

# MAYA

A YAZAKI CORPORATION JAPAN JOINT VENTURE COMPANY

## REFRIGERATORI AD ASSORBIMENTO ALIMENTATI AD ACQUA CALDA SERIE WFC

**GAMMA POTENZE FRIGORIFERE: DA 17.6 kW A 352 kW**

**TEMPERATURA ACQUA CALDA DI ALIMENTAZIONE: DA 70 °C A 95 °C**



Installabile in esterno

### APPLICAZIONI:

Cogenerazione - Recupero di cascami termici - Solar Cooling  
Teleriscaldamento - Generatori a biomassa - Geotermia

### GAMMA PRODOTTI:

| Modello          | Potenza frigorifera prodotta | Potenza termica in ingresso |
|------------------|------------------------------|-----------------------------|
| <b>WFC SC 5</b>  | 17.6 kW                      | 25 kW                       |
| <b>WFC SC 10</b> | 35 kW                        | 50 kW                       |
| <b>WFC SC 20</b> | 70 kW                        | 100 kW                      |
| <b>WFC SC 30</b> | 105 kW                       | 151 kW                      |
| <b>WFC SC 50</b> | 176 kW                       | 251 kW                      |
| <b>WFC M 100</b> | 352 kW                       | 502 kW                      |



|                                                 |       |
|-------------------------------------------------|-------|
| DESCRIZIONE .....                               | 3     |
| Gruppi refrigeranti ad assorbimento             |       |
| ad acqua calda .....                            | 3     |
| Principio assorbimento .....                    | 3     |
| Ciclo di Raffreddamento .....                   | 3     |
| Generatore.....                                 | 3     |
| Condensatore .....                              | 3     |
| Evaporatore .....                               | 3     |
| Assorbitore .....                               | 3     |
| Range di Temperatura dell'acqua refrigerata.... | 3     |
| VANTAGGI.....                                   | 4     |
| Già attivi a 70 °C.....                         | 4     |
| Ridottissimi consumi di energia elettrica ..... | 4     |
| Pronte per l'installazione all'esterno .....    | 4     |
| Massime prestazioni nel minimo ingombro .....   | 4     |
| Modulari e pronti all'uso .....                 | 4     |
| Macchine fatte per durare. ....                 | 4     |
| Silenziosità .....                              | 4     |
| Ridotta manutenzione .....                      | 4     |
| Limitato impatto ambientale .....               | 4     |
| Servizio post vendita.....                      | 4     |
| DATI TECNICI.....                               | 5     |
| Tabella Specifiche .....                        | 5     |
| Curve prestazionali SC5-10-20-30-50 .....       | 6-7   |
| Tab. Portata nominale acqua calda .....         | 7     |
| Curve prestazionali M100 .....                  | 8     |
| Tab. Portata nominale acqua calda .....         | 8     |
| Bilancio termico dell'assorbitore .....         | 9     |
| Esempio 1 .....                                 | 9     |
| Esempio 2 .....                                 | 9     |
| Collegamenti Idraulici SC5-10-20-30-50 .....    | 10    |
| Connessioni Elettriche SC5-10-20-30-50 .....    | 10    |
| Collegamenti Idraulici M100.....                | 11    |
| Connessioni Elettriche M100.....                | 11    |
| Dimensioni SC5-10-20-30-50 .....                | 12-13 |
| Alimentazione acqua raffreddamento .....        | 14    |
| Dimensioni M100 .....                           | 14    |
| NOTE.....                                       | 15    |

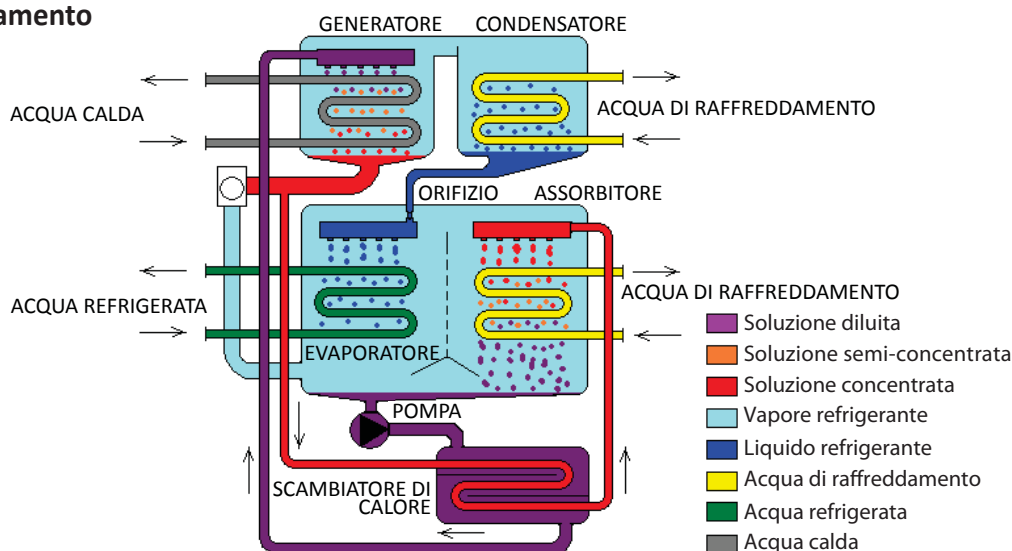
## Gruppi refrigeranti ad assorbimento ad acqua calda

I Gruppi refrigeranti ad assorbimento YAZAKI, alimentati ad acqua calda, hanno capacità frigorifera pari a 17.6, 35.2, 70.3, 105.5, 175.8 e 352 kW (5, 10, 20, 30, 50 e 100 TON). Sono destinati alla produzione di acqua refrigerata per il condizionamento di ambienti. L'assorbitore è alimentato mediante acqua calda da 70 °C a 95 °C proveniente da processi industriali, cogenerazione, impianti solari o altre fonti di calore. Il condensatore è raffreddato ad acqua.

## Principio assorbimento

I refrigeratori YAZAKI utilizzano una soluzione di acqua e bromuro di litio come fluido di lavoro. L'acqua è il refrigerante mentre il bromuro di litio, sale non tossico, è l'assorbente.

### Ciclo di Raffreddamento



### GENERATORE

L'acqua calda di alimentazione riscalda, portandola all'ebollizione, la soluzione diluita di acqua e bromuro di litio (di seguito LiBr) contenuta nel generatore. L'ebollizione libera vapore acqueo (refrigerante) ed arricchisce la soluzione di LiBr. La soluzione concentrata viene raccolta e preraffreddata, passando attraverso uno scambiatore di calore, prima di venire immessa nell'assorbitore.

### CONDENSATORE

Il vapore refrigerante perviene al condensatore dove condensa sulla superficie delle serpentine del circuito di raffreddamento. Il calore di condensazione è rimosso dall'acqua di raffreddamento e smaltito attraverso la torre di evaporazione. Il liquido refrigerante, raccolto nel condensatore, passa quindi nell'evaporatore attraverso un'apposita apertura.

### EVAPORATORE

La pressione esistente nell'evaporatore è assai più bassa di quella del generatore e del condensatore per l'influenza esercitata dall'assorbitore. Per questo motivo il liquido refrigerante, una volta entrato nell'evaporatore, bolle ed assorbe calore evaporando sulla superficie della serpentina del circuito dell'acqua da refrigerare. Il vapore refrigerante ottenuto fluisce quindi nell'assorbitore.

### ASSORBITORE

La bassa pressione nell'assorbitore è dovuta all'affinità chimica fra la soluzione concentrata di LiBr proveniente dal generatore ed il vapore di refrigerazione che si forma nell'evaporatore. Il vapore refrigerante viene assorbito dalla soluzione concentrata di LiBr mentre quest'ultima lambisce la superficie della serpentina dell'assorbitore. Il calore di diluizione è rimosso dall'acqua di raffreddamento. La soluzione diluita di LiBr è poi preriscaldata nello scambiatore di calore, prima di ritornare nel generatore.

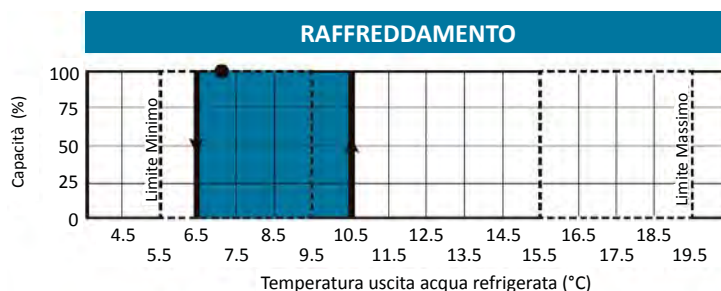
### Range di temperatura dell'acqua refrigerata

Nei gruppi WFC-SC 5-10-20-30-50 la temperatura di mandata dell'acqua refrigerata è impostata alle condizioni standard, mostrate nella figura accanto.

Il servizio di assistenza autorizzato YAZAKI può modificare i valori per gestire installazioni con unità multiple, o temperature di progetto differenti, nel range 5.5 °C – 15.5 °C.

Il differenziale di intervento, è fisso, pari a 4 °C.

Nel WFC-M100 il differenziale può essere modificato a 2 °C, 3 °C e 4 °C



● Setpoint standard

■ Settaggio standard

**Vantaggi dei gruppi Yazaki****Già attivi a 70 °C**

I refrigeratori ad assorbimento Yazaki si attivano con acqua calda alla temperatura minima di 70 °C e possono essere alimentati con acqua calda fino a 95 °C. Quando alimentati con cascami di calore di qualsiasi provenienza, possono essere assimilati a veri e propri recuperatori di energia e pertanto possono godere delle agevolazioni previste dalla legislazione vigente.

**Ridottissimi consumi di energia elettrica**

Gli assorbitori sono macchine frigorifere azionate termicamente. L'energia elettrica viene impiegata esclusivamente per il funzionamento delle apparecchiature ausiliarie di controllo, di circolazione dei fluidi e per lo smaltimento del calore. Il rapporto fra potenza elettrica assorbita dal refrigeratore e la potenza frigorifera erogata è inferiore ad 1/100.

**Pronte per l'installazione all'esterno**

I refrigeratori ad assorbimento Yazaki sono dotati di pannellature di rivestimento perfettamente impermeabili, realizzate con materiali studiati per l'installazione all'esterno anche in condizioni particolarmente gravose, come quelle marine ed industriali. I locali tecnici prima destinati ad accogliere la centrale frigorifera non sono più necessari.

**Massime prestazioni nel minimo ingombro**

I refrigeratori ad assorbimento Yazaki sono estremamente compatti ed ingegnerizzati in modo da ottenere il più alto valore di potenza frigorifera erogata a parità di spazio occupato, disponibile sul mercato.

**Modulari e pronti all'uso**

I refrigeratori ad assorbimento Yazaki sono concepiti in maniera modulare che facilita le operazioni di trasporto e di installazione. Tutte le unità sono collaudate in fabbrica e precaricate della soluzione di bromuro di litio, quindi le operazioni di primo avviamento risultano molto rapide.

**Macchine fatte per durare**

L'elevata affidabilità dei refrigeratori ad assorbimento Yazaki è garantita dal limitato numero di parti meccaniche in movimento. La semplicità di concezione di tali apparecchiature garantisce la massima affidabilità nel tempo come attestato dalla ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration & Airconditioning Engineers).

**Silenziosità**

I refrigeratori ad assorbimento Yazaki sono estremamente silenziosi, perfettamente insonorizzati e privi di vibrazioni.

Possono essere installati nei centri cittadini su lastrici solari, terrazzi, sottotetti, giardini e cortili di costruzioni destinate ad attività commerciali, industriali e del terziario.

**Ridotta manutenzione**

Il limitato numero di parti meccaniche in movimento riduce i componenti soggetti ad usura, a controllo e sostituzione.

**Limitato impatto ambientale**

I refrigeratori ad assorbimento Yazaki non impiegano i CFC e gli HCFC, estremamente dannosi per l'ambiente.

Il fluido di lavoro impiegato dal ciclo è costituito da una soluzione di bromuro di litio ed acqua, chimicamente stabile, non infiammabile, atossica, ecologicamente pulita e non dannosa per l'ozono.

La soluzione è precaricata nelle macchine in fabbrica, dove le stesse vengono sigillate e collaudate per un pronto utilizzo.

**Servizio post vendita**

MAYA gestisce da più di 30 anni la manutenzione del parco macchine YAZAKI installato in Europa con un servizio di assistenza ordinaria programmata che mantiene i refrigeratori perfettamente efficienti nel tempo. Maya garantisce inoltre un'ampia disponibilità di ricambi in pronta consegna anche per macchine installate da oltre 20 anni.



| SPECIFICHE                    |                                |                        |                              | SC 5                   | SC 10 | SC 20 | SC 30 | SC 50 | M 100               |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| Capacità frigorifera          |                                | kW                     |                              | 17.6                   | 35.2  | 70.3  | 105.6 | 175.8 | 352                 |
| Acqua refrigerata             | Temperatura acqua              | °C                     | 12.5 In / 7 Out              |                        |       |       |       |       |                     |
|                               | Perdite di carico              | kPa                    |                              | 52.6                   | 56.1  | 65.8  | 70.1  | 40.2  | 72.6                |
|                               | Pressione massima di esercizio | kPa                    | 588                          |                        |       |       |       |       | 785                 |
|                               | Portata nominale               | l/s                    |                              | 0.77                   | 1.52  | 3.05  | 4.58  | 7.64  | 15.29               |
|                               | Portata ammissibile            | %                      | 80% - 120%                   |                        |       |       |       |       |                     |
|                               | Volume scambiatori             | l                      |                              | 8                      | 17    | 47    | 73    | 120   | 121                 |
| Acqua raffreddamento          | Potenza dissipata              | kW                     |                              | 42.7                   | 85.4  | 170.8 | 256.2 | 427   | 855                 |
|                               | Temperatura                    | °C                     | 31 In / 35 Out               |                        |       |       |       |       | 29.4 In<br>35.4 Out |
|                               | Perdite di carico              | kPa                    |                              | 38.3                   | 85.3  | 45.3  | 46.4  | 41.2  | 66.0                |
|                               | Fattore sporcamento            | m <sup>2</sup> hr°K/kW | 0.086                        |                        |       |       |       |       |                     |
|                               | Pressione massima di esercizio | kPa                    | 588                          |                        |       |       |       |       | 785                 |
|                               | Portata nominale               | l/s                    |                              | 2.55                   | 5.1   | 10.2  | 15.3  | 25.5  | 34.04               |
|                               | Portata ammissibile            | %                      | 100% - 120%                  |                        |       |       |       |       |                     |
|                               | Volume scambiatori             | l                      |                              | 37                     | 66    | 125   | 194   | 335   | 422                 |
| Acqua calda                   | Potenza assorbita              | kW                     |                              | 25.1                   | 50.2  | 100   | 151   | 251   | 503                 |
|                               | Temperatura                    | °C                     | 88 In / 83 Out               |                        |       |       |       |       | 90 In<br>80 Out     |
|                               | Temperatura ammissibile        | °C                     | 70 min - 95 max              |                        |       |       |       |       |                     |
|                               | Perdite di carico              | kPa                    |                              | 95.8                   | 90.4  | 46.4  | 60.4  | 85.2  | 29.7                |
|                               | Pressione massima di esercizio | kPa                    | 588                          |                        |       |       |       |       | 785                 |
|                               | Portata nominale               | l/s                    |                              | 1.2                    | 2.4   | 4.8   | 7.2   | 12    | 12.01               |
|                               | Portata ammissibile            | %                      | 30% - 120%                   |                        |       |       |       |       |                     |
|                               | Volume scambiatori             | l                      |                              | 10                     | 21    | 54    | 84    | 170   | 250                 |
| Alimentazione elettrica       | Alimentazione                  | V/Hz                   | 220 V /<br>1-fase /<br>50 Hz | 400 V / 3-fasi / 50 Hz |       |       |       |       |                     |
|                               | Potenza assorbita <sup>1</sup> | W                      |                              | 48                     | 210   | 260   | 310   | 590   | 630                 |
|                               | Intensità di corrente          | A                      |                              | 0.22                   | 0.43  | 0.92  | 1.25  | 2.6   | 1.83                |
| Controllo valvola acqua calda |                                |                        |                              | On - Off               |       |       |       |       | On-Off;Prop.        |
| Struttura                     | Dimensioni <sup>2</sup>        | Larghezza              | mm                           | 594                    | 760   | 1060  | 1380  | 1784  | 1672                |
|                               |                                | Profondità             | mm                           | 744                    | 970   | 1300  | 1545  | 1960  | 3654                |
|                               |                                | Altezza                | mm                           | 1736                   | 1900  | 2010  | 2045  | 2085  | 2200                |
|                               | Peso                           | A vuoto                | kg                           | 365                    | 500   | 930   | 1450  | 2100  | 4947                |
|                               |                                | In esercizio           | kg                           | 420                    | 604   | 1156  | 1801  | 2725  | 5740                |
|                               | Rumorosità <sup>3</sup>        |                        | dB(A)                        | 46                     | 49    | 49    | 46    | 57    | 56                  |
| Tubazioni                     | Acqua refrigerata              | mm                     |                              | DN 32                  | DN 40 | DN 50 | DN 50 | DN 80 | DN 100              |
|                               | Acqua di raffreddamento        | mm                     |                              | DN 40                  | DN 50 | DN 50 | DN 65 | DN 80 | DN 125              |
|                               | Acqua calda                    | mm                     |                              | DN 40                  | DN 40 | DN 50 | DN 65 | DN 80 | DN 100              |

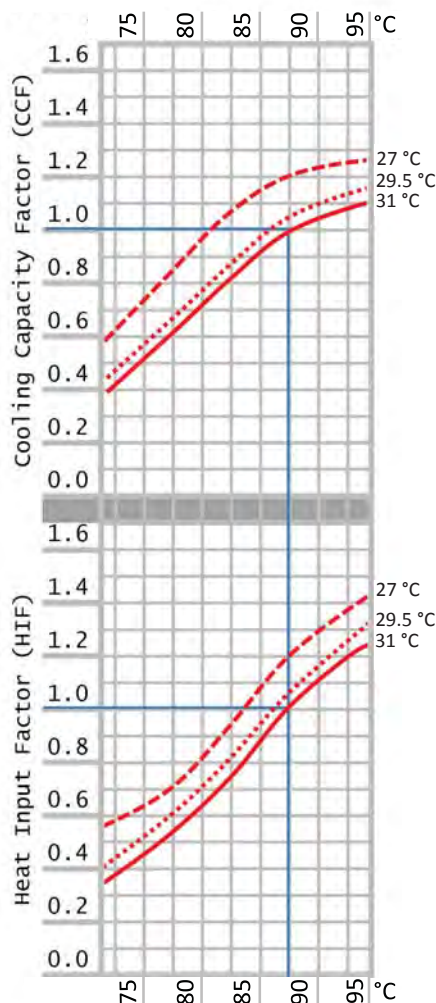
1 - Consumi elettrici non includono pompe esterne o motori.

2 - L'altezza non include gli occhielli di sollevamento rimovibili. Larghezza/profondità non include la scatola dei collegamenti o le piastre di fissaggio.

3 - Il livello sonoro è misurato in campo libero a 1 m di distanza dall'unità e 1,5 m da terra.

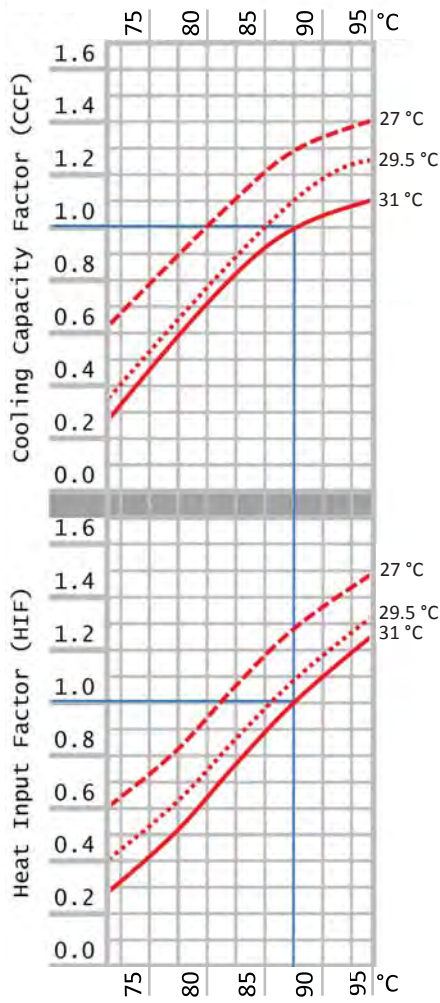
## Curve prestazionali (7 °C)

## WFC - SC5



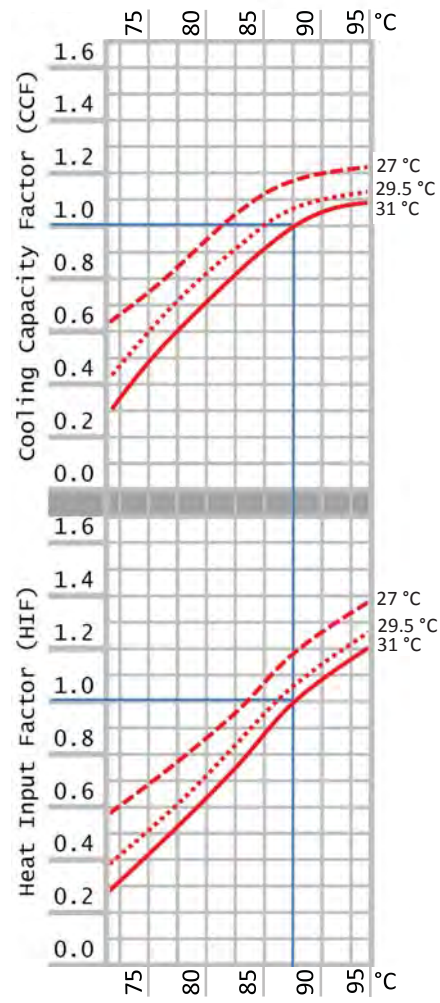
Temperatura acqua calda ingresso

## WFC - SC10



Temperatura acqua calda ingresso

## WFC - SC20



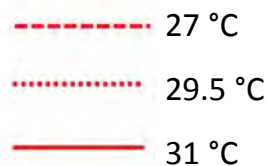
Temperatura acqua calda ingresso

## NOTE:

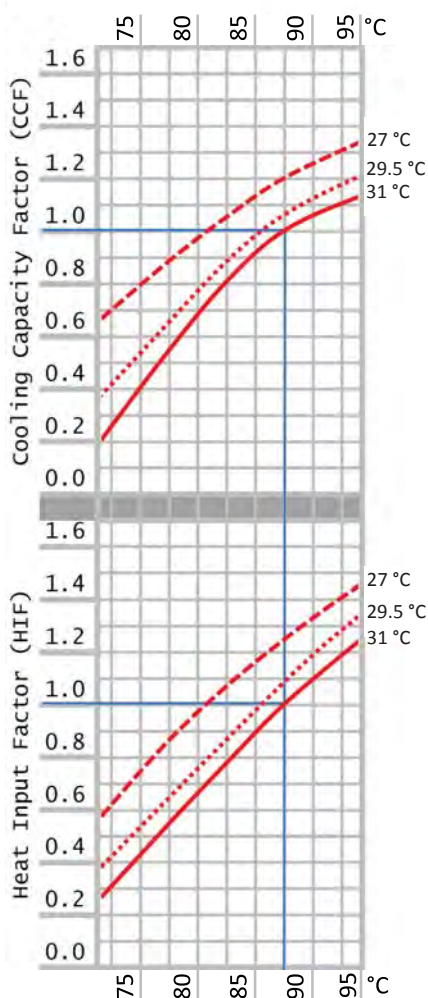
1. Le linee blu in grassetto indicano le condizioni di progetto. L'incrocio di queste linee indica il punto standard di progetto.
2. Tutte le curve sono valutate con l'acqua alla portata nominale.
3. Le performance possono essere interpolate ma non devono essere estrapolate.
4. Le curve prestazionali estese sono fornite solo come riferimento. Contattare MAYA per ulteriori chiarimenti.
5. I dati sono valutati considerando un fattore di sporcamento di 0,086 m<sup>2</sup>hr°K/kW.

## LEGENDA

Temperatura Acqua Raffreddamento

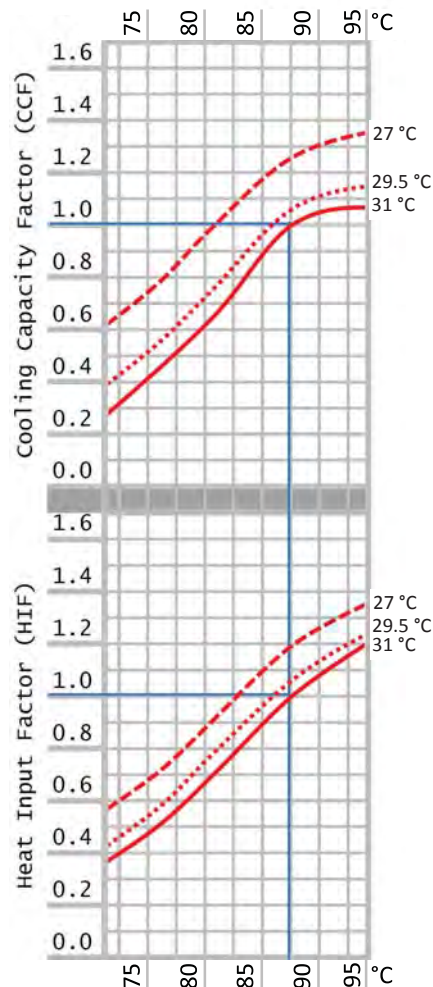


## WFC - SC30



Temperatura acqua calda ingresso

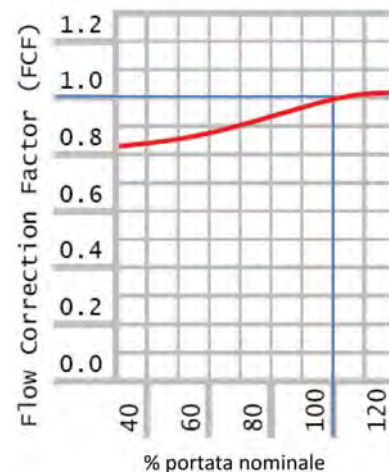
## WFC - SC50



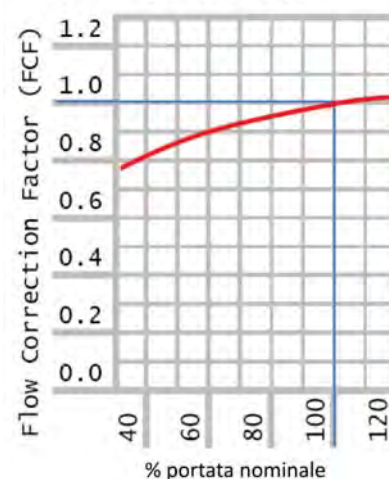
Temperatura acqua calda ingresso

Tabella Correzione Portata  
Nominale Acqua Calda

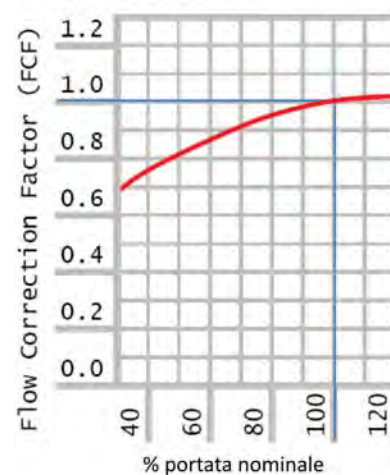
## WFC - SC5



## WFC - SC10, 20, 30



## WFC - SC50



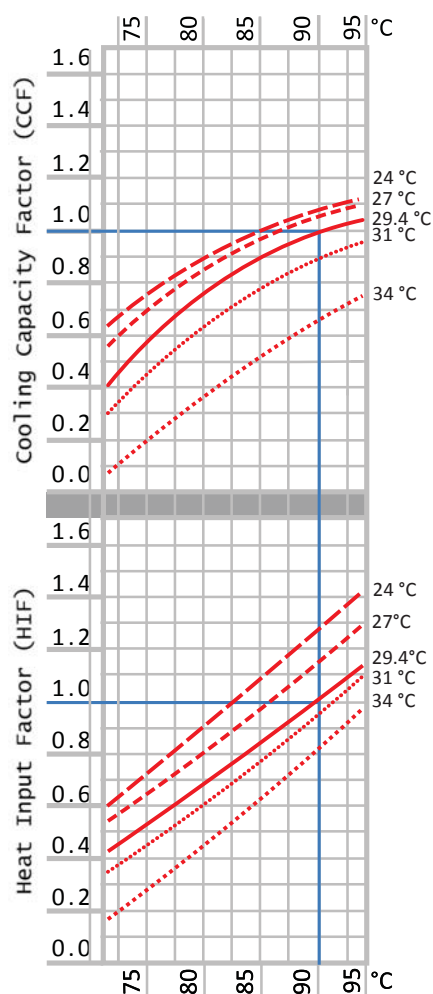
## Tabella Range di Funzionamento

|                                      | Valore<br>Nominale      | Tolleranze<br>Applicabili  |
|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Temperatura acqua refrigerata T [°C] | 7 con $\Delta t$ 5,5 °C | min. 5,5 °C<br>max 15,5 °C |
| Portata acqua refrigerata [%]        | 100                     | min. 80%<br>max 120%       |

|                                |                        |                         |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Temperatura acqua calda T [°C] | 88 con $\Delta t$ 5 °C | min. 70 °C<br>max 95 °C |
| Portata acqua calda [%]        | 100                    | min. 30%<br>max 120%    |

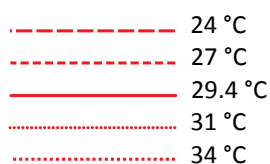
|                                         |                        |                         |
|-----------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Temperatura acqua raffreddamento T [°C] | 31 con $\Delta t$ 4 °C | min. 27 °C<br>max 32 °C |
| Portata acqua raffreddamento [%]        | 100                    | min. 100%<br>max 120%   |

## WFC - M100

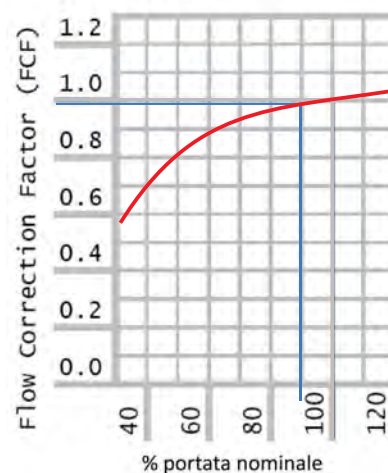


Temperatura acqua calda ingresso

Temperatura Acqua Raffreddamento



## WFC - M100



## NOTE:

1. Le linee blu in grassetto indicano le condizioni di progetto. L'incrocio di queste linee indica il punto standard di progetto.
2. Tutte le curve sono valutate con l'acqua alla portata nominale.
3. Le performance possono essere interpolate ma non devono essere estrapolate.
4. Le curve prestazionali estese sono fornite solo come riferimento. Contattare MAYA per ulteriori chiarimenti.
5. I dati sono valutati considerando un fattore di sporcamento di 0,086 m<sup>2</sup>hr°K/kW.

## Tabella Range di Funzionamento

|                                      | Valore Nominale         | Tolleranze Applicabili     |
|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Temperatura acqua refrigerata T [°C] | 7 con $\Delta t$ 5,5 °C | min. 5,5 °C<br>max 15,5 °C |
| Portata acqua refrigerata [%]        | 100                     | min. 80%<br>max 120%       |

|                                |                         |                         |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Temperatura acqua calda T [°C] | 90 con $\Delta t$ 10 °C | min. 70 °C<br>max 95 °C |
| Portata acqua calda [%]        | 100                     | min. 30%<br>max 120%    |

|                                         |                          |                         |
|-----------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Temperatura acqua raffreddamento T [°C] | 29.4 con $\Delta t$ 6 °C | min. 27 °C<br>max 32 °C |
| Portata acqua raffreddamento [%]        | 100                      | min. 100%<br>max 120%   |



**Bilancio termico dell'assorbitore****POTENZA TERMICA IN INGRESSO = POTENZA TERMICA IN USCITA**

$$Q_g + Q_e = Q_c$$

Dove:

$Q_g$  = Potenza assorbita dal generatore

$Q_e$  = Capacità frigorifera

$Q_c$  = Potenza dissipata

**CAPACITÀ FRIGORIFERA**

$$Q_e = CCF \times FCF \times RCC$$

Dove:

$Q_e$  = Capacità frigorifera effettiva

CCF = Cooling Capacity Factor

FCF = Flow Correction Factor

RCC = Capacità frigorifera nominale

**POTENZA ASSORBITA DAL GENERATORE**

$$Q_g = HIF \times FCF \times RHI$$

Dove:

$Q_g$  = Potenza assorbita dal generatore

HIF = Heat Input Factor

FCF = Flow Correction Factor

RHI = Potenza nominale assorbita dal generatore

**SALTO TERMICO**

$$\Delta T = Q_x \text{ in kW} / (4.2 \times Q_a)$$

Dove:

$\Delta T$  = Salto termico

$Q_x$  = Potenza di riferimento in kW

$Q_a$  = Portata effettiva in l/s

**PERDITE DI CARICO CON PORTATE DIFFERENTI (kPa)**

$$\Delta P_a = \Delta P_r \times (Q_a / Q_r)^2$$

Dove:

$\Delta P_a$  = Perdite di carico

$\Delta P_r$  = Perdite di carico nominali

$Q_a$  = Portata effettiva in l/s

$Q_r$  = Portata nominale in l/s

**ESEMPIO 1**

**Dati:** Temperatura ingresso acqua calda 90 °C

Portata acqua calda 7.20 l/s

Temperatura acqua di condensazione 29.5 °C

Portata acqua di condensazione 15.30 l/s

Temperatura acqua refrigerata in uscita 7 °C

Portata acqua refrigerata 4.58 l/s

Modello Chiller WFC-SC30

Fare riferimento ai grafici delle curve prestazionali (pag.7) e ai dati tecnici (pag.5) del modello WFC-SC 30.

**1 CAPACITÀ FRIGORIFERA**

CCF con acqua calda a 90 °C = 1.12

Portata acqua calda 7.2/7.2 = 100%

FCF con portata al 100% = 1.0

Capacità frigorifera nominale: 105.6 kW

$Q_e = 1.12 \times 1.0 \times 105.6 = 118.27 \text{ kW}$

$\Delta T \text{ acqua refrigerata} = 118.27 / (4.2 \times 4.58) = 6.15 \text{ °C}$

$\Delta P \text{ acqua refrigerata} = 70.1 \times (4.58/4.58)^2 = 70.1 \text{ kPa}$

**2 POTENZA ASSORBITA DAL GENERATORE**

HIF con acqua calda a 90 °C = 1.15

FCF con portata al 100% = 1.0

Potenza nominale assorbita dal generatore = 151 kW

$Q_g = 1.15 \times 1.0 \times 151 = 173.65 \text{ kW}$

$\Delta T \text{ acqua calda} = 173.65 / (4.2 \times 7.2) = 5.74 \text{ °C}$

$\Delta P \text{ acqua calda} = 60.4 \times (7.2/7.2)^2 = 60.4 \text{ kPa}$

**3 POTENZA DISSIPATA**

$Q_c = Q_g + Q_e$

$Q_c = 173.65 + 118.27 = 291.92 \text{ kW}$

Minima portata richiesta = 15.30 l/s

Il circuito di raffreddamento deve essere dimensionato per un minimo di 291.92 kW con una portata minima di 15.30 l/s.

$\Delta T \text{ acqua raffreddamento} = 291.92 / (4.2 \times 15.30) = 4.54 \text{ °C}$

$\Delta P \text{ acqua raffreddamento} = 46.4 \times (15.30/15.30)^2 = 46.4 \text{ kPa}$

**ESEMPIO 2**

**Dati:** Temperatura ingresso acqua calda 95 °C

Portata acqua calda 3.60 l/s

Temperatura acqua di condensazione 29.5 °C

Portata acqua di condensazione 15.30 l/s

Temperatura acqua refrigerata in uscita 7 °C

Portata acqua refrigerata 4.58 l/s

Modello Chiller WFC-SC30

Fare riferimento ai grafici delle curve prestazionali (pag.7) e ai dati tecnici (pag.5) del modello WFC-SC 30.

**1 CAPACITÀ FRIGORIFERA**

CCF con acqua calda a 95 °C = 1.22

Portata acqua calda 3.6/7.2 = 50%

FCF con portata al 50% = 0.86

Capacità frigorifera nominale: 105.6 kW

$Q_e = 1.22 \times 0.86 \times 105.6 = 110.80 \text{ kW}$

$\Delta T \text{ acqua refrigerata} = 110.8 / (4.2 \times 4.58) = 5.76 \text{ °C}$

$\Delta P \text{ acqua refrigerata} = 70.1 \times (4.58/4.58)^2 = 70.1 \text{ kPa}$

**2 POTENZA ASSORBITA DAL GENERATORE**

HIF con acqua calda a 95 °C = 1.35

FCF con portata al 50% = 0.86

Potenza nominale assorbita dal generatore = 151 kW

$Q_g = 1.35 \times 0.86 \times 151 = 175.3 \text{ kW}$

$\Delta T \text{ acqua calda} = 175.3 / (4.2 \times 3.6) = 11.6 \text{ °C}$

$\Delta P \text{ acqua calda} = 60.4 \times (3.6/7.2)^2 = 15.1 \text{ kPa}$

**3 POTENZA DISSIPATA**

$Q_c = Q_g + Q_e$

$Q_c = 175.3 + 110.8 = 286.1 \text{ kW}$

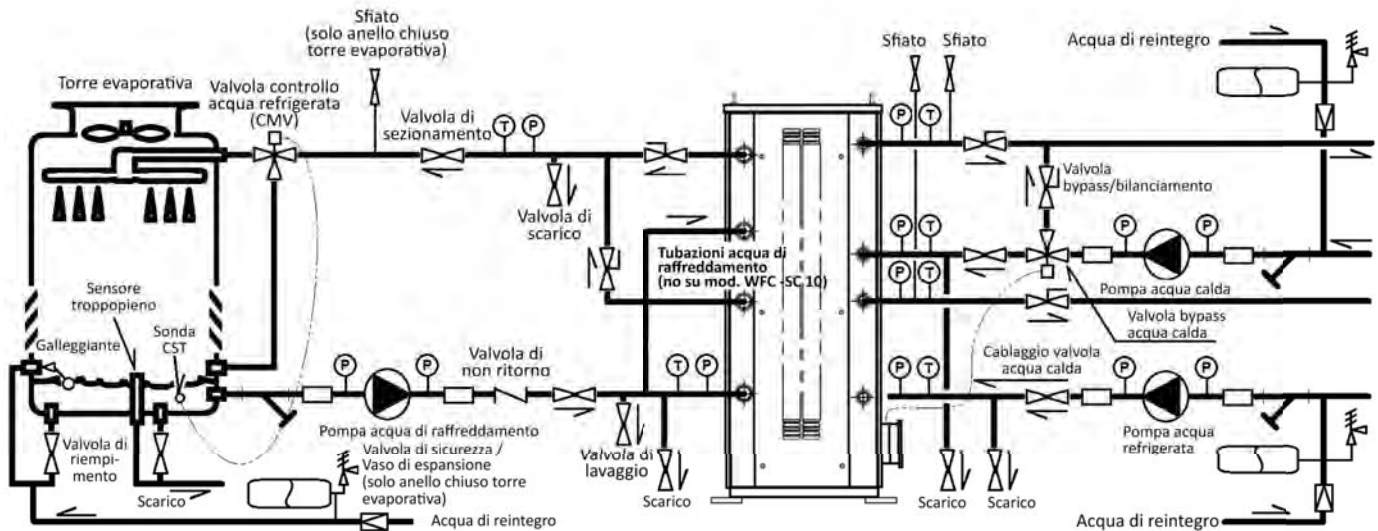
Minima portata richiesta = 15.30 l/s

Il circuito di raffreddamento deve essere dimensionato per un minimo di 286.1 kW con una portata minima di 15.30 l/s.

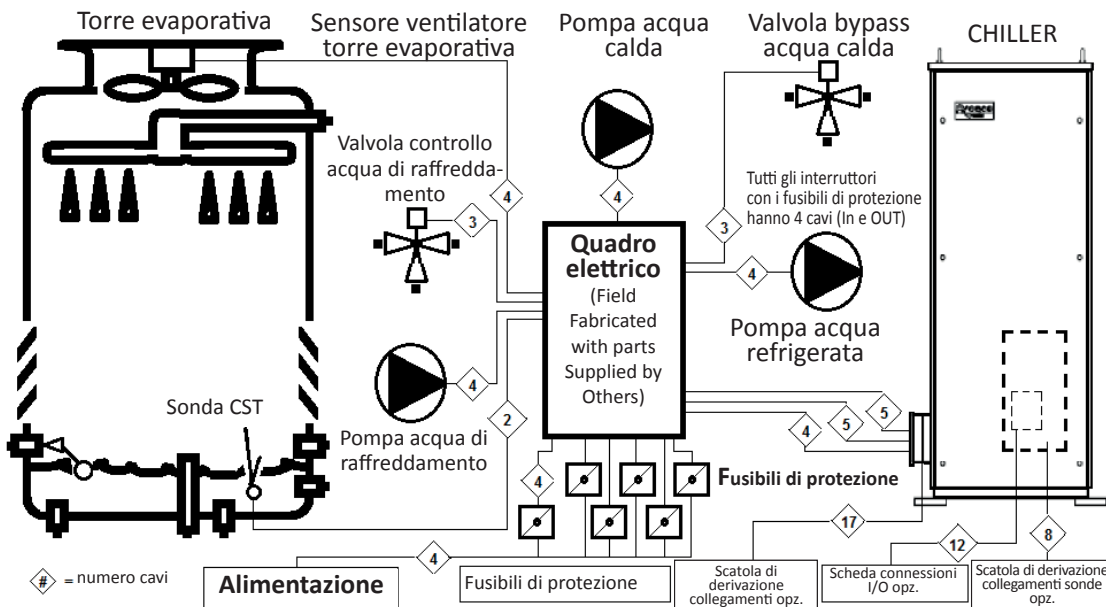
$\Delta T \text{ acqua raffreddamento} = 286.1 / (4.2 \times 15.30) = 4.45 \text{ °C}$

$\Delta P \text{ acqua raffreddamento} = 46.4 \times (15.30/15.30)^2 = 46.4 \text{ kPa}$

## Applicazione: Collegamenti Idraulici WFC - SC5-10-20-30-50



## Connessioni Elettriche WFC - SC5-10-20-30-50

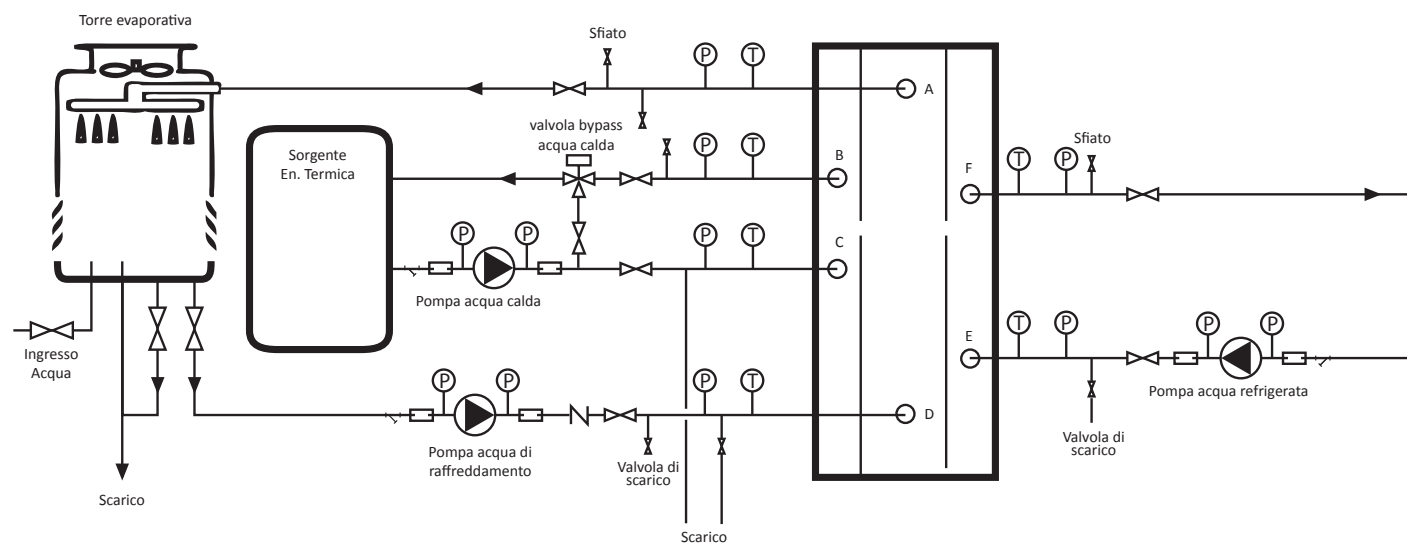


### Opzione connessioni:

2. Attivare/disabilitare selettore remoto
3. Feedback stato sistema
4. Controllo sorgente di calore
5. Indicazione allarme
6. Regolatore portata acqua di raffreddamento
7. Protezione antigelo

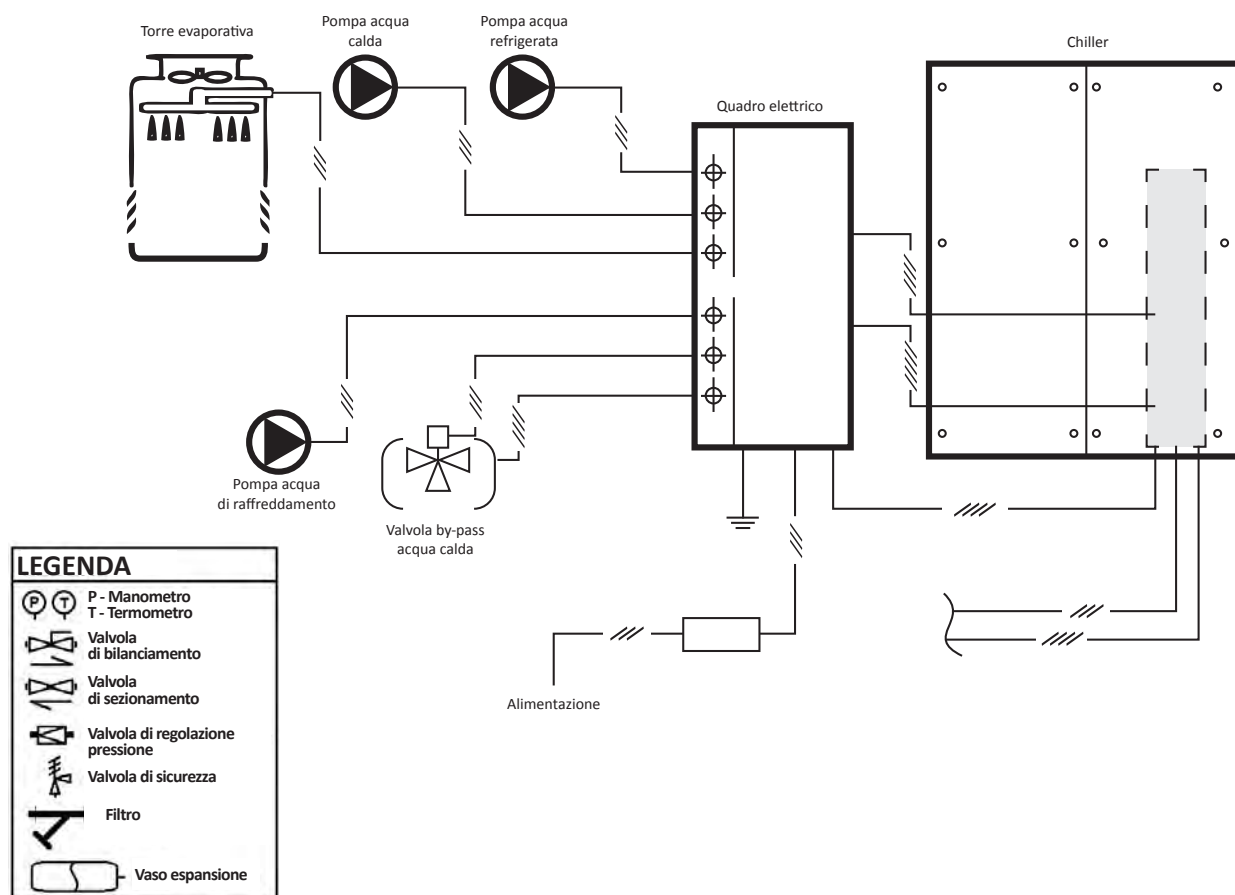
| LEGENDA |                                  |
|---------|----------------------------------|
|         | P - Manometro                    |
|         | T - Termometro                   |
|         | Valvola di bilanciamento         |
|         | Valvola di sezionamento          |
|         | Valvola di regolazione pressione |
|         | Valvola di sicurezza             |
|         | Filtro                           |
|         | Vaso espansione                  |

## Applicazione: Collegamenti Idraulici WFC - M100



|          |                                  |
|----------|----------------------------------|
| <b>A</b> | USCITA ACQUA DI RAFFREDDAMENTO   |
| <b>B</b> | USCITA ACQUA CALDA               |
| <b>C</b> | INGRESSO ACQUA CALDA             |
| <b>D</b> | INGRESSO ACQUA DI RAFFREDDAMENTO |
| <b>E</b> | INGRESSO ACQUA REFRIGERATA       |
| <b>F</b> | USCITA ACQUA REFRIGERATA         |

## Connessioni Elettriche WFC - M100

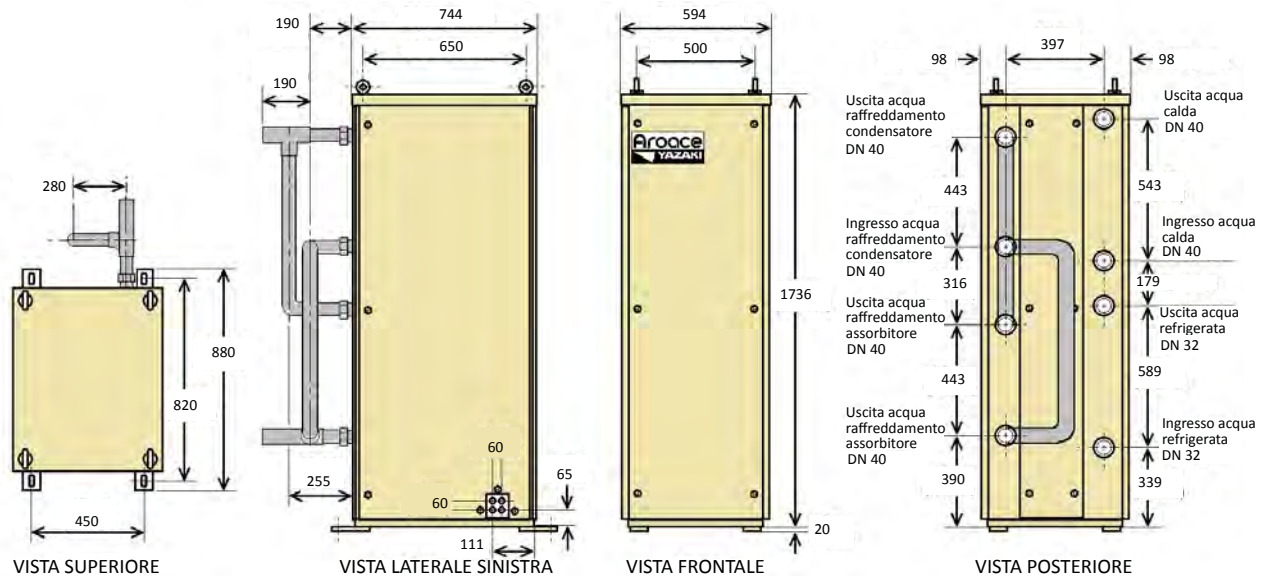




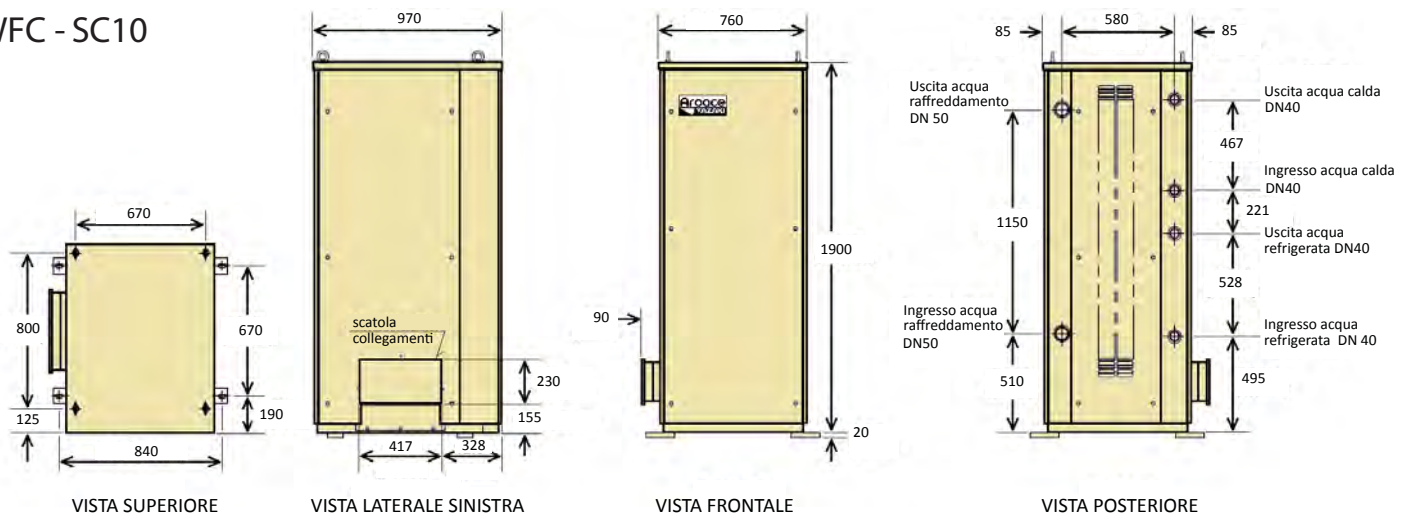
## DIMENSIONI

I disegni non sono in scala e le tubazioni illustrate non sono fornite a corredo. Le quote indicate sono in mm.

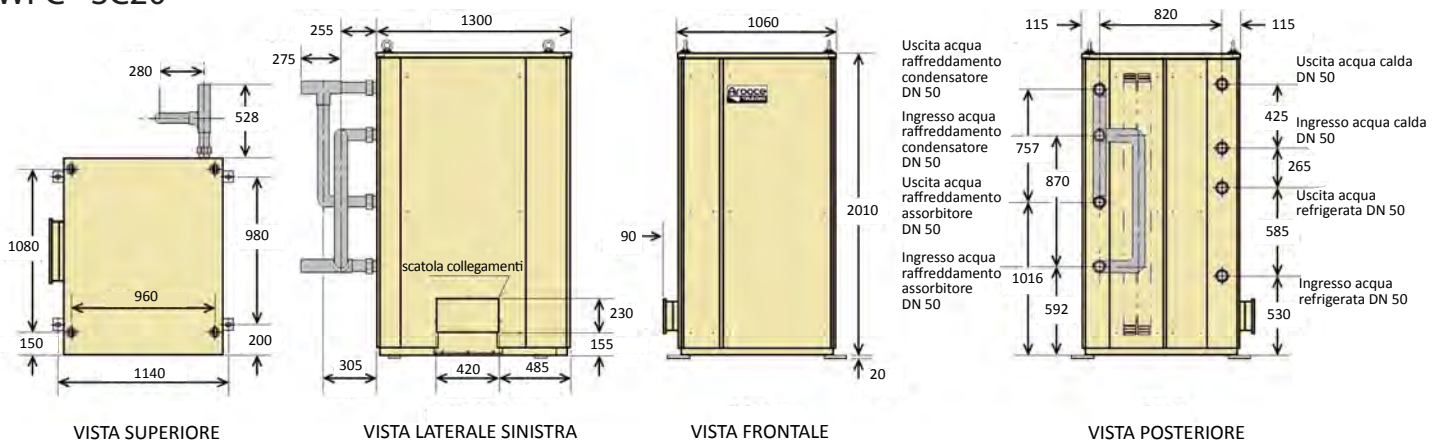
### WFC - SC5



### WFC - SC10



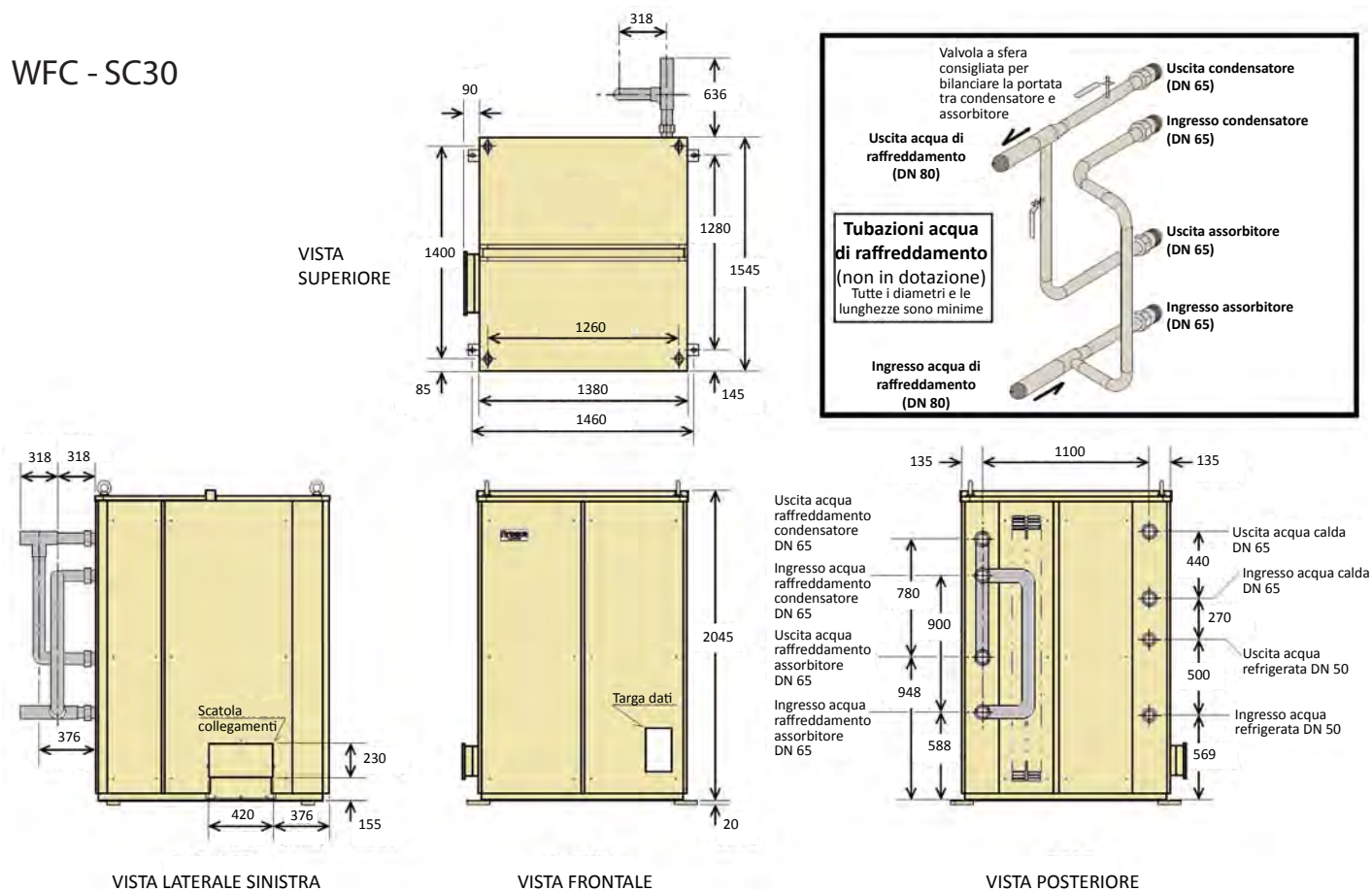
### WFC - SC20



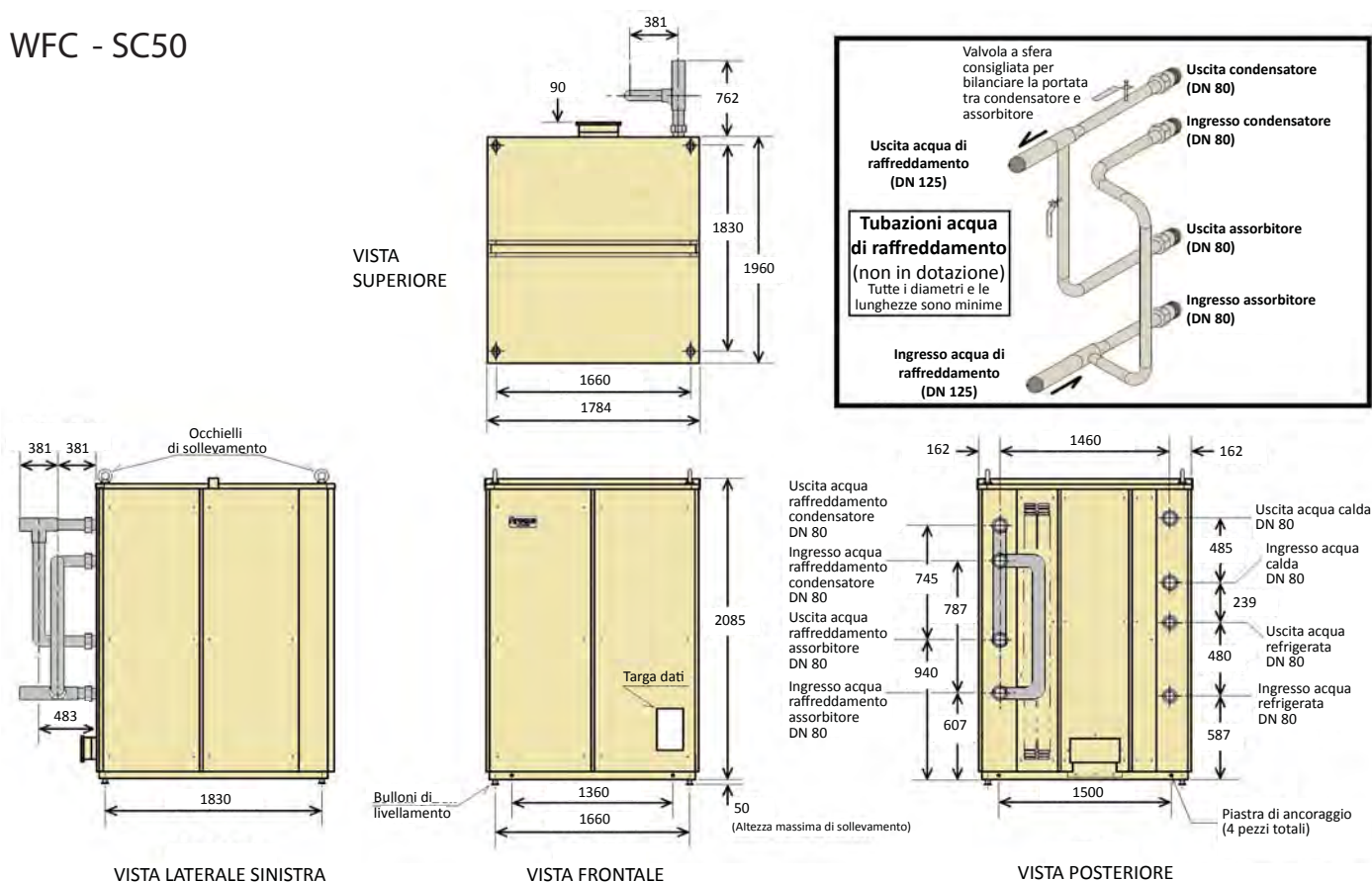
## DIMENSIONI

I disegni non sono in scala e le tubazioni illustrate non sono fornite a corredo. Le quote indicate sono in mm.

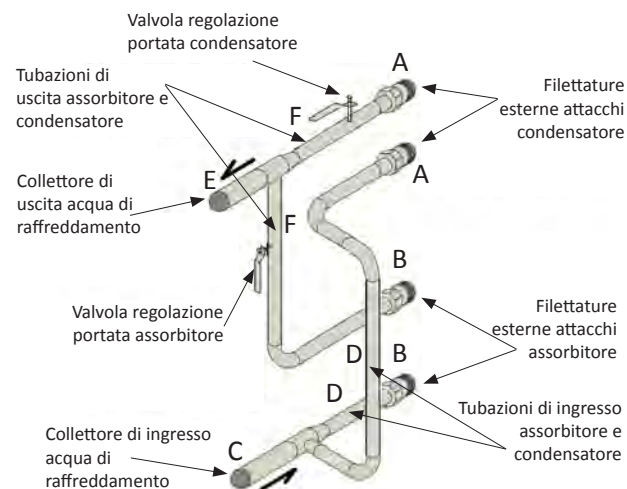
### WFC - SC30



### WFC - SC50



## Circuito di alimentazione dell'acqua di raffreddamento (Esclusi mod. WFC-SC10 e M100)



| Modello WFC- | SC 5 | SC 20 | SC 30 | SC 50 |
|--------------|------|-------|-------|-------|
| A            | DN40 | DN50  | DN65  | DN80  |
| B            | DN40 | DN50  | DN65  | DN80  |
| C            | DN50 | DN80  | DN80  | DN125 |
| D            | DN40 | DN50  | DN65  | DN80  |
| E            | DN50 | DN80  | DN80  | DN125 |
| F            | DN40 | DN50  | DN65  | DN80  |

## Istruzioni per il corretto dimensionamento del circuito di alimentazione dell'acqua di raffreddamento (Esclusi mod. WFC-SC10 e M100)

L'alimentazione dell'acqua di raffreddamento delle macchine WFC-SC 5, WFC-SC 20, WFC-SC 30 e WFC-SC 50 viene effettuata in parallelo, con doppio circuito.

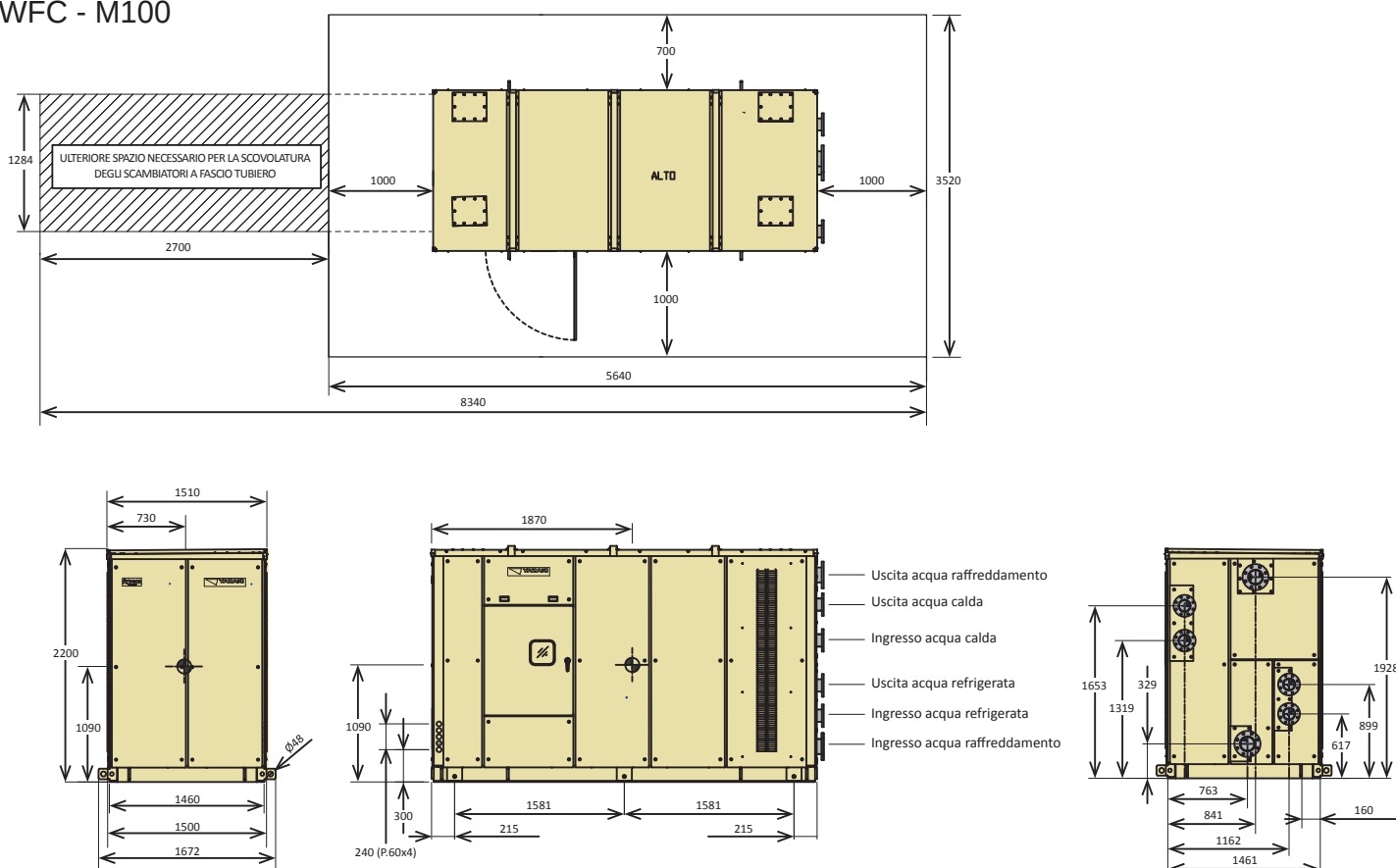
Di seguito, con riferimento allo schema appresso illustrato, vengono forniti suggerimenti per l'ottenimento di un flusso bilanciato fra l'assorbitore e il condensatore.

1. I diametri delle tubazioni debbono risultare non inferiori a quelli indicati in figura.
2. La giunzione a T delle tubazioni in uscita dovrà essere posizionata ad una distanza dalla valvola di regolazione più vicina di almeno 5 volte il diametro della tubazione.
3. In ogni caso, la disposizione di tutte le tubazioni dovrà consentire un'agevole accesso alla parte posteriore delle macchine per consentirne la manutenzione.

## DIMENSIONI

I disegni non sono in scala e le tubazioni illustrate non sono fornite a corredo. Le quote indicate sono in mm.

### WFC - M100





[illegible]



A YAZAKI CORPORATION JAPAN JOINT VENTURE COMPANY

Maya è dal 1989 la società di distribuzione europea delle macchine ad assorbimento per la climatizzazione prodotte dalla multinazionale giapponese Yazaki.

Dal 1995, Yazaki è entrata direttamente nella compagine azionaria della società, dato il suo crescente interesse allo sviluppo del mercato.

Maya opera in Europa sia direttamente, sia indirettamente attraverso una serie di distributori qualificati, in grado di fornire localmente il necessario supporto tecnico a progettisti ed installatori.

Il servizio di assistenza post-vendita si avvale di una rete di centri di manutenzione, opportunamente selezionati ed addestrati, uniformemente distribuiti sull'intero territorio. Tutte le macchine destinate al mercato europeo sono certificate CE e soddisfano gli standard previsti dalle direttive MD, EMCd e LVD.

Yazaki è certificata ISO 9001 e ISO 14001.

PARTNER MAYA:

### **Maya S.p.A.**

A Yazaki Corporation Japan Joint Venture Company

VIA E. FALK 53

20151 MILANO - ITALY

T. +39 02 290 60 290

F. +39 02 290 04 036

[maya@maya-airconditioning.com](mailto:maya@maya-airconditioning.com)

[www.maya-airconditioning.com](http://www.maya-airconditioning.com)

ITA Rev. 01-0517