 | Uscita aria dal condensatore          | 13 | Fori di centraggio                            |
| 6 | Drenaggio condensatore                | 14 | Connettori elettrici (XPM2, XPM1_1)           |
| 7 | Drenaggio evaporatore                 | 15 | Connettori elettrici (XP1, XPM1-2)            |
| 8 | Coperchio accesso sezione evaporatore | 16 | Collegamento di messa a terra M10             |
|   |                                       | 17 | Coperchio di accesso sezione filtro dell'aria |

Fig. 1 Modulo HVAC montato in comparto



1 Rack di controllo

2 Parti di fissaggio

3 Scheda elettronica di controllo

**Fig. 2 Scheda di controllo**

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

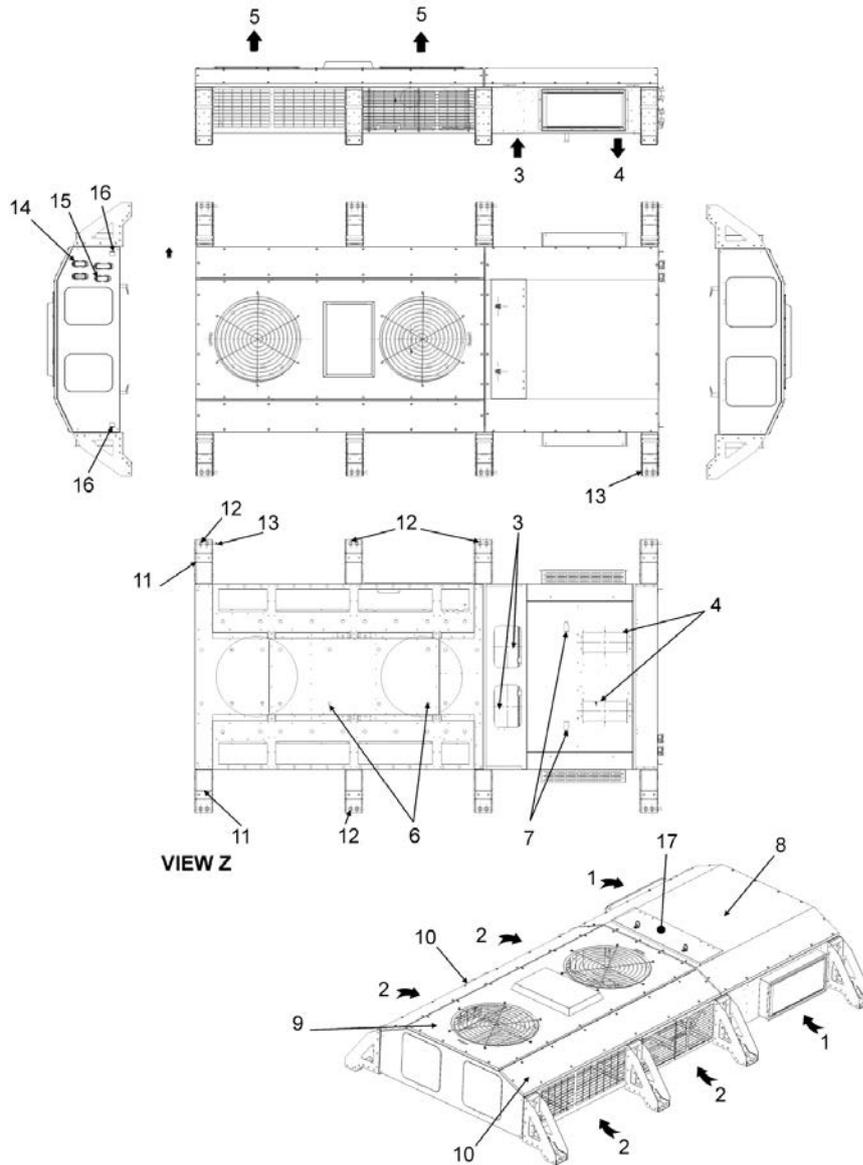
1. Disconnettere l'alimentazione elettrica all'unità HVAC.
2. Rimuovere il coperchio e localizzare i trasduttori di pressione da sostituire (Fig. 1 pos.2 (alta pressione) e pos. 1 (bassa pressione).
3. Dopo aver annotato il numero di cavo e morsetto scollegare le connessioni elettriche.
4. Allentare e rimuovere i trasduttori di pressione dal collettore.

**INSTALLAZIONE****ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste.

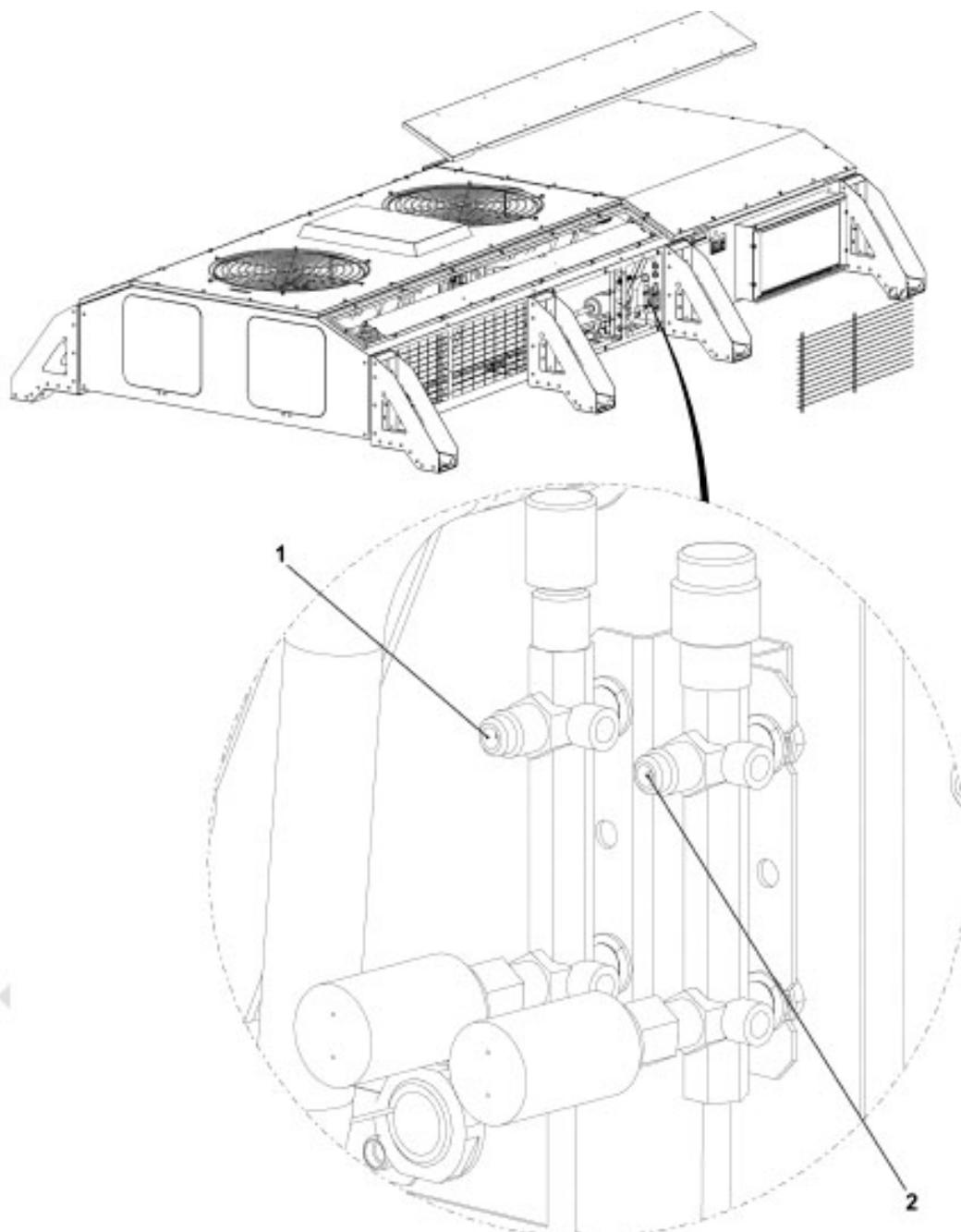
1. Pulire la sede dei trasduttori di pressione.
2. Applicare il sigillante LOCTITE 242 sulle connessioni dei trasduttori di pressione
3. Installare e fissare i trasduttori sul collettore.
4. Seguendo le annotazioni prese durante lo scollegamento, riconnettere le connessioni elettriche.
5. Montare il coperchio dell'unità.
6. 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.2.0.1/1](#)).





- |   |                                       |    |   |
|---|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Ingresso aria esterna                 | 9  | Coperchio di accesso condensatore             |
| 2 | Ingresso aria al condensatore         | 10 | Coperchio di accesso laterale condensatore    |
| 3 | Ingresso aria di ritorno              | 11 | Punti di sollevamento                         |
| 4 | Uscita alimentazione aria             | 12 | Fori di fissaggio Ø15                         |
| 5 | Uscita aria dal condensatore          | 13 | Fori di centraggio                            |
| 6 | Drenaggio condensatore                | 14 | Connettori elettrici (XPM2, XPM1_1)           |
| 7 | Drenaggio evaporatore                 | 15 | Connettori elettrici (XP1, XPM1-2)            |
| 8 | Coperchio accesso sezione evaporatore | 16 | Collegamento di messa a terra M10             |
|   |                                       | 17 | Coperchio di accesso sezione filtro dell'aria |

Fig. 1 Modulo HVAC montato in comparto



1 Trasduttore di bassa pressione

2 Trasduttore di alta pressione

**Fig. 1 Trasduttori di pressione**

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

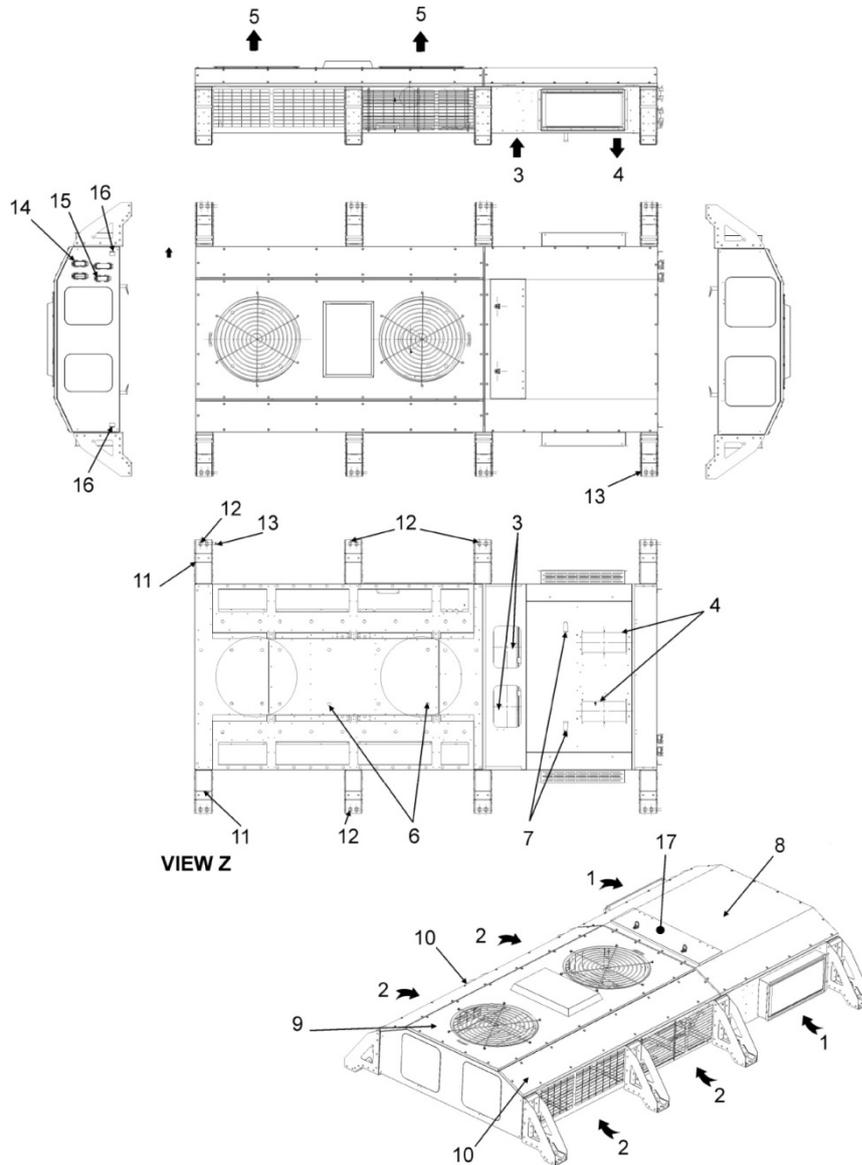
1. Disconnettere l'alimentazione elettrica.
2. Rimuovere il coperchio.
3. Scollegare i connettori del sensore di temperatura (Pos. 9 Fig. 2)
4. Allentare e rimuovere i fissaggi del sensore di temperatura.
5. Rimuovere il sensore di temperatura

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

**INSTALLAZIONE****ATTENZIONE**

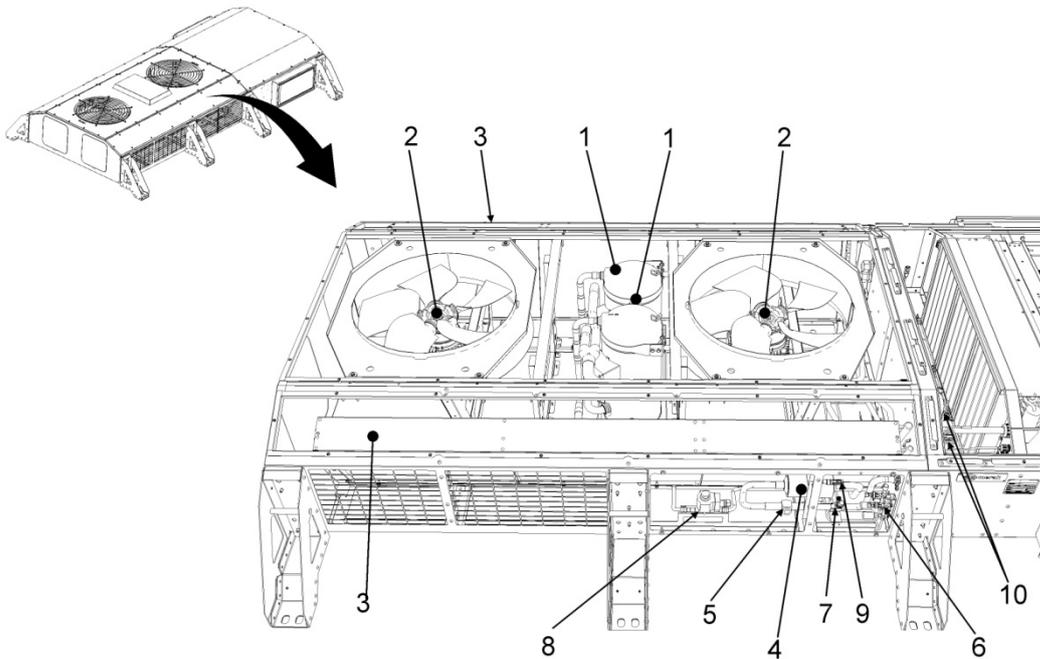
Seguire le istruzioni di sicurezza previste

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. Alimentare l'unità HVAC.
6. Eseguire il test di diagnostica dell'unità HVAC (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1/1](#)).
7. Ripristinare il gruppo ed eseguire un test funzionale come indicato nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-CK-L.A.2.0.1.24.1/1](#).



- |   |                                       |    |   |
|---|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Ingresso aria esterna                 | 9  | Coperchio di accesso condensatore             |
| 2 | Ingresso aria al condensatore         | 10 | Coperchio di accesso laterale condensatore    |
| 3 | Ingresso aria di ritorno              | 11 | Punti di sollevamento                         |
| 4 | Uscita alimentazione aria             | 12 | Fori di fissaggio Ø15                         |
| 5 | Uscita aria dal condensatore          | 13 | Fori di centraggio                            |
| 6 | Drenaggio condensatore                | 14 | Connettori elettrici (XPM2, XPM1_1)           |
| 7 | Drenaggio evaporatore                 | 15 | Connettori elettrici (XP1, XPM1-2)            |
| 8 | Coperchio accesso sezione evaporatore | 16 | Collegamento di messa a terra M10             |
|   |                                       | 17 | Coperchio di accesso sezione filtro dell'aria |

Fig. 1 Modulo HVAC montato in comparto



H00173730003

- |   |  |                                       |                                     |
|---|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Compressori tandem   | Pressostato sicurezza bassa pressione |                                     |
| 2 | Motoventilatori condensatore   | Trasduttore alta pressione            |                                     |
| 3 | Batteria condensante   | Trasduttore bassa pressione           |                                     |
| 4 | Filtro disidratatore   | 7                                     | Valvola di carico                   |
| 5 | Indicatore visivo e indicatore umidità   | 8                                     | Valvola di bypass                   |
| 6 | Set controllo temperatura composto da:<br>Pressostato sicurezza alta pressione | 9                                     | Sensori di temperatura aria         |
|   |  | 10                                    | Sensori di temperatura refrigerante |

**Fig. 2** Componenti generali sezione condensatore

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento comparto</b>		<b>Sensore temperatura refrigerante (ingresso/uscita evaporatore): sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensore di temperatura (681F10000)</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

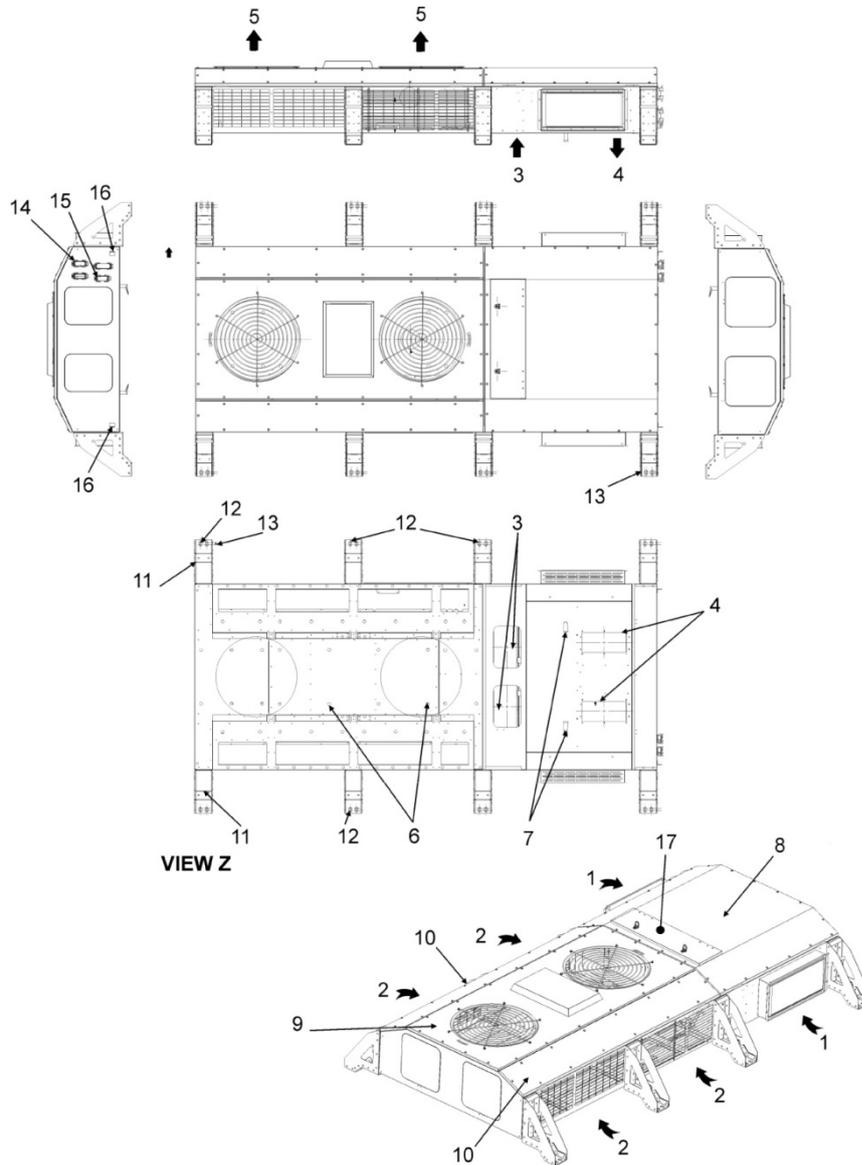
1. Disconnettere l'alimentazione elettrica.
2. Rimuovere il coperchio.
3. Scollegare i connettori del sensore di temperatura (Pos. 8-9-13 Fig. 2)
4. Allentare e rimuovere i fissaggi del sensore di temperatura.
5. Rimuovere il sensore di temperatura

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

**INSTALLAZIONE****ATTENZIONE**

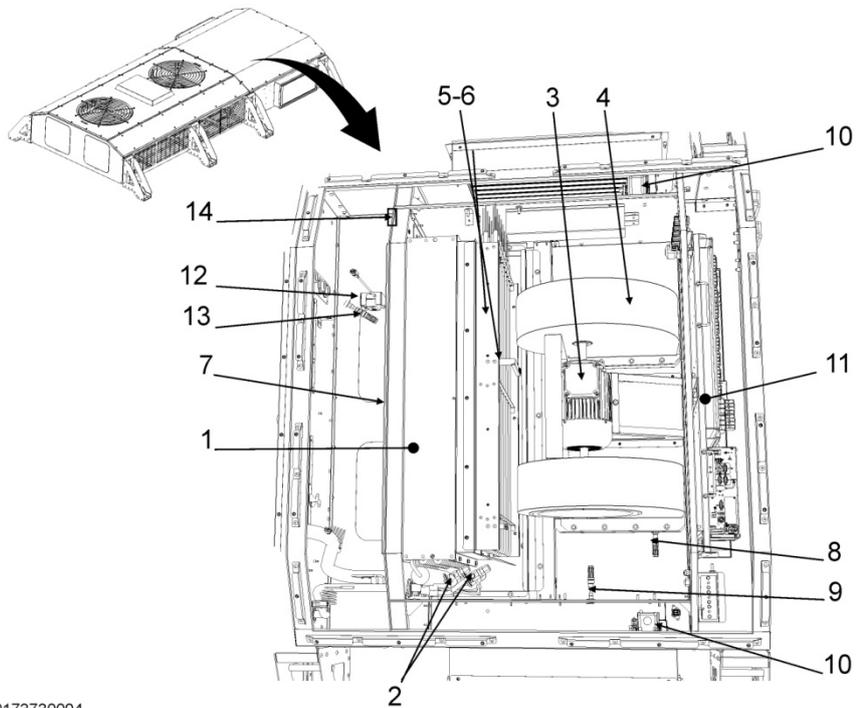
Seguire le istruzioni di sicurezza previste

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. Alimentare l'unità HVAC.
6. Eseguire il test di diagnostica dell'unità HVAC (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1/1](#)).
7. Ripristinare il gruppo ed eseguire un test funzionale come indicato nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-CK-L.A.2.0.1.24.2/1](#).



- |   |                                       |    |   |
|---|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Ingresso aria esterna                 | 9  | Coperchio di accesso condensatore             |
| 2 | Ingresso aria al condensatore         | 10 | Coperchio di accesso laterale condensatore    |
| 3 | Ingresso aria di ritorno              | 11 | Punti di sollevamento                         |
| 4 | Uscita alimentazione aria             | 12 | Fori di fissaggio Ø15                         |
| 5 | Uscita aria dal condensatore          | 13 | Fori di centraggio                            |
| 6 | Drenaggio condensatore                | 14 | Connettori elettrici (XPM2, XPM1_1)           |
| 7 | Drenaggio evaporatore                 | 15 | Connettori elettrici (XP1, XPM1-2)            |
| 8 | Coperchio accesso sezione evaporatore | 16 | Collegamento di messa a terra M10             |
|   |                                       | 17 | Coperchio di accesso sezione filtro dell'aria |

Fig. 1 Modulo HVAC montato in comparto



H00173730004

- |     |  |    |                                  |
|-----|--|----|----------------------------------|
| 1   | Batteria evaporante                    | 9  | Sensore temperatura aria         |
| 2   | Valvola espansione termostatica        | 10 | Serranda elettrica aria fresca   |
| 3   | Alimentazione aria                     | 11 | Pannello di controllo            |
| 4   | Motoventilatori                        | 12 | Sensore CO2                      |
| 5-6 | Riscaldatore aria con termostati       | 13 | Sensore temperatura aria ritorno |
| 7   | Filtri aria                            | 14 | Trasduttore di pressione         |
| 8   | Sensore temperatura aria alimentazione |    |                                  |

**Fig. 2 Componenti generali sezione evaporatore**

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento comparto</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. Rimuovere il coperchio e localizzare il trasduttore di pressione da sostituire (Fig. 1 pos.1)
3. Dopo aver annotato il numero di cavo e morsetto scollegare le connessioni elettriche.
4. Allentare e rimuovere i componenti di fissaggio che fissano il trasduttore di pressione al telaio.
5. Rimuovere il trasduttore di pressione

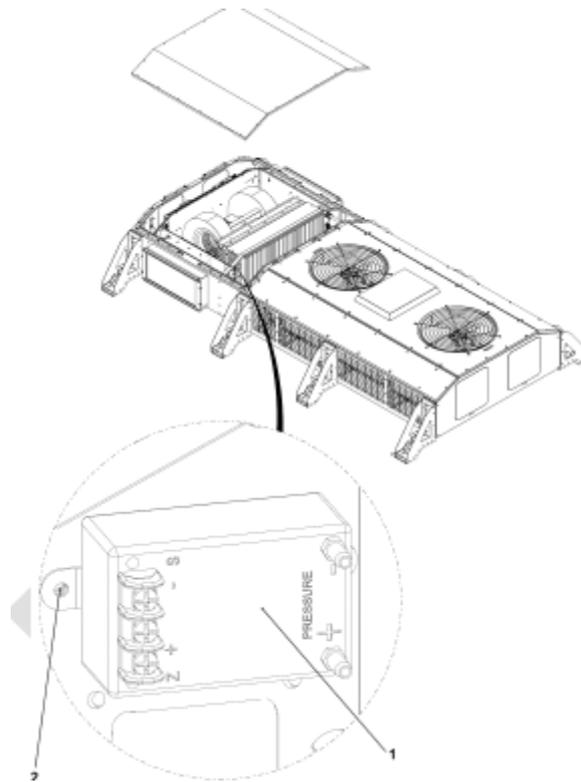
ETR103/ETR104	MR1	10		04
---------------	-----	----	--	----

**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. 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.2.0.1/1](#)).
8. Ripristinare il gruppo ed eseguire un test funzionale come indicato nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-CK-L.A.2.0.1.24.3/1](#).





1 Trasduttore di pressione

2 Componenti di fissaggio

**Fig. 1** Trasduttore di pressione

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		Pag. 1/2
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento comparto</b>		<b>Estrattore aria toilet: Sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: Estrattore aria toilet (H0061395) [0.91 kg +/- 10%]		Attenzioni		
				

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

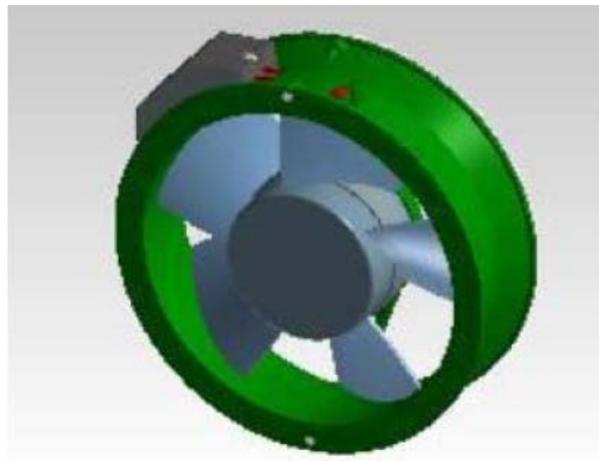
1. Disconnettere l'alimentazione elettrica.
2. Rimuovere il coperchio e localizzare il motore da sostituire (Fig. 1)
3. Allentare e rimuovere le parti di fissaggio (Fig. 1) che fissano l'estrattore aria toilet al telaio.
4. Prestando attenzione estrarre l'assieme.
5. Scollegare il cavo di terra dal motore.
6. Scollegare i cavi elettrici, segnando il cavo e il numero di terminale per collegarli nel modo corretto durante il rimontaggio.

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

**INSTALLAZIONE****ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Pulire la sede del motore.
2. Posizionare l'estrattore aria toilet (Fig.1).
3. Ricollegare i cavi elettrici seguendo le annotazioni prese durante lo smontaggio o seguendo lo schema elettrico).
4. Collegare il cavo di terra al motore.
5. Posizionare l'assieme.
6. Installare e serrare le parti di fissaggio (Fig. 1) che collegano il motore al telaio.
7. Rimontare il coperchio ed 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.2.0.1/1](#)).



**Fig. 1** Estrattore aria toilet

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/6</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento comparto</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 ed occhiali di protezione</li> </ul>		Attenzioni <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">    </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. Fare riferimento al manuale MRD-10 per informazioni sulla manipolazione del refrigerante R-407c.

**ATTENZIONE:** 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.

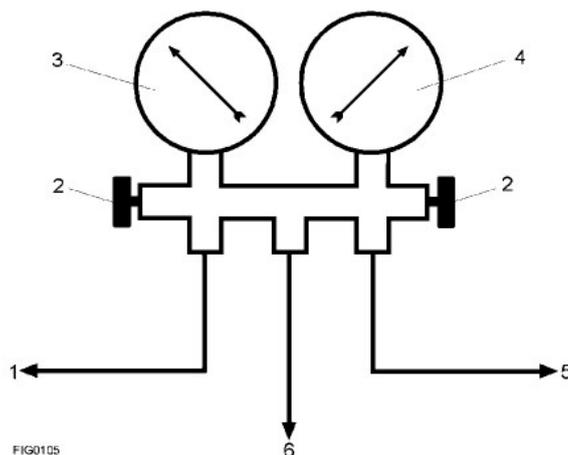
ATTENZIONE

Seguire le istruzioni di sicurezza previste.

1. Scollegare l'alimentazione elettrica dall'unità HVAC.

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

2. Dopo aver localizzato il controllo del gruppo refrigerante (Fig. 2 pos. 6) aprire il coperchio del condensatore (Fig. 3. Pos. 10) verificare le buone condizioni dell'impianto e collegare un tubo di aspirazione alla valvola di carico (Fig. 4 Pos. 11).
3. Utilizzando un collettore di carica (fare riferimento alla Fig. 1), collegare nel punto di ingresso ad alta pressione l'apparecchiatura per il riciclaggio del refrigerante tramite un secondo tubo.
4. Utilizzando un terzo tubo di aspirazione collegare la terza porta del sistema di collettori all'apparecchiatura di riciclaggio utilizzando un filtro essiccatore
5. Assicurarsi che a quest'ultimo tubo sia collegato al lato di recupero refrigerante della macchina per il riciclo del refrigerante.
6. Collegare un quarto tubo di aspirazione all'uscita dell'apparecchiatura per il riciclo del refrigerante.
7. Utilizzare un cilindro di recupero pulito (di almeno 300 micron) per collegare il tubo del vuoto al raccordo sul cilindro.
8. Posizionare la bombola su una scala calibrata e accendere l'apparecchiatura di riciclaggio.
9. Aprire la valvola di servizio del collettore e scaricare il refrigerante.
10. Registrare la quantità di refrigerante recuperato.
11. Quando il recupero del refrigerante è completo chiudere prima la valvola di servizio e successivamente spegnere la macchina per il riciclaggio.
12. Rimuovere tutte le tubazioni.
13. Smaltire il refrigerante secondo le normative vigenti.

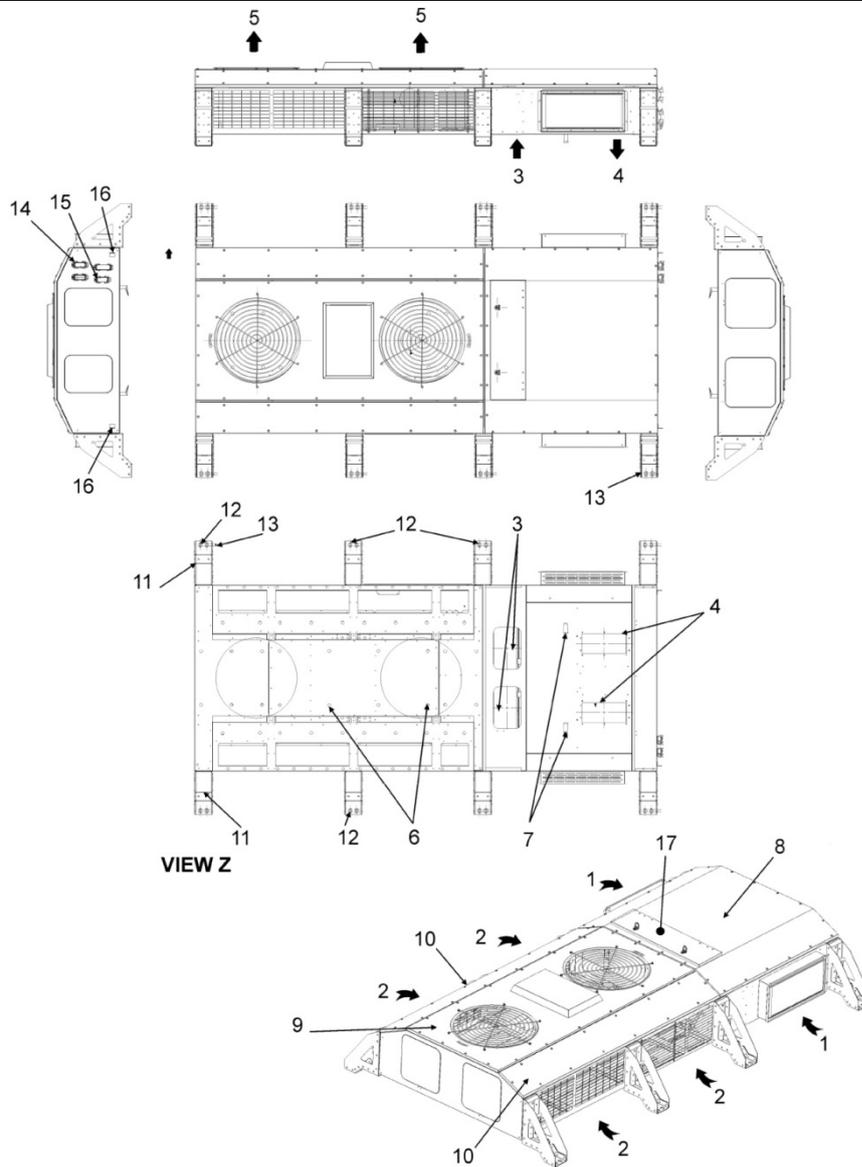


- |   |                                       |   |                                       |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Connessione alla bombola refrigerante | 2 | Valvola di isolamento                 |
| 3 | Manometro bassa pressione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

**Fig. 1 Collettore di carica**

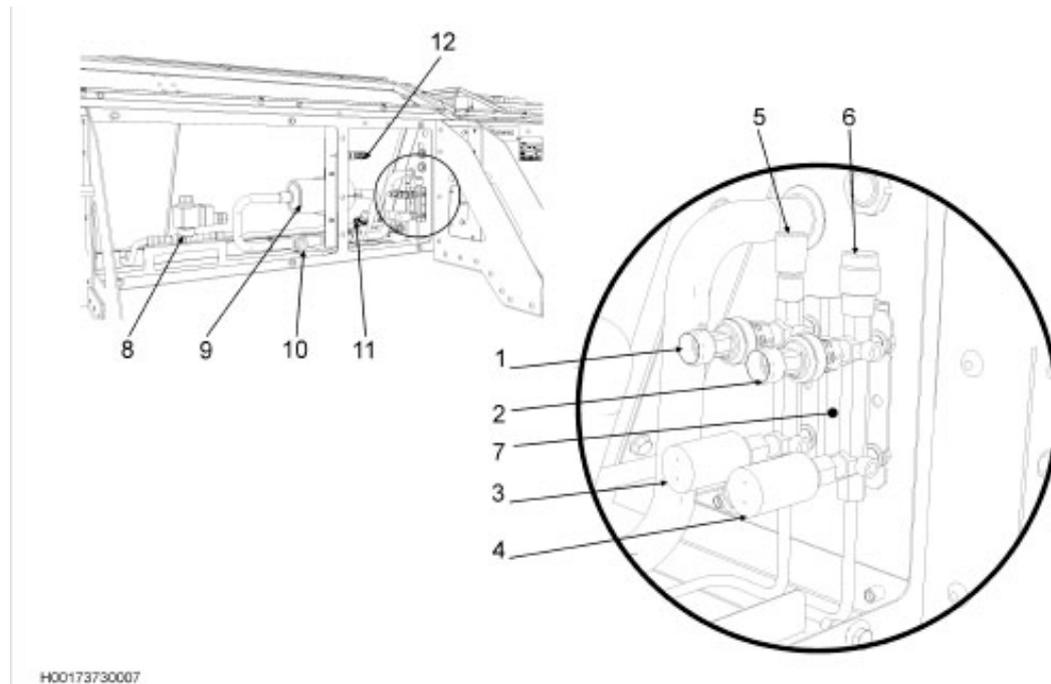






- |   |                                       |    |   |
|---|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Ingresso aria esterna                 | 9  | Coperchio di accesso condensatore             |
| 2 | Ingresso aria al condensatore         | 10 | Coperchio di accesso laterale condensatore    |
| 3 | Ingresso aria di ritorno              | 11 | Punti di sollevamento                         |
| 4 | Uscita alimentazione aria             | 12 | Fori di fissaggio Ø15                         |
| 5 | Uscita aria dal condensatore          | 13 | Fori di centraggio                            |
| 6 | Drenaggio condensatore                | 14 | Connettori elettrici (XPM2, XPM1_1)           |
| 7 | Drenaggio evaporatore                 | 15 | Connettori elettrici (XP1, XPM1-2)            |
| 8 | Coperchio accesso sezione evaporatore | 16 | Collegamento di messa a terra M10             |
|   |                                       | 17 | Coperchio di accesso sezione filtro dell'aria |

Fig. 3 Modulo HVAC montato in comparto



H00173730007

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Controllo trasduttore bassa pressione     | 2  | Controllo trasduttore alta pressione     |
| 3  | Interruttore di sicurezza bassa pressione | 4  | Interruttore di sicurezza alta pressione |
| 5  | Valvola di servizio bassa pressione       | 6  | Valvola di servizio alta pressione       |
| 7  | Assieme controllo                         | 8  | Valvola di bypass                        |
| 9  | Filtro disidratatore                      | 10 | Indicatore visivo                        |
| 11 | Valvola di carico                         | 12 | Sensore di temperatura aria              |

**Fig. 4** Assieme di controllo refrigeratore

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/8</b>
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Condizionamento comparto</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.

**ATTENZIONE:** Il test pressioni dell'impianto va effettuato prima di eseguire alcune operazioni di manutenzione come il cambio del filtro disidratatore o il carico del refrigerante nell'impianto. Dopo aver eseguito il test pressioni è possibile avviare l'impianto. Questo test pressioni va 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**

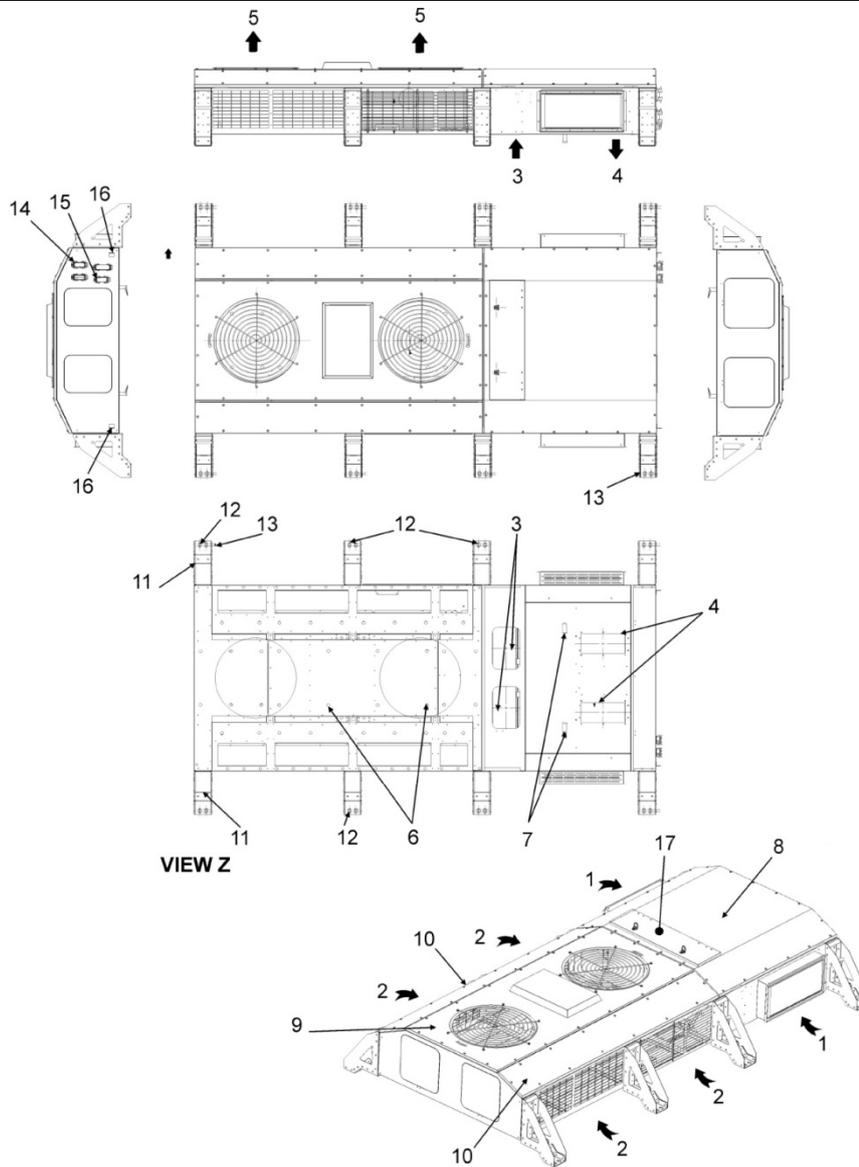
Seguire le istruzioni di sicurezza previste.

1. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata.

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

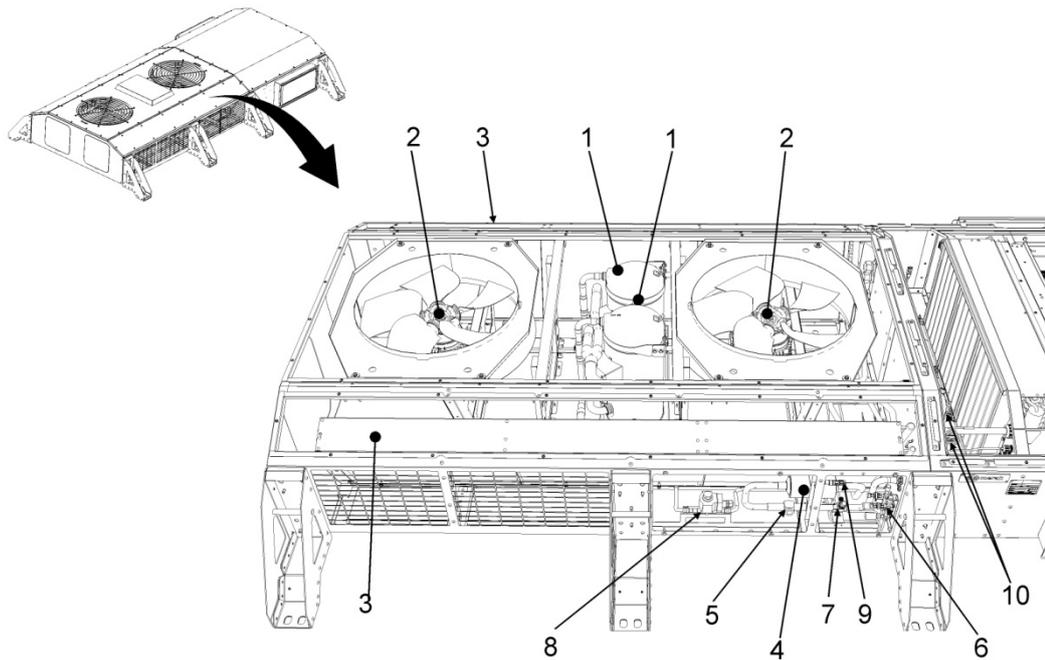
2. Aprire il coperchio dell'unità (Fig. 1 pos. 10).
3. Localizzare il pannello di controllo refrigeratore (Fig. 2 pos. 6).
4. Collegare il lato alta pressione del collettore di carica alla valvola di carico del circuito refrigerante (Fig. 3 pos. 5 e 6).
5. Collegare il tubo di carica del refrigerante alla connessione ausiliaria del collettore (fare riferimento alla Figura 4).
6. Scollegare tutti gli interruttori del pannello di controllo.
7. Rimuovere la bobina del solenoide dalla valvola di bypass e sollevare la bobina del solenoide dal pistone. Fare riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1.15/1](#).
8. Installare un magnete di azionamento sul pistone dell'elettrovalvola. Questo magnete manterrà la valvola aperta.
9. Aprire la valvola della bombola del refrigerante e lasciare che circa 0,5 bar di refrigerante entrino nel sistema di refrigerazione.
10. Questa quantità può essere verificata collegando l'unità al programma di manutenzione e facendo leggere il trasduttore attraverso di essa
11. Quando il gas è entrato nel sistema, chiudere il cilindro del refrigerante e scollegare dal collettore di carica.
12. Collegare la bombola di azoto secco alla connessione ausiliaria del collettore di carica.
13. Montare la valvola di riduzione sulla bombola dell'azoto.
14. Aprire la valvola della bombola e regolare la valvola di riduzione ad una pressione di 19 bar e lasciare che la pressione nel sistema aumenti al valore indicato.
15. Chiudere la valvola della bombola.
16. Prendere nota della pressione raggiunta e della temperatura ambiente dopo 30 minuti.
17. Mantenere l'impianto sotto pressione per almeno 12 ore.
18. Prendere nota della pressione raggiunta e della temperatura ambiente dopo 12 ore.
19. Controllare accuratamente tutte le connessioni dell'impianto utilizzando un rilevatore di perdite. 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 essere 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. Rimuovere il magnete sul pistone della valvola solenoide.
26. Montare la batteria condensante.
27. Rimuovere tutte le tubazioni.
28. Montare il pannello precedentemente rimosso.





- |   |                                       |    |   |
|---|---------------------------------------|----|---|
| 1 | Ingresso aria esterna                 | 9  | Coperchio di accesso condensatore             |
| 2 | Ingresso aria al condensatore         | 10 | Coperchio di accesso laterale condensatore    |
| 3 | Ingresso aria di ritorno              | 11 | Punti di sollevamento                         |
| 4 | Uscita alimentazione aria             | 12 | Fori di fissaggio Ø15                         |
| 5 | Uscita aria dal condensatore          | 13 | Fori di centraggio                            |
| 6 | Drenaggio condensatore                | 14 | Connettori elettrici (XPM2, XPM1_1)           |
| 7 | Drenaggio evaporatore                 | 15 | Connettori elettrici (XP1, XPM1-2)            |
| 8 | Coperchio accesso sezione evaporatore | 16 | Collegamento di messa a terra M10             |
|   |                                       | 17 | Coperchio di accesso sezione filtro dell'aria |

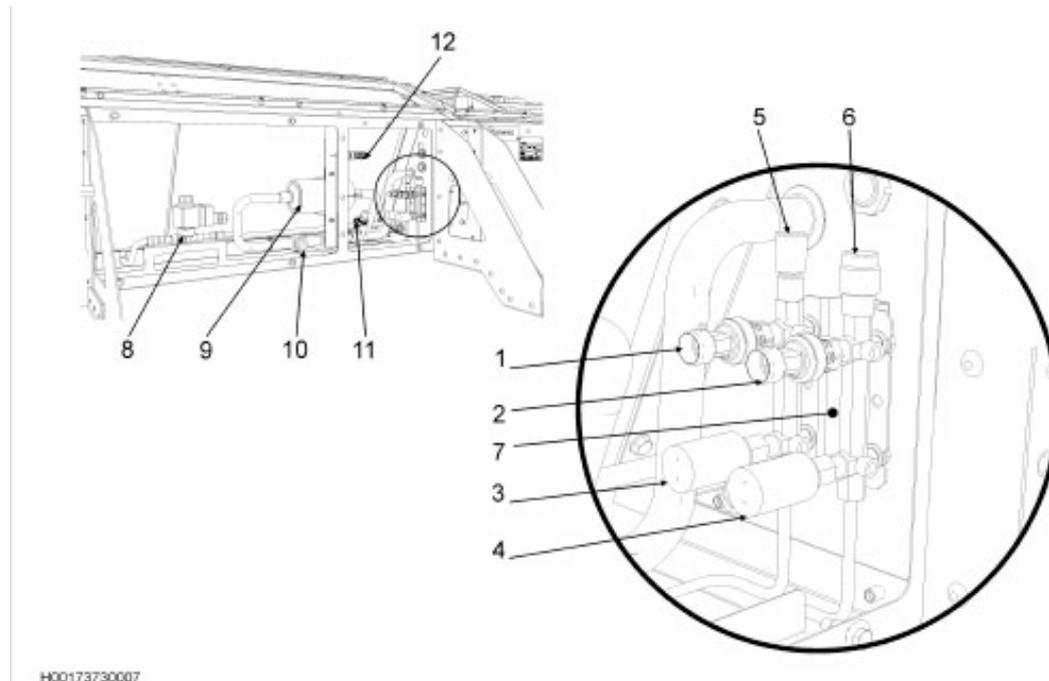
Fig. 1 Modulo HVAC montato in comparto



H00173730003

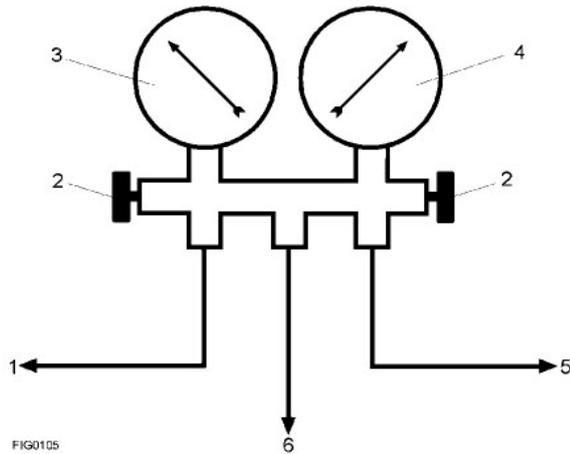
- |   |  |                                       |                                     |
|---|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Compressori  | Pressostato sicurezza bassa pressione |                                     |
| 2 | Motoventilatori condensatore   | Trasduttore alta pressione            |                                     |
| 3 | Batteria condensante   | Trasduttore bassa pressione           |                                     |
| 4 | Filtro disidratatore   | 7                                     | Valvola di carico                   |
| 5 | Indicatore visivo e indicatore umidità   | 8                                     | Valvola di bypass                   |
| 6 | Set controllo temperatura composto da:<br>Pressostato sicurezza alta pressione | 9                                     | Sensori di temperatura aria         |
|   |  | 10                                    | Sensori di temperatura refrigerante |

**Fig. 2** Componenti generali sezione condensatore



- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Controllo trasduttore bassa pressione     | 2  | Controllo trasduttore alta pressione     |
| 3  | Interruttore di sicurezza bassa pressione | 4  | Interruttore di sicurezza alta pressione |
| 5  | Valvola di servizio bassa pressione       | 6  | Valvola di servizio alta pressione       |
| 7  | Assieme controllo                         | 8  | Valvola di bypass                        |
| 9  | Filtro disidratatore                      | 10 | Indicatore visivo                        |
| 11 | Valvola di carico                         | 12 | Sensore di temperatura aria              |

**Fig. 1** Assieme di controllo refrigeratore



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

**Fig. 2 Collettore di carica**

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento comparto</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 per vuoto</li> <li>• Magnete di comando dell'elettrovalvola</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 per 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.

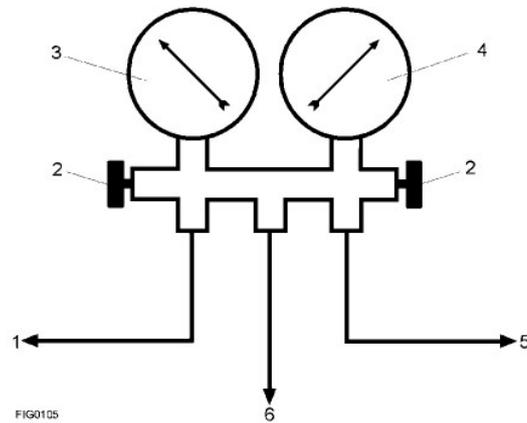
### PROCEDURA DISIDRATAZIONE

**ATTENZIONE:** Non utilizzare valvole, connessioni e tubi flessibili già utilizzati per altri refrigeranti. 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

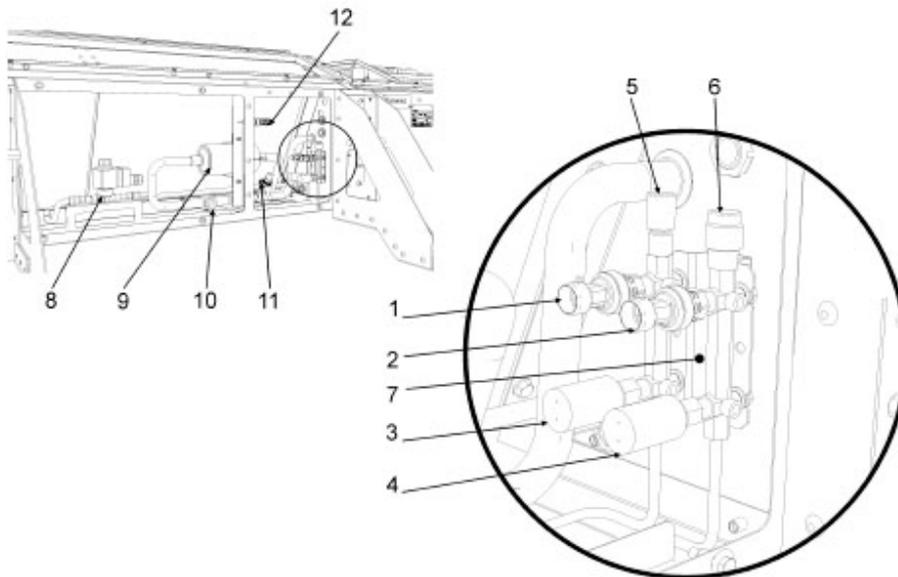
Seguire le istruzioni di sicurezza previste.

1. Collegare la pompa del vuoto alla valvola di carico dell'impianto (Fig. 2 Pos. 11) attraverso un collettore dotato di vacuometro (Fig. 1 pos. 5).
2. Rimuovere la bobina del solenoide dall'elettrovalvola di bypass e sollevare la bobina del solenoide dal pistone facendo riferimento alla procedura nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1.15/1](#).
3. Installare un magnete di azionamento della valvola a solenoide sul pistone dell'elettrovalvola. Questo magnete manterrà la valvola aperta.
4. 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.
5. Aprire le valvole del collettore in modo che la pompa inizi ad aspirare l'aria dal sistema.
6. 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.
7. Sebbene a questo punto il sistema sia già stato aspirato, è necessario lasciare funzionare la pompa per almeno 24 ore per garantire che il sistema sia perfettamente disidratato.
8. 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.
9. Rimuovere il magnete di funzionamento dell'elettrovalvola dal pistone del corpo dell'elettrovalvola.
10. Installare la bobina del solenoide.



- |   |                                       |   |                                       |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Connessione alla bombola refrigerante | 2 | Valvola di isolamento                 |
| 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**



H00173730007

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Trasduttore bassa pressione               | 7  | Supporto controllo                     |
| 2 | Trasduttore alta pressione                | 8  | Valvola di bypass                      |
| 3 | Interruttore di sicurezza bassa pressione | 9  | Filtro disidratatore                   |
| 4 | Interruttore di sicurezza alta pressione  | 10 | Vetro di controllo e indicatore visivo |
| 5 | Valvola di servizio bassa pressione       | 11 | Valvola di carico                      |
| 6 | Valvola di servizio alta pressione        | 12 | Sensore temperatura aria               |

**Fig. 2 Controllo refrigerazione**

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento comparto</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>• Magnete di comando dell'elettrovalvola</li> <li>• Refrigerante R407C</li> <li>• Guanti ed occhiali protettivi</li> </ul>		Attenzioni <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">    </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 ([ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1/2](#)) e alla disidratazione dell'impianto ([ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1/4](#)) e al controllo delle perdite dell'impianto ([ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1/6](#)). 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. 11).

**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**

**ATTENZIONE:** la carica di refrigerante R407C è pari a 10,6 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. Collegare la bombola del refrigerante al collettore e la pompa del vuoto alla valvola di carico dell'impianto (figura 1, pos. 11). La valvola sulla bombola e la valvola di carico sono entrambe chiuse.
2. Rimuovere la bobina del solenoide dall'elettrovalvola di bypass e sollevare la bobina del solenoide dal pistone facendo riferimento alla procedura nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1.15/1](#).
3. Installare un magnete di azionamento della valvola a solenoide sul pistone dell'elettrovalvola. Questo magnete manterrà la valvola aperta.
4. Aprire la valvola dal collettore e accendere la pompa del vuoto.
5. Svuotare l'impianto refrigerante tra il cilindro e la valvola di carico.
6. Chiudere la valvola della pompa a vuoto.
7. Aprire la valvola di carico e la valvola della bombola di refrigerante e lasciare entrare il refrigerante nell'impianto. Annotare il peso della bombola e aprire completamente la valvola del collettore e la valvola di carico. 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.

8. 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.
9. Una volta raggiunta la carica corretta, chiudere la valvola del collettore e la valvola della bombola del refrigerante.
10. Scollegare l'apparecchiatura di ricarica dalla valvola di carico e rimontare il cappuccio di tenuta in posizione.
11. Rimuovere il magnete di funzionamento dell'elettrovalvola dal pistone del corpo dell'elettrovalvola.
12. Installare la bobina del solenoide.
13. Avviare l'impianto e lasciarlo funzionare per 15 minuti in modo che si riscaldi e si stabilizzi.
14. 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.

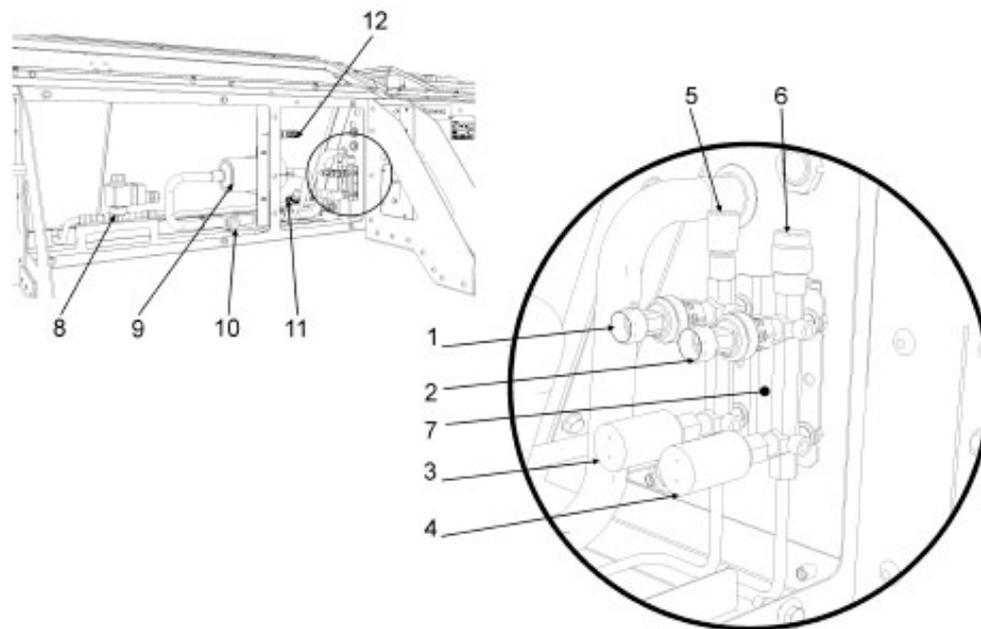
1. Bollicine sull'indicatore di livello si vedranno all'accensione dell'impianto e durante i primi 5-10 minuti di funzionamento fino a quando la quantità di refrigerante in circolazione si stabilizza.
2. Nei 10-15 minuti successivi all'avvio dell'impianto la quantità di bolle sull'indicatore dovrebbe essere appena percettibile.
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.



H00173730007

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Controllo trasduttore bassa pressione     | 2  | Controllo trasduttore alta pressione     |
| 3  | Interruttore di sicurezza bassa pressione | 4  | Interruttore di sicurezza alta pressione |
| 5  | Valvola di servizio bassa pressione       | 6  | Valvola di servizio alta pressione       |
| 7  | Assieme controllo                         | 8  | Valvola di bypass                        |
| 9  | Filtro disidratatore                      | 10 | Indicatore visivo                        |
| 11 | Valvola di carico                         | 12 | Sensore di temperatura aria              |

**Fig. 1** Assieme di controllo refrigeratore

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		Pag. 1/6
Sistema		Operazione		
<b>Condizionamento comparto</b>		<b>Riparazione 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.

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 l'impianto seguendo la procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1/4](#).

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

**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.

1. Scaricare tutto il refrigerante dall'impianto, facendo riferimento alla procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1/2](#).
2. Dissaldare le connessioni.
3. Pulire le superfici da brasare.
4. Brasare le connessioni, facendo riferimento alla procedura indicata di seguito.
5. Sostituire il filtro disidratatore, facendo riferimento alla procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1.11/1](#).
6. Eseguire il test per le perdite, facendo riferimento alla procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1/3](#).
7. Aspirare e disidratare l'impianto, facendo riferimento alla procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1/4](#).
8. Ricaricare l'impianto di refrigerante, facendo riferimento alla procedura indicata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1/5](#).
9. Verificare il corretto funzionamento dell'impianto (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1/1](#)).

**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.

1. Tutte le tubazioni devono di rame prive di saldatura, completamente temprati secondo le norme ASTM B-280, UNE EN12449 o equivalenti.
2. Le tubazioni devono essere consegnate completamente pulite all'interno con le estremità coperte.
3. L'argento utilizzato per la brasatura dovrebbe essere usato su tutte le giunture tra i tubi e le loro connessioni.
4. 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.
5. Utilizzare solo materiali consigliati.
6. Evitare l'eccesso di temperatura e il riscaldamento prolungato, poiché questi normalmente riducono l'efficienza del materiale utilizzato per la brasatura.
7. Quando un tubo deve essere piegato, piegarlo a freddo, usando gli strumenti di piegatura a molla.
8. Non brasare tubazioni contenenti refrigerante.
9. 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.
10. 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.

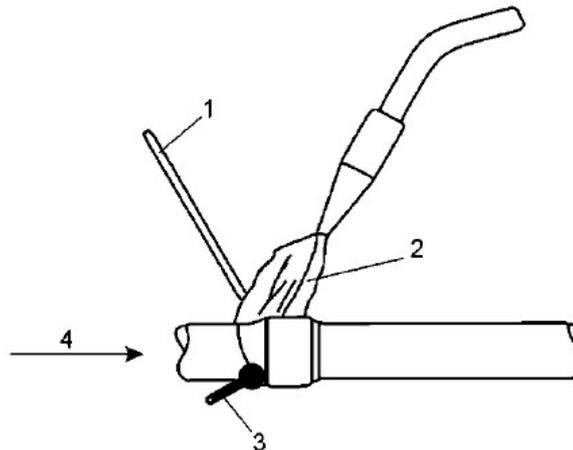


FIG0107

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

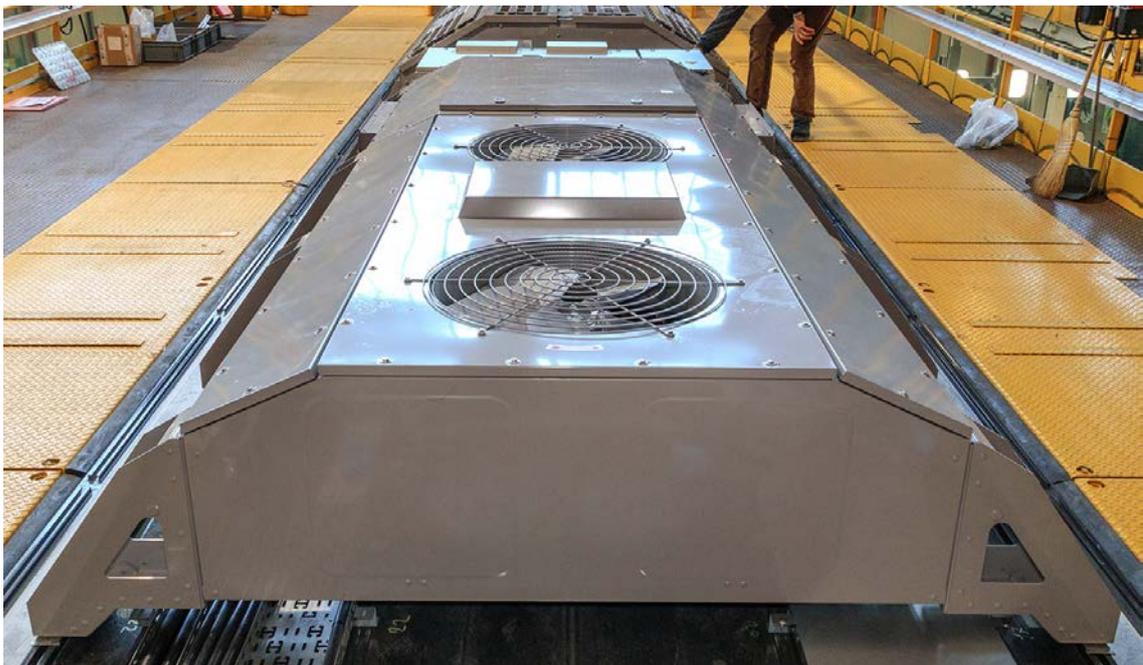
**Fig. 1 Brasatura tubi**

### ATTENZIONE

Seguire le istruzioni di sicurezza previste.

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.
5. Se necessario, lo spazio può essere ottenuto ammorbidendo il tubo esterno o chiudendo la camera d'aria.
6. Le superfici da brasare devono essere ricoperte con un estrattore. Questo dovrebbe essere fatto durante la brasatura con Flux FH10.
7. 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.
8. 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.

9. La punta della fiamma dovrebbe essere da 1 a 1,5 cm.
10. Applicare calore localizzato fino a quando il flusso si scioglie.
11. Mettere la punta dell'asta sul giunto da brasare. Quando una goccia si scioglie, distribuirla intorno all'intera giuntura con un movimento continuo della fiamma.
12. 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.
13. 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.
14. Per ottenere la protezione ottimale, applicarla direttamente, senza miscelazione. Stendere generosamente a mano con una spatola uno strato, sulla zona da proteggere.
15. Se nessuna valvola o accessorio richiede protezione, lasciare che la parte brasata si raffreddi e si indurisca nella posizione. Lasciare raffreddare a temperatura ambiente.
16. I tubi di rame e gli accessori devono essere raffreddati sott'acqua in modo che possano essere temprati.
17. 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.



PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/6</b>
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Condizionamento comparto</b>		<b>Sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massa cassa condizionamento circa 850 kg</li> <li>• Molykote</li> <li>• Idoneo mezzo di sollevamento munito di gioco di funi/catene</li> </ul>		Attenzioni <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;">    </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.

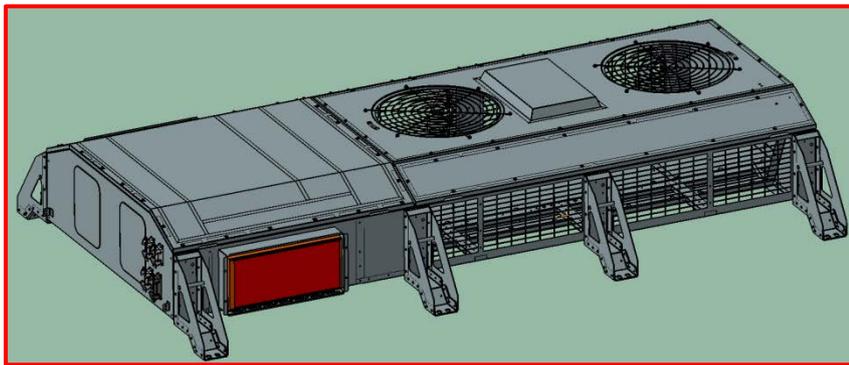
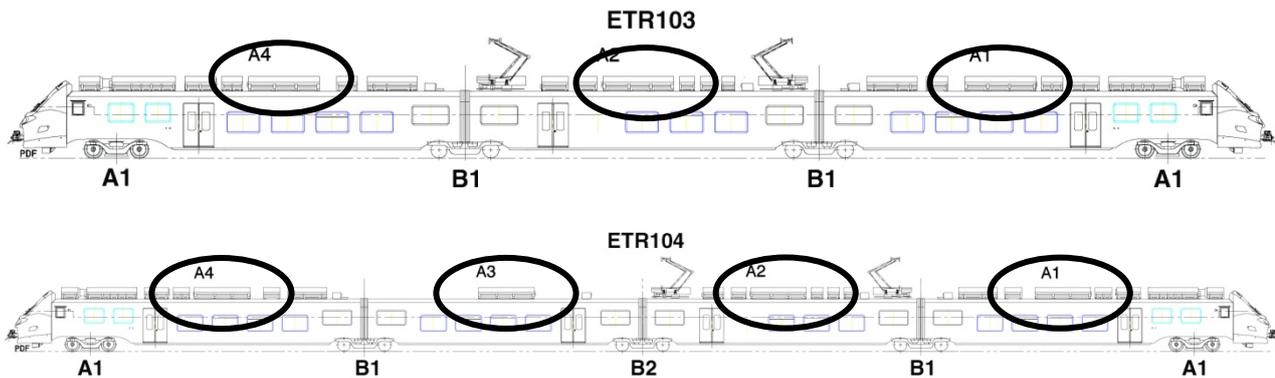
**ATTENZIONE!** Eseguire la sequenza di operazioni per la messa a terra dei circuiti AT come indicato nella sezione 3 del corrispondente manuale MRD.

**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.

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

1. Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al tetto del veicolo interessato.
2. Individuare la cassa condizionamento comparto su tutti i veicoli.

**ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste.

3. Scollegare l'alimentazione dell'unità HVAC.



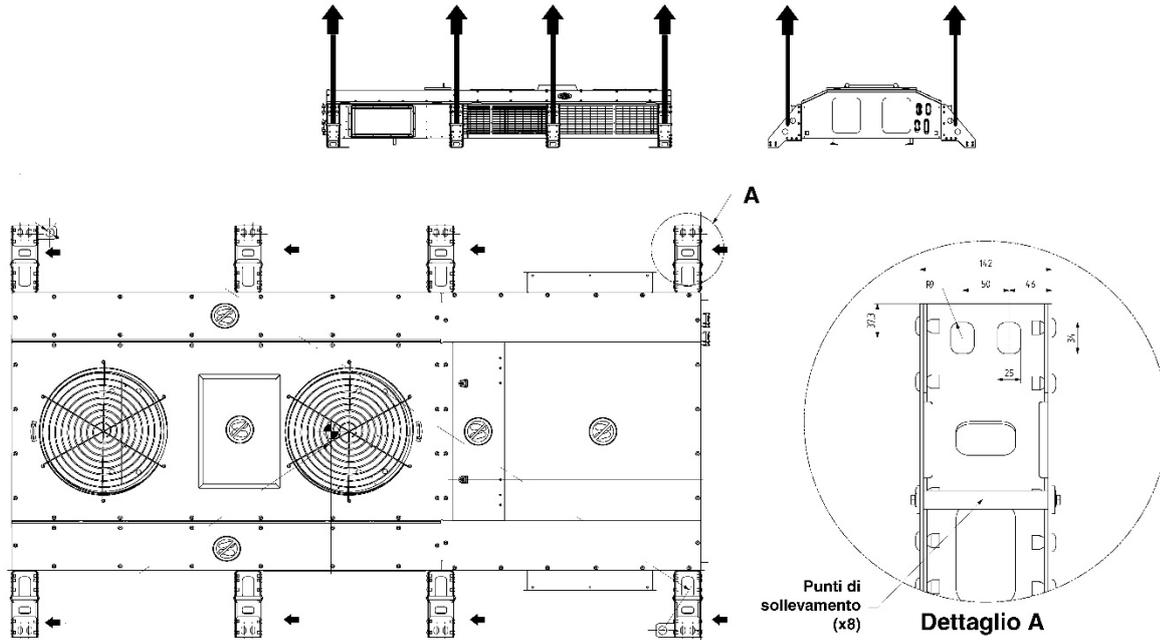
4. Rimuovere le trecce di messa a terra presenti tra il tetto ed il telaio della cassa HVAC.



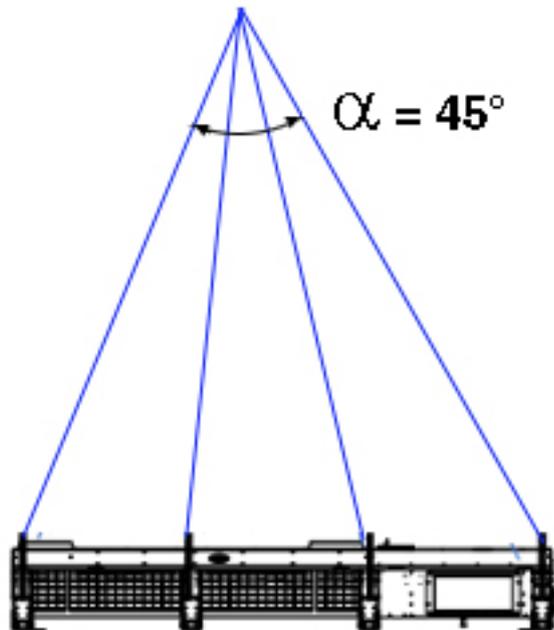
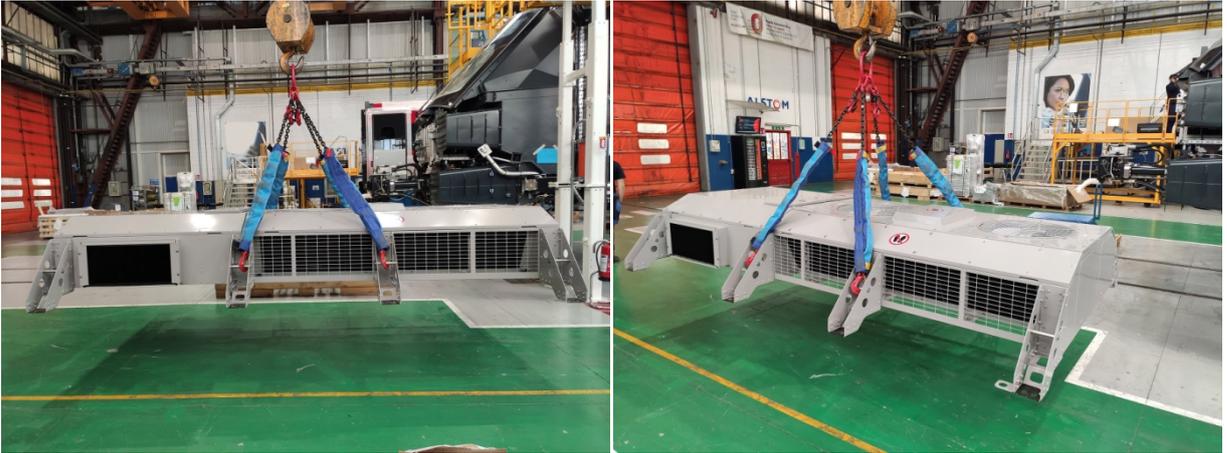
5. Rimuovere i collegamenti elettrici che si attestano alla cassa HVAC.



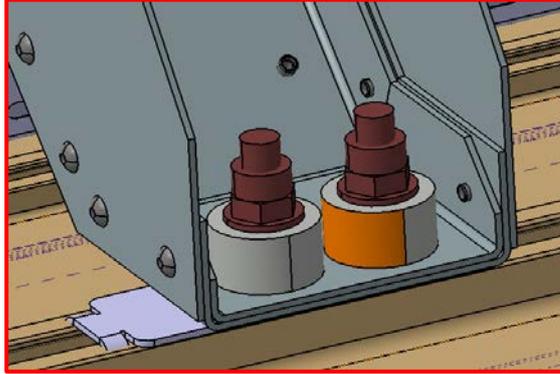
6. Per eseguire la movimentazione utilizzare un carrozzone con gioco di catene. È necessario mettere delle protezioni tra le catene e i cassoni per evitare di graffiare la superficie.
7. Imbragare l'HVAC nei predisposti 8 punti di sollevamento.



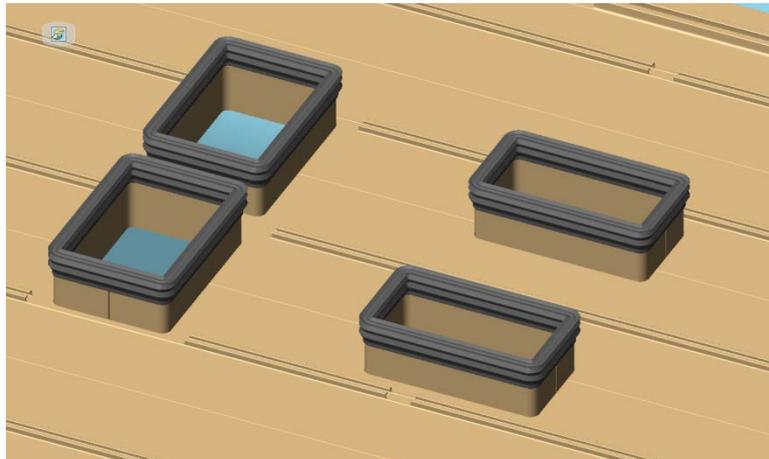
8. Durante il sollevamento non deve essere applicato nessun carico aggiuntivo. Le catene o le funi di sollevamento devono avere una lunghezza tale da formare angoli sulla verticale di  $\alpha = 45^\circ$ .



9. Svitare e rimuovere i collegamenti meccanici realizzati con dadi M16 completi di rondelle e distanziali.



10. Sollevare e sostituire la cassa HVAC.  
11. Per il rimontaggio ripetere le stesse operazioni in senso inverso, ponendo particolare attenzione all'operazione di discesa della cassa HVAC sul tetto che deve posizionarsi perfettamente nei predisposti punti e quindi centrare perfettamente le guarnizioni relative ai condotti aria.



12. Per il rimontaggio rispettare una precoppia di 55 Nm e poi una coppia di serraggio per i dadi di 220 Nm alternando in modo incrociato le chiusure.  
13. Sui fissaggi della treccia di messa a terra applicare Molikote.  
14. Ripristinare il gruppo ed eseguire un test funzionale come indicato nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-CK-L.A.2.0.1/2](#).

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		Pag. 1/4
Sistema		Operazione		
<b>Gruppo di estrazione aria</b>		<b>Motoventilatore di estrazione: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: Motoventilatore di estrazione (653F10060) [5,6 kg +/- 10%]		Attenzioni		
				

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 dall'unità HVAC.
2. Rimuovere il coperchio del gruppo di estrazione.
3. Dopo aver localizzato il motoventilatore (Fig. 1 pos. 1) allentare e rimuovere le parti (Fig. 1 pos. 2) che fissano il motoventilatore al telaio.
4. Prestando attenzione, rimuovere l'assieme.
5. Scollegare il cavo di terra .
6. Dopo aver preso nota dei cavi e dei terminali, scollegare i cavi dal motore.
7. Posizionare l'assieme su un tavolo da officina.
8. Scollegare e rimuovere le parti di fissaggio (Fig. 1 pos.3) che fissano la piastra di supporto bassa (Fig. 1 pos.4) e la piastra di supporto alta (Fig. 1 pos. 6), con i

separatori (Fig. 1 pos.5).

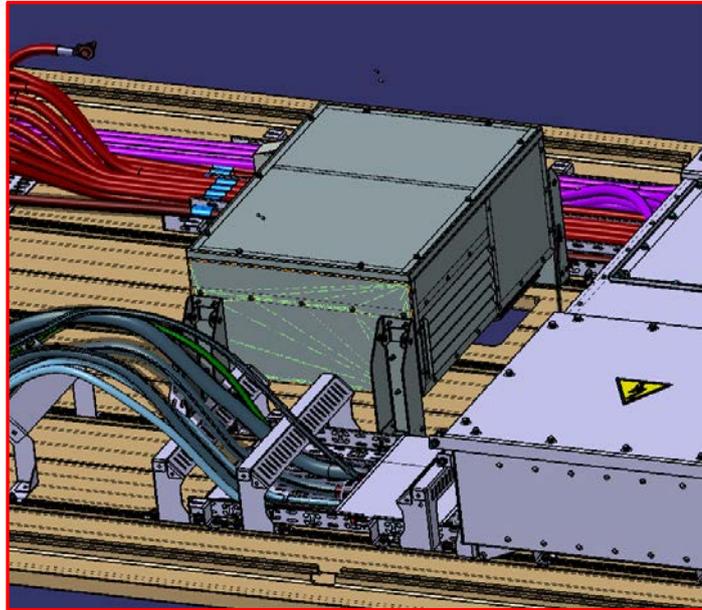
9. Scollegare e rimuovere le parti di fissaggio (Fig. 1 pos. 7) che fissano il motoventilatore (Fig. 1 pos.1) alla piastra di supporto bassa (Fig. 1 pos. 4).
10. Rimuovere la piastra di supporto bassa (Fig. 1 pos. 4).
11. Scollegare e rimuovere le parti di fissaggio (Fig. 1 pos. 8) che fissano i separatori (Fig. 1 pos.5) alla piastra di supporto alta (Fig. 1 pos. 6).
12. Rimuovere i separatori (Fig. 1 pos.5).
13. Scollegare e rimuovere le parti di fissaggio (Fig. 1 pos. 9) che fissano il motoventilatore (Fig. 1 pos.1) alla piastra di supporto alta (Fig. 1 pos. 6).
14. Rimuovere la piastra di supporto alta (Fig. 1 pos. 6).
15. Rimuovere il motoventilatore (Fig. 1 pos. 1).

## **MONTAGGIO**

### ATTENZIONE

Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Posizionare il motoventilatore (Fig. 1 pos. 1).
2. Posizionare la piastra di supporto alta (Fig. 1 pos. 6).
3. Rimontare e serrare le parti di fissaggio (Fig. 1 pos. 9) che fissano il motoventilatore (Fig. 1 pos.1) alla piastra di supporto alta (Fig. 1 pos. 6).
4. Posizionare i separatori (Fig. 1 pos.5).
5. Rimontare e serrare le parti di fissaggio (Fig. 1 pos. 8) che fissano i separatori (Fig. 1 pos.5) alla piastra di supporto alta (Fig. 1 pos. 6).
6. Posizionare la piastra di supporto bassa (Fig. 1 pos. 4).
7. Rimontare e serrare le parti di fissaggio (Fig. 1 pos. 7) che fissano il motoventilatore (Fig. 1 pos.1) alla piastra di supporto bassa (Fig. 1 pos. 4).
8. Rimontare e serrare le parti di fissaggio (Fig. 1 pos.3) che fissano la piastra di supporto bassa (Fig. 1 pos.4) e la piastra di supporto alta (Fig. 1 pos. 6), con i separatori (Fig. 1 pos.5).
9. Pulire la sede dell'assieme.
10. Utilizzando le annotazioni prese durante lo smontaggio ricollegare i cavi al motore.
11. Collegare il cavo di terra al motoventilatore.
12. Posizionare il motoventilatore nella sua sede
13. Rimontare e serrare le parti che fissano (fig. 1 pos. 2) il motoventilatore al telaio.
14. Montare il coperchio del gruppo di estrazione.
15. Connettere l'alimentazione elettrica dall'unità HVAC.
16. Controllare il corretto funzionamento dell'impianto (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1/1](#)).



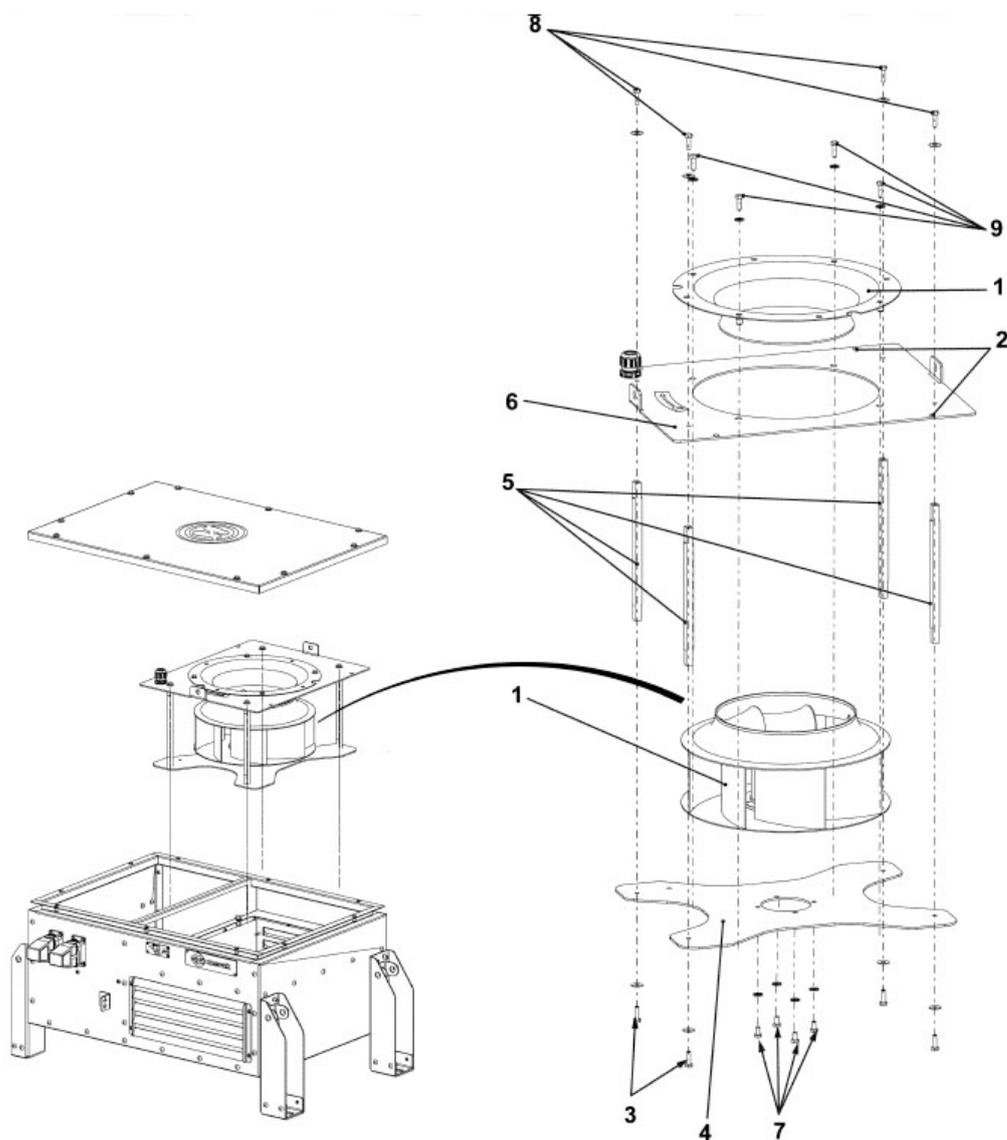


Fig. 1 Smontaggio e rimontaggio motoventilatore di estrazione

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Gruppo di estrazione aria</b>		<b>Contattore motore aria esausta: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
		 		

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**

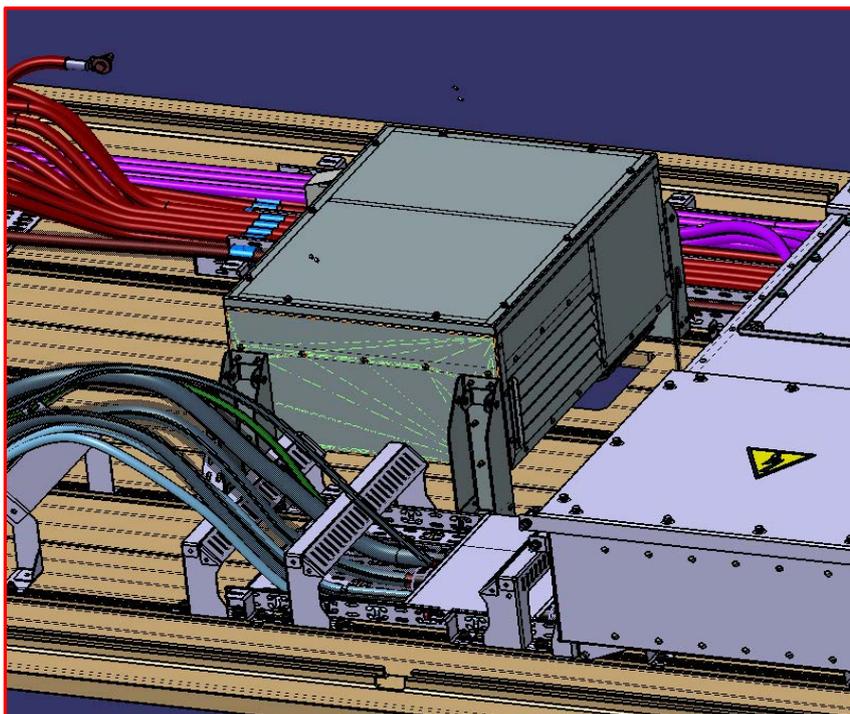
Seguire le istruzioni di sicurezza previste

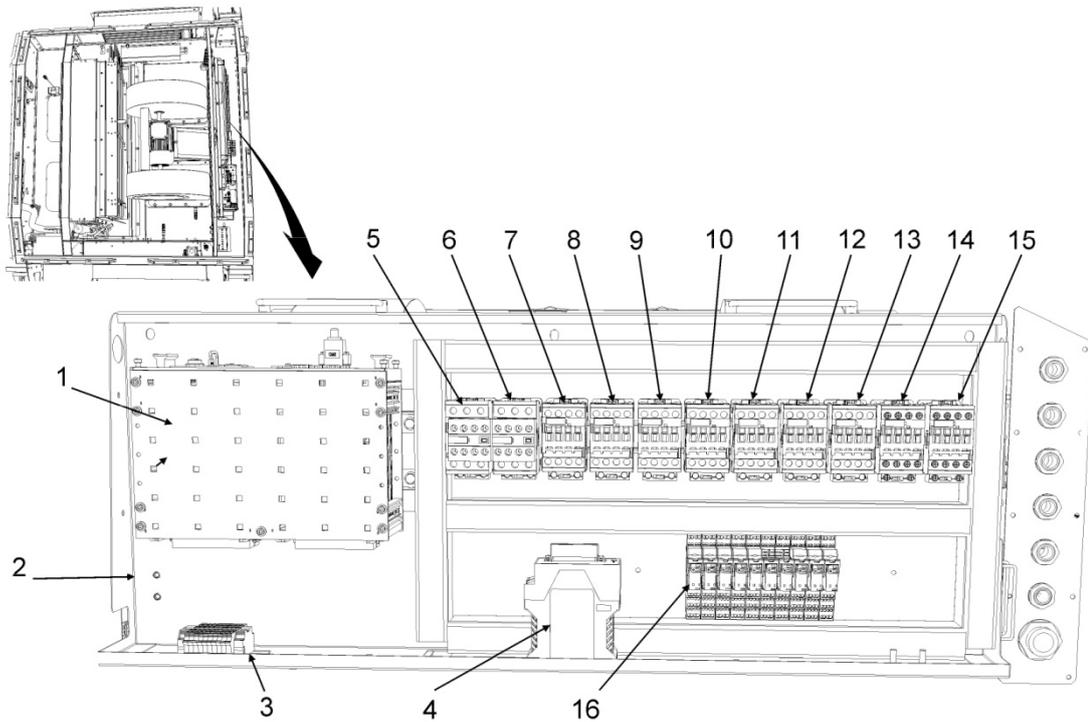
1. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata dal pannello di controllo.
2. Ispezionare i collegamenti elettrici (cavi, terminali, ecc.) e le relative viti. Essi devono essere perfettamente stretti per evitare il riscaldamento.
3. Verificare le condizioni generali di tutti i componenti, nonché i terminali e i connettori. Assicurarsi che nessun elemento sia rotto o danneggiato.
4. Verificare che tutti i componenti siano puliti e che non vi sia accumulo di sporcizia che impedisce un buon contatto.
5. Sostituire i contattori per i compressori (Q3 e Q4), per il motore del condensatore (Q5-Q6-Q7-Q8), per il motore dell'evaporatore (Q10-Q11), per il riscaldatore aria (Q1 e Q2) e per l'estrattore aria (Q9) come segue:
  - Disconnettere i cavi associati al contattore da sostituire. Annotare i numeri di cavo e di terminale per facilitare la connessione corretta in un secondo momento, nel

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

processo di montaggio.

- Estrarre il contattore dalla guida, utilizzando un cacciavite per liberarlo dalla chiusura a scatto.
  - Rimontare i nuovi contattori nella chiusura a scatto. Verificare che i contattori siano correttamente fissati.
  - Collegare i cavi al contattore (seguendo le note prese durante il processo di smontaggio del motore o lo schema elettrico).
6. Controllare il resto dei contattori e sostituirli solo se necessario.
  7. Assicurarsi che tutti gli elementi meccanici ed elettrici nel pannello di controllo siano perfettamente fissati.
  8. Assicurarsi che i connettori siano correttamente collegati e nella posizione corretta.
  9. Ripristinare l'alimentazione elettrica.





- 1 Controller HVAC (A1)
- 2 Pannello di controllo
- 3 Terminali
- 4 Convertitore DC / DC  $V_{out} = 24 \text{ Vdc } 45 \text{ W}$
- 5 Contattore del primo stadio del riscaldatore dell'aria (Q1)
- 6 Contattore del secondo stadio del riscaldatore dell'aria (Q2)
- 7 Contattore compressore 1 (Q3)
- 8 Contattore compressore 2 (Q4)
- 9 Contattore motoventilatore 1 condensatore a bassa velocità (Q5)
- 10 Contattore motoventilatore 1 condensatore ad alta velocità (Q6)
- 11 Contattore motoventilatore 2 a condensatore a bassa velocità (Q7)
- 12 Contattore motoventilatore 2 condensatore ad alta velocità (Q8)
- 13 Contattore motoventilatore di uscita (Q9)
- 14 Contattore a bassa velocità del motoventilatore dell'evaporatore (Q10)
- 15 Contattore ad alta velocità del motoventilatore dell'evaporatore (Q11)
- 16 Terminali

**Fig. 1** Pannello di controllo

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
Sistema		Operazione		
<b>Gruppo di estrazione aria</b>		<b>Serranda elettrica: Sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>Serranda elettrica (646D10012) [0.45 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.

**SMONTAGGIO:****ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Scollegare l'alimentazione dell'unità HVAC.
2. Rimuovere il coperchio del gruppo di scarico (Fig. 1).
3. Localizzare la serranda elettrica (Fig. 1 pos. 2) e scollegare le connessioni elettriche del motore
4. Allentare e rimuovere le parti di fissaggio della serranda elettrica.
5. Rimuovere la serranda elettrica dall'unità di estrazione.
6. Rimuovere i dadi e le rondelle di fissaggio della serranda elettrica sul suo asse.
7. Smontare il motore (Fig. 2 - Pos. 1) dal gruppo serranda elettrica (Fig. 2 - Pos. 2).

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

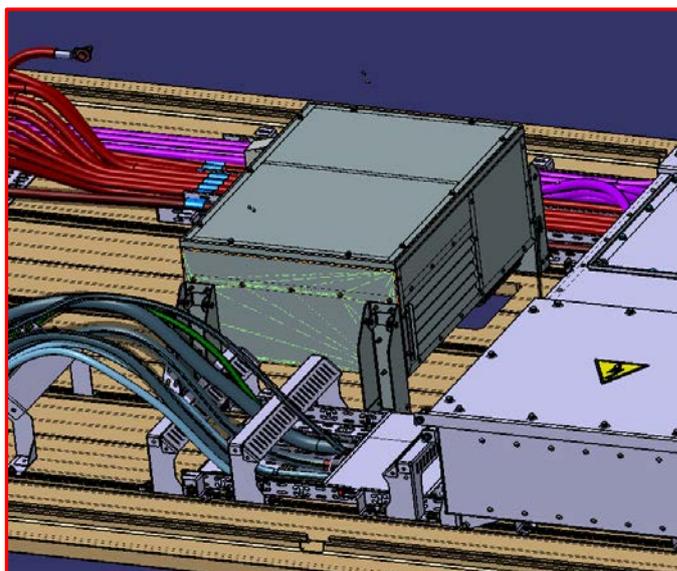
**INSTALLAZIONE:****ATTENZIONE**

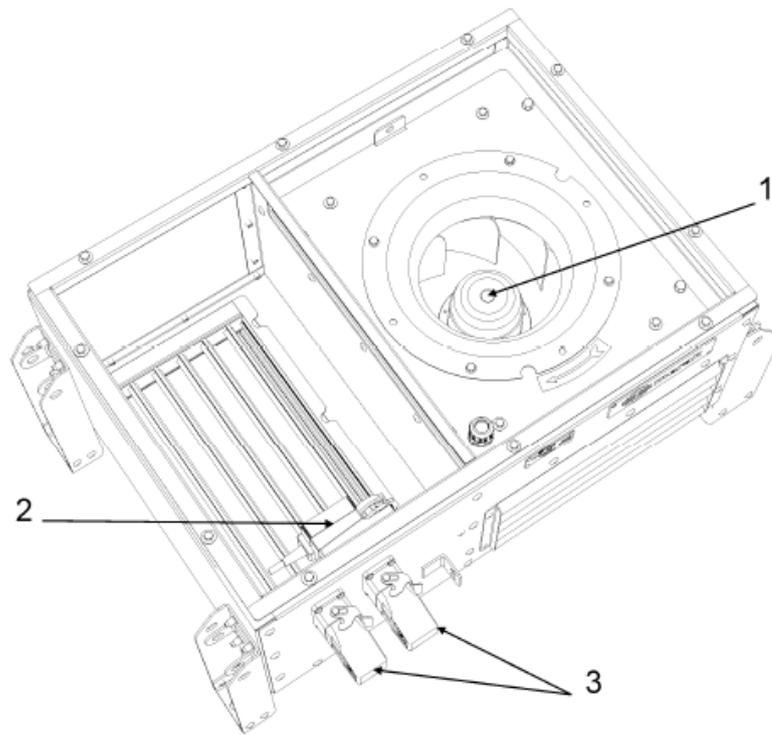
Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Posizionare il motore sull'asse e fissare i dadi e le rondelle per bloccarlo.
2. Assicurarsi che le piastre della serranda elettrica siano correttamente fissate:
  - Premere l'interruttore di disinnesto marce.
  - Verificare che la posizione 100% sia correttamente aperta e la posizione 0% completamente chiusa e verificare che la posizione dell'interruttore sia corrispondente.
  - Spostare manualmente la serranda elettrica nella posizione iniziale "chiuso".
  - Spostare manualmente la serranda elettrica nella posizione finale "aperto".
  - Assicurarsi che le piastre della serranda elettrica ruotino in senso orario, in caso contrario rimuovere il motore della serranda elettrica e ruotarlo di 90°. Successivamente re installare il motore e verificare nuovamente la movimentazione della serranda elettrica.
3. Impostare il selettore della direzione di rotazione su "0".
4. Pulire il vano di installazione della serranda elettrica e re installarlo.

**ATTENZIONE:** il motore della serranda elettrica deve essere collegato prima di inserire lo stesso nel suo vano altrimenti risulterà difficile collegarli successivamente.

5. Collegare nuovamente i collegamenti elettrici della serranda elettrica e fissarlo sul telaio dell'unità di estrazione serrando le parti di fissaggio.
6. Chiudere il coperchio (fig. 1).
7. Controllare il corretto funzionamento del sistema (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1/1](#)).

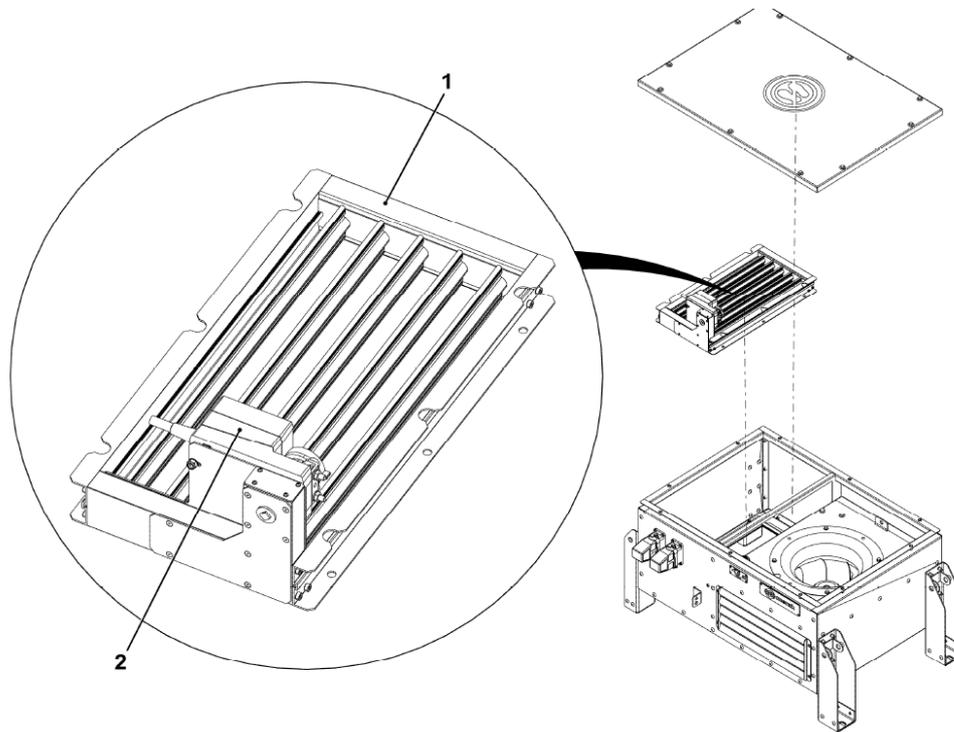




- 1 Motore estrattore
- 3 Connettori

- 2 Motore serranda elettrica

**Fig. 1 Unità scarico: sostituzione serranda elettrica**



1 Motore serranda elettrica

2 Assieme serranda elettrica

**Fig. 2 Sostituzione motore serranda elettrica unità di scarico**

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Gruppo di estrazione aria</b>		<b>Connettori elettrici unità estrazione aria: sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrattore pin</li> <li>• Utensile per crimpaggio</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.

**CONTROLLO****ATTENZIONE**

Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Scollegare l'alimentazione elettrica dal veicolo.
2. Controllare il lato interno del connettore (Pos. 14 e 15 Fig. 1) per verificare che non vi siano terminali danneggiati.
3. Assicurarsi che la spina del connettore sia stata collegata correttamente e nella posizione corretta.
4. Collegare l'alimentazione elettrica all'unità HVAC.

**SOSTITUZIONE**

1. Scollegare l'alimentazione elettrica dal veicolo.
2. Scollegare il connettore.

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

3. Rimuovere i contatti dalla presa utilizzando un estrattore pin.
4. Allentare e rimuovere le parti di fissaggio del connettore.
5. Rimuovere il connettore.
6. Pulire l'area di installazione del connettore.
7. Posizionare il nuovo connettore.
8. Montare e serrare le parti di fissaggio del connettore.
9. Tagliare il cavo fino al bordo del contatto da sostituire.
10. Crimpare il contatto secondo la procedura di crimpaggio descritta nel paragrafo successivo.
11. Controllare il funzionamento del sistema (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1/1](#)).

### PROCEDURA DI CRIMPAGGIO

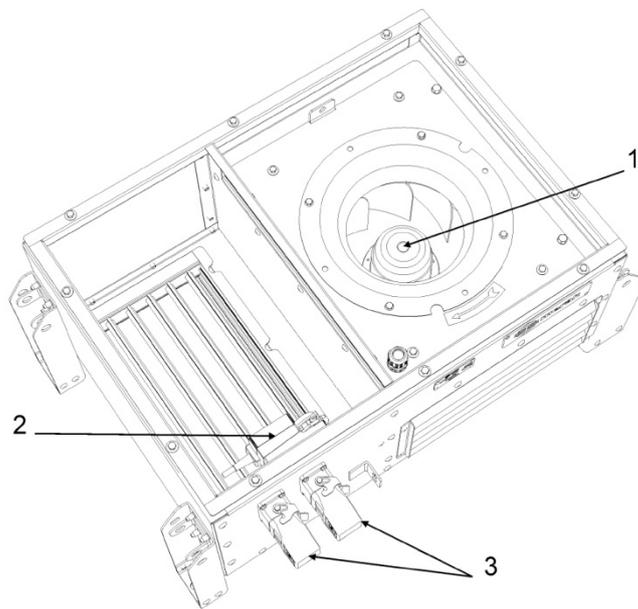
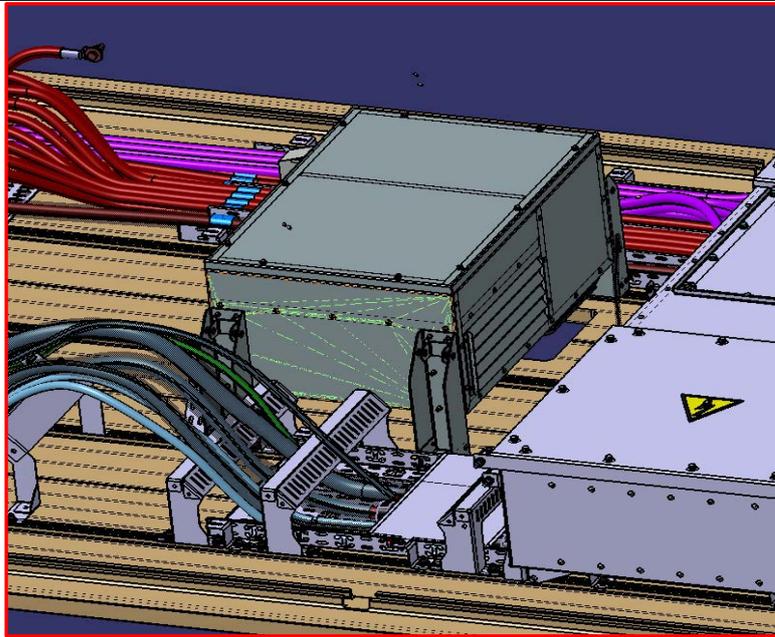
12. Preparare il cavo come indicato:

- Utilizzare l'apposito utensile.
- Separare attentamente il cavo conduttore dall'isolante per evitare danni ai fili conduttori.
- Verificare che il cavo conduttore non presenti segnali di danneggiamento o di strappo e l'assenza di elementi isolanti nell'area del cavo spelato.

13. Utilizzare un adeguato utensile di crimpaggio

- L'utensile di crimpaggio da utilizzare deve essere appropriato in base agli intervalli dei terminali utilizzati, che sono identificati dal codice colore o dai campi delle sezioni trasversali dei fili per i quali è consigliato l'utensile. Lo strumento deve essere calibrato e in perfette condizioni e il suo periodo di calibrazione deve essere aggiornato.

14. Posizionare il terminale nelle matrici di crimpatura dell'utensile.
15. Inserire il filo spelato fino a quando l'estremità del conduttore va a toccare il localizzatore. Verificare che quando si regola il conduttore sul terminale crimpato, i fili del conduttore non siano attorcigliati nella parte esterna né introdotti nel terminale.
16. Chiudere l'utensile fino a quando la griffa di crimpatura non sia completamente chiusa.
17. Controllare visivamente la qualità della crimpatura.



HD00173730013

- |   |                    |   |            |
|---|--------------------|---|------------|
| 1 | Motore scarico     | 3 | Connettori |
| 2 | Serranda elettrica |   |            |

**Fig. 1** Gruppo di scarico

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

PAGINA BIANCA

Rotabile		<b>ETR103/ETR104</b>		<b>Pag. 1/4</b>
<b>Sistema</b>		<b>Operazione</b>		
<b>Gruppo di estrazione aria</b>		<b>Sostituzione</b>		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: Massa cassa estrazione circa 120 kg		Attenzioni		
				

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.

1. Utilizzando idonea struttura esterna, accedere al tetto del veicolo interessato.
2. Individuare la cassa estrazione aria su tutti veicoli.

