

# ZHK

*Istruzioni per l'uso*



**euroclima<sup>®</sup>**  
We care for better air

Oltre alle indicazioni riportate in queste istruzioni, rispettare le norme pertinenti e i regolamenti locali, nazionali e internazionali.

Il manuale d'uso completo, che coprono tutti i capitoli da 1 a 12, sono disponibili online, vedere il codice QR qui sotto. Il manuale d'uso completo deve essere scaricato, letto e compreso prima di iniziare qualsiasi lavoro (scarico, trasporto, posizionamento, montaggio, installazione, collegamento elettrico, messa in funzione, manutenzione) dal personale addetto al rispettivo lavoro. La versione online contiene sempre l'ultima versione.



Al termine dei lavori, consegnare questo manuale d'uso al personale d'esercizio. Si prega di allegare alla documentazione il manuale d'uso completo.



## Elenco modifiche

Modifiche rispetto alla versione precedente:

No.	Modifica	Capitolo	P.
1.	Montaggio non autorizzato di golfari di sollevamento	3.4.3 Montaggio dei golfari di sollevamento sul telaio di base sulle sezioni dell'UTA	32
2.	Supplemento montaggio, sospensione e accessibilità ZHK RECO	4.3.4.2 ZHK RECO	48
3.	Supplemento regolazione della pressione di contatto (ZIS)	5.2 Sportelli	65
4.	Supplemento requisiti per un funzionamento corretto	6.3 Scarico della condensa	89

**Tabella 1:** Elenco modifiche

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>7</b>
1.1	Istruzioni aggiuntivi a questo manuale d'uso	7
1.2	Copyright - protezione del diritto d'autore	7
1.3	Limiti di responsabilità	7
1.4	Marcatura	7
1.5	L'uso previsto / l'uso scorretto prevedibile	8
1.5.1	L'uso previsto	8
1.5.2	L'uso scorretto prevedibile	10
1.6	Struttura modulare	10
1.7	Documentazione	10
<b>2</b>	<b>Informazioni per la sicurezza / Indicazioni sulla conformità con la legge e la direttiva</b>	<b>12</b>
2.1	Simboli utilizzati in questo manuale d'uso	12
2.2	Equipaggiamento di protezione personale	13
2.3	Indicazioni per la riduzione al minimo dei pericoli speciali	14
2.3.1	Aspetti generali	14
2.3.2	Circuito di refrigerazione	17
2.3.3	UTA ATEX	18
2.4	Conformità a direttive, regolamenti e leggi / istruzioni di montaggio per un funzionamento sicuro e conforme	19
2.4.1	Dichiarazione CE di conformità secondo la Direttiva Macchine 2006/42/CE	19
2.4.2	Istruzioni di montaggio per l'installazione sicura e conforme nell'impianto	20
2.4.2.1	Montaggio e installazione in loco	20
2.4.2.2	Conformità ErP ai sensi del regolamento (UE) n. 1253/2014	22
2.5	Selezione e qualifica del personale	23
<b>3</b>	<b>Controllo della fornitura / Scarico / Trasporto sul luogo di installazione</b>	<b>23</b>
3.1	Controllo della fornitura	23
3.2	Trasporto con muletto o carrello elevatore	25
3.3	Ulteriori misure necessarie per il sollevamento sia di parti singole mediante golfari sia di monoblocchi	26
3.4	Sollevare le sezioni dell'UTA con telaio di base su golfari di sollevamento	28
3.4.1	Controllo dei limiti di peso delle sezioni dell'UTA	28
3.4.2	Misure necessarie prima del sollevamento di parti dell'attrezzatura sui capicorda della gru	29
3.4.3	Montaggio dei golfari di sollevamento sul telaio di base sulle sezioni dell'UTA	32
3.4.4	Sollevare le sezioni dell'UTA su golfari di sollevamento	33
3.5	Sollevare sezioni di UTA verticali senza telaio di base su golfari di sollevamento	34
3.6	Sollevare monoblocchi	35
3.6.1	Informazioni relative al peso in caso di monoblocchi	35
3.6.2	Sollevare monoblocchi	35
3.7	Sollevare la sezione dei recuperatori rotativi o a piastre consegnata in parti	37
3.7.1	Ordine di montaggio della sezione consegnata in parti	37
3.7.2	Sollevamento di recuperatori rotativi o a piastre	38
3.7.3	Montaggio dei golfari di sollevamento piatti	39
3.8	Immagazzinaggio	40
<b>4</b>	<b>Basamento / Posizionamento</b>	<b>41</b>
4.1	Aspetti generali	41
4.2	Basamento	42
4.3	Posizionamento	46
4.3.1	Spazio richiesto	46
4.3.2	Possibili rischi derivanti dal luogo di installazione	46
4.3.3	Misure per prevenire i rischi possibili	47
4.3.4	Indicazioni speciali per UTA a soffitto	47
4.3.4.1	ZHK FLAT	48
4.3.4.2	ZHK RECO	48

<b>5</b>	<b>Montaggio</b>	<b>49</b>
5.1	Montaggio dell'UTA	50
5.1.1	Misure per combinare gli elementi dell'UTA	50
5.1.2	Collegamenti standard e parti di collegamento	52
5.1.3	Soluzioni dettagliate e parti di collegamento	54
5.1.4	Stabilire il collegamento a vite dei componenti della UTA	56
5.1.5	Particolarità per le UTA di copertura e divisioni delle sezioni in presenza di zone umide	59
5.1.6	Passaggio di cavi	63
5.1.7	Protezioni per il trasporto	64
5.1.8	Fissaggio della posizione delle UTA	64
5.2	Sportelli	65
5.3	Serrande	70
5.4	Filtri dell'aria	70
5.4.1	Informazioni generali	70
5.4.2	Filtro a pannello e/o a tasche estraibili lateralmente	70
5.4.3	Filtro a pannello e / o filtri a tasche nel telaio di montaggio	71
5.4.4	Filtri a tasche estraibili lateralmente con dispositivo di serraggio	71
5.4.5	Filtro HEPA	73
5.4.6	Filtro a carbone attivo	75
5.4.7	Filtro elettrostatico	75
5.5	Serrande con ruote dentate esterne	76
5.6	UTA per ambienti igienici	76
5.7	Montaggio di componenti nel sistema di canale	77
5.7.1	Rivelatore di fumo da canale	77
5.7.2	Sensore di gas	77
<b>6</b>	<b>Installazione</b>	<b>78</b>
6.1	Collegamento degli scambiatori di calore	78
6.1.1	Informazioni generali	78
6.1.2	Indicazioni speciali per scambiatori di calore operati a vapore	81
6.1.3	Indicazioni speciali per condensatori ad acqua dotati di bacino	82
6.2	Umidificatore, raffreddamento adiabatico indiretto	83
6.2.1	Qualità dell'acqua	83
6.2.2	Protezione dell'acqua potabile contro la contaminazione	83
6.2.3	Istruzioni speciali per i diversi sistemi di umidificazione	84
6.2.3.1	Umidificatore a spruzzo (Lavatore)	84
6.2.3.2	Umidificatore evaporativo	88
6.2.3.3	Umidificatore a spruzzo ad alta pressione	89
6.2.3.4	Umidificatore a vapore	89
6.3	Scarico della condensa	89
6.3.1	Sifoni standard	90
6.3.2	Sifoni sferici	91
6.4	Collegamento delle canalizzazioni - connessione lato aria al sistema	92
6.4.1	Pretese	92
6.4.2	Isolamento portello dell'aria esterna	95
6.5	Pompe	95
6.6	Antigelo	95
<b>7</b>	<b>Allacciamento elettrico</b>	<b>96</b>
7.1	Allacciamento a un conduttore di terra esterno	96
7.2	Motori trifase	96
7.3	Motori EC	101
7.4	Interruttore di servizio (interruttore di emergenza)	101
7.5	Propulsioni variabili controllate tramite inverter (convertitore di frequenza)	102
7.6	Collegamento filtri elettrostatici	103
7.7	Riscaldamento elettrico	103
7.7.1	UTA che vengono fornite da EUROCLIMA con regolazione inclusa	104
7.7.2	UTA fornite da EUROCLIMA senza regolazione	106
7.8	Limitazione della pressione differenziale nei recuperatori a piastre	107

7.8.1	Aspetti generali .....	107
7.8.2	Misure di prevenzione .....	107
7.8.3	Monitoraggio della pressione tramite pressostato differenziale .....	108
7.9	Protezione antigelo per scambiatori di calore a piastre .....	109
7.10	Illuminazione .....	110
7.11	Sezione UV .....	110
<b>8</b>	<b>Messa in funzione e funzionamento .....</b>	<b>111</b>
8.1	Attività preparatorie .....	111
8.1.1	Propulsioni variabili controllata tramite inverter (variatori di frequenza, convertitori di frequenza) .....	112
8.1.2	Calcolo della portata d'aria mediante misurazione della pressione effettiva nel ventilatore .....	114
8.1.3	Scambiatori di calore .....	115
8.1.4	Batteria di riscaldamento elettrico .....	116
8.1.5	Filtro dell'aria .....	116
8.1.5.1	Informazioni generali .....	116
8.1.5.2	Filtri elettrostatici .....	117
8.1.6	Umidificatore / depuratore d'aria .....	117
8.1.6.1	Informazioni generali .....	117
8.1.6.2	Umidificatore a Spruzzo .....	117
8.1.6.3	Umidificatore evaporativo .....	117
8.1.6.4	Umidificatore a spruzzo ad alta pressione .....	118
8.1.6.5	Umidificatore a vapore .....	118
8.2	Scambiatore rotativo .....	118
8.3	Circuito di refrigerazione .....	118
8.3.1	Aspetti generali .....	118
8.3.2	Compressore mediante EUROCLIMA - Avviare la regolazione manualmente .....	119
8.3.3	Refrigerante .....	119
8.3.4	Olio per il circuito di refrigerazione .....	121
8.3.5	Sensore di gas .....	121
8.4	Prova .....	121
8.4.1	Informazioni generali .....	121
8.4.2	Reimpostazione di pulegge a passo variabile .....	122
8.4.3	Verifica delle vibrazioni .....	123
<b>9</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>124</b>
9.1	Informazioni generali .....	124
9.2	Collegamento elettrico, quadro elettrico .....	125
9.3	Gruppo ventilatore – motore .....	125
9.3.1	Vibrazioni .....	126
9.3.2	Ventilatore .....	126
9.3.3	Motore .....	127
9.3.4	Trasmissione a cinghie .....	128
9.3.5	Tensione delle cinghie .....	129
9.3.6	Sostituzione della cinghia .....	131
9.4	Filtri dell'aria .....	132
9.4.1	Filtri a pannello .....	133
9.4.2	Filtri a tasche .....	133
9.4.3	Filtro HEPA/ULPA .....	133
9.4.4	Filtro a carbone attivo .....	133
9.4.5	Filtri elettrostatici .....	133
9.5	Scambiatori di calore .....	134
9.5.1	Fluido acqua / vapore .....	134
9.5.2	Fluido refrigerante .....	135
9.5.3	Batterie elettriche .....	135
9.6	Umidificatori .....	135
9.6.1	Aspetti generali .....	135
9.6.2	Umidificatore a spruzzo .....	136
9.6.3	Umidificatore evaporativo .....	136
9.6.4	Umidificatore a spruzzo ad alta pressione .....	136

9.6.5	Umidificatore a vapore .....	136
9.7	Sezione UV .....	137
9.8	Serrande .....	137
9.9	Silenziatore .....	137
9.10	Griglie anti pioggia.....	137
9.11	Elementi di recupero calore .....	137
9.11.1	Recuperatori di calore a piastre .....	137
9.11.2	Scambiatore rotativo .....	138
9.11.3	Componenti del tubo di calore .....	138
9.11.4	Accubloc .....	138
9.12	Circuito di refrigerazione.....	139
9.12.1	Verifiche di tenuta .....	139
9.12.2	Lavori di manutenzione.....	140
9.12.3	Lavori di ispezione .....	141
9.13	UTA per un'ambiente igienico.....	142
9.14	Rivelatore di fumo da canale .....	142
9.15	Sensore di gas .....	142
9.16	Piano di manutenzione per UTA EUROCLIMA .....	143
<b>10</b>	<b>Dati relativi all'emissione sonora delle UTA (disponibili su richiesta) .....</b>	<b>144</b>
<b>11</b>	<b>UTA in esecuzione ATEX .....</b>	<b>145</b>
11.1	Indicazioni speciali per UTA ATEX .....	145
11.2	Marcatura UTA ATEX.....	146
11.3	Indicazioni supplementari sulla esecuzione dell'UTA.....	147
11.4	Temperatura di accensione e classi di temperatura.....	147
11.5	Indicazioni supplementari per basamento e posizionamento, montaggio, allacciamento e messa in funzione, manutenzione e riparazione .....	149
11.5.1	Basamento e posizionamento .....	149
11.5.2	Montaggio, allacciamento e messa in funzione .....	149
11.5.2.1	Garantire la tenuta dell'UTA.....	149
11.5.2.2	Motore: .....	150
11.5.2.3	Gruppo di ventilazione.....	150
11.5.2.4	Filtri dell'aria .....	150
11.5.2.5	Scambiatore di calore / umidificatore a vapore.....	150
11.5.2.6	Dispositivi di campo.....	150
11.5.3	Manutenzione e riparazione .....	151
<b>12</b>	<b>Smantellamento e smaltimento .....</b>	<b>151</b>
12.1	Smantellamento .....	151
12.2	Smaltimento .....	151
	<b>Elenco figure .....</b>	<b>153</b>
	<b>Elenco tabelle.....</b>	<b>158</b>

- Traduzione del manuale d'uso originale -

## 1 Introduzione

### 1.1 Istruzioni aggiuntivi a questo manuale d'uso

Il presente è un manuale d'uso per un'unità di trattamento dell'aria, di seguito denominata "UTA". Il presente manuale d'uso fa parte dell'UTA consentendo un uso sicuro e corretto di una UTA di EUROCLIMA. Il manuale d'uso è per tutte le persone che hanno familiarità con il trasporto, il montaggio, la messa in funzione e l'installazione, il funzionamento, la manutenzione, la risoluzione dei problemi e lo smantellamento (vedi anche **capitolo 2.5 (Selezione e qualifica del personale)**). Questo manuale d'uso deve essere conservato nelle immediate vicinanze dell'UTA ed essere sempre accessibile al personale. Il prerequisito di base per un funzionamento sicuro è l'osservanza di tutte le indicazioni sulla sicurezza e le istruzioni per l'uso fornite in questo manuale d'uso, nonché le norme locali di sicurezza sul lavoro e delle norme generali di sicurezza per il campo di applicazione dell'UTA.

### 1.2 Copyright - protezione del diritto d'autore

Questa documentazione, comprese tutte le tabelle e figure, è protetta nel senso della legge sulla protezione del diritto d'autore ed è destinata esclusivamente all'uso con un'UTA di EUROCLIMA.

Qualsiasi passaggio, duplicazione, pubblicazione, ripresa, modificazione in sistemi elettronici, traduzione, nonché qualsiasi altro uso al di fuori della legge sulla protezione del diritto d'autore di questa documentazione, inclusi estratti e la comunicazione del contenuto senza il consenso espresso di EUROCLIMA è inammissibile.

### 1.3 Limiti di responsabilità

EUROCLIMA non accetta alcuna responsabilità o garanzia per danni o danni conseguenti dovuti da:

- Mancata osservanza del manuale d'uso e / o di altri documenti applicabili
- Uso fuori dell'uso previsto e / o uso improprio
- Utilizzo di personale non addestrato
- Modifiche strutturali non autorizzate
- Modifiche tecniche
- Utilizzo di pezzi di ricambio non autorizzati

### 1.4 Marcatura

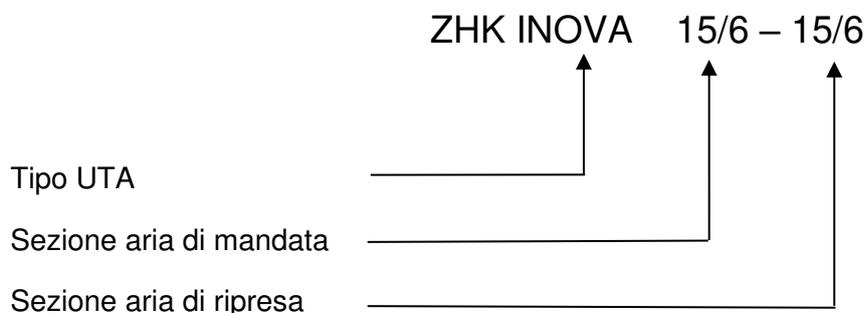


Figura 1: Esempio di marcatura UTA

**Legenda tipo UTA:**

ZHK VISION	Tipo di custodia trasmittanza ponte termico versione T2-TB1
ZHK INOVA	Tipo di custodia trasmittanza ponte termico versione T2-TB2
ZHK 2000	Tipo di custodia versione T3-TB3
ZHK NANO	UTA compatte / tipo di custodia versione termicamente disaccoppiata T2-TB2

ETA XXX	Sigla ETA: sempre con regolazione integrata
ETA POOL	UTA compatta per deumidificazione piscine con circuito di refrigerazione opzionale
ETA MATIC	Regolazione per UTA

**Legenda sezione trasversale UTA:**

Per l'esempio sopracitato: 15/6 il primo numero di riferimento (15) corrisponde alla larghezza libera, il secondo numero di riferimento (6) corrisponde alla altezza libera. Del numero di riferimento indicato risulta dalla tabella seguente la dosatura in mm → 15/6 = 1525 x 610 mm (larghezza libera x altezza libera)

Numero di riferimento	3	4	6	9	12	15	18	21	24
Le dimensioni (mm)	305	457,5	610	915	1220	1525	1830	2135	2440

Numero di riferimento	27	30	33	36	39	42	45	48
Le dimensioni (mm)	2745	3050	3355	3660	3965	4270	4575	4880

Queste indicazioni sono valido sia per la aria di mandata e per la aria di ripresa.

## 1.5 L'uso previsto / l'uso scorretto prevedibile

### 1.5.1 L'uso previsto

A seconda della versione selezionata, UTA di trattamento aria viene utilizzata per

- Trasporto e trattamento dell'aria all'interno e dagli edifici in cui sono presenti persone
- Creazione di una qualità dell'aria interna desiderata nell'area ricreativa delle persone
- Creazione di un livello accettabile di comfort o delle condizioni di lavoro desiderate
- A seconda dell'UTA di trattamento dell'aria, la climatizzazione viene effettuata principalmente da
  - o ricambio d'aria
  - o regolazione della temperatura e dell'umidità dell'aria
  - o filtrazione dell'aria in condizioni d'inquinamento normali, se vengono utilizzati filtri elettrostatici vedi **capitolo 5.4.7 (Filtro elettrostatico)**
  - o filtrazione dell'aria per l'utilizzo in ambienti sterili (in casi particolari)
- L'UTA di trattamento aria è adatta per
  - per il funzionamento nel range dei dati di progettazione concordati
  - in una sfera di temperatura dell'aria ambiente e durante trasporto compreso tra -20 °C a +60 °C, se i componenti elettrici/elettronici sono montati all'esterno, max. +40 °C
  - per una temperatura minima dell'aria convogliata di -20 °C (devono essere richieste provvedimento antigelo)
  - per una temperatura massima dell'aria convogliata di +60 °C
  - nell'UTA di trattamento aria su motori e altri componenti elettrici/elettronici fino a max. +40 °C

Qualsiasi uso al di fuori dell'uso previsto o qualsiasi altro uso è considerato come uso scorretto. In caso di uso scorretto scadono la garanzia e le richieste di garanzia.

Il funzionamento in altre condizioni dovrà essere concordato per iscritto. Salvo diverso accordo, le UTA sono progettate per una densità nominale dell'aria di 1,20 kg/m<sup>3</sup>.

## **Responsabilità di progettazione di UTA di trattamento aria costruite su specifiche del cliente**

Le UTA di EUROCLIMA, come descritto nel presente manuale d'uso, vengono offerti, costruiti e consegnati secondo le esigenze del cliente. EUROCLIMA offre diversi livelli di qualità per la selezione dei materiali e dei componenti utilizzati.

In generale, un progettista, conoscendo l'esatta applicazione, prepara una specifica in cui sono specificati i requisiti del cliente per l'UTA. Le caratteristiche dell'UTA di trattamento aria promesse da EUROCLIMA sono concordate con il cliente e specificate nelle schede tecniche e nel disegno dell'UTA.

La valutazione dell'idoneità dell'UTA di trattamento aria per l'applicazione specifica (ad es. materiali utilizzati o classe di filtrazione) non rientra quindi nell'ambito di responsabilità di EUROCLIMA. EUROCLIMA declina quindi ogni responsabilità se l'UTA non è adatta all'applicazione specifica e al luogo di installazione. Un esempio è l'impiego in aria particolarmente inquinata o corrosiva (ad es. in prossimità del mare, in atmosfera industriale o nell'aria di scarico inquinata/corrosiva). In questo caso, la corrosione dell'UTA o un insufficiente filtraggio dell'aria può essere il risultato di un errore di progettazione, per il quale EUROCLIMA declina ogni responsabilità, a condizione che l'UTA sia stata costruita secondo le caratteristiche promesse.

## **Precisione di regolazione di UTA con regolazione di EUROCLIMA**

Il mantenimento di una temperatura, umidità e/o portata d'aria, qualità dell'aria, ecc. costante dipende da un'ampia gamma di condizioni operative in loco (ad es. approvvigionamento idrico, pressione dell'acqua, temperature, condizioni di ingresso, condizioni meteorologiche e atmosferiche attuali o previste, ecc.). In caso di fluttuazioni delle condizioni operative reali in loco, possono verificarsi deviazioni dai valori costanti impostati. Pertanto, nonostante l'elevata precisione di regolazione delle UTA con regolazione EUROCLIMA, EUROCLIMA non può fare alcuna promessa sulle tolleranze o sulle precisioni di regolazione delle UTA per quanto riguarda temperature, umidità e/o portata d'aria, qualità dell'aria, ecc. costante.

## **Altri documenti applicabili**

Oltre a questo manuale d'uso, devono essere osservati anche i seguenti documenti:

- Schede tecniche dell'UTA di EUROCLIMA
- Disegni del dispositivo
- Conferma d'ordine
- Manuali d'uso e istruzioni, ed eventualmente, schede tecniche dei componenti dei fornitori e dei fabbricanti dei componenti
- Schema elettrico e manuale d'uso delle UTA con regolazione
- Eventualmente ulteriori disegni

## **Componenti forniti dal cliente**

Se nell'ordine è previsto che EUROCLIMA installi nell'UTA di trattamento aria componenti forniti dal cliente, EUROCLIMA è responsabile solo in caso di gravi errori di montaggio.

È esclusa qualsiasi garanzia per il corretto funzionamento dei componenti forniti e l'adempimento di eventuali requisiti di sicurezza relativi al componente.

La dichiarazione CE di conformità rilasciata si applica solo alla fornitura di EUROCLIMA, non ai componenti forniti dal cliente.

## **Modifiche del cliente all'UTA di trattamento aria**

### **Attenzione!**

In caso di modifiche apportate all'UTA di trattamento aria dopo la consegna dell'UTA, la garanzia scade. Le modifiche successive alla UTA non autorizzate da EUROCLIMA vengono eseguite dalla persona responsabile del funzionamento e della sicurezza della UTA.

### 1.5.2 L'uso scorretto prevedibile

Utilizzi diversi da quelli sopra riportati non sono ritenuti conformi alle norme.

- Attivare un'UTA senza attenersi alle istruzioni di montaggio e l'operazione dell'UTA con le porte di accesso aperte comporta gravi rischi per la sicurezza.
- L'apertura di un UTA, senza spegnere la corrente mettendo l'interruttore di riparazione su OFF, comporta gravi rischi per la sicurezza.
- L'operazione di un UTA dotata di una batteria elettrica con ventilatore fermo, con portata aria scarsa per esempio a causa di serrande chiuse o simile, però con batteria elettrica funzionante crea un rischio di incendio immediato.
- È vietato l'utilizzo di impianti fabbricati in conformità alla Direttiva ATEX 2014/34/UE in atmosfera esplosiva. Ambito di impiego degli impianti ATEX: si veda il **capitolo 2.3.3 (UTA ATEX)** e il **capitolo 11 (UTA in esecuzione ATEX)**.
- Trattare aria con componenti corrosivi.
- Quando si aprono le porte sul lato pressione, possono allentarsi improvvisamente e questo può essere un pericolo per l'azionatore. Vedi **capitolo 5.2 (Sportelli)**.
- L'operazione dell'UTA in un luogo di installazione con alta umidità relativa, che provoca una condensazione sulle superfici del dispositivo.
- L'operazione dell'UTA in un'atmosfera ambientale corrosiva (es. acqua salata, ecc.).

### 1.6 Struttura modulare

Considerando la struttura modulare delle UTA, il presente manuale d'uso riguarda tutte le loro possibili dotazioni, alcune delle quali possono non essere presenti nell'UTA da voi ordinata. L'effettiva configurazione dell'UTA commissionata è ricavabile dalla documentazione allegata alla consegna - si veda il **capitolo 1.7 (Documentazione)**.

In questo manuale d'uso è possibile che non vengano presi in considerazione aspetti relativi a componenti dell'UTA che non fanno parte della configurazione da Voi ordinata.

### 1.7 Documentazione

#### Insieme all'UTA viene consegnata la seguente documentazione:

Manuale d'uso ZHK (Questo documento è un estratto del manuale d'uso completo e copre i capitoli da 1 a 4.)	nella scatola con le parti sciolte in dotazione all'interno dell'apparecchio
--	--

QR-Code per il download del manuale d'uso completo	sull'UTA e nel manuale d'uso presente a pagina 1
--	--

#### Documentazione relativa all'UTA commissionata:

Istruzioni e manuale d'uso per l'uso dei componenti	nella scatola con le parti sciolte in dotazione all'interno dell'apparecchio, oppure può essere scaricato dalla homepage dei fabbricanti dei componenti
---	---

Disegno UTA	su ogni singola parte dell'UTA
-------------	--------------------------------

Documentazione di consegna e lista d'imballaggio (fornitura)	vengono consegnati al momento del ricevimento
--	---

Manuale d'uso regolazione incl. lista punti dati ETA MATIC / ETA POOL / ETA NANO_COM-PACT_FLAT	nel quadro elettrico
--	----------------------

Schema elettrico dell'UTA ETA nel quadro elettrico

## Ulteriore documentazione (in base alla dotazione dell'UTA):

Valore K per la misurazione portata aria	nella scatola con le parti sciolte in dotazione all'interno dell'apparecchio
Trasmissione a cinghia e dati di tensionamento	nella scatola con le parti sciolte in dotazione all'interno dell'apparecchio
Schema circuito di refrigerazione	nel quadro elettrico
Registro per applicazioni con refrigerazione	nel quadro elettrico

La suddetta documentazione deve essere sempre disponibile durante i lavori sull'UTA!

Sulle etichette autoadesive apposte sui componenti dell'UTA si possono trovare ulteriori indicazioni su misure di pericolo, avvertenza e attenzione. Nel presente manuale e sulle etichette adesive dell'UTA vengono utilizzati i simboli seguenti:



Istruzioni relativi alla sicurezza e/o triangolo di segnalazione giallo con pittogramma del pericolo.



Istruzioni per prevenire danni all'UTA.



**AVVERTENZA!**

### **Pericolo da segni illeggibili!**

Con il tempo, i segni possono diventare illeggibili, così che i pericoli non vengono riconosciuti e non è possibile seguire istruzioni operative importanti. Pertanto, tutte le istruzioni di sicurezza, avvertenza e funzionamento devono essere sempre mantenute in condizioni chiaramente leggibili e i segni danneggiati devono essere sostituiti immediatamente.

Oltre alle istruzioni del presente manuale dovranno essere osservate le istruzioni per l'uso dei fabbricanti dei componenti, quali verranno spediti separatamente o possono essere scaricate dalle Homepage dei fabbricanti dei componenti. Nel caso in cui il manuale d'uso presente e i manuali dei fabbricanti dei componenti siano in contrasto con le prescrizioni di sicurezza, attenersi all'interpretazione più rigorosa. In caso di differenza di questo manuale d'uso e quello del fabbricante dei componenti è da usare quella del fabbricante dei componenti. In caso dei dubbi lei contattata l'ufficio del EUROCLIMA.

## 2 Informazioni per la sicurezza / Indicazioni sulla conformità con la legge e la direttiva

### 2.1 Simboli utilizzati in questo manuale d'uso

Le indicazioni di sicurezza in questo manuale d'uso sono contrassegnate da simboli. Sono usati insieme a parole segnaletiche che definiscono la gravità e l'entità del pericolo. Queste indicazioni di sicurezza devono essere osservate in ogni circostanza per evitare incidenti, lesioni personali e danni alla proprietà.



**PERICOLO!**

Indicazioni di sicurezza con la parola segnaletica „PERICOLO” contrassegnano una situazione di pericolo imminente, e se non viene evitata, le conseguenze saranno sicuramente la morte o lesioni gravi.



**AVVERTENZA!**

Indicazioni di sicurezza con la parola segnaletica „AVVERTENZA” contrassegnano una situazione di pericolo potenziale, e se non viene evitata, le conseguenze potranno essere la morte o lesioni gravi.



**ATTENZIONE!**

Indicazioni di sicurezza con la parola segnaletica „ATTENZIONE” contrassegnano una situazione di pericolo potenziale, e se non viene evitata, le conseguenze potranno essere lesioni lievi o moderati.



**AVVISO!**

Indicazioni di sicurezza con la parola segnaletica „AVVISO” contrassegnano una situazione di pericolo potenziale, e se non viene evitata, le conseguenze potranno essere danni al materiale o all'UTA.

Per segnalare e richiamare l'attenzione su particolari pericoli legati alla situazione, nelle istruzioni di sicurezza vengono utilizzati, tra altri, i seguenti simboli di pericolo:

Simbolo:	Tipo di pericolo:
	Avvertimento di un pericolo generico
	Avvertimento di elettricità
	Avvertimento di oggetti appuntiti e spigoli vivi
	Avvertimento di sostanze infiammabili

	Avvertimento di parti rotanti
	Avvertimento di superfici caldi
	Avvertimento di parti inclinabili
	Avvertimento di carico sospeso
	Avvertimento di porte cadenti
	Avvertimento di radiazioni UV
	Avvertimento di pericolo di caduta

Tabella 2: Simboli di avvertimento per pericoli legati alla situazione

## 2.2 Equipaggiamento di protezione personale

Equipaggiamento di protezione personale ha lo scopo di proteggere le persone sul lavoro da un pericolo per la loro sicurezza o salute. Pertanto, durante i vari lavori su e con le UTA, il personale deve indossare i seguenti equipaggiamento di protezione personale (prestare attenzione all'applicazione corretta!):

Simbolo:	Descrizione dell'equipaggiamento di protezione personale:
	<b>Abbigliamento di protezione:</b> Abbigliamento di protezione deve essere utilizzato per proteggere da da parti mobili o rotanti, punti di sutura, tagli, polvere, ecc. Non portare catene, anelli o altri gioielli.
	<b>Casco di protezione industriale:</b> Caschi di protezione industriale proteggono la testa da oggetti che cadono, oscillano, volano via, e di urtare gli oggetti.
	<b>Guanti di protezione:</b> Guanti di protezione proteggono le mani da lesioni causati da tagli, graffi, abrasioni, ecc., Nonché da rischi chimici e termici.
	<b>Protezioni per piedi e gambe:</b> Le protezioni per piedi e gambe, come le scarpe antinfortunistiche proteggono dagli urti accidentali, dallo schiacciamento, dal calpestamento o inginocchiarsi su oggetti appuntiti o a spigolo vivo, e da oggetti che cadono o rotolano sui piedi.

	<b>Protezione degli occhi, protezione del viso:</b> La protezione per occhi e viso viene utilizzata per proteggere da corpi estranei e solidi, nonché da rischi chimici e termici.
	<b>Protezione dell'udito:</b> La protezione dell'udito viene utilizzata per proteggere dal rumore che mette in pericolo l'udito.
	<b>Protezione anticaduta:</b> La protezione anticaduta viene utilizzata per proteggere da un aumento del rischio di caduta se vengono superate determinate differenze di altezza. La protezione anticaduta, come le imbracature per il corpo, può essere utilizzata solo da persone appositamente addestrate.
	<b>Protezione respiratoria:</b> La protezione respiratoria protegge dall'inalazione di sostanze pericolose e in caso di contenuto di ossigeno insufficiente.
	<b>Protezione della pelle:</b> La protezione della pelle serve a proteggere dalle malattie della pelle e dai danni alla pelle.

**Tabella 3:** Simboli equipaggiamento di protezione personale

## 2.3 Indicazioni per la riduzione al minimo dei pericoli speciali

### 2.3.1 Aspetti generali



**AVVERTENZA!**

Una manutenzione che non è eseguita correttamente può costituire un rischio della sicurezza!

#### Pericolo dovuto al lavoro in quota

I lavori in quota non assicurati e l'uso di attrezzature non idonee o danneggiate possono comportare un rischio considerevole di caduta di persone e di caduta di materiali o utensili.

Quando si lavora in quota, è necessario:

- rispettare le normative locali vigenti
- utilizzare attrezzature adeguate e in perfette condizioni
- assicurare materiali e strumenti contro la caduta (prevenzione delle cadute)
- utilizzare dispositivi di protezione individuale: protezione anticaduta, casco protettivo, scarpe di sicurezza e abbigliamento da lavoro



**AVVERTENZA!**



## Rischio da lamiere taglienti e spigoli vivi durante i lavori sull'UTA



Durante i lavori sull'UTA ed al suo interno (o sulle sue parti) sussiste il rischio consistente di infortuni da taglio a causa da lamiere taglienti e spigoli vivi, come quelle delle coperture, le lamelle degli scambiatori di calore, angoli e spigoli. Utilizzare un dispositivo di protezione individuale: indumenti protettivi integrali, guanti e calzature protettive.



## Illuminazione

Durante i lavori sull'UTA e al suo interno (lavori di manutenzione e ispezione) è necessaria un'adeguata illuminazione.

## Estinzione fuoco in caso di incendi

Si devono applicare le norme antincendio locali.



- Se l'UTA è parte di un concetto estrazione fumo, si devono seguire le istruzioni attinenti al detto concetto.
- Interrompere immediatamente l'alimentazione elettrica su tutte le fasi. Inoltre, si devono chiudere le serrande per interrompere l'apporto di ossigeno e pertanto la propagazione del fuoco.

## Sostanze pericolose in caso di incendio



In caso di incendio alcuni componenti dell'UTA potrebbero formare sostanze pericolose. Inoltre possono essere emessi fumi tossici. Per tale motivo è necessario portare una protezione respiratoria e allontanarsi dalla zona di pericolo.

## Rischi da parti rotanti / scambiatori di calore caldi / folgorazione

Durante i lavori all'interno dell'UTA sussiste il pericolo di



Inserimento di parti del corpo in elementi rotanti (cinghia di trasmissione, girante del ventilatore, ecc.)



Brucciature e ustioni sui componenti caldi dell'UTA, come batterie elettriche, scambiatori di calore, ...



Folgorazione causate da parti sotto tensione quali motori elettrici, convertitori di frequenza, resistenze elettriche etc.

Prima di effettuare lavori all'interno dell'UTA, accertarsi che:

- tutte le parti sotto tensione quali: motori del ventilatore, motori delle serrande e resistenze elettriche siano scollegate dalla rete elettrica su tutti i poli mediante l'interruttore di servizio (interruttore di emergenza) e che gli interruttori siano in posizione "OFF" e bloccati a chiave per impedire che possa verificarsi una riaccensione accidentale durante i lavori. L'illuminazione all'interno dell'UTA può avere un'alimentazione separata che non viene spenta mediante l'interruttore di servizio.

- tutte le parti mobili, in particolare la girante del ventilatore, il motore, gli scambiatori di calori rotanti e serrande di regolazione e di bloccaggio siano ferme; a questo scopo, attendere almeno due minuti dopo lo spegnimento prima di aprire gli sportelli;
- nel caso dei motori a frequenza variabile, attendere 15 minuti prima di effettuare lavori elettrici. Tale tempo è necessario per far scaricare la corrente residua capacitiva del convertitore di frequenza;
- per quanto riguarda gli sportelli, prima di intervenire all'interno dell'UTA, estrarre la chiave dalla serratura dello sportello e tenerla lontano dalla portata di persone non autorizzate;
- sospendere la conduzione di liquidi o gas (es. conduttura del vapore) e raffreddare tutti gli scambiatori di calore fino al raggiungimento della temperatura ambiente.



**AVVERTENZA!**

Se l'UTA è ferma, p.es. in caso di mancanza di corrente, prima di entrare nell'UTA è necessario, come descritto sopra, mettere l'interruttore di servizio in posizione "OFF" e impedire che possa essere riacceso. Solo quando ciò è garantito, si possono aprire le porte ed eseguire lavori sull'UTA.

### Avviamento dell'UTA

Una volta effettuati i lavori sull'UTA e prima del suo avviamento, assicurarsi che:

- nessuna persona si trovi più all'interno dell'UTA
- tutti i dispositivi di protezione siano attivi, i dispositivi di sicurezza facoltativi come le griglie di protezione degli sportelli e i carter di protezione delle cinghie siano installati, gli sportelli dotati dell'apposita serratura siano bloccate (vedi **capitolo 5.2 (Sportelli)**) e le chiavi tolte dalle serrature.

### Accumulo di energia potenziale di gas e liquidi



**AVVERTENZA!**

Tutti gli scambiatori di calore si devono alimentare con una pressione massima di 15 bar. In caso contrario non ci assumiamo alcuna responsabilità per la tenuta degli scambiatori né per la sicurezza del personale addetto alla manutenzione e installazione.

### Precauzioni per evitare il pericolo di esplosioni e il propagarsi di incendi



**AVVERTENZA!**

Nel sistema di canali occorre montare una serranda tagliafuoco ogni volta che un canale attraversa un muro tagliafuoco.

### Precauzioni per evitare il pericolo derivante da anticongelanti



**AVVERTENZA!**

Evitare il contatto con il corpo, siccome l'anticongelante può causare cauterizzazioni della pelle. Portare abbigliamento protettivo adatto (p.es. guanti, occhiali di protezione, ...).



**AVVERTENZA!**

In caso di incendio, allontanarsi dalla zona di pericolo e adottare le necessarie precauzioni. Per evitare l'inalazione dei vapori tossici, è raccomandato portare una protezione respiratoria.

### Precauzioni per evitare il pericolo derivante da riscaldatori e umidificatori a vapore



**AVVERTENZA!**

Il vapore caldo può causare bruciate. Prima di eseguire lavori sulle tubazioni di vapore, è necessario verificare che non ci sia pressione di vapore e che il sistema sia freddo.



AVVERTENZA!

Evitare qualsiasi fonte d'ignizione durante la pulizia dell'umidificatore a vapore (e dei componenti e tubi corrispondenti) mediante il decalcificante. Decalcificanti molto forti possono infiammarsi con raggi solari diretti.



AVVERTENZA!

Evitare il contatto con il corpo, siccome il decalcificante può causare cauterizzazioni della pelle e lesioni oculari. Portare abbigliamento protettivo adatto (p.es. guanti, occhiali di protezione, ...) e ventilare la camera.

## Prevenire il rischio di caduta improvvisa dal pannello della porta quando si aprono le porte rimovibili



AVVERTENZA!

I pannelli delle porte rimovibili possono cadere dopo lo scollegamento e causare lesioni. È necessario prestare attenzione, specialmente sulle porte sul lato della pressione, poiché potrebbero rimanere attaccate per prime e poi improvvisamente allentarsi. Il personale operativo deve essere preparato ad accettare il peso della porta. Per porte con una superficie > 0,5 m<sup>2</sup>, sono necessarie due persone.

Si prega di seguire scrupolosamente le istruzioni presenti sull'UTA e nel presente manuale.

## 2.3.2 Circuito di refrigerazione

### Prevenzione del rischio di superamento della pressione massima di operazione



AVVERTENZA!

Mai superare la pressione massima di operazione indicata sulla targhetta del circuito di refrigerazione (neanche per motivi di prova). Danni potrebbero limitare la sicurezza e la durata dell'impianto. Non far funzionare mai l'impianto con valvola di arresto chiusa.

### Prevenzione del rischio di ustioni e bruciature causate dal contatto con superfici calde



AVVERTENZA!

Sul cassone del compressore / sulla tubazione e sui relativi componenti possono manifestarsi temperature di superficie ben oltre 100°C che possono determinare lesioni. Indossare attrezzature di protezione individuale (occhiali, guanti,...).

### Prevenzione del rischio causato dal contatto con il refrigerante



AVVERTENZA!

Evitare assolutamente il contatto con il refrigerante. Può determinare ustioni, asideramenti, lesioni alla retina – **campo di temperatura** del refrigerante p.es. R407C **a pressione ambiente** è di circa - 44°C!

### Prevenzione del rischio di soffocamento



PERICOLO!

Il refrigerante è senza odore, senza gusto, sposta l'ossigeno nell'aria e può causare soffocamento (valore MAK 1000 ppm).

- Al momento di una perdita di refrigerante uscire immediatamente dalla sala tecnica, rispettivamente ingresso solo con protezione respiratoria, prendersi cura di una ventilazione esaustiva.
- Il refrigerante è più pesante dell'aria e si colloca in basso dell'ambiente. Con piccole quantità di refrigerante, questo rischio si riduce notevolmente.

- Il refrigerante e l'olio del compressore producono in combinazione con fiamme aperte sostanze velenose nociva alla salute. Non inalare!
- Non fumare nell'ambienti di installazioni di circuiti di refrigerazione!
- Il sensore di gas controlla l'aria ambiente per rilevare eventuali perdite di refrigerante. L'impostazione del tipo di refrigerante e le soglie di avvertimento e di allarme devono essere costantemente controllate secondo le istruzioni d'uso del produttore del sensore di gas.
- Ulteriori informazioni riguardante refrigeranti vedi **capitolo 8.3.3 (Refrigerante)**.

### 2.3.3 UTA ATEX

In caso di istruzioni diverse, le specifiche ATEX devono essere seguite con priorità. Oltre alle misure elencate in questo capitolo, devono essere rispettate le indicazioni ai sensi del **capitolo 11 (UTA in esecuzione ATEX)**.

#### Informazioni per la sicurezza

Le aree a rischio d' esplosione devono essere suddivise in zone a seconda della frequenza e della durata della formazione di atmosfere esplosive pericolose (miscele gas / aria o vapore / aria e/o miscele polvere / aria), come descritto nella Direttiva 1999/92/CE.

Un apparecchio deve essere utilizzato attenendosi a questa suddivisione in zone.

Il rapporto tra zone e categoria di apparecchi è descritto nella **Tabella 22 (capitolo 11.3 (Indicazioni supplementari sulla esecuzione dell'UTA))**.



AVVERTENZA!

UTA ATEX non possono essere usate nelle vicinanze di:

- Sorgenti ad alta frequenza (p.es. trasmettitori radio)
- Sorgenti luminose di forte intensità (p.es sistemi laser)
- Sorgenti di radiazioni ionizzati (p.es dispositivi a raggi X)
- Sorgenti di ultrasuoni (p.es. strumento di prova a ultrasuoni)

#### Avvertenze relative alla sicurezza per la gestione operativa

Per la operazione sicura dell'UTA ATEX, rispettare assolutamente le seguenti avvertenze:



- Le condizioni operative devono corrispondere all'utilizzo previsto.
- Nelle vicinanze immediate dell'UTA non si devono impiegare sostanze che sono inclini all'autoaccensione (EN 1127-1:2019-10) p.es. materie piroforiche.
- Ventilare sufficientemente e continuamente il luogo di installazione per evitare la formazione di un'atmosfera esplosiva, causata da una perdita dell'UTA.
- La velocità aria di funzionamento indicata nei dati tecnici non deve essere superata. Non sovrappassare 80 % della velocità massima del ventilatore per evitare la formazione di scintille.
- Devono essere prese tutte le misure adeguate contro tutti i tipi di sorgenti di incendio non specifiche dell'UTA che non sono incluse nella fornitura Euroclima.

#### Avvertenze relative alla sicurezza per i lavori di manutenzione

Oltre alle istruzioni di sicurezza del **capitolo 2.3 (Indicazioni per la riduzione al minimo dei pericoli speciali)** e del **capitolo 2.5 (Selezione e qualifica del personale)**, devono essere osservate in particolare le seguenti istruzioni di sicurezza specificate:



- I lavori possono essere eseguiti solo in un'atmosfera non esplosiva
- La formazione di un'atmosfera esplosiva viene neutralizzata da un'adeguata ventilazione.
- Può anche essere necessario ricambiare aria con aria fresca per rimuovere o diluire un'atmosfera esplosiva.
- Quando l'impianto è fermo, la concentrazione dell'atmosfera può cambiare e quindi aumentare il rischio di esplosione. Di conseguenza, tutti i tipi di fonti di accensione devono essere evitati durante la manutenzione. Se necessario, prima di iniziare il lavoro ed eventualmente anche durante il lavoro si deve misurare con un misuratore di gas.
- I lavori possono essere eseguiti solo in assenza di zone o quando si evitano le fonti di accensione. In particolare, si deve garantire che tutte le attrezzature di lavoro siano omologate per la zona interessata (vedi EN 1127-1 allegato A e TRBS 2152).
- Usare solo attrezzi adatti secondo EN 1127-1:2019-10 per evitare scintille.
- Utilizzare esclusivamente calzature conduttive (secondo BGR 132) per evitare la carica elettrostatica.
- Per evitare la formazione di atmosfere esplosive per effetto dei vortici di deposito di polvere, tutte le superfici interne ed esterne dell'apparecchio devono essere pulite continuamente.
- Per evitare l'elettricità statica, la pulizia dovrebbe essere effettuata solo con un panno umido.

## 2.4 Conformità a direttive, regolamenti e leggi / istruzioni di montaggio per un funzionamento sicuro e conforme

### 2.4.1 Dichiarazione CE di conformità secondo la Direttiva Macchine 2006/42/CE

Per un'UTA (o parte di essa) fornita da EUROCLIMA sarà esposta una dichiarazione di conformità CE secondo la Direttiva Macchine 2006/42/CE.

L'UTA è una parte di un impianto completo. Per un funzionamento sicuro e previsto è **obbligatorio** di effettuare dei lavori, nell'area di responsabilità del cliente, in loco prima della prima messa in funzione. Questi lavori sono descritti in **capitolo 2.4.2 (Istruzioni di montaggio per l'installazione sicura e conforme nell'impianto)** e nei capitoli successivi di queste istruzioni per l'uso.

L'UTA deve essere montato e operato correttamente in un modo professionale, cioè secondo le istruzioni del manuale d'uso. Il funzionamento sicuro dell'UTA nell'impianto completo è quindi nell'area di responsabilità del cliente

**La Dichiarazione di incorporazione CE e la Dichiarazione CE di conformità si applicano alla condizione di consegna dell'UTA. Nello stato di montaggio l'UTA soddisfa i requisiti delle direttive e delle norme utilizzate solo se le istruzioni e gli avvisi nel manuale d'uso vengono osservati e applicati rigorosamente.**

La Dichiarazione CE di conformità esposta dichiara che l'UTA in base alla sua progettazione, costruzione e nel modello commercializzato da EUROCLIMA, è conforme ai requisiti essenziali di sicurezza e sanitari secondo la Direttiva Macchine.

Con la presente EUROCLIMA segue l'interpretazione di Eurovent della Direttiva Macchine: *[Eurovent 6/2-2015 "Recommended code of good practice for the interpretation of Directive 2006/42/EC on machinery concerning air handling units", vom 19. Oktober 2015.]*

**Riferimento norme e direttive armonizzate utilizzate:**

Ogni UTA di EUROCLIMA viene costruita personalizzata, secondo le specifiche del cliente. Di conseguenza, per informazioni sulle direttive e le norme applicate, si riferisce alla Dichiarazione CE di conformità esposta per lo specifico modello dell'UTA fornito.

A seconda del caso d'uso esatto e richieste e di leggi specifiche del paese, è possibile che l'UTA non soddisfa ancora nell'ordinato da noi affermare al momento della consegna ai requisiti applicabili.

**È - il cliente e l'installatore dell'UTA - sono dunque tenuti - per essere controllato prima della messa in-tendi la conformità dell'UTA di tutto il sistema delle leggi e dei regolamenti applicabili.**

Ci sono dubbi sulla conformità dell'UTA con le leggi locali vigenti sul luogo di installazione, l'UTA può essere messo in funzione non appena la conformità dell'UTA è garantita indubbio nel sistema finale.

Oltre alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, a seconda del modello dell'UTA, possono essere applicate anche le seguenti direttive:

- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE
- Regolamento Ventilation Units (UE) N. 1253/2014 \*)
- Direttiva 'PED' 2014/68/UE
- Direttiva ATEX (UE) 2014/34/UE

\*) Conformità ErP ai sensi del regolamento (UE) N. 1253/2014

„Out of scope“ – UTA secondo la progettazione tecnica – informazioni su di esse si trova sulle schede tecniche dell'UTA – con i seguenti proprietà sono esclusi dal campo di applicazione del regolamento (UE) N. 1253/2014:

### **Esenzioni:**

- Esenzioni 1: UTA senza ventilatore (valido se non è presente un ventilatore dell'aria di mandata o di ripresa o entrambi)
- Esenzioni 2: UTA lavora esclusivamente in modalità di ricircolo
- Esenzioni 3: UTA per navi da crociera/navi
- Esenzioni 4: UTA per la consegna al di fuori dell'Unione Europea
- Esenzioni 5: UTA lavora solo in condizioni di aria potenzialmente esplosiva, in conformità con la direttiva UE 2014/34/UE (valido con aria di mandata, aria di ripresa o entrambi)
- Esenzioni 6: UTA lavora solo in aria velenosa, abrasiva o infiammabile
- Esenzioni 7: UTA lavora solo con temperature dell'aria superiori a 100 ° C
- Esenzioni 8: UTA contiene uno scambiatore di calore e una pompa di calore per il recupero del calore secondo il Regolamento (UE) 1253/2014. Articolo 1.1 (g)
- Esenzioni 9: UTA con ERS e macchina frigorifera integrata per il riscaldamento

Le esenzioni sopracitate si riferiscono esclusivamente al regolamento (UE) N. 1253/2014. Le informazioni contenute nelle presenti istruzioni per l'uso si applicano in linea di principio. Per i requisiti speciali derivanti dall'esenzione applicabile della specifica UTA valgono gli accordi speciali definiti nei chiarimenti dell'ordine.

## **2.4.2 Istruzioni di montaggio per l'installazione sicura e conforme nell'impianto**

### **2.4.2.1 Montaggio e installazione in loco**

Per l'installazione corretta dell'UTA nel complesso dell'impianto e per il suo utilizzo sicuro, il cliente è tenuto, in base alla dotazione dell'UTA, ad effettuare le operazioni seguenti antecedentemente alla prima messa in funzione:

## **Assemblaggio delle sezioni dell'UTA**

Le singole parti dell'UTA devono essere assemblate e collegate tra loro, facendo riferimento alla rappresentazione grafica dell'UTA. Si veda in merito il **capitolo 4 (Basamento / Posizionamento)**.

## **Messa in sicurezza delle bocche di mandata e aspirazione**

Chiudere i condotti dell'aria di tutte le bocchette di mandata e aspirazione dell'UTA oppure mettere in sicurezza tali bocchette con griglie di ventilazione e aspirazione in modo da impedire efficacemente l'accesso dall'esterno alle parti mobili in funzione (es. i giranti del ventilatore).

## **Interruttore di servizio**

Vedi **capitolo 7.4 (Interruttore di servizio (interruttore di emergenza))**

## **Montaggio di UTA a soffitto**

Vedi **capitolo 4.3.4 (Indicazioni speciali per UTA a soffitto)**.

## **Montaggio dei filtri**

Vedi **capitolo 5.4 (Filtri)**.

## **Limitazione temperatura**

Mediante una regolazione, la temperatura dell'aria di mandata deve essere limitata (vedi **capitolo 1.5.1 (L'uso previsto)**, salvo diversa indicazione nella scheda tecnica). A tale scopo è necessario il controllo continuo della temperatura dell'aria di mandata, a cura del cliente.

## **Misure d'insonorizzazione**

Le basi di calcolo da impiegare per le misure d'insonorizzazione da parte del cliente (es. silenziamento dei condotti) sono costituite dai dati, disponibili su richiesta, riguardanti il livello di potenza sonora diffuso attraverso le bocche e riportato sulle specifiche tecniche – esempio vedi **capitolo 10 (Dati relativi all'emissione sonora delle UTA (disponibili su richiesta))**.

## **Misure di riduzione dei rischi di danni causati dall'acqua e danni causati da mezzi simili**

Vedi **capitolo 4.3.3 (Misure per prevenire i rischi possibili)**.

## **Collegamento del motore**

Vedi **capitolo 7.2 (Motori trifase)**.

## **Convertitore di frequenza per ruote libere**

Se non è previsto nella dotazione EUROCLIMA, deve essere installato un convertitore di frequenza per il raggiungimento del regime di giri. Per i dettagli si veda **capitolo 7.5 (Propulsioni variabili controllate tramite inverter (convertitore di frequenza))**.

## **Collegamento a un conduttore di terra esterno**

Vedi **capitolo 7.1 (Allacciamento a un conduttore di terra esterno)**.

## **Riscaldamento elettrico**

Per il montaggio (nel caso in cui il termostato non sia compreso nella dotazione EUROCLIMA) ed il collegamento del termostato per l'arresto di sicurezza, seguire le istruzioni del **capitolo 7.7 (Riscaldamento elettrico)**.

**Recuperatori a piastre**

Per il montaggio (nel caso in cui non sia compreso nella dotazione EUROCLIMA) e il collegamento dell'interruttore differenziale per la protezione contro i danni delle piastre dei recuperatori, seguire le istruzioni del **capitolo 7.8 (Limitazione della pressione differenziale nei recuperatori a piastre)**.

**Sifone**

Per il collegamento dei sifoni, seguire le istruzioni del **capitolo 6.3 (Scarico della condensa)**.

**Serrande con ruote dentate esterne**

Vedi **capitolo 5.5 (Serrande con ruote dentate esterne)**.

**Giunto flessibile**

Per il montaggio (nel caso in cui non sia compreso nella dotazione EUROCLIMA) vedi **capitolo 6.4 (Collegamento delle canalizzazioni)**.

**Scambiatore di calore**

Ogni scambiatore di calore, che viene allacciato in cantiere, indipendente del medio utilizzato (acqua, Acqua-Glykol-miscela, vapore, agente frigorifero...) deve essere controllato sul cantiere se la unità corrisponde alla direttiva 'PED' 2014/68/UE.

**Dispositivo di campo presso UTA di copertura**

Apparecchiature installati sul cantiere all'aria esterna come per esempio Motori di comando serrande devono essere protetto dagli agenti atmosferici, se non sono nella Categoria IP sufficiente.

**Antigelo**

In loco devono essere previste sufficienti misure antigelo. Per maggiori informazioni, si vedano le note nei **capitoli 4.3.2 (Possibili rischi derivanti dal luogo di installazione)**, **4.3.3 (Misure per prevenire i rischi possibili)**, **6.6 (Antigelo)** e **7.9 (Protezione antigelo per scambiatori di calore a piastre)**.

**Aerazione e svuotamento degli scambiatori di calore**

Vede **capitolo 8.1.3 (Scambiatori di calore)**.

**2.4.2.2 Conformità ErP ai sensi del regolamento (UE) n. 1253/2014**

Il regolamento ErP (UE) n. 1253/2014 (prodotti correlati all'energia) stabilisce i requisiti minimi per l'efficienza dei sistemi di ventilazione. Punti importanti per i quali il responsabile dell'impianto è responsabile sono:

**Regolazione multilivello**

Tutti i sistemi di ventilazione, diversi da quelli a doppio uso, devono essere dotati di controllo della velocità del motore a più stadi o del ventilatore. Vedi **capitolo 7 (Allacciamento elettrico)** o in particolare **capitolo 7.5 (Propulsioni variabili controllate tramite inverter (convertitore di frequenza))**.

**Indicatore sostituzione filtro**

Se uno o più stadi del filtro sono inclusi nella strumentazione, questi devono essere dotati di un avvertimento ottico o di un dispositivo di allarme visivo nel controllo, che verrà attivato non appena la caduta di pressione attraverso il filtro supererà il valore massimo consentito. Vedi **capitolo 9.4 (Filtro dell'aria)**.

Se l'apparecchiatura di cui sopra non è inclusa nella fornitura di EUROCLIMA, questa deve essere fornita dal cliente.

## 2.5 Selezione e qualifica del personale

Tutte le persone incaricate di eseguire lavori sull'UTA devono **avere letto e compreso tutto il manuale d'uso completo**, in particolare il **capitolo 2 (Informazioni per la sicurezza)** relativo alla sicurezza. In caso contrario non si possono iniziare i lavori.

Tutti i lavori devono essere effettuati esclusivamente da personale specializzato che, in base alla propria formazione ed esperienza, possieda conoscenze sufficienti in materia di:

- norme relative alla medicina del lavoro e disposizioni di sicurezza in vigore a livello nazionale
- norme di prevenzione antinfortunistica in vigore a livello nazionale
- codice di buona pratica e direttive in vigore a livello nazionale

Tutti i membri del personale specializzato devono valutare i lavori loro assegnati, conoscere i possibili rischi e sapere come evitarli.

### Montaggio, installazione, allacciamento elettrico, messa in funzione e trattamento dei rifiuti:

- devono essere effettuati da personale esperto in elettronica e climatizzazione.

### Manutenzione / controllo del funzionamento:

- devono essere effettuati da personale tecnico o da persone in possesso di adeguata formazione (elettricisti e personale esperto in climatizzazione).



**AVVERTENZA!**

I lavori su componenti frigotecnici per i quali l'installazione è facoltativa devono essere effettuati solo da personale specializzato in frigotecnica e certificati secondo il regolamento di esecuzione (UE) n. 2015/2067 della commissione.

I triangoli d'emergenza riportati nelle pagine seguenti riportano avvertenze che devono essere rispettate per limitare i rischi alle persone incaricate di effettuare lavori sull'UTA.

## 3 Controllo della fornitura / Scarico / Trasporto sul luogo di installazione

Informazione: **capitolo 3.2 (Trasporto con muletto o carrello elevatore)**, **capitolo 3.4 (Sollevare le sezioni dell'UTA con telaio di base su golfari di sollevamento)** e **capitolo 3.6 (Sollevare monoblocchi)** non si applicano alle UTA a soffitto, siccome non sono dotati di telaio di base.

### 3.1 Controllo della fornitura

- All'arrivo dell'apparecchiatura, controllare immediatamente la portata della fornitura per verificare la completezza ed eventuale danni.
- Le parti e il materiale di montaggio liberamente rilasciati si trovano in un sacchetto in cartone contrassegnato nell'UTA.
- Se viene rilevato un danno, deve essere immediatamente rilasciato un rapporto di danni. Solo allora l'operatore di trasporto in questione può far valere il danno all'assicurazione se necessario. (Nota danni sui documenti di trasporto, datata e firmata in presenza della guida di trasporto.) I reclami riguardanti evidenti danni o non-completezza della fornitura può essere in seguito non sono più riconosciuti. In caso di reclami, contattare immediatamente l'ufficio EUROCLIMA responsabile.
- A seconda del materiale utilizzato e delle condizioni ambientali, può essere applicato a componenti come motore, alberi di ventilazione, boccole di serraggio, taglienti in lamiera e simili a una corrosione superficiale. Lo strato di corrosione risultante protegge il materiale sottostante da ulteriori corrosioni e non rappresenta un difetto del componente o dell'UTA (vedere anche **capitolo 9**).



**AVVERTENZA!**

I colli in consegna possono contenere diversi elementi dell'UTA. In questo caso tali elementi sono bloccati uno contro l'altro per evitare il verificarsi di urti. Durante la rimozione delle reggette, porre attenzione a non provocare il ribaltamento degli imballaggi stretti e alti.



**AVVERTENZA!**

Lamiere taglienti e spigoli vivi come quelli delle lamiere di coperture o angoli dei telai dell'UTA rappresentano una possibile causa di lesioni. Al fine di evitarle, maneggiare con cura gli elementi dell'UTA. Indossare guanti, calzature di sicurezza e indumenti protettivi integrali.



**AVVISO!**

### **Il tetto delle UTA non è generalmente calpestabile**

Se salire sull'UTA è inevitabile, è assolutamente necessario proteggere adeguatamente l'UTA da danni con misure appropriate, ad esempio distribuendo il peso utilizzando assi di legno.



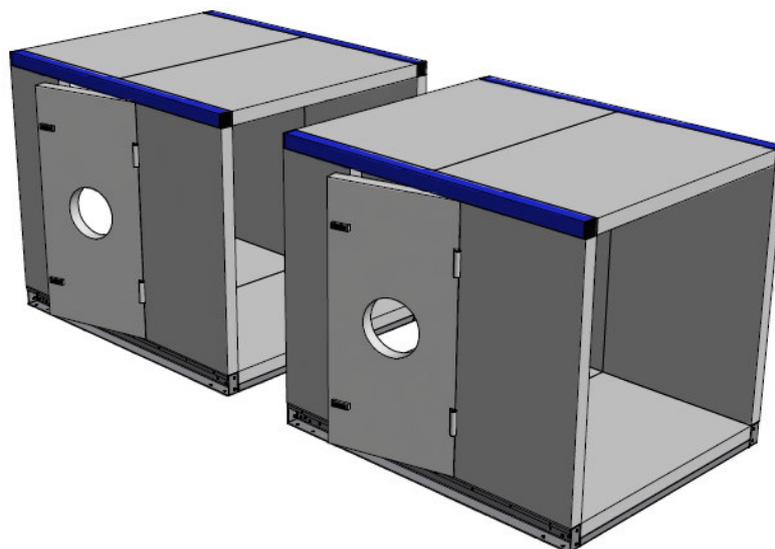
**Figura 2:** Non salire sulle apparecchiature

### **Distinzione della forma di spedizione**

Per lo scarico, il trasporto e il sollevamento di un'UTA fino al luogo di installazione esistono 2 forme di spedizione.

La forma di spedizione è stata concordata con il cliente durante il processo dell'ordine e può essere:

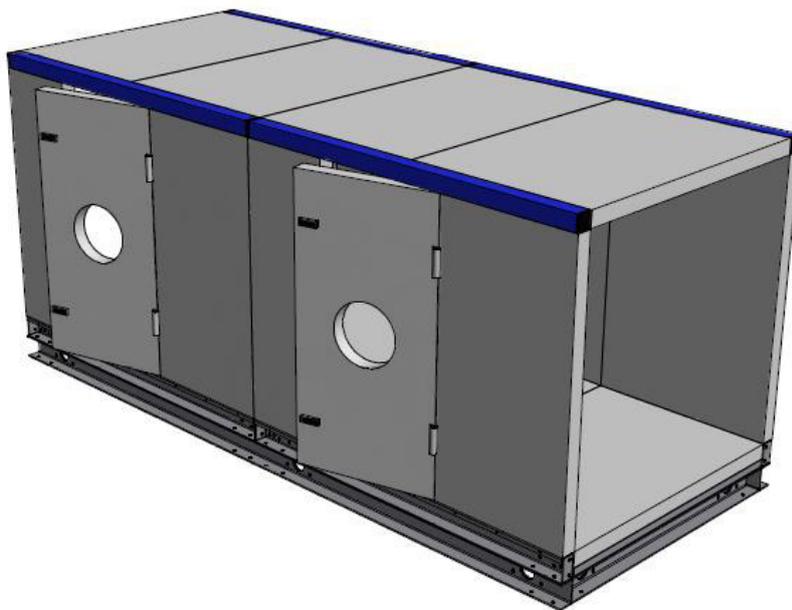
#### **1) Spedizione in sezioni**



**Figura 3:** Spedizione in sezioni

- Le sezioni permettono la spedizione di UTA di elevate dimensioni in parti facilmente incassabili grazie alla loro grandezza ridotta
- Le sezioni sono dotate di un telaio di base, sul quale è possibile fissare i supporti di sollevamento (su tutti e 4 gli angoli)
- Le dimensioni e il peso delle sezioni è indicato sul disegno dell'UTA, vedi **Figura 10**.

## 2) Spedizione in monoblocco



**Figura 4:** Spedizione in monoblocco

- Se un'intera UTA di trattamento dell'aria viene fornita in un unico pezzo, si parla di monoblocco.
- Se lo spazio nel luogo di installazione lo permette, la spedizione in monoblocco consente un'installazione più veloce.
- Il monoblocco è normalmente dotato di un controtelaio sul quale le parti dell'UTA sono premontati.
- Il controtelaio è dotato di buchi di diametro 50 mm, i quali possono essere usati per il sollevamento, vedi **capitolo 3.6 (Sollevare monoblocchi)**.
- Le dimensioni e il peso del monoblocco può essere preso dal disegno dell'UTA e prese in considerazione per determinare gli elementi di sospensione e gli elevatori, vedi **capitolo 3.6.1 (Informazioni relative al peso in caso di monoblocchi)**.

## 3.2 Trasporto con muletto o carrello elevatore

Le UTA EUROCLIMA vengono consegnate, in conformità con il disegno dell'UTA concordato, in parti separate oppure in un monoblocco. Le sezioni dell'UTA vengono consegnati su pallet, possono essere caricati con un muletto e trasportati con quest'ultimo o con carrello elevatore. L'UTA può essere sollevata esclusivamente sul proprio telaio di base, vedi **Figura 5**.

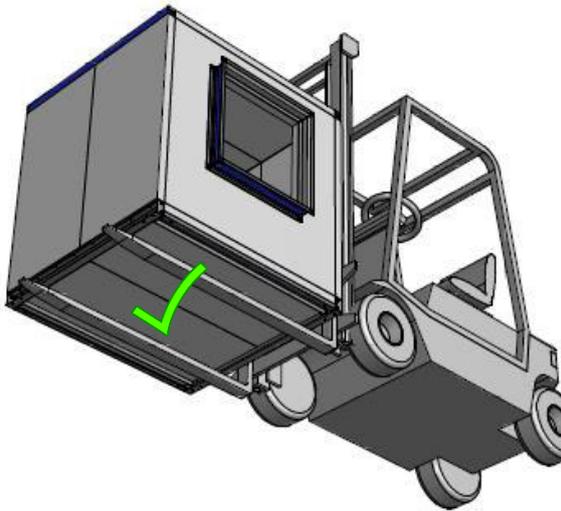


Figura 5: Trasporto corretto

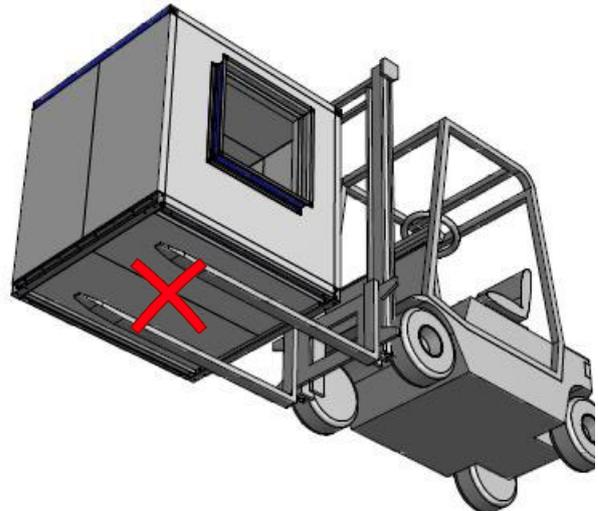


Figura 6: Trasporto non corretto

Il baricentro dell'UTA deve trovarsi possibilmente al centro delle forche, vedi **Figura 7**. Nel caso in cui si debbano trasportare elementi dell'UTA di grandi dimensioni, utilizzare più di un carrello elevatore.

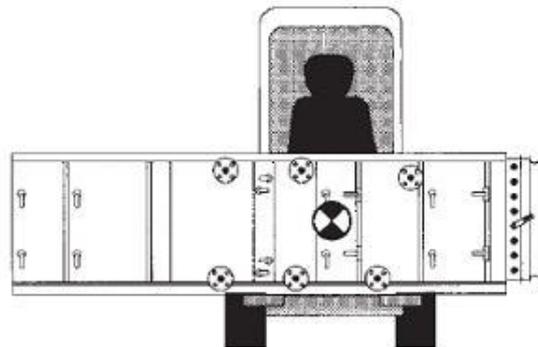


Figura 7: Baricentro al centro delle forche



AVVERTENZA!

Per il sollevamento con la gru direttamente dall'autocarro è valido il seguente **capitolo 3.4 (Sollevare le sezioni dell'UTA)** per gli elementi dell'UTA oppure il **capitolo 3.6 (Sollevare monoblocchi)** per i monoblocchi.

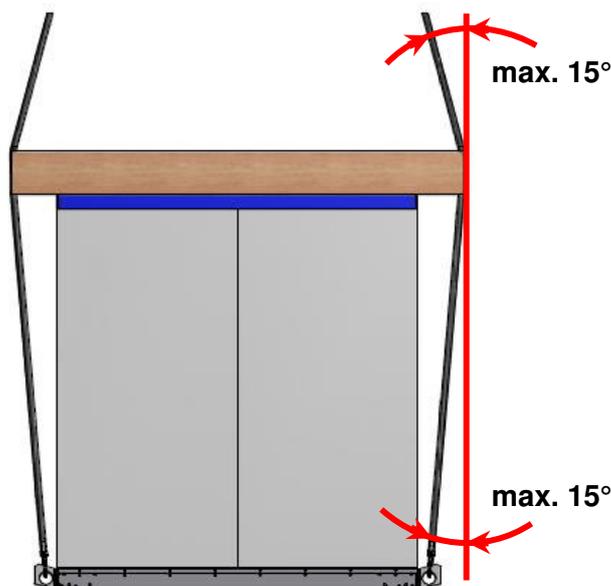
### 3.3 Ulteriori misure necessarie per il sollevamento sia di parti singole mediante golfari sia di monoblocchi



AVVERTENZA!

- Accertarsi che nessuno si trovi sotto al carico sospeso.
- Prima del sollevamento, si deve verificare che non siano oggetti sul carico.
- È vietato viaggiare / trasportare persone e salire sul carico!
- Le sezioni dell'UTA o monoblocchi devono essere sollevati con un mezzo di sospensione adeguato, es. cinghia con gancio.
- Le funi, i ganci e i golfari di sollevamento utilizzati devono essere adatti al carico, vedi **capitolo 3.4.1 (Controllo dei limiti di peso delle sezioni dell'UTA)**. Si deve tenere conto degli effetti della temperatura sulla capacità di carico.

- La capacità minima di carico consigliata per elemento di sospensione: 50% del peso complessivo della sezione dell'UTA o monoblocco.
- Utilizzare solo ganci di sollevamento con dispositivo di chiusura. I ganci devono essere fissati in modo sicuro prima della movimentazione.
- La lunghezza dell'elemento di sospensione deve permettere un'agevole operabilità. Quando sono sotto carico, gli elementi di sospensione non devono superare un'angolazione superiore a 15° rispetto alla linea verticale e devono essere divaricati per evitare danni alla struttura vedi **Figura 8**.
- Il percorso degli elementi portanti deve essere selezionato in modo che le parti annesse sovrastanti, le coperture e altri elementi simili non vengano caricati o danneggiati.
- Gli elementi di sospensione non devono sfregare né essere agganciati a spigoli vivi.
- L'elemento portante deve essere messo in sicurezza contro lo slittamento.
- Prima del sollevamento si deve controllare i collegamenti a vite e il montaggio corretto dei golfari di sollevamento, come descritto in **capitolo 3.4.3 (Montaggio dei golfari di sollevamento sul telaio di base sulle sezioni dell'UTA)**.
- Sollevare gli elementi di sospensione molto lentamente e completamente in orizzontale. Durante il sollevamento è autorizzata una velocità massima di sollevamento di 10 m/min.
- Dopo aver effettuato un lento sollevamento a pochi centimetri dal suolo, verificare il corretto passaggio degli elementi di sospensione e l'alloggiamento sicuro di tutti gli elementi di fissaggio.
- È necessario controllare mediante verifica visiva, prima di procedere ulteriormente con il sollevamento, che non siano riscontrabili eventuali deformazioni sui punti di sospensione / sugli elementi di sospensione.
- Non effettuare il sollevamento in modo brusco.
- I carichi devono essere raccolti e depositati in modo da evitare cadute, separazioni, scivolamenti o rotolamenti accidentali del carico.
- I carichi devono essere prelevati e depositati in modo tale da evitare la caduta involontaria, la caduta a pezzi, lo scorrimento o il rotolamento del carico.
- Se applicazione di forza oppure l'elemento di sospensione è guidato in modo errato i carichi possono ribaltarsi o cadere. Prima del sollevamento, è quindi importante assicurarsi che gli elementi di sospensione scorrano correttamente e che la forza sia applicata in modo uniforme, vedi **capitolo 3.4.4 (Sollevare le sezioni dell'UTA su golfari di sollevamento)**, **3.6.2 (Sollevare monoblocchi)** oppure **3.7.2 (Sollevamento di recuperatori rotativi o a piastre)**.
- Non sollevare mai sezioni dell'UTA o monoblocchi in corrispondenza delle connessioni degli scambiatori di calore né di altri componenti.



**Figura 8:** Angolo da mantenere per la guida dell'elemento di sospensione

### 3.4 Sollevare le sezioni dell'UTA con telaio di base su golfari di sollevamento

Il **capitolo 3.4** è valido solo per la modalità di consegna „**Consegna in parti separate (sezioni di fornitura)**“, e per sezioni di UTA verticali solo per le sezioni dotate di telaio di base - per il sollevamento di sezioni di UTA verticali senza telaio di base, vedi **capitolo 3.5 (Sollevare sezioni di UTA verticali senza telaio di base su golfari di sollevamento)**. Per sollevare componenti della modalità di consegna “monoblocco”, vedi **capitolo 3.6 (Sollevare monoblocchi)**.



**AVVERTENZA!**

- Oltre alle misure elencate in questo capitolo, devono essere rispettate le indicazioni ai sensi del **capitolo 3.3 (Ulteriori misure necessarie per il sollevamento sia di parti singole mediante golfari sia di monoblocchi)**.
- I golfari di sollevamento **sono in linea di principio ammessi solo per il sollevamento di elementi dell'UTA** - non avvitare mai l'uno con l'altro gli elementi dell'UTA prima del sollevamento.

#### 3.4.1 Controllo dei limiti di peso delle sezioni dell'UTA

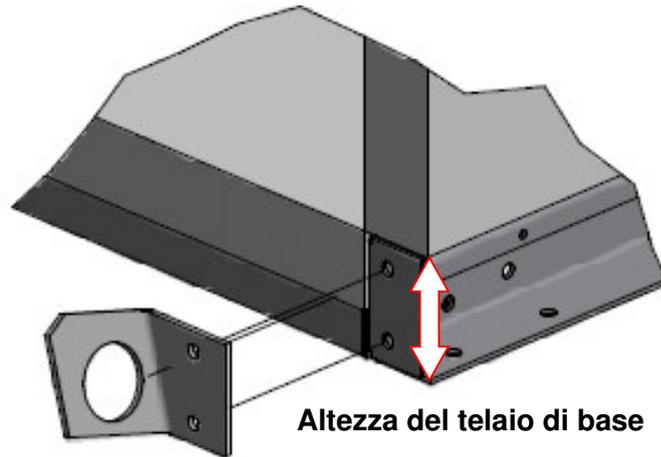


**AVVERTENZA!**

Le sezioni dell'UTA, a seconda dell'altezza del telaio di base, vedi **Figura 9**, possono essere sollevate mediante golfari di sollevamento solo fino al seguente limite di peso, vedi **Tabella 4**.

Altezza del telaio di base H mm	Peso max. della sezione dell'UTA kg
80	1.500
100	1.500
200	4.000

**Tabella 4:** Altezza del telaio di base a seconda del peso dell'UTA



Altezza del telaio di base

Figura 9: Altezza del telaio di base

Il peso delle singole sezioni dell'UTA è riportato nel disegno apposito su ciascun elemento. I singoli elementi sono contrassegnati dai codici L1, L2, L3, ecc. e recano una marcatura. Per esempio, vedi la **Figura 10**: Elemento L5 = 601 kg

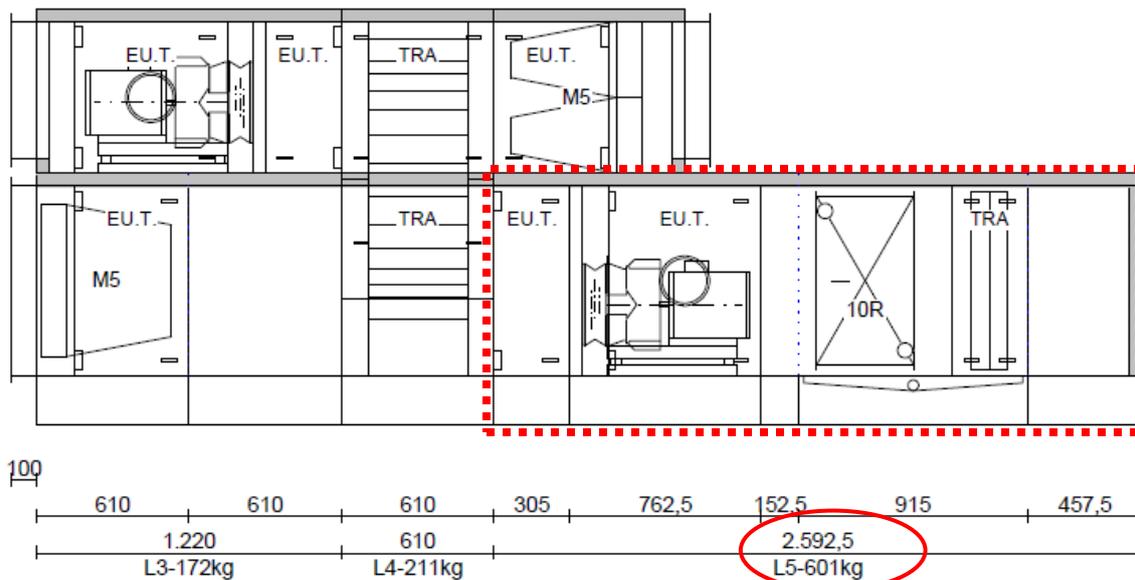
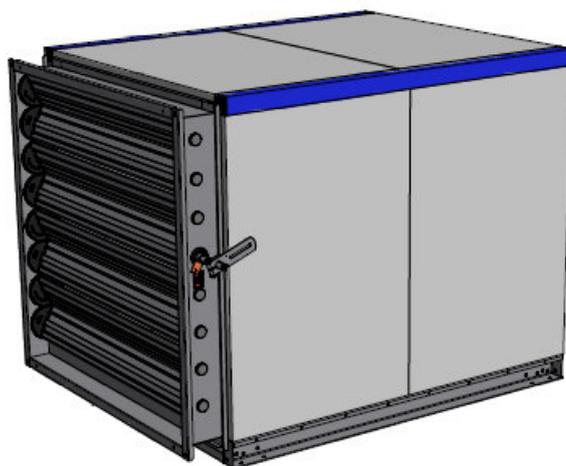


Figura 10: Disegno della sezione dell'UTA con le informazioni relative al peso

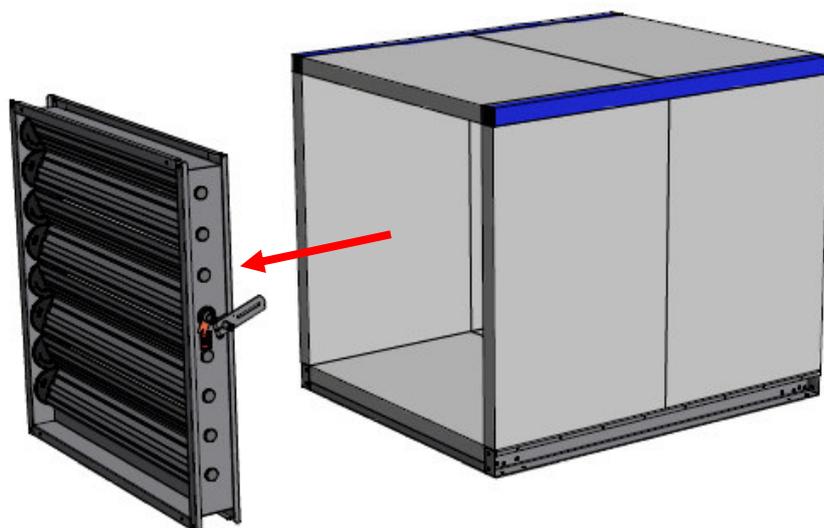
### 3.4.2 Misure necessarie prima del sollevamento di parti dell'attrezzatura sui capicorda della gru

Gli accessori in corrispondenza delle bocchette dell'UTA quali serrande, manicotti flessibili, telai, cappe aspiranti ecc. devono essere rimossi prima di effettuare il sollevamento, vedi gli **esempi seguenti**. Questi accessori devono essere riposti a parte su un pallet apposito e successivamente rimontati.

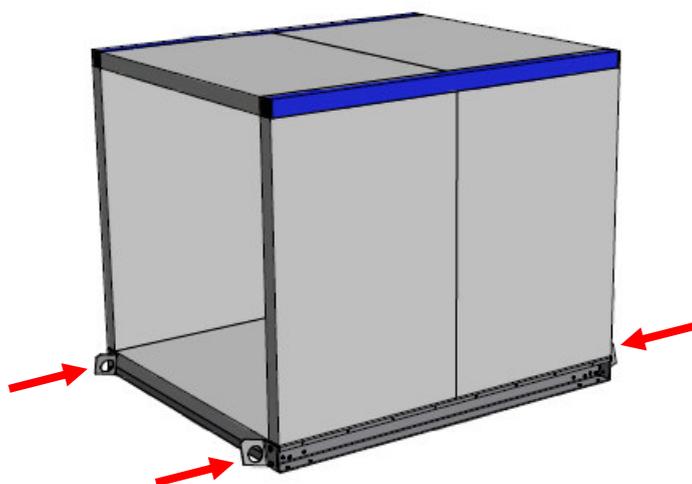
**Esempio 1:**



**Figura 11:** Elemento dell'UTA con serranda montata

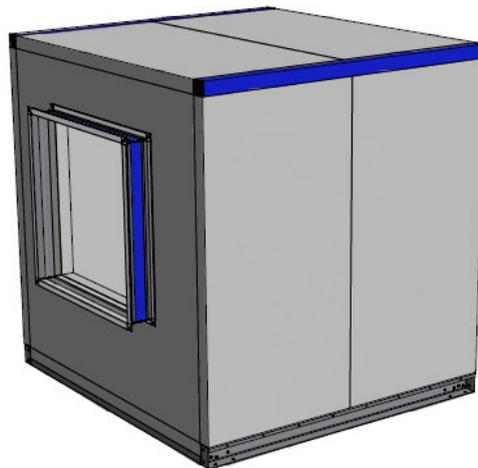


**Figura 12:** Sezione dell'UTA con serranda smontata

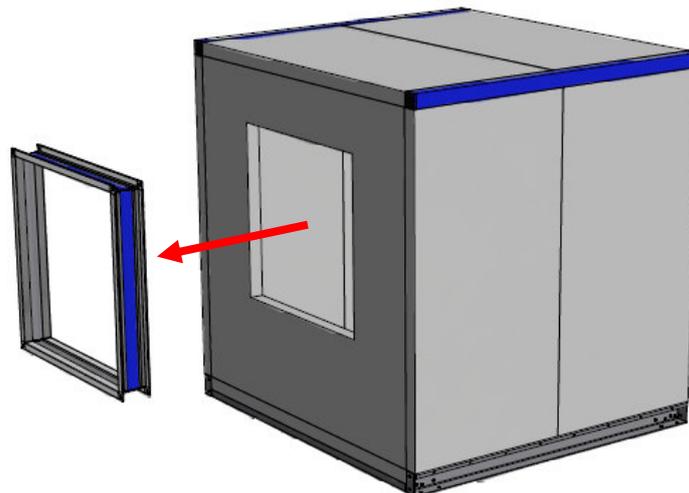


**Figura 13:** Sezione dell'UTA con golfaro di sollevamento montato

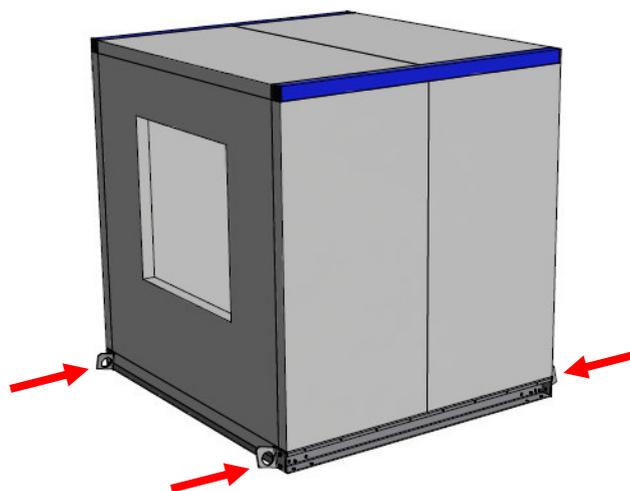
Esempio 2:



**Figura 14:** Sezione dell'UTA con manicotto flessibile montato



**Figura 15:** Sezione dell'UTA con manicotto flessibile smontato



**Figura 16:** Sezione dell'UTA con golfaro di sollevamento montato

### 3.4.3 Montaggio dei golfari di sollevamento sul telaio di base sulle sezioni dell'UTA



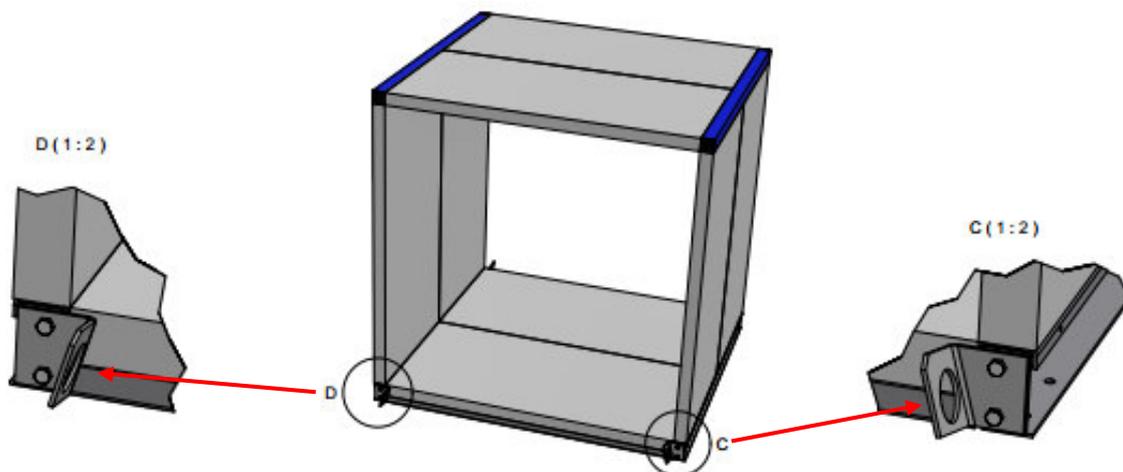
**AVVERTENZA!**

Per il montaggio dei golfari di sollevamento sulle sezioni dell'UTA, con recuperatore di calore a piastre o rotativo fornito in sezioni, vedi **capitolo 3.7 (Sollevare la sezione dei recuperatori rotativi o a piastre consegnata in parti)**.

I golfari di sollevamento per telaio di base vengono forniti in due modelli (speculari) e vengono applicati frontalmente dopo una preparazione corrispondente al rispettivo elemento dell'UTA, come descritto nel **capitolo 3.4.2 (Misure necessarie prima del sollevamento di parti dell'attrezzatura sui capicorda della gru)**.

Montaggio dei golfari di sollevamento (vedi **Figura 17**):

1. Lato destro
2. Lato sinistro



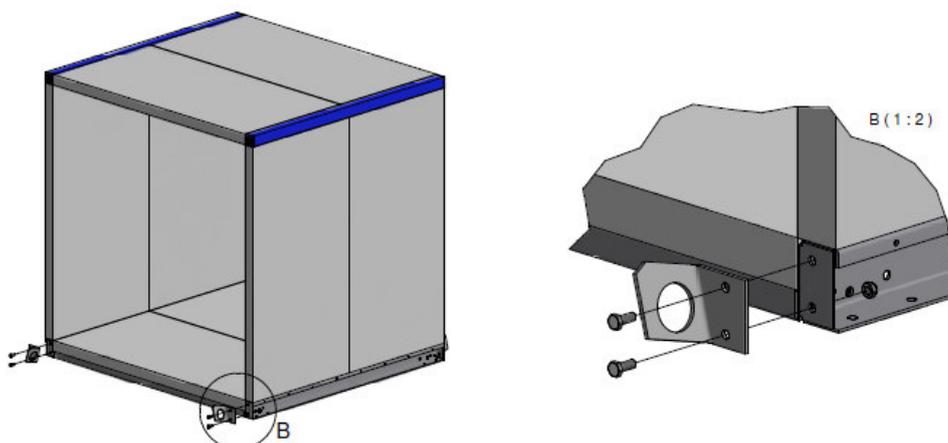
**Figura 17:** Fissaggio destro e sinistro



**AVVERTENZA!**

**Attenzione al corretto montaggio dei golfari di sollevamento per telaio di base in conformità con la Figura 18:**

- Il lato smussato è orientato verso l'alto
- Il bordo di piegatura è orientato in direzione del baricentro della singola parte



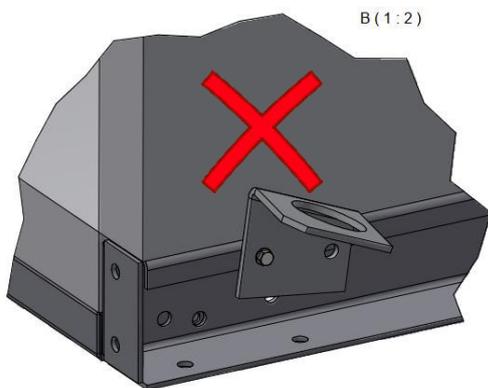
**Figura 18:** Corretto montaggio dei golfari di sollevamento per telaio di base



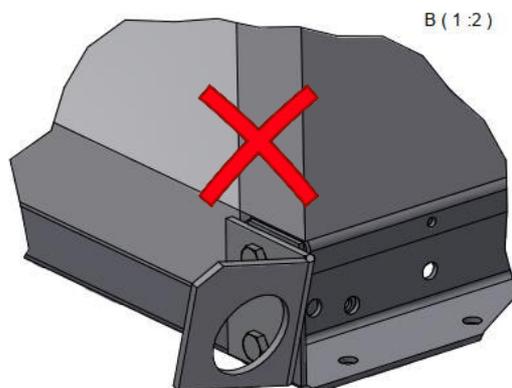
AVVERTENZA!

**Le seguenti montaggi dei golfari di sollevamento non sono consentiti:**

- il montaggio nei fori per la copertura del telaio base, vedi **Figura 19**
- il montaggio avvitato verso l'esterno sulla piastra superiore del telaio base, vedi **Figura 20**



**Figura 19:** Montaggio non consentito: montaggio nei fori per la copertura del telaio base



**Figura 20:** Montaggio non consentito: avvitamento verso l'esterno sulla piastra superiore del telaio base

Viti e dadi sono consegnati unitamente ai golfari e presentano il momento torcente indicato nella **Tabella 5**. Se le staffe della gru sono già premontate in fabbrica EUROCLIMA, controllare sempre le viti prima di sollevarle.



Altezza del telaio di base H mm	Tipo di vite	Nm	Classe di resistenza
80	M8x20	10	min. 8.8
100	M8x20	10	min. 8.8
200	M12x30	30	min. 8.8

**Tabella 5:** Coppia di serraggio per viti

### 3.4.4 Sollevare le sezioni dell'UTA su golfari di sollevamento

- In nessun caso gli elementi di sospensione possono scorrere sul lato operativo dell'UTA, ma devono passare sopra l'apertura dell'UTA o la parte anteriore del dispositivo, vedi la **Figura 21**.
- La forza deve essere applicata uniformemente su tutte le 4 alette della gru di una singola UTA.
- Dopo aver pre-posizionato l'UTA nella posizione desiderata, smontare le alette della gru e usarle per la parte successiva dell'UTA.

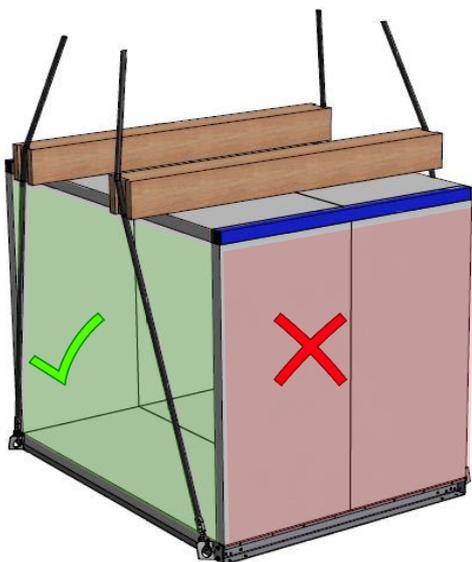


Figura 21: Far passare gli elementi di sospensione dal lato frontale

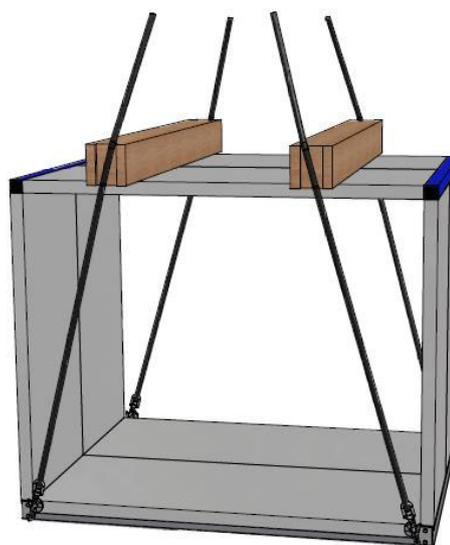


Figura 22: Azione della forza uniforme

### 3.5 Sollevare sezioni di UTA verticali senza telaio di base su golfari di sollevamento

Questo capitolo è valido solo per il sollevamento di sezioni di UTA verticali senza telaio di base. Per il sollevamento delle sezioni delle UTA verticali con telaio di base vedi **capitolo 3.4 (Sollevare le sezioni dell'UTA con telaio di base su golfari di sollevamento)**.



AVVERTENZA!

- Oltre alle misure elencate in questo capitolo, devono essere rispettate le indicazioni ai sensi del **capitolo 3.3 (Ulteriori misure necessarie per il sollevamento sia di parti singole mediante golfari sia di monoblocchi)**.
- I golfari di sollevamento **sono in linea di principio ammessi solo per il sollevamento di elementi dell'UTA** - non avvitare mai l'uno con l'altro gli elementi dell'UTA prima del sollevamento.

Per sollevare sezioni di UTA verticali senza telaio di base, sono previsti viti ad anello sull'alloggiamento, vedi **Figura 23**:

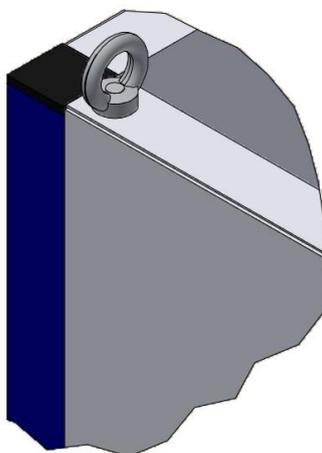
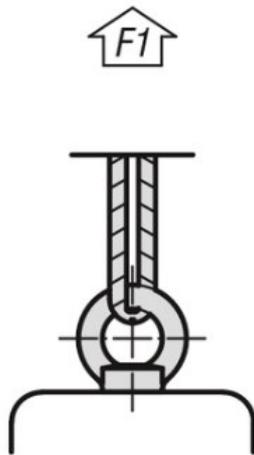


Figura 23: Vite ad anello montata per il sollevamento di sezioni verticali senza telaio di base

La direzione del carico sulle vite ad anello può essere solo verticale, come mostrato in **Figura 24**. Altre direzioni di carico non sono consentite e comportano una capacità di carico ridotta. Il carico sulla vite ad anello M12 non deve superare i 3,40 kN per punto di sollevamento. La vite ad anello deve essere completamente avvitata e appoggiata sulla superficie di contatto.



**Figura 24:** Direzione del carico consentita in caso di sollevamento con vite ad anello



**AVVERTENZA!!**

Il peso di ciascuna sezione è indicato sul disegno dell'UTA. Di questo si deve tenere conto nella scelta del mezzo di sollevamento idoneo. I requisiti di sicurezza fondamentali per il mezzo di sollevamento utilizzato si trova nelle istruzioni per l'uso del produttore.

Dopo il sollevamento e il fissaggio della sezione, le vite ad anello possono essere smontate.

## 3.6 Sollevare monoblocchi

**Il capitolo 3.6** è valido solo per la modalità di consegna “monoblocco”.

Per sollevare componenti della modalità di consegna “consegna in parti separate (sezioni di forniture)”, vedi **Capitolo 3.4 (Sollevare le sezioni dell'UTA con telaio di base su golfari di sollevamento)**.



**AVVERTENZA!**

Oltre alle misure sottostanti, devono essere applicate le misure ai sensi del **capitolo 3.3 (Ulteriori misure necessarie per il sollevamento sia di parti singole mediante golfari sia di monoblocchi)**.

### 3.6.1 Informazioni relative al peso in caso di monoblocchi

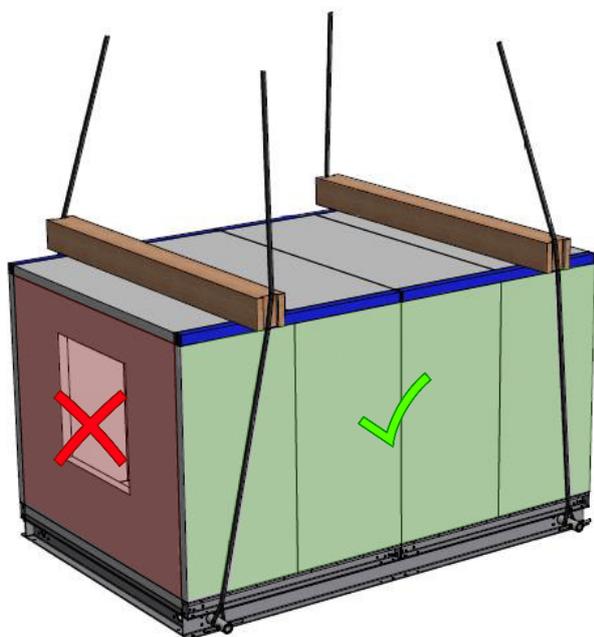
Il peso del monoblocco è indicato sul disegno UTA. Questo deve essere tenuto in considerazione nella scelta dell'attrezzatura portante appropriata.

### 3.6.2 Sollevare monoblocchi

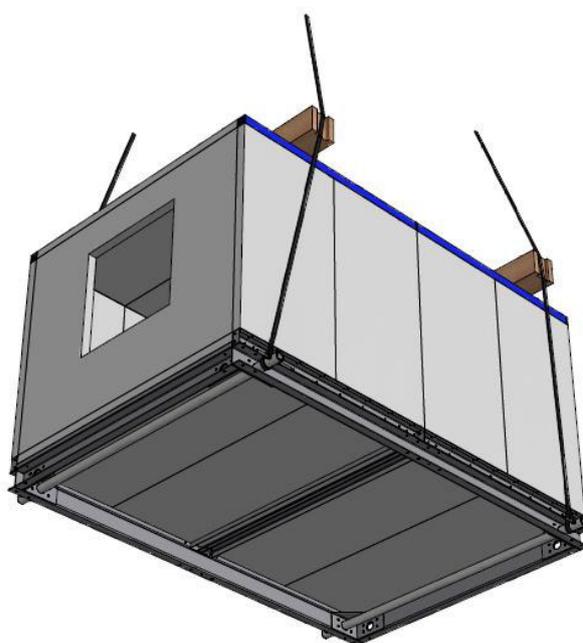
#### Sollevamento con tubi e bielle

- I monoblocchi di norma vengono forniti con un contro telaio forato - diametro dei fori 50 mm - per alloggiare degli appositi tubi/sbarre con cui verrà sollevato l'UTA, vedi **Figura 25 e Figura 26**.

- I tubi/le sbarre non sono parte della fornitura, ma devono essere preparati dall'azienda responsabile per il processo di sollevamento.
- A seconda della lunghezza e del peso dell'UTA monoblocco sono presenti 2, 3 o più fori per tubi/sbarre da ciascun lato dell'UTA. In questo modo sarà possibile utilizzare 2 o più tubi/sbarre.
- La determinazione del numero e il dimensionamento di tubi/sbarre e degli elementi di sollevamento sono di responsabilità dell'azienda che eseguirà il processo.
- Consigliamo di far controllare l'idoneità dei tubi/sbarre selezionate da uno specialista in statica.
- L'azione della forza deve verificarsi contemporaneamente su tutti i tubi/le sbarre.
- L'elemento portante deve essere messo in sicurezza contro lo slittamento, per esempi vedi **Figura 27**.



**Figura 25:** Guida elementi di sollevamento monoblocco



**Figura 26:** Carico uniforme dei tubi di formazione



**Figura 27:** Messa in sicurezza degli elementi di sollevamento antislittamento

### **Sollevamento tramite capicorda monoblocco**

- Nel telaio opposto sono presenti fori per il fissaggio delle alette della gru mono blocco tramite connessione a vite. Le viti sono già montate nella fabbrica di EUROCLIMA, se questa opzione è stata concordata (**Figura 28**).

- Se la sospensione del monoblocco viene fornita mediante le alette della gru, questi sono inclusi nella consegna di EUROCLIMA.
- A seconda della lunghezza e del peso dell'UTA monoblocco, devono essere montati 2, 3 o più golfari monoblocco per ogni lato dell'UTA.
- La forza deve essere applicata uniformemente su tutte le alette della gru monoblocco
- Dopo aver pre-posizionato il componente UTA, rimuovere le cinghie della gru nella posizione desiderata.



**Figura 28:** Predisposizione alla fabbrica per aletta della gru monoblocco



**Figura 29:** Posizionare il gancio della gru monoblocco sul controtelaio



**Figura 30:** Piastra fissa e gancio gru monoblocco con dadi



**Figura 31:** Cinghia per gru montata sul monoblocco



**AVVERTENZA!**

Il sollevamento dei monoblocchi è consentito solo con le alette della gru speciali consegnate da EUROCLIMA come descritto sopra.

## 3.7 Sollevare la sezione dei recuperatori rotativi o a piastre consegnata in parti

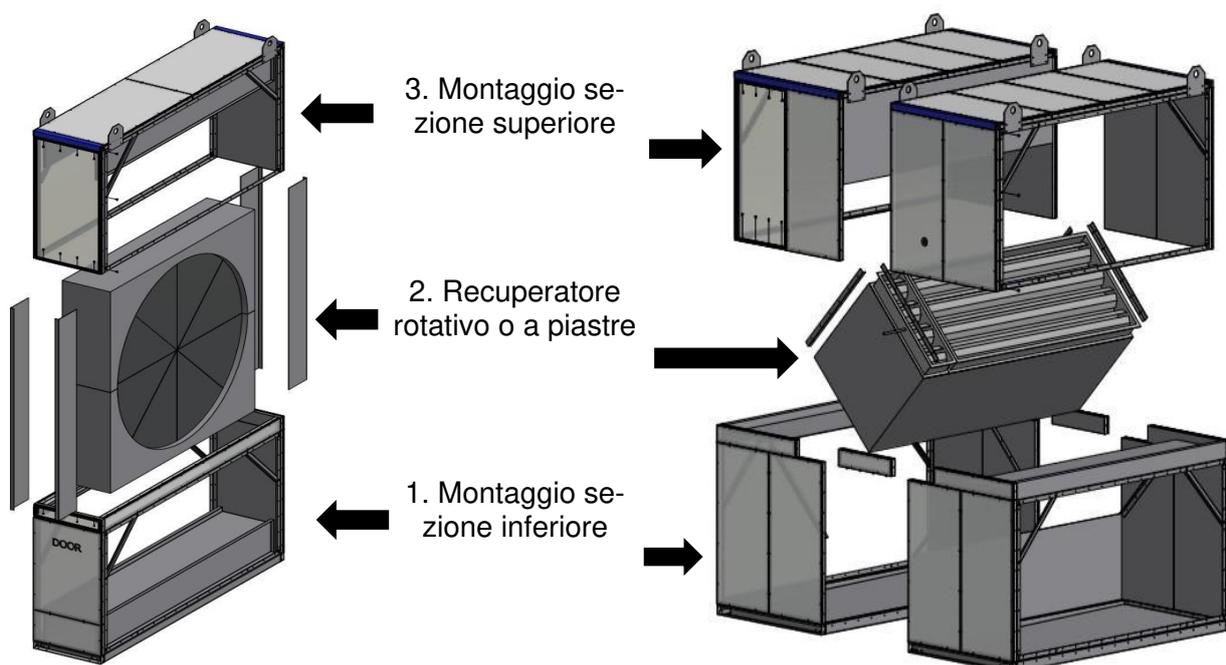
Secondo il disegno dell'UTA concordato, la custodia della sezione dello scambiatore rotante o scambiatore di calore a piastre viene consegnata smontata.

### 3.7.1 Ordine di montaggio della sezione consegnata in parti

Durante il sollevamento e il montaggio dei golfari di sollevamento si devono osservare le seguenti informazioni e la seguente ordine (vedi anche **Figura 32**):

1. Sollevamento della sezione inferiore della custodia: nella sezione inferiore della custodia possono essere usati soltanto i golfari di sollevamento di telaio di base (vedi **capitolo 3.4.3 (Montaggio dei golfari di sollevamento sul telaio di base sulle sezioni dell'UTA)**).

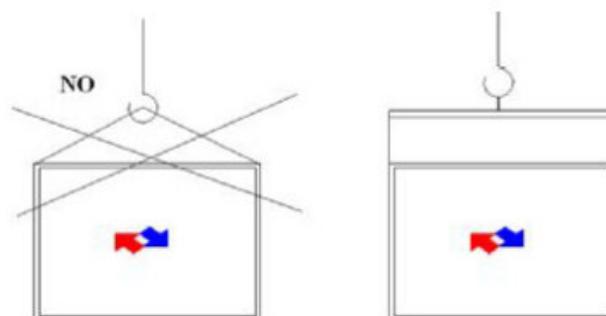
2. Sollevamento di scambiatori rotanti o scambiatori di calore a piastre: per il montaggio dei golfari di sollevamento consegnati dal fabbricante dei componenti, e il sollevamento di scambiatori rotanti o scambiatori di calore a piastre devono essere osservate le istruzioni e le specifiche del rispettivo fabbricante dei componenti. Le forze di montaggio durante il posizionamento del recuperatore rotativo o a piastre devono essere assorbite da un'attrezzatura di carico in loco. Il carico del recuperatore rotativo o a piastre può essere assorbito dalla parte inferiore della custodia se questa poggia, in posizione finale, sui profili previsti a tale scopo. Ciò vale in particolare se lo scambiatore rotante o scambiatore di calore a piastre è stato consegnato in più parti singoli. Per la procedura di sollevamento vedi anche **capitolo 3.7.2 (Sollevamento di recuperatori rotativi o a piastre)**.
3. Sollevamento della sezione superiore della custodia: alla sezione superiore della custodia devono essere usati i golfari di sollevamento piatti consegnati (vedi **capitolo 3.7.3 (Montaggio dei golfari di sollevamento piatti)**).



**Figura 32:** Ordine di montaggio della custodia di scambiatore rotante o scambiatore di calore a piastre consegnata in parti

### 3.7.2 Sollevamento di recuperatori rotativi o a piastre

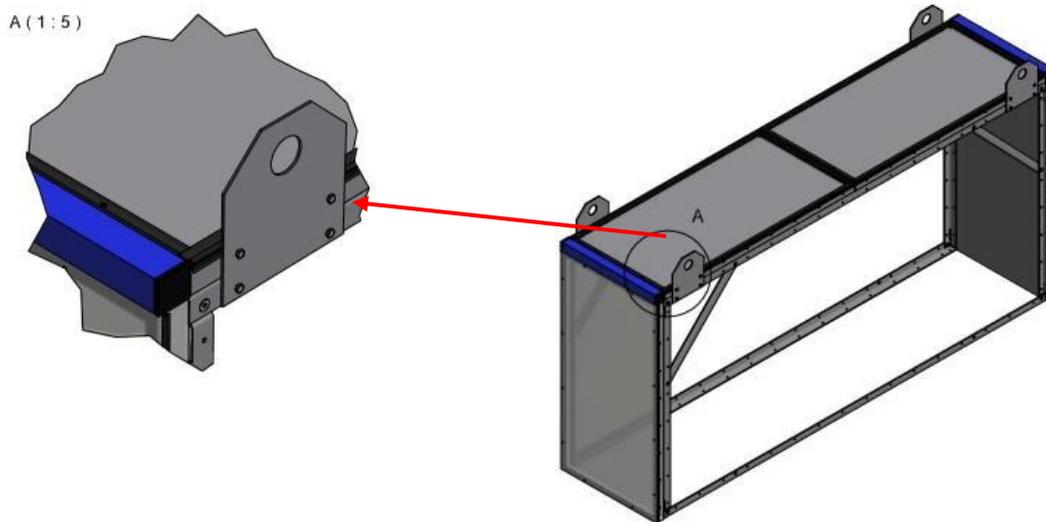
In generale si deve assicurarsi che le imbracature siano allineate verticalmente, quando si sollevano gli scambiatori rotanti e scambiatori di calore a piastre, vedi **Figura 33**.



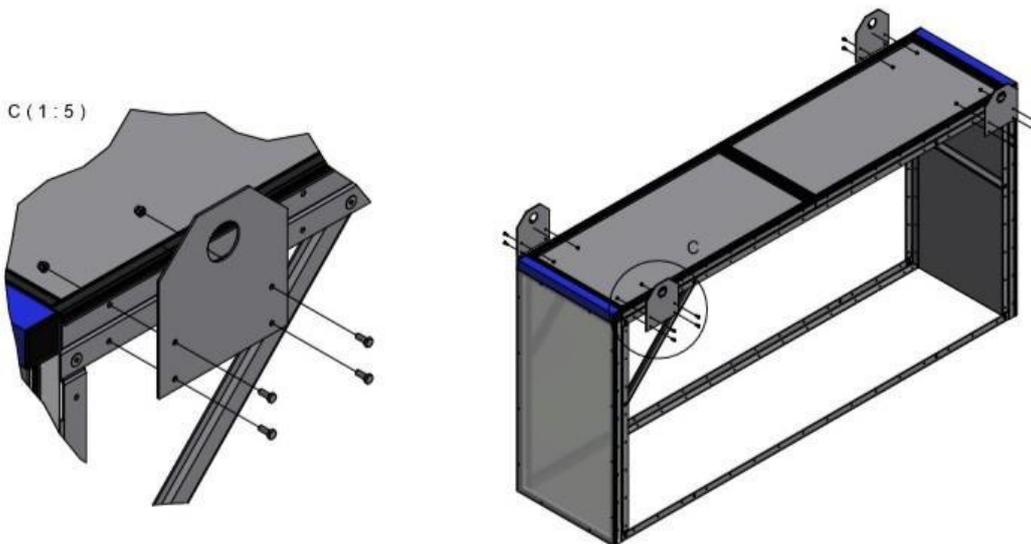
**Figura 33:** Allineamento corretto delle imbracature durante il sollevamento degli scambiatori rotanti e scambiatori di calore a piastre

### 3.7.3 Montaggio dei golfari di sollevamento piatti

Vengono forniti 4 golfari di sollevamento piatti sciolti, che devono essere montati alla sezione superiore della custodia dell'UTA, come indicato nella **Figura 34**.



**Figura 34:** Golfari di sollevamento piatti



**Figura 35:** Montaggio dei golfari di sollevamento piatti

Viti e dadi vengono forniti con le staffe e devono essere serrati con la coppia di serraggio indicata nella **Tabella 6**. Se le staffe della gru sono già premontate in fabbrica EUROCLIMA, è necessario controllare le viti prima di sollevarle.



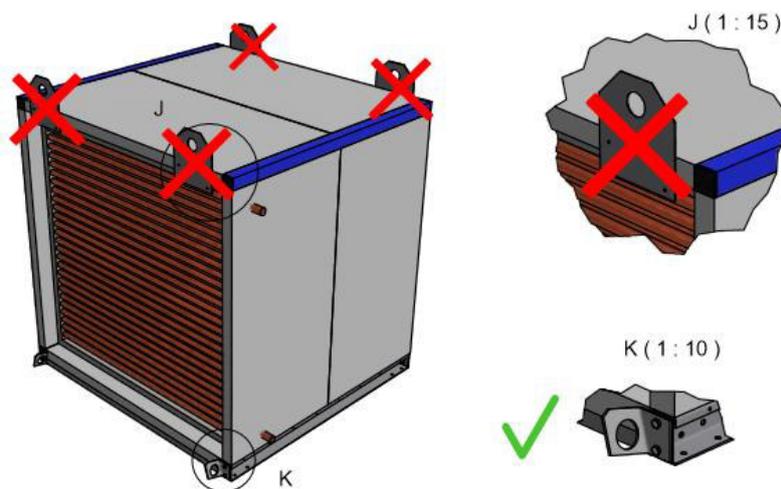
Tipo di vite	Nm	Classe di resistenza
M6x16	7-8	min. 8.8

**Tabella 6:** Coppia di serraggio delle viti



**ATTENZIONE** al montaggio corretto dei golfari di sollevamento piatti: I golfari di sollevamento piatti devono essere utilizzate solo per sollevare le sezioni superiori della custodia quando la custodia dello scambiatore a piastre o dello scambiatore rotante viene consegnata in sezioni, come mostrato nella **Figura 35**.

Non è consentito l'uso dei golfari di sollevamento piatti su tutte le altre sezioni dell'UTA, in particolare il sollevamento di una parte indipendente della custodia, comprese le parti di montaggio, vedi anche **Figura 36!**



**Figura 36:** Montaggio inammissibile dei golfari di sollevamento

### 3.8 Immagazzinaggio

Le sezioni dell'UTA vengono in genere consegnati avvolti nel nylon. Questo imballaggio non è solo adatto per l'immagazzinaggio delle merci all'aperto, ma anche per proteggere dall'umidità il contenuto in caso di maltempo durante le operazioni di carico e di scarico dall'autocarro. È pertanto indispensabile portare le merci in un luogo asciutto dopo averle scaricate.

#### Manutenzione durante i periodi di non utilizzo



Periodi prolungati di non utilizzo possono causare danni ai motori, ai ventilatori o alle pompe.

Per prevenire danni ai cuscinetti, fare compiere manualmente ca. 1 volta al mese alcuni giri ai rotori di queste sezioni dell'UTA. Nel caso in cui trascorrono più di 18 mesi tra la consegna e la messa in funzione, occorre cambiare il lubrificante dei cuscinetti. Anche i componenti (per es. le cinghie di trasmissione) rimasti inutilizzati per un lungo periodo devono essere verificati ed eventualmente sostituiti.

#### Rimozione dell'imballaggio in nylon



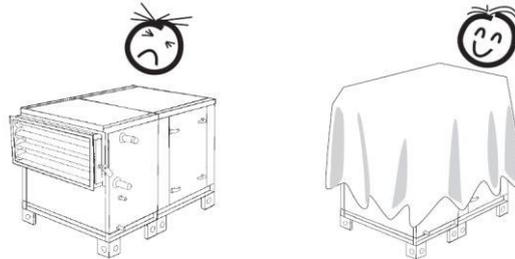
Dopo la consegna rimuovere l'imballaggio in nylon e posizionare i dispositivi in un luogo asciutto e al riparo dagli agenti atmosferici: in presenza dell'imballaggio in nylon, per via dell'areazione carente in unione con un'umidità atmosferica più elevata, sussiste il pericolo di corrosione - può per esempio formarsi in breve tempo su superfici zincate della ruggine bianca. In presenza dell'imballaggio può inoltre svilupparsi una temperatura troppo elevata, che può anche portare al danneggiamento dei componenti.

## Se

Desiderate essere soddisfatti ad installazione terminata e volete che lo siano anche il progettista, il committente e le altre persone che vedranno l'impianto,

## Allora

Vi consigliamo vivamente di tenere coperti gli apparecchi durante il montaggio, fino al momento della messa in funzione, e di provvedere alla loro necessaria protezione contro le impurità ed i danni (vedi **Figura 37**).



**Figura 37:** Protezione dallo sporco

## 4 Basamento / Posizionamento

### 4.1 Aspetti generali



**PERICOLO!**

La stabilità dell'UTA nel luogo di installazione deve essere garantita. A seconda del luogo di installazione e del carico di vento previsto o di altre influenze esterne, l'UTA deve essere adeguatamente fissata in loco alla fondazione/posizione tramite il telaio di base.



**AVVISO!**

Ai sensi di EN 13053 e VDI 3803, il fondo dell'UTA non può sostituire il tetto dell'edificio e l'UTA non può svolgere funzioni dell'edificio, né in termini di statica, né in relazione all'ermeticità, né al rivestimento termico.



**AVVISO!**

Le UTA prodotte come elementi a sé stanti non possono essere disposte una sull'altra.

### **Carichi esterni o in loco**

I componenti delle UTA (porte, pannelli, collegamenti dei condotti, collegamenti delle tubazioni, ecc.) non devono essere sottoposti a carichi o sollecitazioni aggiuntivi dovuti ai lavori di costruzione o alle installazioni che potrebbero causare danni all'UTA, ad esempio:



**AVVISO!**

- L'UTA non deve assumere alcuna funzione statica all'edificio né essere utilizzata per il fissaggio di altri componenti di installazione.
- I condotti dell'aria e le tubazioni che sono collegati all'UTA devono essere fissati alla struttura dell'edificio in modo tale che il loro peso proprio non venga trasferito - nemmeno parzialmente - all'collegamento dell'UTA, vedi **Figura 38**.

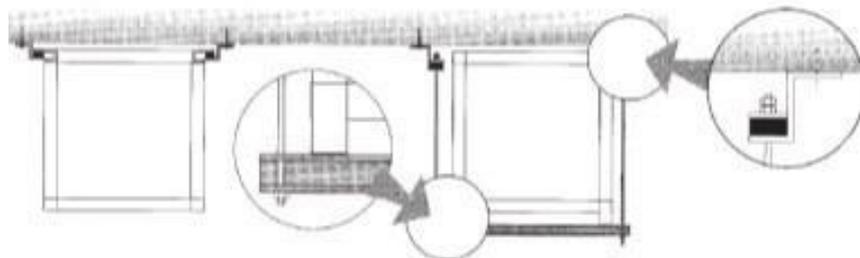


**Figura 38:** Tubazioni in loco non consentite

- I carichi di altre passerelle portacavi, condotti di ventilazione, scaffalature per tubi, armadi di controllo e componenti simili non devono essere sostenuti dall'UTA, ma devono essere supportati da altre strutture di supporto adeguate.

### Sospensione dell'UTA

Qualora la sezione con supporto fisso sia montato a soffitto, esso va fissato a una sospensione che avvolga la superficie del telaio di base (vedi **Figura 39**). Per attuare l'isolamento acustico procedere come nel caso di sezioni dotati di supporto.



**Figura 39:** Sospensione dell'UTA



### Utilizzo di depuratori in vetroresina e parti in plastica

Rispetto all'acciaio, i materiali termoplastici sono più sensibili alle sollecitazioni e agli urti e presentano maggiore fragilità in caso di basse temperature. Si prega di maneggiare con attenzione le parti di depuratori in vetroresina, le condutture, i blocchi porta ugelli e i separatori di gocce.

## 4.2 Basamento

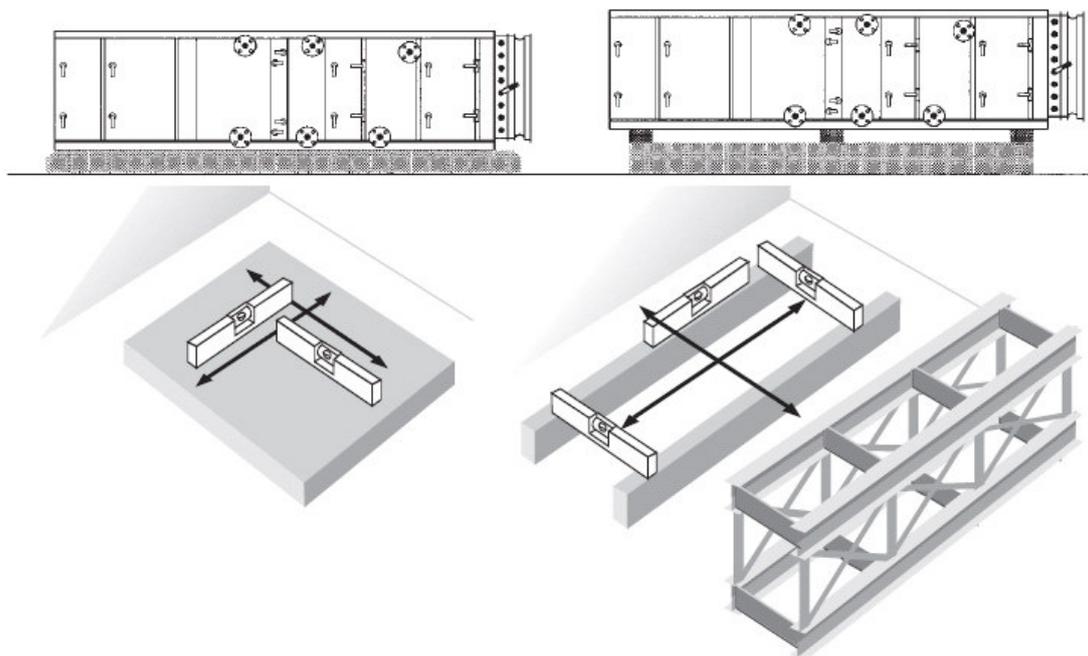
Si possono usare basamenti in cemento armato (vedi **Figura 40** a sinistra) o basamenti discontinui (vedi **Figura 40** a destra). Per i basamenti discontinui sono impiegabili travi di calcestruzzo o di acciaio (vedi **Figura 40** a destra in basso). Le sottostrutture con travi in acciaio devono avere una resistenza adeguata alle dimensioni dell'UTA. I basamenti devono essere livellati e piani, per cui non devono presentare irregolarità né inclinazioni in nessuna direzione.

Devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- Il dislivello della fondazione non deve superare 1 mm al metro. La lunghezza o larghezza totale dell'UTA non deve superare i 5 mm di differenza di livello complessivo.
- Se le condizioni di cui sopra non sono soddisfatte a causa di fondazioni irregolari o della deformazione della fondazione, devono essere adottate misure adeguate (ad es. piastre distanziatrici di spessore adeguato) per garantire il rispetto delle condizioni.

### Attenzione!

In mancanza di questi requisiti c'è il rischio che gli sportelli e le serrande si blocchino o che si verifichino altri guasti all'UTA.



**Figura 40:** Fondamenta completa e fondamenta a strisce

I dispositivi devono caricare il telaio di base in senso longitudinale e trasversale sia in strisce che in punti della fondazione. Si deve distinguere se il dispositivo poggia sul telaio di base o se è dotato di piedini forniti da EUROCLIMA.

A seconda della costruzione e design su specifiche del cliente dell'AHU, i piedini per dispositivi EUROCLIMA possono essere forniti in tre versioni:

- regolabile in altezza senza gommino, vedi **Figura 41**
- regolabile in altezza con gommino, vedi **Figura 42**
- senza regolazione in altezza, vedi **Figura 43**



**AVVERTENZA!**

Per i piedini dei dispositivi regolabili in altezza (con e senza gommini) è sempre necessaria una staffa di irrigidimento, vedi **Figura 41** e **Figura 42**! Se la staffa di irrigidimento non è compresa nella fornitura di EUROCLIMA, deve essere procurata in loco a cura del cliente prima del posizionamento dell'UTA.



**Figura 41:** Piedino per dispositivo regolabile in altezza con rinforzo senza gommino



**Figura 42:** Piedino per dispositivo regolabile in altezza con rinforzo e con gommino

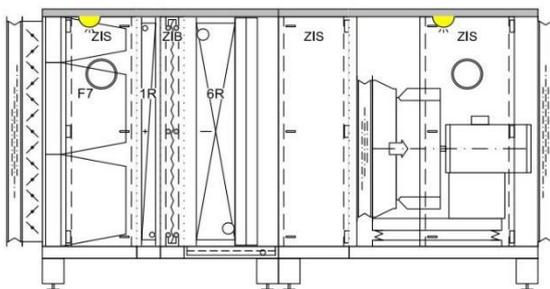


**Figura 43:** Piedino per dispositivo senza regolazione in altezza

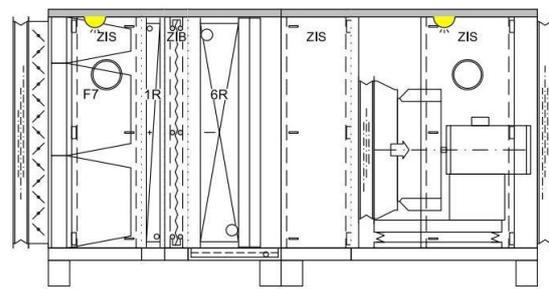


**AVVERTENZA!**

Informazioni esatte sulla disposizione dei piedini per dispositivo da montare sulla rispettiva UTA si trovano nel disegno dell'UTA corrispondente (vedi **Figura 44** e **Figura 45**) oppure nei dati tecnici.



**Figura 44:** Disegno dell'UTA con piedini per dispositivo regolabili in altezza



**Figura 45:** Disegno dell'UTA con piedini per dispositivo senza regolazione in altezza

I limiti di carico massimo ammissibile per i piedini non devono essere superati e sono i seguenti:

per piedino regolabile in altezza con rinforzo - <b>senza gommino</b> (vedi <b>Figura 41</b> )	<b>massimo 500 kg</b>
per piedino regolabile in altezza con rinforzo - <b>con gommino</b> (vedi <b>Figura 42</b> )	<b>massimo 300 kg</b>

**Tabella 7:** Limite di carico massimo ammissibile per i piedini

## **Distanza delle superfici di contatto nella direzione longitudinale del dispositivo (direzione d'aria) quando appoggiato sul telaio di base del dispositivo:**

Nella direzione longitudinale del dispositivo (direzione dell'aria) la distanza delle superfici di contatto a strisce o punti normalmente non deve essere superiore di 1.500 mm.

## **Distanza delle superfici di contatto nella direzione longitudinale del dispositivo (direzione d'aria) quando appoggiato su piedini:**

Se il dispositivo è dotato di piedini forniti da EUROCLIMA, le posizioni dei piedini sono mostrate nel disegno del dispositivo di EUROCLIMA. In questo caso, ogni piedino forma una superficie di appoggio sulla fondazione.

## **Distanza delle superfici di contatto nella direzione trasversale del dispositivo (trasversale alla direzione d'aria) quando appoggiato sul telaio di base del dispositivo:**

UTA con una larghezza interna fino a 2.135 mm non richiedono superfici di appoggio nella direzione trasversale del dispositivo. Per dispositivi più larghi non è necessaria una superficie di appoggio centrale aggiuntiva, ma è consigliata soprattutto per sezioni larghe e pesanti. Invece, sotto le traverse del telaio di base può essere usato anche una superficie di contatto a strisce. Su richiesta EUROCLIMA elabora un disegno del telaio di base in cui sono indicate le superfici di appoggio del telaio di base.

## **Distanza delle superfici di contatto nella direzione trasversale del dispositivo (trasversale alla direzione d'aria) quando appoggiato su piedini:**

Se il dispositivo è dotato di piedini forniti da EUROCLIMA, le posizioni dei piedini sono mostrate nel disegno del dispositivo di EUROCLIMA. In questo caso, ogni piedino forma una superficie di appoggio sulla fondazione. Normalmente, per tutte le larghezze dei dispositivi sono fissati 4 piedini a ogni sezione di consegna (agli angoli della sezione); in genere non sono necessari ulteriori punti di appoggio.

In casi particolari (con sezioni del dispositivo particolarmente larghe e pesanti) una superficie di appoggio centrale aggiuntiva può ulteriormente ridurre la deformazione statica e dinamica. Su richiesta EUROCLIMA elabora un disegno di fondazione in cui si possono vedere le superfici di appoggio dei piedini.

Si raccomanda espressamente la posa su sottofondi fonoisolanti di progettazione professionale. Si raccomanda di utilizzare pannelli di sughero, pannelli Mafund o strisce di sylomer a seconda del luogo di installazione. I materiali fonoassorbenti utilizzati devono essere adattati al carico per ottenere un isolamento acustico strutturale ottimale. L'isolamento acustico deve essere fornito sotto ogni punto di supporto. Inoltre, devono essere rispettati i criteri di progettazione dei fornitori dei prodotti corrispondenti. Per i pesi necessari dell'UTA, fare riferimento alla scheda tecnica.

Umidificatori a spruzzo richiedono fondazioni ribassate su uno o entrambi i lati oppure piedi di appoggio per l'unità su uno o entrambi i lati, che vengono forniti su ordinazione. **(Figura 46)**.

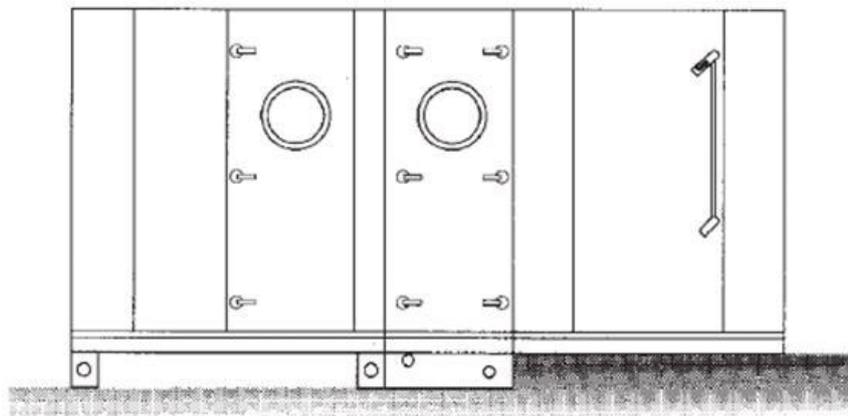


Figura 46: Umidificatore a spruzzo con piedi da entrambi i lati

## 4.3 Posizionamento

### 4.3.1 Spazio richiesto

Il luogo d'installazione deve permettere un'ottima manutenzione ed eventualmente uno smontaggio agevole dei componenti. A tal fine è necessario che sul lato di servizio sia lasciato uno spazio di lavoro libero che ecceda di almeno 300 mm la profondità dell'UTA. Tra la parte posteriore e la parete più vicina dovrebbe essere lasciato un passaggio largo 600 mm.

### 4.3.2 Possibili rischi derivanti dal luogo di installazione

- All'UTA possono essere connessi, per riscaldare o raffreddare, tubazioni di acqua, circuiti ad acqua e glicole o condotte di vapore. Possono essere presenti anche circuiti ad acqua o ad acqua e glicole interni (chiusi). Può inoltre essere integrato, per umidificare l'aria, un umidificatore con condotta, rimessa, troppopieno.
- I tubi o i tubi flessibili nonché i loro raccordi possono perdere ermeticità o allentarsi, provocando una perdita di acqua o dell'agente trasportato all'interno o all'esterno dell'UTA.
- Nei condizionatori i processi di raffreddamento possono provocare una deumidificazione dell'aria e quindi una derivante formazione di condensa. L'UTA è attrezzato con una vasca di raccolta e uno scarico per la condensa. Ciò nonostante, in presenza di difetti dell'UTA o in caso di condizioni operative vietate o estreme, dall'UTA potrebbe fuoriuscire della condensa. Allo stesso modo in presenza di difetti dell'UTA, o in caso di condizioni operative vietate o estreme, potrebbe formarsi della condensa sulla superficie esterna dell'UTA che potrebbe quindi sgocciolare all'esterno.
- Sull'UTA possono essere eseguiti lavori di pulizia interni ed esterni - nonché di pulizia dell'umidità. Durante questi lavori è possibile che si verifichi una fuoriuscita / perdita di liquidi di pulizia.
- Tutte le parti a contatto con l'acqua all'interno e all'esterno dell'UTA possono congelare in condizioni ambientali adeguate. Il rischio di gelo è maggiore soprattutto con i seguenti componenti:
  - o Vasca di condensazione di sistemi di recupero di calore e scambiatori di calore, compresi ugelli di serbatoi, sifoni e tubi per acque reflue.
  - o Congelamento della condensa direttamente al sistema di recupero del calore e allo scambiatore di calore
  - o Apparecchiature di congelamento di scambiatori di calore con/senza glicole
  - o sezioni umidificatori (l'uso di umidificatori a spruzzo o a nido d'ape non è adatto per l'installazione all'esterno) Tutte le superfici e i componenti dell'UTA esposti agli agenti atmosferici.

## 4.3.3 Misure per prevenire i rischi possibili

Questi rischi possono essere prevenuti mediante le seguenti misure:

- Indipendentemente dal fatto che l'UTA venga posizionato sul pavimento, rialzato su una struttura o appeso al soffitto, l'UTA deve essere montato in modo da facilitare il montaggio e la manutenzione.
- In conformità all'installazione devono essere soddisfatte delle apposite misure protettive che permettano di non mettere in pericolo persone, edifici e attrezzatura a causa dell'eventuale caduta di parti (per esempio attrezzi, viti ecc.) e mediante l'eventuale fuoriuscita di acqua o altri agenti trasportati.
- Il pavimento intorno al luogo di installazione deve essere impermeabile e realizzato con una pendenza fino a uno scarico di dimensioni sufficienti.
- Laddove questo non fosse possibile, una soluzione adatta può essere il posizionamento l'UTA in una vasca di raccolta di dimensioni sufficienti dotata di scarico.
- Un sensore di umidità dotato di allarme può rappresentare un'ulteriore misura per mettere in sicurezza condizioni di esercizio critiche.
- In caso delle UTA a sospensione si consiglia in ogni caso di predisporre sotto all'UTA una vasca di raccolta di dimensioni sufficienti dotata di scarico.
- Per evitare il congelamento dei componenti, il cliente deve assicurarsi che l'UTA sia protetta dagli agenti atmosferici che possono causare questo problema. Inoltre, il cliente deve adottare ulteriori misure antigelo. Alcune possibilità sono:
  - o Svuotamento completo degli scambiatori di calore quando non in uso
  - o Uso di miscele acqua/glicole con sufficiente concentrazione di glicole come attrezzatura (Attenzione: è necessario tenere conto della perdita di prestazioni)
  - o Circuito di protezione antigelo con tecnologia di controllo (Attenzione: se parti del termostato antigelo sono montate all'esterno dell'UTA, accertarsi che la temperatura ambiente non scenda al di sotto della temperatura di attivazione impostata. In questo caso, potrebbero esserci dei falsi scatti. Devono essere osservate le istruzioni del produttore per il termostato antigelo.)

Le decisioni relative alle misure adatte da applicare devono essere prese dal cliente previa conoscenza delle condizioni locali. L'installatore e l'esercente dell'UTA devono preoccuparsi di predisporre una protezione preventiva in conformità alle indicazioni citate nella presente. In questo contesto è consigliabile stipulare un'assicurazione contro i danni causati da acqua e altri liquidi.

EUROCLIMA non si assume alcuna responsabilità per danni derivanti dalla carente ermeticità dell'UTA, da raccordi, tubi o tubi flessibili o dalla formazione di condensa.

## 4.3.4 Indicazioni speciali per UTA a soffitto

### Utilizzo

- Da appendere sotto a un soffitto

### Sospensione

- Tutto il materiale necessario per la sospensione e il fissaggio dell'unità RECO al soffitto, come barre filettate, tasselli, ecc., deve essere fornito dal cliente. La capacità di carico del soffitto deve essere verificata in loco a cura del cliente.
- Per evitare la trasmissione di rumore strutturale, si raccomanda di utilizzare materiale fonoassorbente tra la sospensione e l'UTA.
- Tutti i componenti sono fissati al soffitto tramite piastre di montaggio o sospesi con barre filettate. La **Figura 47** mostra un esempio del lato dell'aria di immissione. Le piastre di montaggio possono essere caricate con un massimo di 80 kg ciascuna. L'applicazione della forza sui ganci di sollevamento deve avvenire verticalmente, come mostrato nella **Figura 48**. L'unità base ha quattro punti di sospensione, mentre le opzioni sono sempre previste con due punti di sospensione, ciascuno posizionato al centro dell'opzione. Le piastre di montaggio sono già

preassemblate in fabbrica. Sono dotate di un foro di 11 mm di diametro per sospendere l'UTA in loco. L'UTA deve essere sollevato il più uniformemente possibile.

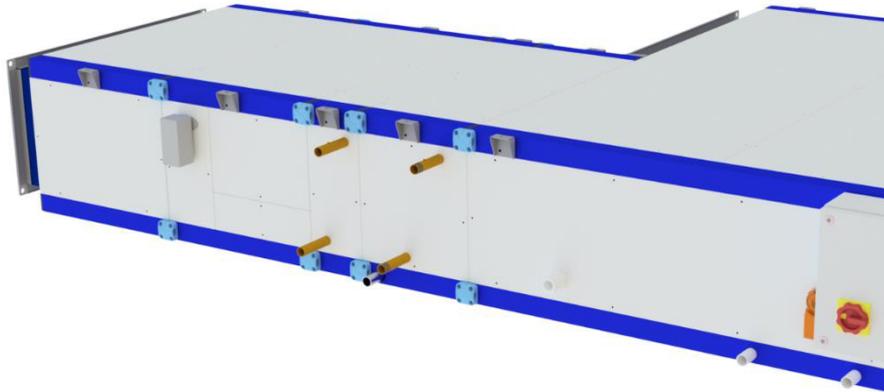


Figura 47: Sospensione ZHK RECO



Figura 48: Trasmissione di forza verticale alle piastre di montaggio ZHK RECO

#### 4.3.4.1 ZHK FLAT

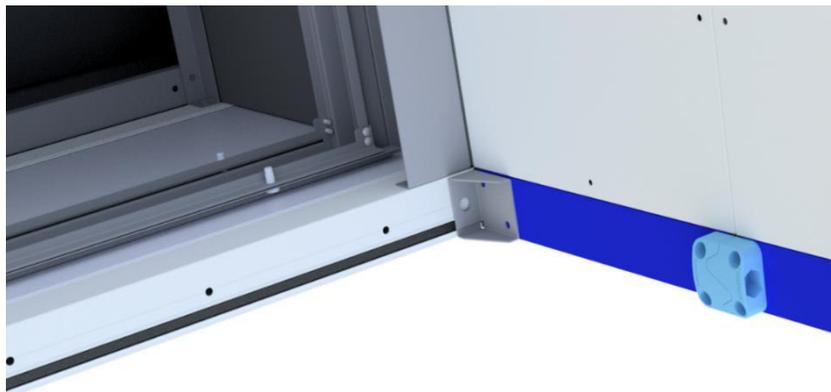
##### Assemblaggio dei singoli componenti

- I singoli componenti sono avvitati mediante una Easy connection - vedere la **Figura 66 (capitolo 5.1.2 (Collegamenti standard e parti di collegamento))**.
- L'installazione dovrebbe essere ancora eseguita sul pavimento, poiché i Easy connection sulla parte superiore dell'UTA piatta potrebbero non essere accessibili dopo il posizionamento sul soffitto.

#### 4.3.4.2 ZHK RECO

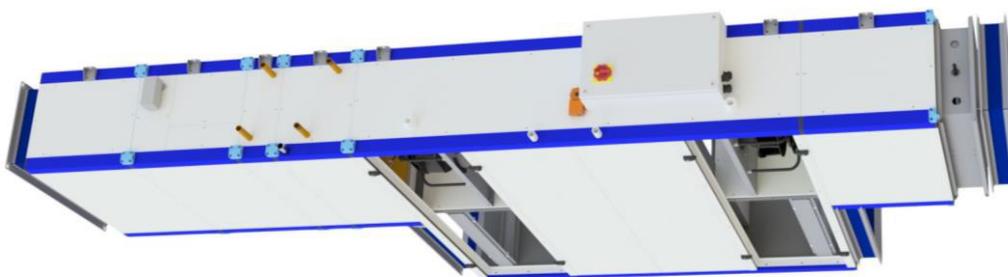
##### Assemblaggio dei singoli componenti

- I singoli componenti vengono fissati insieme tramite Easy connection, come descritto nel **capitolo 5.1.2 (Collegamenti standard e parti di collegamento)**. Le connessioni avvengono sempre lateralmente e mai nella parte superiore o inferiore. La prima connessione della prima opzione all'unità base avviene tramite un angolo di sospensione con una madrevite nell'unità base (vedi **Figura 49**). Successivamente, la connessione viene effettuata nuovamente con Easy Connect.



**Figura 49:** Collegamento dei componenti ZHK RECO

- L'unità base, il filtro e il ventilatore sono accessibili dal basso (vedi **Figura 50**). Il quadro elettrico e il drenaggio della condensa sono montati lateralmente.
- Le opzioni sono sempre accessibili lateralmente, inclusi i raccordi per il collegamento dell'acqua, il sifone di drenaggio e il cablaggio elettrico.



**Figura 50:** Accessibilità ZHK RECO

## 5 Montaggio



**AVVISO!**

### **Il tetto delle UTA non è generalmente calpestabile**

Se è inevitabile salire sull'apparecchio durante l'installazione, ad esempio quando si collegano i pannelli del tetto, è essenziale distribuire uniformemente il peso prendendo le misure appropriate, ad esempio distribuendo il peso utilizzando assi di legno.



**Figura 51:** Non salire sulle UTA

## 5.1 Montaggio dell'UTA

### 5.1.1 Misure per combinare gli elementi dell'UTA

Qualora debbano essere combinati diverse sezioni dell'UTA, dopo il pre-posizionamento dei singoli elementi è necessario procedere come segue:

#### Rimuovere i golfari

Nel caso in cui siano stati montati dei golfari, rimuoverli. Per collocare l'UTA nella posizione di montaggio corretta è possibile spostarla facendo leva per mezzo di una sbarra che deve toccare soltanto il profilo del telaio di base.

#### Applicare il materiale di guarnizione

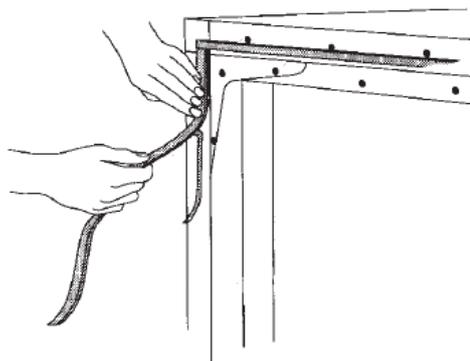
Tutti i giunti dei componenti devono essere sigillati con il nastro autoadesivo in dotazione prima del montaggio (vedi **Figura 52**) per sigillare, ad es. vedi **Figura 53**.

I seguenti componenti devono essere sigillati:

- Le superfici della flangia tra i componenti.
- Tra le sezioni del condotto e le aperture di collegamento della custodia.
- Tra flange di collegamento e sportelli, ugelli elastici, griglie di protezione dalle intemperie, griglie di separazione sabbia, griglie di aspirazione, ecc.



**Figura 52:** Nastro sigillante



**Figura 53:** Applicare le strisce di guarnizione

Tutti i giunti dei componenti, i collegamenti a vite fra interno ed esterno, le alimentazioni e boccole di collegamento, e tutte le altre aperture che penetrano la custodia devono essere inoltre sigillati con SIKAFLEX (per esempio: collegamenti dello scambiatore di calore, viti di montaggio, collegamenti dei condotti, aperture di misura, ecc.), vedi **Figura 54** e **Figura 55**.

Nel caso di UTA a soffitto e di moduli di dispositivi posizionati direttamente davanti o dietro a una zona umida (per esempio radiatore, umidificatore, lavatore d'aria), devono essere intraprese delle misure speciali per ermetizzare l'UTA mediante la massa sigillante fornita (Sikaflex). Ulteriori informazioni seguono nel **capitolo 5.1.5 (Particolarità per le UTA di copertura e divisioni delle sezioni in presenza di zone umide)**.



Figura 54: Massa sigillante (mastice) Sikaflex

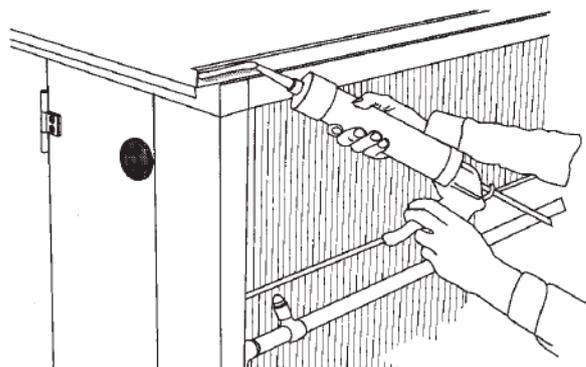


Figura 55: Applicare la massa sigillante

**Contrazione delle parti dell'UTA**

Le sezioni dell'UTA devono essere perfettamente allineate e le loro parti frontali disposte parallelamente un rispetto all'altra. In caso di necessità si possono apportare lievi correzioni mediante l'inserimento di lamierini di acciaio.

Dopo il collocamento le sezioni possono essere contratte a mezzo di cinghie, posizionate sul telaio base, vedi **Figura 56** e **Figura 57**.



Figura 56: Unire le sezioni dell'UTA



Figura 57: Unire le sezioni dell'UTA (dettaglio)

**Rimuovere i pannelli esterni sui giunti**

Per disporre e avvitarre gli elementi dell'UTA occorre smontarne i pannelli di copertura esterni che potrebbero essere soggetti a urti, a condizione che tale operazione non venga impedita dai raccordi di collegamento degli scambiatori di calore e simili.

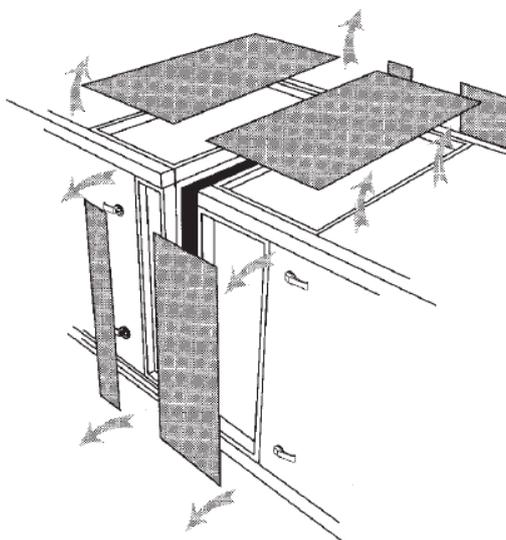


Figura 58: Pannelli esterni rimovibili dei dispositivi

**Procedura:**

**ZHK INOVA e ZHK VISION - Tipo di alloggiamento: Costruzione bullonata**

Il pannello esterno poggia contro il pannello interno ed è imbullonato con viti TORX (vedi **Figura 59**). Dopo aver allentato tutte le viti, è possibile rimuovere il pannello esterno e rimuovere l'isolamento.



**Figura 59:** Avvitare i pannelli esterni



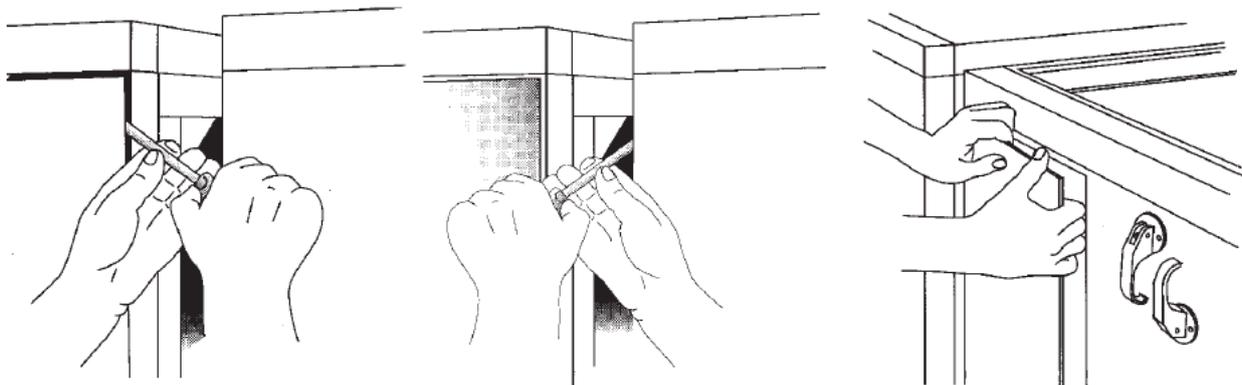
**Figura 60:** Pannello esterno con viti allentate



**Figura 61:** Rimozione dei pannelli esterni

**ZHK 2000 - Tipo di alloggiamento: Costruzione "snap-in":**

Il pannello esterno è - a partire dagli angoli - levato con un cacciavite (vedi **Figura 62**). Dopo aver rimosso i pannelli esterni, l'isolamento viene rimosso.



**Figura 62:** Rimozione dei pannelli esteri dei dispositivi

**5.1.2 Collegamenti standard e parti di collegamento**

Il collegamento tramite il telaio di base deve essere sempre effettuato per tutti gli apparecchi, vedi **Figura 63** e **Figura 64**.



**Figura 63:** Vite a testa esagonale con madrevite autobloccante M8x20/ M10x30/ M12x40



**Figura 64:** Avvitamento del telaio di base

Oltre al telaio di base, ci sono altre possibilità di collegare parti dell'apparecchio. Questi dipendono dalla serie UTA e sono elencati di seguito in ordine di priorità di esecuzione.

**ZHK INOVA e ZHK VISION:**

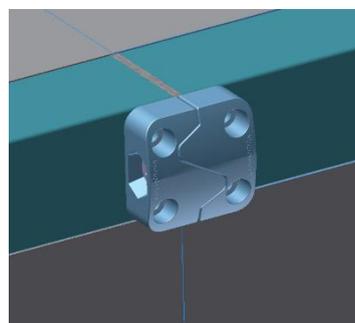
1. Easy Connection, vedi **Figura 65** a **Figura 68**
2. Angolo di montaggio, telaio di montaggio, vedi **Figura 69** a **Figura 73**
3. Collegamento tramite pannello, vedi **Figura 72** e **Figura 74**

**ZHK 2000:**

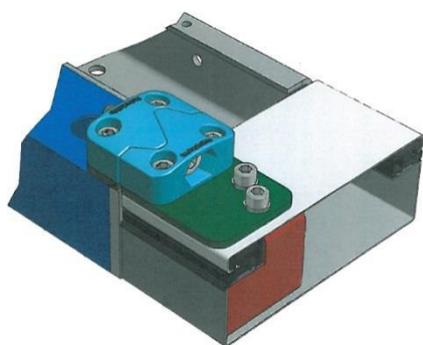
1. Angolo di montaggio, telaio di montaggio, vedi **Figura 69** a **Figura 73**
2. Collegamento tramite pannello, vedi **Figura 72** e **Figura 74**



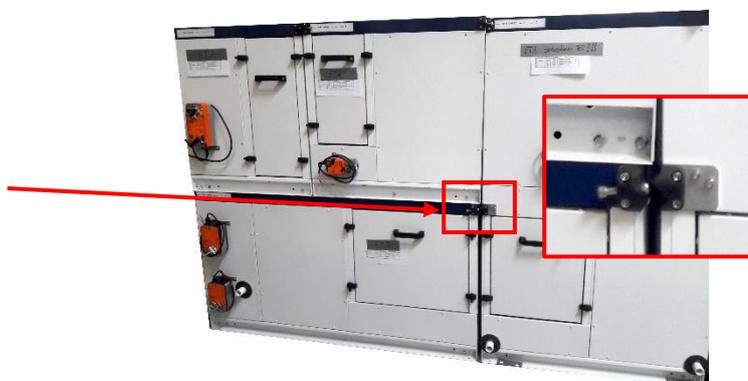
**Figura 65:** Easy connection



**Figura 66:** Collegamento delle parti dell'UTA tramite Easy connection



**Figura 67:** Easy connection con dispositivi a due piani



**Figura 68:** Easy connection montato con UTA a due piani



**Figura 69:** Vite esagonale con dado di bloccaggio M8x20



**Figura 70:** Angolo di montaggio



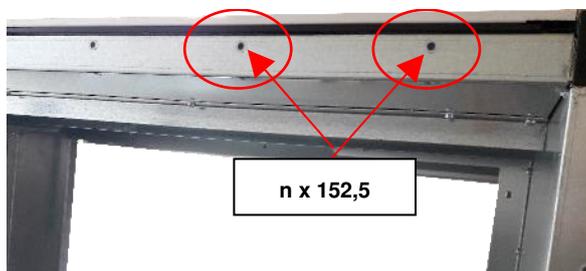
**Figura 71:** Collegamento con angolo di montaggio



**Figura 72:** Vite esagonale con dado M6x16



**Figura 73:** Telaio di montaggio



**Figura 74:** Montaggio a mezzo delle flange dei pannelli interni

### 5.1.3 Soluzioni dettagliate e parti di collegamento

- **Collegamento dei componenti fra telaio della porta / telaio della porta e telaio della porta / pannello interno**  
Distanza delle viti 152 mm



**Figura 75:** Vite autofilettante smussata  $\varnothing 8 \times 11$



**Figura 76:** Vite autofilettante smussata Ejoyt SHEETtracs<sup>®</sup>  $\varnothing 70 \times 16$

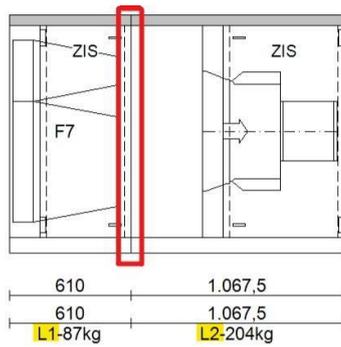


Figura 77: Punto di collegamento disegno dispositivi

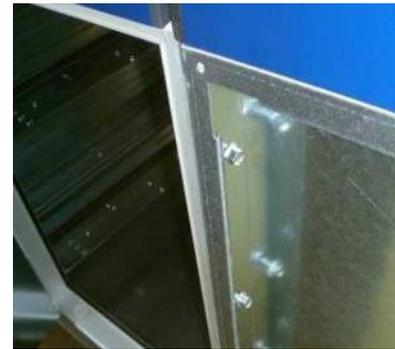


Figura 78: Collegamento telaio porta / pannello interno

- Collegamento di parti da 3 mm senza foratura



Figura 79: Vite perforante autofilettante  $\phi 6,3 \times 22$



Figura 80: Applicazione viti perforanti

- Collegamento dei pannelli interni con il lato frontale dell'alloggiamento



Figura 81: Vite perforante autofilettante TORX 4,8 x 19

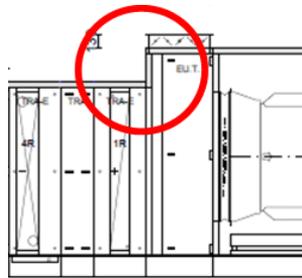


Figura 82: Punto di collegamento disegno UTA



Figura 83: Punto di collegamento UTA

- Collegamento del pannello interno ed esterno (ZHK INOVA and ZHK VISION)



Figura 84: Vite a testa cilindrica autofilettante TORX 25  $\phi 4 \times 25$

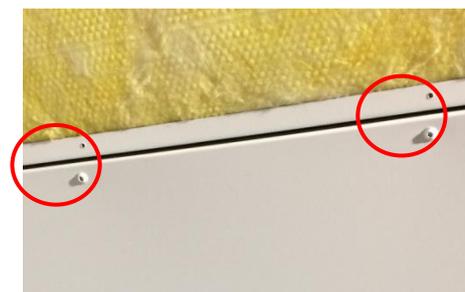


Figura 85: Collegamento a vite del pannello esterno e interno

- **Collegamento lamiere di copertura**

Distanza viti: almeno 305 mm



**Figura 86:** Vita esagonale + madrevite acciaio inox M6x16



**Figura 87:** Collegamento lamiere di copertura

- **Collegamento di dispositivi a due piani uno sopra l'altro**

La posizione e il numero dei viti sono determinati dai fori preforati nel telaio di base



**Figura 88:** Vite di foratura autofilettante  $\varnothing 6,3 \times 22$



**Figura 89:** Collegamento di due dispositivi uno sopra l'altro

- **Collegamento del telaio di installazione e delle pareti divisorie**

Distanza tra le viti: secondo i fori del telaio di montaggio



**Figura 90:** Vite di foratura autofilettante  $\varnothing 6,3 \times 22$



**Figura 91:** Telaio di montaggio e parete divisoria (non ancora avvitato)



**Figura 92:** Fissaggio a vite dei componenti

**5.1.4 Stabilire il collegamento a vite dei componenti della UTA**

Il prerequisite per il collegamento a vite è l'esatto allineamento delle parti dell'apparecchio e, per quanto possibile, la contrazione delle parti, come descritto nel capitolo **(Misure per combinare gli elementi dell'UTA)**.

Collegare tra loro le superfici delle flange perfettamente allineate e parallele con le viti fornite in dotazione. Avvitare inizialmente le viti, senza serrarle, nei punti seguenti:

- In corrispondenza dei profili del telaio di base (**Figura 93** a sinistra).
- Dove accessibile nella staffa di rinforzo appoggiata agli angoli superiori dell'UTA (**Figura 93** centrale in basso).
- Dove accessibile nel telaio di rinforzo circostante (**Figura 93** centrale in alto).
- Nei pannelli (**Figura 93** a destra).
- Nel caso di UTA di copertura, nella flangia di copertura superiore.

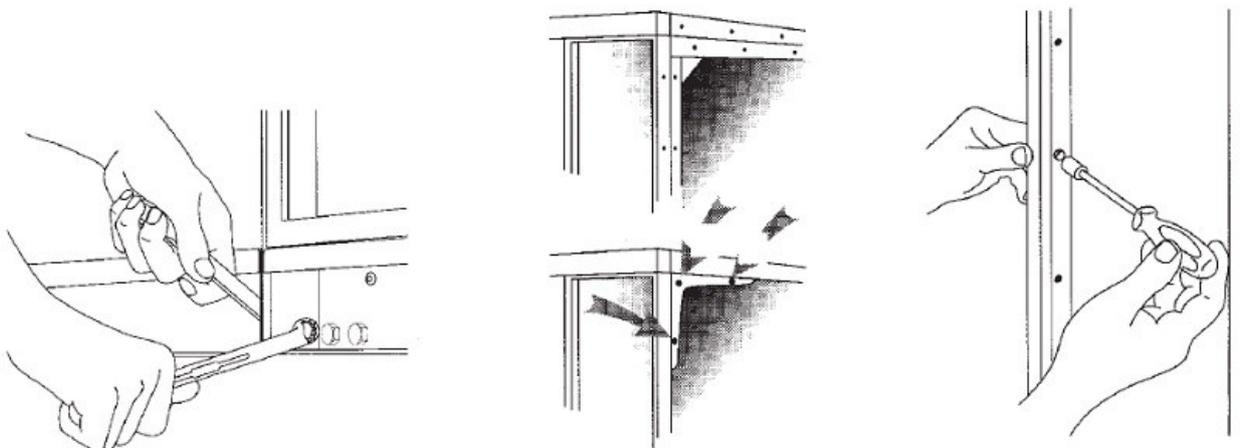
Se i pannelli e le cornici di irrigidimento sono accessibili solo da un lato, utilizzare viti autofilettanti ( $\varnothing 8 \times 11$  o Eجت  $\varnothing 8 \times 16$ ) o altrimenti viti a dado (tutte le viti sono consegnate separatamente):

- Viti M8 x 20 per l'angolo di rinforzo e il telaio di base
- Viti M6 x 16 per il telaio di rinforzo e i pannelli

Per garantire la tenuta usare almeno una vite ogni due fori (distanza tra le viti: 305 mm). Dopo aver avvitato le viti senza forzare, serrarle in due fasi, cominciando dal telaio di base.



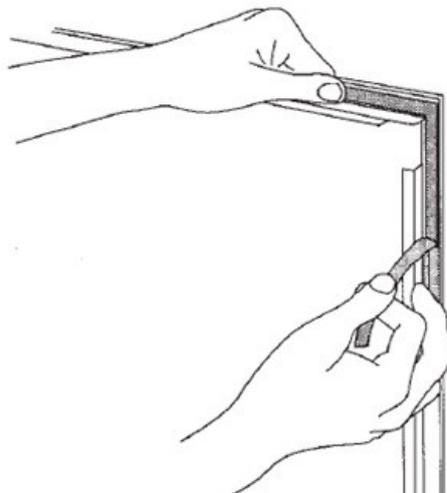
È importante che il collegamento a vite venga prima serrato sul telaio di base per garantire che il collegamento delle parti dell'apparecchio possa essere effettuato con precisione.



**Figura 93:** Avvitare le parti del UTA

### Riapplicare l'isolante e rimettere in sede i pannelli esterni

Per UTA di trattamento aria della serie ZHK 2000 in esecuzione a tetto o con pannelli esterni in alluminio, prima di rimetterli in sede rimuovere la pellicola bianca protettiva dal nastro sigillante posto sul lato interno del pannello (vedi **Figura 94**).



**Figura 94:** Estrarre la pellicola protettiva

**ZHK INOVA e ZHK VISION – Tipo di alloggio: Costruzione da avvitare**

Posizionare il pannello esterno sul pannello interno e fissarlo con viti TORX (vedi **Figura 95**, **Figura 96**, **Figura 97**).



**Figura 95:** Inserire il pannello esterno



**Figura 96:** Pannello esterno svitato



**Figura 97:** Pannello avvitato

**ZHK 2000 – Tipo di alloggio: Snap – In costruzione**

Rimettere in sede i pannelli esterni partendo dal lato inferiore (vedi **Figura 98**).

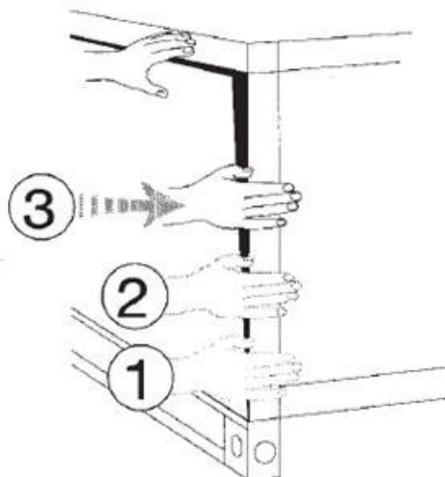


Figura 98: Mettere in sede il pannello esterno

### 5.1.5 Particolarità per le UTA di copertura e divisioni delle sezioni in presenza di zone umide

Nel caso di UTA a soffitto e di sezioni dell'UTA posizionati direttamente davanti o dietro a una zona umida (per esempio radiatore, umidificatore, lavatore d'aria, vedi **Figura 99**), devono essere intraprese delle misure speciali per sigillare l'UTA.

1. Al posto della striscia di guarnizione, è necessario applicare la massa sigillante **inclusa** nella fornitura (Sikaflex) su tutta l'estensione della flangia dell'UTA, a 5 mm dal bordo interno (vedi **Figura 100** e **Figura 106**). Subito dopo gli elementi dei dispositivi in oggetto devono essere uniti e avvitati l'uno con l'altro.
2. Qualora la sezione, dopo l'assemblaggio degli elementi dell'UTA, sia **accessibile all'interno mediante la porta dell'UTA** (vedi **Figura 101**), sarà necessario chiudere le fughe lungo l'intera estensione (vedi **Figura 102**) dopo l'avvitamento delle singole parti mediante la massa sigillante inclusa (Sikaflex).

**Avvertenza:** Per prevenire la mancanza di ermeticità, queste misure devono essere applicate anche qualora vengano previste delle condizioni operative estreme oppure qualora sia pianificata una pulizia a umido.

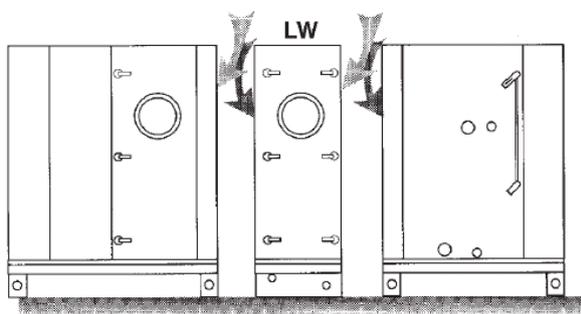


Figura 99: Giunti da sigillare nelle zone umide

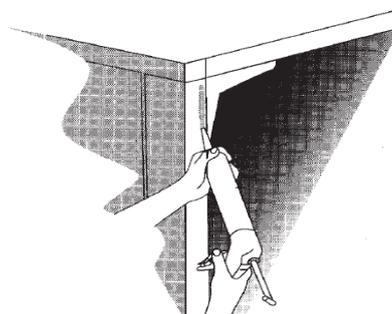


Figura 100: Sigillare giunti frontali (mastice)

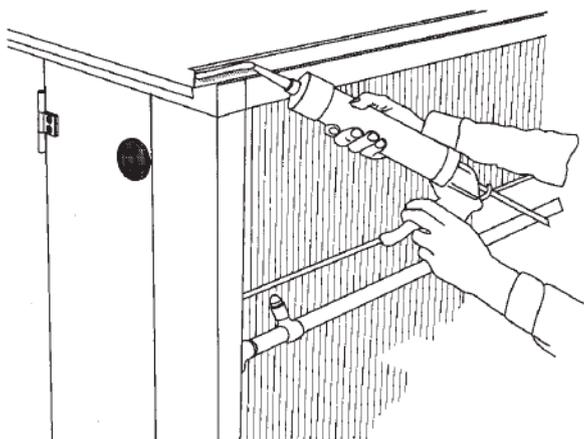


**Figura 101:** Divisione accessibile mediante porta dell'UTA



**Figura 102:** Sigillare la divisione delle sezioni (fuga) con la massa sigillante

Se l'UTA è un impianto su tetto, applicare il sigillante anche sulla Flangia della copertura (vedi **Figura 103**).



**Figura 103:** Sigillare flangia della copertura (mastice)

### **Sigillatura del coperchio del telaio di base in dotazione**

Le guarnizioni devono essere eseguite nei seguenti luoghi (vedi la **Figura 104**):

1. sul coperchio del telaio di base / sulla gonna superiore sopra
2. sul telaio di base nella parte anteriore
3. Sigillatura del telaio di base e del profilo del tetto (per attrezzature a due piani)
4. Sigillare i fori del telaio della base aperta (se presenti)
5. ai giunti delle coperture del telaio di base

Dopo il montaggio, è necessario controllare l'intera tenuta dell'UTA.

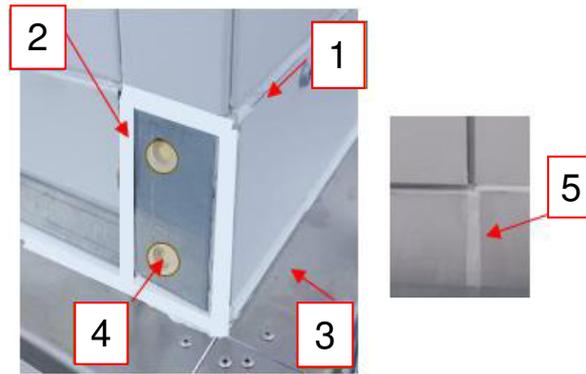


Figura 104: Sigillatura del coperchio del telaio di base

Nel caso di UTA per tetti, il nastro scorrevole fornito in dotazione deve essere fissato alla flangia del tetto anche nei punti di compartimentazione, vedi **Figura 105**.

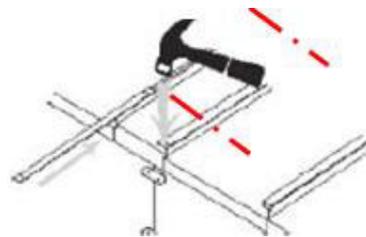


Figura 105: Montaggio delle barre di scorrimento

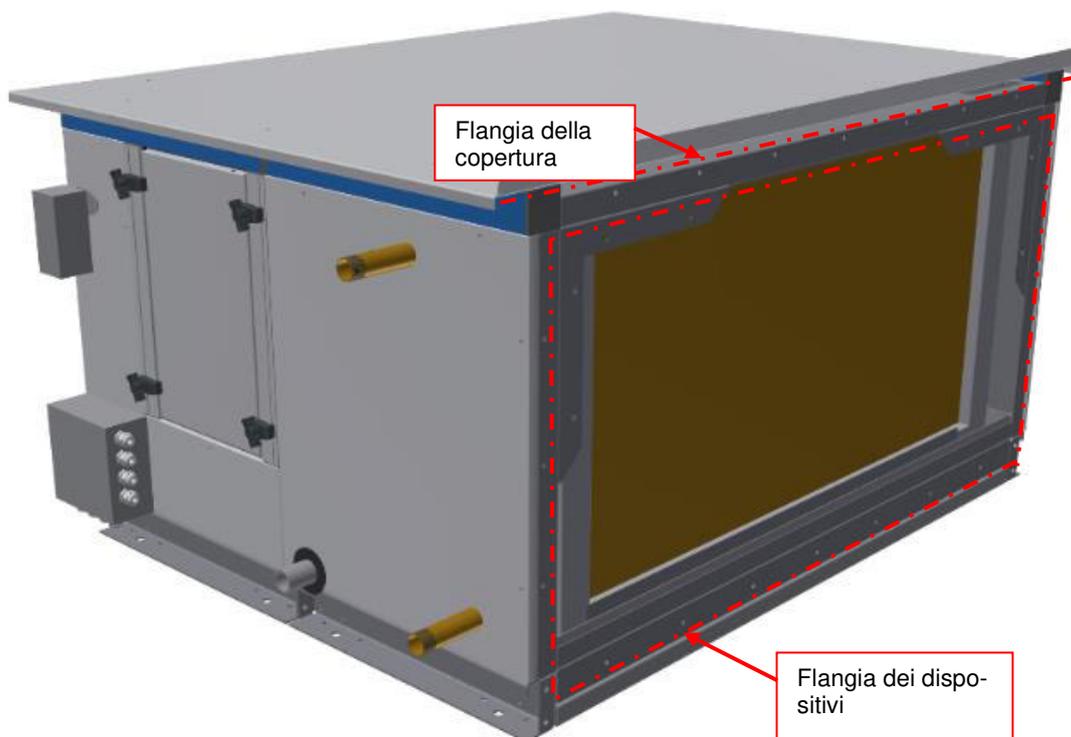


Figura 106: Applicare il sigillante sulla parte anteriore dell'UTA

### UTA combinati affiancati in versione resistente alle intemperie

Se le parti dell'UTA delle UTA di copertura sono installate fianco a fianco, la piastra del tetto che sporge su entrambe le parti dell'UTA deve essere montata sul posto. La consegna include quanto segue:

- Parti dell'apparecchiatura rilevanti con pannelli interni del tetto incluso isolamento. La differenza di altezza dei pannelli interni del tetto ai bordi che corrono trasversalmente ai profili degli angoli rispetto al bordo superiore dei profili angolari viene compensata mediante una striscia di tenuta e / o un nastro biadesivo (vedi **Figura 107**).



**Figura 107:** Parte dell'UTA preparata per il montaggio della piastra del tetto

- Un'intera larghezza che raggiunge la piastra del tetto con fori perforati. Questi servono per avvitare il pannello del tetto all'alloggiamento
- Sigillante (Sikaflex) (vedi **Figura 109**)
- Viti auto perforanti con rondella di tenuta (vedi **Figura 108**)



**Figura 108:** Vite autoperforante TORX 25 con rondella ø4,8 x 30



**Figura 109:** Sigillante applicato (Sikaflex)



**Figura 110:** Piastra del tetto montata

Quando si installa il pannello del tetto, procedere come segue:

- Posizionare la piastra del tetto in base al disegno dell'UTA. Lasciare che i bordi di gocciolamento sporgano di 50 mm e allinea i bordi del foglio parallelamente ai bordi dell'UTA
- Trasferire il disegno dei fori del pannello del tetto sui profili degli angoli e sul coperchio interno
- Rimuovere il pannello del tetto
- Rimuovere la pellicola protettiva (vedi la **Figura 107**) dal nastro biadesivo
- Posizionare con cautela il pannello del tetto
- Avvitare la piastra del tetto sull'alloggiamento con le viti auto perforanti appropriate
- Chiudere i giunti tra l'alloggiamento e il pannello del tetto con sigillante (vedi **Figura 111**)



**Figura 111:** Chiudere le fughe con sigillante

### 5.1.6 Passaggio di cavi

Per collegare motori, pompe, batterie elettriche, sensori ecc. di EUROCLIMA il materiale sciolto fornito per il passaggio di cavi (vedi **Figura 115**) deve essere installato in modo regolare. Sono consigliati i seguenti procedimenti:

1. Foratura della parete dei dispositivi (ad angolo retto rispetto alla superficie).
2. Ingrandire la foratura sul pannello esterno ed interno in modo corrispondente **Tabella 8** mediante una punta a gradino - vedi **Figura 112**).

Dimensioni (del passaggio dei cavi)	Diametro della foratura esterno (per giunto a vite)	Diametro della foratura interno (per manicotto)
M 16	17	19
M 20	21	23
M 25	26	28
M 32	33	35
M 40	41	43
M 50	51	55
M 63	64	71

**Tabella 8:** Diametro di foratura per il passaggio di cavi



**Figura 112:** Punta a gradino

3. Inserire il manicotto (interno - vedi **Figura 113**) e il giunto a vite (esterno - vedi **Figura 114**) nelle forature e avvitarli l'uno con l'altro (vedi **Figura 115**).



**Figura 113:** Manicotto



**Figura 114:** Giunto a vite



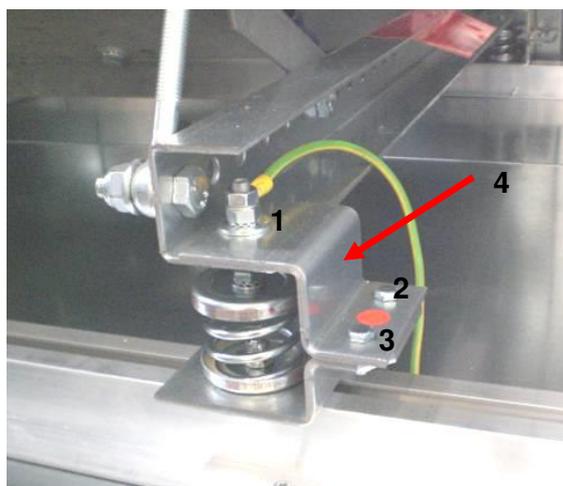
**Figura 115:** Passaggio di cavi

Per introdurre dei cavi in un quadro elettrico o in un alloggiamento a parete singola è sufficiente una foratura con il diametro per il rispettivo giunto a vite (vedi **Tabella 8**, colonna 2). Il giunto a vite viene in questo caso fissato dal lato interno con il controdado fornito.

### 5.1.7 Protezioni per il trasporto

Rimuovere protezioni per il trasporto – segnalate a mezzo di un'etichetta rossa - presenti sugli ammortizzatori a molla sotto il telaio ventilatore / motore (vedi **Figura 116**).

1. Rimuovere le viti a dado pos. 1,2 u. 3
2. Rimuovere il pezzo pos. 4
3. Fissare i dadi pos. 1 insieme al ponticello potenziale



**Figura 116:** Protezione per il trasporto

### 5.1.8 Fissaggio della posizione delle UTA



**AVVISO!**

Le AHU stazionarie a pavimento devono essere fissate alla fondazione per assicurarne la posizione. Il materiale di fissaggio non è compreso nella fornitura di EUROCLIMA. Il materiale di fissaggio adatto dipende dalle condizioni locali e dalle influenze meteorologiche/ambientali e deve essere fornito a cura del cliente in loco, cioè nell'area di responsabilità del cliente.

Un collegamento diretto a vite come mostrato nella **Figura 117.a** sinistra dovrebbe essere evitato a causa della trasmissione del suono trasmessa dalla struttura. Con i supporti fonoisolanti si raccomanda particolarmente il fissaggio tramite coprigiunti in quanto ciò impedisce lo spostamento dell'UTA in qualsiasi direzione (vedi **Figura 117** a destra).

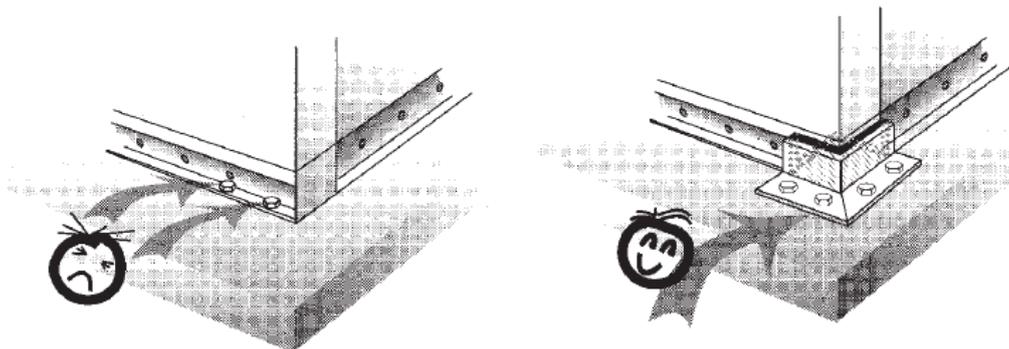


Figura 117: Messa in posizione sulle fondamenta

Quando si installano dispositivi sui tetti, un ingegnere statico deve progettare il fissaggio dell'apparecchio in base alle condizioni locali e alle condizioni atmosferiche.

## 5.2 Sportelli

### Sportelli a cerniera ZIS (ZHK INOVA e ZHK VISION) e EU.T (ZHK 2000)

Le porte a cerniera nella versione ZHK hanno le seguenti caratteristiche costruttive:

- Spazio d'ingombro ridotto
- Si azionano tramite maniglia a leva.

Quando lo sportello è aperto, la maniglia si trova in posizione orizzontale – **Figura 118**.

In posizione chiusa, cioè la porta è chiusa, ma non bloccata, la maniglia è in posizione verticale, lo slot in posizione orizzontale – **Figura 119**.

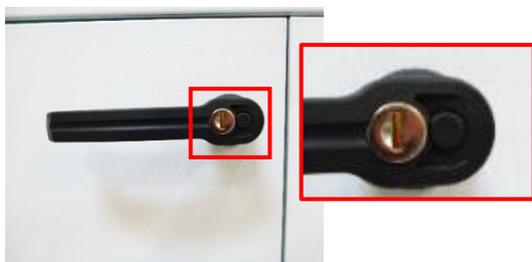


Figura 118: Porta 'aperta'



Figura 119: Porta 'chiusa', non 'sbarrata'

Gli sportelli per accedere al gruppo ventilante

- sono dotati di una serratura. La **Figura 120** mostra la serratura nella posizione "bloccata";
- costituiscono una barriera fisica che protegge dai punti che possono comportare rischi;
- sono mantenuti in posizione sicura e possono essere aperti esclusivamente con l'ausilio di chiave;
- durante il funzionamento non permettono l'accesso al gruppo ventilante.

Al momento della consegna le chiavi sono attaccate alla maniglia, vedi **Figura 121**.



**Figura 120:** Porta 'chiusa', e ,sbarrata'



**Figura 121:** Consegna delle chiavi

Gli sportelli sopraindicati sono da considerare un dispositivo di sicurezza a seconda della norma EN ISO 12499: in quanto non c'è bisogno di ingresso nell'UTA durante il funzionamento del ventilatore, sono da considerare le indicazioni relative al **capitolo 2.3 (Indicazioni per la riduzione al minimo dei pericoli speciali)**.

Il meccanismo di chiusura degli sportelli a cerniera si trova all'interno di un'anta dello sportello ed è visibile nella **Figura 122** (in posizione "chiuso") e **Figura 123** (in posizione "aperto"): per portare la maniglia in posizione "aperto" bisogna effettuare una pressione con il pollice e girarla verso il basso.



**Figura 122:** 'Chiuso'



**Figura 123:** 'Aperto'

Le porte a battente delle serie INOVA e VISION si differenziano dalla serie 2000 solo per l'alloggiamento e la struttura a battente (vedi **fig. che segue**).



**Figura 124:** Porta a cerniera (ZIS)



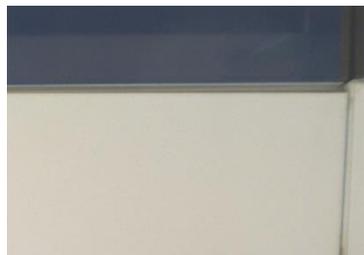
**Figura 125:** Cerniera per INOVA e VISION



**Figura 126:** Porta a cerniera (ZIS) aperta

### Regolazione della posizione del battente

Per via della movimentazione degli elementi dell'UTA o dell'installazione su una base non piana, la posizione del battente potrebbe spostarsi (vedi **Figura 127** o **Figura 130**) L'inclinazione del battente delle porte a cerniera EU può comportare problemi nella chiusura e nell' ermetizzazione del battente Il battente può essere regolato mediante le viti sulle cerniere. È innanzitutto necessario allentare le viti sulla cerniera (**Figura 128** o **Figura 131**). Il battente infine può essere portato nella posizione corretta (**Figura 129** o **Figura 132**) e le viti possono essere nuovamente serrate.



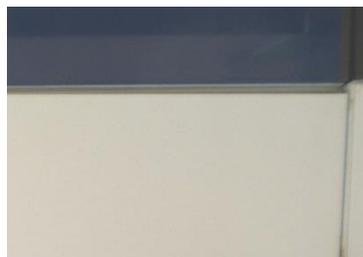
**Figura 127:** Battente inclinato - larghezza della fessura variante



**Figura 128:** Regolazione del battente



**Figura 129:** Regolato - Larghezza della fessura costante



**Figura 130:** Anta della porta inclinata - larghezza del traferro variabile



**Figura 131:** Regolazione del battente della porta (ZIS)



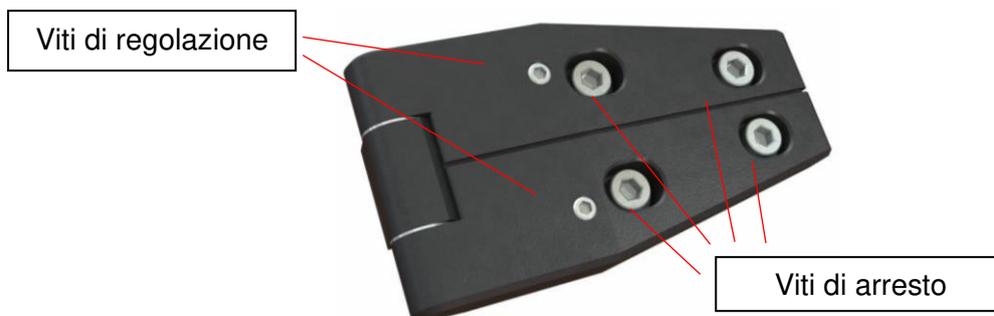
**Figura 132:** Adattato - larghezza costante del traferro (ZIS)

Qualora la regolazione del battente descritta in precedenza non fosse sufficiente, la causa saranno irregolarità nell'installazione che dovranno essere corrette di conseguenza.

### Regolazione della pressione di contatto (ZIS)

La pressione di contatto della porta può essere regolata mediante le due viti di regolazione e le quattro viti di arresto, vedi **Figura 133**:

1. Allentare le viti di arresto
2. La pressione di contatto della porta può essere aumentata o diminuita ruotando le viti di regolazione.
3. Serrare le viti di arresto (coppia consigliata 3,5 Nm)



**Figura 133:** Regolazione della pressione di contatto (ZIS)

### **Pannello della porta rimovibile con meccanismo di blocco ZHK 2000 (TRA)**

Oltre alle porte a battente, è anche possibile utilizzare le porte come pannello rimovibile. I dispositivi di tensionamento, che si trovano in quattro, sei o più punti del pannello della porta, consentono di fissare il pannello per creare un condotto dell'aria chiuso all'interno dell'unità o di staccare completamente il pannello dall'unità di ventilazione per accedere ai componenti interni.

Il pannello della porta può essere rimosso e rimesso dall'alloggiamento come segue:

1. Capovolgere le maniglie di plastica nera in avanti
2. Ruotare le maniglie in plastica nera a 90 °
3. Afferrare il pannello della porta con entrambe le mani e rimuoverlo



**Figura 134:** Pannello della porta (TRA) fisso



**Figura 135:** Pannello della porta (TRA) rimovibile



**Figura 136:** Pannello della Porta (TRA) rimosso

### **Pannello della porta rimovibile con connessione a vite TRA-E (ZHK 2000)**

Il fissaggio del pannello della porta avviene tramite viti. Le viti passano attraverso i fori preesistenti sul perimetro del pannello della porta e imbullonati al telaio della porta.



**Figura 137:** Pannello della porta (TRA-E) fisso



**Figura 138:** Staccare il pannello della porta (TRA-E) dal telaio della porta



**Figura 139:** Telaio della porta senza pannello della porta (TRA-E)

**Pannello porta removibile ZIB (ZHK INOVA e ZHK VISION)**

Oltre alle porte a battente, l'accesso all'interno dei sistemi con custodie INOVA e VISION è reso possibile anche da pannelli rimovibili. Con questo tipo di custodia, i pannelli porta vengono fissati al telaio della porta con un collegamento a vite (vedi **illustrazioni qui sotto**).



**Figura 140:** Vite di fissaggio con morsetto (ZIB)



**Figura 141:** Meccanismo di fissaggio sul telaio della porta (ZIB)



**Figura 142:** Pannello della porta (ZIB) montato



**AVVERTENZA!**

Prestare attenzione con i pannelli delle portiere rimovibili, in quanto potrebbero cadere dopo aver allentato le connessioni e causare lesioni. Utilizzare sempre entrambe le mani per fissare, allentare o manipolare i pannelli delle porte!



**AVVERTENZA!**

Attenzione: le porte sul lato della pressione presentano un maggiore rischio di lesioni, che possono ancora rimanere attaccate all'apertura a causa della differenza di pressione e quindi improvvisamente allentarsi e cadere verso l'operatore o l'operatore può essere scagliato all'indietro.

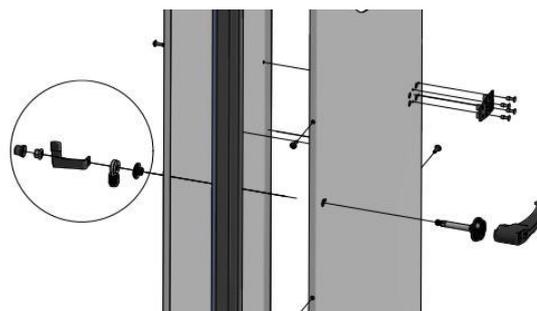
Pertanto, prestare particolare attenzione quando si aprono le porte sul lato pressione. Allontanare lentamente il pannello della porta dalla guarnizione. Se il pannello si allenta improvvisamente, l'operatore deve essere in grado di raccogliere il peso della porta. Le porte con un'area di > 0,5 m<sup>2</sup> richiedono due persone.

Le porte a battente sul lato di pressione (EU.T. e ZIS) sono opzionalmente dotate di una protezione aggiuntiva contro l'apertura involontaria secondo EN 1886.

C'è una leva di fermo all'interno del pannello (vedi **Figura 143** e **Figura 144**). All'apertura, la maniglia viene ruotata fino a quando questa leva di presa non colpisce il profilo. La pressione può sfuggire ora. Quindi il pannello della porta può essere completamente aperto.



**Figura 143:** Costruzione di sicurezza: leva di serraggio



**Figura 144:** Costruzione del dispositivo di sicurezza sul pannello della porta

### 5.3 Serrande

Il contrassegno della posizione di chiusura delle serrande può svolgersi in due modi diversi, vedi **Figura 145** e **Figura 146**.



**Figura 145:** Posizione di chiusura, contraddistinto da un indicatore di posizione in lamiera



**Figura 146:** Posizione di chiusura, contraddistinto da una marcatura sulla ruota dentata



**AVVISO!**

- Non si deve per nessun motivo apportare delle forature nella serranda, altrimenti potrebbero verificarsi danni alle ruote dentate e il funzionamento della serranda non sarebbe più garantito.
- Le serrande non devono essere serrate eccessivamente.

#### Requisiti di coppia serrande:

Se la coppia necessaria per regolare le serrande non è disponibile nei dati tecnici, è necessario osservare la documentazione del produttore delle serrande per determinare la coppia. Come linea guida approssimativa per il dimensionamento del servomotore, si possono assumere 5 Nm per 1 m<sup>2</sup> di sezione trasversale della serranda.

### 5.4 Filtri dell'aria

#### 5.4.1 Informazioni generali

- Tutti i filtri, ad eccezione del prefiltro estraibile lateralmente e filtri elettrostatici, vengono consegnati a parte e devono essere installati dal cliente.
- Fare attenzione a inserire l'elemento filtrante in modo corretto (il lato vincolato del filtro deve trovarsi dalla parte dell'aria non filtrata).
- Durante il montaggio è necessario prestare attenzione che nessuna tasca rimanga incastrata o venga danneggiata. Tutte le tasche devono essere orientate liberamente nella corrente d'aria.



**AVVISO!**

I filtri non montati correttamente potrebbero venire aspirati dal ventilatore e provocarne la distruzione.

#### 5.4.2 Filtro a pannello e/o a tasche estraibili lateralmente

Una parte estraibile viene fornita con filtri estensibili lateralmente, vedi **Figura 148**.

Una guarnizione è incollata al filtro. Questa guarnizione è necessaria per evitare perdite di bypass del filtro. Se non incluso nella fornitura di EUROCLIMA, questo deve essere fornito dal cliente.

Il montaggio è sul lato anteriore, con una guarnizione per lato.

- tra i filtri,
- tra il filtro e la porta,
- tra il filtro e la parete posteriore.



**Figura 147:** Estrazione del filtro



**Figura 148:** Cassetto estraibile per il filtro

### 5.4.3 Filtro a pannello e / o filtri a tasche nel telaio di montaggio

I filtri vengono consegnati a parte e devono essere montati come segue mediante dei dispositivi di fissaggio per filtri:

1. Raccogliere i dispositivi di fissaggio per filtri inclusi nella fornitura e attaccati al telaio di montaggio nei sostegni (vedi **Figura 149**).
2. Per ciascun filtro devono essere inseriti 4 dispositivi di fissaggio nel dispositivo corrispondente, come indicato nella **Figura 150**.
3. Infine, il filtro deve essere fissato mediante il dispositivo di fissaggio nel telaio di montaggio (vedi **Figura 151**).



**Figura 149:** Fornitura dei dispositivi di fissaggio



**Figura 150:** Inserire i dispositivi di fissaggio



**Figura 151:** Il filtro è stato montato

I filtri a tasche si montano in modo analogo. Le tasche devono essere montate in posizione verticale.

### 5.4.4 Filtri a tasche estraibili lateralmente con dispositivo di serraggio

Durante l'inserimento e il fissaggio del filtro a tasca estraibile lateralmente con il dispositivo di fissaggio è necessario procedere con cautela per non danneggiarlo. Il montaggio del filtro a tasca estraibile lateralmente deve essere eseguito come segue:

1. Azionare tutte le leve delle guide di bloccaggio nella direzione di apertura dello sportello (vedi **Figura 152**).
2. Inserire i filtri nel telaio uno dopo l'altro (vedi **Figura 153**).
3. Spingere l'ultimo filtro della serie in direzione del pannello posteriore. In seguito azionare le leve delle guide di bloccaggio per premere le celle dei filtri contro la guarnizione (vedi **Figura 154**).



**Figura 152:** Allentare il dispositivo di fissaggio



**Figura 153:** Inserire il filtro



**Figura 154:** Fissare il filtro



**AVVISO!**

**Attenzione:** Nel caso di tasche non rigide occorre sollevare le tasche inferiori delle celle dei filtri onde evitare danni alle guide di bloccaggio (vedi **Figura 155**)!



**Figura 155:** Sollevare le tasche



**AVVISO!**

**Attenzione:** Se sono previsti filtri con diverse larghezze per una guida del filtro con dispositivo di serraggio, l'ordine di inserimento deve essere eseguito in base alla griglia del telaio del filtro (vedi **figure in seguito**). Altrimenti, potrebbe venire all'aria di bypass.



**Figura 156:** Telaio del filtro per diverse dimensioni del filtro



**Figura 157:** Prestare attenzione all'ordine in base alla griglia del telaio del filtro

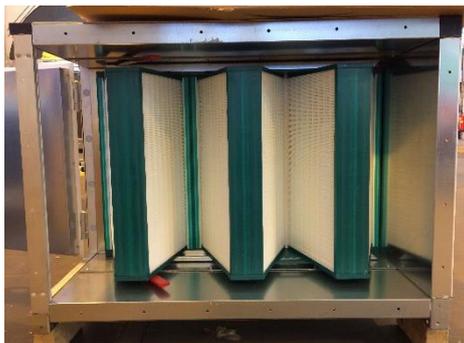


**Figura 158:** Sezione filtro con filtri inseriti



AVVISO!

**Attenzione:** I filtri devono essere spinti fino in fondo, in modo che tutti i filtri si trovino attorno al telaio del filtro e l'aria di bypass sia evitata. Per controllare, controllare la posizione del primo filtro sulla guarnizione (vedi **Figura 160**)



**Figura 159:** Spingere il filtro fino alla parete laterale posteriore e bloccarlo



**Figura 160:** Controllare se il filtro poggia sul sigillo

### 5.4.5 Filtro HEPA

Nel caso in cui la confezione fornita dal fabbricante dei filtri non comprenda una guarnizione, EUROCLIMA fornirà separatamente una guarnizione adesiva adatta, che il cliente dovrà applicare sulla cella del filtro oppure, in alternativa, sul controtelaio.

Ci sono le seguenti due varianti di installazione dei filtri HEPA:

#### Telaio filtro HEPA standard

I telai di montaggio del filtro sono montati nell'alloggiamento dell'UTA. Svolge la funzione di pre-filtro per i filtri terminali dell'aria particolata.

Durante il montaggio devono prima incardinati i sostegni, e dopo inserita la cella filtrante, vedi **Figura 161** e **Figura 162**.



**Figura 161:** Incardinare i sostegni



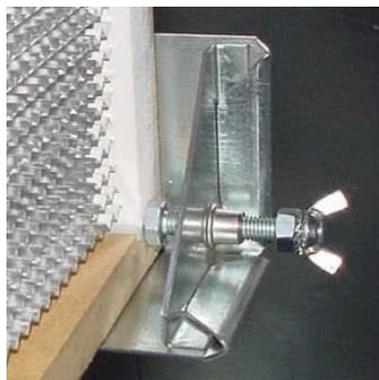
**Figura 162:** Inserire la cella filtrante

In base al tipo di filtro, uno dei due sistemi descritti di seguito viene utilizzato per fissare i telai dei filtri:

1. I tipi di filtro con telai in materiali a base di legno devono essere fissati con angoli di serraggio, vedi **Figura 163** e **Figura 164**.



**Figura 163:** Inserire il dispositivo di serraggio



**Figura 164:** Fissare la cella filtrante

2. I tipi di filtro con telai metallico devono essere fissati con angoli di serraggio e aggiuntivamente con piastre di pressione di lamiera, vedi **Figura 165**.



**Figura 165:** Dispositivo di serraggio con piastra di pressione di lamiera

## Telaio filtro HEPA „Filter Safe“:

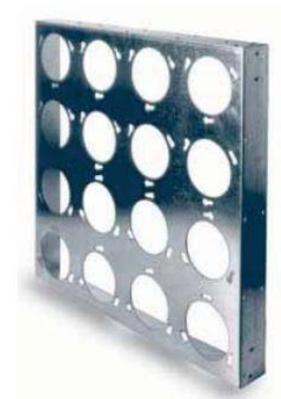
Si tratta di un telaio di montaggio del filtro saldato. Questa è flangiata tra il dispositivo e il telaio per evitare perdite tra il telaio e la parete dell'alloggiamento. Il filtro soddisfa i requisiti della norma EN ISO 14644.

### 5.4.6 Filtro a carbone attivo

Le cartucce filtranti a carboni attivi (vedi **Figura 166**) vengono fornite sfuse e devono essere inserite nel telaio del filtro (vedi **Figura 167**) e fissate in loco (chiusura a baionetta).



**Figura 166:** Cartucce filtranti a carboni attivi



**Figura 167:** Telaio di montaggio del filtro

### 5.4.7 Filtro elettrostatico

#### **Le seguenti sostanze non possono essere filtrate dai filtri elettrostatici:**

- vapore acqueo, anche a basse concentrazioni
- grandi quantità di polvere grossolana
- trucioli, limatura di ferro e residui in genere
- gas



**AVVISO!**

#### **Quando vengono utilizzati filtri elettrostatici, le seguenti sostanze e ambienti devono essere assolutamente evitati:**

- polvere metallica, anche sotto forma di polvere sottili
- fumi derivanti dalla combustione di materiali organici o inorganici (legno, carbone, nafta, gasolio, benzine, ecc.)
- ambienti esplosivi

I filtri elettrostatici hanno un sistema di connessione multipolare. Pertanto, le unità di filtraggio devono essere inserite solo all'interno del telaio del filtro esistente dell'UTA (vedi **Figura 168** e **Figura 169**), collegate mediante collegamenti a spina (vedi **Figura 170**) e collegate elettricamente, vedi **capitolo 7.6 (Collegamento filtri elettrostatici)**.



**Figura 168:** Montaggio di filtri elettrostatici



**Figura 169:** Filtri elettrostatici nel telaio del filtro



**Figura 170:** Connessione a spina dei filtri elettrostatici

Specifiche dettagliate per il montaggio e lo smontaggio per la manutenzione/pulizia dei filtri elettrostatici si trovano nelle istruzioni per l'uso del produttore. Questi sono disponibili online tramite il codice QR sulla prima pagina di questo manuale d'uso.

## 5.5 Serrande con ruote dentate esterne



**AVVERTENZA!**

In queste serrande le lamelle si muovono mediante un collegamento a ruota dentata esterno. L'applicazione di una copertura adatta, che protegga da ferite e impedisca il blocco del collegamento a ruota dentata per via di piccole parti incastrate, deve essere eseguita in loco a meno che non selezionato come opzione e fornito da EUROCLIMA, e ricade cioè nell'area di responsabilità del cliente.



Le ruote dentate esterne devono essere ricoperte in loco.

**Figura 171:** Serranda con ruote dentate esterne

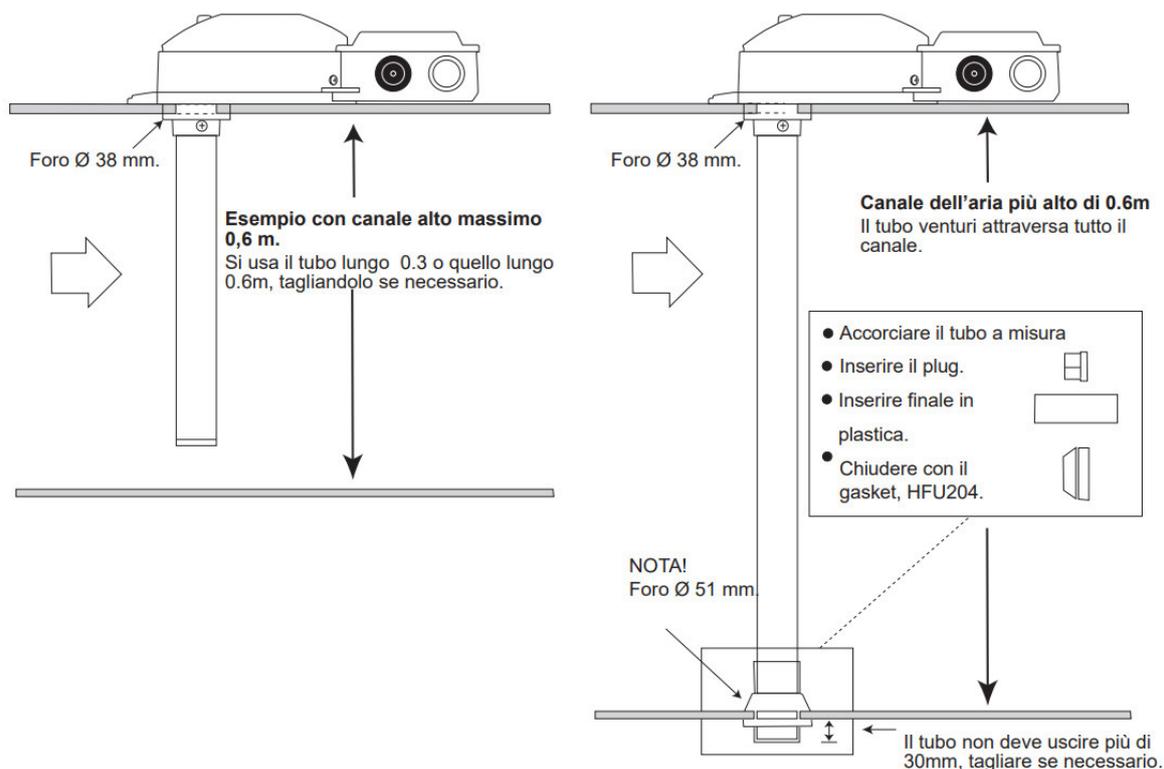
## 5.6 UTA per ambienti igienici

- Oltre alle misure elencate in questo capitolo, devono essere rispettate le indicazioni ai sensi del **capitolo 9.13 (UTA per un'ambiente igienico)**.
- Dopo il montaggio tutte le giunzioni tra le sezioni dell'UTA sono da sigillare a mezzo dello stucco fornito da EUROCLIMA.
- In caso di smontaggi / rimontaggi è da ripristinare la sigillatura.
- L'accesso ai componenti è permesso a mezzo di sportelli a monte / a valle. Questo garantisce un accesso ai componenti per la pulizia e manutenzione.
- La tubazione e la posatura dell'installazione elettrica dev'essere effettuato in modo da non impedire la funzione degli sportelli e il loro l'accesso.

## 5.7 Montaggio di componenti nel sistema di canale

### 5.7.1 Rivelatore di fumo da canale

- Il rivelatore di fumo deve essere installato nel canale a cura del cliente in conformità alle istruzioni d'uso del produttore. **Figura 172** mostra un esempio di installazione del rivelatore di fumo nel canale.



**Figura 172:** Montaggio esemplare del rivelatore di fumo nel canale

- Dopo aver completato l'installazione, è necessario eseguire un test di funzionamento.



**AVVISO!**

In caso di rischio di condensa (ad es. in caso di installazione all'aperto, ecc.), il rivelatore di fumo deve essere isolato dall'aria ambientale, ad esempio con un alloggiamento resistente alle intemperie.

### 5.7.2 Sensore di gas



**AVVERTENZA!**

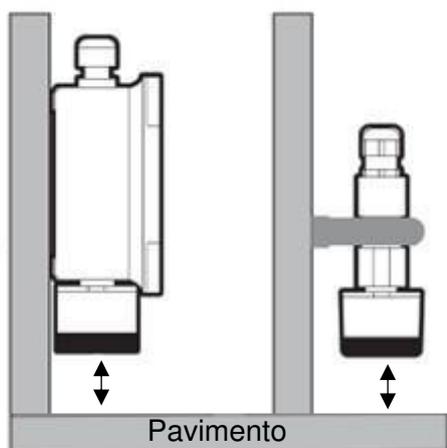
Il sensore di gas può essere installato solo da personale specializzato. Quando si utilizza un sensore di gas, è necessario seguire integralmente tutte le istruzioni del produttore.

**AVVERTENZA!**

Le superfici di installazione non devono essere sottoposte a vibrazioni costanti per evitare di danneggiare i collegamenti e i dispositivi elettronici.

L'accessibilità al sensore di gas deve essere garantita. Se l'accessibilità nell'UTA non è più garantita, l'unità di valutazione del sensore di gas viene montata all'esterno dell'UTA e il sensore di gas viene fornito sciolto. Se il sensore viene fornito sciolto, deve essere installato in loco nel canale dell'aria di mandata mediante una porta di ispezione, e come specificato nelle istruzioni per l'uso del produttore.

In **Figura 173** e **Figura 174** è mostrata a titolo esemplificativo l'installazione del sensore gas nel canale.



**Figura 173:** Esempio di montaggio del sensore di gas nell'area inferiore



**Figura 174:** Sensore di gas montato

## 6 Installazione

### 6.1 Collegamento degli scambiatori di calore

#### 6.1.1 Informazioni generali

Prima di collegare gli scambiatori di calore pulire scrupolosamente il sistema di condutture.

**AVVISO!**

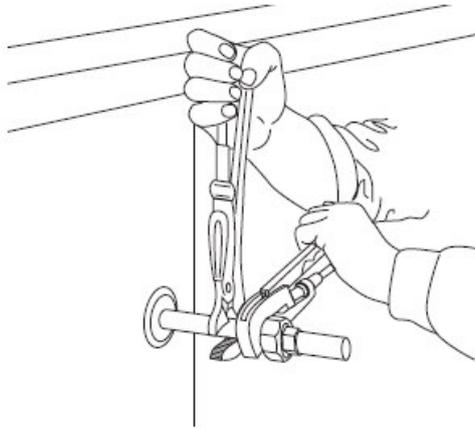
Accertarsi che il collegamento avvenga senza forzare e il passaggio delle oscillazioni e delle espansioni lineari fra l'UTA e il sistema di tubazioni possa essere impedito in modo sicuro.

**AVVISO!**

Per evitare danni da corrosione causati dal lato acqua, è necessario osservare i requisiti di qualità dell'acqua, installazione professionale, messa in servizio e manutenzione operativa secondo VDI 2035

## Tubi di collegamento filettati:

Per evitare danni ai tubi di collegamento dello scambiatore di calore, è essenziale tenere il tubo con una chiave stringi tubo durante l'avvitamento (vedi **Figura 175**).



**Figura 175:** Tenere con chiave inglese

Come materiale di tenuta nei giunti a vite è adatto:

- pasta sigillante per scambiatori di calore a vapore;
- nastro di teflon per scambiatori di calore riempiti con miscele acqua/glicole.

In questi casi non si può utilizzare la canapa come sigillante!

## Tubi di collegamento senza filo:

Se i tubi di collegamento non filettati devono essere progettati, si consiglia una connessione meccanica non positiva (accoppiamento STRAUB) (**Figura 178**). Questo può facoltativamente essere incluso nella consegna di EUROCLIMA, altrimenti deve essere fornito sul posto. Per evitare di danneggiare il tubo di rame dello scambiatore di calore a causa della forza meccanica, il tubo deve prima essere rinforzato con un anello (**Figura 176 e Figura 177**).



**Figura 176:** Tubo di rame con anello di rinforzo



**Figura 177:** Tubo di rame con anello di rinforzo inserito



**Figura 178:** Giunto STRAUB

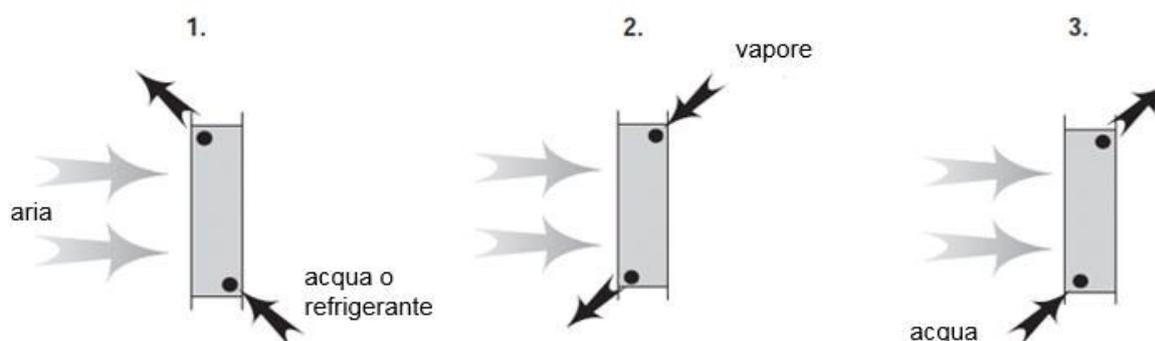


**Figura 179:** Giunto STRAUB montato

Altri tipi di connessioni, come la saldatura, non sono raccomandati da EUROCLIMA a causa del rischio di incendio da materiali vicini. Se viene scelto questo tipo di connessione, questa è la responsabilità del tecnico.

Le tubazioni dello scambiatore di calore dovrebbero impedire il meno possibile il mantenimento dell'espansione dello scambiatore di calore.

Gli scambiatori di calore sono collegati in base all'etichettatura sull'UTA secondo gli schemi di collegamento nella **Figura 180**.



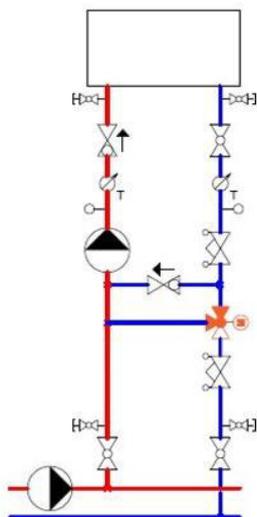
**Figura 180:** Collegamento degli scambiatori di calore

Lo scambiatore di calore funziona secondo il principio dello scambio in controcorrente. Le batterie di preriscaldamento con funzionamento in corrente continua possono essere consegnate su richiesta ove ricorra il pericolo di congelamento.

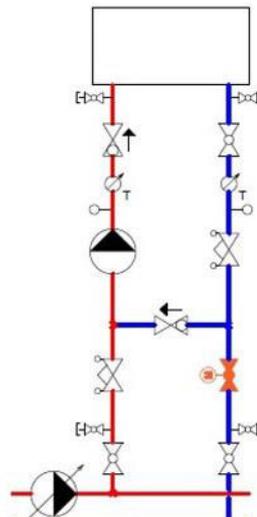
1. Tutte le batterie di riscaldamento e raffreddamento - controcorrente
2. Scambiatori di calore a vapore: ingresso del vapore in alto, scarico della condensa in basso – controcorrente
3. Batterie di preriscaldamento (su richiesta) in caso di pericolo di congelamento – corrente continua

Consigliamo di effettuare il collegamento idraulico della batteria di riscaldamento e di raffreddamento come mostrato per una batteria di riscaldamento nella **Figura 181** con una valvola a tre vie come valvola di miscela. Rispetto alla regolazione volumetrica con una valvola a saracinesca/valvola a due vie (vedi **Figura 182**), questo collegamento evita profili di temperatura diversi, poiché l'aria viene riscaldata o raffreddata in modo omogeneo su tutta la superficie dello scambiatore di calore.

In confronto a una regolazione della sola portata questo schema garantisce profili di temperatura più omogenee lungo la superficie alettata della batteria.



**Figura 181:** Schema di collegamento idraulico esemplificativo della valvola a tre vie



**Figura 182:** Schema di collegamento idraulico esemplificativo della valvola a saracinesca/valvola a due vie



**AVVISO!**

È necessario prestare attenzione alla taratura idraulica che deve essere eseguita da un'azienda specializzata!

Per lo sfiato e lo svuotamento possono essere forniti su richiesta valvole di sfiato e di spurgo. Per una loro corretta funzione dev'essere garantito che lo sfiato si trovi alla posizione più alta del sistema idraulico e lo spurgo alla posizione più bassa. Altrimenti sono da collegare delle valvole a un'altra posizione adatta del sistema.



**Figura 183:** Valvola di spurgo



**Figura 184:** Valvola di sfiato

### 6.1.2 Indicazioni speciali per scambiatori di calore operati a vapore

La batteria viene riscaldata fino a oltre 70° C e i componenti in plastica vengono installati nelle vicinanze. Al fine di evitare danni ai componenti in plastica, in loco deve essere installato

- un termostato
- Regolazione della temperatura di innesco: 70°C
- Posizione della sonda: circa 100 mm dal lato di passaggio della corrente d'aria del riscaldatore nella parte superiore della corrente d'aria, circa 100 mm sotto al pannello di copertura
- Il termostato deve essere integrato nella regolazione dell'UTA in modo che l'apporto di vapore nello scambiatore di calore possa essere interrotto direttamente dopo l'innesco
- Funzione: Interruzione apporto di vapore in caso di temperature elevate, per esempio a seguito della mancanza di corrente d'aria

### 6.1.3 Indicazioni speciali per condensatori ad acqua dotati di bacino



**AVVERTENZA!**

A seconda del tipo di refrigerante, la pressione nel circuito di refrigerazione è molto elevata. Una perdita nel circuito di refrigerazione può causare un aumento della pressione sul lato acqua. Per questo motivo è necessario installare una valvola di sicurezza sul lato acqua.

Circuiti di refrigerazione possono essere dotati di un recuperatore a piastre come accessorio. Il collegamento all'acqua viene effettuato a seconda delle indicazioni della **Figura 185**:

- ingresso acqua: sotto
- uscita acqua: sopra



**Figura 185:** Condensatori ad acqua dotati di bacino



**AVVISO!**

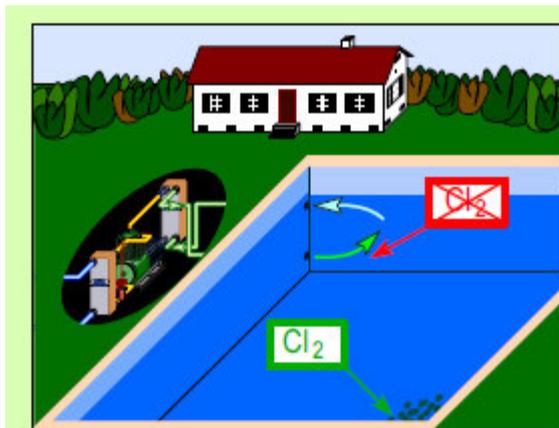
Sul lato refrigerante possono manifestarsi temperature da 110°C e superiori, di conseguenza un collegamento a mezzo di tubi in plastica non è ammissibile!

- Non applicare mai la clorazione prima dell'afflusso d'acqua negli scambiatori a piastre. Quest'operazione deve verificarsi il più lontano possibile dagli scambiatori a piastre (vedi **Figura 186**).
- L'afflusso d'acqua deve verificarsi nelle vicinanze della superficie, mentre lo scarico nelle vicinanze del pavimento. Così facendo è possibile migliorare la miscelazione dell'acqua riscaldata e ostacolare soprattutto l'ingresso di particelle di cloro o soluzioni concentrate negli scambiatori a piastre (vedi **Figura 186**).



**AVVISO!**

**Attenzione:** purtroppo la clorazione avviene spesso, nella prassi, davanti all'ingresso degli scambiatori a piastra. Fare così migliora la clorazione, ma è potenzialmente dannoso per lo scambiatore a piastre.



**Figura 186:** Indicazioni relative agli scambiatori a piastre

- Valore pH: deve essere mantenuto ai valori più alti possibili, almeno a 7,5
- Cl<sub>2</sub>: continuo < 0,5° ppm all'ingresso negli scambiatori a piastre  
Valore massimo < 2° ppm
- Cl<sup>-</sup> < 150°ppm, quando l'acqua viene riscaldata a 50°--°60°C  
< 100°ppm, quando l'acqua viene riscaldata a 70°--°80°C

## 6.2 Umidificatore, raffreddamento adiabatico indiretto

I sistemi di umidificazione sono utilizzati sia nel flusso d'aria di mandata come umidificatori d'aria, sia nel flusso d'aria di ripresa come raffreddamento adiabatico indiretto. Di seguito si fa sempre riferimento agli umidificatori nel flusso d'aria di mandata; tuttavia le specifiche sono valide per le varianti, salvo diversa indicazione esplicita.

### 6.2.1 Qualità dell'acqua

Quando si alimentano umidificatori, come ad esempio rondelle d'aria, si deve prestare attenzione alla qualità dell'acqua. Decisivo per la necessità di un trattamento dell'acqua è soprattutto la durezza carbonatica dell'acqua dolce.

A seconda della durezza dell'acqua e del funzionamento dell'UTA, è necessario selezionare un metodo di trattamento dell'acqua adatto, garantire un'adeguata qualità dell'acqua. Questo non è incluso nella consegna di EUROCLIMA e deve essere fornito dal cliente.

La qualità dell'acqua ha una grande influenza sulla durata dei componenti utilizzati. L'acqua utilizzata deve generalmente rispettare i valori limite definiti nella Direttiva UE 2020/2184 sulla qualità delle acque destinate al consumo umano.

Per un funzionamento ottimale dell'umidificatore, la qualità dell'acqua deve essere conforme alle linee guida secondo VDI 3803 Foglio 1 Appendice A.

La necessità di un sistema di disinfezione stazionario dipende essenzialmente dalle condizioni di funzionamento e deve essere esaminata caso per caso.

### 6.2.2 Protezione dell'acqua potabile contro la contaminazione

Nel corso dell'installazione devono essere adottate misure per conformarsi alla norma EN 1717. Questa norma europea fornisce i requisiti generali per i dispositivi di sicurezza destinati a proteggere l'acqua potabile dalla contaminazione. Ad esempio, il reflusso dell'acqua inquinata nella linea di alimentazione dell'acqua dolce può essere efficacemente impedito da un dispositivo di sicurezza. Prima della messa in servizio, il gestore del sistema deve adottare le misure appropriate in loco e garantire

## 6.2.3 Istruzioni speciali per i diversi sistemi di umidificazione

### 6.2.3.1 Umidificatore a spruzzo (Lavatore)

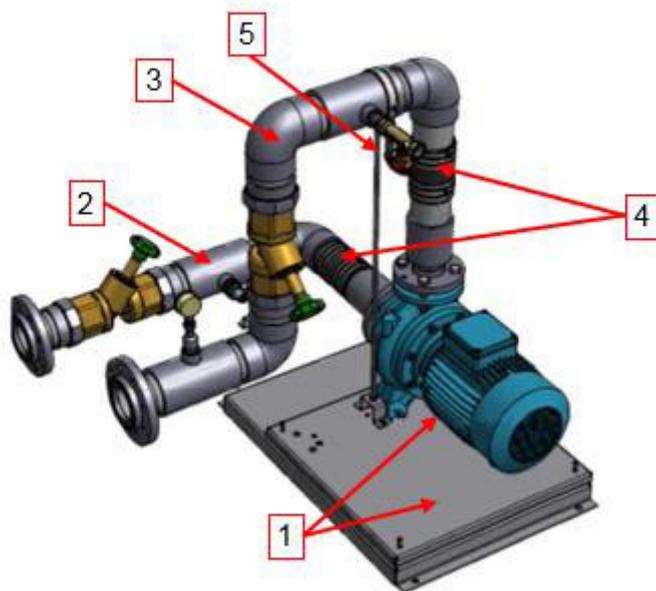
#### Informazioni generali

Un umidificatore a spruzzo può essere utilizzato sia per l'umidificazione che per la pulizia dell'aria in funzione di un impianto di lavaggio dell'aria. Il termine "umidificatore a spruzzo"; viene utilizzato di seguito, ma la descrizione vale anche se l'impianto viene utilizzato come impianto di lavatore dell'aria.

Il circuito pompa-lavaggio aria viene fornito in pezzi, vedi **Figura 187**:

1. pompa su una piastra di base antivibratori
2. tubo lato aspirazione (dall'ugello del serbatoio dell'acqua al raccordo elastico)
3. tubo lato pressione (dal raccordo elastico all'ugello del serbatoio dell'acqua)
4. connettori elastici
5. barra filettata di rinforzo

Al fine di garantire il disaccoppiamento delle vibrazioni della pompa, il collegamento tra le singole parti deve essere realizzato mediante tubi di collegamento elastici che vengono fissati con morsetti.



**Figura 187:** Parti del circuito della pompa per impianti di lavatore dell'aria

I singoli componenti devono essere assemblati in loco dal cliente secondo la seguente descrizione. Per evitare che il connettore si allenti a causa delle situazioni elencate di seguito, è necessario seguire scrupolosamente il processo di installazione descritto.

I raccordi elastici possono allentarsi se

- Il numero di morsetti forniti non è fisso durante l'installazione.
- durante l'installazione vengono utilizzati altri terminali (non quelli originali)
- i terminali previsti sono fissati con una coppia troppo alta o troppo bassa
- il connettore non si sovrappone a sufficienza ai tubi in PVC
- il cliente applica del lubrificante al connettore durante l'installazione.



AVVERTENZA!

Se si verifica una di queste situazioni, la connessione elastica interessata può allentarsi e causare perdite d'acqua e di conseguenza danni!

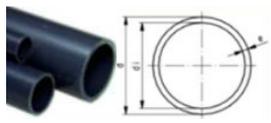


AVVISO!

Per garantire un funzionamento sicuro e ridurre al minimo il rischio di perdite d'acqua, EUROCLIMA raccomanda vivamente di installare e controllare i collegamenti e i morsetti secondo le istruzioni riportate di seguito.

### Istruzioni per l'installazione

Le dimensioni dei tubi di collegamento elastici o il numero di morsetti necessari a seconda dei tubi in PVC è errato! Non è stato possibile trovare la fonte di riferimento. presente nell'elenco. In questo modo, per il numero di terminali, ad esempio 2+2 significa due terminali per estremità di un connettore elastico.

Diametro dei tubi rigidi in PVC sul lato pressione / aspirazione	Tubo di collegamento elastico (nero)	Morsetto per tubo di collegamento flessibile	
		modello Morsetto Normaclamp TORRO 12 W1	
			
diametro esterno (mm)	diametro esterno (mm)	Grandezza	Numero di terminali
25	ca. 33	25 – 40	2+2
32	ca. 42	30 – 45	2+2
40	ca. 47	40 – 60	2+2
50	ca. 61	50 – 70	3+3
63	ca. 76	60 – 80	3+3
75	ca. 87	70 – 90	3+3
90	ca. 106	90 – 110	3+3
110	ca. 120	110 – 130	3+3
125	ca. 136	130 – 150	3+3

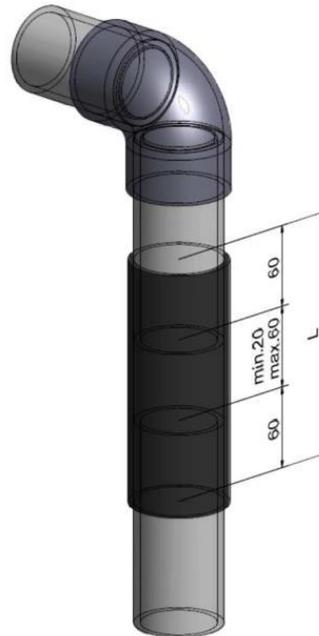
**Tabella 9:** Specifiche - dimensioni e numero di fascette per connessioni di tubi flessibili

Le seguenti attività devono essere eseguite sia sul lato pressione che sul lato aspirazione. Si noti che i tubi sul lato aspirazione hanno di solito diametri diversi da quelli del lato mandata.

#### 1. Lunghezza del raccordo:

- Il tubo elastico di collegamento viene fornito con una lunghezza standard di L = 180 mm. Alcuni richiedono l'installazione di tubi più corti. In questo caso, il tubo può essere accorciato per errore secondo le specifiche! Non è stato possibile trovare una fonte di riferimento da soddisfare.
- Assicurarsi che la distanza tra le estremità dei tubi in PVC sia compresa tra un minimo di 20 mm e un massimo di 60 mm.
- È necessario assicurarsi che il tubo elastico di collegamento si sovrapponga ai tubi in PVC di 60 mm su entrambe le estremità.

- Segnare la corretta posizione del raccordo sui tubi in PVC prima di iniziare il montaggio.



**Figura 188:** Corretta lunghezza del raccordo elastico (nero); specifiche in mm

## 2. Installazione dei tubi elastici di collegamento e dei morsetti

- Pulire i tubi in PVC e il raccordo con un panno asciutto e pulito.
- Controllare che siano stati utilizzati i morsetti corretti: I terminali sono stampati con "NORMA"; l'ordine di grandezza deve essere con errore! Non è stato possibile trovare una fonte di riferimento. corrispondenza.



**Non utilizzare lubrificante tra il raccordo (nero) e i tubi rigidi (grigio). Questo può portare alla decomposizione del materiale in gomma del tubo di collegamento e ridurre la sicurezza del collegamento.**

**AVVISO!**

**Non utilizzare un detergente con benzene, questo può danneggiare il materiale in gomma.**

## 3. posizionamento del raccordo e dei morsetti

- Controllare se l'elemento di collegamento si sovrappone al tubo rigido grigio di 60 mm su entrambe le estremità, vedi **Figura 188**.
- Innanzitutto, montare il tipo e il numero di morsetti specificati su entrambi i lati del collegamento (vedi **Figura 189**).
- Controllare che i morsetti siano posizionati entro i 60 mm di sovrapposizione alle due estremità.

## 4. Fissaggio dei morsetti

- Serrare i terminali con una chiave dinamometrica. Fissare le viti con una coppia di serraggio di 5...6,5 Nm.



Figura 189: Morsetti montati

### 5. Montaggio dell'asta filettata di rinforzo

L'asta filettata di rinforzo è montata sul lato pressione e mantiene il tubo lato pressione in posizione per scaricare il tubo di collegamento elastico lato pressione da forze assiali.

La controventatura deve essere montata vicino al tubo verticale proveniente dal lato mandata della pompa, vedi **Figura 190**.

Per il montaggio della barra filettata di rinforzo (compresa nella fornitura di EUROCLIMA) sono necessari i seguenti componenti, vedi **Figura 190**:

1. morsetto per asta filettata
2. barra di rinforzo (barra filettata M10)
3. supporto di base per l'asta filettata

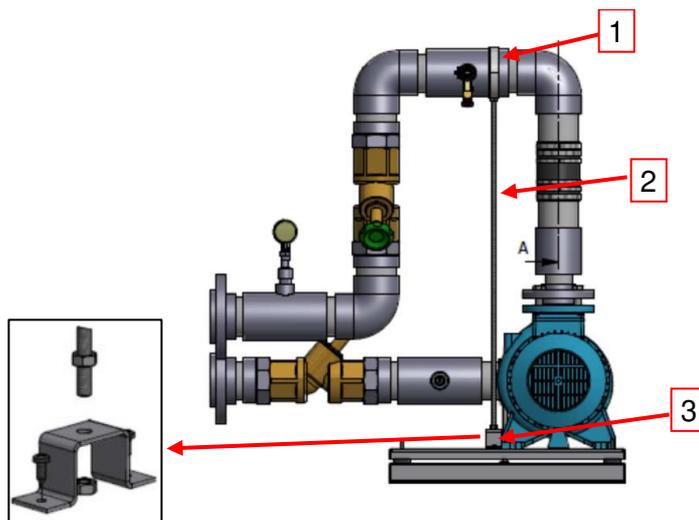


Figura 190: Position und Teile der Verstrebungsgewindestange

Per installare l'asta filettata del puntone procedere come segue:

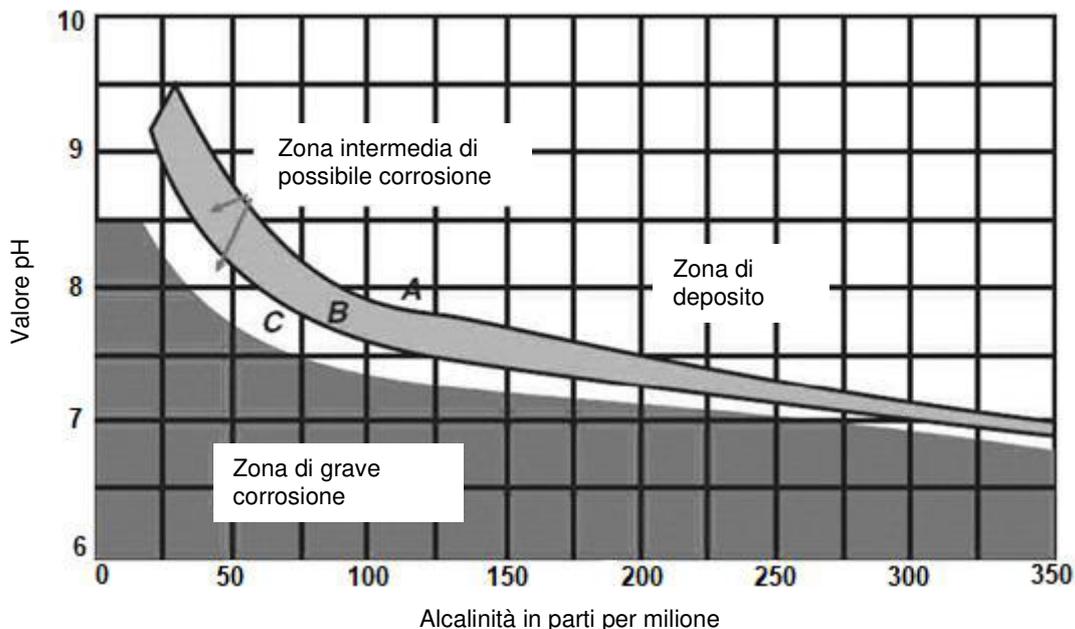
- Fissare il morsetto ad asta filettata al tubo orizzontale superiore vicino al tubo verticale proveniente dalla pompa.
- Montare la staffa per il puntone direttamente sotto il morsetto sulla piastra di base. (Per gli impianti di lavaggio ad aria con trattamento UV dell'acqua è ammessa una piccola deviazione.)
- Accorciare l'asta filettata alla lunghezza desiderata e montare l'asta di conseguenza. (Per gli impianti di lavaggio ad aria con trattamento ad acqua UV, l'asta può essere leggermente piegata per adattarsi ai tubi UV).
- Serrare il dado inferiore e il controdado per tirare leggermente verso il basso la struttura del tubo.

In caso di problemi o situazioni diverse, si prega di contattare EUROCLIMA.

### 6.2.3.2 Umidificatore evaporativo

#### Qualità dell'acqua

Le indicazioni sulla qualità dell'acqua riportate nel **capitolo 6.2.1 (Qualità dell'acqua)** devono essere osservate. Inoltre, è necessario rispettare i valori limite per l'ossido di silicio e il carbonato di calcio per evitare depositi sul nido d'ape dell'umidificatore. La concentrazione di ossido di silicio deve essere inferiore a 150 ppm. La concentrazione necessaria di carbonato di calcio dipende dal valore del pH, vedi **Figura 191**:



#### Nota:

A = Curva del valore necessario per realizzare un rivestimento in carbonato di calcio

B = Curva di equilibrio del carbonato di calcio

C = Curva del valore necessario per evitare macchie/depositi ferrosi

**Figura 191:** La concentrazione del carbonato di calcio dipende dal valore pH dell'acqua utilizzata per evitare depositi ed effetti corrosivi



**AVVISO!**

L'acqua utilizzata dovrebbe essere nella zona B. Se è presente acqua con valori nella zona A, si formano depositi sulle parti a contatto con l'acqua. La corrosione avviene nella zona C.

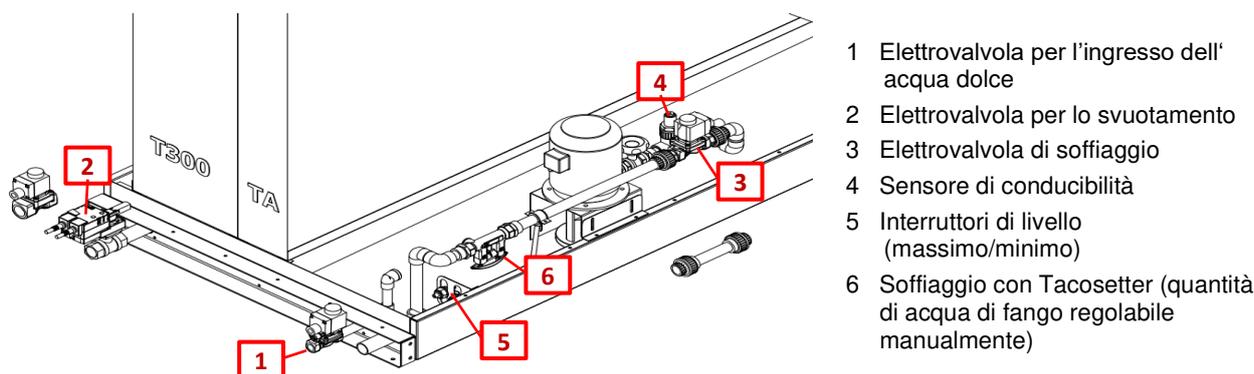
#### Funzionamento con acqua fresca

Un'elettrovalvola per l'ingresso dell'acqua fresca deve essere fornita dal cliente. Se l'apparecchio è dotato di comando EUROCLIMA, la tensione di alimentazione necessaria è indicata sullo schema elettrico.

#### Funzionamento con acqua di circolazione

In loco deve essere prevista un'elettrovalvola per l'ingresso dell'acqua dolce e per lo svuotamento. Se l'apparecchio è dotato di comando EUROCLIMA, la tensione di alimentazione necessaria per le valvole è riportata sullo schema elettrico.

- **UTA fornite da EUROCLIMA con regolazione inclusa**  
Se nella fornitura è inclusa la regolazione di EUROCLIMA e l'umidificatore evaporativo è in funzionamento con acqua di circolazione, tutti i componenti elencati nella **Figura 192** devono essere selezionati. In questo caso tutti questi componenti vengono comandati dalla regolazione di EUROCLIMA, montati nel sistema di tubazione e, dove possibile, collegati elettrotecnicamente, oppure forniti sciolti e predisposti per l'allacciamento elettrico.
- **UTA fornite da EUROCLIMA senza regolazione**  
I componenti richiesti ed elencati nella **Figura 192** (ad eccezione del punto 6 "Soffiaggio con Tacosetter" che è sempre incluso nella fornitura di EUROCLIMA) possono essere selezionati o devono essere previsti per l'installazione in loco, cioè nell'area di responsabilità del cliente.



**Figura 192:** Componenti di un sistema di umidificazione evaporativa con funzionamento ad acqua circolante

### Regolazione di umidificatori evaporativi:



**AVVISO!**

La necessaria interruzione del flusso deve garantire che la camera dell'umidificatore possa essere asciugata preventivamente durante uno spegnimento programmato. È necessario assicurarsi che l'umidificatore venga completamente svuotato almeno ogni 24 ore. Lo scopo è quello di deumidificare il sistema sufficientemente in modo che i residui d'acqua rimasti a causa della tensione superficiale e i pannelli dell'umidificatore possano essere completamente asciugati "guidando il sistema a secco".

### 6.2.3.3 Umidificatore a spruzzo ad alta pressione

Per l'installazione dell'umidificatore ad alta pressione è necessario contattare il fabbricante dell'umidificatore a spruzzo ad alta pressione.

### 6.2.3.4 Umidificatore a vapore

Per l'installazione dell'umidificatore a vapore è necessario tenere conto delle istruzioni del fabbricante dell'umidificatore a vapore, come la corretta installazione del tubo vapore e il collegamento dello scarico della condensa.

## 6.3 Scarico della condensa

Ciascuno scarico deve essere dotato di sifone. I sifoni sono disponibili come accessori presso EUROCLIMA.



**AVVISO!**

Per un funzionamento corretto è indispensabile che vengano soddisfatti i requisiti seguenti:

- Ciascuno scarico deve essere collegato a un sifone.
- Non collegare a un sifone più di un condotto di scarico.
- L'acqua fuoriuscente dal sifone deve defluire in un collettore.
- Riempire d'acqua il sifone prima della messa in funzione.
- Nei dispositivi per installazione esterna deve essere predisposta una protezione antigelo

### 6.3.1 Sifoni standard

Effettuiamo su richiesta una configurazione dei sifoni necessari che consenta di risparmiare spazio. In tal caso, rivolgersi al proprio rivenditore.

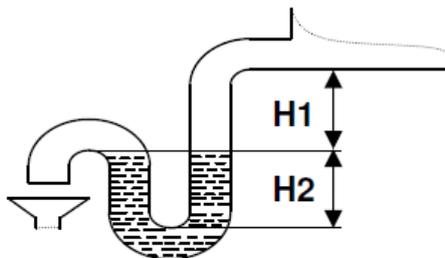
Le quote H1, H2 e H3 possono essere determinate dalla depressione massima (p) o dalla sovrappressione (p) nell'elemento dell'UTA relativo al sifone o essere calcolate come segue servendosi dei dati presenti sulla scheda tecnica:

Pressione complessiva	$p_{ges}$	=	1196 Pa
Pressione dinamica	$p_{dyn}$	=	83 Pa
Pressione complessiva statica	$p_{stat} = p_{ges} - p_{dyn}$	=	1113 Pa
1 mmWS = 9,81 Pa			
$H1 > 1113/9,81 = 114 \text{ mm} + 15 \text{ mm (misura di sicurezza)} = \text{ca. } 130 \text{ mm}$			
$H2 = 65 \text{ mm}$			

**Lato di depressione sifone (seguendo il flusso dell'aria a monte del ventilatore), vedi Figura 193**

$$H1 \text{ (mm)} > p \text{ (mm WS)}$$

$$H2 \text{ (mm)} > p/2 \text{ (mm WS)}$$

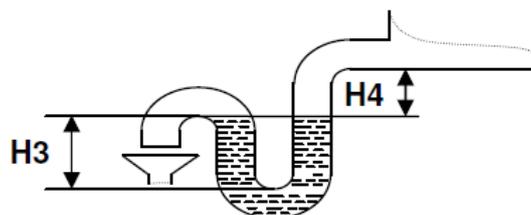


**Figura 193:** Sifone sul lato di aspirazione

**Lato di pressione sifone (seguendo il flusso dell'aria a valle del ventilatore), vedi Figura 194**

$$H3 \text{ (mm)} > p \text{ (mm WS)}$$

$$H4 \text{ (mm)} \geq 0$$



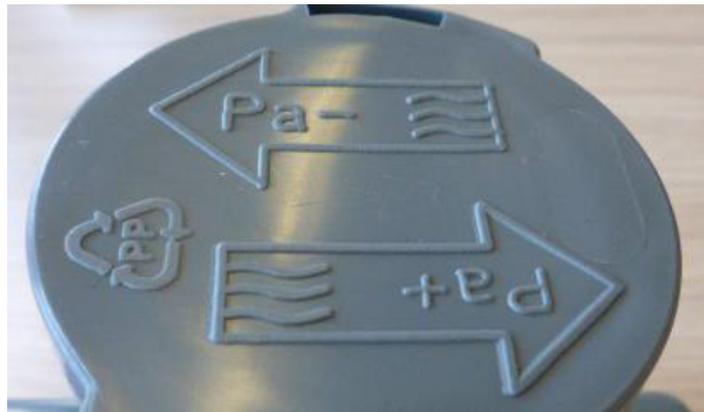
**Figura 194:** Sifone sul lato di pressione

**6.3.2 Sifoni sferici**

Qualora i sifoni sferici siano inclusi come segue nella fornitura di EUROCLIMA, è necessario osservare i seguenti punti durante l'installazione.

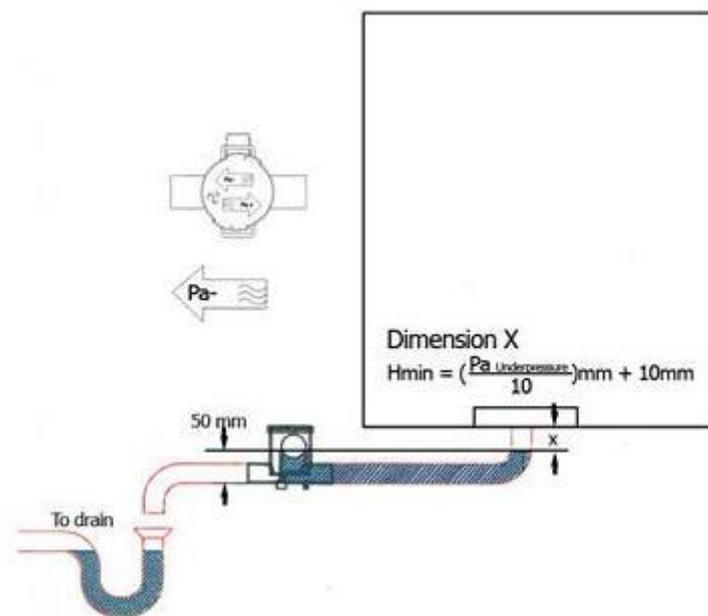
A seconda che la posizione di montaggio si trovi dal lato di aspirazione o da quello di pressione, il corpo del sifone verrà montato in modo che la direzione della freccia corrisponda alla direzione del flusso (per le frecce vedi **Figura 195**).

- Pa = lato di aspirazione
- + Pa = lato di pressione



**Figura 195:** Per la posizione di montaggio prestare attenzione alle frecce corrispondenti alla direzione del flusso

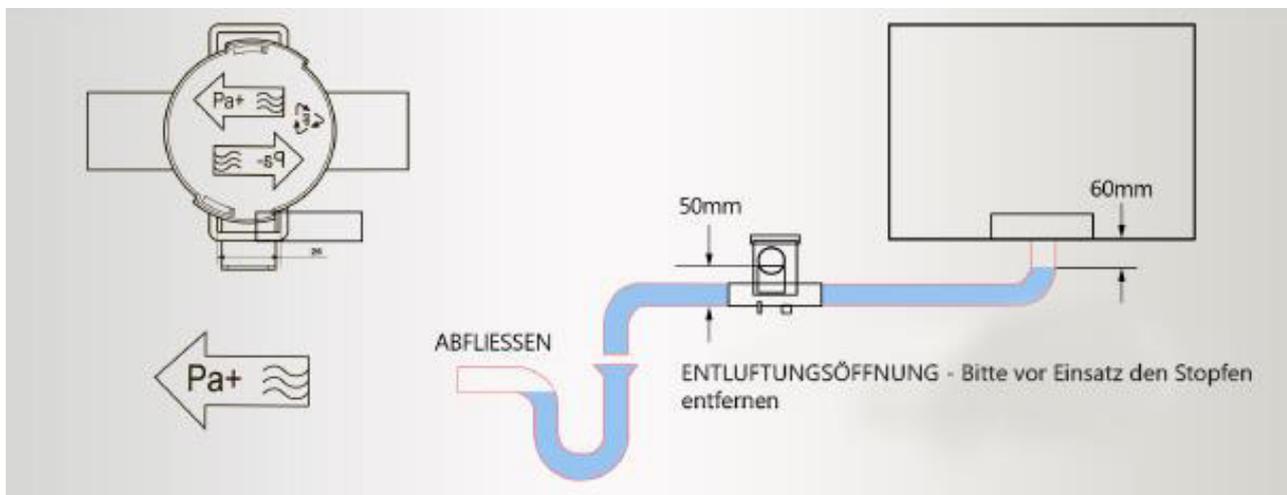
**Lato di aspirazione sifone (nella direzione dell'aria, davanti al ventilatore)**



**Figura 196:** Modello lato di aspirazione

**Lato di pressione sifone (nella direzione dell'aria, dietro al ventilatore)**

Per l'installazione dal lato di pressione deve essere rimosso il tappo nero in conformità con la **Figura 198**.



**Figura 197:** Modello lato di pressione



**Figura 198:** Installazione dal lato di pressione: rimuovere il tappo di chiusura nero

## 6.4 Collegamento delle canalizzazioni - connessione lato aria al sistema

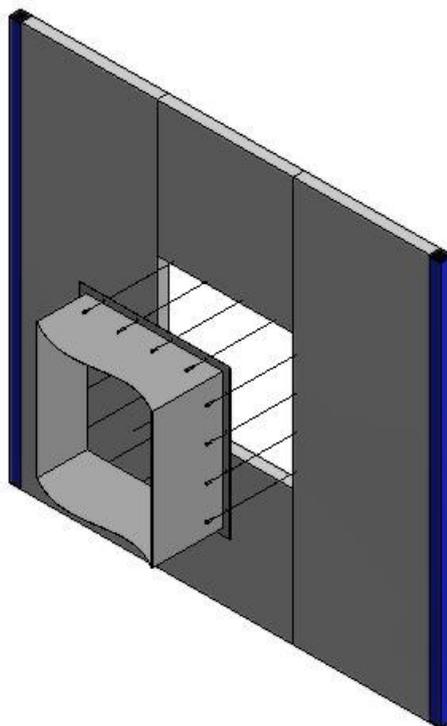
Le UTA EUROCLIMA sono disponibili con vari accessori e opzioni per il fissaggio degli elementi dei condotti lato aria, per esempio Alette, attacchi flessibili, cornici, flange del pannello, ecc. Se nessun accessorio di questo tipo è incluso nella fornitura, il fissaggio sul lato aria dei componenti del sistema di condotti avviene direttamente sull'alloggiamento dell'UTA. A seconda dell'apertura dell'UTA, questo può essere fatto direttamente sulla flangia del pannello o direttamente sul pannello esterno dell'UTA.

### 6.4.1 Pretese

- Per garantire un rendimento ottimale dell'UTA evitando perdite eccessive di pressione nella condotta e limitando al minimo l'emissione sonora del flusso, osservare le norme costruttive fondamentali della condotta e della conformazione acustica.

- Tra l'alloggiamento dell'UTA e il componente del sistema di canali deve essere montata una guarnizione adeguata (non inclusa nella fornitura).
- Le connessioni di ventilazione devono essere libere da torsione e tensione, ovvero nessuna forza / carico deve essere trasmesso all'alloggiamento dell'UTA collegando accessori come condotti ecc. I componenti del sistema devono essere collegati e puntellati.
- Anche se una connessione flessibile non è inclusa nella fornitura dell'UTA, è sempre necessario collegare una connessione flessibile per evitare la trasmissione del suono trasmessa per via strutturale tra l'UTA e il sistema di canali. Si consiglia di utilizzare un elemento intermedio di collegamento elastico di almeno 140 mm di larghezza, che deve essere installato senza tensione tra il condotto e la flangia dell'UTA.
- Questo deve avere una flessibilità sufficiente ed essere installato professionalmente per impedire la trasmissione di vibrazioni al sistema.
- Per una perfetta esecuzione dei dispositivi, è richiesta l'osservanza delle regole di base della costruzione delle fogne. La progettazione, il dimensionamento e la progettazione appropriati del sistema di fognatura evitano perdite di pressione e rumore di flusso aumentati nel condotto.

### Montaggio di componenti del sistema di canali direttamente sul pannello esterno dell'UTA

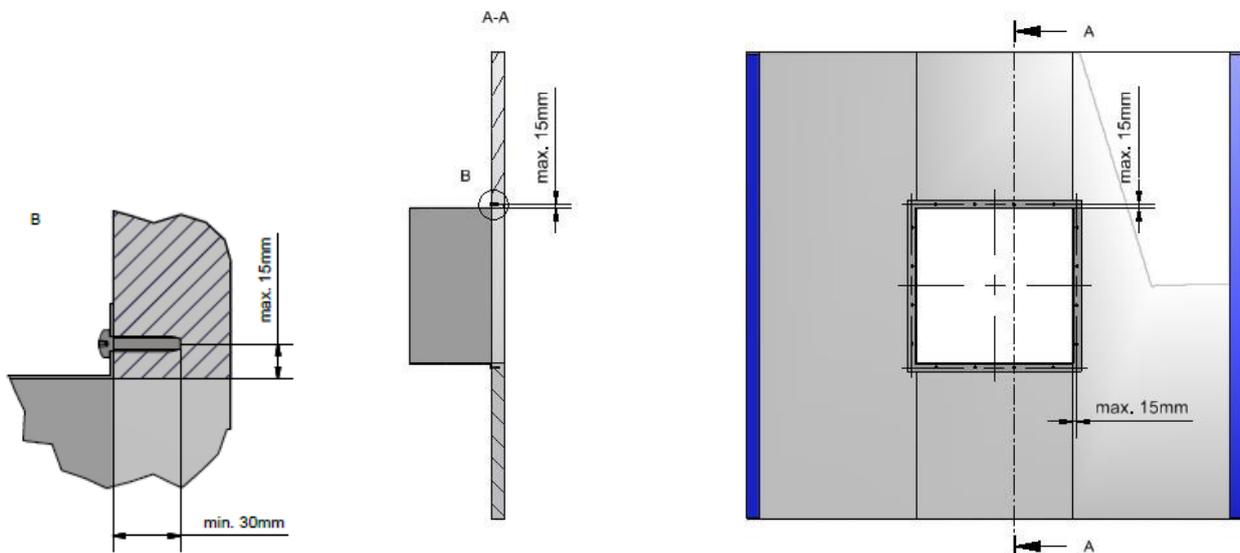


**Figura 199:** Connessione del condotto lato aria direttamente sul pannello esterno dell'UTA

La procedura è la seguente:

- Prendere le dimensioni (dimensioni interne) dell'apertura dell'UTA dal disegno del dispositivo misurare direttamente sull'UTA.
- I componenti del sistema di canali che devono essere fissati alla rispettiva apertura dell'UTA devono avere le stesse dimensioni interne dell'apertura dell'UTA!
- C'è una superficie di supporto della flangia attorno all'apertura trasparente per supportare i componenti del sistema di canali - la larghezza della flangia consigliata è di 30 mm.
- I componenti del sistema di canali possono essere fissati a questa superficie della flangia con viti autofilettanti (non incluse nella fornitura).

- Attenzione: i fori per gli elementi di fissaggio devono essere posizionati ad una distanza di max. 15 mm dall'apertura del dispositivo trasparente. Se la distanza è maggiore, non è possibile fissare saldamente e saldamente (vedi **Figura 200**)!



**Figura 200:** Collegamento di elementi di condotta sul pannello esterno dell'UTA

### Quantità di viti

Gli elementi del canale sono avvitati come segue:

- ciascuno ad una distanza di 120 mm dall'angolo
- numero aggiuntivo di viti vedere la **Tabella 10** e la **Figura 201**

Lunghezza o larghezza in mm	Numero di viti aggiuntivi
< 915	0
>= 915      <= 1220	2
>= 1372,5      <= 1830	3
>= 1982,5      <= 2592,5	4
> 2745      <= 3202,5	5
>= 3355      <= 3660	6
> 3812,5      <= 3965	7

**Tabella 10:** Informazioni sulla spaziatura dei viti

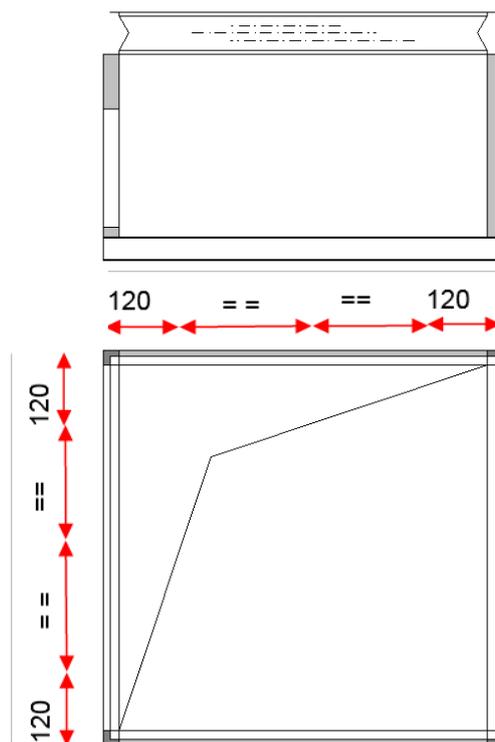


Figura 201: Informazioni sulla spaziatura delle viti

### 6.4.2 Isolamento portello dell'aria esterna

Prima di collegare la sezione del condotto nell'ambito dell'isolamento del canale dell'aria esterna, deve essere isolata in loco anche la flangia del portello dell'aria esterna. Questa misura è strettamente necessaria per contrastare la formazione di condensa causata dal passaggio di calore. Nel caso di portelli dell'aria esterna non integrati nell'alloggiamento dei dispositivi dovrà essere isolato anche il telaio del portello.

## 6.5 Pompe

- In caso di applicazione successiva di pompe, bisogna tenere presente che il manicotto di aspirazione deve trovarsi al di sotto del livello dell'acqua.
- Posizionare il basamento della pompa con pannello isolante di sughero in modo che il tubo di aspirazione sia inclinato verso il basso in direzione della pompa.
- Per l'isolamento acustico in prossimità della pompa, adottare i medesimi accorgimenti impiegati per l'UTA stessa (vedi **capitolo 4.2 (Basamento)**).
- **Alimentazione con acqua:** La pressione massima ammissibile per l'alimentazione con acqua è pari a 300 kPa (3,0 bar).

## 6.6 Antigelo

Una protezione antigelo sufficiente deve essere fornita dal cliente. Di seguito sono elencate alcune varianti possibili:

Per batterie di raffreddamento:

- Svuotamento completo dello scambiatore di calore
- Uso di una miscela acqua/glicole come fluido con sufficiente concentrazione di glicole. La perdita di capacità di raffreddamento deve essere presa in considerazione.

Per batterie di riscaldamento:

- Controllo circuito antigelo: installazione di un termostato di uscita dell'aria per l'attivazione dell'allarme (impostazione della temperatura di attivazione 5 °C). Quando scatta un allarme, la valvola miscelatrice viene aperta (100 %), la pompa del circuito di riscaldamento viene richiesta e il ventilatore o i ventilatori vengono spenti.

Per sistemi di recupero a batterie in circuito chiuso:

- Uso di una miscela acqua/glicole come fluido con sufficiente concentrazione di glicole. La perdita di capacità di raffreddamento deve essere presa in considerazione.

## 7 Allacciamento elettrico

- L'allacciamento elettrico deve essere effettuato osservando le disposizioni nazionali e internazionali, la Direttiva Bassa tensione 2014/35/UE, la Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE e le disposizioni del fornitore locale di energia elettrica.
- Tutti i collegamenti elettrici devono essere controllati annualmente e tutti i difetti (come fili di cavo allentati, vite allentate e collegamento a morsetto, ecc.) Devono essere rimossi immediatamente.
- Nel caso di impianti che funzionano in atmosfera esplosiva valgono le norme specifiche per i componenti / il modello dell'UTA e i materiali utilizzati. Per dettagli in merito, vedi **capitolo 11 (UTA in esecuzione ATEX)**.

### 7.1 Allacciamento a un conduttore di terra esterno

L'UTA deve essere collegata ad un conduttore di terra esterno. Pertanto l'UTA deve essere

- collegata al telaio di base dell'UTA, oppure
- installata con un collegamento equipotenziale montato da EUROCLIMA sul manicotto flessibile.
- Inoltre, ciascun componente elettrico deve essere collegato al conduttore di terra.

Il collegamento al sistema di messa a terra di protezione esterno deve essere eseguito in conformità alla norma EN 60204-1, paragrafo 5.2. La sezione minima della messa a terra per convertitori di frequenza è 10 mm<sup>2</sup>, altrimenti 4 mm<sup>2</sup>, per dispositivi con controllo integrato. A seconda della sezione trasversale del conduttore esterno, devono essere rispettate anche le sezioni minime del sistema di conduttori di protezione secondo EN 60204-1, punto 5.2, tabella 1.

Dopo l'installazione e l'installazione, è necessario verificare e documentare la continuità del sistema di conduttori di protezione in conformità con la norma EN 60204-1, punto 18.2.

Durante la messa in funzione, è necessario controllare l'impedenza del circuito dell'intero sistema completato. In questo caso vale un valore limite massimo consentito di 1 Ω, che garantisce che i dispositivi di protezione elettrica vengano attivati in tempo utile.

### Limitatore di tensione per UTA di copertura



**AVVERTENZA!**

Il cliente dovrà installare in modo corretto un limitatore di tensione presso le UTA di copertura in conformità alle disposizioni nazionali specifiche. In caso di fulminazione potrebbe altrimenti verificarsi un incendio.

### 7.2 Motori trifase

I motori trifase soddisfano i criteri seguenti:

- Classe di protezione: IP 55

- Classe termica: F
- Forma costruttiva: B3

Nel caso della classe termica F, il motore può generare la potenza nominale fino a

- una temperatura del fluido refrigerante (temperatura dell'aria nel gruppo di ventilazione) pari a 40°C;
- 1000 m sul livello del mare.

Nel caso in cui i valori eccedano quelli sopra indicati, ridurre il carico.

## Motori a velocità costante

I motori a velocità costante sono adatti per l'avviamento diretto e l'avviamento stella-triangolo. Se il cablaggio fino al lato esterno dell'UTA viene effettuato da EUROCLIMA, viene predisposto come standard un cavo per avviamento diretto. Un cablaggio per l'avviamento stella-triangolo è possibile avere a richiesta.

Tutti i motori a velocità costante sono adatti al funzionamento con convertitore di frequenza.

Zona di lavoro del motore autorizzata:

- Per garantire un raffreddamento sufficiente del motore, la frequenza minima non deve essere inferiore di 15 Hz durante il funzionamento del convertitore di frequenza)
- La velocità massima ammissibile del motore dipende dalla velocità massima ammissibile del ventilatore. Attenersi alle indicazioni contenute nelle schede tecniche relative all'ordine. Per motivi di sicurezza non si deve superare la velocità massima ammissibile del ventilatore!
- Per evitare elevati carichi di vibrazioni e per prevenire danni, è necessario di evitare velocità e/o frequenze di funzionamento critiche, vedi **capitolo 8.4.3 (Verifica delle vibrazioni)**.



**AVVISO!**

In questo contesto, EUROCLIMA consiglia di monitorare continuamente le condizioni di funzionamento.

## Motori a velocità variabile

I motori a velocità variabile sono sempre configurati a qualsiasi livello per l'avviamento diretto.



**AVVISO!**

I motori a velocità variabile non sono adatti per il funzionamento con inverter, che risulterebbe dannoso per l'avvolgimento del motore!

**Per i dispositivi ZHK deve essere predisposto in loco, cioè nell'ambito della responsabilità del cliente, quanto segue:**

### 1) Se il motore funziona senza inverter, occorre dotarlo di un salvamotore

Il cliente deve disporre sempre di un salvamotore nel caso in cui il motore funzioni senza convertitore di frequenza.

Il salvamotore dispone di un dispositivo a sgancio termico per proteggere l'avvolgimento del motore e di uno a sgancio elettromagnetico (protezione da corto circuito). La funzione del salvamotore è quella di interrompere la corrente su tutti i poli e proteggere il motore dai danni dovuti a

- mancato spunto
- sovraccarico
- abbassamento di tensione
- avaria ad un conduttore esterno della rete trifase.

**2) Se il motore è dotato di inverter, è sufficiente disporre di un interruttore magnetotermico**  
Se il motore funziona con inverter, sarà sufficiente proteggerlo dai cortocircuiti con un interruttore magnetotermico.



**PERICOLO!**

**Attenzione:** pericolo dovuto alla corrente di dispersione!

Le correnti di dispersione superano i 3,5 mA. È responsabilità dell'utente o di un elettricista certificato assicurare una messa a terra adeguata dell'apparecchiatura (vedi **7.1 (Allacciamento a un conduttore di terra esterno)**) a un sistema di conduttori di protezione esterno). La mancata messa a terra dell'UTA può provocare morte o lesioni gravi

**In entrambi i casi il motore va protetto ulteriormente mediante termistore o PTC**

Il termistore (che nella scheda tecnica è denominato PTC) fa parte della dotazione standard:

- dei motori per ventilatori con azionamento a cinghia con una potenza nominale  $\geq 11$  kW;
- ed è ordinabile come optional anche per motori con potenza inferiore;
- dei motori per ventilatori plug-fan (indipendentemente dalla potenza nominale).

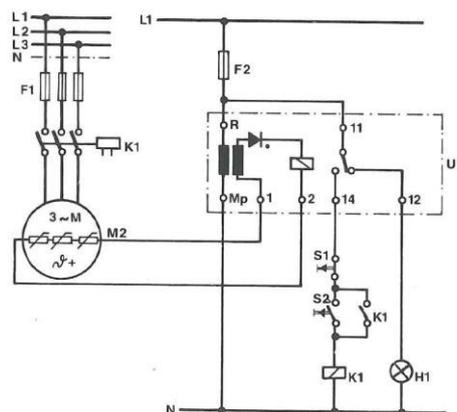


**AVVISO!**

Per evitare avarie al motore, nel caso in cui sia dotato di termistore, collegarlo a un dispositivo di sgancio. Questo accorgimento non sostituisce il salvamotore né l'interruttore magnetotermico e costituisce una protezione supplementare. Il collegamento ad un dispositivo di sgancio rappresenta un requisito indispensabile per conservare il diritto legale alla garanzia in caso di danni agli avvolgimenti del motore.

Per una protezione completa del motore è necessario disporre di una sonda termica per termistore e di un dispositivo di sgancio (non forniti in dotazione). Nei convertitori di frequenza la funzione di sgancio è integrata.

Modalità di funzionamento: nei motori trifase a velocità costante sono montate, nella testa di avvolgimento, 3 sonde termiche collegate in serie in corrispondenza dell'aria di ripresa. A 135°C la resistenza aumenta improvvisamente, disattivando il relè nel dispositivo di sgancio. Per un esempio di schema di cablaggio, vedi schema secondo **Figura 202**.



**Figura 202:** Schema di collegamento conduttore a freddo

La protezione completa disattiva il motore in caso di:

- sovraccarico
- impossibilità di raffreddamento
- danni ai cuscinetti
- blocco della girante
- corto circuito negli avvolgimenti



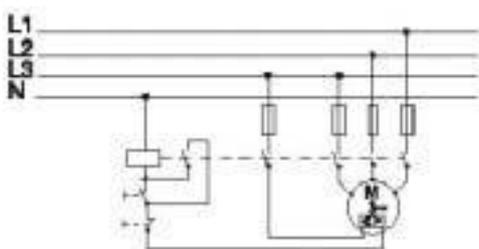
**AVVISO!**

Sulla sonda termica è ammessa solo una tensione non superiore a 5 V. Una tensione superiore causerebbe il guasto della sonda!

**In alternativa al termistore è possibile utilizzare motori con sonde bimetalliche integrate (termocontatto, klixon) - fornite come optional**

Le sonde bimetalliche effettuano il monitoraggio termico dell'avvolgimento del motore e consistono di due lamine di metallo sovrapposte con coefficienti di dilatazione termica diversi. Se si riscaldano, le lamine sono soggette a dilatazioni difformi e aprono il contatto. Di norma presentano questo vantaggio: la tensione di comando può essere applicata direttamente all'interruttore e pertanto non è necessario un dispositivo di sgancio specifico.

Schema di principio del circuito per la protezione del motore: vedi schema secondo **Figura 203**.



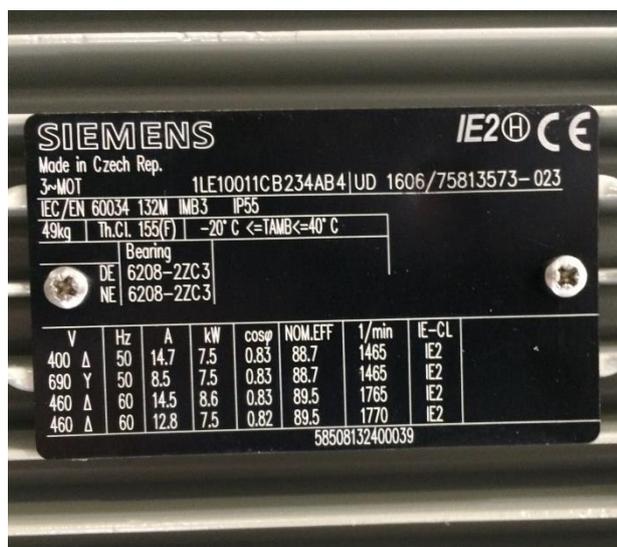
**Figura 203:** Schema di collegamento sensore bi-metallico

**UTA ETA**

Le UTA ETA sono di norma dotate di interruttore elettromagnetico e di convertitore di frequenza. Se il motore è dotato di termistore, quest'ultimo verrà collegato al convertitore di frequenza al fine di monitorare la temperatura.

**Collegamento del motore**

A seconda della tensione di rete utilizzata, il motore trifase deve essere collegato come specificato sulla targhetta del modello (vedi la **Figura 204**) e nella morsettiera (vedi la **Figura 205**) del motore.



**Figura 204:** Motore di targhetta



**Figura 205:** Morsettiera del motore

### Tipo di cavo per il collegamento del motore

In ogni caso, è necessario utilizzare un cavo schermato per l'alimentazione del motore tra il convertitore di frequenza e il motore e lo schermo deve essere collegato su entrambi i lati.

Il corretto senso di rotazione del motore è determinato dalla direzione della rotazione del ventilatore, indicata dalla freccia, vedere ventola EC (vedi **Figura 208**), ruota libera (vedi **Figura 206**) e ventola del telaio (vedi **Figura 207**).

Prima del collegamento del motore, il campo rotante della linea di alimentazione viene controllato mediante un indicatore di direzione del campo rotante disponibile in commercio e le fasi sono collegate in base alla direzione di rotazione del motore sulla morsettiera del motore o sull'interruttore di riparazione (se fornito con EUROCLIMA).



**Figura 206:** Marcatura senso di rotazione sulla girante libera



**Figura 207:** Marcatura senso di rotazione ventilatore dell'alloggiamento



**Figura 208:** Identificatore della direzione di rotazione. Ventola EC

Per i momenti torcenti delle connessioni elettriche sulla morsettiera vedi la **Tabella 11**.

	Gewinde		M4	M5	M6
	Ø				
Nm	min.	0,8	1,8	2,7	
	max.	1,2	2,5	4	

**Tabella 11:** Coppie per morsettiera motore



**AVVISO!**

Prima di effettuare il collegamento, controllare che i dati della rete di alimentazione locale siano compatibili con quelli riportati sulla targhetta del motore. In generale, i motori per ventilatore sono progettati per un servizio continuativo. Evitare un utilizzo improprio; in particolare non avviare ripetutamente l'UTA a intervalli di tempo brevi perché ciò potrebbe causare un sovraccarico termico del motore.

## 7.3 Motori EC

I motori EC possono essere controllati in modo variabile da un convertitore di frequenza integrato. Per il funzionamento, sono richiesti la tensione di alimentazione, un segnale di abilitazione digitale e un segnale di controllo analogico per il controllo della velocità.



**AVVISO!**

- La velocità massima ammissibile del motore dipende dalla velocità massima ammissibile del ventilatore. Attenersi alle indicazioni contenute nelle schede tecniche relative all'ordine. Per motivi di sicurezza non si deve superare la velocità massima ammissibile del ventilatore!
- Per evitare elevati carichi di vibrazioni e per prevenire danni, è necessario di evitare velocità e/o frequenze di funzionamento critiche, vedi **capitolo 8.4.3 (Verifica delle vibrazioni)**.

In questo contesto, EUROCLIMA consiglia di monitorare continuamente le condizioni di funzionamento.

Quando si utilizzano interruttori differenziali (RCCB), la linea di alimentazione deve essere protetta con un interruttore di corrente universale (tipo B oppure B+).

### Tipo di cavo per il collegamento del motore

In ogni caso, è necessario utilizzare un cavo schermato per la linea di alimentazione del motore (tensione di alimentazione) e il segnale di ingresso analogico e la schermatura deve essere collegata su entrambi i lati (interruttore di riparazione e motore).

## 7.4 Interruttore di servizio (interruttore di emergenza)

Secondo le norme IEC / EN 60204 e VDE 0113, tutti gli impianti potenzialmente con rischi inerenti devono essere dotati di un interruttore di servizio per il sezionamento della rete di alimentazione che agisca su tutti i poli. Cioè ogni singola UTA dev'essere dotata di un tale interruttore di servizio.

### Interruttore esecuzione ROSSO-GIALLO, richieste DIN VDE 0660 e IEC 947-3

1. Un interruttore di emergenza esecuzione ROSSO-GIALLO è usato come un interruttore di riparazione, manutenzione o sicurezza, poiché azionando l'interruttore non vengono riattivati i comandi dal sistema di controllo.
2. È dotato di indicatori univoci con posizione OFF (0) e ON (I).
3. È bloccabile in posizione OFF per impedire la chiusura non autorizzata e accidentale.
4. In caso di installazione dell'UTA in ambienti aperti, la classe di protezione dell'interruttore di servizio è almeno IP65.
5. Interrompe l'intera tensione di rete all'UTA (L'illuminazione può essere esclusa - vedi **capitolo 7.10 (Illuminazione)**).
6. Seziona l'attrezzatura elettrica dalla tensione di rete.
7. È facilmente accessibile.
8. Si trova a distanza visibile dall'UTA.
9. L'appartenenza dell'interruttore è chiaramente riconducibile all'UTA.
10. **Funzione di arresto d'emergenza:** questa funzione, che viene segnalata con la maniglia rossa con sfondo giallo, **viene implementata tramite una circuitazione di componenti aggiuntivi**. Per il Reset dopo lo spegnimento dev'essere azionato – separatamente dall'interruttore di servizio – un comando manuale di avviamento.



Figura 209: Interruttore di servizio

### ZHK dotate di regolazione EUROCLIMA

- Per queste UTA l'interruttore di servizio in esecuzione ROSSO-GIALLO come descritto sopra è integrato nel quadro elettrico ad armadio EUROCLIMA.
- **A cura del cliente**, cioè da effettuare a responsabilità del cliente, sono le seguenti richieste descritte nel tratto **interruttore esecuzione ROSSO-GIALLO, richieste DIN VDE 0660 e IEC 947-3**
  - a) adempimento richieste voce 7 – 9.
  - b) adempimento richiesta voce 10, cioè la realizzazione della funzione di arresto d'emergenza con una apposita circuitazione.

### ZHK non dotate di regolazione EUROCLIMA

- L'interruttore di servizio **a cura del cliente**.
- Questo vale anche nel caso in cui sia già previsto un interruttore di servizio nella dotazione di EUROCLIMA per la sezione ventilante, perché questo interrompe soltanto l'alimentazione del motore del ventilatore.
- Inoltre a **cura del cliente** la realizzazione di tutte le voci descritte nel tratto **interruttore esecuzione ROSSO-GIALLO, richieste DIN VDE 0660 e IEC 947-3**.

## 7.5 Propulsioni variabili controllate tramite inverter (convertitore di frequenza)

Se il convertitore di frequenza fa parte della dotazione in consegna di fornitori diversi da EUROCLIMA, attenersi alle istruzioni seguenti per garantire un corretto funzionamento:

- Accertarsi che i ventilatori siano idonei per coppia quadratica.
- I convertitori di frequenza forniti da EUROCLIMA sono normalmente dotati di filtri antidisturbo, che dovranno essere compatibili con il sistema di alimentazione del cliente.
- La potenza del convertitore di frequenza deve essere compatibile con la potenza nominale del motore.
- Il convertitore di frequenza deve essere compatibile con gli altri elementi montati (classe di protezione IP, tipo di aerazione, temperatura ambiente, ambiente elettromagnetico, ecc.).
- Nel caso in cui il convertitore di frequenza venga montato sul gruppo di ventilazione, esso deve essere dotato di un pannello di comando a parte.
- È nella responsabilità del cliente di rispettare le leggi, le normative e gli standard applicabili (Direttiva Ecodesign, ...) con il convertitore di frequenza utilizzato. Per informazioni (efficienza, ...) contattare EUROCLIMA.



**AVVERTENZA!**

In questo caso il display deve essere montato all'esterno dell'UTA: per motivo di sicurezza non ne è ammessa l'installazione all'interno del gruppo di ventilazione!

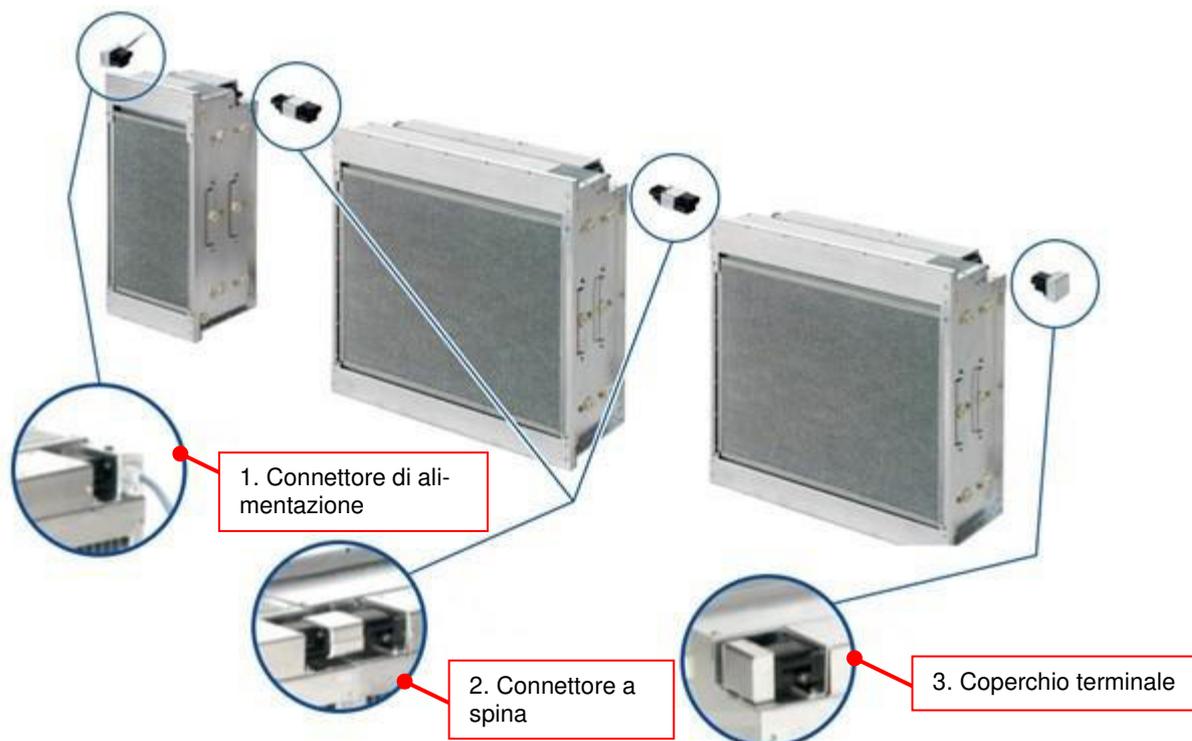
In caso di utilizzo di un interruttore differenziale (salvavita), accertarsi che tale interruttore sia adatto per il convertitore di frequenza (tipo B o U, 300mA).

## Giranti libere

In caso di utilizzo di giranti libere (ventilatori con accoppiamento diretto motore – girante) è indispensabile un convertitore di frequenza per raggiungere il regime di giri necessario per il funzionamento.

## 7.6 Collegamento filtri elettrostatici

- Se i filtri elettrostatici vengono forniti sciolti, il corretto collegamento elettrico deve essere eseguito in loco secondo le istruzioni contenute nelle istruzioni per l'uso del produttore. Questi sono disponibili online tramite il codice QR sulla prima pagina di questo manuale d'uso.
- Su tutte le porte della sezione dei filtri elettrostatici deve essere installato un microinterruttore di sicurezza che interrompe la tensione applicata ai filtri quando la porta viene aperta.
- I collegamenti di alimentazione devono essere predisposti in modo che i filtri elettrostatici possano essere alimentati e accesi solo quando il ventilatore funziona correttamente
- Il filtro elettrostatico deve essere alimentato con una tensione di 230 volt 50/60 Hz tramite l'apposita spina di alimentazione. La **Figura 210** mostra un esempio di collegamento tra i filtri.



**Figura 210:** Collegare i filtri elettrostatici

## 7.7 Riscaldamento elettrico

La batteria elettrica è progettata per riscaldare la portata in volume d'aria indicata nelle specifiche tecniche, dalla temperatura di entrata dell'aria indicata fino alla temperatura di scarico dell'aria. EUROCLIMA offre termocisterne elettriche a uno o più stadi, a seconda dei requisiti dei clienti.

La regolazione da parte del cliente della batteria elettrica può avvenire in diversi modi:

- On-Off in caso di batteria elettrica monostadio (questa modalità di regolazione riduce significativamente la durata operativa della batteria elettrica in determinate circostanze).

- On-off in caso di batteria elettrica a più stadi
- Senza stadi (per esempio con una regolazione a tiristore adatta)

### **Pericolo di incendio!**



**AVVERTENZA!**

Le resistenze della batteria elettrica si riscaldano su alcune 100°C.

Nel caso di un malfunzionamento – batteria in funzione con scarsa portata dell'aria – possono manifestarsi temperature sopra il limite ammissibile. Di conseguenza possono danneggiarsi componenti in plastica nella prossimità della batteria come per esempio filtri, guarnizioni, separatori di gocce etc. o addirittura prendere fuoco. Ulteriori danni fino alla diffusione dell'incendio all'edificio sono possibili.

Per evitare i suddetti rischi EUROCLIMA attrezza la batteria elettrica con due termostati che agiscono indipendentemente tra loro.

### **7.7.1 UTA che vengono fornite da EUROCLIMA con regolazione inclusa**

Le UTA che vengono fornite da EUROCLIMA con regolazione inclusa limitano la temperatura di alimentazione in modo standard a 35°C.

EUROCLIMA propone a questo proposito lo schema seguente come richiesta minima per garantire la sicurezza:

#### **Limitazione sul lato di controllo della temperatura dell'aria a seconda della batteria elettrica**

La regolazione della batteria elettrica deve avvenire in ogni caso in modo che la temperatura dell'aria a seconda della batteria elettrica non superi mai la temperatura consentita nell'UTA (40°C se non specificato diversamente nei dati tecnici). È necessario prestare particolare attenzione a questo punto qualora l'UTA venga operata solo con una portata in volume parziale (per esempio nei periodi di utilizzo ridotto degli edifici).



**AVVERTENZA!**

Dato che la potenza calorifica di una batteria elettrica viene rifornita molto rapidamente e, in caso di funzionamento On-Off, nel suo pieno ammontare, sussiste un rischio significativo di surriscaldare l'UTA e quindi di danneggiare i componenti, in particolare qualora venga operata con una portata in volume d'aria ridotta.

A tal fine l'UTA deve essere attrezzata con un sensore di alimentazione che misuri e monitori direttamente la temperatura dell'aria prodotta dalla batteria elettrica. Dal punto di vista della tecnologia di regolazione è necessario accertarsi che la potenza calorifica della batteria elettrica sia regolata in modo da far rimanere la temperatura entro i valori della temperatura dell'aria consentiti nell'UTA.

#### **Evitare il surriscaldamento dei componenti dell'UTA tramite il calore residuo della batteria elettrica**

Per evitare un riscaldamento eccessivo a causa del calore residuo della batteria elettrica è da garantire che dopo lo spegnimento della batteria elettrica il ventilatore continui a girare ancora per al minimo 5 minuti! Dal punto di vista della tecnologia di controllo è necessario inoltre assicurarsi, mediante un contatto di attivazione, (vedi **Figura 214**) che la batteria elettrica sia operativa solo quando il ventilatore è in funzione.



**AVVERTENZA!**

Se in caso di una caduta di tensione (per es. colpo di fulmine) non fosse garantito il funzionamento del ventilatore l'UTA potrebbe danneggiarsi a causa del calore residuo.

Per evitare danni consigliamo di prevedere un gruppo di continuità. Se l'UTA non fosse gestita da un gruppo di continuità sarebbe da verificare l'UTA dopo ogni caduta di tensione secondo il **capitolo 9 (Manutenzione)**.

## Catena di sicurezza

Nell'alimentazione elettrica sono da prevedere 2 teleruttori da collegare in serie (ridondanza)! I 2 termostati di sicurezza devono salvaguardare l'UTA indipendentemente tra loro a mezzo dei teleruttori nell'alimentazione elettrica e in più a mezzo della regolazione (software). In caso di disfunzione i teleruttori devono staccare immediatamente la batteria elettrica dall'alimentazione elettrica.

- I 2 termostati sono da collegare in serie.
- I 2 termostati sono dotati di reset manuale.
- Dopo uno scatto prima del resettaggio del termostato dev'essere trovata e eliminata la causa dello scatto!

## Termostato 1 (Figura 211 e Figura 212)

- Posizione cassetta termostato: montato sul lato attacchi della batteria elettrica, accesso a mezzo del pannello smontabile davanti alla batteria
- Temperatura di scatto: impostata su valore fisso – non serve impostazione a cura del cliente
- Posizione sonda: tra le resistenze
- Funzione: allarme spegnimento al momento di un riscaldamento eccessivo a causa di scarsa portata d'aria



**Figura 211:** Termostato con portello di copertura sul pulsante di ripristino

Portello di copertura pulsante di ripristino

Pulsante di ripristino



**Figura 212:** Termostato con pulsante di ripristino esposto

## Termostato 2 (Figura 213)

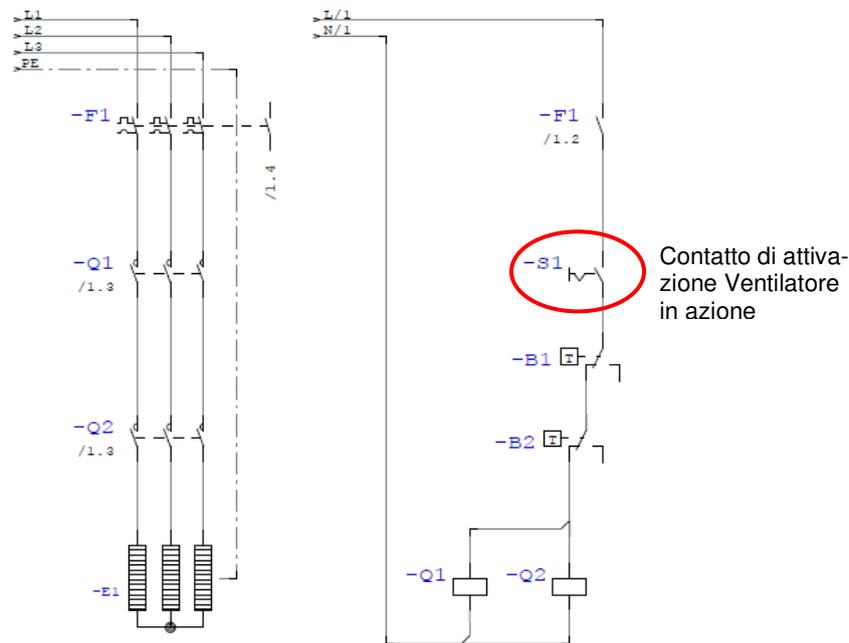
- Posizione cassetta termostato: all'esterno sul cassone dell'UTA
- Temperatura di scatto: impostato a 70°C – non alterare il valore!
- Posizione sonda: a valle della batteria elettrica nella zona superiore della portata d'aria
- Funzione: allarme spegnimento al momento di un riscaldamento eccessivo a causa di una mancanza della portata d'aria.



**Figura 213:** Termostato 2

Nella zona di allacciamento dell'alimentazione alla batteria elettrica possono manifestarsi temperature elevate. Usare cavi resistenti al calore (cavi ammissibili per temperature di almeno 110°C), per esempi cavi con isolamento basato su silicone.

**Schema elettrico per batterie elettriche seguendo EUROCLIMA:**



**Figura 214:** Schema di collegamento batteria elettrica

Se a valle della batteria elettrica si trova un recuperatore rotativo di deumidificazione dev'essere garantito dalla regolazione che la ruota giri al finché la batteria elettrica non è in funzione (Ulteriore contatto di attivazione).

**7.7.2 UTA fornite da EUROCLIMA senza regolazione**

La fornitura di EUROCLIMA include:

- 2 termostati di sicurezza indipendenti
- Montaggio dei termostati



**AVVERTENZA!**

**In questo caso, l'installazione corretta del sistema di controllo in relazione alla sicurezza deve essere eseguita sul posto, vale a dire nell'ambito della responsabilità del cliente.**

I requisiti minimi di sicurezza descritti nel **capitolo 7.7.1 (UTA che vengono fornite da EUROCLIMA con regolazione inclusa)** devono essere garantiti nell'ambito delle responsabilità del cliente.

## 7.8 Limitazione della pressione differenziale nei recuperatori a piastre

### 7.8.1 Aspetti generali



AVVISO!

I recuperatori a piastre presentano una resistenza limitata alla pressione. Un'errata installazione, messa in funzione o funzionamento da parte dell'utente dell'impianto può causare un aumento inaccettabile della pressione tra lato mandata e lato ripresa nello scambiatore a piastre e distruggerlo. Il risultato è un danno costoso.

La pressione differenziale massima ammissibile dello scambiatore di calore a piastre è indicata nella scheda tecnica sotto la sezione scambiatore di calore a piastre nella sezione aria di alimentazione, vedi **Figura 215**. Questo valore non è specificato nella sezione aria di scarico, vedi **Figura 216**.

PT	Recuperatore a piastre - diagonale				1.372,5 [mm]	5,38 [m2]	214,00 [kg]	191 [Pa]	
Tipo	CR-2-95-0605-26-00BK155				mass. pressione differenziale ammissibile		800 [Pa]		
Con bypass	155,0 [mm]				Densità [kg/m³]		1,20		
<u>Condizioni riscaldamento</u>					<u>Condizioni di raffreddamento</u>				
Espulsione [m³/h]	2.000	dP lato aria umida [P	191		Espulsione [m³/h]	2.000	dP lato aria umida [P	192	
Ingresso [°C]	20,00	Umidità [%]	50,0		Ingresso [°C]	26,00	Umidità [%]	50,0	
Uscita [°C]	5,90	Umidità [%]	100,0		Uscita [°C]	33,50	Umidità [%]	32,0	
Mandata [m³/h]	2.000	dP lato aria umida [P	185		Mandata [m³/h]	2.000	dP lato aria umida [P	195	
Ingresso [°C]	-1,00	Umidità [%]	80,0		Ingresso [°C]	35,00	Umidità [%]	55,0	
Uscita [°C]	16,90	Umidità [%]	23,0		Uscita [°C]	27,50	Umidità [%]	84,0	

**Figura 215:** Sezione del recuperatore a piastre nei dati tecnici – parte della aria mandata – massima pressione differenziale ammessa

PT	Recuperatore a piastre - diagonale				1.372,5 [mm]	5,38 [m2]	214,00 [kg]	191 [Pa]
----	------------------------------------	--	--	--	--------------	-----------	-------------	----------

**Figura 216:** Sezione del recuperatore a piastre nei dati tecnici – parte della aria espulsa

### Possibili cause

Le seguenti influenze possono aumentar la pressione e quindi distruggere lo scambiatore a piastre:

- Le serrande sono o saranno chiusi o aperti in ritardo.
- I filtri non vengono ancora sostituiti quando si raggiunge la perdita di carico finale.
- Le pressioni del sistema si discostano dai valori calcolati.
- Serrande nel sistema di condotti, ostacoli involontari, griglie di ingresso e uscita chiuse o sistemi di condotti con finiti creano ulteriori pressioni.
- Non solo ventilatore è in funzione (solo aria di mandata o solo aria di espulsione), il che aumenta la pressione in alcuni casi.

### 7.8.2 Misure di prevenzione

#### Misure generali:



AVVISO!

Il cliente deve assicurarsi che tutte le serrande che aumentano la pressione, ad es. serrande aria fresca, serrande aria di scarico, serrande aria di scarico, serrande nei condotti, durante la messa in funzione e durante il funzionamento, non siano completamente chiuse!

Se non diversamente specificato, la disposizione della pressione sottostante sul lato canale (lato aspirazione e mandata) del progetto tecnico si basa sulle specifiche della norma EN13053. Prima della messa in funzione è necessario verificare la disposizione della pressione reale sul lato canale. In caso di scostamenti, consultare EUROCLIMA.

Esistono fondamentalmente diverse misure tecniche che contribuiscono a prevenire pressioni inaccettabili nello scambiatore a piastre. Uno di questi è descritto nel **capitolo 7.8.3 (Monitoraggio della pressione tramite pressostato differenziale)**.

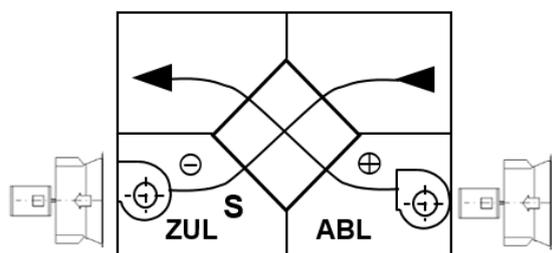
### 7.8.3 Monitoraggio della pressione tramite pressostato differenziale

Oltre alle misure generali, il monitoraggio della pressione può proteggere lo scambiatore a piastre da danni se la pressione aumenta continuamente ma non bruscamente.

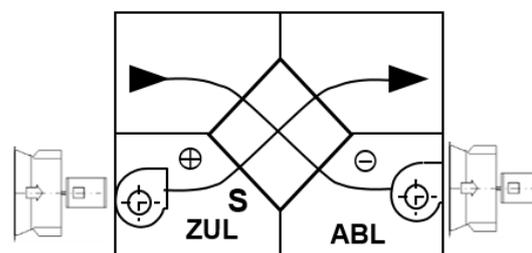
Una delle possibilità per il monitoraggio della pressione è un pressostato differenziale. Il suo utilizzo è descritto di seguito:

- A seconda della disposizione dei ventilatori, devono essere previsti uno o due pressostati differenziali, vedi **Figura 217** a **Figura 218**.
- I pressostati differenziali controllano le pressioni differenziali a cui è sottoposto lo scambiatore a piastre.
- Se la pressione misurata supera il valore di taratura ammesso, il pressostato differenziale disattiva immediatamente i relativi motori dei ventilatori. Gli interruttori devono essere collegati sul lato aria ed elettrico come descritto di seguito.

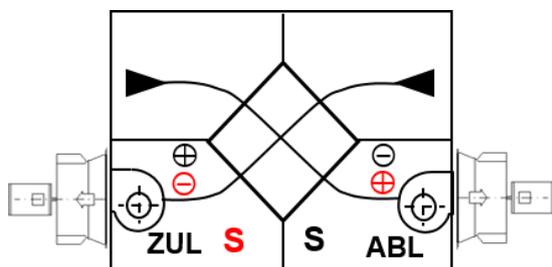
#### Allacciamento aria del pressostato a seconda della disposizione del ventilatore



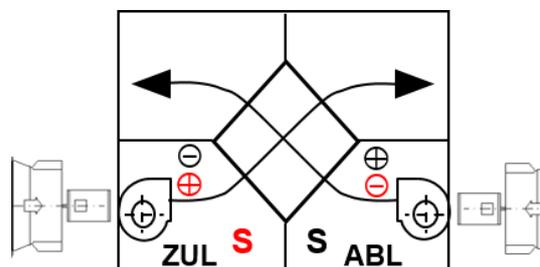
**Figura 217:** Presa d'aria di mandata, pressatura aria di scarico; 1 pressostato (S), 2 punti di misura (+/-)



**Figura 218:** Alimentazione aria di pressatura, estrazione aria di aspirazione; 1 pressostato (S), 2 punti di misura (+/-)



**Figura 219:** Presa d'aria di mandata, pressatura aria di scarico; 2 pressostati (S), 4 punti di misura (+/-)



**Figura 220:** Alimentazione aria di pressatura, estrazione aria di aspirazione; 2 pressostati (S), 4 punti di misura (+/-)

#### Allacciamento elettrico

L'allacciamento elettrico dei ventilatori deve essere effettuato dal cliente in modo che, nel caso in cui venga superato il massimale di pressione differenziale consentito, i motori del ventilatore – fino alla riaccensione manuale – vengano immediatamente scollegati dalla rete di alimentazione, vedi **Figura 221**.

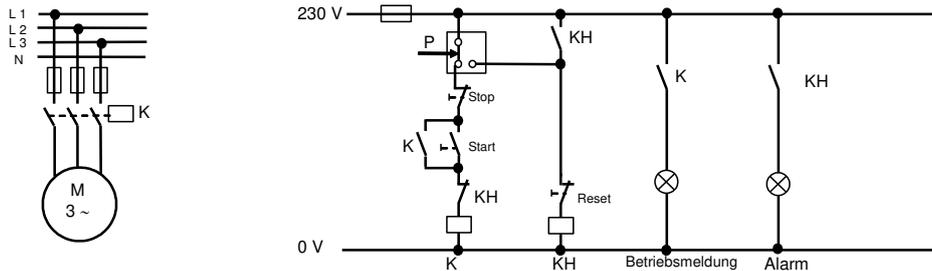


Figura 221: Schema collegamento elettrico

Nel caso in cui intervenga lo spegnimento del motore, prima di una nuova messa in funzione è necessario trovare e rimuovere la causa della pressione eccessiva.

### Valore da impostare

La regolazione del pressostato differenziale deve essere effettuata in loco dal cliente in base alla situazione di pressione effettiva. Per la messa in servizio con portate nominali, è necessario determinare le pressioni differenziali effettive – punti di misura che dipendono dalla disposizione dei ventilatori, come mostrato da **Figura 217** a **Figura 220**. La pressione differenziale massima consentita secondo i dati tecnici, vedi **Figura 215**, non deve essere superata dall'inizio fino al raggiungimento della portata nominale. Sulla base di questi valori misurati, è necessario aggiungere riserve, ad esempio, per le perdite di carico del filtro finale o altre perdite di carico aggiuntive. Questa pressione deve essere impostata come valore di trigger sul pressostato differenziale.



AVVISO!

**Verificare che il valore così determinato non superi la pressione differenziale massima consentita secondo i dati tecnici, vedere Figura 215!**

**Se la pressione differenziale massima ammissibile non è specificata nei dati tecnici, è necessario contattare EUROCLIMA.**

Se forniti da EUROCLIMA, i pressostati differenziali sono montati in fabbrica. La regolazione come sopra descritta (valore da impostare) deve essere effettuata sul posto durante la messa in servizio. Il corretto collegamento dei tubi flessibili di misura, come mostrato nella **Figura 217** a **Figura 220**, deve essere garantito prima della messa in servizio.

In caso di domande o dubbi sulla corretta installazione, collegamento e regolazione dei pressostati differenziali o altre misure di protezione contro pressioni non consentite, contattare il EUROCLIMA.

## 7.9 Protezione antigelo per scambiatori di calore a piastre

A basse temperature e ad alta velocità dell'aria, la condensa nello scambiatore può gelare e formarsi ghiaccio.

Per le UTA fornite da EUROCLIMA con comando, ciò viene impedito dal monitoraggio della pressione dello scambiatore a piastre e dalla regolazione temporanea della portata dell'aria di mandata. Per le UTA fornite da EUROCLIMA senza controllo, è necessario adottare misure adeguate sul posto per proteggere lo scambiatore a piastre, ad es. una riduzione temporanea della portata dell'aria di mandata.

## 7.10 Illuminazione

A seconda del numero di lampadine (opzionali) consegnate in dotazione, saranno necessarie le quantità seguenti di interruttori e scatole di derivazione:

1 lampadina	1 interruttore
> 1 <= 4 lampadine	1 interruttore, 1 scatola di derivazione
> 4 <= 8 lampadine	1 interruttore, 2 scatole di derivazione
> 8 <= 12 lampadine	1 interruttore, 3 scatole di derivazione

Le lampadine sono montate e consegnate con cavo collegato da un capo e libero dall'altro, di lunghezza sufficiente per raggiungere la scatola di derivazione o l'interruttore successivi.

Poiché le sezioni dell'UTA non vengono consegnati in un blocco unico, il collegamento delle lampadine dovrà essere effettuato dal cliente.

Se l'illuminazione dell'UTA è fornita dal cliente, accertarsi che essa presenti una classe di protezione che sia almeno IP55 se viene realizzata per componenti e in ambienti soggetti a umidità, per esempio a un livello più basso rispetto al flusso dell'aria in:

- componenti soggetti a umidità
  - componenti nei quali può verificarsi la formazione di condensa (es. batterie di raffreddamento).
- Interruttori o scatole di derivazione collocati all'esterno e collegati a impianti su tetto devono presentare una classe di protezione che sia almeno IP55.

In caso delle UTA con regolazione integrata e lampade all'interno dell'UTA deve essere predisposta una linea di alimentazione separata, dalla linea del quadro elettrico fino alla scatola di derivazione dell'UTA. Così facendo è possibile assicurarsi che la luce, anche qualora l'interruttore di riparazione fosse spento (prerequisito per l'accesso all'UTA), possa essere accesa durante i lavori di riparazione.

### Lampade a 24 V

Per le lampade a 24 V, l'alimentatore deve essere installato il più vicino possibile all'UTA. La corrispondente corrente risultante deve essere presa in considerazione in loco per il dimensionamento dei cavi e dei componenti.

## 7.11 Sezione UV

Questa sezione contiene lampade UV-C per l'uccisione di germi sulle superfici e nell'aria nella zona di radiazione diretta. Se non diversamente concordato, vengono montati il più uniformemente possibile sul soffitto, sulla parete posteriore laterale e sul pavimento. Il numero di lampade da installare è determinato dal vostro ufficio EUROCLIMA.

**EUROCLIMA non può rilasciare alcuna dichiarazione sull'entità del tasso di germicidi in uno specifico caso di installazione.**

Le lampade sono montate da EUROCLIMA, cablate e collegate ad una scatola di giunzione (interruttore incluso) all'esterno della parte dell'apparecchio.



**PERICOLO!**

- Osservare le avvertenze di sicurezza del **capitolo 2.3 (Indicazioni per la riduzione al minimo dei pericoli speciali)** e quelle del fabbricante della lampada (allegate al precedente manuale d'uso).
- Non lavorare mai sulla lampada quando la tensione è applicata. Pericolo di morte per scossa elettrica!

- **PERICOLO:** Rischio UV classe 3 Queste lampade emettono forti radiazioni UV che possono causare gravi lesioni alla pelle e agli occhi. Evitare il contatto degli occhi e della pelle con prodotti non schermati. Utilizzarlo solo in un ambiente chiuso che protegga l'utente dalle radiazioni



AVVERTENZA!

- È molto improbabile che una lampada guasta possa nuocere alla salute. In caso di rottura di una lampada, ventilare l'ambiente per 30 minuti e rimuovere le parti, preferibilmente con guanti resistenti al taglio. Collocarli in un sacchetto di plastica sigillato e portarli al centro di smaltimento locale per il riciclaggio. Non utilizzare l'aspirapolvere.

## 8 Messa in funzione e funzionamento

### 8.1 Attività preparatorie

- Pulire accuratamente l'UTA e tutti i componenti rimuovendo la polvere e altri sedimenti.
- Rimuovere le parti sciolte come attrezzi ecc. e la documentazione dall'UTA, potrebbero venire aspirate dal ventilatore e provocarne la distruzione.
- Controllare e serrare nuovamente tutti i collegamenti a vite e elettrici.
- Accertarsi che la pressione nelle canalizzazioni corrisponda a quella indicata per la portata nominale.
- Installare tutti i filtri previsti. Filtri non installati potrebbero sovraccaricare il motore del ventilatore.
- È necessario controllare l'isolamento di tutti i cavi alla ricerca di eventuali danni ed eventualmente sostituirli.
- Prova di funzionamento dell'interruttore di servizio:
  - o Premere l'interruttore
  - o Verificare che non ci sia tensione
  - o Non deve essere possibile riavviare il sistema solo premendo nuovamente l'interruttore, per questo deve essere necessario un comando di avviamento manuale (vedi **capitolo 7.4 (Interruttore di servizio (interruttore di emergenza))**).

In seguito vengono elencate alcune verifiche da effettuare dal momento che l'UTA potrebbe aver subito delle alterazioni durante il trasporto o la sua movimentazione.

- Avviare a mano la girante del ventilatore per sincerarsi che ruoti liberamente.
- Verificare che le viti di fissaggio delle pulegge variabili siano state serrate saldamente. Il momento di serraggio dipende dal tipo di boccola – valori vedi **Tabella 12**.

	Buchse	1108	1210	1215	1610	1615	2012	2517
	Nm	5,7	20	20	20	20	32	50

**Tabella 12:** Coppia di serraggio puleggia trapezoidale

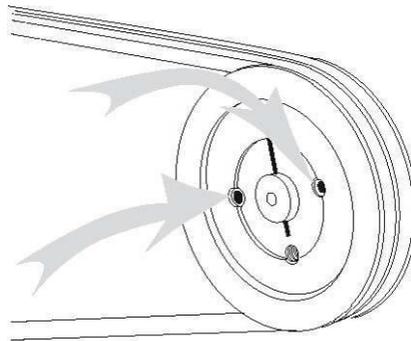


Figura 222: Viti di fissaggio

- Verificare la tensione della cinghia e l'allineamento delle viti - vedi **capitolo 9.3.5 (Tensione delle cinghie)**.
- Verificare il collegamento del motore e se la tensione di rete e quella nominale coincidono - è ammessa una tolleranza della tensione di collegamento pari al  $\pm 5\%$ .

### 8.1.1 Propulsioni variabili controllata tramite inverter (variatori di frequenza, convertitori di frequenza)

Se tale operazione non è stata effettuata da EUROCLIMA, il convertitore di frequenza deve essere impostato (i parametri sono ricavabili dalla scheda tecnica): per l'impostazione dei parametri seguire le indicazioni della Tabella 13 oppure il manuale d'uso fornito dal fabbricante dell'inverter e i dati della scheda EUROCLIMA.



AVVERTENZA!

- Seguire le **capitolo 2.3 (Indicazioni per la riduzione al minimo dei pericoli speciali)** a partire da e le istruzioni di sicurezza del fabbricante dell'inverter (istruzioni forniti insieme al presente manuale d'uso EUROCLIMA).
- Seguire le istruzioni di sicurezza del fabbricante del ventilatore, soprattutto le indicazioni per quanto riguarda il tempo di minimo di start up del ventilatore (istruzioni forniti insieme al presente manuale d'uso EUROCLIMA) per evitare pericolose rotture di fatica della girante.

**Parametri di avviamento inverter Danfoss FC102**

n°	descrizione	valore	nota
<b>0-...</b>	<b>display</b>		
0-01	lingua	[5] italiano	[0] inglese, [1] tedesco
0-02	unità velocità motore	[1] Hz	indicazione Hz oppure rpm
0-20	vis. ridotta del display - riga 1.1	[1601] valore nominale [unità]	
0-21	vis. ridotta del display - riga 1.2	[1610] potenza [kW]	
0-22	vis. ridotta del display - riga 1.3	[1614] corrente motore [A]	
<b>1-...</b>	<b>motore/ carico</b>		
1-00	modo configurazione	[0] anello aperto	
1-03	caratteristiche di coppia	[3] ottimizzazione energia autom.VT	
1-20	potenza nominale motore	... kW	secondo targa motore
1-22	tensione nominale motore	... V	secondo targa motore
1-23	frequenza nominale motore	... Hz	secondo targa motore
1-24	corrente nominale motore	... A	secondo targa motore
1-25	vel. nominale motore	... rpm	secondo targa motore
1-90	termistore	[2] interruzione termistore	collegare PTC/Clixon
1-93	collegamento termistore	[2] ingresso analogo 54	collegare termistore a 50/54
<b>3-...</b>	<b>valore nominale / rampe</b>		
3-02	riferimento minimo	15 Hz	
3-03	riferimento massimo	... Hz	secondo scheda tecnica CDZ mass.[Hz]=mass[rpm]/nominale[rpm]*50[Hz]
3-15	risorsa di rif. 1	[1] Analogeingang 53	
3-16	risorsa di rif. 2	[0] Deaktiviert	
3-17	risorsa di rif. 3	[0] Deaktiviert	
3-41	rampa 1 temp. di accel.	30 s	
3-42	rampa 1 temp. di decel.	30 s	
<b>4-...</b>	<b>limiti/avvisi</b>		
4-10	direzione velocità motore	[0] solo 'a destra'	
4-12	limite bassa velocità motore	15 Hz	
4-14	limite alta velocità motore	... Hz	secondo scheda tecnica CDZ mass.[Hz]=mass.[rpm]/nominale[rpm]*50[Hz]
4-16	lim. di coppia in modo motore	110 %	
4-18	limite di corrente	110 %	
4-50	avviso corrente bassa	0 A	
4-51	avviso corrente alta	... A	corrente nominale secondo targa
<b>5-...</b>	<b>ingressi / uscite digitali</b>		
5-10	ingresso digitale 18	[8] avviamento	avviamento morsetto 12/18
5-11	ingresso digitale 19	[0] senza funzione	
5-12	ingresso digitale 27	[2] scatto libero motore (inv)	per attivazione serve ponte 12/27
5-13	ingresso digitale 29	[0] senza funzione	
5-14	ingresso digitale 32	[0] senza funzione	
5-15	ingresso digitale 33	[0] senza funzione	
5-40	funzione rele 1 [0]	[5] motore gira	
	funzione rele 2 [1]	[2] attesa	
<b>6-...</b>	<b>ingressi / uscite analoghi</b>		
6-01	funz. temporizz. tensione zero	[0] off	
6-10	tens. bassa morsetto 53	0.00 V	
6-11	tens. alta morsetto 53	10.00 V	
6-14	morsetto 53 scal. Min.-valore nominale	15 Hz	
6-15	morsetto 53 Scal. mass. -valore nominale	... Hz	secondo scheda tecnica CDZ mass[Hz]=mass[rpm]/nominale[rpm]*50[Hz]
6-17	zero vivo morsetto 53	[0] disattivato	
	<b>collegamento linee di comando:</b>		
	PTC/Clixon	morsetto 50 e 54	50=+10V, 54=ingresso analogo 2
	avviamento	morsetto 12 e 18	12=+24V, 18=ingresso digitale
	delibera	morsetto 12 e 27	12=+24V, 27=ingresso digitale

**Tabella 13:** Parametro di calibrazione per il convertitore di frequenza Danfoss FC102

### 8.1.2 Calcolo della portata d'aria mediante misurazione della pressione effettiva nel ventilatore

Se il ventilatore è dotato di punti di misura per la misura della portata e di nippi di misura neri all'esterno della parte del ventilatore (gli accessori sono riportati anche nella scheda tecnica), è possibile rilevare un segnale di pressione differenziale dai nippi di misura.

La portata può essere calcolata o visualizzata dalla pressione differenziale misurata. Un cosiddetto valore K e una formula associata vengono utilizzati per il calcolo o per l'immissione in dispositivi di visualizzazione o di controllo.

Di solito si utilizzano due formule diverse e quindi due diversi valori di K:

Formula A			Formula B		
In questa formula si tiene conto della rispettiva densità dell'aria sul ventilatore. La densità dell'aria deve essere determinata in base alla temperatura dell'aria, all'umidità, al livello del mare e alla pressione atmosferica.			Questa formula non tiene conto di una densità variabile dell'aria. Si assume invece una densità dell'aria "solida" di 1,20 kg/m <sup>3</sup> .		
Le seguenti formule possono essere utilizzate per determinare la portata volumetrica dal segnale di pressione:					
- Calcolo della portata volumetrica $\dot{V} = K_A \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p_w}{\rho_V}}$			- Calcolo della portata volumetrica $\dot{V} = k_B \cdot \sqrt{\Delta p_w}$		
$\dot{V}$	Portata nominale	m <sup>3</sup> /h	$\dot{V}$	Portata nominale	m <sup>3</sup> /h
$K_A$	Fattore KA per la formula A	m <sup>2</sup> *s/h	$k_B$	Fattore kb per la formula B	m <sup>3</sup> /(h*Pa <sup>0,5</sup> )
$\Delta p_w$	Pressione differenziale misurata	Pa	$\Delta p_w$	Pressione differenziale misurata	Pa
$\rho_V$	Densità dell'aria sul ventilatore	kg/m <sup>3</sup>			
Se più ventilatori in una sezione ventilante vengono fatti funzionare in parallelo alla stessa velocità, la portata volumetrica totale è di conseguenza un multiplo della portata volumetrica individuale calcolata.					
Le seguenti formule possono essere utilizzate per calcolare il setpoint $\Delta p_w$ per una determinata portata volumetrica (ad esempio per progettare un sensore di pressione, per il controllo della portata volumetrica costante):					
- Calcolo del riferimento pressione diff. $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2 \cdot \rho_V}{K_A^2 \cdot 2}$			- Calcolo del riferimento pressione diff. $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2}{k_B^2}$		
$\Delta p_{w.set}$	Riferimento pressione diff.	Pa	$\Delta p_{w.set}$	Riferimento pressione diff.	Pa
$\dot{V}$	Portata nominale	m <sup>3</sup> /h	$\dot{V}$	Portata nominale	m <sup>3</sup> /h
$K_A$	Fattore KA per la formula A	m <sup>2</sup> *s/h	$k_B$	Fattore kb per la formula B	m <sup>3</sup> /(h*Pa <sup>0,5</sup> )
$\rho_V$	Densità dell'aria sul ventilatore (valore nominale)	kg/m <sup>3</sup>			

**Tabella 14:** Formule per la misura della portata volumetrica

Per l'ingresso ad una unità di visualizzazione o controllo, verificare se è stata programmata secondo la formula A o la formula B di cui sopra ed inserire il valore corrispondente KA o kB.

I corrispondenti valori K del ventilatore sono riportati nella scheda tecnica del ventilatore o nella scheda tecnica dell'UTA. Le indicazioni della scheda tecnica si riferiscono sempre ad un ventilatore.



I valori K dei ventilatori indicati nei dati tecnici si applicano solo ai ventilatori ad aspirazione libera senza accessori. Se sul ventilatore sono installati accessori (ad es. griglie di protezione dell'aspirazione, serrande dei ventilatori, ecc.), il valore K dei ventilatori deve essere rimisurato dal cliente in loco al momento della messa in funzione dell'UTA.

La densità dell'aria deve essere immessa in relazione al punto di misura sul ventilatore, in funzione del livello del mare, della temperatura e dell'umidità. Nella maggior parte dei casi  $1,2 \text{ kg/m}^3$  è un valore adatto.

**Nota:** Se EUROCLIMA viene fornito con un dispositivo per la visualizzazione della portata volumetrica, questo deve essere parametrizzato sul posto prima della messa in funzione, cioè nell'ambito della responsabilità del cliente!

### Indicazione del flusso volumetrico Tipo PREMASREG 7161

Questo indicatore di portata viene utilizzato da EUROCLIMA e, se compreso nella fornitura, viene fornito montato sull'UTA. Prima della messa in funzione, i parametri devono essere impostati sul posto, vale a dire nell'ambito della responsabilità del cliente - funzionamento come indicato nelle istruzioni del fabbricante dei componenti!

Il display è programmato secondo la formula B. Il valore kB indicato nella parte ventilante o nella scheda tecnica del climatizzatore deve essere utilizzato di conseguenza.

Se nell'aria di mandata o di ripresa è installato più di un ventilatore, attenersi ai seguenti modelli:

Modelli ventilatori	Display in pezzi	Punti di misura	Portata vol. totale
2 ventilatori 50 % + 50 %	1 Display	Solo il ventilatore più vicino al lato di comando	Valore visualizzato * 2
2 ventilatori 100 % + 100 %	2 Display	Entrambi i ventilatori separatamente	Valore visualizzato (ventilatore azionato)
>2 ventilatori /fan walls	1 Display	Solo il ventilatore più vicino al lato di comando	Valore visualizzato * numero di ventilatori azionati)

**Tabella 15:** Note per gli indicatori di portata inclusi nella fornitura

### Conversione del segnale di pressione in altri dispositivi

È possibile che dispositivi di altri fabbricanti richiedano la conversione del fattore K. Richiedere anche in questo caso la formula per la quale il dispositivo è stato programmato.

### 8.1.3 Scambiatori di calore

Gli scambiatori di calore, le connessioni e le valvole devono essere collaudate per verificarne la tenuta.

#### Attenzione!

Dispositivo refrigerante

Se si montano batterie ad espansione diretta o condensatori/scambiatori di calore con raffreddamento ad aria, il sistema dovrà essere riempito con un fluido refrigerante. In tal caso l'installazione e i collegamenti dovranno essere effettuati da un frigorista.

### Scambiatore di calore ad acqua

Le batterie normali di acqua calda e fredda vanno riempite con acqua e additivi antigelo e anticorrosione:

- Aprire la valvola di sfiato.
- Aprire inizialmente solo in parte la valvola dell'acqua in modo che la batteria si riempia lentamente con il fluido termovettore, evitando così sollecitazioni termiche.
- Chiudere la valvola di sfiato non appena lo scambiatore di calore è pieno.
- Aprire completamente la valvola dell'acqua. Accendere il ventilatore.
- Aerare subito completamente l'intero sistema di condutture.

### Scambiatore di calore, riempimento con vapore

- Aprire la valvola di sfiato e la valvola di svuotamento sullo scarico della condensa.
- Aprire inizialmente solo in parte la valvola del vapore finché il vapore non esce dalla valvola di svuotamento e dalla valvola di aerazione sullo scarico della condensa;
- Chiudere la valvola di svuotamento e la valvola di sfiato e aprire completamente la valvola del vapore.
- Durante il funzionamento, controllare regolarmente l'aerazione.

### Attenzione!

In caso di inattività temporanea dell'impianto, verificare che non si formi della condensa nei tubi, perché ciò comporterebbe il rischio di congelamento e di corrosione.

## 8.1.4 Batteria di riscaldamento elettrico

Seguire le istruzioni del **capitolo 7.6 (Collegamento filtri elettrostatici)** – Termostato di sicurezza.



**AVVISO!**

Fare attenzione durante la messa in funzione e funzionamento di batterie che si trovano direttamente a contatto con un umidificatore a pacco: il materiale a nido d'ape è resistente solo a una temperatura di max. 60°C. Utilizzare la batteria solo a ventilatore/dissipatore in funzione!

## 8.1.5 Filtro dell'aria

### 8.1.5.1 Informazioni generali

- Prima della messa in funzione tutti i filtri devono essere controllati per verificarne la tenuta, altrimenti potrebbero essere aspirati e danneggiare.
- Gli apparecchi di misurazione della pressione differenziale - manometro a U e manometro a tubo inclinato - sono opzionali e devono essere riempiti con il liquido di misurazione (consegnato in flacone), con una densità pari a 1 kg/l.
- Se viene installato un interruttore di pressione differenziale (anche nel caso in cui venga montato dal cliente), tale interruttore deve essere impostato al valore della pressione finale. I dati relativi a tale valore sono riportati nella scheda tecnica.
- È inoltre necessario assicurare, durante la messa in funzione e il funzionamento, la trasmissione di una segnalazione d'allarme qualora venga raggiunta la perdita di pressione finale. Le misure di manutenzione che ne derivano sono descritte nel **capitolo 9.4 (Filtri dell'aria)**.

## 8.1.5.2 Filtri elettrostatici

Devono essere rispettate le indicazioni del **capitolo 7.6 (Collegamento filtri elettrostatici)**.

- I filtri elettrostatici possono essere alimentati solo quando il ventilatore è in funzione.

## 8.1.6 Umidificatore / depuratore d'aria

### 8.1.6.1 Informazioni generali



**AVVISO!**

Pulire accuratamente le vasche. Eventuali impurità dovute a polvere possono danneggiare la pompa. In tal caso non è previsto alcun diritto di garanzia.

**Attenzione!** Non utilizzare mai la pompa a secco. È consentita la messa in funzione a valvola chiusa, ma non il funzionamento, perché comporta il rischio di surriscaldamento.

- Controllare il senso di rotazione della pompa (vedi freccia sulla pompa). Misurare l'assorbimento di corrente e confrontate i valori con i dati riportati sulla targhetta del modello.
- Per l'alimentazione ad acqua è consigliata una pressione di 3,0 bar. La pressione massima consentita è di 6,0 bar.
- Verificare la tenuta della connessione flangiata del depuratore/deumidificatore in corrispondenza dei componenti adiacenti. Nel caso in cui si constatino delle perdite, occorre sigillarle.

### 8.1.6.2 Umidificatore a Spruzzo

- Riempire il serbatoio con acqua. La valvola a galleggiante chiude quando l'acqua raggiunge circa 10 mm sotto il tubo di troppopieno.
- Aprire completamente le valvole lato mandata ed eventualmente lato aspirazione della pompa.
- Controllare la tenuta di tutti i raccordi delle tubazioni. Serrare i terminali con una chiave dinamometrica. Serrare con una coppia di 5...6,5 Nm.
- Avviare la pompa e controllare che tutti i raccordi delle tubazioni non presentino perdite. Ripetere questo controllo dopo 10 ore di funzionamento.
- Se la pompa funziona alla velocità nominale, controllare il manometro sul lato mandata. La pressione dell'acqua sul manometro dovrebbe essere di 2,5...3,0 bar - se necessario, chiudere la valvola lato pressione di conseguenza.
- Verificare che il cestello di aspirazione della pompa, la rampa ugelli e l'ugello di lavaggio si trovino nella sede giusta.
- Verificare ed eventualmente pulire il filtro di lavaggio.

### 8.1.6.3 Umidificatore evaporativo

#### Informazioni generali

- Verificate che i pacchi per l'umidificazione e i separatori di gocce siano montati correttamente. La freccia deve essere rivolta nel senso del flusso dell'aria (vedi **Figura 223**).
- Dopo la messa in funzione, i pacchi umidificanti in cellulosa possono emanare odori che sono del tutto normali e scompaiono dopo breve tempo.

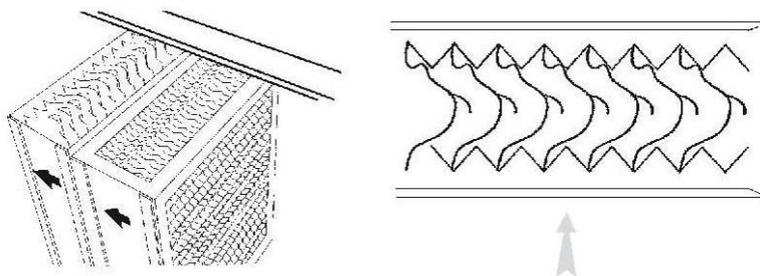


Figura 223: Installazione dei pacchi umidificanti e dei separatori di gocce

### Funzionamento con acqua di circolazione

- Impostare il valore della quantità di acqua spurgata sulla valvola di spurgo.  
Valori di impostazione consigliati (formula empirica): Quantità di acqua spurgata = quantità di acqua evaporata
- Assicurarsi che la girante della pompa sia completamente coperta d'acqua. Il livello dell'acqua deve essere impostato di conseguenza utilizzando gli interruttori di livello massimo e minimo.
- Inoltre, il sistema di controllo deve garantire che non venga superata la conduttività specificata. Quando il limite è raggiunto, la valvola di scarico deve essere aperta.

#### 8.1.6.4 Umidificatore a spruzzo ad alta pressione

Se non è stata concordata alcuna messa in funzione dell'umidificatore ad alta pressione con EUROCLIMA, il fabbricante dell'umidificatore a spruzzo ad alta pressione deve essere messo in funzione direttamente.

#### 8.1.6.5 Umidificatore a vapore

Per la messa in funzione dell'umidificatore a vapore devono essere rispettate le istruzioni del fabbricante dell'umidificatore a vapore.

## 8.2 Scambiatore rotativo

Durante la messa in servizio, l'unità di azionamento e le spazzole dello scambiatore rotativo devono essere aggiustate in loco secondo le specifiche del produttore dello scambiatore rotativo.

## 8.3 Circuito di refrigerazione

### 8.3.1 Aspetti generali

- Circuiti di refrigerazione sono sottoposti alla direttiva UE 'PED' 2014/68/UE e richiedono un trattamento attento.
- Messa in funzione soltanto dopo un montaggio del circuito di refrigerazione a regola d'arte. Messa in funzione soltanto dopo un'evacuazione e carica a regola d'arte. Mai avviare un compressore sottovuoto.
- È essenziale che il glide di refrigeranti blend come R407C è considerato attentamente al momento di impostare il surriscaldamento sulla valvola di espansione.
- Evitare rigorosamente entrate d'aria nel circuito di refrigerazione di cui l'olio è fortemente igroscopico. L'umidità presente nell'olio non si farebbe asportare sufficientemente.

### 8.3.2 Compressore mediante EUROCLIMA - Avviare la regolazione manualmente

Il compressore può essere attivato manualmente mediante il display di regolazione procedendo come indicato in seguito:

1. Pagina iniziale → *Tutte le impostazioni* → *Gestione password* → Inserimento della password  
**Avvertenza:** L'avvio manuale del compressore può essere eseguito dal livello di servizio (livello password 4; simbolo chiave: 2 chiavi). La password a 4 cifre per il livello di servizio è 6975.
2. Pagina iniziale → *Tutte le impostazioni* → *Entrata/Uscita* → *Uscita digitale* → *Compressore 1 ( / Compressore 2 / Compressore 3)* → *Innesto manuale* → *On*

### 8.3.3 Refrigerante



**PERICOLO!**

Al momento di fuoriuscite da bottiglie oppure circuiti il refrigerante evaporato si miscela inosservato con l'aria e consiste il pericolo di soffocamento per spostamento di ossigeno necessario per la respirazione. L'uomo non è in grado di riconoscere la mancanza di ossigeno con i suoi organi sensoriali. In quanto il refrigerante evaporato è più pesante dell'aria si accumula in fondo e in ambienti più bassi dell'edificio. Per evitare il formarsi di concentrazioni elevati i posti di lavoro sono da ventilare periodicamente.



**AVVERTENZA!**

Praticamente tutti i refrigeranti alogenati hanno un effetto anestetizzante. Alla presenza di concentrazioni di refrigerante elevate (p.e. rottura tubazione) l'ambiente è da abbandonare subito, rientrare solo dopo una ventilazione esauriente.



**AVVERTENZA!**

Se è necessario l'accesso a un'ambiente con concentrazione di refrigerante alta è da usare un apparecchio di respirazione indipendente dall'aria dell'ambiente per cui sono adatte solo persone appositamente addestrate e ritenute idonee a livello medico.

**Figura 224** mostra sostanzialmente le distinzioni tra refrigeranti di classe A1, A2L, A2 e A3:

↑ infiammabilità crescente	infiammabilità maggiore	<b>A3</b>	<b>B3</b>
	infiammabilità ridotta	<b>A2</b>	<b>B2</b>
	infiammabilità bassa	<b>A2L</b>	<b>B2L</b>
	nessuna propagazione della fiamma	<b>A1</b>	<b>B1</b>
		tossicità inferiore	tossicità più elevata
		→ tossicità crescente	

**Figura 224:** Classi di refrigeranti

I refrigeranti utilizzati da EUROCLIMA sono idrocarburi alogenati delle classi A1 (preferibilmente R410A, R407C e R134a) e A2L (preferibilmente R32).

### Refrigeranti della classe A1:

Refrigeranti della classe A1 sono indicati anche come refrigeranti di sicurezza per delimitarli da refrigeranti infiammabili come propano oppure refrigeranti tossici come ammoniaca. Infatti, non sono infiammabili a condizioni di utilizzo normali e non formano con l'aria miscele esplosive, ma sono praticamente inodori. Solo a concentrazioni più elevate nell'aria possono essere percepiti con il naso.

### Refrigeranti della classe A2L:

Considerando i dati specifici del progetto EUROCLIMA determina in un calcolo del valore limite (vedi **Figura 225**) la quantità massima di refrigerante R32 che può essere utilizzato per rispettare i seguenti valori secondo la scheda di sicurezza:

- **LFL** (Lower flammability limit): infiammabile sopra questa concentrazione
- **LFL25%** (25% del Lower flammability limit): 25% come fattore di sicurezza
- **DNEL** (Derived non effect level): sotto questo livello non sono previsti effetti sull'uomo



Ordine		Disegno	
Posizione		Data	
Progetto		Cliente	

### Calcolo del refrigerante massimo utilizzato negli edifici Difluorometano (R32) - Refrigerante HFC

R32	LFL (secondo la scheda di sicurezza)	0,3060	[kg/m <sup>3</sup> ]	Limiti	LFL	137,7	[kg]	
	LFL 25% (secondo scheda di sicurezza)	0,0765	[kg/m <sup>3</sup> ]		LFL 25%	34,425	[kg]	
	DNEL (secondo scheda di sicurezza)	0,007035	[kg/m <sup>3</sup> ]		DNEL	3,16575	[kg]	
					Dimensioni effettive della stanza	450	[m <sup>3</sup> ]	
	Quantità di refrigerante (circuito DX)	3,05	[kg]		Dimensione minima richiesta della stanza			

Valori della stanza	Lunghezza della stanza (secondo le informazioni del cliente)	12,50	[m]	Informazioni
	Larghezza della stanza (secondo le informazioni del cliente)	12,00	[m]	
	Altezza della stanza (secondo le informazioni del cliente)	3,00	[m]	
	Selezione OK			

**Figura 225:** Calcolo del valore limite refrigerante R32

In pratica, in ogni UTA di EUROCLIMA che viene fornita con un refrigerante della classe A2L, un corrispondente sensore di gas viene installato nella portata d'aria di mandata nelle immediate vicinanze del circuito di refrigerazione. Il dispositivo di attivazione è montato sull'UTA in modo che sia ben visibile – la segnalazione tramite colori diversi permette di rilevare a distanza se c'è una perdita di gas oppure no.



**AVVERTENZA!**

Se nell'UTA non è presente un sensore di gas corrispondente, deve essere installato a cura del cliente in loco prima della prima messa in funzione dell'UTA per monitorare i valori limite.



**AVVERTENZA!**

Solo dipendenti appositamente formati oppure tecnici di refrigerazione certificati secondo il regolamento di esecuzione (UE) 2015/2067 sono autorizzati a gestire i refrigeranti A2L.

### 8.3.4 Olio per il circuito di refrigerazione

- L'olio (polioester) è fortemente igroscopico in modo da ostacolare la rimozione completa di umidità legato all'olio a mezzo della procedura di evacuazione.
- È assolutamente da evitare l'ingresso di aria nel circuito.
- Per compressori scroll per R407C e R134a può essere usato il tipo di olio RL 32 3MAF.

### 8.3.5 Sensore di gas

Devono essere rispettate le indicazioni del **capitolo 5.7.2 (Sensore di gas)**.

Dopo l'accensione del sensore, attendere il tempo di riscaldamento - questo stato è indicato dal LED verde lampeggiante. Al termine del processo di riscaldamento, il LED verde si accende in modo continuo; il sensore è attivo per rilevare eventuali perdite di gas. Il LED giallo si attiva quando viene superata la soglia minima di allarme impostata; il LED rosso indica che la soglia di allarme è stata superata.

## 8.4 Prova

### 8.4.1 Informazioni generali

Dopo aver completato le misure preparatorie, avviare l'UTA per effettuare una prova.

- Durante la prova dell'UTA per misurare le prestazioni del motore e della portata d'aria, l'UTA deve essere completamente collegata all'impianto pronto per l'uso.
- Chiudere gli sportelli dell'UTA.



**AVVISO!**

#### **Serrande o sistema di condotti**

Le serrande o il sistema di condotti devono essere aperti ogni volta prima di avviare l'UTA. Il funzionamento del ventilatore in presenza di serrande o sistemi di condotti chiusi può causare danni all'UTA, alle serrande o al sistema di condotti e deve essere evitato adottando misure adeguate.

Misurare inoltre l'assorbimento effettivo di corrente di tutte le fasi e confrontarlo con il valore riportato sulla targhetta dati. Se il valore dell'assorbimento effettivo è troppo alto, è stato effettuato un allacciamento errato e l'impianto deve essere spento immediatamente.

Misurare la portata dell'aria e la pressione differenziale. Spesso la quantità d'aria misurata non corrisponde a quella riportata nei dati caratteristici dell'UTA.

#### Possibili cause per un volume d'aria troppo basso:

- La perdita di carico esterna è superiore a quella indicata
- Per es. serrande tagliafuoco o serrande VAV chiuse nel condotto

### 8.4.2 Reimpostazione di pulegge a passo variabile

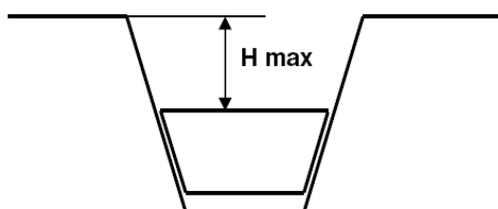


Figura 226: Diametro primitivo minore

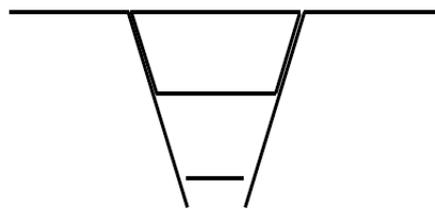


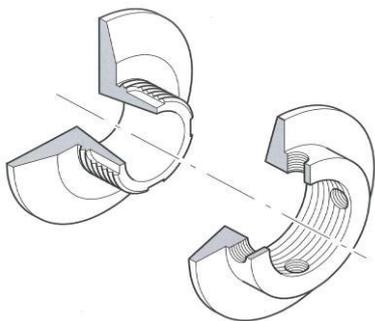
Figura 227: Diametro primitivo maggiore

Tipo di cinghia	Tipo di puleggia	Diametro primitivo minimo (mm)	H max (mm)	Diametro primitivo massimo (mm)
SPZ	RST 84	62	9	80
	RST 95	73	9	91
	RST 100	78	9	96
	RST 108	90	7	104
SPA	RST 108	76	13	102
	RST 120	88	13	114
	RST 129	97	13	123
	RST 139	109	12	133
	RST 146	116	12	140
	RST 156	126	12	150
	RST 164	134	12	158
	RST 177	149	11	171
SPB	RST 187	159	11	181
	RST 156	117	19	149
	RST 164	125	19	157
	RST 178	139	19	171
	RST 187	148	19	180
	RST 200	161	19	193
	RST 250	211	19	243

Tabella 16: Dati del tipo di puleggia

#### Variazione del diametro primitivo della puleggia a passo variabile

1. Allentare le cinghie.
2. Allentare le viti Allen inserite nella circonferenza della puleggia (la posizione è mostrata nella **Figura 229**).
3. Ruotare l'anello esterno (per le pulegge con 2 gole) fino a raggiungere il diametro primitivo desiderato. Rispettare i limiti indicati nella **Figura 226** e **Figura 227**.
4. Serrare le brugole
5. Tendere le cinghie (vedi **capitolo 9.3.5 (Tensione delle cinghie)**).



**Figura 228:** Schema della struttura di una puleggia a passo variabile



**Figura 229:** Posizione delle viti Allen su una puleggia a passo variabile

Dopo aver modificato i rapporti di trasmissione, controllare in ogni caso l'assorbimento di corrente del motore ed eventualmente adeguare di nuovo il diametro primitivo. Non superare il valore di portata nominale indicato sulla targhetta dati.

#### **Individuazione di problemi causati dal convertitore di frequenza**

È possibile stabilire agevolmente se si siano verificati problemi causati dal convertitore di frequenza contestualmente al collegamento del motore all'alimentazione di rete. La maggior parte dei convertitori di frequenza disponibili sul mercato sono dotati di funzioni specifiche per risolvere questo tipo di problemi.

Se la quantità d'aria non è corretta, in caso di dubbi si prega di rivolgersi all'ufficio EUROCLIMA competente.

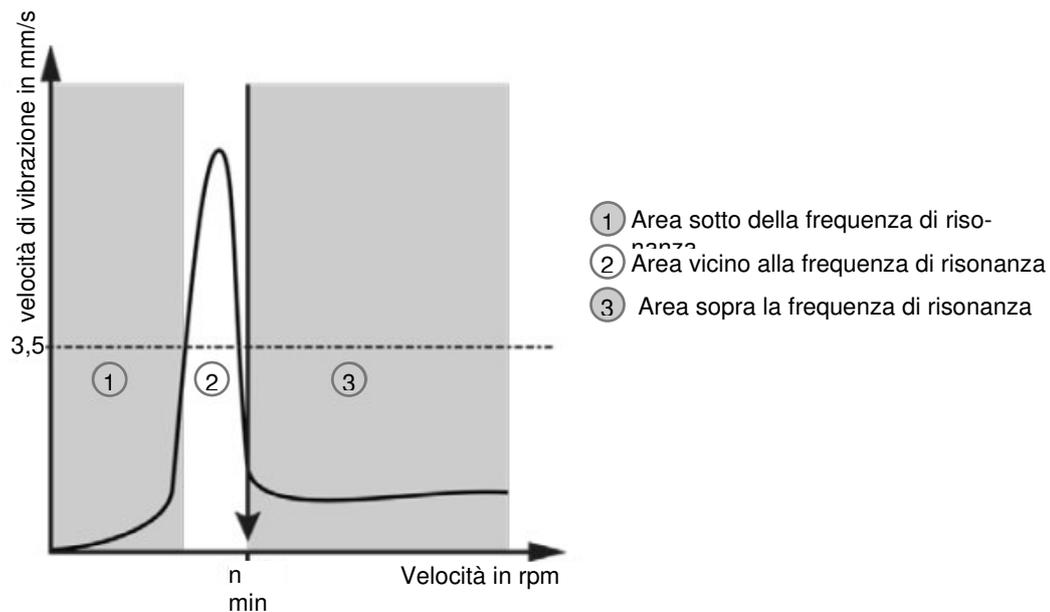
#### **8.4.3 Verifica delle vibrazioni**

Controllare se il funzionamento del gruppo ventilatore-motore è silenzioso. Non devono essere riscontrate oscillazioni o vibrazioni insolite. Per evitare danni, il funzionamento al di sopra dei valori di vibrazione ammessi deve essere assolutamente escluso. Deve essere rispettata la velocità di vibrazione massima consentita secondo le specifiche del fabbricante del gruppo ventilatore-motore.

Durante la messa in funzione dell'unità di trattamento aria (UTA), è necessario eseguire una misurazione delle vibrazioni, o una ricerca dei punti di risonanza, di tutti i ventilatori in tutto l'intervallo di regolazione della velocità e in tutte le situazioni di flusso d'aria in entrata e in uscita (ad esempio con diverse posizioni delle valvole, percentuali di ricircolo, ...). Queste misurazioni devono essere registrate nel protocollo di accettazione.

#### **Risonanza con i ventilatori**

Per evitare elevati carichi di vibrazioni, i ventilatori devono essere azionati a frequenze di risonanza (e loro multipli). La rispettiva frequenza di risonanza deve essere determinata sul posto presso l'UTA. **Figura 230** mostra una curva di vibrazione esemplare.



**Figura 230:** Curva di vibrazione esemplare

Devono essere osservati i seguenti punti generali:

- Non scendere al di sotto della velocità minima
- Eseguire rapidamente attraverso il punto di risonanza durante la rampa di salita
- Nessun funzionamento in intervalli di velocità con vibrazioni elevate (risonanza).

Nel funzionamento a carico parziale, il punto di lavoro può coincidere con il campo di risonanza. In tali situazioni, il cliente deve impedire questa operazione apportando piccole modifiche al sistema di controllo. Se il ventilatore funziona con un convertitore di frequenza, il campo di risonanza può essere attenuato direttamente da lì.

Per le UTA di trattamento aria con comando EUROCLIMA, il campo di risonanza può essere oscurato. A tale scopo, le relative impostazioni devono essere effettuate nel software durante la messa in servizio.

## 9 Manutenzione



**AVVISO!**

Per lo più le UTA di EUROCLIMA richiedono una manutenzione minima o non ne richiedono alcuna. Gli intervalli proposti per l'effettuazione della manutenzione (vedi **Tabella 21**) sono indicativi per le normali condizioni di utilizzo. Se ci si discosta eccessivamente da tali condizioni di utilizzo, possono essere necessari intervalli di manutenzione differenti, che dovranno essere stabiliti caso per caso. Eseecuzione dei lavori di ispezione e manutenzione descritti, vedere **Capitolo 9.16**, sono necessari per garantire la sicurezza e la funzionalità a lungo termine dell'UTA.

### 9.1 Informazioni generali



**AVVERTENZA!**

Prima di effettuare lavori di manutenzione, togliere l'alimentazione elettrica su tutti i poli, mediante dispositivi d'arresto d'emergenza, a tutte le parti sotto tensione quali motori di ventilatori, motori di serrande e resistenze elettriche. Osservare le istruzioni contenute nel **capitolo 2 (Informazioni per la sicurezza)**!

- L'intera UTA e tutti i componenti devono essere puliti e controllati per la presenza di sporco, contaminazione, corrosione, danni e fissaggio, e se necessario riparati.
- Prestare particolare attenzione a componenti in AISI304 oppure AISI316 come p.e. vasche o pavimenti: per motivi di corrosione sono da pulire accuratamente da eventuali trucioli in ferro, asportare tutti i pezzi in ferro.
- La custodia dell'UTA deve essere controllata all'interno e all'esterno per verificare la presenza di sporco, depositi, danni, corrosione e fissaggio e deve essere pulita, e riparata se necessario.
- Controllare la tenuta e l'integrità delle guarnizioni degli sportelli, e se necessario sostituirle.
- A seconda del materiale e delle condizioni ambientali utilizzate, possono verificarsi corrosioni superficiali su componenti quali motore, alberi dei ventilatori, pulegge, boccole di serraggio, taglianti in lamiera e simili. Lo strato di corrosione che ne risulta protegge il materiale sottostante da ulteriore corrosione e non rappresenta un difetto del componente o dell'apparecchio. Generalmente non è necessario rimuovere la corrosione superficiale e trattare le aree corrispondenti. A seconda del materiale utilizzato, l'ossidazione superficiale può essere rimossa nell'ambito di una regolare manutenzione e la relativa area può essere trattata con adeguate misure di protezione.
- Non ci assumiamo alcuna responsabilità per danni causati dall'utilizzo improprio di solventi e detergenti nonché per danni meccanici. Detergenti contenenti dell'alcool non sono ammissibili per la pulizia di superfici rivestite.
- EUROCLIMA consiglia, a seconda della versione UTA specificata, in caso di Controllo manutenzione e revisione, di prendere in considerazione le informazioni di VDI 6022 foglio 1, Requisiti per il funzionamento e la manutenzione.
- Per ordinare parti di ricambio, rivolgersi al proprio rivenditore di prodotti EUROCLIMA.

## 9.2 Collegamento elettrico, quadro elettrico

- Tutti i collegamenti elettrici devono essere controllati annualmente e i difetti (ad es. fili di cavo allentati, viti allentate e collegamenti a morsetto allentati) devono essere immediatamente eliminati.
- La prova di funzionamento dell'interruttore principale (vedi **capitolo 8.1 (Attività preparatorie)**) deve essere eseguito regolarmente (vedi **Tabella 21**).
- In caso di dispositivi con regolazione integrata si consigliano per il quadro elettrico, fra gli altri, i seguenti lavori di manutenzione:
  - o sostituzione annuale del filtro
  - o verificare annualmente il funzionamento del ventilatore per la ventilazione del quadro elettrico (se presente)
  - o verificare annualmente il funzionamento del riscaldamento (installato nelle UTA di copertura)
  - o Controllare annualmente i collegamenti a vite e i collegamenti elettrici e, se necessario, serrare nuovamente.
  - o pulire da eventuali depositi di polvere

## 9.3 Gruppo ventilatore – motore

- La prova di funzionamento dell'interruttore di servizio (vedi **capitolo 8.1 (Attività preparatorie)**) deve essere eseguito regolarmente (vedi **Tabella 21**).

### 9.3.1 Vibrazioni


**AVVERTENZA!**

Il funzionamento duraturo del gruppo ventilatore-motore con vibrazioni inammissibilmente elevate, oppure a frequenze di risonanza (e loro multipli) può causare notevoli danni all'UTA e di conseguenza ulteriori danni alle cose e al personale.

Nel funzionamento dell'UTA, può verificarsi un livello di vibrazioni eccessivo a causa di un flusso d'aria sfavorevole, di un accumulo di sporcizia e di polvere, e di una pulizia e / o manutenzione mancante o non corretta. Inoltre, le vibrazioni possono essere trasmesse da e a componenti esterni dell'impianto.

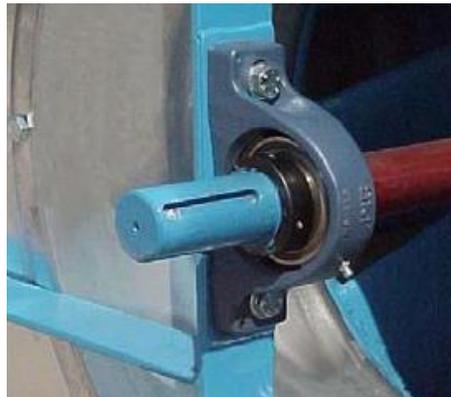
Il gruppo ventilatore-motore deve essere controllato regolarmente per verificare la presenza di vibrazioni meccaniche secondo le specifiche del fabbricante del gruppo ventilatore-motore. Durante questa misurazione delle vibrazioni, è necessario controllare l'intero intervallo di velocità e tutte le situazioni di flusso d'aria in entrata e in uscita (ad esempio con diverse posizioni delle valvole, percentuali di ricircolo, ...). I risultati delle misurazioni devono essere registrati. La velocità massima di vibrazione secondo le specifiche del fabbricante del gruppo ventilatore-motore deve essere assolutamente rispettata. Se i valori di vibrazione specificati vengono superati, è indispensabile di determinare la causa e prendere immediatamente le contromisure appropriate.

### 9.3.2 Ventilatore

- Verificare la presenza di impurità, sedimenti, corrosione e lo stato di fissaggio, ed eventualmente provvedere alla pulizia del ventilatore.
- Riparare i danni superficiali alla struttura e alla girante con vernice a polvere di zinco.
- Verificare la presenza di danni sul giunto flessibile / Controllo visivo.
- Verificare il corretto fissaggio e l'eventuale presenza di danni agli ammortizzatori (controllo visivo).
- Controllare il corretto fissaggio e la presenza di danni alle griglie di protezione (controllo visivo), se presenti (di aspirazione per le giranti, di ventilazione per i ventilatori della struttura).
- Verificare il funzionamento del dispositivo di scarico dell'acqua.
- Verificare la presenza di rumori anomali facendo ruotare manualmente la girante.
- Se si riscontrano rumori irregolari è necessario sostituire entrambi i cuscinetti.
- Teoricamente la durata di vita, determinata dalle condizioni d'utilizzo, è di almeno 20.000 ore.
- I cuscinetti del ventilatore sono autolubrificanti e solo i ventilatori di grandi dimensioni dotati di cuscinetti lineari devono essere lubrificati annualmente, in caso di condizioni di utilizzo improprie, con grasso a base di sapone al litio (vedi **Tabella 17**). Dopo tre lubrificazioni i cuscinetti devono essere smontati, puliti e lubrificati nuovamente.
- Dopo lo smontaggio e il rimontaggio della girante, si deve controllare le vibrazioni e, se necessario, riequilibrare.

Condizioni ambientali	Limiti di temperatura in °C	Intervallo di lubrificazione
Buone	$T < 50$	6 - 12 mesi
	$50 < T < 70$	2 - 4 mesi
	$70 < T < 100$	2 - 6 settimane
	$100 <$	1 settimana
Inquinata	$T < 70$	1 - 4 settimane
	$70 < T < 100$	1 - 2 settimane
	$100 < T$	1 - 7 giorni
Umidità dell'aria molto elevata		1 settimana

**Tabella 17:** Intervalli di lubrificazione cuscinetto ventilatore



**Figura 231:** Cuscinetto del ventilatore con nipplo di lubrificazione (per esempio Comefri NTHZ)

Fornitore	Tipo	Base	Campo d'impiego temperature
FINA	Marson HTL 3	Litio	30°C / +120°C
SHELL	Alvania Fett 3	Litio	-20°C / + 130°C
ESSO	Beacon 3	Litio	-20°C / + 130°C
MOBIL	Mobilux EP3	Litio	-30°C / + 130°C

**Tabella 18:** Tipi di grasso consigliati

### Girante radiale libera

- Il ventilatore collegato direttamente al motore è un componente di facile manutenzione dal momento che è privo di trasmissione a cinghia.
- Per raggiungere il regime di giri è necessario un convertitore di frequenza.
- La presenza di sedimenti sulla girante del ventilatore può provocare danni (pericolo di rottura di fatica) – La girante può esplodere – pericolo di vita!
- Controllo visivo della girante: verificare in particolare l'eventuale presenza di incrinature in corrispondenza delle saldature.

### 9.3.3 Motore

- Verificare la presenza di impurità nel motore ed eventualmente pulirlo.
- Misurare la corrente assorbita. Tale valore non deve superare la corrente nominale indicata sulla targhetta del modello.

### Cuscinetti del motore

- In caso di rumori irregolari, sostituire i cuscinetti in questione.
- Nei motori di dimensioni piccole e medie i cuscinetti a struttura chiusa possono essere utilizzati per più anni senza che sia necessario lubrificarli.
- I motori di dimensioni maggiori, in base al fabbricante del motore e alla dimensione del gruppo motore, sono muniti di nippoli per la lubrificazione. I dati esatti in merito e quelli riguardanti la quantità e il tipo di grasso lubrificante da utilizzare per tale operazione sono riportati nelle istruzioni per l'uso del fabbricante del motore compresi nella consegna. Dopo tre lubrificazioni, smontare, pulire e ingrassare nuovamente i cuscinetti. Gli intervalli di lubrificazione in condizioni di carico e di utilizzo normale e continuato (24 ore su 24) sono indicati nella **Tabella 19**.

Dimensione motore	2 poli 3000 1/min	4 poli 1500 1/min	6 poli 1000 1/min	8 poli 750 1/min
Fino a 180	12	12	12	12
Fino a 250	6	12	12	12
280	3	12	12	12

**Tabella 19:** Intervalli di lubrificazione cuscinetto motore (in mesi)

- Se le condizioni di utilizzo sono improprie e divergono da quelle normali, è necessario ridurre gli intervalli prescritti dal fabbricante del motore.
- I tipi di grasso consigliati per la rilubrificazione del cuscinetto del motore possono essere estrapolati dal **Tabella 18 – capitolo 9.3.2 (Ventilatore)**.

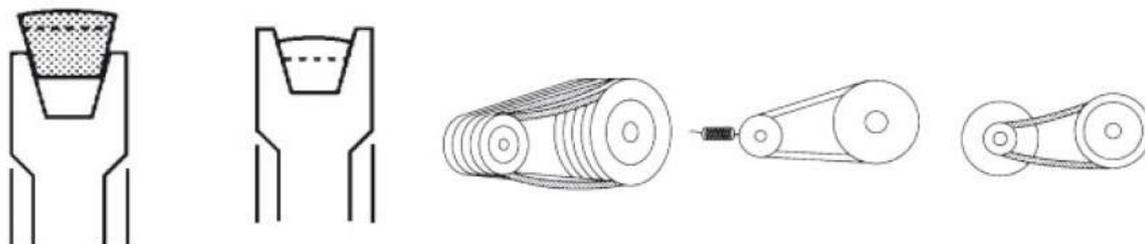
### 9.3.4 Trasmissione a cinghie

La trasmissione a cinghie è un dispositivo affidabile e richiede una scarsa manutenzione. Evitare in ogni caso un utilizzo improprio per non ridurre la durata di vita e la potenza trasmessa (vedi **Figura 232** a **Figura 235**). Condizioni di utilizzo improprio comprendono anche temperature elevate, un insufficiente filtraggio dell'aria e la conseguente formazione di sedimenti.

- Verificare la presenza di impurità, danni e usura, nonché la tensione e l'allineamento della cinghia. Le cinghie che presentano incrinature o fianchi sfrangiati devono essere sostituite.
- Verificare il corretto posizionamento delle pulegge, il loro grado di usura e gli eventuali danni subiti.

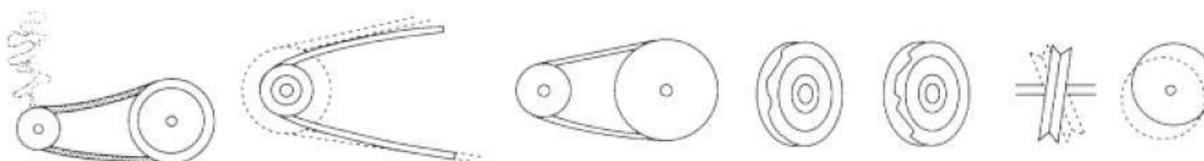
#### Cause dell'aumento del grado di usura e dei difetti della cinghia

- Uscita dalla gola della puleggia / La cinghia tocca il fondo della gola / cinghie di lunghezza disuguale / tensione eccessiva / tensione insufficiente, vedi **Figura 232**.



**Figura 232:** Condizioni operative svantaggiose (1)

- Slittamento / Puleggia troppo piccola / Sovraccarico / Puleggia difettosa / Puleggia eccentrica od oscillante, vedi **Figura 233**.



**Figura 233:** Condizioni operative svantaggiose (2)

- Puleggia consumata / Gole delle pulegge disuguali / Presenza di polvere, impurità/ Umidità elevata, vedi **Figura 234**.

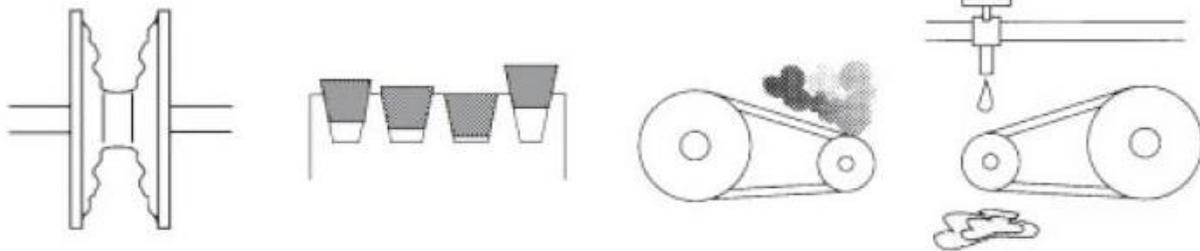


Figura 234: Condizioni operative svantaggiose (3)

- Allineamento corretto / Pulegge non allineate / Pulegge non parallele / Puleggia storta, vedi **Figura 235**.

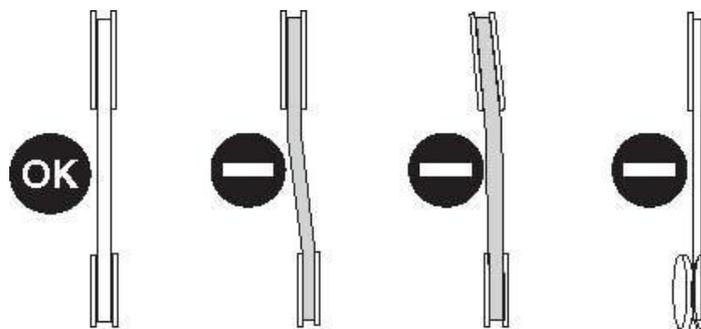


Figura 235: Condizioni operative svantaggiose (4)

### 9.3.5 Tensione delle cinghie

La regolazione della tensione delle cinghie si effettua agendo sulla posizione del motore posto di fronte al ventilatore.

A seconda delle dimensioni, il gruppo motore deve essere collocato:

- su un piano inclinato regolabile o
- su guide.

La regolazione si effettua allentando i dadi e ruotando successivamente le viti di regolazione. È importante mantenere il corretto posizionamento delle pulegge (vedi **Figura 236** e **Tabella 20**). Tale posizionamento deve essere verificato mediante regolo dopo ogni tensionamento effettuato.

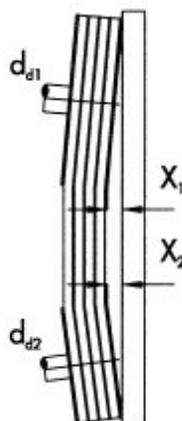
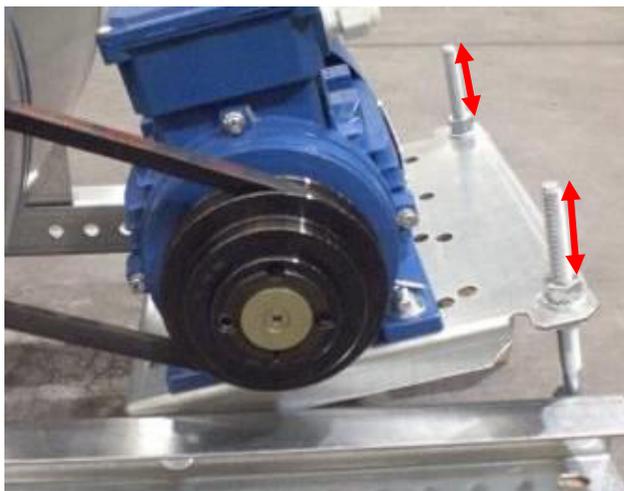


Figura 236: Allineamento delle pulegge

Diametro della puleggia $d_{d1}$ , $d_{d2}$ in mm	Max. distanza $x_1$ , $x_2$ in mm
< 112	0,5
< 224	1
< 450	2
< 630	3

**Tabella 20:** Differenza massima nell'allineamento delle pulegge

Per un rapido posizionamento delle pulegge, utilizzare le pre-regolazioni di fabbrica e regolare entrambi i perni alla stessa altezza (vedi **Figura 237**).



**Figura 237:** Allineamento delle pulegge mediante sbarre filettate

Se le pulegge presentano larghezze diverse, le pulegge corrispondenti devono avere la gola di dimensione identica. La regolazione della tensione della cinghia nuova deve essere effettuata per la prima volta dopo ca. 10 ore di funzionamento.

### Tensionamento della cinghia

La corretta tensione della cinghia si ottiene attenendosi ai valori di tensionamento calcolati per ciascuna trasmissione. I dati necessari per il tensionamento di cinghie nuove e usate sono riportati sulla scheda dati della trasmissione e sulla scheda dati di tensionamento all'interno del portello del gruppo di ventilazione (vedi un esempio di scheda nella **Figura 238**).

TRASMISSIONE A CINGIE E DATI DI TENSIONAMENTO				aria di mandata	
nome ventilatore:	Comefri / TLZ 280		tipo motore	EM JM 100 La-4	
numero di giri:	1,529	1/min	numero di giri:	1,440	1/min
potenza sull'albero:	1.63	kW	potenza nom. Motore	2.20	kW
puleggia ventilatore:	RST 146-A1		puleggia motore:	1 SPA 140	
diametro di lavoro puleggia:	132.0	Pul. variabile, giri diametro 1.25	diametro di lavoro puleggia:	140.0	
bussola ventilatore	1610-25		bussola motore	1610-28	
cinghie					1 x SPA - 1,400.0
distanza asse	A [mm]				486.0
			CINGHIE NUOVE	CINGHIE USATE	
forza statica su tratto singolo	FS	[N]	152.0	116.9	
forza di prova	FE	[N]	50.0	50.0	
profondita' di impronta del tratto	TE	[mm]	18.0	13.8	
frequenza cinghia tesa	f	[Hz]	40.0 [+10%]	35.0 [+10%]	
<b>AMPERAGGIO MOTORE</b>					
-- alla messa in funzione misurare l' amperaggio					
-- per corrente massima vedi targa motore					
<b>TENSIONE CINGHIE</b>					
-- controllare la tensione cinghia ca. 10 ore dopo la messa in funzione					
-- rispettare i dati di tensionamento (vedi sopra)					
-- usare strumento di misurazione per il controllo					
-- controllare periodicamente la tensione cinghia					
-- eseguire la manutenzione secondo il manuale					
<b>ATTENZIONE: UNA CINGHIA TROPPO TESA PUO' PROVOCARE DANNI COSTOSI</b>					
<b>MODIFICHE ALLA TRASMISSIONE SOLO CON CONFERMA SCRITTA DELLA EUROCLIMA</b>					
<b>PARAMETRI IMPORTANTI PER L' INVERTER</b>					
Frequenza nom. [HZ]	50.1	Frequenza max. [Hz]	89.0	corrente massima [A]	4.6

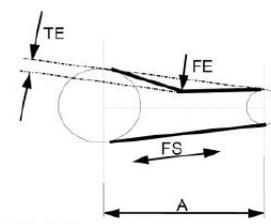


Figura 238: Scheda dati della trasmissione e scheda dati di tensionamento

Qui di seguito sono descritti 2 metodi per individuare il valore di tensionamento delle cinghie:

**Misurazione della forza-corsa**

I dati

- Carico di rottura FE
- Profondità di compressione TE
- Forza statica su tratto singolo FS

Il tensionamento delle cinghie deve essere tale che la profondità di compressione TE risulti quando viene caricato il centro del tratto singolo con il carico di rottura FE (per esempio con una bilancia a molla). In alternativa è possibile controllare direttamente la forza statica su tratto singolo FS con strumenti specifici di misurazione del tensionamento di una cinghia.

**Misurazione della frequenza per l'inverter**

Sono disponibili sul mercato strumenti specifici per misurare la frequenza. Tendere le cinghie in modo che ne risulti il valore di frequenza indicato sulla scheda dati di tensionamento.

**9.3.6 Sostituzione della cinghia**

- Allentare il dispositivo di tensionamento della cinghia in modo che si possa rimuovere la cinghia vecchia.
- Prima di montare la cinghia nuova, provvedere alla pulizia delle pulegge e verificare che non presentino danni o un'usura eccessiva.
- Non esercitare mai pressione sulla nuova cinghia con violenza o con l'ausilio di strumenti in corrispondenza del bordo delle pulegge, perché ciò potrebbe comportare danni non visibili che abbrevierebbero considerevolmente la durata di vita della cinghia.
- Nel caso in cui si utilizzino pulegge a più gole, tutte le cinghie devono essere sostituite contemporaneamente.
- Accertarsi che il numero delle cinghie corrisponda al numero delle gole delle pulegge.

- Per tendere le cinghie in caso di pulegge a più gole, controllare che tutte le cinghie siano curvate nello stesso verso (per esempio verso il basso), perché altrimenti potrebbero danneggiarsi (vedi **Figura 239**).



**Figura 239:** Pulegge con scanalature multiple - applicazione della cinghia

- Tendere le cinghie, far compiere alcuni giri al motore senza carico e misurare la tensione.
- Verificare l'orientamento degli assi e delle pulegge -vedi **capitolo 9.3.5 (Tensione delle cinghie)**.
- Ripetere il procedimento fino a quando non si ottengono un tensionamento e un orientamento adeguati.

## 9.4 Filtri dell'aria

- Tutti i filtri devono essere controllati per verificarne la tenuta, altrimenti possono essere aspirati e causare danni.

EUROCLIMA raccomanda, secondo le specifiche di REHVA (*Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations*), l'uso di guanti di sicurezza e di una mascherina FFP3 quando si cambia i filtri dell'aria, e di smaltire i filtri sporchi in sacchi per rifiuti chiusi.



**AVVISO!**

Per preservare la capacità di prestazione e il funzionamento efficiente a livello energetico dell'UTA di ventilazione, i filtri dell'aria devono essere sostituiti regolarmente. I tipi e le dimensioni dei filtri destinati all'installazione devono essere utilizzati senza eccezioni. Attenersi alle indicazioni contenute nelle schede tecniche (vedi **Figura 240**).

TF	Filtro a tasche	610,0 [mm]	3,16 [m <sup>2</sup> ]	101,00 [kg]	152 [Pa]
Produttore	Camfil	Superficie filtro [m <sup>2</sup> ]		12,80	
Tipo	Standard-Flo-F7 tmax=70°C	N° per dimensioni [mm]		2 x 592,0 x 592,0	
Init.-Avg.-Fin. press. drop [Pa]	103-152-200			2 x 592,0 x 287,0 vert	
Portata aria [m <sup>3</sup> /h]	12.000			1 x 592,0 x 287,0	
Spessore filtro [mm] [m]	520,0	Telaio zincato ( estraibile interno ) lato pulito			
Filter energy class (E N 779:2012)	C				

**Figura 240:** Frammento (sezione filtro) dalla scheda tecnica

Nei dispositivi con regolazione EUROCLIMA, in caso di raggiungimento della pressione differenziale limite di un filtro, verrà visualizzata sul display una segnalazione d'allarme corrispondente, vedi **Figura 241**.

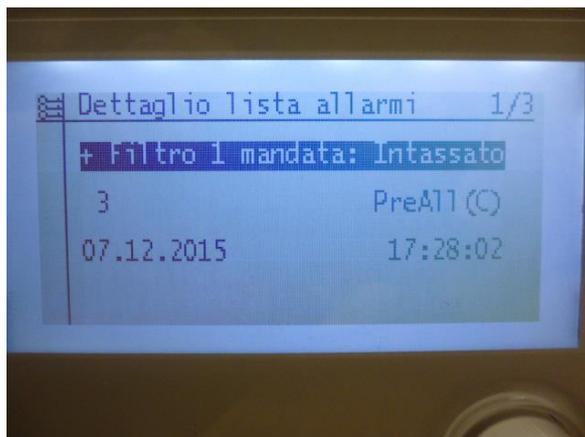


Figura 241: Segnalazione d'allarme filtro

Qualora venga visualizzata una simile segnalazione d'allarme, dovranno essere intraprese tempestivamente delle misure adeguate (per esempio sostituzione del filtro dell'aria).

#### 9.4.1 Filtri a pannello

- Verificare il grado di impurità del filtro dell'aria a secco (rigenerabile) tramite lettura del manometro differenziale (a intervalli compresi tra un periodo di 14 giorni e un mese). Se viene raggiunta la pressione differenziale indicata sulla scheda dati, pulire o sostituire il filtro.

#### 9.4.2 Filtri a tasche

- Verificare il grado di impurità del filtro dell'aria a secco (rigenerabile) tramite lettura del manometro differenziale (a intervalli compresi tra un periodo di 14 giorni e un mese). Se viene raggiunta la pressione differenziale indicata sulla scheda dati, pulire o sostituire il filtro.

#### 9.4.3 Filtro HEPA/ULPA

- Controllare la perdita di carico del filtro sul manometro, se necessario sostituire gli inserti dei filtri.
- Controllare la tenuta e il fissaggio dei filtri. I morsetti del filtro devono essere serrati in modo uniforme. Durante l'installazione, serrare in due fasi successive.

#### 9.4.4 Filtro a carbone attivo

Le cartucce di carbone attivo devono essere sostituite una volta raggiunta la saturazione (scadenza delle ore di funzionamento programmate). La procedura è la seguente:

1. Rimuovere la cartuccia dalla piastra di montaggio (blocco a baionetta).
2. Inserire la nuova cartuccia filtro e fissarla.
3. Controllare la tenuta dell'inserto del filtro.

#### 9.4.5 Filtri elettrostatici

- La manutenzione dei filtri elettrostatici deve essere eseguita come descritto nelle istruzioni per l'uso del produttore. Questi sono disponibili online tramite il codice QR sulla prima pagina di questo manuale d'uso.

## 9.5 Scambiatori di calore

- Se l'UTA non viene utilizzata per lunghi periodi, si consiglia di scaricare completamente gli scambiatori di calore.
- Spurgare gli scambiatori ad ogni nuovo riempimento.

Durante i lavori di pulizia devono essere lette e rispettate le istruzioni per l'uso del fabbricante dei componenti.

### 9.5.1 Fluido acqua / vapore

Gli scambiatori di calore, a parte la pulizia periodica, non necessitano di particolare manutenzione. In base alle ore in cui sono stati in funzione e alla manutenzione del filtro, è necessario verificare la presenza di polvere e sedimenti sulle alette degli scambiatori ed eventualmente pulirle. Controllare l'ermeticità della condotta.

#### Pulizia

Effettuare la pulizia a montaggio effettuato con un aspirapolvere efficiente agendo sul lato di ingresso della polvere. Se la polvere è fortemente aderente, lo scambiatore dovrà essere estratto e pulito con un panno umido. Gli scambiatori di calore in acciaio zincato possono essere puliti con un generatore di vapore oppure sciacquando le lamelle con un forte getto d'acqua e insufflando aria. Si può eventualmente utilizzare una spazzola morbida, facendo tuttavia attenzione a non danneggiare le lamelle.



**AVVISO!**

Le lamelle degli scambiatori di calore in rame/alluminio sono particolarmente sensibili, perciò la pulizia deve essere effettuata solo con un getto d'acqua a bassa pressione. Il danneggiamento meccanico delle lamelle causa la rottura dello scambiatore.

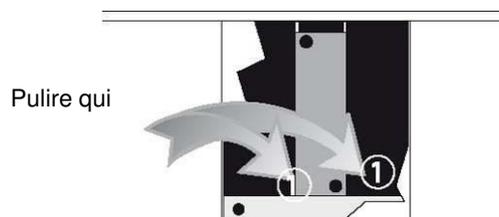
Rimuovere la ruggine dai punti soggetti a corrosione e coprirli con vernice a polvere di zinco.

#### Protezione antigelo

Verificare l'efficacia della protezione antigelo ogni inverno. Controllare che il termostato antigelo sia regolato correttamente.

#### Vasca di condensa

Controllare nei raffreddatori ad aria che la vasca di condensa e lo scarico non presentino sedimenti. Eventualmente pulire la vasca di condensa e lo scarico (vedi **Figura 242**).



**Figura 242:** Pulizia dei refrigeratori ad aria

#### Separatore di gocce

Verificare annualmente la presenza di impurità nel pacco di lamelle del separatore di gocce. Smontare le lamelle e pulirle se vi sono impurità. Accertarsi che le lamelle siano state montate correttamente e non siano piegate.



**AVVISO!**

Di impurità può causare perché gocce vaganti possono causare danni e ridurre il rendimento dell'UTA.

## Scambiatore di calore a vapore

Verificare, negli scambiatori di calore a vapore, lo spegnimento automatico dell'alimentazione a vapore se l'UTA si arresta e il ventilatore continua a girare.

## 9.5.2 Fluido refrigerante

Per il fluido refrigerante (evaporatore diretto o batteria del condensatore) sono valide le stesse misure descritte nel **capitolo 9.5.1 (Fluido acqua / vapore)**. Per altre misure da applicare vedi **capitolo 9.12 (Circuito di refrigerazione)**.

## 9.5.3 Batterie elettriche

- Durante i lavori sulla batteria, seguire le istruzioni del **capitolo 2 (Informazioni per la sicurezza)**.
- Verificare il grado di pulizia, intasamento e corrosione della batteria, ed eventualmente pulire le resistenze.
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza montati e delle parti elettriche.
- Controllare la parte del dispositivo per danni termici dopo ogni interruzione di corrente e adottare le misure appropriate se necessario

## 9.6 Umidificatori

### 9.6.1 Aspetti generali

Sono valide in modo analogo le indicazioni del **capitolo 8.1.6.1 (Informazioni generali)**.

Le seguenti istruzioni sono di natura generale e si applicano se il componente corrispondente è presente nel sistema di umidificazione preesistente.

- La manutenzione della pompa di ricircolo deve essere effettuata secondo le istruzioni del fabbricante della pompa.
- La pulizia periodica di tutti i componenti garantisce l'igiene di tutto l'impianto.
- In caso di lunghi periodi di inattività, l'acqua della vasca deve essere scaricata per ragioni igieniche e occorre pulire la vasca. Svuotare anche la pompa.
- Riempire vasca e sifone con acqua fresca.
- In base al grado di impurità, di durezza e di trattamento dell'acqua, rimuovere dai depuratori i depositi di calcare ed altre impurità: la presenza di consistenti calcificazioni su componenti quali ugelli, separatori di gocce e filtri sono indici di un trattamento insufficiente dell'acqua. Le calcificazioni su ugelli, filtri, raddrizzatori e separatori di gocce possono essere rimosse trattando con acido formico diluito. Successivamente sciacquare accuratamente i componenti con acqua pulita. Le calcificazioni sulle lamelle dei separatori di gocce e dei raddrizzatori in PPTV si possono rimuovere arcuando leggermente tali componenti dopo averli asciugati e smontati.
- Sostituire le lamelle dei separatori di gocce corrose o danneggiate.
- Verificare la presenza di impurità nei filtri ed eventualmente pulirli.
- Verificare la presenza di sedimenti nello scarico, nello sfioratore, nel sifone e nel serbatoio dell'acqua ed eventualmente pulire tali componenti.
- Verificare il funzionamento delle valvole magnetiche e, se necessario, pulirle.
- Verificare che i dispositivi di sicurezza e di regolazione funzionino perfettamente.

- Verificare la tenuta e l'integrità delle guarnizioni degli sportelli e, se necessario, sostituirle.

### 9.6.2 Umidificatore a spruzzo

Sono valide in modo analogo le indicazioni del **capitolo 9.6.1 (Aspetti generali)**.

- Controllare il funzionamento e la regolazione dell'alimentazione dell'acqua. Verificare il livello dell'acqua e, se necessario, regolarlo. Impostare il galleggiante in modo da far chiudere la valvola con un livello dell'acqua da 10 – 15 mm sotto il livello del troppopieno.
- Smontare e pulire gli ugelli.
- Sostituire gli ugelli che presentano danni dovuti a corrosione. Non pulire mai i fori degli ugelli con oggetti duri. Sciacquare il portaugelli senza gli ugelli, a valvola di spurgo aperta, con un getto d'acqua ad alta pressione.
- Verificare la tenuta della tubazione della pompa.
- Verificare che le fascette stringitubo siano saldamente posizionate.
- Controllare che la connessione elastica del circuito della pompa non presenti crepe e danni. In caso di danni visibili, crepe nella superficie o segni di usura, il connettore elastico deve essere sostituito immediatamente.
- La connessione elastica deve essere sostituita sia sul lato di pressione che sul lato di aspirazione per cinque anni.

### 9.6.3 Umidificatore evaporativo

Sono valide in modo analogo le indicazioni del **capitolo 9.6.1 (Aspetti generali)**.

- Il piano di manutenzione delle UTA di EUROCLIMA è riportato nel **capitolo 9.16** di questo manuale d'uso. Inoltre, raccomanda EUROCLIMA la manutenzione in base alla VDI 6022 Foglio 1, Capitolo 7, Tabella 8. Il capitolo 7 della VDI 6022 Foglio 1 nella Tabella 8 contiene i requisiti dettagliati per il funzionamento e la manutenzione.
- Eventuali riaggiustamenti del dispositivo di scarico devono essere effettuati secondo gli intervalli di tempo indicati nel programma di manutenzione, vedi **Tabella 21**. La valvola a galleggiante deve chiudersi in sicurezza a un livello dell'acqua di 2-3 cm al di sotto del bordo per preservare un'aspirazione senza bolle.
- I pacchi fortemente calcificati devono essere sostituiti.
- In caso di calcificazioni lievi è possibile, ad impianto di raffreddamento spento, aggiungere all'acqua di ricircolo una sostanza anticalcare e far funzionare la pompa di ricircolo finché il calcare non si stacca. I componenti e i tubi devono essere accuratamente sciacquati.

### 9.6.4 Umidificatore a spruzzo ad alta pressione

La manutenzione deve essere eseguita secondo le indicazioni del fabbricante dell'umidificatore a spruzzo ad alta pressione.

### 9.6.5 Umidificatore a vapore

La manutenzione deve essere eseguita secondo le indicazioni del fabbricante dell'umidificatore a vapore. Sono valide in modo analogo le indicazioni del **capitolo 9.6.1 (Aspetti generali)** e i seguenti punti.

- Verificare la presenza di sedimenti sul distributore del vapore.
- Verificare l'ermeticità della conduttura del vapore.
- Verificare la funzionalità dello scaricatore di condensa.
- Verificare lo stato di corrosione dei contatti elettrici della pompa.

- Misurare l'assorbimento di corrente.
- Pulire tutto il sistema di condutture.
- Alla fine dei lavori di manutenzione, misurare il rendimento dell'umidificatore.

## 9.7 Sezione UV

La sezione UV deve essere sottoposta a regolari controlli di funzionamento e, se necessario, pulita. In caso di guasto di singole lampade, gli apparecchi in questione devono essere sostituiti prima di essere rimessi in funzione. Evitare il contatto diretto con gli apparecchi di illuminazione.

## 9.8 Serrande

Le serrande di regolazione EUROCLIMA non necessitano praticamente di manutenzione. Verificare lo stato di pulizia, la presenza di danni e di corrosione ed eventualmente pulire con aria compressa o con un getto di vapore. Verificare il funzionamento e senso di rotazione corretto delle serrande azionandole. Nel caso in cui le ruote dentate girino con difficoltà, spruzzarle con uno spray al silicone.

### Attenzione!

Non lubrificare le ruote dentate con oli organici! Verificare il corretto posizionamento delle aste ed eventualmente stringere le viti dei giunti a sfera.

## 9.9 Silenziatore

I divisori del silenziatore sono fondamentalmente esenti da manutenzione. Durante i principali lavori di manutenzione, essi devono essere controllati per verificarne l'integrità e, se necessario, sostituiti o riparati correttamente.

## 9.10 Griglie anti pioggia

Verificare la presenza di impurità, danni e corrosione. Rimuovere dalle griglie foglie, cartacce ecc. aspirate durante il funzionamento.

## 9.11 Elementi di recupero calore

Per la pulizia dell'impianto di recupero del calore, leggere e seguire le istruzioni per l'uso del fabbricante dei componenti.

### 9.11.1 Recuperatori di calore a piastre

I recuperatori di calore a piastre sono costruiti con alluminio puro resistente alla corrosione e non presentano alcuna trasmissione né parti mobili. La loro durata di vita è pressoché illimitata se si pone cura a che il valore della pressione differenziale tra le piastre non superi la portata massima.

La manutenzione si limita ai lavori di pulizia:

- Pulire lo scarico della condensa, controllare il sifone ed eventualmente riempirlo. Normalmente il pacchetto di piastre è autopulente; rimuovere le impurità dovute a
  - o fibre e polvere all'ingresso dello scambiatore con una spazzola.
  - o oli e grassi con acqua calda e detergenti domestici liposolubili o con un getto di vapore.
- Controllo di funzionamento pressostato differenza di pressione tra mandata e ripresa – funzione vedi **capitolo 7.8 (Limitazione della pressione differenziale nei recuperatori a piastre)**.

- Se sono presenti serrande by-pass, effettuare la manutenzione come descritto nel **capitolo 9.8 (Serrande)**.



**AVVISO!**

### **Attenzione!**

In nessun caso lo scambiatore di calore deve essere danneggiato meccanicamente o chimicamente durante la pulizia.

### **9.11.2 Scambiatore rotativo**

La manutenzione e l'ispezione devono essere eseguite in conformità alle indicazioni del produttore dello scambiatore di calore rotativo.

### **9.11.3 Componenti del tubo di calore**

I componenti del tubo di calore non hanno trasmissioni né parti mobili. La manutenzione si limita ai lavori di pulizia:

- Pulire lo scarico della condensa, controllare il sifone e, se necessario, riempirlo.
- Le lamelle si possono pulire:
  - o con aria compressa in senso contrario rispetto alla direzione del flusso d'aria durante il funzionamento, oppure
  - o spruzzando acqua a pressione moderata, aggiungendo se necessario detersivi domestici.
- Se sono presenti serrande by-pass, eseguire i lavori di manutenzione come indicato nel **capitolo 9.8 (Serrande)**.

### **9.11.4 Accubloc**

#### **Allacciamento elettrico:**

L'Accubloc viene consegnato con una centralina di comando separata (impostata in fabbrica con valori di default) e comprensiva di manuale d'istruzioni. Il cliente deve essere provvisto di:

- Cavo di alimentazione 3x400V (potenza in base a quanto indicato nelle istruzioni)
- Segnale di regolazione 0-10V

Tutti i cuscinetti soggetti a movimento sono cuscinetti a sfera o in bronzo sinterizzato autolubrificante e non devono pertanto essere lubrificati. Verificare che il sensore si trovi a una distanza di circa - 2 mm dall'asse del motore, utilizzando come calibro un lamierino dello spessore di 2 mm. Se necessario, la distanza può essere regolata di nuovo. La parte interna del sensore è raggiungibile attraverso la serranda aperta con una chiave SW17.



**AVVERTENZA!**

**Attenzione!** Spegnerne gli impianti prima del lavoro sull'Accubloc e assicurare che non si possano verificare eventuali riavvii indesiderati.

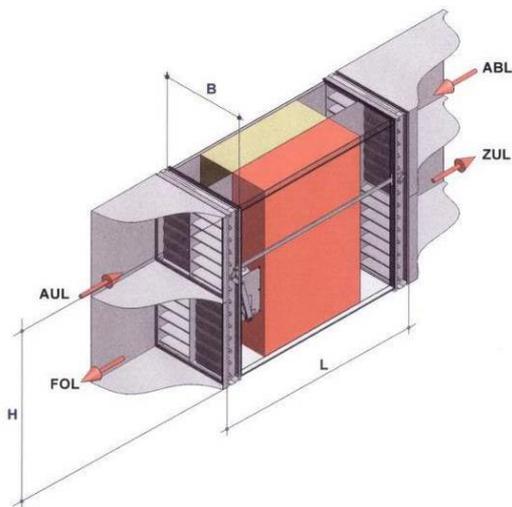


Figura 243: Schema Accubloc



Figura 244: Posizione del sensore

La manutenzione si limita alla pulizia periodica degli accumulatori. Gli intervalli tra una procedura di pulizia e la successiva possono essere stabiliti dall'utente in base a un controllo visivo.

Gli accumulatori vanno estratti per la pulizia come segue:

1. Impostare l'interruttore di servizio su OFF e assicurarsi che il comando dell'Accubloc sia spento.
2. Smontare la parete dell'apparecchio dal lato di comando.
3. Smontare la copertura in lamiera dell'asta delle serrande.
4. Sbloccare ed estrarre l'asta di collegamento alla serranda destra svitando le viti a testa zigri-nata su entrambi i lati.
5. Svitare la copertura in lamiera (chiave a brugola).
6. Il cliente dovrà fissare un carrello al telaio dell'Accubloc per consentire l'estrazione degli accumulatori su cuscinetti a sfere. Il carrello deve disporre di una guida e di un fincorsa affine alla guida interna. **Attenzione!** Gli accumulatori scorrono molto facilmente.
7. Il secondo accumulatore è raggiungibile estraendo la parete divisoria disposta tra gli accumulatori e con guarnizione perimetrica. Qui, nella metà superiore, si trovano due fori.
8. I blocchi di stoccaggio possono essere puliti con aria compressa o con un'idropulitrice ad alta pressione. Assicurarsi che la distanza della lancia ugello sia selezionata in modo che la struttura dell'ugello non venga danneggiata. In caso di utilizzo di additivi chimici per la pulizia, possono essere utilizzati solo detersivi senza alcali adatti per l'alluminio.

## 9.12 Circuito di refrigerazione

Per garantire gli adempimenti delle richieste per quanto riguarda la tutela dell'ambiente, la sicurezza di esercizio e una lunga durata del gruppo frigorifero sono indispensabili regolari verifiche di tenuta e lavori di ispezione / manutenzione.

### 9.12.1 Verifiche di tenuta

- da effettuare secondo periodi indicati nel *registro per l'applicazione fissa di refrigerazione* da personale specializzato in frigotecnica.
- le verifiche vanno documentate nel *registro per l'applicazione fissa di refrigerazione*.

Il tipo di refrigerante e la quantità totale del refrigerante sono indicati sulla targhetta applicata nelle vicinanze del compressore.

I refrigeranti impiegati contengono idrofluorocarburi con il seguente potenziale di riscaldamento globale (GWP = Global Warming Potential), relativo al CO<sub>2</sub>:

- R32: GWP = 675
- R407C: GWP = 1650
- R410A: GWP = 1980
- R134a: GWP = 1300

Il potenziale di riscaldamento globale e la quantità di refrigerante utilizzata nell'impianto determinano l'intervallo di manutenzione dell'impianto stesso.

### **Esempio:**

Specifiche: Refrigerante R407C, capacità 30 kg

CO<sub>2</sub> equivalente: 1650 x 30 kg = 49500kg = 49,5 t

Intervallo di manutenzione: 5 t ≤ 49,5 t < 50 t almeno ogni 12 mesi

Gli intervalli di manutenzione per i limiti corrispondenti sono riportati nella **Tabella 21**.

### **9.12.2 Lavori di manutenzione**

- possono essere eseguite solo da personale qualificato.
- devono essere documentati nel libro di prova per i circuiti di refrigerazione negli impianti di condizionamento dell'aria o devono essere rispettate le norme specifiche del paese.

#### **Circuito complessivo:**

- Verificare pressioni e temperature dell'impianto.
- Stare attento a rumori di marcia insoliti, soprattutto eventuali vibrazioni.
- Eventuali depositi di polvere sui componenti devono essere rimossi.

#### **Compressori:**

- Verificare l'aspetto dell'oblò (se presente) del basamento del compressore; nella condizione avviata dev'essere visibile dell'olio, altrimenti verificare se c'è stata una perdita dell'olio e caso mai ricaricare olio nuovo attraverso una pompa olio sul lato aspirazione del compressore. Usare solo olio approvato dal fabbricante del compressore.
- Nel periodo di fermata compressore è in funzione il riscaldamento basamento compressore con lo scopo di evitare accumuli di refrigerante nell'olio che sarebbe dannoso al momento dello start del compressore. Verificare il funzionamento del riscaldamento con compressore fermo. Per avviare manualmente il compressore, è necessario procedere in conformità alla descrizione del **capitolo 8.3.2 (Compressore mediante EUROCLIMA - Avviare la regolazione manualmente)**.
- Da osservare le prescrizioni riguardante manutenzione e ispezione del fabbricante del compressore. Il relativo manuale fa parte integrante della documentazione fornita insieme all'UTA.

#### **Filtri essicatori:**

Ogni circuito è dotato di un filtro essicatore. Questi vanno sostituiti soltanto nel caso di modifiche sul circuito oppure ingresso di umidità nel circuito.

#### **Oblò nel condotto del liquido, collettore di liquido:**

Importante è la segnalazione dell'umidità dell'oblò nel condotto del liquido. Per constatare un'eventuale presenza di umidità possono servire gli indicatori seguenti:

indicatore verde = secco  
indicatore giallo = umido

Con segnalazione 'umido' è da sostituire il filtro essicatore.

La quantità corretta del refrigerante può essere controllata a circuito in funzione. Su tutti e due gli oblò dev'essere visibile il refrigerante (nota: oblò nel collettore di liquido non sempre presente), l'oblò del condotto del liquido dev'essere riempito completamente di refrigerante. Bolle a pieno carico del compressore possono essere un'indicazione per la mancanza di refrigerante.

### **Valvola di espansione:**

- Da verificare il surriscaldamento che dovrebbe essere attorno a 5 -10K, il fissaggio corretto del bulbo temperatura e la condotta di compensazione pressione della valvola.
- Valvola di espansione elettronica: i valori corrispondenti devono essere inseriti sul controller associato. La descrizione del controller del fabbricante della valvola è inclusa nella fornitura o può essere richiesta a EUROCLIMA

### **Pressostato alta pressione:**

Ferma il compressore al momento della pressione massima ammissibile superata. Serve una verifica del corretto funzionamento al momento della messa in funzione e durante la manutenzione regolare.

### **Pressostato bassa pressione:**

Ferma il compressore al momento di rimanere al di sotto della pressione minima ammissibile. Serve una verifica del corretto funzionamento al momento della messa in funzione e durante la manutenzione regolare.

### **Per il funzionamento:**

Qualora l'impianto finisca in alta o in bassa pressione, il disturbo del quadro elettrico dovrà essere riconosciuto per poter avviare nuovamente il compressore.

### **Regolatore di surriscaldamento elettronico**

Il regolatore di surriscaldamento elettronico dispone di una batteria interna grazie alla quale la valvola si chiude in sicurezza anche in caso di mancanza di corrente. Senza questa funzione la valvola rimarrebbe aperta, cosa che potrebbe causare dei colpi di liquido nel compressore al momento del riavvio e danneggiarlo.



**AVVISO!**

Perciò si consiglia, per motivi di sicurezza, una sostituzione annuale della batteria.

## **9.12.3 Lavori di ispezione**

Possono essere effettuate p.e. dall'operatore in intervalli da 3 mesi.

### **Circuito complessivo:**

- Verificare le posizioni di fissaggio dei componenti e tubazioni, stare attento a fissaggi allentati, caso mai serrare.
- Stare attento a rumori di marcia insoliti.
- Ispezionare il compressore, componenti e tubazione a eventuali fuoriuscite di olio (perdite di refrigerante).
- Controllare l'assenza di corrosione sui tubi freddi, se necessario spruzzare di nuovo con vernice acrilica.

### **Condensatore ad aria / batteria a evaporazione diretta:**

Ispezionare le alette e pulire alette se necessario; alette sporche riducono la trasmissione di calore che può provocare pressione di refrigerante fuori il limite ammissibile. Pulire con aria compressore oppure aspirapolvere.

### **Compressore:**

Controllare nell'obló (se presente) il livello dell'olio nel basamento del compressore se è riempito completamente. Prestare attenzione a rumori insoliti. Per avviare manualmente il compressore, è necessario procedere in conformità alla descrizione del **capitolo 8.3.2 (Compressore mediante EUROCLIMA - Avviare la regolazione manualmente)**.

### **Carica del refrigerante:**

Controllare l'obló del condotto del liquido se è riempito completamente. Nel caso di bolle a pieno carico del compressore potrebbe mancare del refrigerante. Ricarico attraverso tecnico specializzato in refrigerazione. La presenza di bolle sotto al carico parziale non rappresenta un'indicazione di una carenza di refrigerante, ma può verificarsi in determinate finestre di prestazione.

### **Vasca di condensa e scarico:**

- Ispezionare la vasca di condensa e lo scarico se sono puliti, pulire se serve.
- Pulire o lavare a fondo di volta in volta lo scarico della condensa.

## **9.13 UTA per un'ambiente igienico**

In aggiunta alle indicazioni del capitolo in oggetto EUROCLIMA consiglia una manutenzione secondo:

- VDMA 24186 parte 1 e
- VDI 6022 foglia 1. Nel capitolo 7 della VDI 6022 foglia 1 ci sono richieste dettagliate per il funzionamento e per la manutenzione.

EUROCLIMA consiglia come detergente *Allrain* oppure *Multirain*, come disinfettante *Sanosil* oppure *Sanirain* di *Hygan*.

## **9.14 Rivelatore di fumo da canale**

Il rivelatore di fumo da canale deve essere pulito, revisionato e sottoposto a manutenzione regolarmente secondo le istruzioni del produttore.

## **9.15 Sensore di gas**

Per garantire in modo permanente la funzione di sicurezza del sensore di gas, è necessario pulirlo, revisionarlo e mantenerlo regolarmente secondo le istruzioni del produttore.

### 9.16 Piano di manutenzione per UTA EUROCLIMA

La **Tabella 21** seguente riporta gli intervalli di manutenzione da osservare in condizioni normali di funzionamento (24 h su 24 in zone climaticamente temperate e con ridotto inquinamento da polveri), per esempio in sale d'aspetto e uffici. Condizioni di utilizzo che divergano considerevolmente da queste, in particolare per quanto riguarda la temperatura e l'umidità dell'aria nonché l'inquinamento da polveri, possono comportare intervalli di manutenzione sensibilmente più brevi.

**C** = Controllo e prendere le misure appropriate se necessario, **P** = Pulizia, **M** = Manutenzione

Componenti	Tipo di intervento	Componenti	Men-sile	Trime-strale	Seme-strale	Annuale	Capitolo	
UTA, tutti i componenti	C / P / M	L'intera UTA e tutti i componenti, in generale			X		9.1 Informazioni generali	
	C / P	Custodia interno ed esterno			X			
	C / M	Guarnizioni degli sportelli				X		
Collegamento elettrico, quadro elettrico	C	Cablaggio elettrico e connessioni a vite				X	9.2 Collegamento elettrico, quadro elettrico	
	C	Interruttore principale				X		
	M	Filtro				X		
	C	Ventilazione				X		
	C	Riscaldamento				X		
	C	Funzionamento dei componenti elettrici	norme e regolamenti locali, nazionali e internazionali devono essere applicati					
Gruppo ventilatore - motore	C	Interruttore principale				X	9.3 Gruppo ventilatore - motore	
	C	Verifica vibrazioni	secondo le specifiche del produttore				9.3.1 Vibrazioni	
	C / P / M	Ventilatore, in generale			X		9.3.2 Ventilatore	
	C	Giunti flessibili			X			
	C	Ammortizzatori			X			
	C	Griglie di protezione			X			
	C	Scarico dell'acqua			X			
	C / P / M	Cuscinetti del ventilatore		X				
	C / P / M	Cuscinetti del ventilatore con nipples	secondo Tabella 17 (Intervalli di lubrificazione cuscinetto ventilatore)					
	C / P	Girante			X			
	C / P / M	Motore, in generale			X		9.3.3 Motore	
	C / M	Cuscinetti motore		X				
	C / P / M	Cuscinetti motore con nipples	secondo Tabella 19 (Intervalli di lubrificazione cuscinetto motore (in mesi))					
	C	Misurazione della corrente assorbita		X				
	C / P / M	Trasmissione a cinghie, in generale		X			9.3.4 Trasmissione a cinghie	
C / M	Tensionamento cinghie	La prima volta dopo 10 ore di funzionamento		X		9.3.5 Tensione delle cinghie		
M	Sostituzione cinghie	All'occorrenza / almeno dopo 2 anni					9.3.6 Sostituzione della cinghia	
Componenti dei filtri	C	Filtri, in generale	X				9.4 Filtri dell'aria	
	C / P / M	Filtri a pannello	X				9.4.1 Filtri a pannello	
	C / P / M	Filtri a tasche		X			9.4.2 Filtri a tasche	
	C / M	Filtri HEPA		X			9.4.3 Filtro HEPA/ULPA	
	C / M	Filtro a carboni attivi	al raggiungimento della saturazione					9.4.4 Filtro a carbone attivo
	C / P / M	Filtri elettrostatici	secondo le informazioni del produttore					9.4.5 Filtri elettrostatici
Scambiatori di calore	C / P	Scambiatori di calore, in generale	Mancato funzionamento / riempimento				9.5 Scambiatori di calore	
	C / P	Lamelle				X	9.5.1 Fluido acqua / vapore	
	C	Protezione antigelo				X		
	C / P	Scarico della vasca				X		
	C / P	Separatore di gocce				X		
	C	Batteria a vapore			X			

	C	Evaporatore diretto o batteria del condensatore		X		9.5.2 Fluido refrigerante	
	C / P	Batteria elettrica		X		9.5.3 Batterie elettriche	
		Dopo ogni caduta di tensione: controllo visiva della relativa sezione a danni termici !					
Umidificatore	C / P / M	Umidificatore, in generale	X			9.6.1 Aspetti generali	
	C / M	Pompe	X				
	C / M	Guarnizioni degli sportelli			X		
	C	Umidificatore a spruzzo, in generale	X			9.6.2 Umidificatore a spruzzo	
	C	Umidificatore a spruzzo Circuito pompa		X			
	M	Elastico di scambio legami			Ogni 5 anni		
	C / P / M	Umidificatore evaporativo	X			9.6.3 Umidificatore evaporativo	
	C	Spurgo d'acqua	X				
	C / P / M	Umidificatore a spruzzo ad alta pressione	X			9.6.4 Umidificatore a spruzzo ad alta pressione	
	C / P / M	Umidificatore a vapore	X			9.6.5 Umidificatore a vapore	
Sezione UV	K / R	Lampada UV-C	X			9.7 Sezione UV	
Serrande	C / P	Serrande dell'aria			X	9.8 Serrande	
Silenziatore	C / P	Silenziatori			X	9.9 Silenziatore	
Griglia anti-pioggia	C / P	Griglie anti-pioggia, griglie e coperture			X	9.10 Griglie anti-pioggia	
Sezione recupero calore	C / P	Recuperatori di calore a piastre			X	9.11.1 Recuperatori di calore a piastre	
	C / P	Recuperatore rotativo		secondo le informazioni del produttore		9.11.2 Scambiatore rotativo	
	C / P	Componenti del tubo di calore		X		9.11.3 Componenti del tubo di calore	
	C / P	Accubloc		X		9.11.4 Accubloc	
Circuito di refrigerazione	C	Verifica tenuta		>=500 >=50 >=5 Dati in t equivalente CO <sub>2</sub>		9.12.1 Verifiche di tenuta	
	C / P / M	Manutenzione			X	9.12.2 Lavori di manutenzione	
	C / P	Ispezione		X		9.12.3 Lavori di ispezione	
Rivelatore di fumo da canale	C / P	Rivelatore di fumo da canale			X	9.14 Rivelatore di fumo da canale	
Sensore di gas	C / P / M	Sensore di gas			X	9.15 Sensore di gas	
	M	Sostituzione sensore di gas		almeno ogni 5 anni			

**Tabella 21:** Programma di manutenzione

## 10 Dati relativi all'emissione sonora delle UTA (disponibili su richiesta)

Questi dati possono essere forniti a richiesta sulla scheda dati. Per un esempio vedi **Figura 245**.

La potenza acustica è contrassegnata con la lettera A:

- **Riga 1:** livello diffuso nella carpenteria
- **Riga 2:** livello diffuso nella bocca d' aspirazione
- **Riga 3:** livello diffuso nella bocca di espulsione
- 

Il livello di emissioni acustiche diffuso nelle bocchette dell'UTA (righe 2 e 3) servono al cliente come base per il calcolo delle emissioni sonore causate dall'intero impianto nell'ambiente circostante all'UTA.

Dati di rumorosità	ME	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot dB(A)
1> SWL attraverso carpenteria [dB]		65,8	68,4	54,2	49,5	47,9	45,5	38,2	33,4	<b>55,8</b>
2> SWL in entrata aria [dB]		72,2	83,0	76,0	71,0	69,0	65,0	62,0	55,0	<b>74,9</b>
3> SWL in uscita aria [dB]		76,2	86,0	80,0	77,0	77,0	75,0	70,0	65,0	<b>81,9</b>
4> Pressione sonora per1 [m] dalla carpenteria		49,2	51,8	37,6	32,9	31,3	28,9	21,6	20,0	<b>39,2</b>
5> Pressione sonora per1 [m] dall'aspirazione		64,8	76,3	70,0	65,5	63,7	59,8	57,1	50,1	<b>69,3</b>
6> Pressione sonora per1 [m] dall'espulsione		68,8	79,3	74,0	71,5	71,7	69,8	65,1	60,1	<b>76,5</b>

I valori calcolati per la pressione sonora valgono solo in caso di una radiazione libera e semisferica dalla carpenteria (4), dalla bocca di aspirazione (5) e d'espulsione (6). Altre fonti di rumori, l'accustica della sala, gli attacchi di canali e le vibrazioni possono influenzare il rumore a seconda della situazione. Per questo i livelli misurabili in prassi possono differire da quelli calcolati.

Figura 245: Informazioni relative al suono

## 11 UTA in esecuzione ATEX

### 11.1 Indicazioni speciali per UTA ATEX

La valutazione del rischio d'esplosioni è stata effettuata in conformità alle norme EN ISO 80079-36:2016 e EN 1127-1:2019-10. Tipo di protezione contro le esplosioni utilizzato: EN ISO 80079-37:2016-12 *Protezione per mezzo di sicurezza costruttiva "c"*

#### Dichiarazione di conformità alla Direttiva ATEX 2014/34/UE

EUROCLIMA dichiara la conformità ad ATEX. La documentazione tecnica in conformità alla direttiva ATEX 2014/34/UE è depositata presso il TÜV Sud Germania. La dichiarazione di conformità ATEX vale esclusivamente per le condizioni di consegna originali e se i lavori di riparazione e manutenzione vengono effettuati a regola d'arte. In caso di modifiche all'UTA che non siano state concordate per iscritto, la dichiarazione perde la propria validità.

Devono essere rispettate le istruzioni di sicurezza del **capitolo 2.3 (Indicazioni per la riduzione al minimo dei pericoli speciali)**, in particolare le istruzioni di sicurezza speciali del **capitolo 2.3.3 (UTA ATEX)**. Si applicano di conseguenza anche le istruzioni del **capitolo 2.5 (Selezione e qualifica del personale)**.

#### Devono essere osservate le condizioni di utilizzo seguenti:

- Sul lato aspirazione e nell'ambiente circostante all'apparecchio la temperatura non deve essere mai essere inferiore a -20°C né eccedere i +40 °C.
- Nell'ambiente circostante all'apparecchio la pressione atmosferica deve rimanere compresa tra 0,8 bar e 1,1 bar.

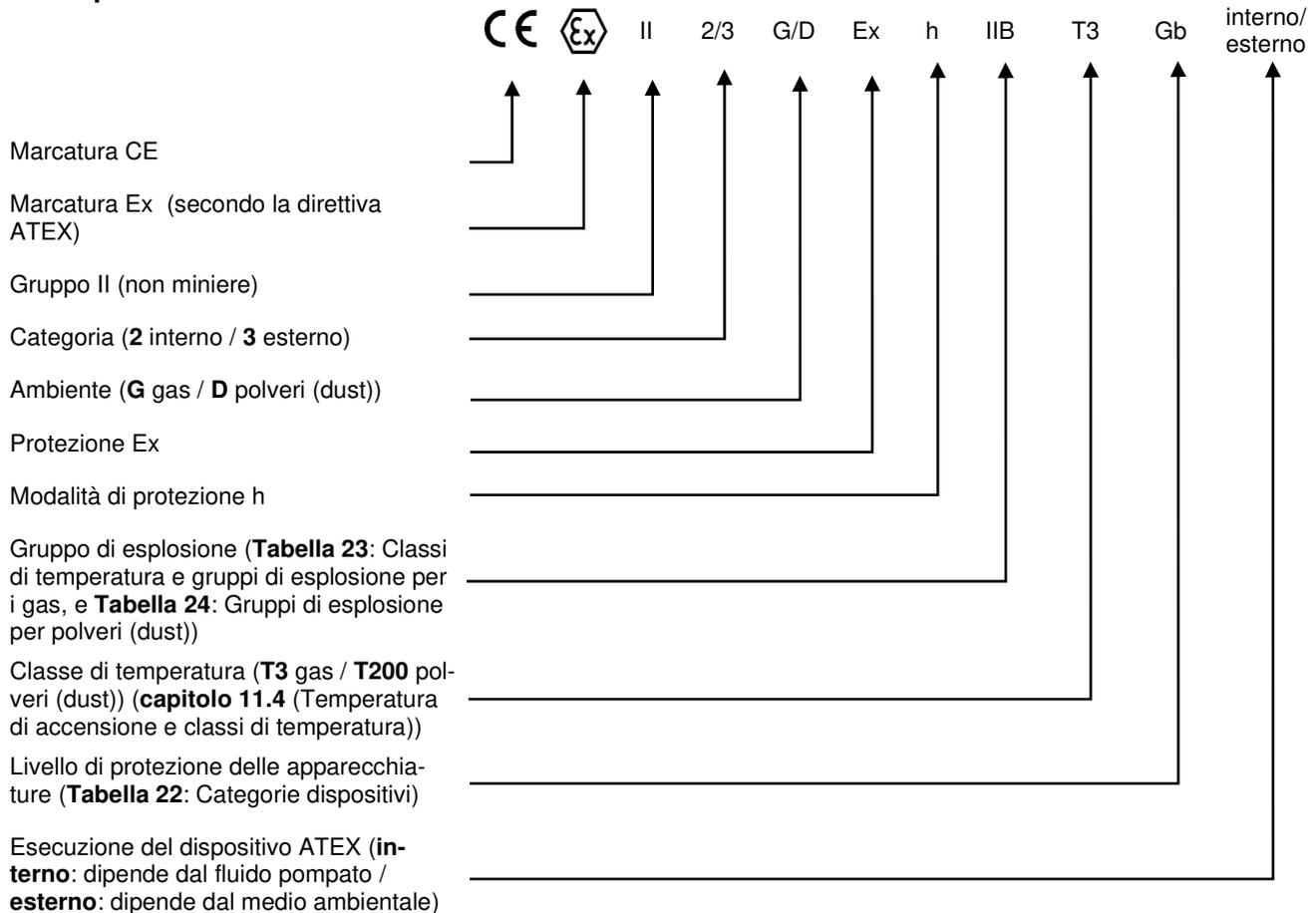
Sulla base dell'analisi dei rischi, i dispositivi possono essere prodotti sostanzialmente con la seguente definizione (vale sia per l'interno che per l'esterno):

Gas: **II 2G Ex h IIB T4 Gb (interno / esterno)**

Polvere (dust): **II 3D Ex h IIIB T170 Db (interno / esterno)**

## 11.2 Marcatura UTA ATEX

### Esempio di marcatura:



**Figura 246:** Esempio di marcatura UTA ATEX

### Esempi di utilizzo:

CE Ex II 3G Ex h IIB T3 Gc (interno)

Le UTA sono utilizzabili per il trattamento e il convogliamento di atmosfere esplosive nella zona 2, ma non per essere collocati in tale zona.

Gli apparecchi di questa categoria garantiscono il livello di sicurezza richiesto in condizioni normali di funzionamento.

CE Ex II 2G Ex h IIB T3 Gb (interno)

Le UTA sono utilizzabili per il trattamento e il convogliamento di atmosfere esplosive nella zona 1, ma non per essere collocati in tale zona.

Le misure di protezione contro le esplosioni per gli apparecchi di questa categoria devono offrire il livello di sicurezza richiesto anche in caso di anomalie ricorrenti o difetti di funzionamento di cui occorre abitualmente tener conto.

CE Ex II 2G Ex h IIB T3 Gb (interno)  
II 3G Ex h IIB T3 Gc (esterno)

Le UTA sono utilizzabili per il trattamento e il convogliamento di atmosfere esplosive nella zona 1, ma non per essere collocati nella zona 2.

Le misure di protezione contro le esplosioni per gli apparecchi di questa categoria per l'installazione in ambienti aperti devono offrire il livello di sicurezza richiesto in caso di anomalie ricorrenti o difetti di funzionamento di cui occorre abitualmente tener conto.

Le misure di protezione contro le esplosioni per gli apparecchi al di fuori di questa categoria per l'installazione in ambienti chiusi devono offrire il livello di sicurezza richiesto in caso di anomalie ricorrenti o difetti di funzionamento di cui occorre abitualmente tener conto.

### 11.3 Indicazioni supplementari sulla esecuzione dell'UTA

Categoria dispositivo	Progettato per il tipo di atmosfera esplosiva	Uso in zona	Dichiarazione	Livello di protezione delle apparecchiature EPL: Equipment protection level
1 G	Miscela gas / aria o vapore / aria o nebbia	0	Atmosfera esplosiva presente permanentemente	Ga: Sicurezza nel funzionamento normale, in caso di guasto, nel raro caso di guasto / in caso di due guasti indipendenti
2 G	Miscela gas / aria o vapore / aria o nebbia	1	Atmosfera esplosiva presente occasionalmente	Gb: Sicurezza nel funzionamento normale e in caso di guasto
3 G	Miscela gas / aria o vapore / aria o nebbia	2	Atmosfera esplosiva presente solo raramente o solo per poco tempo	Gc: Sicurezza nel funzionamento normale
1 D	Miscela polvere / aria	20	Atmosfera esplosiva presente permanentemente	Da: Sicurezza nel funzionamento normale, in caso di guasto, nel raro caso di guasto / in caso di due guasti indipendenti
2 D	Miscela polvere / aria	21	Atmosfera esplosiva presente occasionalmente	Db: Sicurezza nel funzionamento normale e in caso di guasto
3 D	Miscela polvere / aria (Staub / Luft-Gemisch)	22	Atmosfera esplosiva presente solo raramente o solo per poco tempo	Dc: Sicurezza nel funzionamento normale

Tabella 22: Categorie dispositivi

### 11.4 Temperatura di accensione e classi di temperatura

La temperatura di accensione di un gas, un vapore o una polvere combustibile è la temperatura più bassa di una superficie riscaldata alla quale avviene l'ignizione della miscela gas / aria o della miscela vapore / aria. È praticamente la temperatura più bassa a quale una superficie calda può infiammare l'atmosfera esplosiva corrispondente.

Classe temperatura gas	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Mass. temperatura superficiale [°C] gas	<b>450</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>135</b>	<b>100</b>	<b>85</b>
Gruppo di esplosione: <b>IIA</b>	Acetone Ammoniaca Benzene Acido acetico Ethane Acetato di etile Cloruro di etile Monossido di carbonio Metano Metanolo Cloruro di metile Nefalina Fenolo Propano Toluene	Cicloesanone Acido acetico-anidride n-Butane n-butilico	Benzina Combustibili diesel Combustibili per l'aviazione Oli combustibili n-Hexane			
Gruppo di esplosione: <b>IIB</b>	Gas di città	Alcool etilico Etilene	Solfuro di idrogeno Glicole etilico	Etere etilico		
Gruppo di esplosione: <b>IIC</b>	Idrogeno	Acetilene				Disolfuro di carbonio

 L'uso di UTA è possibile solo in combinazione con altre misure, ad es. atmosfera esplosiva speciale

 L'uso di UTA possibile in esecuzione adatta

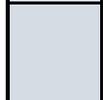
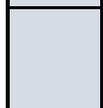
**Tabella 23:** Classi di temperatura e gruppi di esplosione per i gas

### Temperatura massima della superficie per polveri

Nel caso di polveri combustibili non viene effettuata alcuna classificazione in classi di temperatura. La temperatura massima di superficie è data in valori assoluti in °C, p.es. T 200°C.

### Gruppi di esplosione per polveri

Le apparecchiature elettriche del gruppo III sono ulteriormente suddivise in base alle caratteristiche dell'atmosfera esplosiva per quale sono destinate, vedi Tabella 24. Il potenziale di pericolo della polvere aumenta in relazione al funzionamento di apparecchiature elettriche da IIIA a IIIC. Un dispositivo con la marcatura IIIC include anche idoneità per i gruppi IIIA e IIIB.

	<b>IIIA</b>	<b>Fibre e lanugine combustibili</b> per esempio: tessili
	<b>IIIB</b>	<b>Polveri non conduttive</b> per esempio: polvere di legno, polvere di farina
	<b>IIIC</b>	<b>Polveri conduttivi</b> per esempio: polvere di metallo, polvere carboniosa

**Tabella 24:** Gruppi di esplosione per polveri (dust)



**PERICOLO!**

**La temperatura superficiale massima consentita deve essere sempre inferiore rispetto alla temperatura di accensione dell'atmosfera esplosiva. Si tiene in considerazione fattori di sicurezza.**

## 11.5 Indicazioni supplementari per basamento e posizionamento, montaggio, allacciamento e messa in funzione, manutenzione e riparazione

Oltre a queste specificazioni precise, le istruzioni generali di questo manuale d'uso (in caso di istruzioni diverse, le specifiche ATEX devono essere seguite con priorità) e dei manuali d'uso dai fabbricanti dei componenti (ad es. fabbricante di ventilatori e motori, ecc.) devono essere rispettate, vedi anche **capitolo 1.7 (Documentazione)** di questo manuale d'uso.

**Per assicurare il livello di protezione dell'UTA (EPL: Equipment protection level) le seguenti misure sono necessarie:**

- Tutti parti, componenti e i collegamenti conduttivi (tubi WT, sifone, canali ecc.) devono essere connessi con un collegamento equipotenziale. Prima di aprire e chiudere tali collegamenti, ad esempio: durante lo smontaggio o la sostituzione di parti, devono essere collegati i cavi di collegamento con una sezione trasversale adeguata.
- Tutte le parti elettricamente conduttive delle UTA interne devono essere collegate ad un sistema di messa a terra professionale (equalizzazione di potenziale). In questo modo si evitano le differenze di potenziale elettrico che potrebbero essere una potenziale fonte di ignizione.
- Dispositivi esterni devono essere collegati con un sistema di limitazione di tensione professionale e tutti i pezzi metallici devono essere collegati con il filo di massa.
- Accertarsi che i componenti necessari per il raggiungimento del livello di protezione adeguato non possano essere rimossi intenzionalmente o inavvertitamente.
- Prima di mettere in funzione l'impianto, occorre assicurarsi che tutte le bocchette siano chiuse perfettamente e sigillate in maniera che non si verifichino perdite e che l'apparecchio non possa essere aperto inavvertitamente. Tutti gli sportelli sono dotati di un dispositivo di chiusura, devono essere chiusi e la chiave tolta dalla serratura.



**PERICOLO**

Durante il montaggio e i lavori di manutenzione, inoltre, porre attenzione affinché nessun utensile o altri oggetti vengano lasciati dentro l'UTA o all'interno delle canalizzazioni, perché tali oggetti potrebbero causare malfunzionamenti e scintille.

– **Pericolo di esplosione!**

### 11.5.1 Basamento e posizionamento

- L'apparecchio deve essere collegato a un sistema di protezione esterno.
- In caso di riduzione di zona tra l'interno e l'esterno dell'unità, deve essere garantito un ricambio d'aria di 6 volte all'ora nell'ambiente per l'installazione interna.
- Per l'installazione all'esterno, un flusso d'aria libera lungo un asse è il presupposto per la libertà di zona all'esterno dell'unità.

### 11.5.2 Montaggio, allacciamento e messa in funzione

#### 11.5.2.1 Garantire la tenuta dell'UTA

Per evitare il trascinarsi di zone durante il funzionamento, la custodia deve rispettare la classe di tenuta **L1** in base alla norma EN 1886. La classe di tenuta **L1** corrisponde a un tasso di perdita d'aria max. di **0,15 l / (s \* m<sup>2</sup>)** a una depressione di 400 Pa.

### Tasso di perdita d'aria:

Per rispettare il tasso di perdita richiesto dopo il montaggio dell'apparecchio, si devono considerare i seguenti punti:

- La tenuta dipende essenzialmente dalla tenuta dei lavori in cantiere, come ad esempio la tenuta delle separazioni dei componenti, l'alimentazione di cavi, sonde, ecc.
- Al termine dei lavori è necessario controllare e documentare adeguatamente la tenuta dei lavori.

#### 11.5.2.2 Motore:

- I cavi di collegamento devono essere conformi alla specifica EN 60079-14 (Sezione 9: Atmosfere potenzialmente esplosive, Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici).
- Gli interruttori di servizio standard devono essere installati in un'area che non sia potenzialmente a rischio di esplosioni.

#### 11.5.2.3 Gruppo di ventilazione

- Cinghie: Si possono utilizzare esclusivamente cinghie conduttrici di elettricità difficilmente infiammabili e autoestinguenti (ISO 9563 o ISO 1813).
- **Utilizzo di parti di ricambio originali.**
- La velocità di funzionamento specificata nei dati tecnici non deve essere superata. La velocità massima ammissibile del ventilatore non deve superare l'80 %.

#### 11.5.2.4 Filtri dell'aria

- Si possono utilizzare esclusivamente elementi filtranti elettrostaticamente scaricabili.
- **Utilizzo di parti di ricambio originali.**
- Ogni singola cella di filtraggio deve essere collegata in modo permanente ed elettricamente conduttivo alla custodia interna dell'UTA tramite un cavo di equipotenziale.
- Per prevenire la formazione di atmosfere esplosive causate da mulinelli di polvere, gli apparecchi, i sistemi di protezione e i componenti devono avere caratteristiche tali da evitare per quanto possibile il depositarsi di polveri infiammabili. Pertanto, tutti i componenti dispongono di appositi accessi per la manutenzione.
- Le UTA devono essere pulite ad intervalli regolari (a seconda della quantità di polvere) per evitare depositi di polvere.

#### 11.5.2.5 Scambiatore di calore / umidificatore a vapore



**PERICOLO!**

Non superare le temperature ambiente degli scambiatori di calore riportate nella scheda dei dati tecnici. In ogni caso, devono essere al di sotto della temperatura superficiale massima consentita o della classe di temperatura massima consentita dell'apparecchio. In caso contrario, la classe di temperatura specificata e il livello di protezione dell'apparecchiatura (EPL: Equipment protection level) non saranno più validi, la dichiarazione di conformità perde la propria validità - **PERICOLO DI ESPLOSIONE ACUTO!**

#### 11.5.2.6 Dispositivi di campo

- I dispositivi di campo montati in loco devono corrispondere alla classificazione ATEX indicata da EUROCLIMA.
- I componenti elettrici (interruttori, lampade, sensori, motori ecc.) devono essere abilitati per il funzionamento con un'atmosfera potenzialmente esplosiva ed essere contrassegnati in modo corrispondente.
- Il cablaggio deve rispettare le norme rilevanti.

- È necessario di garantire un collegamento equipotenziale.

## 11.5.3 Manutenzione e riparazione

- Oltre alle informazioni di questo capitolo, la manutenzione e la riparazione devono essere eseguite secondo il **capitolo 2.3.3 (UTA ATEX)** e il **capitolo 9 (Manutenzione)**. In caso di istruzioni diverse, le specifiche ATEX di questo capitolo e del capitolo **2.3.3 (UTA ATEX)** devono essere seguite con priorità.

## 12 Smantellamento e smaltimento

### 12.1 Smantellamento

In caso di smantellamento devono essere prese in considerazione le informazioni di sicurezza del **capitolo 2 (Informazioni per la sicurezza)**. Sono valide in modo analogo anche le informazioni del **capitolo 3 (Controllo della fornitura / Scarico / Trasporto sul luogo di installazione)**. È possibile smontare l'alloggiamento con relativa facilità.

#### Smantellamento dell'alloggiamento:

- Smantellamento del pannello esterno e rimozione dell'isolamento dell'alloggiamento
- Allentamento dei collegamenti a vite
- Allentamento delle giunture rivettate perforando i rivetti

#### Smantellamento delle parti di montaggio

- Mettere in sicurezza i componenti sottili da eventuali cadute
- Utilizzo di strutture e mezzi di fissaggio adatti
- Gli elementi dei dispositivi devono essere sollevati con elementi di sollevamento adatti, per esempio una cintura con ganci o un maniglione con catena, ed essere messi in sicurezza fino a fissarli in modo sicuro nel componente - vedi **Figura 247**.
- Movimentazione: Messa in sicurezza con cintura - vedi **Figura 248**



**Figura 247:** Sollevamento mediante paranco a catena



**Figura 248:** Messa in sicurezza con cintura

### 12.2 Smaltimento

L'utente è responsabile dello smaltimento del materiale prodotto durante la consegna (materiale per l'imballaggio) e il funzionamento (filtri, strumenti di lavoro, parti di ricambio, ecc.), nonché dello smaltimento del climatizzatore e dell'impianto di ventilazione stesso.

Lo smaltimento dei materiali attinenti all'UTA deve essere effettuato da personale tecnico specializzato in base alle disposizioni internazionali, nazionali e locali.

Un climatizzatore e un impianto di ventilazione standard sono costituiti per il 95% di materiale metallico riciclabile.

Componenti (esempio)	Materiale:	CER / EWC European Waste Code
Pannelli dell'alloggiamento, parti di montaggio, telaio di base, scambiatore di calore	Lamiera VZ e VZB	170405
	Acciaio	170405
	Alluminio	170402
	Tubi di rame	170401
Cavo di rame	Cavo di rame	170411
Isolamento alloggiamento	Lana minerale	170604
Filtri dell'aria	Plastica, metallo	150106
	Filtri che hanno intrappolato inquinanti tossici e / o patogeni devono essere smaltiti come rifiuti chimici. Devono essere applicati le norme e le regolamentazioni nazionali.	
Filtri elettrostatici	Le specifiche per lo smaltimento sono riportate nelle istruzioni per l'uso del produttore. Questi sono disponibili online tramite il codice QR sulla prima pagina di questo manuale d'uso	
Lamelle per il separatore di gocce	Plastica	150102
Profilo di isolamento		
Nastri di guarnizione		
Tubazione		
Motore - EC	È possibile trovare le direttive relative allo smantellamento e quelle relative allo smaltimento sulla homepage del fabbricante dei componenti. È possibile trovare le informazioni relative al fabbricante dei componenti sui componenti.	
Componenti elettronici		
Refrigeranti	Clorofluorocarburi, HCFC, HFC	140601
	Il trattamento esterno e lo smaltimento dei residui del prodotto devono essere effettuati nel rispetto delle normative regionali e/o nazionali e da un'impresa di smaltimento rifiuti certificata. Devono essere rispettati i requisiti di smaltimento secondo la norma DIN EN 378-4:2019-12.	

**Tabella 25:** Informazioni sullo smaltimento

## Componenti elettrici ed elettronici



I componenti elettrici ed elettronici possono contenere sostanze pericolose per la salute e l'ambiente. Questi non devono essere smaltiti nei rifiuti domestici e commerciali. Inoltre, i componenti elettrici ed elettronici possono contenere materiali riciclabili (ad es. metalli preziosi). Pertanto, devono essere consegnati per il riciclaggio o lo smaltimento a un'azienda specializzata nello smaltimento dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

**Elenco figure**

**Figura 1:** Esempio di marcatura UTA ..... 7

**Figura 2:** Non salire sulle apparecchiature ..... 24

**Figura 3:** Spedizione in sezioni..... 24

**Figura 4:** Spedizione in monoblocco ..... 25

**Figura 5:** Trasporto corretto ..... 26

**Figura 6:** Trasporto non corretto..... 26

**Figura 7:** Baricentro al centro delle forche..... 26

**Figura 8:** Angolo da mantenere per la guida dell'elemento di sospensione ..... 28

**Figura 9:** Altezza del telaio di base..... 29

**Figura 10:** Disegno della sezione dell'UTA con le informazioni relative al peso..... 29

**Figura 11:** Elemento dell'UTA con serranda montata ..... 30

**Figura 12:** Sezione dell'UTA con serranda smontata ..... 30

**Figura 13:** Sezione dell'UTA con golfaro di sollevamento montato ..... 30

**Figura 14:** Sezione dell'UTA con manicotto flessibile montato ..... 31

**Figura 15:** Sezione dell'UTA con manicotto flessibile smontato..... 31

**Figura 16:** Sezione dell'UTA con golfaro di sollevamento montato ..... 31

**Figura 17:** Fissaggio destro e sinistro..... 32

**Figura 18:** Corretto montaggio dei golfari di sollevamento per telaio di base ..... 32

**Figura 19:** Montaggio non consentito: montaggio nei fori per la copertura del telaio base ..... 33

**Figura 20:** Montaggio non consentito: avvitamento verso l'esterno sulla piastra superiore del telaio base..... 33

**Figura 21:** Far passare gli elementi di sospensione dal lato frontale ..... 34

**Figura 22:** Azione della forza uniforme..... 34

**Figura 23:** Vite ad anello montata per il sollevamento di sezioni verticali senza telaio di base ..... 34

**Figura 24:** Direzione del carico consentita in caso di sollevamento con viti ad anello..... 35

**Figura 25:** Guida elementi di sollevamento monoblocco ..... 36

**Figura 26:** Carico uniforme dei tubi di formazione ..... 36

**Figura 27:** Messa in sicurezza degli elementi di sollevamento antislittamento..... 36

**Figura 28:** Predisposizione alla fabbrica per aletta della gru monoblocco ..... 37

**Figura 29:** Posizionare il gancio della gru monoblocco sul controtelaio ..... 37

**Figura 30:** Piastra fissa e gancio gru monoblocco con dadi..... 37

**Figura 31:** Cinghia per gru montata sul monoblocco ..... 37

**Figura 32:** Ordine di montaggio della custodia di scambiatore rotante o scambiatore di calore a piastre consegnata in parti..... 38

**Figura 33:** Allineamento corretto delle imbracature durante il sollevamento degli scambiatori rotanti e scambiatori di calore a piastre..... 38

**Figura 34:** Golfari di sollevamento piatti ..... 39

**Figura 35:** Montaggio dei golfari di sollevamento piatti ..... 39

**Figura 36:** Montaggio inammissibile dei golfari di sollevamento ..... 40

**Figura 37:** Protezione dallo sporco..... 41

**Figura 38:** Tubazioni in loco non consentite ..... 42

**Figura 39:** Sospensione dell'UTA..... 42

**Figura 40:** Fondamenta completa e fondamenta a strisce..... 43

**Figura 41:** Piedino per dispositivo regolabile in altezza con rinforzo senza gommino ..... 44

**Figura 42:** Piedino per dispositivo regolabile in altezza con rinforzo e con gommino..... 44

**Figura 43:** Piedino per dispositivo senza regolazione in altezza..... 44

**Figura 44:** Disegno dell'UTA con piedini per dispositivo regolabili in altezza ..... 44

**Figura 45:** Disegno dell'UTA con piedini per dispositivo senza regolazione in altezza ..... 44

**Figura 46:** Umidificatore a spruzzo con piedi da entrambi i lati..... 46

**Figura 47:** Sospensione ZHK RECO ..... 48

**Figura 48:** Trasmissione di forza verticale alle piastre di montaggio ZHK RECO ..... 48

**Figura 49:** Collegamento dei componenti ZHK RECO..... 49

**Figura 50:** Accessibilità ZHK RECO ..... 49

**Figura 51:** Non salire sulle UTA ..... 49

<b>Figura 52:</b> Nastro sigillante .....	50
<b>Figura 53:</b> Applicare le strisce di guarnizione .....	50
<b>Figura 54:</b> Massa sigillante (mastice) Sikaflex.....	51
<b>Figura 55:</b> Applicare la massa sigillante .....	51
<b>Figura 56:</b> Unire le sezioni dell'UTA .....	51
<b>Figura 57:</b> Unire le sezioni dell'UTA (dettaglio) .....	51
<b>Figura 58:</b> Pannelli esterni rimovibili dei dispositivi.....	51
<b>Figura 59:</b> Avvitare i pannelli esterni .....	52
<b>Figura 60:</b> Pannello esterno con viti allentate.....	52
<b>Figura 61:</b> Rimozione dei pannelli esterni.....	52
<b>Figura 62:</b> Rimozione dei pannelli esteri dei dispositivi.....	52
<b>Figura 63:</b> Vite a testa esagonale con madrevite autobloccante M8x20/ M10x30/ M12x40 .....	53
<b>Figura 64:</b> Avvitamento del telaio di base.....	53
<b>Figura 65:</b> Easy connection.....	53
<b>Figura 66:</b> Collegamento delle parti dell'UTA tramite Easy connection.....	53
<b>Figura 67:</b> Easy connection con dispositivi a due piani .....	53
<b>Figura 68:</b> Easy connection montato con UTA a due piani .....	53
<b>Figura 69:</b> Vite esagonale con dado di bloccaggio M8x20.....	54
<b>Figura 70:</b> Angolo di montaggio .....	54
<b>Figura 71:</b> Collegamento con angolo di montaggio .....	54
<b>Figura 72:</b> Vite esagonale con dado M6x16 .....	54
<b>Figura 73:</b> Telaio di montaggio.....	54
<b>Figura 74:</b> Montaggio a mezzo delle flange dei pannelli interni .....	54
<b>Figura 75:</b> Vite autofilettante smussata $\varnothing 8 \times 11$ .....	54
<b>Figura 76:</b> Vite autofilettante smussata Ejot SHEETtracs® $\varnothing 70 \times 16$ .....	54
<b>Figura 77:</b> Punto di collegamento disegno dispositivi .....	55
<b>Figura 78:</b> Collegamento telaio porta / pannello interno .....	55
<b>Figura 79:</b> Vite perforante autofilettante $\varnothing 6,3 \times 22$ .....	55
<b>Figura 80:</b> Applicazione viti perforanti .....	55
<b>Figura 81:</b> Vite perforante autofilettante TORX 4,8 x 19.....	55
<b>Figura 82:</b> Punto di collegamento disegno UTA .....	55
<b>Figura 83:</b> Punto di collegamento UTA.....	55
<b>Figura 84:</b> Vite a testa cilindrica autofilettante TORX 25 $\varnothing 4 \times 25$ .....	55
<b>Figura 85:</b> Collegamento a vite del pannello esterno e interno .....	55
<b>Figura 86:</b> Vita esagonale + madrevite acciaio inox M6x16.....	56
<b>Figura 87:</b> Collegamento lamiera di copertura.....	56
<b>Figura 88:</b> Vite di foratura autofilettante $\varnothing 6,3 \times 22$ .....	56
<b>Figura 89:</b> Collegamento di due dispositivi uno sopra l'altro .....	56
<b>Figura 90:</b> Vite di foratura autofilettante $\varnothing 6,3 \times 22$ .....	56
<b>Figura 91:</b> Telaio di montaggio e parete divisoria (non ancora avvitato).....	56
<b>Figura 92:</b> Fissaggio a vite dei componenti .....	56
<b>Figura 93:</b> Avvitare le parti del UTA.....	57
<b>Figura 94:</b> Estrarre la pellicola protettiva .....	58
<b>Figura 95:</b> Inserire il pannello esterno .....	58
<b>Figura 96:</b> Pannello esterno svitato .....	58
<b>Figura 97:</b> Pannello avvitato.....	58
<b>Figura 98:</b> Mettere in sede il pannello esterno.....	59
<b>Figura 99:</b> Giunti da sigillare nelle zone umide.....	59
<b>Figura 100:</b> Sigillare giunti frontali (mastice).....	59
<b>Figura 101:</b> Divisione accessibile mediante porta dell'UTA .....	60
<b>Figura 102:</b> Sigillare la divisione delle sezioni (fuga) con la massa sigillante.....	60
<b>Figura 103:</b> Sigillare flangia della copertura (mastice).....	60
<b>Figura 104:</b> Sigillatura del coperchio del telaio di base .....	61
<b>Figura 105:</b> Montaggio delle barre di scorrimento .....	61
<b>Figura 106:</b> Applicare il sigillante sulla parte anteriore dell'UTA .....	61

<b>Figura 107:</b> Parte dell'UTA preparata per il montaggio della piastra del tetto .....	62
<b>Figura 108:</b> Vite autopерforante TORX 25 con rondella $\varnothing 4,8 \times 30$ .....	62
<b>Figura 109:</b> Sigillante applicato (Sikaflex) .....	62
<b>Figura 110:</b> Piastra del tetto montata .....	62
<b>Figura 111:</b> Chiudere le fughe con sigillante .....	63
<b>Figura 112:</b> Punta a gradino .....	63
<b>Figura 113:</b> Manicotto .....	64
<b>Figura 114:</b> Giunto a vite .....	64
<b>Figura 115:</b> Passaggio di cavi .....	64
<b>Figura 116:</b> Protezione per il trasporto .....	64
<b>Figura 117:</b> Messa in posizione sulle fondamenta .....	65
<b>Figura 118:</b> Porta 'aperta' .....	65
<b>Figura 119:</b> Porta 'chiusa', non 'sbarrata' .....	65
<b>Figura 120:</b> Porta 'chiusa', e 'sbarrata' .....	66
<b>Figura 121:</b> Consegna delle chiavi .....	66
<b>Figura 122:</b> 'Chiuso' .....	66
<b>Figura 123:</b> 'Aperto' .....	66
<b>Figura 124:</b> Porta a carniera (ZIS) .....	66
<b>Figura 125:</b> Cerniera per INOVA e VISION .....	66
<b>Figura 126:</b> Porta a carniera (ZIS) aperta .....	66
<b>Figura 127:</b> Battente inclinato - larghezza della fessura variante .....	67
<b>Figura 128:</b> Regolazione del battente .....	67
<b>Figura 129:</b> Regolato - Larghezza della fessura costante .....	67
<b>Figura 130:</b> Anta della porta inclinata - larghezza del traferro variabile .....	67
<b>Figura 131:</b> Regolazione del battente della porta (ZIS) .....	67
<b>Figura 132:</b> Adattato - larghezza costante del traferro (ZIS) .....	67
<b>Figura 133:</b> Regolazione della pressione di contatto (ZIS) .....	67
<b>Figura 134:</b> Pannello della porta (TRA) fisso .....	68
<b>Figura 135:</b> Pannello della porta (TRA) rimovibile .....	68
<b>Figura 136:</b> Pannello della Porta (TRA) rimosso .....	68
<b>Figura 137:</b> Pannello della porta (TRA-E) fisso .....	68
<b>Figura 138:</b> Staccare il pannello della porta (TRA-E) dal telaio della porta .....	68
<b>Figura 139:</b> Telaio della porta senza pannello della porta (TRA-E) .....	68
<b>Figura 140:</b> Vite di fissaggio con morsetto (ZIB) .....	69
<b>Figura 141:</b> Meccanismo di fissaggio sul telaio della porta (ZIB) .....	69
<b>Figura 142:</b> Pannello della porta (ZIB) montato .....	69
<b>Figura 143:</b> Costruzione di sicurezza: leva di serraggio .....	69
<b>Figura 144:</b> Costruzione del dispositivo di sicurezza sul pannello della porta .....	69
<b>Figura 145:</b> Posizione di chiusura, contraddistinto da un indicatore di posizione in lamiera .....	70
<b>Figura 146:</b> Posizione di chiusura, contraddistinto da una marcatura sulla ruota dentata .....	70
<b>Figura 147:</b> Estrazione del filtro .....	71
<b>Figura 148:</b> Cassetto estraibile per il filtro .....	71
<b>Figura 149:</b> Fornitura dei dispositivi di fissaggio .....	71
<b>Figura 150:</b> Inserire i dispositivi di fissaggio .....	71
<b>Figura 151:</b> Il filtro è stato montato .....	71
<b>Figura 152:</b> Allentare il dispositivo di fissaggio .....	72
<b>Figura 153:</b> Inserire il filtro .....	72
<b>Figura 154:</b> Fissare il filtro .....	72
<b>Figura 155:</b> Sollevare le tasche .....	72
<b>Figura 156:</b> Telaio del filtro per diverse dimensioni del filtro .....	73
<b>Figura 157:</b> Prestare attenzione all'ordine in base alla griglia del telaio del filtro .....	73
<b>Figura 158:</b> Sezione filtro con filtri inseriti .....	73
<b>Figura 159:</b> Spingere il filtro fino alla parete laterale posteriore e bloccarlo .....	73
<b>Figura 160:</b> Controllare se il filtro poggia sul sigillo .....	73
<b>Figura 161:</b> Incardinare i sostegni .....	74

<b>Figura 162:</b> Inserire la cella filtrante .....	74
<b>Figura 163:</b> Inserire il dispositivo di serraggio .....	74
<b>Figura 164:</b> Fissare la cella filtrante.....	74
<b>Figura 165:</b> Dispositivo di serraggio con piastra di pressione di lamiera.....	74
<b>Figura 166:</b> Cartucce filtranti a carboni attivi .....	75
<b>Figura 167:</b> Telaio di montaggio del filtro .....	75
<b>Figura 168:</b> Montaggio di filtri elettrostatici .....	76
<b>Figura 169:</b> Filtri elettrostatici nel telaio del filtro.....	76
<b>Figura 170:</b> Connessione a spina dei filtri elettrostatici.....	76
<b>Figura 171:</b> Serranda con ruote dentate esterne .....	76
<b>Figura 172:</b> Montaggio esemplare del rivelatore di fumo nel canale.....	77
<b>Figura 173:</b> Esempio di montaggio del sensore di gas nell'area inferiore .....	78
<b>Figura 174:</b> Sensore di gas montato .....	78
<b>Figura 175:</b> Tenere con chiave inglese .....	79
<b>Figura 176:</b> Tubo di rame con anello di rinforzo .....	79
<b>Figura 177:</b> Tubo di rame con anello di rinforzo inserito.....	79
<b>Figura 178:</b> Giunto STRAUB.....	79
<b>Figura 179:</b> Giunto STRAUB montato .....	79
<b>Figura 180:</b> Collegamento degli scambiatori di calore .....	80
<b>Figura 181:</b> Schema di collegamento idraulico esemplificativo della valvola a tre vie.....	81
<b>Figura 182:</b> Schema di collegamento idraulico esemplificativo della valvola a saracinesca/valvola a due vie.....	81
<b>Figura 183:</b> Valvola di spurgo.....	81
<b>Figura 184:</b> Valvola di sfiato.....	81
<b>Figura 185:</b> Condensatori ad acqua dotati di bacino .....	82
<b>Figura 186:</b> Indicazioni relative agli scambiatori a piastre.....	83
<b>Figura 187:</b> Parti del circuito della pompa per impianti di lavatore dell'aria.....	84
<b>Figura 188:</b> Corretta lunghezza del raccordo elastico (nero); specifiche in mm.....	86
<b>Figura 189:</b> Morsetti montati.....	87
<b>Figura 190:</b> Position und Teile der Verstrebungsgewindestange.....	87
<b>Figura 191:</b> La concentrazione del carbonato di calcio dipende dal valore pH dell'acqua utilizzata per evitare depositi ed effetti corrosivi .....	88
<b>Figura 192:</b> Componenti di un sistema di umidificazione evaporativa con funzionamento ad acqua circolante .....	89
<b>Figura 193:</b> Sifone sul lato di aspirazione.....	90
<b>Figura 194:</b> Sifone sul lato di pressione .....	90
<b>Figura 195:</b> Per la posizione di montaggio prestare attenzione alle frecce corrispondenti alla direzione del flusso .....	91
<b>Figura 196:</b> Modello lato di aspirazione.....	91
<b>Figura 197:</b> Modello lato di pressione.....	92
<b>Figura 198:</b> Installazione dal lato di pressione: rimuovere il tappo di chiusura nero.....	92
<b>Figura 199:</b> Connessione del condotto lato aria direttamente sul pannello esterno dell'UTA.....	93
<b>Figura 200:</b> Collegamento di elementi di condotta sul pannello esterno dell'UTA.....	94
<b>Figura 201:</b> Informazioni sulla spaziatura delle viti .....	95
<b>Figura 202:</b> Schema di collegamento conduttore a freddo .....	98
<b>Figura 203:</b> Schema di collegamento sensore bimetallico.....	99
<b>Figura 204:</b> Motore di targhetta .....	99
<b>Figura 205:</b> Morsettiera del motore .....	99
<b>Figura 206:</b> Marcatura senso di rotazione sulla girante libera .....	100
<b>Figura 207:</b> Marcatura senso di rotazione ventilatore dell'alloggiamento.....	100
<b>Figura 208:</b> Identificatore della direzione di rotazione. Ventola EC.....	100
<b>Figura 209:</b> Interruttore di servizio.....	102
<b>Figura 210:</b> Collegare i filtri elettrostatici .....	103
<b>Figura 211:</b> Termostato con portello di copertura sul pulsante di ripristino .....	105
<b>Figura 212:</b> Termostato con pulsante di ripristino esposto .....	105

<b>Figura 213:</b> Termostato 2.....	105
<b>Figura 214:</b> Schema di collegamento batteria elettrica.....	106
<b>Figura 215:</b> Sezione del recuperatore a piastre nei dati tecnici – parte della aria mandata – massima pressione differenziale ammessa.....	107
<b>Figura 216:</b> Sezione del recuperatore a piastre nei dati tecnici – parte della aria espulsa.....	107
<b>Figura 217:</b> Presa d'aria di mandata, pressatura aria di scarico; 1 pressostato (S), 2 punti di misura (+/-).....	108
<b>Figura 218:</b> Alimentazione aria di pressatura, estrazione aria di aspirazione; 1 pressostato (S), 2 punti di misura (+/-).....	108
<b>Figura 219:</b> Presa d'aria di mandata, pressatura aria di scarico; 2 pressostati (S), 4 punti di misura (+/-).....	108
<b>Figura 220:</b> Alimentazione aria di pressatura, estrazione aria di aspirazione; 2 pressostati (S), 4 punti di misura (+/-).....	108
<b>Figura 221:</b> Schema collegamento elettrico.....	109
<b>Figura 222:</b> Viti di fissaggio.....	112
<b>Figura 223:</b> Installazione dei pacchi umidificanti e dei separatori di gocce.....	118
<b>Figura 224:</b> Classi di refrigeranti.....	119
<b>Figura 225:</b> Calcolo del valore limite refrigerante R32.....	120
<b>Figura 226:</b> Diametro primitivo minore.....	122
<b>Figura 227:</b> Diametro primitivo maggiore.....	122
<b>Figura 228:</b> Schema della struttura di una puleggia a passo variabile.....	123
<b>Figura 229:</b> Posizione delle viti Allen su una puleggia a passo variabile.....	123
<b>Figura 230:</b> Curva di vibrazione esemplare.....	124
<b>Figura 231:</b> Cuscinetto del ventilatore con nipplo di lubrificazione (per esempio Comefri NTHZ).....	127
<b>Figura 232:</b> Condizioni operative svantaggiose (1).....	128
<b>Figura 233:</b> Condizioni operative svantaggiose (2).....	128
<b>Figura 234:</b> Condizioni operative svantaggiose (3).....	129
<b>Figura 235:</b> Condizioni operative svantaggiose (4).....	129
<b>Figura 236:</b> Allineamento delle pulegge.....	129
<b>Figura 237:</b> Allineamento delle pulegge mediante sbarre filettate.....	130
<b>Figura 238:</b> Scheda dati della trasmissione e scheda dati di tensionamento.....	131
<b>Figura 239:</b> Pulegge con scanalature multiple - applicazione della cinghia.....	132
<b>Figura 240:</b> Frammento (sezione filtro) dalla scheda tecnica.....	132
<b>Figura 241:</b> Segnalazione d'allarme filtro.....	133
<b>Figura 242:</b> Pulizia dei refrigeratori ad aria.....	134
<b>Figura 243:</b> Schema Accubloc.....	139
<b>Figura 244:</b> Posizione del sensore.....	139
<b>Figura 245:</b> Informazioni relative al suono.....	145
<b>Figura 246:</b> Esempio di marcatura UTA ATEX.....	146
<b>Figura 247:</b> Sollevamento mediante paranco a catena.....	151
<b>Figura 248:</b> Messa in sicurezza con cintura.....	151

**Elenco tabelle**

<b>Tabella 1:</b> Elenco modifiche .....	2
<b>Tabella 2:</b> Simboli di avvertimento per pericoli legati alla situazione.....	13
<b>Tabella 3:</b> Simboli equipaggiamento di protezione personale.....	14
<b>Tabella 4:</b> Altezza del telaio di base a seconda del peso dell'UTA .....	28
<b>Tabella 5:</b> Coppia di serraggio per viti .....	33
<b>Tabella 6:</b> Coppia di serraggio delle viti.....	39
<b>Tabella 7:</b> Limite di carico massimo ammissibile per i piedini .....	44
<b>Tabella 8:</b> Diametro di foratura per il passaggio di cavi .....	63
<b>Tabella 9:</b> Specifiche - dimensioni e numero di fascette per connessioni di tubi flessibili.....	85
<b>Tabella 10:</b> Informazioni sulla spaziatura dei viti .....	94
<b>Tabella 11:</b> Coppie per morsettiera motore .....	100
<b>Tabella 12:</b> Coppia di serraggio puleggia trapezoidale .....	111
<b>Tabella 13:</b> Parametro di calibrazione per il convertitore di frequenza Danfoss FC102 .....	113
<b>Tabella 14:</b> Formule per la misura della portata volumetrica .....	114
<b>Tabella 15:</b> Note per gli indicatori di portata inclusi nella fornitura .....	115
<b>Tabella 16:</b> Dati del tipo di puleggia.....	122
<b>Tabella 17:</b> Intervalli di lubrificazione cuscinetto ventilatore.....	126
<b>Tabella 18:</b> Tipi di grasso consigliati.....	127
<b>Tabella 19:</b> Intervalli di lubrificazione cuscinetto motore (in mesi) .....	128
<b>Tabella 20:</b> Differenza massima nell'allineamento delle pulegge.....	130
<b>Tabella 21:</b> Programma di manutenzione .....	144
<b>Tabella 22:</b> Categorie dispositivi.....	147
<b>Tabella 23:</b> Classi di temperatura e gruppi di esplosione per i gas .....	148
<b>Tabella 24:</b> Gruppi di esplosione per polveri (dust).....	148
<b>Tabella 25:</b> Informazioni sullo smaltimento.....	152

## Stabilimenti di produzione del gruppo Euroclima

Euroclima AG | SpA  
St. Lorenzner Str. | Via S. Lorenzo 36  
39031 Bruneck | Brunico (BZ)  
ITALY  
Tel. +39 0474 570 900  
info@euroclima.com  
www.euroclima.com

Euroclima Apparatebau Ges.m.b.H.  
Arnbach 88  
9920 Sillian  
AUSTRIA  
Tel. +43 (0) 48 42 66 61 -0  
info@euroclima.at  
www.euroclima.com

Euroclima Middle East  
P.O.Box: 119870  
Dubai  
UNITED ARAB EMIRATES  
Tel. +9714 802 4000  
eumeinfo@euroclima.com  
www.euroclima.com

Euroclima India Pvt Ltd.  
Office no 501,505  
Tropical new era business park  
Opp. ESIC kamgar Hospital Road no -33  
400604 Thane - Maharashtra  
INDIA  
Tel. +91 22 4015 8934  
info@euroclima.in  
www.euroclima.com

Bini Clima S.r.l.  
Via A. Prato, 4 / A  
38068 Rovereto  
ITALY  
Tel. +39 0464 437 232  
info@biniclima.eu  
www.biniclima.eu

Euroclima V07-24.1  
Grazie al suo impegno di continuo sviluppo e miglioramento dei prodotti, Euroclima si riserva il diritto di modificare le specifiche senza preavviso.



**euroclima**<sup>®</sup>  
We care for better air

euroclima euroclima euroclima