

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

## Chiller TopTherm



3318.XXX  
3319.XXX  
3320.XXX  
3334.XXX  
3360.XXX

Istruzioni di montaggio, installazione e uso

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



## Indice

|       |  |    |       |   |    |
|-------|--|----|-------|---|----|
| 1     | Note sulla documentazione .....  | 3  | 6.3   | Procedura per la messa in funzione.....                               | 30 |
| 1.1   | Altri documenti applicabili.....   | 3  | 6.4   | Spurgo della pompa del mezzo frigorifero.                             | 31 |
| 1.2   | Conformità CE .....  | 3  | 7     | Impiego .....   | 32 |
| 1.3   | Conservazione dei documenti .....  | 3  | 7.1   | Elementi di comando.....  | 32 |
| 1.4   | Simboli utilizzati.....  | 3  | 7.2   | Funzioni dei tasti .....  | 32 |
| 2     | Avvertenze di sicurezza .....  | 4  | 7.2.1 | Funzioni dei tasti durante il funzionamento<br>dell'apparecchio ..... | 32 |
| 2.1   | Pericoli in caso di inosservanza delle avver-<br>tenze di sicurezza .....                    | 4  | 7.2.2 | Funzioni dei tasti durante la regolazione dei<br>parametri .....      | 32 |
| 2.2   | Istruzioni di sicurezza per le attività di mon-<br>taggio, ispezione e manutenzione .....    | 4  | 7.3   | Regolazione mediante valori fissi o regolazione<br>combinata .....    | 33 |
| 2.3   | Modalità di funzionamento non autorizzate...   | 4  | 7.4   | Significato dei parametri di regolazione.....                         | 34 |
| 2.4   | Rischi per la salute dovuti al liquido refrige-<br>rante R134a e al fluido frigorifero ..... | 4  | 7.5   | Significato dei codici di errore.....                                 | 36 |
| 2.5   | Misure di primo soccorso.....  | 4  | 7.6   | Funzione relè di allarme .....  | 41 |
| 2.6   | Misure antincendio.....  | 4  | 7.7   | Uscite PLC.....   | 41 |
| 2.7   | Misure ed equipaggiamento di protezione....  | 4  | 7.8   | Impostazione dell'orologio digitale in tempo<br>reale .....           | 41 |
| 2.8   | Potenziali pericoli e prevenzione.....   | 5  | 8     | Ispezione e manutenzione .....  | 42 |
| 3     | Descrizione dell'apparecchio .....   | 7  | 8.1   | Manutenzione del circuito frigorifero .....                           | 42 |
| 3.1   | Descrizione del funzionamento in generale ...  | 9  | 8.2   | Mezzo frigorifero.....  | 42 |
| 3.2   | Regolazione .....  | 10 | 8.2.1 | Norme generali .....  | 42 |
| 3.3   | Curve caratteristiche .....  | 10 | 8.2.2 | Requisiti del fluido frigorifero .....                                | 42 |
| 3.3.1 | Curve caratteristiche pompa .....  | 10 | 8.2.3 | Trattamento e mantenimento della qualità .....                        | 43 |
| 3.3.2 | Curve caratteristiche delle prestazioni .....  | 11 | 8.2.4 | Suggerimento: «Fluido frigorifero per chiller» .....                  | 43 |
| 3.4   | Dispositivi di sicurezza .....   | 11 | 8.2.5 | Controllo del fluido frigorifero .....                                | 44 |
| 3.5   | Filtri (accessori) .....   | 12 | 8.3   | Pulizia del condensatore.....   | 44 |
| 3.6   | Impiego conforme alle norme.....   | 12 | 8.4   | Pulizia del filtro (accessorio).....                                  | 45 |
| 3.7   | Parti incluse nella fornitura.....   | 12 | 8.5   | Svuotamento della vasca del mezzo<br>frigorifero .....                | 45 |
| 4     | Trasporto .....  | 14 | 9     | Eliminazione dei guasti .....   | 46 |
| 5     | Montaggio e collegamento .....   | 15 | 10    | Messa fuori servizio e smaltimento .                                  | 47 |
| 5.1   | Dimensioni .....   | 15 | 10.1  | Messa fuori servizio .....  | 47 |
| 5.1.1 | Dimensioni di 3318.600, 3318.610 e 3319.600,<br>3319.610 .....                               | 15 | 10.2  | Smaltimento.....  | 47 |
| 5.1.2 | Dimensioni di 3320.600 e 3334.600 .....  | 16 | 11    | Accessori .....   | 48 |
| 5.1.3 | Dimensioni di 3334.660 .....   | 17 | 11.1  | Set di connessione per scambiatori di calore<br>aria/acqua .....      | 48 |
| 5.1.4 | Dimensioni di 3360.100 .....   | 18 | 11.2  | Valvola regolatrice di flusso .....                                   | 48 |
| 5.1.5 | Dimensioni di 3360.250 .....   | 19 | 11.3  | Filtro metallico (alluminio).....                                     | 48 |
| 5.1.6 | Dimensioni di 3360.470 .....   | 20 | 11.4  | Fluido frigorifero per chiller (miscela pronta)                       | 48 |
| 5.1.7 | Montaggio del chiller a parete (3360.xxx) .....  | 21 | 11.5  | Piedini di livellamento .....   | 49 |
| 5.2   | Requisiti del luogo di installazione .....   | 23 | 11.6  | Ruote pivottanti doppie .....   | 49 |
| 5.3   | Installazione del chiller.....   | 24 | 12    | Appendice .....   | 50 |
| 5.4   | Realizzazione degli allacciamenti idraulici....  | 24 | 12.1  | Schema P+ID.....  | 50 |
| 5.5   | Realizzazione dei collegamenti elettrici .....   | 25 | 12.2  | Schema del circuito elettrico .....                                   | 58 |
| 5.5.1 | Allacciamento all'alimentazione .....  | 25 | 12.3  | Parti di ricambio .....   | 62 |
| 5.5.2 | Allacciamento del dispositivo di interrogazione del<br>relè di allarme .....                 | 25 | 12.4  | Dati tecnici .....  | 66 |
| 5.5.3 | Attivazione esterna .....  | 25 |       |   |    |
| 5.5.4 | Allacciamento del chiller al PLC .....   | 26 |       |   |    |
| 5.6   | Sensore di temperatura ambiente (opzione)  | 27 |       |   |    |
| 5.7   | Installazione dei filtri (accessori) .....   | 27 |       |   |    |
| 5.8   | Impostazione del controllo filtri .....  | 29 |       |   |    |
| 6     | Messa in funzione .....  | 30 |       |   |    |
| 6.1   | Mezzo frigorifero .....  | 30 |       |   |    |
| 6.2   | Riempimento con mezzo frigorifero .....  | 30 |       |   |    |

## 1 Note sulla documentazione

Le presenti istruzioni sono destinate a installatori e operatori che hanno acquisito familiarità con l'installazione e il funzionamento del chiller. Prima della messa in servizio è necessario leggere e osservare le presenti istruzioni d'uso. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni o problemi di funzionamento derivanti dalla mancata osservanza delle presenti Istruzioni.

### 1.1 Altri documenti applicabili

Il presente documento include gli schemi elettrici e i diagrammi di flusso relativi ai diversi modelli (vedere sezione 12 «Appendice»).

### 1.2 Conformità CE

La dichiarazione di conformità è disponibile nella sezione «Appendice» delle presenti Istruzioni d'uso e d'installazione.

### 1.3 Conservazione dei documenti

Le presenti istruzioni e tutti gli altri documenti allegati costituiscono parte integrante del prodotto. Essi devono quindi essere forniti all'operatore. L'operatore è responsabile della conservazione dei documenti e della loro reperibilità in caso di necessità.

### 1.4 Simboli utilizzati

Osservare le seguenti istruzioni di sicurezza e le avvertenze di altro genere riportate nel presente documento:

#### Istruzioni di sicurezza e di altro genere:



**Pericolo!**  
**Pericolo imminente di morte!**



**Pericolo di ustioni!**  
**Pericolo di lesioni dovuto al contatto con superfici surriscaldate o liquidi ad alte temperature!**



**Pericolo!**  
**Pericolo di lesioni dovute al contatto con superfici ghiacciate!**



**Pericolo di taglio!**  
**Pericolo di lesioni da taglio dovute al contatto con le alette del condensatore!**



**Pericolo!**  
**Pericolo di morte per folgorazione.**



**Attenzione**  
**Pericolo di esplosione!**



**Attenzione!**  
**Possibile pericolo per il prodotto e l'ambiente.**



Nota:  
Informazioni utili e particolarità.

#### Simbolo di esecuzione di un'azione

- Il punto elenco indica che è necessario eseguire un'azione.

## 2 Avvertenze di sicurezza

IT

### 2 Avvertenze di sicurezza

Rispettare le seguenti avvertenze durante l'installazione e la messa in funzione del chiller.

- Montaggio, installazione e manutenzione devono essere effettuati solo da personale specializzato
- Al fine di garantire la protezione e la sicurezza del chiller, utilizzare esclusivamente parti di ricambio e accessori originali autorizzati dal produttore. L'utilizzo di parti di ricambio diverse solleva il produttore da qualsiasi responsabilità.
- Non apportare al chiller alcuna modifica che non sia stata concordata e approvata dal produttore.
- E' d'obbligo attenersi alle avvertenze di sicurezza specifiche per le singole attività riportate in ogni capitolo.

#### 2.1 Pericoli in caso di inosservanza delle avvertenze di sicurezza

L'inosservanza delle istruzioni di sicurezza può tradursi in un pericolo per le persone, l'ambiente e il chiller. L'inosservanza delle istruzioni di sicurezza, inoltre, fa decadere qualsiasi diritto al risarcimento dei danni.

#### 2.2 Istruzioni di sicurezza per le attività di montaggio, ispezione e manutenzione

- L'installazione, la messa in funzione e la manutenzione del chiller devono essere eseguite in stretta conformità con la documentazione tecnica del chiller e sempre in modo tale che non si verifichino situazioni di pericolo.
- Le attività di pulizia e manutenzione possono essere eseguite solamente quando il chiller non è in funzione. È necessario verificare che il chiller non sia collegato alla presa di corrente e che l'alimentazione non possa essere reinserita accidentalmente. Per disattivare il chiller attenersi scrupolosamente alla procedura descritta nelle Istruzioni d'uso.
- Al termine delle operazioni è necessario inserire e rimettere immediatamente in funzione tutti i dispositivi di protezione e sicurezza.
- Eventuali modifiche o cambiamenti del chiller non sono ammessi.
- Tutte le operazioni che interessano il circuito del refrigerante devono essere effettuate da personale specializzato in conformità a BGR500 Cap. 2.35/EN 378.
- Non installare il chiller in ambienti non protetti da una copertura o tettoia e in ambienti esplosivi o aggressivi.
- Non posizionare il chiller su pavimenti instabili o non predisposti a sopportarne il peso.
- Non by-passare alcun dispositivo di sicurezza elettrico per consentire il funzionamento forzato del chiller.

### 2.3 Modalità di funzionamento non autorizzate

La sicurezza del chiller fornito è garantita esclusivamente se l'apparecchio viene utilizzato in modo appropriato (vedere il capitolo 3.6 «Impiego conforme alle norme»). I valori limite indicati nelle specifiche tecniche non devono essere superati in alcuna circostanza.

Il chiller non deve essere impiegato per il raffreddamento diretto di liquidi di tipo alimentare (ad es. acqua potabile). Eventuali protezioni dai contatti accidentali per parti in movimento non devono essere rimosse mentre il chiller è in funzione. Pericolo di tensione elettrica; non rimuovere i coperchi delle scatole elettriche!



#### Pericolo di esplosione!

**E' vietato l'impiego del chiller per il raffreddamento di sostanze infiammabili o piroforiche.**

### 2.4 Rischi per la salute dovuti al liquido refrigerante R134a e al fluido frigorifero

Durante il funzionamento lo stato del refrigerante varia ed è sotto pressione. Leggere attentamente la scheda tecnica di sicurezza del refrigerante R134a.

Il fluido frigorifero (additivo) è un liquido. Si consiglia: «Fluido frigorifero per chiller» (vedere sezione 6.1 «Mezzo frigorifero»). Leggere attentamente la scheda tecnica di sicurezza «Fluido frigorifero per chiller».

### 2.5 Misure di primo soccorso

Consultare le schede tecniche di sicurezza dell'R134a e del «Fluido frigorifero per chiller».



Nota:

È possibile scaricare le schede tecniche di sicurezza dal sito Web [www.rittal.it](http://www.rittal.it)

### 2.6 Misure antincendio

#### Agenti estinguenti idonei







Possono essere utilizzati tutti gli agenti estinguenti.

### 2.7 Misure ed equipaggiamento di protezione

- Predisporre un'aerazione adeguata.
- Protezione delle mani: guanti protettivi.
- Protezione degli occhi: occhiali di sicurezza.
- Protezione del corpo: indossare calzature di sicurezza quando si utilizzano bombole di gas sotto pressione.

## 2.8 Potenziali pericoli e prevenzione







Nella tabella seguente è illustrata una panoramica delle fonti di pericolo e delle relative misure di prevenzione.

| Luogo  | Pericolo                     |   | Causa   | Misure preventive   |
|--|------------------------------|---|---|---|
| Parte esterna apparecchio:<br>condensatore con alette          | Piccole ferite da taglio     |    | Contatto accidentale o contatto durante l'installazione del filtro dell'aria (disponibile come optional. Vedere sezione 5.7 «Installazione dei filtri (accessori)») | Indossare le scarpe di protezione.  |
| Parte esterna apparecchio:<br>area intorno al chiller          | Ustioni gravi                |    | Incendio a causa di cortocircuiti o surriscaldamento della linea di alimentazione elettrica del chiller.  | Predisporre la sezione trasversale del cavo e la linea di alimentazione elettrica in conformità alle norme vigenti.   |
| Parte esterna apparecchio                                      | Ferite da taglio             |    | Contatto con il rotore della ventola  | Non asportare la copertura di protezione intorno al rotore della ventola.   |
| Parte interna apparecchio:<br>parti surriscaldate o ghiacciate | Ustioni/congelamento         | <br> | Contatto con superfici surriscaldate o ghiacciate   | Il chiller deve essere aperto solo da personale qualificato e specializzato.  |
| Parte interna apparecchio                                      | Esplosione                   |    | Operazioni di saldatura all'interno del chiller possono causare esplosioni nel circuito frigorifero caricato durante l'installazione.                               | La manutenzione deve essere effettuata esclusivamente da personale specializzato. Prima di eseguire una saldatura nel circuito frigorifero o nelle sue immediate vicinanze, è necessario scaricare il refrigerante dal chiller.                           |
| Parte esterna apparecchio:<br>chiller con ruote                | Danni a cose o persone       |    | Il chiller si sposta a causa delle irregolarità del pavimento.  | Se il chiller è dotato di ruote (disponibili come opzione), esse devono essere bloccate durante il funzionamento del chiller.   |
| Parte esterna apparecchio                                      | Gravi danni a cose e persone |    | Il pavimento su cui è installato il chiller è instabile e non è in grado di sopportarne il peso. Il chiller cade o il pavimento cede.                               | Leggere il peso del chiller sulla targhetta identificativa. Prendere inoltre in considerazione il peso del liquido nella vasca (la capacità della vasca è indicata sulla targhetta) e assicurarsi quindi che il pavimento sia idoneo per l'installazione. |
| Parte interna apparecchio:<br>circuito frigorifero             | Formazione di funghi e alghe |    | Utilizzo di acqua pulita come fluido frigorifero o mezzo frigorifero.   | Utilizzare come fluido frigorifero una miscela di acqua e glicole. Rittal consiglia l'impiego di «Fluido frigorifero per chiller» (miscela pronta). Per maggiori informazioni consultare le sezioni 6-8.  |
| Parte interna apparecchio:<br>circuito frigorifero             | Danni a cose o persone       |    | Pericolo dovuto alla pressione  | Test periodico di funzionamento del pressostato   |

Tab. 1: Pericoli e misure preventive

## 2 Avvertenze di sicurezza

IT

| Luogo                     | Pericolo                     |   | Causa  | Misure preventive   |
|---------------------------|------------------------------|---|--|---|
| Parte esterna apparecchio | Danni a cose o persone       |    | Rischio di carenza di ossigeno in caso di fuoriuscita di grandi quantità di refrigerante<br><br>L'eventuale fuoriuscita di refrigerante, se esposto a fiamme, produce gas tossici. | Test periodico dell'ermeticità Attivazione della valvola d'intercettazione eseguibile solo da frigorista specializzato o dal servizio di assistenza.          |
|                           | Pericolo per l'ambiente      |    | Pericolo per l'ambiente in caso di fuoriuscita di refrigerante   |   |
| Parte interna apparecchio | Danni a cose o persone       |    | Pericoli legati alla corrente elettrica in caso di lavori al chiller   | Disattivare il chiller mediante l'interruttore principale.  |
| Parte esterna apparecchio | Danni a cose o persone       |    | Pericoli durante il trasporto e il montaggio del chiller   | Durante il trasporto o il montaggio assicurare il chiller contro il ribaltamento tramite i golfari.   |
| Parte interna apparecchio | Gravi danni a cose e persone |    | Pericoli legati all'impianto e alle apparecchiature elettriche del chiller   | Test periodico dell'equipaggiamento elettrico (ordinanza tedesca BGV A3)  |
| Parte interna apparecchio | Pericolo per il prodotto     |  | Colpo d'ariete del fluido dopo il trasporto in posizione non verticale   | Trasportare l'apparecchio esclusivamente in posizione verticale. Se il chiller è stato trasportato inclinato, attendere qualche minuto prima di riaccenderlo. |

Tab. 1: Pericoli e misure preventive



**Nota:**

Per personale qualificato si intendono persone che - grazie a determinate qualifiche, esperienze e formazione, nonché a un'ottima conoscenza delle condizioni operative, delle disposizioni, norme e misure di prevenzione degli incidenti - sono state autorizzate dal proprietario o dal responsabile della sicurezza dell'impianto ad eseguire tutti gli interventi necessari, essendo in grado di riconoscere ed evitare qualsiasi potenziale pericolo.



## 3 Descrizione dell'apparecchio

I chiller vengono utilizzati per il raffreddamento e la fornitura centralizzata ed economica di un mezzo frigorifero (generalmente acqua + glicole, vedere sezione 8.2 «Mezzo frigorifero») con separazione fisica tra il luogo di installazione dell'impianto frigorifero e le utenze da raffreddare. Il mezzo frigorifero viene messo in circolazione da un sistema di tubazioni.

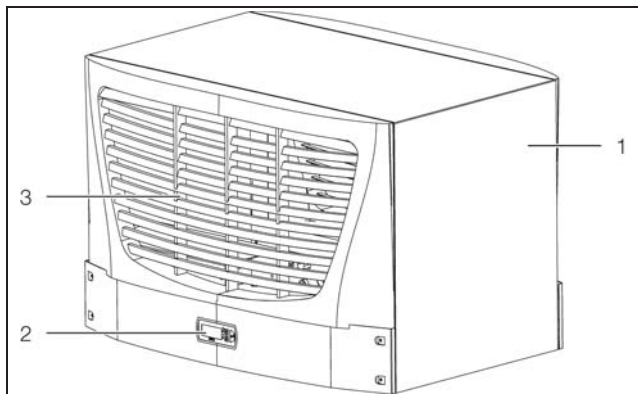


Fig. 1: Vista anteriore (3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610)

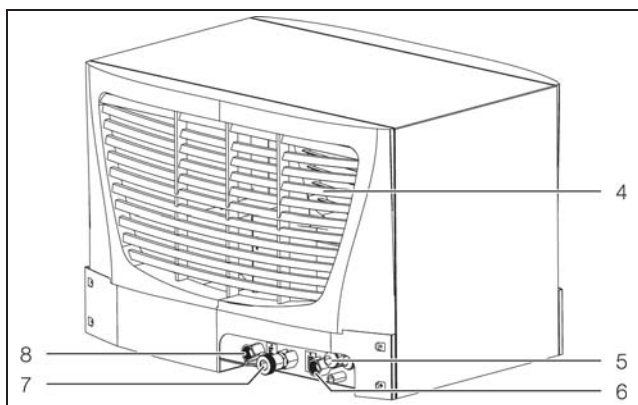


Fig. 2: Vista posteriore (3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610)



**Nota:**  
Manicotto di scarico vasca (fig. 2, pos. 7) solo nei modelli 3318.600 e 3319.600.

### Legenda fig.1 e fig.2

- 1 Targhetta identificativa
- 2 Display
- 3 Griglia di aerazione entrata aria
- 4 Griglia di aerazione uscita aria
- 5 Ingresso cavi
- 6 Ingresso mezzo frigorifero
- 7 Bocchettone di scarico della vasca
- 8 Ritorno mezzo frigorifero

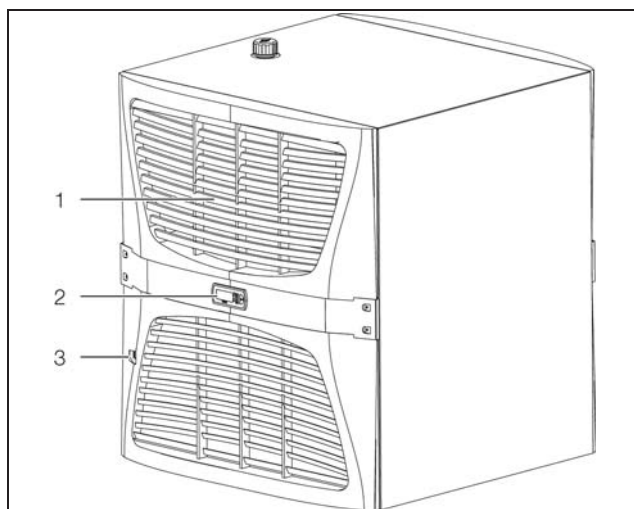


Fig. 3: Vista anteriore (3320.600, 3334.600)

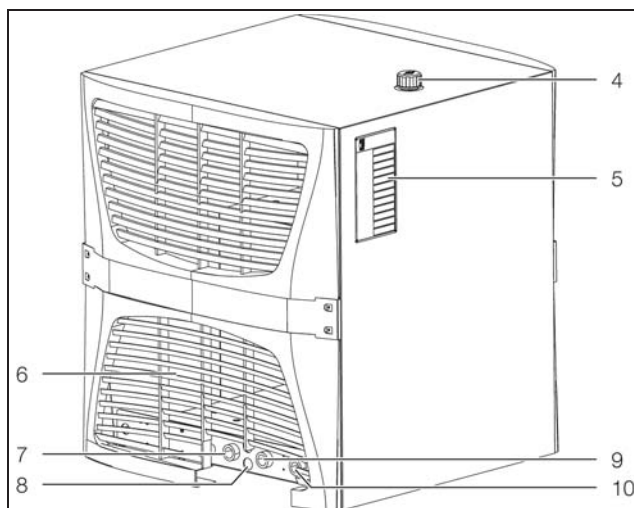


Fig. 4: Vista posteriore (3320.600, 3334.600)

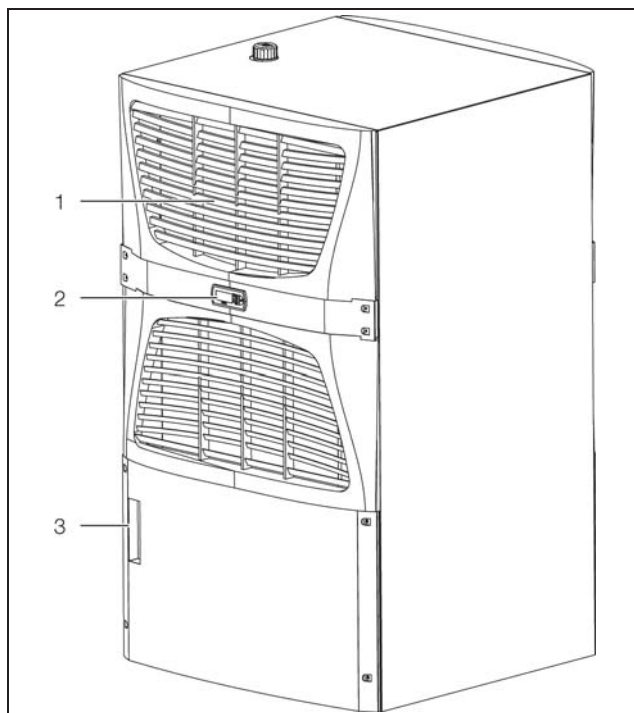


Fig. 5: Vista anteriore (3334.660)

### 3 Descrizione dell'apparecchio

IT

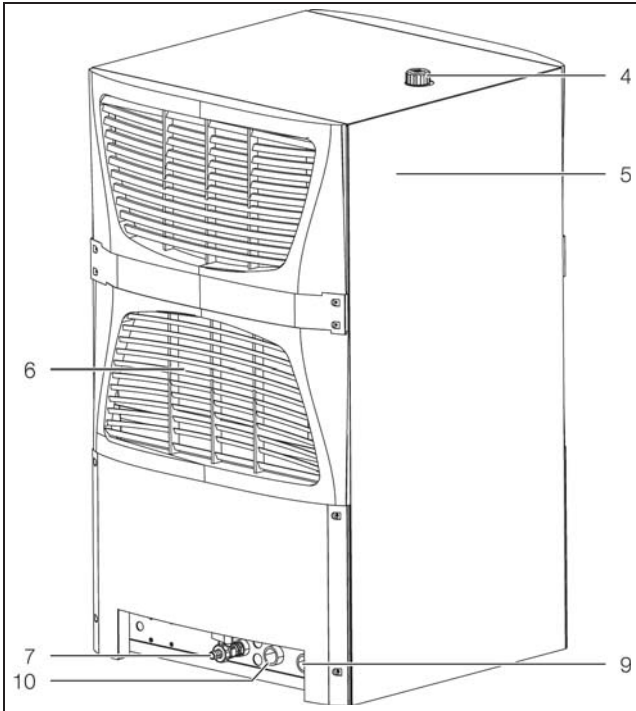


Fig. 6: Vista posteriore (3334.660)

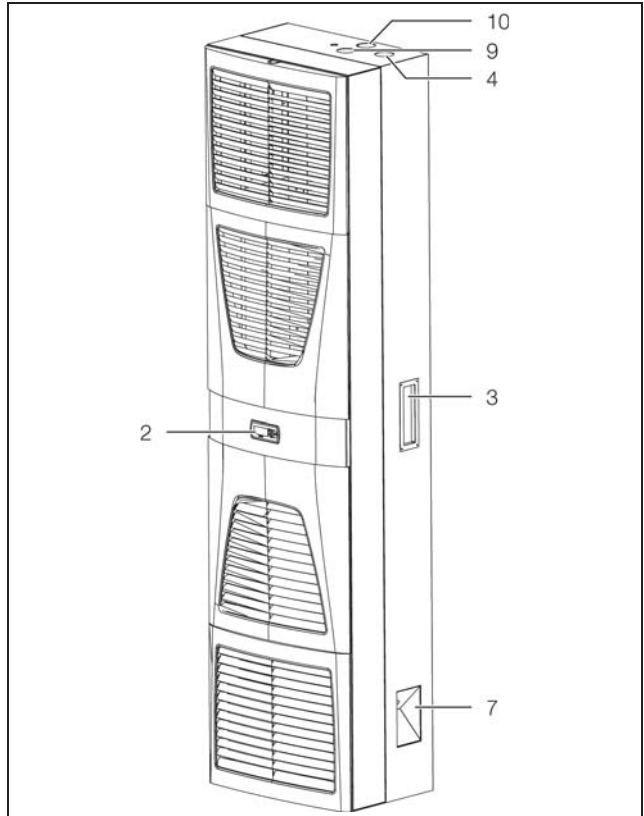


Fig. 8: Vista anteriore (3360.250)

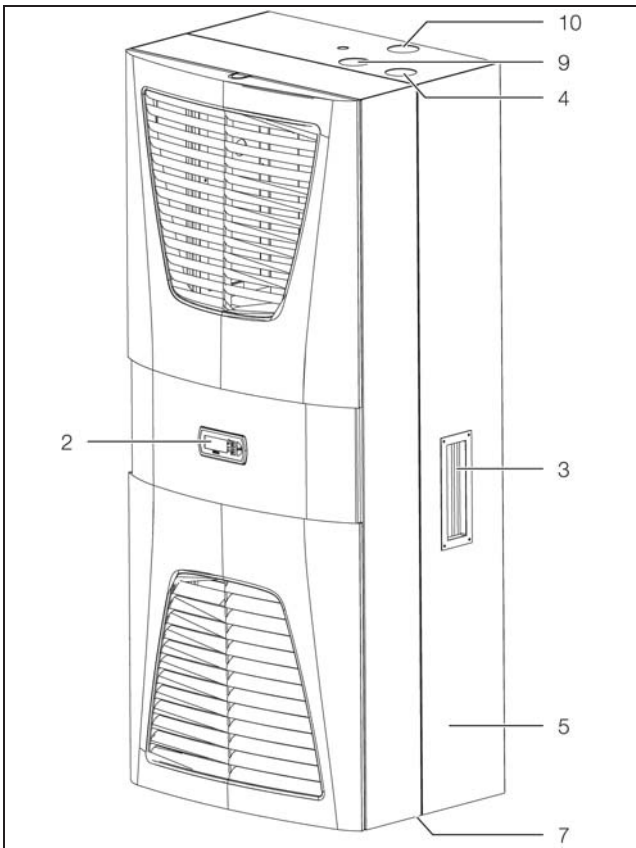


Fig. 7: Vista anteriore (3360.100)

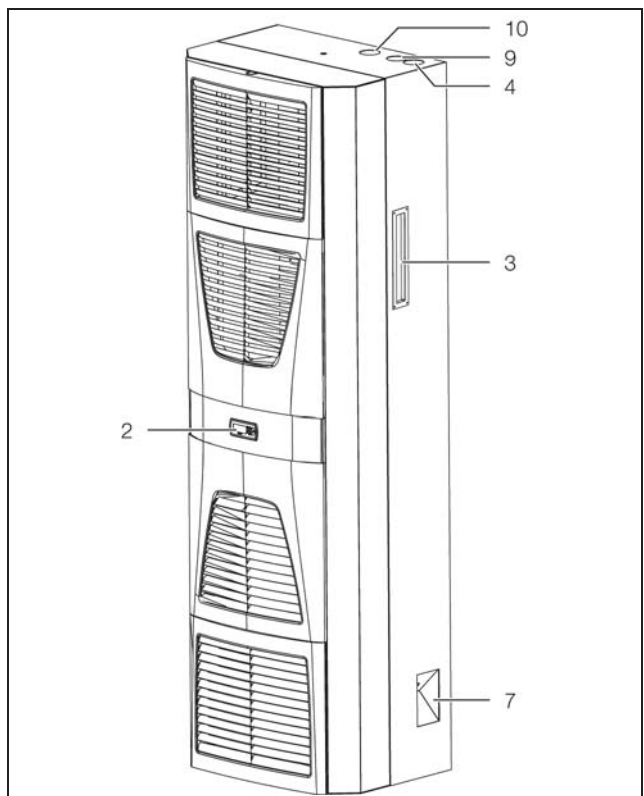


Fig. 9: Vista anteriore (3360.470)



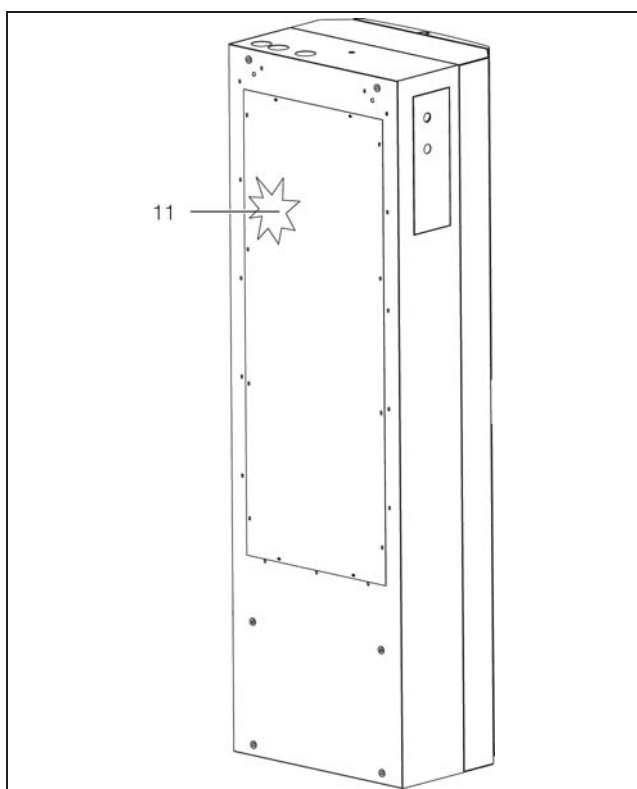


Fig. 10: Interruttore di protezione del motore (3360.470)

### Legenda da fig. 3 a fig. 10

- 1 Griglia di aerazione uscita aria (in due parti)
- 2 Display
- 3 Indicatore di livello del mezzo frigorifero
- 4 Bocchettone di riempimento vasca mezzo frigorifero
- 5 Targhetta identificativa
- 6 Griglia di aerazione ingresso aria (in due parti)
- 7 Bocchettone di scarico della vasca
- 8 Ingresso cavi
- 9 Ingresso mezzo frigorifero
- 10 Ritorno mezzo frigorifero
- 11 Magnetotermico motore



#### Nota:

Per accedere all'interruttore di protezione del motore della pompa del mezzo frigorifero nel modello 3360.47x è necessario aprire lo sportello di servizio (sul retro dell'apparecchio) dove, nella parte inferiore, è alloggiata la morsettiera. Vedere anche F1 nella sezione 12.2 «Schema del circuito elettrico».

### 3.1 Descrizione del funzionamento in generale

Il chiller è costituito da quattro componenti principali (vedere figura 11):

- evaporatore (pos. 12),
- compressore mezzo frigorifero (pos. 13),
- condensatore (pos. 1) con ventole (pos. 2),
- valvola di regolazione e/o espansione (pos. 4),

interconnessi dalle relative tubazioni. Un pressostato (pos. 14) limita la pressione massima nel circuito del refrigerante. Il mezzo frigorifero R134a ( $\text{CH}_2\text{FCF}_3$ ) è privo di cloro. Il suo potenziale ozonodeplettivo (Odp) è pari a 0.

Il filtro essiccatore (pos. 3), integrato nel circuito del refrigerante sigillato ermeticamente, offre un'efficace protezione contro umidità, acidi, particelle di sporco e corpi estranei. Un termostato dotato di sonda di temperatura (pos. 6) mantiene la temperatura del mezzo frigorifero su valori predefiniti

Nell'evaporatore (pos. 12) il refrigerante liquido passa allo stato gassoso. Il calore necessario viene sottratto al mezzo frigorifero nello scambiatore di calore a piastre determinandone il raffreddamento. Nel compressore (pos. 13) il refrigerante viene compresso. Di conseguenza raggiunge una temperatura più elevata dell'aria ambiente.

Il calore rilasciato all'esterno attraverso la superficie del condensatore (pos. 1) permette al refrigerante di condensarsi nuovamente.

Tramite una valvola di espansione termostatica (pos. 4) il refrigerante viene immesso nell'evaporatore (pos. 12), dove si espande e assorbe il calore proveniente dal mezzo frigorifero (acqua, acqua-glicole).

Il mezzo frigorifero viene distribuito alle utenze in un circuito chiuso tramite la pompa (pos. 9) e l'apposita vasca (pos. 10). Il flussostato (pos. 11) protegge l'evaporatore (pos. 12) dal congelamento in caso di portata insufficiente. L'interruttore di livello (pos. 5, opzionale) protegge la pompa (pos. 9) dal funzionamento a secco. La sonda di temperatura (pos. 6) della vasca regola la temperatura di mandata del mezzo frigorifero (acqua o acqua-glicole). I diagrammi di flusso dei singoli apparecchi sono riportati nella sezione 12 «Appendice».

I chiller sono dotati di una vasca di riserva aperta per il mezzo frigorifero. Solo i chiller 3318.600 e 3319.600 dispongono di un circuito del mezzo frigorifero chiuso a 2,5 bar.

Per i chiller in versione chiusa si raccomanda l'installazione di un manometro da 0 – 6 bar nel circuito del mezzo frigorifero.

# 3 Descrizione dell'apparecchio

IT

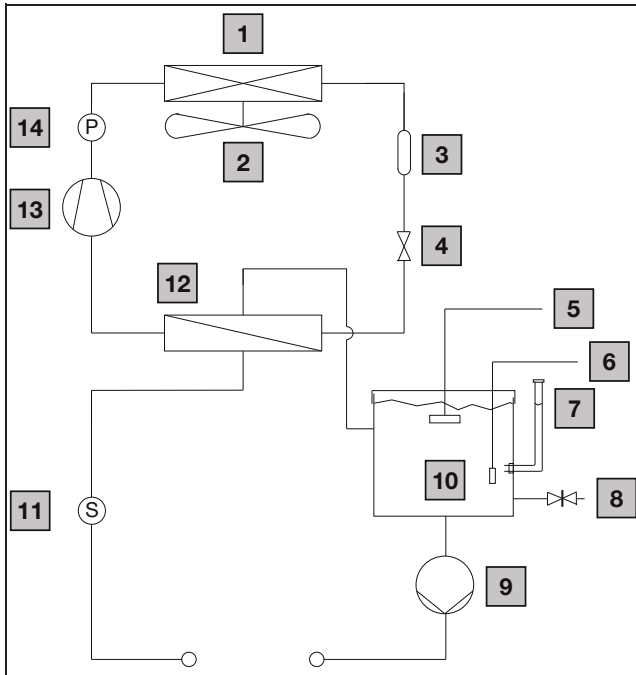


Fig. 11: Circuito del refrigerante (diagramma schematico), esempio di unità con circuito del refrigerante aperto

### Legenda

- 1 Condensatore, raffreddato ad aria
- 2 Ventola condensatore
- 3 Filtro essiccatore
- 4 Valvola di espansione
- 5 Interruttore del livello dell'acqua (opzionale)
- 6 Sensore di temperatura
- 7 Bocchettone di riempimento
- 8 Bocchettone di scarico della vasca
- 9 Pompa del mezzo frigorifero
- 10 Vasca del mezzo frigorifero
- 11 Flussostato
- 12 Evaporatore (scambiatore di calore a piastre)
- 13 Compressore
- 14 Pressostato

### 3.2 Regolazione

I chiller sono dotati di un regolatore (controller) che consente di impostarne le funzioni. Gli stati operativi sono visualizzati su un display, mentre i parametri possono essere impostati mediante gli appositi tasti.

### 3.3 Curve caratteristiche

#### 3.3.1 Curve caratteristiche pompa

Curve caratteristiche misurate alle seguenti condizioni:

- Temperatura ambiente  $T_a = 32^\circ\text{C}$
- Temperatura fluido ( $T_w$ ) =  $18^\circ\text{C}$
- Mezzo frigorifero con 20 % di glicole

### Legenda da fig. 12 a fig. 15

- 50 Hz pompa standard
- 60 Hz pompa standard
- - - 50 Hz pompa potenziata (opzione)
- - - 60 Hz pompa potenziata (opzione)
- P pressione di pompaggio [bar]
- Q portata [l/min]

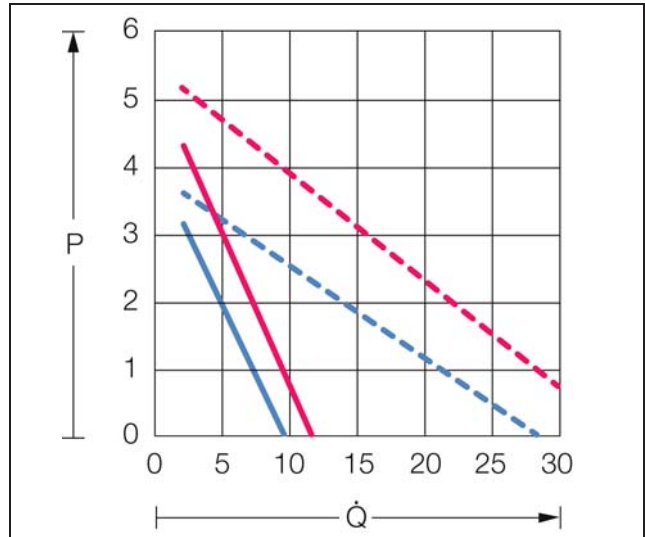


Fig. 12: Curva caratteristica 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610

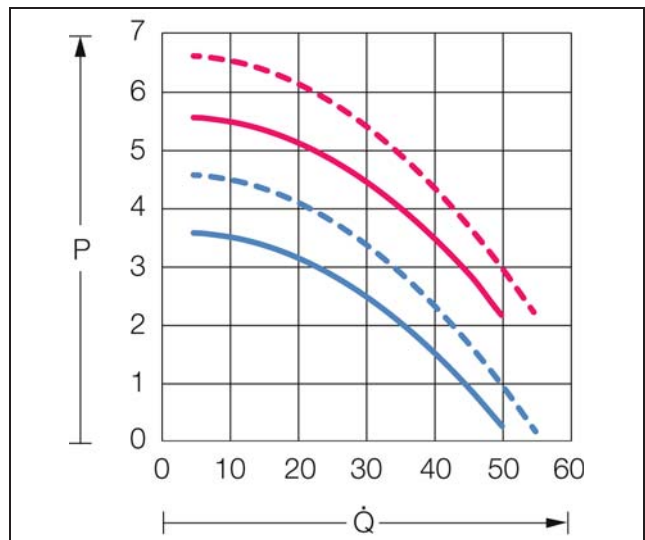


Fig. 13: Curva caratteristica 3320.600, 3334.600, 3334.660

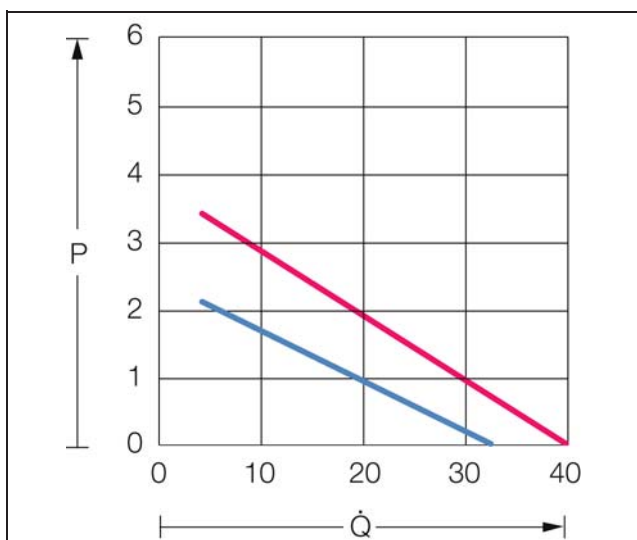


Fig. 14: Curva caratteristica 3360.100, 3360.250

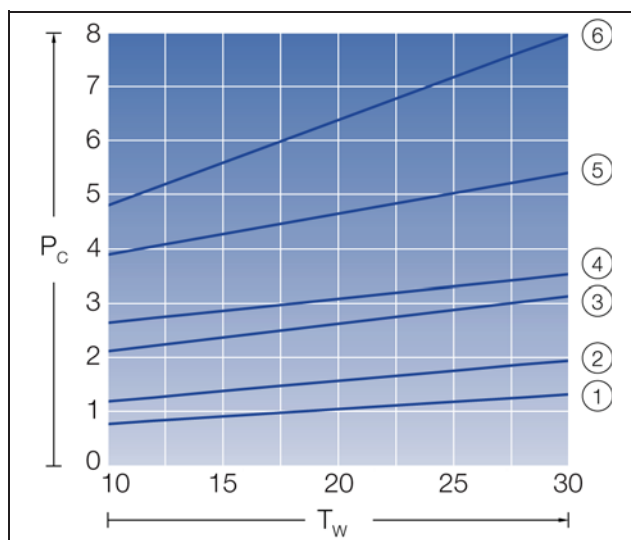


Fig. 16: Curve caratteristiche delle prestazioni

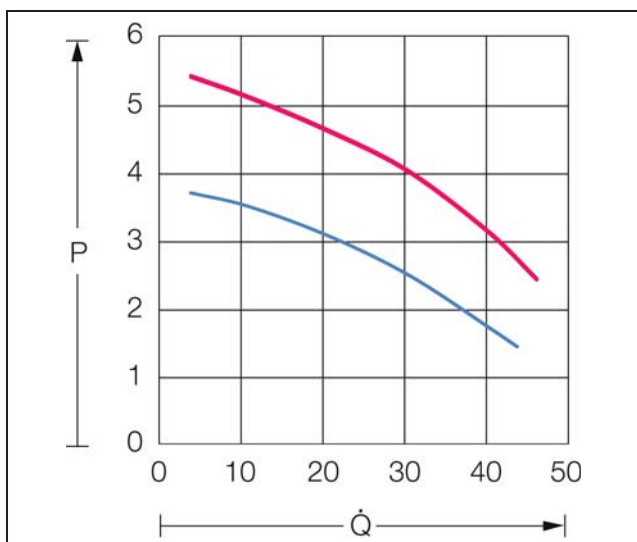


Fig. 15: Curva caratteristica 3360.470

### Modelli 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610

Quando la portata del fluido circolante è inferiore a 2 l/min, scatta il flussostato integrato. L'impianto non può essere messo in funzione.

### Modelli 3320.600, 3334.600, 3334.660, 3360.100, 3360.250 e 3360.470

Quando la portata del fluido circolante è inferiore a 3 l/min, scatta il flussostato integrato. L'impianto non può essere messo in funzione.

### 3.3.2 Curve caratteristiche delle prestazioni

Curve caratteristiche misurate alle seguenti condizioni:

- Temperatura ambiente ( $T_a$ ) = 32°C
- Frequenza = 50 Hz
- Altre curve caratteristiche sono riportate nel «Configuratore per chiller» di Rittal

### Legenda

- 1 Modello 3318.600-610
  - 2 Modello 3319.600-610
  - 3 Modello 3320.250
  - 4 Modello 3320.600
  - 5 Modello 3334.600
  - 6 Modello 3334.660
- $T_w$  Temperatura acqua in entrata [°C]  
 $P_c$  Potenza frigorifera totale [kW]

### 3.4 Dispositivi di sicurezza

- Il circuito refrigerante del chiller dispone di un pressostato conforme alle norme EN 12263, impostato sul valore massimo di pressione consentita (PS).
- Se sussiste il rischio di congelamento dell'evaporatore, il compressore si disattiva e si riattiva automaticamente a temperature più alte.
- Il motore del compressore del refrigerante, i motorini della ventola e la pompa sono dotati di contatti termici inseriti nelle testate degli avvolgimenti a protezione da sovratensioni e sovratemperature.
- Per consentire un funzionamento sicuro e senza problemi del compressore (ad esempio, dopo il raggiungimento della temperatura desiderata o dopo un guasto), lo stesso si accenderà automaticamente dopo un intervallo di 180 secondi.
- Il chiller ha due contatti di segnalazione guasti integrati (vedere lo schema circuitale dei vari modelli nella sezione 12.2 «Schema del circuito elettrico»). Tramite la presa Sub-D integrata è possibile analizzare le singole segnalazioni di guasto da un PLC esterno.

## 3 Descrizione dell'apparecchio

IT

### 3.5 Filtri (accessori)

Il condensatore del chiller è dotato di rivestimento RiNano, un trattamento superficiale repellente allo sporco che ne facilita la pulizia. In molti casi l'impiego dei filtri diventa quindi superfluo, soprattutto in presenza di polveri secche.

In presenza di polveri grossolane e sospensione oleose nell'aria ambiente si raccomanda l'impiego di un filtro metallico aggiuntivo (disponibile come accessorio, vedere sezione 11 «Accessori»). I filtri metallici possono essere puliti con appositi detergenti e riutilizzati.

Nel chiller è integrato un controllo automatico del filtro (disattivato per default). Il dispositivo misura il grado di intasamento del filtro, confrontando la temperatura ambiente e la temperatura dell'aria in uscita dal condensatore. Con l'aumentare della sporcizia presente nel filtro, aumentano anche la pressione nel circuito del refrigerante e la temperatura dell'aria in uscita, generando una segnalazione di guasto.

### 3.6 Impiego conforme alle norme

I chiller sono progettati e costruiti sulla base di tecnologie all'avanguardia e in conformità alle normative di sicurezza attualmente in vigore. Tuttavia, in caso di utilizzo improprio dell'apparecchio, si possono verificare situazioni di pericolo per l'incolumità di persone o cose.

I chiller descritti nel presente manuale di istruzioni sono destinati esclusivamente al raffreddamento di miscele di acqua-glicole. Per l'impiego di altri fluidi, fare riferimento alle specifiche tecniche fornite in Appendice oppure contattare il produttore. I valori limite indicati nelle specifiche tecniche non devono essere superati in alcuna circostanza.



**Pericolo di esplosione!**  
**E' vietato l'impiego del chiller per il raffreddamento di sostanze infiammabili o piroforiche.**

### 3.7 Parti incluse nella fornitura

Il chiller è fornito completamente montato in un unico imballo.

- Controllare lo stato e la completezza di tutti i componenti forniti (cfr da tab. 2 a tab. 5).
- Controllare che l'imballo sia integro. Ad esempio tracce di olio su un imballo danneggiato possono indicare la fuoriuscita di liquido refrigerante.



**Nota:**  
Un danneggiamento dell'imballo può essere causa di successivi guasti che compromettono il buon funzionamento dell'apparecchio.

| Quantità | Descrizione                                    |
|----------|--|
| 1        | Chiller  |
| 1        | Sacchetto contenente:                          |
| 1        | – Istruzioni di montaggio, installazione e uso |
| 1        | – Golfare a vite (M12)                         |
| 4        | – Perni filettati (M6 x 30)                    |
| 4        | – Rondella                                     |
| 4        | – Dadi (M6 x 5)                                |

Tab. 2: Inclusi nella fornitura dei modelli 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610

| Quantità | Descrizione                                    |
|----------|--|
| 1        | Chiller  |
| 1        | Sacchetto contenente:                          |
| 1        | – Istruzioni di montaggio, installazione e uso |
| 1        | – Golfare a vite (M12)                         |

Tab. 3: Inclusi nella fornitura dei modelli 3320.600, 3334.600

| Quantità | Descrizione                                    |
|----------|--|
| 1        | Chiller  |
| 1        | Sacchetto contenente:                          |
| 1        | – Istruzioni di montaggio, installazione e uso |
| 4        | – Golfare a vite (M8)                          |

Tab. 4: Inclusi nella fornitura del modello 3334.660

| Quantità | Descrizione                                       |
|----------|---|
| 1        | Chiller   |
| 1        | Sacchetto contenente:                             |
| 1        | – Istruzioni di montaggio, installazione e uso    |
| 1        | – Golfare a vite (M12)                            |
| 1        | – Guarnizione                                     |
| 1        | – Fascette serracavi                              |
| 2        | – Elemento di giunzione (solo 3360.100, 3360.250) |
| 1        | – Bocchettone di scarico della vasca              |

Tab. 5: Inclusi nella fornitura dei modelli 3360.100, 3360.250, 3360.470

### 3 Descrizione dell'apparecchio

IT

| Quantità | Descrizione       |
|----------|-------------------|
| 10       | – Dadi            |
| 10       | – Rondella        |
| 10       | – Perni filettati |

Tab. 5: Inclusi nella fornitura dei modelli 3360.100, 3360.250, 3360.470

### 4 Trasporto

Per lo stoccaggio o il trasporto del chiller a temperature inferiori al punto di congelamento, è necessario svuotare completamente il circuito frigorifero e sciacquarlo con una miscela di acqua e glicole al fine di evitare danni dovuti al freddo. Seguire le stesse indicazioni anche per il circuito esterno del condensatore nel caso in cui il condensatore sia raffreddato ad acqua (disponibile come optional).

- Trasportare il chiller esclusivamente nel suo imballo originale fino al luogo designato per la prima messa in funzione. In caso di danneggiamento informare immediatamente il produttore.
- Per organizzare il trasporto del chiller, tenere in considerazione il peso indicato sulla sua targhetta identificativa.
- Utilizzare un dispositivo di sollevamento con una capacità di carico minima adeguata.
- Trasportare l'apparecchio esclusivamente in posizione verticale.
- Trasportare il chiller esclusivamente sul pallet fornito a corredo oppure mediante golfari di trasporto previsti a tale scopo (fig. 17, pos. 1).
- Evitare vibrazioni eccessive.
- Per spostare il chiller all'interno della fabbrica, è necessario scollegare dall'apparecchio tutti i collegamenti.
- Prima del trasporto svuotare il circuito dell'acqua e la vasca (se esistente) (vedere sezione 8 «Ispezione e manutenzione»).

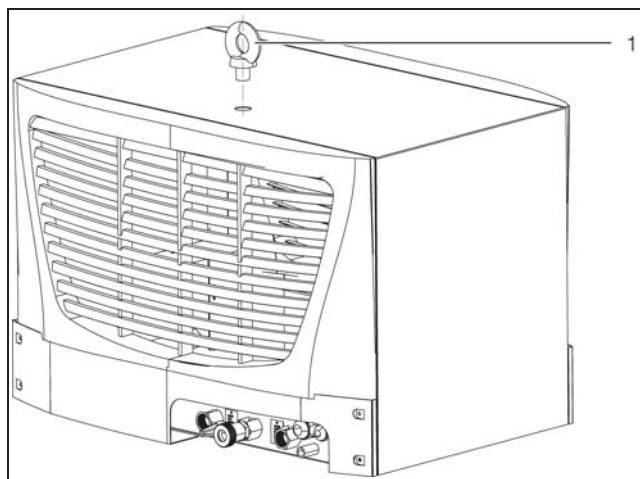


Fig. 17: Golfare a vite per il trasporto (applicato, ad esempio, nel modello 3318.600)



## 5 Montaggio e collegamento

### 5.1 Dimensioni

#### 5.1.1 Dimensioni di 3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610

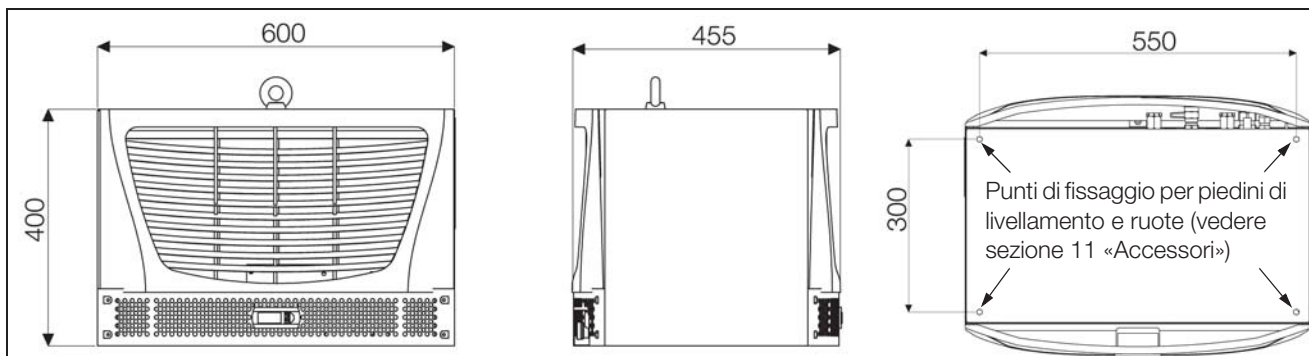


Fig. 18: Dimensioni di 3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610

# 5 Montaggio e collegamento

IT

## 5.1.2 Dimensioni di 3320.600 e 3334.600

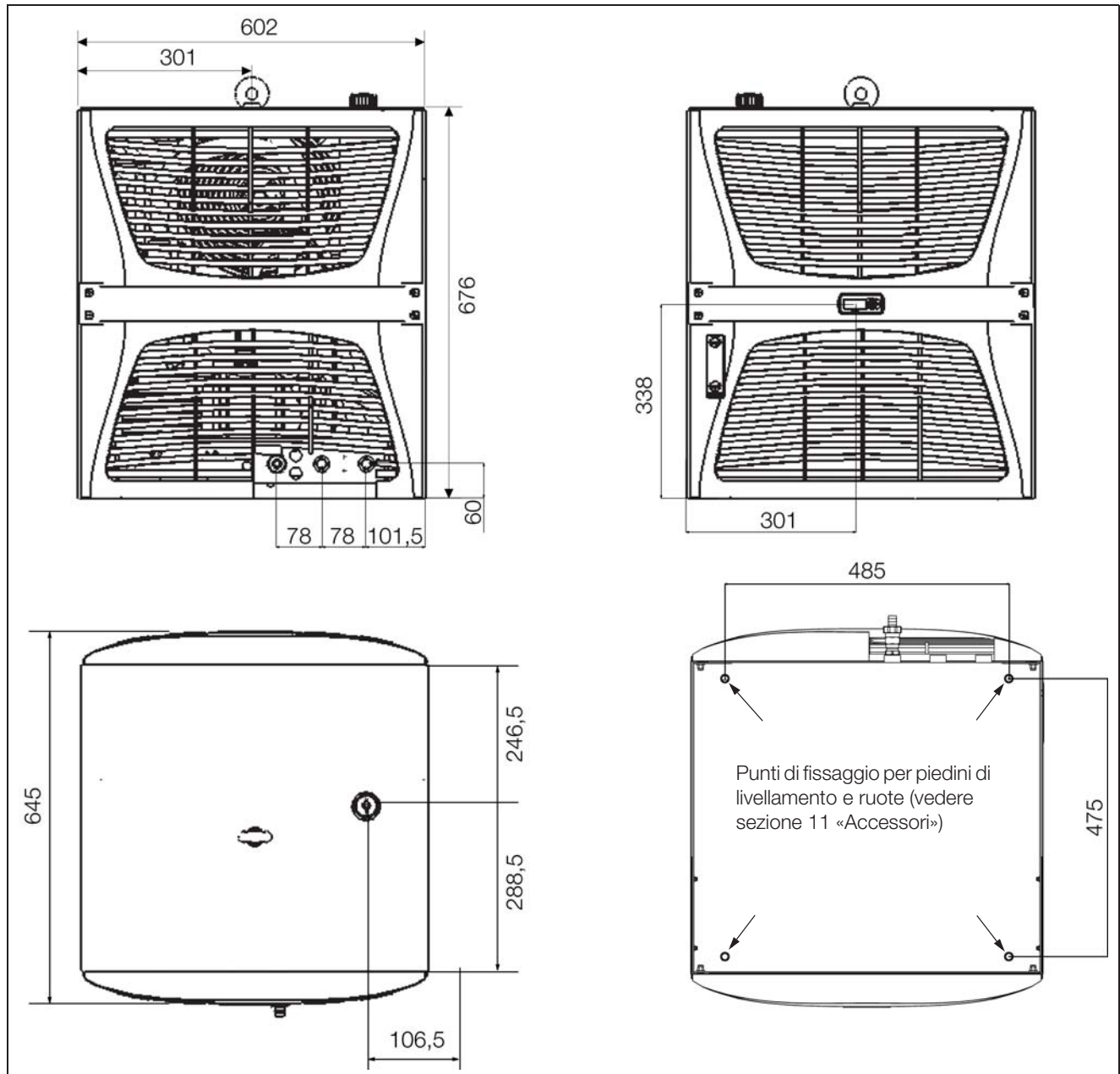


Fig. 19: Dimensioni di 3320.600 e 3334.600

## 5.1.3 Dimensioni di 3334.660

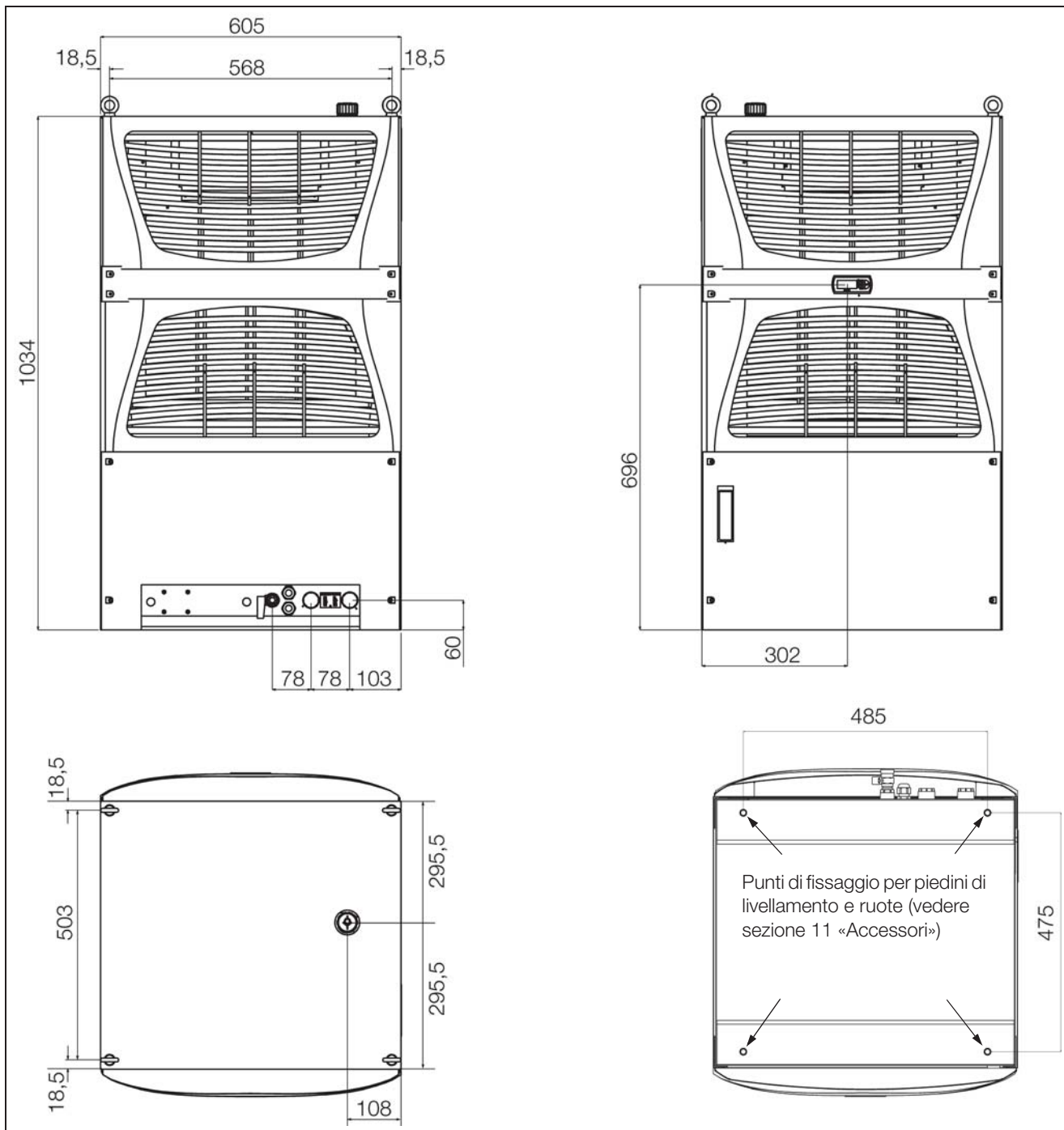


Fig. 20: Dimensioni di 3334.660

# 5 Montaggio e collegamento

IT

## 5.1.4 Dimensioni di 3360.100

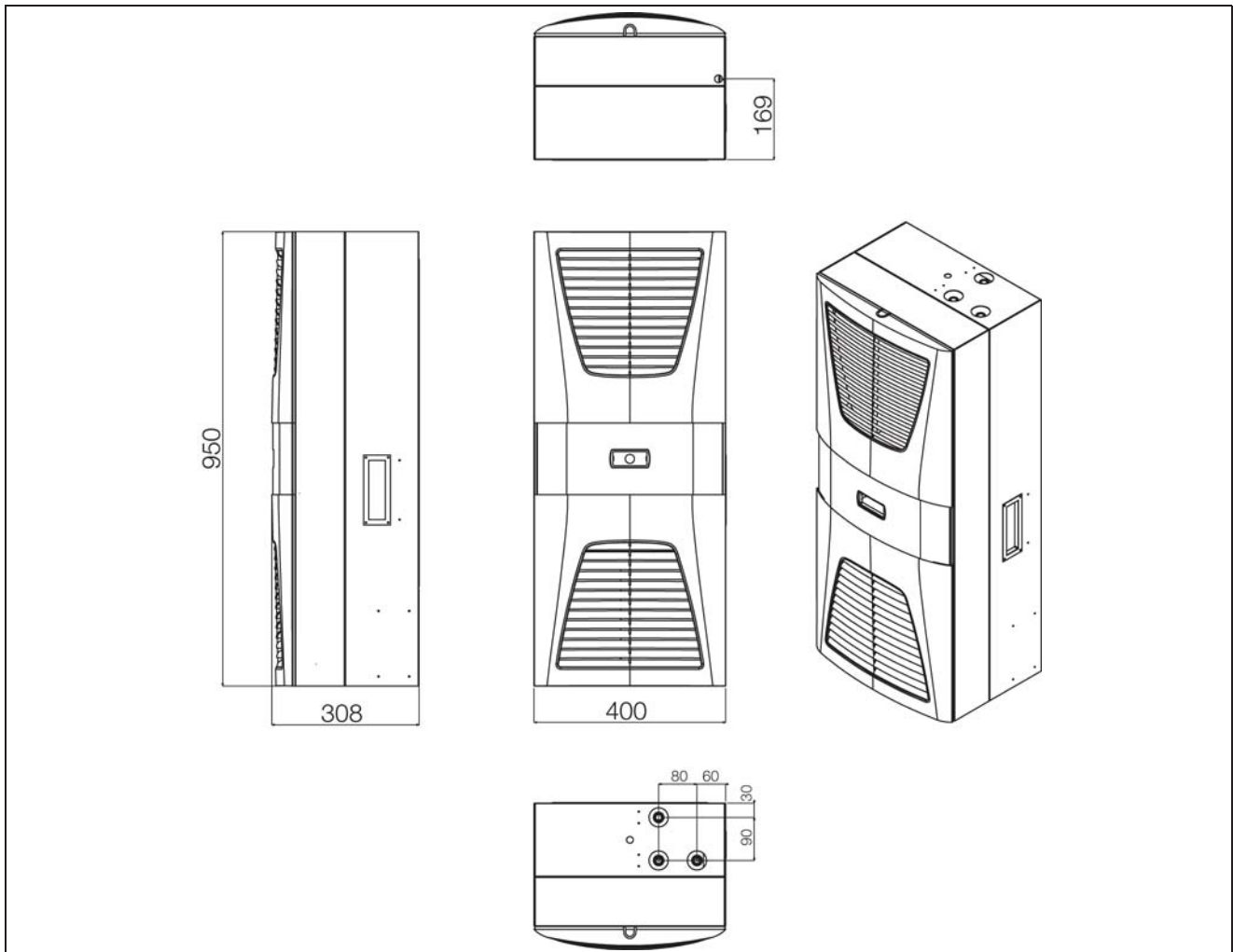


Fig. 21: Dimensioni di 3360.100

### Dima per montaggio sporgente, semi-incassato e incassato

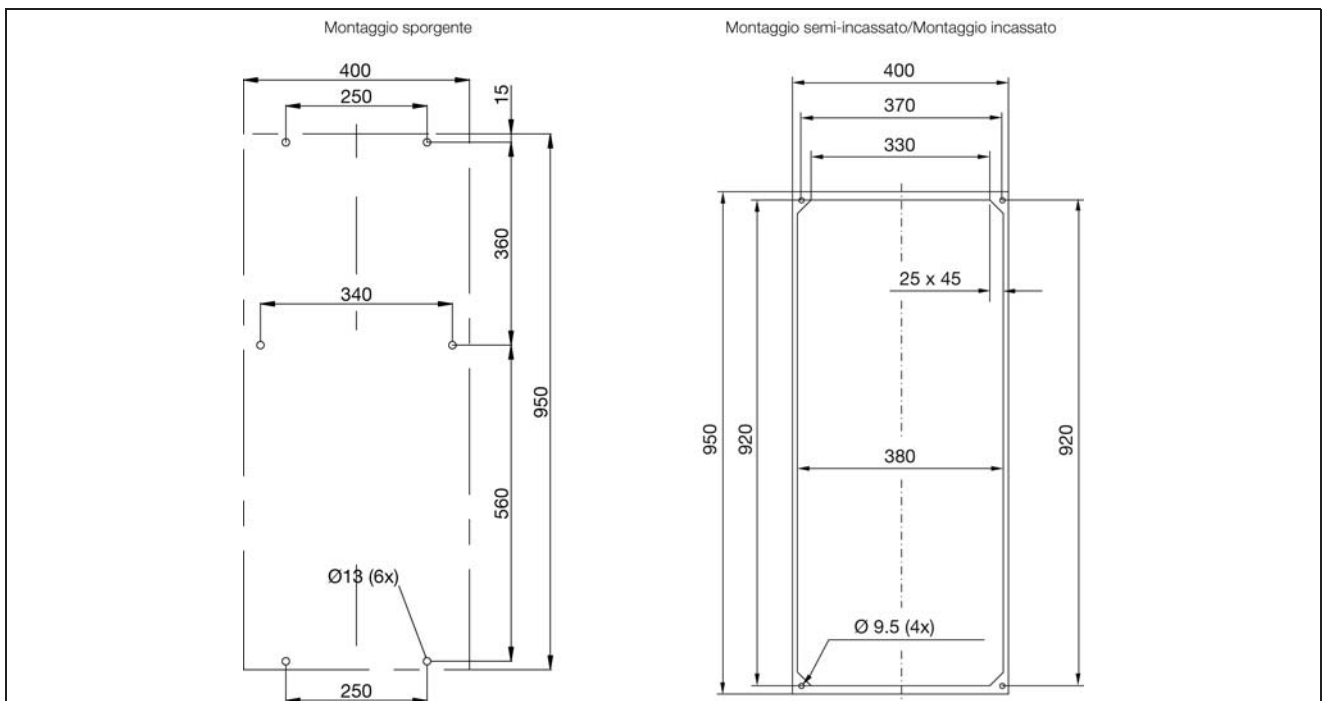


Fig. 22: Dima per montaggio sporgente, semi-incassato e incassato

## 5.1.5 Dimensioni di 3360.250

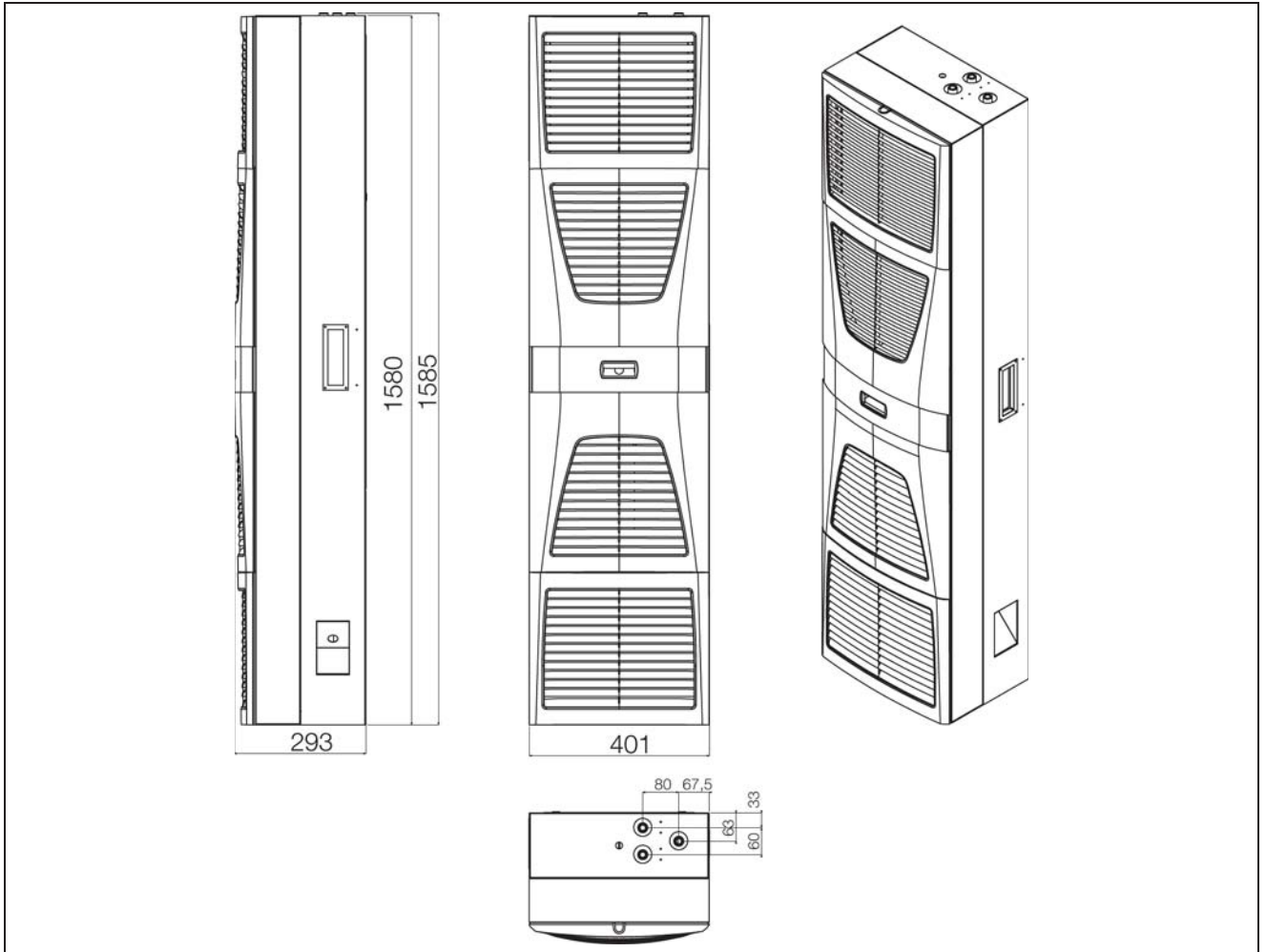


Fig. 23: Dimensioni di 3360.250

### Dima per montaggio sporgente, semi-incassato e incassato

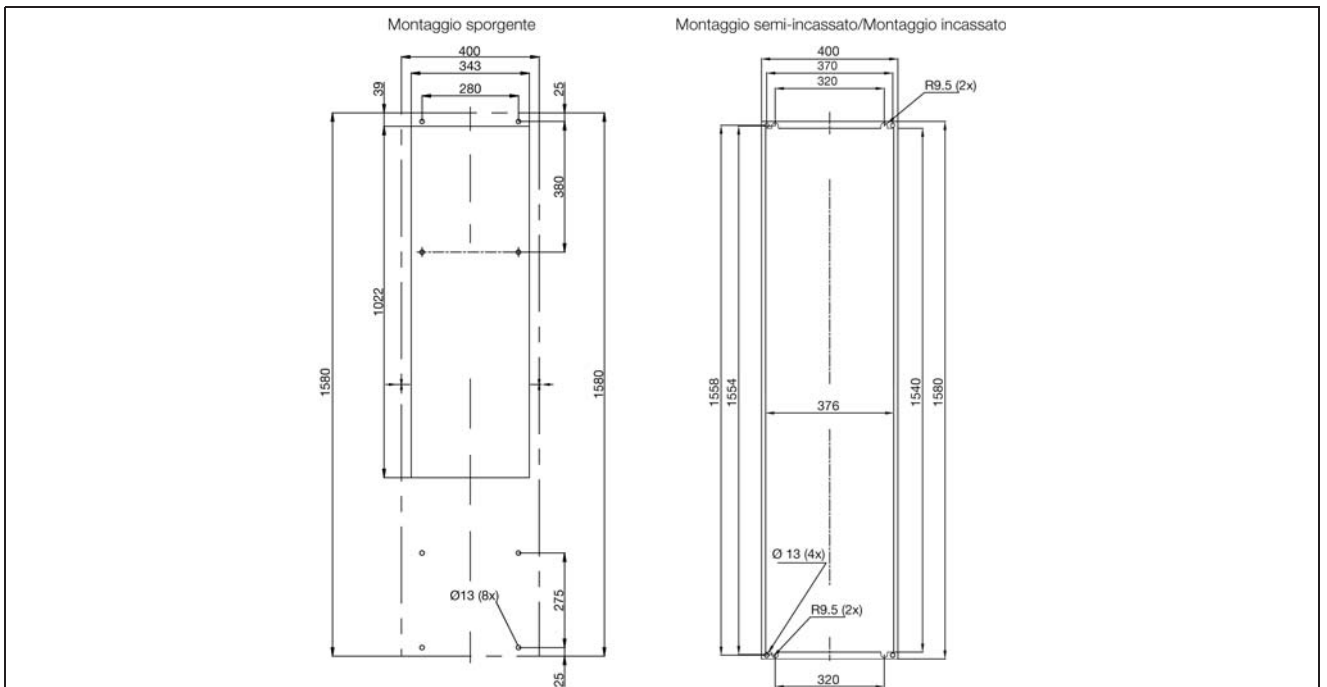


Fig. 24: Dima per montaggio sporgente, semi-incassato e incassato

# 5 Montaggio e collegamento

IT

## 5.1.6 Dimensioni di 3360.470

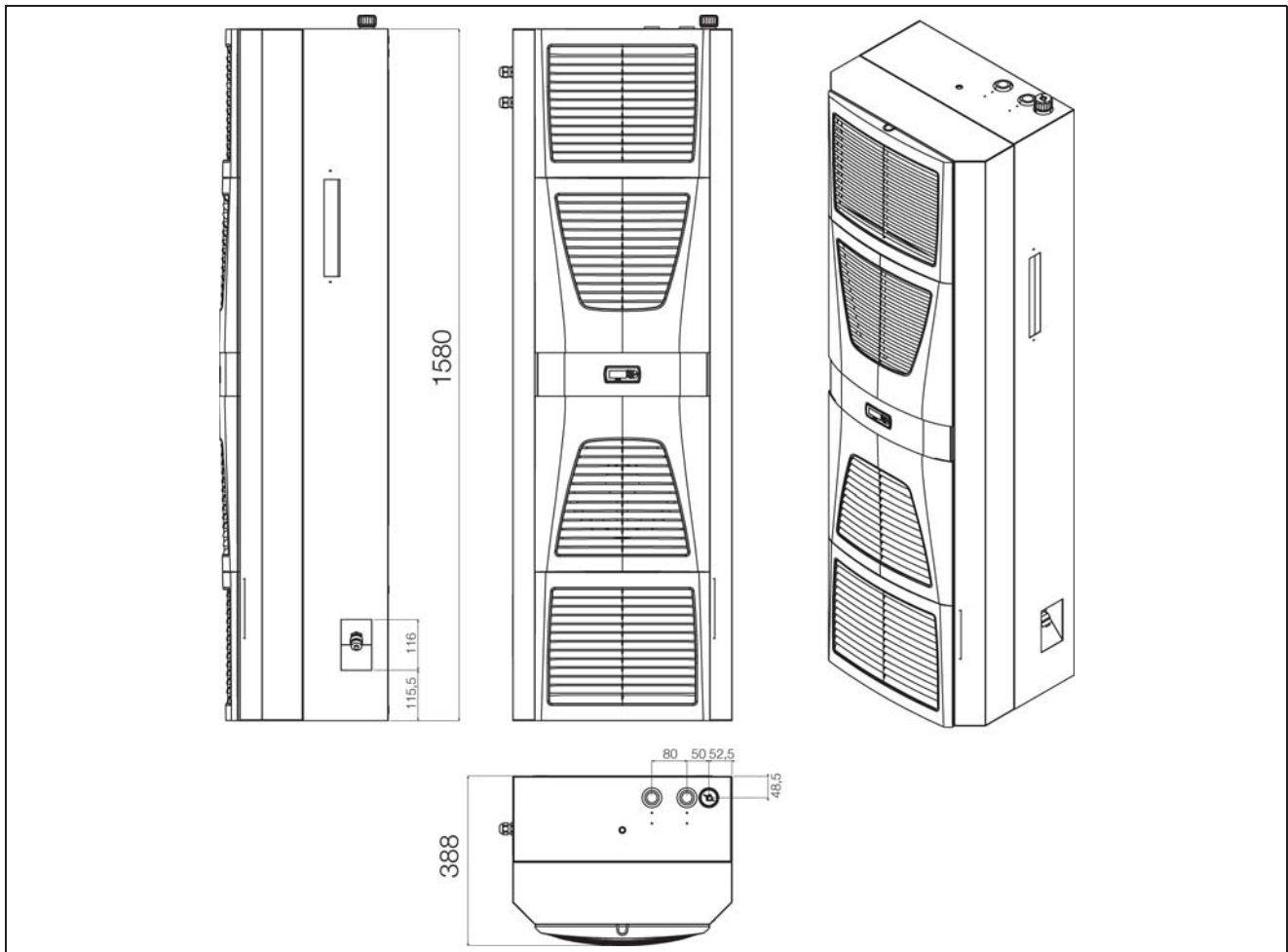


Fig. 25: Dimensioni di 3360.470

### Dima per montaggio sporgente, semi-incassato e incassato

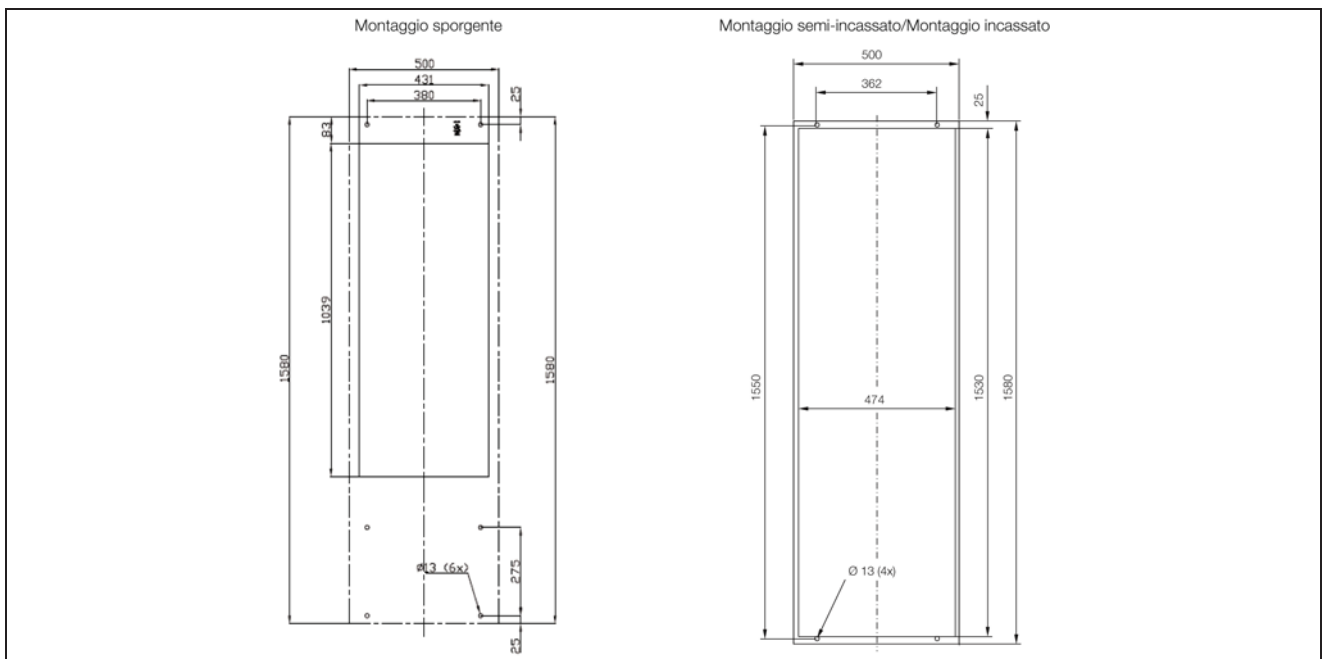


Fig. 26: Dima per montaggio sporgente, semi-incassato e incassato



## 5.1.7 Montaggio del chiller a parete (3360.xxx)

Per il montaggio del chiller (3360.xxx) è possibile scegliere tra: montaggio sporgente (1), montaggio semi-incassato (2) o montaggio incassato (3):

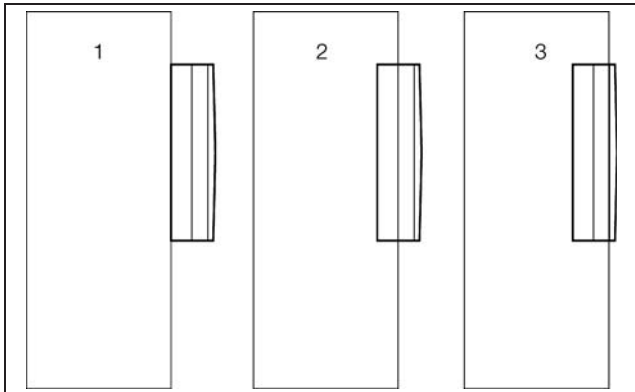


Fig. 27: Tipo di montaggio

### Legenda

- 1 Montaggio sporgente
- 2 Montaggio semi-incassato
- 3 Montaggio incassato

Individuare in base alle figure quotate (vedere sezione 5.1 «Dimensioni») le linee e le misure corrispondenti alla dima di foratura idonea alla variante di montaggio prescelta.



**Pericolo di infortunio!**  
**Sbavare scrupolosamente tutti i fori e le feritoie per impedire eventuali lesioni dovute a bordi taglienti.**

- Bulinare, forare e sbavare le forature.
- Tagliare la feritoia compresa la larghezza della linea secondo il disegno. Sbavare la feritoia.

### Montaggio sporgente del chiller

- Tagliare a misura la guarnizione fornita a corredo e incollarla accuratamente sul retro dell'apparecchio in modo tale che sui bordi non vi siano punti non coperti dalla guarnizione.

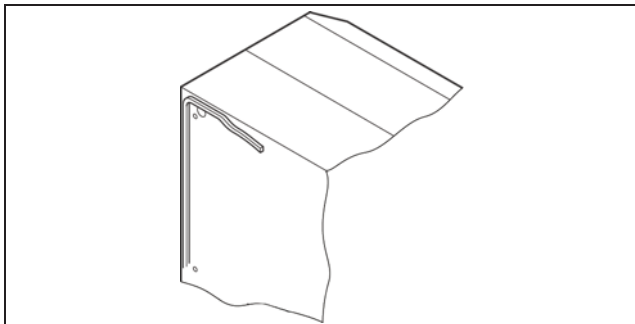


Fig. 28: Applicazione della guarnizione adesiva

- Avvitare i perni filettati, forniti a corredo, nei dadi ciechi posti sul lato posteriore del condizionatore.

- Fissare il chiller con le rondelle e i dadi forniti a corredo.

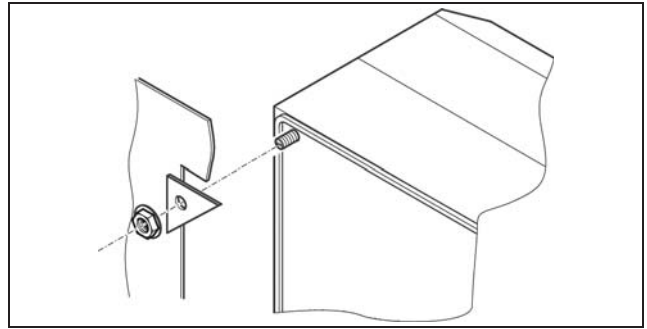


Fig. 29: Fissaggio del chiller

### Montaggio incassato del chiller

- Asportare con cautela la griglia di aerazione e l'eventuale pannello dal frontale del contenitore.
- Staccare con cautela il connettore dal lato posteriore del display e premere sul cavo facendolo arretrare nel foro di passaggio dei cavi.

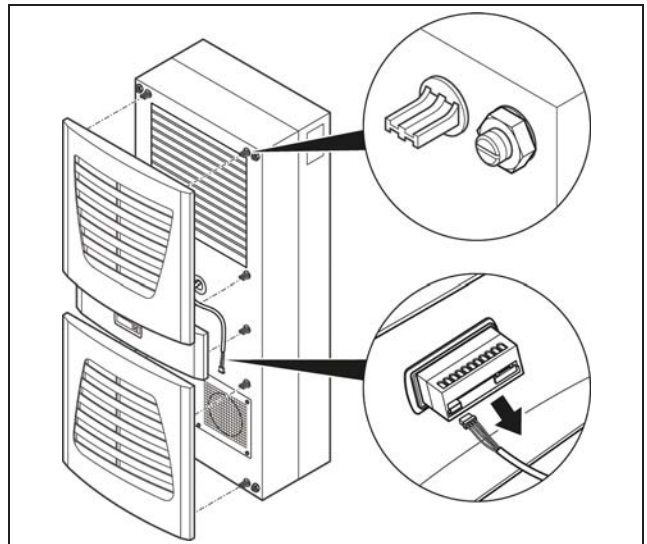


Fig. 30: Rimozione della griglia di aerazione e separazione del display



**Pericolo di danneggiamento!**  
**Il chiller è stabile solo quando è montato e fissato. Assicurare la metà posteriore del contenitore da eventuali ribaltamenti prima di asportare la metà anteriore del contenitore.**

- Allentare i quattro dadi della metà anteriore del contenitore e tirare in avanti il contenitore di circa 5 cm.
- Allentare il connettore piatto del conduttore di protezione tra le due sezioni del contenitore.
- Allentare il cavo di connessione del ventilatore.
- Rimuovere completamente la calotta anteriore del contenitore.

## 5 Montaggio e collegamento

IT

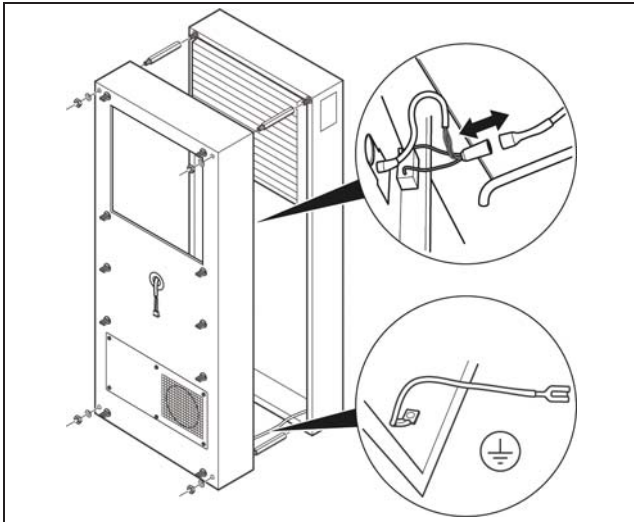


Fig. 31: Rimozione della cuffia

- Estrarre i quattro distanziali.
- Tagliare a misura la guarnizione fornita a corredo e incollarla accuratamente all'interno della metà posteriore del condizionatore in modo tale che nei punti di contatto non vi siano punti scoperti.

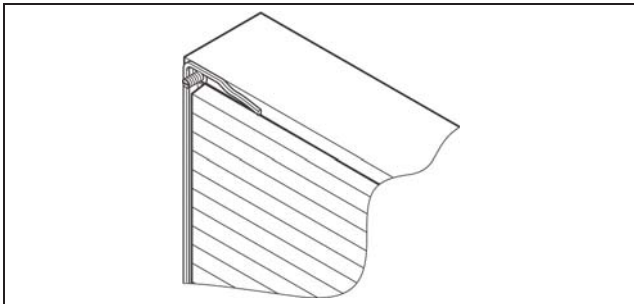


Fig. 32: Applicazione della guarnizione adesiva

- Far scorrere la metà posteriore del contenitore nella feritoia di montaggio e fissarla con i quattro distanziali.
- Introdurre il cavo del display facendolo passare attraverso il passaggio dei cavi della metà anteriore del contenitore.

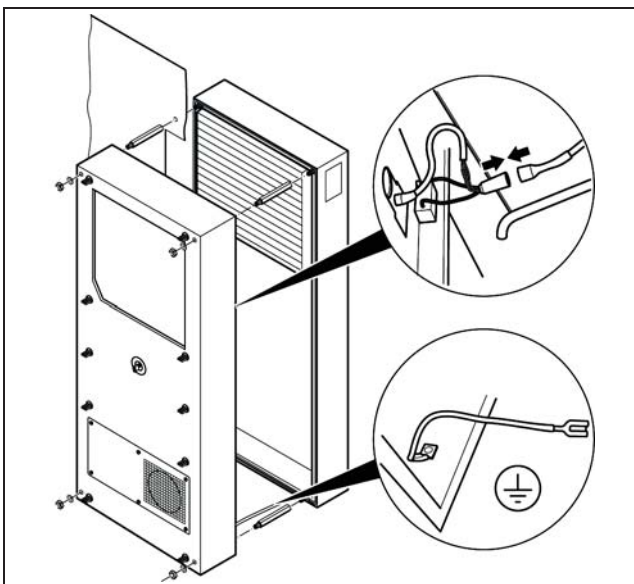


Fig. 33: Fissaggio del chiller

- Collegare il connettore del ventilatore e il conduttore di protezione.
- Montare la calotta anteriore del contenitore utilizzando le rondelle di tenuta e i dadi.

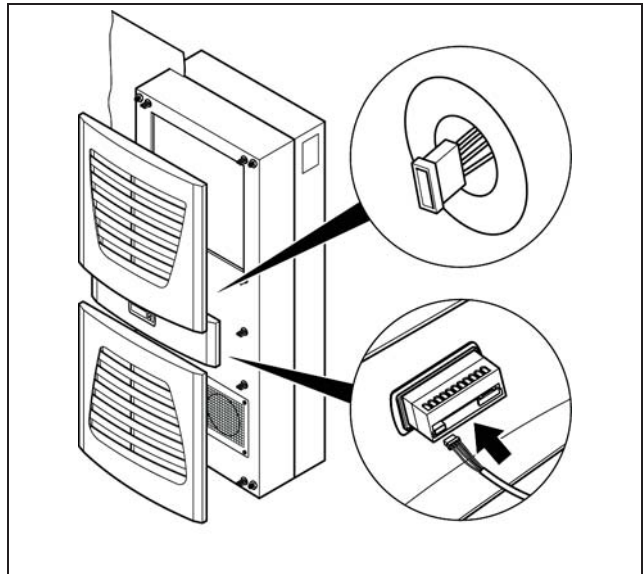


Fig. 34: Collegamento del connettore del display

- Collegare con cautela il connettore del display.
- Inserire la griglia di aerazione, e l'eventuale pannello, posizionandoli a scatto sul contenitore.

### Montaggio incassato del chiller

- Asportare con cautela la griglia di aerazione e il pannello dal frontale del contenitore.
- Estrarre con cautela il connettore dal pannello posteriore del display.

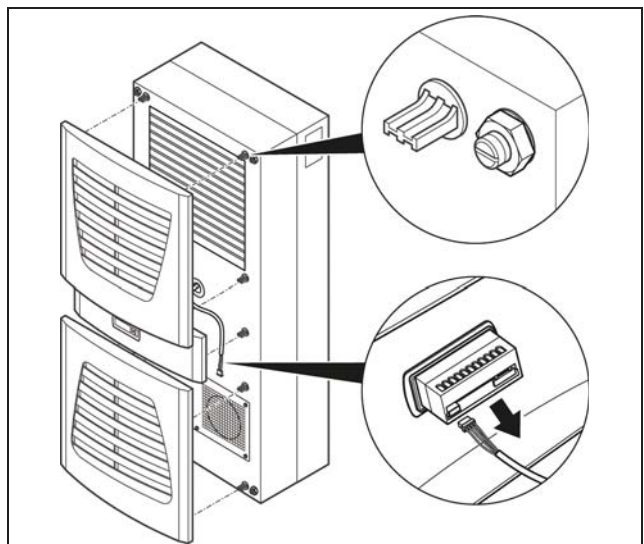


Fig. 35: Rimozione della griglia di aerazione e separazione del display

- Tagliare a misura la guarnizione fornita a corredo e incollarla accuratamente lungo i bordi della metà anteriore del condizionatore in modo tale che nei punti di contatto non vi siano punti scoperti.

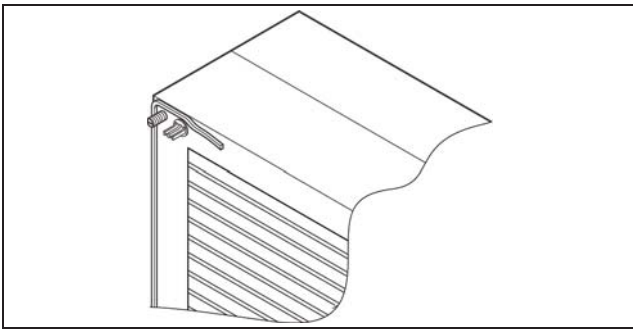


Fig. 36: Applicazione della guarnizione adesiva

- Togliere i quattro dadi e le rondelle dalla metà anteriore del contenitore.
- Spingere il chiller dall'interno dell'armadio nella feritoia di montaggio e fissarlo all'armadio dall'esterno utilizzando le rondelle e i dadi.

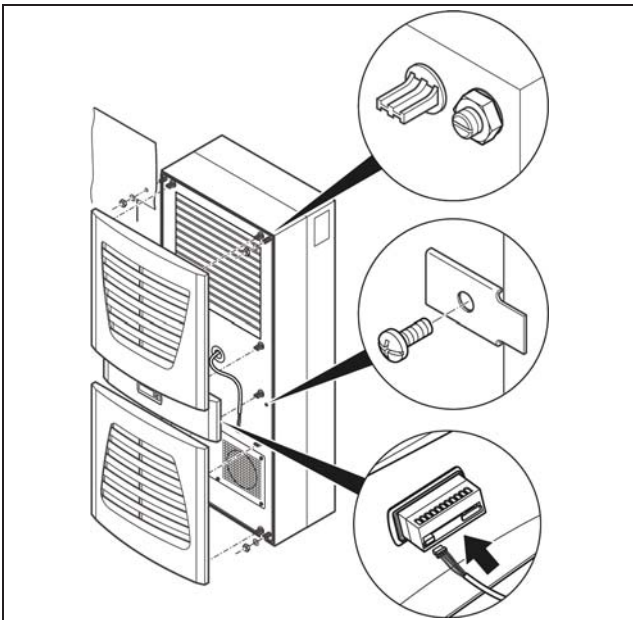


Fig. 37: Fissaggio del chiller

- Fissare il chiller, se necessario, con lamiere di rinforzo fornite a corredo.
- Collegare con cautela il connettore del display.
- Inserire la griglia di aerazione, e l'eventuale pannello, posizionandoli a scatto sul contenitore.

## 5.2 Requisiti del luogo di installazione

- Il chiller deve essere protetto adeguatamente contro gli agenti atmosferici.
- Se nell'aria circostante è presente un'elevata concentrazione di polveri o di sospensioni oleose, dotare il chiller di un filtro metallico (vedere sezione 11 «Accessori»).
- La base di appoggio deve essere sufficientemente piatta e robusta per sopportare il peso (vedere la targhetta identificativa) durante il funzionamento dell'apparecchio.
- La temperatura ambiente non deve essere superiore a +43°C e inferiore a +10°C.

- Per evitare perdite di potenza a causa di una caduta di pressione nella tubatura, posizionare il chiller il più vicino possibile alle utenze.
- Per agevolare la manutenzione e la riparazione, occorre attenersi alle distanze minime indicate nella fig. 38 e/o nella fig. 39.
- Per evitare un «cortocircuito d'aria» (incrocio di aria di immissione e di scarico) e garantire la piena potenza di raffreddamento, occorre attenersi alle distanze indicate nella fig. 38 e/o nella fig. 39.

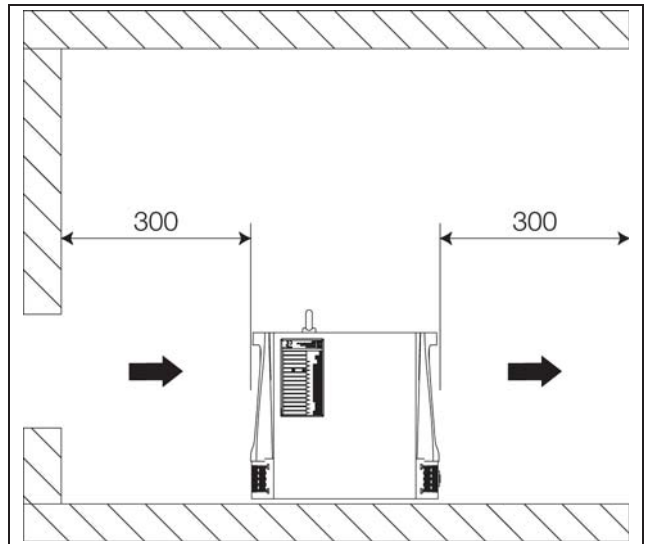


Fig. 38: Distanze minime

### Chiller TopTherm montaggio a parete

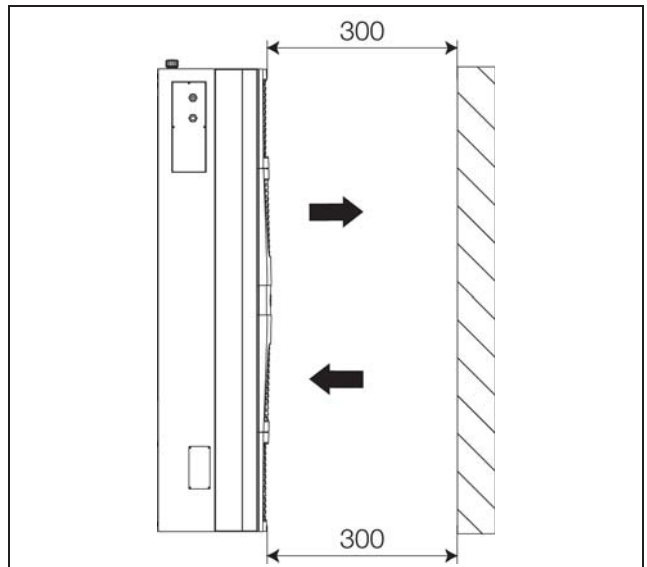


Fig. 39: Distanze minime



#### Nota:

Nei modelli 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610, 3334.660 la circolazione d'aria attraverso il chiller avviene dalla parte anteriore a quella posteriore. Nei modelli 3320.600 e 3334.600, la circolazione d'aria attraverso il chiller avviene dalla parte posteriore a quella anteriore.

# 5 Montaggio e collegamento

IT

- È necessario assicurarsi che il luogo di installazione del chiller disponga di una buona ventilazione in modo che l'aria calda dissipata non surriscaldi l'ambiente.
- In caso di installazione in un locale «piccolo», è necessario provvedere a una ventilazione forzata, per evitare un accumulo del calore dissipato.



### Attenzione!

**Non è consentito l'allacciamento di condotte d'aria in entrata e in uscita. I ventilatori assiali di cui sono dotati questi apparecchi non forniscono la pressione d'aria aggiuntiva necessaria.**

- Per evitare perdite di potenza, non installare il chiller vicino a una fonte di calore.

### Installazione in ambienti esterni

I chiller devono essere installati in modo da evitare danneggiamenti dovuti al trasporto o alle manovre all'interno dell'azienda.

### 5.3 Installazione del chiller

- Posizionare il chiller su una superficie piana e stabile. Lo scostamento massimo ammissibile dalla verticale è di 2°.
- Evitare che le vibrazioni generino rumore (utilizzare antivibranti, pannelli in gomma spugnosa).

### 5.4 Realizzazione degli allacciamenti idraulici



### Attenzione!

**Pericolo di danneggiamento della pompa di circolazione dovuto a impurità nel circuito frigorifero. Sciacquare il circuito del mezzo frigorifero prima di collegarlo al chiller.**

L'uscita del mezzo frigorifero del chiller (fig. 2, pos. 6 e da fig. 3 a fig. 9, pos. 9) deve essere collegata all'entrata del mezzo frigorifero dell'utenza da raffreddare. L'entrata del mezzo frigorifero del chiller (fig. 2, pos. 8 e da fig. 3 a fig. 9, pos. 10) deve essere collegata all'uscita del mezzo frigorifero dell'utenza da raffreddare. Controllare quanto segue:

- Per evitare la formazione di condensa, collegare le utenze esclusivamente tramite tubazioni e/o manicotti isolati e/o coibentati.
- Le tubazioni devono avere un diametro nominale almeno uguale al diametro nominale dei raccordi del refrigerante nel chiller.
- Le tubazioni devono essere omologate relativamente alla pressione massima prevista, (vedere sezione 12.4 «Dati tecnici»).



### Nota:

Per i modelli 3318.610 e 3319.610 per lo svuotamento della vasca installare un dispositivo esterno di regolazione scarico in corrispondenza dell'uscita del mezzo frigorifero. Se non viene installato alcun dispositivo di regolazione dello scarico, è necessario allentare la tubazione (uscita del mezzo frigorifero) per poter svuotare la vasca.



### Nota:

Non è consentito l'uso di tubi in acciaio o tubi in acciaio zincati.

### Per chiller chiusi in pressione (3318.600 e 3319.600)

- Installare un manometro da 0 a 6 bar nel circuito del mezzo frigorifero.

### Solo per i modelli 3320.600, 3334.600 e 3334.660

Prima della messa in funzione è assolutamente necessario riempire la pompa con il mezzo frigorifero e spurgarla, (vedere sezione 6 «Messa in funzione»).

In caso di condensatore raffreddato ad acqua (opzionale) l'operatore è tenuto a:

- Realizzare gli allacciamenti per l'acqua di raffreddamento



### Attenzione!

**Pericolo di danneggiamento del chiller! In caso di pressione insufficiente (nei chiller chiusi in pressione) e portata troppo bassa si attiveranno i dispositivi di sicurezza del chiller. Prestare attenzione ai valori minimi richiesti per pressione e portata, (vedere sezione 12 «Appendice»).**

### Solo per i modelli comunicanti con l'atmosfera 3318.610, 3319.610, 3320.600, 3334.600, 3334.660, 3360.100, 3360.250, 3360.470

Se il refrigeratore dell'utenza da refrigerare si trova più in alto del chiller, si raccomanda di installare una valvola di ritegno sul lato di mandata e un'elettrovalvola sul lato di ritorno del circuito del mezzo frigorifero in modo da evitare un eventuale trabocco della vasca.



**Attenzione!**

**Rischio di danneggiamento della pompa del mezzo frigorifero a causa del funzionamento a secco! Nel caso in cui sia possibile chiudere il circuito dell'utenza da refrigerare, tra mandata e ritorno sarà necessario installare una valvola di bypass (ordinabile come opzione) per proteggere la pompa del mezzo frigorifero.**

**5.5 Realizzazione dei collegamenti elettrici****Pericolo!**

**È obbligatorio attenersi alle seguenti istruzioni.**

- Per i collegamenti elettrici, attenersi a tutte le normative nazionali in vigore e alle prescrizioni dell'azienda fornitrice di energia elettrica. L'installazione dei componenti elettrici deve essere effettuata esclusivamente da un elettricista qualificato responsabile dell'osservanza delle norme e prescrizioni vigenti.
- Tensione e frequenza di alimentazione devono corrispondere ai valori nominali indicati sulla targhetta identificativa dell'apparecchio.
- Il chiller deve essere collegato alla rete elettrica tramite un sezionatore per tutti i poli.
- Per apparecchi 1~: Come protezione della linea di alimentazione e dell'apparecchio dal corto circuito installare a monte un fusibile ritardato di taglia idonea a quella indicata nella targhetta dell'apparecchio (interruttore automatico con curva caratteristica «K» o fusibile ad azione ritardata).
- Per apparecchi 3~: I dati tecnici dei dispositivi di protezione (interruttore di protezione del motore) devono corrispondere ai dati riportati nella targhetta.
- L'allacciamento alla rete di alimentazione deve garantire un collegamento equipotenziale privo di disturbi esterni. I chiller devono sempre essere integrati al sistema di collegamento equipotenziale dell'edificio.
- Le sezioni del cavo di allacciamento devono essere realizzate sulla base della corrente nominale (vedi targhetta identificativa).
- L'apparecchio non dispone di un dispositivo di protezione dalle sovratensioni. L'operatore deve quindi predisporre efficaci misure di protezione sul lato alimentazione contro la sovratensione e la folgorazione. La tensione di rete non deve superare la tolleranza di +6%/-10 % (vedere sezione 12 «Appendice»).
- Per apparecchi 3~: L'allacciamento deve avvenire con un campo di rotazione orario. Il verso di rotazione del campo può essere misurato in corrispondenza dei morsetti di connessione L1, L2 e L3. La connessione al campo di rotazione oraria garantisce che tutti i motori trifase ruotino nella direzione corretta.

- Qualora sia presente un trasformatore integrato (opzionale): Assicurarsi del corretto allacciamento alla tensione di alimentazione sul lato primario.

**Nota:**

Se il chiller dispone di un interruttore principale nero (opzione), è necessario installare in aggiunta un dispositivo di arresto di emergenza secondo EN 60204. Se il dispositivo, a carico del cliente, non viene installato, la dichiarazione di conformità CE perde la sua validità.

Se si desidera analizzare i codici di errore delle segnalazioni di guasto del chiller tramite il relè di allarme, collegare un cavo in bassa tensione idoneo ai morsetti 3 – 8 (vedere schemi elettrici dei vari modelli di chiller, sezione 12 «Appendice»).

Se necessario, l'accensione a distanza del chiller può essere realizzata mediante i morsetti 1 e 2 (vedere gli schemi circuitali dei vari modelli nel capitolo 12 «Appendice») e tramite programmazione (parametro 18), (vedere sezione 7.4 «Significato dei parametri di regolazione»).

**5.5.1 Allacciamento all'alimentazione**

I chiller escono dalla fabbrica pronti per l'allacciamento, dotati di cavo di connessione a 12 fili (lunghezza 2,5 m) (ad eccezione di 3360.100, .250, .470).

- Realizzare l'allacciamento elettrico in base al relativo schema (vedere lo schema circuitali dei vari modelli nella sezione 12 «Appendice»).

**5.5.2 Allacciamento del dispositivo di interrogazione del relè di allarme**

È possibile interrogare le segnalazioni di guasto anche tramite due contatti liberi da potenziale sui morsetti del chiller. I conduttori necessari sono già predisposti nel cavo di connessione e integrati nel chiller.

- Collegare i conduttori appositamente contrassegnati del cavo di connessione al sistema di comando, in base allo schema elettrico (vedere gli schemi circuitali dei vari modelli nella sezione 12 «Appendice»).

Per maggiori dettagli sull'assegnazione dei contatti del relè di allarme in seguito a visualizzazione dei codici di guasto, vedere la sezione 7.6 «Funzione relè di allarme».

**5.5.3 Attivazione esterna**

Il chiller è predisposto per un sistema di controllo (PLC) tramite segnale esterno. A tal fine il cliente deve collegare 24 V DC ai contatti 1 e 2 (tenere conto della polarità) (vedere lo schema elettrico, sezione 12 «Appendice») e assegnare il parametro 18, alla funzione richiesta (ad es. al valore 1) (vedere sezione 7.4 «Significato dei parametri di regolazione»).

## 5 Montaggio e collegamento

IT

### 5.5.4 Allacciamento del chiller al PLC

Per valutare le singole segnalazioni di guasto, l'apparecchio può essere collegato a un sistema di controllo con memoria programmabile (PLC). Il collegamento avviene mediante connettore Sub-D a 15 poli.

- Collegare il PLC al connettore Sub-D a 15 poli con una linea idonea.

#### Modelli 3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610

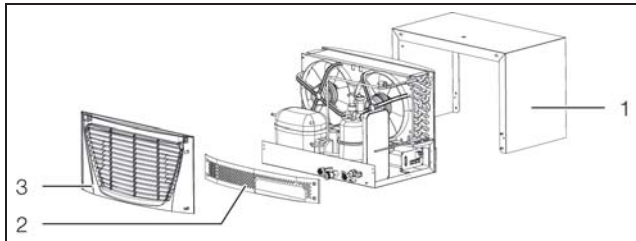


Fig. 40: Predisposizione del collegamento PLC (per i modelli 3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610)

- Rimuovere la griglia di aerazione sul lato posteriore del chiller (fig. 40, pos. 3).
- Smontare il pannello del frontale (fig. 40, pos. 2) e il contenitore (fig. 40, pos. 1).

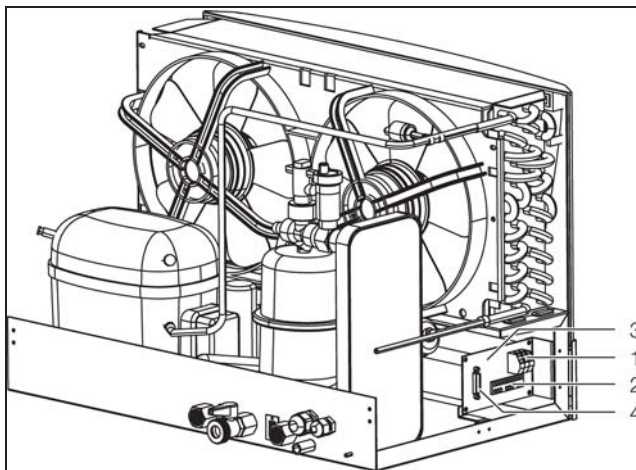


Fig. 41: Collegamento PLC (per i modelli 3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610)

- Condurre nel chiller un cavo di allacciamento appropriato attraverso il pressacavo supplementare (fig. 2, pos. 5).
- Collegare il cavo al connettore Sub-D a 15 poli (fig. 41, pos. 4).

### Modelli 3320.600 e 3334.600

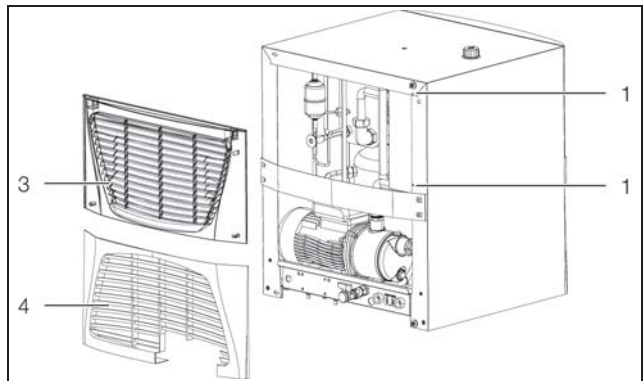


Fig. 42: Predisposizione del collegamento PLC (3320.600 e 3334.600)

- Rimuovere la griglia di aerazione sul lato posteriore del chiller (fig. 42, pos. 3 e 4).
- Rimuovere gli eventuali filtri.
- Condurre nel chiller un cavo di allacciamento appropriato attraverso il pressacavo supplementare (fig. 4, pos. 4).
- Collegare il cavo al connettore Sub-D a 15 poli (fig. 43, pos. 5).

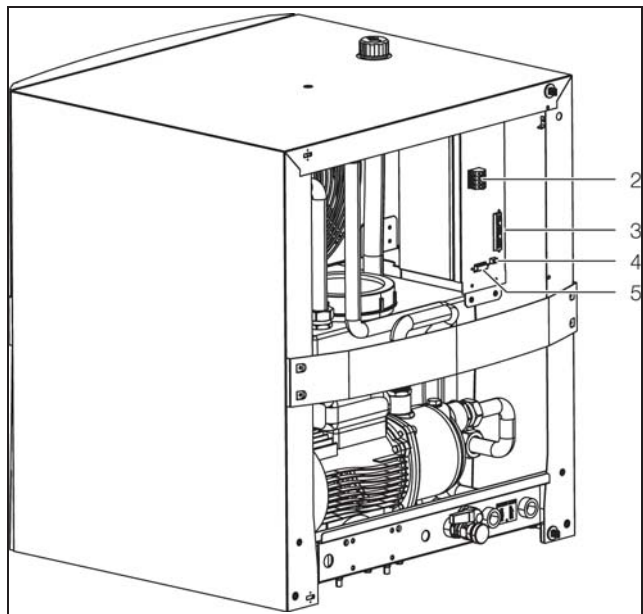


Fig. 43: Collegamento PLC (3320.600 e 3334.600)

### Modello 3334.660

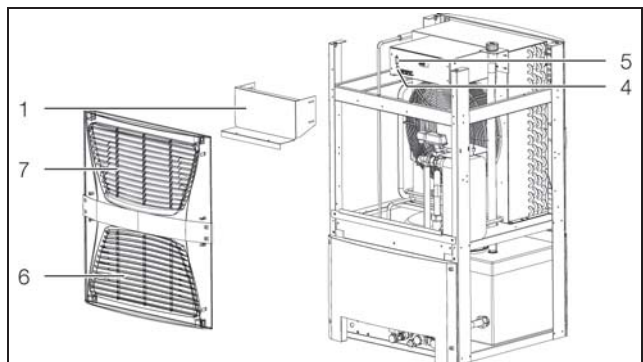


Fig. 44: Collegamento PLC (3334.660)



- Rimuovere la griglia di aerazione sul lato posteriore del chiller (fig. 44, pos. 6 e 7).
- Collegare il cavo al connettore Sub-D a 15 poli (fig. 44, pos. 5).

### Modelli 3360.100, 3360.250, 3360.470

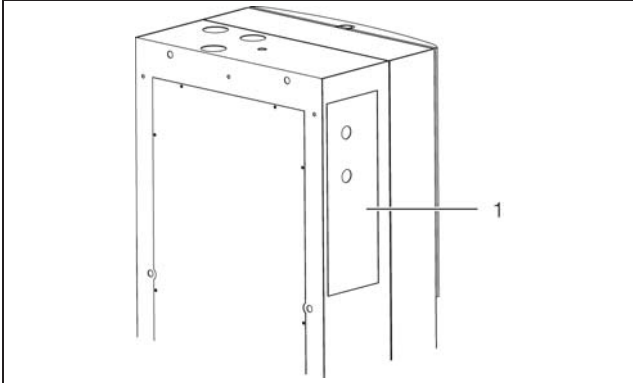


Fig. 45: Collegamento PLC (3360.100, 3360.250, 3360.470)

- Aprire lo sportello di servizio sul lato sinistro del chiller (fig. 45, pos. 1).

Sul retro l'attacco per il PLC è siglato con X2.

La seguente figura mostra la posizione dei contatti del PLC:

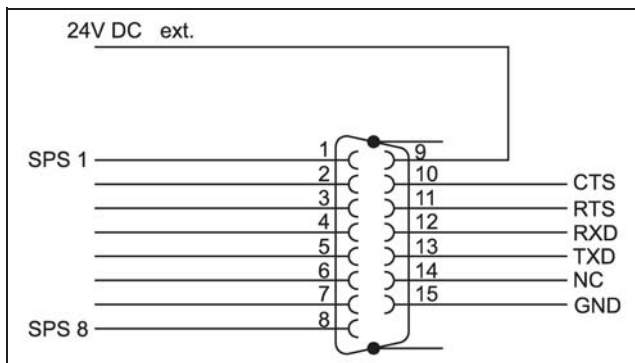


Fig. 46: Assegnazione dei contatti del PLC

Per l'assegnazione dei contatti del PLC in seguito a visualizzazione dei codici di guasto, vedere la sezione 7.7 «Uscite PLC».

### 5.6 Sensore di temperatura ambiente (opzione)

Il chiller consente una regolazione in funzione della temperatura ambiente. Pertanto è necessario un sensore di temperatura ambiente (lunghezza del cavo del chiller: 4 m), disponibile come opzione.

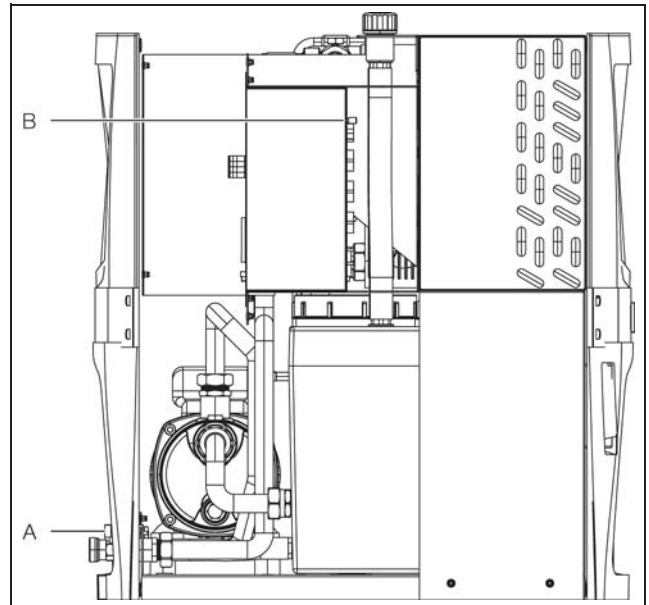


Fig. 47: Guidacavi sensore di temperatura ambiente

- Condurre nel chiller un cavo di allacciamento idoneo attraverso il pressacavo supplementare (fig. 47, pos. A).
- Collegare il cavo di allacciamento presente sul quadro elettrico al contatto B5 (fig. 41, pos. 3, fig. 43, pos. 4 o fig. 44, pos. 4).
- **Solo i modelli 3360.100, 3360.250, 3360.470:** Aprire lo sportello di servizio (fig. 45, pos. 1).
- Collegare il cavo di allacciamento al contatto B5.

Una volta terminati gli allacciamenti:

- Rimontare i pezzi dell'apparecchio in ordine inverso in base al modello utilizzato.
- Attivare i parametri necessari (vedere sezione 7 «Impiego»).

### 5.7 Installazione dei filtri (accessori)

Il condensatore del chiller è dotato di rivestimento RiNano, un trattamento superficiale repellente allo sporco che ne facilita la pulizia. In molti casi l'impiego dei filtri diventa quindi superfluo, soprattutto in presenza di polveri secche.

In presenza di polveri grossolane e sospensione oleose nell'aria ambiente si raccomanda l'impiego di un filtro metallico aggiuntivo (disponibile come accessorio, vedere sezione 11 «Accessori»). I filtri metallici possono essere puliti con appositi detergenti e riutilizzati.

Per l'installazione procedere come segue:

# 5 Montaggio e collegamento

IT

**Solo per i modelli 3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610**

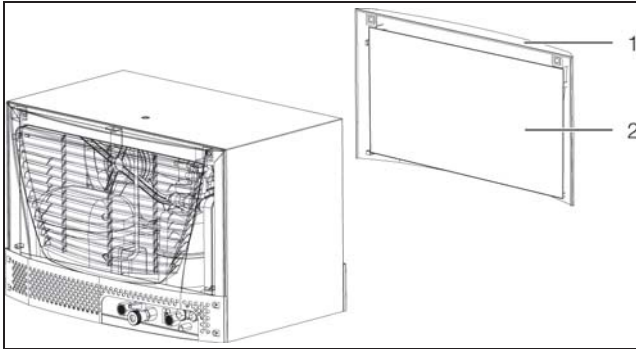


Fig. 48: Installazione dei filtri (3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610)

- Rimuovere dal contenitore la griglia di aerazione (entrata aria) sul lato anteriore del chiller (fig. 48, pos. 1).
- Inserire il filtro nella griglia come mostrato nella figura 48 pos. 2 (nr. d'ord. 3286.510). Reinserrire la griglia premendola sul contenitore.

**Solo i modelli 3320.600 e 3334.600**

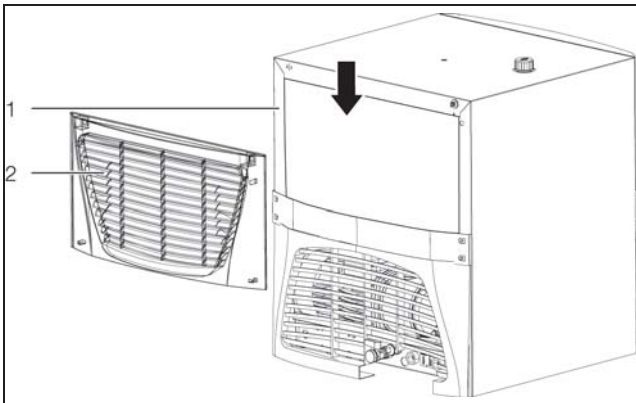


Fig. 49: Installazione dei filtri (3320.600 e 3334.600)

- Con cautela staccare dal contenitore la griglia di aerazione superiore e inferiore (fig. 49, pos. 1) sul lato posteriore del chiller.
- Smontare il pannello. A tal scopo rimuovere le viti.
- Inserire il filtro (fig. 49, pos. 2) (nr. d'ord. 3286.520) nel chiller dalla parte superiore.
- Rimontare il pannello nel chiller.
- Reinserrire quindi le due griglie di aerazione riposizionandole a scatto sul contenitore.

**Modello 3334.660**

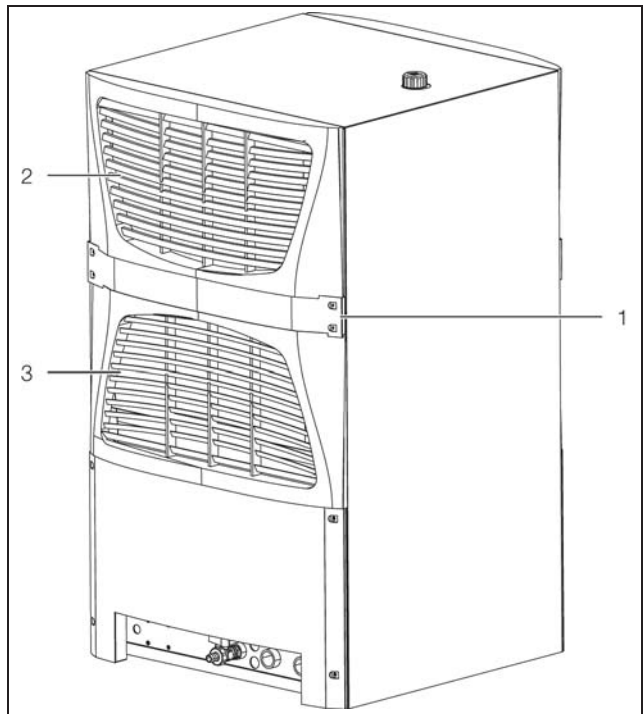


Fig. 50: Installazione del filtro (3334.660)

- Smontare il pannello (fig. 50, pos. 1). A tal scopo rimuovere le viti.
- Rimuovere dal contenitore la griglia di aerazione superiore (fig. 50, pos. 2) e la griglia inferiore (fig. 50, pos. 3) sul lato posteriore (entrata aria) del chiller.
- Inserire il filtro (nr. d'ord. 2 x 3286.510) nella griglia superiore e inferiore. Riposizionare la griglia a scatto sul contenitore.
- Rimontare il pannello nel chiller.

**Solo per i modelli 3360.100, 3360.250 e 3360.470**

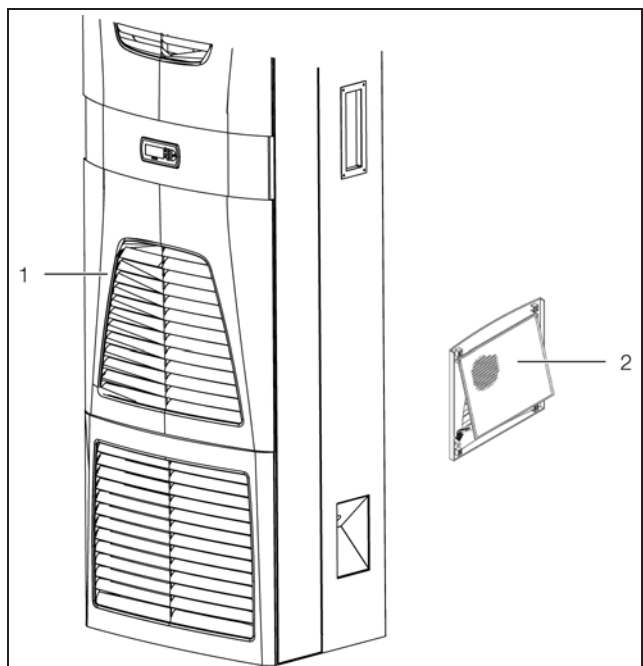


Fig. 51: Installazione dei filtri (3360.100, 3360.250, 3360.470)

- Rimuovere dal contenitore la griglia di aerazione entrata aria (fig. 51, pos. 1).
- Inserire il filtro (nr. d'ord. 3286.410) nella griglia (fig. 51, pos. 2). Riposizionare la griglia a scatto sul contenitore.

### 5.8 Impostazione del controllo filtri

Funzione di controllo filtri: Il grado di imbrattamento del filtro viene rilevato automaticamente tramite la misura della differenza di temperatura nell'entrata e uscita aria del condensatore nei sensori B3 e B4. Quando aumenta il grado di imbrattamento del filtro, aumenta la differenza di temperatura fino ad una soglia predefinita (vedere sezione 7.4 «Significato dei parametri di regolazione», parametro 16).

# 6 Messa in funzione

IT

## 6 Messa in funzione

Il chiller non dispone di un interruttore principale che accenda e spenga l'apparecchio. L'accensione e lo spegnimento avvengono mediante il sistema di comando di livello superiore.

### 6.1 Mezzo frigorifero

Il chiller in versione standard non è adatto al funzionamento con temperature minime inferiori a quelle specificate (vedere sezione 12 «Appendice»).

Generalmente si deve utilizzare come fluido frigorifero una miscela di acqua e glicole con una percentuale massima di glicole compresa tra 20 e 34 %. Si consiglia la miscela già pronta «Fluido frigorifero per chiller» (vedere anche sezione 11 «Accessori»). È possibile usare anche altre miscele di acqua e glicole per casi specifici, tuttavia solo previo accordo con il produttore. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 8 «Ispezione e manutenzione».

| Nr. d'ord. | Quantità [l] | Utilizzo |
|------------|--------------|----------|
| 3301.950   | 10           | Outdoor  |
| 3301.960   | 10           | Indoor   |
| 3301.955   | 25           | Outdoor  |
| 3301.965   | 25           | Indoor   |

Tab. 6: Numeri d'ordine del fluido frigorifero per chiller



Nota:

Utilizzare acqua distillata o demineralizzata solo in chiller specifici (vedere sezione 12 «Appendice»).



**Attenzione!**

**Altri additivi possono danneggiare le tubazioni e la guarnizione della pompa del fluido frigorifero, e sono pertanto autorizzati solo previo accordo con Rittal.**

Per evitare problemi al circuito del mezzo frigorifero (anche nel caso di chiller raffreddati ad acqua), attenersi scrupolosamente alle direttive VGB sull'acqua di raffreddamento (VGB-R 455 P).

La concentrazione della percentuale corretta di glicole può essere letta e determinata mediante un rifrattometro.

### 6.2 Riempimento con mezzo frigorifero

La composizione del mezzo frigorifero è descritta nella sezione 8 «Ispezione e manutenzione».

Per la messa in funzione procedere come segue:

- Verificare che tutte le valvole di chiusura eventualmente installate nel circuito del mezzo frigorifero siano aperte.

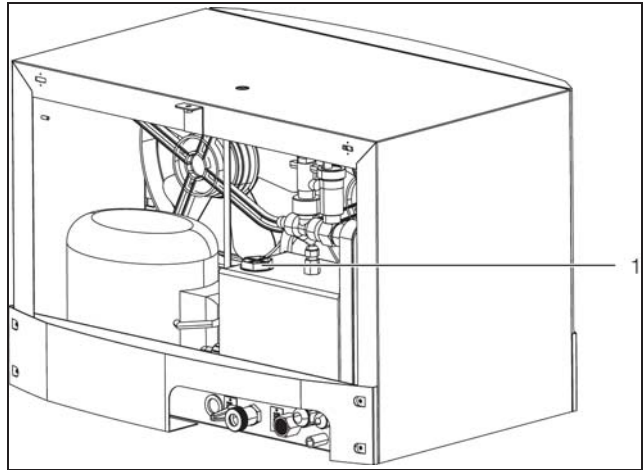


Fig. 52: Riempimento con mezzo frigorifero (3318.610 e 3319.610)

### Modelli 3318.600 e 3319.600

- Per circuiti del mezzo frigorifero chiusi in pressione: Dal lato di mandata o di ritorno oppure dal manicotto di scarico riempire il circuito utilizzando una pompa di riempimento o rubinetto di spurgo (fig. 2) fino a ottenere una pressione iniziale di 1,2 – 2 bar. La pressione può essere letta sul manometro installato dal cliente.

### Modelli 3318.610 e 3319.610

- Riempire la vasca del chiller di fluido frigorifero mediante il bocchettone (fig. 52, pos. 1).

### Modelli 3320.600 e 3334.600

- Riempire il chiller di fluido frigorifero mediante il bocchettone (fig. 4, pos. 4).
- Controllare il livello sull'apposito indicatore (fig. 3, pos. 3).

### Modello 3334.660

- Riempire il chiller di fluido frigorifero mediante il bocchettone (fig. 6, pos. 4). Controllare il livello sull'apposito indicatore (fig. 5, pos. 3).

### Modelli 3360.100, 3360.250, 3360.470

- Riempire il chiller di fluido frigorifero mediante il bocchettone (da fig. 7 fino a fig. 9, pos. 4).
- Controllare il livello sull'apposito indicatore (da fig. 7 fino a fig. 9, pos. 3).

## 6.3 Procedura per la messa in funzione

### Modelli 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610, 3320.600, 3334.600, 3334.660

- Attivare l'alimentazione del chiller mediante il sistema di comando di livello superiore. Gli indicatori presenti sul sistema di comando si illuminano indicando temperatura di mandata effettiva del mezzo frigorifero.
- Controllare la direzione di rotazione dei motori (vedere le relative frecce sulla pompa del mezzo frigorifero e sul ventilatore del condensatore).



Nota:

Se il compressore e il ventilatore del condensatore non entrano in funzione, significa che la temperatura del mezzo frigorifero (caricato) è inferiore alla temperatura nominale impostata.

- In tal caso abbassare temporaneamente la temperatura nominale (vedere sezione 7 «Impiego»).

#### Modelli 3318.600, 3318.610, 3319.600 e 3319.610

L'aria di raffreddamento viene aspirata dal lato anteriore ed espulsa da quello posteriore.

#### Modelli 3320.600, 3334.600 e 3334.660

L'aria di raffreddamento viene aspirata dal lato posteriore ed espulsa da quello anteriore.

Se necessario, il sistema di regolazione della temperatura attiva il ventilatore del condensatore.

Se la direzione di rotazione è scorretta, è necessario invertire i collegamenti per le fasi L1 ed L2 sulla morsettiera del chiller per l'alimentazione.

### 6.4 Spurgo della pompa del mezzo frigorifero

- Spurgare i tubi e rabboccare il mezzo frigorifero.

#### Solo modelli 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610, 3360.100, 3360.250 e 3360.470

La pompa del mezzo frigorifero si riempie da sola e non ha bisogno di essere spurgata.

#### Solo i modelli 3320.600 e 3334.600

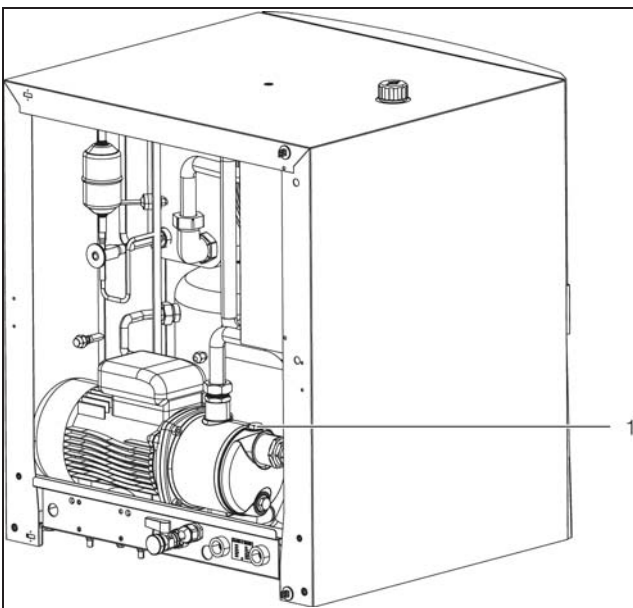


Fig. 53: Spurgare la pompa del mezzo frigorifero (solo 3320.600 e 3334.600)

#### Solo modello 3334.660

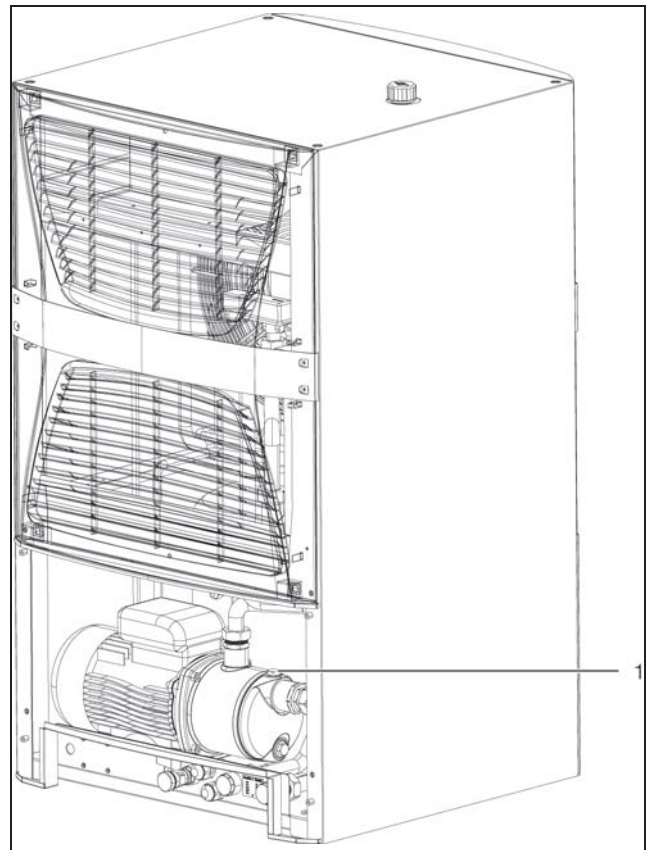


Fig. 54: Spurgare la pompa del mezzo frigorifero (solo 3334.660)

- Spurgare la pompa del fluido frigorifero (quando non è in funzione) allentando leggermente la vite di sfiato (fig. 53 e fig. 54, pos. 1).
- Una volta fuoriuscito il mezzo frigorifero, serrare nuovamente la vite.



Nota:

In caso di condensatore raffreddato ad acqua (opzionale) occorre attivare il circuito esterno del condensatore (opzionale, fornito dall'operatore).

- Controllare la tenuta delle tubazioni di collegamento e dei raccordi durante la messa in funzione.



## 7 Impiego

Il chiller si accende e si spegne tramite un sistema di comando di livello superiore. Esso funziona in modo automatico: il mezzo frigorifero viene fatto circolare in continuo e da questo viene estratto il calore.

Un controllore garantisce il controllo automatico sulla base dell'isteresi impostata. Il controllore è dotato di display per l'indicazione dei valori di temperatura e di tasti di comando per l'impostazione dei parametri di funzionamento.

### 7.1 Elementi di comando

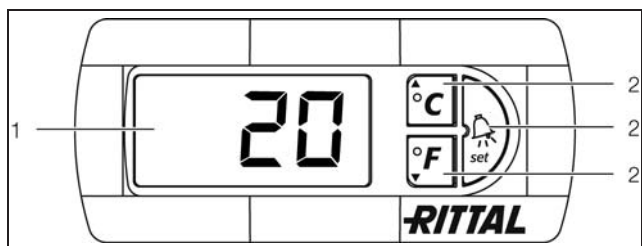


Fig. 55: Elementi di comando

#### Legenda

- 1 Display a 7 segmenti  
2 Tasti di comando

I chiller dispongono di un display a 7 segmenti e 3 cifre per la visualizzazione degli stati operativi e di tasti di comando per l'impostazione dei parametri di funzionamento. Dopo l'accensione dell'alimentazione appare per circa 20 secondi la scritta «EO», la quale indica il funzionamento dell'apparecchio (fase di avvio del controllore). Solo dopo la fase di avvio, il chiller inizia a funzionare. Durante il funzionamento sul display viene visualizzata la temperatura di entrata (all'utenza) del circuito del mezzo frigorifero attraverso gli appositi indicatori o alternatively, vengono visualizzate eventuali segnalazioni di errore sotto forma di codici (vedere sezione 7.5 «Significato dei codici di errore»). Due LED, °C e °F, segnalano l'unità di temperatura: °C (Celsius) o °F (Fahrenheit). Mediante gli indicatori e i tasti di comando è possibile effettuare le seguenti attività:

- lettura dei valori di temperatura
- lettura della memoria degli errori
- conferma delle segnalazioni di errore
- resettaggio della pompa
- lettura e impostazione del regolatore

L'intervallo di misurazione per le misurazioni della temperatura:

- Celsius: da -40°C a 70°C
- Fahrenheit: da -40°F a 158°F

Le temperature vengono mostrate con una precisione dello 0,1 nei seguenti intervalli:

- Celsius: da -9,9°C a 70,0°C
- Fahrenheit: da -9,9°F a 99,9°F

### 7.2 Funzioni dei tasti

I tasti di comando possono essere utilizzati per modificare i parametri di regolazione entro gli intervalli assegnati (valore min. – valore max.). Tab. 7 nella sezione 7.4 «Significato dei parametri di regolazione» mostra i parametri che possono essere impostati. La funzione dei tasti di comando cambia a seconda del menu di comando in cui si trova l'operatore.

#### 7.2.1 Funzioni dei tasti durante il funzionamento dell'apparecchio

Durante il funzionamento i tasti hanno le seguenti funzioni:



Visualizzazione della versione del software: tenere premuto.  
Cancellazione della memoria errori quando la stessa è attivata: tenere premuto per 10 secondi.



Visualizzazione dei valori della temperatura dal sensore 1 - 5, uno dopo l'altro: premere ripetutamente.

Sensore 1: Temperatura del mezzo frigorifero (visualizzazione continua oppure timeout di menu dopo 30 sec.)

Sensore 2: Formazione di ghiaccio nell'evaporatore

Sensore 3: Condensatore, esterno (filtro)

Sensore 4: Condensatore, interno (filtro)

Sensore 5: Temperatura ambiente (se la regolazione combinata è attiva, vedere sezione 7.3

«Regolazione mediante valori fissi o regolazione combinata»)



Reset manuale allarmi

La regolazione dei parametri si interrompe se nessun tasto viene premuto per circa 30 secondi (10 secondi se è in corso un allarme). In tal caso, il valore non verrà salvato. Sul display compaiono nuovamente i valori preimpostati.



Passare al menu Parametrazione (vedere sezione 7.2.2 «Funzioni dei tasti durante la regolazione dei parametri»): tenere premuti entrambi i tasti per 5 secondi.



Per uscire dal menu Parametrazione, tenere nuovamente premuti entrambi i tasti per circa 5 secondi.

#### 7.2.2 Funzioni dei tasti durante la regolazione dei parametri

La parametrizzazione viene cancellata se non viene premuto alcun tasto per circa 30 minuti. Il valore modificato non verrà salvato. Il display visualizzerà nuovamente i valori operativi normali (temperatura effettiva del mezzo frigorifero o codice di errore).





In modalità selezione: viene incrementato il numero del parametro da P01 a P20.  
In modalità modifica (edit): viene incrementato il valore dei parametri.












In modalità selezione: viene diminuito il numero del parametro da P01 a P20.  
In modalità modifica (edit): viene diminuito il valore del parametro.



In selezione dei parametri: passare alla modalità modifica.  
In modalità modifica (edit): accettare il parametro e passare al parametro successivo.  
Dopo l'ultimo parametro (visualizzazione 'End' - Fine): uscire dalla regolazione dei parametri.

### Esempio: Modificare l'impostazione del valore nominale

E' possibile modificare l'impostazione di fabbrica della temperatura del mezzo frigorifero ( $T_w = 20^\circ\text{C}$ ). Procedere come segue:

- Premere i tasti  e  per circa 5 secondi.  
Si entra nel menu Parametrizzazione.
- Premere il tasto  fino alla visualizzazione del parametro P1.
- Premere il tasto  per passare al menu Edit (modifica).
- Con il tasto  e/o  impostare il valore nominale desiderato.
- Premere il tasto  per confermare il dato immesso e passare al prossimo parametro.
- Premere i tasti  e  per circa 5 secondi per uscire dal menu Parametrizzazione.

### 7.3 Regolazione mediante valori fissi o regolazione combinata

I chiller supportano una regolazione mediante valori fissi e una regolazione combinata basata sulla temperatura ambiente.

L'impostazione di fabbrica dei chiller è «Regolazione mediante valori fissi».

Installando un sensore esterno di temperatura ambiente, (vedere sezione 5.6 «Sensore di temperatura ambiente (opzione)»), disponibile come accessorio opzionale, è possibile impostare, sul sistema di comando, la modalità «regolazione combinata» con il parametro 13

(vedere sezione 7.4 «Significato dei parametri di regolazione»).

Con la regolazione combinata è necessario impostare o tenere in considerazione altri parametri di regolazione (vedere sezione 7.4 «Significato dei parametri di regolazione»).

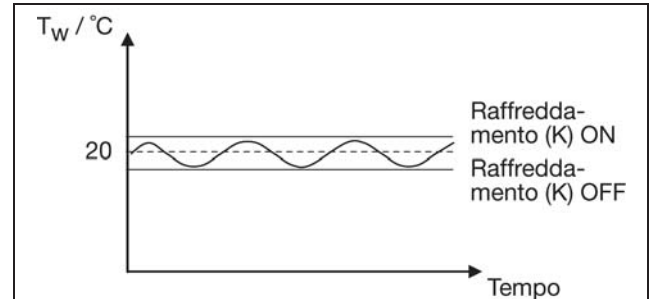


Fig. 56: Regolazione mediante valori fissi

#### Legenda

Temperatura nominale  $T_w$ :  $20^\circ\text{C}$   
Isteresi di commutazione: 2 K

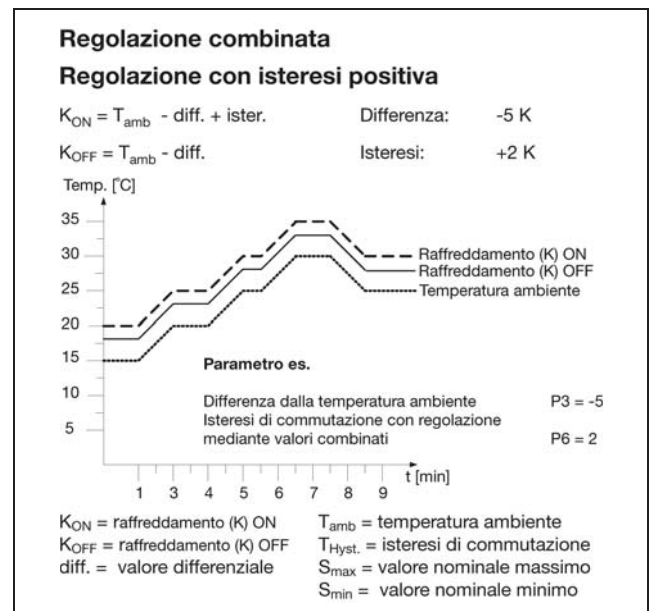




Fig. 57: Regolazione combinata



## 7.4 Significato dei parametri di regolazione

| Nr.                                      | Parametro  | Valore minimo | Valore massimo | Impostazione di fabbrica | Spiegazione  |
|--|--|---------------|----------------|--------------------------|--|
| <b>Regolazione mediante valori fissi</b> |  |               |                |                          |  |
| 1  | Temperatura nominale con regolazione mediante valori fissi         | 10,0°C        | 30,0°C         | 20,0°C                   | Se il parametro 13 è impostato su Regolazione mediante valori fissi, questo parametro consente di specificare la temperatura nominale.   |
| 2  | Isteresi di commutazione con regolazione mediante valori fissi     | 2 K           | 5 K            | 2 K                      | Se il parametro 13 è impostato su Regolazione mediante valori fissi, questo parametro consente di specificare l'isteresi di commutazione.  |
| <b>Regolazione combinata</b>             |  |               |                |                          |  |
| 3  | Differenza dalla temperatura ambiente                              | -10,0°C       | 10,0°C         | 5,0°C                    | Se il parametro 13 è impostato su regolazione combinata, questo parametro consente di impostare la temperatura nominale come differenza dalla temperatura ambiente. I valori negativi determinano una temperatura nominale più elevata della temperatura ambiente. |
| 4  | Valore nominale minimo   | 7,0°C         | P5             | 10°C                     | Se il parametro 13 è impostato su regolazione combinata, questo valore consente di limitare il valore nominale più basso.  |
| 5  | Valore nominale massimo  | P4            | 35,0°C         | 28,0°C                   | Se il parametro 13 è impostato su regolazione combinata, questo valore consente di limitare il valore nominale più alto.   |
| 6  | Isteresi di commutazione con regolazione mediante valori combinati | 2 K           | 5 K            | 2 K                      | Se il parametro 13 è impostato su regolazione combinata, questo parametro consente di specificare l'isteresi di commutazione.  |
| 7  | Tolleranza per segnalazione di guasto «F.01»                       | 3,0°C         | 15°C           | 5,0°C                    | Se la temperatura del mezzo frigorifero supera il valore impostato relativo alla temperatura di attivazione del compressore, sono emessi il segnale di errore F.01 e un allarme.   |
| 8  | Regolazione riscaldatore (mezzo)                                   | 0,5°C         | 3,0°C (+ OFF)  | OFF                      | <b>Opzionale:</b> Se è installato un riscaldatore. Il compressore viene attivato se la temperatura della vasca scende al di sotto del valore impostato. Selezionando il valore OFF, il riscaldatore non viene attivato.  |
| 9  | Orologio in tempo reale  | –             | –              | –                        | Uno dopo l'altro vengono visualizzati l'ora (0...24), il minuto (0...59), l'anno (00...99), il mese (1...12), il giorno (1...31), l'ora legale (OFF, EU; USA, S1...S12, E1...E12).   |
| 10                                       | Ore di attivazione Compressore                                     | OFF           | ON             | OFF                      | Selezionare il giorno della settimana (1Lu...7Do, ESC), ora di avvio (hh, mm), ora di fine (hh, mm)  |
| 11                                       | Schaltzeiten Heizung   | OFF           | ON             | OFF                      | Solo se P8 non è OFF. Selezionare il giorno della settimana (1Lu...7Do, ESC), ora di avvio (hh, mm), ora di fine (hh, mm)  |

Tab. 7: Significato dei parametri di regolazione

| Nr.            | Parametro   | Valore minimo | Valore massimo | Impostazione di fabbrica | Spiegazione  |                |             |         |   |              |   |   |             |     |   |             |    |   |             |    |   |         |   |
|----------------|---|---------------|----------------|--------------------------|--|----------------|-------------|---------|---|--------------|---|---|-------------|-----|---|-------------|----|---|-------------|----|---|---------|---|
| 12             | Chiave di blocco 1 (protezione mediante password) | 1             | 999            | 123                      | Per richiamare i parametri P13...P19, è necessario impostare la chiave 123.  |                |             |         |   |              |   |   |             |     |   |             |    |   |             |    |   |         |   |
| 13             | Modalità di regolazione                           | Ct            | Ft             | Ft                       | Ct: regolazione combinata<br>Ft: Regolazione mediante valori fissi   |                |             |         |   |              |   |   |             |     |   |             |    |   |             |    |   |         |   |
| 14             | Funzione riscaldatore anti-gelo (opzionale)       | OFF           | ON             | OFF                      | Opzionale nel caso in cui sia installato un riscaldatore. ON: +2°C; OFF: +5°C  |                |             |         |   |              |   |   |             |     |   |             |    |   |             |    |   |         |   |
| 15             | By-pass del gas caldo (opzionale)                 | OFF           | ON             | OFF                      | <p>OFF: regolatore di by-pass inattivo<br/>ON: regolatore di by-pass attivato</p> <p>Quando P15 è attivato l'isteresi di commutazione (P2 e P6) è disattivata. Il sistema di comando PID punterà automaticamente a un'isteresi di commutazione ottimale. Ciò dipende dall'impostazione PID. I valori P, I, D, il tempo di ciclo C e l'isteresi di commutazione del sistema di comando T vengono impostati a turno. Il parametro T consente l'impostazione di una differenza di temperatura per disattivare il compressore. In questo menu si definisce quanto può scendere la temperatura del mezzo frigorifero rispetto alla temperatura nominale impostata (con potenza frigorifera bassa).</p> <p>Impostazione regolatore PID:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Regolatore PID</th> <th>Min. - max.</th> <th>Default</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>0.1 - 99.9 K</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>1 - 999 sec</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1 - 999 sec</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>4 - 100 sec</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>1 - 5 K</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Legenda:<br/>P: banda proporzionale<br/>I: Tempo integrale (0=inattivo)<br/>D: Tempo derivativo (0=inattivo)<br/>C: Tempo di ciclo<br/>T: Isteresi (differenza di temperatura nel range carico basso)</p> <p>Nota:<br/>Analizzare per ottimizzare il sistema di regolazione e contattare l'assistenza clienti</p> | Regolatore PID | Min. - max. | Default | P | 0.1 - 99.9 K | 1 | I | 1 - 999 sec | 300 | D | 1 - 999 sec | 50 | C | 4 - 100 sec | 10 | T | 1 - 5 K | 5 |
| Regolatore PID | Min. - max.                                       | Default       |                |                          |  |                |             |         |   |              |   |   |             |     |   |             |    |   |             |    |   |         |   |
| P              | 0.1 - 99.9 K                                      | 1             |                |                          |  |                |             |         |   |              |   |   |             |     |   |             |    |   |             |    |   |         |   |
| I              | 1 - 999 sec                                       | 300           |                |                          |  |                |             |         |   |              |   |   |             |     |   |             |    |   |             |    |   |         |   |
| D              | 1 - 999 sec                                       | 50            |                |                          |  |                |             |         |   |              |   |   |             |     |   |             |    |   |             |    |   |         |   |
| C              | 4 - 100 sec                                       | 10            |                |                          |  |                |             |         |   |              |   |   |             |     |   |             |    |   |             |    |   |         |   |
| T              | 1 - 5 K   | 5             |                |                          |  |                |             |         |   |              |   |   |             |     |   |             |    |   |             |    |   |         |   |
| 16             | Valore nominale per il controllo del filtro       | 4,0 K         | 70,0 K (+ OFF) | OFF                      | <p>Eseguire l'impostazione dei valori nominali come segue (campo di impostazione 4,0...70,0 K, differenza di inserimento 2,0 K impostata fissa): Attivare il chiller con inserito un filtro pulito.</p> <p>Utilizzando i tasti  e  impostare il valore circa 10,0 Kelvin oltre la differenza tra la sonda di temperatura B3 e B4.</p>  |                |             |         |   |              |   |   |             |     |   |             |    |   |             |    |   |         |   |

Tab. 7: Significato dei parametri di regolazione

| Nr. | Parametro                                      | Valore minimo | Valore massimo | Impostazione di fabbrica | Spiegazione   |
|-----|--|---------------|----------------|--------------------------|---|
| 17  | Commutazione °C/°F                             | °C            | °F             | °C                       | °C: Visualizza le temperature in gradi Celsius<br>°F: Visualizza le temperature in gradi Fahrenheit   |
| 18  | Valutazione del segnale di attivazione esterno | 1             | 7 (+ OFF)      | OFF                      | OFF: Condizioni normali di esercizio<br>1: Standby con segnale assente (raffreddamento e pompa off), <b>Stb</b> è visualizzato sul display.<br>2: Raffreddamento off con segnale assente (pompa on)<br>3: Regolazione tramite regolatore esterno<br>4: In presenza di segnale sull'ingresso esterno la funzione orologio è disattivata. In assenza di segnale, il comando dell'orologio è attivo.<br>5: Standby con segnale assente. Se l'impianto è in standby: si apre il relè di allarme 1 (contatto 4-5).<br>6: In presenza di segnale sull'ingresso esterno la funzione orologio è disattivata. In assenza di segnale il relè allarmi 1 si apre e il relè allarmi 2 si chiude e la funzione orologio è attivata.<br>7: In presenza di segnale sull'ingresso esterno la funzione orologio è disattivata. In assenza di segnale il relè allarmi 1 e il relè allarmi 2 si aprono e la funzione orologio è attiva. |
| 19  | Conferma delle segnalazioni di errore          | OFF           | ON             | OFF                      | Se la funzione è attiva (ON), anche le segnalazioni di errore vengono visualizzate sul display con auto-reset fino alla conferma mediante il tasto  .  |
| 20  | Impostazione di fabbrica                       | 1             | 999            | 555                      | Per richiamare i parametri di fabbrica è necessario inserire la chiave 555. Questo menu si raggiunge tenendo premuto il pulsante  per circa 10 secondi.  |

Tab. 7: Significato dei parametri di regolazione

### 7.5 Significato dei codici di errore

Se durante il funzionamento si verificano degli errori, questi appariranno ciclicamente sotto forma di codici di errore insieme alla temperatura del mezzo frigorifero.

Il formato della visualizzazione è il seguente:

ad es. F.01 che si alterna con t1

Le segnalazioni di errore che si verificano vengono salvate nella memoria degli errori del regolatore. È possibile cancellare i codici di errore con il parametro di regolazione 19, (vedere sezione 7.4 «Significato dei parametri di regolazione»).

Il significato dei singoli codici di errore è il seguente:

| Errore | Significato   | Reset allarme | Funzione relè di allarme | Uscita PLC assegnata | Causa   | Azione correttiva   |
|--------|---|---------------|--------------------------|----------------------|---|---|
| F.01   | Temperatura massima del mezzo frigorifero superata              | Auto          | 1                        | 1                    | La temperatura del mezzo frigorifero ha superato la temperatura di inserzione del condensatore impostata nel parametro 7. | Verificare se la segnalazione di guasto si spegne, se ricompare dopo la pressione del tasto di conferma o se compaiono altre segnalazioni. Consultare le azioni correttive di queste ultime.                  |
| F.02   | È intervenuta la protezione degli avvolgimenti sul compressore. | Man           | 8                        | 2                    | Compressore surriscaldato   | Lasciar raffreddare il compressore.<br>Se dopo 3 ore circa il compressore non dovesse riavviarsi o dovesse disattivarsi nuovamente, contattare l'assistenza.  |
| F.03   | Formazione di ghiaccio nello scambiatore di calore a piastre    | Auto          | 4                        | 3                    | Bassa portata del fluido frigorifero nell'evaporatore (scambiatore di calore a piastre).                                  | Verificare la presenza di un'ostruzione nel circuito frigorifero.<br>Verificare il funzionamento della pompa del fluido frigorifero (prova uditiva). In caso di anomalia, avvisare il servizio di assistenza. |
|        |   |               |                          |                      | Mancanza di mezzo frigorifero   | Se la pompa non presenta anomalie, il problema può dipendere da una mancanza di refrigerante. Informare il servizio di assistenza.  |

Tab. 8: Codici errore

## 7 Impiego

IT

| Errore | Significato  | Reset allarme                 | Funzione relè di allarme | Uscita PLC assegnata | Causa   | Azione correttiva  |
|--------|--|-------------------------------|--------------------------|----------------------|---|--|
| F.04   | Il pressostato presente nel circuito del refrigerante è intervenuto a causa della pressione eccessiva. | Auto +<br>Man > 3             | 5                        | 4                    | Filtro (opzione) imbrattato   | Controllare se il filtro è imbrattato. Se necessario, sostituirlo o pulirlo.   |
|        |  |                               |                          |                      | Condensatore imbrattato   | Controllare se il condensatore è imbrattato e pulirlo, se necessario.  |
|        |  |                               |                          |                      | Temperatura ambiente troppo elevata   | Diminuire la temperatura ambiente. Ventilare il locale.  |
|        |  |                               |                          |                      | Il ventilatore del condensatore è difettoso. Errore conseguente a F.05  | Verificare il funzionamento del ventilatore del condensatore. Se necessario, aspettare qualche minuto.   |
|        |  |                               |                          |                      | Il pressostato è intervenuto.   | Si riaccende automaticamente (autoreset).  |
|        |  |                               |                          |                      | In presenza di un condensatore raffreddato ad acqua (opzione), assenza di flusso d'acqua o flusso d'acqua eccessivamente basso nel condensatore, eventuale temperatura del mezzo frigorifero esterno. | Controllare il circuito frigorifero esterno ed eventualmente realizzare una connessione idrica. Controllare la temperatura del fluido frigorifero esterno.<br><br>Informare il servizio di assistenza. |
| F.05   | È intervenuta la protezione degli avvolgimenti del ventilatore del compressore.                        | Auto                          | 8                        | 5                    | Surriscaldamento  | Informare il servizio di assistenza.   |
| F.06   | È intervenuta la protezione degli avvolgimenti della pompa del mezzo frigorifero.                      | Auto +<br>Man > 3             | 5                        | 6                    | Surriscaldamento  | Informare il servizio di assistenza.   |
| F.07   | Controllo filtri (se attivato, opzionale) inserito.  | Reset:<br>0-3=Auto<br>4-7=Man | 2                        | 7                    | Filtro (opzione) imbrattato<br>Condensatore imbrattato  | Controllare se il filtro è imbrattato. Se necessario, sostituirlo o pulirlo. Controllare se il condensatore è imbrattato e pulirlo, se necessario.   |
| F.08   | Bassa temperatura del mezzo frigorifero in presenza di un riscaldatore della vasca (opzionale)         | Man                           | 5                        | 8                    | La temperatura del mezzo frigorifero è diminuita (ambiente freddo).   | Controllare il riscaldatore (opzionale).   |

Tab. 8: Codici errore



| Errore | Significato  | Reset allarme | Funzione relè di allarme | Uscita PLC assegnata | Causa  | Azione correttiva   |
|--------|--|---------------|--------------------------|----------------------|--|---|
| F.09   | Fase invertita/<br>mancanza di fase  | Auto          | 5                        | 8                    | Alimentazione collegata in modo scorretto  | Controllare e correggere l'alimentazione.   |
| F.10   | Controllo della capacità di raffreddamento                                       | Man           | 8                        | 1                    | Temperatura del mezzo frigorifero troppo elevata. Di conseguenza assenza di capacità di raffreddamento.<br>Mancanza di mezzo frigorifero | Spegnere il chiller e attendere finché la temperatura del mezzo refrigerante non raggiunge il livello di normalità.<br>Informare il servizio di assistenza.   |
| F.11   | È scattato il fusosostato nel circuito del mezzo frigorifero.                    | Auto          | 5                        | 6                    | Bassa portata del fluido frigorifero nell'evaporatore (scambiatore di calore a piastre).   | Verificare la presenza di un'ostruzione nel circuito frigorifero.<br>Verificare il funzionamento della pompa del fluido frigorifero (prova uditiva). In caso di anomalia, avvisare il servizio di assistenza. |
|        |  |               |                          |                      | Pompa del fluido frigorifero difettosa   | Sostituire la pompa ed eventualmente informare il servizio di assistenza.   |
|        |  |               |                          |                      | Formazione di ghiaccio sullo scambiatore di calore a piastre   | Informare il servizio di assistenza.  |
|        |  |               |                          |                      | Fluido frigorifero nella vasca assente o insufficiente   | Controllare il livello del fluido frigorifero ed eventualmente aggiungerlo,   |
| F.14   | Tensione di rete troppo bassa  | Auto          | 5                        | 7                    | Fluttuazioni della tensione di rete  | Se sono temporanee, non è necessaria alcuna azione correttiva.<br>Se la segnalazione di errore persiste, controllare l'alimentazione.   |
| F.15   | E' scattato l'interruttore di livello (opzione)                                  | Man           | 5                        | 2                    | Livello del mezzo frigorifero troppo basso   | Rabboccare con mezzo frigorifero.   |
| F.16   | Sensore del condensatore: senso errato entrata/ uscita                           | Man           | 5                        | 8                    | Senso errato del sensore del condensatore  | Controllare la disposizione dei sensori B3 e B4. Vedere sezione 12.1 «Schema P+ID».   |
| F.81   | Sensore della temperatura guasto/corto circuito nel sensore della temperatura B1 | Auto          | 5                        | 8                    | Sensore di temperatura difettoso   | Sostituire il sensore di temperatura.   |

Tab. 8: Codici errore

## 7 Impiego

IT

| Errore | Significato  | Reset allarme | Funzione relè di allarme | Uscita PLC assegnata | Causa                                | Azione correttiva   |
|--------|--|---------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------|---|
| F.82   | Sensore della temperatura guasto/corto circuito nel sensore della temperatura B2 | Auto          | 5                        | 8                    | Sensore di temperatura difettoso     | Sostituire il sensore di temperatura.                               |
| F.83   | Sensore della temperatura guasto/corto circuito nel sensore della temperatura B3 | Auto          | 5                        | 8                    | Sensore di temperatura difettoso     | Sostituire il sensore di temperatura.                               |
| F.84   | Sensore della temperatura guasto/corto circuito nel sensore della temperatura B4 | Auto          | 5                        | 8                    | Sensore di temperatura difettoso     | Sostituire il sensore di temperatura.                               |
| F.85   | Sensore della temperatura guasto/corto circuito nel sensore della temperatura B5 | Auto          | 5                        | 8                    | Sensore di temperatura difettoso     | Sostituire il sensore di temperatura.                               |
| CN     | Mancanza di comunicazione tra il controllore e il display                        | Man           | –                        | –                    | Cavo dati difettoso, nessun contatto | Controllare il collegamento. Sostituire il cavo dati se necessario. |

### Segnalazione «sistema ready» per il funzionamento

|     |         |  |  |  |  |  |
|-----|---------|--|--|--|--|--|
| 5E6 | Standby |  |  |  | Il chiller si trova in modalità standby. Informazioni dettagliate nella tabella 7, sezione 7.4 «Significato dei parametri di regolazione», parametro 18. |  |
|-----|---------|--|--|--|--|--|

Tab. 8: Codici errore

## 7.6 Funzione relè di allarme

I codici di allarme sono assegnati ad una funzione di relè di allarme.

| Funzionamento | Significato   |
|---------------|---|
| 0             | In caso di guasto entrambi i relè di allarme rimangono chiusi                     |
| 1             | In caso di guasto il relè di allarme 1 si disattiva                               |
| 2             | In caso di guasto il relè di allarme 2 si disattiva                               |
| 3             | In caso di guasto entrambi i relè di allarme si disattivano                       |
| 4             | Raffreddamento OFF, in caso di guasto entrambi i relè di allarme rimangono chiusi |
| 5             | Sistema OFF, in caso di guasto il relè di allarme 1 si disattiva                  |
| 6             | Sistema ON, in caso di guasto il relè di allarme 2 si disattiva                   |
| 7             | Raffreddamento OFF, in caso di guasto il relè di allarme 1 si disattiva           |
| 8             | Sistema ON, in caso di guasto il relè di allarme 1 si disattiva                   |

Tab. 9: Funzione relè di allarme

- Raffreddamento OFF: Compressore e ventilatore OFF  
Pompa ON
- Impianto OFF: pompa, compressore, ventilatore OFF

## 7.7 Uscite PLC

Le impostazioni delle uscite PLC hanno i seguenti significati:

- 0: Nessuna uscita PLC attivata
- 1...8: I relativi circuiti dell'uscita PLC sono riportati nella tab. 8 «Codici errore».

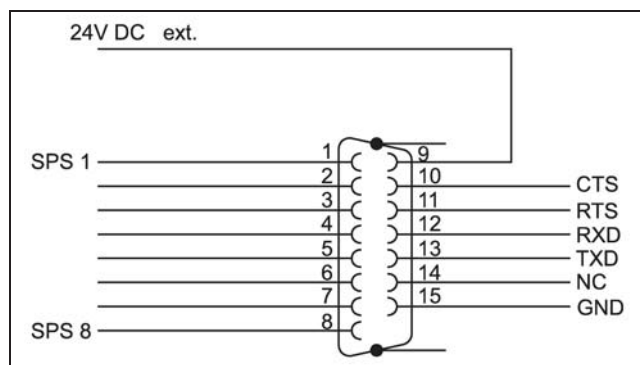


Fig. 58: Uscite PLC

## 7.8 Impostazione dell'orologio digitale in tempo reale



La scatola del microcontrollore è dotata di un orologio in tempo reale integrato. L'ora corrente può essere impostata nel menu P9 alla sezione «Time» (Ora). È inoltre possibile passare dall'ora legale all'ora solare e viceversa. L'orologio è alimentato da una batteria al litio.

Il controllo dell'orologio può essere acceso e spento, e parametrizzato separatamente per le modalità di raffreddamento (P10, «Ore di attivazione, compressore») e riscaldamento (P11, «Ore di attivazione, riscaldatore»). Se la regolazione dell'orologio è disattiva (P10 o P11, «OFF»), la regolazione avviene indipendentemente dall'ora. Se la regolazione dell'orologio è attiva (P10 o P11, «ON»), la regolazione opera esclusivamente entro gli intervalli di tempo preimpostati.

Gli intervalli di tempo possono essere impostati singolarmente per ogni giorno della settimana con un orario di avvio (ora/minuto) e un orario di arresto (ora/minuto). L'impostazione 6:00 - 18:00 sta a significare che l'apparecchio funziona solo dalle 6:00 di mattina alle 18:00 di sera. Con l'impostazione 20:00 - 5:00 l'apparecchio funzionerà dalle 20:00 a mezzanotte (24:00) e da 0:00 alle 5:00 della mattina seguente.

Con la funzione orologio attivata (P10 o P11, «ON») e

dopo aver premuto il tasto  è possibile impostare il

giorno della settimana con i tasti  e  (da 1=Lunedì a 7=Domenica). Premere **Esc** per tornare alla selezione dei parametri.

L'orario di avvio e di arresto possono essere impostati in sequenza in hh e mm.

# 8 Ispezione e manutenzione

IT

## 8 Ispezione e manutenzione

Per il funzionamento e la durata ottimale del chiller è necessario svolgere regolarmente e in base all'utilizzo gli interventi di ispezione e manutenzione (raccomandati a cadenza annuale), nonché utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali.

Si raccomanda la sottoscrizione di un contratto di manutenzione.

Rittal fornisce servizi di manutenzione.

Contatto del servizio di manutenzione:

Telefono: 02 959 301

Fax: 02 95360209

E-mail: service@rittal.it



### Pericolo!

**Pericolo di scossa elettrica in caso di contatto con componenti sotto tensione!**

**Prima di eseguire interventi di ispezione e manutenzione al chiller, isolare elettricamente l'apparecchio dall'alimentazione.**

### Panoramica delle attività di ispezione e manutenzione

| Modulo  | Attività  | Intervallo  |
|---|---|-------------|
| Compressore   | Per i compressori totalmente ermetici non è richiesto alcun intervento di manutenzione.                         | –           |
| Livello del fluido frigorifero  | Controllare il livello e, se necessario, rabboccare con mezzo frigorifero.                                      | 1 settimana |
| Filtro (opzione)  | Pulire o sostituire il filtro.  | 4 settimane |
| Fluido frigorifero  | Controllare la presenza di impurità e di eventuali corpi estranei (trucioli e simili) nel circuito frigorifero. | 4 settimane |
| Vasca, componenti e tutti gli allacciamenti (tubazioni, armature, flessibili) del circuito utenze | Controllo di tenuta.  | 4 settimane |
| Condensatore (raffreddato ad aria)  | Pulire le alette con aria compressa o con un pennello.  | 2 mesi      |

Tab. 10: Attività di ispezione e manutenzione

| Modulo   | Attività  | Intervallo |
|--|---|------------|
| Ventilatore del condensatore (raffreddato ad aria) | Controllare la generazione di rumori, pulire.   | 6 mesi     |
| Mezzo frigorifero                                  | Sostituire il mezzo frigorifero.  | 1 anno     |
| Condensatore (raffreddato ad acqua)                | Controllare se la portata è sufficiente.  | 1 anno     |
| Circuito frigorifero                               | Richiedere l'ispezione del circuito del refrigerante da parte di una azienda specializzata. | 1 anno     |

Tab. 10: Attività di ispezione e manutenzione

### 8.1 Manutenzione del circuito frigorifero

Il circuito frigorifero, come sistema ermeticamente chiuso, è riempito in fabbrica di refrigerante nella quantità prevista ed è sottoposto a una prova di tenuta nel collaudo funzionale.

Gli interventi di manutenzione al circuito del refrigerante devono essere effettuati esclusivamente da società specializzate. Si raccomanda di sottoscrivere un contratto di manutenzione, che preveda un controllo annuale del circuito del refrigerante (regolamento (CE) n. 517/2014 /gas fluorurati ad effetto serra).

### 8.2 Mezzo frigorifero

#### 8.2.1 Norme generali

In caso di raffreddamento della miscela di acqua e glicole in circuiti aperti occorre controllare sempre che alghe, depositi di materie solide e corrosione non causino danni al chiller. Residui di questo genere provocano sempre una riduzione di potenza del chiller. Condizioni soddisfacenti sono raramente ottenibili senza un trattamento dell'acqua. Effettuare controlli e trattamenti regolari della qualità del fluido frigorifero per evitare sedimenti e corrosioni anche in condizioni di funzionamento estremo.

#### 8.2.2 Requisiti del fluido frigorifero

Il fluido frigorifero non deve causare incrostazioni o depositi. Deve inoltre avere un grado di durezza minimo e una percentuale particolarmente bassa di carbonato, soprattutto in caso di raffreddamento in modalità di funzionamento continuo. D'altro canto, il fluido frigorifero non deve essere però tanto dolce da aggredire i materiali.

Durante il raffreddamento del mezzo frigorifero il contenuto di sale prodotto dall'evaporazione di grandi quantità d'acqua non deve aumentare eccessivamente, poiché con l'aumentare delle sostanze disciolte si verifica un incremento della conducibilità elettrica e il mezzo frigorifero diventa più corrosivo. Quindi, non solo si deve aggiungere una quantità corrispondente di acqua dolce,

ma è anche necessario togliere una parte del mezzo frigorifero arricchito.

Le proprietà dell'acqua utilizzata non devono discostarsi dai dati idrologici elencati nella tabella sottostante:

| Caratteristiche          | Valore                                       |
|--------------------------|--|
| valore $p_H$             | (7) 7,5 - 8,5                                |
| Conducibilità elettrica  | 200 - 1000 $\mu S/cm$                        |
| Residuo all'evaporazione | < 500 $mg/dm^3$                              |
| Materiali degradabili    | < 3 $mg/dm^3$                                |
| Durezza                  | 3 - 8 dH (per ambienti in lingua tedesca)    |
| Ca + Mg                  | 0,5 - 2 mmol/l (per ambienti internazionali) |
| Bicarbonato              | 1 - 5 mmol/ $dm^3$<br>(60 - 300 $mg/dm^3$ )  |
| CO <sub>2</sub> libero   | < 10 $mg/dm^3$                               |
| Solfuro                  | < 0,01 $mg/dm^3$                             |
| Cloruro                  | < 50 $mg/dm^3$                               |
| Solfato                  | < 250 $mg/dm^3$                              |
| Nitrato                  | < 25 $mg/dm^3$                               |
| Nitrito                  | < 0,1 $mg/m^3$                               |
| CSB                      | < 7 $mg/dm^3$                                |
| NH <sub>4</sub>          | < 0,05 $mg/dm^3$                             |
| Fe                       | < 0,1 $mg/dm^3$                              |
| Mn                       | < 0,1 $mg/dm^3$                              |
| Cu                       | < 0,1 $mg/dm^3$                              |

Tab. 11: Dati idrologici



Nota:

I processi di evaporazione causano una maggiore concentrazione del fluido frigorifero. Con una sostituzione totale del fluido frigorifero è possibile riportare i valori nei limiti accettabili. Utilizzare acqua distillata o demineralizzata esclusivamente in chiller idonei a tale uso (vedere scheda tecnica sezione 12.4 «Dati tecnici»).

### 8.2.3 Trattamento e mantenimento della qualità

A seconda dell'utenza da raffreddare, il fluido frigorifero deve soddisfare determinati requisiti. In base alle impurità presenti, nonché alle dimensioni e alla struttura dei chiller, è necessario adottare dei procedimenti idonei per il trattamento e/o il mantenimento della qualità del mezzo frigorifero. Gli agenti inquinanti più frequenti e i pro-

cedimenti più idonei per la loro eliminazione sono visualizzati nella tabella seguente:

| Tipo di contaminazioni                                       | Eliminazione  |
|--|---|
| Contaminazione meccanica                                     | Filtrazione del fluido frigorifero tramite filtro a rete, filtro a ghiaia, filtro a cartuccia, filtro precoat |
| Grado di durezza elevato                                     | Addolcimento del fluido frigorifero tramite scambio di ioni   |
| Moderato livello di agenti inquinanti meccanici e di durezza | Aggiunta nell'acqua di stabilizzatori e/o additivi disperdenti  |
| Moderato contenuto di inquinanti chimici                     | Inserimento nel fluido frigorifero di passivanti e/o inibitori  |
| Impurità biologiche, batteri e alghe                         | Aggiunta di biocidi nel fluido frigorifero  |

Tab. 12: agenti inquinanti ed eliminazione

### 8.2.4 Suggerimento: «Fluido frigorifero per chiller»

Rittal consiglia l'impiego di «Fluido frigorifero per chiller» (miscela di acqua e glicole). Si tratta di una miscela pronta e può quindi essere utilizzata nell'immediato (senza incorporazione) (vedere tab. 13 e tab. 14).

#### Composizione

Glicole (20–30 % max.) + acqua (70–80 % max.) = miscela pronta all'uso («Mezzo frigorifero per chiller»)

| Nr. d'ord. | Quantità [l] | Utilizzo |
|------------|--------------|----------|
| 3301.950   | 10           | Outdoor  |
| 3301.960   | 10           | Indoor   |
| 3301.955   | 25           | Outdoor  |
| 3301.965   | 25           | Indoor   |

Tab. 13: Numeri d'ordine del fluido frigorifero per chiller



Nota:

Utilizzando il glicole, a seconda della sua concentrazione si può verificare una riduzione della potenza di raffreddamento (vedere 14).

| Mezzo frigorifero per chiller                    | Temp. [°C] | Perdita di potenza di raffreddamento rispetto alla sola acqua [%] |
|--|------------|---|
| Standard<br>(20 % di glicole)<br>Antigelo: -10°C | 10         | -6  |
|  | 15         | -6  |
|  | 18         | -6  |
| Outdoor<br>(30 % di glicole)<br>Antigelo: -20°C  | 10         | -13   |
|  | 15         | -13   |
|  | 18         | -13   |

Tab. 14: Perdita di potenza di raffreddamento

### 8.2.5 Controllo del fluido frigorifero

- Verificare regolarmente il livello del fluido frigorifero nella vasca.
- **Modelli 3320.600, 3334.600, 3334.660**  
Controllare il livello sull'apposito indicatore (fig. 3 e fig. 5, pos. 3).
- **Modelli 3360.100, 3360.250, 3360.470**  
Controllare il livello sull'apposito indicatore (da fig. 7 a fig. 9, pos. 3).
- Verificare regolarmente la qualità del fluido frigorifero ed eventualmente migliorarla come descritto nella sezione 8.2.3 «Trattamento e mantenimento della qualità»
- Misurare regolarmente il contenuto di glicole con l'aiuto del rifrattometro (vedere figura 59). Per qualsiasi domanda rivolgersi al servizio di assistenza tecnica
- Per prevenire la formazione di funghi o alghe, cambiare il fluido frigorifero almeno una volta all'anno. Anche l'utilizzo di sola acqua può determinare la comparsa di incrostazioni o germi.

Se il chiller viene messo in funzione a determinate condizioni di esercizio fisiche ( $T_w < 10^\circ\text{C}$ ), nel sistema può verificarsi la formazione di condensa, che può essere ridotta con un adeguato isolamento o con un dispositivo di regolazione in funzione della temperatura esterna (disponibile come opzione).



Fig. 59: Rifrattometro



**Nota:**

La garanzia di qualità e la responsabilità del produttore decadono nel caso in cui il chiller sia utilizzato o trattato impropriamente. Per evitare problemi al circuito del mezzo frigorifero (anche nel caso di chiller raffreddati ad acqua), attenersi scrupolosamente alle direttive VGB sui mezzi frigoriferi (VGB-R 455 P).

### 8.3 Pulizia del condensatore

Il condensatore e i suoi componenti sono dotati di rivestimento RiNano, un trattamento superficiale facile da pulire e che agisce come repellente allo sporco. In molti casi l'impiego dei filtri diventa quindi superfluo, soprattutto in presenza di polveri secche.

Per assicurare il perfetto funzionamento del chiller, le alette del condensatore raffreddato ad aria devono essere tenute pulite. La pulizia va effettuata a intervalli regolari almeno una volta all'anno, considerando che la frequenza dipende dal grado di sporco esistente nei locali in cui l'impianto è stato installato.

L'aria ambiente con sospensioni oleose in combinazione con polveri determina un maggiore imbrattamento delle alette del condensatore. In questo caso la pulizia completa con aria compressa è possibile solo in certe condizioni. Applicare in questo caso un filtro aggiuntivo (vedere sezione 5.7 «Installazione dei filtri (accessori)»).

Durante la pulizia rispettare le seguenti istruzioni di sicurezza e le indicazioni sui rischi!



**Pericolo!**

**Disinserire la tensione prima di eseguire qualsiasi intervento di ispezione e manutenzione del chiller.**



**Pericolo!**

**All'interno del chiller si può raggiungere una temperatura massima di 60°C circa. Attendere circa 10 minuti dopo lo spegnimento del chiller per consentire il raffreddamento delle tubazioni.**



**Pericolo di taglio!**

**Fare attenzione alle alette taglienti del condensatore! Utilizzare guanti di sicurezza.**



**Attenzione!**

**Pericolo di danneggiamento delle alette del condensatore a causa dell'aria compressa troppo forte, dosare quindi l'aria compressa per evitare danni.**



Per la pulizia procedere come segue:

- Mettere il chiller fuori servizio, disattivando l'alimentazione mediante il sistema di comando di livello superiore e attivando la protezione da riattivazione accidentale.
- Rimuovere dal contenitore la griglia di aerazione sul lato anteriore del chiller (fig. 60, pos. 2).

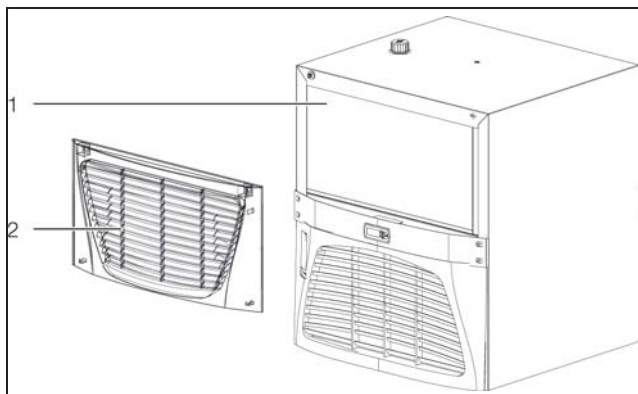


Fig. 60: Pulizia del condensatore (nella figura modelli 3320.6xx e 3334.6xx)

- Pulire il condensatore (fig. 60, pos. 1) con aria compressa.

### 8.4 Pulizia del filtro (accessorio)

**Modelli 3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610, 3360.100, 3360.250, 3360.470**



#### **Pericolo!**

**Pericolo di infortunio dovuto alle lame rotanti del ventilatore! Non rimuovere la griglia di aerazione finché il ventilatore del condensatore non si sia completamente arrestato.**

- Rimuovere la griglia di aerazione dalla parte anteriore del chiller estraendola con cautela dall'alloggiamento. Le griglie di aerazione sono fissate all'alloggiamento mediante perni in plastica.
- Rimuovere il filtro dalle griglie di aerazione.
- Pulire i filtri metallici con un pulitore ad alta pressione.
- Posizionare il filtro metallico pulito nella griglia di aerazione e fissare quest'ultima a scatto nell'alloggiamento.

### **Modelli 3320.600, 3334.600 e 3334.660**

Le griglie di aerazione sono fissate all'alloggiamento mediante perni in plastica.



#### **Pericolo!**

**Pericolo di infortunio dovuto alle lame rotanti del ventilatore! Non rimuovere la griglia di aerazione finché il ventilatore non si sia completamente arrestato.**

- Rimuovere la griglia di aerazione superiore dalla parte posteriore del chiller estraendola con cautela dall'alloggiamento.
- Rimuovere il filtro dal chiller, sfilandolo verso l'alto.
- Pulire i filtri metallici con un pulitore ad alta pressione.
- Fissare a scatto la griglia di aerazione superiore di nuovo nell'alloggiamento.

### 8.5 Svuotamento della vasca del mezzo frigorifero

- Svuotare la vasca del mezzo frigorifero direttamente tramite il manicotto di scarico (da fig. 2 a fig. 9, pos. 7) o un tubo flessibile facendo defluire il liquido in un contenitore.



#### Nota:

Per i modelli 3318.610 e 3319.610 per lo svuotamento della vasca installare un dispositivo esterno di regolazione scarico in corrispondenza dell'uscita del mezzo frigorifero. Se non viene installato alcun dispositivo di regolazione dello scarico, è necessario allentare la tubazione (uscita del mezzo frigorifero) per poter svuotare la vasca.

- Per lo smaltimento del mezzo frigorifero, attenersi alle normative locali sulla tutela e la salvaguardia delle acque.

## 9 Eliminazione dei guasti

---

IT

### 9 Eliminazione dei guasti

Durante il funzionamento, il chiller lavora in tutta sicurezza e mantiene una temperatura di entrata del fluido frigorifero sul valore nominale impostato.

Uno scostamento dal valore nominale può dipendere dalle seguenti cause:

- Carico frigorifero eccessivo
- Temperatura troppo elevata
- Inosservanza delle distanze necessarie
- Evaporatore sporco
- Condensatore sporco
- Mancanza di mezzo frigorifero
- Livello del mezzo frigorifero nella vasca troppo basso (non con chiller chiusi a pressione)
- Temperatura del fluido frigorifero impostata a un livello troppo basso
- Errata impostazione dei parametri

I guasti possono essere eliminati solo da personale specializzato.

Per informazioni sull'analisi dei malfunzionamenti, fare riferimento alla tab. 8 «Codici errore» oppure contattare il nostro servizio assistenza:

#### **Contatti per assistenza tecnica:**

Rittal International Service  
Auf dem Stützelberg  
35745 Herborn

Telefono: +49 2772 505-1855  
Fax: +49 2772 505-1850  
E-mail: [service@rittal.de](mailto:service@rittal.de)

## 10 Messa fuori servizio e smaltimento

La messa fuori servizio e lo smaltimento del chiller devono essere effettuati esclusivamente da personale specializzato e autorizzato. A tal fine è necessario mettere fuori servizio il chiller.

- Disattivare l'alimentazione del chiller con l'interruttore principale.

### 10.1 Messa fuori servizio

Se il chiller rimane fuori servizio per un lungo periodo (superiore a 6 mesi) è necessario svuotare il circuito frigorifero. In questo modo si evita l'evaporazione dell'acqua e l'alterazione del rapporto di acquaglicole nel mezzo frigorifero. Se la concentrazione di glicole dovesse aumentare, la guarnizione della pompa potrebbe subire danni irreparabili.

- Scollegare il chiller dall'alimentazione e accertarsi che questo non possa essere reinserito accidentalmente.
- Rimuovere gli allacciamenti del circuito frigorifero.
- Per lo smaltimento del mezzo frigorifero, attenersi alle normative locali per la protezione dell'acqua. In Germania: legge sulla tutela delle acque (Wasserhaushaltsgesetz).
- Svuotare il circuito del fluido frigorifero come descritto nella sezione 8 «Ispezione e manutenzione».
- Per mettere nuovamente in servizio il chiller, seguire le istruzioni della sezione 6 «Messa in funzione». Eseguire gli stessi controlli come descritto.

### 10.2 Smaltimento



#### Attenzione!

**Rischio ambientale! Lo scarico intenzionale di refrigerante è severamente proibito. Il refrigerante deve essere smaltito conformemente alle normative vigenti.**

- Mettere fuori servizio il chiller (vedere sezione 10.1 «Messa fuori servizio»).
- Per smaltire il chiller in conformità con le normative locali, contattare il fornitore o il servizio di assistenza Rittal.

**Certificazione secondo BGR 500 Cap. 2.35 e DIN EN 378-2 sull'ispezione di un sistema di refrigerazione.**



#### Nota:

Se un impianto viene modificato o messo fuori servizio per più di 2 anni, le verifiche devono essere nuovamente effettuate e certificate. Per modifica si intende :

- l'apertura dell'impianto e la conversione a un altro refrigerante,
- il trasferimento di un impianto fisso,
- l'ampliamento o la modifica di un impianto esistente,
- l'esecuzione di importanti lavori di miglioramento.

# 11 Accessori

IT

## 11 Accessori

### 11.1 Set di connessione per scambiatori di calore aria/acqua

Per una installazione a regola d'arte delle connessioni idriche tra chiller e scambiatore di calore aria/acqua. A seconda dell'applicazione, la lunghezza (L = 3,60 m) dei tubi flessibili di mandata può essere accorciata.

Parti incluse nella fornitura:

- Tubo flessibile di ritorno acqua
- Tubo flessibile di mandata acqua, inclusa valvola di compensazione per la regolazione della portata volumetrica (campo d'impostazione da 3 a 12 l/min)
- Materiale di fissaggio



Fig. 61: Set di connessione

| Materiale                                    | Conf. | Nr. d'ord. |
|--|-------|------------|
| Elementi che trasportano l'acqua EPDM/ottone | 1     | 3201.990   |

Tab. 15: Set di connessione per scambiatori di calore aria/acqua

### 11.2 Valvola regolatrice di flusso

Per l'impiego con scambiatori di calore aria-acqua. Soprattutto se nel circuito di raffreddamento acqua viene utilizzato più di uno scambiatore di calore ( $n > 1$ ). La valvola regolata correttamente assicura a tutte le utenze la giusta quantità di mezzo frigorifero. La valvola viene utilizzata per la compensazione idraulica.

- Materiale: Ottone
- Intervallo di regolazione: 3 - 12 l/min



Fig. 62: Valvola regolatrice di flusso

| Versione  | Conf. | Nr. d'ord. |
|---|-------|------------|
| G 3/4" x Rp 1/2" per la regolazione della portata volumetrica | 1     | 3301.930   |

Tab. 16: Valvola regolatrice di flusso

| Versione  | Conf. | Nr. d'ord. |
|---|-------|------------|
| G 3/4" x Rp 3/4" per la regolazione della portata volumetrica | 1     | 3301.940   |

Tab. 16: Valvola regolatrice di flusso

### 11.3 Filtro metallico (alluminio)

È consigliabile impiegare filtri metallici lavabili soprattutto nel caso in cui i chiller vengano utilizzati in ambienti polverosi e con aria contenente olio. Se aria o vapore si condensano sulle superfici metalliche, le eventuali particelle presenti aderiranno al metallo. Sono tuttavia facilmente lavabili con acqua o detergenti sgrassanti.

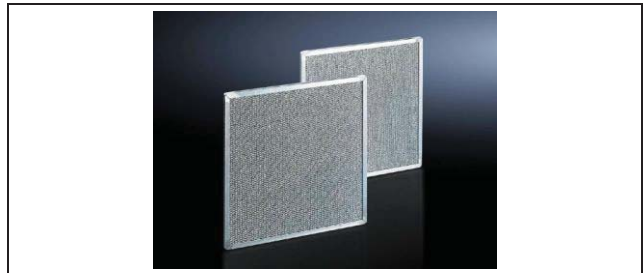


Fig. 63: Filtri metallici

| Chiller   | Conf. | Nr. d'ord.   |
|---|-------|--------------|
| 3318.600-609 / 3318.610-619 / 3319.600-609 / 3319.610-619 | 1     | 3286.510     |
| 3320.600-609 / 3334.600-609                               | 1     | 3286.520     |
| 3334.660-669  | 1     | 2 x 3286.510 |
| 3360.100-109 / 3360.250-259 / 3360.470-479                | 1     | 3286.410     |

Tab. 17: Filtri metallici

### 11.4 Fluido frigorifero per chiller (miscela pronta)

I chiller sono adatti esclusivamente al raffreddamento di una miscela di acqua e glicole. Oltre a proteggere dal gelo, il fluido frigorifero inibisce la crescita batterica e fornisce un'ottima protezione dalla corrosione.



Fig. 64: Fluido frigorifero per chiller (miscela pronta)

| Rapporto di mescolamento | Contenuto | Nr. d'ord. |
|--------------------------|-----------|------------|
| 1:4 (Indoor)             | 10 l      | 3301.960   |
|                          | 25 l      | 3301.965   |
| 1:4 (Outdoor)            | 10 l      | 3301.950   |
|                          | 25 l      | 3301.955   |

Tab. 18: Fluido frigorifero per chiller (miscela pronta)

### 11.5 Piedini di livellamento

Principalmente utilizzati per compensare le irregolarità del pavimento.



Fig. 65: Piedini di livellamento

| Filettatura di fissaggio | Altezza regolabile | Nr. d'ord. |
|--------------------------|--------------------|------------|
| M12                      | 18 – 43 mm         | 4612.000   |

Tab. 19: Piedini di livellamento

### 11.6 Ruote pivotanti doppie

Grazie alle ruote il chiller diventa mobile e può quindi essere utilizzato in diversi siti di produzione.



Fig. 66: Ruote pivotanti doppie

| Filettatura di fissaggio | Carico statico massimo (per ruota) | Nr. d'ord. |
|--------------------------|------------------------------------|------------|
| M12                      | 75 kg                              | 6148.000   |

Tab. 20: Ruote pivotanti doppie

## 12 Appendice

### 12.1 Schema P+ID

Il significato delle abbreviazioni è disponibile nell'elenco delle parti di ricambio del modello specificato.

**Modelli 3318.600, 3319.600**

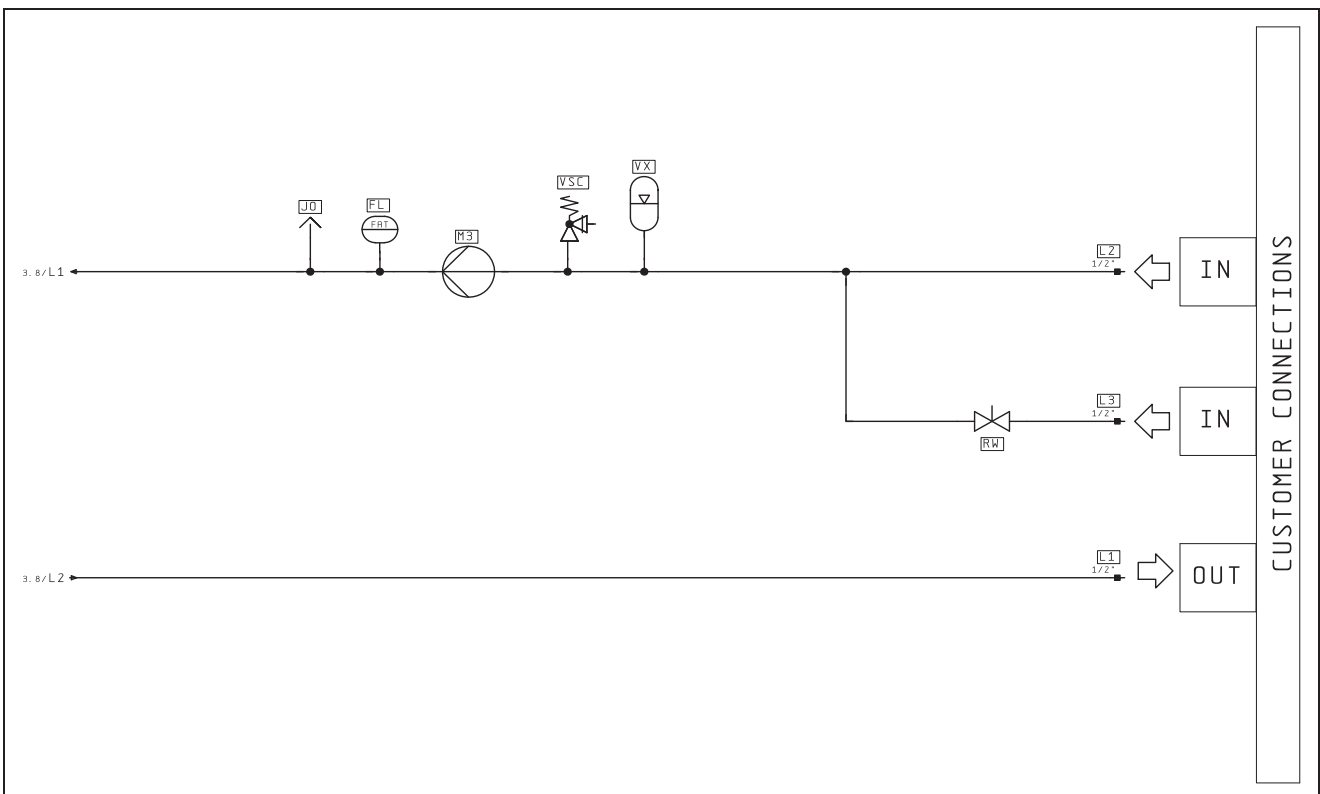
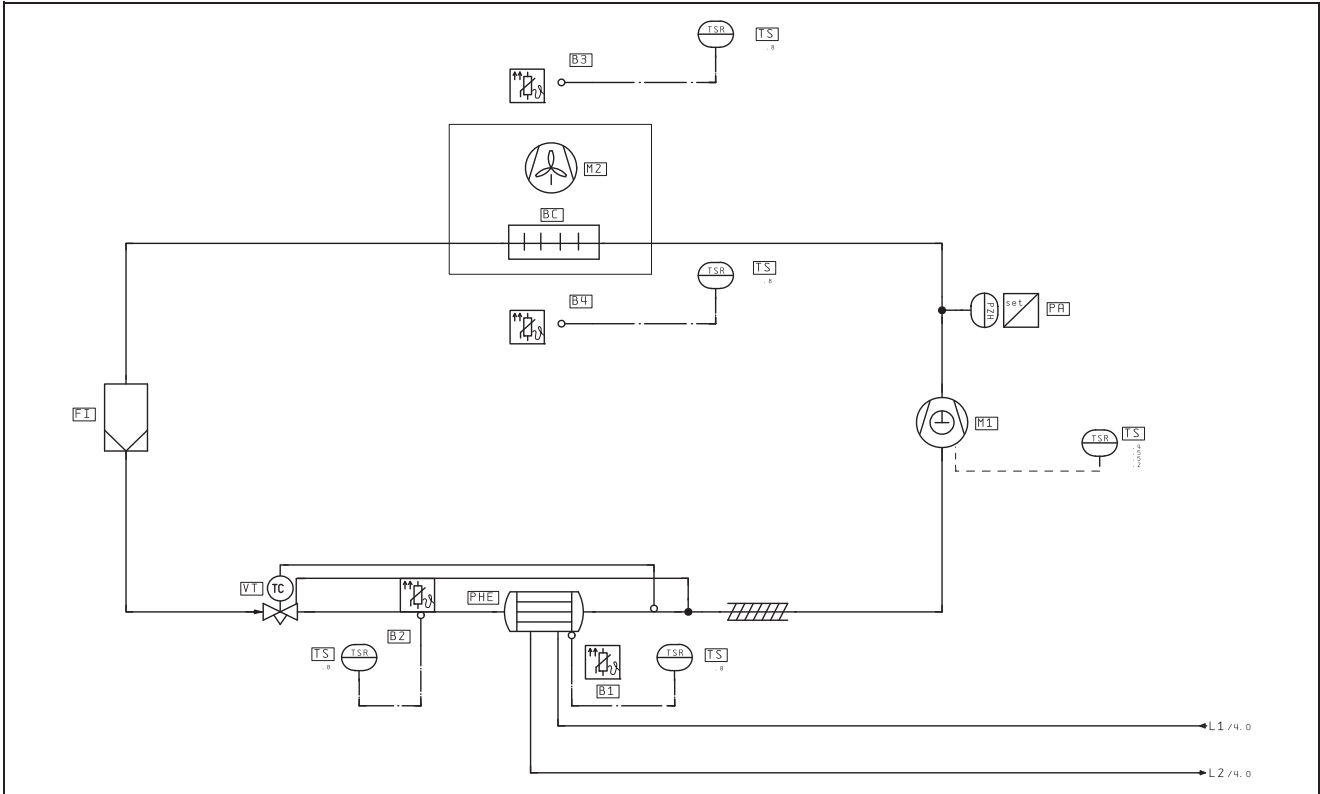


Fig. 67: Modelli 3318.600, 3319.600



Modelli 3318.610, 3319.610

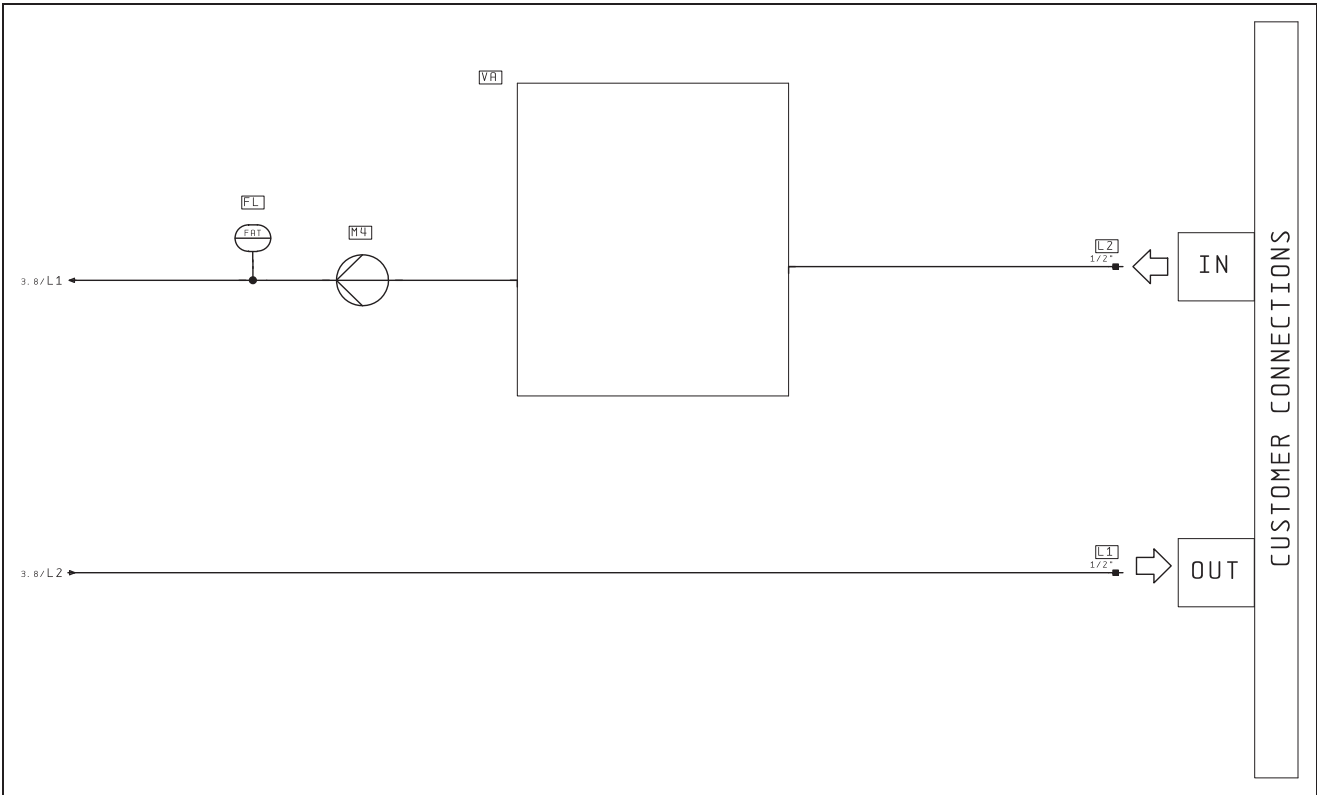
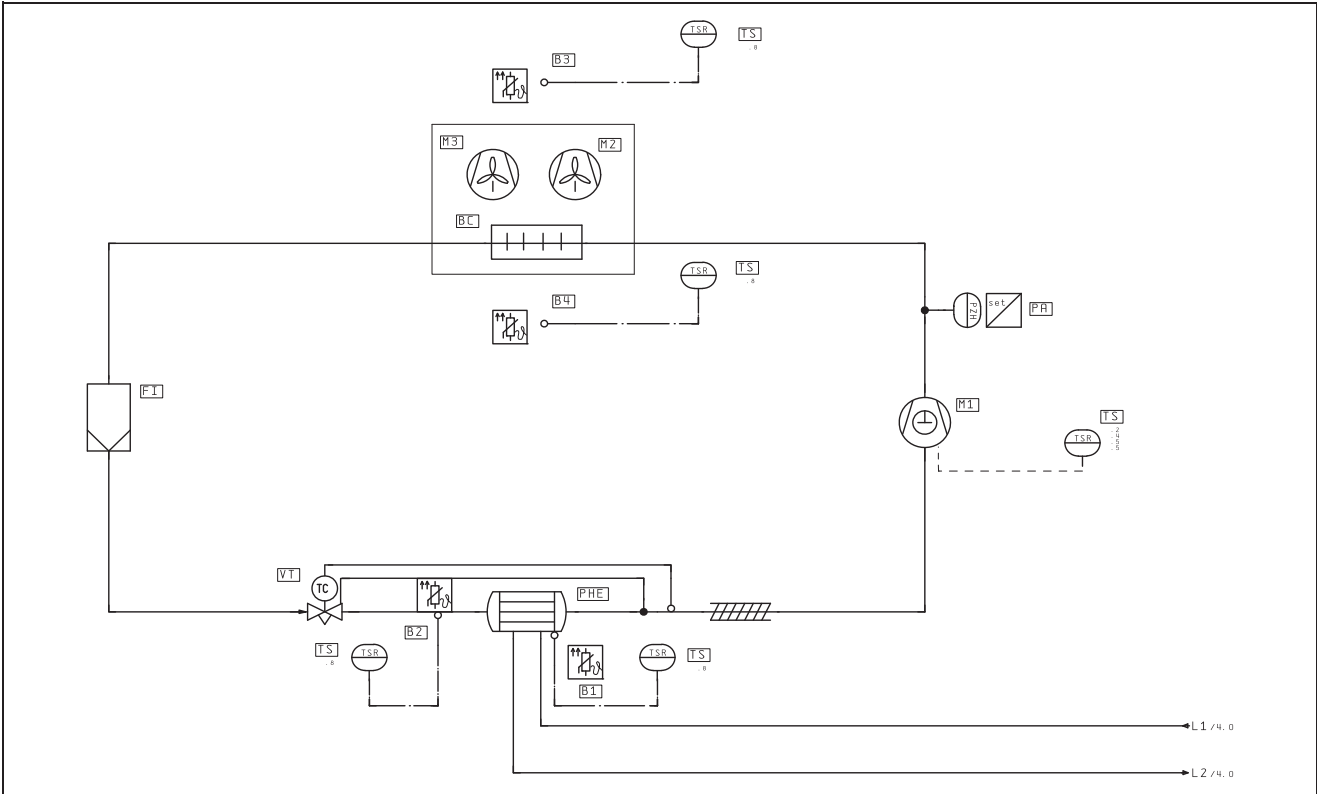


Fig. 68: Modelli 3318.610, 3319.610

# 12 Appendice

IT

## Modello 3320.600

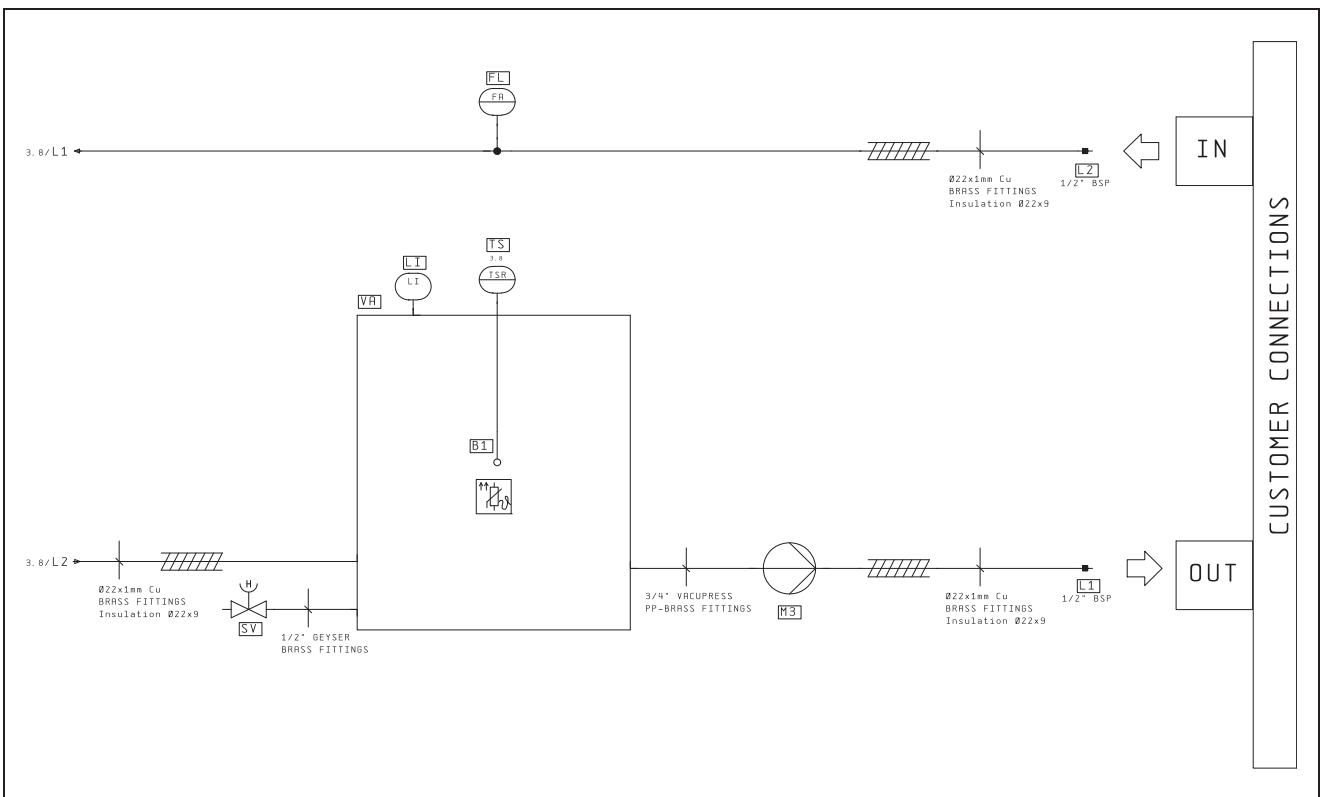
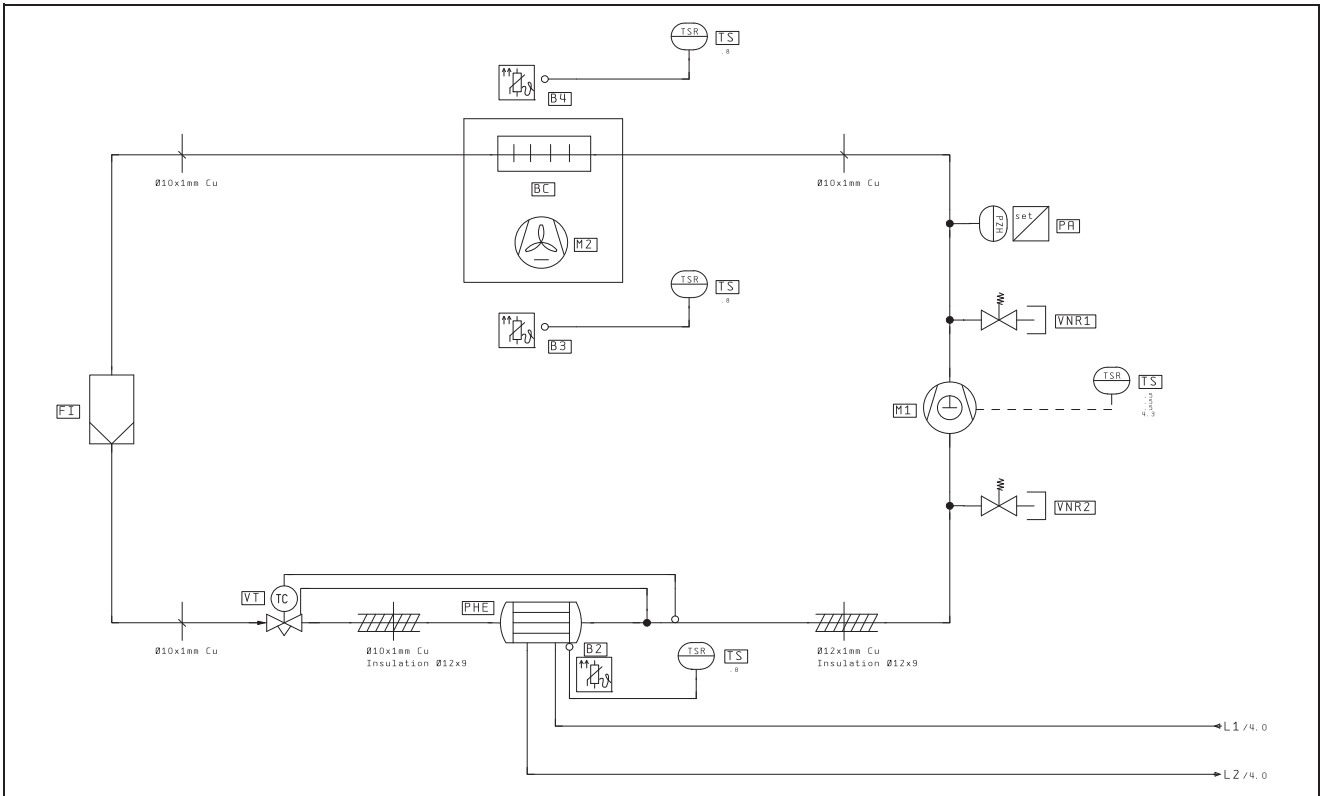


Fig. 69: Modello 3320.600

Modello 3334.600

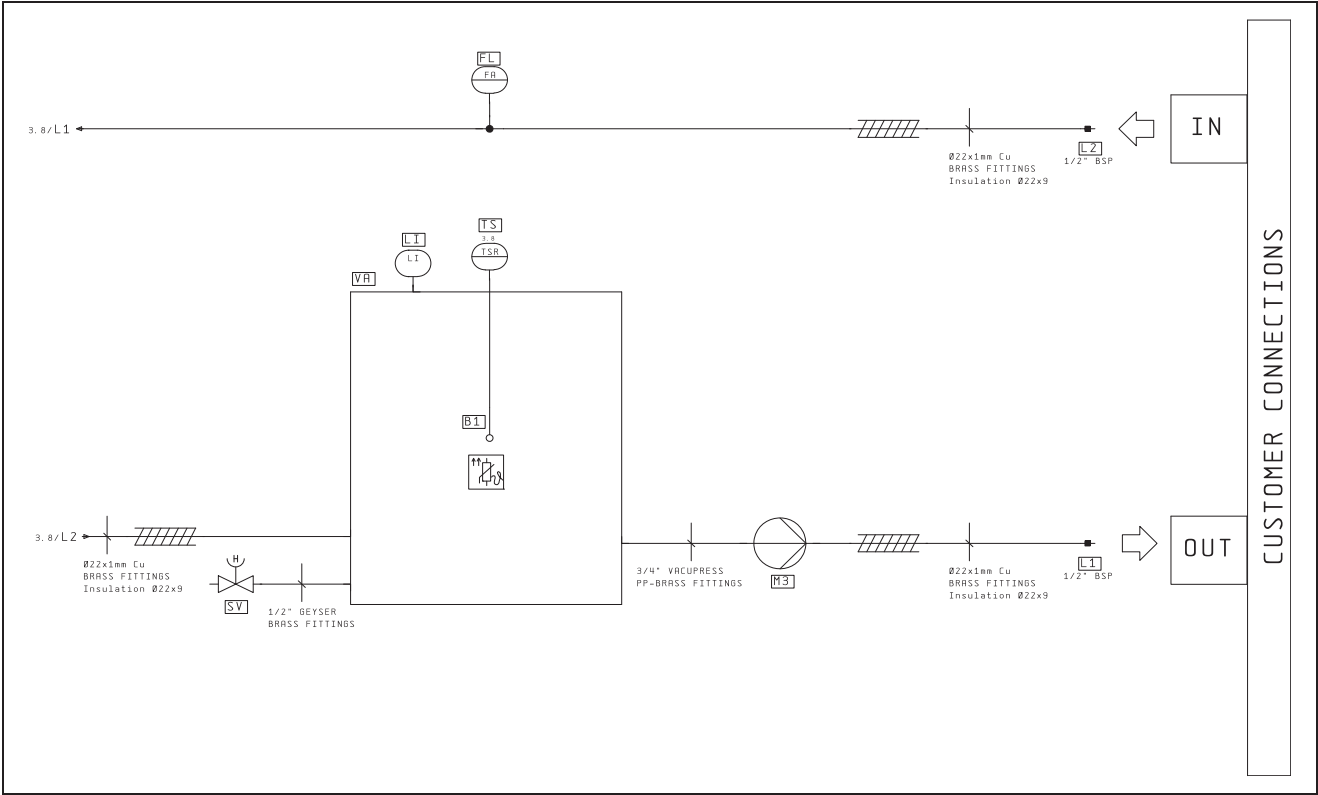
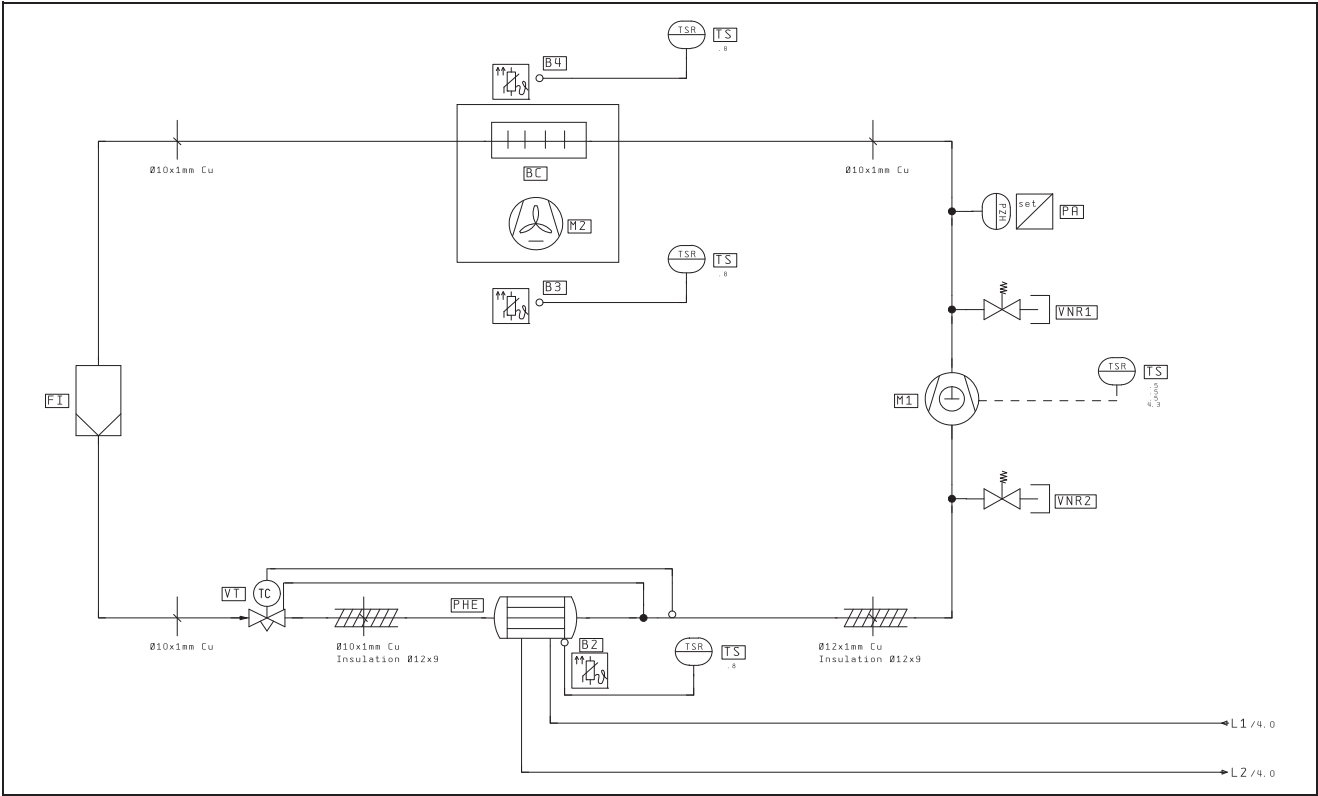


Fig. 70: Modello 3334.600

# 12 Appendice

IT

## Modello 3334.660

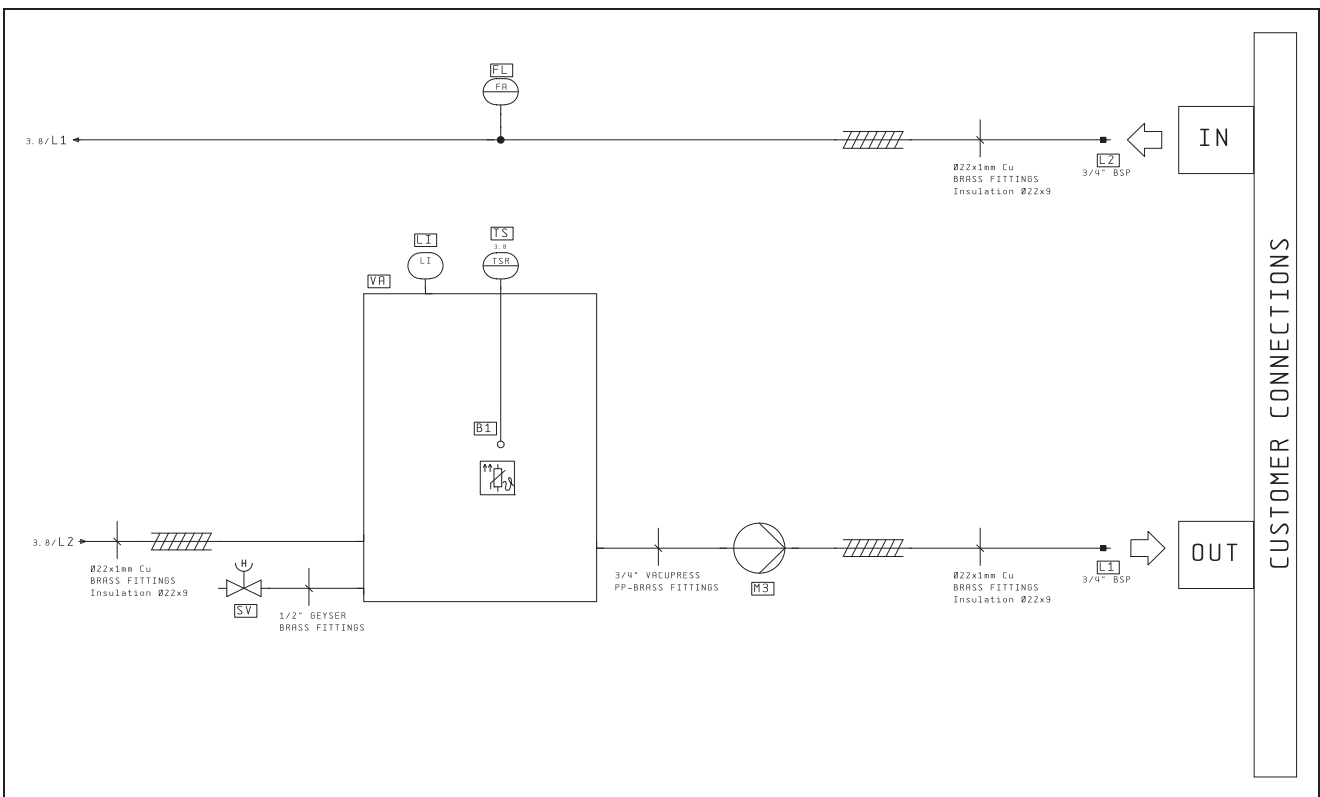
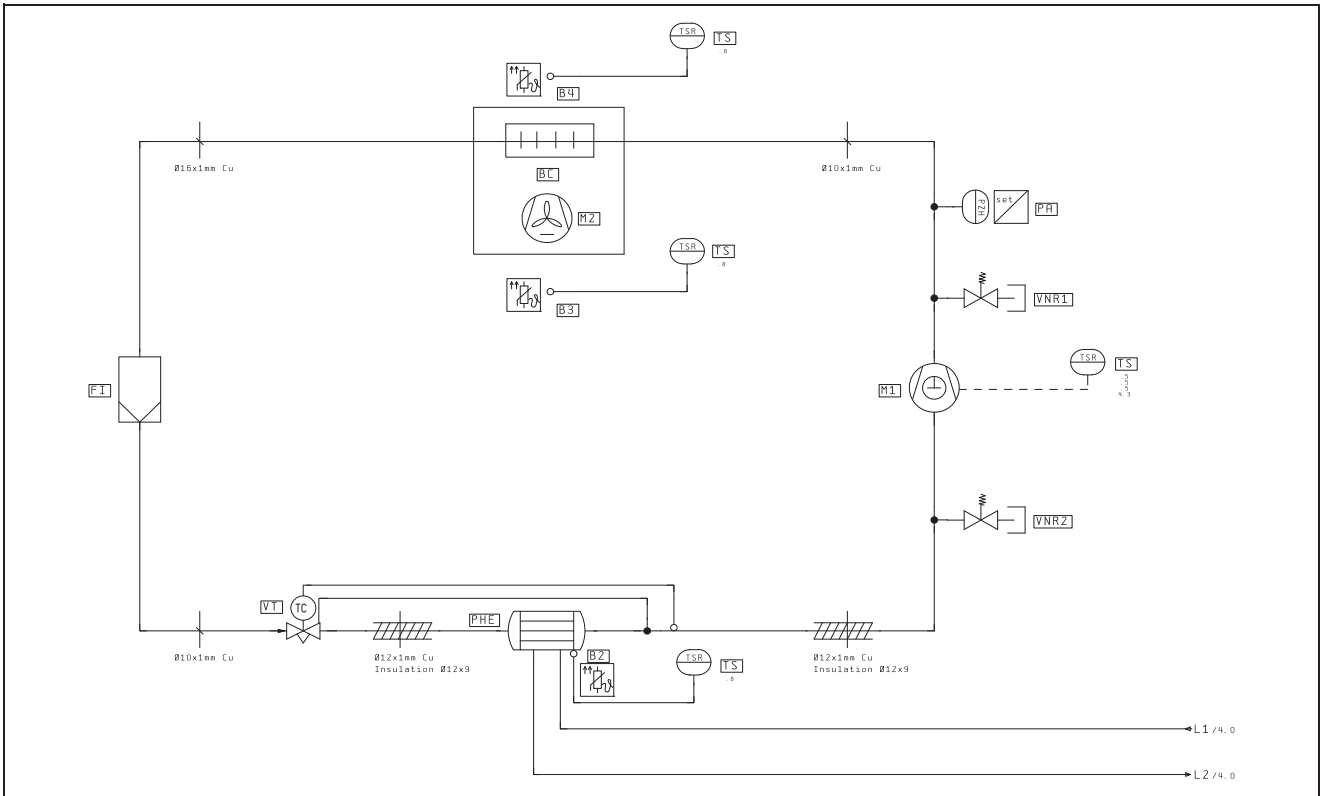


Fig. 71: Modello 3334.660

Modello 3360.100

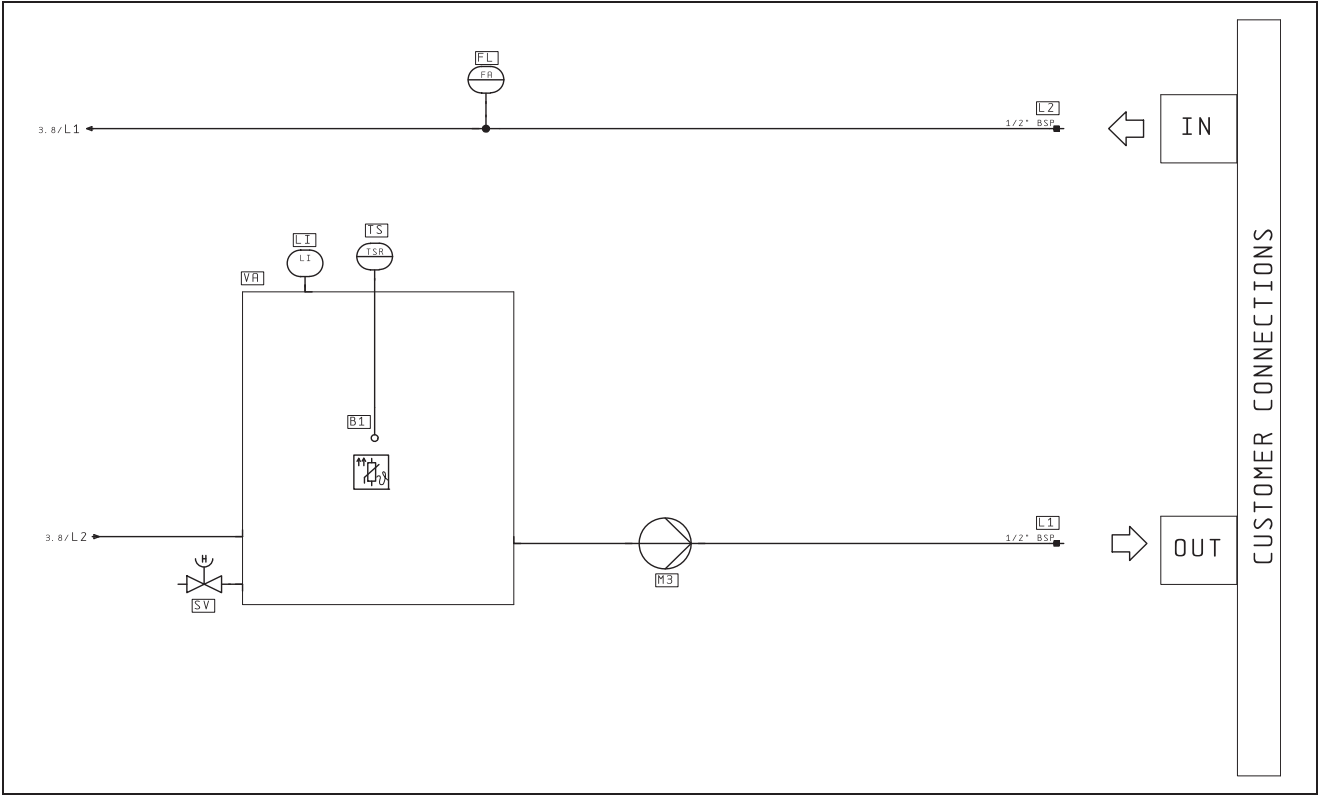
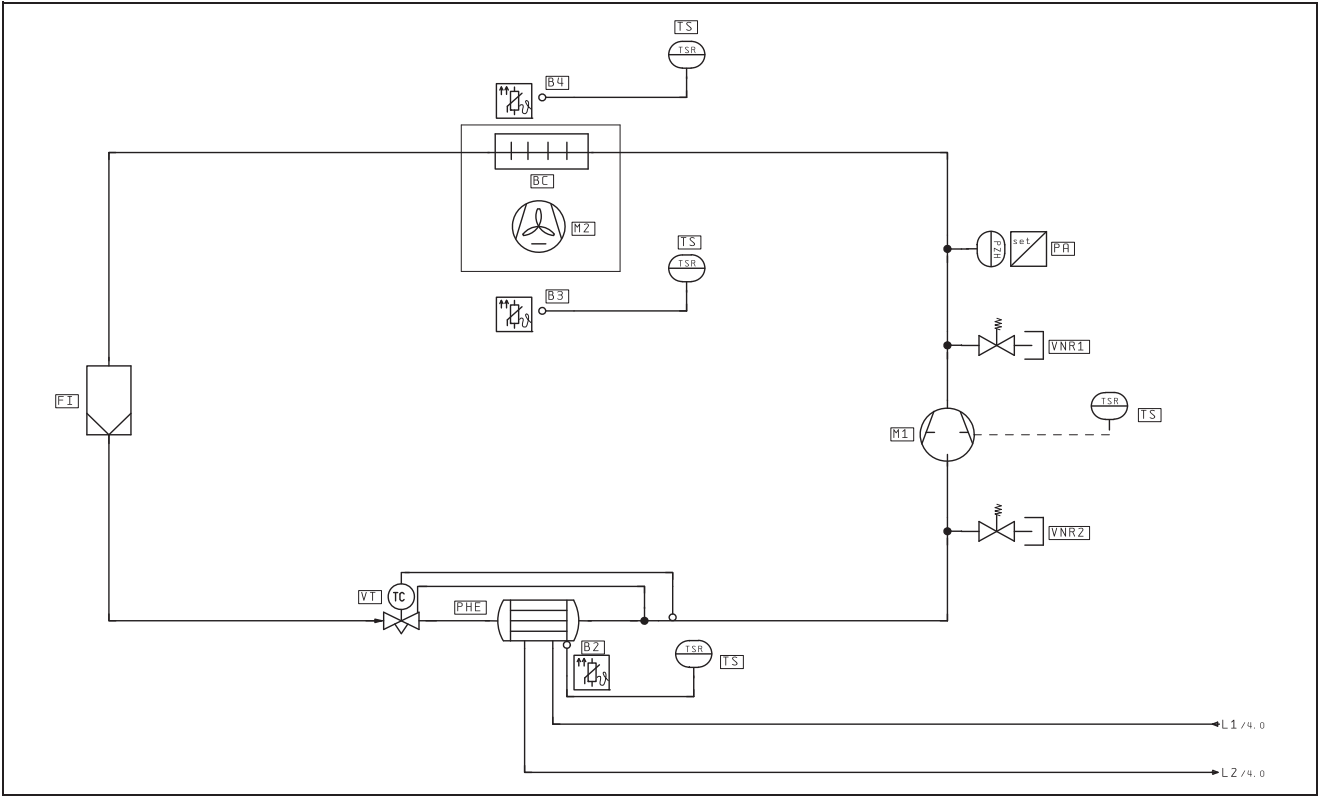


Fig. 72: Modello 3360.100

# 12 Appendice

IT

## Modello 3360.250

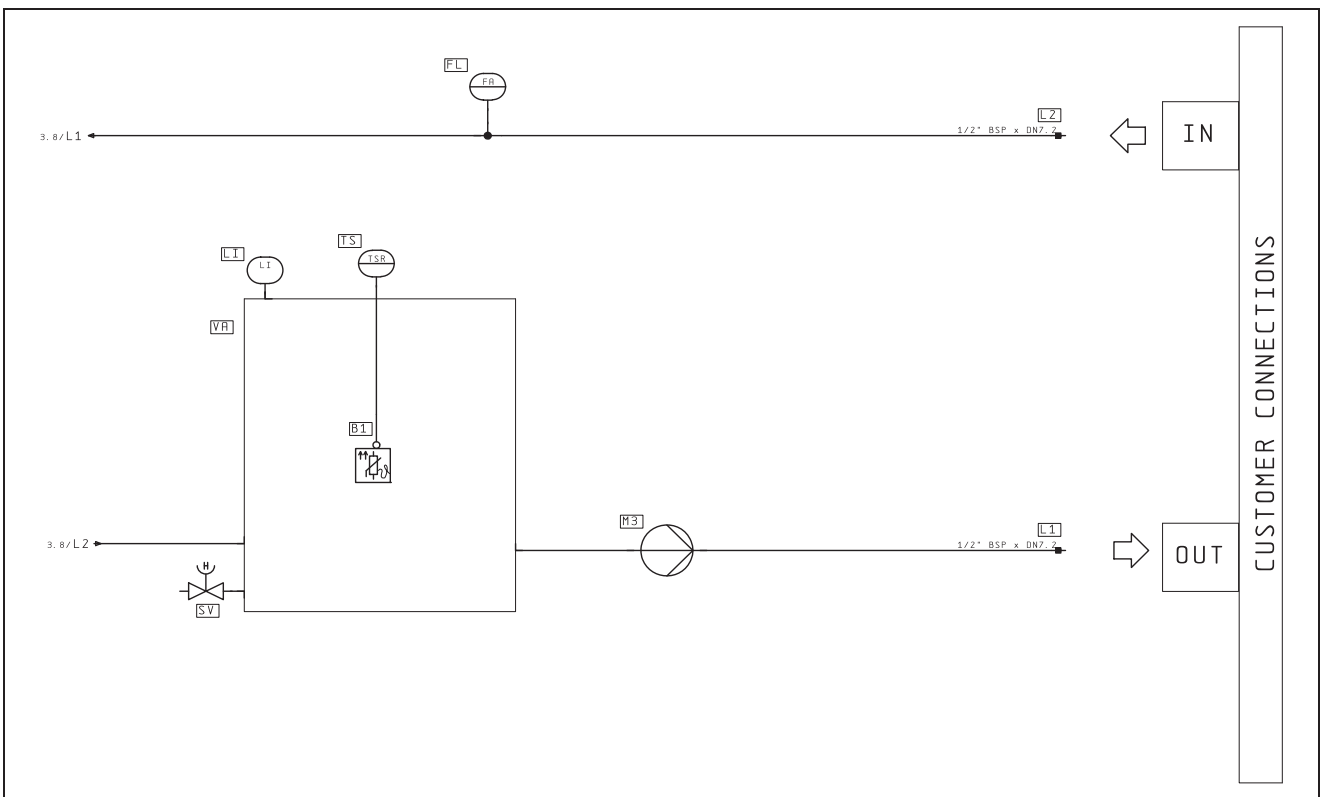
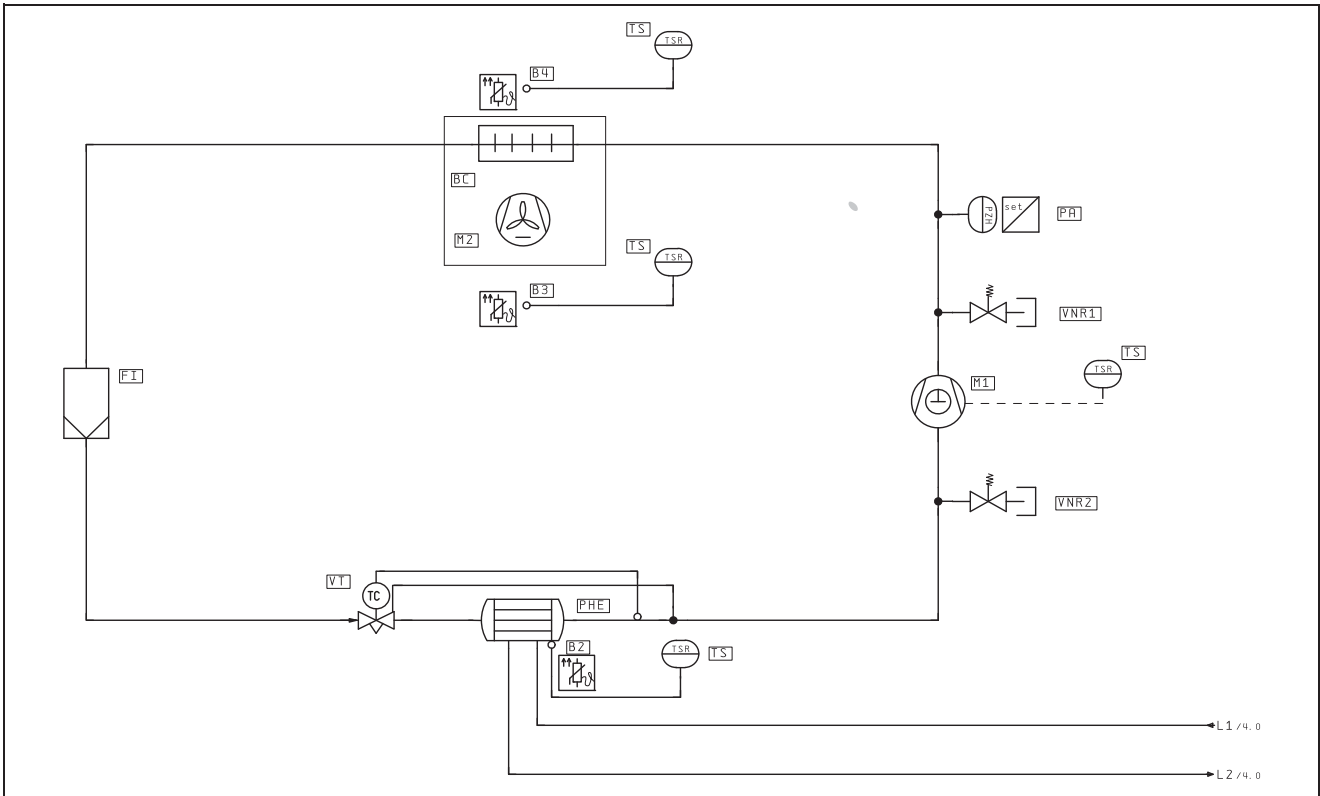


Fig. 73: Modello 3360.250



Modello 3360.470

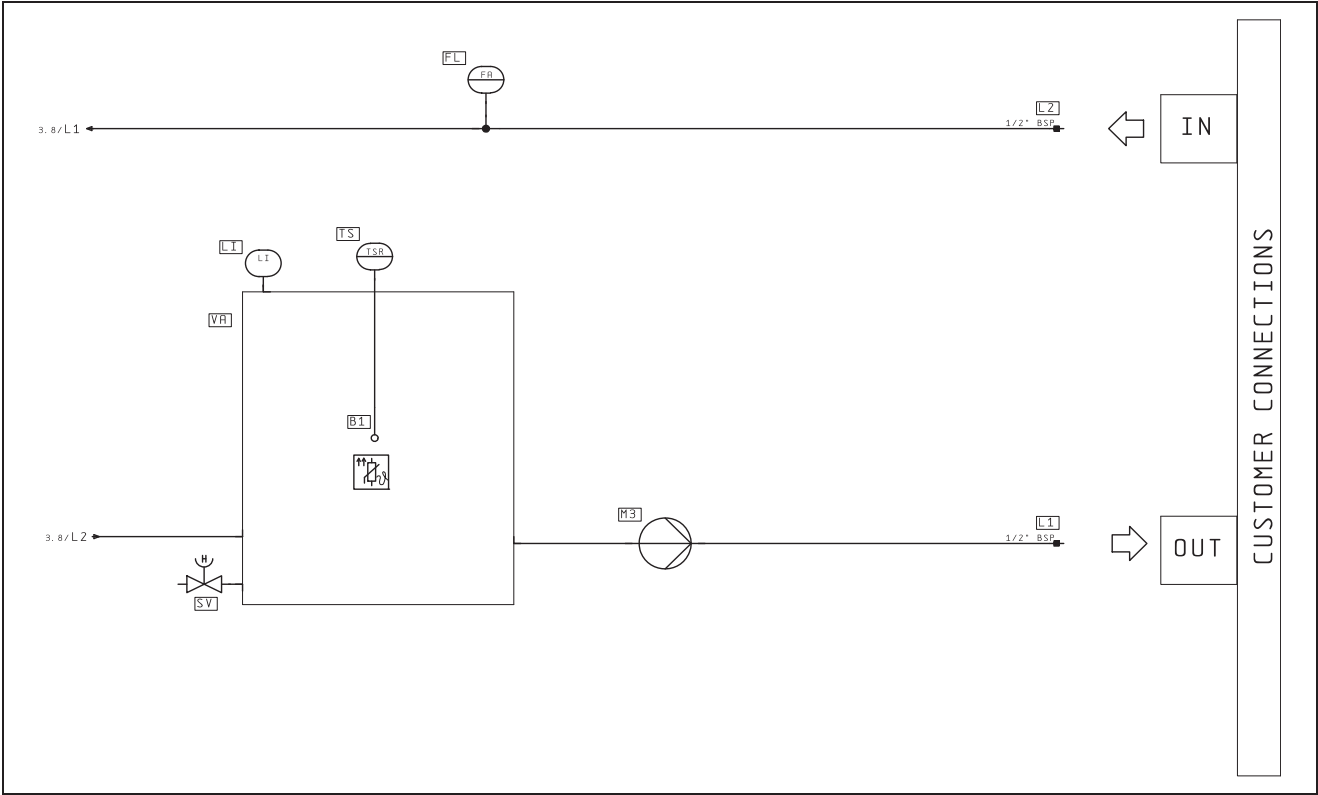
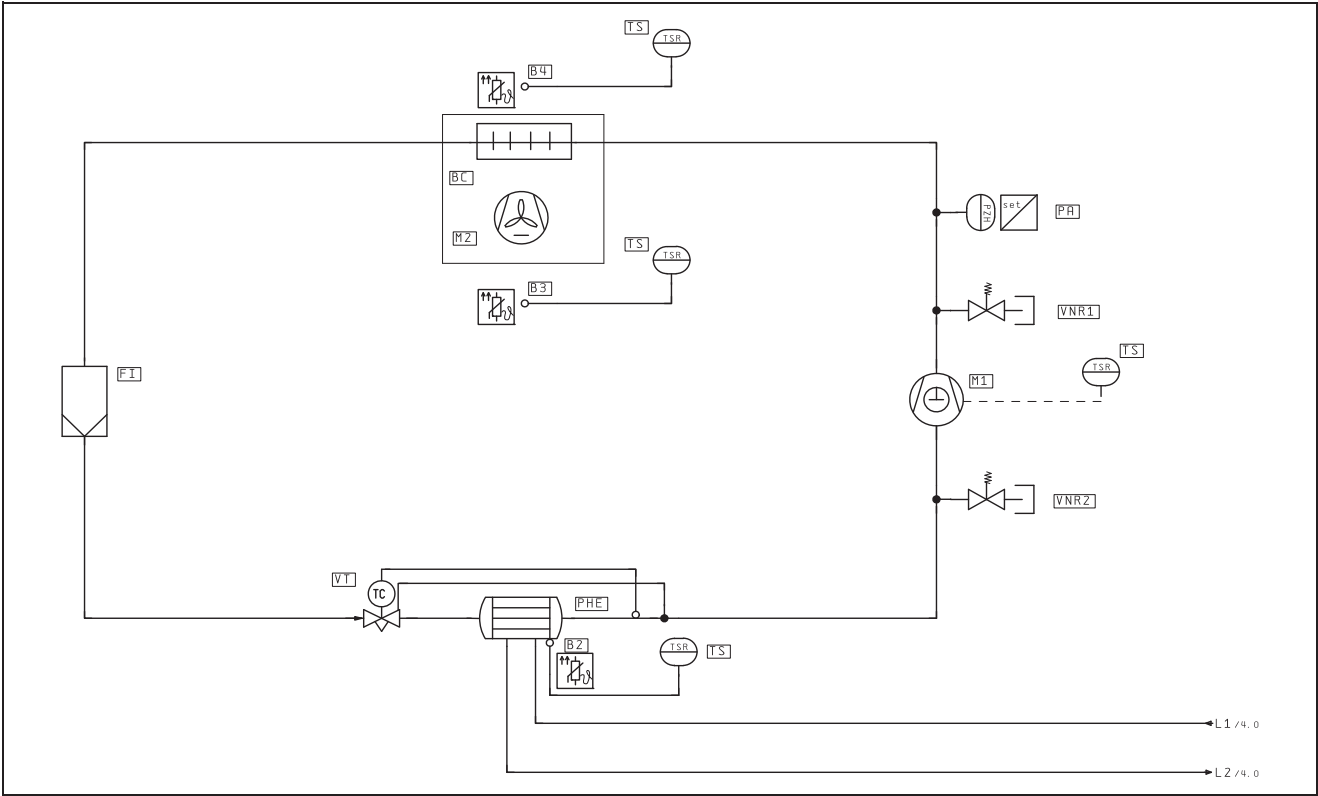


Fig. 74: Modello 3360.470

## 12.2 Schema del circuito elettrico

Modelli 3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610

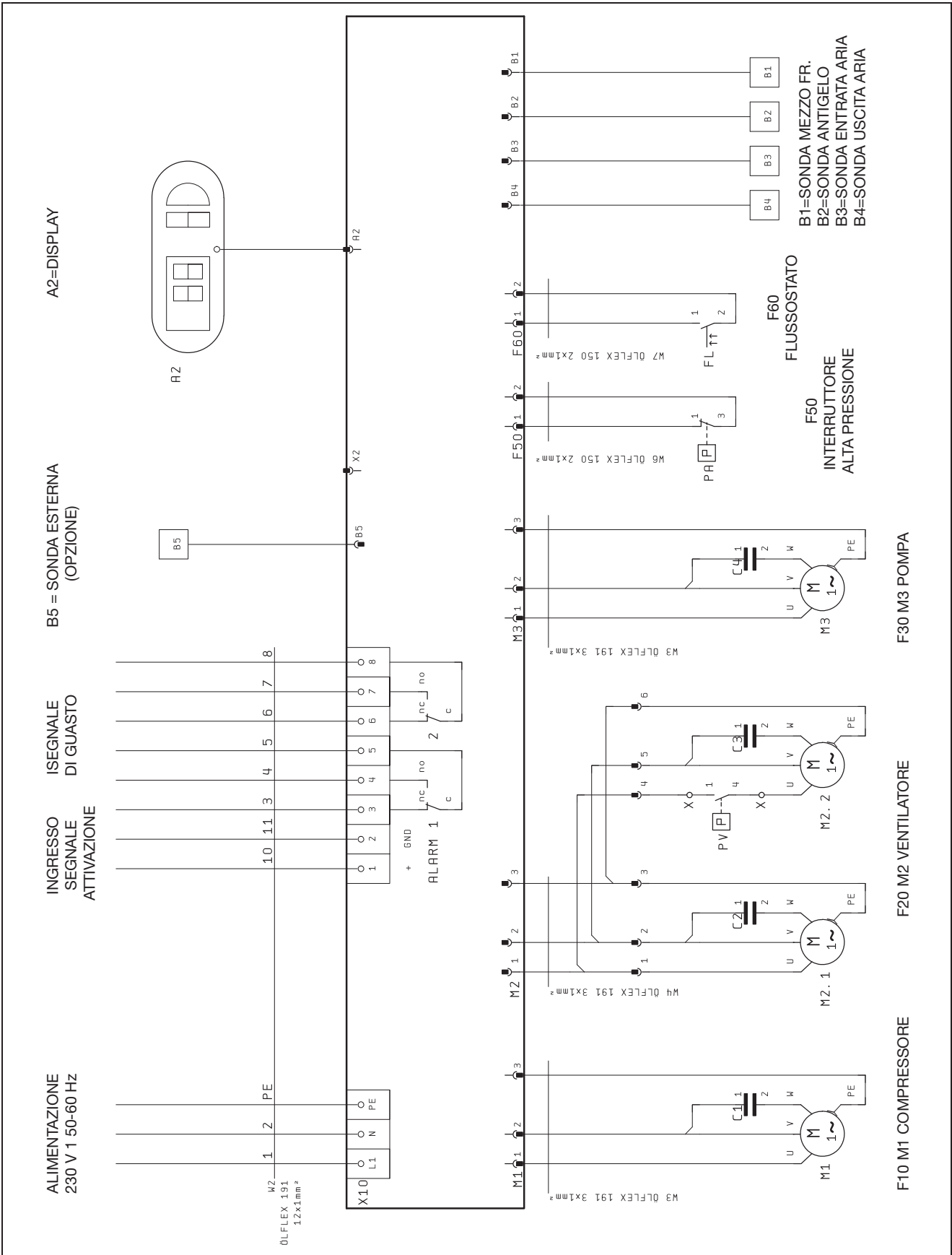


Fig. 75: Modelli 3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610

Modelli 3320.600, 3334.600, 3360.100, 3360.250

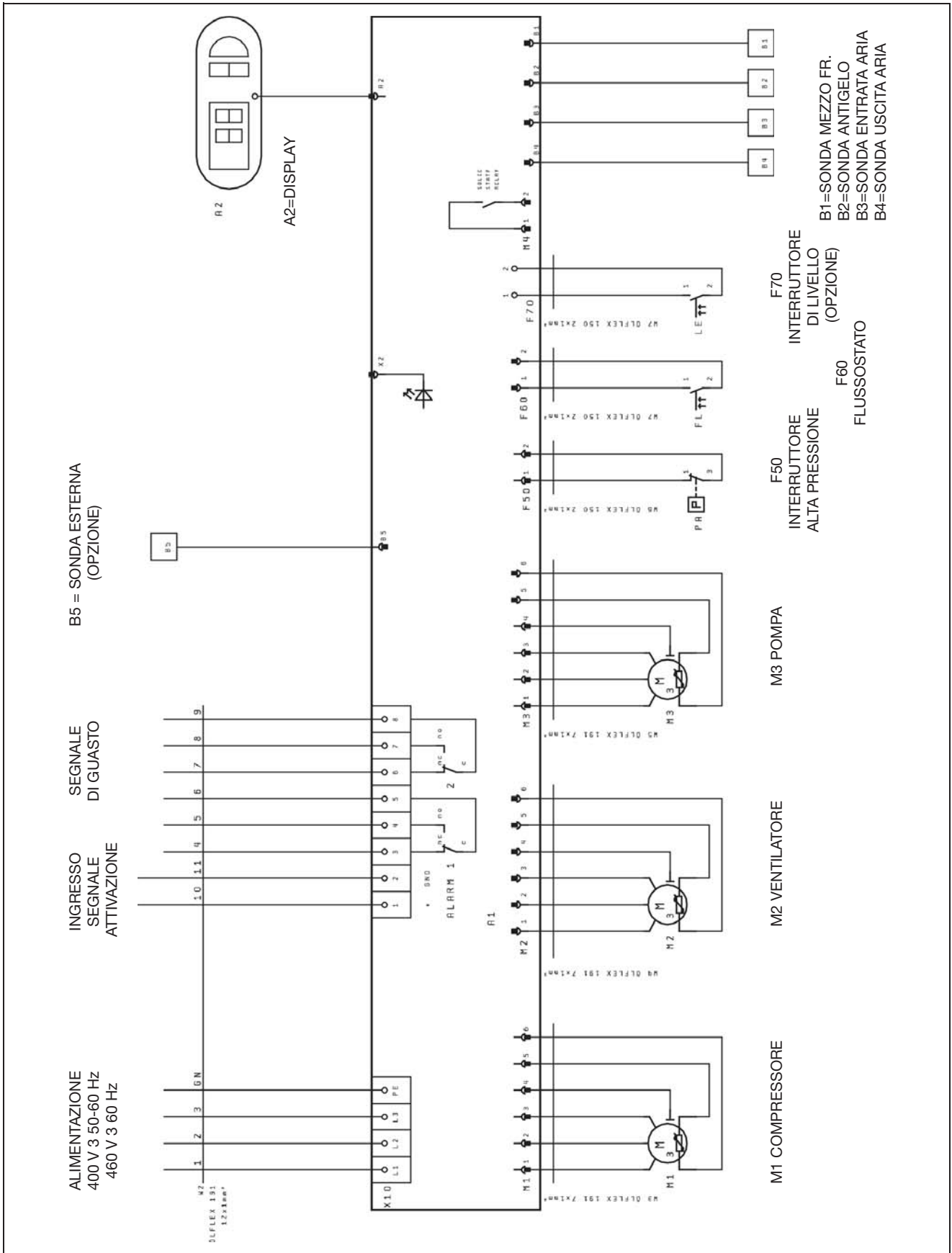


Fig. 76: Modelli 3320.600, 3334.600, 3360.100, 3360.250

## Modello 3334.660

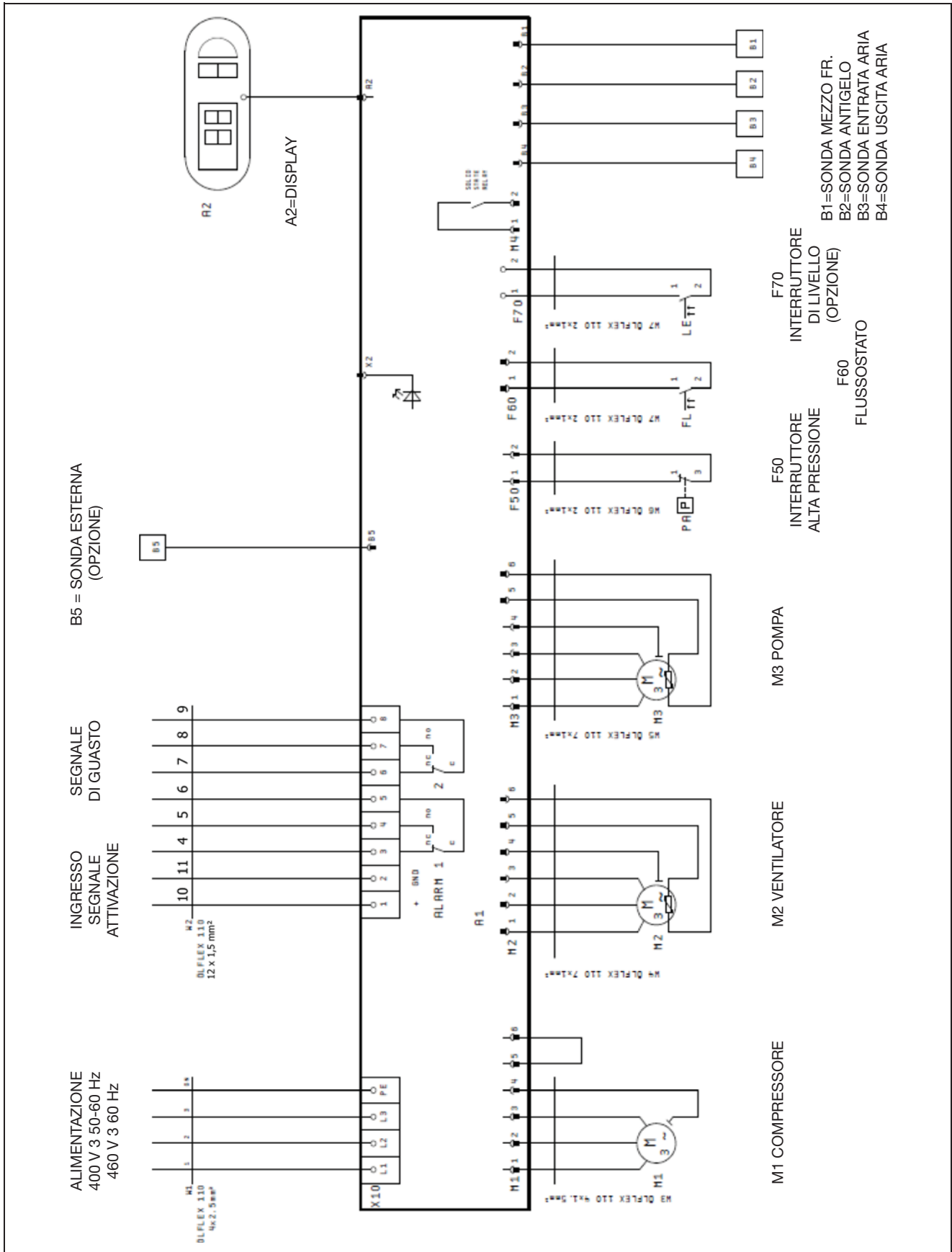


Fig. 77: Modello 3334.660

Modello 3360.470

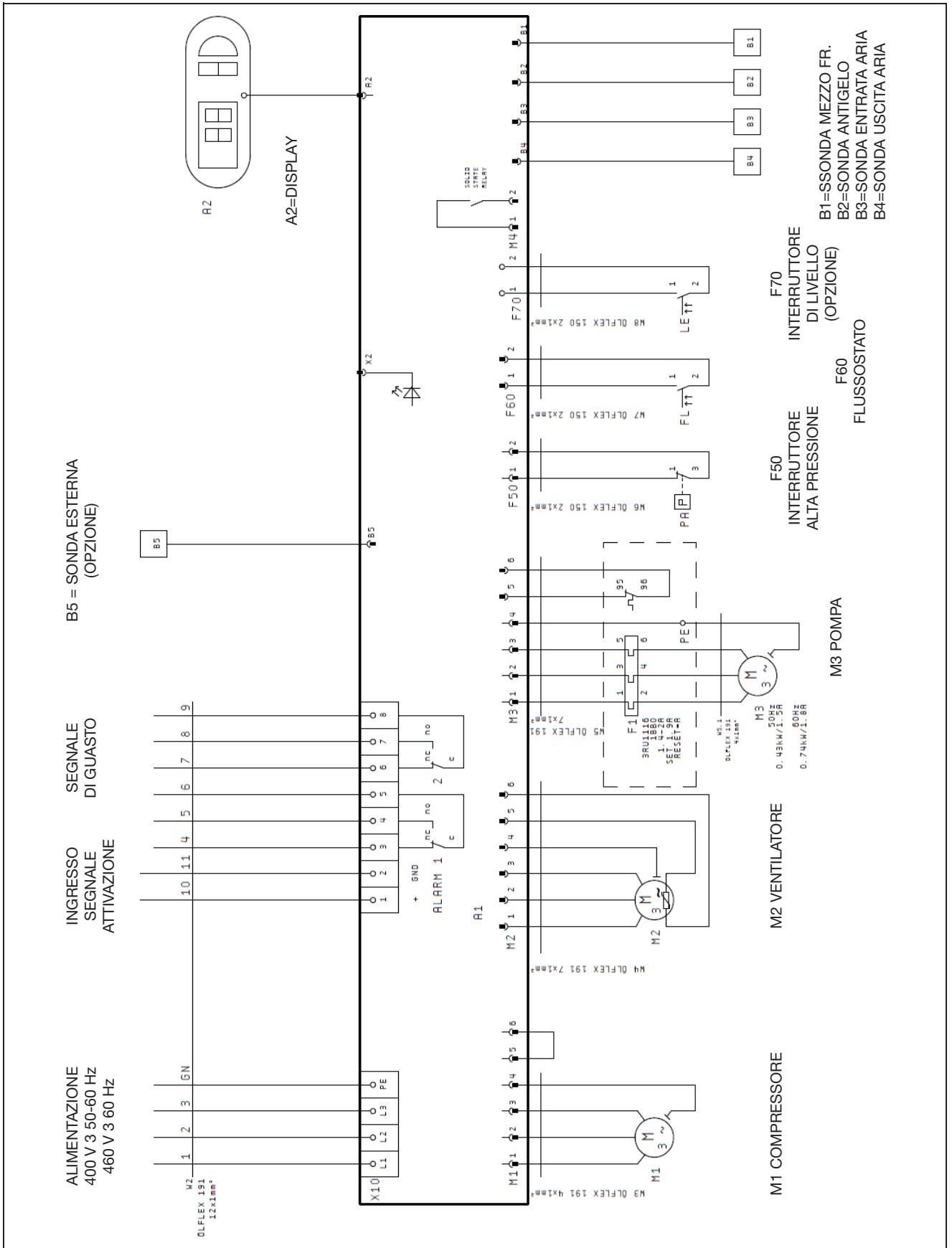


Fig. 78: Modello 3360.470

## 12 Appendice

IT

### 12.3 Parti di ricambio

I ricambi possono essere ordinati direttamente sul sito web di Rittal.



Nota:

Trattandosi di componenti specifici Rittal, si consiglia di utilizzare solo ricambi originali in modo da mantenere inalterate le caratteristiche dell'apparecchio e, di conseguenza, la sua potenza.

### Modelli 3318.600, 3318.610, 3319.600 e 3319.610

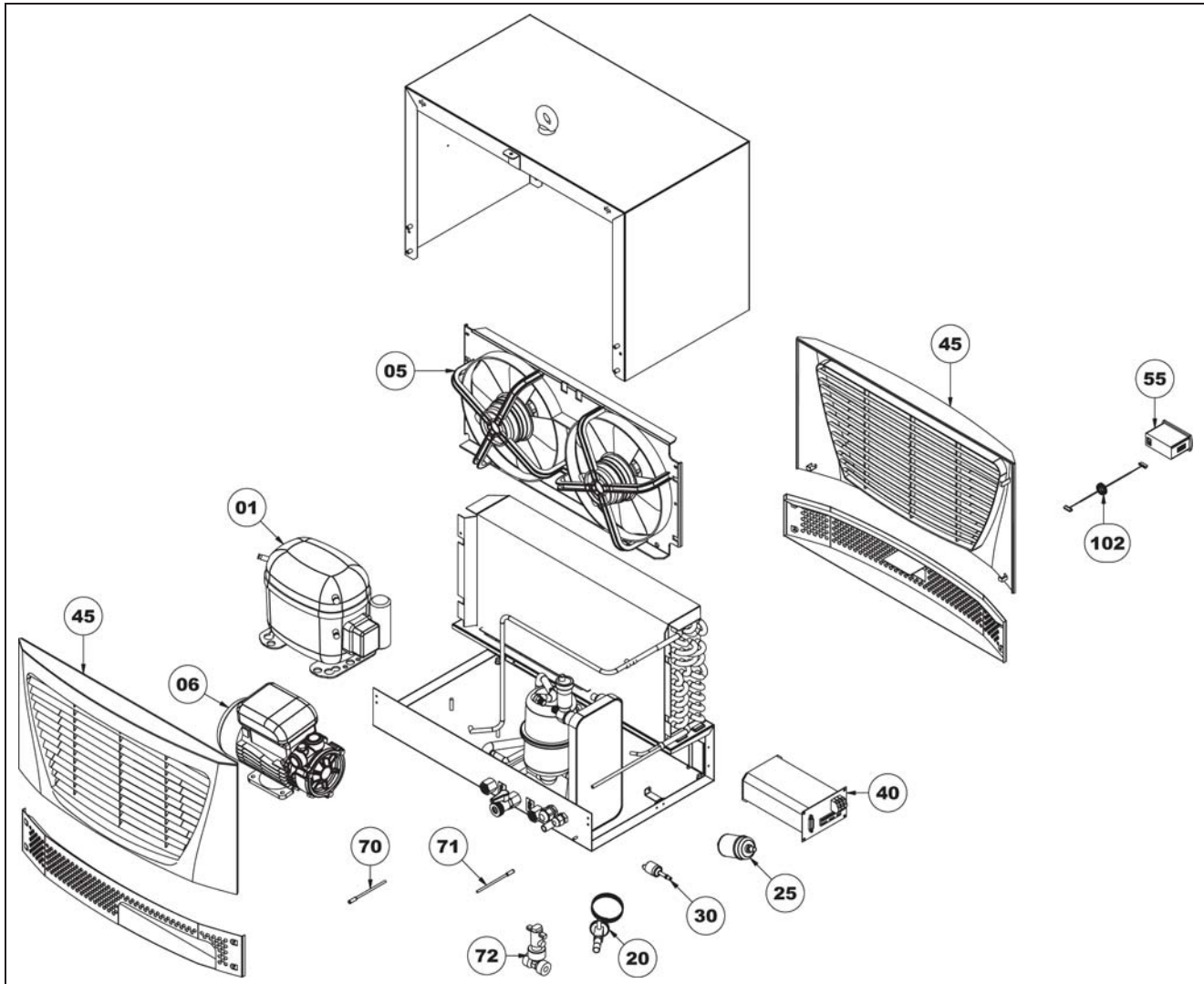


Fig. 79: Disegno parti di ricambio per i modelli 3318.600, 3318.610, 3319.600 e 3319.610

#### Legenda

|    |                               |     |                                 |
|----|-------------------------------|-----|---------------------------------|
| 1  | Compressore                   | 72  | Flussometro                     |
| 5  | Ventilatore radiale           | 92  | Scambiatore di calore a piastre |
| 6  | Pompa                         | 96  | Vasca                           |
| 15 | Sacchetto accessori           | 100 | Condensatore                    |
| 20 | Valvola regolatrice di flusso | 102 | Cavo display                    |
| 25 | Essiccatore                   |     |                                 |
| 30 | Pressostato                   |     |                                 |
| 40 | Regolatore                    |     |                                 |
| 45 | Griglia                       |     |                                 |
| 46 | Griglia                       |     |                                 |
| 50 | Copertura                     |     |                                 |
| 55 | Display                       |     |                                 |
| 70 | Sensore di temperatura        |     |                                 |
| 71 | Sensore di temperatura        |     |                                 |



## Modelli 3320.600, 3334.600 e 3334.660

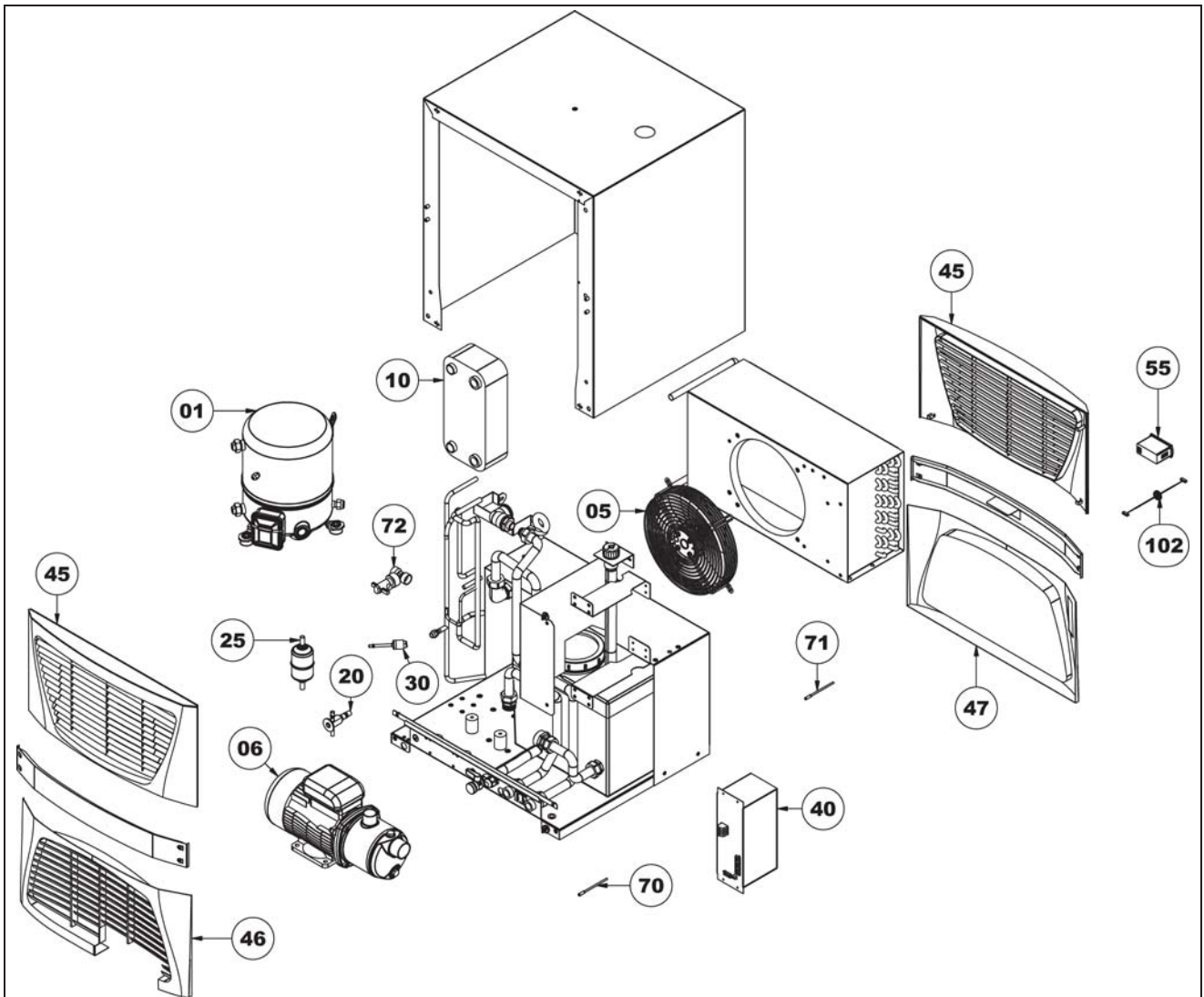


Fig. 80: Disegno parti di ricambio per i modelli 3320.600, 3334.600 e 3334.660

**Legenda**

- 1 Compressore
- 5 Ventilatore radiale
- 6 Pompa
- 15 Sacchetto accessori
- 20 Valvola regolatrice di flusso
- 25 Essiccatore
- 30 Pressostato
- 40 Regolatore
- 45 Griglia
- 46 Griglia
- 50 Copertura
- 55 Display
- 70 Sensore di temperatura
- 71 Sensore di temperatura
- 72 Flussometro
- 92 Scambiatore di calore a piastre
- 96 Vasca
- 100 Condensatore
- 102 Cavo display

# 12 Appendice

IT

## Modello 3360.100

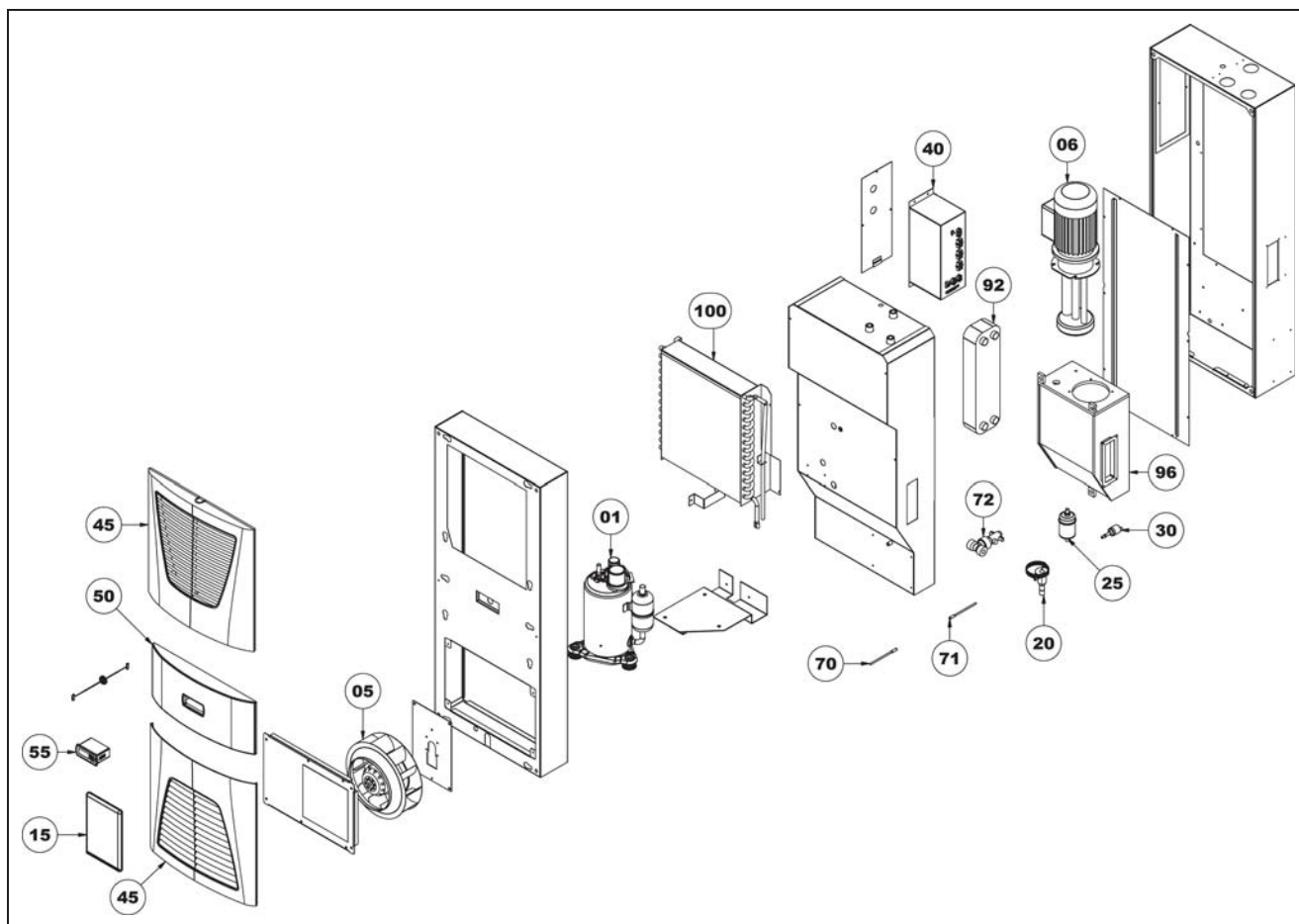


Fig. 81: Disegno parti di ricambio per modello 3360.100

### Legenda

- 1 Compressore
- 5 Ventilatore radiale
- 6 Pompa
- 15 Sacchetto accessori
- 20 Valvola regolatrice di flusso
- 25 Essiccatore
- 30 Pressostato
- 40 Regolatore
- 45 Griglia
- 46 Griglia
- 50 Copertura
- 55 Display
- 70 Sensore di temperatura
- 71 Sensore di temperatura
- 72 Flussometro
- 92 Scambiatore di calore a piastre
- 96 Vasca
- 100 Condensatore
- 102 Cavo display

## Modello 3360.250

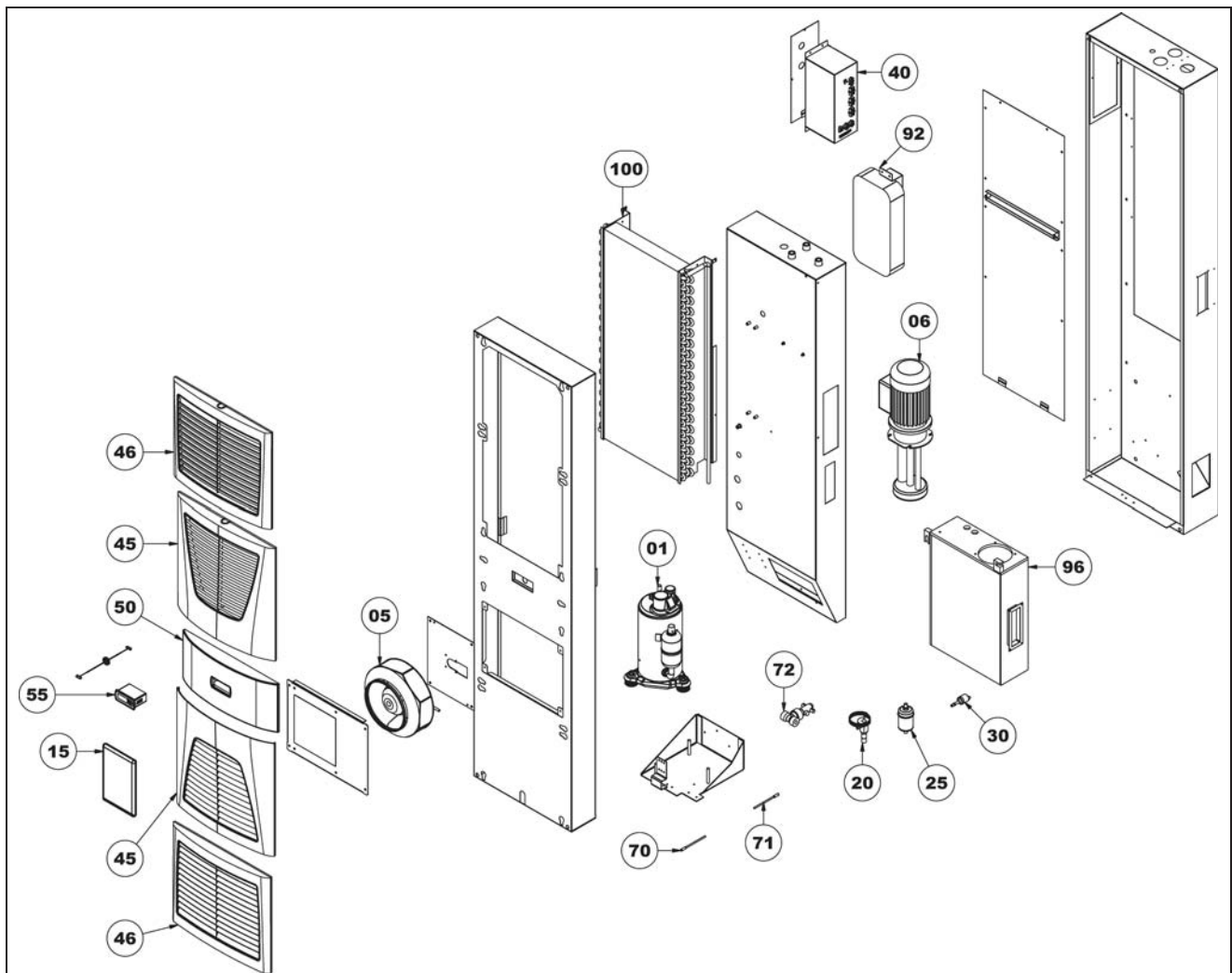


Fig. 82: Disegno parti di ricambio per modello 3360.250

**Legenda**

- 1 Compressore
- 5 Ventilatore radiale
- 6 Pompa
- 15 Sacchetto accessori
- 20 Valvola regolatrice di flusso
- 25 Essiccatore
- 30 Pressostato
- 40 Regolatore
- 45 Griglia
- 46 Griglia
- 50 Copertura
- 55 Display
- 70 Sensore di temperatura
- 71 Sensore di temperatura
- 72 Flussometro
- 92 Scambiatore di calore a piastre
- 96 Vasca
- 100 Condensatore
- 102 Cavo display

# 12 Appendice

IT

## 12.4 Dati tecnici

### Modelli 3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610

| Descrizione  | Unità di misura | Nr. d'ord.                    |                               |                               |                               |
|--|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|  |                 | 3318.600                      | 3318.610                      | 3319.600                      | 3319.610                      |
| Tensione nominale di esercizio, frequenza nominale di esercizio                    | V<br>Hz         | 230, 1~<br>50/60              | 230, 1~<br>50/60              | 230, 1~<br>50/60              | 230, 1~<br>50/60              |
| Corrente nominale  | A               | 5,1/5,6                       | 5,1/5,6                       | 5,7/5,6                       | 5,7/5,6                       |
| Corrente di spunto   | A               | 9,6/12                        | 9,6/12                        | 11,9/14,9                     | 11,9/14,9                     |
| Potenza nominale   | kW              | 0,69/0,80                     | 0,69/0,80                     | 0,86/0,99                     | 0,86/0,99                     |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW              | 0,96/1,07                     | 0,96/1,07                     | 1,49/1,66                     | 1,49/1,66                     |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 10°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW              | 0,78/0,87                     | 0,78/0,87                     | 1,20/1,33                     | 1,20/1,33                     |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 35°C | kW              | 0,98/1,07                     | 0,98/1,07                     | 1,47/1,66                     | 1,47/1,66                     |
| secondo<br>DIN EN 14511  |                 |                               |                               |                               |                               |
| Mezzo frigorifero<br>– Tipo  | –               | R134a                         | R134a                         | R134a                         | R134a                         |
| – Massa di carica  | g               | 975                           | 975                           | 975                           | 975                           |
| EER-rated<br>(Energy efficiency ratio)   |                 | 1,38/1,33                     | 1,38/1,33                     | 1,71/1,67                     | 1,71/1,67                     |
| Pressione  | bar             | HP 25 LP 11                   | HP 25 LP 11                   | HP 25 LP 11                   | HP 25 LP 11                   |
| Campo di temperatura   | °C              | +15...+43                     | +15...+43                     | +15...+43                     | +15...+43                     |
| Campo di temperatura mezzo frigorifero   | °C              | +10...+30                     | +10...+30                     | +10...+30                     | +10...+30                     |
| Fluido campo di pressione  | bar             | 0,2...3                       | 0,2...3,5                     | 0,2...3/0,2...4               | 0,2...3/0,2...4               |
| Volume vasca   | l               | –                             | 2,5                           | –                             | 2,5                           |
| Potenza sonora*<br>EN 12102  | dB (A)          | 62                            | 62                            | 62                            | 62                            |
| Grado di protezione IP<br>IEC 60529  |                 | IP 44                         | IP 44                         | IP 44                         | IP 44                         |
| Raccordi idraulici   |                 | filettatura interna<br>2 x ½" | filettatura interna<br>2 x ½" | filettatura interna<br>2 x ½" | filettatura interna<br>2 x ½" |
| Peso / peso apparecchio in<br>funzione   | kg              | 48/50,5                       | 48/50,5                       | 51/53,5                       | 51/53,5                       |
| <b>GWP (R134a)</b>   | <b>-</b>        | <b>1430</b>                   | <b>1430</b>                   | <b>1430</b>                   | <b>1430</b>                   |
| <b>CO2e</b>  | <b>t</b>        | <b>1,394</b>                  | <b>1,394</b>                  | <b>1,394</b>                  | <b>1,394</b>                  |

Tab. 21: Dati tecnici 3318.600, 3318.610 e 3319.600, 3319.610

\* Misurato all'aperto a una distanza di 1 m e a un'altezza di 1 m

## Modelli 3320.600, 3334.600

| Descrizione  | Unità di misura | Nr. d'ord.                   |               |                              |               |      |
|--|-----------------|------------------------------|---------------|------------------------------|---------------|------|
|  |                 | 3320.600                     |               | 3334.600                     |               |      |
| Tensione nominale di esercizio, frequenza nominale di esercizio                    | V<br>Hz         | 400, 3~<br>50/60             | 460, 3~<br>60 | 400, 3~<br>50/60             | 460, 3~<br>60 |      |
| Corrente nominale  | A               | 4,05/4,35                    | 4,35          | 5,6/5,9                      | 6,15          |      |
| Corrente di spunto   | A               | 14/17,1                      | 14            | 24                           | 24            |      |
| Potenza nominale   | kW              | 2,03/2,39                    | 2,67          | 2,88/3,24                    | 4,02          |      |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW              | 3,00/3,40                    | 3,40          | 4,50/5,40                    | 5,40          |      |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 10°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW              | 2,65/3,00                    | 3,00          | 3,90/4,70                    | 4,70          |      |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 35°C | kW              | secondo<br>DIN EN 14511      | 2,59/3,33     | 3,33                         | 4,48/5,28     | 5,28 |
|  |                 |                              |               |                              |               |      |
| Mezzo frigorifero<br>– Tipo<br>– Massa di carica                                   | –<br>g          | R134a<br>1200                |               | R134a<br>1500                |               |      |
| EER-rated<br>(Energy efficiency ratio)   |                 | 1,48/1,42                    | 1,27          | 1,56/1,67                    | 1,34          |      |
| Pressione  | bar             | HP 25 LP 11                  |               | HP 25 LP 11                  |               |      |
| Campo di temperatura   | °C              | +15...+43                    |               | +15...+43                    |               |      |
| Campo di temperatura mezzo frigorifero   | °C              | +10...+30                    |               | +10...+30                    |               |      |
| Fluido campo di pressione  | bar             | 1,45...3,2<br>2,25...5,4     | 2,25...5,4    | 1,45...3,2<br>2,25...5,4     | 2,25...5,4    |      |
| Volume vasca   | l               | 30                           |               | 30                           |               |      |
| Potenza sonora*<br>EN 12102  | dB (A)          | 68                           |               | 68                           |               |      |
| Grado di protezione IP<br>IEC 60529  |                 | IP 44                        |               | IP 44                        |               |      |
| Raccordi idraulici   |                 | filettatura interna 2 x 1/2" |               | filettatura interna 2 x 1/2" |               |      |
| Peso / peso apparecchio in funzione  | kg              | 88/118                       |               | 94/124                       |               |      |
| <b>GWP (R134a)</b>   | -               | <b>1430</b>                  |               | <b>1430</b>                  |               |      |
| <b>CO2e</b>  | t               | <b>1,716</b>                 |               | <b>1,716</b>                 |               |      |

Tab. 22: Dati tecnici 3320.600, 3334.600

\* Misurato all'aperto a una distanza di 1 m e a un'altezza di 1 m

# 12 Appendice

IT

## Modello 3334.660

| Descrizione  | Unità   | Nr. d'ord.                 |               |
|--|---------|----------------------------|---------------|
|  |         | 3334.660                   |               |
| Tensione nominale di esercizio, frequenza nominale di esercizio                    | V<br>Hz | 400, 3~<br>50/60           | 460, 3~<br>60 |
| Corrente nominale  | A       | 8,2/8,5                    | 8             |
| Corrente di spunto   | A       | 40/40                      | 40            |
| Potenza nominale   | kW      | 3,98/4,37                  | 5,32          |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW      | 6,06/6,62                  | 6,62          |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 10°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW      | 4,80/5,15                  | 5,15          |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 35°C | kW      | secondo<br>DIN EN 14511    | 6,48          |
|  |         |                            |               |
| Mezzo frigorifero<br>– Tipo  | –       | R134a                      |               |
| – Massa di carica  | g       | 2200                       |               |
| EER-rated<br>(Energy efficiency ratio)   |         | 1,52/1,52                  | 1,24          |
| Pressione  | bar     | HP 25 LP 11                |               |
| Campo di temperatura   | °C      | +15...+43                  |               |
| Campo di temperatura mezzo frigorifero   | °C      | +10...+30                  |               |
| Fluido campo di pressione  | bar     | 1,45...3,2<br>2,25...5,4   | 2,25...5,4    |
| Volume vasca   | l       | 30                         |               |
| Potenza sonora*<br>EN 12102  | dB (A)  | 69                         |               |
| Grado di protezione IP<br>IEC 60529  |         | IP 44                      |               |
| Raccordi idraulici   |         | filettatura interna 2 x ½" |               |
| Peso / peso apparecchio in funzione  | kg      | 125/155                    |               |
| <b>GWP (R134a)</b>   | -       | <b>1430</b>                |               |
| <b>CO2e</b>  | t       | <b>3,145</b>               |               |

Tab. 23: Dati tecnici 3334.660

\* Misurato all'aperto a una distanza di 1 m e a un'altezza di 1 m



**Modello 3360.100**

| Descrizione  | Unità   | Nr. d'ord.              |               |
|--|---------|-------------------------|---------------|
|  |         | 3360.100                |               |
| Tensione nominale di esercizio,<br>frequenza nominale di esercizio                 | V<br>Hz | 400, 3~<br>50/60        | 460, 3~<br>60 |
| Corrente nominale  | A       | 4,2/4,0                 | 4             |
| Corrente di spunto   | A       | 15,6/15,6               | 15,6          |
| Potenza nominale   | kW      | 1,16/1,21               | 1,21          |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW      | 1,00/1,10               | 1,10          |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 10°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW      | 0,80/0,90               | 0,90          |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 35°C | kW      | secondo<br>DIN EN 14511 | 0,98/1,07     |
|  |         |                         | 1,07          |
| Mezzo frigorifero<br>– Tipo<br>– Massa di carica                                   | –<br>g  | R134a<br>500            |               |
| EER-rated<br>(Energy efficiency ratio)   |         | 0,86/0,90               | 0,90          |
| Pressione  | bar     | HP 25 LP 11             |               |
| Campo di temperatura   | °C      | +15...+43               |               |
| Campo di temperatura mezzo<br>frigorifero  | °C      | +10...+30               |               |
| Fluido campo di pressione  | bar     | 0,5...2,3<br>1...3,2    | 1...3,2       |
| Volume vasca   | l       | 5                       |               |
| Potenza sonora*<br>EN 12102  | dB (A)  | 68                      |               |
| Grado di protezione IP<br>IEC 60529  |         | IP 44                   |               |
| Raccordi idraulici   |         | Giunto rapido           |               |
| Peso / peso apparecchio in<br>funzione   | kg      | 47/52                   |               |
| <b>GWP (R134a)</b>   | -       | <b>1430</b>             |               |
| <b>CO2e</b>  | t       | <b>0,715</b>            |               |

Tab. 24: Dati tecnici 3360.100

\* Misurato all'aperto a una distanza di 1 m e a un'altezza di 1 m

# 12 Appendice

IT

## Modello 3360.250

| Descrizione  | Unità   | Nr. d'ord.              |               |
|--|---------|-------------------------|---------------|
|  |         | 3360.250                |               |
| Tensione nominale di esercizio, frequenza nominale di esercizio                    | V<br>Hz | 400, 3~<br>50/60        | 460, 3~<br>60 |
| Corrente nominale  | A       | 5,5/5,6                 | 5,6           |
| Corrente di spunto   | A       | 15,6/16,7               | 16,7          |
| Potenza nominale   | kW      | 2,20/2,50               | 2,20          |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW      | 2,50/2,74               | 2,74          |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 10°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW      | 2,10/2,30               | 2,30          |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 35°C | kW      | secondo<br>DIN EN 14511 | 2,44/2,74     |
|  |         |                         |               |
| Mezzo frigorifero<br>– Tipo  | –       | R134a                   |               |
| – Massa di carica  | g       | 950                     |               |
| EER-rated<br>(Energy efficiency ratio)   |         | 1,13/1,10               | 1,10          |
| Pressione  | bar     | HP 25 LP 11             |               |
| Campo di temperatura   | °C      | +15...+43               |               |
| Campo di temperatura mezzo frigorifero   | °C      | +10...+30               |               |
| Fluido campo di pressione  | bar     | 0,5...2,3<br>1...3,2    | 1...3,2       |
| Volume vasca   | l       | 10                      |               |
| Potenza sonora*<br>EN 12102  | dB (A)  | 68                      |               |
| Grado di protezione IP<br>IEC 60529  |         | IP 44                   |               |
| Raccordi idraulici   |         | Giunto rapido           |               |
| Peso / peso apparecchio in funzione  | kg      | 78/88                   |               |
| <b>GWP (R134a)</b>   | -       | <b>1430</b>             |               |
| <b>CO2e</b>  | t       | <b>1,359</b>            |               |

Tab. 25: Dati tecnici 3360.250

\* Misurato all'aperto a una distanza di 1 m e a un'altezza di 1 m

**Modello 3360.470**

| Descrizione  | Unità   | Nr. d'ord.              |               |
|--|---------|-------------------------|---------------|
|  |         | 3360.470                |               |
| Tensione nominale di esercizio,<br>frequenza nominale di esercizio                 | V<br>Hz | 400, 3~<br>50/60        | 460, 3~<br>60 |
| Corrente nominale  | A       | 4,8/5,3                 | 5,3           |
| Corrente di spunto   | A       | 17/17                   | 17            |
| Potenza nominale   | kW      | 2,13/3,00               | 3,00          |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW      | 4,00/4,40               | 4,40          |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 10°C,<br>T <sub>u</sub> = 32°C | kW      | 3,3/3,7                 | 3,7           |
| Potenza frigorifera totale con:<br>T <sub>w</sub> = 18°C,<br>T <sub>u</sub> = 35°C | kW      | secondo<br>DIN EN 14511 | 4,3           |
|  |         |                         |               |
| Mezzo frigorifero<br>– Tipo<br>– Massa di carica                                   | –<br>g  | R134a<br>3000           |               |
| EER-rated<br>(Energy efficiency ratio)   |         | 1,87/1,46               | 1,46          |
| Pressione  | bar     | HP 25 LP 11             |               |
| Campo di temperatura   | °C      | +15...+43               |               |
| Campo di temperatura mezzo<br>frigorifero  | °C      | +10...+30               |               |
| Fluido campo di pressione  | bar     | 1,5...3,5<br>2,5...5,2  | 2,5...5,2     |
| Volume vasca   | l       | 15                      |               |
| Potenza sonora*<br>EN 12102  | dB (A)  | 68                      |               |
| Grado di protezione IP<br>IEC 60529  |         | IP 44                   |               |
| Raccordi idraulici   |         | filettatura interna ¾"  |               |
| Peso / peso apparecchio in<br>funzione   | kg      | 99/114                  |               |
| <b>GWP (R134a)</b>   | -       | <b>1430</b>             |               |
| <b>CO2e</b>  | t       | <b>4,290</b>            |               |

Tab. 26: Dati tecnici 3360.470

\* Misurato all'aperto a una distanza di 1 m e a un'altezza di 1 m

# Rittal – The System.

---

**Faster – better – everywhere.**

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services

7th edition 10.2016 / ID no. 925564

You can find the contact details of all Rittal companies throughout the world here.



[www.rittal.com/contact](http://www.rittal.com/contact)

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

