IT

5905320_01 - 7607001_01 – 25.10
Istruzioni Originali

RTG 060X-160X

Manuale di installazione



UNITÀ ROOF-TOP PER APPLICAZIONI A MEDIO AFFOLLAMENTO

AERMEC

www.aermec.com

Gentile cliente,

La ringraziamo per aver voluto conoscere un prodotto Aermec. Esso è frutto di pluriennali esperienze e di particolari studi di progettazione, ed è stato costruito con materiali di primissima scelta e con tecnologie avanzatissime.

Il manuale che Lei sta per leggere ha lo scopo di presentarle il prodotto e aiutarla nella selezione dell'unità che più soddisfa le esigenze del suo impianto.

Le vogliamo ricordare comunque che per una selezione più accurata, Lei si potrà avvalere anche dell'aiuto del programma di selezione Magellano, disponibile sul nostro sito.

Aermec sempre attenta ai continui mutamenti del mercato e delle sue normative, si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto con eventuale modifica dei relativi dati tecnici.

Nuovamente grazie.

Aermec S.p.A.

INDICE

1 Descrizione del prodotto 7
1.1 Nuovo refrigerante R32 a basso GWP 7
1.2 Tecnologia inverter 7

2 Avvertenze generali 8
2.1 Introduzione 8
2.2 Precauzioni e prevenzioni contro i rischi residui 9

3 Gas infiammabili 12
3.1 Avvertenze sull'utilizzo di refrigerante R32 12
3.2 Area di sicurezza 12
3.3 Area minima locale servito 13

4 Configurazioni 15
4.1 MB1: singola sezione ventilante per aria di ripresa 15
4.2 MB2: singola sezione ventilante per aria di ripresa ed aria esterna 15
4.3 MB4: doppia sezione ventilante (mandata ed espulsione) per aria di ripresa, aria esterna ed aria di espulsione, recupero termodinamico 16
4.4 MBT: doppia sezione ventilante (mandata ed espulsione) per aria di ripresa, aria esterna ed aria di espulsione, recupero termodinamico potenziato 17
4.5 MBF: singola sezione ventilante per aria di ripresa, aria esterna e aria di espulsione 18

5 Configurazioni di mandata e ripresa 19

6 Accessori 22
6.1 Configurazioni 22
6.2 Mandata aria 22
6.3 Ripresa aria 22
6.4 Soluzioni per risparmio energetico 22
6.5 Opzioni serrande e servocomandi 22
6.6 Regolazione portata d'aria 23
6.7 Ventilatori 23
6.8 Controllo dell'umidità 23
6.9 Rivestimento scambiatori di calore 23
6.10 Componenti di riscaldamento addizionali 23
6.11 Filtrazione e qualità dell'aria 24
6.12 Adattabilità all'impianto 26
6.13 Protocollo di comunicazione 26

7 Ricevimento e immagazzinamento 27
7.1 Verifiche al ricevimento 27
7.2 Identificazione del prodotto 27
7.3 Imballo 28
7.4 Immagazzinamento 28

8 Movimentazione 29
8.1 Trasporto 29
8.2 Movimentazione con muletto 29
8.3 Sollevamento con gru 29

9 Limiti operativi 31
9.1 Limiti operativi in funzionamento estivo 31
9.2 Limiti operativi in funzionamento invernale 33

10 Tavole dimensionali 36
10.1 RTG060X - MB1 36
10.2 RTG060X - MB2 38
10.3 RTG060X - MB4/MBT 40
10.4 RTG060X - MBF 42
10.5 RTG085X - MB1 44
10.6 RTG060X - MB2 46
10.7 RTG060X - MB4/MBT 48
10.8 RTG060X - MBF 50
10.9 RTG125X - MB1 52
10.10 RTG125X - MB2 54
10.11 RTG125X - MB4/MBT 56
10.12 RTG125X - MBF 58
10.13 RTG160X - MB1 60
10.14 RTG160X - MB2 62
10.15 RTG160X - MB4/MBT 64
10.16 RTG160X - MBF 66

11 Installazione 68
11.1 Ubicazione 68
11.2 Spazi tecnici minimi 68
11.3 Installazione supporti antivibranti in gomma VTX (optional) 69

12 Collegamenti idraulici 71
12.1 Scarico della condensa 71
12.2 Condensa nel funzionamento in pompa di calore 72
12.3 Batteria ad acqua calda (optional) 72
12.4 Valvola a 2/3 vie 73

13 Collegamenti aeraulici 75

14 Collegamenti elettrici 76
14.1 Note generali 76
14.2 Collegamenti di potenza 78
14.3 Collegamenti di segnale/dati 78
14.4 Passaggio dei cavi 79
14.5 Posizionamento della sonda di temperatura/umidità in ripresa (optional) 80
14.6 Posizionamento della sonda di temperatura/umidità in ambiente (optional) 80
14.7 Posizionamento sonda CO2/voc in ambiente (optional) 80
14.8 Posizionamento sonda CO2/voc in ripresa (optional) 81

15 Avviamento 82
15.1 Informazioni preliminari 82
15.2 Operazioni da farsi in assenza di tensione 82
15.3 Operazioni da farsi con l'unità in tensione (macchina spenta) 83
15.4 Operazione da farsi con macchina a regime 83
15.5 Arresto temporaneo 85
15.6 Arresto per lungo tempo 85

16 Diagnosi e risoluzione dei problemi 86

17 Manutenzione 87
17.1 Registro degli adempimenti 88
17.2 Precauzioni e prevenzioni da osservare durante la manutenzione 89
17.3 Manutenzione ordinaria e straordinaria 90
17.4 Procedura di rimozione del refrigerante dall'unità 91
17.5 Procedura di carica di refrigerante nell'unità 91
17.6 Accesso ai componenti principali 92
17.7 Frequenza degli interventi 101

18 Dismissione 103
18.1 Scollegamento 103
18.2 Smaltimento 103
18.3 Direttiva RAEE 103

1 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Le unità della serie RTG 060X-160X a medio affollamento sono unità aria-aria monoblocco in pompa di calore che rappresentano la soluzione ideale per la climatizzazione di ambienti di medio-grandi volumi a destinazione terziario, commerciale e industriale che necessitano di sistemi molto versatili e compatti, naturalmente sempre più ad alta efficienza energetica.
La gamma è divisa in quattro taglie da 60 a 165 kW con portate d'aria da 9500 a 36000 m3/h.
Tutte le taglie sono dotate di doppio circuito frigorifero con compressore comandato da inverter, ventilatori di mandata ed espulsione (a richiesta) del tipo plug fan con motore EC, possibilità di controllo della portata d'aria di mandata costante o variabile, ventilatori assiali con motore EC, valvola di espansione elettronica, refrigerante R32 a basso GWP.
Tutte queste soluzioni permettono di seguire in maniera tempestiva il carico termico dell'edificio al variare delle condizioni esterne, offrendo una massima efficienza e quindi un elevato risparmio energetico sui costi.

Ogni taglia è disponibile in **cinque diverse configurazioni:**
— MB1: singola sezione ventilante per aria di ripresa
— MB2: singola sezione ventilante per aria di ripresa ed aria esterna
— MB4: doppia sezione ventilante (mandata ed espulsione) per aria di ripresa, aria esterna ed aria di espulsione, recupero termodinamico sull'aria espulsa
— MBT: doppia sezione ventilante (mandata ed espulsione) per aria di ripresa, aria esterna ed aria di espulsione, recupero termodinamico potenziato sull'aria espulsa con batteria dedicata
— MBF: singola sezione ventilante per aria di ripresa, aria esterna e aria di espulsione

La possibilità di scegliere tra varie **direzioni dei flussi d'aria** e l'ampia disponibilità di **accessori** rendono la serie RTG 060X-160X adatta ad ogni esigenza installativa.
Particolare attenzione è stata posta alla **IAQ** (indoor air quality) prevedendo come accessorio uno **doppio stadio di filtrazione** Coarse 55% + ePM1 50% secondo ISO 16890 (G4 + F7 secondo EN 779) oppure Coarse 55% + ePM1 80% secondo ISO 16890 (G4 + F9 secondo EN 779) o in alternativa la possibilità di utilizzare **filtri elettronici** al posto dei tradizionali filtri meccanici.

1.1 NUOVO REFRIGERANTE R32 A BASSO GWP

Grazie all'utilizzo del refrigerante di nuova generazione R32, classificato A2L (refrigerante non tossico, inodore e leggermente infiammabile), si riduce notevolmente l'impatto ambientale dei nuovi rooftop serie RTG 060X-160X.
Infatti, grazie alla meticolosa riduzione della carica di refrigerante e al basso potenziale di riscaldamento globale (GWP) del nuovo gas R32, la serie RTG 060X-160X vanta bassi valori di CO2 equivalente.

1.2 TECNOLOGIA INVERTER

La serie RTG 060X-160X utilizza compressori comandati da inverter i quali permettono di rispettare abbondantemente i livelli energetici richiesti dai regolamenti Europei.
La tecnologia inverter è applicata di serie anche ai ventilatori plug fan di mandata ed espulsione (se presente) e ai ventilatori assiali lato sorgente.
La tecnologia full inverter dell'unità permette di ottenere efficienze energetiche stagionali elevate, un ridotto livello sonoro ai carichi parziali ed un elevato confort ambientale.

2 AVVERTENZE GENERALI

2.1 INTRODUZIONE

Durante l'installazione, il funzionamento, la manutenzione o la riparazione, lo smantellamento/dismissione cose e persone possono essere esposte a rischi causati da determinate condizioni o componenti, come ad esempio, ma non solo, tensione elettrica, parti meccaniche in movimento, fonti di calore, refrigerante, pressione.
Questo prodotto e la sua documentazione, compreso questo manuale, si intendono destinati a persone che possiedono i requisiti in base alle normative vigenti e una formazione consona che consenta loro di operare correttamente ed in sicurezza.
È essenziale che, prima di eseguire qualsiasi attività su questa apparecchiatura, il personale addetto abbia letto e compreso tutti i manuali e ogni altro materiale di riferimento.
Si devono anche conoscere e rispettare le norme applicabili alle attività da svolgere.

ATTENZIONE
Qualsiasi intervento sull'unità deve essere eseguito da personale esperto, autorizzato e qualificato, secondo le normative vigenti.
L'unità presenta i seguenti rischi:
— Rischio di lesioni dovute a schiacciamento e urto
— Rischio di lesioni dovute a bordi taglienti
— Rischio di lesioni dovute a temperature alte o basse dei componenti
— Rischio di lesioni dovute a parti rotanti
— Rischio di scariche elettriche
— Rischio di irritazioni dovute a fuoriuscita di gas refrigerante
— Rischio di lesioni dovute a gas ad alta pressione
È imperativo che tutti i lavori sull'unità siano eseguiti nel rispetto delle norme e degli standard locali. Tutti i lavori dell'impianto devono essere eseguiti a regola d'arte.

2.1.1 DESTINAZIONE D'USO

L'unità dovrà essere destinata solo all'uso per la quale è stata espressamente concepita ovvero la climatizzazione in ambito commerciale per ambienti di medie e grandi dimensioni. Qualsiasi impiego diverso da quello specificato non comporta per il costruttore impegno o vincolo di alcun genere.

2.1.2 MODIFICHE E CAMBIAMENTI

L'unità non deve essere modificata e/o convertita in nessun modo che esuli da quanto riportato in questo manuale. Ogni modifica effettuata e non autorizzata ha l'effetto di invalidare la garanzia e la conformità CE. Inoltre possono generarsi rischi non considerati nella fase di progettazione.

2.1.3 AGGIORNAMENTO DEI DATI

I dati riportati possono subire variazioni dovute a continue migliorie del prodotto, anche senza preavviso da parte del costruttore.

2.1.4 FORMAZIONE DELL'UTILIZZATORE

L'installatore deve istruire l'utilizzatore, in particolare su:
— accensione/spegnimento
— modifica setpoint
— manutenzione
— cosa fare/non fare in caso di anomalie e/o guasti
— condizioni dell'ambiente durante il funzionamento dell'unità

2.1.5 RICAMBI

Devono essere utilizzati solo ricambi originali. Il costruttore non è responsabile di danni a persone e/o cose derivanti da l'utilizzo di ricambi provenienti da terze parti.

2.1.6 CONSERVAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Le istruzioni sono spedite con l'unità e sono posizionate generalmente all'interno dell'unità. Prima di effettuare la messa in funzione dell'unità esse vanno rimosse dall'unità, conservate con cura in altro luogo idoneo e devono essere rese disponibili per ogni ulteriore consultazione.

2.2 PRECAUZIONI E PREVENZIONI CONTRO I RISCHI RESIDUI

L'unità è stata progettata e costruita per ridurre al minimo i rischi per la salute e la sicurezza delle persone. Sono state adottate soluzioni di progetto mirate a ridurre le possibili cause di rischio e a ridurre la probabilità dell'evento-rischio. Qualora non fosse stato possibile intervenire in fase di progetto per prevenire e/o eliminare i rischi si deve:

— Leggere e comprendere la documentazione tecnica (manuali tecnici, manuali di installazione, eventuali fogli di istruzioni degli accessori);
— Comprendere le situazioni di pericolo/obbligo segnalate dalle etichette di avvertenza poste sull'imballo e sull'unità stessa:

	Nel presente manuale le situazioni potenzialmente pericolose sono identificate con il simbolo di pericolo generico

Le etichette di avvertenza poste sulle unità, sugli accessori e/o sull'imballo sono le seguenti:

	Pericolo di natura elettrica
	Pericolo organi in movimento
	Pericolo materiale infiammabile
	Pericolo superficie calda
	Trasporto di gas liquefatto infiammabile, non tossico
	É vietato eseguire operazioni su apparecchiature elettriche sotto tensione
	Pericolo radiazione ultravioletta: • togliere l'alimentazione prima di accedere all'unità • usare dispositivi di protezione per occhi e pelle durante tutte le operazioni
	Leggere attentamente il manuale delle istruzioni prima di utilizzare l'unità

2.2.1 PRECAUZIONI/PREVENZIONI GENERALI

— Installare l'unità e/o gli accessori secondo le prescrizioni del presente manuale.
— Il personale che si avvicina alla macchina deve essere competente nell'uso di questo refrigerante e rispettare le norme vigenti.
— Il trasporto della macchina deve essere eseguito in conformità alle norme vigenti tenendo conto delle caratteristiche dei fluidi contenuti a della loro caratterizzazione descritta nella scheda di sicurezza.

— Un trasporto inadeguato può causare danni alla macchina generando anche fughe di refrigerante. Prima del primo avviamento deve essere effettuata una ricerca delle perdite ed eseguite le eventuali necessarie riparazioni.
— L'installazione deve rispettare le prescrizioni di EN378-3 e le norme vigenti locali.
— L'apparecchio deve essere installato conformemente alle regole impiantistiche nazionali.
— La macchina non deve essere installata in ambienti a rischio esplosione.
— Le macchine devono essere installate in strutture protette dalle scariche atmosferiche come previsto dalle leggi e norme tecniche applicabili.
— Sulle macchine non è consentito né camminare né appoggiare altri corpi.
— Non togliere le protezioni agli elementi organi in movimento mentre l'unità è in funzione.
— In caso di smontaggio di un pezzo, assicurarsi del suo corretto rimontaggio prima di riavviare l'unità.
— Nel funzionamento in pompa di calore, durante i cicli di sbrinamento, cade acqua al suolo: drenare opportunamente l'acqua per evitare cadute.
— Accertarsi del corretto posizionamento delle protezioni agli organi in movimento prima di riavviare l'unità.
— Ventilatori e motori possono essere in movimento: prima di accedervi attendere sempre il loro arresto e adottare opportune precauzioni per impedirne l'azionamento.
— La macchina e le tubazioni possiedono superfici molto calde e molto fredde che comportano il rischio di ustione.
— Alette degli scambiatori di calore, bordi dei componenti e dei pannelli metallici possono generare ferite da taglio.
— Prima di aprire una pannellatura della macchina accertarsi se questa sia o meno collegata ad essa solidamente mediante cerniere.
— Il materiale utilizzato per l'imballaggio di protezione della macchina deve essere sempre tenuto fuori dalla portata dei bambini in quanto fonte di pericolo
— Eseguire con regolarità tutte le operazioni di manutenzione previste dal presente manuale.
— La macchina deve essere impiegata unicamente per l'uso per il quale è realizzata; un utilizzo diverso può essere pericoloso e comporta la decadenza della garanzia.
— Indossare dispositivi di protezione (guanti, protezione per gli occhi, casco, scarpe antinfortunistiche, …) adeguati alle operazioni da eseguire; non indossare abiti o accessori che si possono impigliare o essere risucchiati dai flussi d'aria; raccogliere e legare al capo capigliature prima di accedere all'interno dell'unità.



2.2.2 PRECAUZIONI/PREVENZIONI RIGUARDANTI IL CIRCUITO FRIGORIFERO

— La valutazione complessiva del rischio d'incendio del luogo di installazione (per esempio calcolo del carico di incendio) è responsabilità dell'utilizzatore.
— Tenere in prossimità della macchina estintori adatti a spegnere incendi su apparecchiature elettriche ed idoneo all'olio lubrificante del compressore e al refrigerante come previsto dalle relative schede di sicurezza.
— Impiegare sempre attrezzi certificati per refrigeranti A2L, in base a EN 378 o a ISO 817.
— L'unità contiene gas refrigerante in pressione: nessuna operazione deve essere eseguita sulle attrezzature a pressione se non durante le manutenzioni eseguite da personale competente e abilitato.
— Eseguire brasature o saldature solo su tubazioni vuote e pulite da eventuali residui di olio lubrificante; non avvicinare fiamme o altre fonti di calore alle tubazioni contenenti fluido refrigerante.
— Non operare con fiamme libere in prossimità dell'unità.
— Allo scopo di evitare un rischio ambientale, assicurare che eventuali perdite di fluido vengano recuperate in idonei dispositivi nel rispetto delle norme locali.
— Non utilizzare le mani per controllare eventuali perdite di fluido e/o refrigerante.
— L'espulsione accidentale di gas refrigerante può causare mancanza di ossigeno e quindi il rischio asfissia: installare il macchinario in un ambiente opportunamente ventilato in accordo con EN378-3 e le norme vigenti locali. Chi si avvicina alla macchina deve essere dotato di un leak detector tarato opportunamente e omologato per rilevare eventuali perdite di refrigerante usato.
— L'unità è dotata di dispositivi di rilascio della sovrapressione (valvole di sicurezza): in caso intervengano questi dispositivi, il gas refrigerante è rilasciato ad alta temperatura e velocità. Impedire che la proiezione del gas possa danneggiare persone o cose; se necessario convogliarne opportunamente gli scarichi secondo le prescrizioni di EN378-3 e delle norme vigenti locali.
— Non operare nella traiettoria di scarico della valvola di sicurezza.
— Installare l'unità a distanza sufficiente da pozzetti di scarico, per evitare che l'eventuale perdita di gas possa raggiungere ed inquinare la falda acquifera.

— Conservare tutti i lubrificanti in contenitori debitamente contrassegnati, non conservare liquidi infiammabili in prossimità dell'impianto.

2.2.3 PRECAUZIONI/PREVENZIONI IL CIRCUITO ELETTRICO

— Effettuare i collegamenti impiantistici all'unità seguendo le indicazioni riportate sul presente manuale.
— Non utilizzare cavi di sezione inadeguata o collegamenti volanti neppure per periodi limitati né per emergenze.
— Verificare la corretta messa a terra dell'unità prima di avviarla.
— Scollegare l'unità dalla rete mediante il sezionatore esterno prima di aprire il quadro elettrico.
— Scollegare l'alimentazione elettrica ed attendere almeno 15 minuti prima di accedervi per operazioni di manutenzione.
— I dispositivi di sicurezza devono essere mantenuti in efficienza e verificati periodicamente come prescritto dalle norme vigenti.

2.2.4 PRECAUZIONI/PREVENZIONI IL CIRCUITO IDRAULICO

— Non piegare o colpire tubazioni contenenti fluidi in pressione. Non superare la massima pressione ammissibile (PS) del circuito idrico dell'unità (batteria ad acqua calda opzionale).
— Anche con unità spenta, impedire che i fluidi in contatto con gli scambiatori di calore eccedano i limiti di temperatura indicati nella documentazione o gelino.
— Non inviare agli scambiatori di calore fluidi differenti da acqua con glicole etilenico in concentrazione massima del 30%.

3 GAS INFIAMMABILI

Secondo ISO 817 e EN 378, il refrigerante R32 appartiene al gruppo A2L, vale a dire che è non tossico, inodore e a bassa infiammabilità e, pertanto, richiede delle precauzioni per un funzionamento in completa sicurezza.

Il seguente capitolo fornisce le raccomandazioni di cui tenere conto affinché il prodotto sia installato, utilizzato, sottoposto a manutenzione e smaltito al termine della sua vita utile senza pericoli per le persone interessate al suo ciclo di vita.
Tenere in considerazione i rischi, le misure, i consigli e le raccomandazioni riportate nella scheda tecnica di sicurezza del refrigerante.

Classificazione secondo ISO 817 e EN 378:

Refrigerante	**R32**
Classe di tossicità	**A (non tossico)**
Classe di infiammabilità	**2L (leggermente infiammabile)**
Classe di sicurezza	**A2L**
LFL (limite inferiore di infiammabilità)	**0,307 kg/m^3**
GWP (potenziale di riscaldamento globale)	**675**

3.1 AVVERTENZE SULL'UTILIZZO DI REFRIGERANTE R32

Durante l'intero periodo di vita dell'impianto refrigerante (trasporto/stoccaggio/installazione/ funzionamento/manutenzione):

ATTENZIONE

Non posizionare o stoccare l'impianto refrigerante in spazi angusti.

Evitare spazi in cui i gas potrebbero cadere e stagnare.

Evitare la presenza di fonti di ignizione o fiamme libere durante l'intero periodo di vita dell'impianto refrigerante (trasporto/stoccaggio/installazione/funzionamento/manutenzione).

Utilizzare sempre un rilevatore di refrigeranti A2L quando ci si trova in prossimità dell'unità. La zona potenzialmente infiammabile è definita nel paragrafo 3.2 Area di sicurezza *a pagina 12***.**

Durante l'installazione, la manutenzione o lo smaltimento della macchina, accertarsi che il refrigerante non sia mai rilasciato nell'atmosfera.

Impiegare sempre attrezzi certificati per refrigeranti A2L, in base a EN 378 o a ISO 817.

Fornire una ventilazione adeguata: il refrigerante R32 presenta alle condizioni di riferimento densità superiore a quella dell'aria, pertanto se disperso in ambiente in zona non correttamente ventilata può ridurre la quantità di ossigeno disponibile, provocando rischi di asfissia o di esplosioni.

L'inalazione di alte concentrazioni di vapore è pericolosa e può provocare asfissia, disturbi cardiaci, perdita di coscienza o addirittura la morte. Spostarsi dalla zona contaminata e chiamare un medico.

Il refrigerante a contatto con la pelle può provocare ustioni da congelamento. Lavare immediatamente la zona con abbondante acqua e chiamare un medico.

Nel caso di contatto del refrigerante con gli occhi, è necessario sciacquarli subito con acqua corrente e chiamare un medico.

3.2 AREA DI SICUREZZA

L'unità completa, dotata di tutte le opzioni e di tutti gli accessori forniti dal costruttore, è stata qualificata per l'utilizzo con refrigerante A2L.

A tal proposito, il costruttore rispetta la norma EN 378-2 e ha definito una zona potenzialmente infiammabile mediante la norma EN 60079-10-1, al fine di identificare i luoghi nei quali è tassativo che non siano presenti sorgenti di accensione. Quindi, il costruttore ha progettato la macchina in modo che, se l'unità viene utilizzata nel modo per il quale è stata progettata, nella zona potenzialmente infiammabile interna non siano presenti sorgenti di accensione interne.

Pertanto, l'unico rischio residuo è quello che sia l'utente a introdurre una sorgente di accensione nella zona potenzialmente infiammabile. A tal proposito, il costruttore ha deciso di rappresentare la zona potenzialmente infiammabile all'interno del quale l'utente non dovrà introdurre alcuna sorgente di accensione.

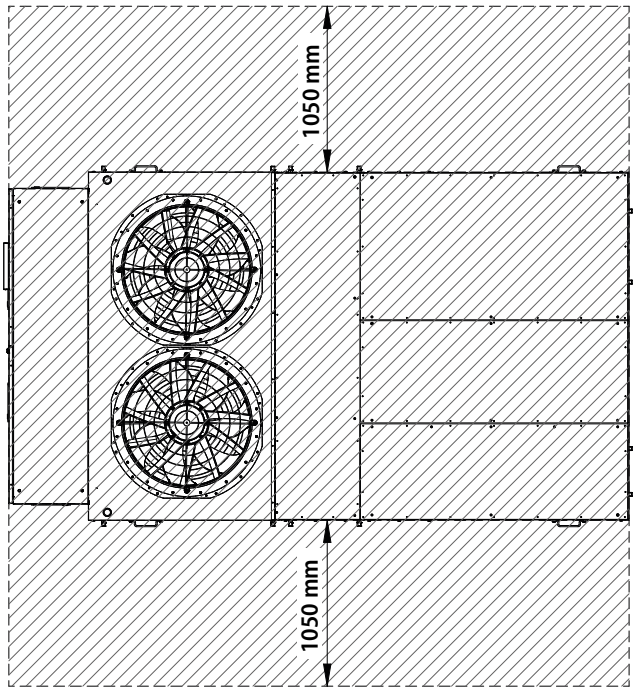
Questa indicazione ha il solo scopo di aiutare il nostro cliente a identificare i limiti del rischio di infiammabilità.

Tuttavia, non sono presenti rischi di esplosione legati all'utilizzo del refrigerante A2L dovuti alla macchina in sé.

In base alle direttive 2009/104/CE e 1999/92/CE, queste zone potrebbero essere qualificate dall'utente come Zona ATEX in base all'analisi del rischio condotta dall'utente stesso e per la quale questi rimane l'unico responsabile.

In base alla definizione dell'Allegato I della direttiva 1999/92/CE, questa zona potrebbe essere classificata come Zona 2 poiché potrebbe trovarsi in un luogo nel quale è improbabile che, durante il normale funzionamento, si formino atmosfere esplosive composte da una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas e, in ogni caso, qualora tale evento si verifichi, la sua persistenza sarà limitata a brevi periodi.

Si raccomanda inoltre che i canali aeraulici non devono contenere al loro interno nessuna possibile fonte di innesco.



3.3 AREA MINIMA LOCALE SERVITO

Essendo l'unità dotata di refrigerante R32 con classe di sicurezza A2L (secondo ISO 817), è necessaria una superficie minima del locale in cui è distribuita l'aria in base alla carica di refrigerante per circuito (secondo la norma EN 378-1).

Con carica del refrigerante compresa tra 1,8 e 12 kg la superficie minima del locale servito deve essere:

$A_{min}=m^2/(2,5 \cdot 0,307^{5/4} \cdot h_0)^2$
Con carica del refrigerante compresa tra 12 e 60 kg la superficie minima del locale servito deve essere:
$A_{min}=m/h/0,061$
Dove:

— m è la carica di refrigerante per circuito in kg

— h_0 è l'altezza (in metri) della bocchetta più bassa nel locale servito e come riferimento si prende:
- 0,6 nel caso di installazione a pavimento

- 1,8 nel caso montaggio a parete
- 1,0 nel caso di montaggio su finestra
- 2,2 nel caso di montaggio a soffitto

— h è l'altezza (in metri) del locale servito

Per il caso con carica compresa tra 12 e 60 kg, se la superficie minima A_{min} risulta maggiore o uguale di 250 m^2, risulta necessario prevedere in ambiente ulteriori requisiti di sicurezza specificati dalla EN 378-3 e dalla normativa locale vigente.

Per installazioni non conformi alle formule di cui sopra, l'area deve essere adattata secondo la norma EN378-3 per quanto riguarda i capitoli sui sistemi di sicurezza aggiuntivi e le norme locali applicabili.

Per la carica di refrigerante m per ogni circuito da utilizzare per il calcolo, fare riferimento alla tabella sottostante:

Configurazioni MB1-MB2-MBF-MB4 / SIZE	**060**	**085**	**125**	**160**
Carica refrigerante circuito 1 [kg]	6,0	7,5	9,5	15,5
Carica refrigerante circuito 2 [kg]	6,0	7,5	9,5	15,5
Configurazioni MBT / SIZE	**060**	**085**	**125**	**160**
Carica refrigerante circuito 1 [kg]	8,5	10,5	13,0	19,5
Carica refrigerante circuito 2 [kg]	8,5	10,5	13,0	19,5

I valori della carica sopra indicati sono indicativi per il calcolo; i valori reali saranno quelli indicati sulle targhette tecniche delle macchine.

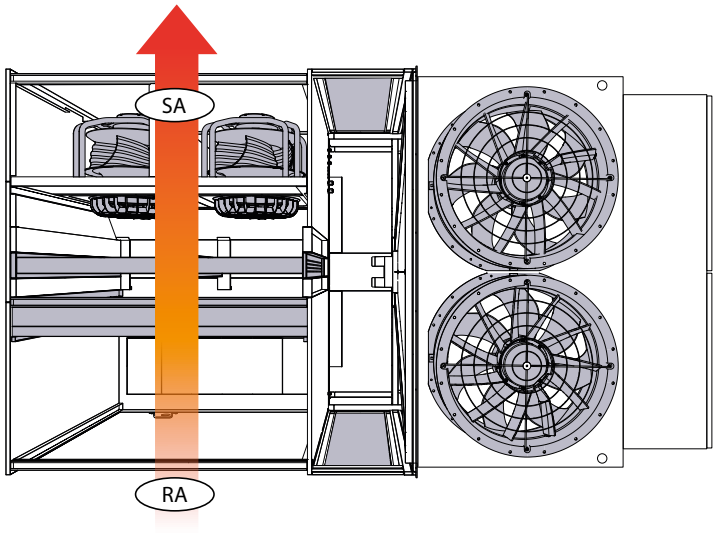
Non introdurre fonti di innesco in prossimità delle bocchette dell'aria di mandata e ripresa.

4 CONFIGURAZIONI

4.1 MB1: SINGOLA SEZIONE VENTILANTE PER ARIA DI RIPRESA

Configurazione per sola aria di ripresa dove non è richiesta una quantità d'aria di rinnovo.
La prevalenza utile di mandata e ripresa è fornita dalla sezione ventilante di mandata.

MB1

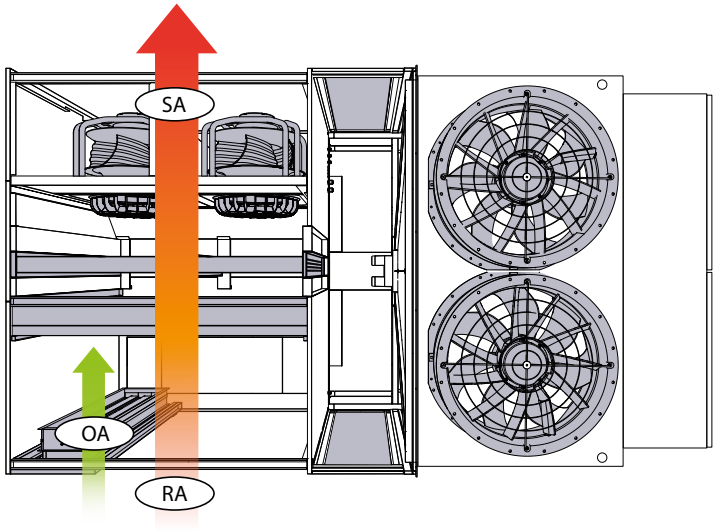


SA: Aria mandata
RA: Aria ripresa

4.2 MB2: SINGOLA SEZIONE VENTILANTE PER ARIA DI RIPRESA ED ARIA ESTERNA

Configurazione per aria di ripresa ed aria esterna. La prevalenza utile di mandata e ripresa è fornita dalla sezione ventilante di mandata.
Se non sono presenti altri sistemi di estrazione il locale risulterà in sovrappressione.
Possibilità di eseguire il freecooling/freeheating.

MB2

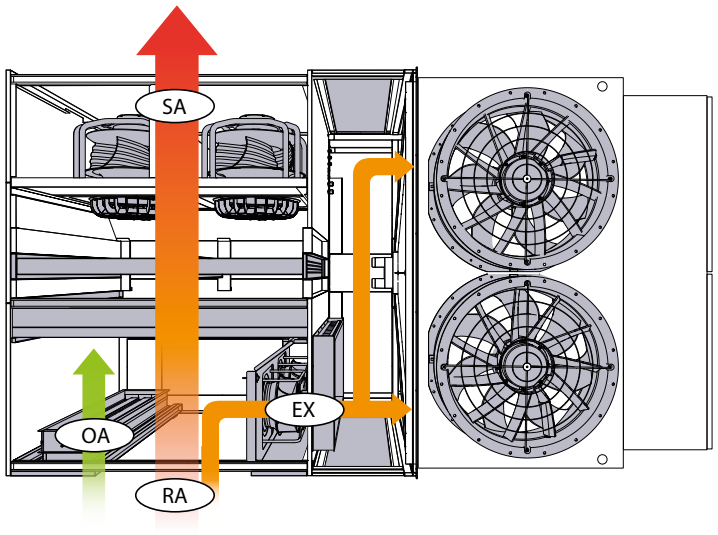


SA: Aria mandata
RA: Aria ripresa
OA: Aria esterna

4.3 MB4: DOPPIA SEZIONE VENTILANTE (MANDATA ED ESPULSIONE) PER ARIA DI RIPRESA, ARIA ESTERNA ED ARIA DI ESPULSIONE, RECUPERO TERMODINAMICO

Configurazione per aria di ripresa, aria esterna ed aria di espulsione. La sezione ventilante di mandata fornisce la prevalenza utile in mandata e ripresa.
La sezione ventilante di espulsione controlla esclusivamente la portata d'aria da espellere con conseguente riduzione della potenza installata di ventilazione.
Il recupero termodinamico è eseguito mediante il convogliamento dell'aria espulsa sugli scambiatori esterni.
Possibilità di eseguire il freecooling/freeheating.

MB4



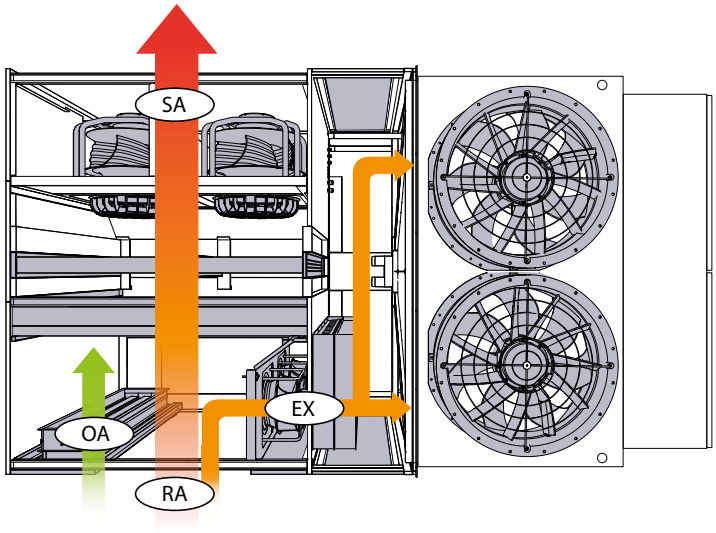
SA: Aria mandata
RA: Aria ripresa
OA: Aria esterna
EX: Aria espulsa

Vantaggi del recupero termodinamico (versione MB4):
— Recupero dell'energia dal flusso d'aria di espulsione che altrimenti andrebbe persa
— Non vengono introdotti ulteriori componenti e quindi non sono presenti perdite di carico aggiuntive
— Funzionamento del circuito frigorifero con sorgenti termiche a temperature più vantaggiose
— Riduzione dei cicli di sbrinamento
— Aumento della resa termica e frigorifera
— Aumento dell'efficienza (EER/COP)

4.4 MBT: DOPPIA SEZIONE VENTILANTE (MANDATA ED ESPULSIONE) PER ARIA DI RIPRESA, ARIA ESTERNA ED ARIA DI ESPULSIONE, RECUPERO TERMODINAMICO POTENZIATO

Configurazione per aria di ripresa, aria esterna ed aria di espulsione.
La sezione ventilante di mandata fornisce la prevalenza utile in mandata e ripresa.
La sezione ventilante di espulsione controlla esclusivamente la portata d'aria da espellere con conseguente riduzione della potenza installata di ventilazione.
Possibilità di eseguire il freecooling/freeheating.

MBT



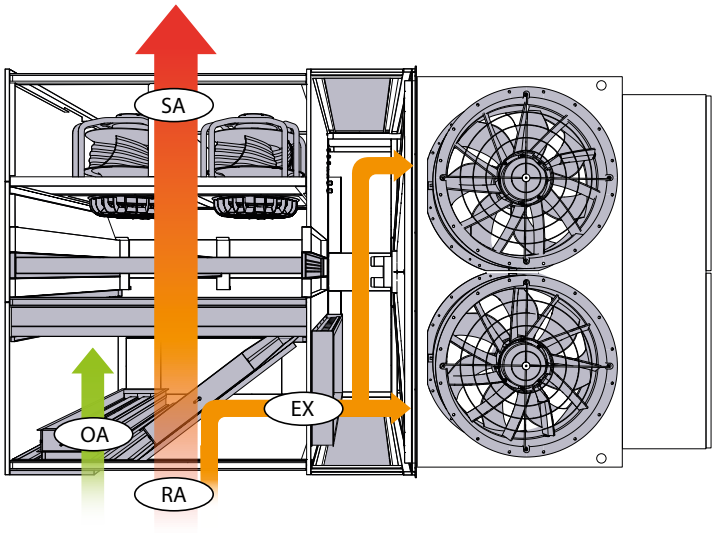
SA: Aria mandata
RA: Aria ripresa
OA: Aria esterna
EX: Aria espulsa

La configurazione MBT permette di eseguire un recupero termodinamico potenziato sull'aria di espulsione sfruttandone a pieno il contenuto energetico ancora presente in essa.
La portata di espulsione, controllata dal dedicato ventilatore di espulsione, è convogliata nell'innovativa batteria di recupero a pacco alettato, integrata nel circuito frigorifero dell'unità.
La batteria, perfettamente investita dal flusso d'aria, recupera l'energia ancora presente nel flusso di espulsione e la trasferisce al circuito frigorifero incrementando la resa della batteria di trattamento senza aumentare la potenza assorbita dai compressori.
Nel funzionamento estivo la batteria permette di aumentare il sottoraffreddamento del liquido, mentre, nel funzionamento invernale, la batteria si prende carico di parte dell'evaporazione facendo lavorare il circuito frigorifero con temperature più vantaggiose.
Vantaggi del recupero termodinamico potenziato (versione MBT):
— Elevata efficienza di scambio termico grazie alla batteria di recupero dedicata
— Ulteriore aumento della potenza termica e frigorifera dell'unità
— Ulteriore aumento dell'efficienza dell'unità (EER/COP)
— Ridotte perdite di carico aggiuntive lato aria (solo lato aria espulsa)
— L'unità rimane compatta
— Nel funzionamento in riscaldamento si riducono ulteriormente i cicli di sbrinamento a causa dell'aumento della temperatura di evaporazione. Ne deriva un aumento dell'efficienza e un maggior comfort in ambiente.
— Nel funzionamento in riscaldamento, rispetto ai tradizionali recuperatori passivi, permette il recupero dell'aria espulsa anche con bassa differenza di temperatura tra aria esterna ed interna (inverni miti)
— Nel funzionamento in raffreddamento, rispetto ai tradizionali recuperatori passivi, permette il recupero dell'aria espulsa anche con bassa differenza di temperatura tra aria esterna ed interna (clima continentale e temperato)
— La presenza della batteria dedicata permette di determinare l'efficienza di recupero che può essere sfruttata nei calcoli per la certificazione energetica

4.5 MBF: SINGOLA SEZIONE VENTILANTE PER ARIA DI RIPRESA, ARIA ESTERNA E ARIA DI ESPULSIONE

Configurazione per aria di ripresa, aria esterna ed aria di espulsione.
La sezione ventilante di mandata fornisce la prevalenza utile in mandata e ripresa.
La portata di aria esterna e di espulsione è ottenuta mediante l'utilizzo di due serrande modulanti (aria esterna e ripresa) e una serranda gravimetrica (aria espulsa).
La presenza della serranda di ricircolo permette di eseguire il freecooling totale (100% aria esterna).
Questa configurazione permette di sfruttare la sovrappressione in ambiente per espellere l'aria viziata (massimo 50 Pa di perdita nel canale) senza dover ricorrere all'utilizzo di un ventilatore dedicato.

MBF



SA: Aria mandata
RA: Aria ripresa
OA: Aria esterna
EX: Aria espulsa

5 CONFIGURAZIONI DI MANDATA E RIPRESA

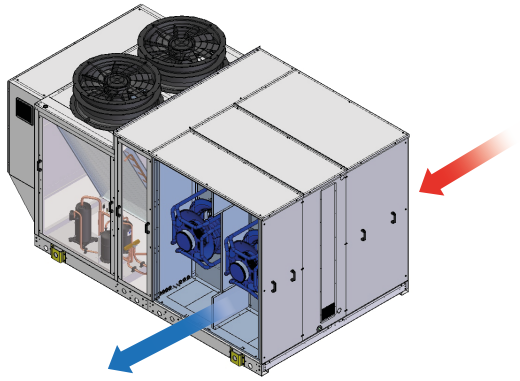
Attraverso il software di selezione è possibile configurare l'unità in modo da soddisfare le varie esigenze impiantistiche.

Legenda

Legenda			
R0	Ripresa aria orizzontale	**RS2**	Ripresa aria Superiore per configurazione MB2
RI1	Ripresa aria Inferiore per configurazione MB1	**RS4**	Ripresa aria Superiore per configurazione MB4 - MBT
RI2	Ripresa aria Inferiore per configurazione MB2	**M0**	Mandata aria orizzontale
RI4	Ripresa aria Inferiore per configurazione MB4 - MBT	**MI**	Mandata aria inferiore
RS1	Ripresa aria Superiore per configurazione MB1	**MS**	Mandata aria superiore

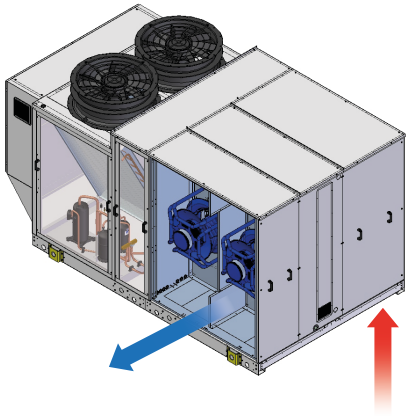
Mandata aria orizzontale – Ripresa aria orizzontale

Configurazione	Mandata - Ripresa
MB1	**M0 - R0**
MB2	
MB4 - MBT	
MBF	



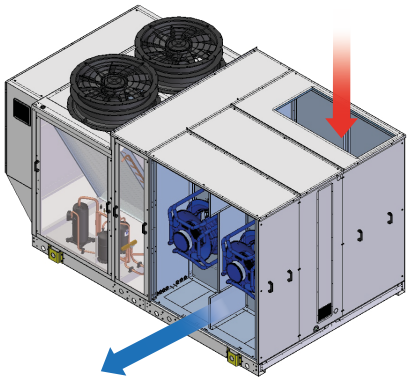
Mandata aria orizzontale – Ripresa aria inferiore

Configurazione	Mandata - Ripresa
MB1	**M0 - RI1**
MB2	**M0 - RI2**
MB4 - MBT	**M0 - RI4**
MBF	-



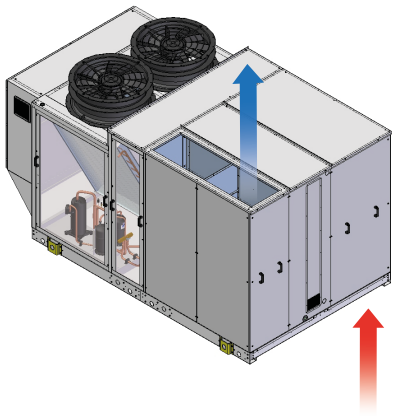
Mandata aria orizzontale – Ripresa aria superiore

Configurazione	Mandata - Ripresa
MB1	**M0 - RS1**
MB2	**M0 - RS2**
MB4 - MBT	**M0 - RS4**
MBF	-



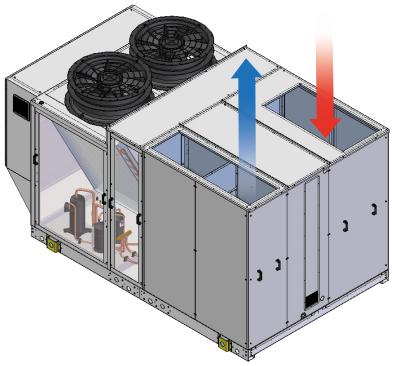
Mandata aria superiore – Ripresa aria inferiore

Configurazione	Mandata - Ripresa
MB1	MS - RI1
MB2	MS - RI2
MB4 - MBT	MS - RI4
MBF	-



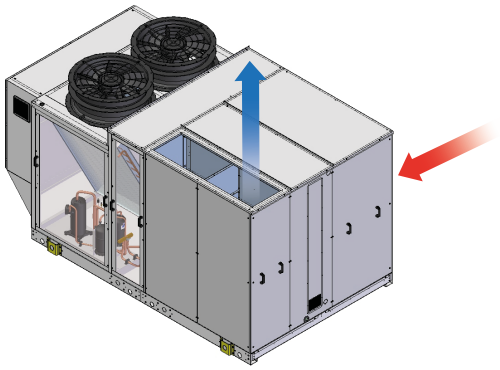
Mandata aria superiore – Ripresa aria superiore

Configurazione	Mandata - Ripresa
MB1	MS - RS1
MB2	MS - RS2
MB4 - MBT	MS - RS4
MBF	-



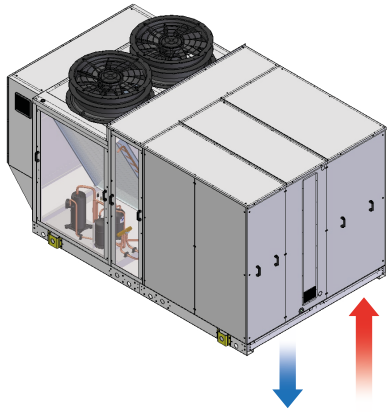
Mandata aria superiore – Ripresa aria orizzontale

Configurazione	Mandata - Ripresa
MB1	MS - R0
MB2	
MB4 - MBT	
MBF	



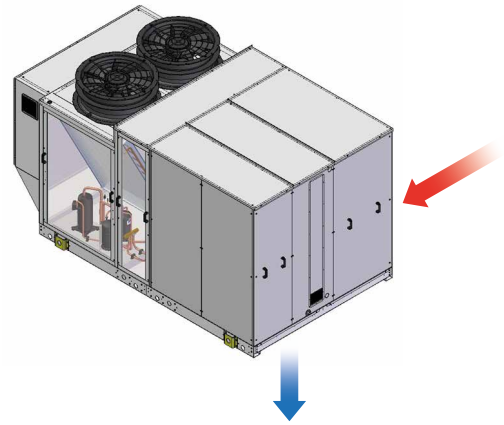
Mandata aria inferiore – Ripresa aria inferiore

Configurazione	Mandata - Ripresa
MB1	MI - RI1
MB2	MI - RI2
MB4 - MBT	MI - RI4
MBF	-



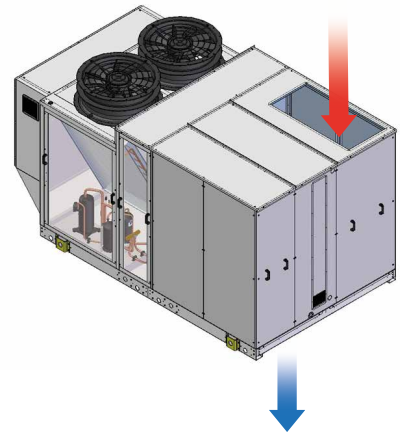
Mandata aria inferiore – Ripresa aria orizzontale

Configurazione	Mandata - Ripresa
MB1	MI - RO
MB2	
MB4 - MBT	
MBF	



Mandata aria inferiore – Ripresa aria superiore

Configurazione	Mandata - Ripresa
MB1	MI - RS1
MB2	MI - RS2
MB4 - MBT	MI - RS4
MBF	-



6 ACCESSORI

6.1 CONFIGURAZIONI

MB1: Singola sezione ventilante - Ricircolo
MB2: Singola sezione ventilante - Ricircolo + Rinnovo
MB4: Doppia sezione ventilante - Ricircolo + Rinnovo + Espulsione - Recupero termodinamico
MBT: Doppia sezione ventilante - Ricircolo + Rinnovo + Espulsione - Recupero termodinamico potenziato
MBF: Singola sezione ventilante - Ricircolo + Rinnovo + Espulsione

6.2 MANDATA ARIA

MO: Mandata aria orizzontale
MI: Mandata aria inferiore
MS: Mandata aria superiore

6.3 RIPRESA ARIA

RO: Ripresa aria orizzontale
RI1: Ripresa aria inferiore per configurazione MB1
RI2: Ripresa aria inferiore per configurazione MB2
RI4: Ripresa aria inferiore per configurazione MB4/MBT
RS1: Ripresa aria superiore per configurazione MB1
RS2: Ripresa aria superiore per configurazione MB2
RS4: Ripresa aria superiore per configurazione MB4/MBT

6.4 SOLUZIONI PER RISPARMIO ENERGETICO

DML: Demand limit
Questa funzione prevede l'attivazione totale o parziale dei compressori e delle resistenze elettriche di riscaldamento se presenti. Permette di disabilitare tali componenti per limitare la potenza elettrica complessivamente assorbita.
Il segnale di controllo previsto è di tipo analogico 0-10V. Maggiore è il segnale e maggiore è la limitazione di potenza.
Tale funzione non agisce né sulla ventilazione dell'unità né su eventuali altre risorse rimanenti.
FCT: Free-cooling termico
Il funzionamento della macchina in freecooling o freeheating termico permette di sfruttare l'aria esterna quando la temperatura è favorevole rispetto a quella dell'aria ambiente.
Il funzionamento in freecooling/freeheating termico è indipendente dalla stagione.
FCH: Free-cooling entalpico
Il funzionamento della macchina in freecooling o freeheating entalpico permette di sfruttare l'aria esterna quando le sue caratteristiche di temperatura e umidità (entalpia) sono favorevoli rispetto a quelle dell'aria ambiente.
Il funzionamento in freecooling/freeheating entalpico è indipendente dalla stagione.

6.5 OPZIONI SERRANDE E SERVOCOMANDI

CMAN: Comando manuale serranda esterna
L'apertura della serranda aria esterna non è gestita dall'unità ma rimane nello stato impostato in qualsiasi condizione di funzionamento. Non è possibile eseguire il freecooling/freeheating.
SCM: Servocomando modulante serranda esterna
L'apertura della serranda aria esterna è gestita dall'unità e, base alle condizioni di funzionamento, è possibile eseguire il freecooling/freeheating.
A macchina spenta la serranda è chiusa.
SCM-F: Servocomandi modulanti serrande MBF
La gestione della serranda aria esterna e della serranda di ricircolo è effettuata dall'unità in base alle condizioni di funzionamento.
La serranda aria esausta è del tipo a sovrapressione.

6.6 REGOLAZIONE PORTATA D'ARIA

PCOST: Portata aria costante
Le portate d'aria del ventilatore di mandata ed espulsione (se presente) vengono mantenute costanti indipendentemente dal carico termico.
Anche se il carico termico viene soddisfatto la ventilazione rimane attiva.
La portata d'aria rimane costante anche al variare delle perdite di carico dell'impianto di distribuzione e del progressivo livello di sporcamento dei filtri.
PVAR: Portata aria variabile
Le portate d'aria di mandata ed espulsione variano in funzione al carico termico tra il valore nominale impostato e il valore minimo di portata d'aria dell'unità.
Al raggiungimento del set point la ventilazione rimane attiva alla minima portata.

6.7 VENTILATORI

VSTD: Ventilatori con prevalenza standard
VPWR: Ventilatori con prevalenza maggiorata
Ventilatori plug fan con motore EC per applicazioni dove è richiesta una prevalenza elevata in mandata e ripresa.

6.8 CONTROLLO DELL'UMIDITÀ

DEU: Deumidificazione estiva
La funzione permette di ottenere una deumidificazione estiva più spinta anche senza la presenza della batteria di post riscaldamento.
Qualora il set di temperatura non è raggiunto, viene forzato il funzionamento dei compressori in funzione del set point di umidità, andando a diminuire la temperatura di evaporazione e quindi aumentando la potenza latente dell'unità.
DEUP: Deumidificazione estiva con post riscaldamento
La funzione, attraverso la batteria di post riscaldamento a gas caldo, permette di effettuare la deumidificazione estiva anche se il set point di temperatura è soddisfatto.
Infatti, quando la temperatura di mandata scende al di sotto di un valore limite, viene riscaldata dalla batteria di post in modo da ridurre al minimo il carico sensibile dell'unità.
CUR: Predisposizione controllo umidificazione (contatto digitale e uscita analogica)
In base alla richiesta di umidificazione viene generata un'uscita analogica 0-10V da inviare ad un umidificatore esterno e un'uscita digitale on/off per l'attivazione dello stesso.

6.9 RIVESTIMENTO SCAMBIATORI DI CALORE

IAL: Batteria interna con alette in alluminio
IPV: Batteria interna con alette in alluminio preverniciato

EAL: Batteria esterna con elette in alluminio
EPV: Batteria esterna con elette in alluminio preverniciato

IALT: Batteria interna MBT con alette in alluminio
IPVT: Batteria interna MBT con alette in alluminio preverniciato

EALT: Batteria esterna MBT con alette in alluminio
EPVT: Batteria esterna MBT con alette in alluminio preverniciato

6.10 COMPONENTI DI RISCALDAMENTO ADDIZIONALI

BE: Batteria di riscaldamento elettrica 2 stadi (3 step)
Le batterie elettriche sono costituite da due stadi di diversa potenza e quindi sono gestite dal termoregolatore con tre gradini di potenza.
Sono costruite con telaio in acciaio zincato e resistenze corazzate, dotate di termostati di sicurezza a riarmo automatico e manuale, tarati per intervenire in caso di mancata o scarsa ventilazione.
La batteria elettrica può svolgere la funzione di integrazione della potenza termica resa dalla pompa di calore oppure la funzione di riscaldamento principale in sostituzione alla pompa di calore.

Inoltre, essendo posizionata prima della batteria di trattamento, preriscalda l'aria in ingresso al condensatore estendendo i limiti di funzionamento dell'unità.
Le batterie elettriche sono state dimensionate in modo da ridurre al minimo la potenza termica specifica su ogni singolo elemento in modo da non avere temperature superficiali troppo elevate.

Taglia	9 kW	12 kW	18 kW	24 kW	36 kW	48kW
060	•	•	•			
085		•	•	•		
125			•	•	•	
160				•	•	•

BPGC: Batteria di post riscaldamento a gas caldo con alette in alluminio
BPGCPV: Batteria di post riscaldamento a gas caldo con alette in alluminio preverniciato
BW2: Batteria ad acqua di riscaldamento/integrazione con alette in alluminio
BW2PV: Batteria ad acqua di riscaldamento/integrazione con alette in alluminio preverniciato
La batteria ad acqua può svolgere la funzione di integrazione della potenza termica resa dalla pompa di calore oppure la funzione di riscaldamento principale in sostituzione alla pompa di calore.
Inoltre, essendo posizionata prima della batteria di trattamento, preriscalda l'aria in ingresso al condensatore estendendo i limiti di funzionamento dell'unità.
Di serie, con la batteria ad acqua, è presente un'apposita sonda di temperatura per svolgere la funzione di antigelo e un'uscita digitale per il comando di una pompa (installazione a carico del cliente).
BW3: Batteria ad acqua per recupero da banchi frigo con alette in alluminio
BW3PV: Batteria ad acqua per recupero da banchi frigo con alette in alluminio preverniciato
La batteria ad acqua, opportunamente dimensionata, permette il recupero dell'energia termica prodotta dai banchi frigo.
La termoregolazione dell'unità da priorità alla batteria ad acqua rispetto alla pompa di calore in modo da sfruttare al massimo questa risorsa termica "gratuita".
Di serie, con la batteria ad acqua, è presente un'apposita sonda di temperatura per svolgere la funzione di antigelo e un'uscita digitale per il comando di una pompa (installazione a carico del cliente).
V2V: Valvola a 2 vie modulante + tubazioni di collegamento
Valvola a 2 vie idonea per l'installazione con batteria ad acqua di riscaldamento/integrazione o batteria ad acqua per recupero da banchi frigo.
L'accessorio include anche le tubazioni e i raccordi per collegare la valvola alla batteria ad acqua.

Taglia	Kvs [m^3/h]
060	16
085	22
125	22
160	40

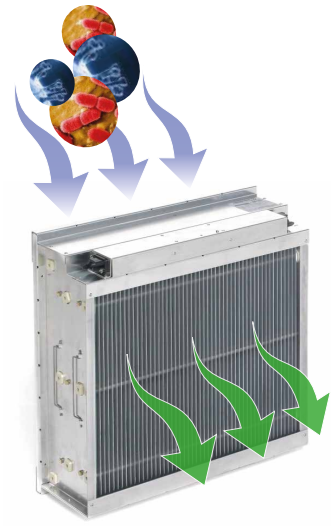
V3V: Valvola a 3 vie modulante + tubazioni di collegamento
Valvola a 3 vie idonea per l'installazione con batteria ad acqua di riscaldamento/integrazione o batteria ad acqua per recupero da banchi frigo.
L'accessorio include anche le tubazioni e i raccordi per collegare la valvola alla batteria ad acqua.

Taglia	Kvs [m^3/h]
060	16
085	22
125	22
160	40

6.11 FILTRAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA

PFS: Pressostato differenziale controllo sporcamento filtri
Il pressostato misura la pressione differenziale tra monte e valle del filtro e nel caso venga superato un certo valore (tarabile) viene mostrato un allarme nel controllore.
F7: Filtri F7 (ISO 16890 ePM1 55%)
A valle dei filtri presenti di serie Coarse 55% secondo ISO 16890 (G4 secondo EN 779) è possibile inserire un ulteriore stadio di filtrazione con efficienza ePM1 50% secondo ISO 16890 (F7 secondo EN 779).
Le celle filtranti sono composte da media filtrante in fibra di vetro e telaio in ABS.
I filtri sono posizionati su guide e sono facilmente estraibili lateralmente.
F9: Filtri F9 (ISO 16890 ePM1 80%)

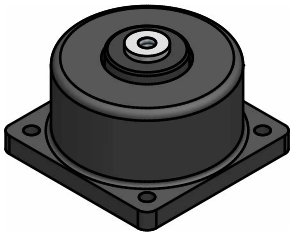
A valle dei filtri presenti di serie Coarse 55% secondo ISO 16890 (G4 secondo EN 779) è possibile inserire un ulteriore stadio di filtrazione con efficienza ePM1 80% secondo ISO 16890 (F9 secondo EN 779).
Le celle filtranti sono composte da media filtrante in fibra di vetro e telaio in ABS.I filtri sono posizionati su guide e sono facilmente estraibili lateralmente.
FE1: Filtri elettrostatici per configurazione MB1/MB2
FE4: Filtri elettrostatici per configurazione MB4/MBT/MBF
In alternativa ai sistemi di filtrazione meccanici, come optional, viene proposta quella che rappresenta una delle tipologie in assoluto più efficaci di filtri, ossia quelli elettrostatici.
La loro tecnologia è raffinata e permette in sintesi di separare, letteralmente, l'aria da qualsiasi altra sostanza estranea alla sua naturale conformazione.
Questo perché sono costituiti da una struttura complessa dove l'aria passa inizialmente in una membrana o prefiltro capace di ionizzarla (carica elettrica), quindi procede tra elementi in alluminio che trattengono a sé tutte le sostanze estranee.
I filtri elettrostatici si caratterizzano per:
— Perdite di carico trascurabili attraverso il filtro e costanti durante tutto il ciclo di funzionamento
— Durata dei filtri pari alla vita utile dell'unità
— Rigenerazione del filtro tramite lavaggio con acqua e detergente
— Efficacia contro fumi, polveri fini, particolato PM10, PM2.5, PM1, batteri, germi e virus grazie al potere filtrante di 0,3 - 0,4 µ.
Queste caratteristiche permettono ai filtri elettrostatici, rispetto ai tradizionali sistemi di filtrazione, una riduzione dei consumi elettrici delle sezioni ventilanti e una drastica riduzione dei costi di manutenzione.



SCO2: Sonda CO2 a canale
ASCO2: Sonda CO2 in ambiente
La sonda viene impiegata per aumentare il comfort ambiente ed ottimizzare i consumi di energia con il controllo della richiesta di ventilazione.
La concentrazione di CO2 rilevata dalla sonda viene elaborata dal controllore dell'unità per gestire l'apertura dell'aria esterna solo quando necessario consentendo un risparmio energetico.
SVOC: Sonda VOC a canale
ASVOC: Sonda VOC in ambiente
La sonda viene impiegata per aumentare il comfort ambiente ed ottimizzare i consumi di energia con il controllo della richiesta di ventilazione.
La concentrazione di VOC rilevata dalla sonda viene elaborata dal controllore dell'unità per gestire l'apertura dell'aria esterna solo quando necessario consentendo un risparmio energetico.
SCO2+SVOC: Sonda CO2 + VOC a canale
ASCO2+ASVOC: Sonda CO2 + VOC in ambiente
La sonda viene impiegata per aumentare il comfort ambiente ed ottimizzare i consumi di energia con il controllo della richiesta di ventilazione.
La concentrazione di CO2 e VOC rilevata dalla sonda viene elaborata dal controllore dell'unità per gestire l'apertura dell'aria esterna solo quando necessario consentendo un risparmio energetico.

6.12 ADATTABILITÀ ALL'IMPIANTO

AVG: Antivibranti
Supporti antivibranti in gomma da posizionare sotto ai longheroni in modo da smorzare le vibrazioni prodotte dalla macchina. L'installazione è a cura del cliente.



CAP: Funzione cappe abilitata
La funzione è particolarmente utile qualora si voglia condizionare ambienti con cappe aspiranti, quali ad esempio cucine o laboratori, in cui si vuole evitare di mettere in forte depressione l'ambiente quando sono attivi i sistemi di estrazione.
Attraverso ingresso digitale, quando sono attive le cappe aspiranti, la portata di espulsione viene settata ad un valore più basso (impostabile) e la percentuale di apertura della serranda aria esterna viene tarata ad un valore più alto (impostabile).
CFF: Contatto fuoco/fumo
Tale ingresso digitale, se configurato, in caso si manifesti l'allarme viene segnalato e la macchina viene portata in spegnimento.
Il reset di tale allarme deve essere manuale.
PRT1: Pannello remoto fino a 50m
Pannello di controllo remoto da parete / incasso (fino a 50 mt)
PRT2: Pannello remoto fino a 200m
Pannello di controllo remoto da parete / incasso (fino a 200 mt)
STR: Sonda temperatura in ripresa
Sonda di temperatura per rilevare la temperatura dell'ambiente posizionata sul flusso d'aria di ripresa a bordo macchina.
STA: Sonda temperature in ambiente
Sonda di temperatura per rilevare la temperatura dell'ambiente da posizionare direttamente nell'ambiente servito.
STR+STA: Sonda temperatura e umidità a canale
Sonda combinata per rilevazione della temperatura e umidità da posizionare a canale.
STA+SUA: Sonda temperatura e umidità in ambiente
Sonda combinata per rilevazione della temperatura e umidità da posizionare direttamente nell'ambiente servito.

6.13 PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE

MRTU: Modulo di comunicazione Modbus RTU
MIP: Protocollo di comunicazione Modbus TCP/IP (presente di serie sull'unità)
BIP: Modulo di comunicazione Bacnet IP
BMSTP: Modulo di comunicazione Bacnet MS/TP
KON: Modulo di comunicazione KONNEX

7 RICEVIMENTO E IMMAGAZZINAMENTO

ATTENZIONE

Durante le operazioni di disimballaggio dell'unità e/o degli accessori utilizzare adeguati guanti di protezione per evitare tagli o lesioni dovute alla presenza di eventuali bordi taglienti e/o spigoli nel perimetro della macchina e/o accessori.

Riciclare e smaltire il materiale di imballaggio secondo le norme locali (vedere il paragrafo dedicato allo smaltimento).

7.1 VERIFICHE AL RICEVIMENTO

Al ricevimento dell'unità e/o degli accessori, è necessario effettuare un primo controllo visivo per verificare l'assenza di danni dovuti al trasporto. In caso si notassero dei danni è necessario evidenziarli sul documento di trasporto.
Le verifiche da effettuare sono le seguenti:
— Il contenuto della spedizione sia coerente con quanto dichiarato nel documento di trasporto ed in particolare che nessun componente e/o accessorio sia mancante e, in caso contrario, informare immediatamente l'ufficio commerciale o il rivenditore locale.
— Serrande: controllare l'integrità di perni, alette ed ingranaggi.
— Filtri: verificare quantità e tipo.
— Batterie alettate: controllare l'integrità degli scarichi e del pacco alettato se in vista.
— Pannellatura e basamento: controllarne l'integrità.
— Tetto: verificarne l'integrità.
— Refrigerante: verificare che non vi siano state delle perdite.

7.2 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

Le unità della serie RTG 060X-160X sono identificabili attraverso la targhetta tecnica che riporta i principali dati tecnici prestazionali e dall'etichetta imballo che riporta i dati utili alla rintracciabilità del prodotto.
La targhetta tecnica e l'etichetta imballo sono applicate all'esterno dell'unità, sul lato quadro elettrico in prossimità del pannello ispezione dello stesso.
L'etichetta imballo di eventuali colli aggiuntivi è riportata all'esterno sul pannello ispezionabile, oppure sull'imballo.
Per ogni futuro riferimento e per ogni comunicazione con il costruttore è necessario indicare il numero di matricola.

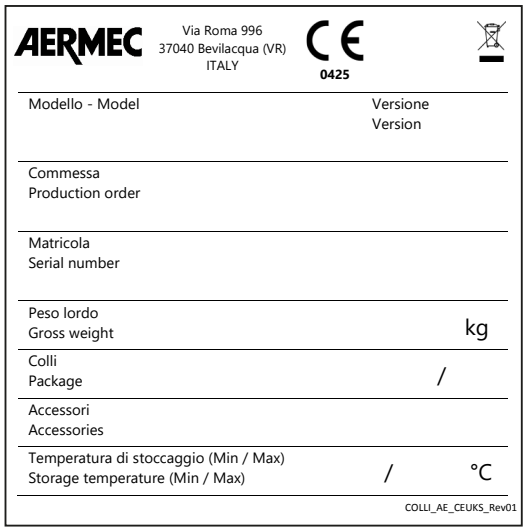
Targhetta tecnica (esempio)

AERMEC Via Roma 996 37040 Bevilacqua (VR) ITALY CE 0425

Articolo Article		Anno Year	
Modello Model		Versione Version	
Descrizione Description			
Matricola Serial Number			
Alimentazione Power Supply			
F.L.I.	**kW**	F.L.A.	**A**
PS_{HP} / PS_{LP} / P_{min}	**bar**	TS_{HP} / TS_{LP} / T_{min}	**°C**
$P_{cut-off}$	**bar**	Circuiti Refrigerante Refrigerant Circuits	
Refrigerante Refrigerant		Carica Refrigerante Refrigerant Charge	**kg**
Contiene gas fluorurati ad effetto serra It contains fluorinated greenhouse gases		CO_2 equivalenti CO_2 equivalent	**t**
Temperatura Max Batteria Acqua Max Water Coil Temperature	**°C**	Pressione Max Batteria Acqua Max Water Coil Pressure	**kPa**

TEC RTG_Rev01

Etichetta imballo (esempio)



7.3 IMBALLO

Le unità e/o gli accessori della serie RTG 060X-160X vengono fornite imballate con film di polietilene per proteggerle da eventuali ingressi di pioggia, foglie e/o piccoli animali.
Si raccomanda di mantenere l'imballo durante tutte le operazioni di movimentazione, trasporto, sollevamento, immagazzinamento e di non rimuovere le eventuali protezioni supplementari.

7.4 IMMAGAZZINAMENTO

Può accadere che, dopo il ricevimento, le unità e/o gli accessori non siano installate immediatamente e vengono quindi conservati in magazzino. In caso di immagazzinamento è necessario applicare le seguenti procedure:
— Conservare le unità e/o gli accessori in un luogo al riparo dal sole diretto ad una temperatura non inferiore a -15°C e non superiore a 46 gradi centigradi, oltre questa temperatura sussiste il rischio di perdita di refrigerante attraverso la valvola di sicurezza.
— Disporre sempre l'unità e/o gli accessori su una superficie perfettamente piana.
— Non sovrapporre le unità e non appoggiare alcun tipo di materiale direttamente sopra di loro.
— Non rimuovere l'imballo dall'unità e/o dagli accessori.
— Verificare che nei sistemi idraulici non sia presente acqua.
— Non rimuovere le protezioni dello scambiatore di calore.
— Verificare che i pannelli elettrici siano chiusi.
— Prima di utilizzare l'apparecchiatura, riporre in un luogo asciutto e pulito tutti gli articoli forniti perché possano essere utilizzati in futuro.

8 MOVIMENTAZIONE

La movimentazione dell'unità deve essere eseguita da personale qualificato e in ottemperanza alle norme vigenti nel paese.

ATTENZIONE

Assicurarsi che l'unità durante la movimentazione non possa essere soggetta a movimenti che potrebbero generare rischi.

Le operazioni di movimentazione dell'unità devono essere eseguite con estrema attenzione per evitare urti su telaio, pannelli, ecc.

Individuare i punti critici nel percorso di movimentazione (percorsi sconnessi, rampe, scalini, porte, ecc.).

Durante la movimentazione si potrebbe essere soggetti ad urto o schiacciamento dovuti a: perdita di stabilità e oscillamento dell'unità, oggetti in caduta. Eseguire tali operazioni seguendo le indicazioni dei paragrafi seguenti.

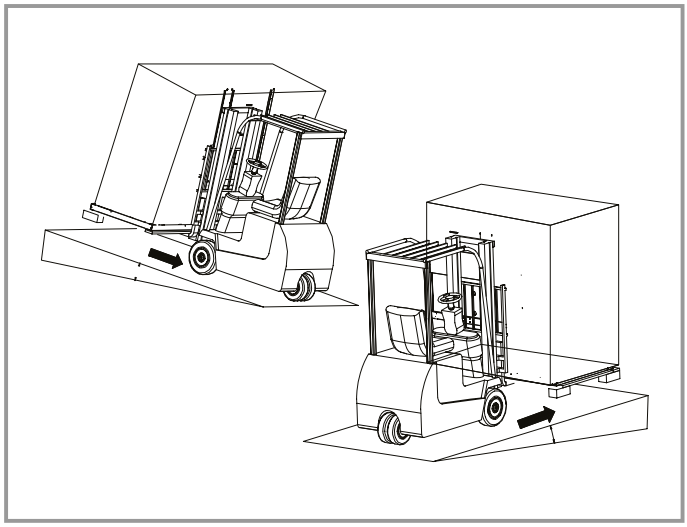
Utilizzare dispositivi di protezione individuali adeguati alle attività da svolgere.

8.1 TRASPORTO

Il trasporto deve avvenire adottando le seguenti precauzioni:
— Adeguato bloccaggio sul pianale del camion tramite elementi di ancoraggio quali funi, corde o altri sistemi certificati.
— I sistemi di ancoraggio non devono assolutamente danneggiare l'unità o gli accessori. In considerazione di questo i sistemi di ancoraggio devono interessare gli estremi dell'unità.
— Protezione per impedire gli urti delle parti sporgenti quali attacchi idraulici delle batterie, scarichi, serrande.
— Protezione del carico con telone o copertura similare.
— Predisporre eventuali protezioni laterali per evitare lo sfregamento tra unità posizionate ravvicinate sul pianale del mezzo di trasporto; si ricorda che le unità non possono essere sovrapposte, né tantomeno sostenere altro materiale al di sopra delle stesse.

8.2 MOVIMENTAZIONE CON MULETTO

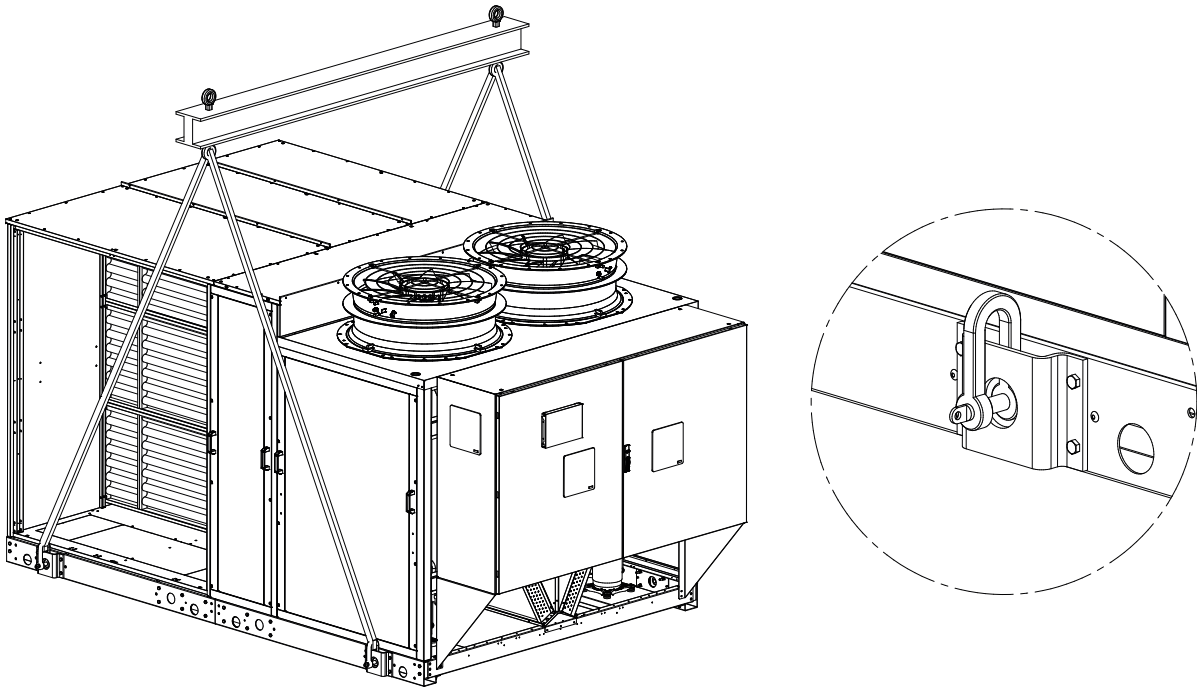
L'unità viene fornita su quattro blocchi di legno, fissati tramite viti ai vertici inferiori del basamento dell'unità.
Durante la movimentazione le forche del carrello elevatore devono passare completamente sotto il carico. In discesa il carico deve essere abbassato in senso inverso, con il montante inclinato all'indietro, in salita il carico deve essere sollevato in marcia avanti, con il montante inclinato all'indietro.



8.3 SOLLEVAMENTO CON GRU

Qualora si preveda di sollevare la macchina con cinghie, affinché la struttura non venga danneggiata frapporre delle protezioni tra le cinghie (o funi e catene) e la carpenteria. L'unità, in base alla taglia, è dotata di 4 o 6 punti (golfare gialle) per il sollevamento.

Il sollevamento deve avvenire adottando le seguenti precauzioni:
— Controllare che i dispositivi di sollevamento siano adeguati al tipo di apparecchiatura.
— Utilizzare solo dispositivi di movimentazione con sufficiente capacità di carico.
— Verificare il serraggio dei bulloni dei golfari di sollevamento.
— Prima del sollevamento, verificare il peso nella etichetta dell'imballo. Se vi è qualche dubbio sul peso dichiarato non sollevare l'unità e contattare immediatamente il costruttore.
— Utilizzare tutti, e solo, i punti di sollevamento previsti (golfari gialli).
— Utilizzare protezioni per non danneggiare l'unità.
— Non movimentare altri carichi insieme all'unità.
— Al fine di evitare scivolamenti dell'unità fare attenzione allo spostamento del centro di gravità durante il sollevamento.
— Tutti i pannelli devono essere saldamente fissati prima di movimentare l'unità.
— Indossare adeguati dispositivi di protezione individuale.
— Movimentare l'unità con cautela e senza movimenti bruschi.
— Evitare di sollevare l'unità in caso di forte vento.
— Non sostare sotto o nei pressi dell'unità durante il sollevamento.
Il sollevamento deve essere eseguito con funi o catene di sollevamento a norma e mediante l'utilizzo di un bilancino a norma (non incluso) per garantire stabilità nel sollevamento:

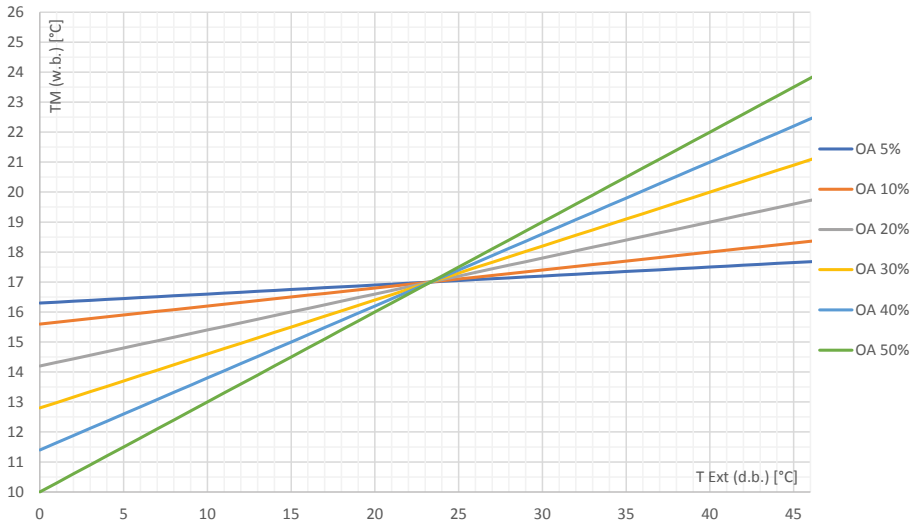


9 LIMITI OPERATIVI

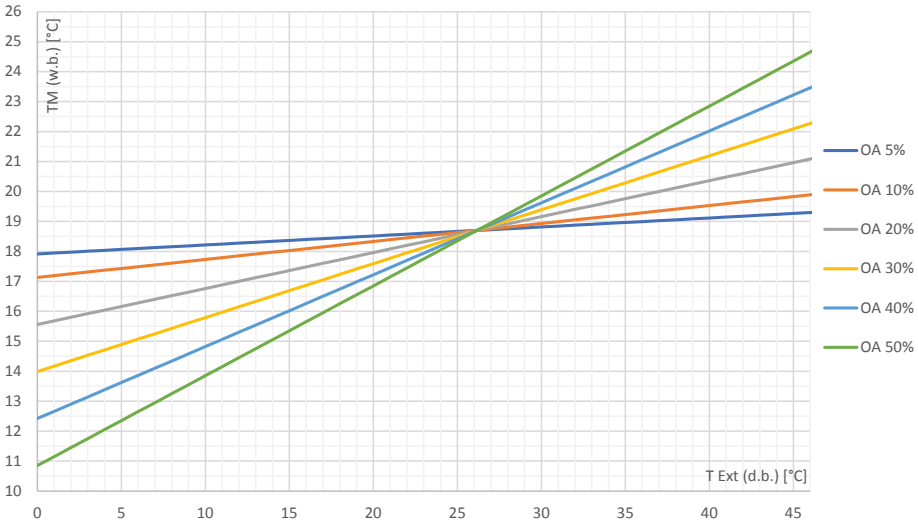
9.1 LIMITI OPERATIVI IN FUNZIONAMENTO ESTIVO

I limiti di funzionamento sono indicativi e sono stati calcolati tenendo in considerazione:
— grandezze generali e non specifiche;
— portata aria standard;
— corretto uso dell'unità e posizionamento non critico.
Nelle configurazioni MB2 – MBF – MB4 – MBT, in cui è prevista una certa percentuale di aria di rinnovo, per verificare il campo di funzionamento dell'unità, bisogna calcolare sempre la temperatura TM della miscela all'ingresso dello scambiatore interno.
La temperatura TM della miscela si può ottenere dai grafici riportati sotto al variare della temperatura ambiente, della temperatura esterna Text e della percentuale di rinnovo.
TM: temperatura entrante nello scambiatore interno misurata a bulbo umido (W.B.)
Text: temperatura aria ingresso scambiatore esterno misurata a bulbo secco (D.B.)
OA: quantità d'aria esterna espressa in percentuale rispetto alla portata totale della macchina (Outdoor Air)

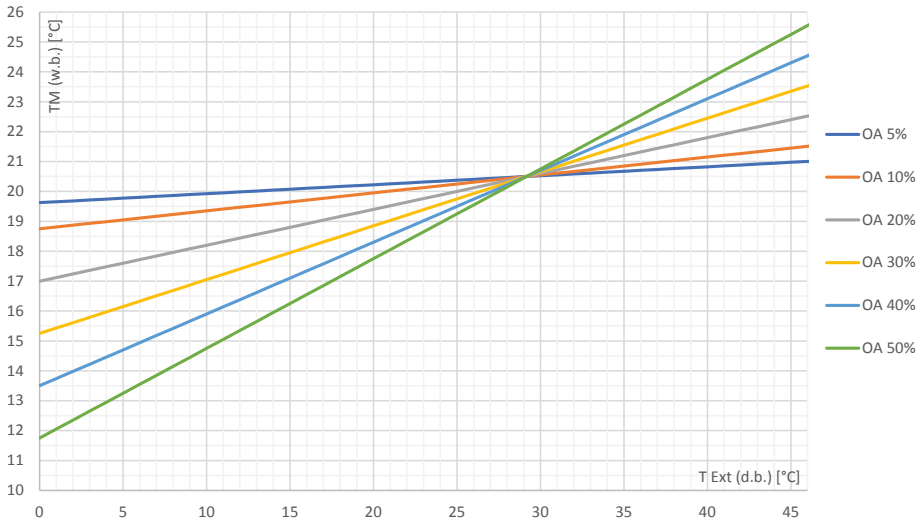
Calcolo TM - Temperatura ambiente = 24 °C



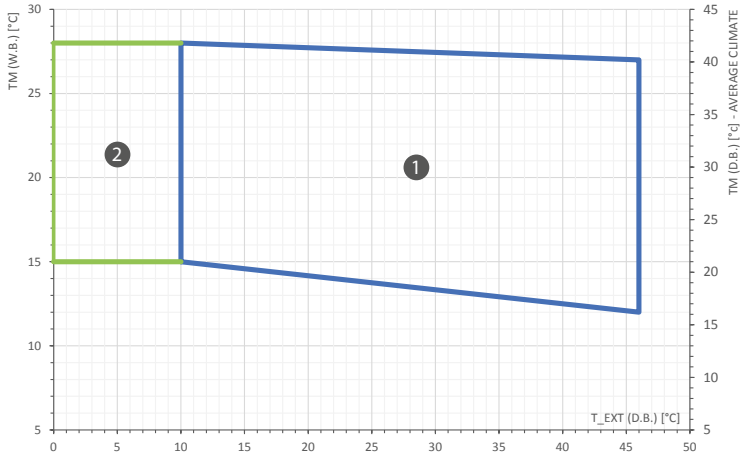
Calcolo TM - Temperatura ambiente = 26 °C



Calcolo TM - Temperatura ambiente = 28 °C

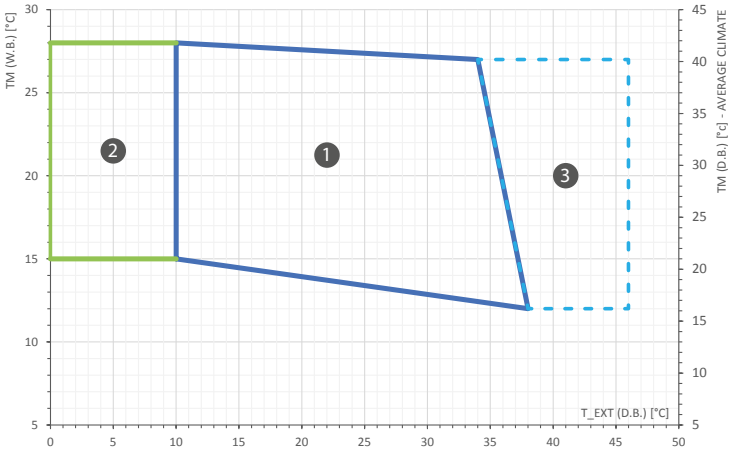


Limiti operativi estivi RTG060X - RTG085X - RTG160X



1 Zona funzionamento circuito frigo a pieno carico su unità standard
2 Zona di funzionamento in solo free cooling (solo nelle configurazioni possibili)

Limiti operativi estivi RTG125X

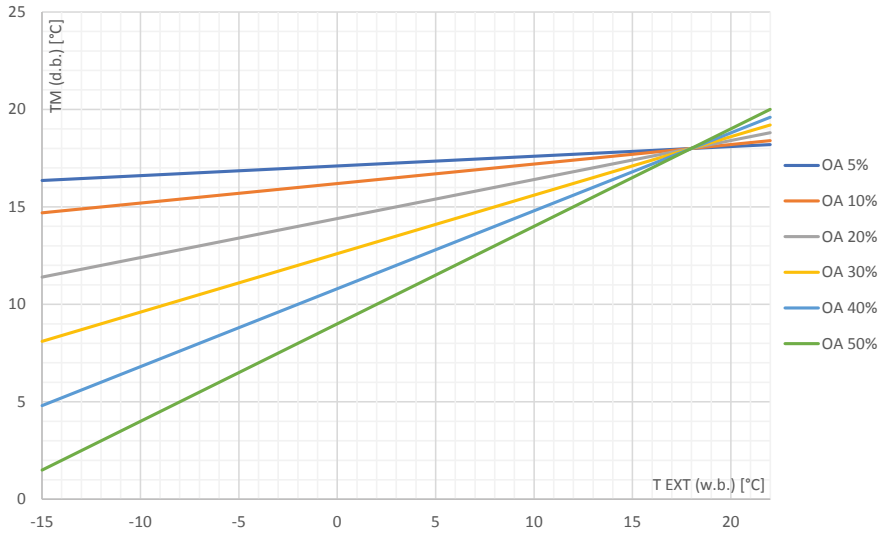


1 Zona funzionamento circuito frigo a pieno carico su unità standard
2 Zona di funzionamento in solo free cooling (solo nelle configurazioni possibili)
3 Zona funzionamento circuito frigo parzializzato

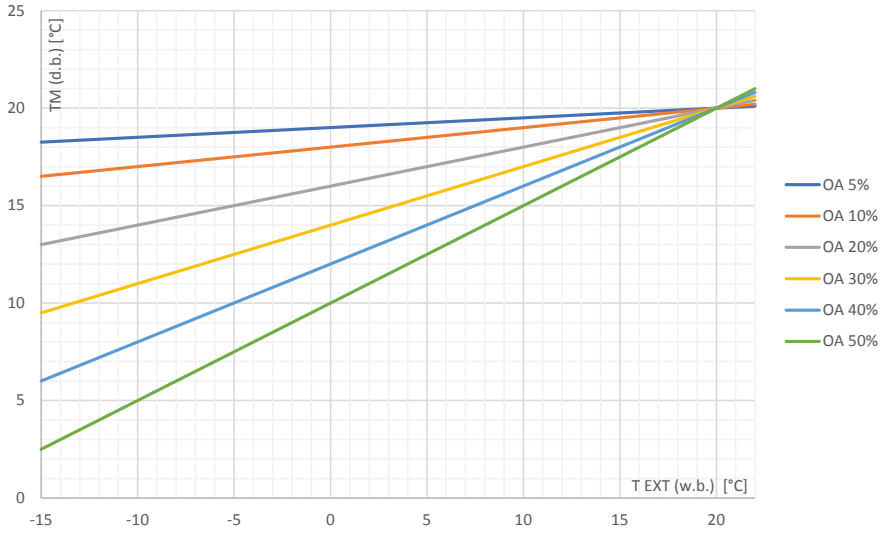
9.2 LIMITI OPERATIVI IN FUNZIONAMENTO INVERNALE

I limiti di funzionamento sono indicativi e sono stati calcolati tenendo in considerazione:
— grandezze generali e non specifiche;
— portata aria standard;
— corretto uso dell'unità e posizionamento non critico.
Nelle configurazioni MB2 – MBF – MB4 – MBT, in cui è prevista una certa percentuale di aria di rinnovo, per verificare il campo di funzionamento dell'unità, bisogna calcolare sempre la temperatura TM della miscela all'ingresso dello scambiatore interno.
La temperatura TM della miscela si può ottenere dai grafici riportati sotto al variare della temperatura ambiente, della temperatura esterna Text e della percentuale di rinnovo.
TM: temperatura entrante nello scambiatore interno misurata a bulbo umido (W.B.)
Text: temperatura aria ingresso scambiatore esterno misurata a bulbo secco (D.B.)
OA: quantità d'aria esterna espressa in percentuale rispetto alla portata totale della macchina (Outdoor Air)

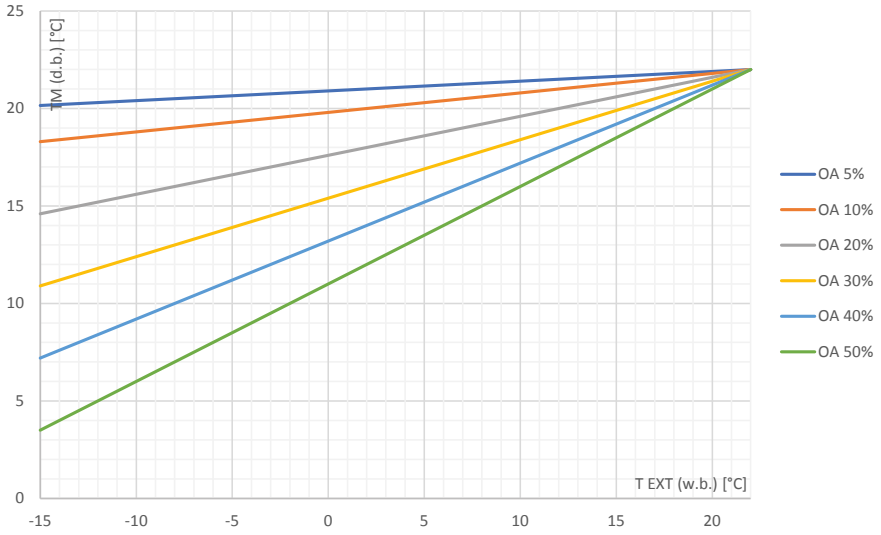
Calcolo TM - Temperatura ambiente = 18 °C



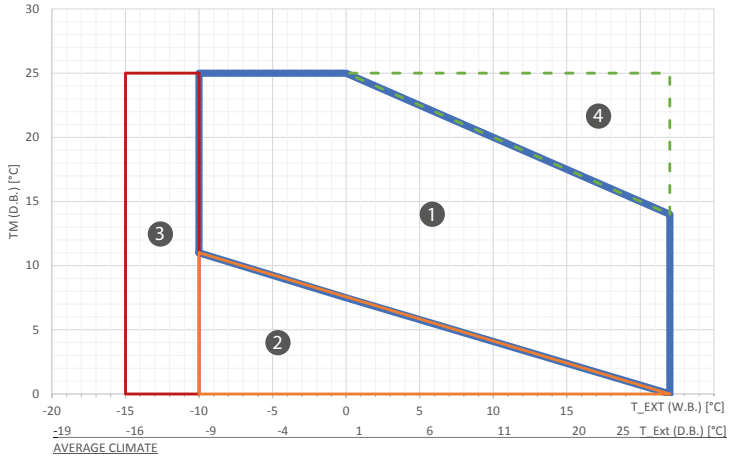
Calcolo TM - Temperatura ambiente = 20 °C



Calcolo TM - Temperatura ambiente = 22 °C

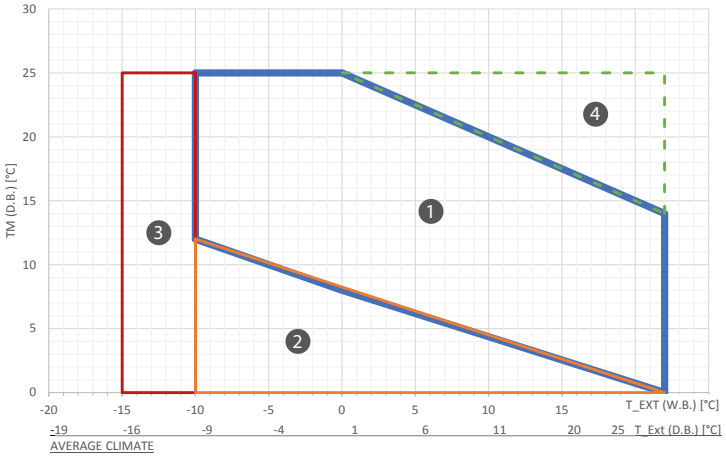


Limiti operativi invernali RTG060X



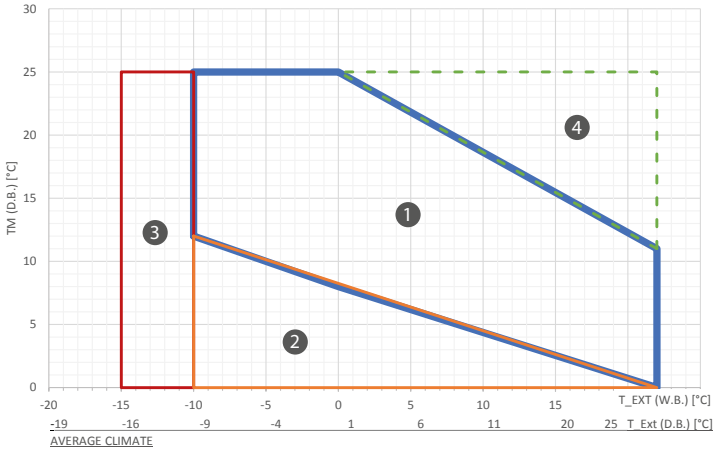
1 Zona funzionamento pompa di calore a pieno carico
2 Necessari componenti di riscaldamento addizionali (optional)
3 Pompa di calore disattivata - Necessari componenti di riscaldamento addizionali (optional)
4 Zona funzionamento pompa di calore parzializzata

Limiti operativi invernali RTG085X



1 Zona funzionamento pompa di calore a pieno carico
2 Necessari componenti di riscaldamento addizionali (optional)
3 Pompa di calore disattivata - Necessari componenti di riscaldamento addizionali (optional)
4 Zona funzionamento pompa di calore parzializzata

Limiti operativi invernali RTG125X - RTG160X

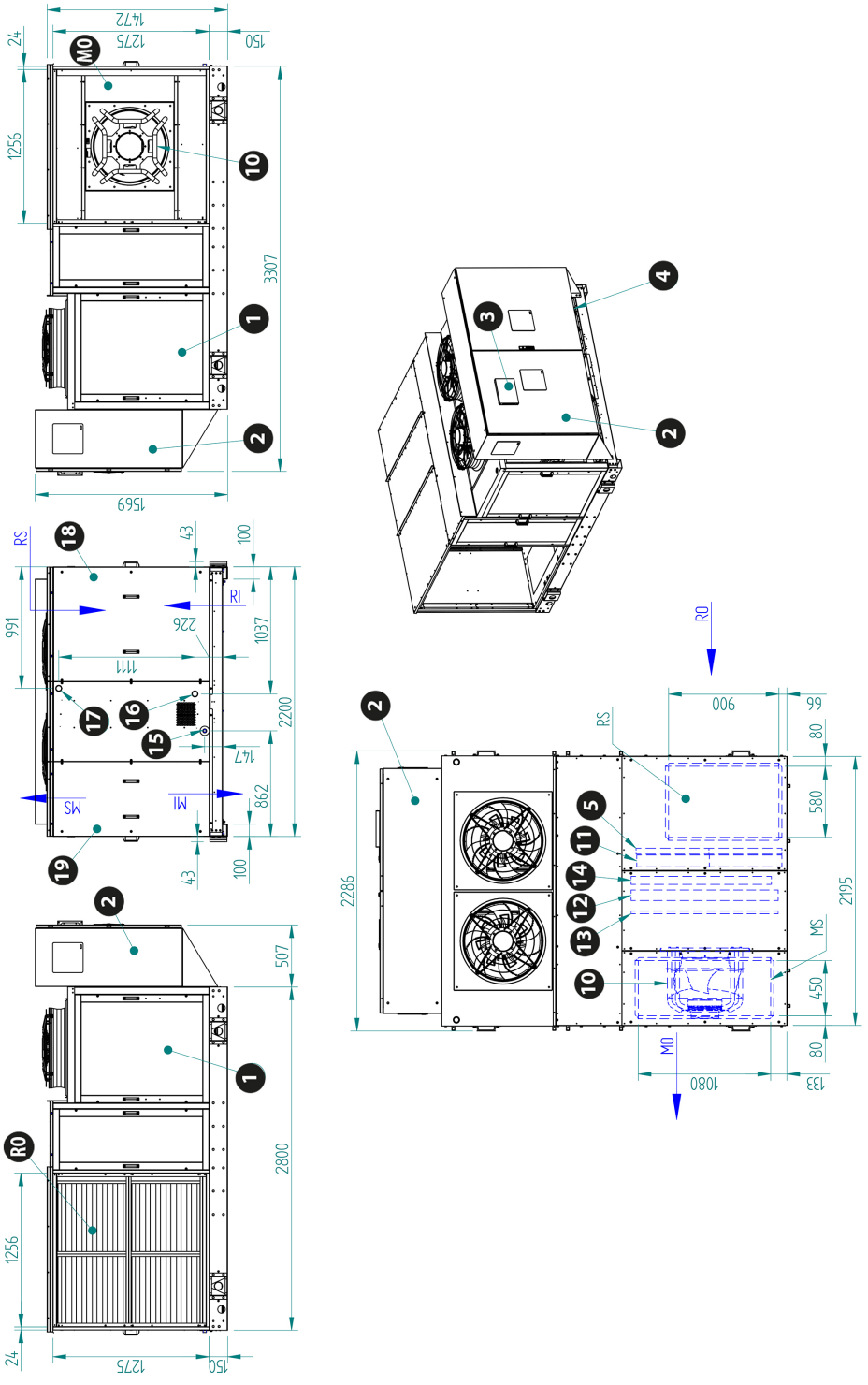


1 Zona funzionamento pompa di calore a pieno carico
2 Necessari componenti di riscaldamento addizionali (optional)
3 Pompa di calore disattivata - Necessari componenti di riscaldamento addizionali (optional)
4 Zona funzionamento pompa di calore parzializzata

10 TAVOLE DIMENSIONALI

10.1 RTG060X - MB1

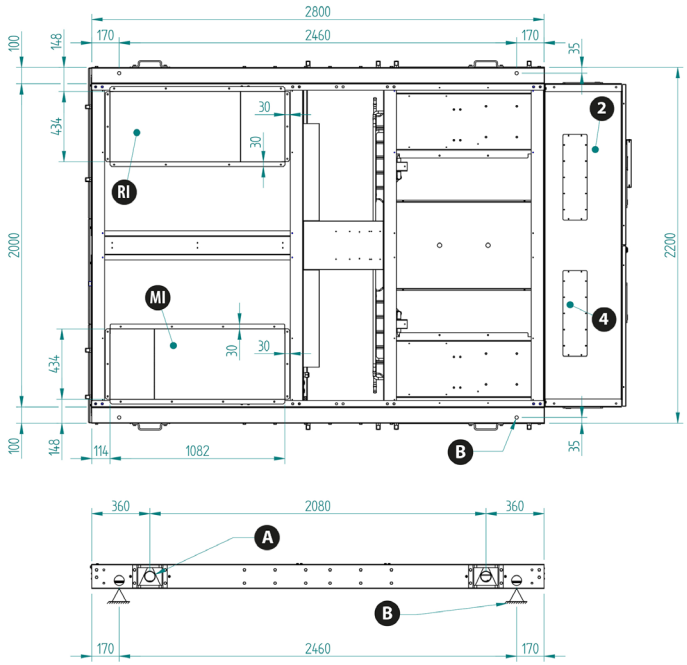
RTG060X_MB1



1 Pannello ispezione vano compressori
2 Quadro elettrico
3 Tastiera comando microprocessore
4 Ingresso linea elettrica
5 Filtri aria G4 di ripresa
10 Ventilatore di mandata
11 Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)
12 Batterie di trattamento
13 Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
14 Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
15 Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
16 Ingresso batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
17 Uscita batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
18 Accesso per ispezione filtri aria
19 Accesso per ispezione ventilatore

— MO Aria mandata orizzontale
— RO Ripresa aria orizzontale
— MI Aria mandata inferiore (opzione)
— RI Ripresa aria inferiore (opzione)
— MS Aria mandata superiore (opzione)
— RS Ripresa aria superiore (opzione)

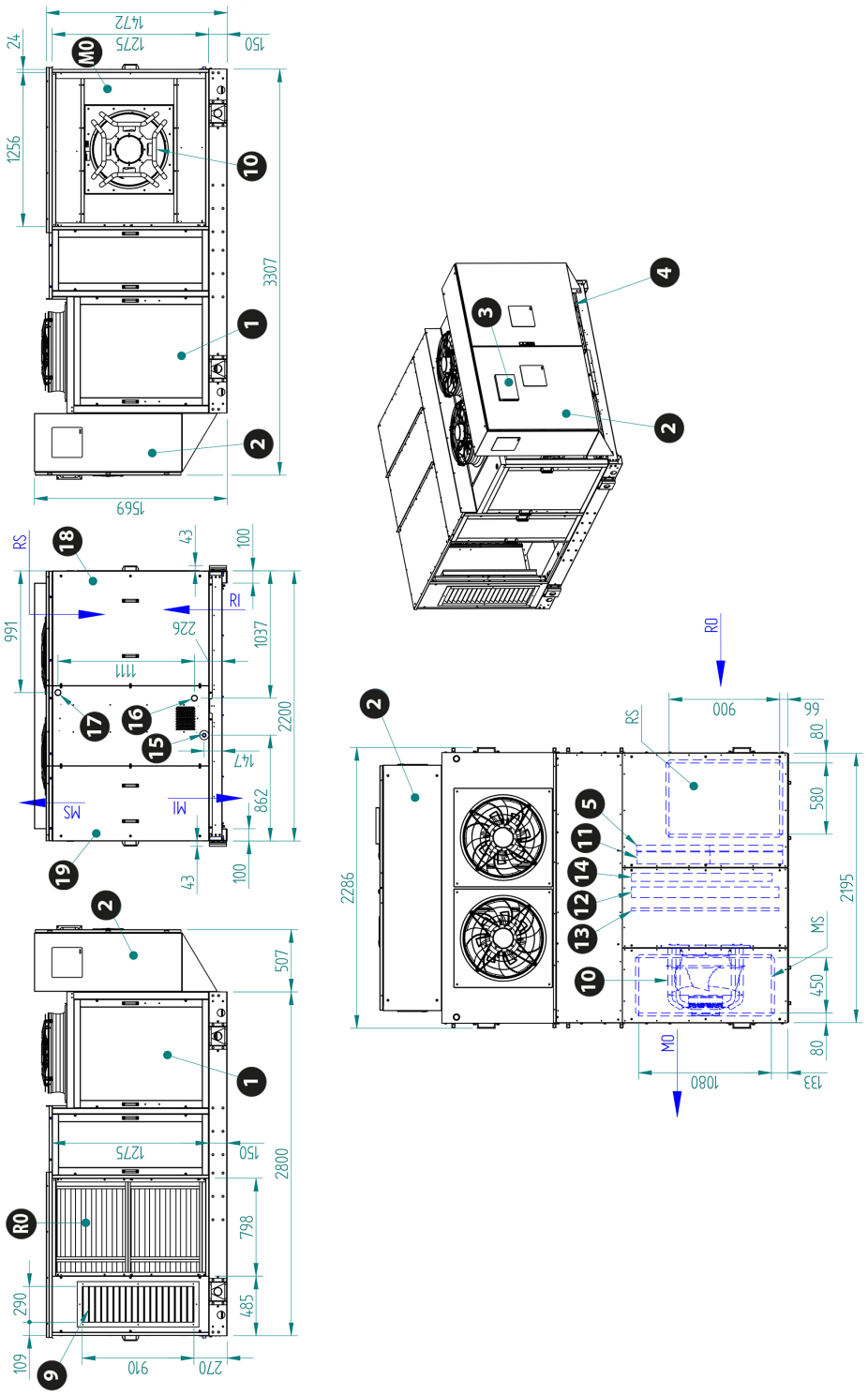
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

10.2 RTG060X - MB2

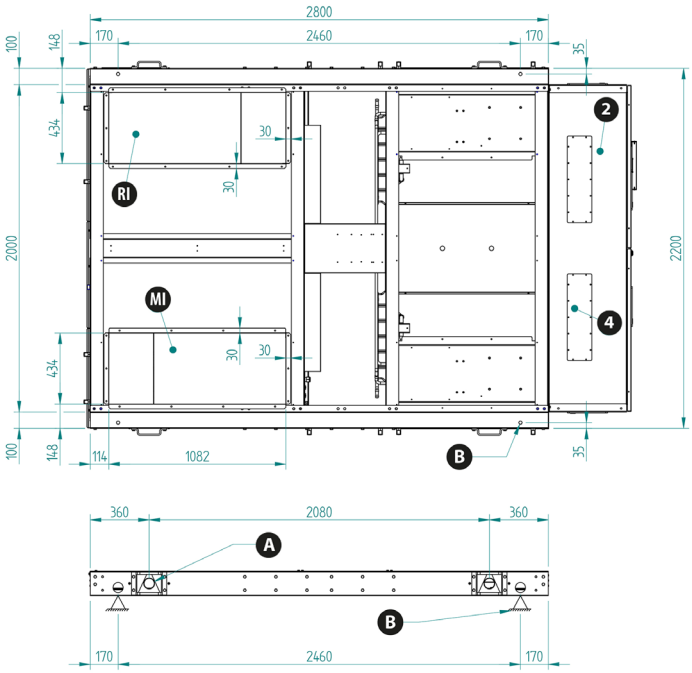
RTG060X_MB2



1 Pannello ispezione vano compressori
2 Quadro elettrico
3 Tastiera comando microprocessore
4 Ingresso linea elettrica
5 Filtri aria G4 di ripresa
9 Serranda aria esterna
10 Ventilatore di mandata
11 Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)
12 Batterie di trattamento
13 Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
14 Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
15 Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
16 Ingresso batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
17 Uscita batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
18 Accesso per ispezione filtri aria
19 Accesso per ispezione ventilatore

— MO Aria mandata orizzontale
— RO Ripresa aria orizzontale
— MI Aria mandata inferiore (opzione)
— RI Ripresa aria inferiore (opzione)
— MS Aria mandata superiore (opzione)
— RS Ripresa aria superiore (opzione)

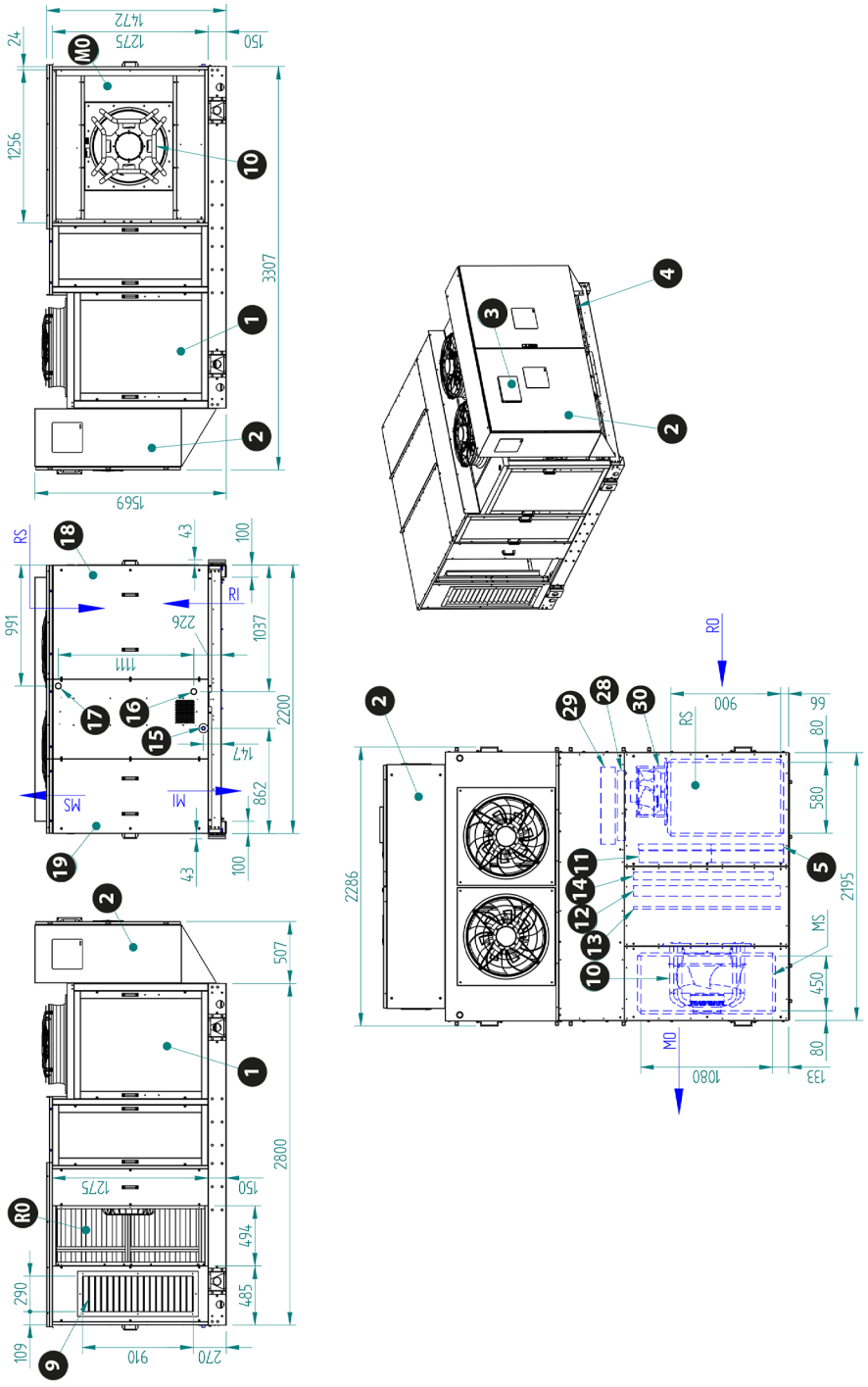
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

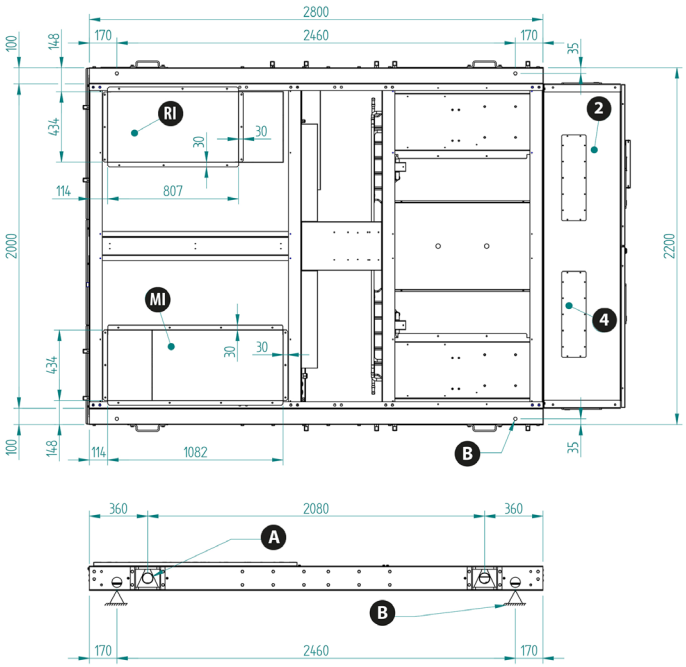
10.3 RTG060X - MB4/MBT

RTG060X - MB4/MBT



1 Pannello ispezione vano compressori
2 Quadro elettrico
3 Tastiera comando microprocessore
4 Ingresso linea elettrica
5 Filtri aria G4 di ripresa
9 Serranda aria esterna
10 Ventilatore di mandata
11 Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)
12 Batterie di trattamento
13 Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
14 Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
15 Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
16 Ingresso batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
17 Uscita batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
18 Accesso per ispezione filtri aria
19 Accesso per ispezione ventilatore
28 Batteria Recupero Termodinamico dedicata
29 Serranda di espulsione
30 Ventilatore espulsione
— MO Aria mandata orizzontale
— RO Ripresa aria orizzontale
— MI Aria mandata inferiore (opzione)
— RI Ripresa aria inferiore (opzione)
— MS Aria mandata superiore (opzione)
— RS Ripresa aria superiore (opzione)

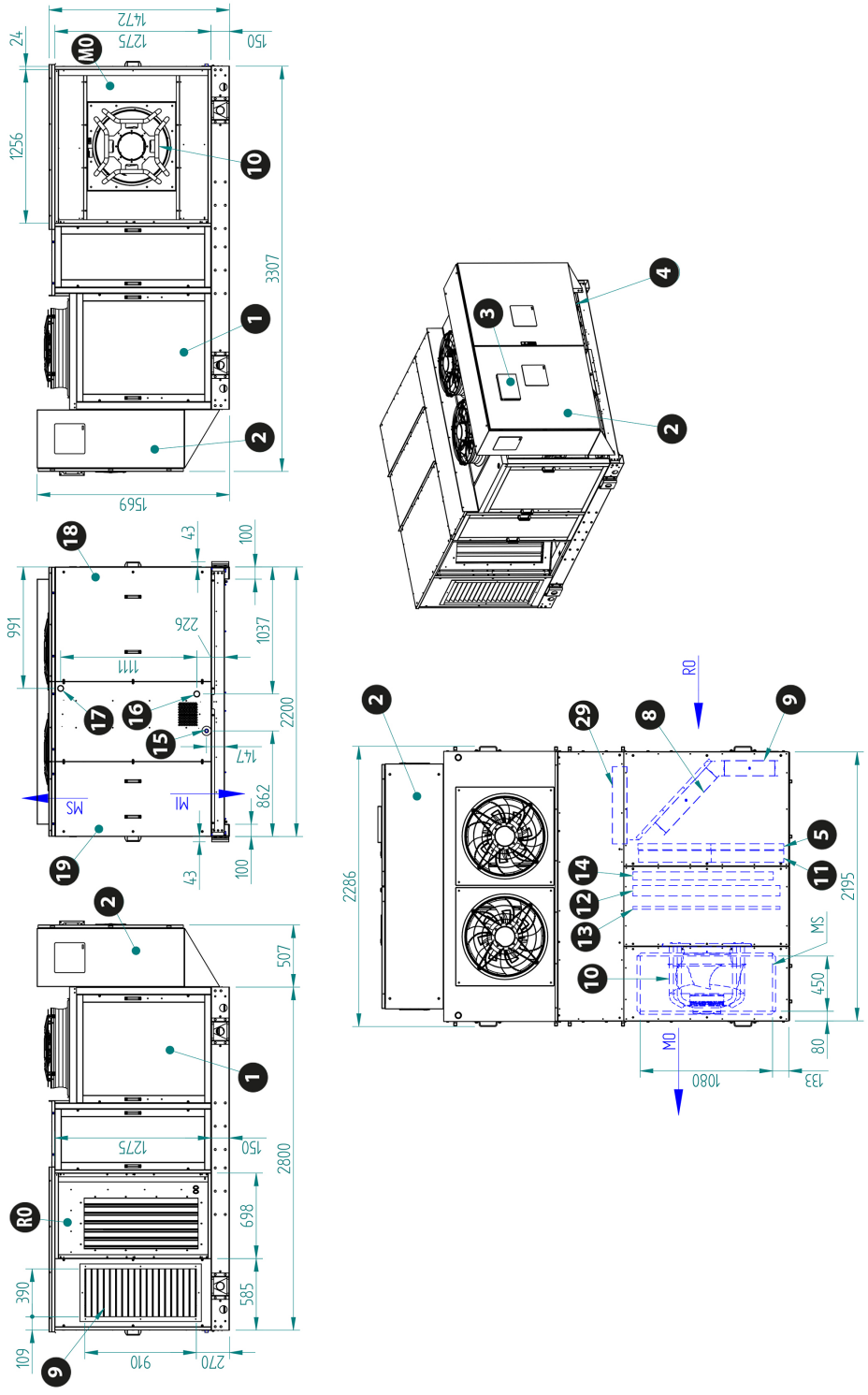
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

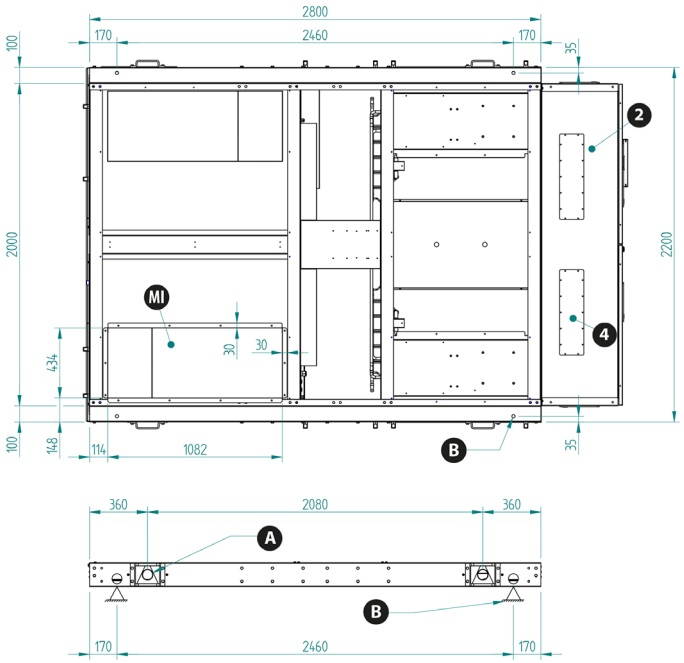
10.4 RTG060X - MBF

RTG060X - MBF



1 Pannello ispezione vano compressori
2 Quadro elettrico
3 Tastiera comando microprocessore
4 Ingresso linea elettrica
5 Filtri aria G4 di ripresa
8 Serranda di ricircolo
9 Serranda aria esterna
10 Ventilatore di mandata
11 Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)
12 Batterie di trattamento
13 Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
14 Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
15 Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
16 Ingresso batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
17 Uscita batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
18 Accesso per ispezione filtri aria
19 Accesso per ispezione ventilatore
29 Serranda di espulsione
— MO Aria mandata orizzontale
— RO Ripresa aria orizzontale
— MI Aria mandata inferiore (opzione)
— RS Ripresa aria superiore (opzione)

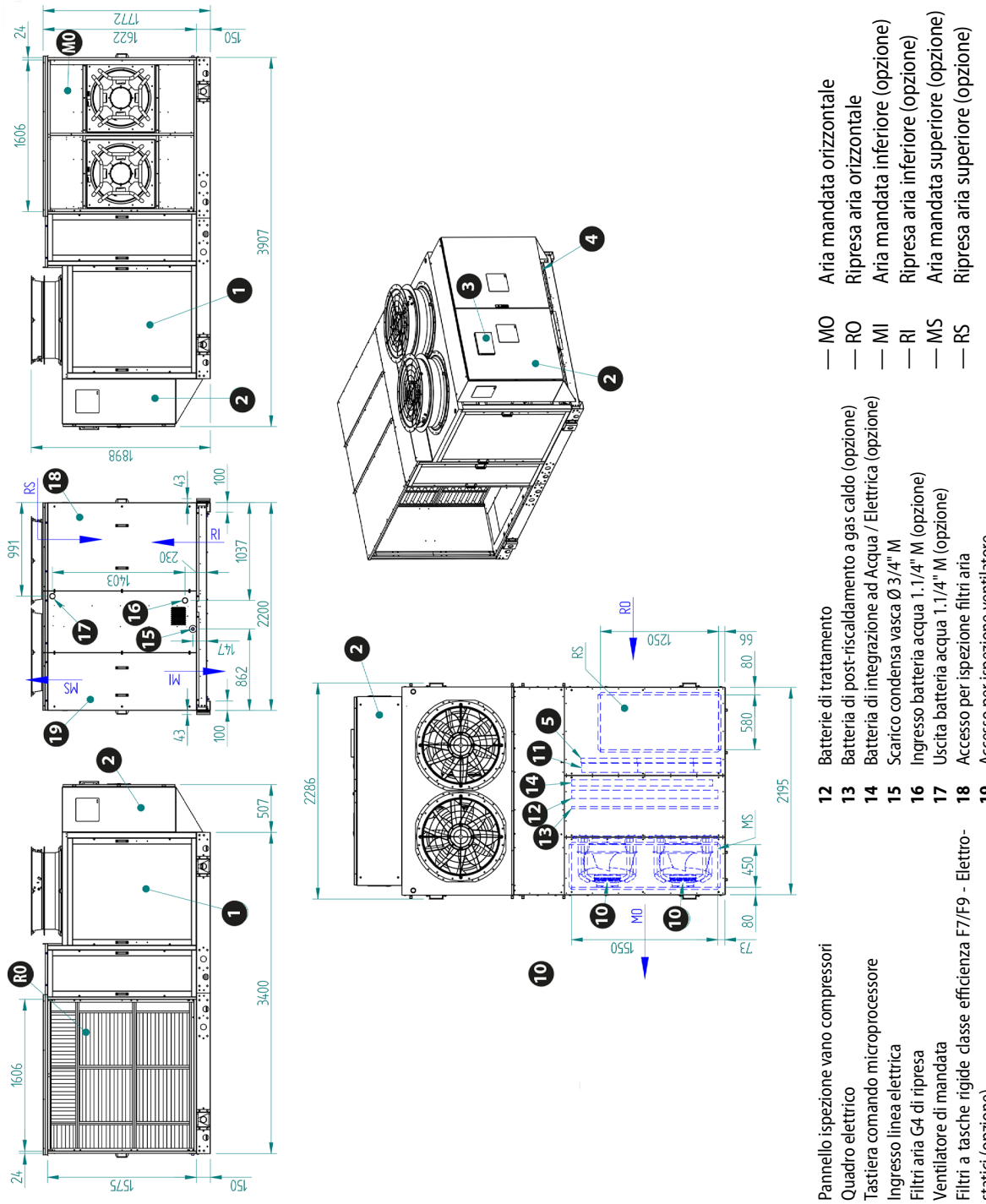
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)

10.5 RTG085X - MB1

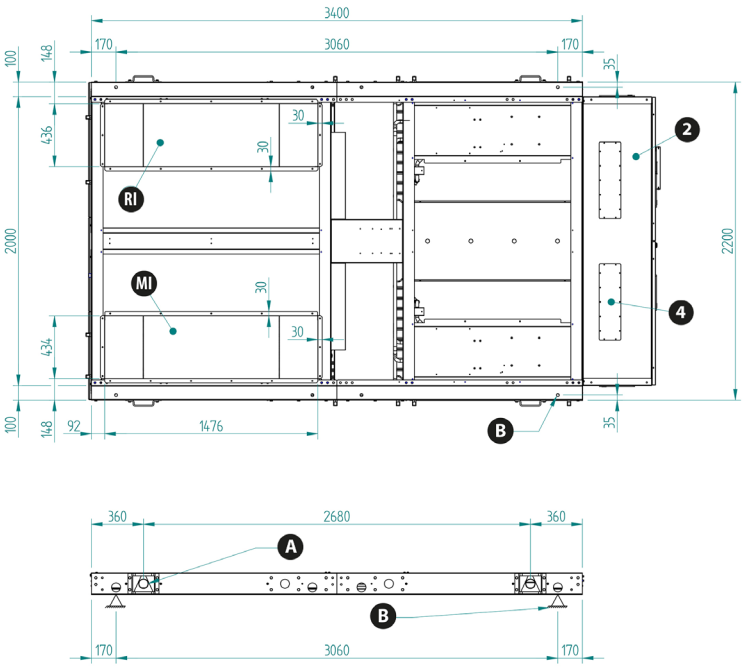
RTG085X - MB1



1 Pannello ispezione vano compressori
2 Quadro elettrico
3 Tastiera comando microprocessore
4 Ingresso linea elettrica
5 Filtri aria G4 di ripresa
10 Ventilatore di mandata
11 Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)
12 Batterie di trattamento
13 Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
14 Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
15 Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
16 Ingresso batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
17 Uscita batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
18 Accesso per ispezione filtri aria
19 Accesso per ispezione ventilatore

— MO Aria mandata orizzontale
— RO Ripresa aria orizzontale
— MI Aria mandata inferiore (opzione)
— RI Ripresa aria inferiore (opzione)
— MS Aria mandata superiore (opzione)
— RS Ripresa aria superiore (opzione)

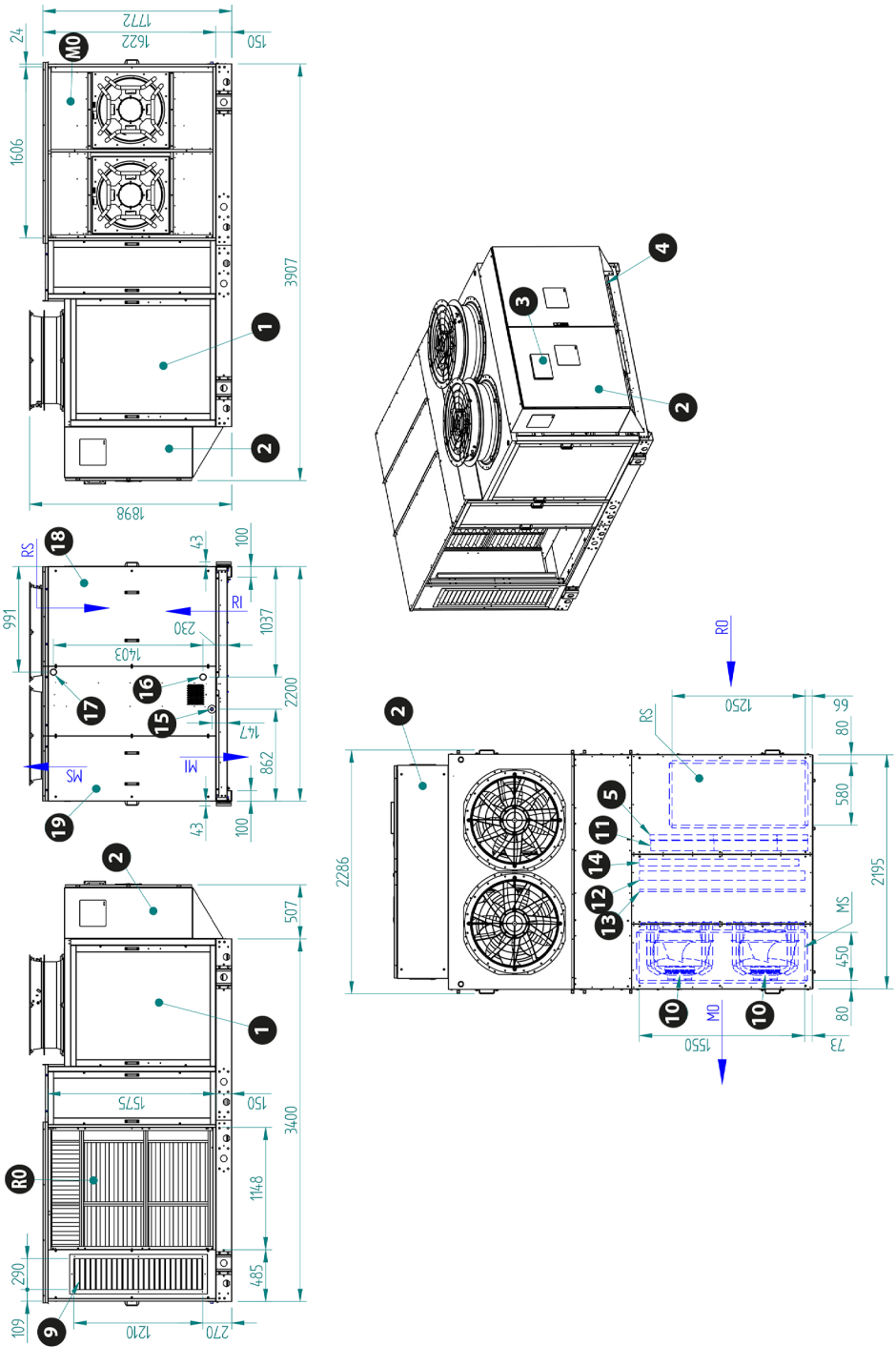
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

10.6 RTG060X - MB2

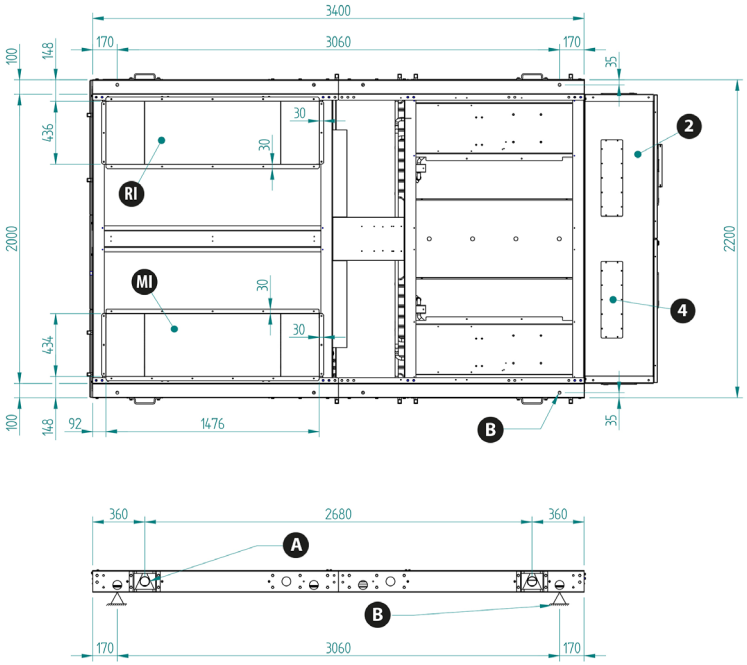
RTG085X - MB2



1	Pannello ispezione vano compressori	**12**	Batterie di trattamento
2	Quadro elettrico	**13**	Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
3	Tastiera comando microprocessore	**14**	Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
4	Ingresso linea elettrica	**15**	Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
5	Filtri aria G4 di ripresa	**16**	Ingresso batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
9	Serranda aria esterna	**17**	Uscita batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
10	Ventilatore di mandata	**18**	Accesso per ispezione filtri aria
11	Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)	**19**	Accesso per ispezione ventilatore

— MO Aria mandata orizzontale
— RO Ripresa aria orizzontale
— MI Aria mandata inferiore (opzione)
— RI Ripresa aria inferiore (opzione)
— MS Aria mandata superiore (opzione)
— RS Ripresa aria superiore (opzione)

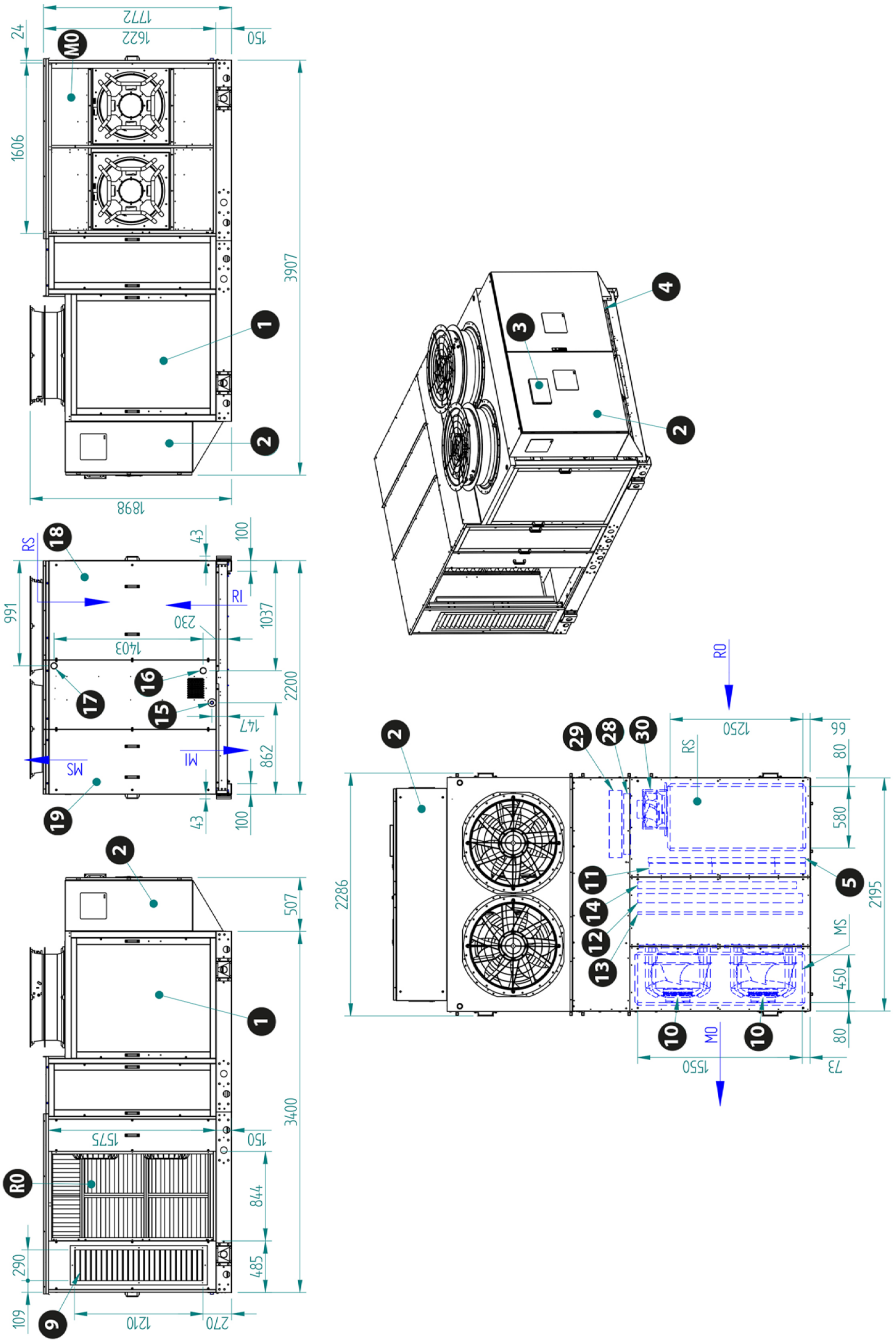
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

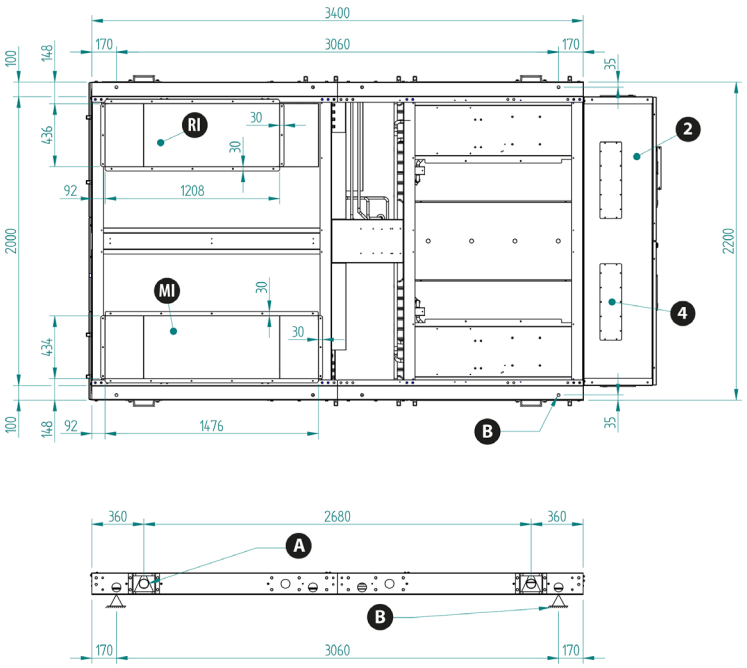
10.7 RTG060X - MB4/MBT

RTG085X - MB4/MBT



1 Pannello ispezione vano compressori
2 Quadro elettrico
3 Tastiera comando microprocessore
4 Ingresso linea elettrica
5 Filtri aria G4 di ripresa
9 Serranda aria esterna
10 Ventilatore di mandata
11 Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)
12 Batterie di trattamento
13 Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
14 Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
15 Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
16 Ingresso batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
17 Uscita batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
18 Accesso per ispezione filtri aria
19 Accesso per ispezione ventilatore
28 Batteria Recupero Termodinamico dedicata
29 Serranda di espulsione
30 Ventilatore espulsione
— MO Aria mandata orizzontale
— RO Ripresa aria orizzontale
— MI Aria mandata inferiore (opzione)
— RI Ripresa aria inferiore (opzione)
— MS Aria mandata superiore (opzione)
— RS Ripresa aria superiore (opzione)

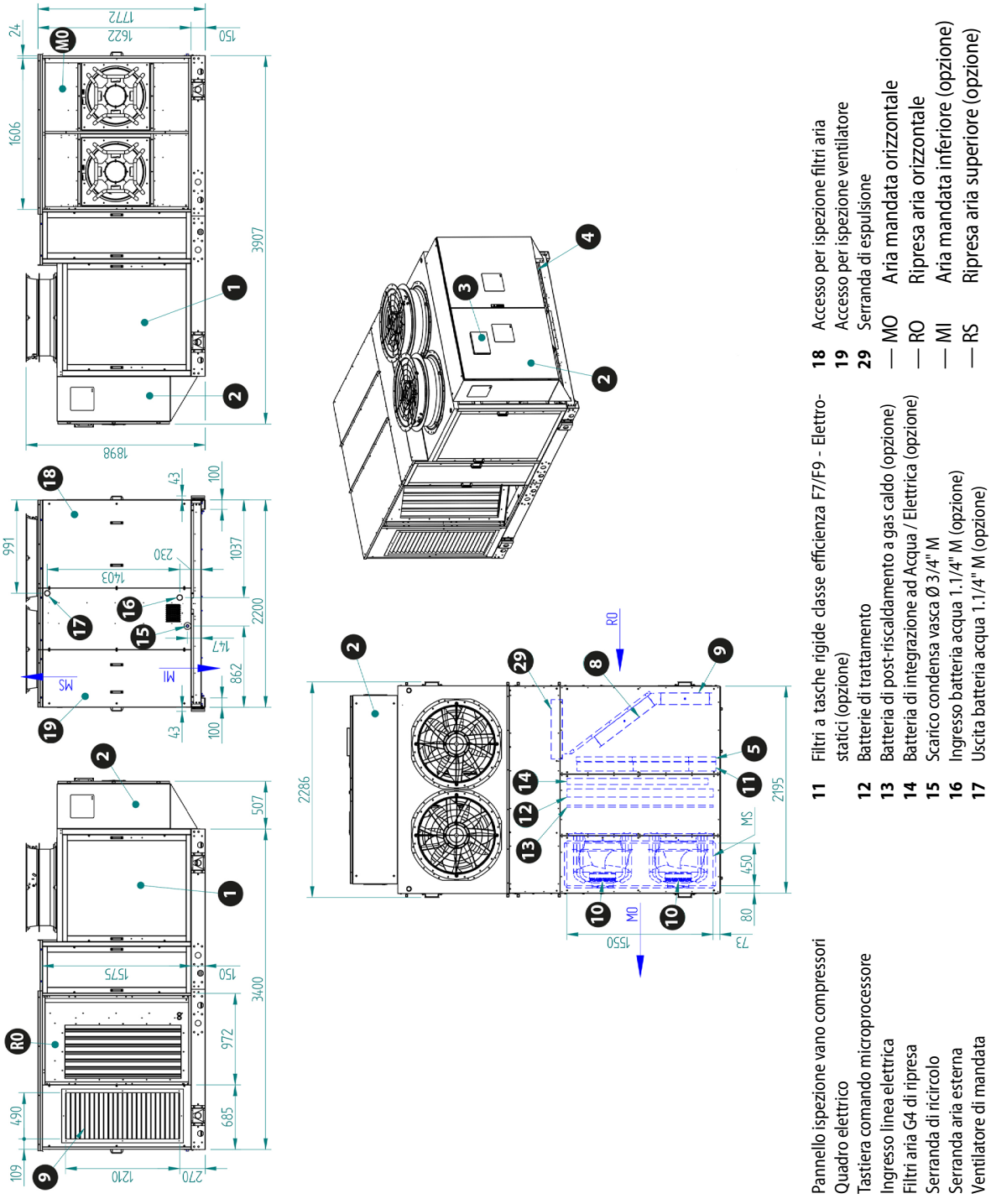
Vista dal fondo



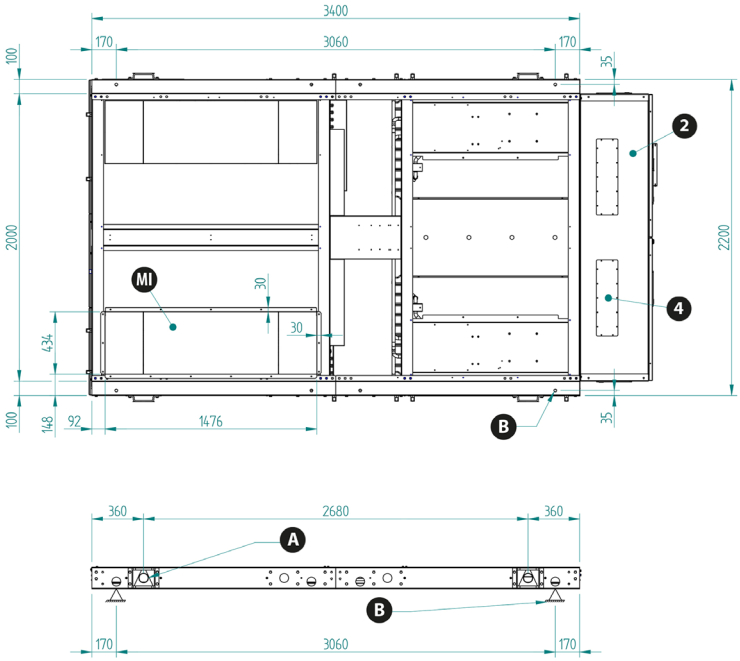
2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

10.8 RTG060X - MBF

RTG085X - MBF



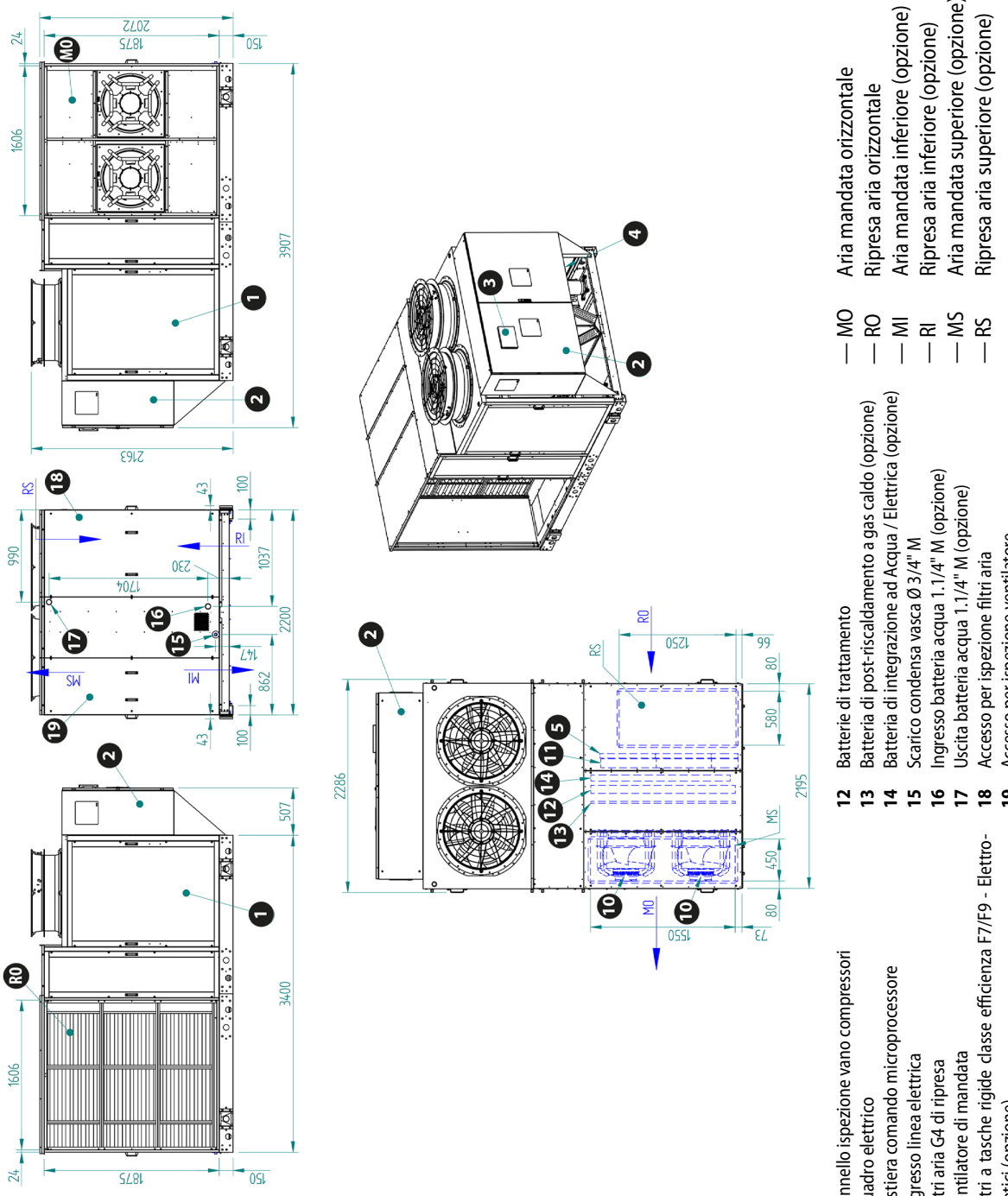
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)

10.9 RTG125X - MB1

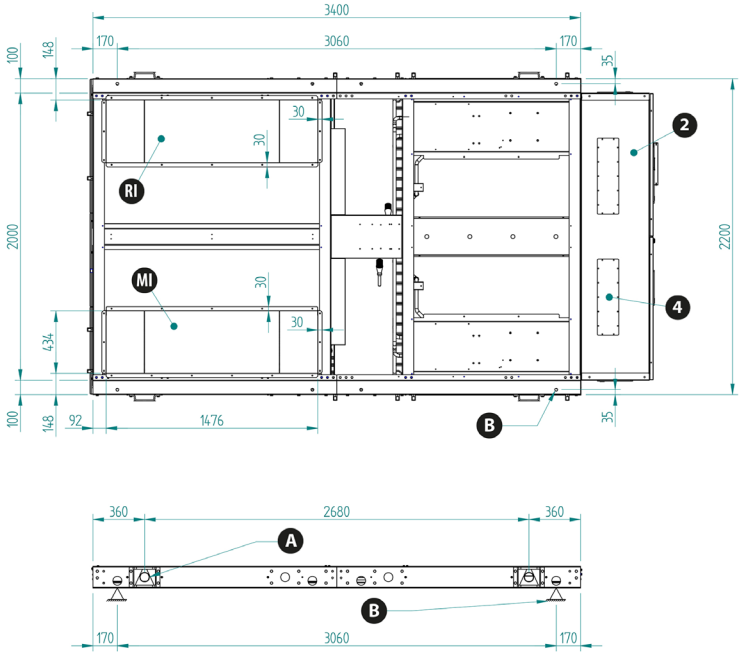
RTG125X - MB1



1	Pannello ispezione vano compressori	**12**	Batterie di trattamento
2	Quadro elettrico	**13**	Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
3	Tastiera comando microprocessore	**14**	Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
4	Ingresso linea elettrica	**15**	Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
5	Filtri aria G4 di ripresa	**16**	Ingresso batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
10	Ventilatore di mandata	**17**	Uscita batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
11	Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettro-statici (opzione)	**18**	Accesso per ispezione filtri aria
		19	Accesso per ispezione ventilatore

— MO	Aria mandata orizzontale
— RO	Ripresa aria orizzontale
— MI	Aria mandata inferiore (opzione)
— RI	Ripresa aria inferiore (opzione)
— MS	Aria mandata superiore (opzione)
— RS	Ripresa aria superiore (opzione)

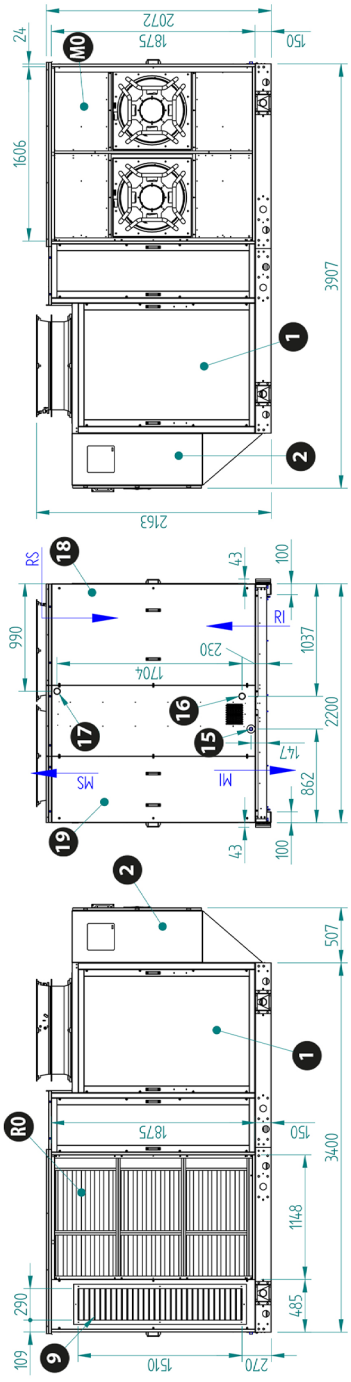
Vista dal fondo

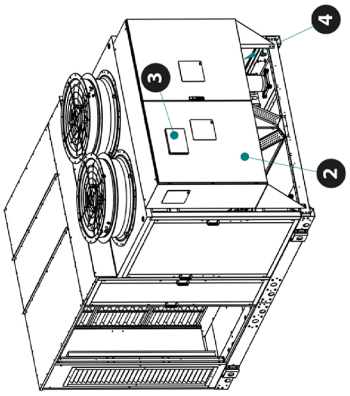


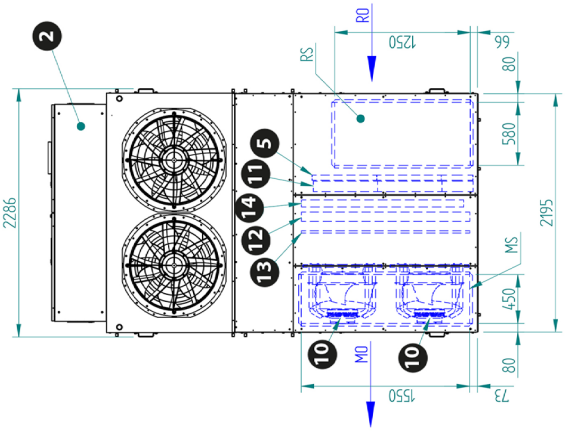
2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

10.10 RTG125X - MB2

RTG125X - MB2



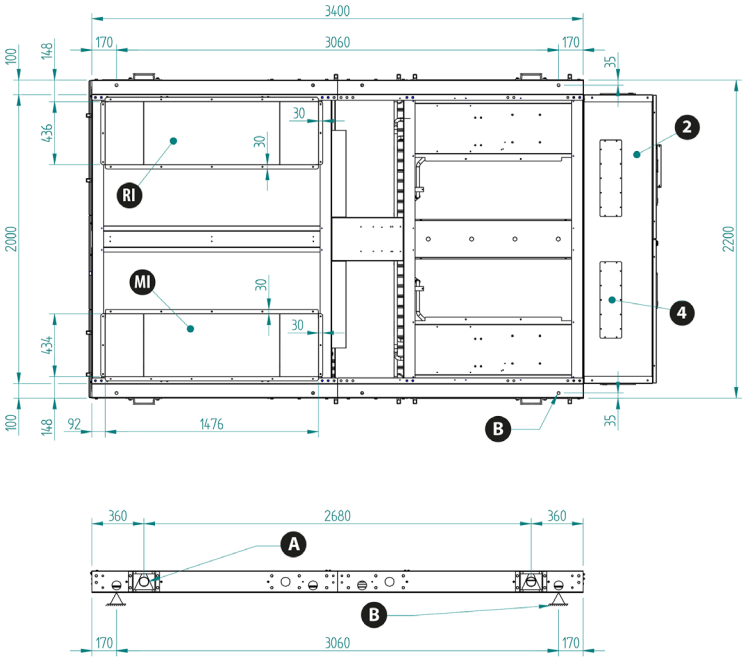




1	Pannello ispezione vano compressori	**12**	Batterie di trattamento
2	Quadro elettrico	**13**	Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
3	Tastiera comando microprocessore	**14**	Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
4	Ingresso linea elettrica	**15**	Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
5	Filtri aria G4 di ripresa	**16**	Ingresso batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
9	Serranda aria esterna	**17**	Uscita batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
10	Ventilatore di mandata	**18**	Accesso per ispezione filtri aria
11	Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)	**19**	Accesso per ispezione ventilatore

— MO	Aria mandata orizzontale
— RO	Ripresa aria orizzontale
— MI	Aria mandata inferiore (opzione)
— RI	Ripresa aria inferiore (opzione)
— MS	Aria mandata superiore (opzione)
— RS	Ripresa aria superiore (opzione)

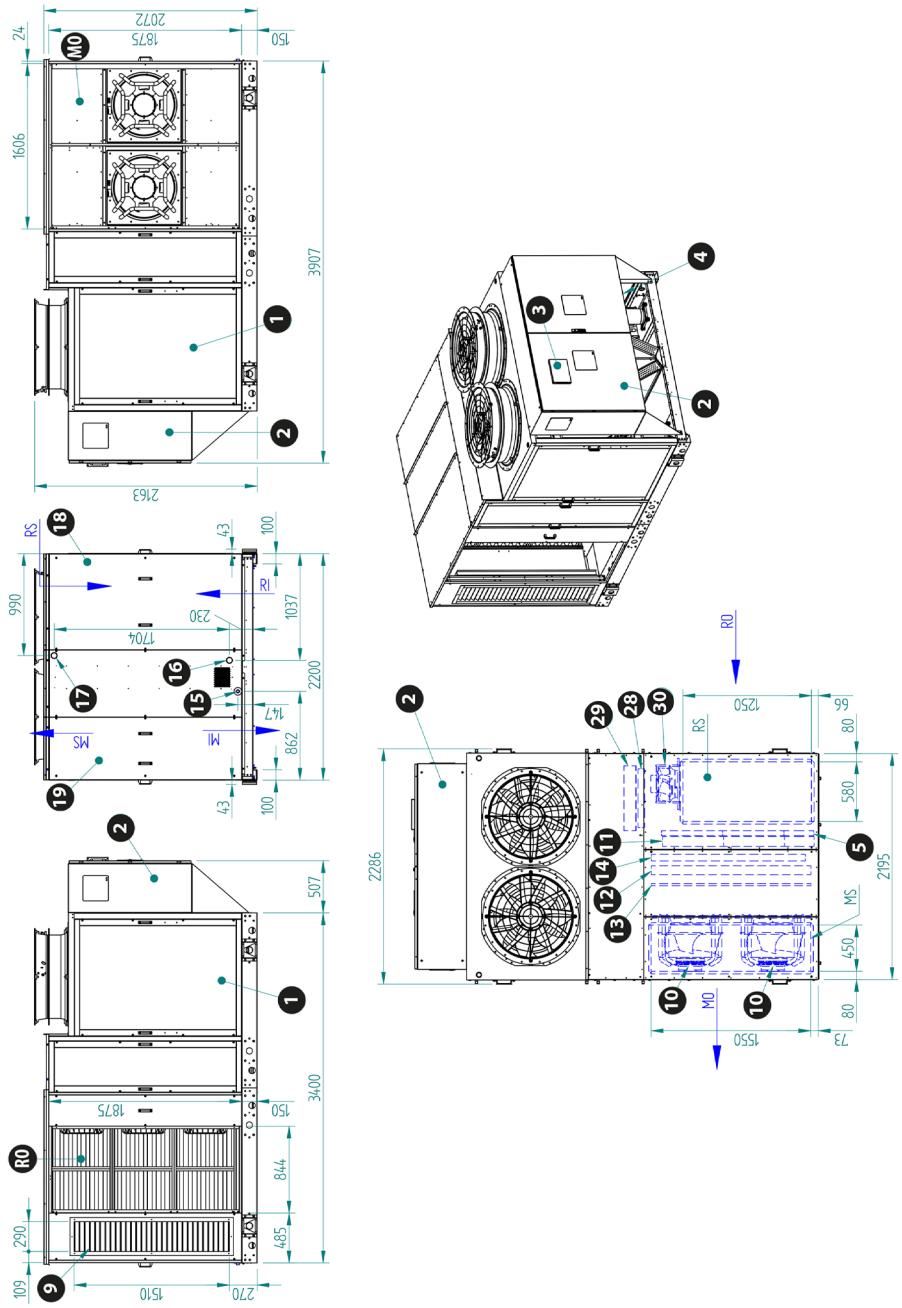
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

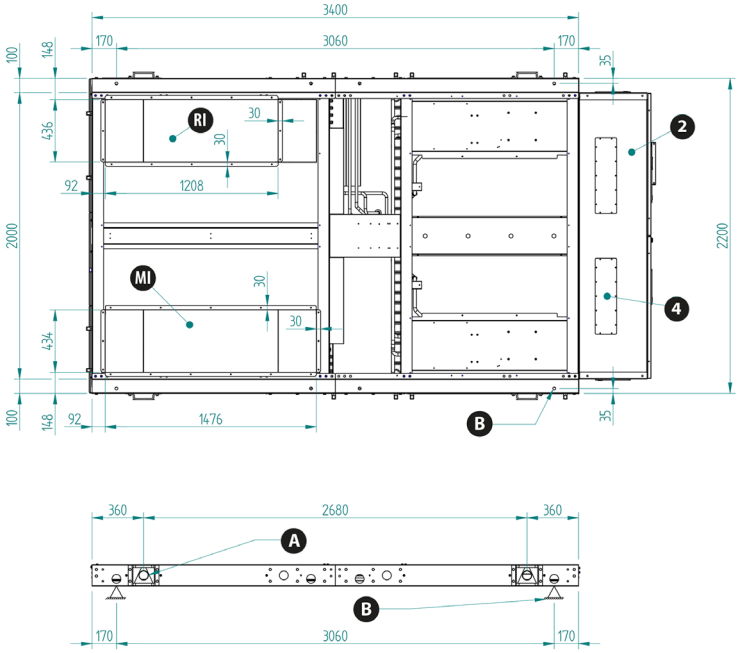
10.11 RTG125X - MB4/MBT

RTG125X - MB4/MBT



1	Pannello ispezione vano compressori	**12**	Batterie di trattamento
2	Quadro elettrico	**13**	Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
3	Tastiera comando microprocessore	**14**	Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
4	Ingresso linea elettrica	**15**	Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
5	Filtri aria G4 di ripresa	**16**	Ingresso batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
9	Serranda aria esterna	**17**	Uscita batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
10	Ventilatore di mandata	**18**	Accesso per ispezione filtri aria
11	Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)	**19**	Accesso per ispezione ventilatore
		28	Batteria Recupero Termodinamico dedicata
		29	Serranda di espulsione
		30	Ventilatore espulsione
		— MO	Aria mandata orizzontale
		— RO	Ripresa aria orizzontale
		— MI	Aria mandata inferiore (opzione)
		— RI	Ripresa aria inferiore (opzione)
		— MS	Aria mandata superiore (opzione)
		— RS	Ripresa aria superiore (opzione)

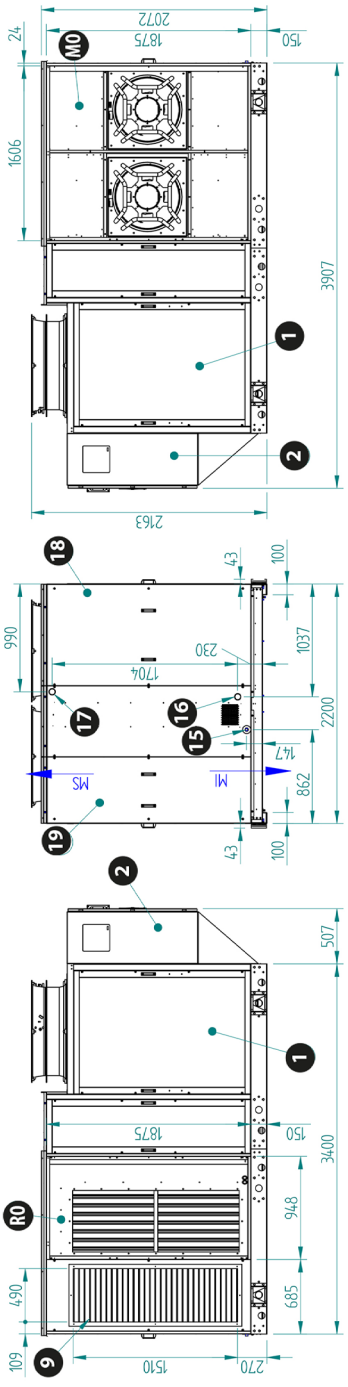
Vista dal fondo

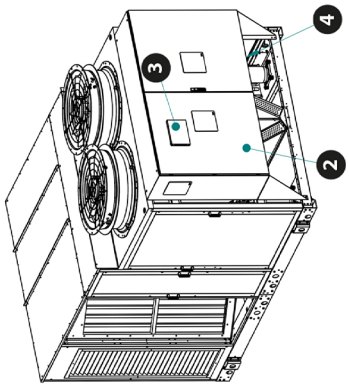


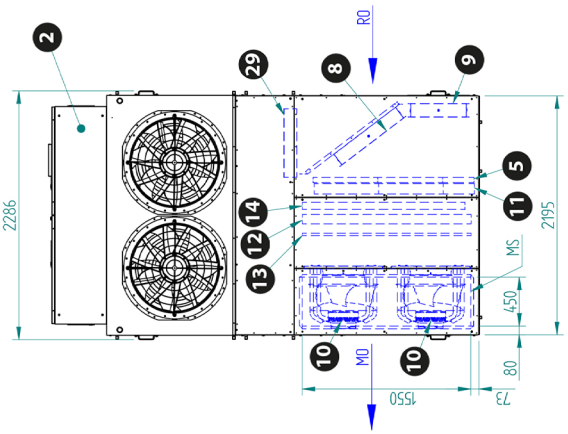
2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

10.12 RTG125X - MBF

RTG125X - MBF

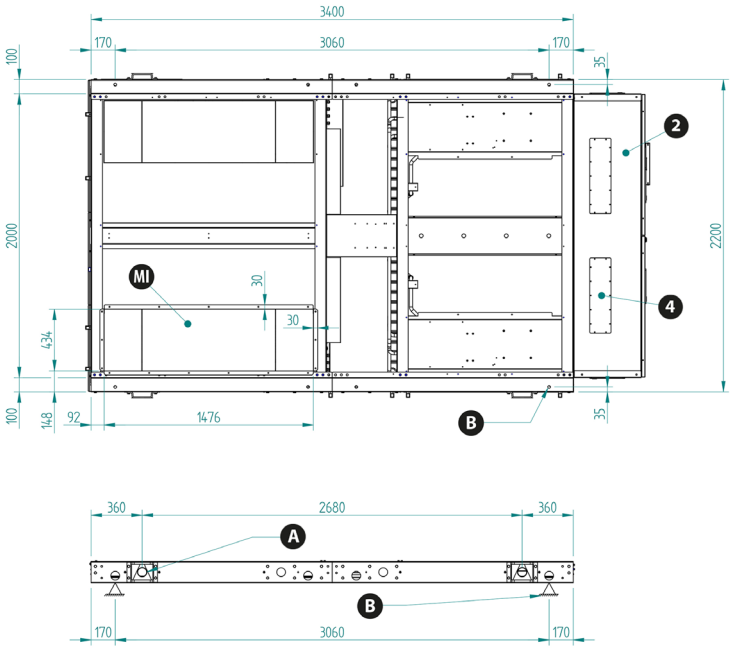






1 Pannello ispezione vano compressori
2 Quadro elettrico
3 Tastiera comando microprocessore
4 Ingresso linea elettrica
5 Filtri aria G4 di ripresa
8 Serranda di ricircolo
9 Serranda aria esterna
10 Ventilatore di mandata
11 Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)
12 Batterie di trattamento
13 Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
14 Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
15 Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
16 Ingresso batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
17 Uscita batteria acqua 1.1/4" M (opzione)
18 Accesso per ispezione filtri aria
19 Accesso per ispezione ventilatore
29 Serranda di espulsione
— MO Aria mandata orizzontale
— RO Ripresa aria orizzontale
— MI Aria mandata inferiore (opzione)
— RS Ripresa aria superiore (opzione)

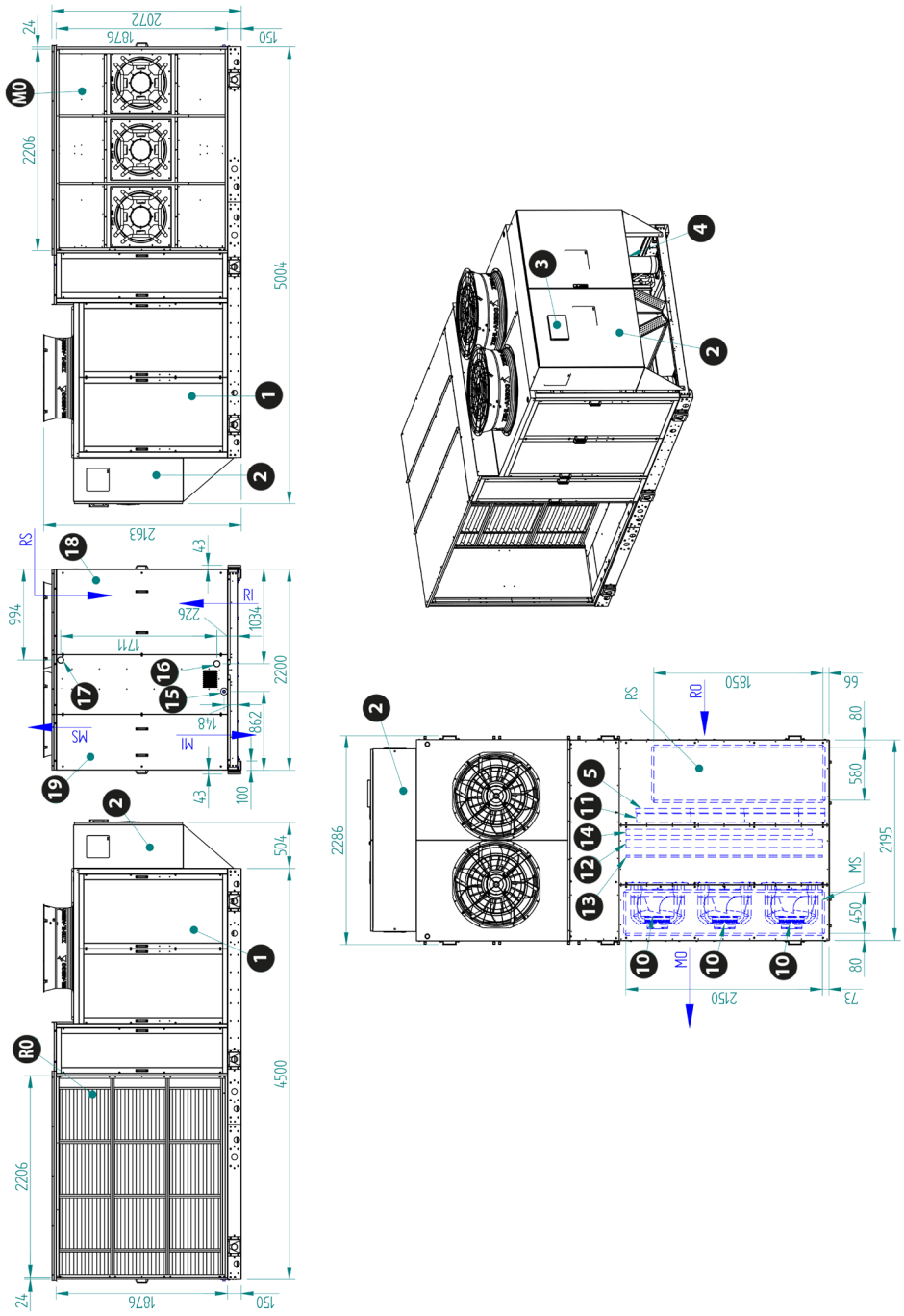
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)

10.13 RTG160X - MB1

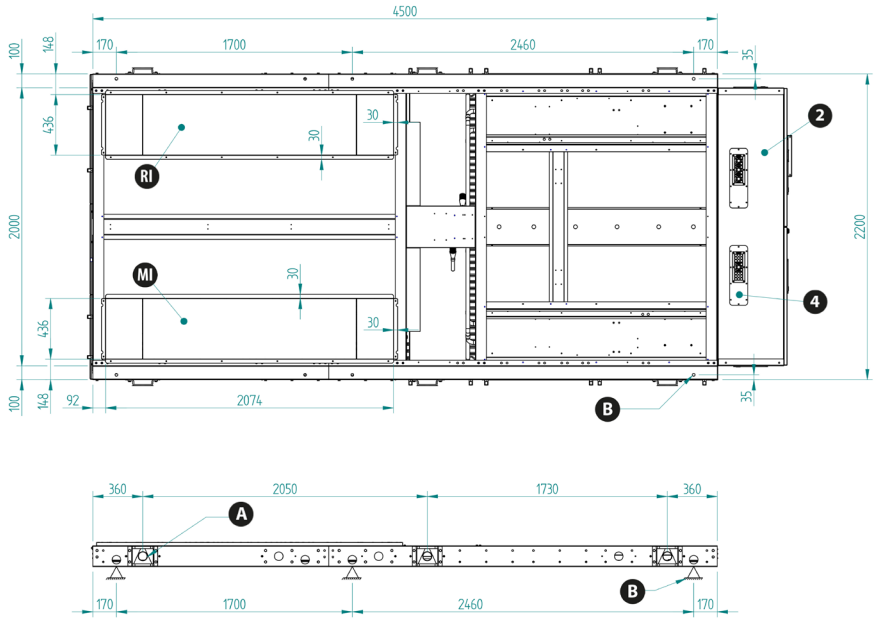
RTG160X - MB1



1 Pannello ispezione vano compressori
2 Quadro elettrico
3 Tastiera comando microprocessore
4 Ingresso linea elettrica
5 Filtri aria G4 di ripresa
10 Ventilatore di mandata
11 Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)
12 Batterie di trattamento
13 Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
14 Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
15 Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
16 Ingresso batteria acqua 1.1/2" M (opzione)
17 Uscita batteria acqua 1.1/2" M (opzione)
18 Accesso per ispezione filtri aria
19 Accesso per ispezione ventilatore

— MO Aria mandata orizzontale
— RO Ripresa aria orizzontale
— MI Aria mandata inferiore (opzione)
— RI Ripresa aria inferiore (opzione)
— MS Aria mandata superiore (opzione)
— RS Ripresa aria superiore (opzione)

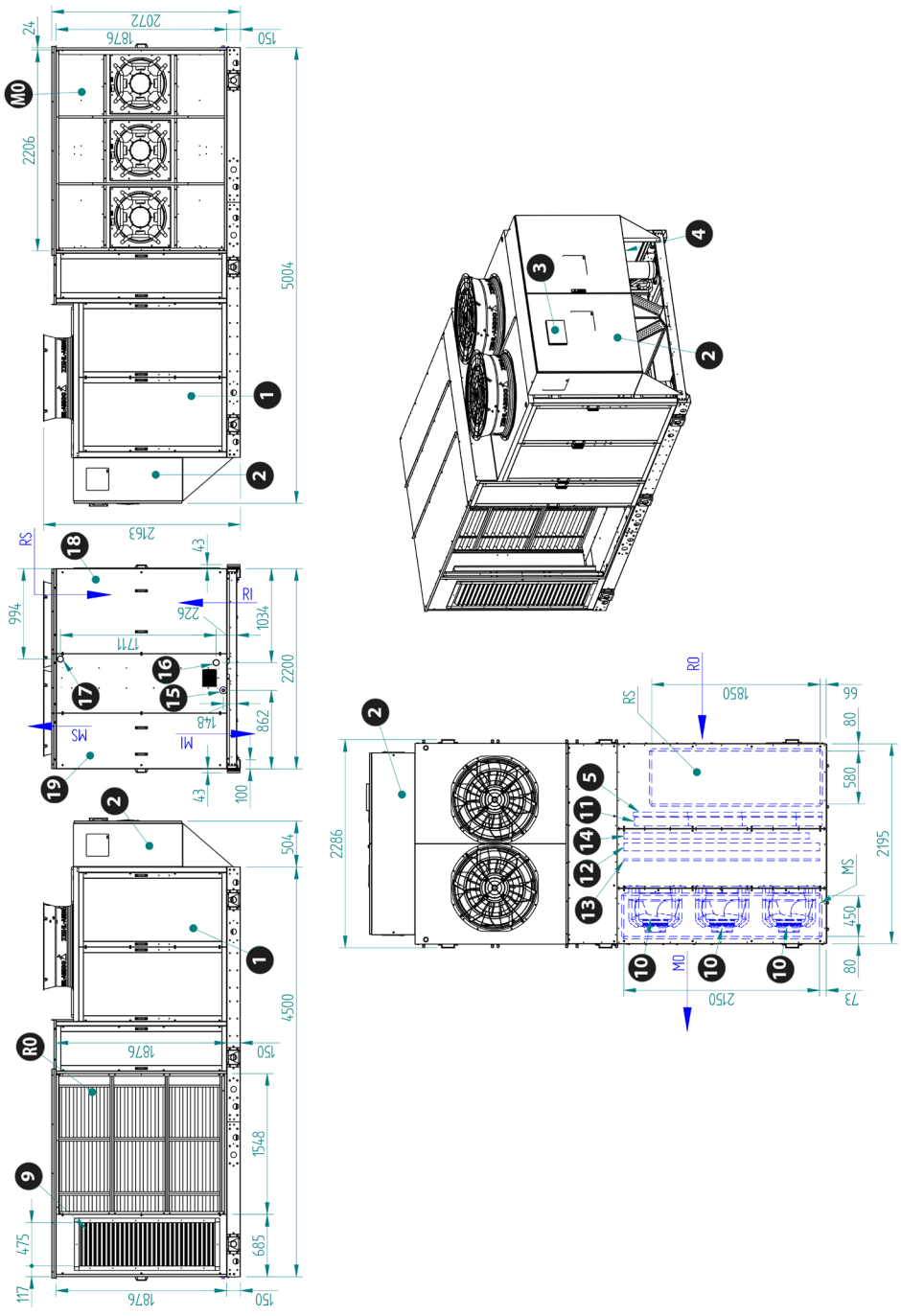
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

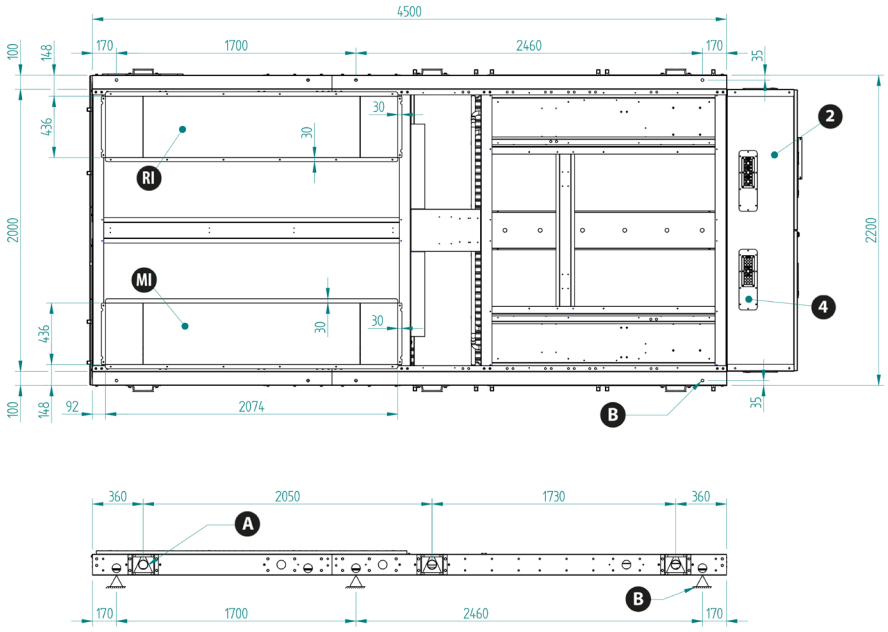
10.14 RTG160X - MB2

RTG160X - MB2



1	Pannello ispezione vano compressori	**12**	Batterie di trattamento	— MO	Aria mandata orizzontale
2	Quadro elettrico	**13**	Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)	— RO	Ripresa aria orizzontale
3	Tastiera comando microprocessore	**14**	Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)	— MI	Aria mandata inferiore (opzione)
4	Ingresso linea elettrica	**15**	Scarico condensa vasca Ø 3/4" M	— RI	Ripresa aria inferiore (opzione)
5	Filtri aria G4 di ripresa	**16**	Ingresso batteria acqua 1.1/2" M (opzione)	— MS	Aria mandata superiore (opzione)
9	Serranda aria esterna	**17**	Uscita batteria acqua 1.1/2" M (opzione)	— RS	Ripresa aria superiore (opzione)
10	Ventilatore di mandata	**18**	Accesso per ispezione filtri aria		
11	Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettro-statici (opzione)	**19**	Accesso per ispezione ventilatore		

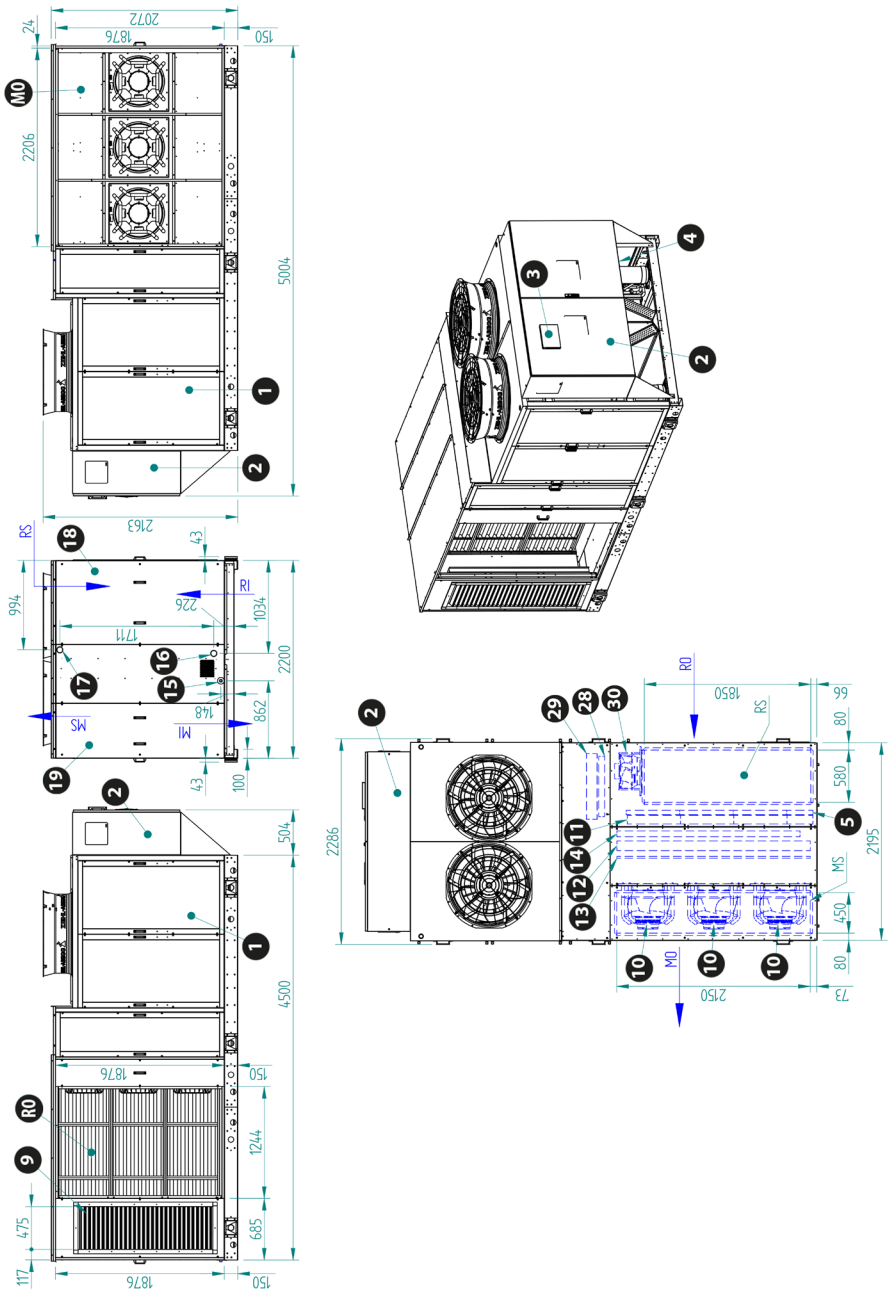
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

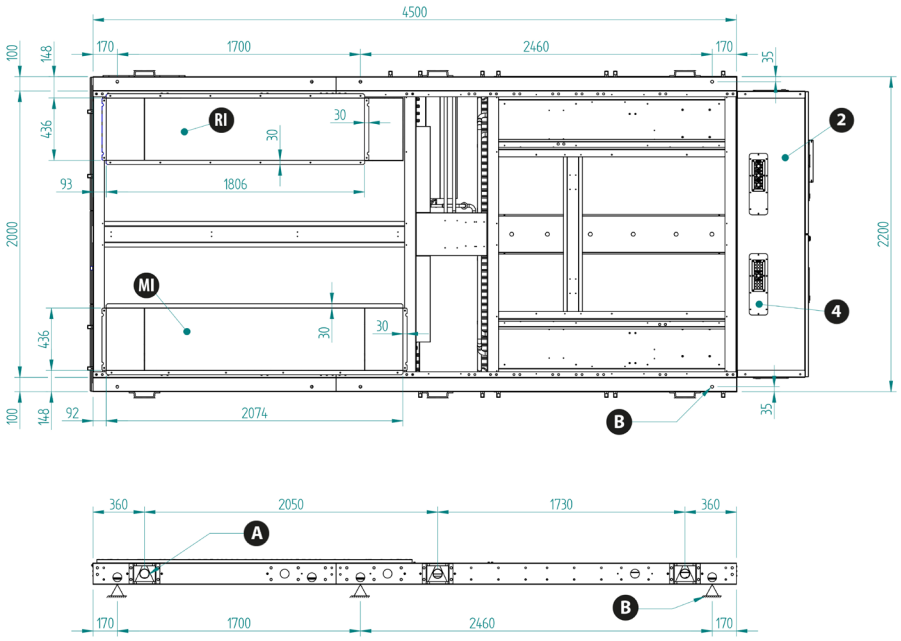
10.15 RTG160X - MB4/MBT

RTG160X - MB4/MBT



1 Pannello ispezione vano compressori
2 Quadro elettrico
3 Tastiera comando microprocessore
4 Ingresso linea elettrica
5 Filtri aria G4 di ripresa
9 Serranda aria esterna
10 Ventilatore di mandata
11 Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettrostatici (opzione)
12 Batterie di trattamento
13 Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
14 Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
15 Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
16 Ingresso batteria acqua 1.1/2" M (opzione)
17 Uscita batteria acqua 1.1/2" M (opzione)
18 Accesso per ispezione filtri aria
19 Accesso per ispezione ventilatore
28 Batteria Recupero Termodinamico dedicata
29 Serranda di espulsione
30 Ventilatore espulsione
— MO Aria mandata orizzontale
— RO Ripresa aria orizzontale
— MI Aria mandata inferiore (opzione)
— RI Ripresa aria inferiore (opzione)
— MS Aria mandata superiore (opzione)
— RS Ripresa aria superiore (opzione)

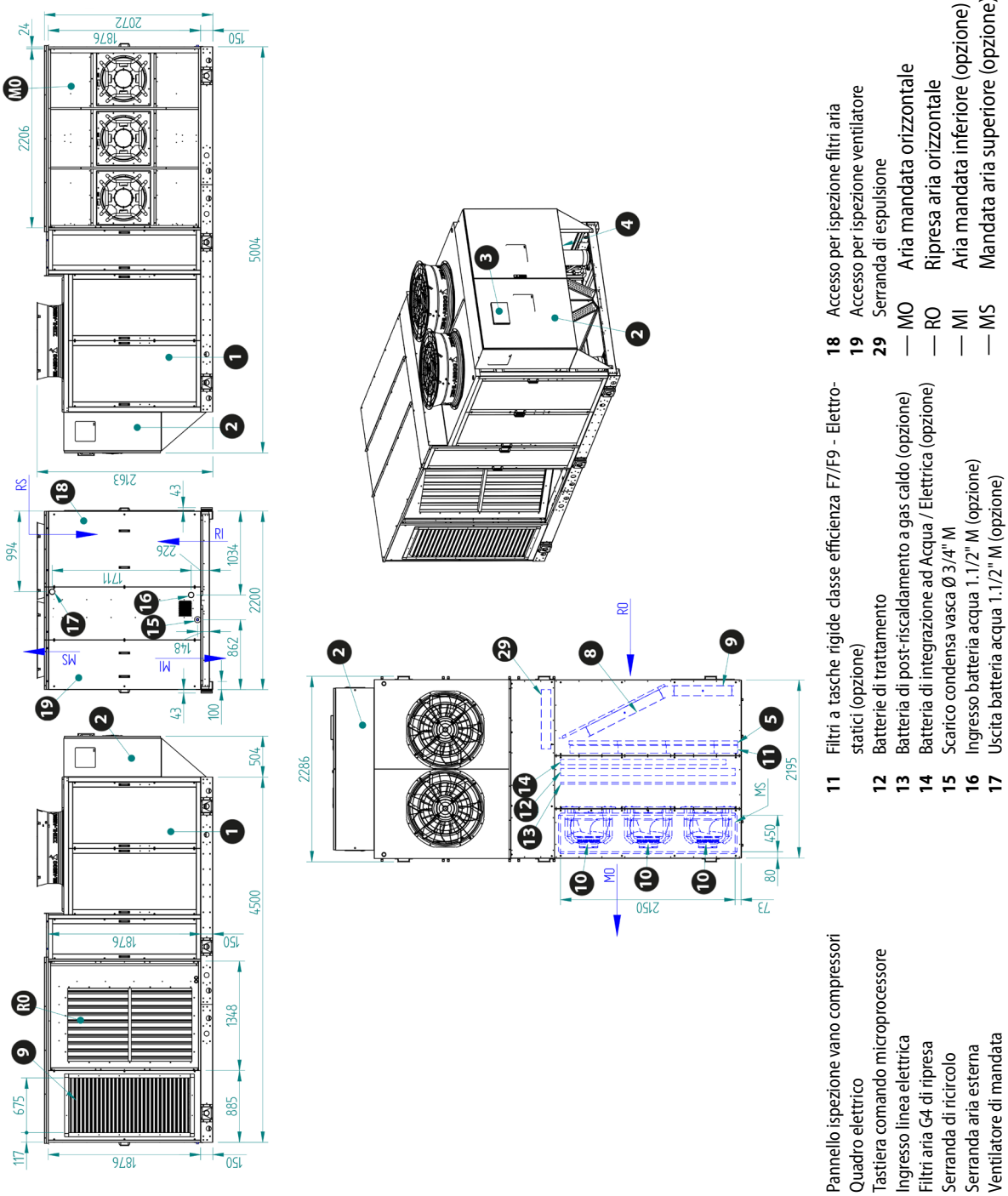
Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)
RI Ripresa aria inferiore (opzione)

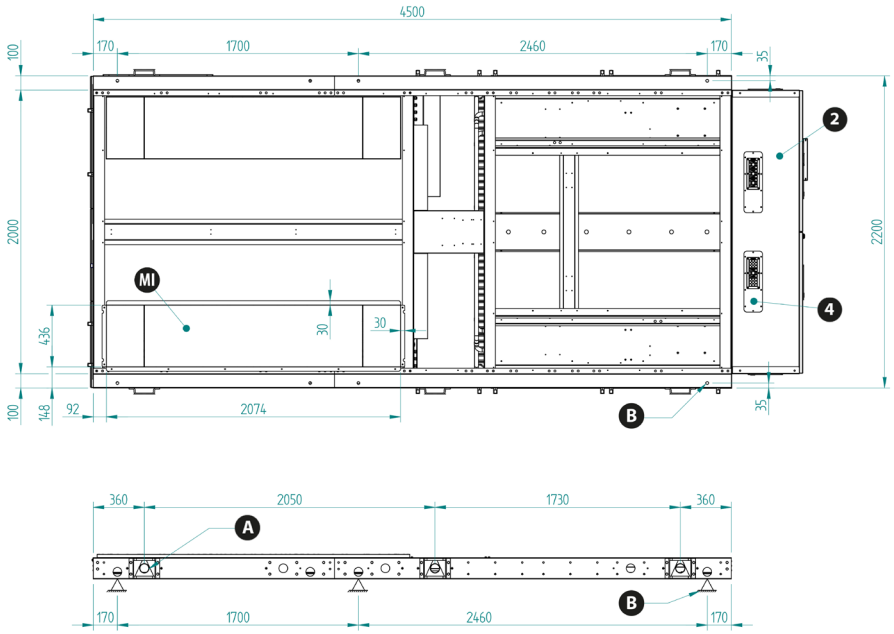
10.16 RTG160X - MBF

RTG160X - MBF



1 Pannello ispezione vano compressori
2 Quadro elettrico
3 Tastiera comando microprocessore
4 Ingresso linea elettrica
5 Filtri aria G4 di ripresa
8 Serranda di ricircolo
9 Serranda aria esterna
10 Ventilatore di mandata
11 Filtri a tasche rigide classe efficienza F7/F9 - Elettro-statici (opzione)
12 Batterie di trattamento
13 Batteria di post-riscaldamento a gas caldo (opzione)
14 Batteria di integrazione ad Acqua / Elettrica (opzione)
15 Scarico condensa vasca Ø 3/4" M
16 Ingresso batteria acqua 1.1/2" M (opzione)
17 Uscita batteria acqua 1.1/2" M (opzione)
18 Accesso per ispezione filtri aria
19 Accesso per ispezione ventilatore
29 Serranda di espulsione
— MO Aria mandata orizzontale
— RO Ripresa aria orizzontale
— MI Aria mandata inferiore (opzione)
— MS Mandata aria superiore (opzione)

Vista dal fondo



2 Quadro elettrico
4 Ingresso linea elettrica
A Posizioni sollevamento
B Posizione Antivibranti
MI Aria mandata inferiore (opzione)

11 INSTALLAZIONE

11.1 UBICAZIONE

Le macchine della serie RTG 060X-160X devono essere installate all'esterno in posizione fissa, in zona adeguata, prevedendo gli spazi tecnici necessari e in aree prive di fonti di ignizione. Questo è indispensabile sia per consentire l'avviamento, che gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, che per esigenze di funzionamento, dovendo l'apparecchio raccogliere aria dall'esterno lungo i lati perimetrali ed espellerla verso l'alto.
Per il corretto funzionamento dell'unità, essa dovrà essere installata su di un piano perfettamente orizzontale. Assicurarsi che il piano di appoggio sia in grado di sopportare il peso della macchina.

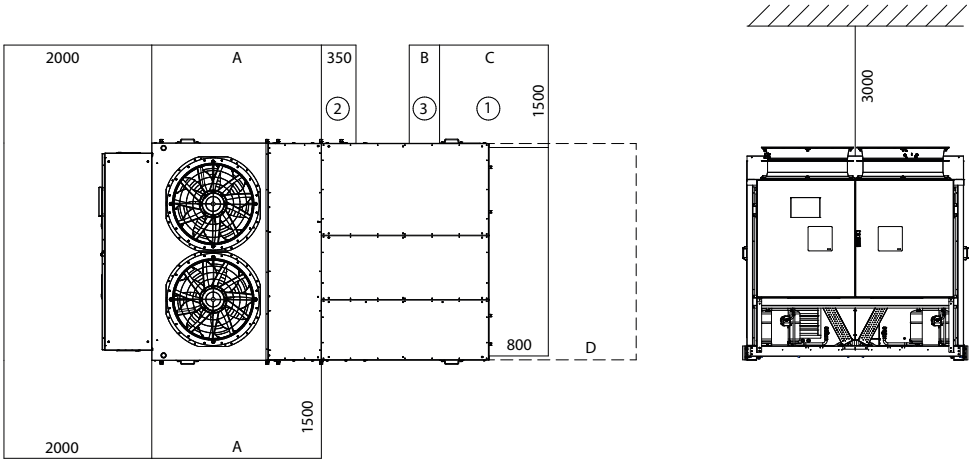
Evitare le seguenti condizioni:
— Installazione dell'unità in spazi chiusi (capannoni, locali tecnici, …).
— Presenza di fonti di ignizione o fiamme libere.
— Presenza di agenti atmosferici o ambientali che possano intaccare o corrodere i componenti del circuito frigorifero causando perdite di refrigerante in ambiente.
— Venti che ostacolano i flussi d'aria. Prevedere barriere frangivento.
— Il luogo scelto non deve essere esposto al rischio di inondazioni, e deve trovarsi oltre la quota media delle precipitazioni nevose in quella regione.
— Installare l'unità in un carter o in condizioni tali da generare un ricircolo dell'aria.
— Ostacoli al flusso d'aria.
— Stratificazioni dell'aria.
— Foglie che possono ostruire le batterie di scambio termico o serrande esterne.
— Sorgenti inquinanti vicine all'unità.
— Sorgenti di calore vicine all'unità.
— Evitare di posizionare l'unità su superfici di colore scuro per evitare sovratemperature nel funzionamento.
— L'esposizione diretta alla radiazione solare in luoghi con temperature elevate.
— Ricircolo dell'aria espulsa in aspirazione.
— Trasmissione di vibrazioni. Nel caso di installazioni che richiedono livelli di vibrazione particolarmente bassi, si possono utilizzare dei supporti antivibranti.

■ *Nota: è importante che le unità siano installate in piano. L'installazione non corretta dell'unità invalida la garanzia.*

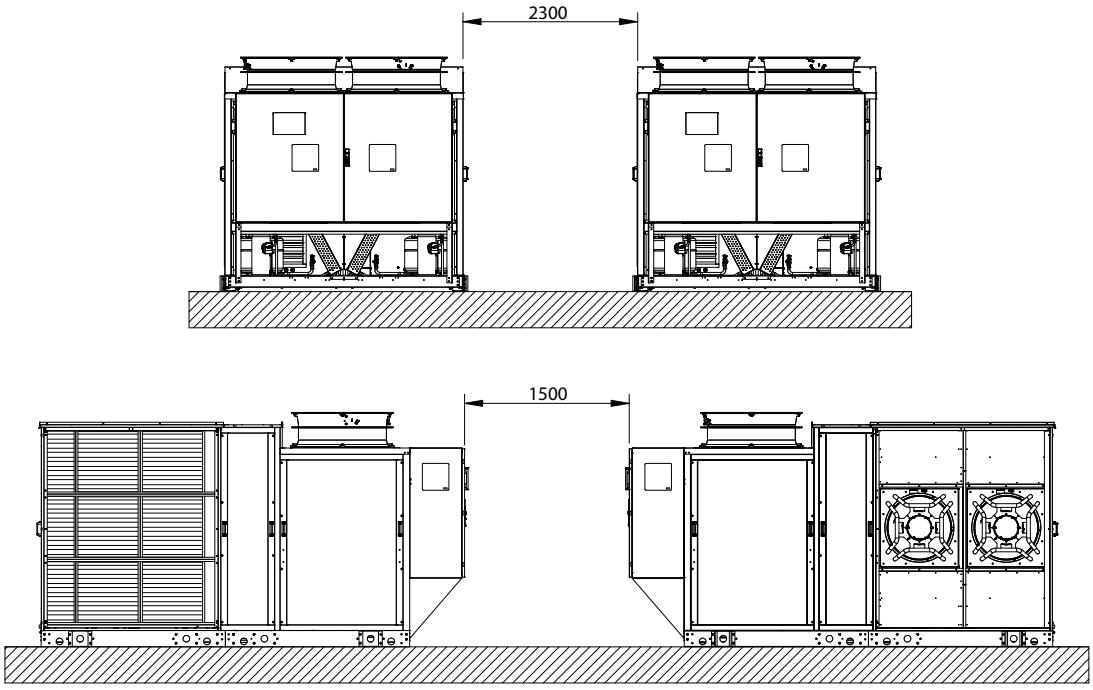
11.2 SPAZI TECNICI MINIMI

Le figure sotto mostrano lo spazio minimo che è necessario mantenere intorno all'unità per un corretto funzionamento e per l'accesso in caso di manutenzione.
Le misure sono in millimetri.

	060	085	125	160
A [mm]	1500	1750	1750	2250
B [mm]	100	200	200	200
C [mm]	1300	1300	1300	1500
D [mm]	1500	1800	1800	2350
Zona 1	Solo per configurazione MB2			
Zona 1 + 2	Solo per configurazione MB4 - MBT			
Zona 1 + 3	Solo per configurazione MBF			
———————	Zona di manutenzione ordinaria			
- - - - - - - - - -	Zona di manutenzione straordinaria			



11.2.1 Nel caso di installazioni di più unità rispettare le seguenti regole:



Vedere anche capitolo: 3.2 Area di sicurezza *a pagina 12*

11.3 INSTALLAZIONE SUPPORTI ANTIVIBRANTI IN GOMMA VTX (OPTIONAL)

ATTENZIONE

Utilizzare dispositivi di protezione individuali adeguati alle attività da svolgere.

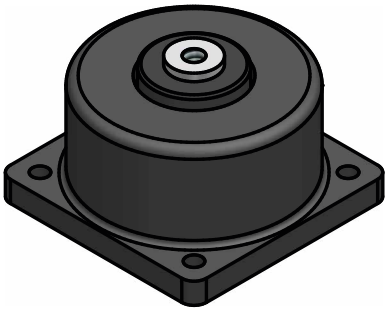
Prestare attenzione a bordi taglienti o spigoli che potrebbero provocare tagli o lesioni.

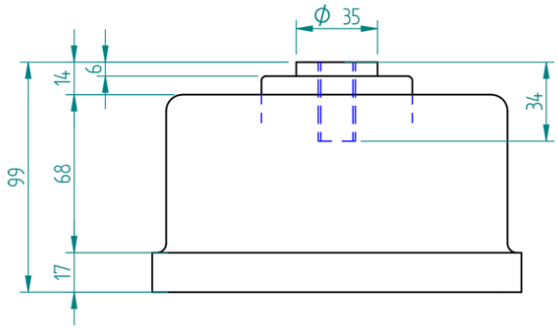
Non sostare sotto l'unità.

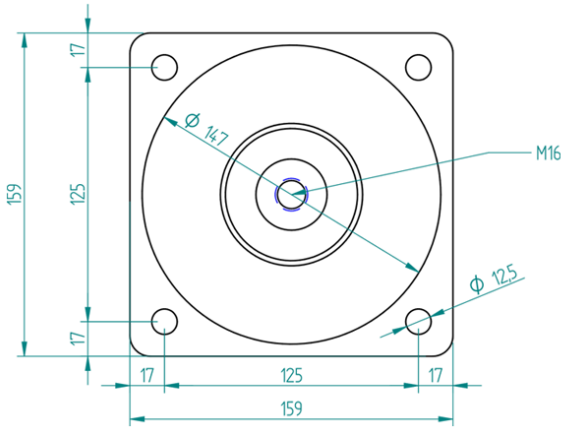
Attenzione alla possibile perdita di stabilità dell'unità.

Per ridurre le vibrazioni si raccomanda l'utilizzo di antivibranti in gomma, disponibili come accessori e da richiedere in fase d'ordine.

Si consiglia il posizionamento degli antivibranti durante le operazioni di sollevamento: con l'ausilio del muletto o della gru, l'unità deve essere sollevata ad un'altezza sufficiente per consentire di avvitare i supporti antivibranti alla sua base.
Le viti M16 per il fissaggio degli antivibranti vengono fornite di fabbrica.
Le posizioni degli antivibranti sono riportate capitolo "Disegni dimensionali".







12 COLLEGAMENTI IDRAULICI

ATTENZIONE

Utilizzare dispositivi di protezione individuali adeguati alle attività da svolgere.

Prestare attenzione a bordi taglienti o spigoli che potrebbero provocare tagli o lesioni.

Prestare attenzione all'eventuale presenza di superficie bagnata.

ATTENZIONE: la scelta e l'installazione dei componenti al di fuori dell'apparecchio è demandata, per competenza, all'installatore che dovrà operare secondo le regole della buona tecnica ed in ottemperanza alla normativa vigente nel paese di destinazione.

ATTENZIONE: le tubazioni idrauliche di collegamento all'apparecchio devono essere adeguatamente dimensionate per l'effettiva portata di acqua richiesta dall'impianto nel funzionamento.

ATTENZIONE: lavare accuratamente l'impianto, prima di allacciare l'unità. Questa pulizia permette di eliminare eventuali residui quali gocce di saldature, scorie, ruggine od altre impurità dalle tubature. Queste sostanze possono altrimenti depositarsi all'interno e provocare un malfunzionamento dell'apparecchio. Le tubazioni di collegamento devono essere adeguatamente sostenute in modo da non gravare, con il loro peso sull'apparecchio.

12.1 SCARICO DELLA CONDENSA

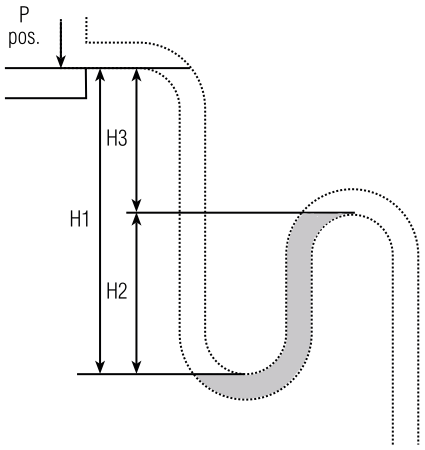
Le unità sono dotate di vasca di raccolta della condensa della batteria di trattamento interna. La vasca di raccolta condensa è rimovibile lateralmente per facilitare gli interventi di pulizia ed è provvista di connessione di scarico filettata. Per la posizione e la dimensione dello scarico condensa fare riferimento al capitolo "Disegni dimensionali".

Un sistema di scarico adeguato deve prevedere un sifone al fine di:
— Permettere il libero scarico della condensa
— Prevenire l'uscita d'aria nei sistemi in pressione
— Prevenire l'entrata d'aria nei sistemi in depressione
— Prevenire l'infiltrarsi di odori o insetti

■ *Una etichetta riportante le dimensioni consigliate del sifone è apposta sulla pannellatura esterna in corrispondenza dello scarico della condensa.*

Adottare le seguenti precauzioni nell'esecuzione del sifone:
— Nella parte bassa il sifone deve essere dotato di tappo di spurgo o deve comunque permettere un veloce smontaggio per la sua pulizia.
— Il collegamento del sistema di evacuazione della condensa allo scarico laterale presente nell'unità non deve trasmettere sollecitazioni meccaniche e deve essere eseguito facendo attenzione a non danneggiare l'attacco.
— Le tubazioni di scarico devono avere una adeguata pendenza per consentire il deflusso.
— Le tubazioni devono essere ancorate con un numero adeguato di supporti. In caso contrario possono generarsi cedimenti della tubazione e sacche d'aria che ostacolano il deflusso.
— Le tubazioni e i sifoni devono essere isolati per evitare gocciolamenti.
— Non utilizzare scarichi di acque bianche o nere per evitare possibili aspirazioni di odori nel caso in cui l'acqua presente nel sifone evapori.
— Controllare il regolare deflusso della condensa versando acqua nelle bacinelle dell'unità.
— Si raccomanda l'importanza di predisporre adeguate protezioni contro la formazione di ghiaccio all'interno del sifone.

Di seguito si danno le regole da seguire per il dimensionamento e l'esecuzione del sifone (vedi figura sotto):
H1 = 2P
H2 = H1/2
dove P è la pressione espressa in mm di colonna d'acqua (1 mm c.a. = 9.81 Pa)



12.2 CONDENSA NEL FUNZIONAMENTO IN POMPA DI CALORE

Durante il funzionamento in pompa di calore viene prodotta una elevata quantità di condensa dalla batteria esterna dovuta alla deumidificazione dell'aria e ai cicli di sbrinamento dell'unità.
Se la condensa non viene opportunamente smaltita c'è il rischio che ghiacci creando danni a persone o cose.

12.3 BATTERIA AD ACQUA CALDA (OPTIONAL)

Sia la batteria ad acqua per integrazione/riscaldamento che quella di recupero dai banchi frigo sono installate tra i filtri dell'aria e la batteria interna principale.
Tutti i collettori delle batterie ad acqua sono dotati di attacchi filettati maschio per l'entrata e l'uscita dell'acqua. Per la posizione e le dimensioni delle connessioni idrauliche fare riferimento al capitolo "Disegni dimensionali".

Per una corretta installazione si consiglia di attenersi alle seguenti indicazioni:
— Nel caso di condizioni climatiche avverse si consiglia di prevedere dispositivi antigelo.
— Dopo aver eseguito una prova di tenuta, per evitare scottature o formazione di condensa le tubazioni devono essere isolate accuratamente con materiale idoneo fino a ridosso della pannellatura.
— Il collegamento delle batterie deve essere eseguito in modo che nessuna vibrazione venga trasmessa dall'unita all'impianto o viceversa.
— Il percorso delle tubazioni deve essere studiato in modo da non creare ostacoli in caso di estrazione della batteria e da pregiudicare la possibilità di ispezione e manutenzione dell'unita e degli eventuali accessori.
— Durante l'avvitamento tra collettori e circuito idraulico evitare di generare sforzi che potrebbero danneggiare i collettori della batteria.
— Prevedere valvole di intercettazione per isolare la batteria dal resto del circuito nel caso in cui essa debba essere scollegata dal circuito idraulico.
— Staffare adeguatamente i tubi all'esterno della unita per evitarne di scaricarne il peso sulla batteria.
— Per il collegamento delle tubazioni di alimentazione dell'acqua attenersi alle indicazioni delle targhette di "ENTRATA ACQUA" e "USCITA ACQUA" poste sulla pannellatura esterna.
— Montare una valvola di sfiato dell'aria nella parte più alta del circuito e una valvola di scarico dell'acqua posta nella parte più bassa.
— Verificare la continuità della messa a terra.

ATTENZIONE: l'aggiunta di glicole rappresenta l'unico metodo efficace di protezione contro il gelo. La soluzione glicole/acqua deve essere sufficientemente concentrata per assicurare una protezione adeguata e prevenire la formazione di ghiaccio alla minima temperatura prevista per una data installazione. Prendere le opportune precauzioni in caso di utilizzo di soluzioni antigelo non passivate (glicole monoetilenico o glicole monopropilenico). Possono verificarsi fenomeni di corrosione con queste soluzioni antigelo in contatto con ossigeno. Consigliamo comunque di fare sempre riferimento alla documentazione del fornitore del glicole per verificarne la concentrazione consigliata.

12.4 VALVOLA A 2/3 VIE

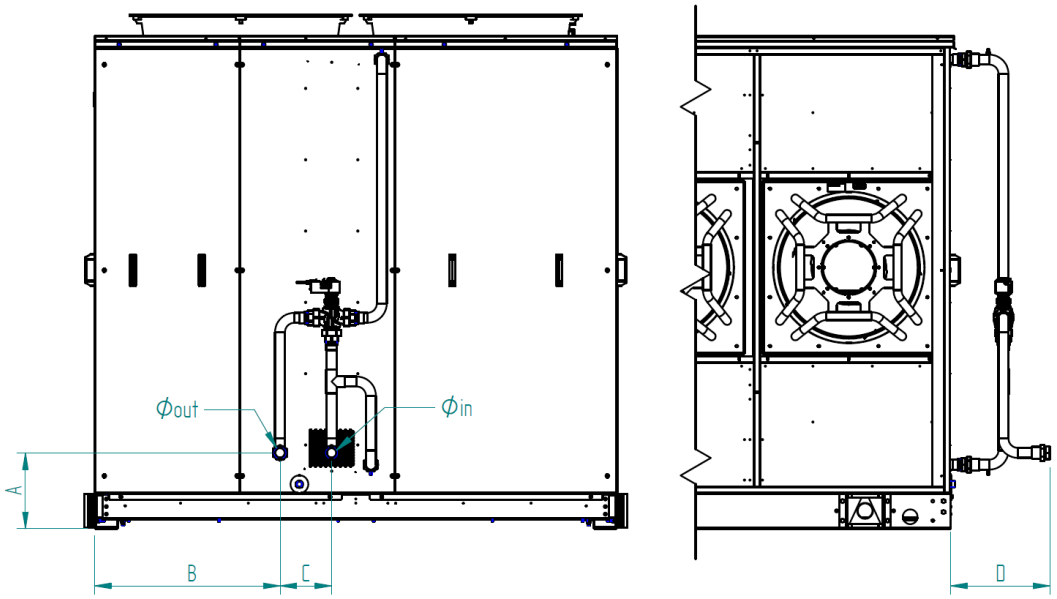
Quando è presente la batteria ad acqua per integrazione/riscaldamento o la batteria ad acqua per recupero dai banchi frigo è obbligatoria la presenza della valvola a 2 o 3 vie e delle relative tubazioni.

La valvola, l'attuatore e la relativa tubazione devono essere installate sul posto, esternamente all'unità.

Le valvole con la relativa tubazione sono preassemblate in fabbrica e quindi il cliente dovrà collegare, tramite gli appositi attacchi filettati forniti, la tubazione ai collettori di ingresso/uscita della batteria ad acqua.

Il collegamento dell'attuatore al cavo di controllo, predisposto in prossimità degli attacchi idraulici, deve essere effettuato tramite lo spinotto plug-in. In ogni caso fare riferimento allo schema elettrico fornito con l'unità.

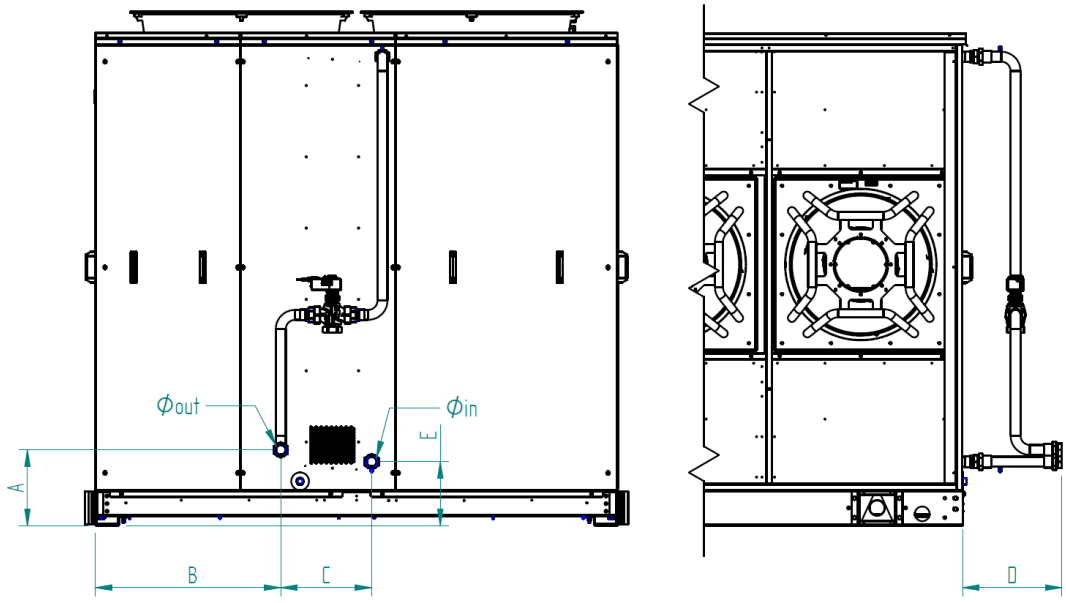
Durante la spedizione la valvola, l'attuatore e la relativa tubazione vengono posizionate nella bocca di ripresa dell'unità.



	060	085	125	160
A [mm]	317	319	319	316
B [mm]	798	781	781	721
C [mm]	198	217	217	240
D [mm]	416	419	419	454
Φ in ["]	$1^{1/4}$	$1^{1/2}$	$1^{1/2}$	2
Φ out ["]	$1^{1/4}$	$1^{1/2}$	$1^{1/2}$	2

RTG 060X-160X

25.10 5905320_01 - 7607001_01



	060	085	125	160
A [mm]	317	319	319	316
B [mm]	798	781	781	721
C [mm]	365	383	383	446
D [mm]	416	419	419	454
E [mm]	267	269	269	266
Φ in ["]	$1^{1/4}$	$1^{1/2}$	$1^{1/2}$	2
Φ out ["]	$1^{1/4}$	$1^{1/2}$	$1^{1/2}$	2

13 COLLEGAMENTI AERAULICI

ATTENZIONE

I canali aeraulici non devono contenere al loro interno nessuna possibile fonte di innesco.

Non introdurre fonti di innesco in prossimità delle bocchette dell'aria di mandata e ripresa.

ATTENZIONE

Utilizzare dispositivi di protezione individuali adeguati alle attività da svolgere.

Prima di eseguire gli allacciamenti aeraulici accertarsi che la macchina non sia alimentata e non ci siano parti meccaniche in movimento. Si consiglia di porre un cartello con la scritta: "Non azionare – manutenzione in corso".

Prestare attenzione a bordi taglienti o spigoli che potrebbero provocare tagli o lesioni.

Non alimentare l'unità se le bocche non sono state canalizzate con un tratto di canale di lunghezza idonea a non entrare in contatto con: la girante dei ventilatori, superfici calde/fredde, componenti in tensione, componenti che emettono radiazioni luminose.

Nota: Il dimensionamento delle canalizzazioni deve essere realizzato in maniera adeguata per evitare che le perdite di carico dei condotti superino la prevalenza utile dell'unità, causando una riduzione della portata d'aria trattata e un aumento del rumore in ambiente.

Per l'installazione dei canali si raccomanda di:

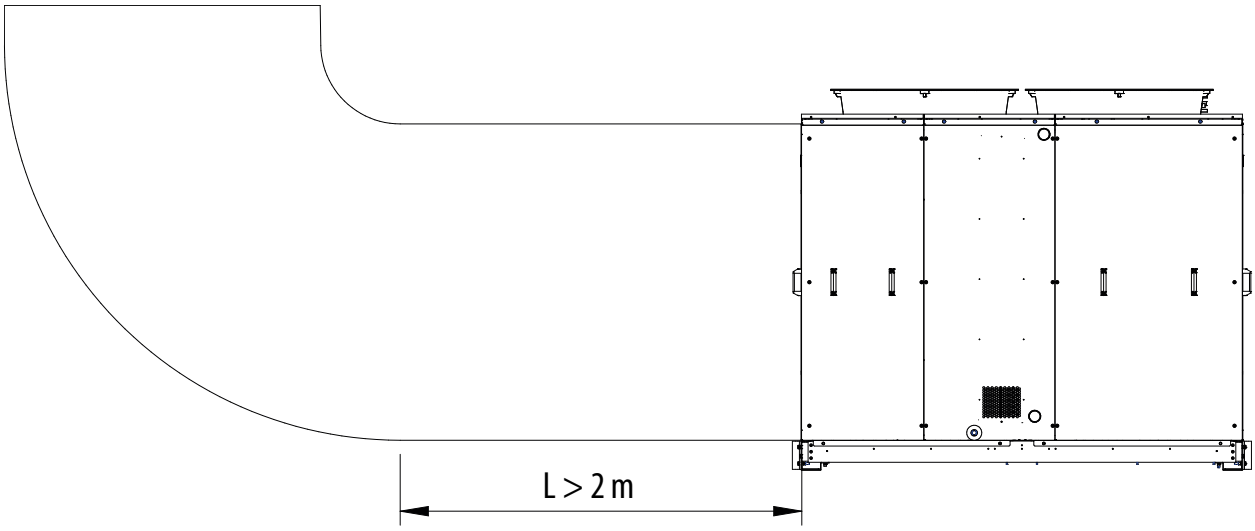
— Predisporre adeguati staffaggi per sorreggere le canalizzazioni in modo da evitare che il loro peso gravi sull'unità.

— Collegare le bocche di mandata e ripresa ai canali con l'interposizione di un giunto antivibrante (a cura dell'installatore). Il giunto antivibrante si collega all'unità avvitandolo con viti autoforanti al telaio dell'unità.

— Predisporre un cavo elettrico di terra che faccia da ponte sul giunto antivibrante per garantire l'equipotenzialità elettrica fra canale e unità.

— Predisporre, prima di curve, diramazioni, ecc., il canale di mandata con un tratto diritto di lunghezza L pari almeno a 2 m per evitare cali di prestazione del ventilatore.

— Isolare termicamente i canali in modo da evitare formazione di condensa e dispersione di energia.



14 COLLEGAMENTI ELETTRICI

ATTENZIONE

É vietato accedere all'unità senza prima avere sezionato la linea di alimentazione. Porre un cartello con la scritta: "Non azionare – manutenzione in corso" vicino al sezionatore.

Utilizzare adeguati dispositivi di protezione individuali.

Tutte le operazioni di carattere elettrico devono essere eseguite da personale in possesso dei necessari requisiti di legge, addestrato ed informato sui rischi correlati a tali operazioni.

14.1 NOTE GENERALI

Le unità in fabbrica sono completamente cablate e necessitano solamente dell'allacciamento alla rete di alimentazione elettrica, a valle di un interruttore di gruppo, secondo quanto previsto dalle norme vigenti in materia nel paese di installazione.

Si raccomanda che:

— Le caratteristiche delle linee elettriche e dei relativi componenti devono essere determinate da personale abilitato alla progettazione di impianti elettrici, attenendosi alle norme internazionali e nazionali del luogo d'installazione dell'unità rispondenti alle norme legislative vigenti al momento dell'installazione.
— Tutte le operazioni di carattere elettrico devono essere eseguite da personale in possesso dei necessari requisiti di legge, addestrato ed informato sui rischi correlati a tali operazioni.
— Per tutte le informazioni sui collegamenti elettrici fare riferimento allo schema elettrico a bordo dell'unità. Lo schema elettrico deve essere conservato con cura e reso disponibile per futuri interventi sull'unità.
— I cavi non devono toccare le tubazioni (frigorifere o idrauliche) e non devono essere da supporto per altri oggetti.
— L'accesso all'unità deve essere riservato solo al personale autorizzato.
— L'unità va alimentata solamente a lavori di installazione ultimati (idraulici, aeraulici ed elettrici).

14.1.1 Dati elettrici

Dati elettrici unità

Taglia		060	085	125	160
CONFIGURAZIONE: MB1					
Dati elettrici					
F.L.A. Corrente assorbita (alle massime condizioni ammesse)	A	91,4	96,8	91,4	144,8
F.L.I. Potenza assorbita a pieno carico (alle massime condizioni ammesse)	kW	55,1	58,5	96,8	86,7
(M.I.C.) Corrente avviamento totale dell'unità	A	91,4	96,8	96,8	144,8
Corrente di cortocircuito Icc	kA	10	10	10	10
Impedenza anello di guasto sistema TT	Ω	0,42	0,42	0,42	0,25
Impedenza anello di guasto sistema TN	Ω	0,38	0,38	0,38	0,21
Minima sezione ammessa punto di alimentazione	mm^2	25,0	25,0	25,0	25,0
Massima sezione ammessa punto di alimentazione	mm^2	240,0	240,0	240,0	240,0

Taglia		060	085	125	160
CONFIGURAZIONE: MB2					
Dati elettrici					
F.L.A. Corrente assorbita (alle massime condizioni ammesse)	A	91,4	96,8	91,4	144,8
F.L.I. Potenza assorbita a pieno carico (alle massime condizioni ammesse)	kW	55,1	58,5	96,8	86,7
(M.I.C.) Corrente avviamento totale dell'unità	A	91,4	96,8	96,8	144,8
Corrente di cortocircuito Icc	kA	10	10	10	10
Impedenza anello di guasto sistema TT	Ω	0,42	0,42	0,42	0,25
Impedenza anello di guasto sistema TN	Ω	0,38	0,38	0,38	0,21
Minima sezione ammessa punto di alimentazione	mm^2	25,0	25,0	25,0	25,0

Taglia		060	085	125	160
Massima sezione ammessa punto di alimentazione	mm^2	240,0	240,0	240,0	240,0

Taglia		060	085	125	160
CONFIGURAZIONE: MB4					
Dati elettrici					
F.L.A. Corrente assorbita (alle massime condizioni ammesse)	A	93,5	101,6	104,1	151,1
F.L.I. Potenza assorbita a pieno carico (alle massime condizioni ammesse)	kW	56,4	61,5	63,0	90,6
(M.I.C.) Corrente avviamento totale dell'unità	A	93,5	101,6	104,1	151,1
Corrente di cortocircuito Icc	kA	10	10	10	10
Impedenza anello di guasto sistema TT	Ω	0,42	0,42	0,42	0,25
Impedenza anello di guasto sistema TN	Ω	0,38	0,38	0,38	0,21
Minima sezione ammessa punto di alimentazione	mm^2	25,0	25,0	25,0	25,0
Massima sezione ammessa punto di alimentazione	mm^2	240,0	240,0	240,0	240,0

Taglia		060	085	125	160
CONFIGURAZIONE: MBF					
Dati elettrici					
F.L.A. Corrente assorbita (alle massime condizioni ammesse)	A	91,4	96,8	91,4	144,8
F.L.I. Potenza assorbita a pieno carico (alle massime condizioni ammesse)	kW	55,1	58,5	96,8	86,7
(M.I.C.) Corrente avviamento totale dell'unità	A	91,4	96,8	96,8	144,8
Corrente di cortocircuito Icc	kA	10	10	10	10
Impedenza anello di guasto sistema TT	Ω	0,42	0,42	0,42	0,25
Impedenza anello di guasto sistema TN	Ω	0,38	0,38	0,38	0,21
Minima sezione ammessa punto di alimentazione	mm^2	25,0	25,0	25,0	25,0
Massima sezione ammessa punto di alimentazione	mm^2	240,0	240,0	240,0	240,0

Taglia		060	085	125	160
CONFIGURAZIONE: MBT					
Dati elettrici					
F.L.A. Corrente assorbita (alle massime condizioni ammesse)	A	93,5	101,6	104,1	151,1
F.L.I. Potenza assorbita a pieno carico (alle massime condizioni ammesse)	kW	56,4	61,5	63,0	90,6
(M.I.C.) Corrente avviamento totale dell'unità	A	93,5	101,6	104,1	151,1
Corrente di cortocircuito Icc	kA	10	10	10	10
Impedenza anello di guasto sistema TT	Ω	0,42	0,42	0,42	0,25
Impedenza anello di guasto sistema TN	Ω	0,38	0,38	0,38	0,21
Minima sezione ammessa punto di alimentazione	mm^2	25,0	25,0	25,0	25,0
Massima sezione ammessa punto di alimentazione	mm^2	240,0	240,0	240,0	240,0

— Grandezze elettriche riferite al funzionamento dell'unità con ventilatore di mandata a prevalenza standard VSTD
— Valori non comprensivi degli accessori. Per ottenere il valore dell'F.L.A. e F.L.I. comprensivo degli accessori sommare al valore del F.L.A. e F.L.I. totale quello degli eventuali accessori (vedi dati elettrici componenti opzionali). Nel caso di VPWR sottrarre prima il valore corrispondente di VSTD
— Dati riferiti ad unità standard. Alimentazione: 400/3˜/50Hz +/-10% sbilanciamento di tensione: max 2%

14.1.2 Dati elettrici componenti opzionali

Dati elettrici componenti opzionali

Taglia		060	085	125	160
Configurazione: MB1, MB2, MBF, MB4, MBT					
Dati elettrici					
F.L.A. BE09 - Batteria Elettrica 2 stadi 9kW (3+6)	A	13,0	-	-	-
F.L.A. BE12 - Batteria Elettrica 2 stadi 12kW (4+8)	A	17,3	17,3	-	-
F.L.A. BE18 - Batteria Elettrica 2 stadi 18kW (6+12)	A	26,0	26,0	26,0	-
F.L.A. BE24 - Batteria Elettrica 2 stadi 24kW (8+16)	A	-	34,6	34,6	34,6

F.L.A. BE36 - Batteria Elettrica 2 stadi 36kW (12+24)	A	-	-	52,0	52,0
F.L.A. BE48 - Batteria Elettrica 2 stadi 48kW (16+32)	A	-	-	-	69,3
F.L.A. VSTD - Prevalenza Standard	A	7,4	10,8	10,8	16,8
F.L.A. VPWR - Prevalenza Maggiorata	A	-	14,8	14,8	22,2
F.L.I. BE09 - Batteria Elettrica 2 stadi 9kW (3+6)	kW	9,0	-	-	-
F.L.I. BE12 - Batteria Elettrica 2 stadi 12kW (4+8)	kW	12,0	12,0	-	-
F.L.I. BE18 - Batteria Elettrica 2 stadi 18kW (6+12)	kW	18,0	18,0	18,0	-
F.L.I. BE24 - Batteria Elettrica 2 stadi 24kW (8+16)	kW	-	24,0	24,0	24,0
F.L.I. BE36 - Batteria Elettrica 2 stadi 36kW (12+24)	kW	-	-	36,0	36,0
F.L.I. BE48 - Batteria Elettrica 2 stadi 48kW (16+32)	kW	-	-	-	48,0
F.L.I. VSTD - Prevalenza Standard	kW	4,6	6,8	6,8	10,5
F.L.I. VPWR - Prevalenza Maggiorata	kW	-	9,2	9,2	13,8

14.2 COLLEGAMENTI DI POTENZA

— La potenza assorbita massima, tenendo conto di tutte le opzioni di cui dispone (fare riferimento al dato riportato nella targhetta tecnica a bordo dell'unità).
— La distanza che separa l'unità dalla sua fonte di alimentazione.
— La protezione prevista presso la fonte di alimentazione.
— Regime di neutro.
— I collegamenti elettrici (consultare lo schema elettrico fornito con l'apparecchio).
— La temperatura d'esposizione del cablaggio.
— La modalità di posa.

É obbligatorio:
— Effettuare un efficace collegamento di terra. Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati dalla mancata ed inefficace messa a terra dell'apparecchio. Utilizzare sistemi di fissaggio che resistano a sforzi di trazione e torsione.
— Prestare attenzione all'eventuale presenza di bordi taglienti o spigoli che potrebbero provocare tagli o lesioni.
— Verificare che le caratteristiche della rete elettrica siano conformi con le caratteristiche elettriche indicate nella targhetta della macchina.
— La targhetta tecnica riporta i dati elettrici specifici dell'unità e degli eventuali accessori. ATTENZIONE: i dati elettrici riportati nei manuali tecnici e nella documentazione tecnico/commerciale sono riferiti all'unità standard e potrebbero non essere sempre aggiornati. Fare quindi riferimento ai dati elettrici riportati nella targhetta tecnica.
— Prevedere un dispositivo di sezionamento della linea elettrica di alimentazione.
— La linea di alimentazione dovrà avere a monte un'apposita protezione contro i corti circuito e le dispersioni verso terra che sezioni l'impianto rispetto alle altre utenze.
— Obbligatorio l'impiego di un interruttore magnetotermico onnipolare, conforme alle Norme vigenti (apertura dei contatti di almeno 3 mm), con adeguato potere di interruzione e protezione differenziale, installato il più vicino possibile all'apparecchio.
— Verificare il corretto collegamento delle fasi.
— La tensione di alimentazione dovrà essere compresa entro una tolleranza del ±10% della tensione nominale di alimentazione della macchina (per unità trifase lo sbilanciamento massimo tra le fasi deve essere inferiore al 2%). Qualora questi parametri non fossero rispettati, l'unità potrebbe non partire, arrestarsi in modo anomalo e/o subire danni permanenti. In questo caso la garanzia del costruttore decade immediatamente.
— Per i collegamenti elettrici utilizzare cavi a doppio isolamento secondo le normative vigenti in materia nei diversi paesi.
— Effettuare i collegamenti elettrici esclusivamente attraverso le sezioni predisposte (paragrafo "Passaggio dei cavi").

14.3 COLLEGAMENTI DI SEGNALE/DATI

É obbligatorio:
— Non superare la massima distanza in funzione del tipo di cavo e del segnale.
— Posare i cavi lontano dalle linee di potenza, con tensione diversa o che emettano disturbi di origine elettromagnetica.
— Evitare di posare i cavi nelle vicinanze di apparecchiature che possono creare interferenze elettromagnetiche.
— Evitare la posa in parallelo con altri cavi, eventuali incroci sono ammessi solo se a 90°.
— La schermatura deve essere collegata al conduttore di protezione.
— Garantire la continuità dello schermo per tutta l'estensione del cavo.
— Rispettare le indicazioni relative a impedenza, capacità, attenuazione.
— Effettuare i collegamenti elettrici esclusivamente attraverso le sezioni predisposte (paragrafo "Passaggio dei cavi").

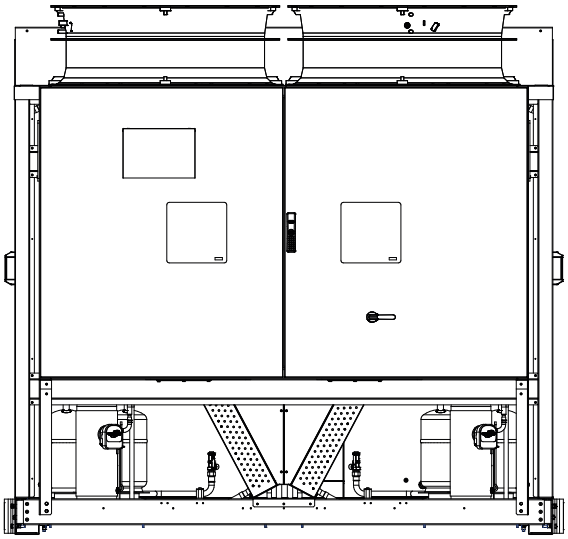
14.4 PASSAGGIO DEI CAVI

ATTENZIONE

É vietato entrare con cavi elettrici in posizioni non specificatamente previste in questo manuale.

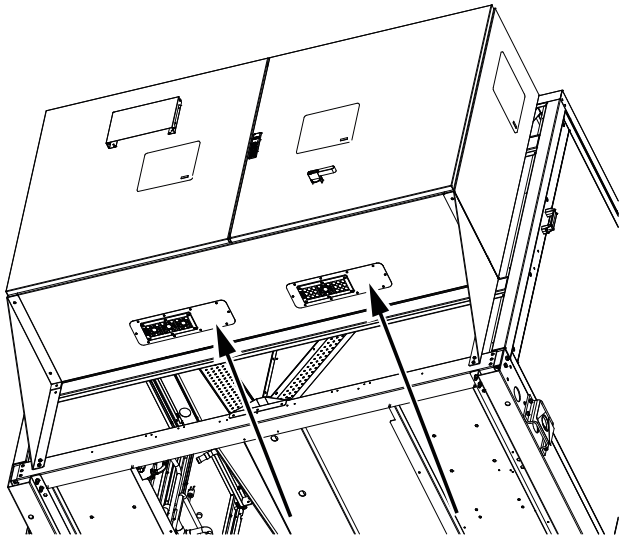
Evitare il contatto diretto con le tubazioni in rame non isolate e con il compressore.

Tutte le unità sono dotate di armadio elettrico con ventilazione forzata.
Per accedere al quadro elettrico bisogna posizionare il sezionatore generale blocca-porta nella posizione di "off" e aprire la serratura centrale mediante la chiave fornita.



Per il passaggio dei cavi a cura dell'installatore seguire la seguente procedura:

— Nella zona inferiore del quadro elettrico sono presenti due piastre cieche dove far passare i cavi di alimentazione elettrica generale (piastra di destra) e i cavi degli altri collegamenti esterni a cura dell'installatore (piastra di sinistra).
— Creare nella piastra cieca un foro per ogni singolo cavo.
— Inserire obbligatoriamente un pressacavo (non fornito) per ogni singolo cavo, adeguato alla sezione dello stesso e di grado di protezione minimo IP67.
— Individuare i morsetti per il collegamento elettrico, far sempre esclusivamente riferimento allo schema elettrico dato a corredo con l'unità.
— Per il collegamento funzionale dell'unità portare il cavo di alimentazione al quadro elettrico all'interno dell'unità e collegarsi ai morsetti/poli indicati nello schema elettrico dato a corredo con l'unità.
— Portare il sezionatore in posizione di "ON".
— Alimentare l'unità posizionando l'interruttore generale dell'impianto (esterno dell'apparecchio) su "ON".



14.5 POSIZIONAMENTO DELLA SONDA DI TEMPERATURA/UMIDITÀ IN RIPRESA (OPTIONAL)

Per il collegamento della sonda fare riferimento allo schema elettrico dell'unità.
La sonda di rilevazione della temperatura e umidità di ripresa deve essere accessibile per eventuale manutenzione/sostituzione e deve essere investita dal flusso dell'aria.
Si consiglia di posizionare la sonda:
— Su un tratto di canale rettilineo.
— Ad una distanza minima di 1,5 metri dal perimetro della macchina.
— Nel punto centrale della sezione di attraversamento del canale.
La sonda non deve essere influenzata in alcun modo da:
— Turbolenze dell'aria.
— Effetti di irraggiamento dovuti ad esempio ad uno scarso isolamento del canale.
— Effetti dovuti a bagnamento del sensore della sonda stessa.
Il posizionamento errato della sonda può determinare malfunzionamenti dell'unità o discomfort in ambiente. Il costruttore declina ogni responsabilità dovuta ad una errata installazione della sonda.

14.6 POSIZIONAMENTO DELLA SONDA DI TEMPERATURA/UMIDITÀ IN AMBIENTE (OPTIONAL)

Per il collegamento della sonda fare riferimento allo schema elettrico dell'unità.
La sonda di rilevazione della temperatura in ambiente deve essere accessibile per eventuale manutenzione/sostituzione.
La sonda non deve essere influenzata in alcun modo da:
— Turbolenze dell'aria
— Stratificazione dell'aria
— Effetti di irraggiamento
— Effetti dovuti a bagnamento del sensore della sonda stessa.
Per il collegamento della sonda utilizzare un cavo con sezione di 1,5 mm2 e lunghezza massima di 30 metri.
Il posizionamento o il collegamento errato della sonda può determinare malfunzionamenti dell'unità o discomfort in ambiente. Il costruttore declina ogni responsabilità dovuta ad una errata installazione della sonda.

14.7 POSIZIONAMENTO SONDA CO2/VOC IN AMBIENTE (OPTIONAL)

Per il collegamento della sonda fare riferimento allo schema elettrico dell'unità.
La sonda di rilevazione della concentrazione di CO_2 / VOC deve essere accessibile per eventuale manutenzione/sostituzione.
La sonda non deve essere influenzata in alcun modo da:
— Turbolenze dell'aria
— Stratificazione dell'aria
— Effetti di irraggiamento

— Effetti dovuti a bagnamento del sensore della sonda stessa.
Per il collegamento della sonda utilizzare un cavo con sezione di 1,5 mm2 e lunghezza massima di 30 metri.
Il posizionamento o il collegamento errato della sonda può determinare malfunzionamenti dell'unità o discomfort in ambiente. Il costruttore declina ogni responsabilità dovuta ad una errata installazione della sonda.

14.8 POSIZIONAMENTO SONDA CO2/VOC IN RIPRESA (OPTIONAL)

Per il collegamento della sonda fare riferimento allo schema elettrico dell'unità.
La VOC/CO_2 deve essere accessibile per eventuale manutenzione/sostituzione e deve essere investita dal flusso dell'aria.
Si consiglia di posizionare la sonda:
— Su un tratto di canale rettilineo
— Ad una distanza minima di 1,5 metri dal perimetro della macchina
— Nel punto centrale della sezione di attraversamento del canale.
La sonda non deve essere influenzata in alcun modo da:
— Turbolenze dell'aria
— Effetti di irraggiamento dovuti ad esempio ad uno scarso isolamento del canale
— Effetti dovuti a bagnamento del sensore della sonda stessa.
Il posizionamento errato della sonda può determinare malfunzionamenti dell'unità o discomfort in ambiente. Il costruttore declina ogni responsabilità dovuta ad una errata installazione della sonda.

15 AVVIAMENTO

15.1 INFORMAZIONI PRELIMINARI

Le operazioni indicate devono essere effettuate da tecnici qualificati e con formazione specifica sul prodotto.
Concordare in anticipo, con il centro assistenza, la messa in funzione dell'unità.

15.2 OPERAZIONI DA FARSI IN ASSENZA DI TENSIONE

Prima di effettuare qualsiasi tipo di controllo verificare che:
— L'unità sia installata a regola d'arte e in conformità a quanto riportato nel presente manuale.
— La linea di alimentazione elettrica dell'unità e degli eventuali accessori sia sezionata a inizio linea.
— Il dispositivo di sezionamento sia aperto e bloccato. Assicurarsi che il dispositivo di sezionamento non possa essere azionato involontariamente.
— Che non vi siano perdite di fluido refrigerante, tramite l'ausilio di cercafughe.

Check list dei controlli con macchina disalimentata, prima dell'avviamento:

Controllo	Check
Rispetto degli spazi tecnici minimi: 11.2 Spazi tecnici minimi *a pagina 68*	☐
Rispetto dell'area di sicurezza con l'assenza di fonti di ignizione nelle aree ATEX: 3.2 Area di sicurezza *a pagina 12*	☐
Rispetto dell'area minima del locale servito: 3.3 Area minima locale servito *a pagina 13*	☐
Assenza di fonti di ignizione all'interno dei canali e in prossimità delle bocchette dell'aria	☐
Accesso in sicurezza all'unità e agli accessori	☐
Unità fissata saldamente e correttamente	☐
Integrità della struttura	☐
Ventilatori con giranti che si muovono liberamente	☐
Filtri aria presenti e puliti	☐
Montaggio antivibranti (se previsti)	☐
Pannelli fissati correttamente	☐
Presenza di antivibranti sulle bocche	☐
Impianto aeraulico completato	☐
Corretta esecuzione del sifone per lo scarico condensa	☐
Corretta esecuzione del collegamento di messa a terra	☐
Corretta esecuzione dei collegamenti elettrici	☐
Controllare il serraggio dei collegamenti elettrici	☐
Cavi di alimentazione di opportuna sezione in grado di sopportare l'assorbimento complessivo dell'unità	☐
Unità lasciata ferma (non movimentata) per almeno 24 ore	☐
Controllo visivo del circuito frigorifero (eventuali macchie possono essere sintomo di perdite)	☐
Verificare che il circuito frigorifero sia in pressione: usare dei manometri da collegare alle prese di servizio	☐
Verificare che le prese di servizio siano chiuse con gli appositi tappi	☐
Aprire tutti i rubinetti del circuito frigorifero (se presenti)	☐
Solo con accessorio batteria ad acqua:	**Check**
Assicurarsi che l'impianto idraulico sia stato lavato e che l'acqua di lavaggio sia stata scaricata	☐
Caricare e mettere in pressione il circuito idraulico	☐
Aprire le valvole di intercettazione poste sul circuito	☐
Sfiatare l'eventuale aria presente nel circuito o nella batteria attraverso la valvola di sfiato	☐
Assicurarsi che l'eventuale soluzione incongelabile utilizzata (tipologia e percentuale in peso) sia idonea alla temperatura di esercizio prevista	☐
Controllare che la temperatura dell'acqua sia all'interno dei limiti operativi consentiti	☐
Assicurarsi che la portata dell'acqua sia quella prevista	☐

15.3 OPERAZIONI DA FARSI CON L'UNITÀ IN TENSIONE (MACCHINA SPENTA)

ATTENZIONE

Assicurarsi di aver rispettato tutte le indicazioni del paragrafo 14 Collegamenti elettrici *a pagina 76***.**

Check list indicativa delle operazioni da effettuare per avviare l'unità:

Controllo/Attività	Check
Mettere sotto tensione l'unità girando l'interruttore generale in posizione ON	☐
Unità alimentata (stato OFF) da almeno 12 ore per permettere il riscaldamento del carter del compressore. Verificare che la logica che gestisce la funzione di i riscaldamento del carter si attiva misurando l'incremento della temperatura della coppa dell'olio. La temperatura della coppa olio deve essere 10-15°C superiore alla temperatura ambiente. Si fa presente che la funzione di riscaldamento del carter non è attiva se l'unità è in OFF da interruttore esterno. Se si prevede un uso discontinuo dell'unità si consiglia di lasciare l'unità in stand-by.	☐
Verificare con un tester che il valore della tensione di alimentazione alle fasi sia uguale alla tensione nominale ±10%, verificare inoltre che lo squilibrio tra le fasi non sia superiore al 2%	☐
Consensi remoti collegati ed eventualmente abilitati	☐
ON unità (fare riferimento al manuale del sistema di controllo)	☐

Nota: con l'accensione dell'unità dopo qualche secondo si avvierà la ventilazione principale. L'avvio dei compressori dipende dalla richiesta della termoregolazione e dal raggiungimento di una portata d'aria minima.

15.4 OPERAZIONE DA FARSI CON MACCHINA A REGIME

ATTENZIONE

Utilizzare adeguati dispositivi di protezione individuale.

Quando si devono effettuare misure al circuito frigorifero si deve fare attenzione che il circuito frigorifero contiene gas in alta pressione.

Eventuali misure di assorbimento dei compressori e ventilatori così come le misure di tensione di alimentazione vanno eseguite nel modo seguente:

- **a macchina spenta si accede al quadro della stessa**
- **si collegano gli strumenti necessari per le misure come pinze amperometriche (per la misura della corrente) e multimetri (per la misura della tensione). Tali strumenti devono essere dotati opportuni terminali/pinze che consentono di remotare la misura**
- **si accende la macchina e si leggono le misure effettuate dagli strumenti, rimanendo LONTANI dalle parti elettriche in tensione**
- **non appena terminate le misure, spegnere la macchina, togliere gli strumenti e richiudere il quadro elettrico**

Nota: nelle configurazioni MB2, MB4, MBT e MBF la percentuale di apertura delle serrande dell'aria esterna è impostata in fabbrica ad un valore predefinito. La reale percentuale d'aria esterna dipenderà dalla configurazione impiantistica in cui è inserita l'unità e quindi dovrà essere verificata e settata in fase di avviamento.

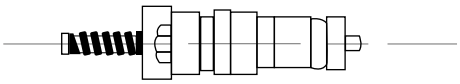
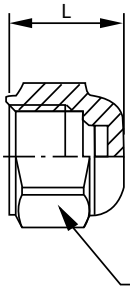
Con unità a regime cioè in condizioni stabili e prossime a quelle di lavoro, eseguire i seguenti controlli:

Tipo	Controllo/Attività	Rilevazione mediante	Check	Annotazione	
GENERALE	Versione software SW	Controllore	☐		
Tipo	**Controllo/Attività**	**Rilevazione mediante**	**Check**	**Valore in raffreddamento**	**Valore in riscaldamento**
ASSORBIMENTO ELETTRICO	Tensione di alimentazione	Strumento	☐		
	Potenza elettrica complessiva dell'unità	Strumento	☐		

CONDIZIONI ARIA	Temperatura (e umidità se previsto) aria esterna entro i limiti previsti	Controllore/Strumento	☐
	Temperatura (e umidità se previsto) aria ripresa entro i limiti previsti	Controllore/Strumento	☐
	Temperatura aria di mandata	Controllore/Strumento	☐
	Setpoint temperatura ripresa/ambiente	Controllore	☐
VENTILATORI INTERNI	Portata aria di mandata effettiva	Controllore/Strumento	☐
	Setpoint portata aria di mandata	Controllore	☐
	Potenza elettrica assorbita ventilatore di mandata	Strumento	☐
	Valore % ventilatore di mandata	Controllore	☐
	Portata aria di espulsione effettiva (se presente)	Controllore/Strumento	☐
	Setpoint portata aria di espulsione (se presente)	Controllore	☐
	Potenza elettrica assorbita ventilatore espulsione (se presente)	Strumento	☐
	Valore % ventilatore di espulsione (se presente)	Controllore	☐
VENTILATORI ESTERNI	Verifica flusso aria su batteria esterna	Strumento	☐
	Potenza elettrica assorbita ventilatori	Strumento	☐
	Valore % ventilatori	Controllore	☐
CIRCUITO FRIGORIFERO	Potenza elettrica assorbita compressori	Strumento	☐
	Pressione di aspirazione dei compressori	Controllore/Strumento	☐
	Pressione di scarico dei compressori	Controllore/Strumento	☐
	Temperatura di scarico dei compressori	Controllore/Strumento	☐
	Temperatura di aspirazione dei compressori	Controllore/Strumento	☐
	Temperatura di evaporazione (da pressione)	-	☐
	Temperatura condensazione (da pressione)	-	☐
	Temperatura del liquido sottoraffreddato	Strumento	☐
	Surriscaldamento	Strumento	☐
	Sottoraffreddamento	Strumento	☐
	Verifica spia del liquido (no presenza di bolle)	Visivo	☐

I parametri del circuito frigorifero vanno rilevati per ogni regime di funzionamento (raffreddamento e riscaldamento).
Si consiglia di conservare con cura le rilevazioni e renderle disponibili in occasione di interventi di manutenzione.
Facendo riferimento alle normative locali di attuazione, assicurarsi che siano eseguite le attività previste dalla Direttiva 2014/68/UE.

ATTENZIONE: Nel caso in cui sia necessario utilizzare le prese di servizio oppure sia necessario sostituire dei componenti del circuito frigorifero collegati con attacchi è obbligatorio (pena la decadenza della garanzia) serrare il meccanismo a spillo e il tappo di chiusura con appositi utensili tarati con i seguenti valori:

Meccanismo	Coppia di serraggio (Nm)
 Meccanismo a spillo	0,4/0,8
 Tappo di chiusura prese di servizio	8

15.5 ARRESTO TEMPORANEO

Si intende "temporaneo" un arresto di alcuni giorni.
Durante l'arresto temporaneo l'unità deve essere messa in OFF dal controllore dell'unità ma lasciata alimentata.
In questo modo si garantisce la funzione di riscaldamento del carter dei compressori.
Per il riavvio non sono richieste particolari operazioni: l'unità deve essere messa in ON dal controllore.

15.6 ARRESTO PER LUNGO TEMPO

Si intende "lungo tempo" un arresto di mesi.
Durante l'arresto per lungo tempo:
— Mettere in OFF l'unità da controllore;
— Togliere tensione mediante il sezionatore principale;
— Verificare la chiusura di eventuali serrande presenti;
— Svuotare la vasca raccogli condensa;
— Svuotare eventuali batterie ad acqua.
Per il riavvio dell'unità seguire le indicazioni presenti nel paragrafo 15 Avviamento *a pagina 82*.

16 DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Vengono forniti di seguito alcune fra le possibili soluzioni ai principali problemi riscontrabili durante il funzionamento dell'unità. Si deve tenere conto che altre cause di malfunzionamento possono dipendere dall'impianto in cui l'unità viene ad operare. Altri problemi possono essere segnalati sul display del pannello di controllo tramite allarme: riferirsi al manuale dedicato.

PROBLEMA	POSSIBILE CAUSA	POSSIBILE SOLUZIONE
Portata d'aria di mandata/ripresa insufficiente	Filtri intasati Incrostazione o batterie sporche	Effettuare la pulizia dei componenti
	Perdite di carico del sistema di distribuzione sottostimate	Ridurre, per quanto possibile, le perdite di carico del sistema di distribuzione
	Anomalia del sistema di rilevamento della portata	Verificare se la sonda di pressione è guasta, in tal caso sostituirla
	Taratura errata delle eventuali serrande	Tarare le serrande
Portata d'aria di mandata/ripresa eccessiva	Perdite di carico del sistema di distribuzione sovrastimate	-
	Porte ispezione aperte	Assicurarsi della chiusura delle porte
	Mancato montaggio dei filtri dopo la manutenzione	Assicurarsi della presenza dei filtri
	Taratura errata delle eventuali serrande	Tarare le serrande
	Anomalia del sistema di rilevamento della portata	Verificare se la sonda di pressione è guasta, in tal caso sostituirla
Rumorosità anomala	Componenti allentati	Fissare i componenti
	Corpi estranei all'interno dell'unità	Controllare e pulire l'unità
	Girante dei ventilatori sbilanciata	Controllare i ventilatori e, se necessario, sostituirli
	Funzionamento fuori dai limiti previsti	Riportare il funzionamento dell'unità all'interno dei limiti operativi previsti
Trascinamento acqua	Sifone mancante o non eseguito correttamente	Predisporre un sifone a regola d'arte
	Sifone intasato oppure non riempito	Pulire o riempire il sifone
	Vasca/tubo di scarico sporco	Pulire la vasca e/o il tubo di scarico
	Unità installata non perfettamente orizzontale	Fissare l'unità in posizione perfettamente orizzontale
Mancato raggiungimento delle temperature volute	Funzionalità prevista dall'unità (protezione del circuito frigorifero o altro)	-
	Funzionamento fuori dai limiti previsti	Riportare il funzionamento dell'unità all'interno dei limiti operativi previsti
Spegnimento improvviso dell'unità	Sbalzo di tensione oltre al limite ammesso (+/- 10% della nominale)	Assicurarsi che la tensione sia entro i limiti previsti
	Funzione di protezione dell'unità a seguito di un allarme grave	Verificare la tabella degli allarmi per individuare la causa
Pressione di condensazione elevata	Portata d'aria insufficiente	Verificare i circuiti d'aria (pulizia filtri, perdite di carico del canale, …)
	Alta temperatura dell'aria	Rientrare nei limiti operativi dell'unità
	Condensatore sporco	Pulire il condensatore
	Ventilatore del condensatore guasto	Sostituire il ventilatore
	Aria nel circuito del refrigerante	Scaricare, generare il vuoto, ricaricare
	Carica refrigerante eccessiva	Scaricare leggermente il refrigerante
Pressione di evaporazione bassa	Portata d'aria insufficiente	Verificare i circuiti d'aria (pulizia filtri, perdite di carico del canale, …)
	Evaporatore congelato	Verificare lo sbrinamento
	Evaporatore sporco	Pulire l'evaporatore
	Ventilatore dell'evaporatore guasto	Sostituire il ventilatore
	Carica di refrigerante bassa	Ricercare eventuali perdite e caricare
	Pressione di condensazione bassa	Rientrare nei limiti operativi dell'unità
	Problema alla valvola di espansione elettronica	Controllare il cablaggio

17 MANUTENZIONE

ATTENZIONE

Qualsiasi intervento di pulizia, ispezione, controllo, manutenzione ordinaria e straordinaria deve essere eseguito da personale tecnico esperto, autorizzato e qualificato per l'esecuzione delle attività sopra indicate. Tali attività devono essere eseguite a regola d'arte secondo quanto prescritto nelle leggi nazionali vigenti. Fare riferimento alle prescrizioni della EN 378-4.

Rispettare sempre le avvertenze riportate nel capitolo 3 Gas infiammabili *a pagina 12***.**

L'unità, in funzione della configurazione della stessa o degli accessori selezionati, potrebbe presentare i seguenti rischi:
— Rischi associati alla presenza di gas infiammabili
— Rischio di lesioni dovute a schiacciamento e urto
— Rischio di irritazioni dovute a fuoriuscita di gas refrigerante
— Rischio di lesioni dovute a bordi taglienti e pesi elevati
— Rischio di bruciatura dovuta a contatto con parti ad alta temperatura
— Rischio di lesioni dovute a parti rotanti
— Rischio di scariche elettriche
— Rischio di lesioni dovute a gas ad alta pressione
— Rischio legati al rumore del funzionamento della macchina
— Rischi legati alla presenza di sostanze nocive nei circuiti idronici

ATTENZIONE

Utilizzare dispositivi di protezione individuali adeguati alle attività da svolgere.



	Pericolo di natura elettrica
	Pericolo organi in movimento
	Pericolo materiale infiammabile
	Pericolo superficie calda
	Trasporto di gas liquefatto infiammabile, non tossico
	É vietato eseguire operazioni su apparecchiature elettriche sotto tensione
	Pericolo radiazione ultravioletta: • togliere l'alimentazione prima di accedere all'unità • usare dispositivi di protezione per occhi e pelle durante tutte le operazioni
	Leggere attentamente il manuale delle istruzioni prima di utilizzare l'unità

Le operazioni di manutenzione sono fondamentali per:
— Mantenere in perfetta efficienza il gruppo frigorifero, sia sotto l'aspetto puramente funzionale sia quello energetico che quello della sicurezza
— Mantenere in efficienza l'unità e suoi accessori
— Ridurre la velocità di deterioramento cui ogni apparecchiatura è soggetta nel tempo
— Raccogliere informazioni e dati per capire lo stato di efficienza dell'unità e prevenire possibili guasti

17.1 REGISTRO DEGLI ADEMPIMENTI

L'installatore deve redigere un registro degli adempimenti prima dell'installazione dell'impianto che deve essere periodicamente aggiornato.
Nel registro devono essere riportate almeno le seguenti informazioni:
— La descrizione dei lavori di manutenzione e di riparazione
— Le quantità e i tipi di refrigerante (nuovo, riutilizzato, riciclato, rigenerato) caricato di volta in volta, le quantità di refrigerante trasferite dall'impianto di volta in volta
— Gli esiti di eventuali analisi di refrigeranti utilizzati
— La provenienza dei refrigeranti riutilizzati
— Le modifiche e le sostituzioni di componenti dell'impianto
— Gli esiti delle prove periodiche di routine
— I periodi prolungati di inutilizzo

Nota: per unità che utilizzano gas serra, i requisiti per il registro degli adempimenti dell'unità sono specificati nel regolamento (EU) N. 517/2014.

17.2 PRECAUZIONI E PREVENZIONI DA OSSERVARE DURANTE LA MANUTENZIONE

17.2.1 Precauzioni/Prevenzioni contro i rischi residui meccanici

— Sezionare la rete elettrica di alimentazione dell'unità.
— Isolare l'unità dalla rete elettrica attraverso il sezionatore esterno e porre un cartello con la scritta "Non azionare manutenzione in corso" sui sezionatori aperti.
— Prima di aprire una pannellatura della macchina accertarsi se questa sia o meno collegata solidamente ad essa mediante cerniere.
— In caso di smontaggio di un pezzo, assicurarsi del suo corretto rimontaggio prima di riavviare l'unità.
— Alette degli scambiatori di calore, bordi dei componenti e dei pannelli possono generare ferite da taglio.
— Non togliere le protezioni agli organi in movimento mentre l'unità è in funzione.
— Accertarsi del corretto posizionamento delle protezioni agli organi in movimento prima di riavviare l'unità.
— Sulla macchina non è consentito né camminare né appoggiare altri corpi.
— I ventilatori possono essere in movimento, prima di accedervi attendere sempre il loro arresto e adottare opportune precauzioni per impedirne l'azionamento.
— L'unità è dotata di componenti di tipo inverter integrati, scollegare l'alimentazione elettrica ed attendere almeno 15 minuti prima di accedervi per operazioni di manutenzione: i componenti interni rimangono in tensione per questo periodo generando il rischio di folgorazione.
— Dotarsi degli opportuni dispositivi di protezione individuale (elmetto, guanti isolanti, occhiali protettivi, scarpe antinfortunistiche, ecc.).
— Non eseguire interventi in condizioni atmosferiche pericolose quali pioggia, neve, nebbia, temporali ecc.
— Dotarsi di utensili in buone condizioni e accertarsi di averne compreso appieno le istruzioni prima di utilizzarli.
— Qualora si debbano eseguire delle misure o dei controlli che richiedano il funzionamento della macchina, è necessario accertarsi che gli eventuali sistemi di comando remoto siano scollegati; tenere comunque presente che il PLC a bordo della macchina controlla le sue funzioni e può attivare e disattivare i componenti creando delle situazioni di pericolo (come ad esempio alimentare e mettere in rotazione ventilatori ed i loro sistemi meccanici di trascinamento).
— Operare a quadro elettrico aperto il minor tempo possibile.
— Chiudere il quadro elettrico non appena effettuata la singola misura o controllo.
— Il circuito frigorifero contiene gas refrigerante in pressione: qualsiasi operazione va eseguita da personale competente e dotato delle autorizzazioni o abilitazioni previste dalle leggi vigenti.

ATTENZIONE

É VIETATO CARICARE il circuito frigorifero con un refrigerante diverso da quello indicato. Utilizzare un gas refrigerante diverso può causare gravi danni all'unità.

— Non tenere mai il circuito frigo aperto, perché l'olio assorbe umidità e si degrada.
— Durante le operazioni di sfiato cautelarsi da eventuali fuoriuscite di fluidi a temperature e/o pressioni pericolose.
— Nella sostituzione di schede elettroniche utilizzare sempre attrezzature adeguate (estrattore, bracciale antistatico, ecc.).
— In caso di sostituzione di un motore, compressore, evaporatore, batterie di condensazione o di ogni altro elemento pesante, accertarsi che gli organi di sollevamento siano compatibili con il peso da movimentare.
— Contattare l'azienda qualora si debbano eseguire delle modifiche allo schema frigorifero, idraulico od elettrico dell'unità, nonché alla sua logica di comando.

17.2.2 Rischi residui chimici/incendio/ambientale

— Qualsiasi intervento sulla macchina deve essere eseguito con "DIVIETO DI FUMARE".
— Non disperdere mai in ambiente i fluidi contenuti nel circuito frigorifero.
— Il circuito idrico può contenere sostanze nocive. Evitare che il contenuto venga a contatto con la pelle, gli occhi e gli indumenti. Utilizzare i dispositivi di protezione individuale prescritti (rischio chimico).
— Nel caso ci sia la necessità di eseguire una saldobrasatura, quindi con l'impiego di apposito cannello con fiamma libera, la stessa fiamma deve essere attivata solo se in assenza di gas freon in ambiente e nelle tubazioni del circuito frigorifero. All'interno le tubazioni devono essere "lavate" e contenere gas inerte tipo azoto. La presenza di fiamma e gas freon decompone lo stesso formando composti letali e cancerogeni.

— In caso di incendio NON UTILIZZARE ACQUA ma solo estintori ad Anidride Carbonica (CO_2).

17.2.3 Rischi residui dovuti a pressione o bassa/alta temperatura

— L'unità contiene gas in pressione: nessuna operazione deve essere eseguita sulle attrezzature a pressione se non durante le manutenzioni eseguite da personale competente e abilitato.
— Eseguire brasature o saldature solo su tubazioni vuote e pulite da eventuali residui di olio lubrificante; non avvicinare fiamme o altre fonti di calore alle tubazioni contenenti fluidi in pressione.
— Non operare con fiamme libere in prossimità dell'unità.
— Non piegare o colpire tubazioni contenenti fluidi in pressione.
— L'unità è dotata di dispositivi di rilascio della sovrappressione (valvola di sicurezza): in caso di intervento di questi dispositivi il gas frigorifero è rilasciato ad alta temperatura e velocità.
— La macchina e le tubazioni possiedono superfici molto calde o molto fredde che comportano il rischio di ustione da contatto.
— Non utilizzare le mani per controllare eventuali perdite di refrigerante.
— Pima di rimuovere elementi lungo i circuiti idronici in pressione, intercettare il tratto di tubazione interessato ed evacuare il fluido gradualmente fino ad equilibrare la pressione con quella atmosferica.

17.2.4 Rischi residui elettrici

— Sezionare la rete elettrica di alimentazione dell'unità prima di aprire il quadro elettrico.
— Isolare l'unità dalla rete elettrica attraverso il sezionatore esterno e porre un cartello con la scritta "Non azionare manutenzione in corso" sui sezionatori aperti.
— Se l'unità è dotata di componenti di tipo inverter integrati, scollegare l'alimentazione elettrica ed attendere almeno 15 minuti prima di accedervi per operazioni di manutenzione: i componenti interni rimangono in tensione per questo periodo generando il rischio di folgorazione.
— Se il cavo di alimentazione è danneggiato, esso deve essere sostituito da personale qualificato, in modo da prevenire ogni rischio.

17.3 MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA

ATTENZIONE

Le attività di manutenzione (con eventuale sostituzione di componenti) vanno svolte a macchina spenta e non alimentata elettricamente.

Ogni volta che si effettuino lavori di manutenzione su di un'unità con refrigerante R32 dovrà essere disponibile un rilevatore di perdite di refrigerante A2L.

In particolare:
— Sezionare la rete elettrica di alimentazione dell'unità.
— Isolare l'unità dalla rete elettrica attraverso il sezionatore.
— Porre un cartello con la scritta "Non azionare - manutenzione in corso" sui sezionatori aperti.
— Dotarsi degli opportuni dispositivi di protezione individuale.
— Le operazioni di sostituzioni di componenti del circuito frigorifero vanno effettuate dopo aver svuotato il gas frigorifero contenuto all'interno del circuito.
— La macchina va caricata con il refrigerante previsto nell'etichetta caratteristica e nella quantità richiesta.
— Utilizzare sempre e solo ricambi originali acquistati direttamente da Aermec o dai concessionari ufficiali.
— Non è consentito apportare modifiche allo schema frigorifero, idraulico od elettrico dell'unità, nonché alla sua logica di comando se non espressamente autorizzato da Aermec.
— Le verifiche e le misure necessarie per stabilire il corretto funzionamento della macchina da eseguire con macchina in funzione, vanno effettuate con macchina chiusa (carpenterie fissate sulla macchina), leggendo le misure raccolte dalla scheda di controllo e visualizzabili nel pannello di comando della stessa.

Quando si devono effettuare misure con macchina accesa e quadro elettrico e circuito frigorifero aperti, si deve fare attenzione che la macchina è sotto tensione, il circuito frigorifero contiene gas in alta pressione, le tubazioni possono essere calde oppure fredde, alcuni organi possono essere in movimento.

Eventuali misure di assorbimento dei compressori, carter dei compressori e ventilatori così come le misure di tensione di alimentazione vanno eseguite nel modo seguente:

— Scollegare l'unità dalla rete di alimentazione e accedere al quadro elettrico.
— Collegare gli strumenti necessari per le misure come pinze amperometriche (per la misura della corrente) e multimetri (per la misura della tensione). Tali strumenti devono essere dotati opportuni terminali/pinze che consentono di remotare la misura.
— Accendere la macchina e leggere le misure effettuate dagli strumenti, rimanendo LONTANI dalle parti elettriche in tensione.
— Non appena terminate le misure, scollegare l'unità dalla rete di alimentazione, togliere gli strumenti e richiudere il quadro elettrico.

Le misure della pressione e della temperatura di ingresso e uscita dei compressori per la determinazione del surriscaldamento e del sottoraffreddamento della macchina, vanno effettuate nel modo seguente:
— Scollegare l'unità dalla rete di alimentazione e accedere al circuito frigorifero della stessa.
— Collegare gli strumenti necessari (manometri collegati tramite opportune prolunghe alle prese di pressione all'ingresso e uscita compressori; termometri collegati a sonde termocoppie che vengono fissate sui tubi all'ingresso e all'uscita dei compressori). Non utilizzare strumenti che richiedono all'operatore di avvicinarsi al circuito frigorifero della macchina.
— Accendere la macchina e acquisire le misure, rimanendo lontani e non esposti alle parti in pressione del circuito frigorifero.
— Non appena terminate le misure, scollegare l'unità dalla rete di alimentazione, togliere gli strumenti e richiudere il vano del circuito frigorifero.

In caso di eventuali perdite del circuito frigorifero agire nel seguente modo:
— Per individuare eventuali perdite, utilizzare un rilevatore elettronico apposito per gas infiammabili A2L.
— In caso di perdita o se il refrigerante risulta contaminato, procedere alla rimozione completa della carica utilizzando un'apparecchiatura specifica per il recupero di refrigeranti infiammabili di tipo A2L.
— Il refrigerante deve essere conservato in contenitori mobili certificati; in particolare, bisogna usare bombole speciali con la parte superiore verniciata di rosso e dotate di filettatura sinistrorsa, diversa da quella dell'R-410A. Prima di riempire la bombola con refrigerante infiammabile, è necessario metterla sotto vuoto per eliminare l'aria utilizzando una pompa a vuoto a doppio effetto e anti scintilla.
— Non mescolare refrigeranti infiammabili con altri tipi di refrigerante all'interno della stessa bombola di recupero.
— Applicare un'etichetta sulla bombola di recupero che indichi chiaramente la presenza di una sostanza infiammabile.
— Verificare che nelle vicinanze non ci siano materiali combustibili o pericolosi e assicurarsi che sia disponibile un estintore adeguato al sistema e al tipo di refrigerante in caso di incendio.
— Prima di effettuare operazioni di saldatura, accertarsi che il circuito frigorifero sia privo di refrigerante eseguendo un risciacquo con azoto e controllando che l'azoto fluisca correttamente.
— Eseguire il vuoto nell'impianto per eliminare l'aria utilizzando una pompa a vuoto a doppio effetto e anti scintilla.
— Spurgare nuovamente con azoto.
— Riparare tutte le perdite e ricaricare il circuito con la stessa quantità di refrigerante indicata sulla targhetta di identificazione, immettendo il refrigerante liquido esclusivamente nella linea del liquido.

17.4 PROCEDURA DI RIMOZIONE DEL REFRIGERANTE DALL'UNITÀ

Rimozione del refrigerante dall'unità:
— Rimuovere il refrigerante dal circuito frigorifero utilizzando un'unità di recupero specifica per refrigeranti A2L.
— Per lo stoccaggio del refrigerante rimosso utilizzare una bombola speciale con la parte superiore verniciata di rosso e dotata di filettatura sinistrosa (opposta alla filettatura per R410A). Prima di riempire la bombola metterla in vuoto utilizzando una pompa a vuoto a doppio effetto e anti scintilla.
— Non mescolare diversi tipi di refrigerante nella stessa bombola.
— Etichettare la bombola di recupero in modo da indicare che contiene un gas infiammabile.

17.5 PROCEDURA DI CARICA DI REFRIGERANTE NELL'UNITÀ

Durante le operazioni di carica rispettare i seguenti requisiti:
— Spegnere i compressori.
— Collegare gli strumenti per monitorare le pressioni e rilevare eventuali anomalie.
— Utilizzare attrezzature e strumenti di carica idonei.
— Le linee di carica dovrebbero essere più corte possibili.
— Aggiungere il refrigerante per mezzo della valvola di carica di tipo Schrader posizionata nella linea del liquido tra batteria condensante e filtro deidratatore.
— Eseguire una prova di tenuta.

17.6 ACCESSO AI COMPONENTI PRINCIPALI

Prima di eseguire qualsiasi lavoro sulla macchina, verificare che questa non sia alimentata. Verificare che l'unità sia scollegata dalla rete di alimentazione.

17.6.1 Struttura

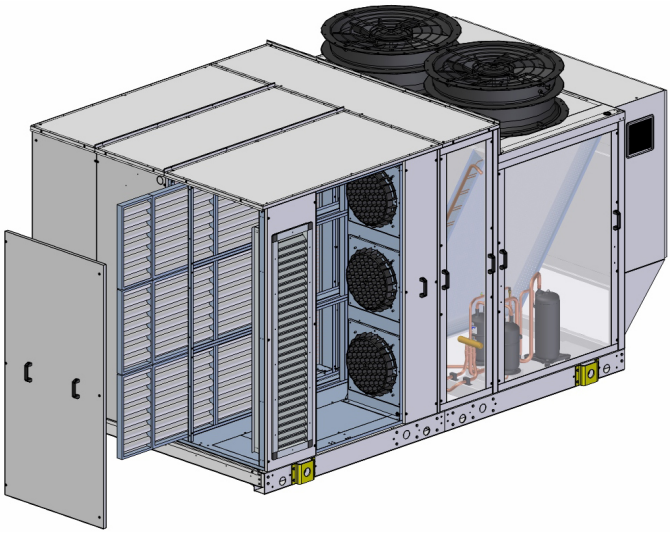
Verificare lo stato della struttura, in particolare:
— Verificare il fissaggio della pannellatura esterna.
— Verificare lo stato (presenza di corrosione e/o deformazione) dei punti di supporto/ancoraggio al pavimento.
— Verificare la presenza di ossidazione/corrosione e in tal caso trattare la struttura con vernici.
— Verificare il corretto fissaggio degli elementi alla struttura per evitare vibrazioni che potrebbero generare rumore.

17.6.2 Batterie di scambio termico

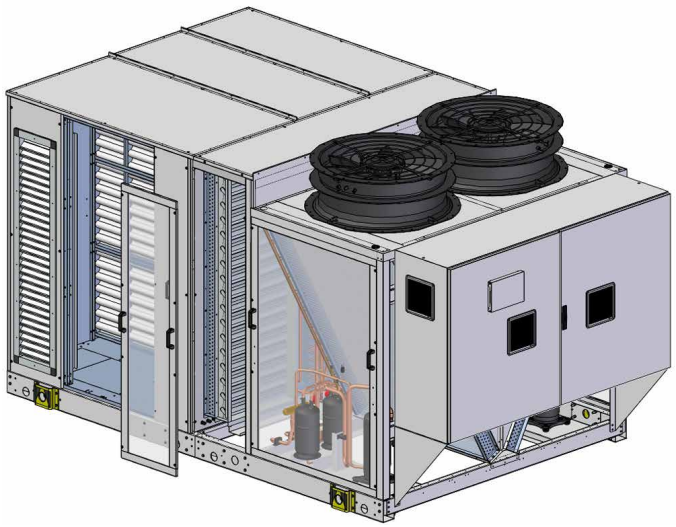
Le alette delle batterie presentano bordi taglienti: utilizzare appositi guanti protettivi.

La superficie delle batterie deve essere libera da sporco e incrostazioni.
Effettuare la pulizia sul lato di ingresso dell'aria mediante una spazzola morbida, un aspiratore o con un'idropulitrice a bassa pressione. Per rimuovere il grasso utilizzare un detergente sgrassante a base di acqua.
Mantenere la direzione parallela all'andamento delle alette per non danneggiarle. Nel caso le alette risultino danneggiate contattare un centro di assistenza tecnica autorizzato.

Per accedere alla batteria di scambio termico interna:
— Rimuovere il pannello di accesso ai filtri.
— Estrarre i filtri (vedere istruzioni di accesso ai filtri).
— Accedere su lato ingresso dell'aria della batteria.



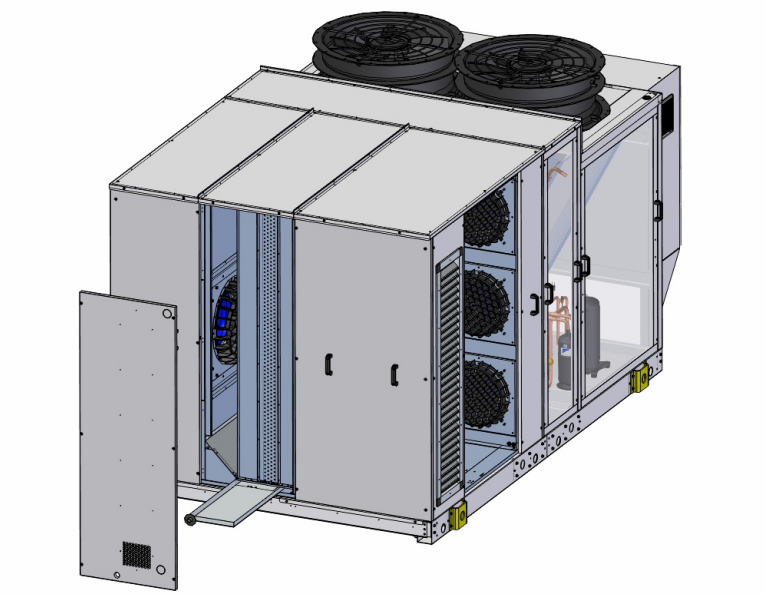
Per accedere alle batterie di scambio termico esterne o alla batteria di recupero della configurazione MBT togliere i 4 pannelli-rete laterali (2 per lato):



17.6.3 Bacinelle raccolta condensa

Sporco o incrostazioni potrebbero dar luogo a intasamenti con conseguente tracimazione dell'acqua dalla bacinella.
Condizioni di sporco generano anche la proliferazione di microrganismi e muffe.
Prevedere una pulizia periodica con idonei prodotti detergenti e/o sanificanti.
A pulizia terminata versare dell'acqua nella bacinella per controllare il regolare deflusso.

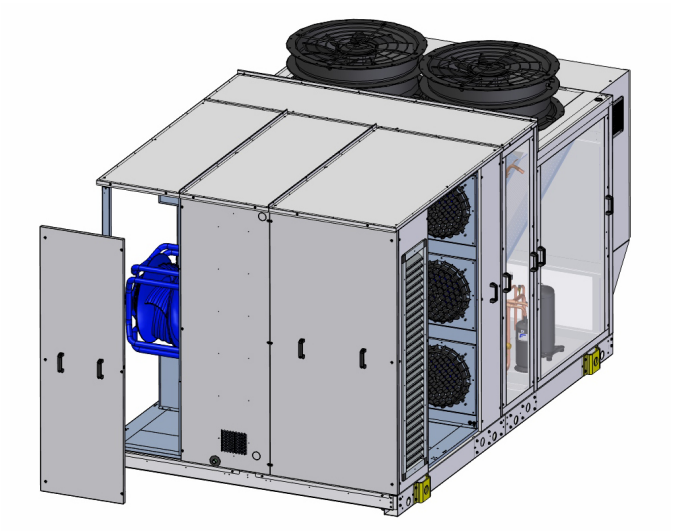
La vasca di raccolta condensa è facilmente estraibile per effettuare gli interventi di pulizia:
— Scollegare il sifone allo scarico della vasca.
— Rimuovere il pannello di accesso alla batteria.
— Estrarre la bacinella esternamente all'unità.



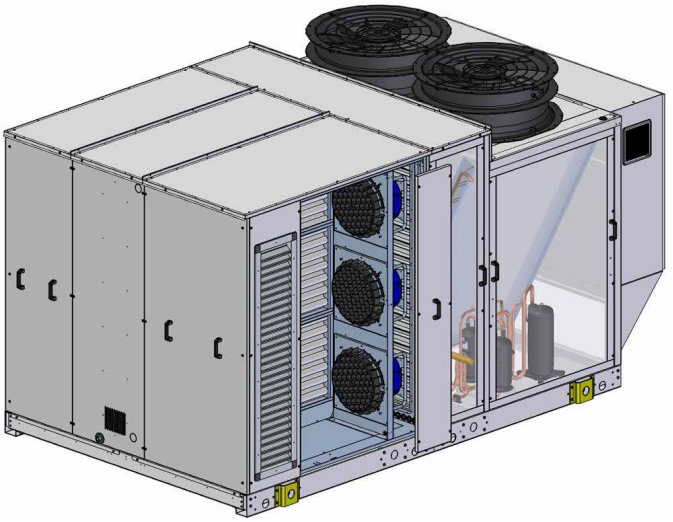
17.6.4 Ventilatori

Sia per i ventilatori di mandata, espulsione e sorgente:
— Controllare lo stato di fissaggio dei ventilatori.
— Controllare eventuali sbilanciamenti evidenziati da rumore e vibrazioni anomale.

Per accedere ai ventilatori di mandata rimuovere il rispettivo pannello laterale:



Nel caso di configurazione MB4 e MBT per accedere ai ventilatori di espulsione rimuovere il rispettivo pannello laterale:

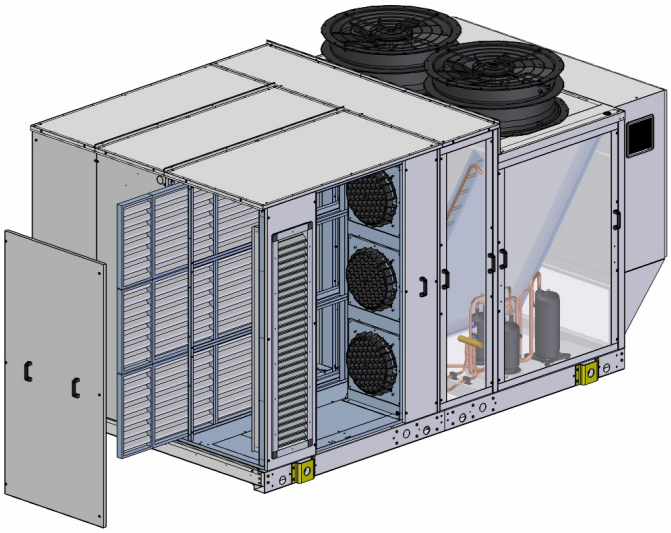


17.6.5 Filtri meccanici

I filtri in base all'ambiente trattato possono contenere inquinanti di vario tipo, germi, batteri e virus: utilizzare adeguati dispositivi di protezione e prestare attenzione durante le operazioni di manutenzione.

L'intasamento è segnalato dal pressostato (accessorio) che genera un allarme al sistema di controllo dell'unità.
La struttura di supporto dei filtri può ospitare uno doppio stadio di filtrazione: Coarse 55% (di serie) + ePM1 50% (accessorio) secondo ISO 16890 (G4 + F7 secondo EN 779) oppure Coarse 55% (di serie) + ePM1 80% (accessorio) secondo ISO 16890 (G4 + F9 secondo EN 779).
Al fine di:
— Massimizzare l'efficienza e le prestazioni dell'unità.
— Garantire la salubrità dell'aria trattata.
Si raccomanda comunque di effettuare controlli frequenti, adeguando in seguito la frequenza al grado di sporcamento rilevato. La frequenza con cui controllare i filtri è funzione della qualità dell'aria e delle ore di funzionamento, dalla polverosità e dall'affollamento degli ambienti trattati.

Per estrarre i filtri:
— Rimuovere il pannello di accesso ai filtri.
— Estrarre lateralmente i filtri.
— Verificare lo stato e nel caso procedere alla sostituzione.



17.6.6 Filtri elettrostatici (optional)

Sezionare la rete elettrica di alimentazione dell'unità.

Isolare l'unità dalla rete elettrica attraverso il sezionatore.

Porre un cartello con la scritta "Non azionare - manutenzione in corso" sui sezionatori aperti.

Utilizzare adeguati dispositivi di protezione individuali.

ATTENZIONE: rispettare scrupolosamente e attentamente le istruzioni di sicurezza indicate nel presente manuale e nel manuale dei filtri elettrostatici.

Osservare alcune regole fondamentali, tra le quali:
— Non toccare con mani umide o bagnate
— Non toccare a piedi nudi
— Non deve essere usato da bambini o incapaci

L'apparecchio deve essere sottoposto a controlli periodici come indicato nel manuale d'uso e manutenzione.
I lavori di manutenzione non devono sfociare in riparazioni di fortuna. Eseguire le riparazioni conformi e sostituire gli elementi difettosi.
Solo personale qualificato ed abilitato deve intervenire sull'apparecchio in manutenzione e/o riparazione.
A monte dei filtri elettrostatici si trova uno stadio di pre-filtrazione G2 (Coarse 40%) per evitare l'accesso di componenti grossolani nei filtri elettrostatici.

Per estrarre i filtri elettrostatici:
— Rimuovere il pannello di accesso ai filtri (Fig. A)
— Estrarre lateralmente tutti i pre-filtri G2 (Fig. A)
— Scollegare il primo filtro elettrostatico di ogni riga dal connettore di alimentazione (Fig. B)
— Estrarre lateralmente il primo filtro di ogni riga (Fig. A)
— Scollegare il connettore di giunzione tra filtri successivi (Fig. B)
— Estrarre lateralmente i filtri (Fig. A)
— Togliere il connettore terminale dell'ultimo filtro di ogni riga (Fig. B)

Fig. A

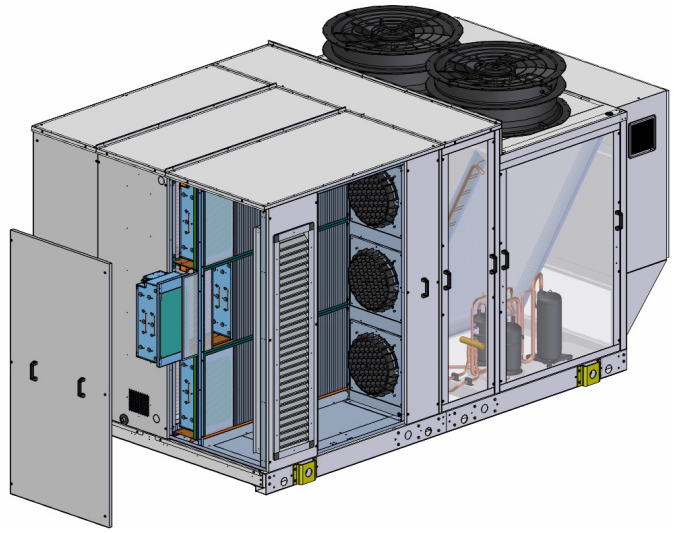
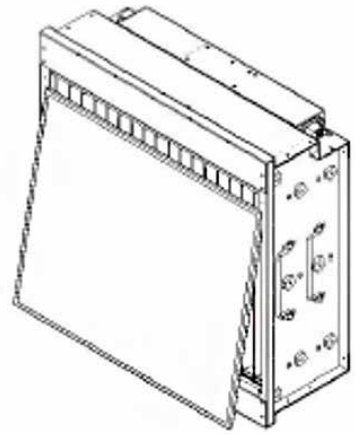


Fig. B



Una volta estratti tutti i filtri dall'unità:
— Togliere il prefiltro metallico incorporato su ogni cella elettrostatica sollevandolo per circa un centimetro ed estrarlo come in figura.
— Verificare lo stato e nel caso procedere alla pulizia dei filtri.



Per la pulizia dei filtri procurarsi il seguente materiale:
— Una vasca in plastica o acciaio inox con fondo di decantazione
— Detergente
— Guanti e occhiali di protezione
— Abiti adatti
— Acqua corrente

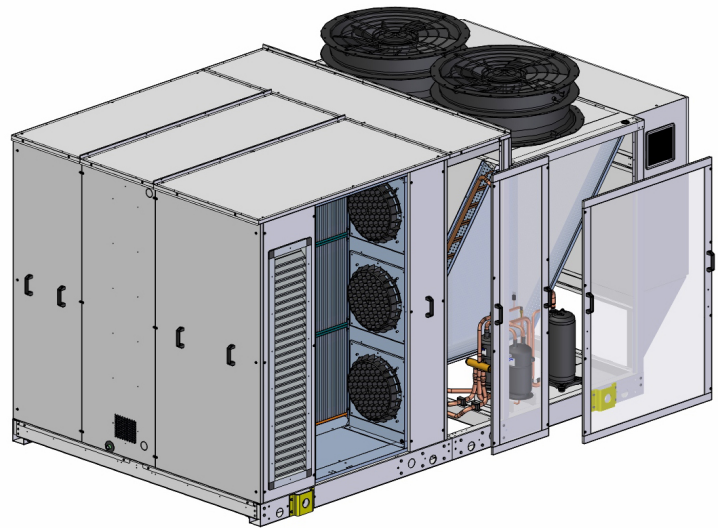
Prevedere un telaio in acciaio inox che tenga sollevati i filtri dalla base della vasca per avere un fondo di decantazione dei fanghi. Preparare la vasca con acqua tiepida (massimo 45°C) o fredda in funzione del tipo di detergente che si sta utilizzando. Aggiungere il detergente diluito secondo le proporzioni riportate sull'etichetta della tanica e procedere:
— Immergere la cella elettrostatica nella vasca.
— Lasciare in ammollo per il tempo indicato sulle istruzioni d'uso del detergente o fino allo scioglimento totale dello sporco dalla cella.
— Estrarre la cella, lasciarla gocciolare sopra la vasca, risciacquarla abbondantemente con acqua corrente facendo attenzione a non rompere i fili di ionizzazione.
— Fare asciugare la cella tenendola sollevata dal pavimento con dei listelli di legno o in essicatoio con temperatura massima di 60 °C.
— Assicurarsi che la cella sia ben pulita e asciutta.

17.6.7 Filtri dell'aria nelle griglie del quadro elettrico

L'aspetto dei filtri situati all'interno delle griglie deve essere analizzato periodicamente, perché i filtri intasati non consentono una ventilazione di buon livello.
Per la pulizia si può utilizzare un'aspirapolvere domestico. Sostituirli a intervalli regolari.

17.6.8 Componenti del circuito frigorifero

Per accedere a tutti i componenti del circuito frigorifero togliere i 4 pannelli-rete laterali (2 per lato):



17.6.9 Batteria elettrica

ATTENZIONE

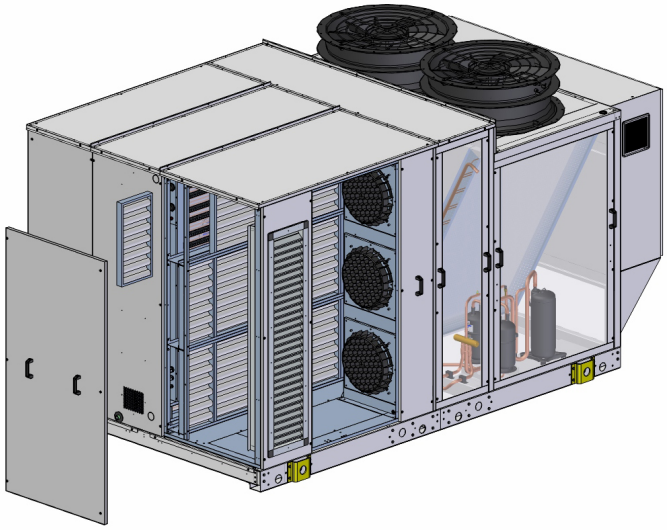
Sezionare la rete elettrica di alimentazione dell'unità.

- **Isolare l'unità dalla rete elettrica attraverso il sezionatore.**
- **Porre un cartello con la scritta "Non azionare - manutenzione in corso" sui sezionatori aperti.**
- **Attendere almeno 15 minuti prima di accedere all'unità.**
- **Utilizzare adeguati dispositivi di protezione individuali.**

L'intervento del termostato manuale è indice di qualche anomalia presente nell'unità. In caso di interventi ripetuti contattare il servizio assistenza tecnica.

La batteria è dotata di tre termostati a riarmo automatico e un termostato a riarmo manuale.
Il termostato a riarmo manuale si trova nella parte superiore della batteria. Il termostato in questione va riarmato premendo il relativo pulsante.
Verificare inoltre lo stato di pulizia della batteria elettrica, il fissaggio e l'eventuale presenza di corrosione.

Per accedere ai termostati:
— Rimuovere il pannello di accesso ai filtri.
— Estrarre il filtro in alto a sinistra (vedere istruzioni di accesso ai filtri).
— Accedere ai termostati.

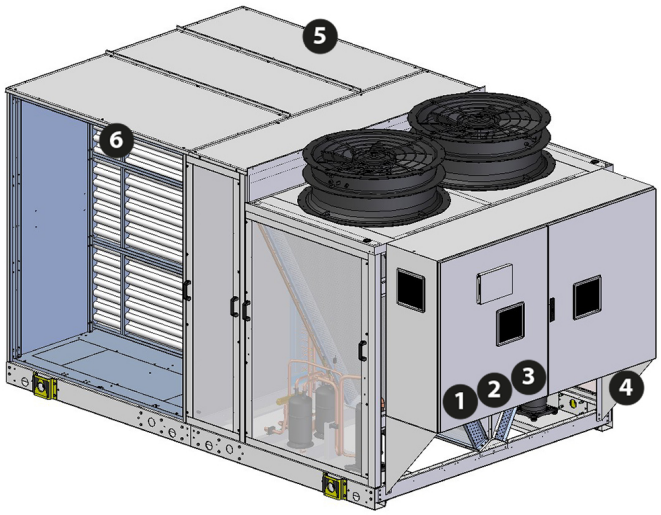


17.6.10 Sonde e trasduttori

Di seguito è rappresentata la posizione delle sonde e trasduttori (lato aria) presenti nell'unità:

1. Trasduttore di pressione ventilatore mandata
2. Trasduttore di pressione ventilatore di espulsione (se presente)
3. Pressostato sporcamento filtri (se presente)
4. Sonda temperatura aria esterna (e umidità se presente)
5. Sonda temperatura aria di mandata
6. Sonda temperatura aria di ripresa

Alcuni componenti sono opzionali e/o dipendono dalla configurazione dell'unità.
Ulteriori sonde sono disponibili per l'installazione a canale o in ambiente.



17.7 FREQUENZA DEGLI INTERVENTI

La frequenza delle ispezioni è indicata nella tabella seguente. La frequenza è indicativa e si riferisce a condizioni normali di utilizzo.
Prevedere interventi ad intervalli ravvicinati nel caso di utilizzi:
— Continuativi e/o intermittenti e/o prossimi ai limiti operativi di funzionamento.
— Critici (servizio indispensabile).
Lista indicativa degli interventi di manutenzione consigliati:

	DESCRIZIONE	FREQUENZA SUGGERITA		
		1 MESE	6 MESI	12 MESI
1	**STRUTTURA**			
1.1	Pulizia generale (esterna e interna) dell'unità		•	
1.2	Verifica della presenza di corrosione			•
1.3	Verifica del fissaggio dei pannelli/tappi di ispezione			•
1.4	Verifica del sistema di fissaggio degli eventuali accessori all'unità		•	
1.5	Controllo dell'integrità delle guarnizioni delle porte, dei pannelli			•
1.6	Pulizia delle bacinelle raccolta condensa e sanificazione		•	
1.7	Controllo e pulizia delle griglie su prese aria esterna e relative serrande		•	
1.8	Prova di deflusso della condensa	•		
1.9	Verifica del riempimento dei sifoni	•		
1.10	Verifica presenza di vibrazioni anomale		•	
2	**VENTILATORI**			
2.1	Controllo e pulizia della girante		•	
2.2	Controllo della rotazione libera della girante		•	
2.3	Controllo ed eventuale pulizia delle prese di pressione dei ventilatori	•		
2.4	Verifica del serraggio delle viti di accoppiamento tra ventilatori e struttura dell'unità			•
2.5	Verifica dell'assenza di vibrazioni o rumori		•	
3	**FILTRI**			
3.1	Ispezione/controllo dell'integrità	•		
3.2	Pulizia/sostituzione	• (oppure quando segnato dal pressostato)		
3.3	Filtri elettrostatici	Riferirsi al manuale del produttore		
4	**CIRCUITO FRIGORIFERO** (Per gli interventi sul circuito frigorifero attenersi a tutte le prescrizioni del regolamento UE517/2014 o alla legislazione del Paese di installazione)			
4.1	Pulizia delle batterie di scambio termico		• (variabile in funzione delle condizioni di installazione)	
4.2	Verifica delle portate dell'aria		•	
4.3	Controllo visivo del livello e della pulizia dell'olio nel circuito frigorifero	•		
4.4	Controllo acidità olio			•
4.5	Controllo di eventuali perdite di refrigerante	•		
4.6	Verifica presenza di ossidazioni		•	
4.7	Controllo del corretto funzionamento della FUNZIONE RISCALDAMENTO carter dei compressori		•	
4.8	Sostituzione della valvola di sicurezza	Successivamente all'intervento della valvola oppure ogni 9 anni (fa fede la data posta sul corpo della valvola) fare comunque riferimento alle norme vigenti nel paese di installazione		
4.9	Misurazione del surriscaldamento		•	
4.10	Misurazione della temperatura di scarico del compressore		•	
4.11	Controllo del sottoraffreddamento		•	
4.12	Controllo della pressione di bassa		•	
4.13	Controllo della pressione di alta		•	

4.14	Controllo del funzionamento della valvola 4 vie per inversione ciclo	•	
4.15	Controllo del funzionamento delle valvole solenoidi (se presenti)	•	
4.16	Controllo ed eventuale sostituzione del filtro deidratatore		•
4.17	Controllo del bloccaggio delle tubazioni e dei componenti (serraggio viti bloccatubi)	•	
4.18	Controllo di funzionamento dei dispositivi di protezione: pressostati, termostati, ecc.	•	
5	**QUADRO ELETTRICO E REGOLAZIONE**		
5.1	Pulizia del quadro elettrico	•	
5.2	Controllo dell'integrità delle guarnizioni del quadro elettrico	•	
5.3	Controllo del cavo di messa a terra		•
5.4	Controllo fissaggio e isolamento del cavo di alimentazione		•
5.5	Controllo del serraggio dei morsetti e dell'integrità dell'isolamento dei cavi		•
5.6	Controllo e usura dei contattori dei compressori		•
5.7	Verifica della tensione di alimentazione (a vuoto e sotto carico)	•	
5.8	Verifica degli assorbimenti ei singoli carichi elettrici	•	
5.9	Controllo lettura sonde	•	
5.10	Verifica funzionamento servocomandi serrande (se presente)	•	
6	**BATTERIA ELETTRICA (se presente)**		
6.1	Verifica della presenza di corrosione		•
6.2	Verifica del corretto funzionamento e intervento dei termostati a riarmo automatico e a riarmo manuale	•	
6.3	Controllo del serraggio dei morsetti e dell'integrità dell'isolamento dei cavi		•
7	**BATTERIE AD ACQUA (se presente)**		
7.1	Verifica del corretto funzionamento della valvola a 2/3 vie	•	
7.2	Pulizia delle batterie di scambio termico	• (variabile in funzione delle condizioni di installazione)	
7.3	Verificare la protezione antigelo della batteria	•	
7.4	Controllo della portata d'acqua	•	
7.5	Controllare la concentrazione di glicole nel circuito dell'acqua		•

18 DISMISSIONE

La dismissione deve essere effettuata da personale esperto, autorizzato e qualificato, secondo le normative vigenti. Fare riferimento alle prescrizioni della EN 378-4.

L'unità contiene gas fluorurati ad effetto serra disciplinati dal protocollo di Kyoto. La legge ne vieta la dispersione in ambiente e ne obbliga il recupero e consegna al rivenditore o a un centro di raccolta.

18.1 SCOLLEGAMENTO

Quando dei componenti vengono rimossi per essere sostituiti o quando l'intera unità giunge al termine della sua vita ed è necessario rimuoverla dall'installazione, al fine di minimizzare l'impatto ambientale, rispettare le seguenti prescrizioni per lo smaltimento:

— Il gas refrigerante deve essere integralmente recuperato da parte di personale specializzato e munito delle necessarie abilitazioni in appositi contenitori ed essere conferito ai centri di raccolta.
— L'olio di lubrificazione contenuto nei compressori e nel circuito frigorifero deve essere recuperato e conferito ai centri di raccolta.
— La struttura, l'equipaggiamento elettrico ed elettronico e componenti devono essere suddivisi a seconda del loro genere merceologico e materiale di costituzione e conferiti ai centri di raccolta.
— Nel caso il circuito idrico contenga miscele con anticongelanti il contenuto deve essere raccolto e conferito ai centri di raccolta.
— Rispettare le leggi nazionali vigenti.

Per tutte le operazioni di recupero di sostanze presenti nell'unità si devono attuare tutti gli accorgimenti atti ad evitare sia danni a cose e persone che l'inquinamento dell'area circostante.

18.2 SMALTIMENTO

Alla fine del loro ciclo di vita, le unità devono essere trattate presso una struttura specializzata nel riutilizzo, riciclaggio e recupero dei materiali secondo quanto previsto dalla normativa vigente; in questo caso tale operazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato e specializzato.
Il corretto smaltimento del prodotto eviterà le possibili conseguenze negative all'ambiente e alla salute dell'uomo.

Le principali tipologie di materiali presenti nell'unità sono:
— Lamiera in acciaio zincato e/o preverniciato: struttura, pannelli, ventilatori, vasche di raccolta condensa, paratie, reti di protezione.
— Alluminio o lega di alluminio: alette delle batterie, carcassa dei motori elettrici, serrande.
— Rame: tubi delle batterie, cavi elettrici, tubi circuito frigorifero, avvolgimenti motori elettrici.
— Poliuretano espanso: riempimento dei pannelli sandwich.
— Altri materiali espansi: media filtranti dei filtri.
— Materiali plastici: girante dei ventilatori e particolari della struttura (maniglie e bussole pannelli).
— Componenti elettronici: quadro elettrico, controllori.

18.3 DIRETTIVA RAEE

Le unità rientrano nella direttiva in oggetto e sono contraddistinte dal simbolo:



Gli effetti potenziali sull'ambiente e sulla salute umana, dovuti alla presenza di sostanze pericolose, sono riportati all'interno del presente manuale. Altre informazioni, se necessarie, possono essere richieste al produttore.
La direttiva RAEE prevede che lo smaltimento ed il riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, in essa indicate, vengano obbligatoriamente gestiti tramite un'apposita raccolta separata da quella adottata per lo smaltimento del rifiuto urbano misto.
L'utente ha l'obbligo di non smaltire l'apparecchiatura, alla fine della vita utile della stessa, come rifiuto urbano, ma di conferirla, come previsto dalle normative vigenti o indicato dal distributore, in appositi centri di raccolta.

Aermec S.p.A.
Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Tel. +39 0442 633 111 - Fax +39 0442 93577
marketing@aermec.com - www.aermec.com

SERVIZI ASSISTENZA TECNICA

Per il Servizio Assistenza Tecnica fare riferimento all'elenco allegato all'unità.
L'elenco è anche consultabile sul sito www.aermec.com/Servizi/Aermec è vicino a te.