

AL-KO

QUALITY FOR LIFE

IT



UNITÀ CENTRALIZZATE DI VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO

ISTRUZIONI PER L'USO E IL MONTAGGIO
DI UNITÀ CENTRALIZZATE DI VENTILAZIONE

SERIE AT4F

Informazioni aziendali

AL-KO THERM GMBH
Hauptstraße 248 - 250
89343 Jettingen-Scheppach
Germany
Tel.: +49 8225 39 - 0
Fax: +49 8225 39 - 2113
E-mail: klima.technik@alko-air.com

Cronologia delle modifiche

Versione	Descrizione	Data
1.0	3082370/Ottobre 2014	Ottobre 2014
_b	3082370_b/Dicembre 2016	Dicembre 2016
2.0	3082370_2.0/Luglio 2021	Luglio 2021
3.0	3082370_BA-AT4F_de-V3.0_03-2024	Marzo 2024
3.1	Revisione	Dicembre 2024

Sommario

1	Informazioni su questo manuale	7
1.1	Spiegazione dei simboli.....	7
1.1.1	Indicazioni di sicurezza.....	7
1.2	Segnali di sicurezza.....	8
1.2.1	Abbreviazioni.....	10
1.3	Note legali.....	10
2	Indicazioni di sicurezza	11
2.1	Uso conforme alla destinazione.....	11
2.2	Uso scorretto prevedibile.....	11
2.3	Indicazioni generali di sicurezza.....	12
2.3.1	Indicazioni di sicurezza per l'esercizio.....	13
2.3.2	Indicazioni di sicurezza per la manutenzione.....	14
2.3.3	Indicazioni di sicurezza per le persone.....	14
2.4	Pericoli residui.....	14
2.5	Corsi di formazione.....	15
3	Descrizione del prodotto	16
3.1	Descrizione del funzionamento.....	16
3.2	Dati tecnici.....	16
3.2.1	Area per collegamenti/condotti a cura del cliente.....	17
3.3	Modello di targhette di identificazione per AT4F.....	18
4	Consegna, trasporto, immagazzinaggio	19
4.1	Consegna.....	19
4.2	Trasporto.....	19
4.2.1	Trasporto in condizioni difficili.....	20
4.2.2	Trasporto con elevatore a forca/carrello a piattaforma.....	21
4.2.3	Trasporto con gru.....	21
4.2.3.1	Trasporto con gru mediante grillo.....	21
4.2.3.2	Trasporto con gru mediante angolare per telaio di base.....	22
4.2.3.3	Trasporto con gru mediante occhiello di sollevamento.....	24
4.3	Immagazzinaggio prima del montaggio.....	25
4.4	Smaltimento dell'imballaggio.....	25
5	Montaggio	26
5.1	Indicazioni di sicurezza per il montaggio.....	26
5.2	Operazioni preliminari.....	27
5.2.1	Fabbisogno di spazio.....	27
5.2.2	Fondazione.....	28
5.3	Montaggio di alloggiamenti separati.....	29
5.3.1	Sigillatura dei punti di separazione dell'alloggiamento per installazione in interni.....	30
5.3.2	Sigillatura dei punti di separazione dell'alloggiamento per installazione in esterni (resistente alle intemperie).....	30
5.3.3	Collegamento interno delle unità in caso di alloggiamenti separati.....	31
5.4	Collegamento di unità disposte una sopra l'altra.....	32
5.4.1	Unità per installazione in interni.....	32
5.4.2	Unità per installazione in esterni.....	34
5.5	Collegamento di unità disposte una accanto all'altra.....	36
5.5.1	Versione modulo fondo/modulo tetto con profilato per telaio dell'unità.....	36
5.5.2	Versione modulo fondo/modulo tetto senza profilato per telaio dell'unità.....	37

5.6	Ulteriori misure per le unità per installazione in esterni	40
5.6.1	Telaio del tetto - Versione modulo fondo senza profilato per telaio dell'unità	40
5.6.1.1	Telaio del tetto preassemblato a cura del cliente.....	40
5.6.1.2	Telaio di base montato in fabbrica	41
5.6.1.3	Sigillatura dei punti di separazione delle unità con solvente ad espansione per saldatura chimica per unità resistenti alle intemperie	41
5.6.1.4	Sigillatura dei punti di separazione con saldatura ad aria calda per unità resistenti alle intemperie	48
5.7	Condotto per cavi	48
5.8	Unità con scambiatore di calore a piastre diviso in parti (opzione).....	50
5.9	Unità con scambiatore di calore a rotazione diviso in parti (opzione).....	51
5.10	Indicazioni di montaggio aggiuntive per apparecchi igienici e unità di immissione dell'aria.....	51
5.11	Collegamento di scambiatori di calore.....	52
5.11.1	Collegamento di riscaldatori ad acqua calda (opzione).....	52
5.11.2	Collegamento di riscaldatori/refrigeratori d'aria ad acqua fredda da pompa (opzione).....	54
5.11.3	Collegamento di refrigeratori d'aria ad acqua fredda da pompa (opzione).....	57
5.11.4	Batteria a vapore.....	59
5.11.5	Sistema di recupero a circuito chiuso KVS (sistema di recupero dell'energia)	60
5.11.6	Evaporatore diretto/condensatore.....	61
5.12	Collegamento meccanico.....	62
5.12.1	Collegamento al canale.....	62
5.12.2	Cappa di aspirazione e sfiato (opzione)	63
5.12.3	Collegamento per scarico della condensa mediante sifone.....	63
5.12.4	Collegamenti per fluidi dell'umidificatore.....	65
5.12.5	Riempimento e sfiato.....	65
5.13	Collegamento elettrico	67
5.13.1	Motore elettrico	68
5.13.1.1	Collegamento di motori trifase	69
5.13.1.2	Circuito con convertitore di frequenza - Esempi di cablaggio	72
5.13.1.3	Collegamento di ventilatori CE	74
5.13.2	Collegamento di riscaldatori d'aria elettrici.....	75
5.13.2.1	Installazione a posteriori di riscaldatori d'aria elettrici a cura del cliente	75
5.13.2.2	Errori frequenti che causano un accumulo di calore nei riscaldatori d'aria elettrici	76
5.13.3	Collegamento della luce a LED.....	76
6	Messa in funzione	78
6.1	Nozioni di base	78
6.2	Prima dell'avvio del sistema	79
6.2.1	Messa in funzione del riscaldatore elettrico.....	80
6.2.2	Messa in funzione di ventilatori	81
6.2.2.1	Messa in funzione di ventilatori con azionamento a cinghia	81
6.2.2.2	Messa in funzione di un ventilatore a ruota libera con azionamento diretto.....	82
6.2.3	Messa in funzione di uno scambiatore di calore a rotazione.....	82
6.2.4	Messa in funzione di un sistema di recupero a circuito chiuso KVS (sistema di recupero dell'energia) ...	83
6.2.5	Messa in funzione di un umidificatore a spruzzo (depuratore dell'aria)	84
6.2.6	Messa in funzione di un umidificatore a contatto	85
6.2.6.1	Sistemi dell'acqua fresca e dell'acqua di ricircolo per umidificatore a contatto	85
6.2.7	Messa in funzione di un umidificatore ad alta pressione	85
6.2.8	Messa in funzione di un umidificatore a vapore.....	86
6.2.9	Messa in funzione di una camera di combustione	87
6.2.10	Messa in funzione di un sistema germicida UV	87
6.3	Accensione / spegnimento dell'impianto	88
6.4	Dopo l'avvio del sistema.....	88

7	Manutenzione e riparazione	89
7.1	Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e la riparazione	89
7.1.1	Qualifica del personale.....	90
7.2	Indicazioni per la manutenzione secondo VDI 6022 e VDMA 24186.....	91
7.2.1	Prima ispezione e ispezione periodica a cura di personale specializzato con formazione di categoria A secondo VDI 6022 foglio 1	91
7.2.2	Controlli igienici nel quadro della manutenzione a cura di addetti alla manutenzione con formazione di categoria B secondo VDI 6022 foglio 1	91
7.2.3	Piano di manutenzione	92
7.3	Manutenzione e pulizia dei componenti.....	98
7.3.1	Scambiatori di calore ad alette.....	100
7.3.1.1	Manutenzione	101
7.3.1.2	Pulizia.....	101
7.3.1.3	Sistema di recupero a circuito chiuso (scambiatori di calore con circuiti di tubi).....	102
7.3.1.4	Batteria a vapore.....	103
7.3.1.5	Evaporatore/condensatore.....	104
7.3.2	Sistema germicida UV	104
7.3.3	Camera di combustione.....	105
7.3.4	Scambiatore di calore a piastre	105
7.3.4.1	Manutenzione	106
7.3.4.2	Pulizia.....	106
7.3.5	Scambiatore di calore a rotazione.....	107
7.3.5.1	Manutenzione	107
7.3.5.2	Pulizia.....	108
7.3.5.3	Manutenzione delle cinghie trapezoidali di azionamento.....	109
7.3.6	Filtro antigrasso.....	109
7.3.7	Serrande.....	110
7.3.7.1	Manutenzione	110
7.3.7.2	Pulizia.....	110
7.3.8	Silenziatori.....	110
7.3.8.1	Manutenzione	110
7.3.8.2	Pulizia.....	110
7.3.9	Separatore di gocce.....	111
7.3.9.1	Manutenzione	111
7.3.9.2	Pulizia.....	111
7.3.10	Umidificatori d'aria	112
7.3.10.1	Umidificatori a spruzzo (depuratori dell'aria).....	112
7.3.10.2	Umidificatori a contatto	113
7.3.10.3	Umidificatori ad alta pressione	114
7.3.10.4	Umidificatore a vapore.....	115
7.3.11	Motore elettrico	116
7.3.11.1	Manutenzione	117
7.3.11.2	Pulizia.....	117
7.3.12	Ventilatori	117
7.3.12.1	Manutenzione	118
7.3.12.2	Pulizia.....	118
7.3.12.3	Ventilatore con azionamento a cinghia	118
7.3.12.4	Ventilatore CE.....	120
7.3.12.5	Ventilatore a ruota libera con azionamento diretto.....	121
7.3.12.6	Controllo di gioco e sovrapposizione sui ventilatori.....	123
7.3.12.7	Coppie di serraggio dei collegamenti a vite sul ventilatore	124

7.3.12.8	Manutenzione e controllo delle bussole coniche Taper Lock	124
7.3.13	Impianto di refrigerazione e pompa di calore.....	124
7.3.14	Riscaldatore d'aria elettrico	125
7.4	Sostituzione di componenti	125
7.4.1	Sostituzione dei filtri	125
7.4.1.1	Sostituzione dei filtri a tasca.....	126
7.4.1.2	Sostituzione dei filtri a carbone attivo.....	128
7.4.1.3	Sostituzione dei filtri per sostanze in sospensione	128
8	Emergenze e guasti	129
8.1	Emergenza.....	129
8.2	Suggerimenti per l'eliminazione dei guasti	129
8.3	Referenti in caso di guasti	129
9	Disattivazione.....	130
9.1	Messa fuori servizio	130
9.2	Smantellamento.....	130
9.3	Smaltimento	131
10	Pezzi di ricambio	132
11	Certificati	133
11.1	Dichiarazione di incorporazione CE ai sensi della Direttiva 2006/42/CE.....	134
11.2	Dichiarazione di conformità CE ai sensi della Direttiva 2006/42/CE.....	135

1 Informazioni su questo manuale

- Le istruzioni per l'uso originali corrispondono alla versione in tedesco. Tutte le altre varianti linguistiche sono traduzioni delle istruzioni per l'uso originali.
- Leggere le presenti istruzioni per l'uso e il montaggio prima di procedere al montaggio, alla messa in funzione e alla manutenzione. È il presupposto per lavori in sicurezza e per una gestione senza problemi.
- Prestare attenzione alle indicazioni di sicurezza e di pericolo riportate nella presente documentazione e sul prodotto.
- La presente documentazione costituisce parte integrante del prodotto descritto e, in caso di cessione, dovrà essere consegnata all'acquirente insieme ad esso.

1.1 Spiegazione dei simboli

1.1.1 Indicazioni di sicurezza

PERICOLO



Questa parola segnaletica è utilizzata per indicare una situazione di pericolo immediato che, se non evitata, avrà come conseguenza la morte o una lesione grave.

AVVERTENZA



Questa parola segnaletica è utilizzata per indicare una situazione di pericolo potenziale che, se non evitata, potrebbe avere come conseguenza la morte o una lesione grave.

ATTENZIONE



Questa parola segnaletica è utilizzata per indicare una situazione di pericolo potenziale che, se non evitata, potrebbe avere come conseguenza una lesione lieve.

AVVISO



Questa parola segnaletica è utilizzata per indicare un possibile pericolo di danni materiali.

NOTA



Indicazioni speciali volte a migliorare la comprensione e l'uso.

1.2 Segnali di sicurezza

Significato	Simbolo
SEGNALE DI PERICOLO GENERICO La mancata osservanza delle necessarie indicazioni di sicurezza può causare morte, gravi lesioni o gravi danni materiali.	
NOTA IMPORTANTE La mancata osservanza di questa nota può causare problemi nell'uso dell'unità.	
OSSERVANZA DELLE ISTRUZIONI PER L'USO E IL MONTAGGIO La mancata osservanza delle indicazioni riportate nelle istruzioni per l'uso e il montaggio può causare problemi nell'uso dell'unità.	
INFORMAZIONE L'osservanza di questa informazione può rendere più agevole il lavoro con la macchina.	

Segnali di avvertimento

I segnali di avvertimento utilizzati in queste istruzioni per l'uso e il montaggio visualizzano dei particolari tipi di pericolo.

Significato	Segnali di avvertimento
Avvertenza per pericolo di caduta La mancata osservanza delle necessarie indicazioni di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni in seguito a caduta.	
Avvertenza per pericolo di scivolamento La mancata osservanza delle necessarie indicazioni di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni in seguito a scivolamento.	
Avvertenza per tensione elettrica La mancata osservanza delle necessarie indicazioni di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni a causa della tensione elettrica pericolosa.	
Avvertenza per carichi sospesi La mancata osservanza delle necessarie indicazioni di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni causate da carichi sospesi.	
Avvertenza per caduta di oggetti La mancata osservanza delle necessarie indicazioni di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni in seguito a caduta di oggetti.	
Avvertenza per superficie ad alta temperatura La mancata osservanza delle necessarie indicazioni di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni causate da una superficie ad alta temperatura.	

Significato	Segnali di avvertimento
<p>Avvertenza per pericolo di schiacciamento La mancata osservanza delle necessarie indicazioni di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni in seguito a contusione/schiacciamento.</p>	
<p>Avvertenza per oggetto appuntito La mancata osservanza delle necessarie indicazioni di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni causate da oggetti appuntiti.</p>	
<p>Avvertenza per lesioni alle mani La mancata osservanza delle necessarie indicazioni di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni.</p>	
<p>Avvertenza per sostanze tossiche La mancata osservanza delle necessarie indicazioni di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni causate da sostanze tossiche.</p>	

Segnali di obbligo

I segnali di obbligo utilizzati in queste istruzioni per l'uso e il montaggio visualizzano gli obblighi da rispettare.

Significato	Segnali di obbligo
<p>Utilizzare una protezione per gli occhi Il mancato utilizzo di un'apposita protezione può causare lesioni agli occhi.</p>	
<p>Utilizzare una protezione per i piedi Il mancato utilizzo di un'apposita protezione può causare lesioni ai piedi.</p>	
<p>Utilizzare una protezione per le mani Il mancato utilizzo di un'apposita protezione può causare lesioni alle mani.</p>	
<p>Utilizzare una protezione per la testa Il mancato utilizzo di un'apposita protezione può causare lesioni alla testa.</p>	
<p>Utilizzare una maschera Il mancato utilizzo di una protezione respiratoria può causare intossicazioni e ustioni polmonari.</p>	
<p>Scollegare dall'alimentazione prima della manutenzione o riparazione Il mancato scollegamento dell'unità da tutte le fonti di energia prima della manutenzione o della riparazione può avere come conseguenza gravi lesioni.</p>	

1.2.1 Abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
EHA	Aria di scarico
ETA	Aria di estrazione
ODA	Aria esterna
DPI	Dispositivi di protezione individuale, ad esempio guanti da lavoro, guanti antitaglio, occhiali di protezione, protezione per l'udito, casco, maschera di protezione delle vie respiratorie
Unità UTA	Unità di trattamento dell'aria
SUP	Aria di immissione
TA	Separatore di gocce
WRD	Recupero di calore diagonale (scambiatore di calore a piastre)
CA	Colonna d'acqua

1.3 Note legali

Tutte le indicazioni qui fornite hanno come unico scopo la descrizione del prodotto. Da tali informazioni non è possibile ricavare affermazioni su una determinata caratteristica o sull'idoneità per un determinato tipo di impiego. Le informazioni non sollevano l'utilizzatore dall'esecuzione di propri controlli e valutazioni.

2 Indicazioni di sicurezza

2.1 Uso conforme alla destinazione

L'unità AT4F è concepita esclusivamente per il trattamento e il trasporto di aria, ossia per la ventilazione e il ricambio d'aria di locali ed edifici o per il mantenimento del clima interno richiesto. L'unità AT4F è adatta per l'esercizio in un range di temperatura compreso tra -20 °C e +40 °C.

Il campo di applicazione dell'unità AT4F è documentato nella scheda di layout e sulle targhette di identificazione. Campi di applicazione diversi da quello previsto devono essere concordati con il produttore per evitare di compromettere il funzionamento dell'impianto.

Per l'uso conforme alla destinazione l'unità deve essere montata a regola d'arte e utilizzata come previsto. A tale scopo, fare riferimento anche al capitolo «5 Montaggio» a pagina 26. L'uso conforme alla destinazione include inoltre l'osservanza delle condizioni di esercizio e di manutenzione elencate nelle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio (vedere il capitolo «6 Messa in funzione» a pagina 78 e il capitolo «7 Manutenzione e riparazione» a pagina 89). Il rischio è esclusivamente a carico dell'utilizzatore.

- Il prodotto è un'unità di ventilazione per il condizionamento dell'aria.
- Utilizzare l'unità AT4F solo se completamente montata.
- Installare l'unità in posizione orizzontale. In caso contrario sussiste tra l'altro il pericolo che si formino delle pozze d'acqua.
- Utilizzare solamente ricambi originali.
- I bambini e le persone che non hanno dimestichezza con l'unità non devono utilizzarla.
- Rispettare le norme antinfortunistiche e le normative antincendio.
- Scale, pedane, piattaforme di lavoro o ponteggi necessari per accedere all'impianto e utilizzarlo non sono compresi nel volume di fornitura di AL-KO THERM e devono essere pertanto predisposti a cura del cliente.

2.2 Uso scorretto prevedibile

L'unità AT4F deve essere utilizzata esclusivamente entro i limiti delle specifiche tecniche definite da AL-KO THERM. Un uso diverso o che si discosti da quello descritto al punto «2.1 Uso conforme alla destinazione» a pagina 11 è da considerarsi non conforme. Il produttore non risponde dei danni che potrebbero derivarne.

Un uso improprio può essere, ad es.:

- Installazione dell'unità non in orizzontale.
- Trasporto di fluidi a temperature troppo alte o troppo basse, al di fuori dei limiti consentiti.
- Trasporto di fluidi aggressivi o ad alto contenuto di polveri.
- Installazione in un ambiente con fluidi aggressivi (ad es. aria di mare) o con fluidi ad alto contenuto di polveri (deserto).
- Utilizzo in atmosfera esplosiva.
- Installazione di una guarnizione di giunzione non consentita.
- Mancato rispetto dei limiti statici (disposizioni a cura del cliente).

2.3 Indicazioni generali di sicurezza

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di gravi lesioni o morte in caso di mancato utilizzo dei dispositivi di protezione individuale durante il lavoro.

L'esecuzione di lavori sull'unità AT4F senza dispositivi di protezione individuale può avere come conseguenza lesioni gravi e anche mortali.

- Prestare attenzione alle indicazioni di sicurezza riportate in queste istruzioni per l'uso e il montaggio.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.
- Utilizzare ulteriori dispositivi di protezione in funzione dei lavori specifici da svolgere.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di gravi lesioni o morte!

Il lavoro sull'unità AT4F può comportare pericoli di lesioni gravi e anche mortali.

- Affidare le operazioni di montaggio, installazione, messa in funzione, riparazione, manutenzione e assistenza solamente a personale specializzato.
- Prima di eseguire lavori di riparazione e manutenzione, scollegare l'unità AT4F da tutti i poli della rete elettrica e proteggerla da una riaccensione accidentale.
- In caso di installazione in esterni, integrare le unità resistenti alle intemperie nel sistema antifulmine.
- Evitare la formazione di scintille e faville trasportate dall'aria nella zona di aspirazione dell'impianto.
- Attenersi alle istruzioni di lavoro e alle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio.
- Lavorare con cautela.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.
- Utilizzare ulteriori dispositivi di protezione in funzione dei lavori specifici da svolgere.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni da caduta e in seguito a caduta di moduli.

Durante il montaggio dei moduli / il montaggio su pedane o sul tetto sussiste il rischio di caduta per le persone e/o di caduta di moduli.

- Affidare le operazioni di montaggio, installazione, messa in funzione, riparazione, manutenzione e assistenza solamente a personale specializzato.
- Osservare le indicazioni per il montaggio riportate in queste istruzioni per l'uso e il montaggio.
- Utilizzare solamente scale e ponteggi testati o piattaforme idonee.
- Utilizzare solo dispositivi di sollevamento idonei.
- Per il montaggio dell'unità AT4F utilizzare solamente fissaggi approvati.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di lesioni a causa di apertura non autorizzata.**

- Tenere chiusi gli sportelli di revisione/i coperchi di revisione durante l'esercizio.
- Non aprire mai l'unità durante l'esercizio.
- Se necessario, aprire gli sportelli di revisione/i coperchi di revisione con l'apposito attrezzo.
- Osservare l'indicazione di pericolo riportata sugli sportelli di revisione/sui coperchi di revisione.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di intossicazione durante i lavori con sigillanti, colle e pretrattanti.**

- Non toccare il sigillante, la colla o il pretrattante.
- Lavorare con cautela.
- Evitare di ingerire il sigillante, la colla o il pretrattante.
- Assicurare un'adeguata ventilazione del luogo di lavoro.
- Attenersi alle indicazioni delle schede tecniche di sicurezza e dei manuali d'uso ai sensi della normativa in materia di sostanze pericolose.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di lesioni in seguito a caduta dalla scala, dal ponteggio o dalla piattaforma di lavoro.**

- Utilizzare solo scale, pedane, piattaforme di lavoro e ponteggi idonei e testati.
- Lavorare con cautela.

Prestare attenzione alle indicazioni di sicurezza riportate in queste istruzioni per l'uso e il montaggio al fine di evitare pericoli di lesioni, incendio o altri pericoli conseguenti a un impiego o funzionamento inappropriato dell'unità:

- La versione e la tipologia costruttiva dell'unità AT4F sono conformi alle norme riportate nella dichiarazione di conformità o di incorporazione. È possibile garantire al massimo grado l'esclusione di un potenziale di pericolo solo se le ulteriori norme vigenti per l'impianto completo da installare vengono rispettate dal costruttore dello stesso.
- In caso di montaggio non conforme alle disposizioni di AL-KO THERM o di difetto/danno riconducibile a una modifica, lavorazione o altro trattamento inappropriato, è escluso ogni diritto di risarcimento o garanzia. L'acquirente deve dimostrare che il montaggio inappropriato non è stato la causa del problema verificatosi.
- Non è consentito rimuovere, aggirare o mettere altrimenti fuori servizio i dispositivi di sicurezza e monitoraggio.
- Tutti gli incaricati devono aver letto per intero e compreso le istruzioni per l'uso e il montaggio prima di lavorare con l'unità, e sono tenuti ad attenersi a quanto in esse indicato.
- Per evitare pericoli durante l'esercizio, in aggiunta alle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio si applicano tutte le istruzioni aziendali, operative e di lavoro dell'utilizzatore.

2.3.1 Indicazioni di sicurezza per l'esercizio

- L'unità AT4F deve essere utilizzata sempre con gli sportelli di revisione/i coperchi di revisione completamente chiusi.
- Durante l'esercizio, nessuna persona non autorizzata deve poter accedere all'unità AT4F.
- L'unità AT4F può essere utilizzata solo nel campo di prestazioni specificato nella documentazione tecnica di AL-KO THERM.
- L'unità AT4F deve essere montata correttamente e utilizzata attenendosi scrupolosamente alle istruzioni per l'uso e il montaggio di AL-KO THERM.
- Utilizzare l'unità AT4F solo se completamente montata e con un'adeguata protezione da contatto (opzionale).
- L'unità AT4F può essere utilizzata solo se in perfette condizioni tecniche. Guasti e danni che potrebbero compromettere la sicurezza devono essere eliminati immediatamente e a regola d'arte. La versione e la tipologia costruttiva dell'unità AT4F sono conformi alle norme riportate nella dichiarazione di conformità o di incorporazione.

- Evitare la formazione di scintille in prossimità dell'unità AT4F.
- Durante l'esercizio dell'unità AT4F indossare i dispositivi di protezione individuale (ad es. protezione per l'udito).

2.3.2 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione

- I componenti danneggiati possono essere sostituiti solo con ricambi originali.
- Prima di eseguire lavori di riparazione e manutenzione, scollegare l'unità AT4F da tutti i poli della rete elettrica e proteggerla da una riaccensione accidentale.
- Attenersi assolutamente alle indicazioni generali per la manutenzione contenute nelle istruzioni per l'uso e il montaggio di AL-KO THERM.
- Tenere conto del tempo di coda dei ventilatori. Prima di aprire gli sportelli di revisione, attendere almeno 3 minuti per essere certi che le giranti dei ventilatori si siano fermate.

2.3.3 Indicazioni di sicurezza per le persone

- L'unità AT4F può essere manovrata solamente da personale tecnico specializzato specificamente formato per la sua gestione ed espressamente incaricato del suo utilizzo.
- Per i lavori sull'unità AT4F è richiesto l'uso di dispositivi di protezione individuale.
- Per evitare pericoli durante l'esercizio, in aggiunta alle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio si applicano tutte le istruzioni aziendali, operative e di lavoro del gestore.
- Le istruzioni per l'uso e il montaggio devono essere rese disponibili in un punto idoneo del luogo di lavoro.
- Il gestore dell'unità AT4F è tenuto a redigere un manuale d'uso in forma comprensibile e nella lingua degli addetti, basandosi sulle istruzioni per l'uso e il montaggio e tenendo conto delle specifiche condizioni in azienda.

2.4 Pericoli residui

L'unità AT4F può divenire una fonte di pericoli se viene manovrata da persone non formate e/o impiegata in modo inappropriato o non conforme.

I pericoli residui sono pericoli potenziali e non evidenti, quali ad es.:

- Lesioni conseguenti all'inosservanza di indicazioni di sicurezza, norme, direttive o disposizioni.
- Lesioni conseguenti a mancanza di coordinazione nel lavoro.
- Pericolo legato a lavori sull'impianto elettrico, sui cavi e sui collegamenti.
- Durante le operazioni di trasporto, disimballaggio e installazione dell'unità sussistono i rischi di contusioni, lesioni da taglio, da perforazione o da urto.
- Basi instabili e irregolari possono favorire un ribaltamento dell'unità.
- Durante l'installazione dell'unità e degli accessori sussistono i pericoli di inciampo, scivolamento, caduta e caduta dall'alto.
- In caso di componenti elettrici danneggiati e difettosi sussiste il pericolo di scossa elettrica.
- Un cavo di collegamento elettrico può rappresentare un pericolo di inciampo, caduta e scivolamento.
- Rumore (danni all'udito).
- Comportamento illecito delle persone: mancata osservanza di indicazioni di sicurezza, norme e disposizioni.
- Uso / trasporto senza precauzioni adeguate.

2.5 Corsi di formazione

Il gestore dell'unità AT4F è tenuto a formare con regolarità il proprio personale sulle seguenti tematiche:

- Osservanza delle istruzioni per l'uso e il montaggio nonché delle disposizioni di legge.
- Uso conforme a destinazione dell'unità AT4F.
- Osservanza di tutte le istruzioni aziendali, operative e di lavoro vigenti nel luogo di installazione del gestore.
- Comportamento in caso di emergenza.
- Osservanza della norma VDI 6022.

3 Descrizione del prodotto

- L'esatta denominazione del tipo è riportata sulle targhette di identificazione. Le targhette di identificazione sono di norma incollate sull'alloggiamento. Per le ordinazioni di pezzi di ricambio e per altre richieste si prega di indicare la denominazione del tipo dell'unità AT4F, l'anno di costruzione e il n. d'ordine; vedere il capitolo «3.3 Modello di targhette di identificazione per AT4F» a pagina 18.
- L'unità AT4F è adatta per l'esercizio in un range di temperatura compreso tra -20 °C e +40 °C.
- Nella serie AT4F, in funzione delle esigenze specifiche vengono impiegati tutti gli elementi di trattamento dell'aria noti per il filtraggio, il riscaldamento, il raffreddamento, la riduzione del rumore, l'umidificazione e la deumidificazione, il recupero di calore (scambiatori di calore a rotazione, scambiatori di calore a piastre, sistemi di recupero a circuito chiuso o moduli di memoria a strati) ecc.
- Le unità AT4F sono disponibili in versione resistente alle intemperie o per installazione in interni.
- La versione dell'unità specifica realizzata in base alle esigenze del cliente è illustrata nelle rispettive schede tecniche e sui disegni.

NOTA



I prodotti AL-KO THERM sono sottoposti a un costante controllo di qualità e sono conformi alle normative vigenti.

3.1 Descrizione del funzionamento

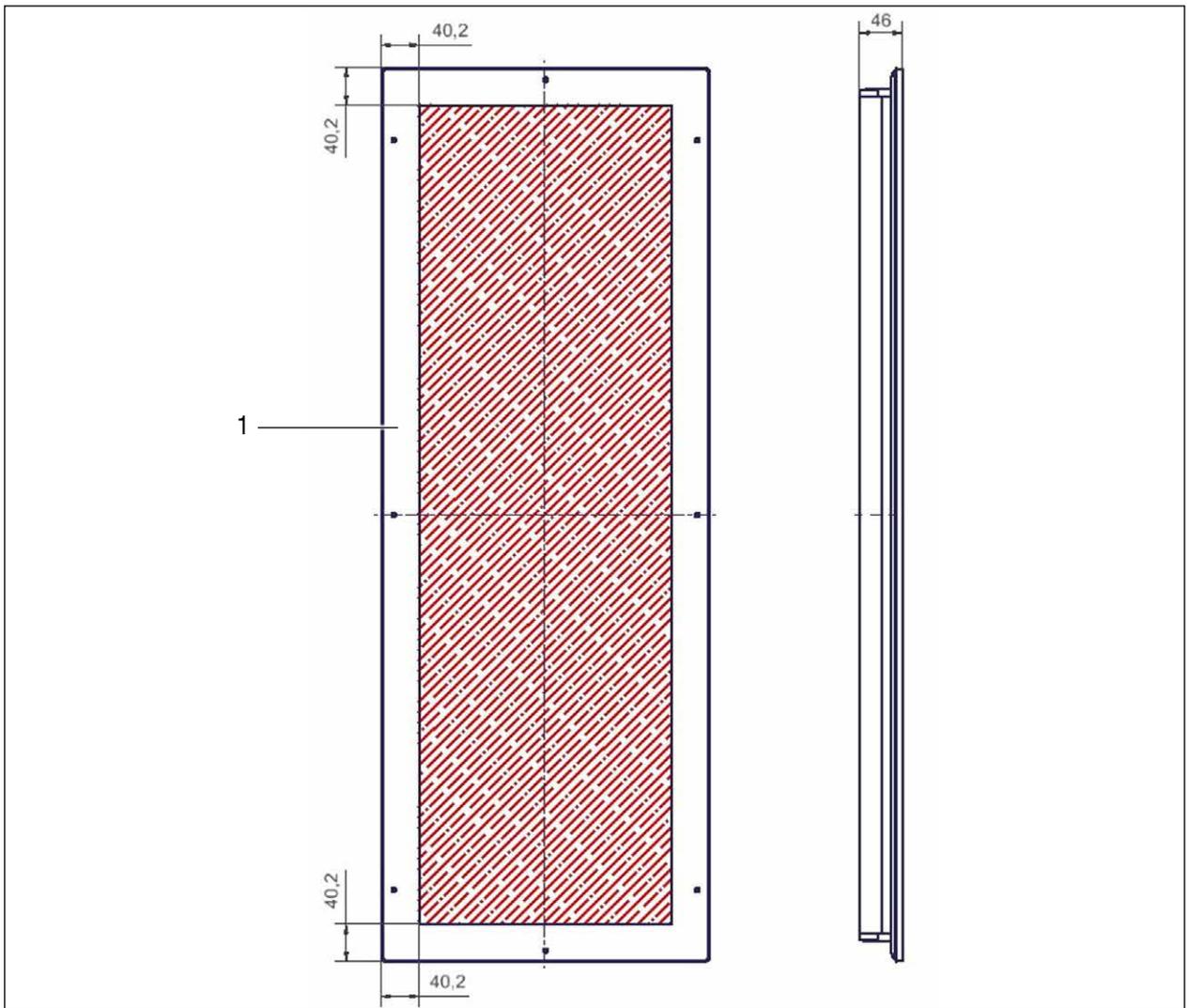
- Le unità di ventilazione e condizionamento della serie AT4F sono delle unità di ventilazione ad alta efficienza.
- La serie AT4F trova impiego in vari settori del condizionamento per il benessere, in applicazioni industriali, nei settori chimico/farmaceutico, marittimo, igiene, piscine, centri per il tempo libero e molto altro, nonché nel ripristino di impianti esistenti datati con recupero di calore ad alta efficienza e risparmio energetico secondo lo stato dell'arte e le normative vigenti.
- L'emissione sonora della serie AT4F è ridotta al minimo grazie a una struttura dell'alloggiamento di speciale concezione e a una disposizione dei componenti ottimizzata per l'applicazione specifica, nonché all'impiego di ventilatori ed unità di azionamento isolati dalle vibrazioni.
- La struttura dell'alloggiamento, liscia all'interno, consente una pulizia semplice e rapida delle unità e garantisce la conformità ai requisiti igienici.
- Su richiesta, le unità di ventilazione possono essere fornite anche con sistema di regolazione integrato e/o tecnologia della refrigerazione, inclusi cablaggio e montaggio di dispositivi di campo e sensori.

3.2 Dati tecnici

AVVISO



Leggere la documentazione in dotazione. Contiene informazioni sui dati tecnici ed elettrici.

3.2.1 Area per collegamenti/condotti a cura del cliente

1 Vista dall'esterno

AVVISO

I fori per i collegamenti/condotti devono essere praticati solo nell'area tratteggiata. In caso contrario si producono danni strutturali al pannello!

3.3 Modello di targhette di identificazione per AT4F

Ogni elemento funzionale è dotato di una propria targhetta di identificazione. Sulle targhette di identificazione sono riportati il numero d'ordine, l'indicazione di posizione, l'anno di costruzione, i dati del fabbricante e i dati di layout. Queste targhette di identificazione sono poste all'esterno dell'unità.

Targhetta di identificazione

		Produttore	
		AL-KO	
		AL-KO THERM GMBH Hauptstrasse 248-250 D-89343 Jettingen-Scheppach alko-airtechnology.com	
			
N. ordine:	XXXXXXX	N. allogg.:	H03/3
Tipo:	AT4-F 20x8/20x8 - Interno	Pos.:	7 A. costr.: XXXX
Ventilatore	Dati per unità di ventilazione		
# unità:	1	Aria imm.	<input type="checkbox"/>
Portata volumetrica:	6.000 m ³ /h		
Aumento pressione stat.:	883 Pa		
Aumento pressione tot.:	913 Pa		
Potenza/e nominale/i:	2.50 kW		
Numero/i di giri nominale/i:			
Corrente/i nominale/i:	3.10 A		
Tensione nominale:	400 V		
Regime di esercizio:	2.370 1/min		
Frequenza di rete:	50 Hz		
Limite di carico:	2.500 1/min		
Fattore K:	180		
Portata volumetrica [m ³ /h] = Fattore K × √pressione differenziale [Pa]			

Fig. 1 Esempio di targhetta di identificazione

4 Consegna, trasporto, immagazzinaggio

4.1 Consegna

- Le dimensioni dell'unità sono indicate in mm. Le indicazioni di misura come AT4F 12x12 o AT4F 16x12 rappresentano misure modulari. 1 modulo = 76,5 mm.
- La divisione in parti per la consegna è illustrata nel disegno dell'unità.
- A seconda delle dimensioni, le unità di ventilazione e condizionamento della serie AT4F possono essere consegnate parzialmente o completamente smontate, completamente montate o divise in componenti fissati mediante viti su legni squadrati per il trasporto.

4.2 Trasporto

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di morte - Carichi sospesi.

Per il trasporto con gru è necessario rispettare tutte le condizioni di sicurezza vigenti ai sensi della disposizione tedesca DGUV 52 per le gru e della norma DGUV 100-500 Capitolo 2.8.

- Non passare mai sotto i carichi sospesi.
- Utilizzare i punti di imbracatura e di sollevamento indicati.
- Prestare attenzione all'indicazione di peso.
- Utilizzare solo dispositivi di sollevamento idonei.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di lesioni in seguito a inclinazione o ribaltamento dei moduli.

L'inosservanza di indicazioni di sicurezza, norme, direttive e disposizioni comporta il pericolo di lesioni causate dal ribaltamento dell'unità.

- Attenersi sempre alle norme, direttive e disposizioni vigenti.
- Osservare le indicazioni contenute nelle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio.
- Utilizzare i punti di imbracatura e di sollevamento indicati.
- Prestare attenzione all'indicazione di peso.
- Lavorare solo su superfici del cliente idonee alle operazioni preliminari al montaggio e al sollevamento.

NOTA



Eventuali danni alla vernice prodottisi durante il trasporto possono essere rimediati con un pennarello da ritocco.

Se necessario, è possibile ordinare un pennarello da ritocco da AL-KO THERM.

AVVISO



- È necessario garantire un sollevamento uniforme dei componenti dell'unità.
 - Per il trasporto devono essere impiegati esclusivamente i punti di imbracatura indicati a continuazione.
 - Utilizzare solamente dispositivi di sollevamento consentiti e con capacità di carico sufficiente.
 - I dispositivi di sollevamento devono essere in perfette condizioni.
 - Prima dell'utilizzo è necessario controllare la portata massima dei dispositivi di sollevamento dei carichi e assicurarsi che non siano danneggiati.
 - Per le unità AT4F nella versione resistente alle intemperie devono essere predisposte delle misure supplementari per proteggere i gocciolatoi sporgenti durante il trasporto con gru (ad es. traverse o distanziatori in legno).
 - Fissare il carico per il trasporto.
 - Utilizzare solo dispositivi di fissaggio per trasporto idonei.
 - In caso di superamento dei pesi massimi da sollevare (per persona), prevedere di farsi aiutare da una seconda persona.
 - I singoli componenti dell'impianto possono essere spostati solo con gli appositi dispositivi di fissaggio per trasporto.
 - Utilizzare solo apparecchiature di trasporto e veicoli per trasporti interni idonei.
 - Gli sportelli di controllo devono essere sempre chiusi durante il trasporto.
-
- Assicurarsi di avere sempre una visuale sufficiente durante il trasporto (se necessario, prevedere del personale di accompagnamento).
 - Nessuna persona deve trovarsi nella zona di trasporto.
 - Il trasporto dell'unità può essere effettuato solo da personale qualificato appositamente formato e istruito e tenendo conto della sicurezza.
 - In caso di utilizzo di mezzi di trasporto con obbligo di patente è necessario assicurarsi che il personale sia in possesso di una patente di guida valida.
 - Per il trasporto, osservare le indicazioni riportate nelle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio e le disposizioni applicabili in materia di sicurezza sul lavoro e tutela ambientale.
 - Trasportare l'unità solo in posizione verticale e fissarla per evitare che si sposti o si ribalti.
 - Evitare una torsione dell'alloggiamento o altri danneggiamenti.
 - I danni causati da imballaggio e trasporto inappropriati sono a carico dell'autore del danno.
 - Per il trasporto dell'unità è possibile utilizzare un carrello elevatore o una gru, come descritto nel capitolo «4.2.2 Trasporto con elevatore a forca/carrello a piattaforma» a pagina 21.
 - Le operazioni di trasporto, sollevamento e installazione dell'unità AT4F possono essere svolte solo entro i limiti di temperatura di impiego previsti (tra -20 °C e +40 °C).

4.2.1 Trasporto in condizioni difficili

Per il trasporto in condizioni difficili (ad es. su veicoli aperti, in presenza di particolari sollecitazioni da scuotimento, durante il trasporto per nave o in paesi subtropicali) è necessario prevedere un imballaggio supplementare adatto a proteggere dai fattori in questione.

4.2.2 Trasporto con elevatore a forca/carrello a piattaforma

L'unità AT4F viene consegnata su travi squadrate.

AVVISO



- Appoggiare sempre le forche di sollevamento del carrello elevatore contro le travi squadrate.
- Fare attenzione alle eventuali sporgenze (ad es. scarichi a pavimento).

- Prima di sollevare le unità, chiudere gli sportelli di revisione/i coperchi di revisione.
- Utilizzare carrelli con forche di lunghezza adatta per evitare danni all'unità.
- Utilizzare tramezzi in legno idonei.

4.2.3 Trasporto con gru

Tutte le unità AT4F offrono di serie la possibilità di un trasporto con gru. Si distingue qui tra tubo per il trasporto, grillo, angolare di trasporto per telaio di base e occhiello di sollevamento. Alla consegna delle unità, le aperture per il trasporto sono chiuse con dei tappi di copertura.

AVVERTENZA



Pericolo di morte - Carichi sospesi e trasporto con gru!

Rispettare le disposizioni locali e di legge e le normative degli enti competenti per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro.

- Non passare mai sotto i carichi sospesi.
- Non lavorare sotto i carichi sospesi.
- Utilizzare i punti di imbracatura e di sollevamento indicati.
- Prestare attenzione all'indicazione di peso.
- Utilizzare dispositivi di sollevamento idonei.
- Utilizzare solo veicoli per trasporti interni e mezzi di sollevamento (gru) idonei.
- Utilizzare solo ausili di posizionamento idonei.
- Predisporre un fissaggio del carico idoneo prima di sollevarlo.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

4.2.3.1 Trasporto con gru mediante grillo

Larghezza max. per trasporto dell'unità con grillo	Peso max. consentito del singolo componente
49 moduli	2500 kg

- Per le unità AT4F, il grillo viene avvitato nel foro sul telaio di base.
- A protezione dell'unità, il trasporto è consentito solo mediante una traversa.
- Per le unità AT4F nella versione resistente alle intemperie, una piastra di trazione è montata sulle estremità anteriori a protezione dei gocciolatoi. Il grillo viene avvitato nel foro in questo punto. I gocciolatoi sporgenti devono essere protetti durante il trasporto con gru mediante misure supplementari (ad es. traverse o distanziatori in legno a cura del cliente).

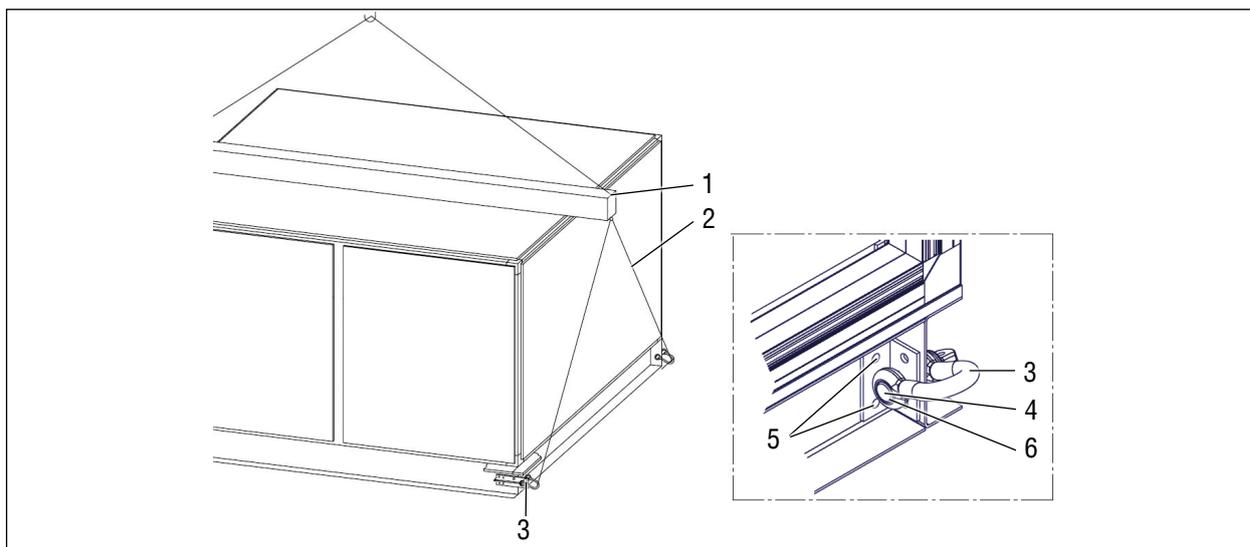


Fig. 2 Trasporto mediante grillo

1	Traversa (a cura del cliente)	4	Vite M12 x 30
2	Funi di trazione (a cura del cliente)	5	Vite autoforante 6,3 x 25
3	Grilli	6	Foro per grillo

4.2.3.2 Trasporto con gru mediante angolare per telaio di base

L'AL-KO AT4F viene consegnata con un telaio di base adatto al trasporto con gru. Il trasporto dell'unità mediante angolari per telaio di base è consentito fino a un peso totale massimo di 4500 kg.

Le unità AT4F con il gruppo di fondo universale sono realizzate di serie con un telaio di base dotato di fori di montaggio predisposti per l'angolare per telaio di base. Il trasporto con gru è possibile anche in caso di montaggio successivo di questi angolari per telaio di base.

AVVERTENZA



Pericolo di morte - Carichi sospesi e trasporto con gru!

Rispettare le disposizioni locali e di legge e le normative degli enti competenti per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro.

- Non passare mai sotto i carichi sospesi.
- Non lavorare sotto i carichi sospesi.
- Utilizzare i punti di imbracatura e di sollevamento indicati.
- Prestare attenzione all'indicazione di peso.
- Utilizzare solo dispositivi di sollevamento idonei.
- Utilizzare solo veicoli per trasporti interni e mezzi di sollevamento (gru) idonei.
- Utilizzare solo ausili di posizionamento idonei.
- Predisporre un fissaggio del carico idoneo prima di sollevarlo.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

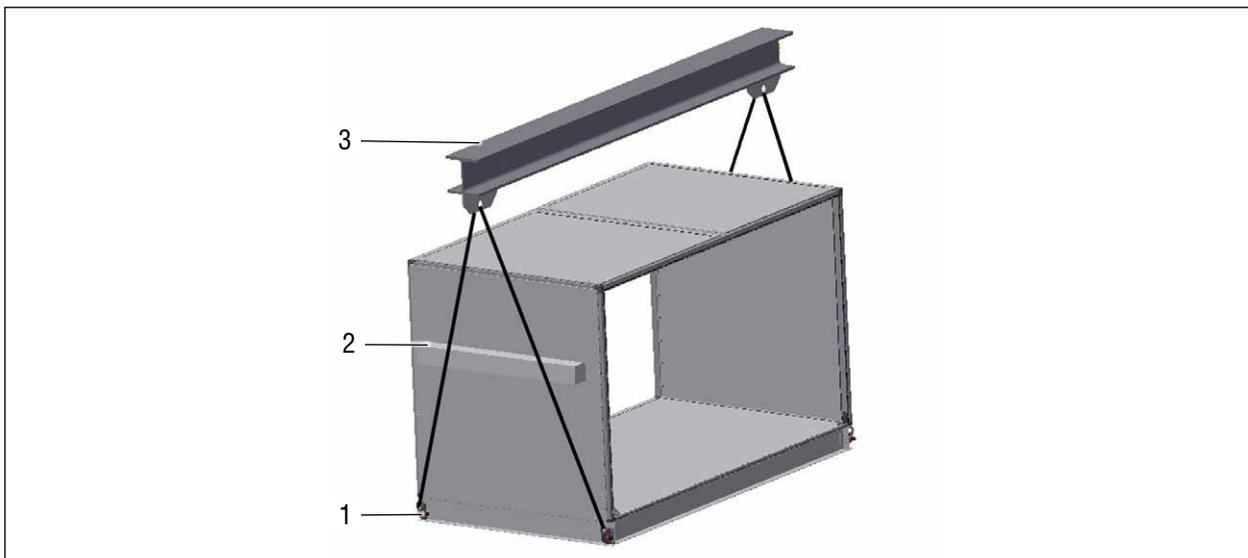


Fig. 3 Trasporto con gru mediante angolare per telaio di base

1	Angolare per telaio di base	3	Traversa, catene o anelli (a cura del cliente)
2	Distanziatore in legno (a cura del cliente)		

- Utilizzare dispositivi di sollevamento conformi alle normative.
- Fissare gli accessori di imbracatura (funi, catene, cinghie di sollevamento) agli angolari per telaio di base che sporgono di lato.
- Sui componenti stretti e alti dell'unità, assicurarsi di impedire un ribaltamento del componente durante il trasporto (protezione supplementare).
- L'angolo tra le due funi di trazione, catene o cinghie di sollevamento non deve superare i 60°; l'angolo tra il profilo verticale del telaio e la fune di trazione, catena o cinghia di sollevamento non deve superare i 30°.

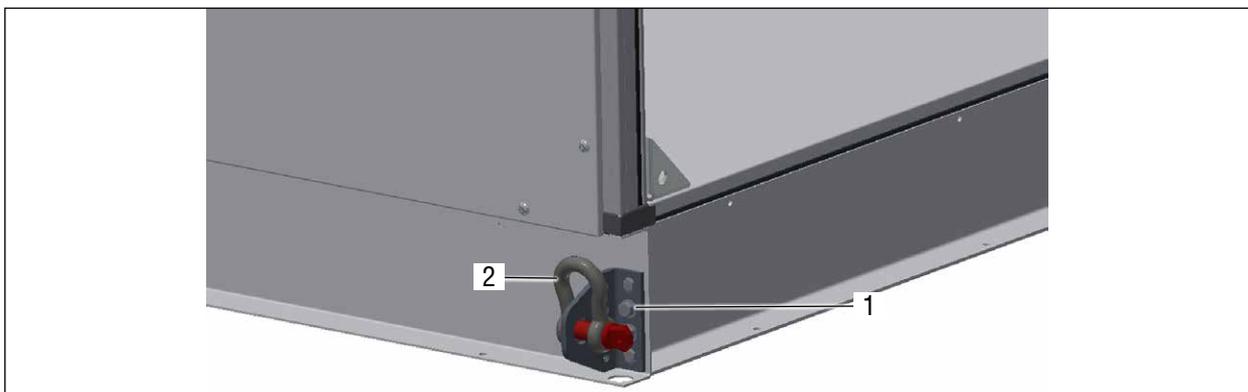


Fig. 4 Angolare per telaio di base con grillo

1	Angolare per telaio di base	2	Grillo (a cura del cliente)
---	-----------------------------	---	-----------------------------

Fase	Operazione
1	Chiudere gli sportelli di revisione/i coperchi di revisione prima di sollevare le unità. Tutte le chiusure a morsetto devono essere serrate a fondo con un attrezzo.
2	Utilizzare solo imbracature di trasporto omologate e testate per fissarle agli appositi punti di sollevamento.
3	Per un trasporto con gru successivo sarà necessario fissare gli angolari (1) al telaio di base. A tal fine utilizzare esclusivamente il materiale di fissaggio da noi fornito.

4.2.3.3 Trasporto con gru mediante occhiello di sollevamento

Il trasporto dell'unità mediante occhielli di sollevamento è consentito fino a una larghezza di 49 moduli.

Fissaggio agli occhielli di sollevamento	Peso max. consentito del singolo componente
Fissaggio con 4 occhielli di sollevamento	1900 kg

Trasporto con occhiello di sollevamento:

- Per il trasporto, per tutti i componenti devono essere utilizzati gli occhielli di sollevamento e gli occhielli centrali montati.
- Tutti gli occhielli di sollevamento dell'unità devono essere utilizzati e caricati **in modo uniforme!** A partire da 6 possibilità di aggancio è necessario utilizzare un'imbracatura per gru (traversa e paranco a catena)!
- La fune e il tetto dell'unità **devono formare un angolo compreso tra 45° e 80°.**
- All'occhiello di sollevamento e all'occhiello centrale deve essere fissato a cura del cliente un grillo (non in dotazione). A tale scopo è previsto un diametro del foro di 22 mm.
- Gli occhielli di sollevamento e gli occhielli centrali devono essere rimossi prima di iniziare il montaggio del collegamento dell'unità.
- Una volta rimossi gli occhielli di sollevamento, le aperture devono essere chiuse ermeticamente con dei tappi di chiusura di $d = 12$ mm (in dotazione come accessori).

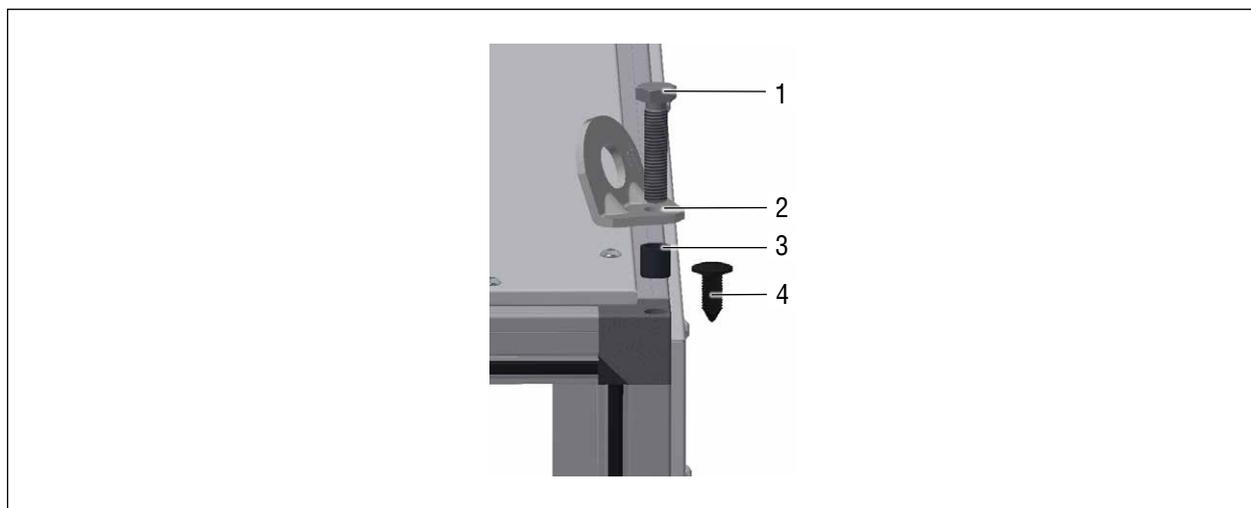


Fig. 5 Occhielli di sollevamento

1	Vite a testa esagonale M12x80 (classe di resistenza almeno 10.9)	3	Bussola
2	Occhiello di sollevamento	4	Tappo di chiusura (inserire dopo aver rimosso l'occhiello di sollevamento)

4.3 Immagazzinaggio prima del montaggio

- Immagazzinare i singoli componenti funzionali nei loro imballaggi originali, in luogo asciutto e protetto contro le intemperie.
- Immagazzinare i componenti funzionali entro un range di temperatura compreso tra -20 °C e +40 °C.
- Coprire i pallet aperti con dei teloni e proteggere i componenti funzionali dalla sporcizia (ad es. trucioli, pietre, fili ecc.).
- Durante il magazzino evitare sbalzi di temperatura continui e soprattutto bruschi. Questi possono essere particolarmente dannosi se l'umidità rischia di condensarsi.
- Per evitare danni da immagazzinaggio inadeguato, durante i periodi di inattività prolungati superiori a un mese è necessario far girare il ventilatore con cadenza mensile.
- In caso di periodi di magazzino superiori a 1 anno, prima del montaggio verificare il funzionamento senza intoppi dei cuscinetti dei ventilatori e degli scambiatori di calore a rotazione (facendoli girare a mano).
- Durante il magazzino, evitare di sottoporre l'alloggiamento a torsioni o altri danneggiamenti.
- I danni causati da imballaggio e immagazzinaggio inappropriati sono a carico dell'autore del danno.

4.4 Smaltimento dell'imballaggio



Smaltire gli imballaggi in conformità con le normative ambientali e sul riciclaggio correntemente vigenti nel proprio Paese e nel proprio comune.

5 Montaggio

5.1 Indicazioni di sicurezza per il montaggio

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni da urto, taglio o perforazione durante il montaggio/l'installazione dei moduli.

- Affidare i lavori di montaggio, messa in funzione, manutenzione e riparazione esclusivamente a personale specializzato e appositamente formato.
- I collegamenti elettrici devono essere realizzati solamente da un elettricista installatore autorizzato, nel rispetto delle normative DIN e VDE vigenti nonché delle direttive dell'ente locale per l'energia.
- Attenersi alle istruzioni di lavoro e alle istruzioni per l'uso e il montaggio.
- Lavorare con cautela.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.
- Utilizzare ulteriori dispositivi di protezione in funzione dei lavori specifici da svolgere (guanti antitaglio).

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni durante il montaggio dei moduli dell'unità su pedane o sul tetto.

Durante il montaggio dei moduli dell'unità, gli attrezzi o il materiale di alloggiamento potrebbero cadere se non si lavora con la dovuta attenzione.

A causa dell'altezza di lavoro sussiste il pericolo di caduta dall'alto.

- Utilizzare solo veicoli per trasporti interni, mezzi di sollevamento (gru) e ausili di posizionamento idonei.
- Utilizzare solo scale, pedane, piattaforme di lavoro e ponteggi idonei e testati.
- Lavorare con cautela.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di schiacciamento degli arti e lesioni da taglio su spigoli vivi durante il montaggio/l'installazione dei moduli.

- Affidare i lavori di montaggio, messa in funzione, manutenzione e riparazione esclusivamente a personale specializzato e appositamente formato.
- Utilizzare accessori e attrezzi per aiutarsi nel montaggio di moduli e componenti.
- Lavorare con cautela.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antitaglio).

AVVISO



Leggere assolutamente le presenti istruzioni prima di procedere al montaggio e alla messa in funzione e attenersi a quanto in esse indicato.

- L'unità AT4F viene consegnata già preassemblata con i suoi componenti. Il grado di scomposizione dell'unità AT4F alla consegna varia in funzione delle dimensioni e della configurazione specifiche.
- L'unità deve essere isolata dalle vibrazioni con mezzi adeguati a cura del cliente.

5.2 Operazioni preliminari

- Valutare le caratteristiche del suolo nel luogo di installazione.
- Controllare i singoli componenti per individuare eventuali danni dovuti al trasporto.
- Scegliere un luogo di montaggio che risulti facilmente accessibile per i lavori di manutenzione e riparazione.
- Assicurarsi che i componenti e i cavi di collegamento sul luogo di installazione non possano subire danni meccanici o essere imbrattati da olio o altre sostanze.
- Verificare che fusibili, relè e schede siano correttamente in sede nell'armadio elettrico (opzionale).
- Fissare eventuali moduli allentati.
- L'aspirazione dell'aria di rinnovo deve essere realizzata secondo le norme vigenti e deve trovarsi lontano da scarichi dell'aria di estrazione o aperture di aspirazione (cucina, lavanderia ecc.).
- L'aria di scarico deve essere espulsa per quanto possibile attraverso una cappa sul tetto, lontano da aperture di immissione dell'aria di rinnovo, finestre, balconi ecc.
- Collegare l'unità UTA e il collegamento equipotenziale sul lato unità (Fig. 6) con il proprio sistema di canali.



Fig. 6 Collegamento equipotenziale sul lato unità

AVVISO



Eventuali moduli allentatisi durante il trasporto possono causare guasti o danneggiamenti.

5.2.1 Fabbisogno di spazio

- Per l'esercizio e la manutenzione dell'unità AT4F deve essere previsto uno spazio sufficiente (vedere VDI 2050 «Requisiti per centrali tecniche»).
- In generale, assicurarsi che l'unità AT4F venga montata in modo da rimanere liberamente accessibile per i lavori di manutenzione.
- Nel realizzare l'installazione, in particolare delle tubazioni di collegamento, è necessario assicurarsi che gli sportelli di revisione possano sempre essere aperti e che il raggio di apertura si mantenga libero.
- Ai sensi della norma VDI 6022 deve essere garantita la possibilità di estrarre i componenti dell'impianto come scambiatori di calore, separatori di gocce ecc.
- Nell'installazione dell'unità è necessario tenere conto dell'altezza di montaggio del sifone per le tubazioni di scarico della condensa (opzionale); vedere il capitolo «5.12.3 Collegamento per scarico della condensa mediante sifone» a pagina 63.

5.2.2 Fondazione

AVVISO



Il luogo di installazione deve essere dimensionato per sostenere le sollecitazioni dell'intera unità UTA.

Può essere necessaria una verifica statica da parte di un ingegnere strutturale.

- Le unità devono essere installate su fondazioni (DIN 18202) o sottostrutture orizzontali resistenti alla flessione. La fondazione può coprire l'intera superficie o essere realizzata come soletta di fondazione continua.
- Le irregolarità del suolo devono essere eliminate con misure adeguate (ad es. basi di appoggio ecc.).
- Soprattutto per lo scambiatore di calore a rotazione e le serrande è importante assicurare un'installazione in orizzontale e senza deformazioni.
- Se si utilizzano solette di fondazione continua, per larghezze delle unità superiori a 2 m è necessario predisporre in aggiunta delle traverse di supporto all'inizio e alla fine delle unità e nei punti di separazione dei componenti.
- L'esecuzione delle fondazioni deve essere conforme ai requisiti acustici del cliente (base di appoggio con isolamento del suono intrinseco) e garantire uno scarico dell'acqua di condensa a regola d'arte.
- L'unità deve essere collegata a regola d'arte alla fondazione in funzione delle condizioni specifiche. A tal fine è necessario considerare i carichi di vento, in particolare per le unità resistenti alle intemperie.

5.3 Montaggio di alloggiamenti separati

AVVISO



Leggere assolutamente le presenti istruzioni prima di procedere al montaggio e alla messa in funzione e attenersi a quanto in esse indicato.

- La disposizione di montaggio dei moduli è illustrata nel disegno dell'unità fornito con essa.
- Il montaggio delle unità AT4F inizia dal componente che contiene lo scarico dell'aria (collegamento al canale).
- Il collegamento al canale deve essere realizzato senza deformazioni e in assenza di sollecitazioni sull'unità UTA.

AVVISO



La sequenza di installazione dei singoli componenti dell'unità è illustrata nel disegno specifico per l'ordine e deve essere assolutamente rispettata.

AVVISO



Alla consegna, gli accessori si trovano nel componente dell'unità corrispondente appositamente contrassegnato.

- Per lo smorzamento delle vibrazioni, AL-KO THERM consiglia di disporre sotto le unità AT4F delle strisce isolanti adatte (non in dotazione). Attenersi alle istruzioni del produttore delle strisce isolanti.
- Le unità per il montaggio a soffitto devono essere installate a cura del cliente con adeguati isolamenti a soffitto (non in dotazione).
- Assicurarsi che la frequenza propria della sottostruttura sia sufficientemente distante dalla frequenza di eccitazione di determinati componenti, quali ad es. ventilatori, motori ecc.
- AL-KO THERM consiglia generalmente di disporre sotto la struttura delle strisce isolanti in corrispondenza delle parti frontali dell'unità, dei punti di separazione dei componenti e in senso longitudinale a partire da una lunghezza dei componenti di circa 1200 mm.
- Per evitare la trasmissione del rumore, AL-KO THERM consiglia di utilizzare dei bocchettoni elastici per collegare tra loro l'unità e il canale per l'aria.

NOTA



Per soddisfare i requisiti della VDI 6022, tutti i punti di separazione dell'unità devono essere sigillati con materiale sigillante microbiologicamente inerte nella zona del pavimento.

AVVISO



Le unità AT4F devono essere livellate per garantirne il funzionamento corretto.
I telai delle unità devono essere assolutamente in orizzontale e paralleli gli uni agli altri.
Non accedere alla parte superiore dell'unità senza prevedere una protezione da possibili danneggiamenti (ponteggio o altro supporto).
Sia prima che dopo il montaggio e fino alla messa in funzione, coprire accuratamente le unità per evitare possibili danneggiamenti e accumulo di sporcizia.

AVVISO

In caso di condotto verso il basso (apertura nel tetto), tutti i dettagli devono essere anticipatamente chiariti con il produttore.

Per la versione resistente alle intemperie, il sistema antifulmine deve essere predisposto a cura del cliente.

Ai sensi della norma VDI 3803-1, le unità per installazione resistente alle intemperie non possono sostenere sollecitazioni statiche né svolgere la funzione di tetto dell'edificio.

5.3.1 Sigillatura dei punti di separazione dell'alloggiamento per installazione in interni

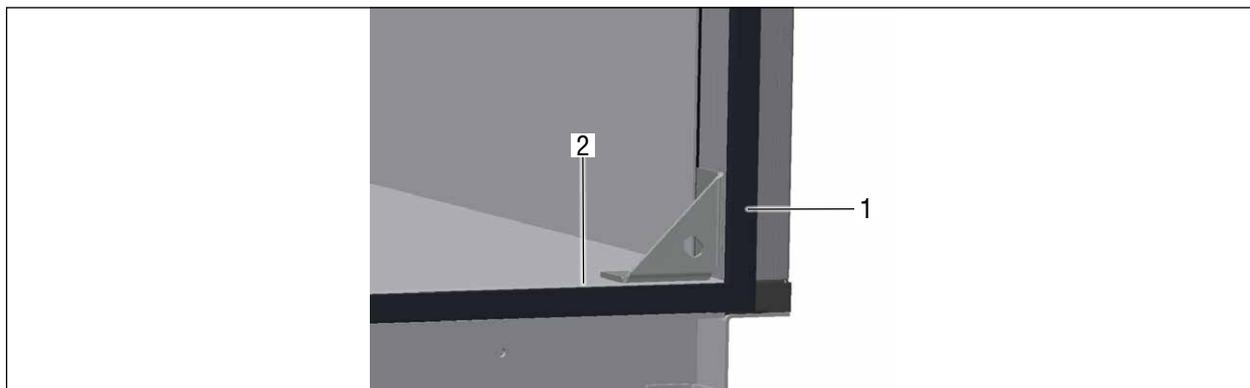


Fig. 7 Sigillatura dei punti di separazione

1	Nastro di tenuta 8 x 15 mm	2	Bordo interno dell'unità
---	----------------------------	---	--------------------------

Fase	Operazione
1	Applicare i nastri di tenuta (1) in dotazione sui lati frontali dei componenti dell'unità, a filo con il suo bordo interno (2).

5.3.2 Sigillatura dei punti di separazione dell'alloggiamento per installazione in esterni (resistente alle intemperie)

- Per l'installazione in esterni, sul telaio dell'alloggiamento deve essere applicato un nastro di tenuta (3 x 15) aggiuntivo.

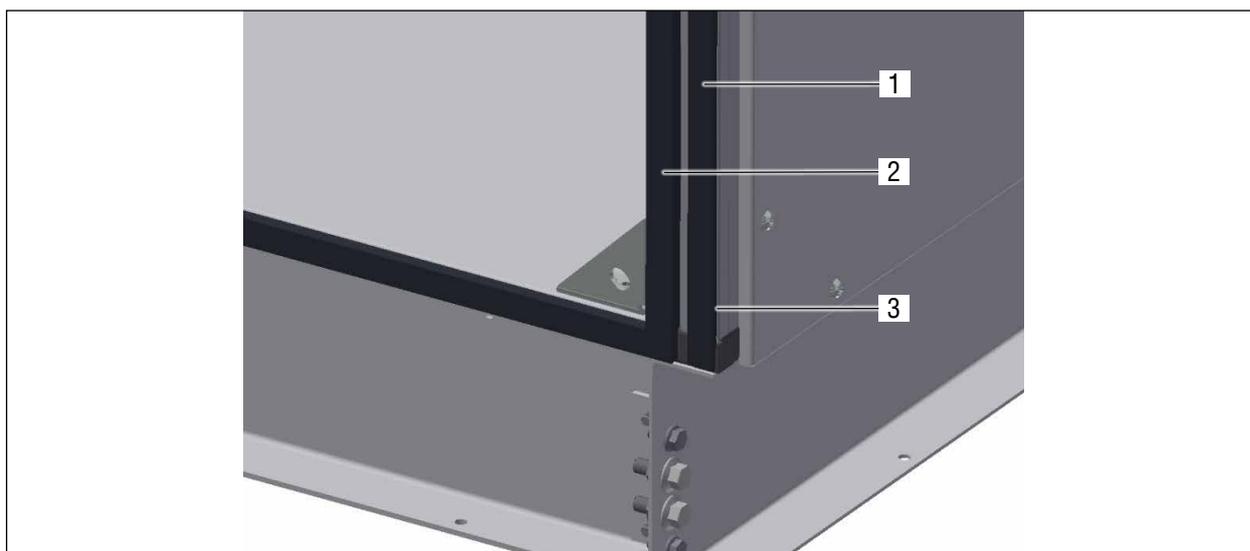


Fig. 8 Sigillatura dei punti di separazione per installazione in esterni

1	Nastro di tenuta aggiuntivo 3 x 15	3	Bordo esterno dell'unità
2	Nastro di tenuta 8 x 15		

Fase	Operazione
1	Applicare il nastro di tenuta aggiuntivo (1) a sinistra e a destra sul telaio dell'alloggiamento, a filo con il suo bordo esterno (3).

5.3.3 Collegamento interno delle unità in caso di alloggiamenti separati

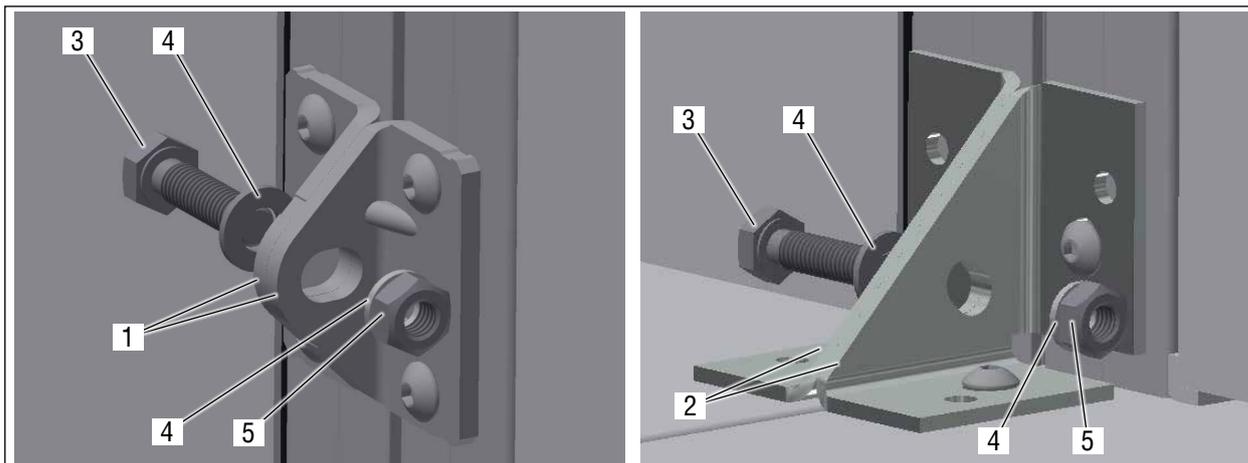


Fig. 9 Collegamenti delle unità con alloggiamenti separati

1	Collegamenti per unità orizzontali/verticali al centro	4	Rondella
2	Raccordi a gomito	5	Dado esagonale
3	Vite a testa esagonale		

AVVISO



Questi collegamenti servono esclusivamente a fissare la posizione definitiva delle unità. Non devono essere utilizzati per unire i singoli componenti.

Per le unità con più alloggiamenti, i singoli alloggiamenti devono essere assemblati in cantiere. A tal fine procedere come segue:

Fase	Operazione
1	Disporre i moduli dell'unità il più vicini possibili gli uni agli altri.
2	Allineare i moduli dell'unità nella posizione definitiva dell'alloggiamento.
3	Unire i moduli così allineati con mezzi ausiliari propri (ad es. cinghie). NOTA: i collegamenti delle unità servono esclusivamente a fissare la posizione definitiva degli alloggiamenti.
4	A questo punto collegare le unità mediante gli appositi collegamenti: Inserire la vite a testa esagonale (3) con la rondella (4) nei collegamenti per le unità (1) o nei raccordi a gomito (2) e fissarla con la rondella (4) e il dado esagonale (5).
5	Per le unità in versione conforme alla norma VDI 6022, i punti di separazione interni nella zona del pavimento devono inoltre essere sigillati con del materiale sigillante microbiologicamente inerte.

5.4 Collegamento di unità disposte una sopra l'altra

5.4.1 Unità per installazione in interni

AVVISO



Nell'area delle camere di miscelazione (collegamento sul lato aria) tra unità superiore e inferiore, il telaio di base dell'unità deve essere in aggiunta interamente sigillato con un materiale sigillante microbiologicamente inerte.

AVVISO



In caso di sfalsamento longitudinale del componente superiore rispetto a quello inferiore, sarà necessario avvitare il profilato trasversale del telaio di base sul coperchio di rivestimento. Per le unità AT4F nella versione resistente alle intemperie, il profilato trasversale del telaio di base deve inoltre essere sigillato a regola d'arte con un materiale sigillante microbiologicamente inerte.

Unità disposte una sopra l'altra senza sfalsamento longitudinale

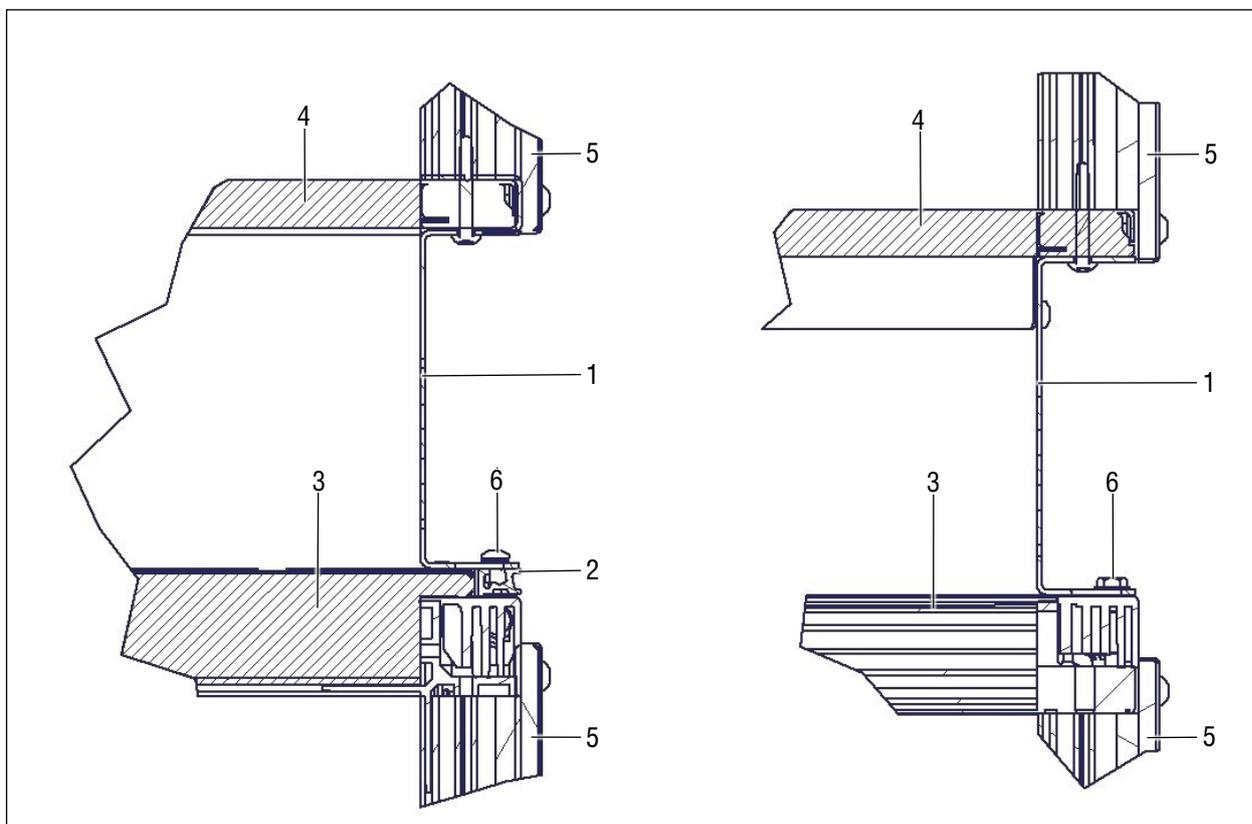


Fig. 10 Disposizione di unità per modulo tetto con profilato per telaio dell'unità (a sinistra) e senza profilato per telaio dell'unità (a destra)

1	Telaio di base	4	Fondo (unità superiore)
2	Profilato di compensazione del telaio di base	5	Coperchio
3	Tetto (unità inferiore)	6	Vite

Fase	Operazione
1	Sull'intera unità, disporre una vite (6) in ogni foro su lato longitudinale e lato frontale.

Unità disposte una sopra l'altra con sfalsamento longitudinale

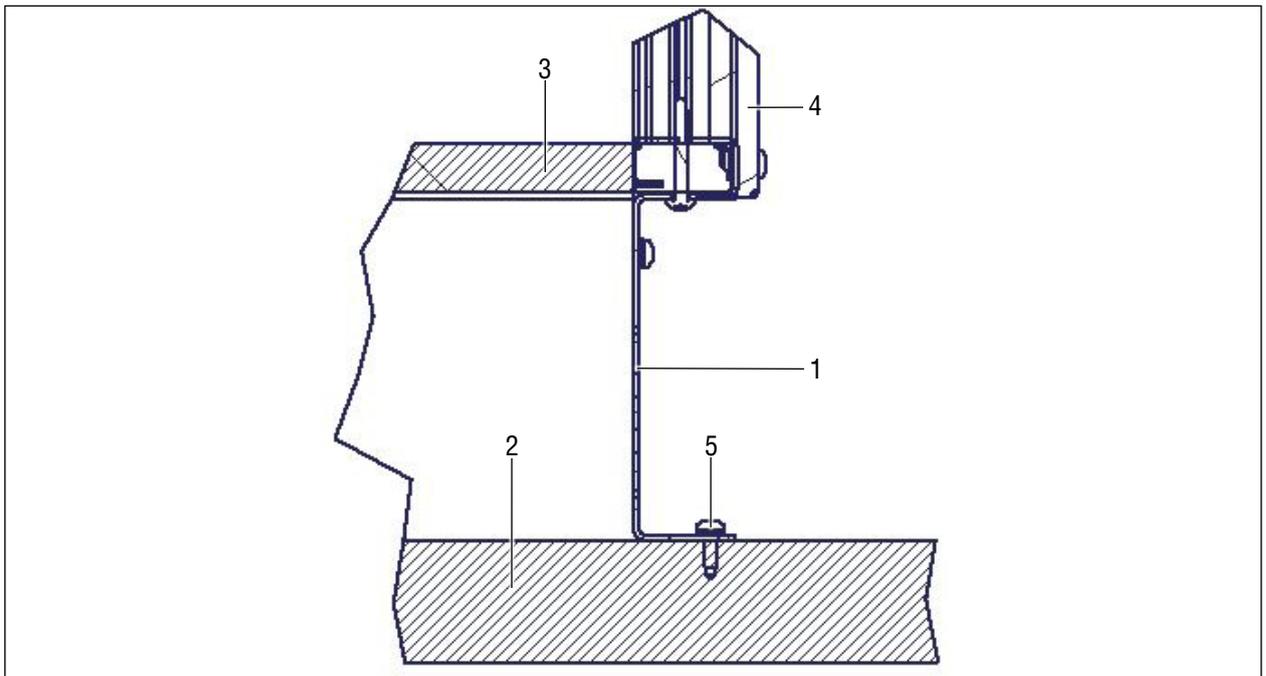


Fig. 11 Unità disposte una sopra l'altra con sfalsamento longitudinale

1	Telaio di base	4	Coperchio
2	Tetto (unità inferiore)	5	Vite
3	Fondo (unità superiore)		

Fase	Operazione
1	Disporre l'unità superiore (3) sul tetto dell'unità inferiore (2) mediante trasporto con gru.
2	Avvitare il telaio di base dell'unità (1) con le viti autoforanti sul tetto dell'unità inferiore (2).
3	Sull'intera unità, disporre una vite (5) in ogni foro su lato longitudinale e frontale.

5.4.2 Unità per installazione in esterni

AVVISO



Nell'area delle camere di miscelazione (collegamento sul lato aria) tra unità superiore e inferiore, il telaio di base dell'unità deve essere in aggiunta interamente sigillato con un materiale sigillante microbiologicamente inerte.

AVVISO



In caso di sfalsamento longitudinale del componente superiore rispetto a quello inferiore, sarà necessario avvitare il profilato trasversale del telaio di base sul coperchio di rivestimento. Per le unità AT4F nella versione resistente alle intemperie, il profilato trasversale del telaio di base deve inoltre essere sigillato a regola d'arte con un materiale sigillante microbiologicamente inerte.

Unità disposte una sopra l'altra senza sfalsamento longitudinale

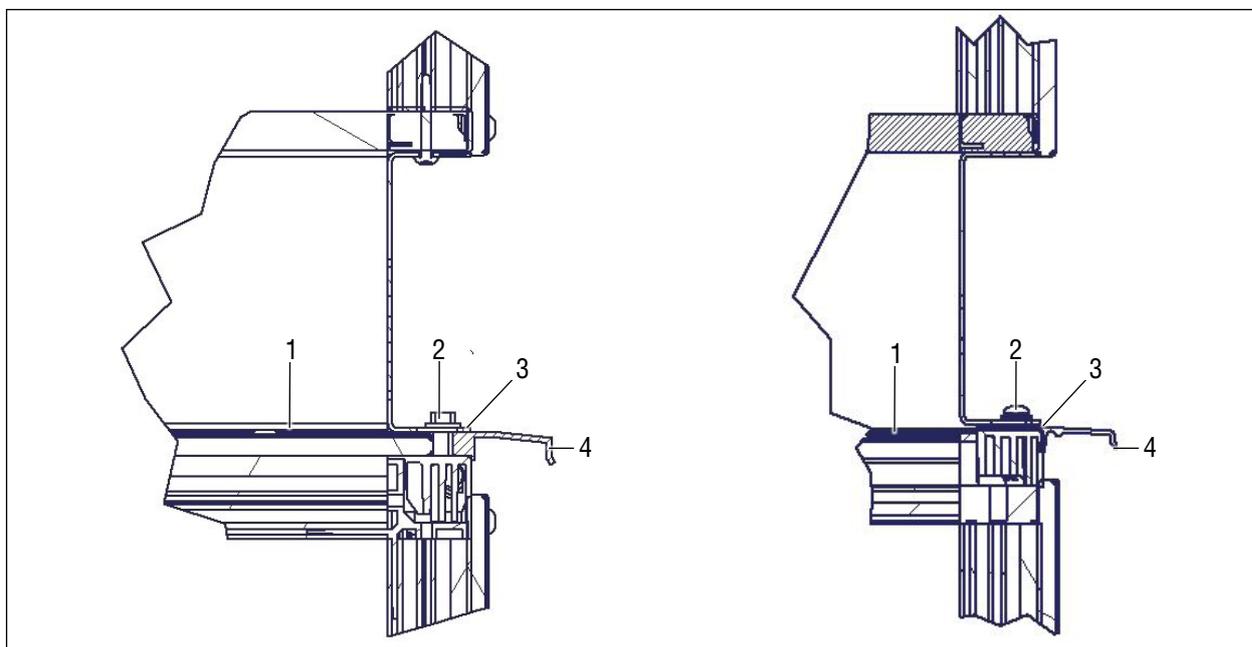


Fig. 12 Disposizione di unità per modulo tetto con profilato per telaio dell'unità (a sinistra) e senza profilato per telaio dell'unità (a destra)

1	Copertura	3	Materiale sigillante microbiologicamente inerte Materiale sigillante (per unità resistenti alle intemperie)
2	Vite autoforante con rondella in EPDM	4	Gocciolatoio

Fase	Operazione
1	Sull'intera unità, disporre una vite (2) in ogni foro su lato longitudinale e frontale.

Unità disposte una sopra l'altra con sfalsamento longitudinale

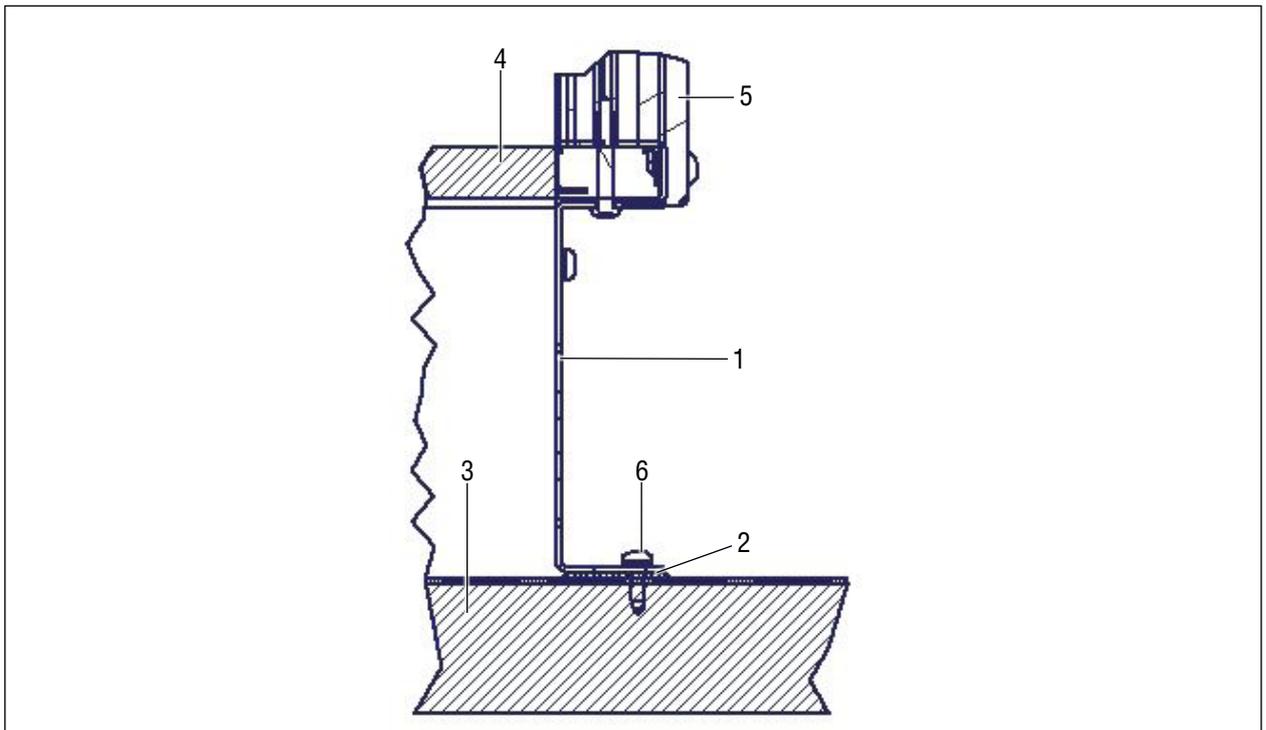


Fig. 13 Unità disposte una sopra l'altra con sfalsamento longitudinale

1	Telaio di base	4	Fondo (unità superiore)
2	Materiale sigillante microbiologicamente inerte Materiale sigillante (per unità resistenti alle intemperie)	5	Coperchio
3	Tetto (unità inferiore)	6	Vite

Fase	Operazione
1	In caso di unità resistenti alle intemperie, prima di posizionare l'unità superiore (4) applicare tutto intorno il materiale sigillante microbiologicamente inerte (2).
2	Disporre l'unità superiore (4) sul tetto dell'unità inferiore (3) mediante trasporto con gru.
3	Avvitare il telaio di base dell'unità (1) con le viti autoforanti sul tetto dell'unità inferiore (3).
4	Sull'intera unità, disporre una vite (6) in ogni foro su lato longitudinale e lato frontale.

5.5 Collegamento di unità disposte una accanto all'altra

5.5.1 Versione modulo fondo/modulo tetto con profilato per telaio dell'unità

Unità disposte una accanto all'altra senza camera di miscelazione

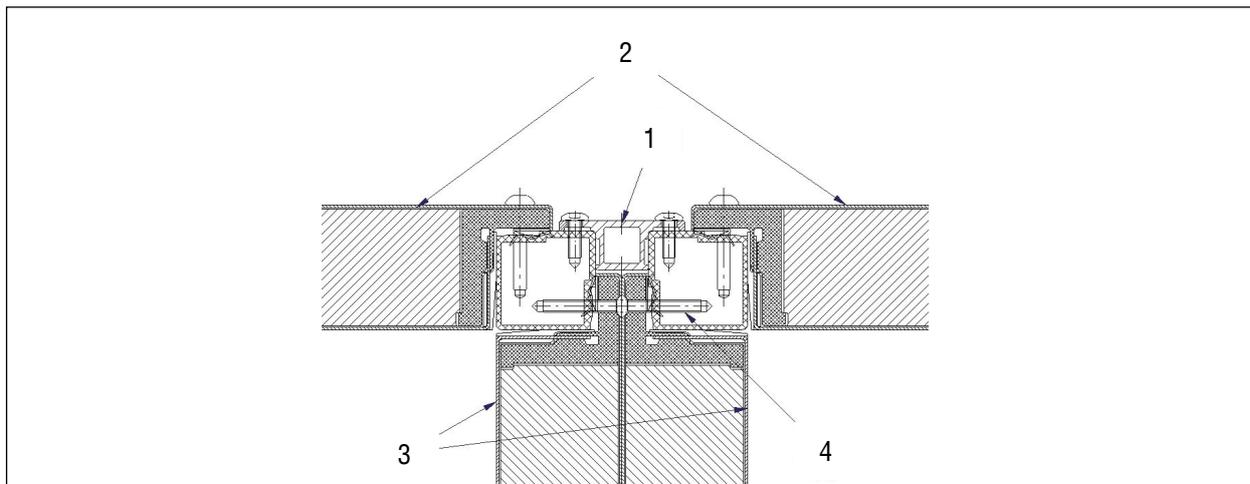


Fig. 14 Unità disposte una accanto all'altra senza camera di miscelazione

1	Barra distanziale	3	Coperchio (lato)
2	Coperchio (tetto)	4	Vite autoforante a testa svasata

Unità disposte una accanto all'altra con camera di miscelazione

AVVISO



Nell'area delle camere di miscelazione (collegamento sul lato aria), oltre alla barra distanziale deve essere applicata tutto intorno una striscia di tenuta (3). Una volta concluso il montaggio, verificare la tenuta della striscia.

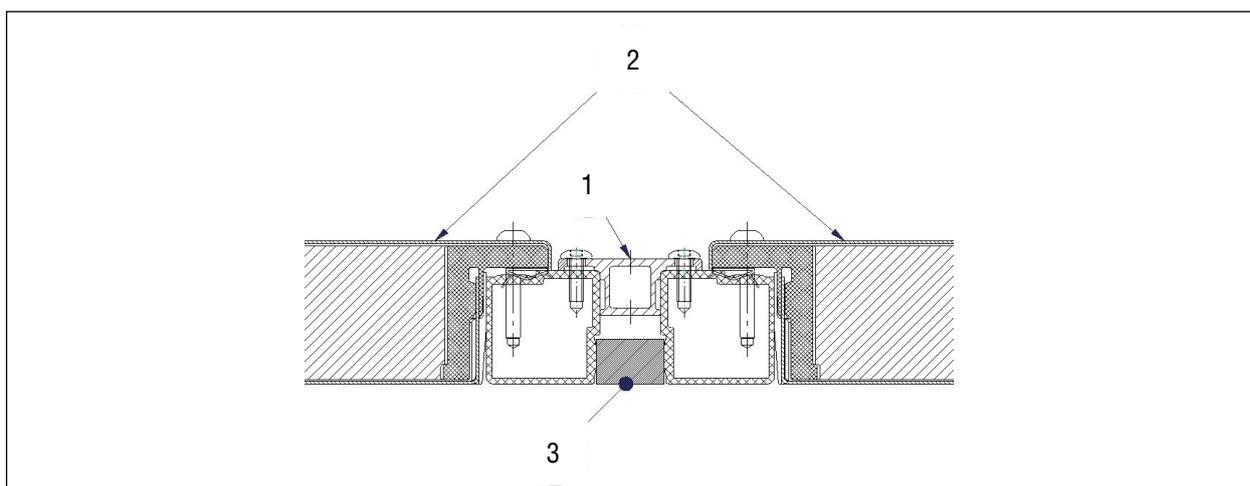


Fig. 15 Unità disposte una accanto all'altra con camera di miscelazione

1	Barra distanziale	3	Striscia di tenuta
2	Coperchio (tetto)		

Fase	Operazione
1	Allentare le viti sulla barra distanziale (1) montata in fabbrica.
2	Applicare la striscia di tenuta (3) sul bordo interno superiore e inferiore del telaio.
3	Disporre accanto il componente trasportandolo mediante carrello elevatore o gru.
4	Fissare la barra distanziale (1) con le viti autoforanti a testa svasata.

5.5.2 Versione modulo fondo/modulo tetto senza profilato per telaio dell'unità

Unità disposte una accanto all'altra senza camera di miscelazione

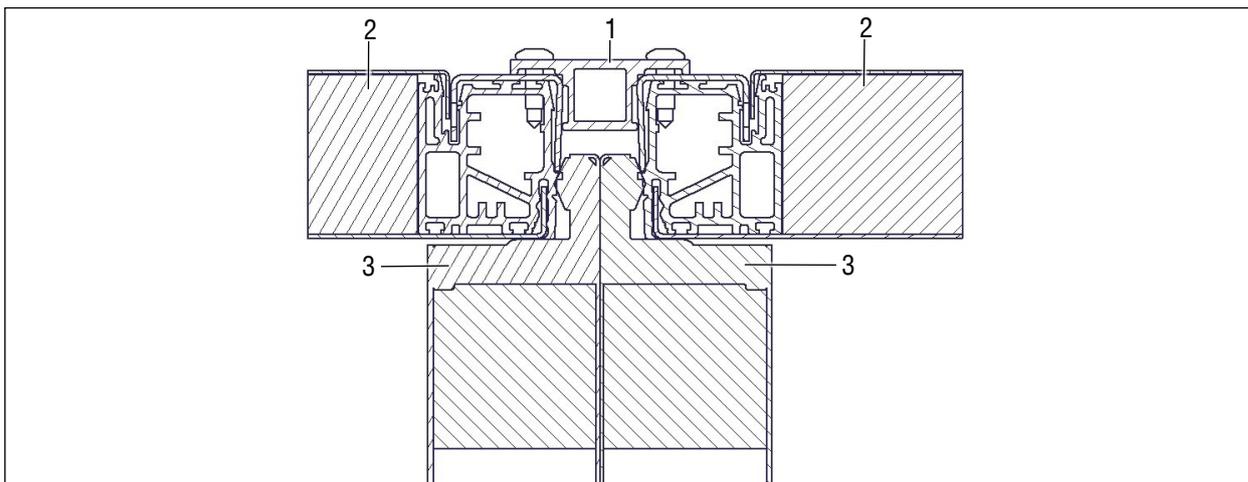


Fig. 16 Unità disposte una accanto all'altra senza camera di miscelazione

1	Barra distanziale	3	Coperchio (lato)
2	Coperchio (tetto)		

Unità disposte una accanto all'altra con camera di miscelazione

AVVISO



Nell'area delle camere di miscelazione (collegamento sul lato aria), oltre alla barra distanziale deve essere applicata tutto intorno una striscia di tenuta (3). Una volta concluso il montaggio, verificare la tenuta della striscia.

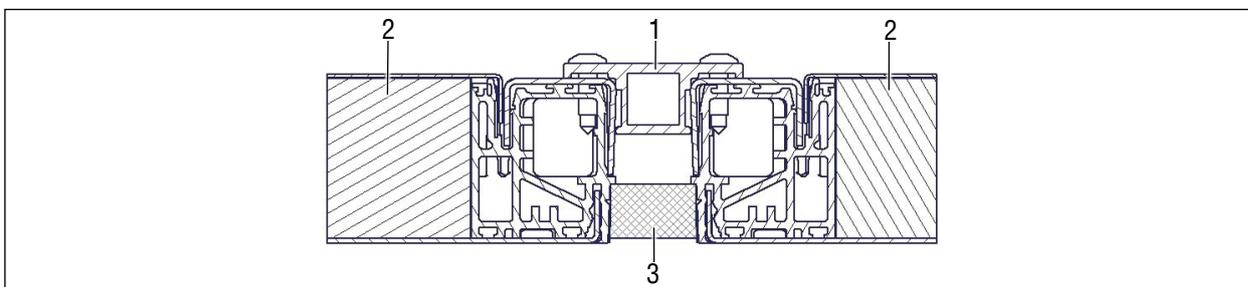


Fig. 17 Unità disposte una accanto all'altra con camera di miscelazione

1	Barra distanziale	3	Striscia di tenuta
2	Coperchio (tetto)		

Fase	Operazione
1	Allentare le viti sulla barra distanziale (1) montata in fabbrica.
2	Applicare la striscia di tenuta (3) sul bordo interno superiore e inferiore del telaio.
3	Disporre accanto il componente trasportandolo mediante carrello elevatore o gru.
4	Fissare la barra distanziale (1) con le viti autoforanti a testa svasata.

AVVISO

In caso di sfalsamento longitudinale del componente di sinistra rispetto a quello di destra, sarà necessario avvitare l'angolare di rivestimento sul coperchio di rivestimento.

Per le unità AT4F nella versione resistente alle intemperie, l'angolare di rivestimento deve inoltre essere sigillato con un materiale sigillante microbiologicamente inerte.

Inoltre, per le unità AT4F nella versione resistente alle intemperie le viti in dotazione sono equipaggiate con un disco di tenuta EPDM.

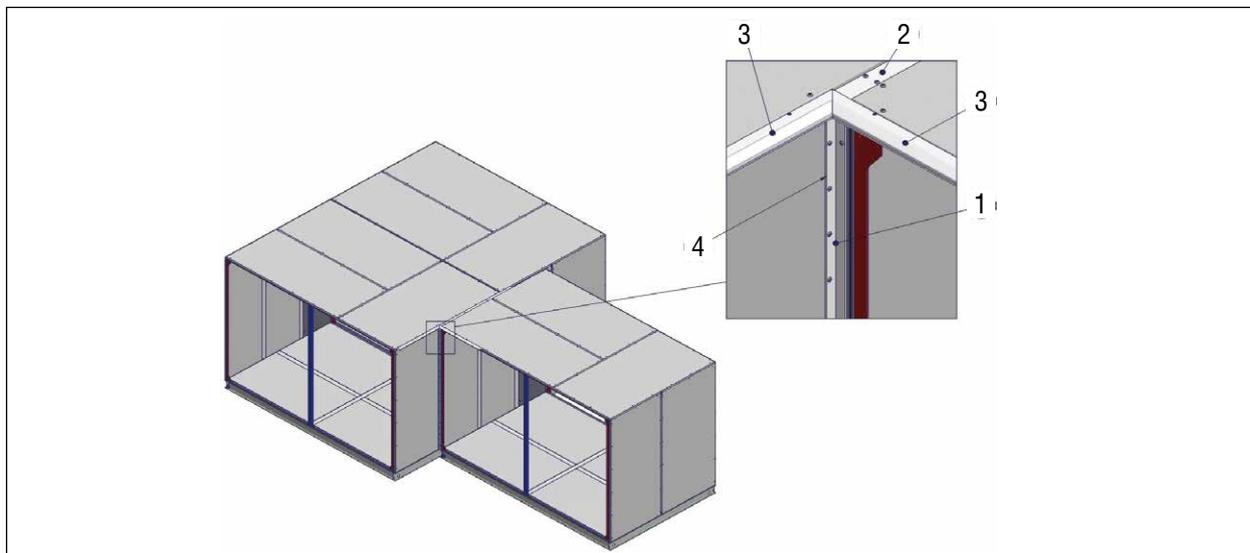


Fig. 18 Unità disposte una accanto all'altra

1	Angolare di rivestimento	3	Gocciolatoio (per unità resistenti alle intemperie)
2	Barra distanziale	4	Materiale sigillante microbiologicamente inerte (per unità resistenti alle intemperie)

AVVISO

Se viene montato un umidificatore, il cliente dovrà predisporre delle fondazioni a gradini per compensare la differenza di altezza tra vaschetta dell'umidificatore e telaio di base dei componenti collegati.

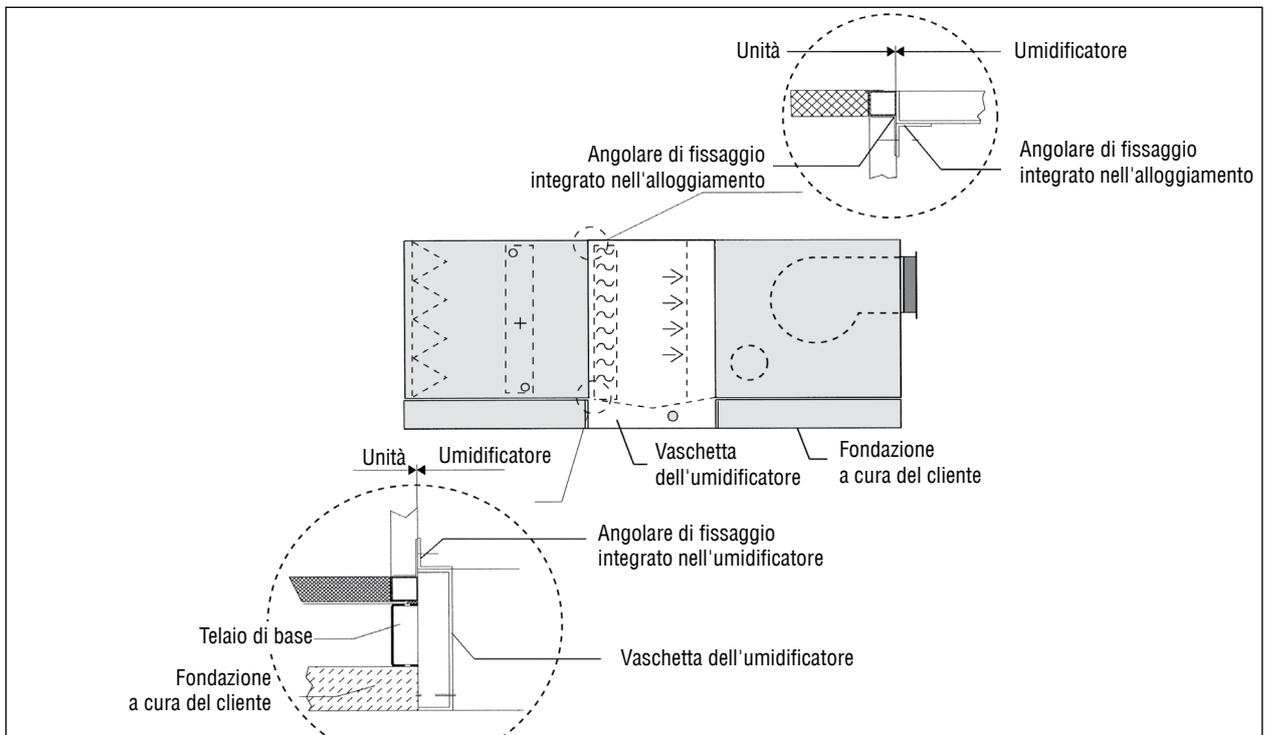


Fig. 19 Unità disposte una accanto all'altra con umidificatore

5.6 Ulteriori misure per le unità per installazione in esterni

AVVISO



La sottostruttura/il tetto devono essere completamente chiusi ed ermetici prima del montaggio delle unità.

5.6.1 Telaio del tetto - Versione modulo fondo senza profilato per telaio dell'unità

5.6.1.1 Telaio del tetto preassemblato a cura del cliente

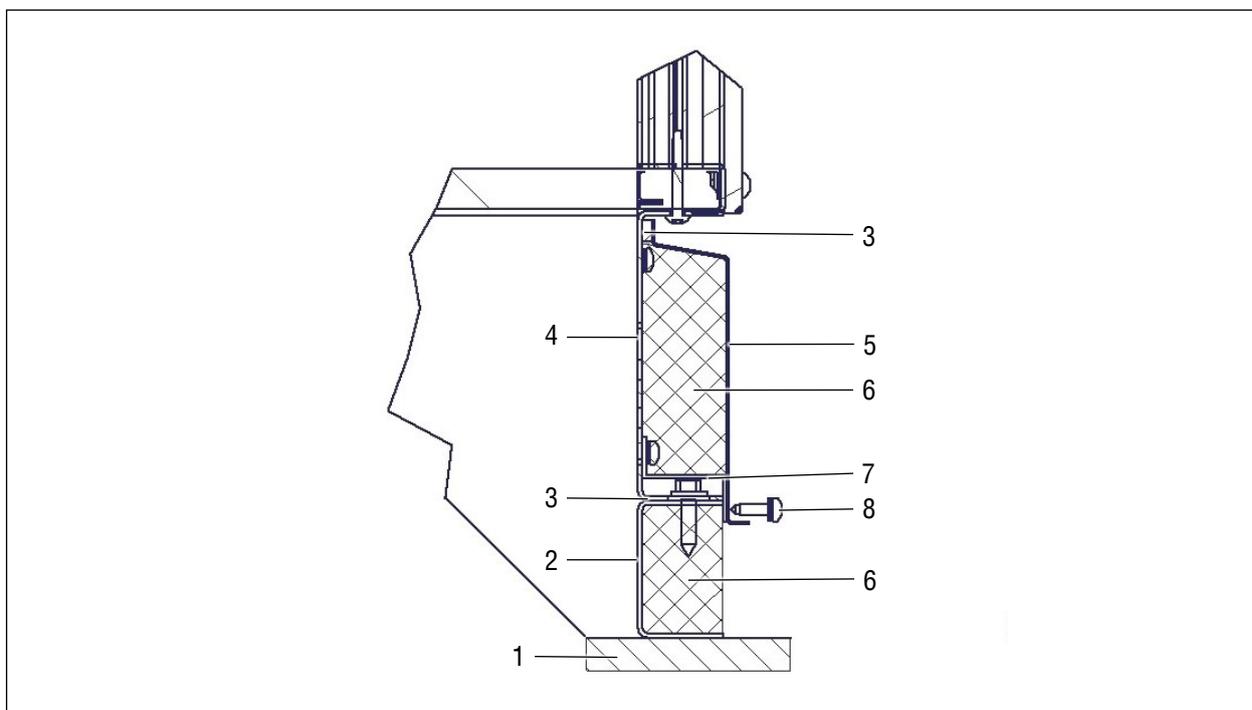


Fig. 20 Telaio del tetto preassemblato a cura del cliente

1	Fondazione	5	Grembiule in lamiera (montaggio a cura del cliente)
2	Telaio del tetto	6	Isolamento a cura del cliente
3	Materiale di tenuta	7	Angolare a Z (montaggio a cura del cliente)
4	Telaio di base	8	Vite autoforante con rondella in EPDM

Fase	Operazione
1	Posizionare il telaio del tetto (2) sulla fondazione (1).
2	Avvitare il telaio del tetto (2) sulla fondazione (1).
3	Applicare il materiale di tenuta (3) sul telaio del tetto (2).
4	Posizionare le unità sul telaio del tetto (2) mediante trasporto con gru.
5	Avvitare i telai di base delle unità (4) al telaio del tetto.
6	Avvitare gli angolari a Z (7) in dotazione sul telaio di base (4).
7	Montare l'isolamento a cura del cliente (6) nell'area di telaio del tetto (2) e telaio di base (4).
8	Alzare la membrana per tetto a cura del cliente per la sigillatura sul telaio del tetto (2) e incollare la membrana sollevata sull'angolare a Z (7). NOTA: se non viene utilizzato il grembiule in lamiera (5), la membrana per tetto deve essere alzata fin sotto al lato superiore del telaio di base (4) e incollata ad esso.
9	Per il montaggio del grembiule in lamiera (5, accessorio opzionale), applicare prima il materiale di tenuta (3) negli angoli del lato superiore del telaio di base (4). Quindi premere la flangia superiore del grembiule in lamiera (5) nel materiale di tenuta (3).
10	Avvitare il grembiule in lamiera (5) all'angolare a Z (7). Utilizzare a tale scopo le viti autoforanti con la rondella in EPDM (8). Le aperture corrispondenti sono preforate.

5.6.1.2 Telaio di base montato in fabbrica

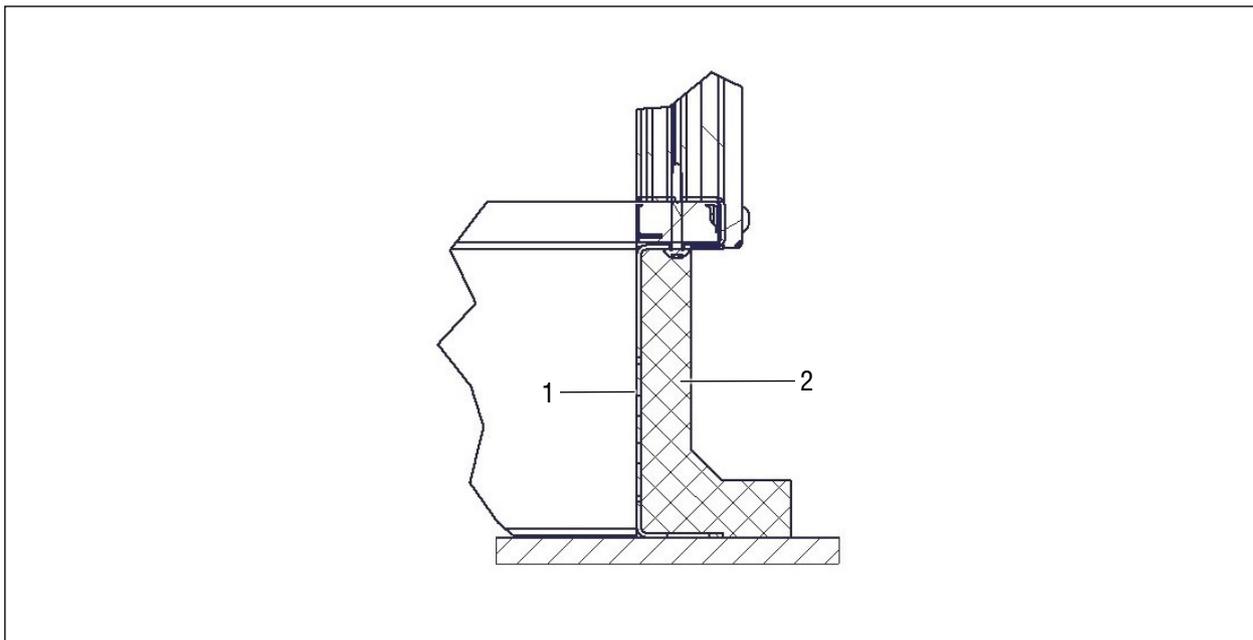


Fig. 21 Telaio di base montato in fabbrica

1	Telaio di base	4	Vite autoforante con rondella in EPDM
2	Isolamento a cura del cliente	5	Gocciolatoio
3	Copertura		

Fase	Operazione
1	In caso di unità divise, disporre i moduli dell'unità il più vicini possibili gli uni agli altri.
2	Allineare i moduli dell'unità nella posizione definitiva dell'alloggiamento.
3	Unire i moduli così allineati con mezzi ausiliari propri (ad es. cinghie). NOTA: i collegamenti delle unità servono esclusivamente a fissare la posizione definitiva degli alloggiamenti.
4	A questo punto avvitare insieme le unità.
5	Sigillare i punti di separazione delle unità con materiale sigillante microbiologicamente inerte.
6	Alzare la membrana per tetto a cura del cliente per la sigillatura sul telaio di base (1) e incollare la membrana sollevata sul lato superiore del telaio di base (1).

5.6.1.3 Sigillatura dei punti di separazione delle unità con solvente ad espansione per saldatura chimica per unità resistenti alle intemperie

Il solvente ad espansione per saldatura chimica non è compreso nella dotazione dell'unità; può essere acquistato presso AL-KO THERM After Sales.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di accensione dovuto a solvente ad espansione per saldatura chimica facilmente infiammabile.

Il liquido e il vapore del solvente ad espansione per saldatura chimica sono facilmente infiammabili.

- Tenere eventuali fonti di accensione e fiamme aperte lontane dal solvente ad espansione per saldatura chimica.
- Prestare attenzione alle indicazioni di sicurezza riportate sui contenitori. Per ulteriori informazioni è possibile richiedere presso AL-KO THERM le schede tecniche di sicurezza CE aggiornate.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo per la salute in seguito all'inalazione dei vapori tossici del solvente ad espansione per saldatura chimica.**

I vapori e il liquido del solvente ad espansione per saldatura chimica causano gravi irritazioni oculari.

L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e stordimento.

- Per i lavori con il solvente ad espansione per saldatura chimica, utilizzare un'adeguata protezione respiratoria e degli occhiali di protezione adatti.
- Prestare attenzione alle indicazioni di sicurezza riportate sui contenitori. Per ulteriori informazioni è possibile richiedere presso AL-KO THERM le schede tecniche di sicurezza CE aggiornate.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di gravi lesioni o morte in caso di mancato utilizzo dei dispositivi di protezione individuale durante il lavoro.**

L'esecuzione di lavori sull'unità AT4F senza dispositivi di protezione individuale può avere come conseguenza lesioni gravi e anche mortali.



- Prestare attenzione alle indicazioni di sicurezza riportate in queste istruzioni per l'uso e il montaggio.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.
- Utilizzare ulteriori dispositivi di protezione in funzione dei lavori specifici da svolgere.

AVVISO

Per evitare danni, la saldatura della membrana per tetto deve essere intrapresa subito dopo l'installazione delle unità.

NOTA

Con temperature esterne > 10 °C è possibile utilizzare sia il solvente ad espansione per saldatura chimica che l'asciugatore ad aria calda. Con temperature esterne più basse, per la sigillatura dei punti di separazione delle unità deve essere impiegata la saldatura con l'asciugatore ad aria calda.

Verificare attentamente la sigillatura dell'alloggiamento.

Sigillatura delle membrane per tetto nei punti di separazione delle unità

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute in seguito all'inalazione dei vapori tossici del solvente ad espansione per saldatura chimica.

I vapori e il liquido del solvente ad espansione per saldatura chimica causano gravi irritazioni oculari.

L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e stordimento.

- Per i lavori con il solvente ad espansione per saldatura chimica, utilizzare un'adeguata protezione respiratoria e degli occhiali di protezione adatti.
- Prestare attenzione alle indicazioni di sicurezza riportate sui contenitori. Per ulteriori informazioni è possibile richiedere presso AL-KO THERM le schede tecniche di sicurezza CE aggiornate.

AVVISO

Per evitare danni, la saldatura della membrana per tetto deve essere intrapresa subito dopo l'installazione delle unità.

Punto di separazione delle unità diritto

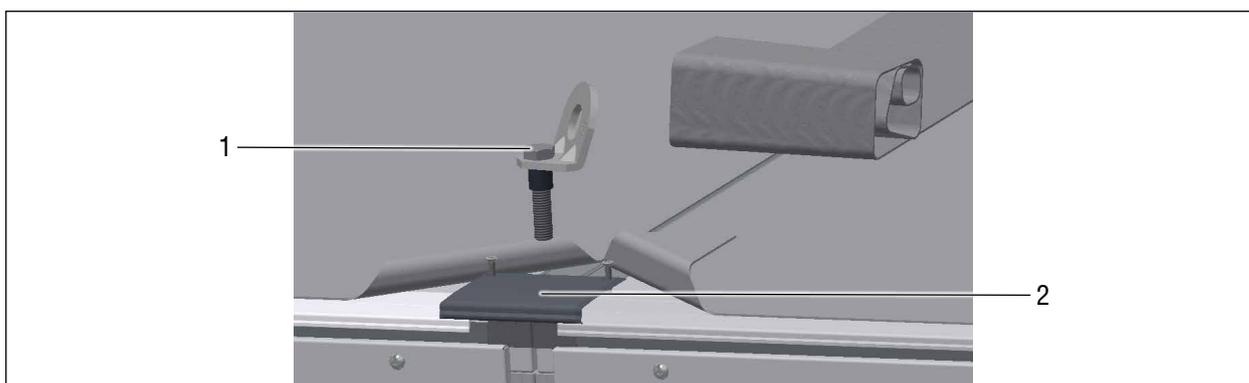


Fig. 22 Punto di separazione delle unità diritto

1	Occhiello di sollevamento	2	Giunto fissato con viti 4,2 x 22
---	---------------------------	---	----------------------------------

Fase	Operazione
1	Verificare che la guarnizione sia applicata correttamente. Vedere il capitolo «5.3.2 Sigillatura dei punti di separazione dell'alloggiamento per installazione in esterni (resistente alle intemperie)» a pagina 30.
2	Se presente, rimuovere l'occhiello di sollevamento (1).
3	Pulire il tetto dell'unità nella zona di separazione. La zona di separazione delle unità deve essere priva di polvere e asciutta.
4	Avvitare il giunto (2) sopra il gocciolatoio.

Punto di separazione delle unità con sfalsamento laterale

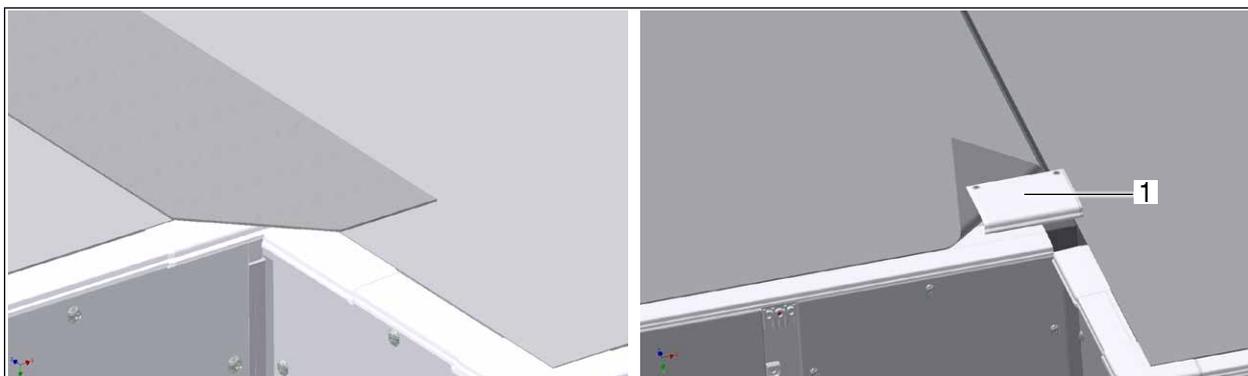


Fig. 23 Punto di separazione delle unità con sfalsamento laterale

1	Giunto fissato con viti 4,2 x 22		
---	----------------------------------	--	--

Fase	Operazione
1	Avvitare il giunto (1) sopra il gocciolatoio.

Sigillatura dei punti di separazione delle unità con strisce di pellicola

AVVERTENZA



Pericolo per la salute in seguito all'inalazione dei vapori tossici del solvente ad espansione per saldatura chimica.

I vapori e il liquido del solvente ad espansione per saldatura chimica causano gravi irritazioni oculari.

L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e stordimento.

- Per i lavori con il solvente ad espansione per saldatura chimica, utilizzare un'adeguata protezione respiratoria e degli occhiali di protezione adatti.
- Prestare attenzione alle indicazioni di sicurezza riportate sui contenitori. Per ulteriori informazioni è possibile richiedere presso AL-KO THERM le schede tecniche di sicurezza CE aggiornate.

AVVISO



Per evitare danni, la saldatura delle strisce di pellicola deve essere intrapresa subito dopo l'installazione dell'unità.

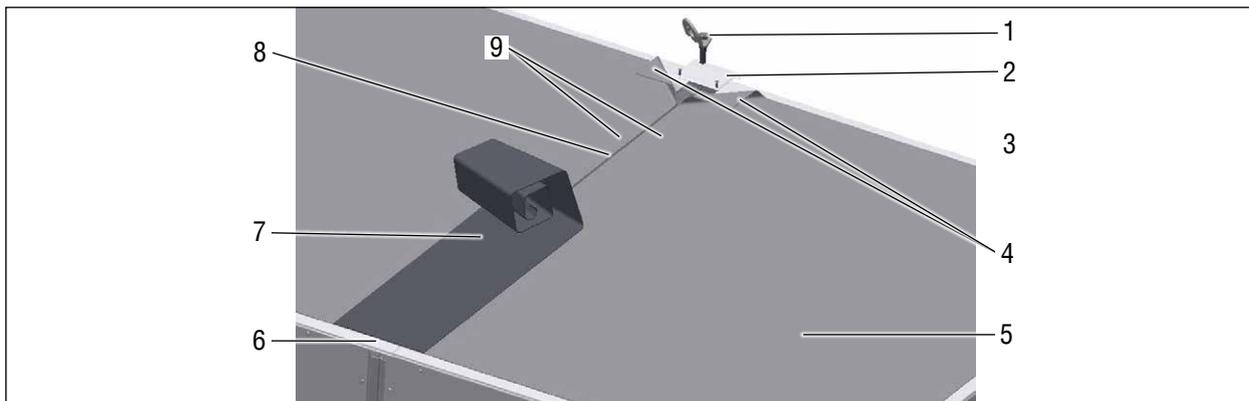


Fig. 24 Sigillatura dei punti di separazione delle unità con strisce di pellicola

1	Occhiello di sollevamento	6	Giunto per gocciolatoio montato
2	Giunto per gocciolatoio (viti 4,2 x 22)	7	Striscia di pellicola
3	Gocciolatoio	8	Linea di separazione delle unità
4	Angolo libero della membrana per tetto	9	Superficie di applicazione del solvente ad espansione
5	Membrana per tetto		

Fase	Operazione
1	Verificare che la guarnizione sia applicata correttamente. Vedere il capitolo «5.3.2 Sigillatura dei punti di separazione dell'alloggiamento per installazione in esterni (resistente alle intemperie)» a pagina 30.
2	Pulire con uno straccio il tetto dell'unità nella zona di separazione. La zona di separazione delle unità deve essere priva di polvere e asciutta.
3	Se presente, rimuovere l'occhiello di sollevamento (1).
4	Per le unità con pannello e telaio integrato: avvitare il giunto per il gocciolatoio (6) nel punto di separazione delle unità.
5	Fissare con un fermaglio il giunto nel punto di separazione delle unità sotto il gocciolatoio.
6	Ripiegare gli angoli liberi della membrana per tetto (4).
7	Applicare con un pennello il solvente ad espansione per saldatura chimica nelle zone del giunto (2) e del gocciolatoio (3) fino alla membrana del tetto (5) incollata per saldare gli angoli liberi della membrana (4).
8	Premere decisamente gli angoli liberi della membrana per tetto (4).
9	Applicare quindi nuovamente del solvente ad espansione per saldatura chimica solo nella zona delle strisce di pellicola (7) (in funzione della larghezza della striscia).
10	Collocare ora le strisce di pellicola (7) a filo con l'inizio della membrana per tetto e srotolarle.
11	Premere bene i punti di schiacciamento per evitare che si formino delle pieghe.

NOTA



Con temperature esterne > 10 °C è possibile utilizzare sia il solvente ad espansione per saldatura chimica che l'asciugatore ad aria calda.

Con temperature esterne più basse, per la sigillatura dei punti di separazione delle unità deve essere impiegata la saldatura con l'asciugatore ad aria calda.

Verificare attentamente la sigillatura dell'alloggiamento.

Unità resistenti alle intemperie con sfalsamento in altezza

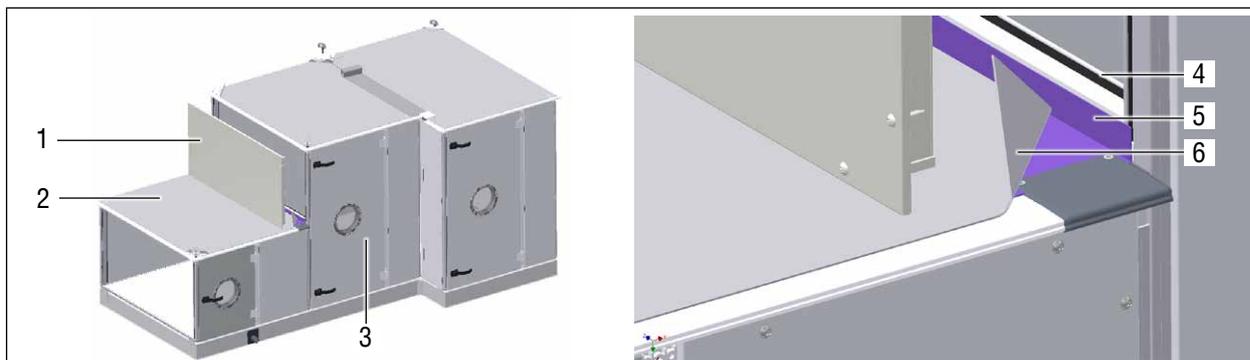


Fig. 25 Unità resistenti alle intemperie con sfalsamento in altezza

1	Coperchio	4	Materiale sigillante microbiologicamente inerte
2	Componente più basso	5	Angolo della pellicola
3	Componente più alto	6	Membrana per tetto

Fase	Operazione
1	Prima di accostare i componenti, svitare il coperchio (1) del componente più alto (3).
2	Posizionare il componente più basso (2).
3	Allineare i componenti.
4	Avvitare i componenti (vedere il capitolo «5.3 Montaggio di alloggiamenti separati» a pagina 29).
5	Inserire l'angolo della pellicola (5) sotto la membrana per tetto (6) e quindi sul componente (3).
6	Saldare l'angolo della pellicola (5) con la membrana per tetto (6) (vedere il capitolo «5.6.1.3 Sigillatura dei punti di separazione delle unità con solvente ad espansione per saldatura chimica per unità resistenti alle intemperie» a pagina 41).
7	Sigillare i lati verticali e lo spigolo orizzontale superiore dell'angolo della pellicola (5) con materiale sigillante microbiologicamente inerte (4).
8	Riavvitare il coperchio (1) precedentemente svitato. Assicurarsi che l'angolo della pellicola (5) venga premuto.

Unità resistente alle intemperie con unità a due funzioni sovrapposte

Questa disposizione può presentarsi anche per unità con recupero di calore diagonale con scambiatore di calore a piastre (WRD) o scambiatore di calore a rotazione.



Fig. 26 Unità resistenti alle intemperie con unità a due funzioni, sovrapposte

1	Componente unità superiore	4	Materiale sigillante microbiologicamente inerte
2	Componente unità inferiore	5	Angolo della pellicola
3	Componente con unità a due funzioni	6	Membrana per tetto

Fase	Operazione
1	Accostare l'uno all'altro il componente unità inferiore (2) e il componente con unità a due funzioni (3).
2	Allineare i componenti.
3	Avvitare i componenti (vedere il capitolo «5.3 Montaggio di alloggiamenti separati» a pagina 29).

Fase	Operazione
4	Inserire l'angolo della pellicola (5) sotto la membrana per tetto (6) e quindi sul componente (3).
5	Saldare l'angolo della pellicola (5) con la membrana per tetto (6) (vedere il capitolo «5.6.1.3 Sigillatura dei punti di separazione delle unità con solvente ad espansione per saldatura chimica per unità resistenti alle intemperie» a pagina 41).
6	Sigillare i lati verticali e lo spigolo orizzontale superiore dell'angolo della pellicola (5) con materiale sigillante microbiologicamente inerte (4).
7	Accostare il componente unità superiore (1) al componente con elemento a doppia funzione (3).
8	Allineare i componenti.
9	Avvitare i componenti (vedere il capitolo «5.3 Montaggio di alloggiamenti separati» a pagina 29).

Sigillatura dell'angolo del gocciolatoio

- Sulle unità resistenti alle intemperie, la membrana per tetto viene saldata in fabbrica solo fino alle svasature sull'angolo del gocciolatoio.
- Per l'angolo del gocciolatoio, la membrana per tetto deve essere saldata a cura del cliente (vedere il capitolo «5.6.1.3 Sigillatura dei punti di separazione delle unità con solvente ad espansione per saldatura chimica per unità resistenti alle intemperie» a pagina 41).
- Se è montato un occhiello di sollevamento, è necessario prima rimuoverlo.

Protezione angolare per il trasporto

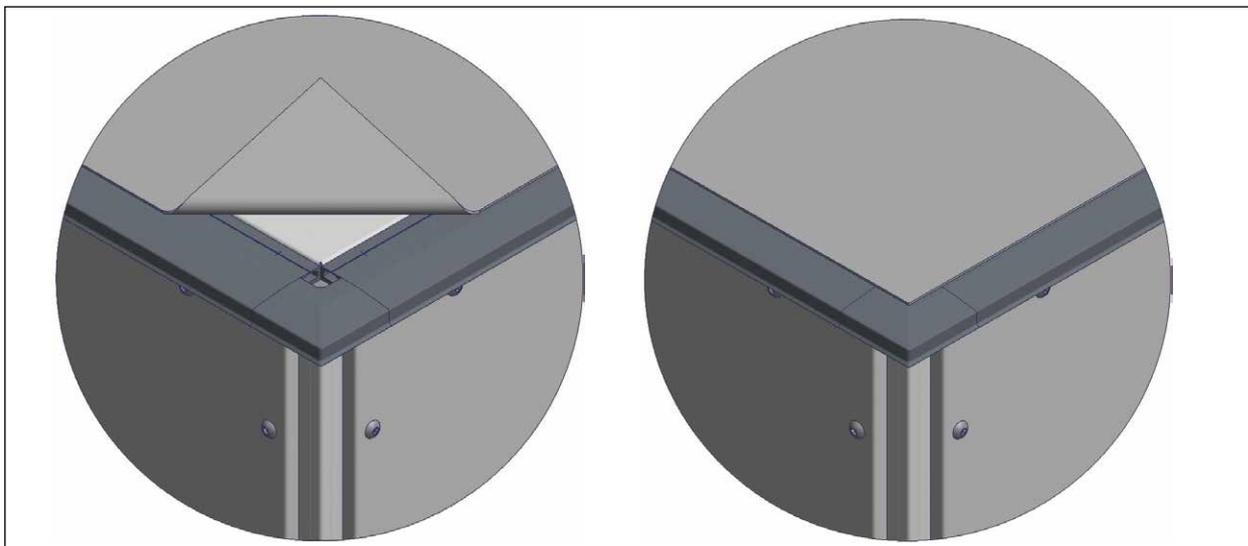


Fig. 27 Unità resistenti alle intemperie con protezioni angolari per il trasporto su modulo tetto con profilato per telaio dell'unità

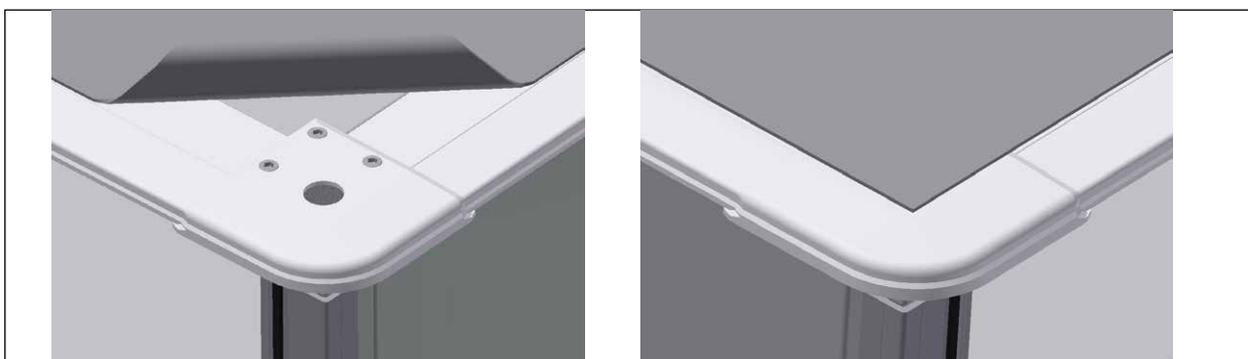


Fig. 28 Unità resistenti alle intemperie con protezioni angolari per il trasporto su modulo tetto senza profilato per telaio dell'unità

5.6.1.4 Sigillatura dei punti di separazione con saldatura ad aria calda per unità resistenti alle intemperie

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di ustioni causate da aria calda e pellicola ad alta temperatura.

Il contatto con l'aria calda e la pellicola fusa ad alta temperatura può causare ustioni agli arti e in particolare alle mani.

- Per la saldatura ad aria calda, utilizzare i propri dispositivi di protezione individuale e proteggere le mani da possibili ustioni con dei guanti adatti.

Saldatura di tenuta

Temperatura dell'aria calda richiesta	Ugello per aria calda richiesto	Materiale del rullo di pressione
450 °C	angolato e largo ca. 40 mm	Silicone o metallo

Saldatura ad aria calda di membrane

- Le membrane vengono saldate a tenuta in modo continuo, in un'unica passata con un movimento all'indietro.

Saldatura ad aria calda di sezioni di larghezza max. 33 cm

- Le sezioni vengono prima fissate e quindi saldate a tenuta.

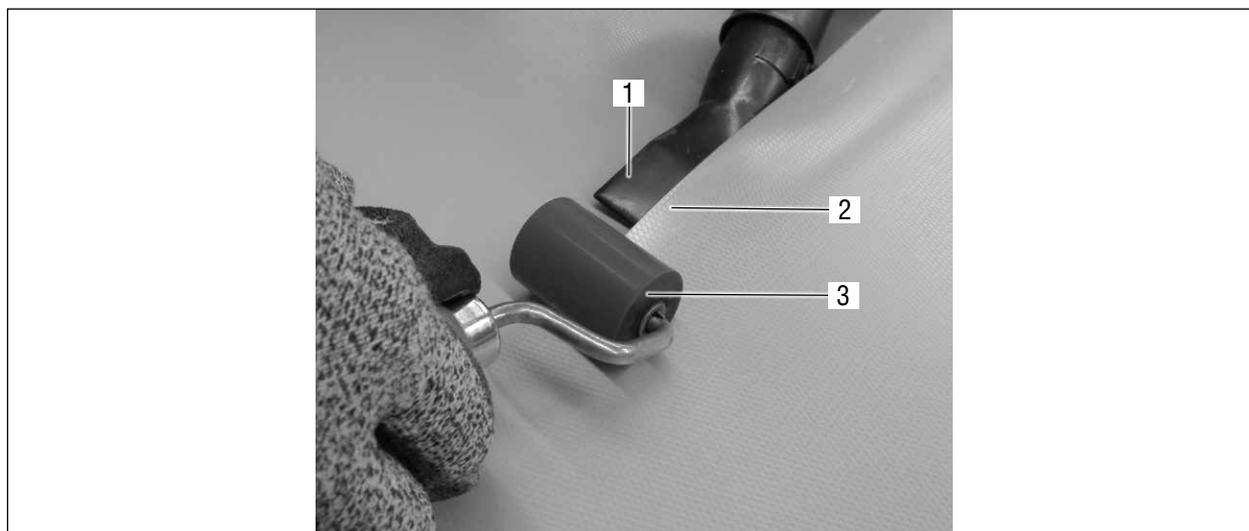


Fig. 29 Sigillatura della membrana per tetto mediante saldatura ad aria calda

1	Ugello per aria calda	3	Rullo di pressione
2	Sovrapposizione di giunzione		

Fase	Operazione
1	Inserire l'ugello della saldatrice a mano (1) tra i due nastri di pellicola nella sovrapposizione di giunzione (2). Nel fare ciò, orientare l'angolo dell'ugello a ca. 45° rispetto al bordo del nastro e a ca. 30° rispetto alla superficie del tetto.
2	Saldare insieme le pellicole procedendo all'indietro.
3	Assicurarsi che i bordi inferiore e superiore del nastro vengano esposti al soffio d'aria e plastificati contemporaneamente. NOTA: inserire l'ugello solo quanto basta per plastificare soltanto la sovrapposizione di giunzione.
4	Premere insieme le zone di sovrapposizione plastificate con il rullo di pressione (3).
5	Spostare il rullo di pressione (3) in modo continuo.

5.7 Condotta per cavi

Le unità di ventilazione possono essere realizzate con un condotto per cavi, che viene in tal caso montato sui singoli alloggiamenti. In questo modo il cablaggio a cura del cliente può essere posato attraverso il condotto; in alternativa, a seconda della versione le unità possono essere realizzate e consegnate precablate. In questo caso sono già cablati i singoli elementi costruttivi dei moduli dell'unità.

Il cablaggio comune finale dei diversi alloggiamenti rimane a cura del cliente e non è compreso nel volume di fornitura di AL-KO THERM.

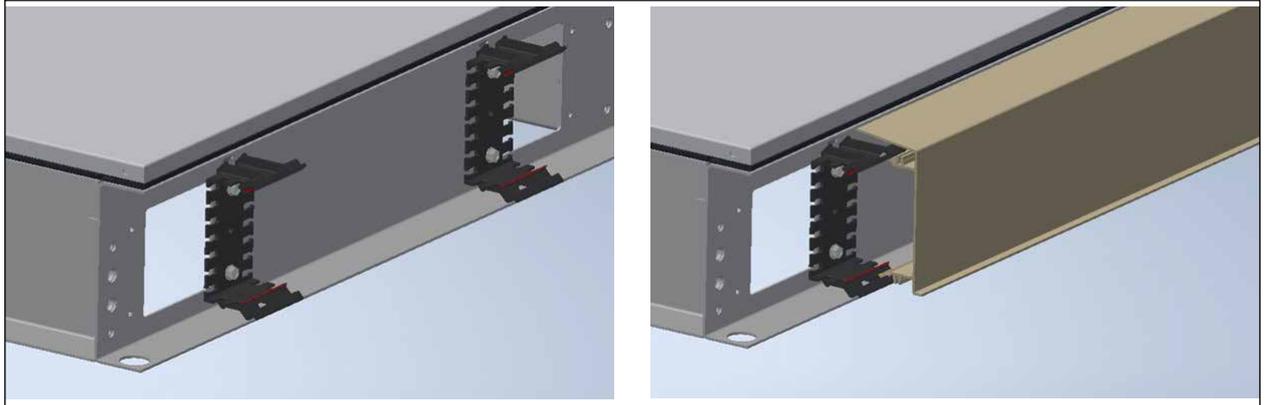


Fig. 30 Parte di fondo con condotto per cavi e relativa copertura

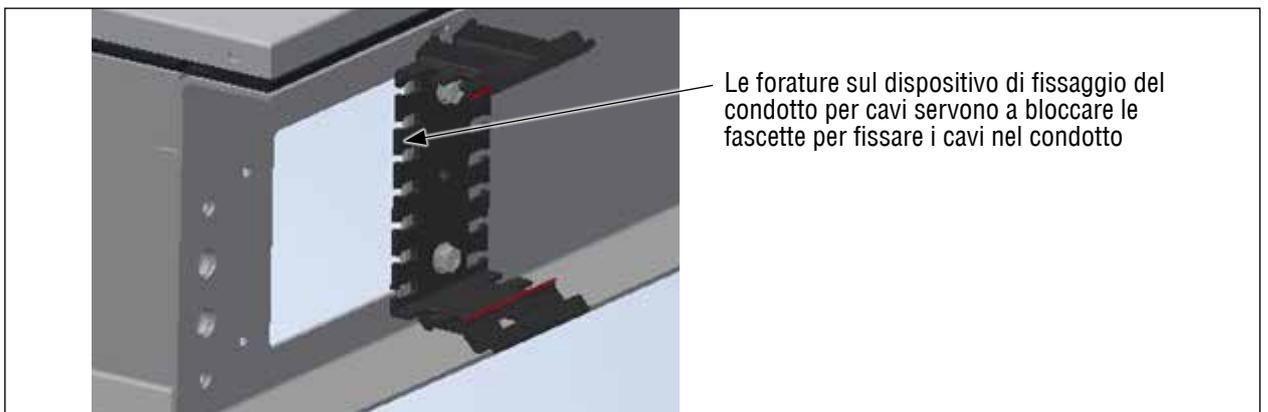


Fig. 31 Dettaglio del dispositivo di fissaggio del condotto per cavi

Montaggio della copertura del condotto per cavi

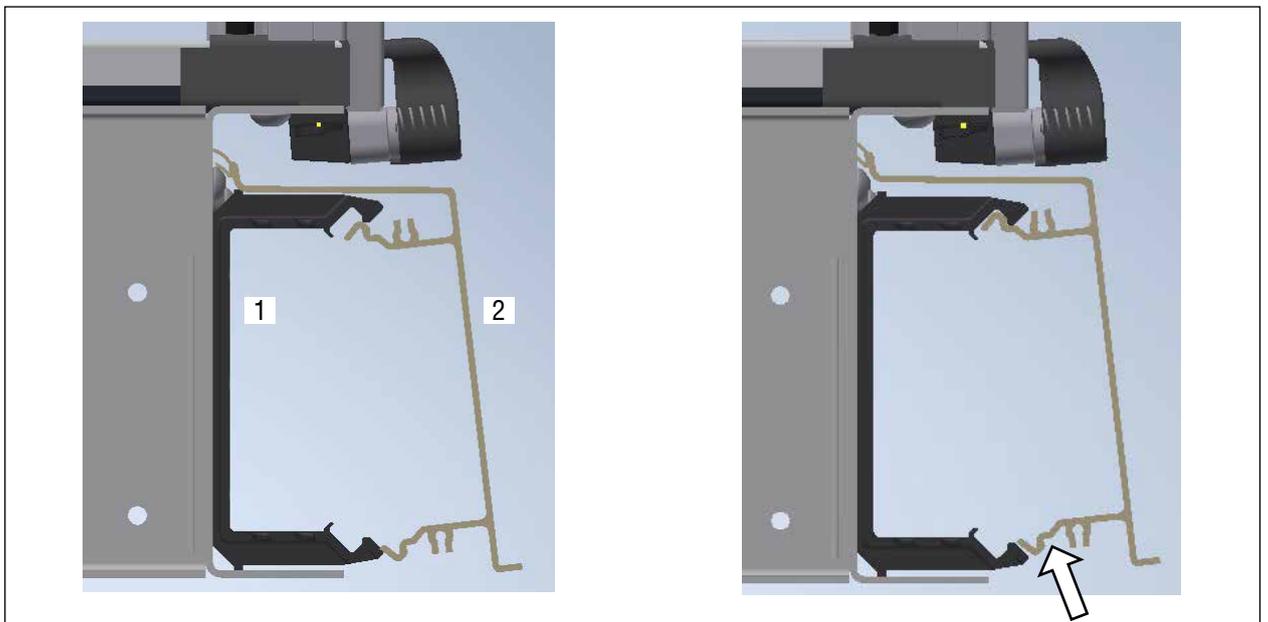


Fig. 32 Inserimento nell'aletta superiore del dispositivo di fissaggio del condotto per cavi

1	Dispositivo di fissaggio del condotto per cavi	2	Copertura del condotto per cavi
---	--	---	---------------------------------

Fase	Operazione
1	Infilare la copertura del condotto per cavi nell'aletta superiore del dispositivo di fissaggio.
2	Premere sul lato inferiore finché la copertura del condotto per cavi non scatta in posizione.

Smontaggio della copertura del condotto per cavi

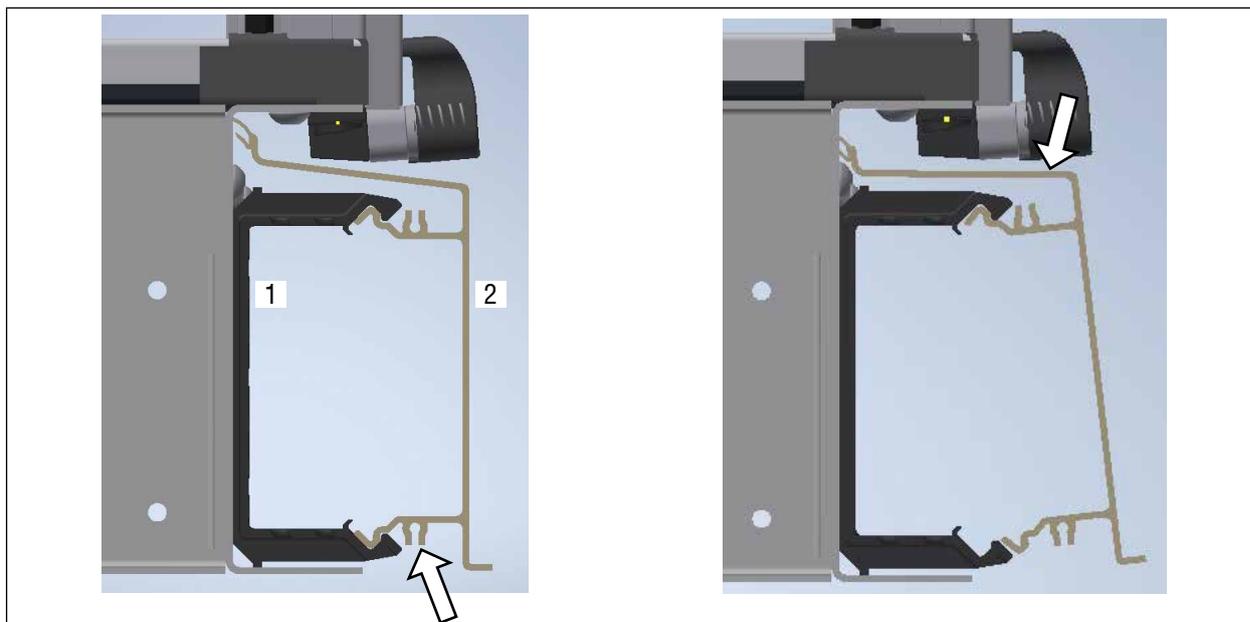


Fig. 33 Smontaggio della copertura del condotto per cavi

1	Dispositivo di fissaggio del condotto per cavi	2	Copertura del condotto per cavi
---	--	---	---------------------------------

Fase	Operazione
1	Premere sul lato inferiore finché la copertura del condotto per cavi non si stacca.
2	Battere leggermente dall'alto sulla copertura del condotto per cavi e sfilarla.

5.8 Unità con scambiatore di calore a piastre diviso in parti (opzione)

AVVISO



Gli scambiatori di calore a piastre devono essere montati esattamente come descritto nelle istruzioni di montaggio. Se necessario, le istruzioni di montaggio possono essere richieste tramite il customer service.

Il montaggio deve essere affidato esclusivamente a personale specializzato e appositamente formato.

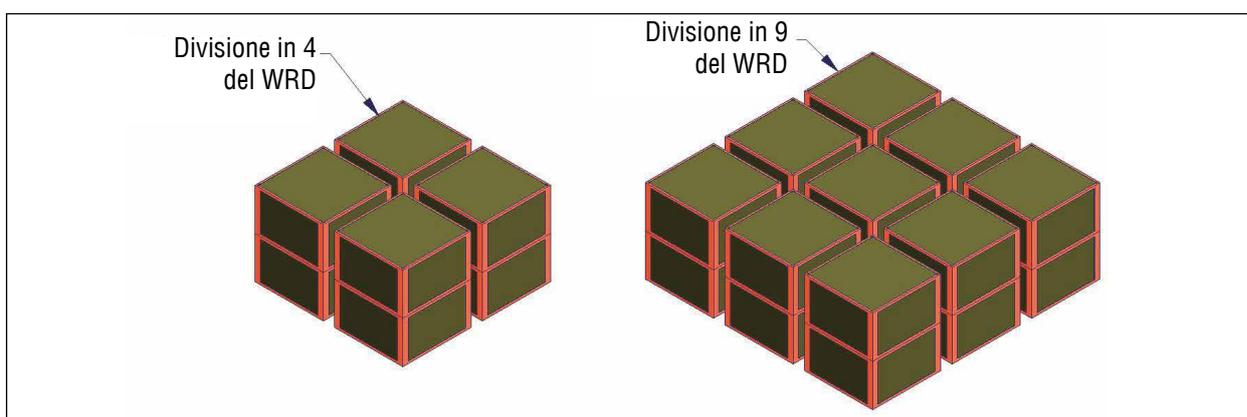


Fig. 34 Unità con scambiatore di calore a piastre diviso in parti

- Per semplificarne la gestione e il trasporto, gli alloggiamenti più grandi con scambiatore di calore a piastre vengono consegnati parzialmente o completamente smontati. Gli scambiatori di calore a piastre possono essere consegnati interi oppure divisi in piastre o in cubi. La scelta dipende comunque dalle caratteristiche specifiche del cantiere e deve essere preventivamente concordata con il produttore.
- I componenti vengono poi montati a cura del cliente. A questo scopo, alla documentazione vengono aggiunte delle istruzioni di montaggio separate.

5.9 Unità con scambiatore di calore a rotazione diviso in parti (opzione)

AVVISO



Gli scambiatori di calore a rotazione devono essere montati in piena conformità con i dati del fabbricante. Se necessario, le istruzioni di montaggio possono essere richieste tramite il customer service.

Il montaggio deve essere affidato esclusivamente a personale specializzato e appositamente formato.

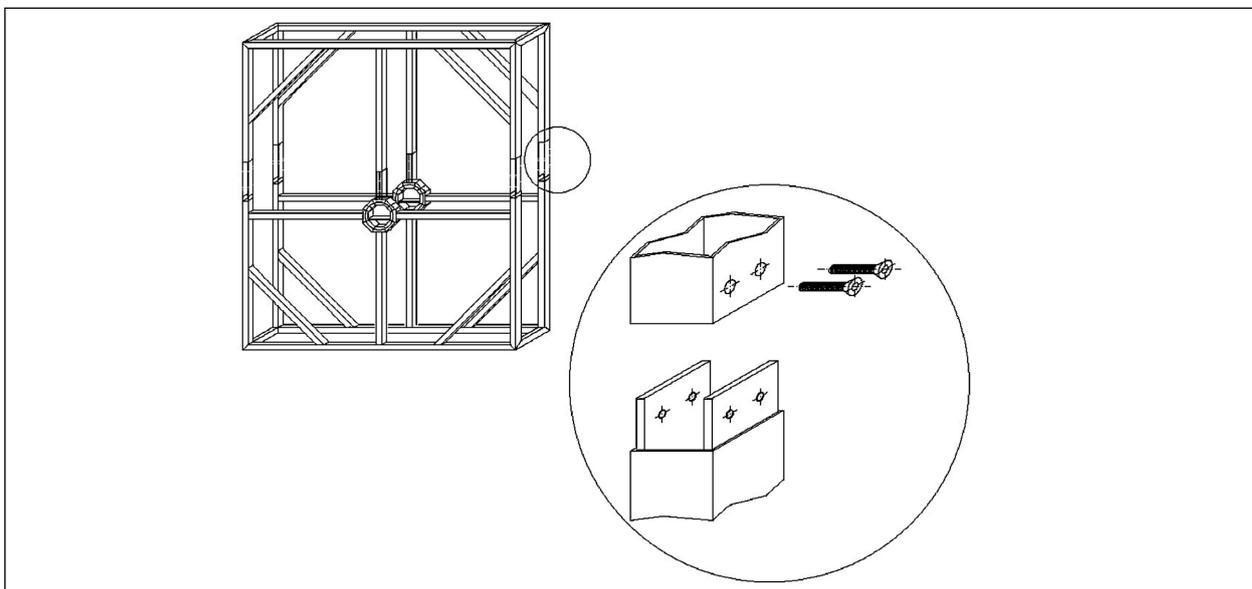


Fig. 35 Unità con scambiatore di calore a rotazione diviso in parti

- A partire da un diametro della ruota di 2500 mm, lo scambiatore di calore a rotazione viene fornito diviso in più parti.
- I componenti vengono poi montati a cura del cliente.

5.10 Indicazioni di montaggio aggiuntive per apparecchi igienici e unità di immissione dell'aria

AVVISO



Dopo aver installato e collegato tra loro i diversi componenti delle unità è necessario sigillarne i punti di separazione, inclusi gli angolari di collegamento interni, con del materiale sigillante microbiologicamente inerte.

- Nell'installazione delle tubazioni e dei condotti di alimentazione a cura del cliente, assicurarsi che questi non possano ostacolare la funzionalità e l'uso delle parti ad incasso estraibili lateralmente delle unità.
- Non è consentito collegare direttamente gli scarichi dell'acqua di un «apparecchio igienico» alla rete fognaria.

5.11 Collegamento di scambiatori di calore

NOTA



Nelle tubazioni devono essere predisposte a cura del cliente delle valvole di sfiato e di scarico.

AVVISO



Assicurarsi sempre che l'unità rimanga accessibile per i lavori di manutenzione. Nel realizzare l'installazione, in particolare delle tubazioni di collegamento, è necessario assicurarsi che gli sportelli di revisione possano sempre essere aperti.

Ai sensi della norma VDI 6022 deve essere garantita la possibilità di estrarre gli scambiatori di calore (nonché evtl. i separatori di gocce) fino a un'altezza libera dell'unità di 1,6 m.

Per il collegamento di uno scambiatore di calore Change Over si prega di consultare AL-KO THERM.

5.11.1 Collegamento di riscaldatori ad acqua calda (opzione)

Per il riscaldamento dell'aria di immissione è possibile utilizzare un riscaldatore d'aria ad acqua calda da pompa (PWW). Lo sfiato e lo scarico dello scambiatore di calore devono essere realizzati a cura del cliente.

- Le tubazioni di mandata e ritorno devono essere collegate a regola d'arte a cura del cliente.

NOTA



Quando si collegano le tubazioni, fare attenzione a non scambiare i bocchettoni di mandata e di ritorno.

L'ingresso del fluido è sul lato di uscita dell'aria (Fig. 37 Collegamento di scambiatori di calore in controcorrente).

AVVISO



Per il collegamento degli scambiatori di calore utilizzare un attrezzo di contrasto idoneo (ad es. una pinza per tubi) per evitare danneggiamenti.

La limitazione della temperatura consentita del fluido di riscaldamento dello scambiatore di calore deve essere realizzata sul posto a cura del gestore.

Posizionare tubazioni e collegamenti in modo che gli scambiatori di calore siano liberamente accessibili per la manutenzione.

- Pressione massima di esercizio: 16 bar
- Temperatura di mandata massima dell'acqua calda: 120 °C
- Valvole e attuatori devono essere montati a regola d'arte. Al riguardo considerare se deve essere realizzata una versione con valvola a 2 vie o con valvola a 3 vie.
- Per il collegamento elettrico dell'attuatore, vedere lo schema elettrico.

Requisiti per l'acqua	Pressione massima di esercizio	Temperatura di mandata massima dell'acqua calda
senza proprietà corrosive senza ossigeno senza anidride carbonica	16 bar	120 °C

Versione con valvola a 2 vie e valvola a 3 vie

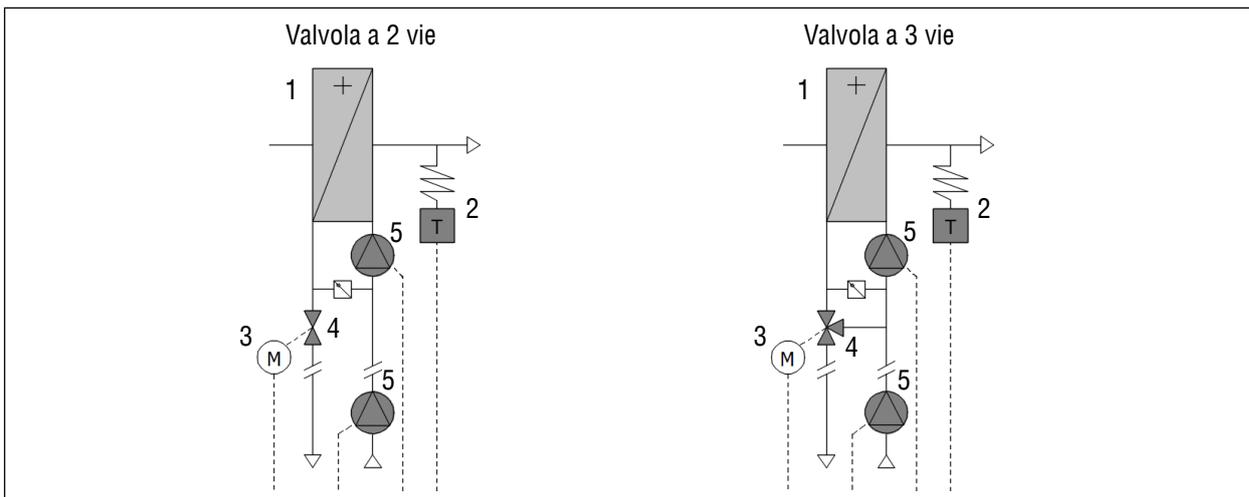


Fig. 36 Versioni di collegamento con valvola a 2 vie e valvola a 3 vie

1	Riscaldatore PWW	4	Valvola
2	Termostato antigelo	5	Pompa di circolazione (a cura del cliente)
3	Attuatore per valvola		

Collegamento di scambiatori di calore in controcorrente

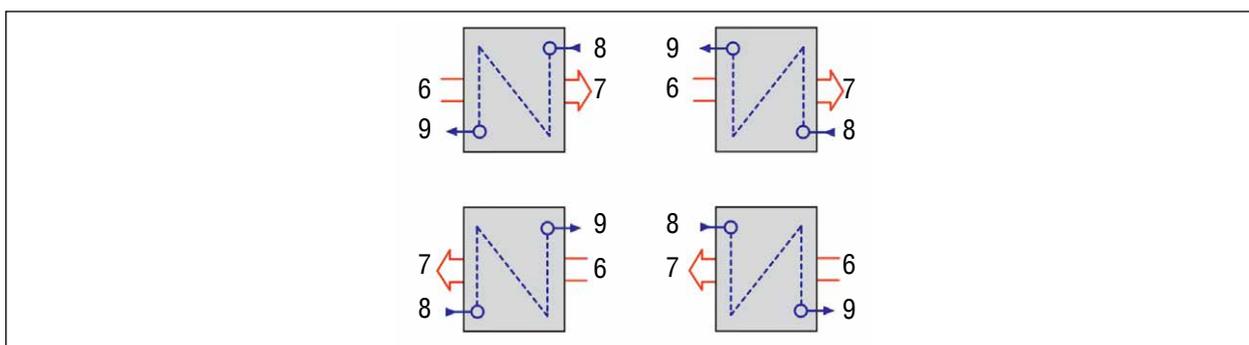


Fig. 37 Collegamento di scambiatori di calore in controcorrente

6	Ingresso aria	8	Ingresso fluido
7	Uscita aria	9	Uscita fluido

Fase	Operazione
1	Collegare lo scambiatore di calore secondo il principio della controcorrente (direzione del flusso d'acqua opposta alla direzione dell'aria nell'unità).
2	Collegare la mandata in basso o in alto a seconda della direzione dell'aria.
3	Sfiatare accuratamente lo scambiatore di calore.
4	Verificare la tenuta di tutte le tubazioni.

AVVISO



Per gli scambiatori di calore riempiti d'acqua, l'uso di termostati antigelo è indispensabile! Il termostato non deve mai essere disattivato o bypassato.

NOTA

Se è stata scelta la versione dell'unità senza sistema di regolazione, né la valvola né il relativo attuatore sono inclusi nella dotazione. In questo caso la loro fornitura è a cura del cliente.

NOTA

La figura mostra solo una rappresentazione schematica del collegamento idraulico del riscaldatore. L'esatto collegamento idraulico deve essere realizzato a discrezione della maestranza del settore riscaldamento.

Se lo scambiatore di calore è l'ultimo componente a monte del canale fornito a cura del cliente, è necessario prevedere un'apertura per la revisione, lato canale, direttamente sulla batteria. Questa è necessaria per i lavori di revisione e pulizia.

Funzionamento

Il riscaldatore viene integrato nel sistema di regolazione per la temperatura ambiente e per la temperatura dell'aria di immissione. La regolazione della relativa servovalvola permette di dosare la cessione di calore.

AVVISO

Precauzioni per la messa fuori servizio:

a temperature al di sotto del punto di congelamento è necessario proteggere lo scambiatore di calore da gelo e corrosione, svuotandolo e soffiandolo con aria compressa oppure riempiendolo con un comune prodotto anticongelante con protezione anticorrosione.

5.11.2 Collegamento di riscaldatori/refrigeratori d'aria ad acqua fredda da pompa (opzione)

Per il riscaldamento e il raffreddamento supplementari dell'aria di immissione è possibile predisporre un riscaldatore ad acqua calda da pompa (PWW) e un refrigeratore ad acqua fredda da pompa (PKW).

Per impedire il trasferimento della condensa nel canale, a valle del refrigeratore si trova un separatore di gocce (TA). In caso di aggiunta successiva di un refrigeratore opzionale, verificare se è necessario aggiungere anche un separatore di gocce.

- Le tubazioni di mandata e di ritorno di entrambi gli scambiatori di calore devono essere collegate a regola d'arte.

NOTA

Quando si collegano le tubazioni, fare attenzione a non scambiare i bocchettoni di mandata e di ritorno.

L'ingresso del fluido è sul lato di uscita dell'aria (Fig. 39 Collegamento di scambiatori di calore in controcorrente).

AVVISO

Per il collegamento degli scambiatori di calore utilizzare un attrezzo di contrasto idoneo (ad es. una pinza per tubi) per evitare danneggiamenti.

Posizionare tubazioni e collegamenti in modo che gli scambiatori di calore siano liberamente accessibili per la manutenzione.

- Pressione massima di esercizio: 16 bar
 - Temperatura di mandata massima dell'acqua calda: 120 °C
- Valvole e attuatori devono essere montati a regola d'arte. Al riguardo considerare se deve essere realizzata una versione con valvole a 2 vie, con valvole a 3 vie o con una combinazione di valvole a 2 e a 3 vie.
 - Per il collegamento elettrico degli attuatori, vedere lo schema elettrico.

Versione con valvole a 2 vie, con valvole a 3 vie e combinazione di valvole a 2 e a 3 vie

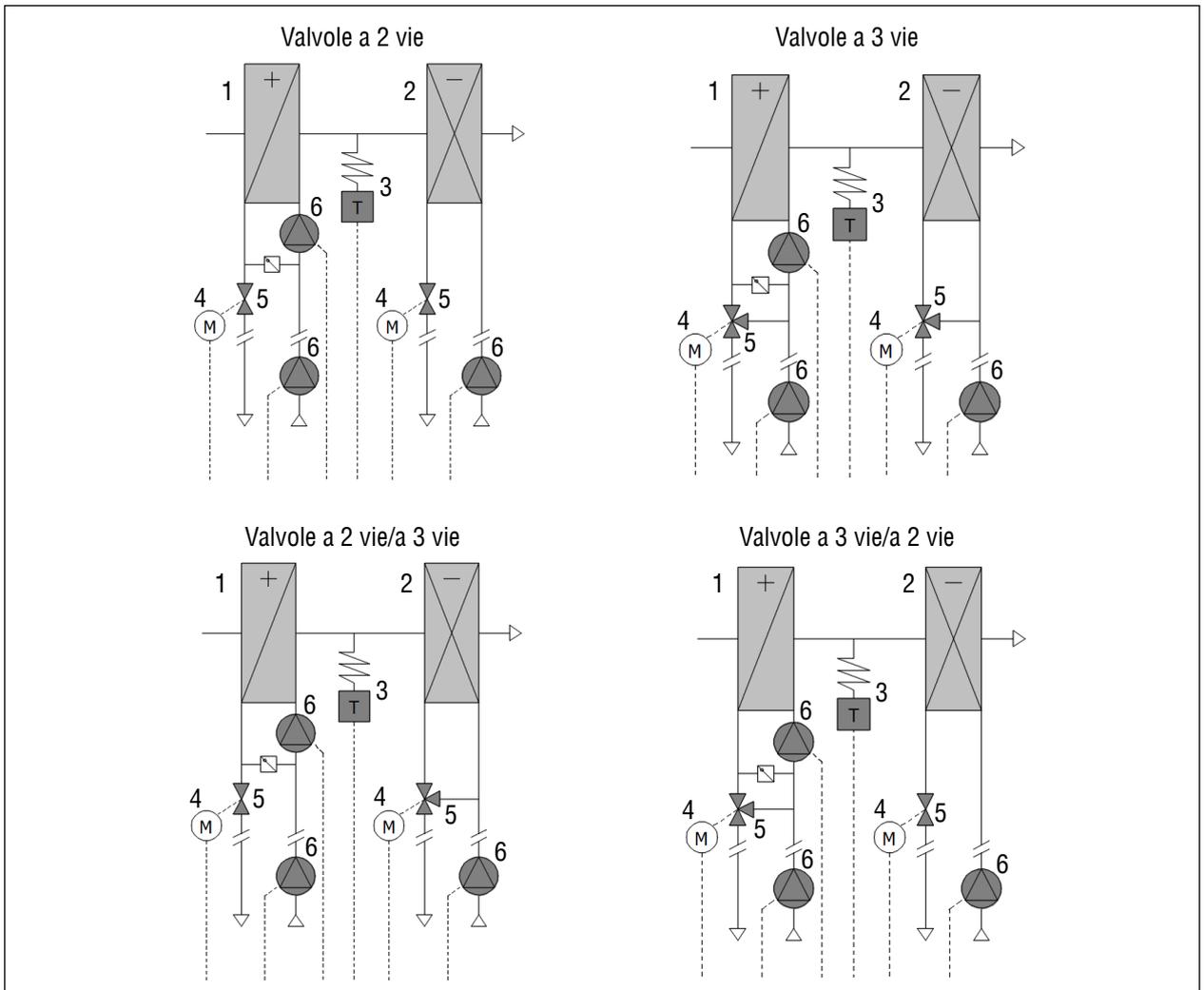


Fig. 38 Versioni di collegamento con valvole a 2 vie e valvole a 3 vie

1	Riscaldatore PWW	4	Attuatore per valvola
2	Refrigeratore PKW	5	Valvola
3	Termostato antigelo	6	Pompa di circolazione (a cura del cliente)

Collegamento di scambiatori di calore in controcorrente

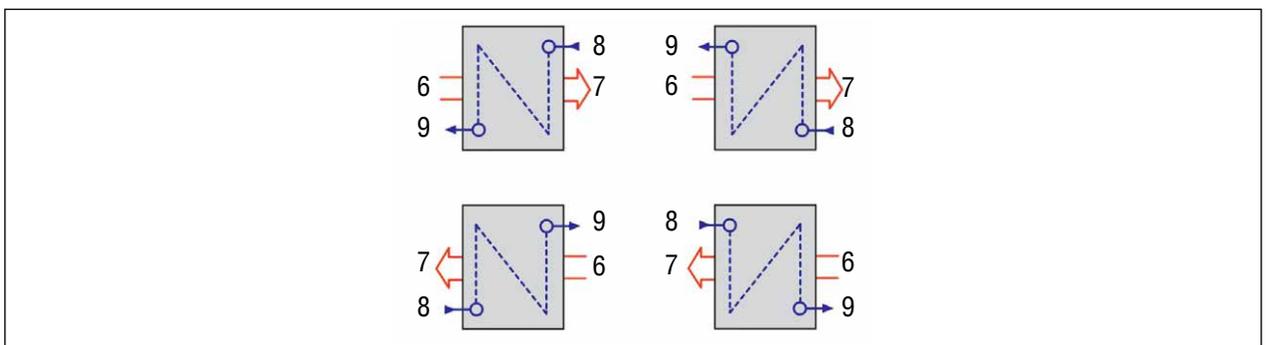


Fig. 39 Collegamento di scambiatori di calore in controcorrente

6	Ingresso aria	8	Ingresso fluido
7	Uscita aria	9	Uscita fluido

Fase	Operazione
1	Collegare lo scambiatore di calore secondo il principio della controcorrente (direzione del flusso d'acqua opposta alla direzione dell'aria nell'unità).
2	Collegare la mandata in basso o in alto a seconda della direzione dell'aria.
3	Sfiatare accuratamente lo scambiatore di calore.
4	Verificare la tenuta di tutte le tubazioni.

AVVISO



Se è stata scelta la versione dell'unità senza sistema di regolazione, né la valvola né il relativo attuatore sono inclusi nella dotazione. In questo caso la loro fornitura è a cura del cliente.

NOTA



La figura mostra solo una rappresentazione schematica del collegamento idraulico del riscaldatore e del refrigeratore. L'esatto collegamento idraulico deve essere realizzato a discrezione della maestranza del settore riscaldamento.

Se il modulo riscaldatore/refrigeratore è l'ultimo componente a monte del canale fornito a cura del cliente, è necessario prevedere un'apertura per la revisione, lato canale, direttamente su batteria/separatore di gocce. Questa è necessaria per i lavori di revisione e pulizia.

Funzionamento

Riscaldatore e refrigeratore vengono integrati nel sistema di regolazione della temperatura. La temperatura viene imposta mediante comando delle servovalvole dell'acqua fredda e dell'acqua calda.

AVVISO



A temperature al di sotto del punto di congelamento è necessario proteggere gli scambiatori di calore da gelo e corrosione, svuotandoli e soffiandoli con aria compressa oppure riempiendoli con un comune prodotto anticongelante con protezione anticorrosione.

Sifone

AVVISO



Il tubo di scarico e il sifone devono essere protetti dal gelo e dagli effetti della luce ultravioletta a cura del cliente.

- Per refrigeratore ed evaporatore diretto è necessario in più un sifone da installare a cura del cliente.
- Ogni scarico della vasca deve essere dotato di un sifone separato.

5.11.3 Collegamento di refrigeratori d'aria ad acqua fredda da pompa (opzione)

Per il raffreddamento supplementare dell'aria di immissione è possibile predisporre un refrigeratore d'aria ad acqua fredda da pompa (PKW).

In caso di aggiunta successiva di un refrigeratore opzionale, verificare se è necessario aggiungere anche un separatore di gocce (TA).

- Le tubazioni di mandata e di ritorno di entrambi gli scambiatori di calore devono essere collegate a regola d'arte.

NOTA



Quando si collegano le tubazioni, fare attenzione a non scambiare i bocchettoni di mandata e di ritorno.

L'ingresso del fluido è sul lato di uscita dell'aria (Fig. 41 Collegamento di scambiatori di calore in controcorrente).

AVVISO



Per il collegamento degli scambiatori di calore utilizzare un attrezzo di contrasto idoneo (ad es. una pinza per tubi) per evitare danneggiamenti.

Posizionare tubazioni e collegamenti in modo che gli scambiatori di calore siano liberamente accessibili per la manutenzione.

- Pressione massima di esercizio: 16 bar
- Temperatura di mandata massima dell'acqua calda: 120 °C

- Valvole e attuatori devono essere montati a regola d'arte. Al riguardo considerare se deve essere realizzata una versione con valvola a 2 vie o con valvola a 3 vie.
- Per il collegamento elettrico degli attuatori, vedere lo schema elettrico.

Versione con valvola a 2 vie e valvola a 3 vie

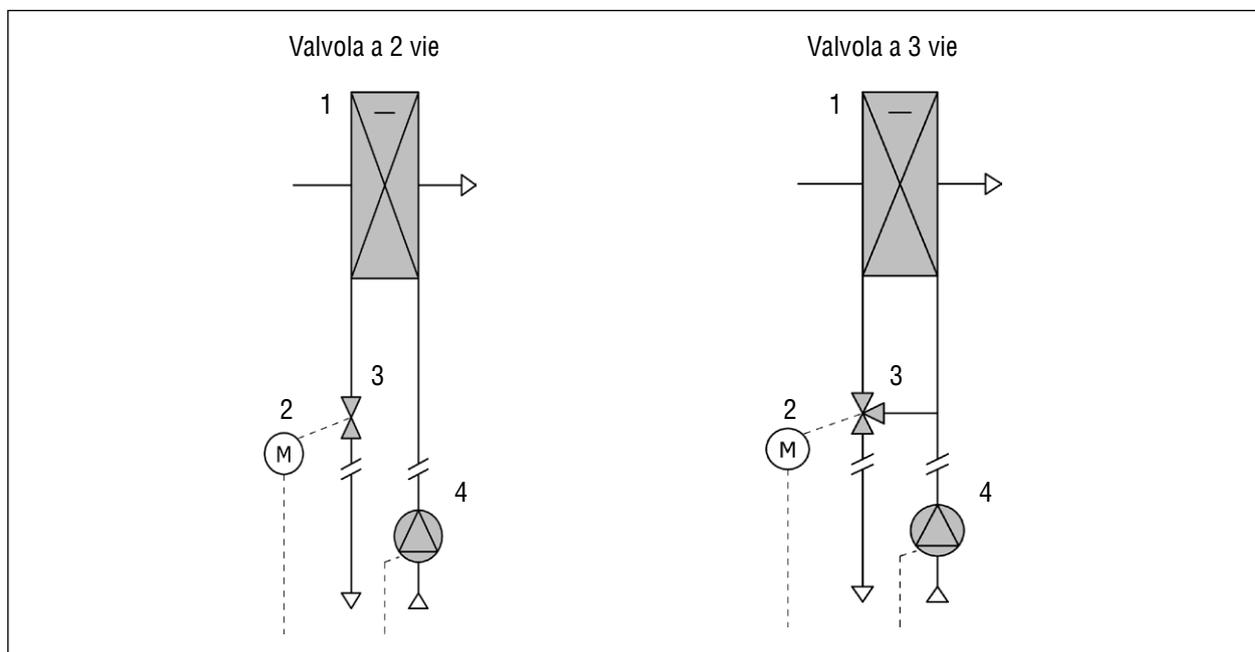


Fig. 40 Versioni di collegamento con valvola a 2 vie e valvola a 3 vie

1	Refrigeratore PKW	3	Valvola
2	Attuatore per valvola	4	Pompa di circolazione (a cura del cliente)

Collegamento di scambiatori di calore in controcorrente

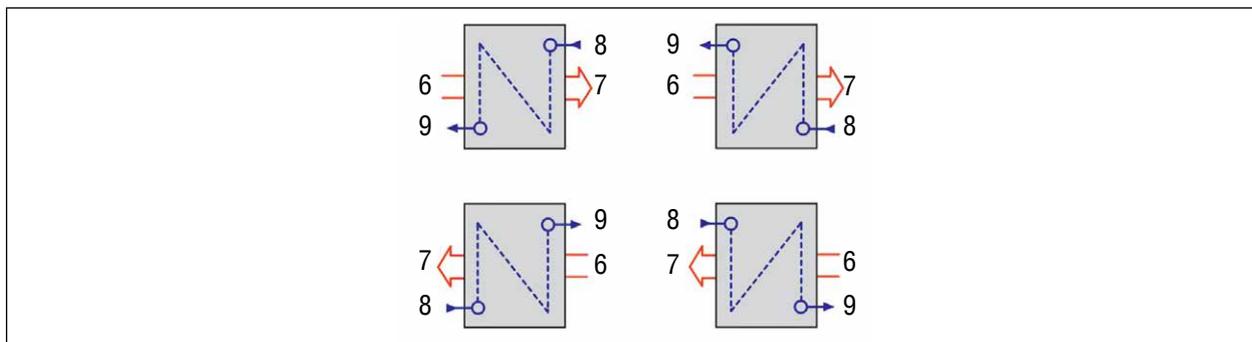


Fig. 41 Collegamento di scambiatori di calore in controcorrente

6	Ingresso aria	8	Ingresso fluido
7	Uscita aria	9	Uscita fluido

Fase	Operazione
1	Collegare lo scambiatore di calore secondo il principio della controcorrente (direzione del flusso d'acqua opposta alla direzione dell'aria nell'unità).
2	Collegare la mandata in basso o in alto a seconda della direzione dell'aria.
3	Sfiatare accuratamente lo scambiatore di calore.
4	Verificare la tenuta di tutte le tubazioni.

AVVISO



Se è stata scelta la versione dell'unità senza sistema di regolazione, né la valvola né il relativo attuatore sono inclusi nella dotazione. In questo caso la loro fornitura è a cura del cliente.

NOTA



La figura mostra solo una rappresentazione schematica del collegamento idraulico del refrigeratore. L'esatto collegamento idraulico deve essere realizzato a discrezione della maestranza del settore riscaldamento.

Se il modulo refrigeratore è l'ultimo componente a monte del canale fornito a cura del cliente, è necessario prevedere un'apertura per la revisione, lato canale, direttamente su batteria/separatore di gocce. Questa è necessaria per i lavori di revisione e pulizia.

Funzionamento

I refrigeratori vengono integrati nel sistema di regolazione della temperatura. La temperatura viene impostata mediante comando delle servovalvole dell'acqua fredda.

AVVISO



A temperature al di sotto del punto di congelamento è necessario proteggere gli scambiatori di calore da gelo e corrosione, svuotandoli e soffiandoli con aria compressa oppure riempiendoli con un comune prodotto anticongelante con protezione anticorrosione.

Sifone

AVVISO



Il tubo di scarico e il sifone devono essere protetti dal gelo e dagli effetti della luce ultravioletta a cura del cliente.

- Per refrigeratore ed evaporatore diretto è necessario in più un sifone da installare a cura del cliente.
- Ogni scarico della vasca deve essere dotato di un sifone separato.

5.11.4 Batteria a vapore

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di ustioni/scottature durante il riempimento dello scambiatore di calore con vapore.

Pericolo a causa del contatto con condotte del fluido non a tenuta e superfici calde.

- Prima del riempimento effettuare un controllo visivo delle tubazioni e dei collegamenti.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.
- Utilizzare solamente batterie a vapore con flange a saldare allo stadio di pressione adeguato.
- Attenersi alla Direttiva Attrezzature a Pressione e alle altre norme rilevanti.
- La batteria a vapore è sotto pressione.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di scoppio/esplosione durante il riempimento dello scambiatore di calore col vapore.

La batteria a vapore è sotto pressione. Se lo scambiatore di calore è danneggiato, sussiste il pericolo di scoppio e può prodursi un'esplosione, accompagnata da una forte detonazione.

- Indossare i propri dispositivi di protezione individuale durante il riempimento dello scambiatore di calore.
- Attenersi alle istruzioni per l'uso e il montaggio e alle istruzioni di lavoro specifiche.
- Lavorare con cautela.
- Mettere in sicurezza le zone di pericolo. L'accesso a queste zone è consentito solo alle persone appositamente informate e istruite.
- Utilizzare lo scambiatore di calore e la batteria a vapore solo nei punti di funzionamento ammessi.
- Eseguire un controllo visivo della batteria a vapore per individuare eventuali danni.
- Attenersi alla Direttiva Attrezzature a Pressione e alle altre norme rilevanti.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di scivolamento a causa della formazione di pozzanghere durante il riempimento o di perdite dallo scambiatore di calore.

- Rimuovere immediatamente le pozzanghere e anche le piccole quantità di sostanze versate.
- Utilizzare a tale scopo prodotti idonei, come panni o leganti.
- Smaltire i panni o i leganti utilizzati secondo le normative vigenti.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.
- Smaltire le sostanze versate raccolte a regola d'arte, nel rispetto delle normative locali.

AVVISO

Evitare assolutamente che nella zona della batteria a vapore si accumuli calore.
I danni conseguenti a temperature elevate causate dal calore accumulato non sono coperti da garanzia.
In generale, è necessario garantire un flusso d'aria sulla batteria a vapore calda.

Fase	Operazione
1	Collegare l'alimentazione del fluido in alto e lo scarico del fluido in basso.
2	Verificare la tenuta di tutte le tubazioni.

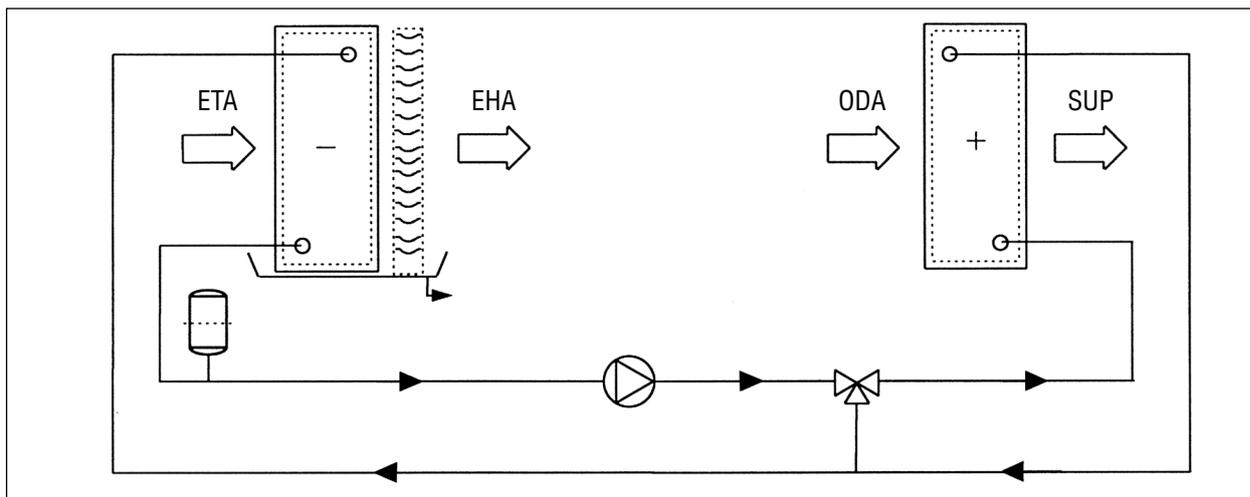
5.11.5 Sistema di recupero a circuito chiuso KVS (sistema di recupero dell'energia)

Fig. 42 Schema di un sistema di recupero a circuito chiuso

EHA	Aria di scarico	ODA	Aria esterna
ETA	Aria di estrazione	SUP	Aria di immissione

Per gli scambiatori di calore di un sistema di recupero a circuito chiuso, i circuiti di tubi non si svuotano da sé.

Per questo motivo il sistema di recupero a circuito chiuso deve essere utilizzato solamente con una miscela di acqua/glicole antigelo e dopo il montaggio deve esserne verificata la tenuta.

Se risulta necessario svuotare il sistema, gli scambiatori di calore possono essere soffiati con aria compressa, ma anche in questo caso nello scambiatore rimarrà dell'acqua residua.

AVVISO

Per l'impiego di sistemi di recupero a circuito chiuso ad alte prestazioni, attenersi alle istruzioni per l'uso del produttore.

AVVISO

Per la messa in funzione, vedere il capitolo «5.12.5 Riempimento e sfiato» a pagina 65.

Fase	Operazione
1	Collegare lo scambiatore di calore secondo il principio della controcorrente (direzione del flusso d'acqua opposta alla direzione dell'aria nell'unità).
2	Collegare la mandata in basso o in alto a seconda della direzione dell'aria.
3	Sfiatare accuratamente lo scambiatore di calore.
4	Verificare la tenuta di tutte le tubazioni.

- Le tubazioni devono essere predisposte a cura del cliente.
- La pompa di circolazione deve essere dimensionata secondo quanto indicato nella scheda tecnica.
- Gli scambiatori di calore devono essere collegati secondo il principio della controcorrente.
- La concentrazione di anticongelante deve corrispondere alle specifiche riportate nella scheda tecnica.
- A seconda della direzione dell'aria, la mandata si trova in basso o in alto.
- Consigliamo l'uso di Antifrogen N con una percentuale di miscelazione del 25 - 35%.

5.11.6 Evaporatore diretto/condensatore

Indicazioni aggiuntive per l'uso di evaporatori diretti:

AVVISO



L'installazione degli evaporatori diretti deve essere affidata a un'azienda specializzata in refrigerazione autorizzata.

Come refrigerante può essere utilizzato esclusivamente un refrigerante di sicurezza ai sensi della norma DIN 8960.

Attenersi alle istruzioni per l'uso per impianti di refrigerazione e pompe di calore.

AVVISO



Per l'alimentazione di refrigerante può essere necessario predisporre un'apposita foratura a cura del cliente.

Sifone

AVVISO



Il tubo di scarico e il sifone devono essere protetti dal gelo e dagli effetti della luce ultravioletta a cura del cliente.

- Per refrigeratore ed evaporatore diretto è necessario in più un sifone da installare a cura del cliente.
- Ogni scarico della vasca deve essere dotato di un sifone separato.

Direzione dell'aria per il montaggio di un evaporatore diretto

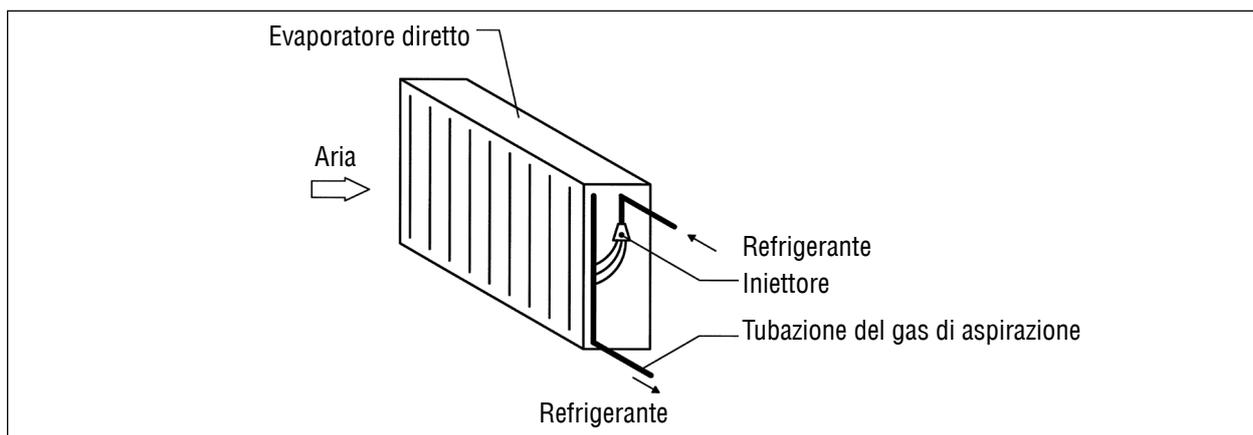


Fig. 43 Direzione dell'aria per il montaggio di un evaporatore diretto

5.12 Collegamento meccanico

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di schiacciamento

Per il montaggio dei collegamenti al canale, nonché di bocchettoni e altre opzioni di soffiaggio, la serranda deve essere chiusa. Durante la chiusura della serranda sussiste il pericolo di schiacciamento delle mani.

- Non introdurre le mani all'interno della serranda durante la chiusura.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni da urto, taglio o perforazione durante il montaggio dei collegamenti al canale.

- Affidare i lavori di montaggio, messa in funzione, manutenzione e riparazione esclusivamente a personale specializzato e appositamente formato.
- Attenersi alle istruzioni di lavoro e alle istruzioni per l'uso e il montaggio.
- Lavorare con cautela.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.
- Utilizzare ulteriori dispositivi di protezione in funzione dei lavori specifici da svolgere (guanti antitaglio).

5.12.1 Collegamento al canale

Il sistema di canali della ventilazione convoglia l'aria esterna verso l'unità di ventilazione e nell'edificio come aria di immissione. L'aria di estrazione viene fatta passare nell'unità per il recupero di calore e convogliata all'esterno come aria di scarico.

Bocchettone di collegamento al canale (opzione)

Per le unità di ventilazione AT4F il collegamento al canale viene concordato in funzione dell'ordine specifico.

Come opzioni possono essere inclusi sia bocchettoni con disaccoppiamento dal rumore (telaio di collegamento) che manicotti in tela.

- Il collegamento dei canali di ventilazione all'unità deve essere realizzato a regola d'arte.
- Il collegamento al canale deve essere realizzato senza deformazioni e in assenza di sollecitazioni sull'unità di ventilazione AT4F.
- Realizzare il collegamento equipotenziale preassemblato sul canale.

Requisiti del sistema di canali

Per favorire rendimento, risparmio energetico e portata d'aria dell'unità, il sistema di tubazioni deve essere dimensionato per basse velocità di flusso e caduta di pressione ridotta.

- Tutti i collegamenti tra canali di ventilazione e unità di ventilazione devono combaciare con precisione ed essere saldamente fissati.
- Prevedere delle aperture per la revisione.

Isolamento di protezione da condensa/isolamento termico

I canali dell'aria esterna e dell'aria di scarico devono essere sempre ben isolati a protezione contro la condensa.

- Particolarmente importante è un accurato isolamento di tutti i canali di ventilazione che conducono direttamente all'unità e passano per zone/locali a bassa temperatura. L'isolamento deve essere fissato direttamente.
- Dopo il montaggio delle unità / dei canali (soprattutto per i canali che conducono verso l'edificio in caso di installazione in esterni) è generalmente necessario, fino alla messa in funzione, chiudere l'apertura di aspirazione e di scarico dell'unità di ventilazione per evitare una formazione di condensa nell'unità dovuta al passaggio di correnti/sovracorrenti di aria calda. La presenza di condensa all'interno dell'unità può causare danni, soprattutto ai componenti elettrici.

5.12.2 Cappa di aspirazione e sfiato (opzione)

- Per la versione resistente alle intemperie è possibile ordinare una cappa di aspirazione e sfiato opzionale.
- Nelle unità senza cappa di aspirazione fornita di fabbrica è necessario predisporre nel canale una vasca di scarico sull'ingresso dell'unità, a cura del cliente.
- Per evitare correnti di cortocircuito è necessario adattare la posizione e l'orientamento delle estremità di aspirazione e di scarico alle condizioni presenti in loco per mezzo di tratti di canale da fornire a cura del cliente. Al riguardo è necessario rispettare le regole/normative vigenti in materia di aspirazione dell'aria di rinnovo e di espulsione dell'aria di scarico.

5.12.3 Collegamento per scarico della condensa mediante sifone

- Ai sensi della norma VDI 6022, su una vasca di raccolta della condensa devono essere previsti uno scarico dell'acqua e un sifone (consigliato con protezione antiriflusso).
- Le tubazioni di scarico della condensa devono essere collegate alla rete fognaria per mezzo di un sifone. Un collegamento diretto degli scarichi dell'acqua alla rete fognaria non è consentito.

AVVISO



Il tubo di scarico e il sifone devono essere protetti dal gelo e dagli effetti della luce ultravioletta a cura del cliente.

NOTA



Il livello del sifone deve essere calcolato in base alla depressione o sovrappressione dell'unità di ventilazione, in modo da impedire l'aspirazione o l'espulsione di aria dal condotto di scarico chiuso. Per la versione resistente alle intemperie è necessario predisporre un riscaldamento ausiliario per tubazioni. La tubazione deve essere protetta dagli agenti atmosferici.

Sifone a serpentino (sovrapressione / depressione)

Il sifone a serpentino è un sifone da riempire per il drenaggio di unità UTA nell'area dei refrigeratori, umidificatori o altre zone umide con sovrapressione rispetto all'ambiente circostante.

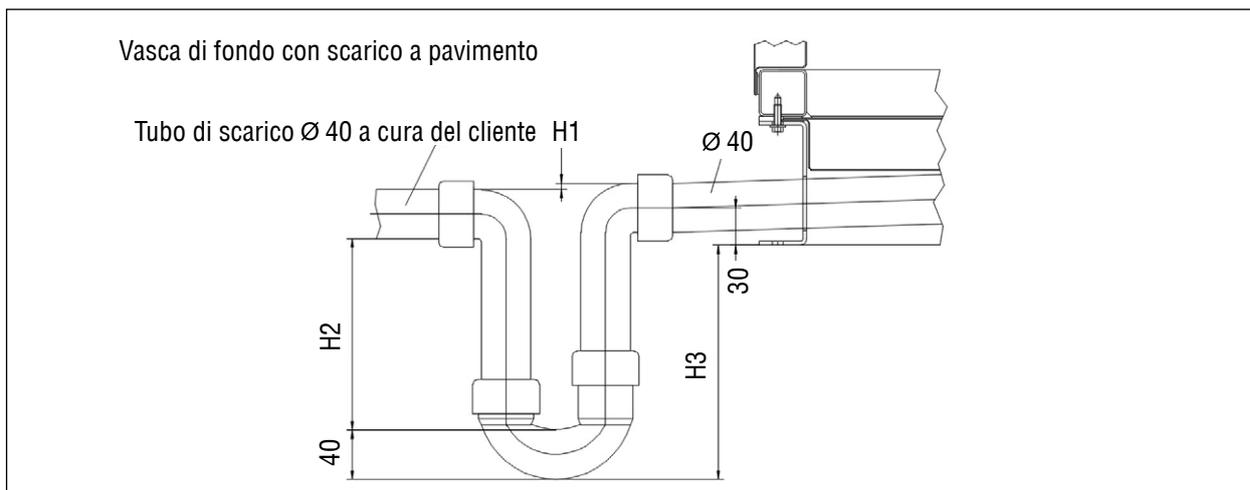


Fig. 44 Collegamento dello scarico della condensa con sifone a serpentino

Sifone sferico (sovrapressione)

Il sifone sferico è un sifone autorientante per il drenaggio di refrigeratori, umidificatori a vapore e altre zone umide con depressione rispetto all'ambiente circostante. Un galleggiante a sfera integrato impedisce l'aspirazione di aria nello stato operativo a secco, in modo che la prima condensa che emerge possa riempire il sifone. In caso di colpi di pressione nel sistema, la sfera funge inoltre da valvola di ritegno e impedisce lo svuotamento del sifone.

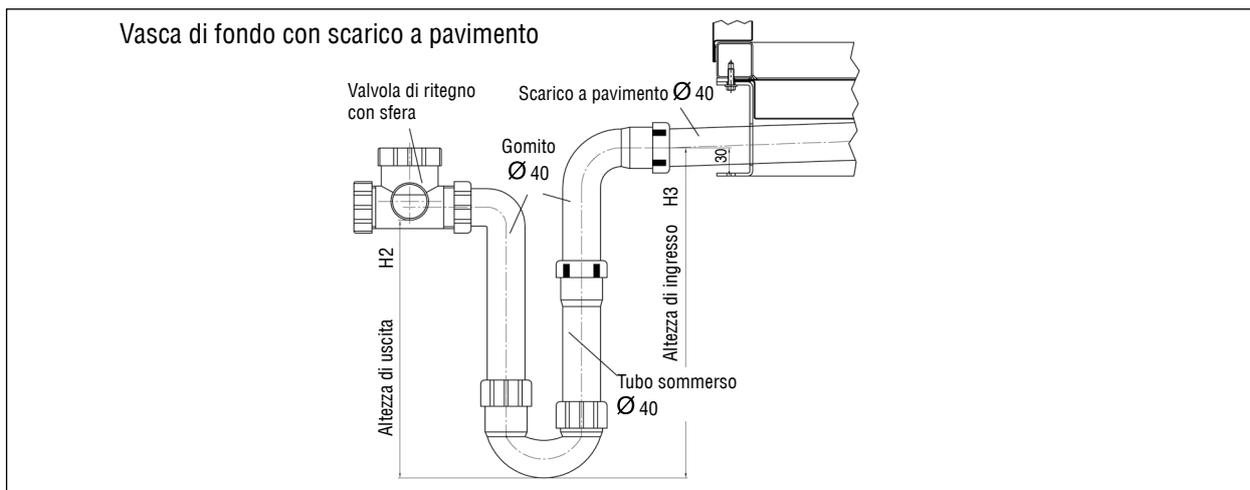


Fig. 45 Collegamento dello scarico della condensa con sifone sferico per sovrapressione

Dimensionamento di sifone a serpentino (sovrapressione/depressione) e sifone sferico (sovrapressione)

Sotto i 600 Pa fare riferimento alla misura H1 - H3 minima.

10 Pa = 1 mmCA (colonna d'acqua)

Altezza	minima	massima	Sovrapressione fino a 1900 Pa	Depressione fino a 1300 Pa
H1	0 mm	190 mm	50 mm	mmCA + 50 mm
H2	55 mm	245 mm	$1,5 \times \text{mmCA} + 25 \text{ mm}$	$\text{mmCA} / 2 + 50 \text{ mm}$
H3	100 mm	270 mm	$H2 + 40 \text{ mm}$	$H1 + H2 - 10 \text{ mm}$

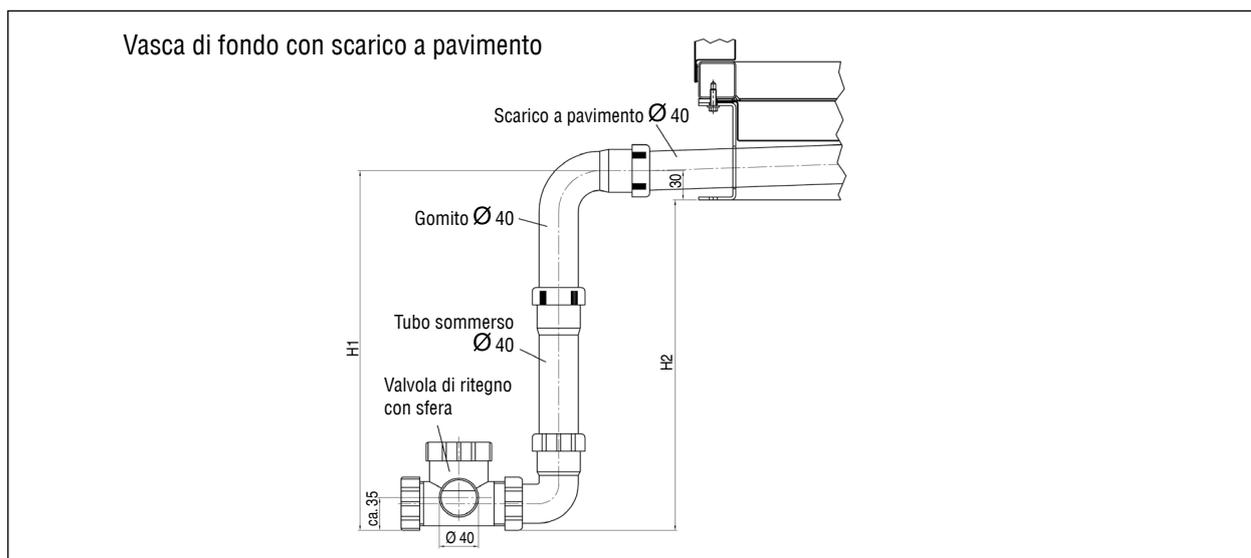
Sifone sferico (depressione)

Fig. 46 Collegamento dello scarico della condensa con sifone sferico per depressione

Dimensionamento del sifone sferico (depressione)

Altezza	minima	massima	Depressione fino a 3200 Pa
H1	30 mm	350 mm	mmCA + 30 mm
H2	0 mm	320 mm	mmCA

NOTA

Nell'installazione dell'unità è necessario tenere conto dell'altezza di montaggio del sifone. Rispettare le misure minime H1-H3.

5.12.4 Collegamenti per fluidi dell'umidificatore

Attraverso questi collegamenti, il fluido di trasferimento messo a disposizione a cura del cliente viene immesso nell'umidificatore.

- A tal fine, attenersi alla relativa documentazione del produttore.

5.12.5 Riempimento e sfiato**⚠ AVVERTENZA****Pericolo di ustioni/scottature durante il riempimento.**

Pericolo a causa del contatto con condotte del fluido non a tenuta e superfici calde.

- Prima del riempimento effettuare un controllo visivo delle tubazioni e dei collegamenti.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di intossicazione durante il riempimento con il glicole.**

- Lavorare con cautela.
- Evitare il contatto della pelle e degli occhi con il glicole, non ingerire il glicole e osservare la scheda tecnica di sicurezza.
- Utilizzare solo contenitori consentiti.
- Prima del riempimento effettuare un controllo visivo delle tubazioni e dei collegamenti.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

AVVERTENZA**Pericolo di scivolamento a causa della formazione di pozzanghere.**

- Rimuovere immediatamente le pozzanghere e anche le piccole quantità di sostanze versate.
- Utilizzare a tale scopo prodotti idonei, come panni o leganti.
- Smaltire i panni o i leganti utilizzati secondo le normative vigenti.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.
- Smaltire le sostanze versate raccolte a regola d'arte, nel rispetto delle normative locali.

AVVISO

- A temperature al di sotto del punto di congelamento è necessario proteggere gli scambiatori di calore da gelo e corrosione utilizzandoli con un prodotto anticongelante con protezione anticorrosione adatto.
- Per il tasso di glicole, fare riferimento ai dati del fabbricante.
- La miscela di glicole deve essere sostituita dopo un determinato periodo di esercizio secondo i dati del fabbricante.

- La miscela di acqua/glicole deve essere già pronta prima del riempimento. Effettuandola a posteriori non si può infatti garantire una miscelazione completa.
- Il sistema di tubi deve essere resistente alla miscela di glicole/acqua utilizzata.
- Il sistema di tubazioni deve essere sfiatato accuratamente e completamente attraverso il dispositivo di sfiato predisposto a cura del cliente.

5.13 Collegamento elettrico

⚠ PERICOLO



Pericolo dovuto a corrente elettrica.

Un collegamento errato all'alimentazione di energia o l'errata installazione di componenti elettrici possono causare scosse elettriche.

- Affidare la realizzazione del collegamento elettrico solo a un elettricista installatore autorizzato.
- Eseguire il collegamento esattamente come indicato nello schema elettrico e nello schema delle connessioni.
- Attenersi alle normative DIN e VDE vigenti.
- Tenere conto delle direttive dell'ente locale per l'energia.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.
- Utilizzare ulteriori dispositivi di protezione in funzione dei lavori specifici da svolgere.
- Non utilizzare l'unità con cavi o connettori difettosi o danneggiati.
- Controllare regolarmente se i cavi di collegamento presentano dei punti danneggiati.
- Utilizzare solo attrezzi consentiti.
- Per i lavori di manutenzione, spegnere l'alimentazione di energia e metterla in sicurezza per evitarne la riaccensione.
- Rispettare le regole di sicurezza elettrica.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni a causa di collegamento realizzato in modo errato o difettoso.

- I collegamenti elettrici devono essere realizzati solamente da un elettricista installatore autorizzato, nel rispetto delle normative DIN e VDE vigenti nonché delle direttive dell'ente locale per l'energia.
- Affidare il montaggio, la manutenzione e la riparazione solo a personale specializzato.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

AVVISO



Interruttore principale / Interruttore di riparazione

Per la linea di alimentazione deve essere possibile disinserire la tensione su tutti i poli mediante un interruttore principale e/o un interruttore di riparazione.

Attenersi alle istruzioni per l'uso e il montaggio dei singoli dispositivi di campo/componenti.

- Per il collegamento elettrico fare riferimento anche a «2.3 Indicazioni generali di sicurezza» a pagina 12 e in particolare al capitolo «7.3.11 Motore elettrico» a pagina 116.
- Verificare che i dati sulla targhetta di identificazione corrispondano ai dati di collegamento.
- Una volta terminati i lavori di collegamento elettrico è necessario sottoporre l'installazione a una verifica di sicurezza ai sensi delle norme VDE 0701 parte 1 e VDE 0702.

5.13.1 Motore elettrico

AVVISO



I motori elettrici a partire da una potenza nominale di 3 kW devono essere fatti funzionare con un avviamento stella-triangolo. Le elevate frequenze di commutazione dei motori («cicli») possono causare in breve tempo dei malfunzionamenti.

- Cablare il motore come illustrato negli schemi elettrici forniti.
- Misurare la corrente assorbita in tutte le tre fasi e confrontare i valori rilevati con quelli indicati sulla targhetta di identificazione del motore.

AVVISO



- Il cablaggio deve essere realizzato ai sensi delle norme DIN VDE 0100-100, DIN EN 60204-1 (DIN VDE 0113) e DIN EN 50156-1 (DIN VDE 0116).
- Il cablaggio del motore deve essere realizzato in modo che il motore possa essere spostato per il tensionamento della cinghia trapezoidale.
- A causa del rischio di sovraccarico del motore, la corrente assorbita può essere misurata solo con gli sportelli di controllo e i coperchi di controllo chiusi. La corrente assorbita non deve superare la corrente nominale specificata.
- Per i motori a più velocità non è consentito un funzionamento mediante convertitore di frequenza.
- Sui motori comandati dal numero di giri, per la valutazione del termistore può essere utilizzato anche il convertitore di frequenza.
- Tutti gli altri motori devono essere provvisti di un interruttore di protezione da sovraccarico.
- Per i motori regolabili, il valore massimo di corrente assorbita del trasformatore e del motore non deve essere superato. Il salvamotore per i motori regolabili deve essere adeguatamente dimensionato.
- Tutti i punti di fissaggio elettrici devono essere nuovamente serrati.
- Se il motore funziona con una tecnologia FU o CE, la combinazione può essere messa in sicurezza con un interruttore differenziale. Optare in questo caso per un interruttore differenziale sensibile a tutte le correnti.
- È indispensabile che il motore venga integrato a bassa impedenza nel sistema di compensazione del potenziale a cura del cliente.

NOTA



Attenersi alle istruzioni per l'uso e il montaggio del costruttore del motore.

5.13.1.1 Collegamento di motori trifase

AVVISO



Non inserire direttamente il numero di giri superiore. Per i motori con termistore o contatto termico è necessario attenersi assolutamente allo schema di collegamento nella morsetteria del motore.

Circuito per un solo numero di giri

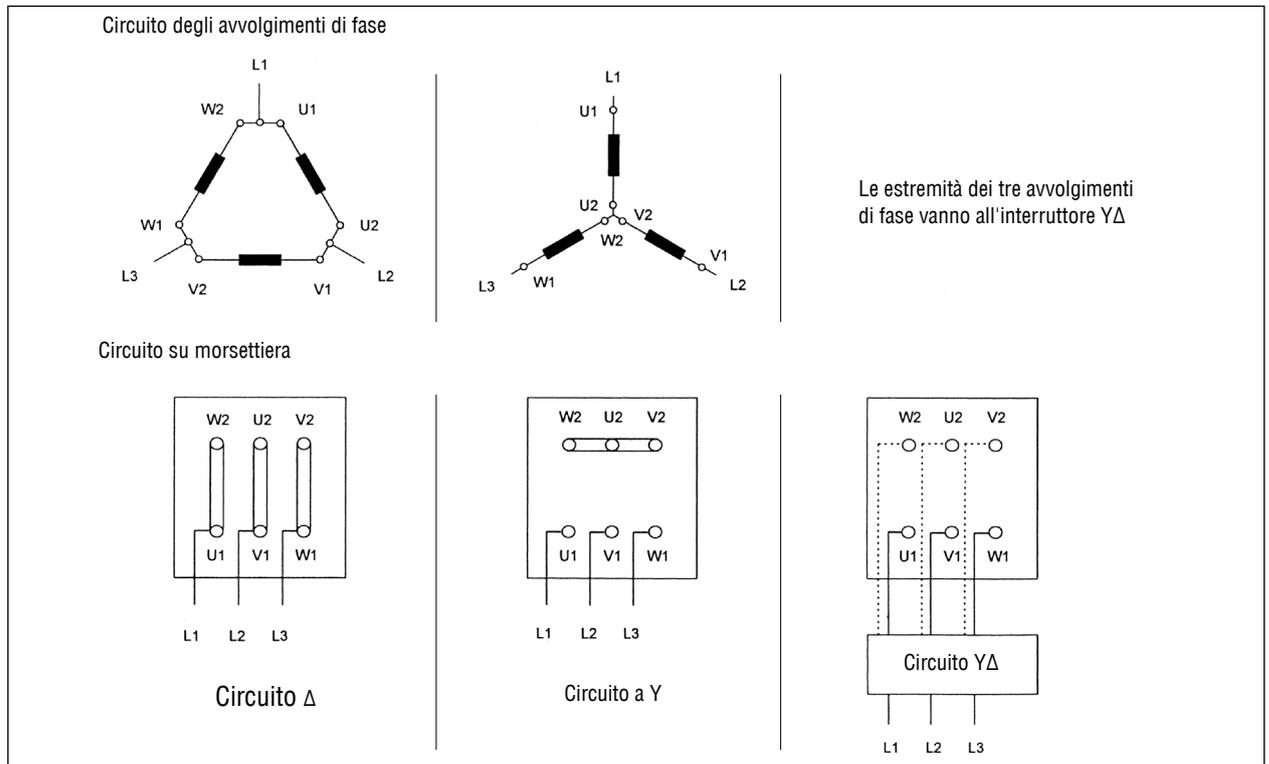


Fig. 47 Circuito di motori trifase per un solo numero di giri

Circuiti per due numeri di giri con rapporto di 1 : 2 (avvolgimento in circuito Dahlander)

Versione ad es. per 1500/3000 giri/min / a 4 o a 2 poli oppure 750/1500 giri/min / a 8 o a 4 poli

Per i motori con circuito Dahlander, le sei estremità degli avvolgimenti 1U, 1V, 1W e 2U, 2V, 2W sono collegate ai sei morsetti di una normale morsetteira per motore.

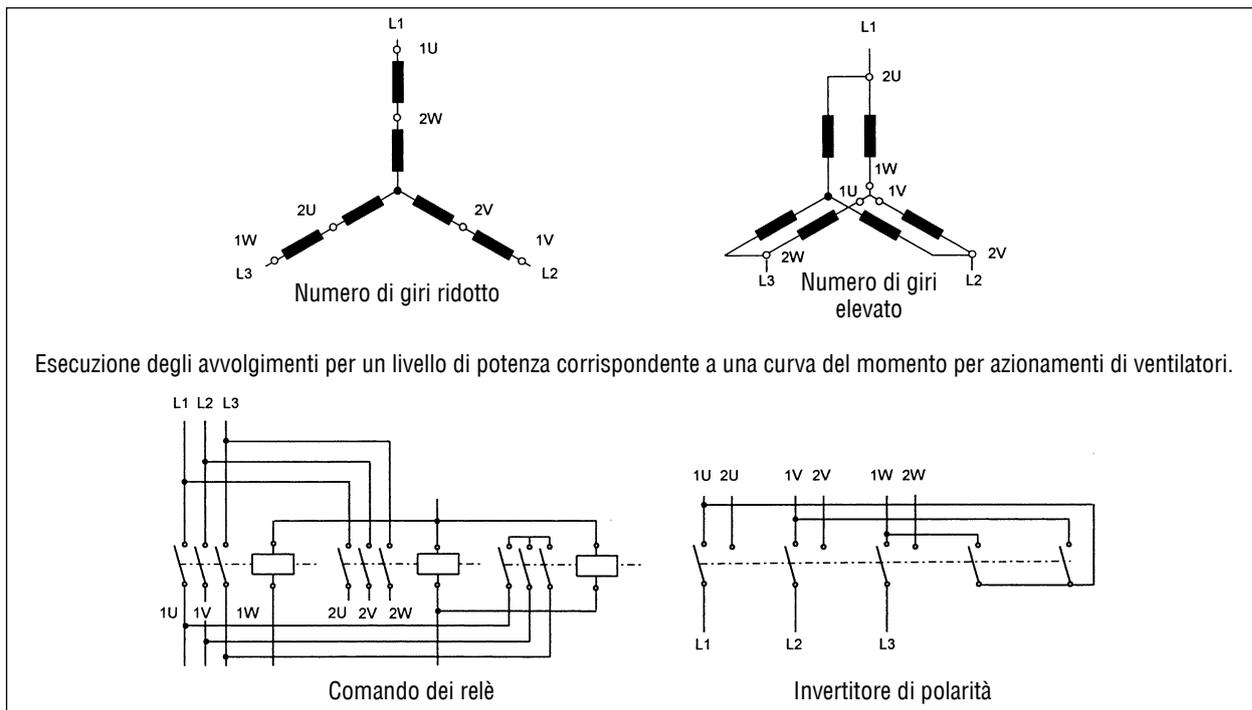


Fig. 48 Circuito di motori trifase per due numeri di giri con rapporto di 1 : 2

Circuito per due numeri di giri (due avvolgimenti separati)

Versione ad es. per 1000/1500 giri/min / a 6 o a 4 poli oppure 750/1000 giri/min / a 8 o a 6 poli

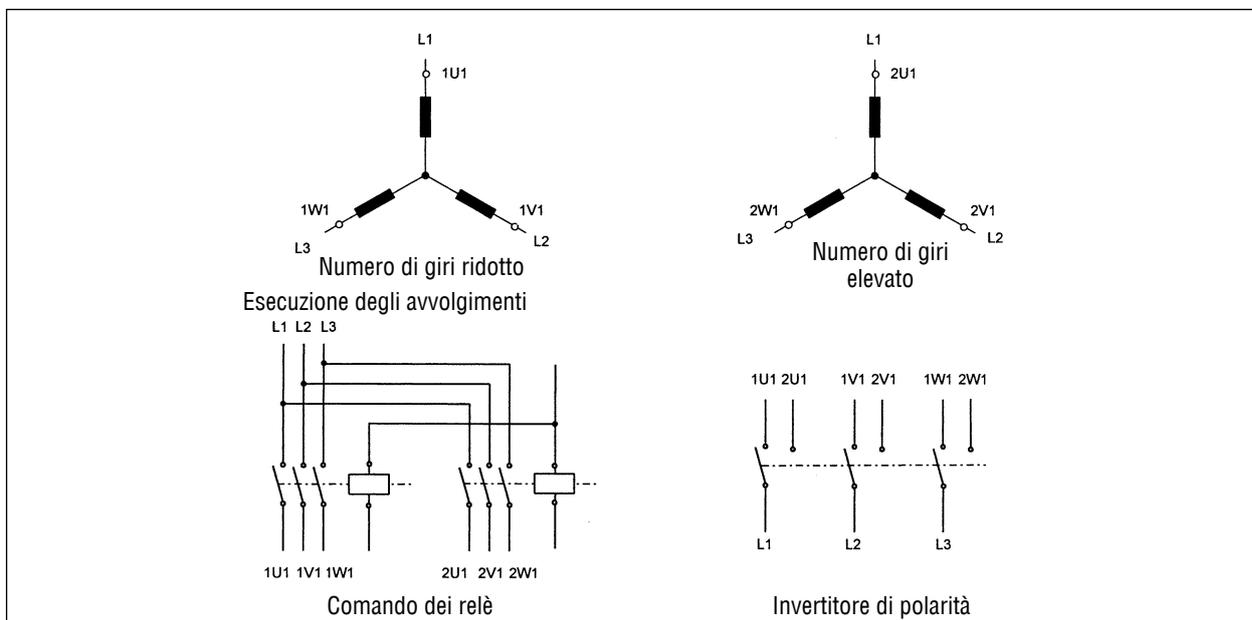


Fig. 49 Circuito di motori trifase per due numeri di giri

Circuiti per tre numeri di giri

(due avvolgimenti separati di cui uno in circuito Dahlander, qui sono necessari nove morsetti). Versione per azionamenti dei ventilatori a 750/1000/1500 giri/min / a 8, 6 o 4 poli; 750/1500 giri/min in circuito Dahlander.

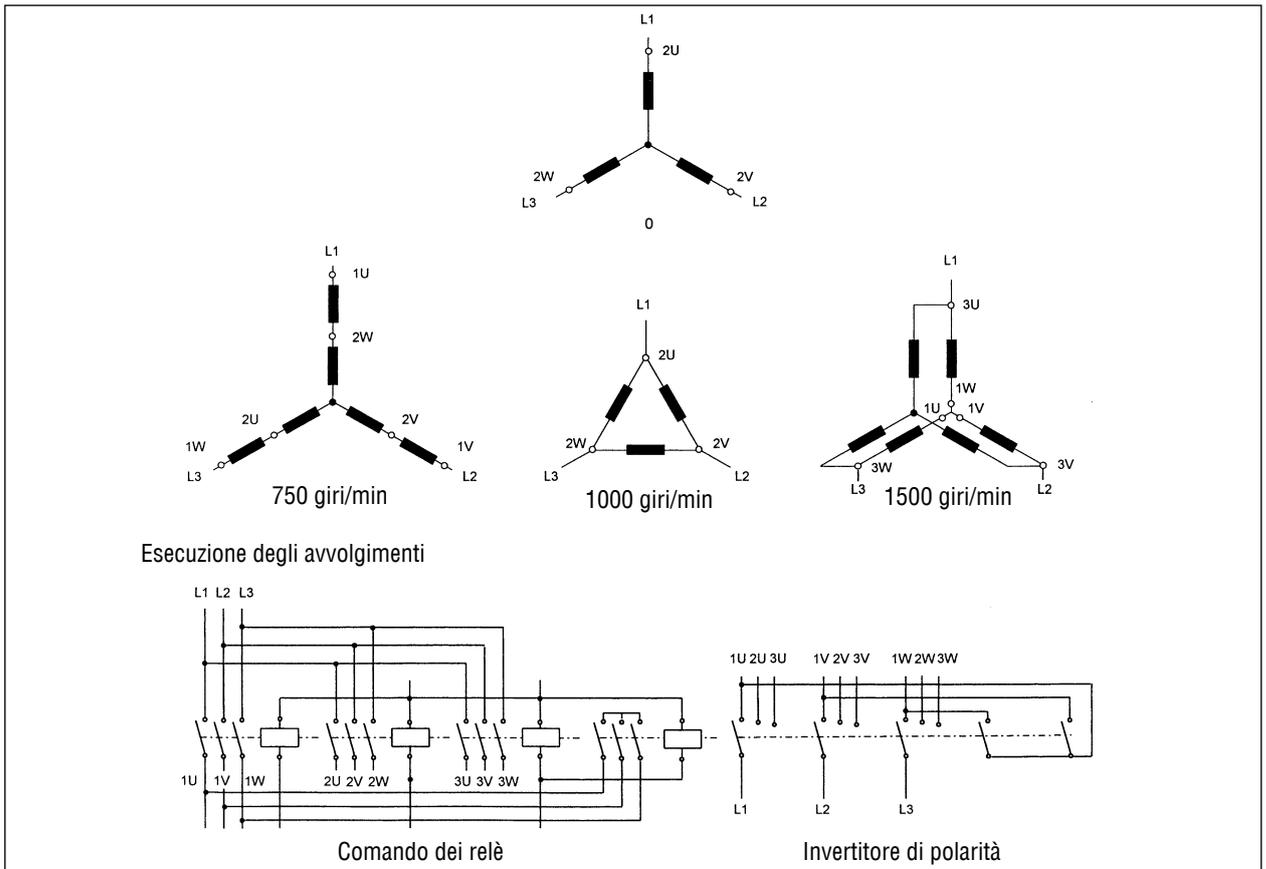


Fig. 50 Circuito di motori trifase per tre numeri di giri

5.13.1.2 Circuito con convertitore di frequenza - Esempi di cablaggio

Esempio di cablaggio: cablaggio FU (FC 102) con trasmettitore di pressione e interruttore di riparazione esterno

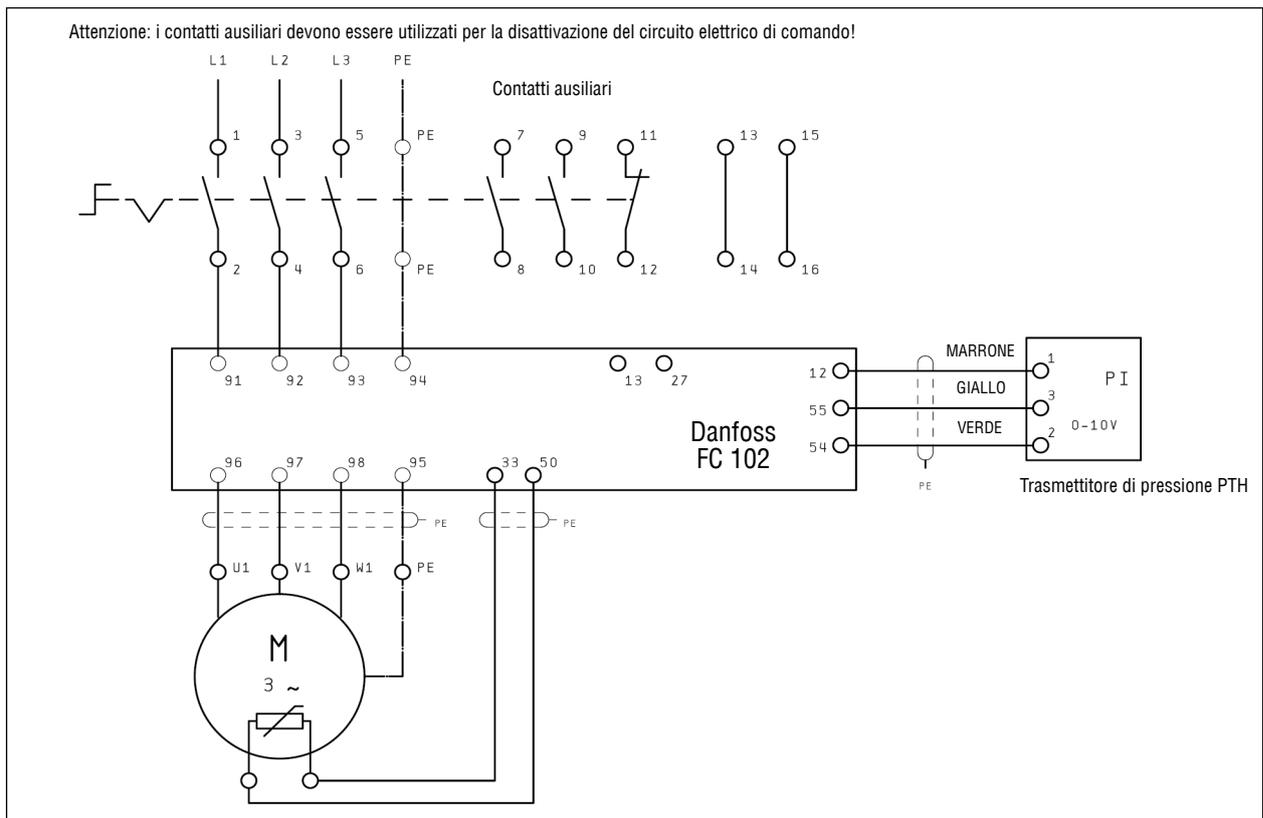


Fig. 51 Circuito di motori trifase con convertitore di frequenza (FC 102) e interruttore di riparazione esterno

Esempio di cablaggio: cablaggio FU (FC 102) con trasmettitore di pressione e interruttore di riparazione integrato

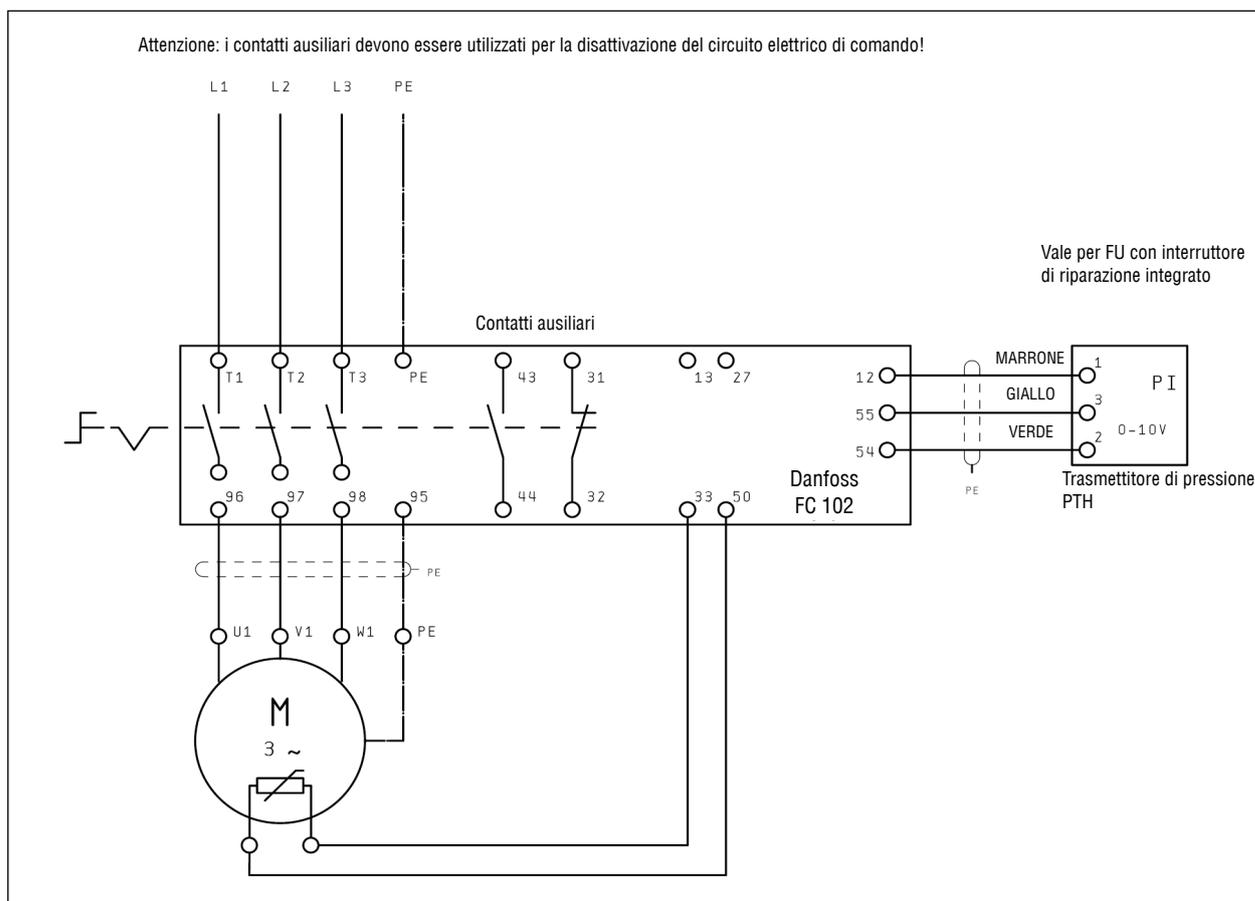


Fig. 52 Circuito di motori trifase con convertitore di frequenza (FC 102) e interruttore di riparazione integrato.

Per il funzionamento con convertitore di frequenza, prestare attenzione a quanto segue:

1. La combinazione motore-ventilatore deve essere adatta per l'uso con convertitore di frequenza.
2. Il motore deve essere protetto da sovraccarico e riscaldamento, ad es. mediante termistore. Un salvamotore con sganciatore bimetallico non è in questo caso adatto.
3. Il numero di giri massimo ammesso del ventilatore e del motore non deve assolutamente essere superato.
4. Attenersi alle istruzioni per l'uso del produttore del convertitore di frequenza.
5. L'installazione deve essere garantita ai sensi della Direttiva EMC.
6. Se il motore funziona con una tecnologia FU o CE, la combinazione può essere messa in sicurezza con un interruttore differenziale. Optare in questo caso per un interruttore differenziale sensibile a tutte le correnti.

5.13.1.3 Collegamento di ventilatori CE

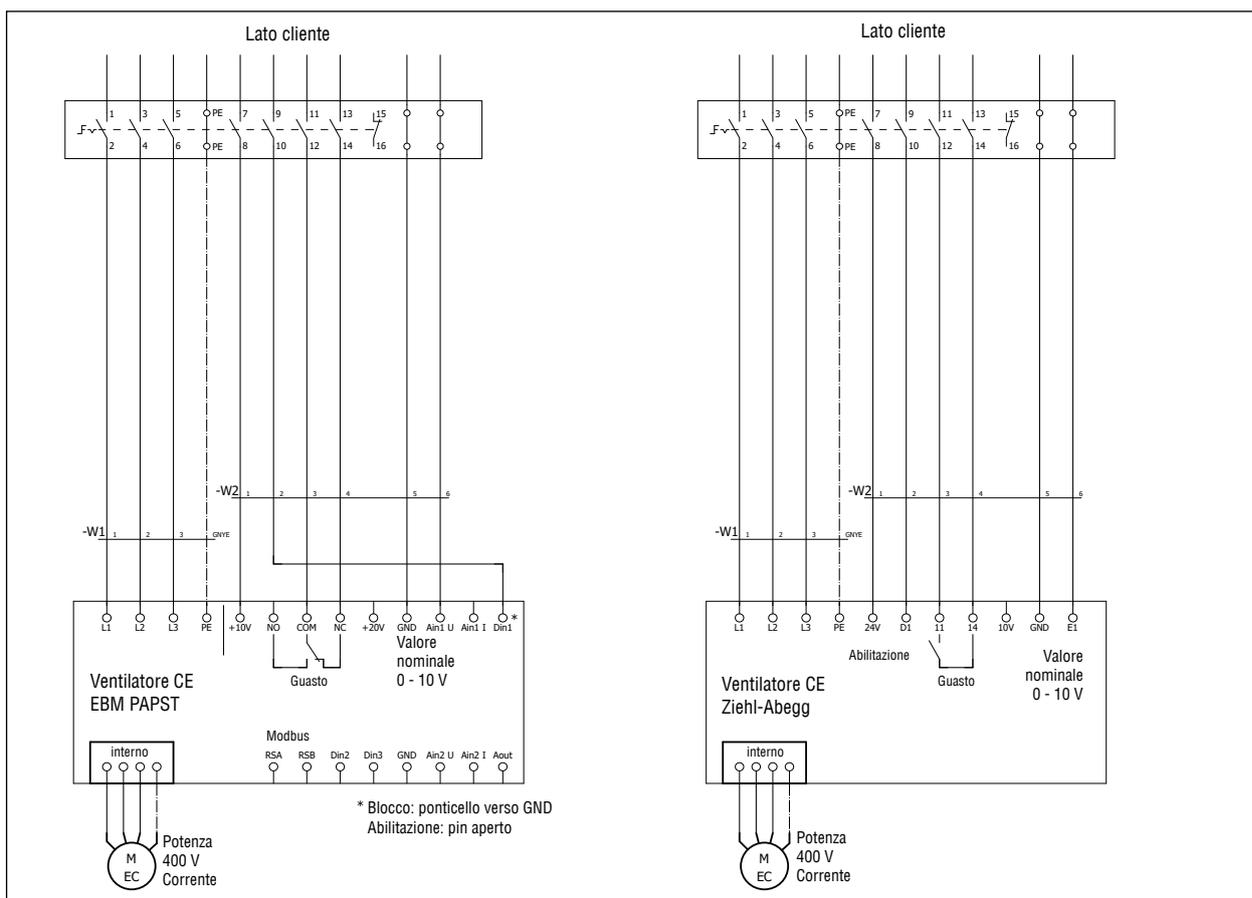


Fig. 53 Collegamento di ventilatori CE di marca EBM Papst (a sinistra) o Ziehl-Abegg (a destra)

AVVISO



Le immagini dei collegamenti nella Fig. 53 hanno scopo puramente illustrativo. Lo schema effettivo dei collegamenti a cui fare riferimento è specifico per ogni impianto e incluso nella documentazione dell'ordine.

- Generalmente i motori sono dotati di termostati interni.
- Se il motore funziona con una tecnologia FU o CE, la combinazione può essere messa in sicurezza con un interruttore differenziale. Optare in questo caso per un interruttore differenziale sensibile a tutte le correnti.

Per il funzionamento dei ventilatori CE, prestare attenzione a quanto segue:

1. Il motore CE dispone di funzioni di protezione integrate che lo spengono automaticamente in caso di errore. Non è pertanto necessario installare a monte un dispositivo salvamotore.
2. Trasmettere l'abilitazione per il motore CE mediante il segnale di comando o mediante l'ingresso di comando 0-10 V (in funzione del sistema).
3. Non accendere e spegnere mai il motore (ad es. in modalità ciclica, normali operazioni di accensione e spegnimento) attraverso la rete. Solo in caso di avaria (ad es. incendio) il motore può essere spento dalla rete.
4. Per evitare interferenze elettromagnetiche, assicurare una distanza sufficiente tra cavo di rete e cavo di comando.
5. Attenersi alle istruzioni per l'uso e il montaggio del produttore del ventilatore CE.
6. L'installazione deve essere garantita ai sensi della Direttiva EMC.

5.13.2 Collegamento di riscaldatori d'aria elettrici

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni a causa di collegamento realizzato in modo errato o difettoso.

- Affidare la realizzazione del collegamento elettrico solo a un elettricista installatore autorizzato.
- Affidare il montaggio, la manutenzione e la riparazione solo a personale specializzato.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di ustioni a causa di contatto con il riscaldatore d'aria elettrico ad alta temperatura.

- Attendere che il riscaldatore d'aria elettrico caldo si sia raffreddato.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di incendio a causa di corpi estranei sul riscaldatore elettrico.

- Prima della messa in funzione, controllare se sono presenti dei corpi estranei sul riscaldatore elettrico.

Indicazioni speciali per i riscaldatori d'aria elettrici:

- Per l'impiego di un riscaldatore d'aria elettrico, seguire la norma DIN VDE 0100-420.
- Per il riscaldatore d'aria elettrico è necessaria un'alimentazione di rete separata.
- Realizzare il collegamento elettrico del riscaldatore d'aria sempre secondo lo schema di collegamento corrispondente.
- Attenersi alle istruzioni per l'uso del riscaldatore d'aria elettrico.
- Il riscaldatore d'aria elettrico può essere utilizzato solamente in combinazione con un flussostato e un limitatore di temperatura di sicurezza (posizionamento e regolazione a cura del cliente).
- Il termostato e il limitatore di temperatura di sicurezza devono essere integrati nel circuito di comando del riscaldatore d'aria elettrico.
- In caso di ventilatori comandati dal numero di giri deve essere prevista una riduzione corrispondente della potenza del riscaldatore d'aria elettrico.
- Dopo un'interruzione di corrente o dopo messaggi di guasto, verificare se l'impianto ha subito danni ed eventualmente sostituire quanto necessario.
- È indispensabile che i ventilatori abbiano un tempo di coda di almeno 5 minuti dopo lo spegnimento del riscaldamento elettrico.

AVVISO



Evitare assolutamente che nella zona del riscaldatore d'aria elettrico si accumuli calore.

I danni conseguenti a temperature elevate causate dal calore accumulato non sono coperti da garanzia.

5.13.2.1 Installazione a posteriori di riscaldatori d'aria elettrici a cura del cliente

In caso di retrofitting a cura del cliente, mantenere le seguenti distanze dagli altri componenti:

Altezza libera dell'unità (moduli)	Altezza libera dell'unità (mm)	Distanza da altri componenti
fino alla dimensione 16	fino a 1224 mm	300 mm
oltre la dimensione 16	---	450 mm

5.13.2.2 Errori frequenti che causano un accumulo di calore nei riscaldatori d'aria elettrici

Causa	Rimedio
Nessuna portata volumetrica dell'aria	I gruppi di riscaldamento possono essere abilitati solo se sul riscaldatore viene convogliato un flusso d'aria sufficiente → impiego di un flussostato AL-KO THERM consiglia di integrare il comando del riscaldatore d'aria elettrico nel circuito dell'interruttore di riparazione (interruttore ausiliario)
Portata volumetrica dell'aria troppo ridotta a causa dei ventilatori con sistema di regolazione	La potenza calorifica deve essere adattata alla portata volumetrica dell'aria ridotta → regolazione continua dell'energia termica o commutazione di gruppi di riscaldamento in funzione della portata volumetrica dell'aria predefinita
Termostato non collegato	Alla messa in funzione, controllare il funzionamento del sistema di disattivazione in base alla temperatura
Limitatore di temperatura di sicurezza non collegato	Alla messa in funzione, controllare il funzionamento del sistema di disattivazione
Nessun tempo di coda del ventilatore	È indispensabile che i ventilatori abbiano un tempo di coda di almeno 5 minuti dopo lo spegnimento del riscaldamento elettrico. In alternativa, il tempo di coda dei ventilatori può essere comandato anche mediante un termostato
Errore nella messa in funzione – Controllo del riscaldamento elettrico in assenza di un flusso d'aria sufficiente, ad es. a causa di valvole chiuse o aria non adatta	Assicurarsi che per il controllo sia sempre presente sul riscaldatore una portata volumetrica dell'aria sufficiente
Temperature dell'aria superiori a 60 °C	Assicurarsi che le temperature dell'aria non superino mai i 60 °C. Nella normale modalità di esercizio (funzionamento continuo), la temperatura dell'aria non deve superare i 40 °C

5.13.3 Collegamento della luce a LED

PERICOLO



Pericolo dovuto a corrente elettrica.

Un collegamento errato all'alimentazione di energia o l'errata installazione di componenti elettrici possono causare scosse elettriche.

- Affidare la realizzazione del collegamento elettrico solo a un elettricista installatore autorizzato.
- Eseguire il collegamento esattamente come indicato nello schema elettrico e nello schema delle connessioni.
- Attenersi alle normative DIN e VDE vigenti.
- Tenere conto delle direttive dell'ente locale per l'energia.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.
- Utilizzare ulteriori dispositivi di protezione in funzione dei lavori specifici da svolgere.
- Non utilizzare l'unità con cavi o connettori difettosi o danneggiati.
- Controllare regolarmente se i cavi di collegamento presentano dei punti danneggiati.
- Utilizzare solo attrezzi consentiti.
- Per i lavori di manutenzione, spegnere l'alimentazione di energia e metterla in sicurezza per evitarne la riaccensione.
- Rispettare le regole di sicurezza elettrica.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di lesioni a causa di collegamento realizzato in modo errato o difettoso.**

- I collegamenti elettrici devono essere realizzati solamente da un elettricista installatore autorizzato, nel rispetto delle normative DIN e VDE vigenti nonché delle direttive dell'ente locale per l'energia.
 - Affidare il montaggio, la manutenzione e la riparazione solo a personale specializzato.
 - Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.
-
- Per la protezione di linea del cablaggio della luce è prescritto un fusibile da 2 A max.
 - La luce a LED è precablata in fabbrica su una scatola di giunzione. L'interconnessione tra scatole di giunzione o tra scatola di giunzione e interruttore della luce deve essere cablata a cura del cliente.

6 Messa in funzione

AVVISO



Protocollo di messa in funzione

Durante la messa in funzione, tutte le funzioni vengono verificate e protocollate con la firma del gestore. La firma conferma anche l'avvenuta consegna delle istruzioni per l'uso e il montaggio. I documenti redatti devono essere allegati alla documentazione dell'unità.

6.1 Nozioni di base

⚠ AVVERTENZA



Rischio di incidenti e lesioni a causa di comportamento illecito delle persone.

La mancata osservanza di indicazioni di sicurezza, norme, direttive e disposizioni comporta il pericolo di lesioni.

- Prima di eseguire qualunque lavoro di riparazione e manutenzione, scollegare l'unità AT4F da tutti i poli della rete elettrica e proteggerla da una riaccensione accidentale.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.
- Attenersi scrupolosamente alle indicazioni per la manutenzione contenute nelle istruzioni per l'uso e il montaggio delle unità centralizzate di ventilazione serie AT4F della ditta AL-KO THERM.
- Affidare i lavori di montaggio, messa in funzione, manutenzione e riparazione esclusivamente a personale specializzato e formato.
- Rispettare le norme e le direttive.

AVVISO



AL-KO THERM raccomanda in generale di sostituire tutti i filtri inseriti dopo un breve periodo di esercizio dell'unità UTA, al fine di rimuovere le impurità finite nel filtro nella fase di costruzione e dopo la messa in funzione.

NOTA



Attenersi alle istruzioni per l'uso e il montaggio dei singoli dispositivi di campo/componenti.

Prima della messa in funzione, verificare sempre quanto segue:

- che l'unità sia stata installata come descritto nelle presenti istruzioni per l'uso e il montaggio (vedere «5 Montaggio» a pagina 26).
- che tutti gli elementi filtranti siano installati correttamente. Verificare la sede di tenuta di tutti i filtri installati, in particolare dei filtri per polveri fini.
- che il sistema di canali e i condotti dell'acqua e di scarico siano collegati all'unità come prescritto.
- che l'immissione dell'aria di rinnovo si trovi a una distanza sufficiente dalle fonti di inquinamento (cappa di aspirazione per cucina, aspirazione di polveri centralizzata ecc.).
- che gli impianti elettrici siano stati realizzati completamente e a regola d'arte.
- che tutti i collegamenti per i fluidi siano stati realizzati a regola d'arte e siano a tenuta.

6.2 Prima dell'avvio del sistema**⚠ AVVERTENZA****A cura del responsabile:**

- Dopo l'esecuzione dei lavori, assicurarsi che nessuna persona si trovi ancora nell'impianto.
- Prima della messa in funzione dell'impianto, assicurarsi che tutte le misure di protezione montate in fabbrica siano funzionanti.
- Assicurarsi che tutti gli sportelli di revisione/pannelli di revisione siano chiusi in modo corretto e sicuro.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di lesioni causate da ventilatori ancora in movimento.**

- Aprire gli sportelli di revisione solo a ventilatori spenti e fermi.
- Tenere conto del tempo di coda dei ventilatori. Prima di aprire gli sportelli di revisione, attendere 3 minuti che le giranti dei ventilatori si fermino.
- Non frenare mai le giranti dei ventilatori con le mani o con oggetti.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di lesioni causate dal ventilatore durante la prova di funzionamento.**

- Non smontare e non aggirare mai i dispositivi di sicurezza.
- Lavorare con cautela.
- Rimuovere eventuali pezzi non fissati all'interno dell'unità di ventilazione.
- Eliminare i punti di inciampo.
- Rispettare la distanza di sicurezza.
- Non sostare nella zona pericolosa intorno al ventilatore durante il suo avviamento.
- Attendere che la girante del ventilatore si fermi.
- Eseguire una misurazione delle vibrazioni della girante del ventilatore. In caso di superamento delle vibrazioni ammesse, la messa in funzione non deve aver luogo. A tal fine, attenersi alla tabella dei relativi valori di vibrazione (vedere il capitolo «7.3.12.5 Ventilatore a ruota libera con azionamento diretto» a pagina 121). Se necessario, contattare il customer service di AL-KO THERM.

Tel.: +49 8225 39 - 2574

E-Mail: service.center@alko-air.comWeb: www.alko-airtech.com

- Eseguire un controllo visivo per individuare eventuali crepe o incrinature nella girante.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale (protezione per l'udito).
- Non frenare mai le giranti dei ventilatori con le mani o con oggetti.

⚠ ATTENZIONE**Pericolo di incendio a causa di corpi estranei sul riscaldatore elettrico.**

- Prima della messa in funzione, controllare se sono presenti dei corpi estranei sul riscaldatore elettrico.

AVVISO

A causa della contaminazione dell'aria di estrazione con gas nocivi, un funzionamento al 100% a ricircolo dell'aria può porre dei problemi a livello igienico-tossicologico. Per questo motivo, nel ricircolo dell'aria deve essere garantita una portata volumetrica minima di aria esterna.

AVVISO

Prima della messa in funzione, assicurarsi che le guarnizioni aderiscano completamente.

Prima dell'avvio del sistema, verificare quanto segue:

- Funzionamento meccanico delle serrande.
- Sede di tenuta di tutti i filtri installati.

NOTA

AL-KO THERM raccomanda in generale di sostituire tutti i filtri inseriti dopo un breve periodo di esercizio dell'impianto, al fine di rimuovere le impurità finite nel filtro nella fase di costruzione e dopo la messa in funzione (vedere il capitolo «7.4 Sostituzione di componenti» a pagina 125).

Utilizzare solamente ricambi originali.

After Sales

Tel.: +49 8225 39 - 2600

E-Mail: airtech.after-sales@alko-air.com

Web: www.alko-airtech.com

- Prima della messa in funzione dello scambiatore di calore a rotazione, assicurarsi che nessun oggetto o guarnizioni eccessivamente compresse ostacolino la libertà di movimento della massa di accumulo.
- Funzionamento meccanico della valvola di bypass (scambiatore di calore a piastre).
- Presenza di corpi estranei sul ventilatore e scorrevolezza dello stesso.
- Presenza di impurità e/o danneggiamento sugli scambiatori di calore; tenuta dei collegamenti per i fluidi.
- Ogni scarico della condensa deve essere collegato alla rete fognaria per mezzo di un sifone separato. Un collegamento diretto degli scarichi dell'acqua alla rete fognaria non è consentito.
- Completare l'unità e metterla in funzione secondo l'apposito protocollo.
- Gli sportelli di revisione/i coperchi di revisione devono essere chiusi.

6.2.1 Messa in funzione del riscaldatore elettrico**AVVISO****Riscaldatore elettrico**

Verificare la catena di sicurezza: testare il funzionamento del flussostato e del limitatore di temperatura di sicurezza e regolarli se necessario. Solo in questo modo si garantisce un funzionamento sicuro dell'impianto di ventilazione.

- Attenersi alle istruzioni per l'uso del produttore.

6.2.2 Messa in funzione di ventilatori

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni causate da rotture delle giranti.

Un funzionamento con valori di vibrazione superiori ai limiti consentiti, in particolare per i ventilatori senza alloggiamento a spirale, può avere come conseguenza rotture delle giranti, che a loro volta possono causare gravi lesioni alle persone e danni materiali.

- Eseguire a intervalli regolari una misurazione delle vibrazioni della girante del ventilatore e documentare tali controlli. In caso di superamento delle vibrazioni ammesse, l'uso non è consentito. A tal fine, attenersi alla tabella dei relativi valori di vibrazione; vedere il capitolo «7.3.12.5 Ventilatore a ruota libera con azionamento diretto» a pagina 121.
- Per il funzionamento con convertitore di frequenza, in generale utilizzare il convertitore senza sovrarmodulazione.
- Alla messa in funzione, determinare le velocità critiche ed eliminarle, ad es. escludendo le frequenze sul convertitore di frequenza.
- Non far funzionare i ventilatori nel range della velocità critica del sistema motore-ventilatore (e dei suoi multipli).
- Un funzionamento con valori di vibrazione superiori ai limiti consentiti può avere come conseguenza rotture delle giranti, che a loro volta possono causare gravi lesioni alle persone e danni materiali. AL-KO THERM raccomanda un monitoraggio continuo con l'ausilio di un sensore di vibrazioni (disponibile come opzione).

AVVISO



- Rischio di sovraccarico del motore causato da senso di rotazione errato.
- La corrente assorbita non deve superare la corrente nominale specificata.
- Il numero di giri massimo ammesso del motore non deve essere superato.
- Il numero di giri massimo ammesso del ventilatore non deve essere superato.
- A partire da una potenza nominale del motore di 3 kW: avviamento stella-triangolo.

- Attenersi alle istruzioni per l'uso del produttore.

6.2.2.1 Messa in funzione di ventilatori con azionamento a cinghia

- Rimuovere i dispositivi di fissaggio per trasporto dalla base del ventilatore.
- Controllare che nel sistema di canali e sul ventilatore non siano presenti corpi estranei.
- Controllare che la girante funzioni senza intoppi facendola girare a mano.
- Verificare il senso di rotazione del ventilatore (confrontandolo con la freccia sull'alloggiamento) azionando brevemente il motore (prestare attenzione se lo sportello è aperto).
- Se necessario, modificare il collegamento del motore per ottenere il senso di rotazione corretto.
- Misurare la corrente assorbita con gli sportelli di controllo chiusi e confrontarla con la corrente nominale riportata sulla targhetta di identificazione del motore.
- Eseguire una prova dei conduttori di protezione.
- Verificare che non vi siano componenti allentati (bussole coniche Taper Lock correttamente serrate, viti su base del motore/parete di pressione); vedere il capitolo «7.3.12.3 Ventilatore con azionamento a cinghia» a pagina 118.

Messa in funzione di un azionamento a cinghia

- Controllare l'orientamento (allineamento) delle pulegge della cinghia.
- Controllare l'azionamento a cinghia e impostare la tensione della cinghia richiesta.
- Controllare che le pulegge della cinghia siano saldamente in sede e allineate in modo preciso (parallelismo).
- Dopo ca. 1 ora di funzionamento, controllare le viti di pulegge, motore e ventilatore e riserrarle secondo necessità; controllare e correggere secondo necessità la tensione della cinghia facendo riferimento alla tensione prescritta per gli azionamenti a cinghia.

AVVISO

Una tensione errata degli azionamenti a cinghia può avere come conseguenza danni da immagazzinaggio inadeguato al ventilatore e al motore elettrico. Se si prevedono periodi di inattività superiori a 3 mesi, è necessario allentare la tensione degli azionamenti a cinghia o rimuoverli. In caso contrario, la relativa garanzia decade.

Se l'azionamento a cinghia viene modificato senza la configurazione di AL-KO THERM, devono essere osservati i limiti per il numero di giri del ventilatore nonché i diagrammi dei valori limite per le forze di trazione delle cinghie riportati nei rispettivi cataloghi tecnici.

6.2.2.2 Messa in funzione di un ventilatore a ruota libera con azionamento diretto

- Rimuovere i dispositivi di fissaggio per trasporto dalla base del ventilatore.
- Prima della messa in funzione, verificare che l'unità non abbia subito danni dovuti al trasporto.
- La girante non deve entrare in contatto con l'ugello di ingresso del ventilatore. Controllare che la girante funzioni senza intoppi facendola girare a mano.
- Verificare il senso di rotazione del ventilatore (confrontandolo con la freccia sull'alloggiamento) azionando brevemente il motore (prestare attenzione se lo sportello è aperto).
- Se necessario, modificare il collegamento del motore per ottenere il senso di rotazione corretto.
- Misurare la corrente assorbita con gli sportelli di controllo chiusi e confrontarla con la corrente nominale riportata sulla targhetta di identificazione del motore.
- Eseguire una prova dei conduttori di protezione.
- Verificare che non vi siano componenti allentati (bussole coniche Taper Lock correttamente serrate, viti su base del motore/parete di pressione); vedere il capitolo «7.3.12.3 Ventilatore con azionamento a cinghia» a pagina 118.

6.2.3 Messa in funzione di uno scambiatore di calore a rotazione

Prima della messa in funzione (in particolare per i rotori orizzontali), assicurarsi che nessun oggetto o guarnizioni eccessivamente compresse ostacolino la libertà di movimento.

- Verificare la tensione delle cinghie trapezoidali di azionamento.
- Verificare che le cinghie siano correttamente in sede.
- Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione del produttore.

Prestare attenzione al senso di rotazione dello scambiatore di calore a rotazione in combinazione con una camera di lavaggio (opzionale):

Assicurarsi che la massa di accumulo giri sempre dall'aria di estrazione attraverso la camera di lavaggio verso l'aria di immissione. Questo senso di rotazione della massa di accumulo è indicato da un'apposita marcatura.

AVVISO

Alla messa in funzione, verificare il senso di rotazione.

Controllo delle guarnizioni**AVVISO**

Prima della messa in funzione, controllare le guarnizioni e posizionare la guarnizione con i ventilatori in movimento.

Le guarnizioni devono essere spinte il più possibile verso la massa di accumulo, evitando però uno strisciamento diretto.

Gli scambiatori di calore a rotazione sono dotati di guarnizioni a spazzola che non richiedono una particolare manutenzione. Tuttavia, durante il trasporto o il montaggio, la guarnizione potrebbe subire dei danni.

- Verificare che le guarnizioni non siano danneggiate e siano correttamente in sede.

NOTA



Fare riferimento alla documentazione del produttore.

6.2.4 Messa in funzione di un sistema di recupero a circuito chiuso KVS (sistema di recupero dell'energia)

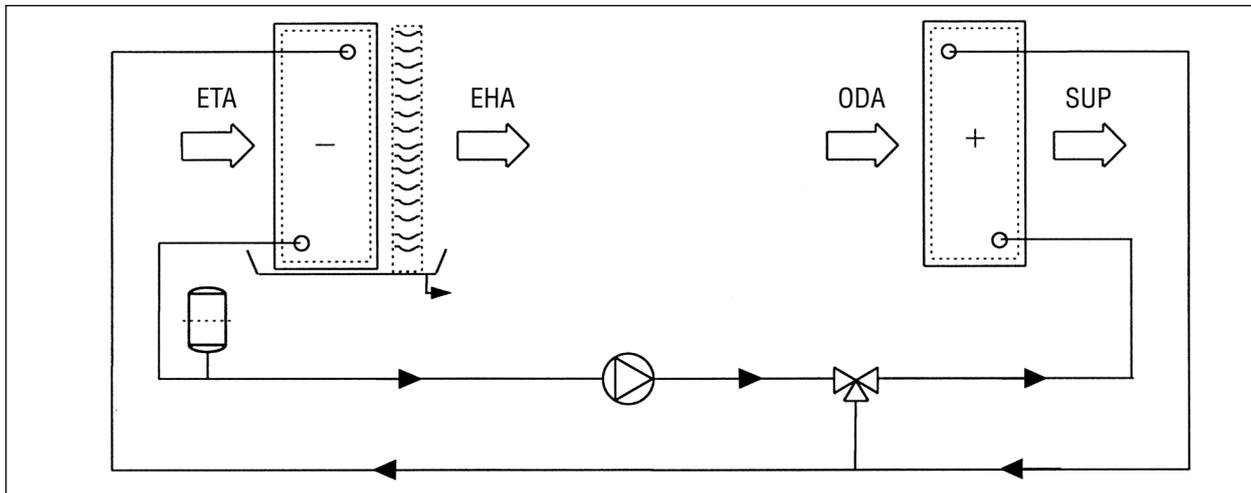


Fig. 54 Schema di un sistema di recupero a circuito chiuso

EHA	Aria di scarico	ODA	Aria esterna
ETA	Aria di estrazione	SUP	Aria di immissione

AVVISO



Per l'impiego di sistemi di recupero a circuito chiuso ad alte prestazioni, attenersi alle istruzioni per l'uso del produttore fornite separatamente.

AVVISO



Per la messa in funzione, vedere il capitolo «5.12.5 Riempimento e sfiato» a pagina 65.

- Le tubazioni devono essere predisposte a cura del cliente.
- La pompa di circolazione deve essere dimensionata secondo quanto indicato nella scheda tecnica.
- Gli scambiatori di calore devono essere collegati secondo il principio della controcorrente.
- Per gli scambiatori di calore divisi in due parti, serrare nuovamente i relativi raccordi per tubi e collegamenti a vite nell'unità di ventilazione e verificarne la tenuta.
- La concentrazione di anticongelante deve corrispondere alle specifiche riportate nella scheda tecnica.
- A seconda della direzione dell'aria, la mandata si trova in basso o in alto.
- Consigliamo l'uso di Antifrogen N con una percentuale di miscelazione del 25 - 35%.
- Durante la prova di pressione, l'intero impianto deve essere sottoposto a uno scrupoloso controllo della tenuta.
- Risciacquare a lungo, finché non fuoriesce più nessuna scaglia o particella residua.

6.2.5 Messa in funzione di un umidificatore a spruzzo (depuratore dell'aria)

AVVISO



Per il montaggio di un umidificatore a spruzzo (depuratore dell'aria) deve essere predisposto a cura del cliente un sifone; vedere il capitolo «5.12.3 Collegamento per scarico della condensa mediante sifone» a pagina 63.

NOTA



AL-KO THERM consiglia il montaggio di una protezione elettrica da funzionamento a secco per la pompa di circolazione dell'acqua.

Disporre l'umidificatore a spruzzo come ultimo componente nell'unità di ventilazione, direttamente sull'entrata della rete dei canali.

NOTA



Fare riferimento alla documentazione del produttore.

- Verificare che l'umidificatore a spruzzo sia completo e che non abbia subito danni dovuti al trasporto.
- Rimuovere le impurità grossolane dalla vaschetta dell'umidificatore e verificare che il cestello della pompa sia correttamente in sede.
- Verificare la direzione dello spruzzo e il posizionamento corretto degli ugelli nebulizzatori.
- Riempire la vaschetta dell'umidificatore fino a ca. 10 mm al di sotto del bordo superiore del sifone / bocchettone di troppo pieno interno e regolare quindi il galleggiante della valvola a galleggiante su questo livello dell'acqua.
- Verificare il funzionamento del sistema di scarico e traboccamento e, nel fare ciò, pulire il separatore di impurità e il sifone.
- Verificare il senso di rotazione della pompa di circolazione dell'acqua.
- Verificare la tenuta dei collegamenti a vite e a flangia del tubo di mandata della pompa.
- Per lo spurgo manuale, adattare il tasso di spurgo alla qualità dell'acqua utilizzata facendo riferimento ai dati del fabbricante.
- Controllare il montaggio del filtro dell'acqua.
- Verificare l'impermeabilità del separatore di gocce.
- Mantenere assolutamente la qualità dell'acqua prescritta, correggendola con regolarità.
- In caso di riduzione della portata volumetrica (ad es. se si utilizza un convertitore di frequenza), è assolutamente necessario ridurre anche la potenza della pompa.

AVVISO



Il senso di rotazione della pompa di circolazione dell'acqua può essere verificato solo con la vaschetta del depuratore piena. Il livello dell'acqua nella vaschetta dell'umidificatore deve essere sufficiente per impedire un funzionamento a secco della pompa di circolazione dell'acqua.

Se si utilizza dell'acqua completamente desalinizzata, il tasso di spurgo si riduce del 50%. Se si utilizzano separatori di gocce in profilati in plastica, in casi eccezionali può prodursi una penetrazione di acqua, in quantità ridotta e per breve tempo, in quanto a causa del metodo di lavorazione la superficie non è ancora completamente resistente alle intemperie. La resistenza si stabilisce dopo ca. 24 ore di esercizio.

6.2.6 Messa in funzione di un umidificatore a contatto

NOTA



Fare riferimento alla documentazione del produttore.

6.2.6.1 Sistemi dell'acqua fresca e dell'acqua di ricircolo per umidificatore a contatto

AVVISO



- A monte della valvola elettromagnetica per l'alimentazione devono essere installati a cura del cliente un riduttore di pressione, un filtro dell'acqua (150 µm) e una valvola di intercettazione. Pressione dell'acqua costante tra 1,5 e 6,0 bar.
- Per il collegamento alla rete dell'acqua potabile, ai sensi della norma EN 1717 «Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile» è necessario un disconnettore con tipo di montaggio 2.
- Lo scarico della vasca deve essere collegato alla rete fognaria mediante un sifone a cura del cliente. Ai sensi della norma VDI 6022, a valle del sifone è necessario predisporre uno scarico aperto nel condotto di scarico a cura del cliente.
- Per l'umidificatore a contatto deve essere garantita la qualità dell'acqua indicata nei dati del fabbricante.

- Verificare l'assemblaggio dell'umidificatore a contatto. Tutte le calotte di distribuzione dell'acqua sono agganciate e bloccate con le chiusure a scatto di sicurezza?
- Controllare il montaggio dell'umidificatore a contatto e dei relativi accessori.
- Controllare il sistema dell'acqua e di scarico.
- Controllare i collegamenti elettrici.
- Riempire d'acqua il sifone.
- La vasca per l'acqua deve essere pulita e priva di qualsiasi corpo estraneo. Soprattutto eventuali trucioli di metallo potrebbero causare corrosione e danneggiamenti.
- Impostare la pressione dell'acqua sul riduttore di pressione.
- Aprire la valvola di intercettazione e le valvole elettromagnetiche e verificare la tenuta di tutti i collegamenti.
- Regolare sulle valvole di bilanciamento le portate di acqua (l/min) verso le singole tasche.

In aggiunta per sistema dell'acqua di ricircolo:

- Verificare il senso di rotazione della pompa di circolazione.
- Regolare la quantità di desalinizzazione.
- Impostare il ciclo di lavaggio.
- Impostare la quantità di acqua in ingresso sul riduttore di pressione.

6.2.7 Messa in funzione di un umidificatore ad alta pressione

AVVISO



- Intervallo di manutenzione prescritto: 2 volte all'anno.
- Prima di iniziare i lavori di manutenzione, mettere l'impianto fuori servizio.
- Cambio dell'olio della pompa dopo le prime 50 ore di esercizio. In seguito, ogni 500 ore di esercizio.
- Olio per ingranaggi come indicato nei dati del fabbricante.

NOTA

Fare riferimento alla documentazione del produttore.

- Verificare l'assemblaggio dell'umidificatore ad alta pressione.
- Controllare il montaggio dell'umidificatore ad alta pressione e dei relativi accessori.
- Controllare il sistema dell'acqua e di scarico.
- Controllare i collegamenti elettrici.
- Riempire d'acqua il sifone.
- La vasca per l'acqua deve essere pulita e priva di qualsiasi corpo estraneo. Soprattutto eventuali trucioli di metallo potrebbero causare corrosione e danneggiamenti.
- Controllare il montaggio del gruppo pompa e l'attacco per collegamenti ad alta pressione. Controllare la pressione e regolarla secondo necessità.

6.2.8 Messa in funzione di un umidificatore a vapore

AVVISO

Per l'umidificatore a vapore deve essere garantita la qualità dell'acqua indicata nei dati del fabbricante.

NOTA

Fare riferimento alla documentazione del produttore.

- Controllare l'umidificatore a vapore per individuare eventuali impurità, danneggiamento o corrosione.
- Verificare la tenuta della tubazione per vapore e condensa.
- Controllare il funzionamento del distributore di vapore.
- Controllare il funzionamento delle valvole elettromagnetiche.
- Verificare la funzionalità degli strumenti di misura e di controllo.

Umidificatore a vapore con generatore di vapore proprio:

- Controllare il funzionamento dell'immissione di acqua e il livello dell'acqua.
- Misurare la corrente assorbita.

Umidificatore a vapore senza generatore di vapore proprio:

- Controllare il funzionamento della valvola di regolazione.
- Risistemare il premistoppa della valvola di regolazione.

NOTA

La ditta AL-KO THERM non assume alcuna responsabilità per installazioni di umidificatori a vapore o aperture praticate negli alloggiamenti a cura del cliente, nonché in caso di trattamento inappropriato della vasca di fondo o di bocchettoni di scarico non collegati correttamente. Lo stesso vale in caso di umidificatori non utilizzati correttamente o potenza dell'umidificatore al di fuori dei limiti ammessi.

6.2.9 Messa in funzione di una camera di combustione

NOTA



Fare riferimento alla documentazione del produttore.

- Verificare la tenuta di tutti i collegamenti per i fluidi.
- Procedere alla messa in funzione secondo i dati del fabbricante.

6.2.10 Messa in funzione di un sistema germicida UV

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni agli occhi e alla pelle causati dai raggi UV.

- I lavori sull'unità devono essere svolti esclusivamente da personale autorizzato.
- Togliere corrente all'unità prima di aprirla per i lavori di manutenzione.
- Evitare di guardare direttamente la lampada UV.

NOTA



Fare riferimento alla documentazione del produttore.

- Procedere alla messa in funzione secondo i dati del fabbricante.

6.3 Accensione / spegnimento dell'impianto

AVVERTENZA



Pericolo di gravi lesioni o morte.

Il lavoro sull'unità AT4F può comportare pericoli di lesioni gravi e anche mortali.

- Dopo lo spegnimento tramite l'interruttore principale, le funzioni di sicurezza dell'unità (ad es. la protezione antigelo) non sono più garantite.
- Non utilizzare mai l'interruttore principale per le normali operazioni di accensione e spegnimento.
- Utilizzare l'interruttore principale solo per le riparazioni.

- L'interruttore principale mette in collegamento l'impianto con la rete elettrica. Tutti i componenti di regolazione e di comando sono così operativi.

6.4 Dopo l'avvio del sistema

NOTA



Ulteriori informazioni sul sistema di regolazione dell'unità AT4F sono riportate nelle istruzioni per l'uso di AL-KO THERM «Sistema di regolazione ART TECH LEVEL II».

AVVERTENZA



Pericolo di lesioni causate da ventilatori ancora in movimento.

- Aprire gli sportelli di revisione solo a ventilatori spenti e fermi.
- Tenere conto del tempo di coda dei ventilatori. Prima di aprire gli sportelli di revisione, attendere almeno 3 minuti per essere certi che le giranti dei ventilatori si siano fermate.
- Non frenare mai le giranti dei ventilatori con le mani o con oggetti.

- Controllare se le valvole degli scambiatori di calore sono nella posizione corretta. In caso contrario potrebbe essere necessario cambiare il senso di rotazione degli attuatori delle valvole.
- Regolare l'ora, la data, la portata d'aria intermedia e bassa e impostare il programma settimanale.

7 Manutenzione e riparazione

7.1 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione e la riparazione

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni.

- Prima di eseguire qualunque lavoro di riparazione e manutenzione, scollegare l'unità AT4F da tutti i poli della rete elettrica e proteggerla da una riaccensione accidentale.
- Prima di ogni lavoro di riparazione o manutenzione, chiudere l'alimentazione dei fluidi (acqua, gas ecc.).
- Seguire le regole vigenti in materia di sicurezza.
- Affidare i lavori di montaggio, messa in funzione, manutenzione e riparazione esclusivamente a personale specializzato e formato.

A cura del responsabile:

- Dopo l'esecuzione dei lavori, assicurarsi che nessuna persona si trovi ancora nell'impianto.
- Prima della rimessa in funzione dell'impianto, assicurarsi che tutte le misure di protezione montate in fabbrica siano funzionanti.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di taglio

Durante la manutenzione e la pulizia dell'unità AT4F sussiste il pericolo di taglio.

- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antitaglio).

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di scivolamento! Fuoriuscita di fluido/condensa

- Raccogliere immediatamente eventuali sostanze versatesi e smaltirle a regola d'arte.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni in seguito a caduta dalla scala, dal ponteggio o dalla piattaforma di lavoro.

- Utilizzare solo scale, pedane, piattaforme di lavoro e ponteggi idonei e testati.
- Lavorare con cautela.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni causate da ventilatori ancora in movimento.

- Aprire gli sportelli di revisione solo a ventilatori spenti e fermi.
- Tenere conto del tempo di coda dei ventilatori. Prima di aprire gli sportelli di revisione, attendere almeno 3 minuti che le giranti dei ventilatori si fermino.
- Non frenare mai le giranti dei ventilatori con le mani o con oggetti.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di ustioni in seguito a contatto con superfici e fluidi ad alta temperatura (scambiatori di calore, scambiatori di calore a piastre e riscaldatori elettrici)

- Attendere che le superfici calde si siano raffreddate.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

NOTA

Il gestore di un impianto UTA è tenuto a far sottoporre l'impianto regolarmente a manutenzione da parte di personale specializzato.

AL-KO THERM raccomanda di eseguire la manutenzione sulla scorta delle norme VDI 6022 e VDMA 24186.

Inoltre, ogni 3 anni è necessaria un'ispezione igienica ai sensi della norma VDI 6022.

In caso di stipula di un contratto di manutenzione, AL-KO THERM si fa carico di eseguire queste operazioni a regola d'arte.

Customer service

Tel.: +49 8225 39 - 2574

E-Mail: service.center@alko-air.com

Web: www.alko-airtech.com

AVVISO

Utilizzare solo materiali di consumo e pezzi di ricambio originali. Solo in questo modo si garantisce un funzionamento sicuro.

In caso contrario la garanzia decade.

Un elenco dei pezzi di ricambio è incluso nella documentazione dell'unità.

After Sales

Tel.: +49 8225 39 - 2600

E-Mail: airtech.after-sales@alko-air.com

Web: www.alko-airtech.com

7.1.1 Qualifica del personale

Il mantenimento costante dei requisiti igienici e l'esecuzione delle misure operative e di manutenzione a ciò necessarie per gli impianti UTA richiedono un'adeguata qualifica del personale incaricato. Le attività di manutenzione più complesse, le ispezioni e le riparazioni devono essere eseguite da personale specializzato qualificato.

- Per tali attività vengono offerti speciali corsi di formazione per «attività di igiene semplici» (dette anche categoria B) e «attività di igiene complesse» (dette anche categoria A).
- Solo il personale specializzato che ha concluso con successo i corsi di formazione è autorizzato a svolgere le attività di igiene.

Le operazioni da eseguire nel quadro delle misure di manutenzione sono descritte in dettaglio nella tabella seguente:

Suddivisione degli interventi (secondo la VDMA)		
Ispezione Scopi degli interventi (s. DIN 31 051)	Manutenzione preventiva Scopi degli interventi (s. DIN 31 051)	Riparazione Scopi degli interventi (s. DIN 31 051)
Determinazione e valutazione delle condizioni attuali	Mantenimento dello stato nominale	Ripristino dello stato nominale
Singoli interventi	Singoli interventi	Singoli interventi
Controllo, misurazione, valutazione	Controllo, regolazione, sostituzione, integrazione, lubrificazione, conservazione, pulizia	Riparazione, sostituzione
Esecuzione a cura di	Esecuzione a cura di	Esecuzione a cura di
Tecnici, ingegneri, esperti	Personale appositamente istruito (impiego limitato), specialisti, persone abilitate	Specialisti, persone abilitate
Formazione sull'igiene richiesta secondo VDI 6022 foglio 4	Formazione sull'igiene richiesta secondo VDI 6022 foglio 4	Formazione sull'igiene richiesta secondo VDI 6022 foglio 4
Categoria A	Categoria B	Categoria B

7.2 Indicazioni per la manutenzione secondo VDI 6022 e VDMA 24186

- Il gestore è tenuto a far sottoporre regolarmente l'impianto a manutenzione da parte di personale specializzato.
- Le istruzioni per l'uso e il montaggio dei componenti devono essere scrupolosamente seguite (richiederle se necessario).

7.2.1 Prima ispezione e ispezione periodica a cura di personale specializzato con formazione di categoria A secondo VDI 6022 foglio 1

Le ispezioni presuppongono un'adeguata specializzazione o qualifica tecnica nel settore dell'ingegneria dei servizi di costruzione, nonché una formazione di categoria A. Per il mantenimento dei requisiti è richiesta l'esecuzione periodica di ispezioni igieniche.

Intervalli per le ispezioni igieniche

- per impianti UTA con umidificazione: ogni 2 anni
- per impianti UTA senza umidificatori: ogni 3 anni.

Si consiglia di consultare degli specialisti dell'igiene.

Le ispezioni igieniche includono almeno le seguenti attività:

- Ispezione della centrale UTA inclusi tutti i componenti e dei locali da essa serviti.
- Se vengono rilevate carenze igieniche: misurazione di parametri climatici fisici (temperatura, umidità, velocità dell'aria) in punti rilevanti dell'impianto UTA.
- Determinazione della carica batterica totale e della concentrazione di legionella nell'acqua di ricircolo degli impianti umidificatori.
- In caso di carenze igieniche visibili, individuazione ed eliminazione delle cause. Se necessario per la determinazione delle cause: esecuzione di ulteriori indagini microbiologiche, ad es. determinazione della carica batterica dell'aria di immissione, analisi semiquantitative di superfici o differenziazione per tipi di germi.

Il risultato dell'ispezione deve essere incluso in una documentazione da redigere sulle condizioni igieniche dell'impianto UTA, nonché comunicato per iscritto al gestore con l'aggiunta di un elenco degli interventi ritenuti necessari. La scadenza per la successiva ispezione richiesta deve essere definita in funzione dell'urgenza delle misure da adottare.

L'esito dell'ispezione è da ritenersi critico nei seguenti casi:

- Ripetuto superamento delle cariche batteriche totali nell'acqua degli umidificatori (valore di riferimento 1000 UFC/ml)
- Ripetuta contaminazione da muffe nell'acqua degli umidificatori
- Infestazione da legionella nell'acqua degli umidificatori
- Insorgenza di cariche batteriche più elevate che in passato a valle di impianti UTA
- Infestazione da muffe visibile o altri depositi microbici

In caso di esito critico è necessario consultare un esperto di igiene o altri specialisti e coinvolgere il medico aziendale.

7.2.2 Controlli igienici nel quadro della manutenzione a cura di addetti alla manutenzione con formazione di categoria B secondo VDI 6022 foglio 1

Gli addetti alla manutenzione sono tenuti a svolgere con regolarità alcuni controlli igienici, il cui scopo è quello di rilevare ed eliminare tempestivamente le eventuali carenze igieniche degli impianti UTA mediante frequenti controlli visivi e/o controlli microbiologici in proprio a campione.

Questi controlli igienici di routine comprendono tra l'altro le seguenti attività:

- Controllo visivo della zona dell'impianto UTA in questione alla ricerca di carenze igieniche come ad es. proliferazione di germi, sporcizia, formazione di ruggine, depositi calcarei o danneggiamenti.
- Esame della carica batterica totale nell'acqua di ricircolo degli impianti umidificatori dell'aria.

La tabella 6 nella sezione 5.5 della VDI 6022 foglio 1 riporta il tipo e l'estensione delle attività di controllo da svolgere, gli interventi necessari per l'eliminazione di eventuali carenze igieniche rilevate e gli intervalli di tempo secondo i quali devono essere eseguiti i diversi controlli igienici.

7.2.3 Piano di manutenzione

Requisiti igienici e manutenzione di impianti di condizionamento dell'aria negli immobili secondo VDI 6022 e VDMA 24186

	Attività / Componente dell'unità	Intervento / Nota	Ispezioni da svolgere a intervalli mensili				
			1	3	6	12	24
1	Ispezione igienica		1	3	6	12	24
		Da eseguire a cura di personale specializzato appositamente formato secondo VDI 6022 foglio 4	Impianti UTA senza umidificazione: ogni 3 anni Impianti UTA con umidificazione: ogni 2 anni				
2	Aperture per aria esterna e aria di scarico		1	3	6	12	24
2.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione	Pulire e ripristinare completamente				X	
3	Alloggiamento dell'unità		1	3	6	12	24
3.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione sul lato aria	Pulire e ripristinare				X	
3.2	Controllare formazione di acqua (condensa, perdite)	Pulire e individuare la causa			X		
3.3	Controllare il funzionamento degli scarichi	Pulire se necessario				X	
3.4	Controllare la tenuta dei collegamenti flessibili					X	
3.5	Controllare porte e chiusure: mobilità e tenuta	Ripristinare				X	
4	Filtri dell'aria		1	3	6	12	24
4.1	Controllare impurità e danneggiamenti non ammessi (perdite) e odori	I filtri dell'aria devono mantenere per l'intera durata di impiego le prestazioni di separazione previste dalla loro classe di filtrazione. In caso di impurità o perdite evidenti, il filtro deve essere sostituito. Sostituire solo i filtri dell'aria interessati se l'ultima sostituzione dello stadio filtrante risale a meno di sei mesi prima, altrimenti sostituire l'intero stadio filtrante		X			
4.2	Controllare la pressione differenziale	In caso di superamento della pressione differenziale massima sostituire lo stadio filtrante	X				
4.3	Data limite per cambio dei filtri dell'aria non rigenerabili, altrimenti pulizia profonda					X	
	1° stadio filtrante					X	
	2° stadio filtrante						X
4.4	Controllare le condizioni igieniche					X	
5	Umidificatore d'aria		1	3	6	12	24
		Assicurarsi che in nessun momento del funzionamento dell'acqua possa depositarsi a valle dell'unità di umidificazione					
5.1	Umidificatore a evaporazione e per nebulizzazione a ricircolo	L'acqua alimentata deve essere almeno conforme all'ordinanza sull'acqua potabile e non deve superare una durezza totale di 7° dH	1	3	6	12	24
5.1.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione	Pulire e ripristinare	X				

	Attività / Componente dell'unità	Intervento / Nota	Ispezioni da svolgere a intervalli mensili				
			1	3	6	12	24
5.1.2	Misurare la carica batterica dell'acqua dell'umidificatore (dip slides)	In caso di carica batterica > 1000 UFC/ml: lavare con detergente, sciacquare e asciugare la vaschetta, se necessario disinfettare	14 giorni				
5.1.3	Controllare depositi sugli ugelli nebulizzatori	Pulire gli ugelli e sostituirli se necessario	X				
5.1.4	Controllare condizioni e funzionamento del separatore di impurità	Pulire e ripristinare		X			
5.1.5	Controllare flocculazione sul fondo della vaschetta dell'umidificatore d'aria	Pulire la vaschetta	X				
5.1.6	Controllare formazione di impurità e depositi nella tubazione di aspirazione della pompa di circolazione	Pulire il circuito della pompa		X			
5.1.7	Controllare il funzionamento del sistema di spurgo	Regolare il sistema di spurgo			X		
5.1.8	Controllare il funzionamento della cella di conducibilità	Ripristinare	X				
5.1.9	Controllare il funzionamento dell'impianto germicida	Ripristinare			X		
5.1.10	Controllare il funzionamento dell'immissione e della distribuzione di acqua	Ripristinare			X		
5.1.11	Controllare il livello dell'acqua	Riempire			X		
5.1.12	Registrare il dispositivo di regolazione per il livello dell'acqua					X	
5.1.13	Controllare il funzionamento di scarico e traboccamento	Ripristinare		X			
	Separatore di gocce		1	3	6	12	24
5.1.14	Controllare impurità e danneggiamento	Eseguire una pulizia di mantenimento funzionale di tutte le superfici, vasche comprese; scomporre TA se necessario	X				
5.1.15	Controllare formazione di depositi sul separatore di gocce	In caso di incrostazioni visibili, eseguire una pulizia di mantenimento funzionale; scomporre il separatore di gocce se necessario	X				
5.1.16	Controllare il funzionamento di scarico dell'acqua e sifone intercettatore	Pulire e ripristinare				X	
5.2	Umidificatore a vapore con e senza generatore di vapore proprio	Deve essere utilizzato in modo che nel sistema di condotti per l'aria non possa penetrare alcuna condensa. Il vapore non deve contenere sostanze dannose per la salute	1	3	6	12	24
5.2.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione	Pulire e ripristinare, se necessario disinfettare		X			
5.2.2	Controllare depositi di condensa nella camera dell'umidificatore	Individuare ed eliminare le cause, pulire l'umidificatore a vapore	X				
5.2.3	Lavare con detergente, sciacquare e asciugare la camera dell'umidificatore, se necessario disinfettare				X		
5.2.4	Controllare condizioni e funzionamento del separatore di impurità	Pulire e ripristinare			X		
5.2.5	Controllare depositi sulla lancia a vapore	Pulire			X		
5.2.6	Controllare lo scarico della condensa	Pulire e ripristinare		X			
5.2.7	Controllare il funzionamento della valvola di regolazione	Ripristinare			X		
5.2.8	Controllare le condizioni igieniche	Superficie delle pareti, vasche			X		

	Attività / Componente dell'unità	Intervento / Nota	Ispezioni da svolgere a intervalli mensili				
			1	3	6	12	24
5.2.9	Controllare depositi sul cilindro a vapore	Rigenerare o sostituire secondo necessità			X		
5.2.10	Controllare tenuta e danneggiamento di tubazioni per vapore e tubazione per la condensa	Ripristinare			X		
5.3	Umidificatore a ultrasuoni, umidificatore nebulizzatore e umidificatore ibrido		1	3	6	12	24
5.3.1	Controllare impurità, incrostazioni, danneggiamento e corrosione	Pulire e ripristinare, se necessario disinfettare		X			
5.3.2	Pulire il serbatoio dell'acqua				X		
5.3.3	Controllare il funzionamento dell'impianto elettrico	Ripristinare			X		
5.3.4	Controllare il funzionamento del convertitore di energia (solo per umidificatore a ultrasuoni)	Sostituire			X		
5.3.5	Controllare il funzionamento dell'immissione e della distribuzione di acqua	Ripristinare			X		
5.3.6	Controllare la pompa (solo per umidificatore nebulizzatore e ibrido)	Ripristinare			X		
5.3.7	Controllare le condizioni igieniche	Superfici delle pareti e vasche			X		
6	Separatore di gocce		1	3	6	12	24
6.1.1	Controllare impurità e danneggiamento	Eseguire una pulizia di mantenimento funzionale di tutte le superfici, vasche comprese; scomporre TA se necessario	X				
6.1.2	Controllare formazione di depositi sul separatore di gocce	In caso di incrostazioni visibili, eseguire una pulizia di mantenimento funzionale	X				
6.1.3	Controllare il funzionamento di scarico dell'acqua e sifone intercettatore	Pulire e ripristinare				X	
7	Scambiatori di calore in generale		1	3	6	12	24
		Se la pulizia con lo scambiatore di calore montato non è sufficiente, è necessario estrarlo e pulirlo adeguatamente					
7.1.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione	Pulire e ripristinare		X			
7.1.2	Controllare impurità, corrosione e funzionamento di refrigeratore a umido, vasca di raccolta della condensa e separatore di gocce	Ripristinare		X			
7.1.3	Controllare il funzionamento del sifone	Ripristinare		X			
7.1.4	Controllare le condizioni igieniche					X	
7.2	Riscaldatore d'aria		1	3	6	12	24
7.2.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione su lato aria	Ripristinare		X			
7.2.2	Eseguire una pulizia di mantenimento funzionale (lato aria)					X	
7.2.3	Controllare il funzionamento di mandata e ritorno					X	
7.2.4	Sfiatare					X	
7.3	Riscaldatore d'aria elettrico		1	3	6	12	24
7.3.1	Controllare formazione di scaglie e corrosione	Pulire e ripristinare			X		
7.3.2	Eseguire una pulizia di mantenimento funzionale (lato aria)					X	

	Attività / Componente dell'unità	Intervento / Nota	Ispezioni da svolgere a intervalli mensili				
			1	3	6	12	24
7.3.3	Controllare il funzionamento	Ripristinare				X	
7.3.4	Controllare il funzionamento del dispositivo di comando e di sicurezza	Ripristinare				X	
7.4	Refrigeratore d'aria (aria/liquido) deumidificatore evaporatore (aria/refrigerante)	Il sifone con protezione antiriflusso deve essere dimensionato e posizionato a seconda delle condizioni di pressione in modo che l'acqua di condensa possa defluire rapidamente	1	3	6	12	24
7.4.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione	Pulire e ripristinare			X		
7.4.2	Controllare impurità, corrosione e funzionamento di refrigeratore a umido, vasca di raccolta della condensa e separatore di gocce. Controllare il funzionamento del sifone	Ripristinare		X			
7.4.3	Pulire refrigeratore a umido, separatore di gocce e vasche					X	
7.4.4	Controllare il funzionamento di mandata e ritorno					X	
7.4.5	Sfiatare	(solo per liquido)				X	
7.4.6	Controllare formazione di ghiaccio	(solo per evaporatore), possibile solo in funzionamento				X	
7.4.7	Controllare le condizioni igieniche					X	
	Separatore di gocce		1	3	6	12	24
7.4.8	Controllare impurità, danneggiamento e formazione di depositi	Eseguire una pulizia di mantenimento funzionale di tutte le superfici, vasche comprese; scomporre TA se necessario	X				
7.4.9	Controllare formazione di depositi sul separatore di gocce	In caso di incrostazioni visibili, eseguire una pulizia di mantenimento funzionale	X				
7.4.10	Controllare il funzionamento di scarico dell'acqua e sifone intercettatore	Pulire e ripristinare				X	
8	Recupero di calore in generale		1	3	6	12	24
		Controllare periodicamente impurità, corrosione e danneggiamento sul lato aria di scambiatori di calore e relativi accessori					
8.1.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione	Pulire e ripristinare			X		
8.1.2	Controllare la tenuta tra aria esterna e l'aria di scarico	Ripristinare		X			
8.1.3	Controllare impurità, corrosione e funzionamento di vasca di raccolta della condensa e separatore di gocce	Ripristinare		X			
8.1.4	Controllare il funzionamento del sifone	Ripristinare		X			
8.1.5	Pulire refrigeratore a umido, separatore di gocce e vasca di raccolta della condensa				X		
8.1.6	Controllare le condizioni igieniche					X	
8.2	Scambiatore di calore a rotazione		1	3	6	12	24
8.2.1	Controllare impurità e corrosione su lato aria	Pulire e ripristinare			X		
8.2.2	Eseguire una pulizia di mantenimento funzionale	I rotori possono essere puliti con aria compressa. A tal fine il getto d'aria deve colpire perpendicolarmente la massa di accumulo				X	
8.2.3	Controllare sbilanciamento del rotore					X	

	Attività / Componente dell'unità	Intervento / Nota	Ispezioni da svolgere a intervalli mensili				
			1	3	6	12	24
8.2.4	Controllare rumorosità dei cuscinetti	I cuscinetti a sfere utilizzati richiedono una manutenzione ridotta e sono dimensionati per una durata di funzionamento fino a 100.000 ore. In generale è possibile utilizzarli fino a 120 °C				X	
8.2.5	Ingrassare i cuscinetti con rilubrificazione	Solo per cuscinetti con dispositivo di lubrificazione				X	
8.2.6	Controllare il funzionamento dell'elemento di tenuta	Le guarnizioni a spazzola della massa di accumulo sono regolate in fabbrica			X		
8.2.7	Controllare le condizioni igieniche					X	
8.2.8	Controllare gli elementi dell'azionamento					X	
8.3	Scambiatore di calore a correnti incrociate		1	3	6	12	24
8.3.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione su lato aria	Pulire e ripristinare			X		
8.3.2	Eeguire una pulizia di mantenimento funzionale (lato aria)					X	
8.3.3	Controllare il funzionamento del dispositivo di pulizia	Se presente, ripristinare				X	
8.3.4	Controllare le condizioni igieniche					X	
	Separatore di gocce		1	3	6	12	24
8.3.5	Controllare impurità e danneggiamento	Eeguire una pulizia di mantenimento funzionale di tutte le superfici, vasche comprese; scomporre TA se necessario	X				
8.3.6	Controllare formazione di depositi sul separatore di gocce	In caso di incrostazioni visibili, eseguire una pulizia di mantenimento funzionale; scomporre il separatore di gocce se necessario	X				
8.3.7	Controllare il funzionamento di scarico dell'acqua e sifone intercettatore	Pulire e ripristinare				X	
9	Silenziatore		1	3	6	12	24
		Le parti esterne dei silenziatori di scarico devono essere controllate periodicamente per individuare eventuali impurità, danneggiamento e corrosione. Se non sono visibili, smontarli					
9.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione del silenziatore	Ripristinare				X	
9.2	Controllare la superficie interna dei condotti per l'aria in due-tre punti rilevanti per individuare eventuali impurità e corrosione	Individuare la causa, pulire i tratti di condotti per l'aria interessati				X	
10	Serrande		1	3	6	12	24
10.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione	Pulire e ripristinare				X	
10.2	Controllare il funzionamento meccanico	Ripristinare				X	
10.3	Attuatori	Controllare il funzionamento				X	
11	Serrande tagliafuoco, se integrate nell'unità		1	3	6	12	24
		Fare inoltre riferimento al certificato di prova Vedere anche VDMA 24186 parte 7					
11.1	Controllare la mobilità delle serrande	Ripristinare				X	
11.2	Controllare impurità e funzionamento del dispositivo di innesto	Pulire se necessario				X	

	Attività / Componente dell'unità	Intervento / Nota	Ispezioni da svolgere a intervalli mensili				
			1	3	6	12	24
11.3	Controllare impurità e funzionamento del dispositivo di sgancio	Se necessario, sostituire l'elemento di sgancio				X	
11.4	Controllare impurità e danneggiamento delle guarnizioni	Pulire e ripristinare				X	
11.5	Attuatori, indicatore di posizione	Controllare il funzionamento				X	
12	Ventilatori		1	3	6	12	24
		Le unità di ventilazione e di azionamento devono essere controllate periodicamente per individuare eventuali impurità, danneggiamento e corrosione					
12.1	Controllare impurità, danneggiamento e corrosione. Controllare eventuale fessurazione della girante, soprattutto sui cordoni di saldatura.	Pulire e ripristinare			X		
12.2	Eseguire una pulizia di mantenimento funzionale delle parti a contatto con l'aria del ventilatore e dello scarico dell'acqua					X	
12.3	Controllare le vibrazioni!				X		
12.4	Controllare rumorosità dei cuscinetti					X	
12.5	Ingrassare i cuscinetti con dispositivo di lubrificazione					X	
12.6	Controllare la tenuta del collegamento flessibile	Ripristinare				X	
12.7	Ventilazione artificiale del motore, se presente: controllare danneggiamento del tubo flessibile	Controllare da fuori il funzionamento dell'aria dall'esterno			X		
12.8	Controllare il funzionamento dello smorzatore di vibrazioni	Ripristinare				X	
12.9	Elementi dell'azionamento	Vedere pos. 12					
12.10	Dispositivi MSR	Controllare il funzionamento del regolatore di pressione/portata volumetrica				X	
13.	Elementi dell'azionamento		1	3	6	12	24
13.1	Motori elettrici		1	3	6	12	24
13.1.1	Controllare fissaggio e impurità, danneggiamento e corrosione visibili all'esterno	Pulire e ripristinare				X	
13.1.2	Controllare il senso di rotazione (prima messa in funzione)						
13.1.3	Riserrare i morsetti di collegamento					X	
13.1.4	Misurare la tensione	Registrare i dati rilevati nel protocollo di misura				X	
13.1.5	Misurare la corrente assorbita	Registrare i dati rilevati nel protocollo di misura				X	
13.1.6	Misurare la simmetria di fase	Registrare i dati rilevati nel protocollo di misura				X	
13.1.7	Controllare rumorosità dei cuscinetti					X	
13.1.8	Ingrassare i cuscinetti con dispositivo di lubrificazione					X	
13.1.9	Controllare il funzionamento del dispositivo di protezione	Ripristinare				X	
13.2	Azionamenti a cinghia		1	3	6	12	24
13.2.1	Controllare impurità, danneggiamento e usura	Sostituire se necessario			X		
13.2.2	Eseguire una pulizia di mantenimento funzionale	Le prestazioni incluse devono essere definite e concordate				X	

	Attività / Componente dell'unità	Intervento / Nota	Ispezioni da svolgere a intervalli mensili				
			1	3	6	12	24
13.2.3	Controllare tensione e allineamento	Regolare			X		
13.2.4	Sostituire la cinghia					X	
13.2.5	Controllare il funzionamento del dispositivo di protezione	Ripristinare				X	

7.3 Manutenzione e pulizia dei componenti

Tutti i componenti integrati possono essere puliti accedendovi liberamente oppure estraendoli o smontandoli dall'unità dopo aver aperto gli sportelli di revisione o rimosso i coperchi di revisione.

- Le impurità grossolane nell'alloggiamento possono essere rimosse con un aspirapolvere industriale.
- Rimuovere le altre impurità con un panno umido.

Pulizia

- Per la pulizia utilizzare soltanto acqua tiepida, eventualmente con una soluzione di sapone delicato senza profumazione. Non utilizzare mezzi meccanici quali attrezzi appuntiti, cote, spazzole metalliche, lime, lana d'acciaio in acciaio al carbonio non legato o debolmente legato ecc.

Disinfezione

- Se si rende necessaria una disinfezione delle unità di ventilazione, prima di procedere controllare se il disinfettante provoca danni alle guarnizioni, alle superfici ecc. applicandolo su un punto idoneo e non critico.

AVVISO



Per la pulizia delle finestre di ispezione utilizzare soltanto acqua tiepida, eventualmente con una soluzione di sapone delicato senza profumazione.

Non utilizzare detergenti e disinfettanti che possono aggredire i materiali utilizzati nell'unità UTA.

Per l'uso di disinfettanti e per l'esecuzione della disinfezione prestare attenzione ai seguenti punti:

- Attenersi alle specifiche riportate nella scheda tecnica di sicurezza del disinfettante.
- Utilizzare il disinfettante secondo i dati del produttore (ad es. concentrazione, tempo di azione ecc.).
- Terminata l'operazione, rimuovere completamente il disinfettante.
- Smaltire correttamente il disinfettante e i mezzi ausiliari utilizzati.
- I disinfettanti contenenti cloruri, se combinati con gli effetti di un'azione significativa e continua dell'umidità (ad es. nelle zone degli umidificatori a spruzzo), possono causare danni da corrosione ai materiali (anche se rivestiti) e non devono pertanto essere utilizzati in questa applicazione.

Osservare inoltre quanto segue:

- Non utilizzare per la pulizia o la disinfezione pulitrici ad alta pressione.
- Il detergente o disinfettante non deve penetrare nei componenti elettrici o meccanici dell'impianto.
- Rimontare completamente gli eventuali dispositivi di sicurezza e protezione e i rivestimenti rimossi per la pulizia o la disinfezione e verificarne la funzionalità.

Gli eventuali danni (inclusi effetti a lungo termine) derivanti da una disinfezione o pulizia eseguita nonostante le controindicazioni o non eseguita correttamente sono completamente a carico dell'autore del danno.

Controlli igienici

L'obiettivo dei controlli igienici, da eseguire regolarmente, è quello di rilevare ed eliminare tempestivamente eventuali carenze igieniche mediante frequenti controlli visivi e/o controlli microbiologici in proprio a campione.

Questi controlli igienici di routine comprendono tra l'altro le seguenti attività:

- Controllo visivo della zona dell'unità in questione alla ricerca di carenze igieniche come ad es. proliferazione di germi, sporcizia, formazione di ruggine, depositi calcarei o danneggiamenti.
- I componenti sporchi eventualmente rilevati durante i controlli igienici devono essere puliti immediatamente.
- Le finestre di ispezione delle unità della serie AT4F sono formate da due strati e possono essere facilmente smontate se necessario per la pulizia.
- Se, a scopo di manutenzione, vengono smontati dei coperchi di rivestimento sigillati con materiale di tenuta, una volta conclusi i lavori nella zona interessata è necessario applicare nuovamente, sulla parte interna dell'alloggiamento, del materiale sigillante microbiologicamente inerte.

7.3.1 Scambiatori di calore ad alette

In questo gruppo rientrano gli scambiatori di calore per acqua fredda e acqua calda da pompa, nonché gli evaporatori, i condensatori e le batterie a vapore.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di taglio

Durante la manutenzione e la pulizia dello scambiatore di calore sussiste il pericolo di taglio.

- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antitaglio).

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di ustioni in seguito a contatto con superfici e fluidi ad alta temperatura (scambiatori di calore, scambiatori di calore a piastre e riscaldatori elettrici)

- Attendere che le superfici calde si siano raffreddate.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di scivolamento! Fuoriuscita di fluido/condensa

- Raccogliere immediatamente eventuali sostanze versatesi e smaltirle a regola d'arte.

AVVISO



A temperature al di sotto del punto di congelamento è necessario proteggere lo scambiatore di calore da gelo e corrosione, **svuotandolo** e soffiandolo con aria compressa oppure riempiendolo con un comune prodotto anticongelante con protezione anticorrosione.

AVVISO



L'impiego di idropulitrici ad alta pressione con ugelli a getto singolo convenzionali non è consentito in quanto potrebbe danneggiare i componenti.

Lo scambiatore di calore non richiede praticamente alcuna manutenzione. Per garantire un funzionamento senza problemi è tuttavia necessario pulirlo regolarmente.

Alette dello scambiatore di calore ad alette

A condizione che i tubi del pacco alettato non siano danneggiati, singole alette schiacciate sullo scambiatore di calore non compromettono la funzionalità complessiva dell'impianto e non costituiscono pertanto motivo di reclamo. Le alette possono essere «pettinate» a cura del cliente. Se necessario, a tale scopo è possibile acquistare dal produttore un apposito attrezzo.

NOTA



Per le seguenti versioni di scambiatori di calore, prestare attenzione anche a questi punti:

Capitolo «7.3.1.3 Sistema di recupero a circuito chiuso (scambiatori di calore con circuiti di tubi)» a pagina 102

Capitolo «5.11.5 Sistema di recupero a circuito chiuso KVS (sistema di recupero dell'energia)» a pagina 60

7.3.1.1 Manutenzione

- Controllare gli scambiatori di calore per individuare eventuali impurità, danneggiamento e corrosione sul lato aria.
- Controllare i collegamenti e i raccordi filettati.
- Controllare il funzionamento di mandata e ritorno.
- Controllare la valvola di sfianto e il riempimento degli scambiatori di calore.
- Controllare il funzionamento del termostato antigelo.
- Controllare la concentrazione di anticongelante e rabboccare se necessario.
- Controllare il sifone e rabboccare se necessario.
- Controllare il funzionamento dello scarico dell'acqua e del sifone intercettatore.
- Controllare il separatore di gocce e pulirlo se necessario.

NOTA



In caso di inattività prolungata, all'interno degli scambiatori di calore può diffondersi la corrosione causata dai batteri solforiduttori. Questi solfuri aggrediscono principalmente i cordoni di brasatura, ma anche il materiale a base di rame stesso.

Per ridurre questo tipo di corrosione del rame si consigliano le seguenti misure:

- Utilizzare acqua priva di solfati in tutto il circuito
- Garantire la tenuta del circuito
- Evitare lunghi periodi di inattività del circuito riempito
- Evitare il riempimento frequente con acqua fresca
- Utilizzare inibitori compatibili con i materiali e/o biocidi

7.3.1.2 Pulizia

Per la pulizia delle batterie di scambio termico è consentito utilizzare solo metodi che non danneggino le alette.

	Metodo di pulizia	Utilizzabile per i tipi di scambiatori di calore ad alette
1	Aria compressa	tutte le batterie di scambio termico
2	Apparecchi a getto di vapore	solo batterie di scambio termico in acciaio zincato
3	Idropultrici ad alta pressione solo con sistema multigetto THD	tutte le batterie di scambio termico

AVVISO



In caso di utilizzo di aria compressa e apparecchi a getto di vapore è necessario mantenere una distanza sufficiente e assicurarsi che il getto sia rivolto in parallelo rispetto alle alette.

NOTA



Con l'aria compressa non è possibile rimuovere del tutto i depositi dagli scambiatori di calore. La pulizia ad aria compressa o con apparecchi a getto di vapore non garantisce una pulizia completa, in particolare nelle batterie più profonde.

Di conseguenza i depositi di sporco, anziché essere rimossi, si compattano in profondità negli scambiatori di calore. Le conseguenze sono una maggiore caduta di pressione, carenze igieniche, odori, danni ai materiali ecc.

- L'impiego di idropulitrici ad alta pressione con ugelli a getto singolo convenzionali non è consentito, in quanto possono danneggiare le alette delicate e non sempre garantiscono una pulizia completa, in particolare nelle batterie di scambio termico più profonde.
- La pulizia delle batterie di scambio termico per mezzo di idropulitrici ad alta pressione deve essere effettuata solo con il sistema multigetto THD. In questo modo si garantisce una pulizia profonda delle batterie di scambio termico senza danneggiarle. Questo vale per tutti i tipi di batterie di scambio termico.
- Nell'ambito della verifica di conformità igienica per le unità di ventilazione AL-KO, l'Istituto di Igiene dell'Aria ILH di Berlino ha certificato che le batterie di scambio termico di AL-KO THERM possono essere pulite con il sistema multigetto THD (vedere Fig. 55 Sistema multigetto THD).
- L'uso del sistema multigetto THD include la correzione di eventuali alette piegate per il ripristino di flusso e prestazioni ottimali degli scambiatori di calore («ripristino della tecnologia di flusso»).

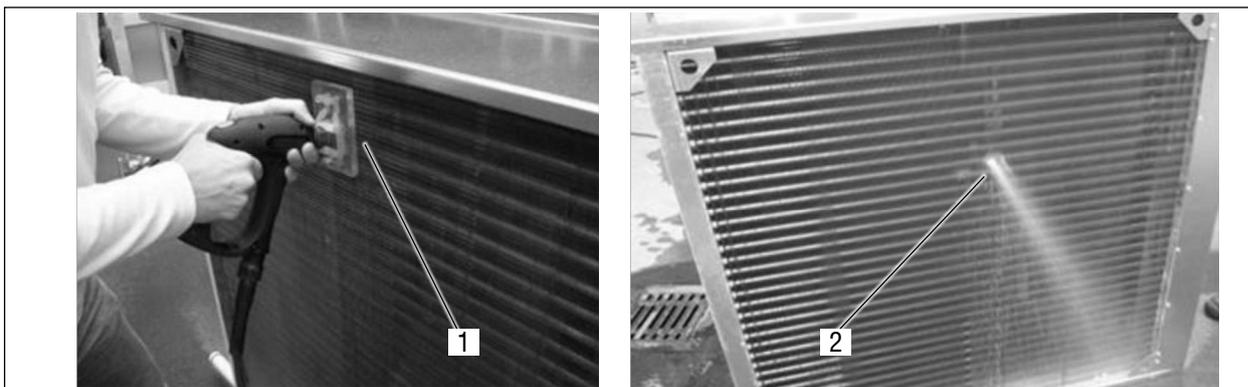


Fig. 55 Sistema multigetto THD

1	Sistema multigetto THD/lato anteriore	2	Sistema multigetto THD/lato posteriore
---	---------------------------------------	---	--

Per ulteriori informazioni sul sistema multigetto THD:
THD

Technischer Hygiene Dienst GmbH

Am Kleingewerbegebiet 3

15745 Wildau, Germania

Tel.: +49 / (0)30 / 66 76 57 75-0

Fax: +49 / (0)30 / 66 76 57 75-5

E-Mail: info@thd-berlin.de

Web: www.thd-berlin.de

7.3.1.3 Sistema di recupero a circuito chiuso (scambiatori di calore con circuiti di tubi)

Per gli scambiatori di calore di un sistema di recupero a circuito chiuso, i circuiti di tubi non si svuotano da sé.

Per questo motivo il sistema di recupero a circuito chiuso deve essere utilizzato solamente con una miscela di acqua/glicole antigelo e dopo il montaggio deve esserne verificata la tenuta.

Se risulta necessario svuotare il sistema, gli scambiatori di calore possono essere soffiati con aria compressa, ma anche in questo caso nello scambiatore rimarrà dell'acqua residua.

AVVISO



Per l'impiego di sistemi di recupero a circuito chiuso ad alte prestazioni, attenersi alle istruzioni per l'uso del produttore.

AVVISO



I lavori di manutenzione per gli scambiatori di calore devono essere eseguiti con regolarità.

- La concentrazione di anticongelante deve corrispondere alle specifiche riportate nella scheda tecnica.
- Consigliamo l'uso di Antifrogen N con una percentuale di miscelazione del 25 - 35%.

7.3.1.4 Batteria a vapore

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di scoppio causato da pressione

La batteria a vapore è sotto pressione. Se lo scambiatore di calore è danneggiato, sussiste il pericolo di scoppio e può prodursi un'esplosione, accompagnata da una forte detonazione.

- Attenersi alle istruzioni per l'uso e il montaggio e alle istruzioni di lavoro specifiche.
- Lavorare con cautela.
- Mettere in sicurezza le zone di pericolo. L'accesso a queste zone è consentito solo alle persone appositamente informate e istruite.
- Utilizzare la batteria a vapore solo nei punti di funzionamento ammessi.
- Eseguire un controllo visivo della batteria a vapore per individuare eventuali danni.
- Attenersi alla Direttiva Attrezzature a Pressione e alle altre norme rilevanti.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di scivolamento! Fuoriuscita di condensa

- Raccogliere immediatamente eventuali sostanze versatesi e smaltirle a regola d'arte.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di ustioni in seguito a contatto con superfici e fluidi ad alta temperatura (scambiatori di calore, scambiatori di calore a piastre e riscaldatori elettrici)

- Attendere che le superfici calde si siano raffreddate.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

AVVISO



Fare riferimento alla documentazione del produttore.

- Eseguire i lavori di manutenzione e pulizia secondo le indicazioni del fabbricante.

7.3.1.5 Evaporatore/condensatore

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di scoppio causato da pressione

L'evaporatore/condensatore è sotto pressione. Se lo scambiatore di calore è danneggiato, sussiste il pericolo di scoppio e può prodursi un'esplosione, accompagnata da una forte detonazione.

- Attenersi alle istruzioni per l'uso e il montaggio e alle istruzioni di lavoro specifiche.
- Lavorare con cautela.
- Mettere in sicurezza le zone di pericolo. L'accesso a queste zone è consentito solo alle persone appositamente informate e istruite.
- Utilizzare l'evaporatore/condensatore solo nei punti di funzionamento ammessi.
- Eseguire un controllo visivo dell'evaporatore/condensatore per individuare eventuali danni.
- Attenersi alla Direttiva Attrezzature a Pressione e alle altre norme rilevanti.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di scivolamento! Fuoriuscita di condensa

- Raccogliere immediatamente eventuali sostanze versatesi e smaltirle a regola d'arte.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di ustioni in seguito a contatto con superfici e fluidi ad alta temperatura (scambiatori di calore, scambiatori di calore a piastre e riscaldatori elettrici)

- Attendere che le superfici calde si siano raffreddate.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

AVVISO



Fare riferimento alla documentazione del produttore.

- Eseguire i lavori di manutenzione e pulizia secondo le indicazioni del fabbricante.

7.3.2 Sistema germicida UV

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni agli occhi e alla pelle causati dai raggi UV.

- I lavori sull'unità devono essere svolti esclusivamente da personale autorizzato.
- Togliere corrente all'unità prima di aprirla per i lavori di manutenzione.
- Evitare di guardare direttamente la lampada UV.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di ustioni in seguito a contatto con superfici e fluidi ad alta temperatura

- Attendere che le superfici calde si siano raffreddate.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

AVVISO

Fare riferimento alla documentazione del produttore.

- Eseguire i lavori di manutenzione e pulizia secondo le indicazioni del fabbricante.

7.3.3 Camera di combustione**⚠ ATTENZIONE**

Pericolo di ustioni in seguito a contatto con superfici e fluidi ad alta temperatura

- Attendere che le superfici calde si siano raffreddate.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

AVVISO

Fare riferimento alla documentazione del produttore.

- Eseguire i lavori di manutenzione e pulizia secondo le indicazioni del fabbricante.

7.3.4 Scambiatore di calore a piastre**⚠ AVVERTENZA**

Pericolo di taglio

Durante la manutenzione e la pulizia dello scambiatore di calore a piastre sussiste il pericolo di taglio.

- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antitaglio).

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di scivolamento! Fuoriuscita di condensa

- Raccogliere immediatamente eventuali sostanze versatesi e smaltirle a regola d'arte.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni in seguito a caduta dalla scala, dal ponteggio o dalla piattaforma di lavoro.

- Utilizzare solo scale, pedane, piattaforme di lavoro e ponteggi idonei e testati.
- Lavorare con cautela.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustioni in seguito a contatto con superfici e fluidi ad alta temperatura (scambiatori di calore, scambiatori di calore a piastre e riscaldatori elettrici)

- Attendere che le superfici calde si siano raffreddate.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

7.3.4.1 Manutenzione

- Controllare la presenza di impurità sulle piastre.
- Rimuovere polvere, materiale fibroso e simili; pulire lo scarico della condensa.
- Controllare lo scarico dell'acqua e il sifone della vasca di scarico e rabboccare se necessario.
- Controllare il collegamento delle chiusure, l'azionamento e le funzioni di regolazione.

7.3.4.2 Pulizia

- Polveri e materiale fibroso asciutti possono essere rimossi con aria compressa.
- Rimuovere i depositi di olio e grasso con acqua calda, vapore o detergenti sgrassanti.
- Rimuovere la sporcizia, l'unto e l'umidità con una pulitrice ad alta pressione e vapore o acqua calda.

Lo scambiatore di calore può essere pulito con una pulitrice ad alta pressione a getto d'acqua calda. È necessario rispettare i seguenti parametri:

Ugello	Ugello a getto piatto
Pressione	max. 20 bar
Quantità d'acqua	max. 450 l/h
Temperatura dell'acqua	max. 70 °C
Distanza dallo scambiatore di calore*	min. 30 cm
Direzione dell'ugello	a 90° rispetto alla disposizione delle lamine o alette

* La distanza minima dallo scambiatore di calore qui indicata è un valore consigliato. La distanza minima effettiva deve essere scelta in modo da garantire una pulizia completa e senza danneggiamenti.

Direzione della pulizia: dal lato aria di estrazione al lato aria di scarico

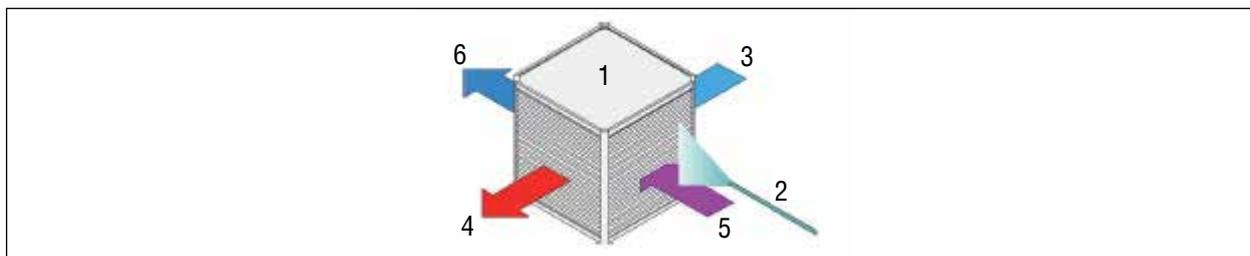


Fig. 56 Direzione della pulizia per scambiatore di calore a piastre

1	Scambiatore di calore a piastre	4	Aria di immissione
2	Ugello a getto piatto ad alta pressione	5	Aria di estrazione
3	Aria esterna	6	Aria di scarico

AVVISO



Attenersi ai valori indicati; in caso contrario, lo scambiatore di calore a piastre può subire danni.

NOTA



Per rimuovere lo sporco più ostinato, è possibile utilizzare anche dei detergenti (ad es. detergente multiuso, biodegradabile).

Risciacquare quindi con abbondante acqua fresca.

Non utilizzare detergenti per alluminio. Questi detergenti contengono acidi e aggrediscono la superficie dello scambiatore di calore a piastre.

7.3.5 Scambiatore di calore a rotazione

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni.

- Prima di eseguire qualunque lavoro di manutenzione e pulizia, scollegare l'unità AT4F da tutti i poli della rete elettrica e proteggerla da una riaccensione accidentale.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di taglio

Durante la manutenzione e la pulizia dello scambiatore di calore a rotazione sussiste il pericolo di taglio.

- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antitaglio).

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni in seguito a caduta dalla scala, dal ponteggio o dalla piattaforma di lavoro.

- Utilizzare solo scale, pedane, piattaforme di lavoro e ponteggi idonei e testati.
- Lavorare con cautela.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di ustioni in seguito a contatto con superfici e fluidi ad alta temperatura (scambiatori di calore, scambiatori di calore a piastre e riscaldatori elettrici)

- Attendere che le superfici calde si siano raffreddate.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

7.3.5.1 Manutenzione

AVVISO



Controllare le guarnizioni prima della messa in funzione.
Controllare gli elementi dell'azionamento e gli elementi di comando.
Fare riferimento alla documentazione del produttore del rotore.

AVVISO



Per evitare danni da immagazzinaggio inadeguato, durante i periodi di inattività prolungati è necessario far girare a intervalli regolari (a cadenza mensile) la massa di accumulo.

- Controllare gli elementi dell'azionamento e gli elementi di comando.
- Ripulire con regolarità il rotore servendosi di aria compressa, acqua, vapore o detergenti sgrassanti.
- Verificare che la guarnizione non sia usurata o danneggiata e sia correttamente in sede.
- Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione del produttore.

7.3.5.2 Pulizia

AVVISO



L'accumulo di impurità deve essere ridotto fin dall'inizio mediante l'impiego di filtri.

- I rotori possono essere puliti con aria compressa/acqua. A tal fine il getto deve colpire perpendicolarmente la massa di accumulo.
- Come opzione, lo scambiatore di calore a rotazione può essere equipaggiato con un sistema di pulizia.
- Fare riferimento alle istruzioni per l'uso del produttore del rotore in questione.
- Come accesso per la pulizia della massa di accumulo dello scambiatore di calore a rotazione è possibile utilizzare gli sportelli di revisione/i coperchi di revisione delle unità funzionali a monte e a valle.
- La pulizia della massa di accumulo deve essere definita in base al materiale impiegato.

La massa di accumulo degli scambiatori di calore a rotazione è composta da pellicola di alluminio avvolta. Per via del principio della controcorrente, nella maggior parte dei casi il sistema esercita un'azione autopulente sufficiente a impedire la formazione di sporcizia sulla massa di accumulo.

Se questa autodepurazione non risulta sufficiente, la massa di accumulo può essere ripulita a intervalli adeguati (in funzione del grado di sporcizia) con aria compressa o, in caso di sporco ostinato, con dispositivi ad alta pressione (come fluido, solo acqua senza additivi chimici).

AVVISO



Come fluido utilizzare solo aria compressa o acqua senza additivi chimici. Il getto d'aria o d'acqua deve colpire perpendicolarmente la massa di accumulo; in caso contrario vi è il pericolo di danneggiamento.

Terminata la pulizia, l'acqua residua deve essere soffiata via dal rotore.

Senso di rotazione della massa di accumulo

Assicurarsi che la massa di accumulo giri sempre dall'aria di estrazione attraverso la camera di lavaggio verso l'aria di immissione. Questo senso di rotazione della massa di accumulo è indicato da un'apposita marcatura.

AVVISO



Prima della messa in funzione, controllare le guarnizioni e posizionare la guarnizione con i ventilatori in movimento.

AVVISO



Per evitare danni da immagazzinaggio inadeguato, durante i periodi di inattività prolungati è necessario far girare a intervalli regolari (a cadenza mensile) la massa di accumulo.

7.3.5.3 Manutenzione delle cinghie trapezoidali di azionamento

- Verificare la tensione delle cinghie trapezoidali di azionamento.
- Verificare lo stato di usura delle cinghie trapezoidali di azionamento.
- Verificare che le cinghie siano correttamente in sede.
- Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione del produttore.

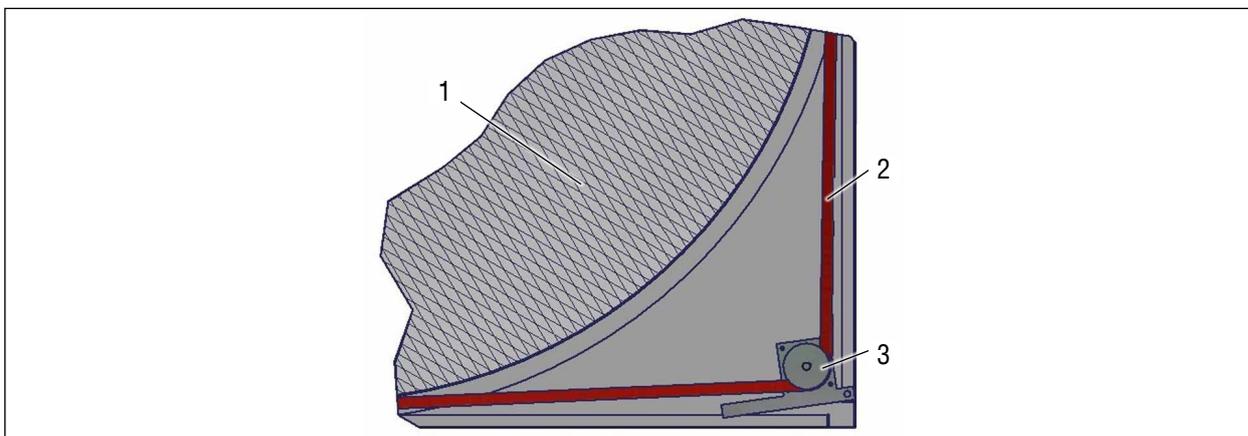


Fig. 57 Situazione di montaggio delle cinghie trapezoidali di azionamento

1	Scambiatore di calore a rotazione	3	Puleggia
2	Cinghia trapezoidale di azionamento		

- Controllo della tensione della cinghia trapezoidale di azionamento
 - La cinghia trapezoidale può allungarsi, in particolare durante le prime 400 ore di esercizio.
 - Se l'allungamento della cinghia è eccessivo, è necessario accorciarla.
 - Per farlo è sufficiente rimuovere alcune maglie. A tal fine, fare riferimento alla relativa documentazione del produttore.

7.3.6 Filtro antigrasso

Se appare sporco di grasso o polvere, o dopo il raggiungimento della differenza di pressione finale consigliata (targhetta di identificazione), il filtro antigrasso deve essere ripulito con acqua calda (> 80 °C) o vapore. Manutenzione e montaggio hanno generalmente luogo sul lato dell'aria polverosa.

Pulizia degli elementi filtranti su unità di dimensioni fino a 16 x 16

Fase	Operazione
1	Estrarre dall'unità l'elemento filtrante con il telaio di montaggio, incluse le vaschette di raccolta.
2	Allentare la staffa di bloccaggio sul telaio del filtro e pulire l'elemento filtrante, inclusa la vaschetta di raccolta.

Pulizia degli elementi filtranti su unità di dimensioni a partire da 20 x 16

Fase	Operazione
1	Allentare la staffa di bloccaggio sul telaio del filtro.
2	Estrarre l'elemento filtrante e pulirlo.
3	Pulire la vaschetta di raccolta.

7.3.7 Serrande

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di schiacciamento

Durante la chiusura della serranda sussiste il pericolo di schiacciamento delle mani.

- Non introdurre le mani all'interno della serranda durante la chiusura.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

7.3.7.1 Manutenzione

- Controllare impurità, danneggiamento e corrosione delle serrande.
- Controllare il funzionamento meccanico delle serrande.
- Lubrificare i cuscinetti delle serrande e gli snodi con prodotti appositi, se necessario.
- Controllare la posizione di finecorsa degli attuatori delle serrande e regolarla se necessario.

7.3.7.2 Pulizia

- Pulire regolarmente le serrande.

7.3.8 Silenziatori

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di taglio

Durante la manutenzione e la pulizia dei pannelli insonorizzanti sussiste il pericolo di taglio.

- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antitaglio).

7.3.8.1 Manutenzione

- Controllare regolarmente i silenziatori per individuare eventuali impurità e danneggiamenti.

7.3.8.2 Pulizia

- I pannelli insonorizzanti (opzionali) possono essere estratti/smontati dall'unità per la pulizia.

NOTA



Dopo intervalli prolungati nell'esercizio, pulire i pannelli insonorizzanti (opzionali) con un aspirapolvere industriale.

7.3.9 Separatore di gocce

AVVERTENZA



Pericolo di taglio

Durante la manutenzione e la pulizia del separatore di gocce sussiste il pericolo di taglio.

- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale (guanti antitaglio).

- Il separatore di gocce può essere estratto lateralmente dall'alloggiamento per la manutenzione e la pulizia.

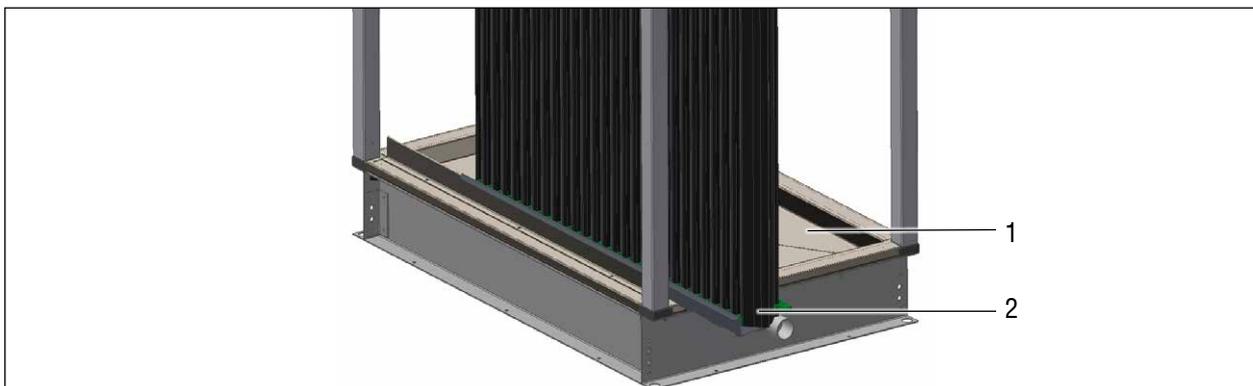


Fig. 58 Situazione di montaggio del separatore di gocce

1	Vasca di raccolta della condensa	2	Separatore di gocce
---	----------------------------------	---	---------------------

7.3.9.1 Manutenzione

- Controllare il separatore di gocce per individuare eventuali impurità, danneggiamento e corrosione.
- Controllare lo scarico dell'acqua e il sifone intercettatore.
- Controllare lo scarico dell'acqua e il sifone della vasca di scarico e rabboccare se necessario.

AVVISO



In caso di installazione di tubazioni a cura del cliente, è necessario assicurarsi che queste non ostacolino l'estrazione del separatore di gocce.

7.3.9.2 Pulizia

- Pulire il separatore di gocce e la vasca di raccolta della condensa con aria compressa, acqua, vapore o detergenti sgrassanti.

7.3.10 Umidificatori d'aria

⚠ ATTENZIONE



Pericolo per la salute a causa di germi.

Verificare che non vi sia contaminazione da germi negli umidificatori.

Se si rileva una contaminazione da germi, spegnere l'unità e sottoporla a una pulizia igienica. La pulizia igienica costituisce in questo caso un obbligo.

Attenersi alle istruzioni per l'uso del produttore.

7.3.10.1 Umidificatori a spruzzo (depuratori dell'aria)

Manutenzione

- Controllare l'umidificatore a spruzzo per individuare eventuali impurità, danneggiamento o corrosione.
- Controllare il sifone e rabboccare se necessario.
- Controllare la valvola a galleggiante.
- Controllare il montaggio del filtro dell'acqua.
- Verificare la tenuta dei collegamenti a vite e a flangia del tubo di mandata della pompa.
- Mantenere assolutamente la qualità dell'acqua prescritta, correggendola con regolarità.

AVVISO



Attenersi alle istruzioni dei produttori degli umidificatori relative a montaggio, messa in funzione e manutenzione. Non pulire l'umidificatore a spruzzo con detergenti schiumogeni.

Pulizia

- Pulire l'unità di umidificazione a spruzzo, inclusi gli ugelli e i portaugelli, almeno una volta all'anno.
- Controllare il sistema di spurgo e ripulirlo se necessario.
- Controllare e pulire il separatore di gocce/raddrizzatore.
- Fare riferimento alla documentazione del produttore.

AVVISO



Attenersi alle istruzioni dei produttori degli umidificatori relative a montaggio, messa in funzione e manutenzione. Non pulire l'umidificatore a spruzzo con detergenti schiumogeni.

7.3.10.2 Umidificatori a contatto**Manutenzione****AVVISO**

Fare riferimento alla documentazione del produttore.

Sistema dell'acqua fresca per umidificatore a contatto**AVVISO**

Per l'umidificatore a contatto deve essere garantita la qualità dell'acqua indicata nei dati del fabbricante.

- Controllare il funzionamento dell'umidificatore e verificare che non sia danneggiato o sporco.
- Controllare le portate di acqua.
- Mantenere assolutamente la qualità dell'acqua prescritta.
- Il gestore è tenuto a documentare in forma scritta gli eventuali lavori di riparazione.

Sistema dell'acqua di ricircolo per umidificatore a contatto**AVVISO**

Per l'umidificatore a contatto deve essere garantita la qualità dell'acqua indicata nei dati del fabbricante.

- Controllare il funzionamento dell'umidificatore e verificare che non sia danneggiato o sporco.
- Controllare le portate di acqua.
- Controllare la quantità di desalinizzazione.
- Mantenere assolutamente la qualità dell'acqua prescritta.
- Il gestore è tenuto a documentare in forma scritta gli eventuali lavori di riparazione.

Pulizia**AVVISO**

Fare riferimento alla documentazione del produttore.

Sistema dell'acqua fresca per umidificatore a contatto**AVVISO**

Per l'umidificatore a contatto deve essere garantita la qualità dell'acqua indicata nei dati del fabbricante.

- Per la disinfezione, la pulizia e il trattamento dell'acqua è consentito utilizzare solamente i prodotti del fabbricante dell'umidificatore.
- Il gestore è tenuto a documentare in forma scritta gli eventuali lavori di riparazione.

Sistema dell'acqua di ricircolo per umidificatore a contatto

AVVISO



Per l'umidificatore a contatto deve essere garantita la qualità dell'acqua indicata nei dati del fabbricante.

- Per la disinfezione, la pulizia e il trattamento dell'acqua è consentito utilizzare solamente i prodotti del fabbricante dell'umidificatore.
- Il gestore è tenuto a documentare in forma scritta gli eventuali lavori di riparazione.

7.3.10.3 Umidificatori ad alta pressione

Manutenzione

AVVISO



Fare riferimento alla documentazione del produttore.
Utilizzare dell'olio per ingranaggi conforme ai dati del fabbricante.

- Controllare gli ugelli ad alta pressione. Eseguire un controllo visivo del cono di nebulizzazione.
- Controllare / cambiare (soprattutto in caso di periodi di inattività prolungati) l'olio della pompa ad alta pressione.
- Controllare il rapporto di trasmissione, la cinghia dentata e le ruote dentate.
- Controllare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza (valvole elettromagnetiche, manometro, pressostato).
- Controllare i valori impostati per il regolatore e correggerli secondo necessità.

Pulizia

AVVISO



Fare riferimento alla documentazione del produttore.

- Pulire l'interno con acqua. In caso di sporco ostinato è possibile utilizzare un detergente alcalino.
- Per il lavaggio utilizzare almeno acqua con qualità di acqua potabile. Garantire un lavaggio con acqua fresca sufficiente.
- Procedere alla pulizia o alla sostituzione degli ugelli se necessario. Lavare con acqua.
- Lavare il tubo per alta pressione, il distributore e i portaugelli con il detergente indicato sopra. Risciacquare a sufficienza con acqua fresca (permeato) e pulire con aria compressa.
- Lavare il filtro dell'alimentazione con sufficiente acqua fresca (permeato) e sostituire la cartuccia filtrante se necessario.

7.3.10.4 Umidificatore a vapore**Manutenzione****AVVISO**

Fare riferimento alla documentazione del produttore.

AVVISO

Per l'umidificatore a vapore deve essere garantita la qualità dell'acqua indicata nei dati del fabbricante.

- Controllare l'umidificatore a vapore per individuare eventuali impurità, danneggiamento o corrosione.
- Verificare la tenuta della tubazione per vapore e condensa.
- Controllare il funzionamento del distributore di vapore.
- Controllare il funzionamento delle valvole elettromagnetiche.
- Verificare la funzionalità degli strumenti di misura e di controllo.

Ulteriori lavori di manutenzione per umidificatore a vapore con generatore di vapore proprio:

- Controllare il funzionamento dell'immissione di acqua e il livello dell'acqua.
- Misurare la corrente assorbita.
- Controllare se sono presenti depositi sul cilindro a vapore e sostituirlo se necessario.

Ulteriori lavori di manutenzione per umidificatore a vapore senza generatore di vapore proprio:

- Controllare il funzionamento della valvola di regolazione.
- Risistemare il premistoppa della valvola di regolazione.

Pulizia**AVVISO**

Fare riferimento alla documentazione del produttore.

AVVISO

Per l'umidificatore a vapore deve essere garantita la qualità dell'acqua indicata nei dati del fabbricante.

- Pulire regolarmente umidificatore a vapore e separatore di impurità.

7.3.11 Motore elettrico

⚠ PERICOLO



Pericolo dovuto a corrente elettrica.

Un collegamento errato all'alimentazione di energia o l'errata installazione di componenti elettrici possono causare scosse elettriche.

- Affidare la realizzazione del collegamento elettrico solo a un elettricista installatore autorizzato.
- Eseguire il collegamento esattamente come indicato nello schema elettrico e nello schema delle connessioni.
- Attenersi alle normative DIN e VDE vigenti.
- Tenere conto delle direttive dell'ente locale per l'energia.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.
- Utilizzare ulteriori dispositivi di protezione in funzione dei lavori specifici da svolgere.
- Non utilizzare l'unità con cavi o connettori difettosi o danneggiati.
- Controllare regolarmente se i cavi di collegamento presentano dei punti danneggiati.
- Utilizzare solo attrezzi consentiti.
- Per i lavori di manutenzione, spegnere l'alimentazione di energia e metterla in sicurezza per evitarne la riaccensione.
- Rispettare le regole di sicurezza elettrica.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni.

- Prima di eseguire qualunque lavoro di riparazione e manutenzione, scollegare l'unità AT4F da tutti i poli della rete elettrica e proteggerla da una riaccensione accidentale.
- Seguire le regole vigenti in materia di sicurezza.
- Affidare i lavori di montaggio, messa in funzione, manutenzione e riparazione esclusivamente a personale specializzato e formato.

A cura del responsabile:

- Dopo l'esecuzione dei lavori, assicurarsi che nessuna persona si trovi ancora nell'impianto.
- Prima della rimessa in funzione dell'impianto, assicurarsi che tutte le misure di protezione montate in fabbrica siano funzionanti.

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni a causa di collegamento realizzato in modo errato o difettoso.

- I collegamenti elettrici devono essere realizzati solamente da un elettricista installatore autorizzato, nel rispetto delle normative DIN e VDE vigenti nonché delle direttive dell'ente locale per l'energia.
- Affidare il montaggio, la manutenzione e la riparazione solo a personale specializzato.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

AVVISO



Fare riferimento alla documentazione del produttore del motore.

Fare riferimento alle istruzioni per l'uso separate per un dispositivo di smontaggio del motore.

Utilizzare solamente lubrificanti conformi ai dati del fabbricante.

7.3.11.1 Manutenzione

I motori elettrici sono generalmente dotati di cuscinetti lubrificati a vita.

Per i motori elettrici con cuscinetti da lubrificare, questi devono essere regolarmente controllati e lubrificati se necessario. Utilizzare solamente lubrificanti conformi alle indicazioni del fabbricante del motore.

- Controllare il motore per individuare eventuali impurità, danneggiamenti e corrosione.
- Controllare il fissaggio del motore e serrare tutte le viti.
- Controllare i cuscinetti e lubrificarli se necessario.
- Controllare il funzionamento dei dispositivi di protezione.
- Riserrare tutte le viti di fissaggio / i collegamenti elettrici.

7.3.11.2 Pulizia

- Pulire regolarmente motore e base del motore.

7.3.12 Ventilatori

AVVERTENZA



Pericolo di lesioni causate dal ventilatore durante la prova di funzionamento.

- Non smontare e non aggirare mai i dispositivi di sicurezza.
- Lavorare con cautela.
- Rimuovere eventuali pezzi non fissati all'interno dell'unità di ventilazione.
- Eliminare i punti di inciampo.
- Rispettare la distanza di sicurezza.
- Non sostare nella zona pericolosa intorno al ventilatore durante il suo avviamento.
- Attendere che la girante del ventilatore si fermi.
- Eseguire un controllo visivo per individuare eventuali crepe o incrinature nella girante.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale (protezione per l'udito).

AVVERTENZA



Pericolo di lesioni causate da rotture delle giranti.

Un funzionamento con valori di vibrazione superiori ai limiti consentiti, in particolare per i ventilatori senza alloggiamento a spirale, può avere come conseguenza rotture delle giranti, che a loro volta possono causare gravi lesioni alle persone e danni materiali.

- Eseguire a intervalli regolari una misurazione delle vibrazioni della girante del ventilatore e documentare tali controlli. In caso di superamento delle vibrazioni ammesse, l'uso non è consentito. A tal fine, attenersi alla tabella dei relativi valori di vibrazione; vedere il capitolo «7.3.12.5 Ventilatore a ruota libera con azionamento diretto» a pagina 121.
- Per il funzionamento con convertitore di frequenza, in generale utilizzare il convertitore senza sovrarmodulazione.
- Non far funzionare i ventilatori nel range della velocità critica del sistema motore-ventilatore (e dei suoi multipli).
- Controllare la girante del ventilatore per individuare eventuali fessurazioni.

AVVERTENZA**Pericolo di lesioni causate da ventilatori ancora in movimento.**

- Scollegare l'unità da tutti i poli della rete elettrica e metterla in sicurezza per evitarne la riaccensione.
- Aprire gli sportelli di revisione solo a ventilatori spenti e fermi.
- Tenere conto del tempo di coda dei ventilatori. Prima di aprire gli sportelli di revisione, attendere almeno 3 minuti per essere certi che le giranti dei ventilatori si siano fermate.
- Non frenare mai le giranti dei ventilatori con le mani o con oggetti.

7.3.12.1 Manutenzione

- Controllare la girante del ventilatore per individuare eventuali impurità o sbilanciamento.
- Controllare il gioco del ventilatore e la sovrapposizione, vedere il capitolo «7.3.12.6 Controllo di gioco e sovrapposizione sui ventilatori» a pagina 123.
- Controllare i cuscinetti e lubrificarli se necessario.
- Riserrare tutte le viti di fissaggio, vedere i capitoli «7.3.12.7 Coppie di serraggio dei collegamenti a vite sul ventilatore» a pagina 124 e «7.3.12.8 Manutenzione e controllo delle bussole coniche Taper Lock» a pagina 124.
- Controllare il funzionamento degli smorzatori di vibrazioni.
- Se necessario, controllare il funzionamento del sistema di drenaggio.
- Controllare il ventilatore per individuare eventuali impurità, danneggiamento o corrosione.

7.3.12.2 Pulizia

- Pulire regolarmente l'unità di ventilazione.

7.3.12.3 Ventilatore con azionamento a cinghia

- Controllare l'azionamento a cinghia trapezoidale per individuare eventuali impurità, danneggiamento e usura.
- Controllare la tensione della cinghia trapezoidale e correggerla se necessario.
- Controllare l'allineamento delle pulegge delle cinghie trapezoidali.
- Pulire regolarmente l'azionamento a cinghia trapezoidale.

AVVISO

In caso di sostituzione di cinghie trapezoidali in azionamenti a più scanalature, è necessario sostituire sempre l'intero set di cinghie.

Tensione prescritta per azionamento a cinghia trapezoidale

La corretta tensione della cinghia si ha quando con la forza di prova specifica F_p si ottiene una deformazione della cinghia b come indicata nella scheda tecnica. In alternativa, la regolazione può avvenire anche mediante procedura di misurazione della frequenza.

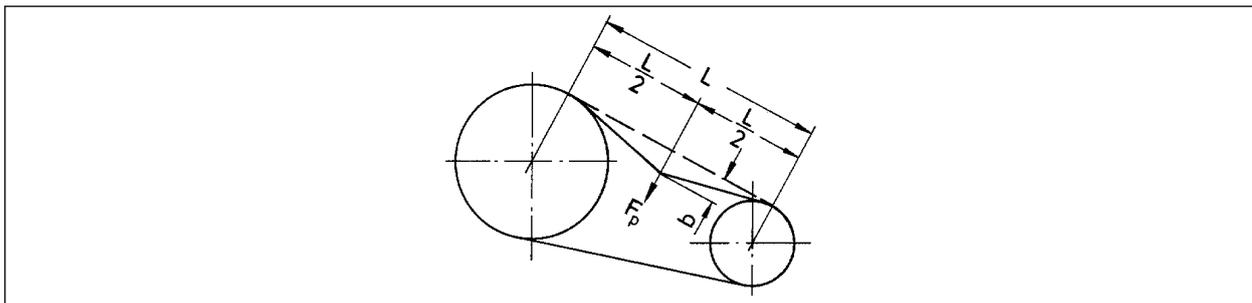


Fig. 59 Controllo della tensione della cinghia per azionamento a cinghia trapezoidale

L	Lunghezza del tratto	F_p	Forza di prova in N da documento di AL-KO THERM o targhetta di identificazione
b	Deformazione della cinghia sotto l'effetto della forza di prova F_p		

Tensione prescritta per azionamento a cinghia piana

La corretta tensione della cinghia si ha quando la distanza tra le tacche di misurazione L_{Mu} risulta aumentata della tensione di posa E^* . La regolazione deve avvenire in due fasi, con un intervallo di tempo di alcune ore tra l'una e l'altra per non sovraccaricare i cuscinetti.

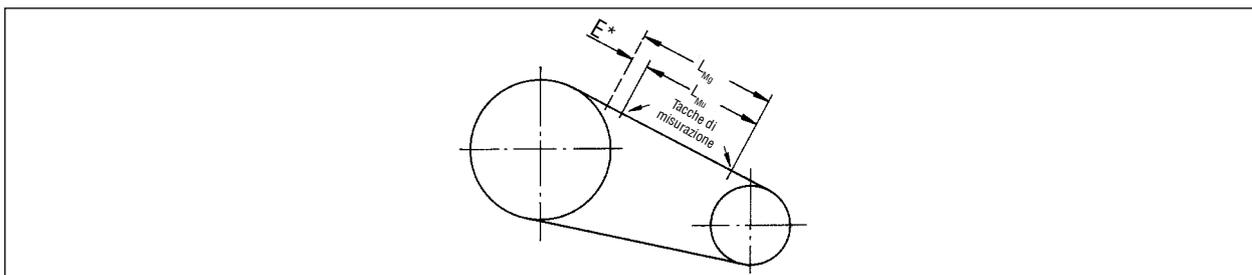


Fig. 60 Controllo della tensione della cinghia per azionamento a cinghia piana

L_{Mu}	Distanza tra le tacche di misurazione su cinghia piana non tesa
L_{Mg}	Distanza tra le tacche di misurazione su cinghia piana correttamente tesa
E^*	Tensione di posa in mm indicata nel documento in dotazione

Sostituzione della puleggia della cinghia

AVVISO



Assicurarsi che puleggia del motore e puleggia di trasmissione del ventilatore siano esattamente allineate.

Montare e tendere le cinghie come prescritto.

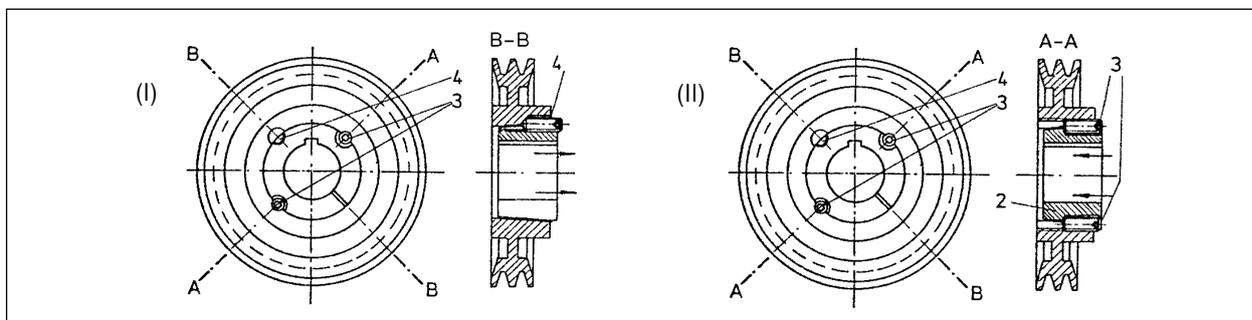


Fig. 61 Fissaggio della puleggia della cinghia

3	Viti	4	Foro filettato
---	------	---	----------------

Sblocco della puleggia della cinghia

Fase	Operazione
1	Svitare le viti.
2	Avvitare la vite a brugola nel foro filettato.
3	Premere la bussola fuori dal foro conico.
4	A questo punto è possibile spostare leggermente la puleggia della cinghia sull'albero.

Fissaggio della puleggia della cinghia

Fase	Operazione
1	Svitare ed estrarre la vite a brugola dal foro filettato.
2	Unire tra loro la puleggia della cinghia e la bussola mediante spine filettate / viti a brugola. A tale scopo, osservare le coppie di serraggio indicate al punto «Manutenzione e controllo delle bussole coniche Taper Lock». Una coppia di serraggio eccessiva può danneggiare la bussola conica Taper Lock.

7.3.12.4 Ventilatore CE

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di ustioni in seguito al contatto con superfici ad alta temperatura.

- Attendere che le superfici calde si siano raffreddate.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.
- Fare riferimento alla documentazione del produttore.

- Controllare il fissaggio del ventilatore e le sue condizioni igieniche: rilevare eventuali impurità, danneggiamento o corrosione.
- Controllare il funzionamento dei dispositivi di protezione.

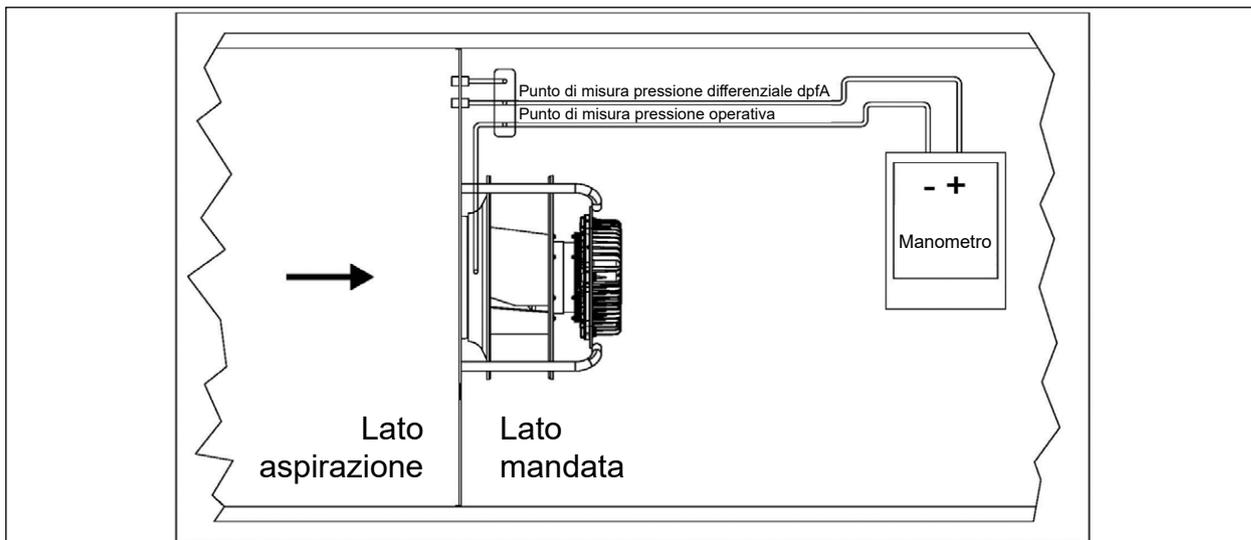


Fig. 62 Schema di collegamento per misurazione della portata volumetrica

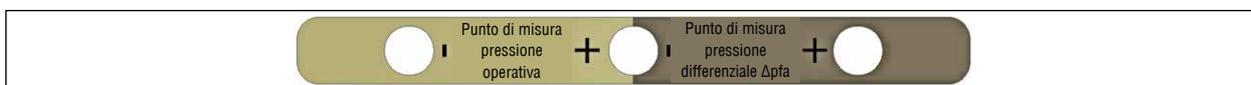


Fig. 63 Adesivi per punti di misura della pressione

7.3.12.5 Ventilatore a ruota libera con azionamento diretto

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni causate da rotture delle giranti.

Un funzionamento con valori di vibrazione superiori ai limiti consentiti, in particolare per i ventilatori senza alloggiamento a spirale, può avere come conseguenza rotture delle giranti, che a loro volta possono causare gravi lesioni alle persone e danni materiali.

- Eseguire a intervalli regolari una misurazione delle vibrazioni della girante del ventilatore e documentare tali controlli. In caso di superamento delle vibrazioni ammesse, l'uso non è consentito. A tal fine, attenersi alla tabella dei relativi valori di vibrazione («Tabella delle velocità di oscillazione» a pagina 121).
- Per il funzionamento con convertitore di frequenza, in generale utilizzare il convertitore senza sovr modulazione.
- Non far funzionare i ventilatori nel range della velocità critica del sistema motore-ventilatore (e dei suoi multipli).
- Controllare la girante del ventilatore per individuare eventuali fessurazioni.

NOTA



AL-KO THERM raccomanda un monitoraggio continuo con l'ausilio di un sensore di vibrazioni (disponibile come opzione).

Tabella delle velocità di oscillazione

Ai sensi della norma ISO 14694 per i ventilatori di categoria BV-3 devono essere rispettati i seguenti valori limite:

Stato	Esercizio	Allarme	Spegnimento
Installazione rigida	4,5 mm/s	7,1 mm/s	9,0 mm/s
Installazione flessibile	6,3 mm/s	11,8 mm/s*	12,5 mm/s

Esercizio: all'interno di questo range il ventilatore può lavorare in funzionamento continuo senza subire danni.
 Allarme: all'interno di questo range il ventilatore non può più essere fatto funzionare a lungo; alla prima occasione, il problema deve essere eliminato.
 Spegnimento: all'interno di questo range il ventilatore non deve assolutamente funzionare; deve essere spento immediatamente.

* AL-KO THERM consiglia di impostare questo valore su 9,5 mm/s.

Manutenzione

- Eseguire la manutenzione almeno una volta all'anno.
- Controllare il gioco del ventilatore e la sovrapposizione, vedere il capitolo «7.3.12.6 Controllo di gioco e sovrapposizione sui ventilatori» a pagina 123.
- Controllare il ventilatore per individuare eventuali impurità, vibrazioni, danneggiamento, viti allentate o corrosione.
- Ogni 6 mesi controllare che la girante non presenti fessurazioni, soprattutto sui cordoni di saldatura.
- Controllare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza (sistema di presa sicura, griglia di protezione).

Impostazione del punto di funzionamento

- Il punto di funzionamento può essere avvicinato con precisione grazie al numero di giri regolabile del ventilatore.
- Per la regolazione del numero di giri, fare attenzione a che non vengano superati il numero di giri massimo del ventilatore e le correnti del motore ammesse.
- Il gioco degli ugelli non deve essere modificato.

Determinazione delle quantità d'aria

Come opzione, i ventilatori possono essere equipaggiati con un misuratore della portata volumetrica. Mediante un punto di misura della pressione sull'ugello di afflusso viene misurato lo scarto di pressione tra pressione statica nella camera sul lato di aspirazione e pressione sull'ugello di afflusso. Questa pressione differenziale (pressione operativa) è in un rapporto fisso con la portata volumetrica. Una descrizione dettagliata è disponibile su richiesta.

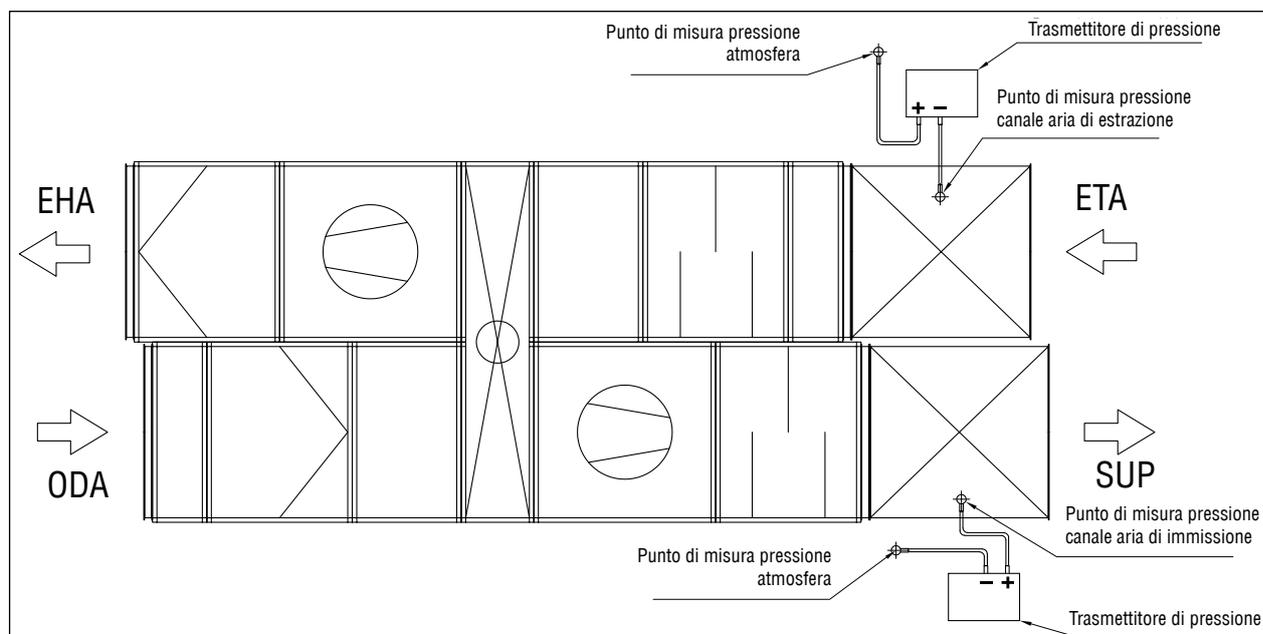


Fig. 64 Schema di collegamento per misurazione della portata volumetrica

EHA	Aria di scarico	ODA	Aria esterna
ETA	Aria di estrazione	SUP	Aria di immissione

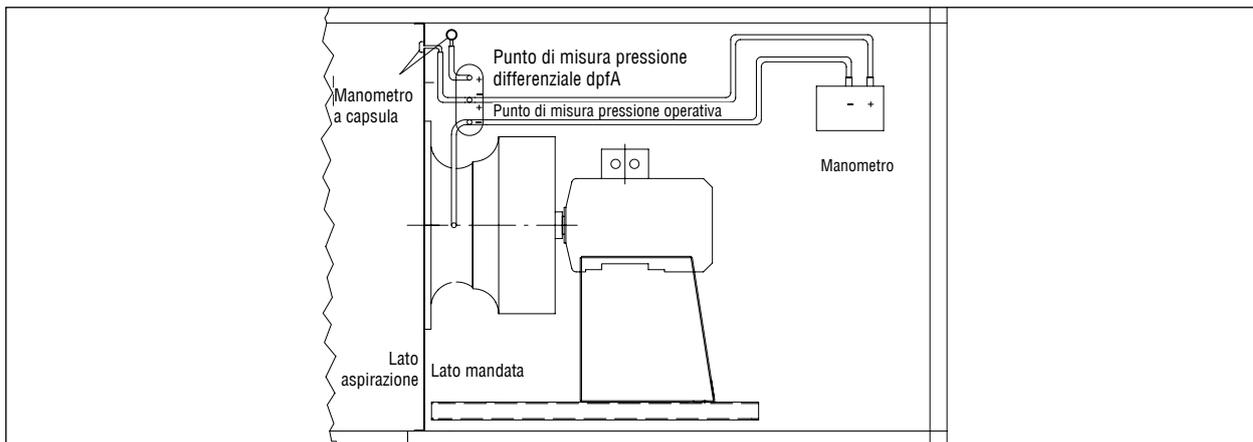


Fig. 65 Determinazione delle quantità d'aria mediante misurazione della pressione differenziale

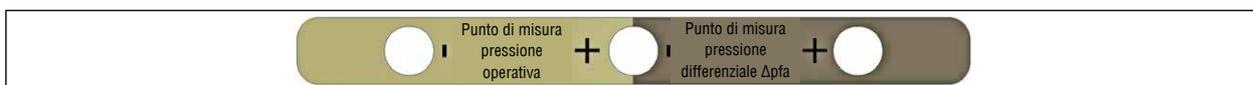


Fig. 66 Adesivi per punti di misura della pressione

7.3.12.6 Controllo di gioco e sovrapposizione sui ventilatori

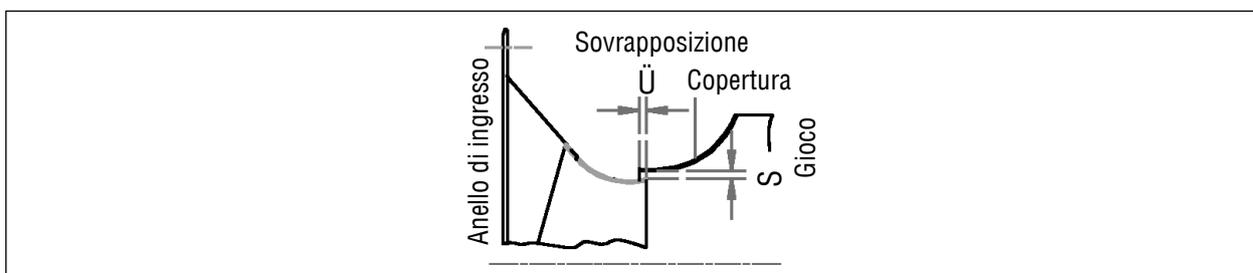


Fig. 67 Distanza e sovrapposizione

Fase	Operazione
1	Controllare la distanza in quattro punti sfalsati di 90°, visivamente e manualmente tastando con le punte delle dita.
2	Verificare se la girante striscia: La girante non deve strisciare e il gioco deve rimanere invariato lungo tutto il percorso.
3	Eseguire un controllo visivo della sovrapposizione: Normalmente il controllo avviene su «zero» – una sovrapposizione deve cioè essere presente, deve essere «maggiore di 0».
4	Eseguire un controllo visivo della presenza di gioco: Ruotando a mano la girante e osservandola da diversi punti di vista, non deve essere visibile nessun gioco.
	In caso di dubbio, verificare la presenza di un gioco servendosi di un foglio di carta. La prova è superata se la carta non viene trascinata tra ugello di afflusso e copertura.

AVVISO



Le distanze esatte possono essere richieste al produttore del ventilatore in questione.

7.3.12.7 Coppie di serraggio dei collegamenti a vite sul ventilatore

AVVISO



Dopo ca. 1 ora di funzionamento del ventilatore, controllare i collegamenti a vite sulla base del ventilatore e, se necessario, stringerli in modo uniforme con una chiave dinamometrica alle coppie di serraggio indicate nella tabella che segue.

Dimensioni della filettatura	Coppia di serraggio viti-filettature (Nm)
M6	10
M8	25
M10	49
M12	85

7.3.12.8 Manutenzione e controllo delle bussole coniche Taper Lock

- Pulire e sgrassare tutte le superfici non trattate come foro e superficie del cono della bussola conica Taper Lock, nonché il foro conico della puleggia. Inserire la bussola conica Taper Lock nel mozzo e far combaciare tutti i fori di collegamento (i semi-fori filettati devono coincidere con i semi-fori lisci corrispondenti).
- Applicare sulla spina filettata (dimens. 1008 – 3030) / sulle viti a testa cilindrica (dimens. 3535 – 5050) un leggero strato di lacca sigillante per viti e avvitarle – non serrare ancora a fondo le viti!
- Pulire e sgrassare l'albero. Far scorrere la puleggia con la bussola conica Taper Lock sull'albero.
- Se si utilizza una chiavetta, inserirla prima nella scanalatura corrispondente sull'albero. Tra chiavetta e scanalatura deve esserci un gioco nella parte superiore della chiavetta.
- Con una chiave dinamometrica, stringere le spine filettate / le viti a brugola uniformemente alle coppie di serraggio indicate nella tabella.

Bussola	Coppie di serraggio delle viti (Nm)	Viti	
		Quantità	Dimensioni
1008/1108	6	2	1/4" BSW
1310/1315	20	2	3/8" BSW
1210/1215	20	2	3/8" BSW
1610/1615	20	2	3/8" BSW
2012	31	2	7/16" BSW
2517	48	2	1/2" BSW
3020/3030	90	2	5/8" BSW
3535	112	3	1/2" BSW
4040	170	3	5/8" BSW
4545	192	3	3/4" BSW
5050	271	3	7/8" BSW

7.3.13 Impianto di refrigerazione e pompa di calore

AVVISO



Osservare i requisiti specificati nelle istruzioni per l'uso per impianti di refrigerazione e pompe di calore fornite separatamente.

7.3.14 Riscaldatore d'aria elettrico

Errori frequenti che causano un accumulo di calore nei riscaldatori d'aria elettrici

Causa	Rimedio
Nessuna portata volumetrica dell'aria	I gruppi di riscaldamento possono essere abilitati solo se sul riscaldatore viene convogliato un flusso d'aria sufficiente → impiego di un flussostato AL-KO THERM consiglia di integrare il comando del riscaldatore d'aria elettrico nel circuito dell'interruttore di riparazione (interruttore ausiliario)
Portata volumetrica dell'aria troppo ridotta a causa dei ventilatori con sistema di regolazione	La potenza calorifica deve essere adattata alla portata volumetrica dell'aria ridotta → regolazione continua dell'energia termica o commutazione di gruppi di riscaldamento in funzione della portata volumetrica dell'aria predefinita
Termostato non collegato	Alla messa in funzione, controllare il funzionamento del sistema di disattivazione in base alla temperatura
Limitatore di temperatura di sicurezza non collegato	Alla messa in funzione, controllare il funzionamento del sistema di disattivazione
Nessun tempo di coda del ventilatore	È indispensabile che i ventilatori abbiano un tempo di coda di almeno 5 minuti dopo lo spegnimento del riscaldamento elettrico. In alternativa, il tempo di coda dei ventilatori può essere comandato anche mediante un termostato
Errore nella messa in funzione – Controllo del riscaldamento elettrico in assenza di un flusso d'aria sufficiente, ad es. a causa di valvole chiuse o aria non adatta	Assicurarsi che per il controllo sia sempre presente sul riscaldatore una portata volumetrica dell'aria sufficiente
Temperature dell'aria superiori a 60 °C	Assicurarsi che le temperature dell'aria non superino mai i 60 °C. Nella normale modalità di esercizio (funzionamento continuo), la temperatura dell'aria non deve superare i 40 °C

- Dopo un'interruzione di corrente o dopo messaggi di guasto, verificare se l'impianto ha subito danni ed eventualmente sostituire quanto necessario.
- Fare riferimento alla documentazione del produttore.

7.4 Sostituzione di componenti

7.4.1 Sostituzione dei filtri

⚠ AVVERTENZA



Pericolo per la salute durante la sostituzione dei filtri a causa della concentrazione di polvere e della contaminazione da germi.

- Scollegare l'unità da tutti i poli della rete elettrica e metterla in sicurezza per evitarne la riaccensione.
- Attenersi al piano di manutenzione.
- Durante il cambio dei filtri indossare i dispositivi di protezione individuale (maschera anti-polvere).
- Utilizzare ulteriori dispositivi di protezione in funzione dei lavori specifici da svolgere.

Indicazioni speciali per l'uso delle unità

⚠ AVVISO



Gli elementi filtranti integrati svolgono una funzione di sicurezza e possono essere utilizzati solo fino ai valori di perdita di pressione finale indicati nella scheda tecnica.

NOTA

Non lavare e non riutilizzare i filtri dell'aria usati, ma sostituirli sempre. In caso contrario, i requisiti igienici non sono soddisfatti.
Fanno eccezione i filtri a maglia di alluminio.

AVVISO

Utilizzare solo materiali di consumo e pezzi di ricambio originali. Solo in questo modo si garantisce un funzionamento sicuro.

In caso contrario la garanzia decade.

Un elenco dei pezzi di ricambio è incluso nella documentazione dell'unità.

After Sales

Tel.: +49 8225 39 - 2600

E-Mail: airtech.after-sales@alko-air.com

Web: www.alko-airtech.com

- Gli elementi filtranti devono essere omologati ai sensi della norma ISO 16890.
- Gli elementi filtranti devono essere monitorati con riguardo alle pressioni finali e controllati a turno per individuare eventuali danneggiamenti.
- Utilizzare solamente ricambi originali.
- Per i dati tecnici, come ad es. le pressioni finali, fare riferimento alle schede tecniche del produttore dei filtri.

7.4.1.1 Sostituzione dei filtri a tasca**AVVISO**

In linea generale, le tasche dei filtri devono essere sostituite al raggiungimento della differenza di pressione finale ammessa indicata sulla targhetta di identificazione.

Le tasche dei filtri devono essere smaltite nel rispetto delle normative locali vigenti.

- Controllare a turno tutte le classi di filtri per individuare eventuali impurità e danneggiamenti e sostituire quanto necessario.
- Sostituire il 1° stadio filtrante al più tardi ogni 12 mesi.
- Sostituire il 2° stadio filtrante al più tardi ogni 24 mesi.

I filtri a tasca possono essere sostituiti, a scelta, sia dal lato dell'aria polverosa che dal lato dell'aria pulita.

I filtri vengono forniti imballati in una confezione di cartone.

Come opzione, per tutte le classi di filtrazione fino a un'altezza libera dell'unità di 1836 mm è disponibile un sistema di aggancio rapido per filtri.

Sostituzione delle tasche dei filtri con supporti di fissaggio:**NOTA**

Per il montaggio delle tasche dei filtri, assicurarsi che siano ben centrate e che vengano fissate saldamente alla guarnizione con tutti e quattro gli appositi supporti per filtro.

Fase	Operazione
1	Sganciare i supporti dal telaio dei filtri.
2	Estrarre le singole tasche dei filtri dal telaio.
3	Controllare le guarnizioni dei filtri, pulirle e se necessario sostituire le guarnizioni danneggiate.
4	Inserire le nuove tasche dei filtri nel telaio.
5	Agganciare i supporti nel telaio dei filtri per chiuderli e verificare che siano saldamente in sede.



Fig. 68 Telaio di montaggio dei filtri - Supporto per filtro, sinistra



Fig. 69 Telaio di montaggio dei filtri - Supporto per filtro, destra



Fig. 70 Telaio di montaggio dei filtri con supporti per filtri

Sostituzione delle tasche dei filtri con sistema di aggancio rapido:

Fase	Operazione
1	Staccare il dispositivo di bloccaggio semplicemente estraendolo con l'apposita leva fornita a parte in dotazione.
2	Estrarre le singole tasche dei filtri dall'unità.
3	Controllare le guarnizioni dei filtri, pulirle e se necessario sostituire le guarnizioni danneggiate.
4	Inserire le nuove tasche dei filtri.
5	Inserire e chiudere il dispositivo di bloccaggio.

7.4.1.2 Sostituzione dei filtri a carbone attivo

Il carbone attivo deve essere sostituito quando ha raggiunto la saturazione. Manutenzione e montaggio hanno generalmente luogo sul lato dell'aria pulita.

Generalmente le cartucce a carbone attivo vengono fornite in un imballaggio di cartone nei componenti appositamente contrassegnati.

Sostituzione delle cartucce filtranti

Fase	Operazione
1	Aprire la chiusura a baionetta sulla piastra di base (chiave negli accessori speciali) e rimuovere la cartuccia filtrante.
2	Pulire le superfici di tenuta della parete dei filtri/piastra di base.
3	Fissare le nuove cartucce filtranti alla piastra di base con la chiusura a baionetta.
4	Controllare che la cartuccia filtrante sia in sede e a tenuta.

Sostituzione dei filtri a tasche rigide con sistema di aggancio rapido:

Fase	Operazione
1	Staccare il dispositivo di bloccaggio semplicemente estraendolo con l'apposita leva fornita a parte in dotazione.
2	Estrarre i singoli filtri a tasche rigide dall'unità.
3	Controllare le guarnizioni dei filtri, pulirle e se necessario sostituire le guarnizioni danneggiate.
4	Inserire i nuovi filtri a tasche rigide.
5	Inserire e chiudere il dispositivo di bloccaggio.

7.4.1.3 Sostituzione dei filtri per sostanze in sospensione

AVVISO



In linea generale, i filtri per sostanze in sospensione devono essere sostituiti al raggiungimento della differenza di pressione finale ammessa indicata sulla targhetta di identificazione.

Manutenzione e montaggio hanno generalmente luogo sul lato dell'aria polverosa.

Sostituzione degli elementi filtranti:

Fase	Operazione
1	Svitare le viti sul telaio dei filtri e rimuovere l'elemento filtrante.
2	Pulire le superfici di tenuta della parete dei filtri/del telaio dei filtri.
3	Inserire il nuovo elemento filtrante e serrare a fondo.

AVVISO



AL-KO THERM declina ogni responsabilità per eventuali danni causati da un trattamento inappropriato dei filtri per sostanze in sospensione durante le fasi di montaggio e smontaggio.

8 Emergenze e guasti

8.1 Emergenza

AVVISO



In caso di incendio, alcuni dei materiali utilizzati possono sviluppare sostanze potenzialmente tossiche.

A protezione dalle sostanze nocive che potrebbero essersi liberate, per accedere ai locali è obbligatorio indossare una maschera di protezione delle vie respiratorie.

La protezione delle persone ha priorità rispetto alla protezione di beni materiali.

8.2 Suggerimenti per l'eliminazione dei guasti

AVVERTENZA



Pericolo di lesioni a causa di errata esecuzione degli interventi.

Interventi errati o eseguiti in modo scorretto possono portare l'impianto in uno stato potenzialmente pericoloso. In questo caso sussiste il pericolo di lesioni, compreso il pericolo di scossa elettrica.

- Affidare i lavori sulle apparecchiature elettriche all'interno dell'armadio elettrico (ad es. lavori di controllo, sostituzione dei fusibili) solo a personale specializzato.
- Affidare la diagnosi, l'eliminazione dei guasti e la rimessa in funzione solo a persone autorizzate.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.
- Utilizzare ulteriori dispositivi di protezione in funzione dei lavori specifici da svolgere.

NOTA



Ulteriori informazioni sui «guasti generali» dell'unità AT4F sono riportate nelle istruzioni per l'uso di AL-KO THERM «Sistema di regolazione ART TECH LEVEL II».

8.3 Referenti in caso di guasti

Per tutte le domande relative ai prodotti AL-KO THERM si prega di rivolgersi all'esecutore dell'impianto di ventilazione, a una delle filiali AL-KO THERM o direttamente a:

AL-KO THERM GmbH	Tel.:	(+49) 82 25 / 39 - 0
Hauptstraße 248-250	Fax:	(+49) 82 25 / 39 - 2113
89343 Jettingen-Scheppach	E-mail:	klima.technik@alko-air.com
Germania	Web:	www.alko-airtech.com
Customer service	Tel.:	(+49) 82 25 / 39 - 2574
	E-mail:	service.center@alko-air.com

9 Disattivazione

9.1 Messa fuori servizio

Prima di iniziare i lavori, togliere la corrente all'impianto (disinserire la tensione su tutti i poli) e proteggerlo da una riaccensione non autorizzata.

AVVERTENZA



Pericolo di lesioni a causa di componenti sotto pressione.

- Durante la messa fuori servizio, ricordare che determinati componenti dell'impianto sono sotto pressione.
- Rispettare le regole di sicurezza.

AVVISO



Durante l'inverno sussiste per tutti i componenti un pericolo generale di congelamento. Se necessario, adottare misure idonee, ad es. lo svuotamento completo dei fluidi liquidi. A temperature al di sotto del punto di congelamento è necessario proteggere lo scambiatore di calore da gelo e corrosione, svuotandolo e soffiandolo con aria compressa oppure riempiendolo con un comune prodotto anticongelante con protezione anticorrosione.

- Se l'impianto viene messo fuori servizio per un periodo di tempo prolungato, è necessario attenersi alle indicazioni specifiche per i singoli componenti.
- È inoltre necessario fare riferimento alle informazioni fornite dai produttori dei componenti (farne richiesta, se necessario).
- Prima della rimessa in funzione, attenersi alle indicazioni contenute nel capitolo «6 Messa in funzione» a pagina 78 e nel capitolo «7 Manutenzione e riparazione» a pagina 89.
- In generale, per la messa fuori servizio è necessario chiudere le aperture di aspirazione e di scarico dell'unità di ventilazione, al fine di evitare la formazione di condensa al suo interno dovuta al passaggio di possibili correnti/sovra-correnti di aria calda. La presenza di condensa all'interno dell'unità può causare danni, soprattutto ai componenti elettrici.

9.2 Smantellamento

- Lo smantellamento deve essere eseguito secondo le istruzioni di lavoro e le norme antinfortunistiche vigenti e applicabili al momento dell'esecuzione.

AVVERTENZA



Pericolo di lesioni in seguito a caduta dalla scala, dal ponteggio o dalla piattaforma di lavoro.

- Utilizzare solo scale, pedane, piattaforme di lavoro e ponteggi idonei e testati.
- Lavorare con cautela.

AVVERTENZA



Pericolo di intossicazione durante lo scarico dei fluidi.

L'unità può contenere fluidi nocivi per la salute, ad es. liquidi refrigeranti.

- I fluidi scaricati possono essere raccolti e conservati solo in contenitori approvati.
- Lavorare con cautela.
- Evitare il contatto della pelle e degli occhi con i fluidi, non ingerire i fluidi e osservare le schede tecniche di sicurezza.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.
- Raccogliere immediatamente eventuali sostanze versatesi.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo di lesioni durante lo smantellamento di componenti elettrici e termici.**

- Affidare i lavori di smontaggio solo a personale specializzato e formato.
- Scollegare l'impianto da tutti i poli della linea di alimentazione di rete centrale prima di iniziare i lavori.
- Durante lo smantellamento, ricordare che determinati componenti dell'impianto sono sotto pressione.
- Fissare le giranti dei ventilatori.
- Lavorare con cautela.
- Utilizzare solo mezzi di trasporto idonei per il trasporto di componenti dell'impianto.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale durante tutti i lavori sull'impianto.
- Raccogliere immediatamente eventuali sostanze versatesi.

⚠ AVVERTENZA**Pericolo per la salute durante lo smontaggio delle cartucce filtranti.**

- Durante lo smontaggio dei filtri indossare i dispositivi di protezione individuale (maschera antipolvere).
- Utilizzare ulteriori dispositivi di protezione in funzione dei lavori specifici da svolgere.
- Evitare il contatto con la polvere.

9.3 Smaltimento**⚠ AVVERTENZA****Pericolo di intossicazione durante lo smaltimento dei fluidi.**

L'unità può contenere fluidi nocivi per la salute, ad es. liquidi refrigeranti.

- Lavorare con cautela.
- Evitare il contatto della pelle e degli occhi con i fluidi, non ingerire i fluidi e osservare le schede tecniche di sicurezza.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.
- Per lo smaltimento dei fluidi attenersi alle normative ambientali e sul riciclaggio vigenti nel proprio Paese e nel proprio comune al momento dell'esecuzione.
- I fluidi scaricati possono essere raccolti e conservati solo in contenitori approvati.



Non smaltire le unità, le batterie e gli accumulatori usati tra i rifiuti domestici.

Per lo smaltimento dell'unità, dei mezzi di esercizio e degli accessori è necessario procedere secondo le normative ambientali e sul riciclaggio vigenti nel proprio Paese e nel proprio comune al momento dell'esecuzione.

10 Pezzi di ricambio

AVVISO



Utilizzare solo materiali di consumo e pezzi di ricambio originali. Solo in questo modo si garantisce un funzionamento sicuro.

In caso contrario la garanzia decade.

Un elenco dei pezzi di ricambio è incluso nella documentazione dell'unità.

AVVISO



Se vengono montati pezzi di ricambio di altri produttori o effettuate modifiche senza che ciò sia stato concordato con il produttore, una nuova valutazione di conformità dovrà essere eseguita da una persona abilitata. L'esecuzione della valutazione deve essere documentata ai sensi della Direttiva Macchine.

In caso di modifica apportata all'unità UTA e non concordata con noi, la dichiarazione di conformità / di incorporazione perde validità.

Inoltre può decadere la garanzia.

NOTA



L'elenco dei pezzi di ricambio valido è incluso nella documentazione dell'unità, che viene redatta in funzione dell'ordine specifico.

AL-KO THERM GmbH	Tel.:	(+49) 82 25 / 39 - 0
Hauptstraße 248-250	Fax:	(+49) 82 25 / 39 - 2113
89343 Jettingen-Scheppach	E-mail:	klima.technik@alko-air.com
Germania	Web:	www.alko-airtech.com
After Sales	Tel.:	(+49) 82 25 / 39 - 2600
	E-mail:	airtech.after-sales@alko-air.com

11 Certificati

La seguente Dichiarazione di incorporazione CE e la Dichiarazione di conformità CE sono emesse in base alla validità per l'ordine specifico.

Sono riportati sia il numero d'ordine sia la posizione dell'unità in modo da associare il documento redatto con l'unità in questione.

11.1 Dichiarazione di incorporazione CE ai sensi della Direttiva 2006/42/CE

EG-EINBAUERKLÄRUNG

EC DECLARATION OF INCORPORATION
DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE CE



Hersteller / Manufacturer / Produttore: **AL-KO THERM GMBH | Hauptstraße 248-250 | 89343 Jettingen-Scheppach | Germany**

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1, Abschnitt B

As defined in EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, Part 1, Section B
Ai sensi della Direttiva Macchine CE 2006/42/CE, Allegato II, Parte 1, Sezione B

Unvollständige Maschine / Partly completed machinery / Quasi-macchina: RLT / Space air technical devices / Unità di trattamento dell'aria

Serie / Series / Serie:

Auftrags-Nr. / Order no. / N. d'ordine:

Position / position/ Posizione:

Hiermit erklären wir, dass die oben genannte unvollständige Maschine den folgenden EG/EU-Richtlinien entspricht:

We hereby declare that the above-mentioned partly completed machinery conforms to all relevant provisions of the following EC/EU directives:

Dichiariamo con il presente atto che la quasi-macchina sopra indicata è conforme alle seguenti direttive CE/UE:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / Machinery Directive 2006/42/EC / Direttiva Macchine 2006/42/CE:

Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU / Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU / Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE:

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU / Pressure Equipment Directive 2014/68/EU / Direttiva Attrezzature a Pressione 2014/68/UE:

Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards / Norme armonizzate applicate:

- DIN EN ISO 12100-1/-2, 2011-03
Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione – Valutazione del rischio e riduzione del rischio
- DIN EN 60204-1, 2019-06
Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Regole generali
- DIN EN ISO 13854, 2020-01
Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
Sicurezza del macchinario – Distanze minime per evitare lo schiacciamento di parti del corpo
- DIN EN ISO 13857, 2020-04
Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
Sicurezza del macchinario – Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
- DIN EN IEC 61000-6-1, 2019-11
Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments
Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera
- DIN EN IEC 61000-6-2, 2019-11
Störfestigkeit für Industriebereiche
Immunity standard for industrial environments
Immunità per gli ambienti industriali
- DIN EN IEC 61000-6-3, 2022-06
Störaussendung von Geräten in Wohnbereichen
Emission standard for equipment in residential environments
Emissione per gli ambienti residenziali
- DIN EN IEC 61000-6-4, 2020-09
Störaussendung für Industriebereiche
Emission standard for industrial environments
Emissione per gli ambienti industriali
- DIN EN 378-2, 2018-04
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation
Impianti di refrigerazione e pompe di calore – Requisiti di sicurezza ed ambientali – Parte 2: Progettazione, costruzione, prove, marcatura e documentazione

Zusätzlich angewendete Normen / Additional applied standards / Ulteriori norme applicate:

- DIN EN 1886, 2009-07
Lüftung von Gebäuden – Zentrale raumluftechnische Geräte – Mechanische Eigenschaften und Messverfahren
Ventilation for buildings - Air handling units - Mechanical performance
Ventilazione degli edifici – Unità di trattamento dell'aria – Prestazione meccanica
- DIN EN 13053, 2020-05
Lüftung von Gebäuden; Zentrale raumluftechnische Geräte – Leistungskenndaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten
Ventilation for buildings - Air handling units - Rating and performance for units, components and sections
Ventilazione degli edifici – Unità di trattamento dell'aria – Classificazioni e prestazioni per le unità, i componenti e le sezioni
- VDMA 24167, 1994-10
Ventilatoren – Sicherheitsanforderungen
Fans - Safety requirements
Ventilatori – Requisiti di sicurezza
- VDI 6022 Blatt 1, 2018-01
Hygieneanforderungen an Raumluftechnische Anlagen und -Geräte
Hygiene requirements for ventilation and air-conditioning systems and units
Requisiti igienici per le unità di ventilazione e condizionamento dell'aria

Die Inbetriebnahme unseres Produktes bleibt so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Ausführung der Anlage/ Maschine, in welcher der Einbau erfolgen soll oder von dem es ein Teil sein wird, mit den entsprechenden Rechtsvorschriften übereinstimmt.

Our product is not cleared for commissioning and use until it has been determined that the product is going to be integrated into a facility/machine and/or is used as part of an assembly, which agree with all applicable laws and regulations.

La messa in funzione del nostro prodotto non è consentita finché non sia stato stabilito che l'esecuzione dell'impianto / della macchina in cui è prevista l'incorporazione o di cui farà parte è conforme alle disposizioni legali pertinenti.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorized representative in charge of the technical document compilation:

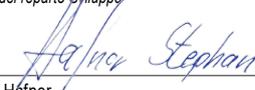
Incaricato della redazione della documentazione tecnica:

Anschrift siehe Hersteller / see manufacturer's address above / Indirizzo: vedere Produttore

Leiter der Abteilung Entwicklung

Head of Development Department

Direttore del reparto Sviluppo


Stephan Häfner

Geschäftsführer / Managing Director / Amministratore delegato

Jettingen-Scheppach, 02.12.2024

11.2 Dichiarazione di conformità CE ai sensi della Direttiva 2006/42/CE

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

EC DECLARATION OF CONFORMITY
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

AL-KO
QUALITY FOR LIFE

Hersteller / Manufacturer / Produttore: **AL-KO THERM GMBH | Hauptstraße 248-250 | 89343 Jettingen-Scheppach | Germany**

Im Sinne der EG- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1, Abschnitt A

As defined in EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, Part 1, Section A
Ai sensi della Direttiva Macchine CE 2006/42/CE, Allegato II, Parte 1, Sezione A

Maschine / Machine / Macchina: **RLT/Space air technical devices / Unità di trattamento dell'aria**

Serie / Series / Serie:

Auftrags-Nr. / Order no. / N. d'ordine:

Position / position/ Posizione:

Hiermit erklären wir, dass die oben genannte Maschine alle sicherheitstechnischen Anforderungen der folgenden anwendbaren EG/EU- Richtlinien erfüllt:

We hereby declare that the above-mentioned machine conforms to all relevant safety-provisions of the following EG/EC directives:

Dichiariamo con il presente atto che la macchina sopra indicata è conforme a tutti i requisiti di sicurezza delle seguenti direttive CE/UE applicabili:

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / Machinery Directive 2006/42/EC / Direttiva Macchine 2006/42/CE:

Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU / Electromagnetic Compatibility 2014/30/EU / Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE:

Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU / Pressure Equipment Directive 2014/68/EU / Direttiva Attrezzature a Pressione 2014/68/UE:

Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards / Norme armonizzate applicate:

- DIN EN ISO 12100-1/-2, 2011-03
Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione – Valutazione del rischio e riduzione del rischio
 - DIN EN 60204-1, 2019-06
Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Regole generali
 - DIN EN ISO 13854, 2020-01
Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
Sicurezza del macchinario – Distanze minime per evitare lo schiacciamento di parti del corpo
 - DIN EN ISO 13857, 2020-04
Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
Sicurezza del macchinario – Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
 - DIN EN IEC 61000-6-1, 2019-11
Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments
Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera
 - DIN EN IEC 61000-6-2, 2019-11
Störfestigkeit für Industriebereiche
Immunity standard for industrial environments
Immunità per gli ambienti industriali
 - DIN EN IEC 61000-6-3, 2022-06
Störaussendung von Geräten in Wohnbereichen
Emission standard for equipment in residential environments
Emissione per gli ambienti residenziali
 - DIN EN IEC 61000-6-4, 2020-09
Störaussendung für Industriebereiche
Emission standard for industrial environments
Emissione per gli ambienti industriali
 - DIN EN 378-2, 2018-04
Kälteanlagen und Wärmepumpen – Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen – Teil 2: Konstruktion, Herstellung, Prüfung, Kennzeichnung und Dokumentation
Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation
Impianti di refrigerazione e pompe di calore – Requisiti di sicurezza ed ambientali – Parte 2: Progettazione, costruzione, prove, marcatura e documentazione
- Zusätzlich angewendete Normen / Additional applied standards / Ulteriori norme applicate:**
- DIN EN 1886, 2009-07
Lüftung von Gebäuden – Zentrale raumlufttechnische Geräte – Mechanische Eigenschaften und Messverfahren
Ventilation for buildings - Air handling units - Mechanical performance
Ventilazione degli edifici – Unità di trattamento dell'aria – Prestazione meccanica
 - DIN EN 13053, 2020-05
Lüftung von Gebäuden; Zentrale raumlufttechnische Geräte – Leistungskenndaten für Geräte, Komponenten und Baueinheiten
Ventilation for buildings - Air handling units - Rating and performance for units, components and sections
Ventilazione degli edifici – Unità di trattamento dell'aria – Classificazioni e prestazioni per le unità, i componenti e le sezioni
 - VDMA 24167, 1994-10
Ventilatoren – Sicherheitsanforderungen
Fans - Safety requirements
Ventilatori – Requisiti di sicurezza
 - VDI 6022 Blatt 1, 2018-01
Hygieneanforderungen an Raumlufthtechnische Anlagen und -Geräte
Hygiene requirements for ventilation and air-conditioning systems and units
Requisiti igienici per le unità di ventilazione e condizionamento dell'aria
 - 1253/2014/EU
Ökodesignrichtlinie / Ecodesign Directive / Direttiva Ecodesign

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Any modification of this machine without confirmation shall automatically annul this declaration.

In caso di modifica apportata alla macchina non concordata precedentemente con noi, la presente dichiarazione perde validità.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorized representative in charge of the technical document compilation:

Incaricato della redazione della documentazione tecnica:

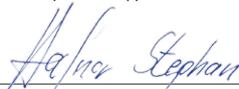
Anschrift siehe Hersteller / see manufacturer's address above / Indirizzo: vedere Produttore

Leiter der Abteilung Entwicklung

Head of Development Department

Direttore del reparto Sviluppo

Jettingen-Scheppach, 02.12.2024


Stephan Hafner

Geschäftsführer / Managing Director / Amministratore delegato

Note

Note

Note

© Copyright 2024

AL-KO THERM GMBH | Jettingen-Scheppach | Germany

Tutti i diritti riservati a AL-KO THERM GMBH, anche in caso di registrazione di diritti di protezione. Questa documentazione non può essere riprodotta o trasmessa a terzi, neppure per estratti, senza l'esplicito consenso di AL-KO THERM GMBH.

Con riserva di modifiche tecniche senza compromissione del funzionamento.

3515753/Dicembre 2024