

ALSTOM

Elettrotreno **ETR103/ETR104**



**MANUALE OPERATIVO DI MANUTENZIONE
E RIPARAZIONE DI PRIMO LIVELLO**

Impianto di condizionamento aria

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

EDIZIONE SETTEMBRE 2021

Elettreno ETR103/ETR104

**MANUALE OPERATIVO DI MANUTENZIONE
E RIPARAZIONE DI PRIMO LIVELLO**

Impianto di condizionamento aria

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

ALSTOM

PROPRIETA' RISERVATA

Prefazione

Il presente manuale ha lo scopo di descrivere gli impianti ed i componenti che costituiscono l'unità treno al fine di fornire tutte le relative informazioni necessarie alla manutenzione.

Queste informazioni sono destinate al personale tecnico addetto alla manutenzione.

La presente pubblicazione descrive nel dettaglio due diverse tipologie di unità e precisamente:

- ETR103: unità costituita da 3 veicoli
 - Veicolo A1
 - Veicolo A2
 - Veicolo A4

- ETR104 unità costituita da 4 veicoli
 - Veicolo A1
 - Veicolo A2
 - Veicolo A3
 - Veicolo A4



Pubblicazione curata da ALSTOM Ferroviaria

Realizzazione testi e grafica: ARDEC S.r.l. - Rivoli

Edizione SETTEMBRE 2021

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

PAGINA BIANCA

Elenco delle variazioni

PAGINA/SCHEDA MODIFICATA	Data	Revisione
Aggiornamento generale	05/2019	01
Aggiornamento generale	03/2020	02
Aggiornamento generale	03/2021	03
Aggiornam. ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.21/1; ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.22/1; ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.21/1; ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.22/1; ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1/1; ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1/1; ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1.21/1; ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1.22/1; ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.2.0.1/7; ETR103/ETR104-MR1-10-CK-L.A.1.0.1.23.2/1 ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.05/1 nuove ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.06/1 ETR103/ETR104-MR1-10-CK-L.A.1.0.1.23.1/1 ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.23.2/1 ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.2/1 ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.06/1 ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.25/1	09/2021	04

PAGINA BIANCA

Struttura generale DTLs

- PBC-01A Descrizione Generale
- PBC-01B Messa in servizio/Condotta/Disabilitazione e Stazionamento del Veicolo
- PBC-01C GDA – Guida di Depannage
- PBS-01 Manuale ad Uso del Personale di Bordo o Scorta
- MER Manuale di Emergenza e recupero
- MRD-01 Cassa
- MRD-02 Allestimenti interni
- MRD-03 Arredi interni
- MRD-04 Carrello e rodiggio
- MRD-05 Propulsione
- MRD-06 Apparati di controllo
- MRD-07 Equipaggiamenti ausiliari
- MRD-08 Sistema di controllo della marcia e sicurezza
- MRD-09 Illuminazione
- MRD-10 Impianto di condizionamento aria
- MRD-11 Impianti accessori
- MRD-12 Porte
- MRD-13 Sistema informativo ai passeggeri - Pacis
- MRD-14 Impianto pneumatico/idraulico
- MRD-15 Freno
- MRD-16 Dispositivi di interconnessione fra veicoli
- MRD-17 Rete di com. di bordo, armadi e rack disp. elettr.
- MRD-18 Cablaggi elettrici
- MR1-01 Cassa
- MR1-02 Allestimenti interni
- MR1-03 Arredi interni

- MR1-04 Carrello e rodiggio
- MR1-05 Propulsione
- MR1-06 Apparati di controllo
- MR1-07 Equipaggiamenti ausiliari
- MR1-08 Sistema di controllo della marcia e sicurezza
- MR1-09 Illuminazione
- MR1-10 Impianto di condizionamento aria
- MR1-11 Impianti accessori
- MR1-12 Porte
- MR1-13 Sistema informativo ai passeggeri - Pacis
- MR1-14 Impianto pneumatico/idraulico
- MR1-15 Freno
- MR1-16 Dispositivi di interconnessione fra veicoli
- MR1-17 Rete di com. di bordo, armadi e rack disp. elettr.
- MR1-18 Cablaggi elettrici
- MR2-01 Cassa
- MR2-02 Allestimenti interni
- MR2-03 Arredi interni
- MR2-04 Carrello e rodiggio
- MR2-05 Propulsione
- MR2-06 Apparati di controllo
- MR2-07 Equipaggiamenti ausiliari
- MR2-08 Sistema di controllo della marcia e sicurezza
- MR2-09 Illuminazione
- MR2-10 Impianto di condizionamento aria
- MR2-11 Impianti accessori
- MR2-12 Porte
- MR2-13 Sistema informativo ai passeggeri - Pacis
- MR2-14 Impianto pneumatico/idraulico

- MR2-15 Freno
- MR2-16 Dispositivi di interconnessione fra veicoli
- MR2-17 Rete di com. di bordo, armadi e rack disp. elettr.
- MR2-18 Cablaggi elettrici
- MR2-30 Messa in servizio
- CPR-01 Cassa
- CPR-02 Allestimenti interni
- CPR-03 Arredi interni
- CPR-04 Carrello e rodiggio
- CPR-05 Propulsione
- CPR-06 Apparati di controllo
- CPR-07 Equipaggiamenti ausiliari
- CPR-08 Sistema di controllo della marcia e sicurezza
- CPR-09 Illuminazione
- CPR-10 Impianto di condizionamento aria
- CPR-11 Impianti accessori
- CPR-12 Porte
- CPR-13 Sistema informativo ai passeggeri - Pacis
- CPR-14 Impianto pneumatico/idraulico
- CPR-15 Freno
- CPR-16 Dispositivi di interconnessione fra veicoli
- CPR-17 Rete di com. di bordo, armadi e rack disp. elettr.
- CPR-18 Cablaggi elettrici

PAGINA BIANCA

Struttura generale del manuale

Il presente manuale relativo all'Impianto di condizionamento aria è composto da:

- Manuale MRD-10
- Manuale MR1-10
- Manuale MR2-10
- Catalogo Parti di Ricambio CPR-10

PAGINA BIANCA

Struttura generale del Volume

MR1	Impianto di condizionamento aria	TC TASK CARD (SCHEDA PER ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE)	1	RIEPILOGO DELLE OPERAZIONI (TC)	1.1
		SR SUBST.&REMOVE CARD (SCHEDA PER ATTIVITÀ DI SMONTAGGIO/MONTAGGIO)	2	RIEPILOGO DELLE OPERAZIONI (SR)	2.1
		TS TROUBLESHOOT CARD (SCHEDA PER RICERCA GUASTI)	3	RIEPILOGO DELLE OPERAZIONI (TS)	3.1
		CK CHECKOUT CARD (SCHEDA PER COLLAUDO)	4	RIEPILOGO DELLE OPERAZIONI (CK)	4.1

PAGINA BIANCA

Sommario

1.	TC TASK CARD (SCHEDA PER ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE).....	1-1
1.1.	RIEPILOGO DELLE OPERAZIONI (TC)	1-3
2.	SR SUBST.&REMOVE CARD (SCHEDA PER ATTIVITÀ DI SMONTAGGIO/MONTAGGIO)	2-1
2.1.	RIEPILOGO DELLE OPERAZIONI (SR).....	2-3
3.	TS TROUBLESHOOT CARD (SCHEDA PER RICERCA GUASTI)	3-1
3.1.	RIEPILOGO DELLE OPERAZIONI (TS)	3-3
4.	CK CHECKOUT CARD (SCHEDA PER COLLAUDO).....	4-1
4.1.	RIEPILOGO DELLE OPERAZIONI (CK).....	4-3

PAGINA BIANCA

Elenco delle tabelle

Tab. 1-1	Riepilogo operazioni di manutenzione (TC)	1-5
Tab. 2-1	Riepilogo operazioni di manutenzione (SR)	2-5
Tab. 3-1	Riepilogo operazioni di manutenzione (TS).....	3-5
Tab. 4-1	Riepilogo operazioni di manutenzione (CK)	4-5

PAGINA BIANCA

Elenco delle illustrazioni

NON APPLICABILE

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

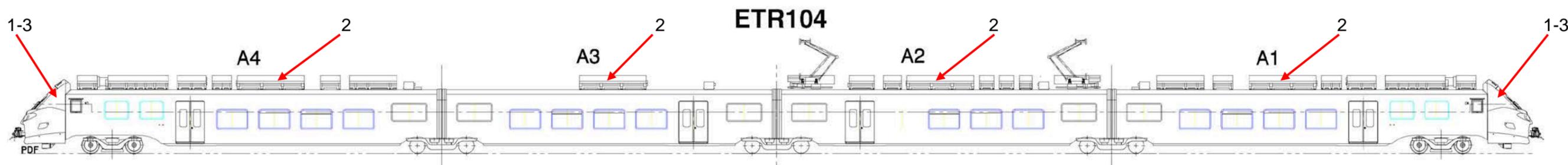
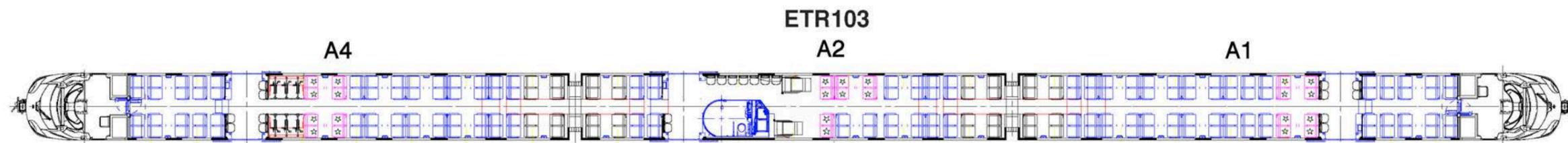
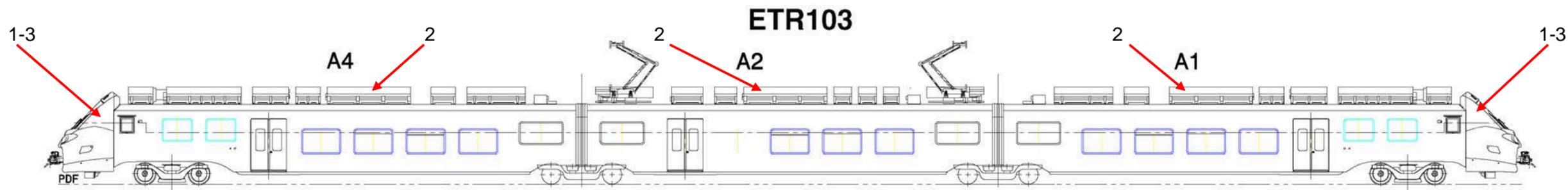
PAGINA BIANCA

Localizzatore delle parti

In questo manuale vengono descritti ed analizzati i seguenti componenti:

1. Condizionamento cabina (su veicolo A1 e A4)
2. Condizionamento comparto (su veicolo A1, A2, A3 e A4)
3. Canali aria cabina (su veicolo A1 e A4)

PAGINA BIANCA



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

Avvertenze generali

È di particolare importanza il rispetto delle norme generali di sicurezza, la cui osservanza è particolarmente necessaria da parte del personale addetto alla manutenzione, il quale deve essere in possesso delle qualifiche richieste ed avere una conoscenza riferita a questo tipo di veicolo.

Particolare attenzione deve essere posta nella lettura del volume in corrispondenza di uno di questi simboli:

			
Avviso generico (seguito da esplicitazione) [W001]	Tensioni elettriche [W012]	Materiali infiammabili [W021]	Materiale esplosivo o fluidi in pressione [W002]
			
Laser o altre radiazioni luminose [W004]	Campo elettromagnetico (non ionizzante) [W005]	Intenso campo magnetico [W006]	Rischio urti con parti o sporgenze [W020]
			
Parti taglienti [W022]	Superfici calde [W017]	Parti mobili con azionamento automatizzato [W018]	Rischio intrappolamento su ingranaggi
			
Materiali tossici	Materiali ustionanti o corrosivi [W023]	Parti mobili [W025]	Materiali ossidanti, batterie in carica [W026]

PAGINA BIANCA

1. TC TASK CARD (SCHEDA PER ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE)

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

1.1. RIEPILOGO DELLE OPERAZIONI (TC)

Nella [Tab. 1-1](#) seguente vengono riepilogate tutte le operazioni di manutenzione preventiva (TC) dettagliate sulle apposite schede seguenti.

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

PAGINA BIANCA

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

Tab. 1-1 Riepilogo operazioni di manutenzione (TC)

CODICE SCHEDA	INTERVENTO MANUTENTIVO	SCADENZA MANUTENTIVA	SICUREZZA
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1/1	Condizionamento cabina • Unità completa: test funzionale pre-estivo	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.01/1	Condizionamento cabina • Compressore: controllo livello olio	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.05/1	Condizionamento cabina • Filtro aria: sostituzione	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.06/1	Condizionamento cabina • Pressostato di alta pressione: controllo funzionale	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.09/1	Condizionamento cabina • Pulizia batteria evaporante di scambio termico e fori di drenaggio acqua (pre-estiva nel periodo da aprile a giugno)	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.10/1	Condizionamento cabina • Pulizia batteria condensante di scambio termico (pre-estiva nel periodo da aprile a giugno)	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.19/1	Condizionamento cabina • Serranda elettrica: Pulizia	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.21/1	Condizionamento cabina • Termostati di sicurezza 1° livello: test funzionale	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.22/1	Condizionamento cabina • Termostati di sicurezza 2° livello: test funzionale	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.23.1/1	Condizionamento cabina • Sonda di temperatura dell'aria di mandata: Test Funzionale e pulizia	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.23.2/1	Condizionamento cabina • Sonda di temperatura dell'aria di ritorno: Test Funzionale e pulizia	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.23.3/1	Condizionamento cabina • Sonda di temperatura dell'aria esterna: Test Funzionale e pulizia	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.25/1	Condizionamento cabina • Pulizia della griglia d'aspirazione aria	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.2/1	Condizionamento cabina • Pannello di controllo: Pulizia	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1/1	Condizionamento comparto • Unità completa: test funzionale pre-estivo	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.05/1	Condizionamento comparto • Filtro aria: sostituzione	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.06/1	Condizionamento comparto • Pressostato di alta pressione: controllo funzionale	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.09/1	Condizionamento comparto • Pulizia batteria evaporante di scambio termico e fori di drenaggio acqua (pre-estiva nel periodo da aprile a giugno)	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.10/1	Condizionamento comparto • Pulizia batteria condensante di scambio termico (pre-estiva nel periodo da aprile a giugno)	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.19/1	Condizionamento comparto • Serranda elettrica: Pulizia	Vedere il Piano di manutenzione	-

CODICE SCHEDA	INTERVENTO MANUTENTIVO	SCADENZA MANUTENTIVA	SICUREZZA
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.21/1	Condizionamento comparto <ul style="list-style-type: none"> • Termostati di sicurezza 1° livello: test funzionale 	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.22/1	Condizionamento comparto <ul style="list-style-type: none"> • Termostati di sicurezza 2° livello: test funzionale 	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.23/1	Condizionamento comparto <ul style="list-style-type: none"> • Test funzionale sensore di CO2 	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.2.0.1.25/1	Condizionamento comparto <ul style="list-style-type: none"> • Pannello di controllo: Pulizia 	Vedere il Piano di manutenzione	-
ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A./1	Treno completo <ul style="list-style-type: none"> • Sanificazione 	Vedere il Piano di manutenzione	-

Rotabile		ETR103/ETR104		Pag. 1/4
Sistema		Operazione		
Treno completo		Sanificazione		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
•				

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

PROCEDURA:

1. Disalimentare la FDU del veicolo A2 tramite l'interruttore automatico 14Q04 presente sulla cassa A2 nel quadro EL3 (Fig. 1).
2. Disalimentare la AMC (Fig. 2), che connette il Water Package con il sistema, attraverso l'interruttore automatico 14Q05 presente sulla cassa A2 nel quadro EL3.
3. Coprire con apposite protezioni tutti i sensori fumo dei comparti passeggeri, della toilette e delle cabine di guida.
4. Abilitare il treno in AT, condizionamento e convertitori CVS funzionanti.
5. Chiudere tutte le porte comparto passeggeri e lasciare aperta la porta toilette; si suggerisce di disabilitare la toilette.
6. Si suggerisce di effettuare le operazioni di igienizzazione.
7. Si suggerisce di aprire tutte le porte, mantenerle aperte e tenere il treno acceso per circa 2 ore con ventilazione funzionante.
8. Togliere le protezioni dai sensori comparto passeggeri, cabine di guida e toilette.
9. Riabilitare la toilette, le centraline FDU e AMC tramite gli interruttori automatici presenti sulla cassa A2 nel quadro EL3.

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

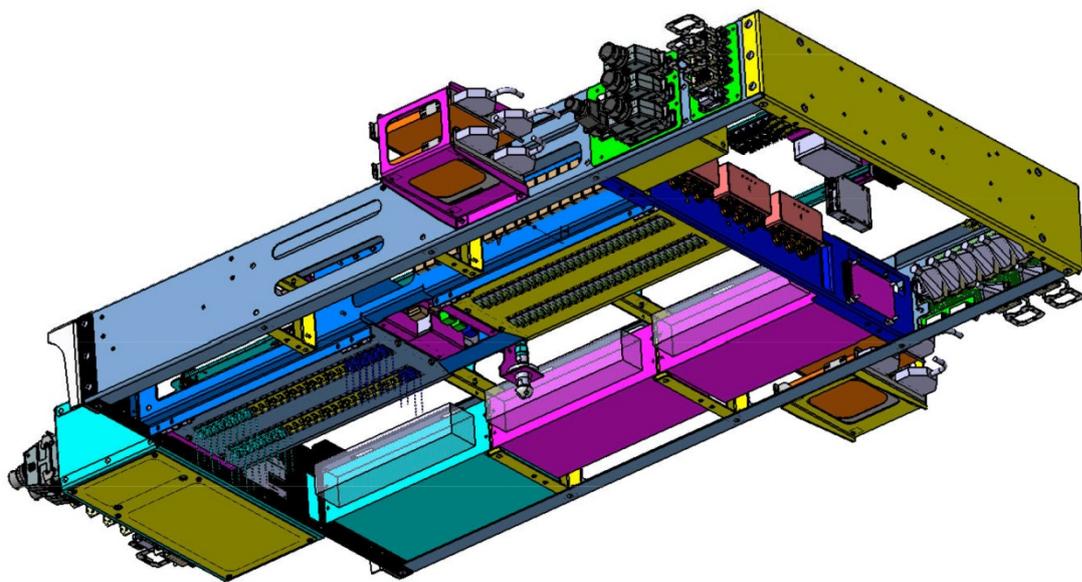
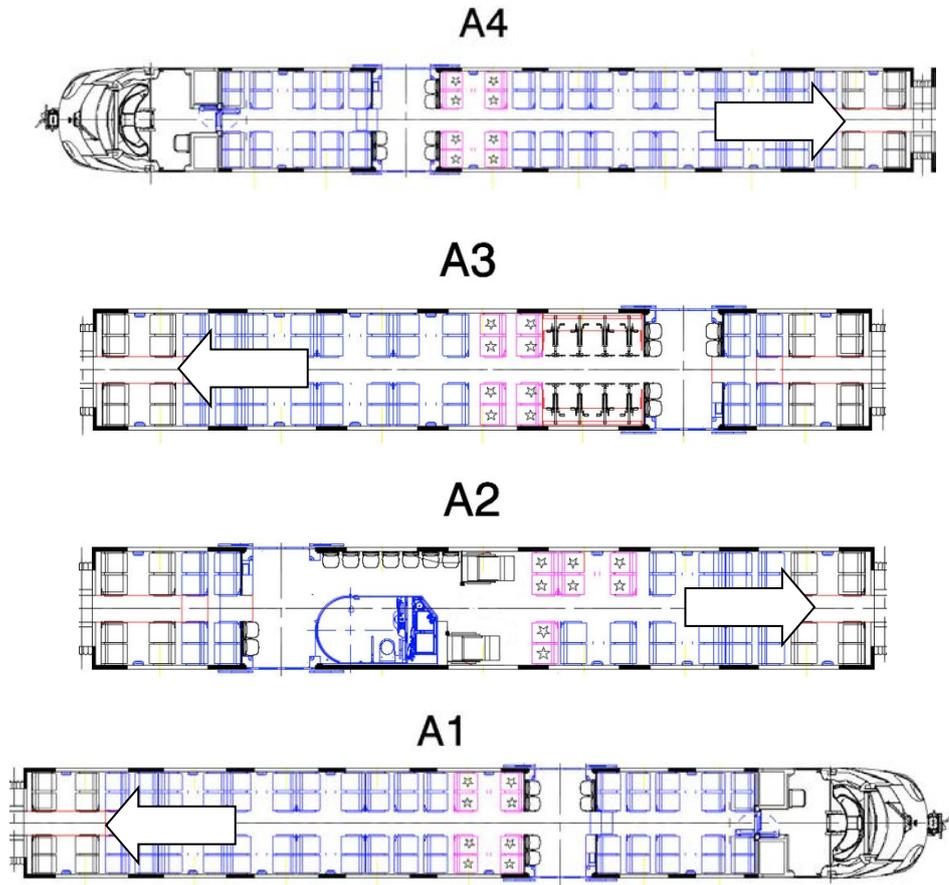
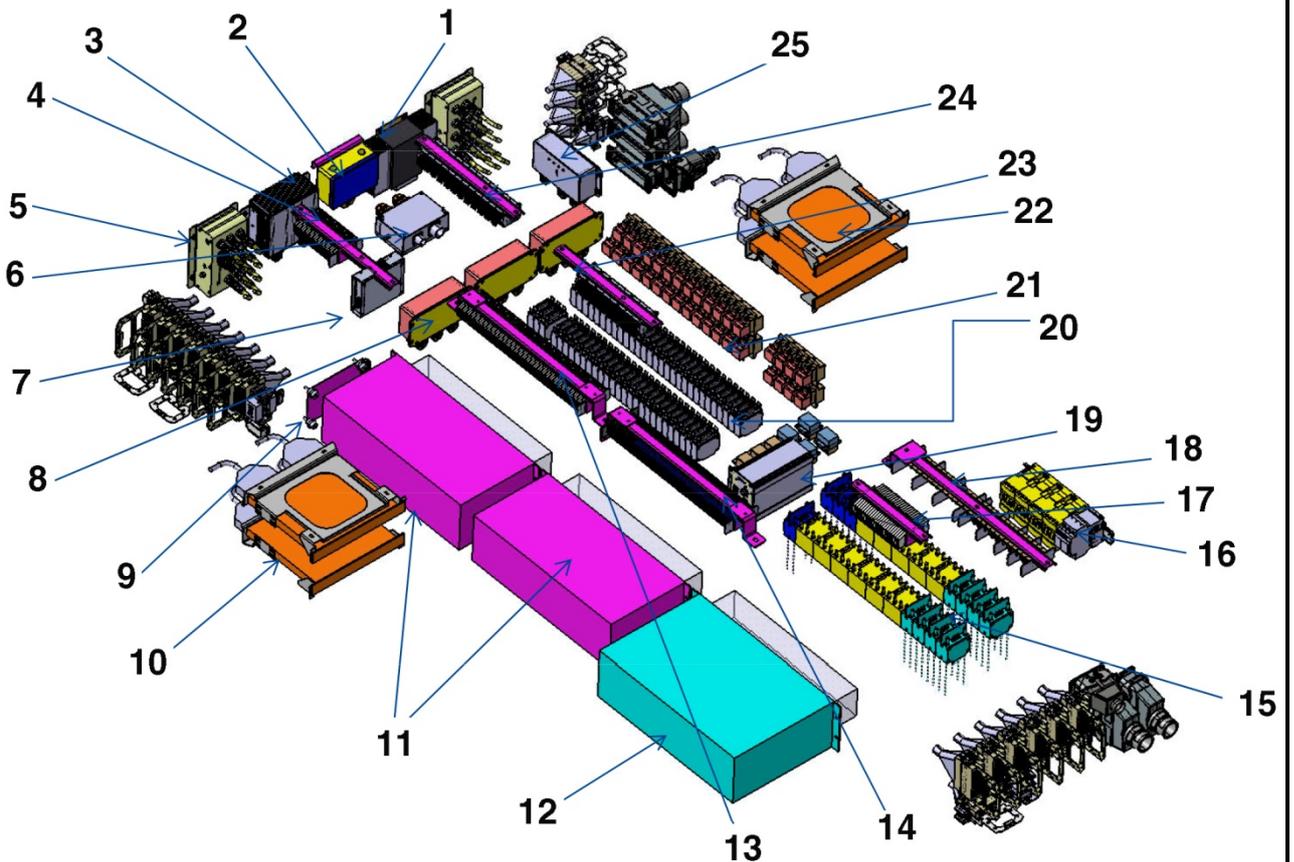


Fig. 1 Ubicazione e vista quadro elettrico EL3



- | | | | |
|-----|--|-----|-----------------------------------|
| 1. | Convertitore DC/DC | 14. | Terminale BT XT-31 |
| 2. | JUNCTION BOX per impianto antincendio | 15. | Pannello MT (interruttori) |
| 3. | FDU per impianto antincendio | 16. | Contattori MT 4P |
| 4. | Terminale BT XT-32 | 17. | Terminale BT XT-34 |
| 5. | CONSISTS RING SWITCH (n. 2) | 18. | Terminale BT XT-35 |
| 6. | JUNCTION BOX-B742 IN/OUT | 19. | ETHERNET REPEATER |
| 7. | EBC per impianto antincendio | 20. | Pannello BT (interruttori) |
| 8. | AMC-S420 per impianto antincendio (n. 3) | 21. | Pannello BT (RELAYS) |
| 9. | Pannello diodi | 22. | N° 2 BRIO |
| 10. | N° 2 BRIO | 23. | Terminale BT XT-36 |
| 11. | Pannello freno EBCU | 24. | Terminale BT XT-33 |
| 12. | RACK ETHERNET SWITCH per PACIS | 25. | AMC-S421 per impianto antincendio |
| 13. | Terminale BT XT-30 | | |

Fig. 2 Principali componenti del quadro elettrico EL3

ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A./1

Rotabile

Pag. 4/4

ETR103/ETR104

PAGINA BIANCA

ETR103/ETR104

MR1

10

04

Rotabile		ETR103/ETR104		Pag. 1/6
Sistema		Operazione		
Condizionamento cabina		Compressore: Controllo livello olio		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> • Pompa dell'olio • Olio Ester (POE 175PZ) 				

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 dopo aver aperto il portello frontale

ATTENZIONE

Seguire le istruzioni di sicurezza previste

La lubrificazione del compressore avviene tramite una pompa ad olio collegata all'albero a gomiti.

Ogni compressore è fornito di olio sufficiente per le normali condizioni di funzionamento. L'olio non viene consumato nel compressore per il suo funzionamento, ma una certa quantità può essere perso nel sistema di refrigerazione, a causa dell'assorbimento del refrigerante, facendo circolare l'olio in tutto il sistema e per essere parzialmente trattenuto nelle tubazioni.

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

Livello dell'olio del compressore

Il carter del compressore è dotato di un vetro di visualizzazione del livello olio che consente la verifica del livello. Per garantire una corretta lubrificazione del compressore, il livello dell'olio nel basamento deve essere mantenuto entro certi limiti (da 1/8 a 7/8 fino del vetro di visualizzazione quando il compressore è in funzione).

Normalmente in condizioni operative di normalità, il livello dovrebbe essere al centro del vetro di visualizzazione del compressore. Il livello dell'olio varia con le condizioni operative e deve essere controllato con precisione solo quando il compressore è in funzione in continuo per circa 15 minuti.

Livello durante il funzionamento (visibile nel vetro di visualizzazione):

- Livello minimo dopo 15 minuti: 1/8.
- Livello massimo dopo 15 minuti: 7/8.

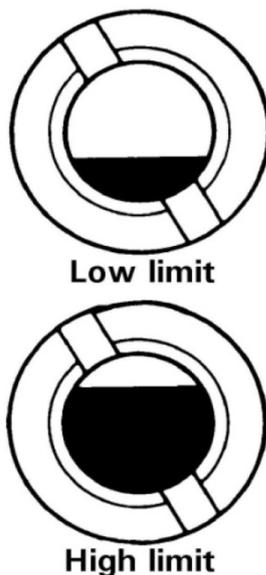


Fig. 1 Livelli dell'olio

Se si osserva una buona quantità di olio contro il vetro, la carica dell'olio è adeguata. È solo quando si vede poco o nessuna traccia di olio, o si nota una forte perdita di olio, che bisogna rabboccare.

NOTA

Il compressore è riempito con un tipo specifico di olio. Questo tipo di olio viene utilizzato con refrigeranti e non deve essere miscelato con oli di diverso tipo.

ATTENZIONE

Tenere sempre l'olio del compressore conservato in contenitori sigillati. Non utilizzare olio esausto o olio che è stato esposto all'atmosfera. L'olio esposto all'atmosfera assorbe umidità che può causare problemi quando viene introdotto nel sistema.

ATTENZIONE

Non utilizzare mai, in nessun caso, l'olio che è stato estratto da un compressore per lubrificare un altro compressore.

Troppo olio nel sistema è altrettanto dannoso che troppo poco. Se l'olio viene aggiunto a un'unità HVAC che ha un eccesso di olio nel sistema, tende ad abbassare il livello dell'olio nel carter piuttosto che a sollevarlo.

La condizione si verifica perché l'olio contiene sempre del refrigerante quando ritorna al basamento. Quando questo olio entra nel carter caldo, il refrigerante contenuto al suo interno viene fatto evaporare.

Questo raffredda l'olio e fa sì che l'olio si espanda. Inoltre, il refrigerante rilasciato dall'olio in eccesso solleva la pressione del carter leggermente al di sopra della pressione di aspirazione.

Se non c'è equilibrio tra il rilascio di gas dall'olio che ritorna al basamento e la velocità alla quale questo gas viene rilasciato dal carter attraverso lo sfiato, la valvola di ritegno si chiude.

Con un eccesso di olio in circolazione, si ottengono più schiuma, temperature del carter più fredde e una maggiore pressione del carter. Questo riduce il livello dell'olio nel basamento.

Rabbocco olio

1. Avviare il compressore.
2. Chiudere completamente la valvola di aspirazione del compressore.
3. Attendere l'arresto del compressore dovuto all'elemento a bassa pressione dell'interruttore di pressione di sicurezza.
4. Chiudere completamente la valvola di scarico del compressore.
5. Scollegare il compressore.
6. Allentare il tappo di riempimento dell'olio nel compressore ed attendere l'uscita della pressione residua prima di rimuovere il tappo. Non rimuovere il tappo finché l'olio non è pronto da versare.
7. Decantare da 0,5 a 1 litro in base ai requisiti stimati dell'olio lubrificante approvato dal contenitore di stoccaggio in un recipiente pulito e asciutto e richiudere immediatamente il contenitore.
8. Rimuovere il tappo di riempimento olio e versare l'olio (il più rapidamente possibile) nel compressore attraverso un imbuto pulito e asciutto.

NOTA

Il refrigerante continua a far bollire l'olio nel carter mantenendo la pressione al di sopra della pressione atmosferica e impedendo l'ingresso di aria. L'olio dovrebbe quindi essere aggiunto il più rapidamente possibile.

9. Aprire la valvola di scarico del compressore e aprire leggermente la valvola di aspirazione finché il gas non scompare sensibilmente dal tappo di riempimento, quindi riattaccare il tappo di riempimento e serrarlo.
10. Aprire la valvola di aspirazione del compressore (ruotare la valvola in senso antiorario fino a fine corsa quindi e ruotarla in senso orario di un giro).
11. Avviare il compressore e controllare nuovamente il livello dell'olio dopo 15 o 20 minuti di funzionamento. Se necessario aggiungere più olio ripetendo la procedura di cui sopra.

Rimuovere eccedenza di olio

12. Allentare il tappo di scarico dell'olio nel compressore, senza toglierlo.
13. Lasciare che l'olio fuoriesca lentamente intorno ai filetti mentre il compressore è in funzione.

ATTENZIONE: è presente della pressione nel carter. Se il tappo viene rimosso, tutto l'olio fuoriesce dal carter, seguito dalla carica del refrigerante.

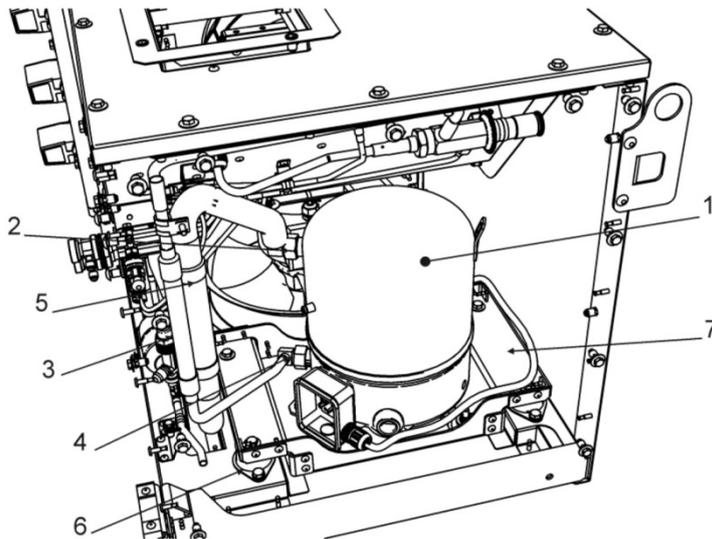
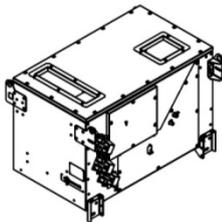
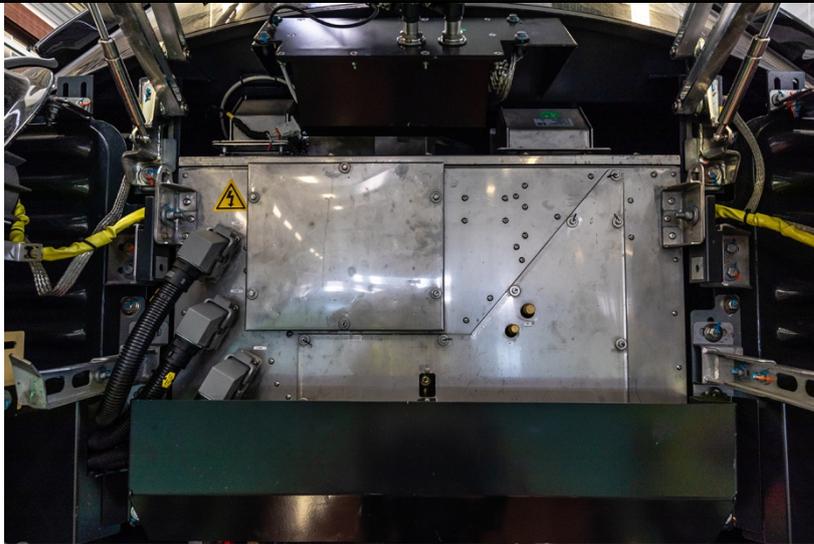


Fig. 2 Compressore

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Compressore | 5 | Assorbitore di vibrazioni aspirazione |
| 2 | Valvola di aspirazione | 6 | Ammortizzatore |
| 3 | Assorbitore di vibrazioni scarico | 7 | Alloggiamento telaio |
| 4 | Valvola di scarico | | |

PAGINA BIANCA

Rotabile		ETR103/ETR104		Pag. 1/8
Sistema		Operazione		
Condizionamento cabina		Filtro aria: sostituzione		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> • Filtri aria (H0067765 e H0118656) (DTR0000474990-A) • Struttura metallica filtro aria (DTR0000488059) 		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: Disconnettere e isolare l'impianto. Fare in modo che l'impianto non si avvii inavvertitamente.

ATTENZIONE: Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Spegnerne l'alimentazione.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio di accesso al filtro (Pos. 10 Fig. 2).
4. Rilasciare entrambe le forcelle di fissaggio del filtro e tirare fuori il gruppo dalla sede.
5. Estrarre il filtro (Fig. 3) e sostituirlo.
6. Reinserire il filtro (che ha due superfici differenti) prestando particolare attenzione al corretto verso di montaggio; al montaggio del filtro deve essere visibile la dicitura

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

“Dust Air Side”. Se il filtro non riportasse nessuna dicitura, in alternativa è possibile procedere al montaggio posizionando il lato con alta densità (con colore tendente al bianco) rivolto lato evaporatore, mentre il lato con bassa densità rivolto lato ingresso aria; praticamente il flusso dell'aria deve passare dalla bassa densità all'alta alta densità (Fig. 6).

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

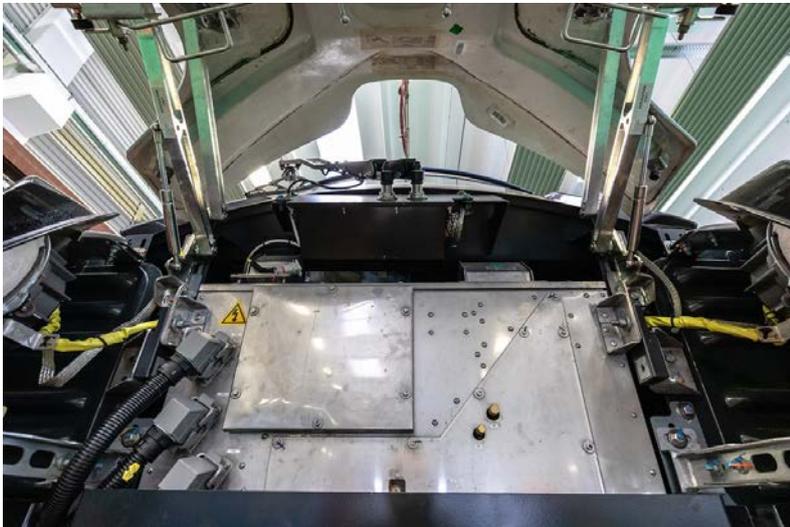
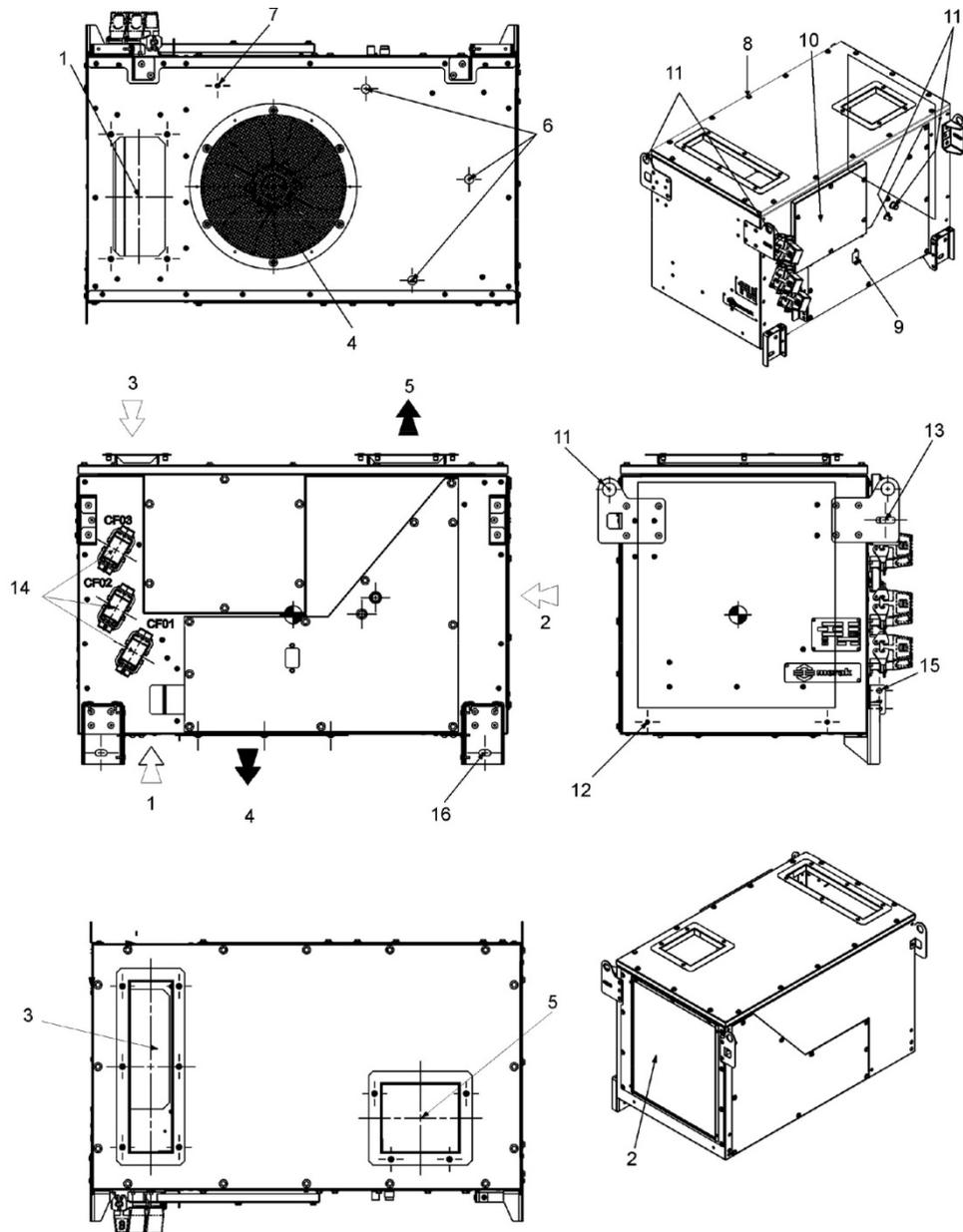


Fig. 1 Vista del modulo HVAC di cabina con dettaglio estrazione



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

Fig. 2 Vista esterna del modulo HVAC di cabina

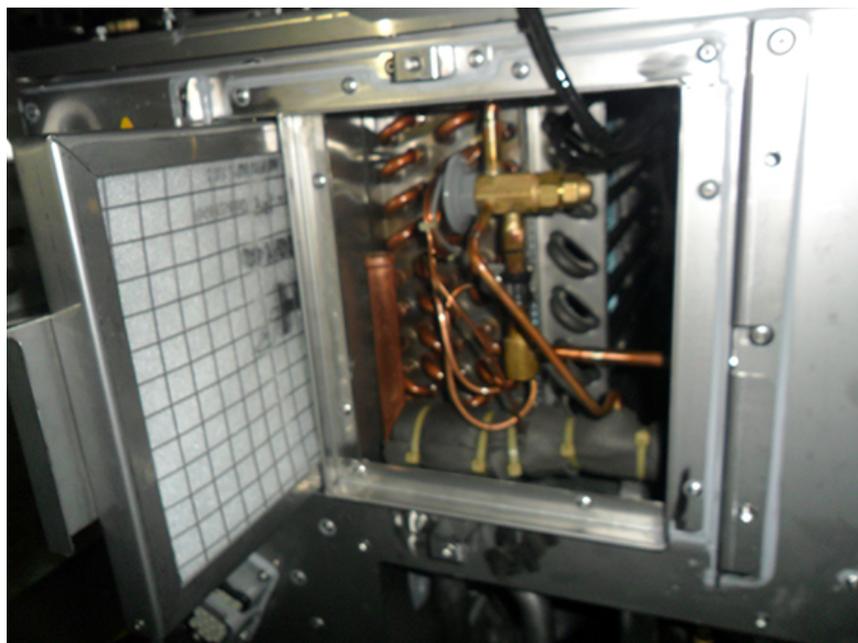


Fig. 3 Dettaglio della batteria evaporante del modulo HVAC di cabina

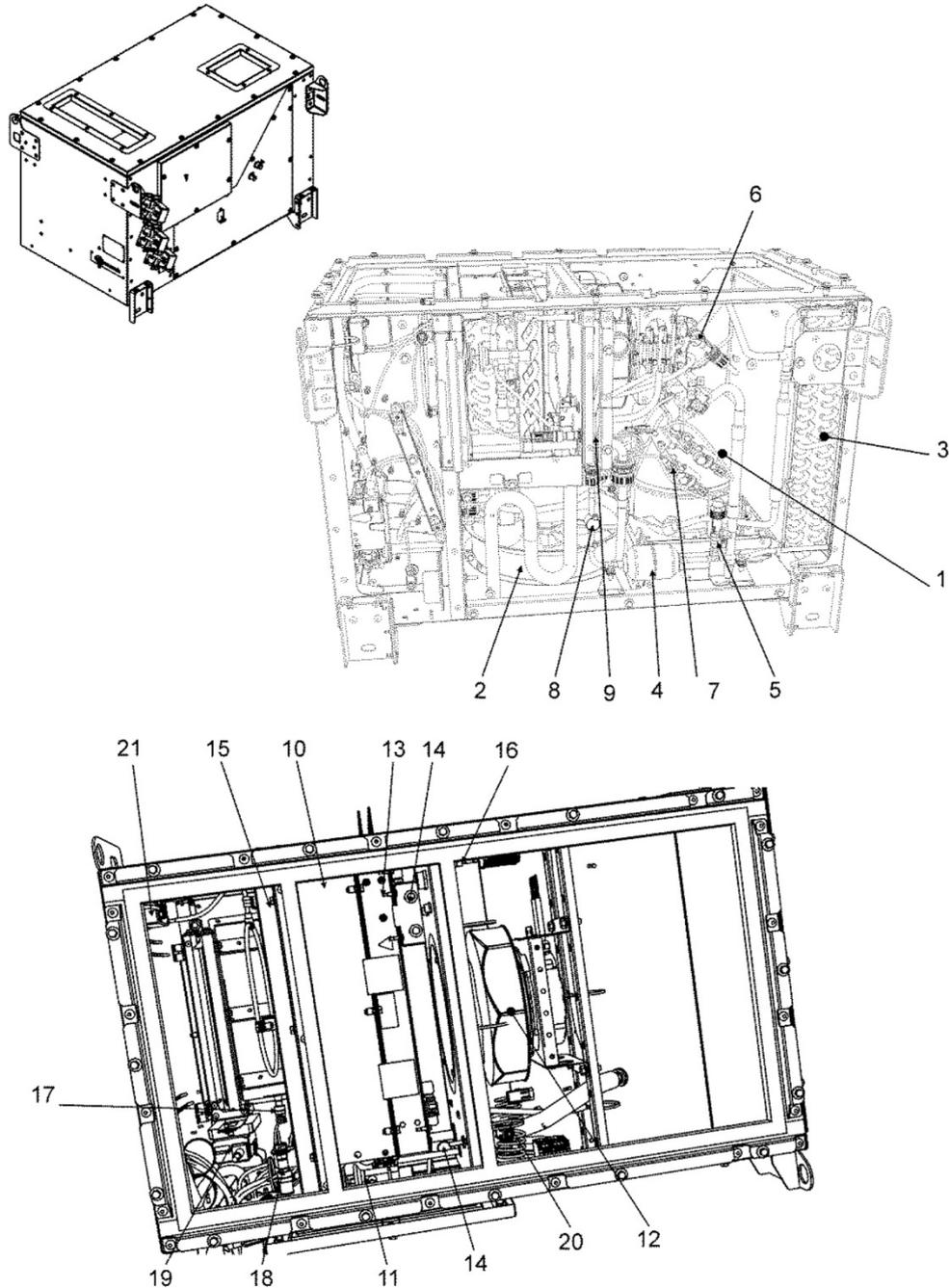
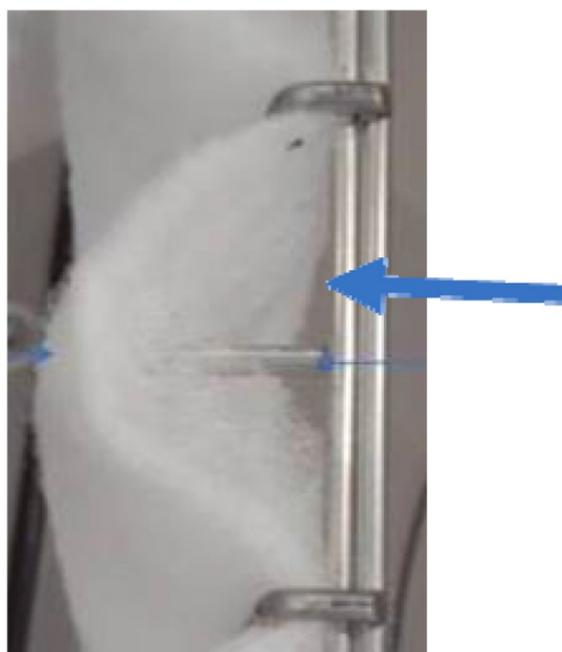
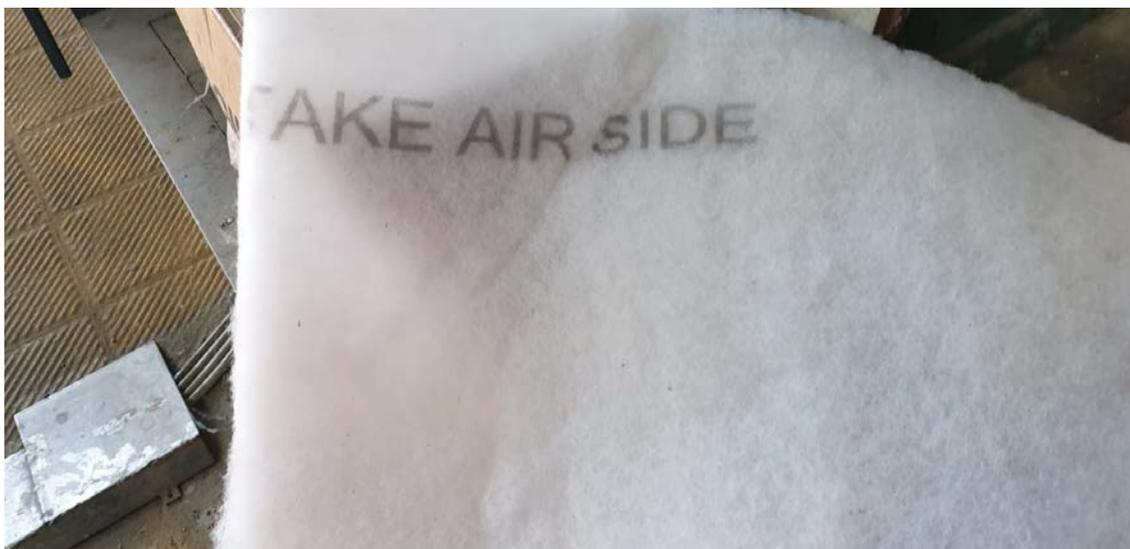


Fig. 4 Principali componenti del modulo HVAC di cabina

1	Compressore	12	Motoventilatore alimentazione aria
2	Motoventilatore del condensatore	13	Assieme riscaldatori aria
3	Batteria condensante	14	Protezione termostatica
4	Filtro di disidratazione	15	Filtro aria
5	Valvola di carico	16	Sensore di temperatura aria di alimentazione
6	Valvola di bypass	17	Sensore di temperatura aria fresca
7	Set di controllo del raffreddamento	18	Sensore di temperatura aria
8	Vetro spia linea liquido e indicatore di umidità	19	Serranda elettrica aria fresca
9	Sensore di temperatura aria di ritorno	20	Sensore di temperatura refrigerante
10	Batteria evaporante	21	Trasduttore di pressione
11	Valvola di espansione termostatica		

Fig. 5 Principali componenti del modulo HVAC di cabina (legenda)



Dettaglio del lato con alta densità (con colore tendente al bianco) rivolto lato evaporatore, mentre il lato con bassa densità rivolto lato ingresso aria; le frecce di colore blu indicano il flusso dell'aria dalla bassa densità all'alta alta densità.

Fig. 6 Dettaglio per il montaggio dei filtri aria

PAGINA BIANCA

Rotabile		ETR103/ETR104		Pag. 1/4
Sistema		Operazione		
Condizionamento cabina		Pressostato di alta pressione: Controllo funzionale		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> • PC dotato di software idoneo per la manutenzione HVAC • Pressostato di sicurezza HL 642J128 • Manometro ad alta pressione 		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: Disconnettere e isolare l'impianto. Fare in modo che l'impianto non si avvii inavvertitamente.

ATTENZIONE: Seguire le istruzioni di sicurezza previste

NOTA: Questo dispositivo non è regolabile in opera. Deve essere sostituito se difettoso.

PERICOLO:

In modalità simulazione l'utente controlla il funzionamento del sistema tramite il software di manutenzione, in quanto il sistema obbedisce rigorosamente ai comandi di connessione / disconnessione inviati dal computer. La manipolazione errata può causare il malfunzionamento del sistema. Pertanto, questo software deve essere utilizzato solo da personale qualificato.

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

Impostazione

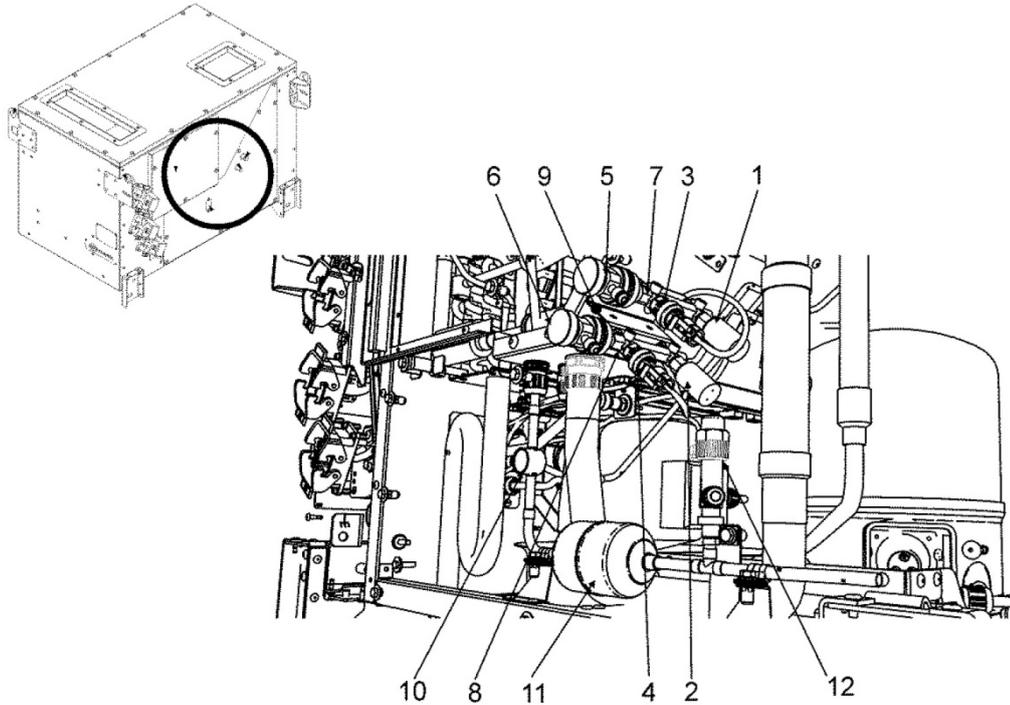
L'impostazione del pressostato di sicurezza ad alta pressione è il seguente:

- Disconnessione (aperta): 30 ± 1 bar
- Connessione (chiude): $24,5 \pm 1$ bar

Controllo dell'operazione dell'interruttore di sicurezza ad alta pressione

L'alta pressione viene monitorata dal trasduttore ad alta pressione e il sistema viene controllato in base all'uscita dal trasduttore. Tuttavia, in caso di guasto del trasduttore, il circuito di refrigerazione è protetto dal pressostato ad alta pressione di sicurezza. L'impostazione di entrambi i dispositivi viene controllata come segue:

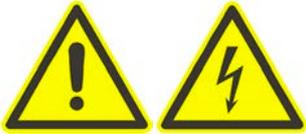
1. Collegare un manometro ad alta pressione alla relativa presa di servizio ad alta pressione nel gruppo di controllo della refrigerazione (Fig. 1, pos. 5).
2. Collegare un computer portatile con il software di manutenzione al controllore HVAC.
3. Avviare il sistema e consentire il funzionamento di 15 minuti per stabilizzare le pressioni e le temperature.
4. Entrare nella modalità di simulazione mediante il software di manutenzione e scollegare il motore del condensatore.
5. Tenere il motore del condensatore scollegato finché il pressostato di sicurezza ad alta pressione non scatta, fermando il compressore.
6. Annotare la pressione alla quale viene attivato il pressostato di sicurezza di pressione, fermando il compressore.
7. Collegare il motore del ventilatore del condensatore per far scendere la pressione.
8. Leggere e annotare la pressione sul manometro quando il compressore torna in esercizio.
9. Se i valori di pressione per il collegamento e la disinserzione non sono compresi nell'intervallo, sostituire il pressostato.
10. Una volta terminato il controllo, scollegare il manometro e il computer portatile.



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

Fig. 1 - Assieme controllo refrigerazione

PAGINA BIANCA

Rotabile		ETR103/ETR104		Pag. 1/10
Sistema		Operazione		
Condizionamento cabina		Pulizia batteria evaporante di scambio termico e fori di drenaggio acqua (pre-estiva nel periodo da aprile a giugno)		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> • Pistola ad aria compressa • Aspiratore • Guanti di protezione • Occhiali protettivi • Tuta impermeabile • Pettine per alette 				

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: Non utilizzare detergenti aggressivi o acidi per la pulizia.

ATTENZIONE: Disconnettere e isolare l'impianto. Fare in modo che l'impianto non si avvii inavvertitamente.

ATTENZIONE: Utilizzare protezioni adeguate durante le operazioni di pulizia: occhiali protettivi e guanti per evitare tagli mentre si maneggiano le alette. Fare molta attenzione a non danneggiare le lame o le alette durante le operazioni di pulizia.

ATTENZIONE: Seguire le istruzioni di sicurezza previste

NOTA: Non utilizzare prodotti alcalini o acidi per la pulizia e utilizzare sempre prodotti a PH neutro”.

NOTA: Dopo la pulizia con agenti neutri si consiglia anche il risciacquo con acqua non depurata.

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

1. Spegnerne l'alimentazione.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio di accesso al filtro (Pos. 10 Fig. 2) per la pulizia della batteria evaporante.
4. Rilasciare entrambe le forcelle di fissaggio del filtro e tirare fuori il gruppo dalla sede.
5. Estrarre il filtro (Fig. 3).
6. Individuare la batteria da pulire (Pos. 10 Fig. 5).
7. Ispezionare le superfici della batteria per individuare accumuli di sporcizia (foglie, piume, ecc.).
8. Utilizzare un aspiratore per eliminare il maggior numero possibile di sporcizia dalle superfici.
9. Utilizzare aria compressa per soffiare la sporcizia intrappolata tra le alette della batteria senza danneggiarle. Prestare attenzione a non danneggiare le alette della batteria.

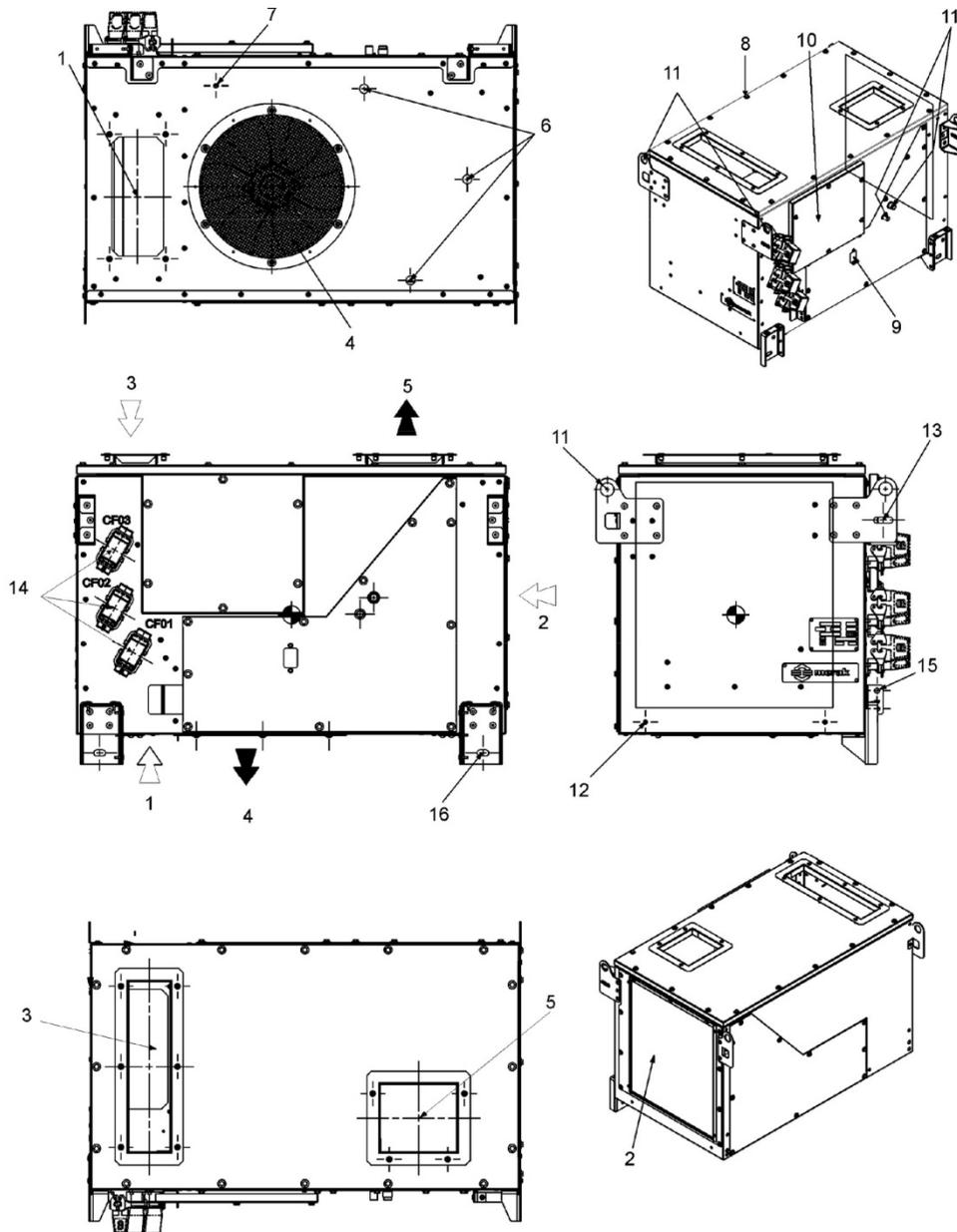
ATTENZIONE

Non usare spazzole con setole dure che potrebbero danneggiare le alette. I pennelli a setole morbide sono più sicuri.

10. Spazzolare e strofinare tutta la sporcizia dalla superficie della batteria con un pennello morbido per evitare di danneggiare le alette.
11. Rimuovere tutta la sporcizia all'interno del telaio dell'Unità HVAC.
12. Raddrizzare tutte le alette eventualmente piegate utilizzando un pettine adatto.
13. Verificare la batteria per assicurarsi che non ci siano alette danneggiate.
14. Localizzare i fori di drenaggio da pulire (Pos. 7 Fig. 2 e Pos. 2 Fig. 6).
15. Verificare sia dall'interno che dall'esterno che i fori di drenaggio non presentino ostruzioni di nessun genere. Per la loro pulizia utilizzare una pistola ad aria compressa ed un aspiratore.
16. Reinscrivere il filtro (che ha due superfici differenti) prestando particolare attenzione al corretto verso di montaggio; al montaggio del filtro deve essere visibile la dicitura "Dust Air Side". Se il filtro non riportasse nessuna dicitura, in alternativa è possibile procedere al montaggio posizionando il lato con alta densità (con colore tendente al bianco) rivolto lato evaporatore, mentre il lato con bassa densità rivolto lato ingresso aria; praticamente il flusso dell'aria deve passare dalla bassa densità all'alta alta densità (Fig. 7).
17. Installare il coperchio di accesso.
18. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
19. Accendere l'alimentazione.



Fig. 1 Vista del modulo HVAC di cabina con dettaglio estrazione



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

Fig. 2 Vista esterna del modulo HVAC di cabina

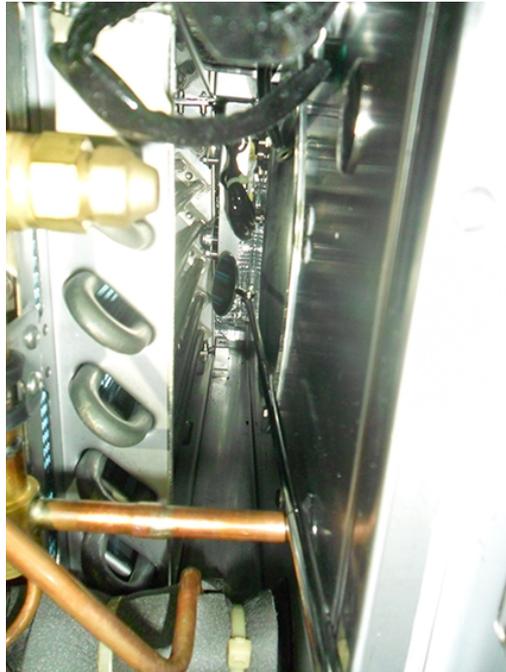
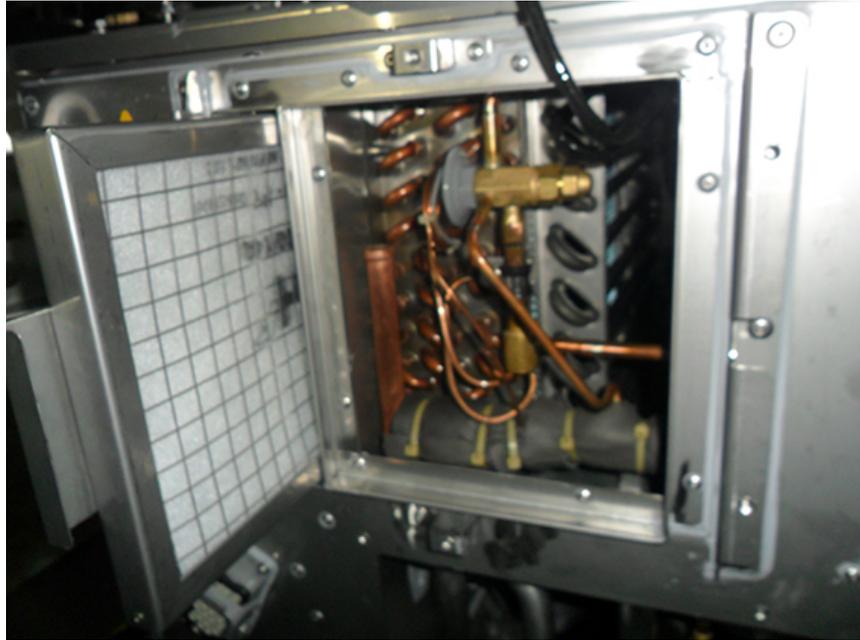


Fig. 3 **Dettaglio della batteria evaporante del modulo HVAC di cabina**

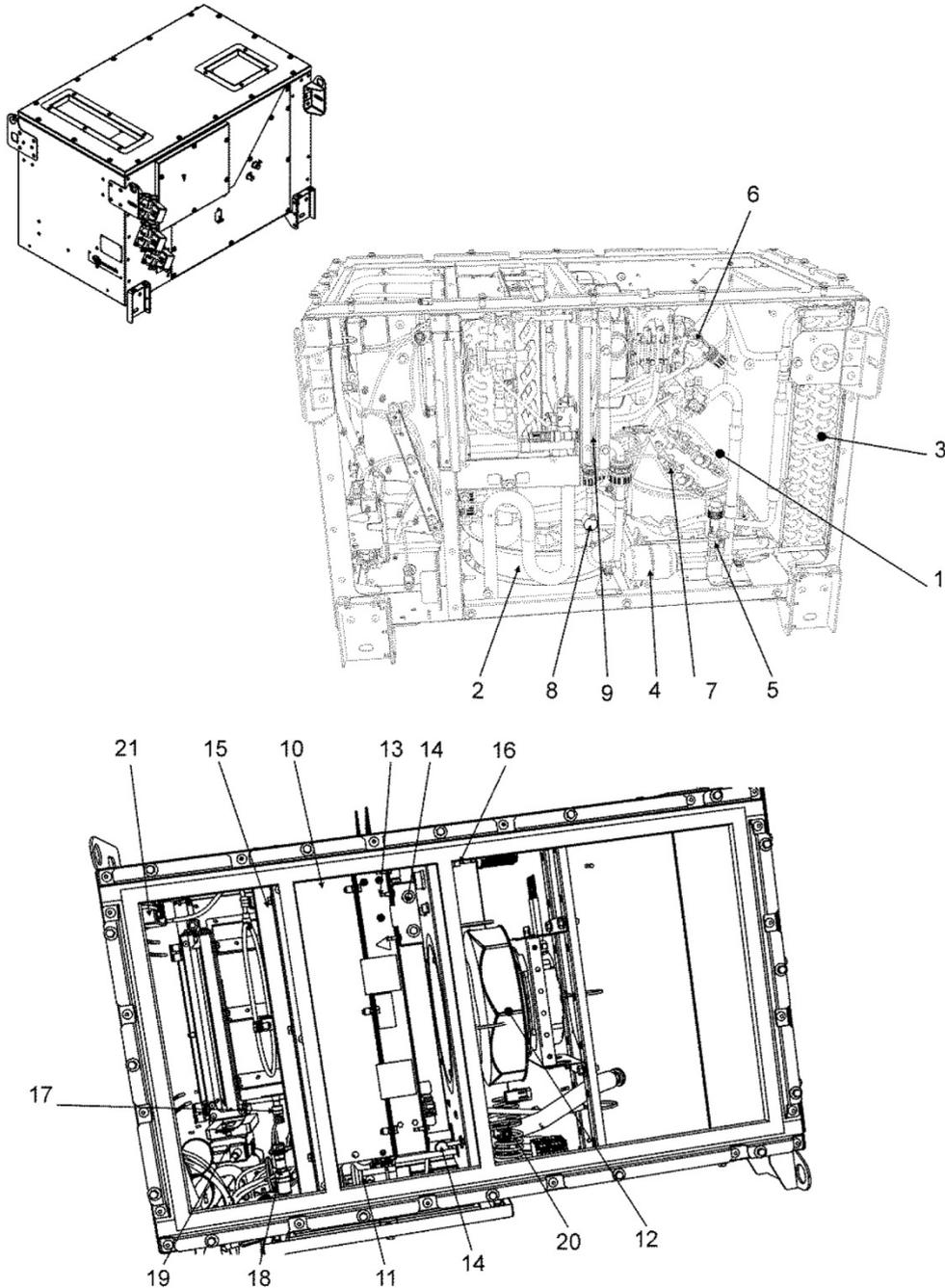
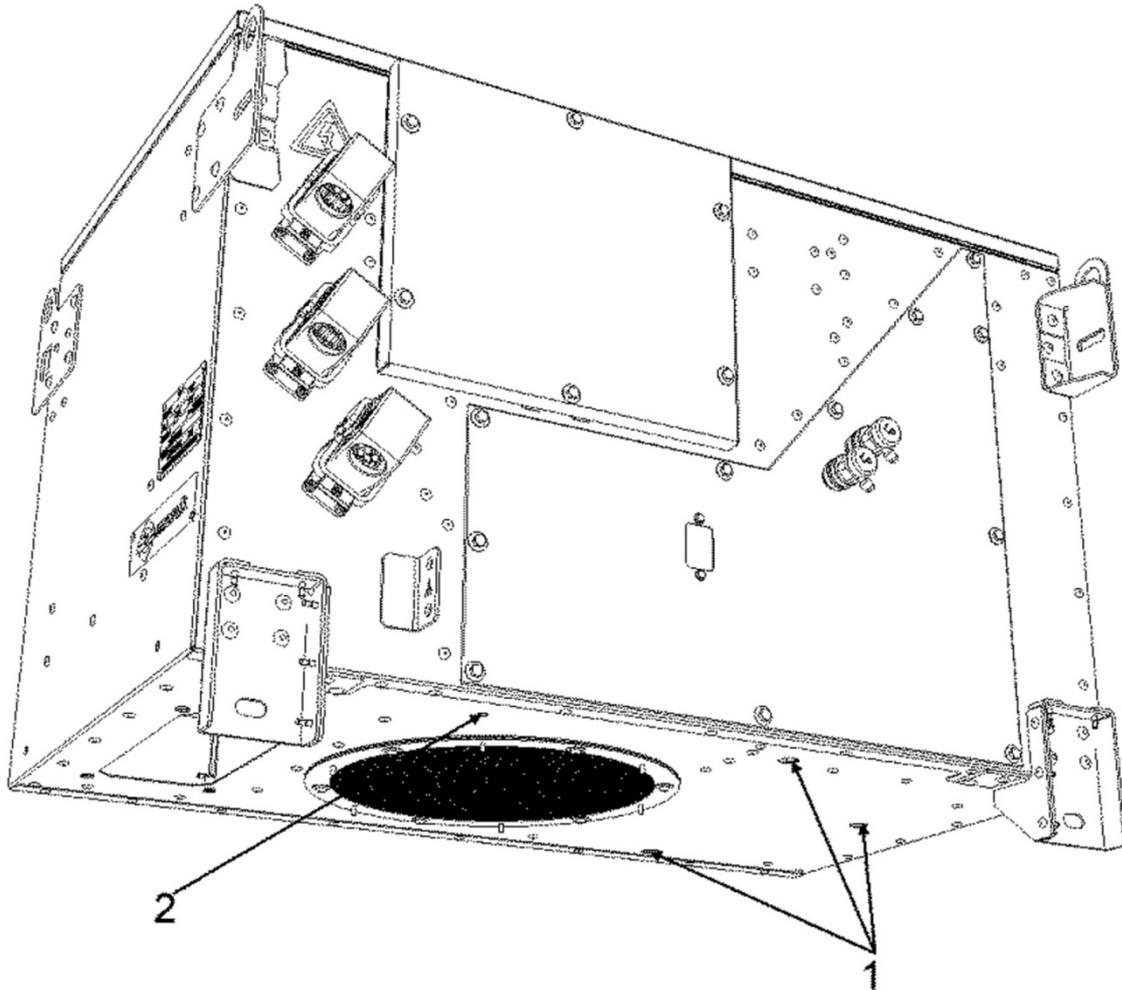


Fig. 4 Principali componenti del modulo HVAC di cabina

1	Compressore	12	Motoventilatore alimentazione aria
2	Motoventilatore del condensatore	13	Assieme riscaldatori aria
3	Batteria condensante	14	Protezione termostatica
4	Filtro di disidratazione	15	Filtro aria
5	Valvola di carico	16	Sensore di temperatura aria di alimentazione
6	Valvola di bypass	17	Sensore di temperatura aria fresca
7	Set di controllo del raffreddamento	18	Sensore di temperatura aria
8	Vetro spia linea liquido e indicatore di umidità	19	Serranda elettrica aria fresca
9	Sensore di temperatura aria di ritorno	20	Sensore di temperatura refrigerante
10	Batteria evaporante	21	Trasduttore di pressione
11	Valvola di espansione termostatica		

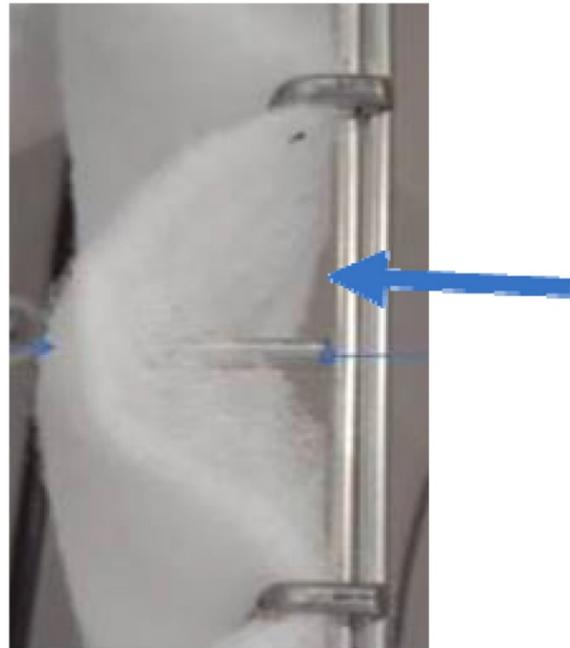
Fig. 5 Principali componenti del modulo HVAC di cabina (legenda)



1. Scarico batteria condensante

2. Scarico batteria evaporante

Fig. 6 Dettaglio fori di drenaggio



Dettaglio del lato con alta densità (con colore tendente al bianco) rivolto lato evaporatore, mentre il lato con bassa densità rivolto lato ingresso aria; le frecce di colore blu indicano il flusso dell'aria dalla bassa densità all'alta alta densità.

Fig. 7 Dettaglio per il montaggio dei filtri aria

PAGINA BIANCA

Rotabile		ETR103/ETR104		Pag. 1/10
Sistema		Operazione		
Condizionamento cabina		Pulizia batteria condensante di scambio termico (pre-estiva nel periodo da aprile a giugno)		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> • Aspiratore • Macchina di pulizia a getto d'acqua • Guanti di protezione • Occhiali protettivi • Tuta impermeabile • Pettine per alette 				

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
---------------	-----	----	--	----

ATTENZIONE: Non utilizzare detergenti aggressivi o acidi per la pulizia.

ATTENZIONE: Disconnettere e isolare l'impianto. Fare in modo che l'impianto non si avvii inavvertitamente.

ATTENZIONE: Utilizzare protezioni adeguate durante le operazioni di pulizia: occhiali protettivi e guanti per evitare tagli mentre si maneggiano le alette. Fare molta attenzione a non danneggiare le lame o le alette durante le operazioni di pulizia.

ATTENZIONE: Seguire le istruzioni di sicurezza previste

NOTA: Non utilizzare prodotti alcalini o acidi per la pulizia e utilizzare sempre prodotti a PH neutro.

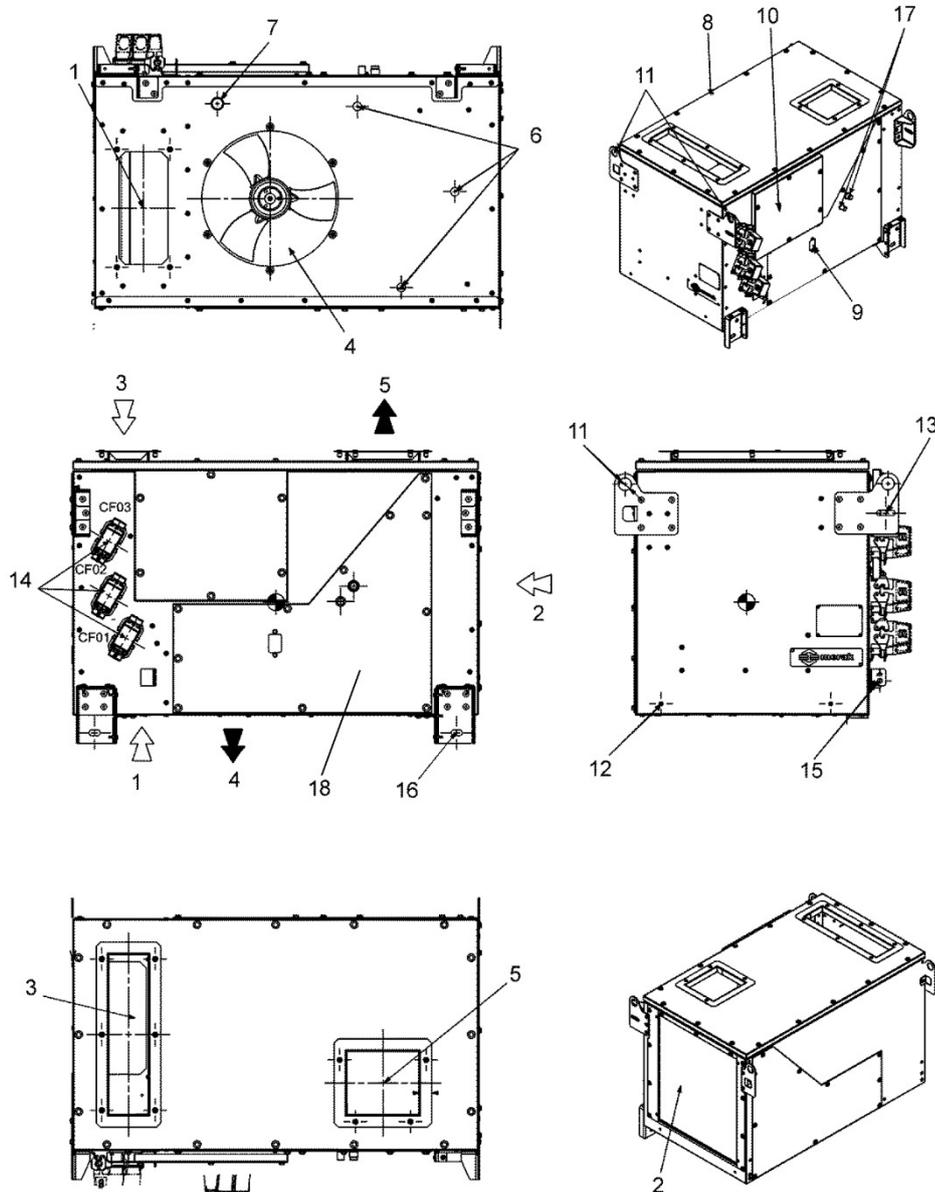
NOTA: Dopo la pulizia con agenti neutri si consiglia anche il risciacquo con acqua non depurata.

1. Spegnerne l'alimentazione.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio di accesso (Pos. 18 Fig. 2) per la pulizia della batteria condensante.
4. Individuare la batteria da pulire (Pos. 3 Fig. 5).
5. Ispezionare le superfici della batteria per individuare accumuli di sporcizia (foglie, piume, ecc.).
6. Utilizzare un aspiratore per eliminare il maggior numero possibile di sporcizia dalle superfici.
7. Per la pulizia della batteria condensante, utilizzare una macchina di pulizia a getto d'acqua. Prestare attenzione e non danneggiare le alette della batteria.
8. Impostare la pressione dell'acqua a 150 bar e la temperatura a 70°C, accendere la macchina di pulizia ad alta pressione e lavare tutta la superficie della batteria spostando il getto d'acqua con i tratti verso il basso, ad angolo retto (90°) con la superficie della batteria. Durante il processo di lavaggio, posizionare la pistola a grilletto ad una distanza minima di 50 cm dalle superfici di lavoro della batteria.
9. Spegnerne il dispositivo di pulizia e lasciare passare 5-15 minuti.
10. Sciacquare bene la batteria. Assicurarsi che non vi sia sporco negli spazi tra le alette. Se necessario, ripetere il processo di pulizia.
11. Continuare il lavaggio e ripetere il processo di risciacquo finché le alette della batteria non sono assolutamente prive di detersivo.
12. Rimuovere tutta la sporcizia all'interno del telaio dell'Unità HVAC.
13. Raddrizzare tutte le alette eventualmente piegate utilizzando un pettine adatto.
14. Verificare la batteria per assicurarsi che non ci siano alette danneggiate.
15. Localizzare i fori di drenaggio da pulire (Pos. 6 Fig. 2 e Pos. 1 Fig. 6).

16. Verificare sia dall'interno che dall'esterno che i fori di drenaggio non presentino ostruzioni di nessun genere. Per la loro pulizia utilizzare una macchina di pulizia a getto d'acqua.
17. Installare il coperchio di accesso.
18. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
19. Accendere l'alimentazione.



Fig. 1 Vista del modulo HVAC di cabina con dettaglio estrazione



HD00173740001

- | | | | |
|----------|---------------------------------------|-----------|--|
| 1 | Ingresso aria fresca (1) | 10 | Copertura di accessi al filtro (1) |
| 2 | Ingresso aria condensatore (1) | 11 | Punto di sollevamento Ø30 (4) |
| 3 | Ingresso aria di ritorno (1) | 12 | Fori di fissaggio Ø8 (4) |
| 4 | Uscita aria condensatore (1) | 13 | Asole di fissaggio 43X13 (2) |
| 5 | Uscita aria di alimentazione (1) | 14 | Connettori elettrici (CF01, CF02, CF3) (1) |
| 6 | Drenaggio condensatore Ø20 (3) | 15 | Connessioni di messa a terra (2) |
| 7 | Drenaggio evaporatore Ø25 (1) | 16 | Asole di fissaggio 26X14 (2) |
| 8 | Copertura superiore (1) | 17 | Connessioni di pressione (2) |
| 9 | Visualizzatore di liquidi (1) | 18 | Coperchio di accesso |

Fig. 2 Vista esterna del modulo HVAC di cabina

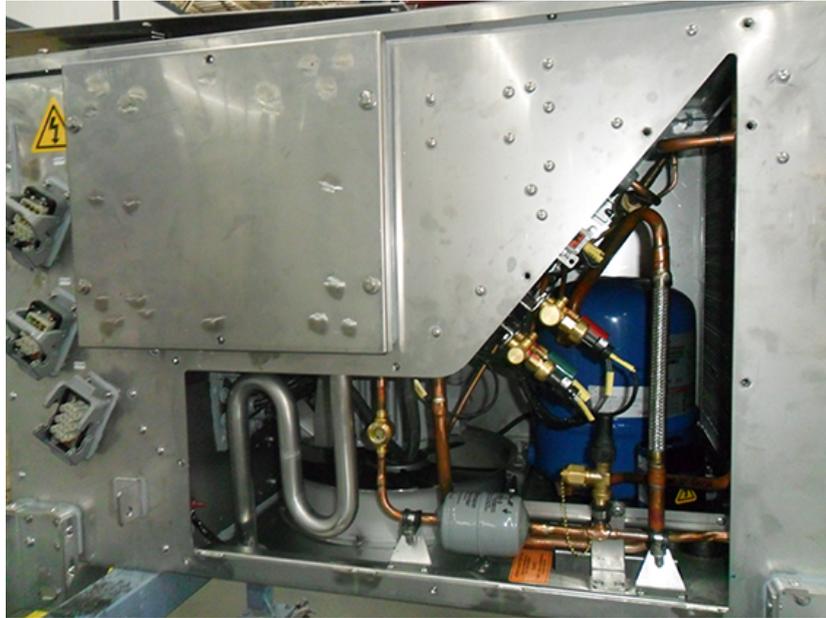
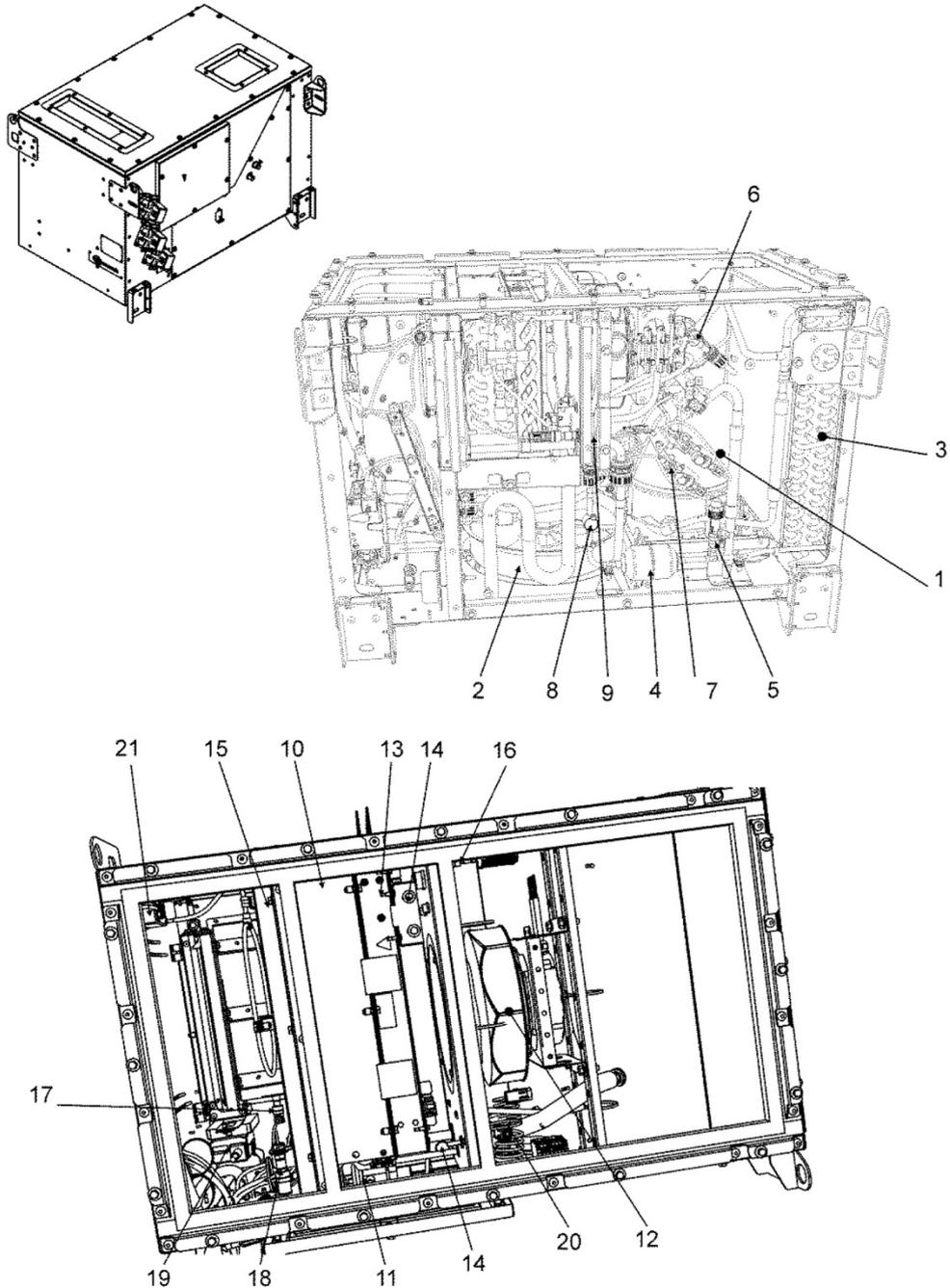


Fig. 3 Dettaglio della batteria condensante del modulo HVAC di cabina

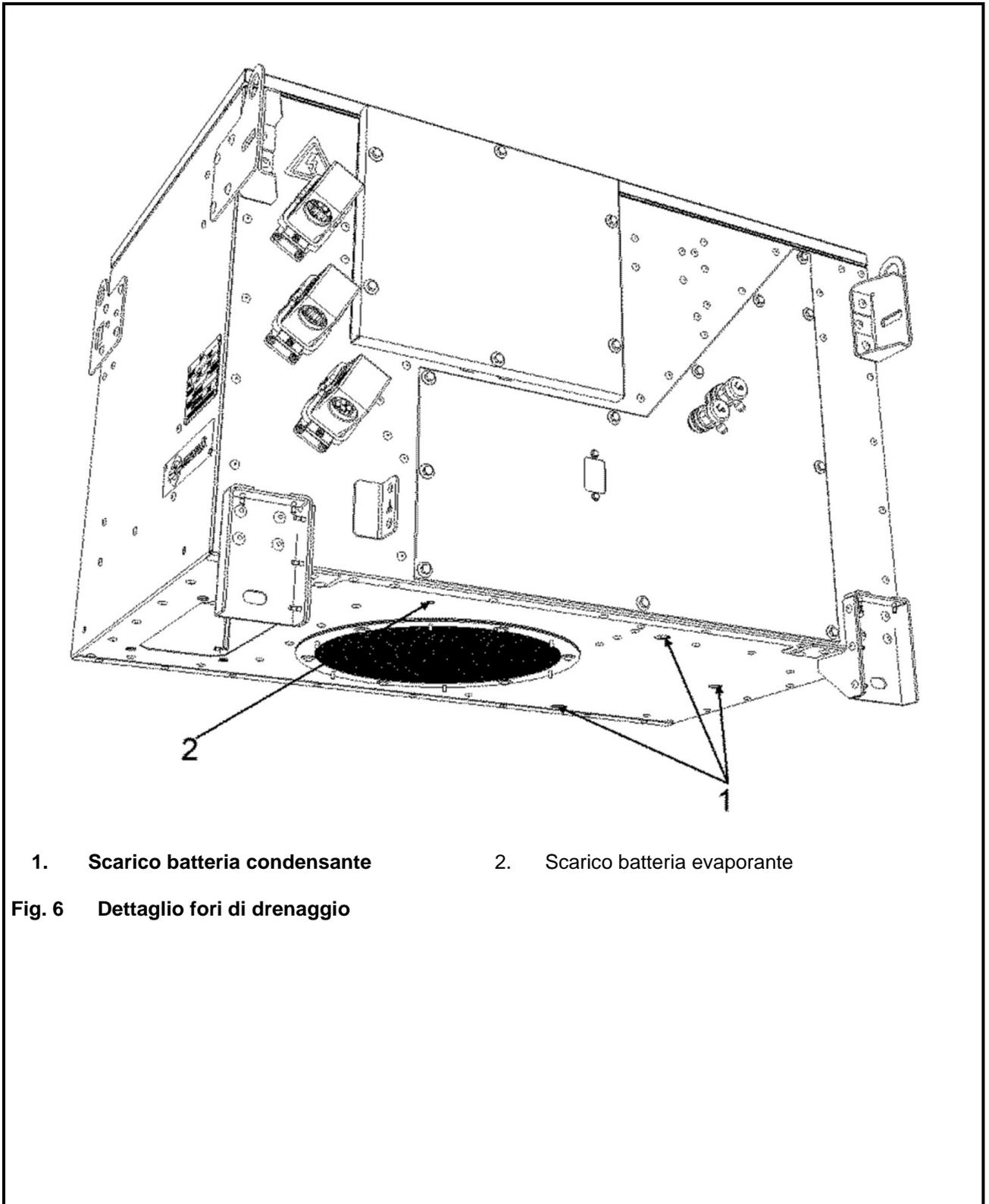


HD00173741001

Fig. 4 Principali componenti del modulo HVAC di cabina

1	Compressore	12	Motoventilatore alimentazione aria
2	Motoventilatore del condensatore	13	Assieme riscaldatori aria
3	Batteria condensante	14	Protezione termostatica
4	Filtro di disidratazione	15	Filtro aria
5	Valvola di carico	16	Sensore di temperatura aria di alimentazione
6	Valvola di bypass	17	Sensore di temperatura aria fresca
7	Set di controllo del raffreddamento	18	Sensore di temperatura aria
8	Vetro spia linea liquido e indicatore di umidità	19	Serranda elettrica aria fresca
9	Sensore di temperatura aria di ritorno	20	Sensore di temperatura refrigerante
10	Batteria evaporante	21	Trasduttore di pressione
11	Valvola di espansione termostatica		

Fig. 5 Principali componenti del modulo HVAC di cabina (legenda)



PAGINA BIANCA

Rotabile		ETR103/ETR104		Pag. 1/6
Sistema		Operazione		
Condizionamento cabina		Serranda elettrica: Pulizia		
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.

SMONTAGGIO:

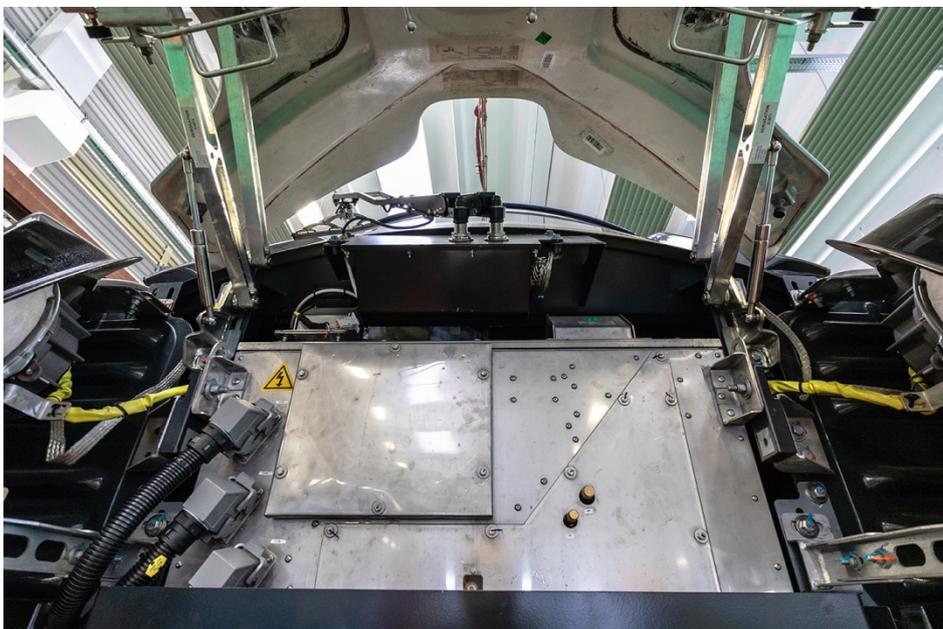
ATTENZIONE: Seguire le istruzioni di sicurezza previste

1. Scollegare l'alimentazione dell'unità HVAC.
2. Smontare la traversa di riparo HVAC cabina e aprire la slitta facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#).
3. Rimuovere il coperchio superiore (Fig. 1 - Pos. 8).
4. Individuare il gruppo serranda elettrica (Fig. 2 – Pos. 19).
5. Operare la pulizia del gruppo serranda elettrica.

INSTALLAZIONE:

ATTENZIONE: Seguire le istruzioni di sicurezza previste

6. Chiudere il coperchio dell'evaporatore (Fig. 1 - Pos. 8).
7. Richiudere la slitta dell'HVAC e montare la traversa di riparo facendo riferimento alla scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1/8](#)
8. Controllare il corretto funzionamento del sistema (fare riferimento alla procedura riportata nella scheda [ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1/1](#)).



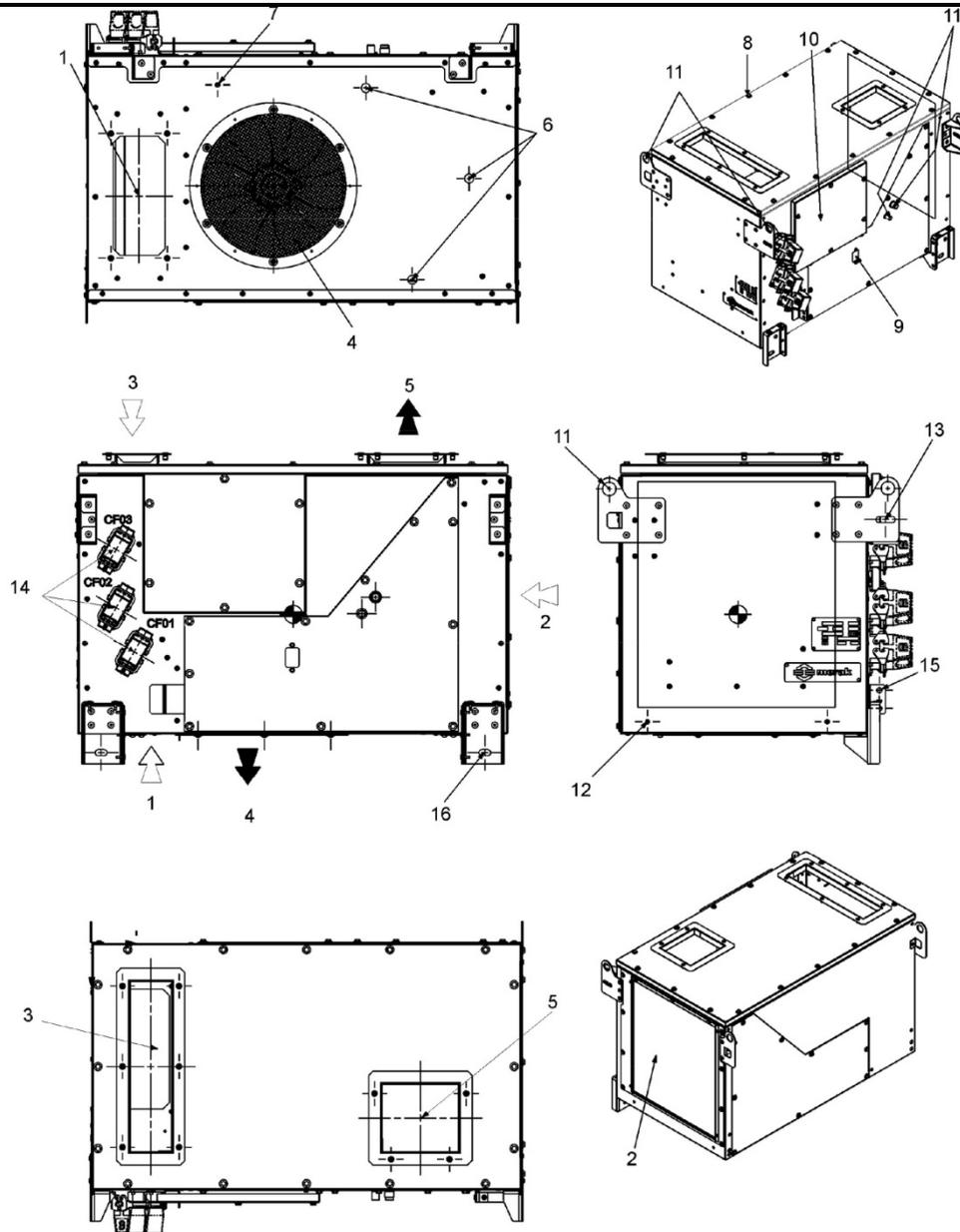
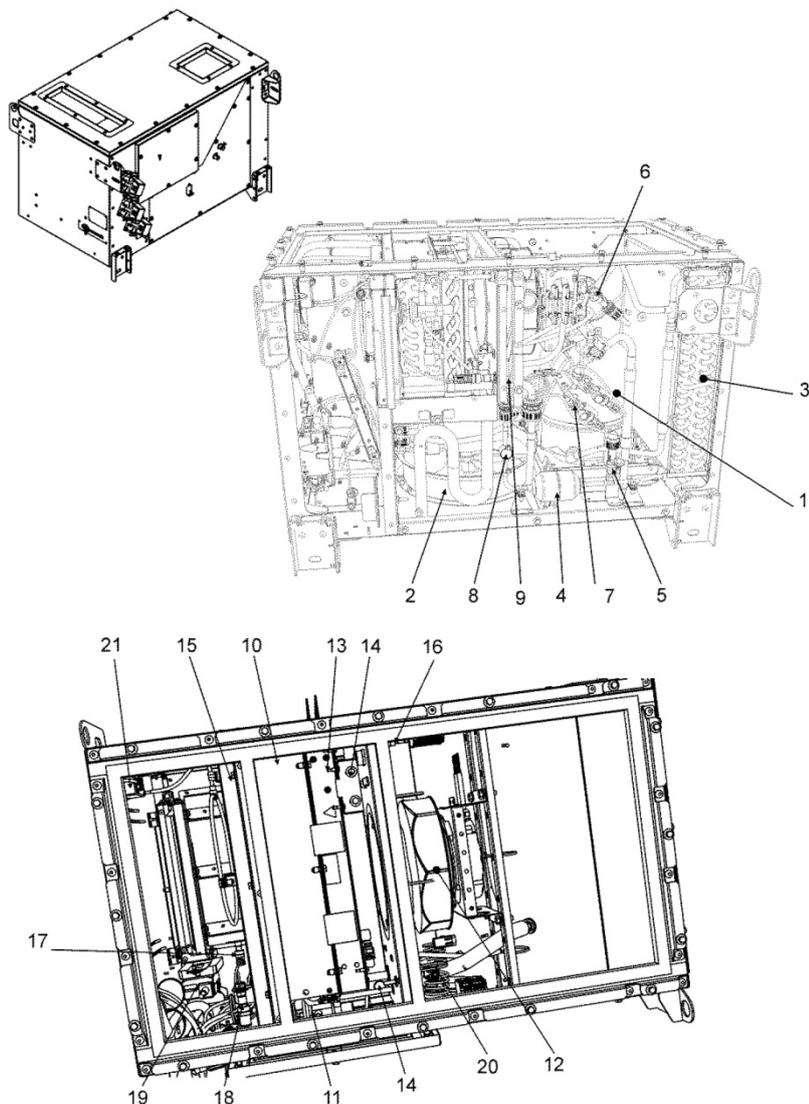


Fig. 1 - Modulo HVAC montato su cabina

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



HD00173741001

Fig. 1 Unità HVAC Componenti principali

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

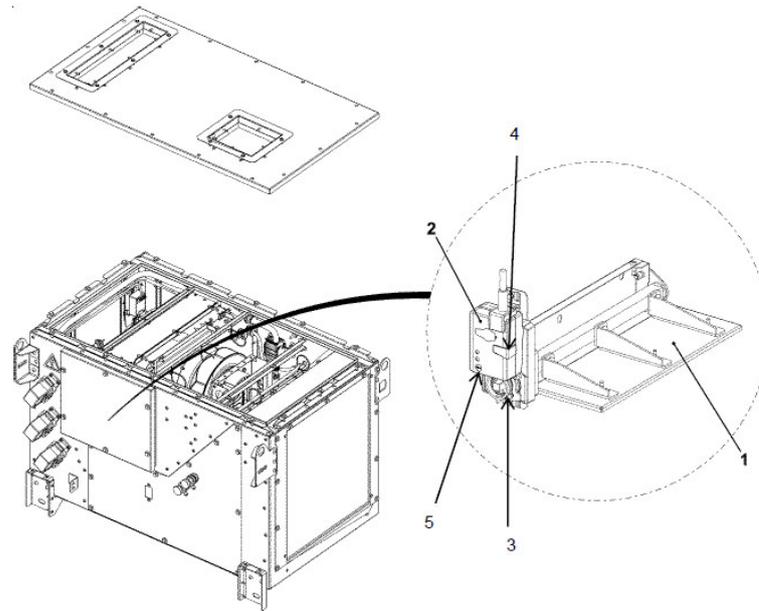


Fig. 2 Sostituzione serranda elettrica aria fresca

- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|-------------------------------|
| 1. | Assieme serranda elettrica | 2. | Motore serranda elettrica |
| 3. | Morsetto fissaggio serranda elettrica | 4. | Interruttore disinnesto marce |
| 5. | Interruttore selezione rotazione | | |

PAGINA BIANCA

Rotabile		ETR103/ETR104		Pag. 1/4
Sistema		Operazione		
Condizionamento cabina		Termostati di sicurezza 1° livello (B1): test funzionale		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari:		Attenzioni		
<ul style="list-style-type: none"> • Eventuale sonda di monitoraggio • SW SALOON MONITOR PC SMART CORADIA H007-1942 				

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

PROCEDURA:

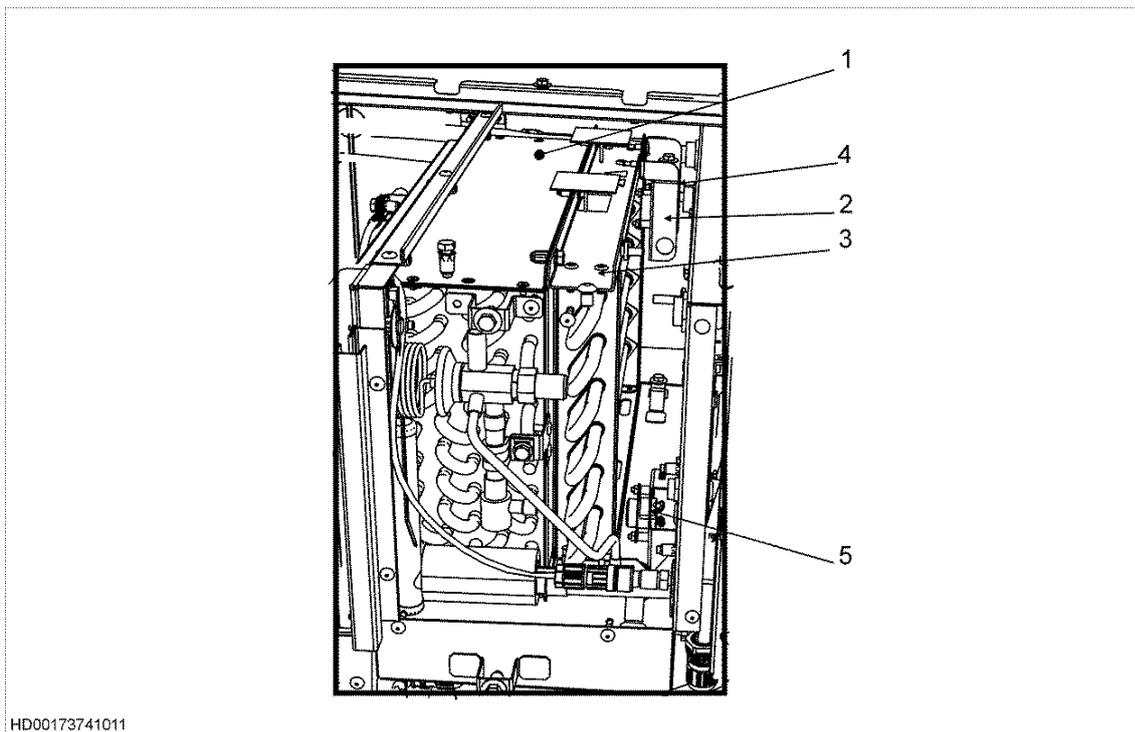
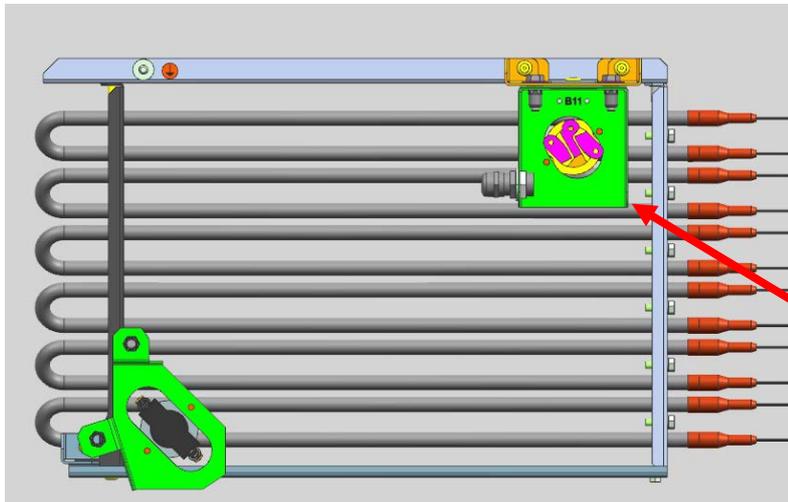
Nota: il test funzionale verifica l'intervento e il ripristino del termostato

ATTENZIONE: Pericolo di bruciatura per alta temperatura!

Nota: Il termostato 1 stadio è settato a 90°C (ripristino 69°C) e il secondo 125°C (ripristino 104°C)

Nota: Per prima cosa va controllato il termostato di 1° livello (come di seguito descritto). Una volta effettuata questa verifica, procedere con il test del termostato di 2° livello ([ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.22/1](#)).

1. Accendere l'alimentazione dell'unità HVAC.
2. Chiudere il coperchio.
3. Accendere il riscaldatore e il motore dell'evaporatore.
4. Utilizzare il SW SALOON MONITOR PC SMART CORADIA H007-1942, in quanto è necessario forzare il sistema che altrimenti andrebbe in protezione.
5. Con la ventilazione in "OFF" si verifica che intervenga il termostato di 1 livello.
6. Se non si usasse il sw, togliendo alimentazione al ventilatore il sistema andrebbe in protezione e si spegnerebbe tutto l'impianto.
7. Se il termostato di 1° livello non è intervenuto occorre sostituire il termostato ([ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1.21/1](#)).
8. Verificare che il termostato di 2° livello non si sia azionato.
9. Spegnerne l'alimentazione dell'unità HVAC.



HD00173741011

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Batteria evaporatore | 2. Supporto termostato |
| 3. Riscaldatore aria | 4. Termostato di primo livello B1 |
| 5. Termostato di secondo livello B2 | |

Fig. 1 Ubicazione termostati di sicurezza di sovratemperatura



Fig. 2 Dettaglio operazioni per eseguire la prova

PAGINA BIANCA

Rotabile		ETR103/ETR104		Pag. 1/4
Sistema		Operazione		
Condizionamento cabina		Termostati di sicurezza 2° livello (B2): test funzionale		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> • Pistola ad aria calda (600°C / 500l / min) • Eventuale sonda di monitoraggio 		Attenzioni <div style="text-align: center;">  </div>		

Precedenze	Verifiche	Cat. Ricambi
		10

PROCEDURA:

Nota: il test funzionale verifica l'intervento e il ripristino del termostato

ATTENZIONE: Pericolo di bruciatura per alta temperatura!

Nota: Il termostato 1 stadio è settato a 90°C (ripristino 69°C) e il secondo 125°C (ripristino 104°C)

Nota: Per prima cosa va controllato il termostato di 1° livello ([ETR103/ETR104-MR1-10-TC-L.A.1.0.1.21/1](#)). Una volta effettuata questa verifica, procedere con il test del termostato di 2° livello (come di seguito descritto).

1. Aprire il coperchio anteriore dell'unità HVAC per accedere al termostato.
2. Mediante una pistola ad aria calda (munita di uno "scalda cavi" per non disperdere il calore e convogliarlo direttamente sul bulbo del termostato), applicare un flusso di aria calda sul termostato fino a farlo intervenire.
3. Se necessario inserire una sonda all'interno del gruppo per monitorare la temperatura (non rappresenta la temperatura di intervento).



4. Monitorare solo la temperatura di ripristino: annotare e monitorare il ripristino (per verificare la ripetitività della temperatura su altri veicoli).
5. Se il termostato non si è attivato o ripristinato, sostituire il termostato ([ETR103/ETR104-MR1-10-SR-L.A.1.0.1.22/1](#)).
6. Installare il coperchio dell'unità HVAC.

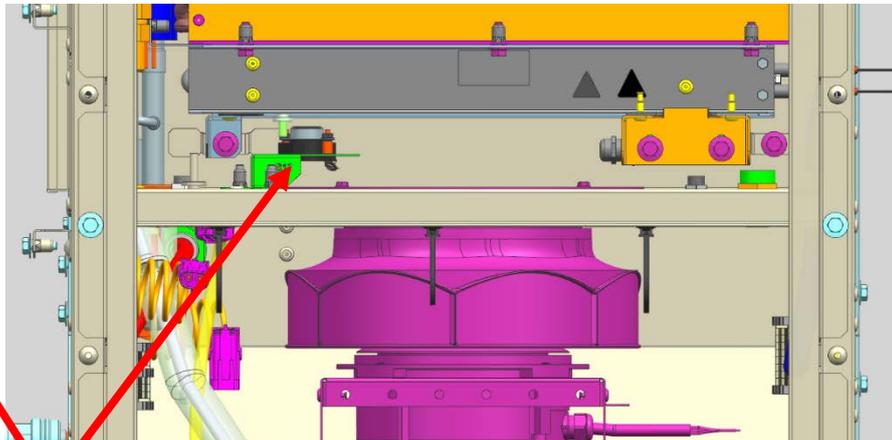
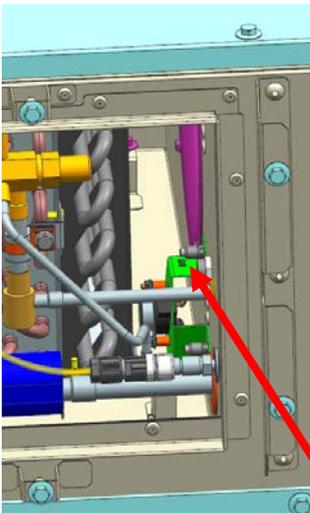


Fig. 1 Termostati di sicurezza di sovratemperatura

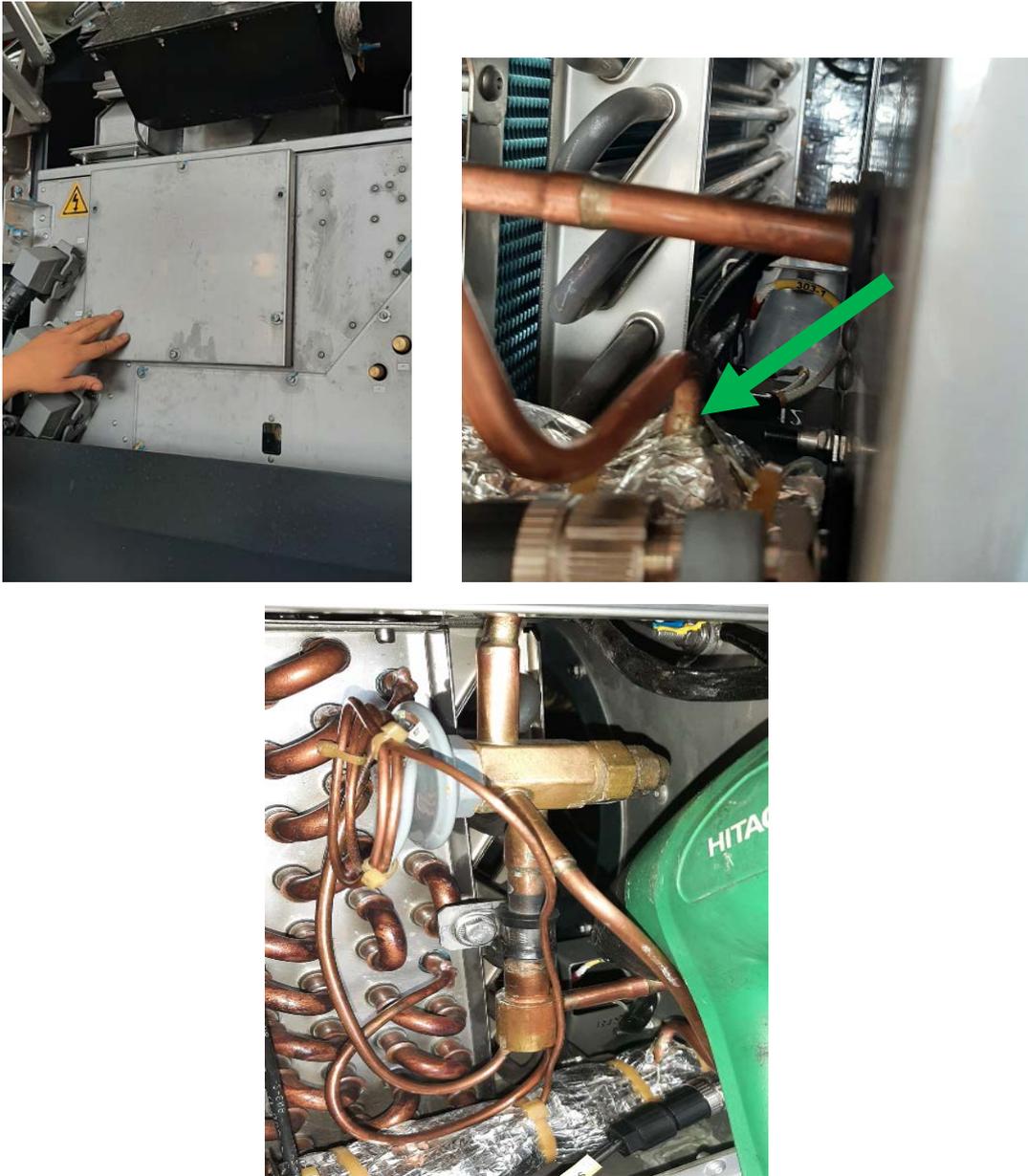


Fig. 2 Dettaglio operazioni per eseguire la prova

PAGINA BIANCA

Rotabile		ETR103/ETR104		Pag. 1/6
Sistema		Operazione		
Condizionamento cabina		Sonda di temperatura dell'aria di mandata: Test Funzionale e pulizia		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> • PC dotato di software idoneo per la manutenzione HVAC • Multimetro digitale • Termometro digitale • Spazzola a setole morbide (con parte metallica isolata) 		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.

Tutti i sensori di temperatura installati nel sistema HVAC sono costituiti da un sensore con un elemento NTC incorporato. L'unità HVAC della cabina di guida comprende i seguenti sensori di temperatura:

- 1 sensore dell'aria di alimentazione situato all'uscita dell'unità (Fig. 1, pos. 16).
- 1 sensore dell'aria fresca situato nell'entrata dell'aria fresca dell'unità (Fig. 1, pos. 17).
- 1 sensore dell'aria di ritorno nell'entrata dell'aria di ritorno dell'unità HVAC (Fig. 1, pos. 9).
- 1 sensore dell'aria nell'area dell'evaporatore nell'unità HVAC (Fig. 1, pos. 18).
- 2 sensori di temperatura refrigerante (sono installati nel circuito frigorifero, uno dei quali misura la temperatura nel tubo di raffreddamento secondario e l'altra nel tubo di surriscaldamento (Fig. 1, pos. 20).

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

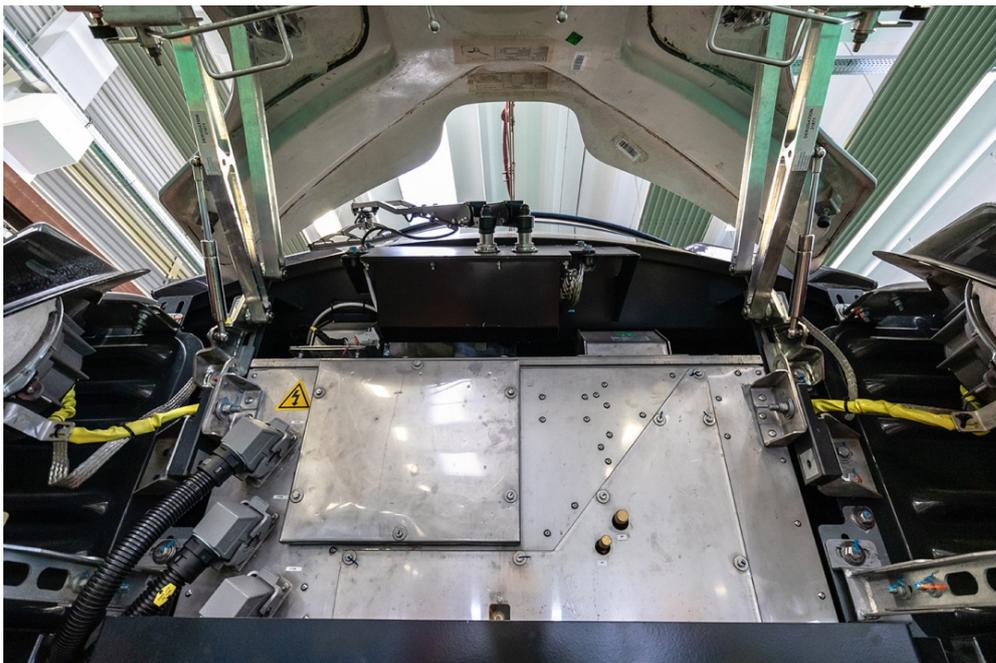
ATTENZIONE: Seguire le istruzioni di sicurezza previste

Per **pulire** ogni sensore procedere come segue:

1. Individuare il sensore all'interno dell'unità HVAC.
2. Spolverare ogni sensore con una spazzola a setole morbide (con la parte metallica isolata)

Per **testare** ogni sensore di temperatura procedere come segue:

3. Spegnerne l'alimentazione dell'unità HVAC.
4. Collegare il portatile al pannello di controllo dell'HVAC tramite l'interfaccia Ethernet.
5. Eseguire il programma di manutenzione.
6. Inserire la modalità di guasti.
7. Controllare l'indicatore vicino ad ogni sensore di temperatura. Se uno di questi indicatori è acceso significa che c'è un guasto nel sensore di temperatura associato.
8. Se il sensore di temperatura è difettoso, controllare il sensore come segue:
 - Scollegare il connettore del sensore.
 - Misurare la resistenza tra i morsetti del sensore con il multimetro.
 - Allo stesso tempo, controllare la temperatura che circonda il sensore di temperatura utilizzando il termometro digitale.
 - Questi due valori, resistenza e temperatura, vanno controllati rispetto alla tabella di seguito riportata. Ogni unità NTC ha uno specifico rapporto di resistenza rispetto alla temperatura.
9. Se i valori misurati non corrispondono, è necessario sostituire il sensore di temperatura.



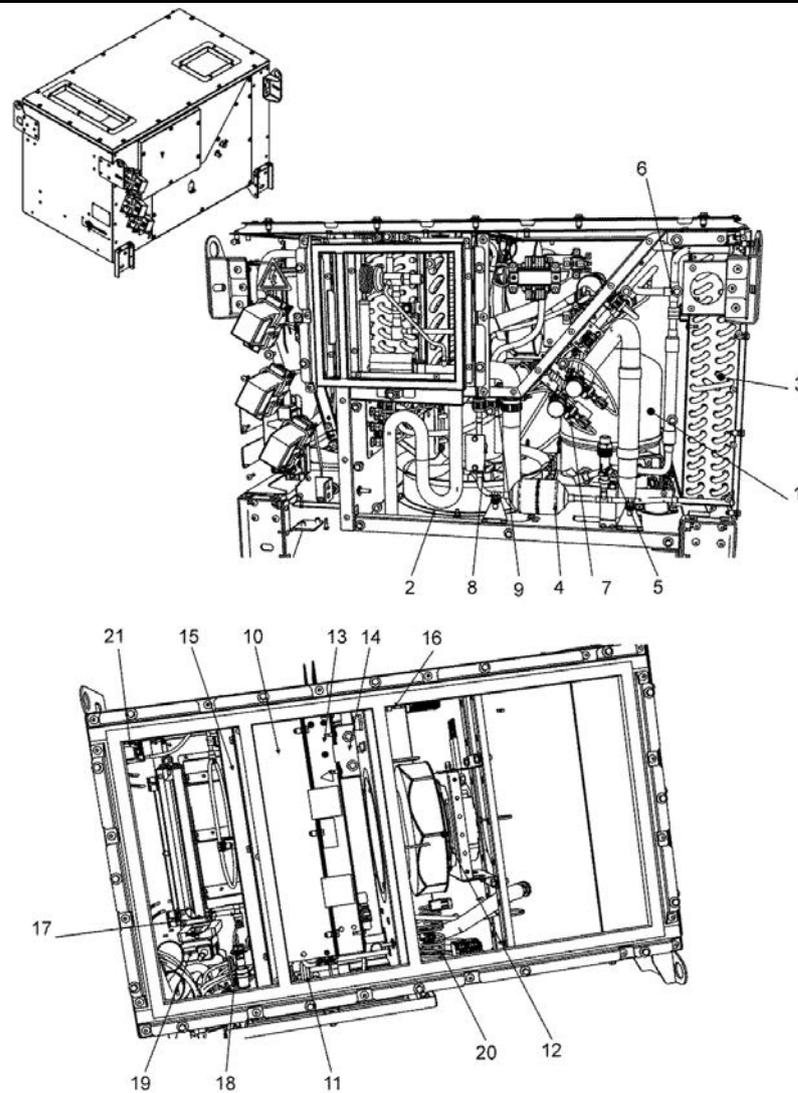
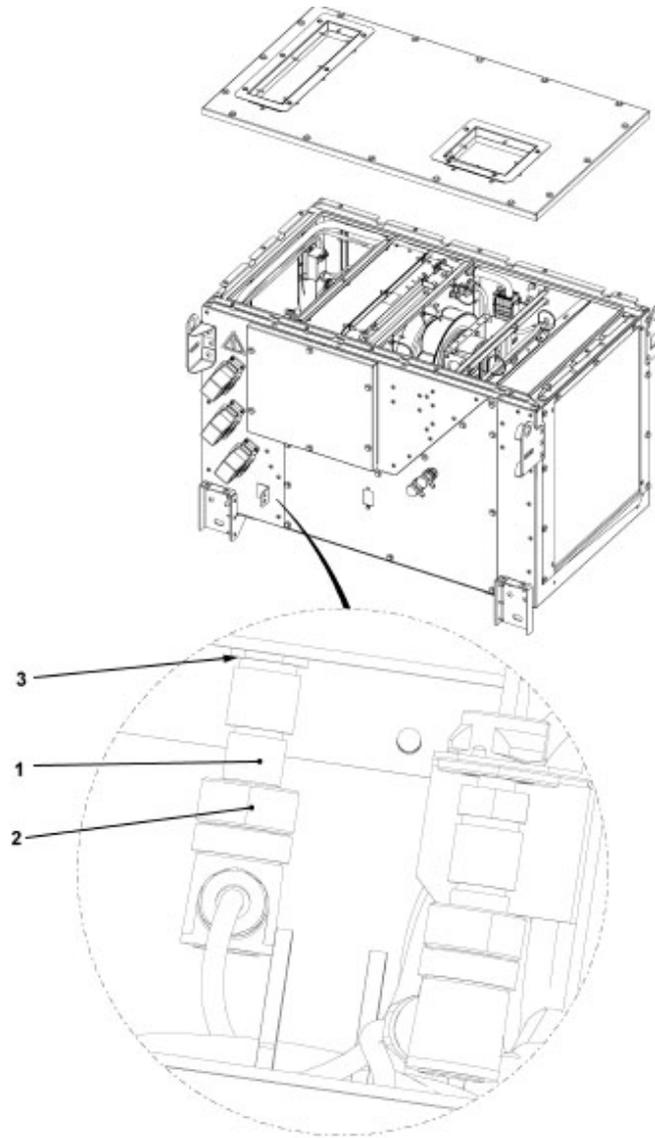


Fig. 1 Componenti sull'unità HVAC

- | | |
|---|---|
| 1. Compressore | 12. Motore ventilatore aria di mandata |
| 2. Motore ventola condensatore | 13. Gruppo riscaldatori aria |
| 3. Bobine di condensazione | 14. Termostati di protezione |
| 4. Filtro disidratatore | 15. Filtro dell'aria |
| 5. Valvola di carica | 16. Sensore di temperatura dell'aria di mandata |
| 6. Valvola di bypass | 17. Sensore di temperatura aria fresca |
| 7. Regolazione di raffreddamento (interuttori e traduttori) | 18. Sensore di temperatura dell'aria |
| 8. Indicatore di liquido e di umidità | 19. Serranda aria fresca |
| 9. Sensore di temperatura dell'aria di ritorno | 20. Sensori di temperatura del refrigerante |
| 10. Bobina dell'evaporatore | 21. Trasduttore di pressione |
| 11. Valvola di espansione termostatica | |

TEMP. °C (±0.2°C)	RESISTANCE VALUE Ω (Ohms)			TEMP. °C (±0.2°C)	RESISTANCE VALUE Ω (Ohms)		
	NOMINAL	MINIMUM	MAXIMUM		NOMINAL	MINIMUM	MAXIMUM
10	4482,5	4441.6	4525,6	20	2813,6	2789.4	2839.0
10.5	4376,2	4334.6	4418.4	20.5	2750,8	2726.1	2775.7
11	4273,0	4234.3	4313,9	21	2689,6	2666.7	2713.8
11.5	4172,4	4133.0	4212.3	21.5	2629,9	2606.5	2653.6
12	4074,6	4037.9	4113.3	22	2571,8	2550.0	2594.8
12.5	3979,2	3941.8	4017.0	22.5	2515,1	2492.8	2537.6
13	3886,5	3851.7	3923.1	23	2459,8	2439.0	2481.7
13.5	3796,0	3760.6	3831.9	23.5	2405,8	2384.7	2427.3
14	3708,1	3675.1	3742.9	24	2353,3	2333.6	2374.1
14.5	3622,3	3588.7	3656.4	24.5	2302,0	2281.9	2322.4
15	3538,9	3507.6	3571.9	25	2252,0	2233.2	2271.8
15.5	3457,5	3425.6	3489.8	25.5	2203,2	2184.0	2222.6
16	3378,4	3348.7	3409.7	26	2155,6	2137.7	2174.4
16.5	3301,1	3270.9	3331.8	26.5	2109,1	2090.9	2127.6
17	3226,0	3197.8	3255.7	27	2063,9	2046.8	2081.8
17.5	3152,7	3124.0	3181.8	27.5	2019,6	2002.3	2037.2
18	3081,4	3054.6	3109.6	28	1976,5	1959.9	1994.0
18.5	3011,8	2984.5	3039.4	28.5	1934,4	1917.9	1951.2
19	2944,0	2918.6	2970.8	29	1893,3	1877.2	1909.7
19.5	2877,9	2852.0	2904.2	29.5	1853,2	1837.5	1869.2
20	2813,6	2789.4	2839.0	30	1814,1	1798.8	1829.7

Fig. 2 Tabella resistenza e temperatura per i sensori di temperatura



1 Sensori di temperatura

2 Connettori

3 Parti di fissaggio

Fig. 1 Sensori di temperatura

PAGINA BIANCA

Rotabile		ETR103/ETR104		Pag. 1/6
Sistema		Operazione		
Condizionamento cabina		Sonda di temperatura dell'aria di ritorno: Test Funzionale e pulizia		
Attrezzi, strumenti e materiali particolari: <ul style="list-style-type: none"> • PC dotato di software idoneo per la manutenzione HVAC • Multimetro digitale • Termometro digitale • Spazzola a setole morbide (con parte metallica isolata) 		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.

Tutti i sensori di temperatura installati nel sistema HVAC sono costituiti da un sensore con un elemento NTC incorporato. L'unità HVAC della cabina di guida comprende i seguenti sensori di temperatura:

- 1 sensore dell'aria di alimentazione situato all'uscita dell'unità (Fig. 1, pos. 16).
- 1 sensore dell'aria fresca situato nell'entrata dell'aria fresca dell'unità (Fig. 1, pos. 17).
- 1 sensore dell'aria di ritorno nell'entrata dell'aria di ritorno dell'unità HVAC (Fig. 1, pos. 9).
- 1 sensore dell'aria nell'area dell'evaporatore nell'unità HVAC (Fig. 1, pos. 18).
- 2 sensori di temperatura refrigerante (sono installati nel circuito frigorifero, uno dei quali misura la temperatura nel tubo di raffreddamento secondario e l'altra nel tubo di surriscaldamento (Fig. 1, pos. 20).

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

ATTENZIONE: Seguire le istruzioni di sicurezza previste

Per **pulire** ogni sensore procedere come segue:

1. Individuare il sensore all'interno dell'unità HVAC.
2. Spolverare ogni sensore con una spazzola a setole morbide (con la parte metallica isolata)

Per **testare** ogni sensore di temperatura procedere come segue:

3. Spegnerne l'alimentazione dell'unità HVAC.
4. Collegare il portatile al pannello di controllo dell'HVAC tramite l'interfaccia Ethernet.
5. Eseguire il programma di manutenzione.
6. Inserire la modalità di guasti.
7. Controllare l'indicatore vicino ad ogni sensore di temperatura. Se uno di questi indicatori è acceso significa che c'è un guasto nel sensore di temperatura associato.
8. Se il sensore di temperatura è difettoso, controllare il sensore come segue:
 - Scollegare il connettore del sensore.
 - Misurare la resistenza tra i morsetti del sensore con il multimetro.
 - Allo stesso tempo, controllare la temperatura che circonda il sensore di temperatura utilizzando il termometro digitale.
 - Questi due valori, resistenza e temperatura, vanno controllati rispetto alla tabella di seguito riportata. Ogni unità NTC ha uno specifico rapporto di resistenza rispetto alla temperatura.
9. Se i valori misurati non corrispondono, è necessario sostituire il sensore di temperatura.

