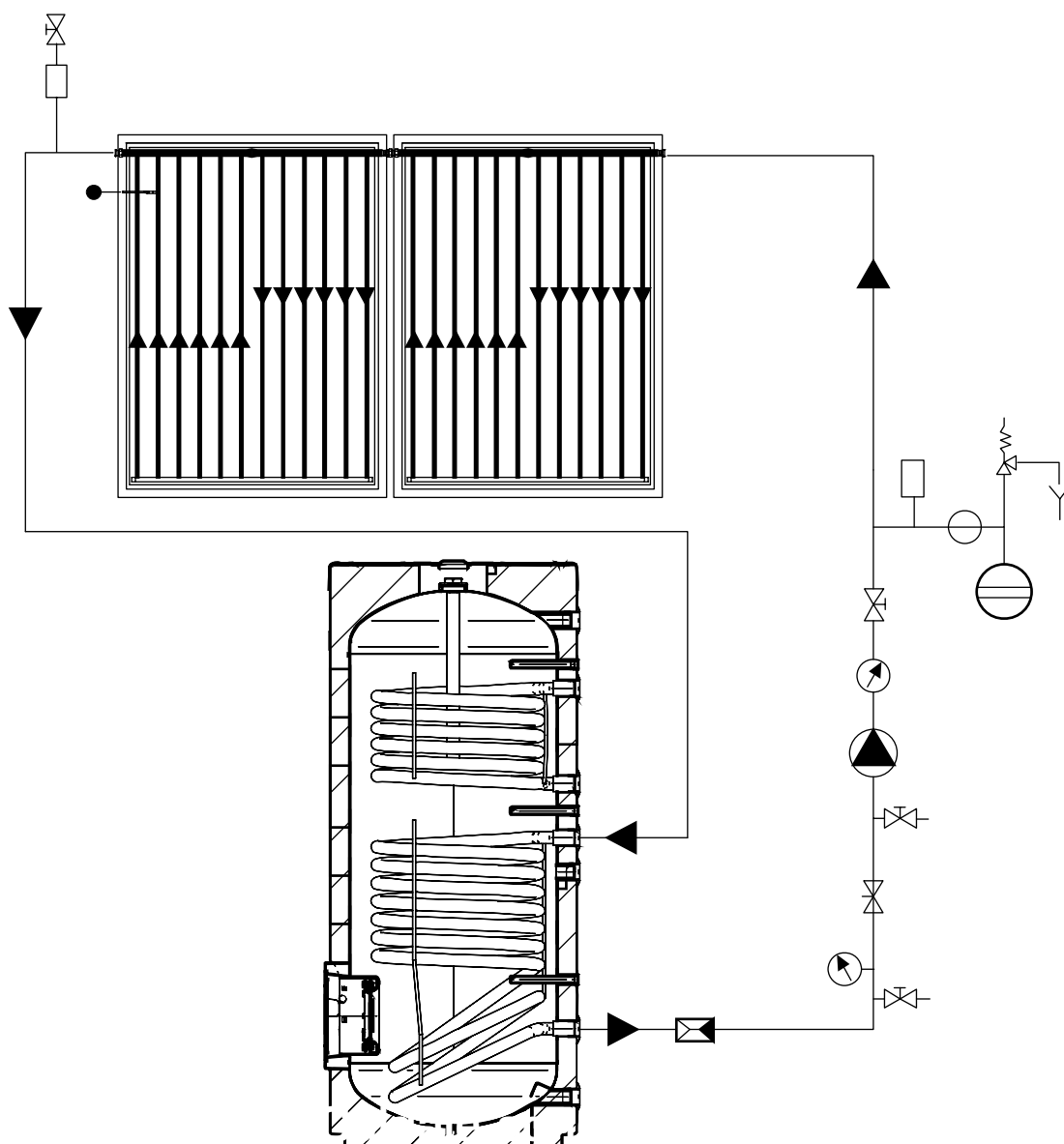




## SCHEDA TECNICA

ErP



SOLARE TERMICO

**sylber**



# Sommario

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Collettore solare piano CFS-25/4 . . . . .                                                      | 4   |
| Collettore solare piano CFS-20 . . . . .                                                        | 12  |
| Collettori solari piani verticali CFS-20/4 A e CFS-25/4 A . . . . .                             | 25  |
| Sistemi solari a circolazione naturale SN 150/1 - 200/1 - 220/2 - 300/2 - 300/3 . . . . .       | 37  |
| Sistemi solari a circolazione naturale SN-A 160/2,5 - 200/2,5 - 200/4 - 300/4 - 300/5 . . . . . | 47  |
| Bollitori a doppio serpentino TANK BV 200-300-430-550-750-1000 . . . . .                        | 56  |
| Bollitori a doppio serpentino F-TANK BV BC 200 - 300 - 430 - 550 . . . . .                      | 63  |
| Bollitori a doppio serpentino TANK N BV 1500 - 2000 . . . . .                                   | 73  |
| Bollitori combinati TANK N FBV 1000 - 1500 - 2000 - 3000 . . . . .                              | 79  |
| Bollitori monoserpentino TANK C-HP MV 150 -1000 . . . . .                                       | 83  |
| Bollitori monoserpentino TANK HP 300-500 . . . . .                                              | 90  |
| Accumuli inerziali SILOS M 300-500-1000-1500 e SILOS 2000-3000 . . . . .                        | 96  |
| Modulo per produzione acqua calda sanitaria SC ACS 25 . . . . .                                 | 100 |
| Modulo per produzione acqua calda sanitaria SC ACS 35 . . . . .                                 | 107 |
| Modulo per produzione acqua calda sanitaria SC ACS 40 . . . . .                                 | 114 |
| Modulo per produzione acqua calda sanitaria SC ACS 80 . . . . .                                 | 125 |
| Modulo per produzione acqua calda sanitaria SC ACS 160 . . . . .                                | 131 |
| Modulo per circuito solare SC SUN 50 . . . . .                                                  | 139 |
| Modulo per circuito solare SC SUN 120 - 120 ACS . . . . .                                       | 149 |
| Accessori . . . . .                                                                             | 160 |
| Caldaie e sistemi specifici per impianti solari . . . . .                                       | 192 |
| Esempi di sistemi con solare termico . . . . .                                                  | 195 |

# Collettore solare piano CFS-25/4

## Guida al capitolo

**collettore solare piano per circolazione forzata**

**elevato rendimento assicurato dall'assorbitore in alluminio con superficie altamente selettiva**

**tenuta tra vetro e telaio con materiale sigillante, senza guarnizione**

**tubazioni in rame saldate ad ultrasuoni**  
**temperatura di stagnazione 200 °C**

**superficie complessiva 2,30 m<sup>2</sup>**

**isolamento in lana di vetro 40 mm**

**possibile installazione in assetto verticale o orizzontale**

**possibilità di collegare fino a 10 collettori in serie in verticale, fino a 6 collettori in orizzontale**

**ampia gamma di accessori per agevolare l'installazione**

**ridotti tempi di montaggio grazie ai sistemi di fissaggio semplici ed affidabili**

**collettori solari conformi alle norme UNI-EN 12975 ed alla certificazione Solar Keymark**  
**garanzia 5 anni**



## Descrizione

Il collettore solare piano CFS-25/4 ha quattro attacchi ed è costituito da una struttura in alluminio sulla quale è fissata una piastra captante in alluminio, in un unico pezzo, con finitura altamente selettiva effettuata tramite un trattamento sottovuoto denominato "TiNOX", che permette altissime prestazioni al collettore.

La piastra captante è saldata ad ultrasuoni su 12 tubi di rame per la conduzione del liquido termovettore.

In assetto verticale, il glicole scorre dal basso verso l'alto, in parallelo nei 12 tubi di rame.

Ogni pannello è protetto da un vetro solare temperato a basso contenuto di ossido di ferro e con alto coefficiente di trasmissione di energia. L'isolamento, in lana di vetro e dello spessore di 4 cm, è collocato sul fondo.

La sonda di temperatura viene posizionata in un apposito pozzetto in rame.

Il sistema di montaggio è semplice e, se eseguito correttamente, garantisce un esercizio efficace e durevole nel tempo.



## Tabella dati tecnici

| Descrizione                                          | Unità                   | CFS-25/4                                                     |
|------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Superficie lorda AG                                  | m <sup>2</sup>          | 2,30                                                         |
| Superficie di apertura Aa                            | m <sup>2</sup>          | 2,15                                                         |
| Superficie effettiva assorbitore                     | m <sup>2</sup>          | 2,14                                                         |
| Energia Qcol (50°C) **                               | kWh/anno                | 1055                                                         |
| Energia Qcol (75°C) **                               | kWh/anno                | 638                                                          |
| Produttività specifica **                            | kWh/m <sup>2</sup> anno | 458,70                                                       |
| Collegamenti M-F                                     | Ø                       | 1"                                                           |
| Peso a vuoto                                         | kg                      | 44                                                           |
| Contenuto liquido                                    | litri                   | 1,70                                                         |
| Portata consigliata per m <sup>2</sup> di pannello * | l/h                     | 30                                                           |
| Tipo di vetro - Spessore - Classe                    |                         | vetro di sicurezza con superficie antiriflesso - 3,2 mm - U1 |
| Assorbimento (α)                                     | %                       | 95                                                           |
| Emissioni (ε)                                        | %                       | 4                                                            |
| Pressione massima ammessa                            | bar                     | 10                                                           |
| Temperatura di stagnazione                           | °C                      | 200                                                          |
| Massimo numero di pannelli collegabili in serie      | n °                     | 10 verticale / 6 orizzontale                                 |

\* Portata per m<sup>2</sup> min-max: 20-200 l/h.

\*\* Dati da report per località Würzburg.

## Influsso del vento e della neve sui collettori

Il massimo carico per vento e neve (eventualmente combinati) ammissibile sulla superficie del collettore è 1500 Pa (corrispondente alla velocità del vento di 175 km/h).

Per determinare la velocità massima del vento considerare:

- altezza dell'edificio;
- sito dell'impianto solare;
- esposizione e topografia (zona/fabbricati).

Il carico di neve massimo dipende dalla regione e dall'altezza della zona.

| Velocità del vento, km/h | Angolo d'inclinazione dei collettori solari | Massa in kg, distribuita sui diversi punti di appoggio, per assicurare un collettore dal sollevamento del vento |
|--------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100                      | 30°-45°                                     | 135                                                                                                             |
| 130                      | 30°-45°                                     | 255                                                                                                             |
| 150                      | 30°-45°                                     | 355                                                                                                             |

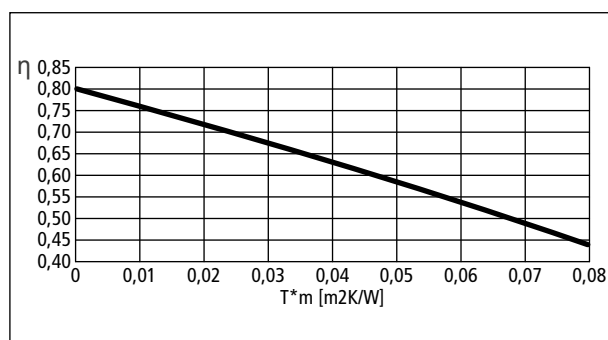
I valori indicati sono validi sia per installazione verticale che per quella orizzontale.

## Diametro tubi di collegamento con portata specifica di 30 litri/m<sup>2</sup>h

|                                     |             |        |         |
|-------------------------------------|-------------|--------|---------|
| Superficie totale (m <sup>2</sup> ) | 2 - 4       | 6 - 12 | 14 - 20 |
| Diametro rame (mm)                  | 10 - 12     | 14     | 18      |
| Diametro acciaio                    | 3/8" - 1/2" | 1/2"   | 3/4"    |

## Curve efficienza

| Rendimento ottico all'assorbitore (η <sub>0</sub> ) | Coefficienti di dispersione termica dell'assorbitore |                                          | IAM (50°)           | Rendimento del collettore % (η <sub>col</sub> ) |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|
|                                                     | a1<br>W/(m <sup>2</sup> K)                           | a2<br>W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> ) |                     |                                                 |
| 0,802 <sup>(1)</sup>                                | 4,28 <sup>(1)</sup>                                  | 0,0064 <sup>(1)</sup>                    | 0,95 <sup>(1)</sup> | 62,0 <sup>(2)</sup>                             |



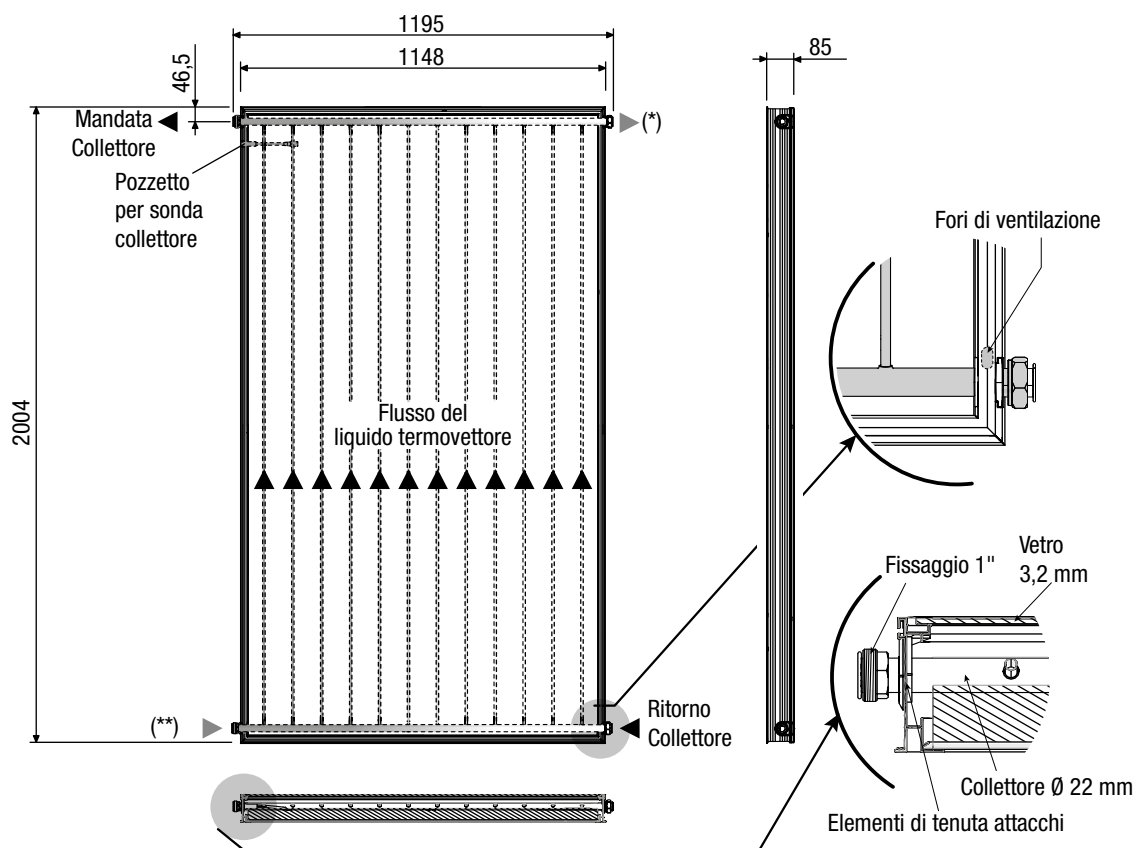
(1) Valore riferito all'area di apertura. Test secondo ISO 9806 riferito a miscela acqua-glicole al 33,3%, portata di 160 litri/ora e irraggiamento  $G = 800 \text{ W/m}^2$ .

$$T_m = (T_{\text{collettore ingresso}} + T_{\text{collettore uscita}}) / 2$$

$$T^*_m = (T_m - T_{\text{ambiente}}) / G$$

(2) Calcolato con una differenza di temperatura di 40 K tra il collettore solare e l'aria ambiente circostante, con un irraggiamento solare globale, riferito all'area di apertura, di  $1000 \text{ W/m}^2$ .

## Dimensioni di ingombro e elementi strutturali



(\*) Mandata collettore alternativa

(\*\*) Ritorno collettore alternativo

⚠ Mandata e ritorno devono essere su lati opposti

## Collegamenti idraulici

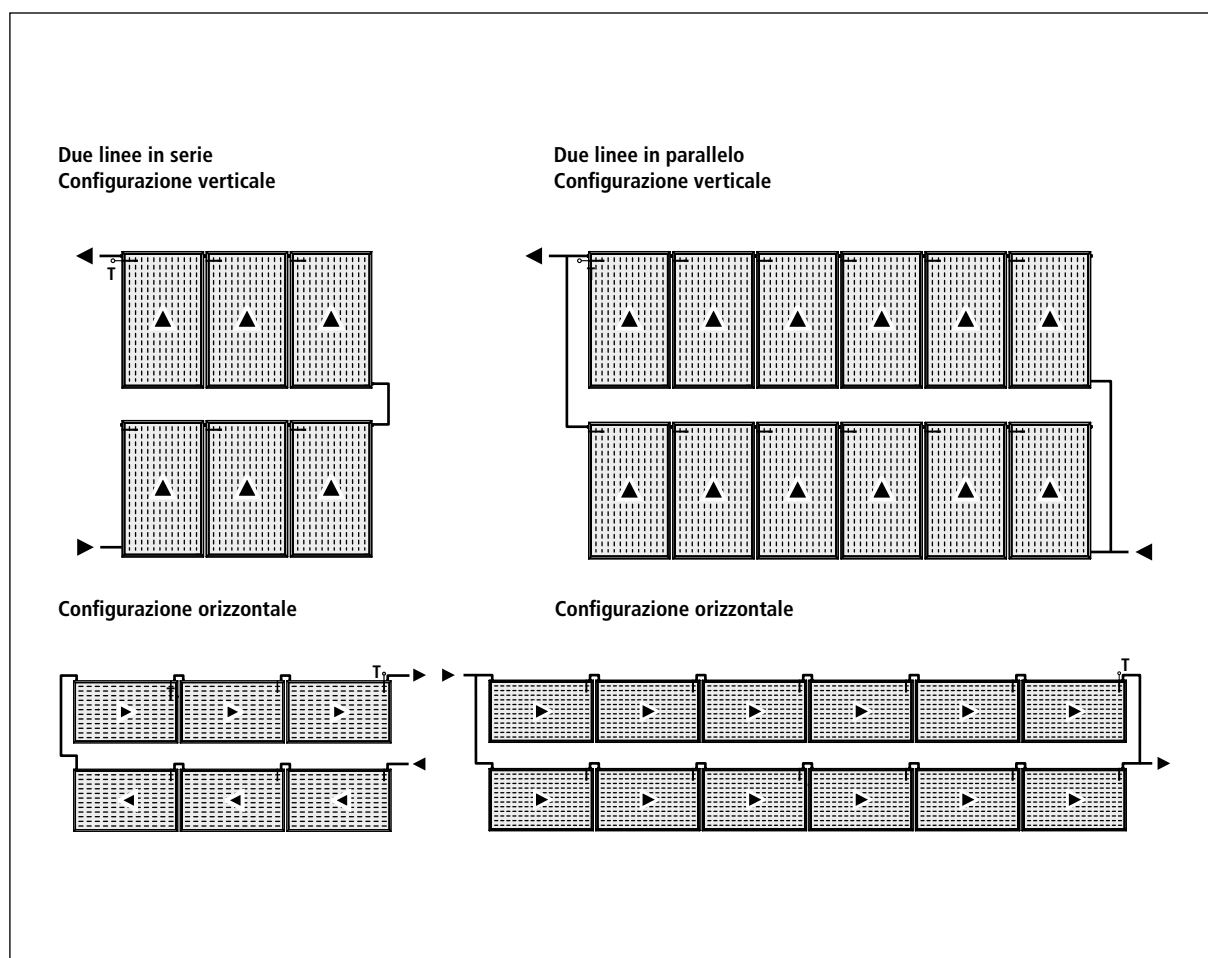
### Configurazione verticale

I collettori vengono collegati tra loro in modo che il fluido termovettore li attraversi in parallelo. Il collegamento con il circuito di scambio termico verso lo scambiatore deve essere fatto dalla parte del pozzetto della sonda (T) dell'ultimo collettore della serie (vedere figura). Il posizionamento del pozzetto sul collettore permette il massimo trasferimento del calore accumulato nei pannelli.

È anche possibile connettere più di una linea di collettori solari, sia in serie (purché il numero di collettori solari per ciascuna serie non superi le 10 unità) che in parallelo. In ogni caso il circuito deve essere idraulicamente bilanciato (vedere i seguenti schemi come esempio).

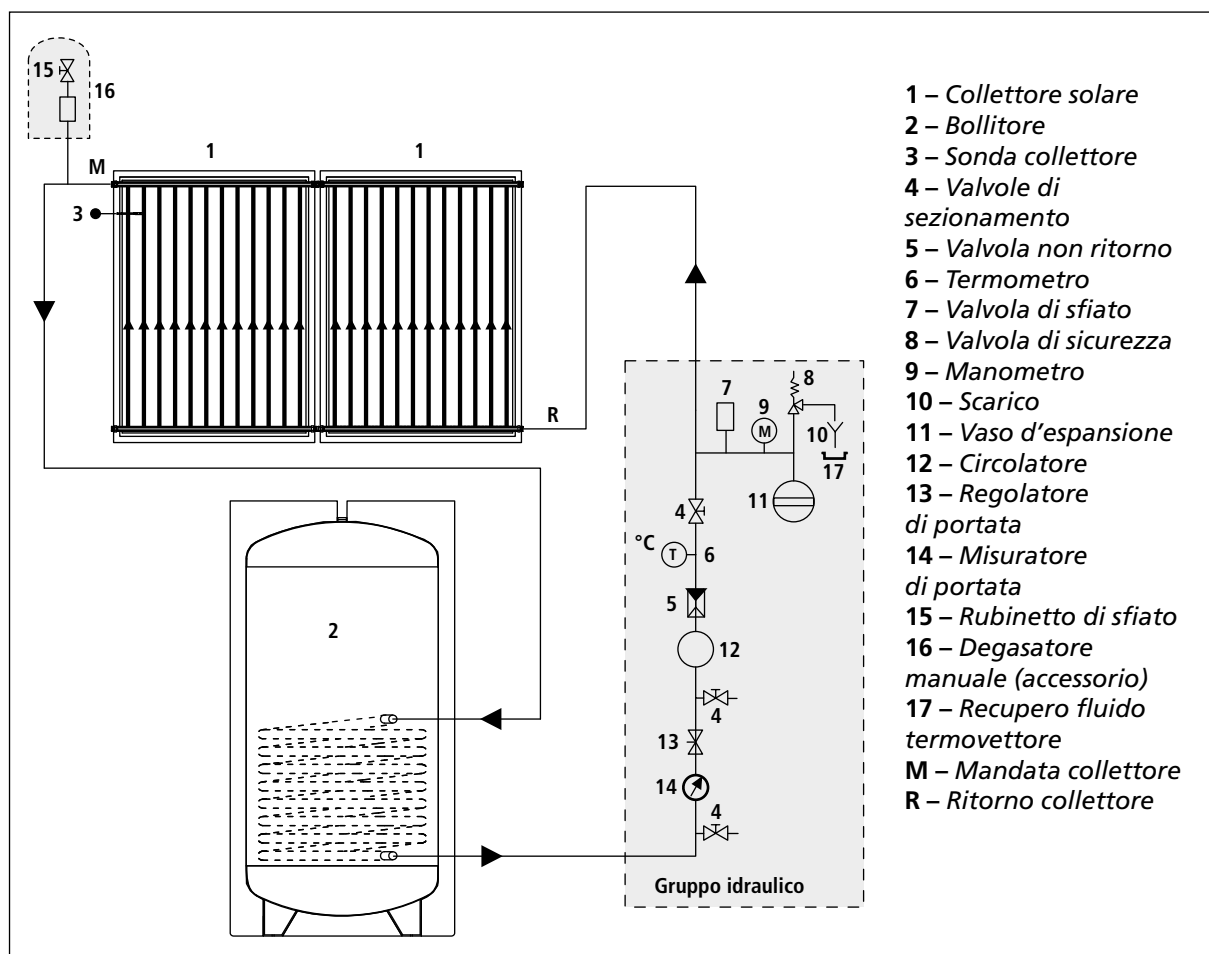
### Configurazione orizzontale

I collettori vengono collegati tra loro in modo che il fluido termovettore li attraversi in serie. Il collegamento con il circuito di scambio termico verso lo scambiatore deve essere fatto dalla parte del pozzetto della sonda (T) dell'ultimo collettore della serie (vedere figura). È anche possibile connettere più di una linea di collettori solari, sia in serie (purché il numero di collettori solari per ciascuna serie non superi le 6 unità) che in parallelo. In ogni caso il circuito deve essere idraulicamente bilanciato (vedere i seguenti schemi come esempio). La connessione tra i collettori deve essere effettuata esclusivamente utilizzando il raccordo di giunzione (comprendente l'apposito isolamento) fornito separatamente. Questo raccordo funge da dilatatore tra i collettori.



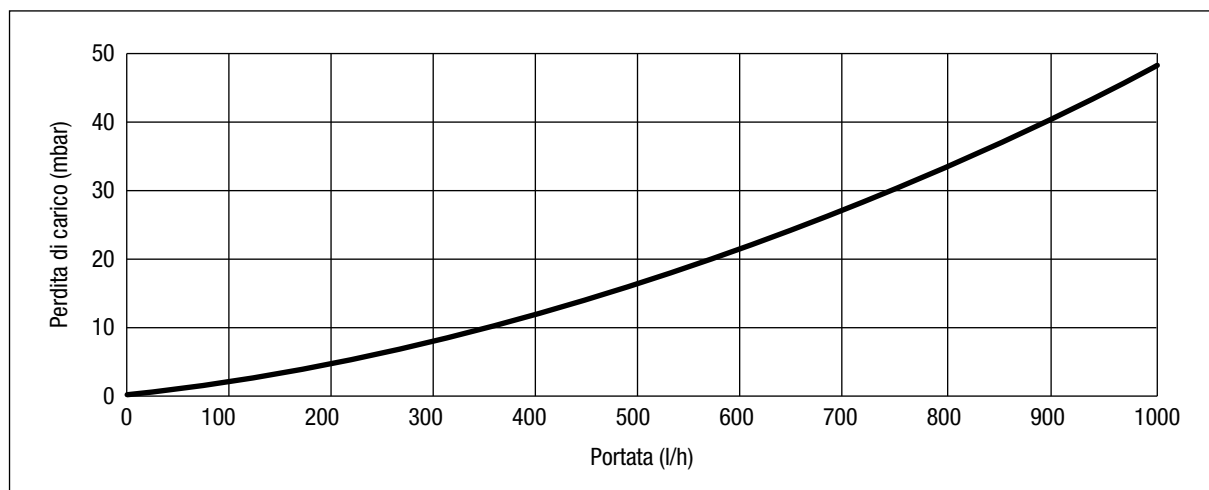
## Circuito idraulico

Lo schema idraulico seguente illustra il collegamento tra collettori solari e bollitore solare. Collegare al massimo 6 collettori in serie. In caso di utilizzo di tubazioni in rame eseguire una saldatura a brasatura forte. Si consiglia di utilizzare tubazioni in acciaio INOX predisposte per il solare (mandata, ritorno e tubo per la sonda). È consigliato un cavo della sonda di tipo schermato. Non utilizzare tubi in plastica o multi-strato: la temperatura di esercizio può superare i 180 °C. La coibentazione dei tubi deve resistere ad alte temperature (180 °C).



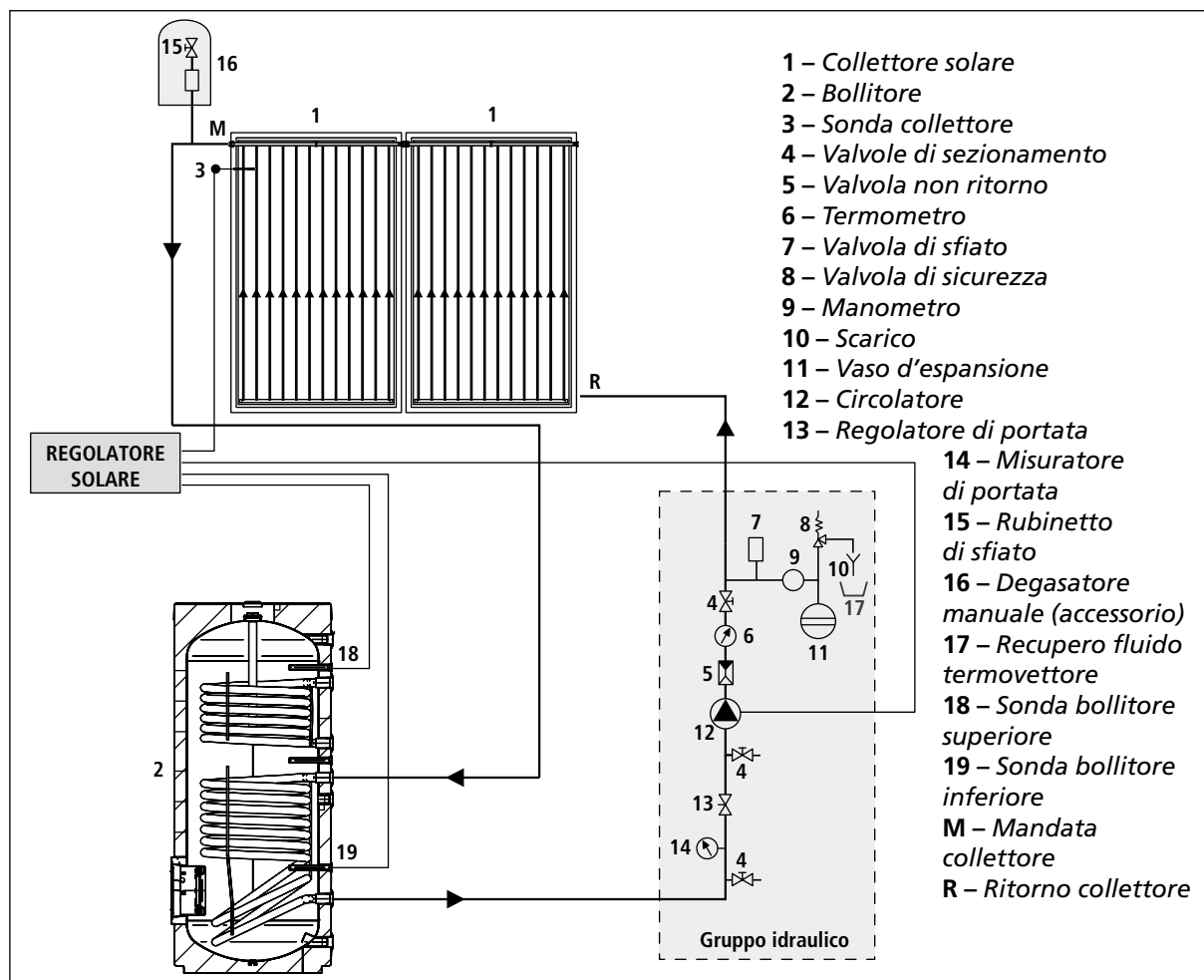
## Perdita di carico del collettore solare

Miscela di antigelo / acqua 33,3% / 66,7% e temperatura del liquido termovettore = 20 °C.



## Posizionamento sonde

Il sensore di temperatura deve essere montato nel pozzetto più vicino al tubo di mandata del collettore. Assicurare il contatto ottimale tra sonda e pozzetto. Per il montaggio del sensore possono essere impiegati solo materiali con un'adeguata resistenza alle alte temperature (fino a 250 °C per elemento sensore, cavi, materiali della guarnizione, isolamento).



## Installazione

### Indicazioni per il montaggio

Il montaggio deve essere eseguito soltanto da personale specializzato. Occorre impiegare esclusivamente il materiale incluso nella fornitura. L'intelaiatura e i suoi collegamenti alle parti in muratura devono essere controllati da un esperto di statica a seconda delle circostanze presenti sul posto.

### Statica

Il montaggio deve avvenire soltanto su superfici di tetti o telai sufficientemente robusti. La robustezza del tetto o dell'intelaiatura deve essere controllata sul posto da un esperto di statica prima del montaggio dei collettori. In questa operazione occorre soprattutto verificare l'idoneità dell'intelaiatura riguardo alla tenuta di collegamenti a vite per il fissaggio dei collettori. La verifica dell'intera intelaiatura secondo le norme vigenti da parte di un esperto di statica è necessaria soprattutto in zone con notevoli precipitazioni nevose o in aree esposte a forti venti. Occorre quindi prendere in considerazione tutte le caratteristiche del luogo di montaggio (raffiche di vento, formazione di vortici, ecc.) che possono portare ad un aumento dei carichi sulle strutture.

### Protezione antifulmine

Le condotte metalliche del circuito solare devono essere collegate mediante un conduttore (giallo-verde) di almeno 16 mm<sup>2</sup> Cu (H07 V-U o R) con la barra principale di compensazione del potenziale. Se è già installato un parafulmine, i collettori possono essere integrati nell'impianto già esistente. Altrimenti è possibile eseguire la messa a terra con un cavo di massa interrato. La conduttura di terra deve essere posata fuori dalla casa. Il cavo di terra deve essere inoltre collegato con la barra di compensazione mediante una conduttura dello stesso diametro.

### Collegamenti

I collettori devono essere collegati in serie mediante raccordi e le guarnizioni. Se non sono previsti tubi flessibili come elementi di collegamento, occorre prevedere nelle condutture di collegamento adeguati dispositivi di compensazione delle deformazioni provocate dagli sbalzi di temperatura (archi di dilatazione, tubature flessibili). Nel serraggio del raccordo con una pinza o una chiave è necessario tenere fermo l'altro raccordo con una seconda chiave per non danneggiare l'assorbitore. Tutte le tubazioni della rete idraulica devono essere coibentate in modo rispondente alle

norme vigenti. Gli isolanti devono essere protetti dagli agenti atmosferici e da attacchi di animali.

### Inclinazione collettori / Generale

Il collettore è idoneo ad un'inclinazione di minimo 15 °, fino ad un massimo di 75 °. Tutti i collegamenti dei collettori, nonché i fori di ventilazione e di sfiato devono essere protetti da impurità come depositi di polvere, ecc. Negli impianti in cui il carico sia prevalentemente estivo (produzione di acqua calda sanitaria) orientare il collettore da est a ovest e con una inclinazione variabile da 20 a 60 °. Ideale è l'orientamento a sud e inclinazione pari alla latitudine del luogo -10 °. Nel caso il carico sia prevalentemente invernale (impianti che integrino produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento di ambienti), orientare il collettore solare verso sud (sud-est, sud-ovest) con una inclinazione maggiore di 35 °. Ideale è l'orientamento a sud e inclinazione pari alla latitudine del luogo +10 °.

### Risciacquo e riempimento

Per motivi di sicurezza il riempimento deve essere eseguito solo in assenza di raggi solari. In zone soggette a gelo si rende necessario l'impiego di una soluzione al 40% di glicole, per collettori piani. L'antigelo deve essere mescolato con acqua prima del riempimento. In caso di lavaggio dell'impianto prima di procedere con il riempimento dell'antigelo prestare attenzione a eventuali depositi di acqua nel collettore che possono gelare.

### Sfiato

Occorre eseguire uno sfiato:

- Al momento della messa in funzione (dopo il riempimento).
- Se necessario, ad es. in caso di guasti.

Verificare con attenzione lo sfiato completo dell'impianto.

Pericolo di ustione con il liquido contenuto nei collettori.

Azionare la valvola di sfiato soltanto se la temperatura del liquido conduttore è minore di 60 °C.

### Controllo del liquido termovettore

Il liquido termovettore deve essere controllato ogni 2 anni per la sua capacità antigelo e il suo valore di pH.

Controllare l'antigelo con l'apposito strumento, rifrattometro o densimetro, (valore nominale ca. -30 °C): se il valore limite di -26 °C viene superato, sostituire o aggiungere l'antigelo.

Controllare il valore di pH con una cartina di tornasole (valore nominale ca. 7,5): se il valore misurato è al di sotto del valore limite 7, si consiglia di sostituire la miscela.

### Premiscelazione acqua+glicole

Il glicole viene fornito separatamente in confezioni standard e va miscelato con acqua in un recipiente prima di eseguire il riempimento dell'impianto (ad esempio 40% di glicole e 60% di acqua permettono una resistenza al gelo fino alla temperatura di -21 °C).

- Il glicole propilenico fornito è studiato appositamente per applicazioni solari in quanto conserva le sue caratteristiche nell'intervallo -32÷180 °C. Inoltre è atossico, biodegradabile e biocompatibile.

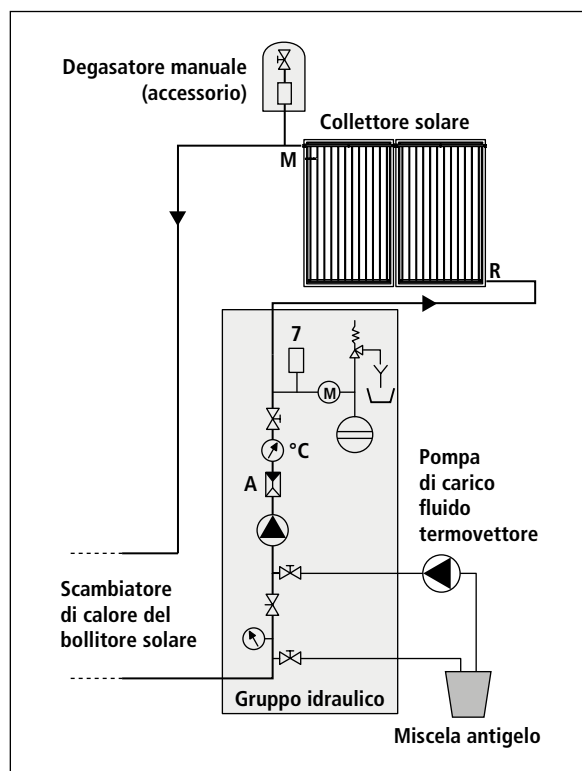
- Non immettere glicole puro nell'impianto e poi aggiungere acqua.
- Non utilizzare sistemi di riempimento manuali o automatici.
- In presenza di un tenore di cloro molto elevato è necessario utilizzare acqua distillata per la miscela.

| Antigelo | Temperatura | Densità                  |
|----------|-------------|--------------------------|
| 50%      | -32 °C      | 1,045 kg/dm <sup>3</sup> |
| 40%      | -21 °C      | 1,037 kg/dm <sup>3</sup> |
| 30%      | -13 °C      | 1,029 kg/dm <sup>3</sup> |

## Riempimento impianto

1. Aprire la valvola di non ritorno (A).
2. Aprire lo sfiato aria nel punto più alto (vedere figura) e mantenerlo aperto durante tutta l'operazione di caricamento.
3. Aprire la valvola di sfiato (7).
4. Far circolare il fluido termovettore con una pompa di carico esterna fino ad eliminare tutte le bolle d'aria. Chiudere il rubinetto del degasatore manuale.
5. Innalzare brevemente la pressione dell'impianto fino a 4 bar.
6. Mettere in funzione l'impianto per circa 20 minuti.
7. Ripetere l'operazione di sfiato aria dal punto 2 fino alla completa disaerazione dell'impianto.
8. Impostare la pressione dell'impianto a 3 bar.
9. Chiudere la valvola di non ritorno (A) e gli sfiati aria precedentemente aperti per evitare eventuali evaporazioni del fluido termovettore.

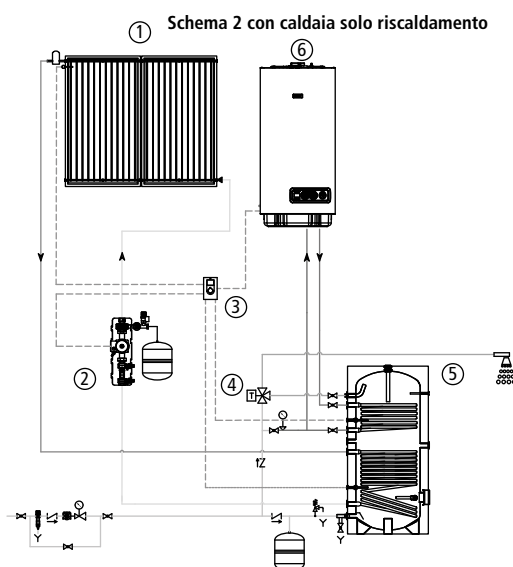
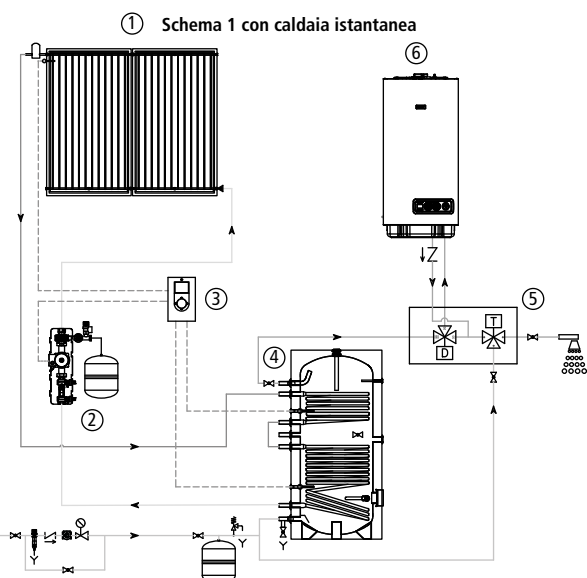
Non eseguire il riempimento dell'impianto in condizioni di forte insolazione e con i collettori ad elevate temperature. Assicurarsi di aver eliminato completamente le bolle d'aria utilizzando anche lo sfiato posto sul gruppo idraulico.



## Tabella per la scelta della composizione solare

| Copertura fabbisogni ACS         |                |            |                      |                            |                   |        |                          |
|----------------------------------|----------------|------------|----------------------|----------------------------|-------------------|--------|--------------------------|
| SOLUZIONE A CIRCOLAZIONE FORZATA |                |            |                      |                            |                   |        |                          |
| UTILIZZO                         | APPLICAZIONE   | N° PERSONE | N° COLLETTORI SOLARI | CAPACITÀ ACCUMULO<br>litri | SISTEMA           | SCHEMA | TIPOLOGIA CALDAIA        |
| acqua calda sanitaria            | thermoautonoma | 2-3        | 1 CFS-25/4           | 200                        | CFS-25/4<br>200/1 | 1-2    | istantanea/solo riscald. |
|                                  |                | 4-5        | 2 CFS-25/4           | 300                        | CFS-25/4<br>300/2 | 1-2    | istantanea/solo riscald. |
|                                  |                | 5-6        | 3 CFS-25/4           | 430                        | CFS-25/4<br>400/3 | 1-2    | solo riscaldamento       |

Il contenuto della seguente tabella è puramente indicativo e non è sostitutivo di una progettazione effettuata da un tecnico qualificato.



Schemi di principio puramente indicativi

- 1 – Collettori solari piani
- 2 – Gruppo idraulico solare di solo ritorno
- 3 – Centralina solare EVOSOL
- 4 – Bollitore sanitario doppia serpentina
- 5 – Valvola deviatrice/miscelatrice sanitaria
- 6 – Caldaia a condensazione combinata

- 1 – Collettori solari piani
- 2 – Gruppo idraulico solare di solo ritorno
- 3 – Centralina solare EVOSOL
- 4 – Valvola miscelatrice sanitaria
- 5 – Bollitore sanitario doppia serpentina
- 6 – Caldaia a condensazione solo riscaldamento

# Collettore solare piano CFS-20

## Guida al capitolo

**collettore solare piano per circolazione forzata**

**elevato rendimento assicurato dall'assorbitore in alluminio con superficie altamente selettiva**

**tenuta tra vetro e telaio con materiale sigillante, senza guarnizione**

**tubazioni in rame saldate ad ultrasuoni**

**temperatura di stagnazione 192 °C**

**superficie complessiva 1,91 m<sup>2</sup>**

**isolamento in lana di roccia 30 mm**

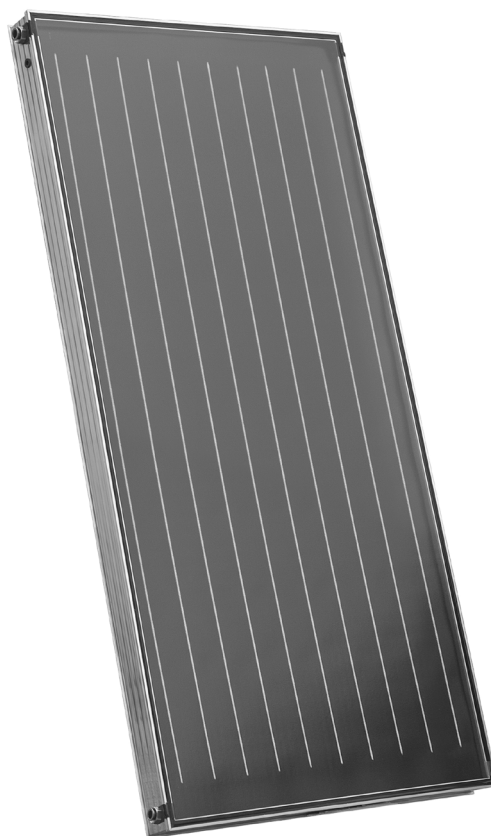
**possibilità di collegare fino a 6 collettori in serie**

**ampia gamma di accessori per agevolare l'installazione**

**ridotti tempi di montaggio grazie ai sistemi di fissaggio semplici ed affidabili**

**collettori solari conformi alle norme UNI-EN 12975 ed alla certificazione Solar Keymark**

**garanzia 5 anni**



## Descrizione

Il collettore solare piano CFS-20 ha 4 attacchi ed è costituito da una struttura in alluminio sulla quale è fissata una piastra captante in alluminio, in due pezzi, con finitura altamente selettiva effettuata tramite un trattamento sottovuoto denominato "TiNOX", che permette altissime prestazioni al collettore.

La piastra captante è saldata ad ultrasuoni su 10 tubi di rame per la conduzione del liquido termovettore.

I due collettori principali, per il collegamento dei tubi, sono in rame: il liquido termovettore si distri-

buisce in parallelo nei 10 tubi che compongono l'assorbitore.

Ogni pannello è protetto da un vetro solare temperato a basso contenuto di ossido di ferro e con alto coefficiente di trasmissione di energia.

L'isolamento, in lana di roccia e dello spessore di 3 cm, è collocato sul fondo della vasca.

La sonda di temperatura viene posizionata in un apposito pozzetto in rame.

Il sistema di montaggio è semplice e, se eseguito correttamente, garantisce un esercizio efficace e durevole nel tempo.



## Tabella dati tecnici

| Descrizione                                          | Unità                   | CFS-20                                                  |
|------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|
| Superficie lorda AG                                  | m <sup>2</sup>          | 1,89                                                    |
| Superficie di apertura Aa                            | m <sup>2</sup>          | 1,77                                                    |
| Superficie effettiva assorbitore                     | m <sup>2</sup>          | 1,76                                                    |
| Energia Qcol (50°C) **                               | kWh/anno                | 731                                                     |
| Energia Qcol (75°C) **                               | kWh/anno                | 423                                                     |
| Produttività specifica **                            | kWh/m <sup>2</sup> anno | 386,16                                                  |
| Collegamenti (tubo di rame)                          |                         | 4 x 1" (2M + 2F)                                        |
| Peso a vuoto                                         | kg                      | 30                                                      |
| Contenuto liquido                                    | litri                   | 1,5                                                     |
| Portata consigliata per m <sup>2</sup> di pannello * | l/h                     | 30                                                      |
| Tipo di vetro - Spessore                             |                         | vetro di sicurezza con superficie antiriflesso - 3,2 mm |
| Assorbimento (α)                                     | %                       | ~ 95                                                    |
| Emissioni (ε)                                        | %                       | ~ 4                                                     |
| Pressione massima ammessa                            | bar                     | 10                                                      |
| Temperatura di stagnazione                           | °C                      | 192                                                     |
| Massimo numero di pannelli collegabili in serie      | n°                      | 6                                                       |

\* Portata per m<sup>2</sup> min-max: 20-200 l/h.

\*\* Dati da report per località Würzburg.

## Influsso del vento e della neve sui collettori

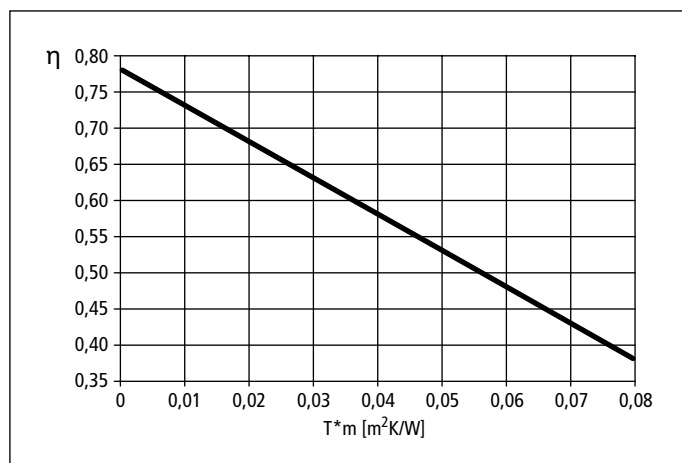
| Altezza da terra del posizionamento | Velocità del vento | Massa in kg per assicurare un collettore dal sollevamento del vento |                    | Carico della copertura del tetto per vento, neve, peso di un collettore |                    |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                     |                    | inclinazione a 45°                                                  | inclinazione a 20° | inclinazione a 45°                                                      | inclinazione a 20° |
| 0-8 m                               | 100 km/h           | 80 kg                                                               | 40 kg              | 320 kg                                                                  | 345 kg             |
| 8-20 m                              | 130 km/h           | 180 kg                                                              | 90 kg              | 470 kg                                                                  | 430 kg             |
| 20-100 m                            | 150 km/h           | 280 kg                                                              | 150 kg             | 624 kg                                                                  | 525 kg             |

## Diametro tubi di collegamento con portata specifica di 30 litri/m<sup>2</sup>h

|                                     |             |        |         |
|-------------------------------------|-------------|--------|---------|
| Superficie totale (m <sup>2</sup> ) | 2 - 4       | 6 - 12 | 14 - 20 |
| Diametro rame (mm)                  | 10 - 12     | 14     | 18      |
| Diametro acciaio                    | 3/8" - 1/2" | 1/2"   | 3/4"    |

## Curve efficienza

| Rendimento ottico all'assorbitore (η <sub>0</sub> ) | Coefficienti di dispersione termica dell'assorbitore |                                          | IAM (50°)           | Rendimento del collettore (η <sub>col</sub> ) |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|
|                                                     | a1<br>W/(m <sup>2</sup> K)                           | a2<br>W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> ) |                     |                                               |
| 0,781 <sup>(1)</sup>                                | 4,98 <sup>(1)</sup>                                  | 0,0005 <sup>(1)</sup>                    | 0,87 <sup>(1)</sup> | 0,579 <sup>(2)</sup>                          |



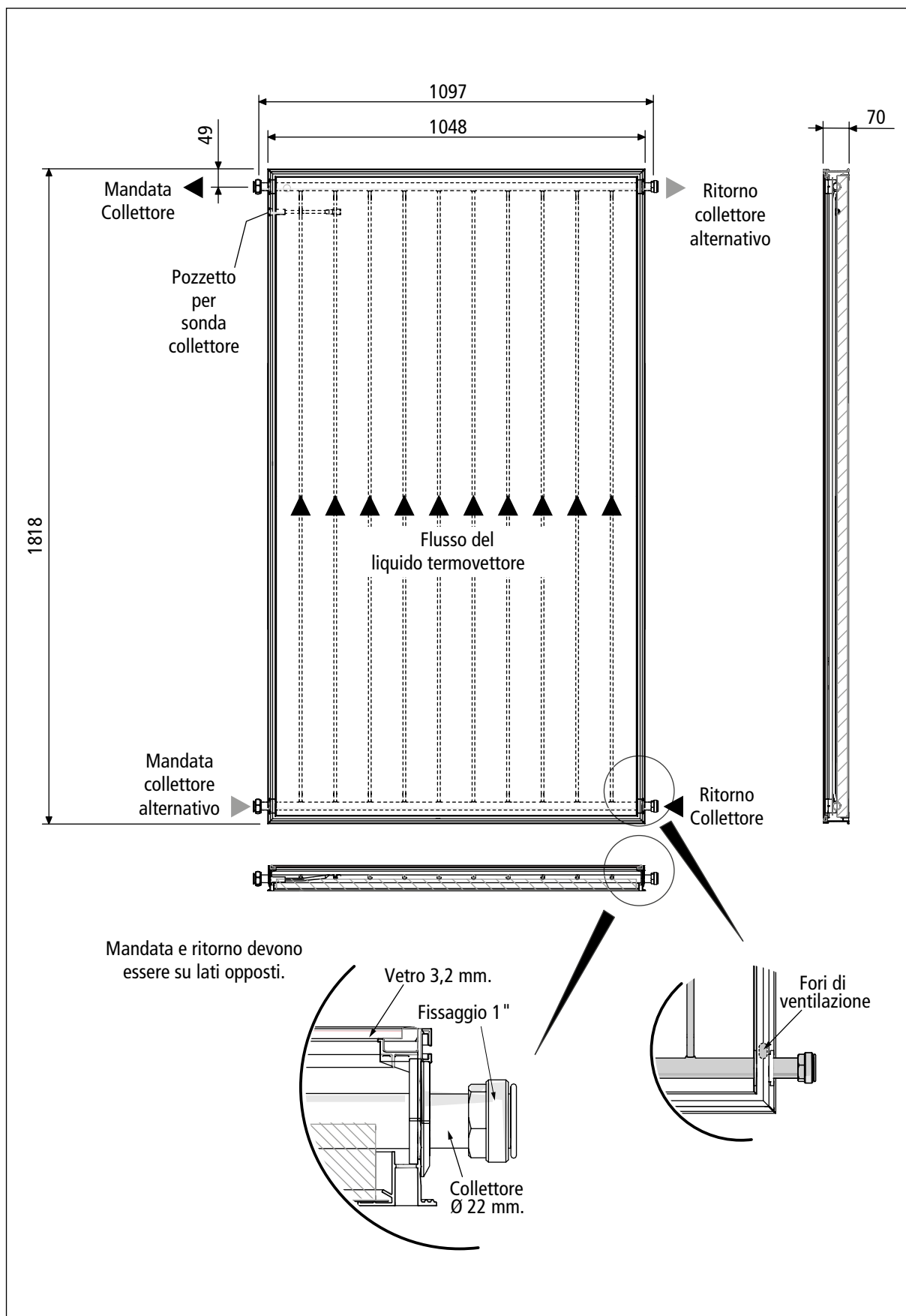
(1) Test secondo EN 12975 riferito a miscela acqua-glicole al 33,3%, portata di 140 litri/ora e irraggiamento  $G = 800 \text{ W/m}^2$ .

$$T_m = (T_{\text{collettore ingresso}} + T_{\text{collettore uscita}}) / 2$$

$$T^*m = (T_m - T_{\text{ambiente}}) / G$$

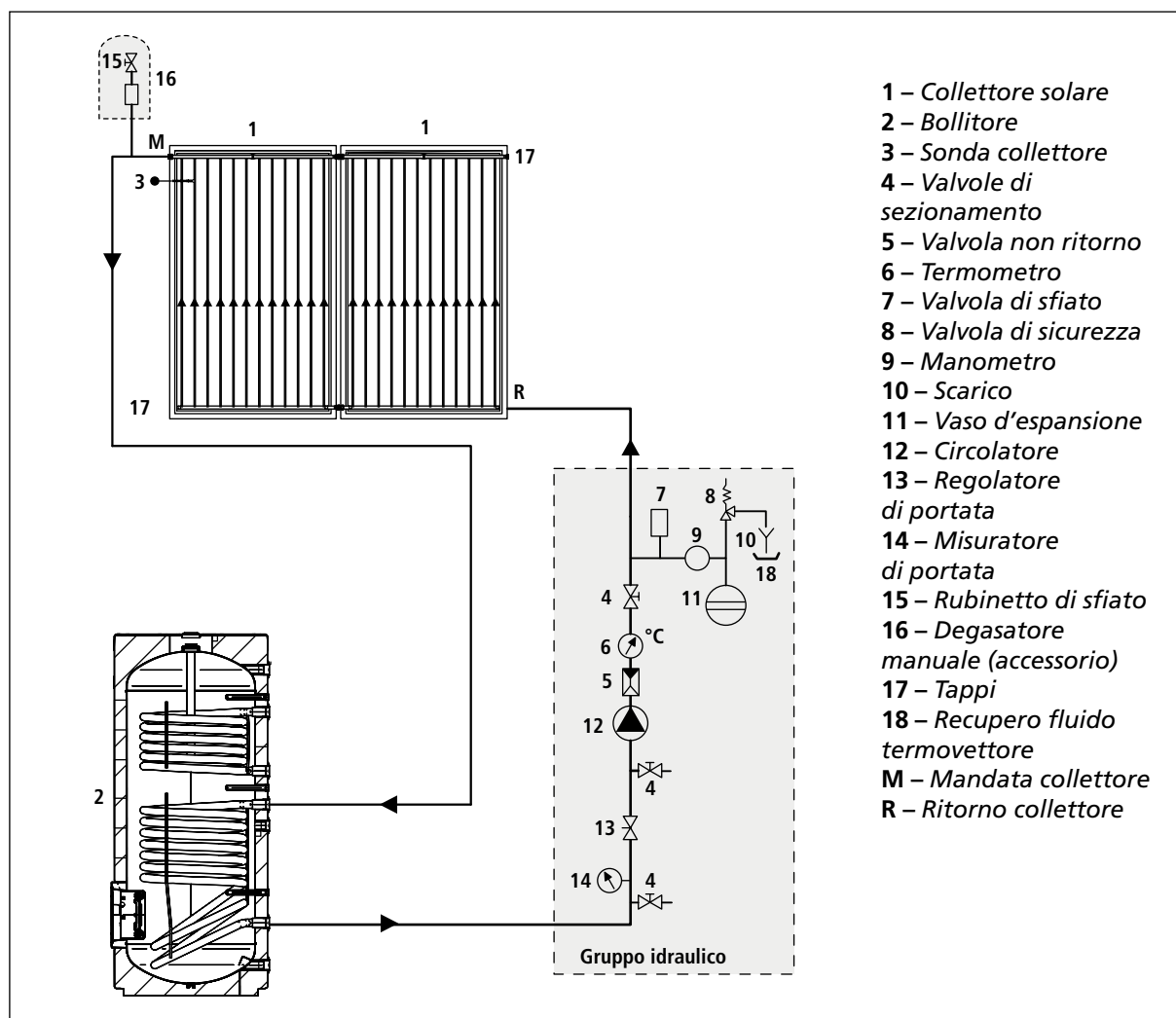
(2) Calcolato con una differenza di temperatura di 40 K tra il collettore solare e l'aria ambiente circostante, con un irraggiamento solare globale, riferito all'area di apertura, di  $1000 \text{ W/m}^2$ .

## Dimensioni di ingombro e elementi strutturali



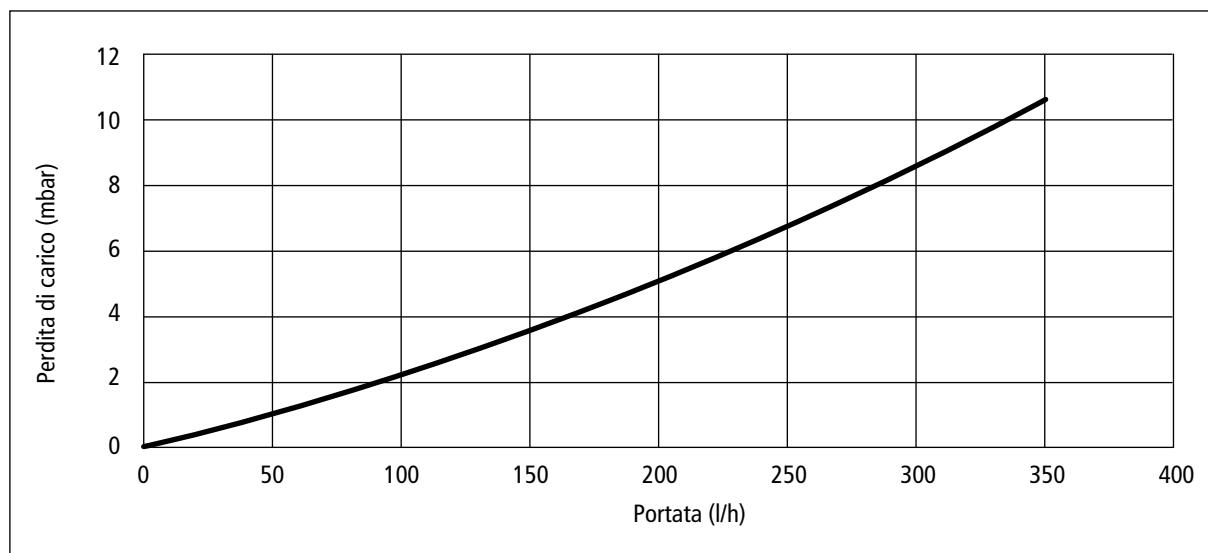
## Circuito idraulico

Lo schema idraulico seguente illustra il collegamento tra collettori solari e bollitore solare. Collegare al massimo 6 collettori in serie. In caso di utilizzo di tubazioni in rame eseguire una saldatura a brasatura forte. Si consiglia di utilizzare tubazioni in acciaio INOX predisposte per il solare (mandata, ritorno e tubo per la sonda). È consigliato un cavo della sonda di tipo schermato. Non utilizzare tubi in plastica o multi-strato: la temperatura di esercizio può superare i 180 °C. La coibentazione dei tubi deve resistere ad alte temperature (180 °C).



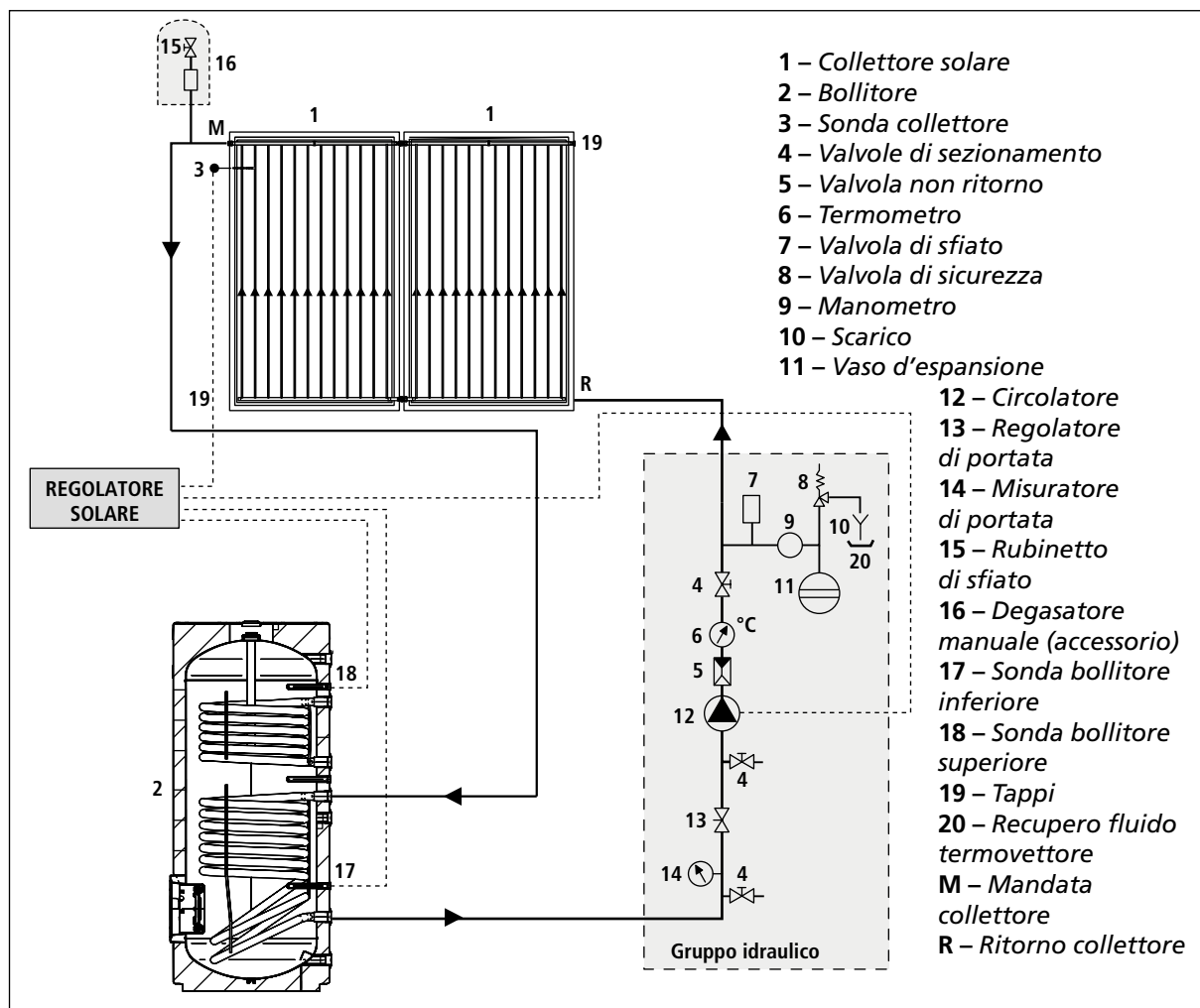
## Perdita di carico del collettore solare

Miscela di antigelo / acqua 33,3% / 66,7% e temperatura del liquido termovettore = 20 °C.



## Posizionamento sonde

Il sensore di temperatura deve essere montato nel pozzetto più vicino al tubo di mandata del collettore. Assicurare il contatto ottimale tra sonda e pozzetto. Per il montaggio del sensore possono essere impiegati solo materiali con un'adeguata resistenza alle alte temperature (fino a 250 °C per elemento sensore, cavi, materiali della guarnizione, isolamento).



## Installazione

### Indicazioni per il montaggio

Il montaggio deve essere eseguito soltanto da personale specializzato. Occorre impiegare esclusivamente il materiale incluso nella fornitura. L'intelaiatura e i suoi collegamenti alle parti in muratura devono essere controllati da un esperto di statica a seconda delle circostanze presenti sul posto.

### Statica

Il montaggio deve avvenire soltanto su superfici di tetti o telai sufficientemente robusti. La robustezza del tetto o dell'intelaiatura deve essere controllata sul posto da un esperto di statica prima del montaggio dei collettori. In questa operazione occorre soprattutto verificare l'idoneità dell'intelaiatura riguardo alla tenuta di collegamenti a vite per il fissaggio dei collettori. La verifica dell'intera intelaiatura secondo le norme vigenti da parte di un esperto di statica è necessaria soprattutto in zone con notevoli precipitazioni nevose o in aree esposte a forti venti. Occorre quindi prendere in considerazione tutte le caratteristiche del luogo di

montaggio (raffiche di vento, formazione di vortici, ecc.) che possono portare ad un aumento dei carichi sulle strutture.

### Protezione antifulmine

Le condotte metalliche del circuito solare devono essere collegate mediante un conduttore (giallo-verde) di almeno 16 mm<sup>2</sup> Cu (H07 V-U o R) con la barra principale di compensazione del potenziale. Se è già installato un parafulmine, i collettori possono essere integrati nell'impianto già esistente. Altrimenti è possibile eseguire la messa a terra con un cavo di massa interrato. La conduttura di terra deve essere posata fuori dalla casa. Il cavo di terra deve essere inoltre collegato con la barra di compensazione mediante una conduttura dello stesso diametro.

### Collegamenti

I collettori devono essere collegati in serie mediante raccordi e le guarnizioni. Se non sono previsti tubi flessibili come elementi di collegamento, occorre prevedere nelle condutture di collegamento adeguati dispositivi di compensazione delle deformazioni provocate dagli sbalzi di temperatura (archi di dilatazione, tubature flessibili). Nel serraggio del raccordo con una pinza o

una chiave è necessario tenere fermo l'altro raccordo con una seconda chiave per non danneggiare l'assorbitore. Tutte le tubazioni della rete idraulica devono essere coibentate in modo rispondente alle norme vigenti. Gli isolanti devono essere protetti dagli agenti atmosferici e da attacchi di animali.

### Inclinazione collettori / Generale

Il collettore è idoneo ad un'inclinazione di minimo 15°, fino ad un massimo di 75°. Le aperture di ventilazione e di sfiato dei collettori non devono essere chiuse al momento di montare l'impianto. Tutti i collegamenti dei collettori, nonché i fori di ventilazione e di sfiato devono essere protetti da impurità come depositi di polvere, ecc. Negli impianti in cui il carico sia prevalentemente estivo (produzione di acqua calda sanitaria) orientare il collettore da est a ovest e con una inclinazione variabile da 20 a 60°. Ideale è l'orientamento a sud e inclinazione pari alla latitudine del luogo -10°. Nel caso il carico sia prevalentemente invernale (impianti che integrino produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento di ambienti), orientare il collettore solare verso sud (sud-est, sud-ovest) con una inclinazione maggiore di 35°. Ideale è l'orientamento a sud e inclinazione pari alla latitudine del luogo +10°.

### Risciacquo e riempimento

Per motivi di sicurezza il riempimento deve essere eseguito solo in assenza di raggi solari. In zone soggette a gelo si rende necessario l'impiego di una soluzione al 40% di glicole, per collettori piani. L'antigelo deve essere mescolato con acqua prima del riempimento. In caso di lavaggio dell'impianto prima di procedere con il riempimento dell'antigelo prestare attenzione a eventuali depositi di acqua nel collettore che possono gelare.

### Sfiato

Occorre eseguire uno sfiato:

- Al momento della messa in funzione (dopo il riempimento).
- Se necessario, ad es. in caso di guasti.

Verificare con attenzione lo sfiato completo dell'impianto. Pericolo di ustione con il liquido contenuto nei collettori. Azionare la valvola di sfiato soltanto se la temperatura del liquido conduttore è minore di 60 °C.

### Controllo del liquido termovettore

Il liquido termovettore deve essere controllato ogni 2 anni per la sua capacità antigelo e il suo valore di pH. Controllare l'antigelo con l'apposito strumento, rifrattometro o densimetro, (valore nominale ca. -30 °C): se il valore limite di -26 °C viene superato, sostituire o aggiungere l'antigelo. Controllare il valore di pH con una cartina di tornasole (valore nominale ca. 7,5): se il valore misurato è al di sotto del valore limite 7, si consiglia di sostituire la miscela.

### Premiscelazione acqua+glicole

Il glicole viene fornito separatamente in confezioni standard e va miscelato con acqua in un recipiente prima di eseguire il riempimento dell'impianto (ad esempio 40% di glicole e 60% di acqua permettono una resistenza al gelo fino alla temperatura di -21 °C).

- Il glicole propilenico fornito è studiato appositamente

per applicazioni solari in quanto conserva le sue caratteristiche nell'intervallo -32÷180 °C. Inoltre è atossico, biodegradabile e biocompatibile.

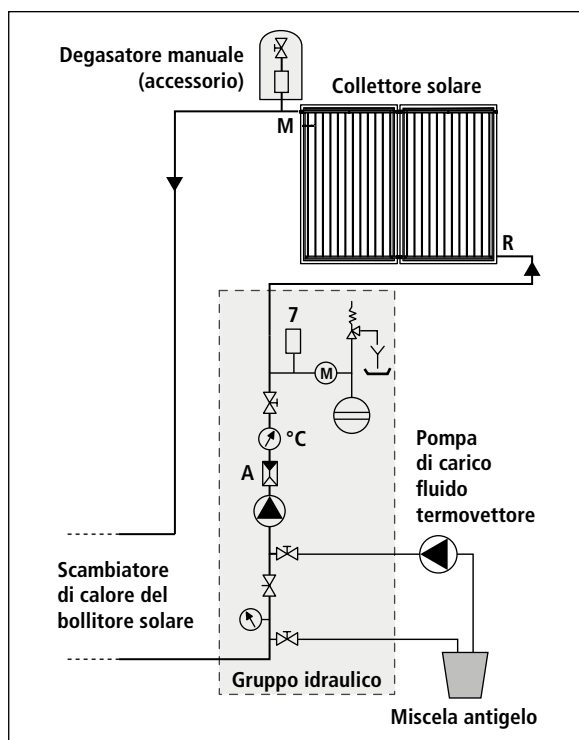
- Non immettere glicole puro nell'impianto e poi aggiungere acqua.
- Non utilizzare sistemi di riempimento manuali o automatici.
- In presenza di un tenore di cloro molto elevato è necessario utilizzare acqua distillata per la miscela.

| Antigelo | Temperatura | Densità                  |
|----------|-------------|--------------------------|
| 50%      | -32 °C      | 1,045 kg/dm <sup>3</sup> |
| 40%      | -21 °C      | 1,037 kg/dm <sup>3</sup> |
| 30%      | -13 °C      | 1,029 kg/dm <sup>3</sup> |

### Riempimento impianto

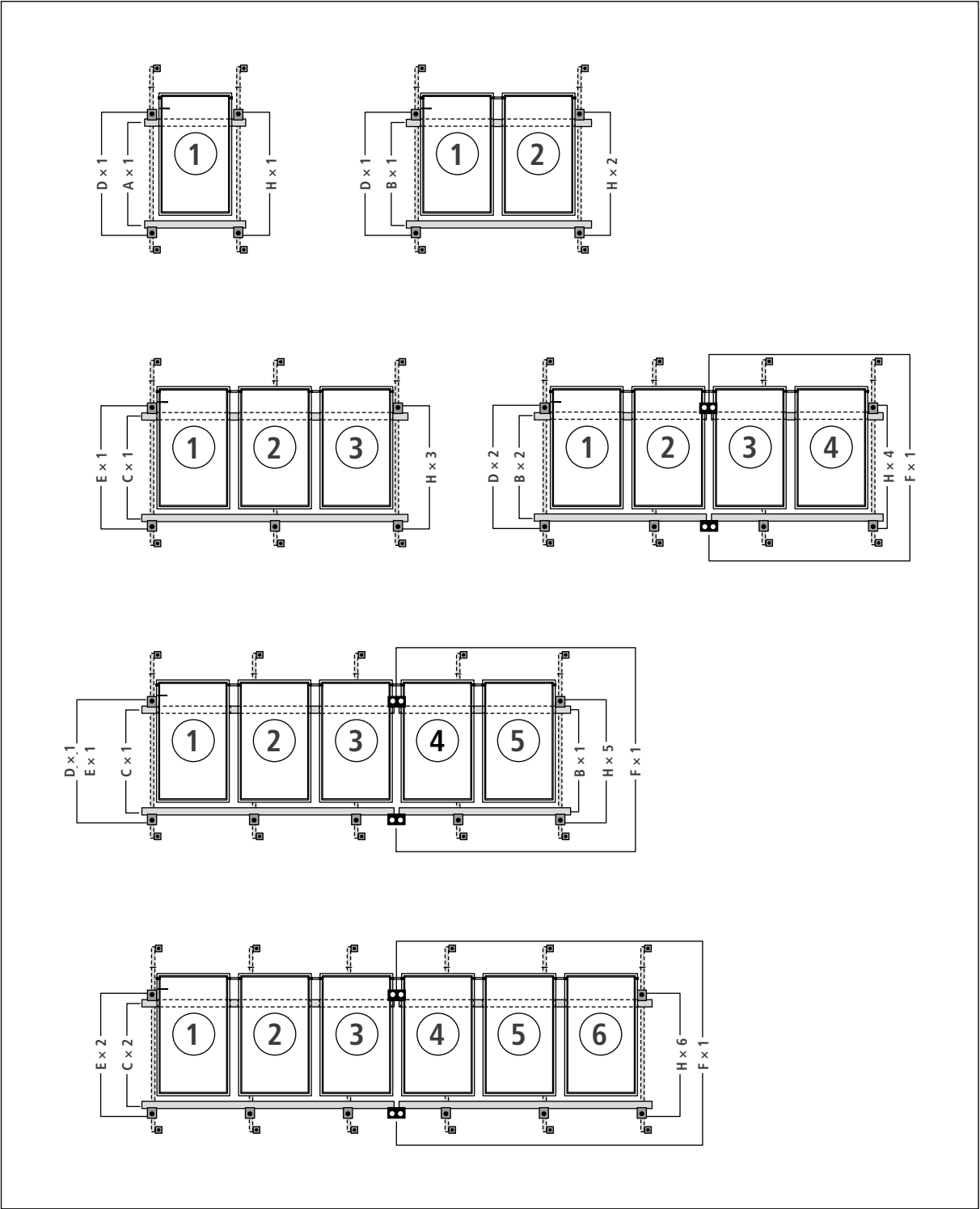
1. Aprire la valvola di non ritorno (A).
2. Aprire lo sfiato aria nel punto più alto (vedere figura) e mantenerlo aperto durante tutta l'operazione di caricamento.
3. Aprire la valvola di sfiato (7).
4. Far circolare il fluido termovettore con una pompa di carico esterna fino ad eliminare tutte le bolle d'aria. Chiudere il rubinetto del degasatore manuale.
5. Innalzare brevemente la pressione dell'impianto fino a 4 bar.
6. Mettere in funzione l'impianto per circa 20 minuti.
7. Ripetere l'operazione di sfiato aria dal punto 2 fino alla completa disaerazione dell'impianto.
8. Impostare la pressione dell'impianto a 3 bar.
9. Chiudere la valvola di non ritorno (A) e gli sfiati aria precedentemente aperti per evitare eventuali evaporazioni del fluido termovettore.

Non eseguire il riempimento dell'impianto in condizioni di forte insolazione e con i collettori ad elevate temperature. Assicurarsi di aver eliminato completamente le bolle d'aria utilizzando anche lo sfiato posto sul gruppo idraulico.



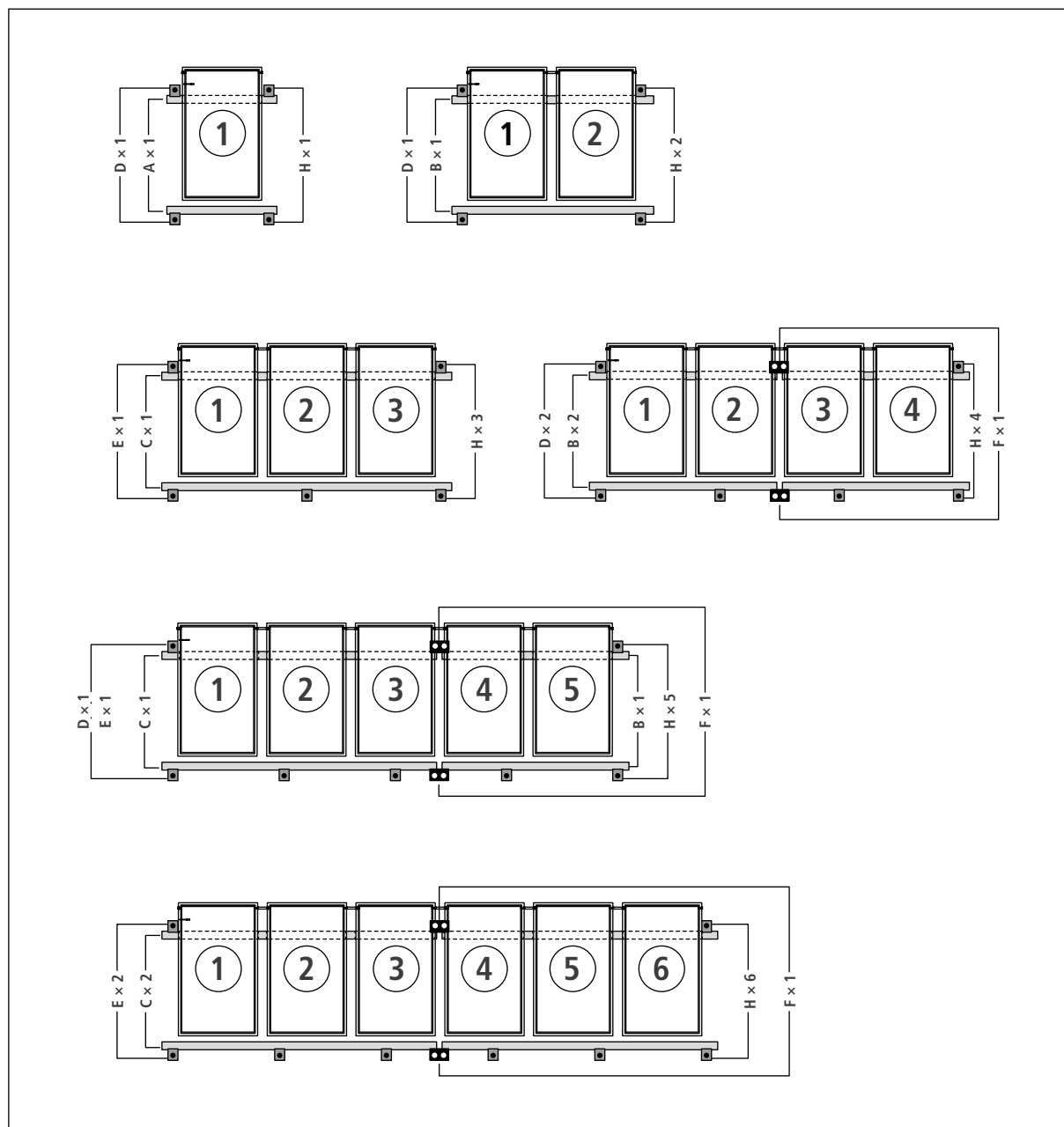
# Kit di fissaggio collettori su tetto piano

| Componenti del sistema di fissaggio                     |                   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|
| Cod. 20095387 - Collettore piano CFS-20                 | Numero collettori |   |   |   |   |   |
|                                                         | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| A - Cod. 20087442 - Barre di supporto 1 collettore      | 1                 | - | - | - | - | - |
| B - Cod. 20087443 - Barre di supporto 2 collettori      | -                 | 1 | - | 2 | 1 | - |
| C - Cod. 20087444 - Barre di supporto 3 collettori      | -                 | - | 1 | - | 1 | 2 |
| D - Cod. 20087435 - Sistema di fissaggio 1-2 collettori | 1                 | 1 | - | 2 | 1 | - |
| E - Cod. 20087436 - Sistema di fissaggio 3 collettori   | -                 | - | 1 | - | 1 | 2 |
| F - Cod. 20093048 - Giunti di accoppiamento             | -                 | - | - | 1 | 1 | 1 |
| G - Cod. 20094627 - Kit raccordo terminali              | 1                 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| H - Cod. 20093047 - Kit bloccaggio collettori           | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |



## Kit di fissaggio collettori su tetto inclinato

| Componenti del sistema di fissaggio                     |                   |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|
| Cod. 20095387 - Collettore piano CFS-20                 | Numero collettori |   |   |   |   |   |
|                                                         | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| A - Cod. 20087442 - Barre di supporto 1 collettore      | 1                 | - | - | - | - | - |
| B - Cod. 20087443 - Barre di supporto 2 collettori      | -                 | 1 | - | 2 | 1 | - |
| C - Cod. 20087444 - Barre di supporto 3 collettori      | -                 | - | 1 | - | 1 | 2 |
| D - Cod. 20087433 - Sistema di fissaggio 1-2 collettori | 1                 | 1 | - | 2 | 1 | - |
| E - Cod. 20087434 - Sistema di fissaggio 3 collettori   | -                 | - | 1 | - | 1 | 2 |
| F - Cod. 20093048 - Giunti di accoppiamento             | -                 | - | - | 1 | 1 | 1 |
| G - Cod. 20094627 - Kit raccordo terminali              | 1                 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| H - Cod. 20093047 - Kit bloccaggio collettori           | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

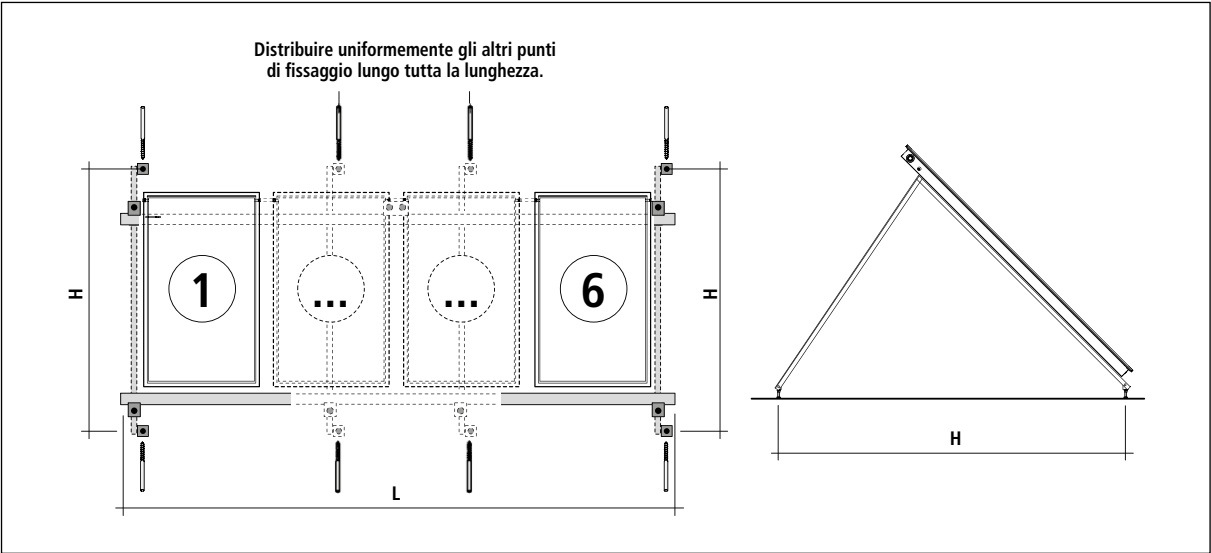


## Distanza dei punti di fissaggio

Forare sempre sul colmo della tegola o del coppo.  
 In presenza del giunto di accoppiamento tra barre, assicurare almeno un punto di fissaggio in prossimità del giunto stesso.

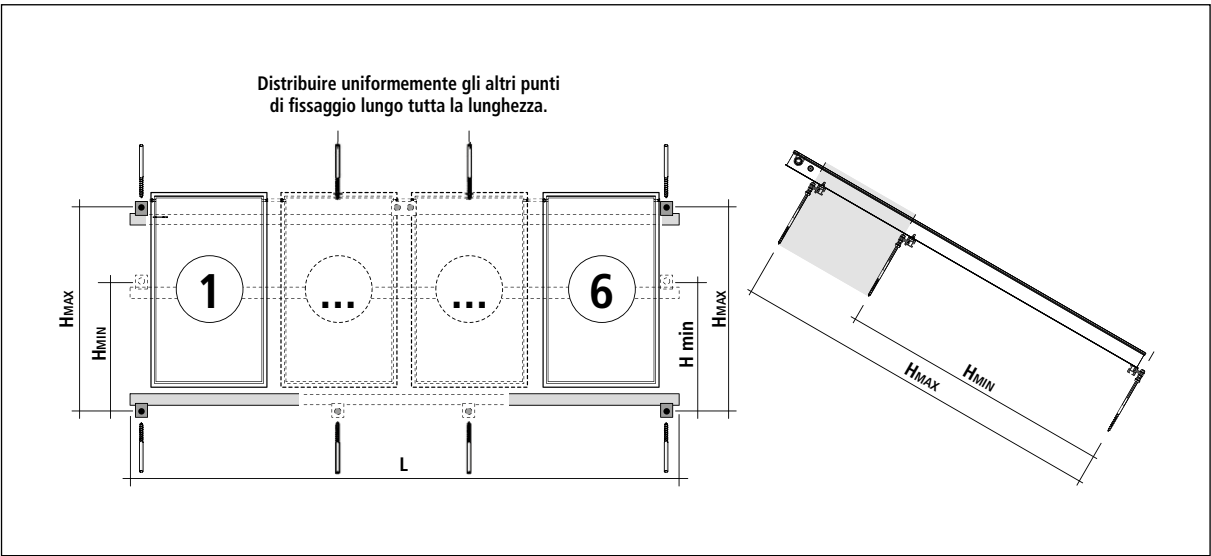
### Tetto piano - Collettore 2,0 m<sup>2</sup> verticale con telaio

|                                          |        |        |        |        |        |        |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Numero collettori verticali (H = 201 cm) | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      |
| Lunghezza complessiva L                  | 110 cm | 220 cm | 330 cm | 440 cm | 550 cm | 660 cm |



### Tetto inclinato - Collettore 2,0 m<sup>2</sup> verticale con telaio

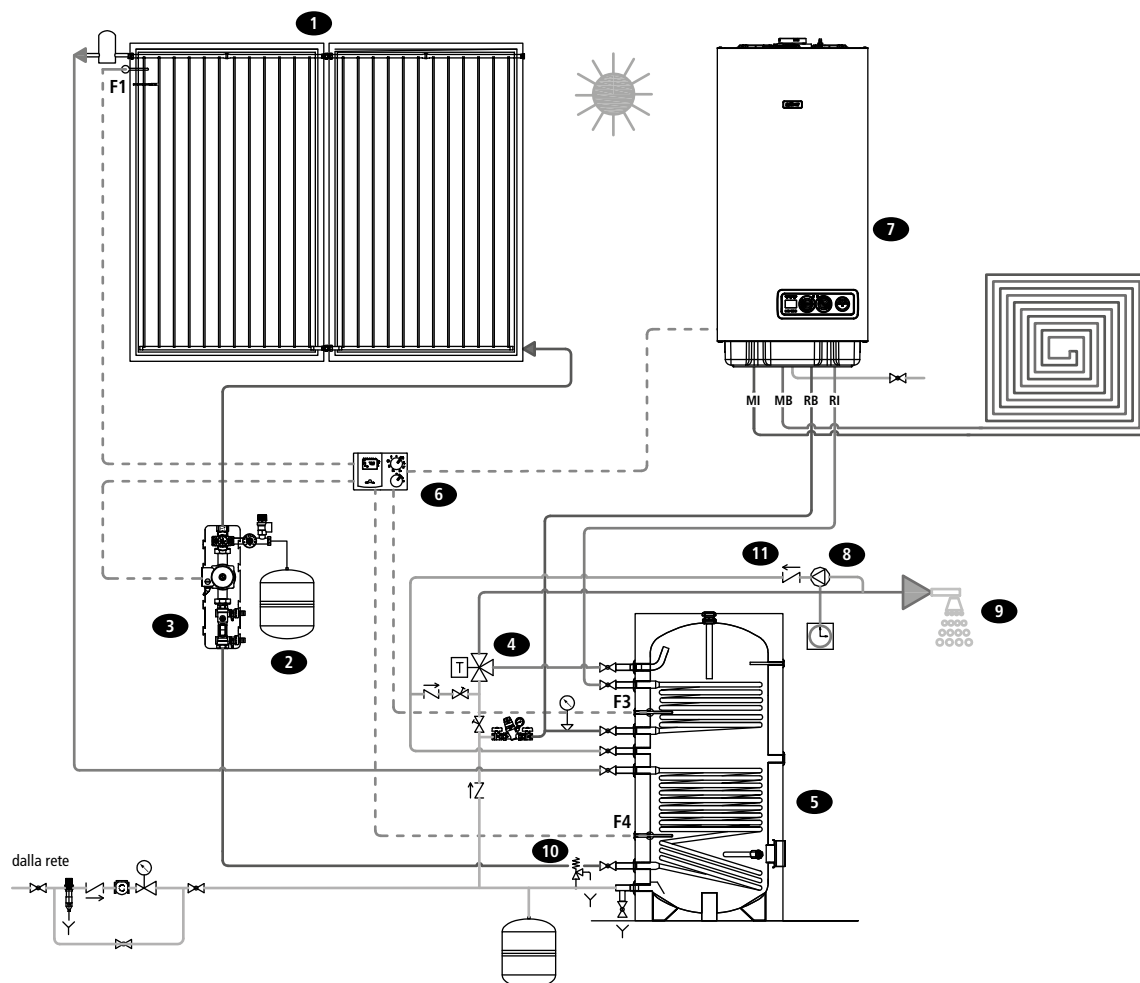
|                                                                                     |        |        |        |        |        |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Numero collettori verticali (H <sub>MIN</sub> = 145 cm - H <sub>MAX</sub> = 170 cm) | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      |
| Lunghezza complessiva L                                                             | 110 cm | 220 cm | 330 cm | 440 cm | 550 cm | 660 cm |





## Esempi di installazione

### Installazione con caldaia murale solo riscaldamento e bollitore a doppio serpentino

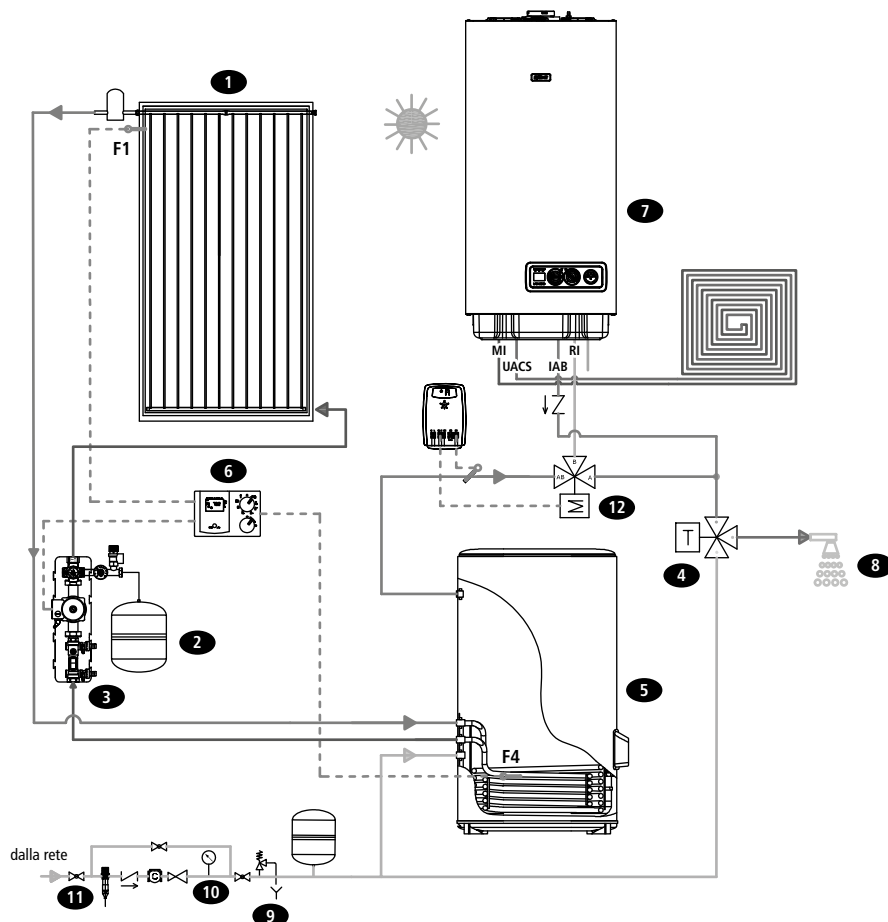


1 – Collettore solare CFS-20  
2 – Vaso di espansione per circuito solare  
3 – Kit idraulico di ritorno per solare  
4 – Valvola miscelatrice termostatica  
5 – Bollitore doppia serpentina

6 – Centralina solare SUN B  
7 – Caldaia murale solo riscaldamento con valvola a tre vie  
8 – Circolatore per ricircolo sanitario  
9 – Utenze  
10 – Valvola di sicurezza  
11 – Valvola di non ritorno

MI – Mandata impianto  
MB – Mandata bollitore  
RB – Ritorno bollitore  
RI – Ritorno impianto  
F1 – Sonda collettore  
F3 – Sonda richiesta caldaia  
F4 – Sonda bollitore

## Installazione con caldaia combinata e bollitore monoserpentino



- 1 – Collettore solare CFS-20
- 2 – Vaso di espansione per circuito solare
- 3 – Kit idraulico di ritorno per solare
- 4 – Miscelatore termostatico 3 vie motorizzata
- 5 – Bollitore mono serpentina
- 6 – Centralina solare SUN B
- 7 – Caldaia murale combinata

- 8 – Utenze
- 9 – Valvola di sicurezza
- 10 – Manometro
- 11 – Valvola di non ritorno
- 12 – Valvola deviatrice 3 vie motorizzata
- MI – Mandata impianto
- IAB – Ingresso acqua da bollitore

- UACS – Uscita acqua calda sanitaria
- RI – Ritorno impianto
- F1 – Sonda collettore
- F4 – Sonda bollitore

## Scelta dei componenti per l'installazione di sistemi solari con collettori piani verticali CFS-20 e bollitori TANK

Qualora non si intenda utilizzare uno dei pacchetti solari CF-2S (disponibili fino a 4 collettori CFS-20), la seguente tabella indica i componenti idraulici necessari ed opzionali per realizzare un impianto solare con collettori CFS-20 in batteria.

La centralina e la caldaia a supporto dovranno essere selezionate a parte secondo le esigenze.

Le configurazioni sotto riportate si riferiscono ad impianti solari standard: esposizioni ed inclinazioni particolari dei collettori, nonché distanze notevoli tra collettori e bollitore, possono modificare la scelta del componente più idoneo.

|               |                                                      | Numero collettori |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------|------------------------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               |                                                      | 1                 | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 8     | 10    | 12    |
| Cod. 20095387 | Collettore piano verticale CFS-20                    | 1                 | -     | 1     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1     |
| Cod. 20095389 | Collettore piano verticale CFS-20 (confezione 2 pz.) | -                 | 1     | 1     | 2     | 2     | 3     | 4     | 5     | 2     |
| Cod. 20095390 | Collettore piano verticale CFS-20 (confezione 7 pz.) | -                 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     |
| Cod. 20118473 | Bollitore doppia serpentina TANK BV 200              | 1                 | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 20119557 | Bollitore doppia serpentina F-TANK BV BC 200         | 1 (a)             | 1 (a) | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 20118474 | Bollitore doppia serpentina TANK BV 300              | -                 | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 20119558 | Bollitore doppia serpentina F-TANK BV BC 300         | -                 | -     | 1 (a) | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 20118475 | Bollitore doppia serpentina TANK BV 430              | -                 | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 20119559 | Bollitore doppia serpentina F-TANK BV BC 430         | -                 | -     | -     | 1 (a) | -     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 20118476 | Bollitore doppia serpentina TANK BV 550              | -                 | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 20119560 | Bollitore doppia serpentina F-TANK BV BC 550         | -                 | -     | -     | -     | 1 (a) | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 20132282 | Bollitore doppia serpentina TANK BV 750              | -                 | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     |
| Cod. 20132283 | Bollitore doppia serpentina TANK BV 1000             | -                 | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     |
| Cod. 20136247 | Bollitore doppia serpentina TANK N BV 1500           | -                 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1 (b) | -     |
| Cod. 20136244 | Bollitore doppia serpentina TANK N BV 2000           | -                 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1 (b) |
| Cod. 20116163 | Gruppo solare SOL MR - 7,5 m                         | 1 (c)             | 1 (c) | 1 (c) | 1 (c) | 1 (c) | 1 (c) | 1 (c) | 1 (c) | 1 (c) |
| Cod. 1150489  | Vaso di espansione 18 litri                          | 1                 | 1     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     |
| Cod. 1150509  | Vaso di espansione 24 litri                          | -                 | -     | -     | 1     | 1     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 1150519  | Vaso di espansione 35 litri                          | -                 | -     | -     | -     | -     | 1     | 1     | -     | -     |
| Cod. 20001448 | Vaso di espansione 50 litri (d)                      | -                 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 1     | 1     |
| Cod. 1150499  | Staffa fissaggio a muro vasi 18 e 24 litri (e)       | 1                 | 1     | 1     | 1     | 1     | -     | -     | -     | 1     |
| Cod. 20009190 | Glicole 2,5 kg                                       | 1                 | 1     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 1150549  | Glicole 5 kg                                         | 1                 | 1     | 1     | -     | -     | 1     | 1     | -     | -     |
| Cod. 1150559  | Glicole 10 kg                                        | -                 | -     | -     | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     | 3     |
| Cod. 1150529  | Valvola miscelatrice termostatica ¾"                 | 1                 | 1     | 1     | 1     | 1     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 20026577 | Degasatore manuale (f)                               | 1                 | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     | 2     | 3     |

(a) I bollitori F-TANK BV BC vanno scelti in alternativa ai modelli TANK BV di pari capacità.

(b) Il numero di collettori CFS-20 da applicare ai bollitori TANK N BV 1500/2000 va calcolato con cura in ogni singola situazione.

(c) Non necessario con i bollitori F-TANK BV BC.

(d) Il numero di collettori CFS-20 da applicare con i vasi di espansione da 50 litri va calcolato in ogni singola situazione.

(e) Accessorio opzionale.

(f) Uno per batteria. Non necessario se il riempimento impianto viene effettuato con una pompa di carico centrifuga (cod. 20001454).

| Staffe di fissaggio per tetti piani |                                     | Numero collettori |   |   |   |   |   |       |        |        |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|-------|--------|--------|
|                                     |                                     | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 (g) | 10 (h) | 12 (i) |
| Cod. 20087442                       | Kit barre di supporto 1 collettore  | 1                 | - | - | - | - | - | -     | -      | -      |
| Cod. 20087443                       | Kit barre di supporto 2 collettori  | -                 | 1 | - | 2 | 1 | - | 4     | 2      | -      |
| Cod. 20087444                       | Kit barre di supporto 3 collettori  | -                 | - | 1 | - | 1 | 2 | -     | 2      | 4      |
| Cod. 20087435                       | Sistema di fissaggio 1-2 collettori | 1                 | 1 | - | 2 | 1 | - | 4     | 2      | -      |
| Cod. 20087436                       | Sistema di fissaggio 3 collettori   | -                 | - | 1 | - | 1 | 2 | -     | 2      | 4      |
| Cod. 20093048                       | Giunti di accoppiamento             | -                 | - | - | 1 | 1 | 1 | 2     | 2      | 2      |
| Cod. 20094627                       | Kit raccordo terminali              | 1                 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2     | 2      | 2      |
| Cod. 20093047                       | Kit bloccaggio collettori           | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8     | 10     | 12     |

| Staffe di fissaggio per tetti inclinati |                                     | Numero collettori |   |   |   |   |   |       |        |        |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|-------|--------|--------|
|                                         |                                     | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 (g) | 10 (h) | 12 (i) |
| Cod. 20087442                           | Kit barre di supporto 1 collettore  | 1                 | - | - | - | - | - | -     | -      | -      |
| Cod. 20087443                           | Kit barre di supporto 2 collettori  | -                 | 1 | - | 2 | 1 | - | 4     | 2      | -      |
| Cod. 20087444                           | Kit barre di supporto 3 collettori  | -                 | - | 1 | - | 1 | 2 | -     | 2      | 4      |
| Cod. 20087433                           | Sistema di fissaggio 1-2 collettori | 1                 | 1 | - | 2 | 1 | - | 4     | 2      | -      |
| Cod. 20087434                           | Sistema di fissaggio 3 collettori   | -                 | - | 1 | - | 1 | 2 | -     | 2      | 4      |
| Cod. 20093048                           | Giunti di accoppiamento             | -                 | - | - | 1 | 1 | 1 | 2     | 2      | 2      |
| Cod. 20094627                           | Kit raccordo terminali              | 1                 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2     | 2      | 2      |
| Cod. 20093047                           | Kit bloccaggio collettori           | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8     | 10     | 12     |

(g) Si considerano 2 batterie da 4+4 collettori.

(h) Si considerano 2 batterie da 5+5 collettori.

(i) Si considerano 2 batterie da 6+6 collettori.

## Scelta dei componenti per l'installazione di sistemi solari con collettori piani verticali CFS-20 e accumuli inerziali SILOS

Tabella indicante i componenti idraulici necessari ed opzionali per realizzare un impianto solare con collettori CFS-20 in batteria.

La centralina e la caldaia a supporto dovranno essere selezionate a parte secondo le esigenze.

Le configurazioni sotto riportate si riferiscono ad impianti solari standard: esposizioni ed inclinazioni particolari dei collettori, nonché distanze notevoli tra collettori e bollitore, possono modificare la scelta del componente più idoneo.

|               |                                                      | Numero collettori |       |       |       |       |       |
|---------------|------------------------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               |                                                      | 2                 | 4     | 8     | 10    | 14    | 20    |
| Cod. 20095387 | Collettore piano verticale CFS-20                    | -                 | -     | 1     | -     | -     | -     |
| Cod. 20095389 | Collettore piano verticale CFS-20 (confezione 2 pz.) | 1                 | 2     | -     | 5     | -     | 3     |
| Cod. 20095390 | Collettore piano verticale CFS-20 (confezione 7 pz.) | -                 | -     | 1     | -     | 2     | 2     |
| Cod. 20055209 | Accumulo inerziale con serpentina SILOS 300 M        | 1                 | -     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 20055210 | Accumulo inerziale con serpentina SILOS 500 M        | -                 | 1     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 20136262 | Accumulo inerziale con serpentina SILOS 1000 M       | -                 | -     | 1     | -     | -     | -     |
| Cod. 20136263 | Accumulo inerziale con serpentina SILOS 1500 M       | -                 | -     | -     | 1     | -     | -     |
| Cod. 20136257 | Accumulo inerziale SILOS 2000                        | -                 | -     | -     | -     | 1 (a) | -     |
| Cod. 20001404 | Accumulo inerziale SILOS 3000                        | -                 | -     | -     | -     | -     | 1 (a) |
| Cod. 20116163 | Gruppo solare SOL MR - 7,5 m                         | 1                 | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| Cod. 20001436 | Gruppo di scambio termico solare STS 50 LE           | 1 (b)             | 1 (b) | 1 (b) | 1 (b) | 1 (b) | 1 (b) |
| Cod. 20083491 | Gruppo di scambio termico sanitario ACS 40 LE        | 1 (b)             | 1 (b) | 1 (b) | 1 (b) | 1 (b) | 1 (b) |
| Cod. 20083492 | Gruppo di scambio termico sanitario ACS 160 LE       | -                 | -     | -     | 1 (b) | 1 (b) | 1 (b) |
| Cod. 1150489  | Vaso di espansione 18 litri                          | 1                 | -     | -     | -     | -     | -     |
| Cod. 1150509  | Vaso di espansione 24 litri                          | -                 | 1     | -     | -     | -     | 1     |
| Cod. 1150519  | Vaso di espansione 35 litri                          | -                 | -     | 1     | -     | -     | -     |
| Cod. 20001448 | Vaso di espansione 50 litri (c)                      | -                 | -     | -     | 1     | 1     | 1     |
| Cod. 1150499  | Staffa fissaggio a muro vasi 18 e 24 litri (d)       | 1                 | 1     | -     | -     | -     | 1     |
| Cod. 20009190 | Glicole 2,5 kg                                       | -                 | -     | -     | -     | 1     | 1     |
| Cod. 1150549  | Glicole 5 kg                                         | 1                 | 1     | 1     | -     | 1     | -     |
| Cod. 1150559  | Glicole 10 kg                                        | -                 | 1     | 1     | 2     | 1     | 2     |
| Cod. 20026577 | Degasatore manuale (e)                               | 1                 | 1     | 2     | 2     | 3     | 4     |

(a) Il numero di collettori CFS-20 da applicare con gli accumuli SILOS 2000/3000 va calcolato con cura in ogni singola situazione.

(b) I gruppi di scambio ACS, vanno scelti in funzione del fabbisogno di acqua calda sanitaria calcolato dal progettista.

(c) Il numero di collettori CFS-20 da applicare con il vaso di espansione da 50 litri va calcolato con cura in ogni singola situazione.

(d) Accessorio opzionale.

(e) Uno per batteria. Non necessario se il riempimento impianto viene effettuato con una pompa di carico centrifuga (cod. 20001454).

| Staffe di fissaggio per tetti piani |                                     | Numero collettori |   |       |        |        |        |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|---|-------|--------|--------|--------|
|                                     |                                     | 2                 | 4 | 8 (f) | 10 (g) | 14 (h) | 20 (i) |
| Cod. 20087442                       | Kit barre di supporto 1 collettore  | -                 | - | -     | -      | -      | -      |
| Cod. 20087443                       | Kit barre di supporto 2 collettori  | 1                 | 2 | 4     | 2      | 4      | 4      |
| Cod. 20087444                       | Kit barre di supporto 3 collettori  | -                 | - | -     | 2      | 2      | 4      |
| Cod. 20087435                       | Sistema di fissaggio 1-2 collettori | 1                 | 2 | 4     | 2      | 4      | 4      |
| Cod. 20087436                       | Sistema di fissaggio 3 collettori   | -                 | - | -     | 2      | 2      | 4      |
| Cod. 20093048                       | Giunti di accoppiamento             | -                 | 1 | 2     | 2      | 3      | 4      |
| Cod. 20094627                       | Kit raccordo terminali              | 1                 | 1 | 2     | 2      | 3      | 4      |
| Cod. 20093047                       | Kit bloccaggio collettori           | 2                 | 4 | 8     | 10     | 14     | 20     |

| Staffe di fissaggio per tetti inclinati |                                     | Numero collettori |   |       |        |        |        |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|---|-------|--------|--------|--------|
|                                         |                                     | 2                 | 4 | 8 (f) | 10 (g) | 14 (h) | 20 (i) |
| Cod. 20087442                           | Kit barre di supporto 1 collettore  | -                 | - | -     | -      | -      | -      |
| Cod. 20087443                           | Kit barre di supporto 2 collettori  | 1                 | 2 | 4     | 2      | 4      | 4      |
| Cod. 20087444                           | Kit barre di supporto 3 collettori  | -                 | - | -     | 2      | 2      | 4      |
| Cod. 20087433                           | Sistema di fissaggio 1-2 collettori | 1                 | 2 | 4     | 2      | 4      | 4      |
| Cod. 20087434                           | Sistema di fissaggio 3 collettori   | -                 | - | -     | 2      | 2      | 4      |
| Cod. 20093048                           | Giunti di accoppiamento             | -                 | 1 | 2     | 2      | 3      | 4      |
| Cod. 20094627                           | Kit raccordo terminali              | 1                 | 1 | 2     | 2      | 3      | 4      |
| Cod. 20093047                           | Kit bloccaggio collettori           | 2                 | 4 | 8     | 10     | 14     | 20     |

(f) Si considerano 2 batterie da 4+4 collettori.

(g) Si considerano 2 batterie da 5+5 collettori.

(h) Si considerano 3 batterie da 5+5+4 collettori.

(i) Si considerano 4 batterie da 5+5+5+5 collettori.

# Collettori solari piani verticali CFS-20/4 A e CFS-25/4 A

## Descrizione prodotto

I collettori solari CFS A, installabili in posizione verticale, sono dotati di un assorbitore in alluminio altamente selettivo con trattamento TiNOx e di un'arpa ad esso saldata a laser, costituita da 12 tubazioni in rame diametro 8 mm, che garantiscono fino al 95% di assorbimento dell'energia solare irradiata.

- Il vetro solare è temperato, di tipo prismatico e garantisce una elevata trasmissività.
- L'isolamento è in lana di vetro, spessore 30 mm ed è posizionato nella parte inferiore. Il vetro e l'isolamento garantiscono un elevato rendimento anche in presenza di condizioni climatiche non ottimali.
- 4 attacchi a stringere da 1".
- Possibilità di collegamento in serie fino a 10 collettori in verticale.
- Certificazione Solar Keymark.
- Ampia gamma di accessori e sistemi di fissaggio per garantire la massima versatilità installativa.
- Garanzia 5 anni.



## Tabella dati tecnici

| Descrizione                                                      | Unità                   | CFS-20/4 A | CFS-25/4 A |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|------------|
| Superficie lorda AG                                              | m <sup>2</sup>          | 2,000      | 2,500      |
| Superficie apertura Aa                                           | m <sup>2</sup>          | 1,910      | 2,390      |
| Superficie effettiva assorbitore                                 | m <sup>2</sup>          | 1,900      | 2,370      |
| Collegamenti idraulici                                           | mm                      | 22         | 22         |
| Peso a vuoto                                                     | kg                      | 29,15      | 35,4       |
| Contenuto liquido                                                | l                       | 1,38       | 1,55       |
| Portata consigliata per linea per m <sup>2</sup> di pannello (4) | l/(hxm <sup>2</sup> )   | 30         | 30         |
| Portata minima per linea per m <sup>2</sup> di pannello          | l/(hxm <sup>2</sup> )   | 20         | 20         |
| Portata massima per linea per m <sup>2</sup> di pannello         | l/(hxm <sup>2</sup> )   | 60         | 60         |
| Spessore vetro                                                   | mm                      | 3,2        | 3,2        |
| Spessore isolamento lana di vetro                                | mm                      | 30         | 30         |
| Assorbimento (α)                                                 | %                       | 95         | 95         |
| Emissività (ε)                                                   | %                       | 4          | 4          |
| Pressione massima ammessa                                        | bar                     | 10         | 10         |
| Temperatura di stagnazione                                       | °C                      | 180        | 180        |
| Massimo numero di pannelli collegabili in linea                  | n°                      | 10         | 10         |
| Installazione                                                    | -                       | Verticale  | Verticale  |
| Resa Würzburg Tm 25°C (3)                                        | kWh/anno                | 1470       | 1837       |
| Resa Würzburg Qcol Tm 50°C (3)                                   | kWh/anno                | 947        | 1184       |
| Resa Würzburg Qcol Tm 75°C (3)                                   | kWh/anno                | 522        | 652        |
| Produttività Specifica (3)                                       | kWh/m <sup>2</sup> anno | 473,5      | 473,6      |
| Rendimento ottico (ho) (1)                                       | %                       | 76,2       | 77         |
| Coefficiente di dispersione termica (a1) (1)                     | W/(m <sup>2</sup> K)    | 2,99       | 3,18       |
| Coefficiente di dispersione termica (a2) (1)                     | W/(m <sup>2</sup> K)    | 0,027      | 0,021      |
| IAM (50°) (1)                                                    | -                       | 0,91       | 0,91       |
| Rendimento del collettore (hcol) (2)                             | %                       | 60         | 60         |

(1) Valore riferito alla superficie lorda. Test secondo ISO 9806, riferito a miscela acqua-glicole al 33,3%, portata di 160 l/h e irraggiamento G = 800W/m<sup>2</sup>.

$T_m = (T_{coll\_ingresso} + T_{coll\_uscita})/2$

$T^*m = (T_m - T_{ambiente})/G$

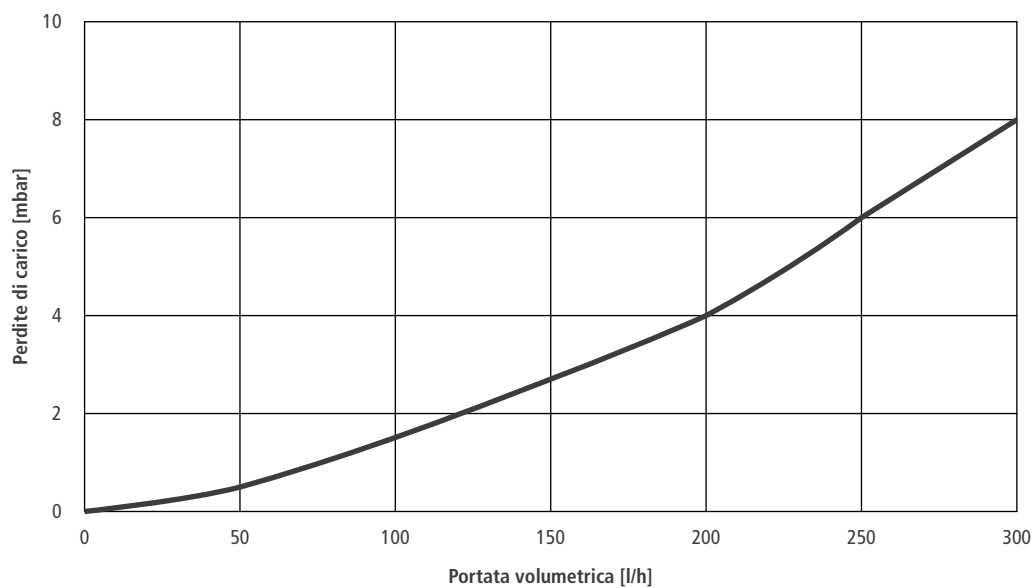
(2) Calcolato ad una differenza di temperatura di 40°K tra il collettore solare e l'aria ambiente circostante, con un irraggiamento solare globale, riferito all'area di apertura, di 1000 W/m<sup>2</sup>.

(3) Località Würzburg, dati ricavati dal test report del collettore.

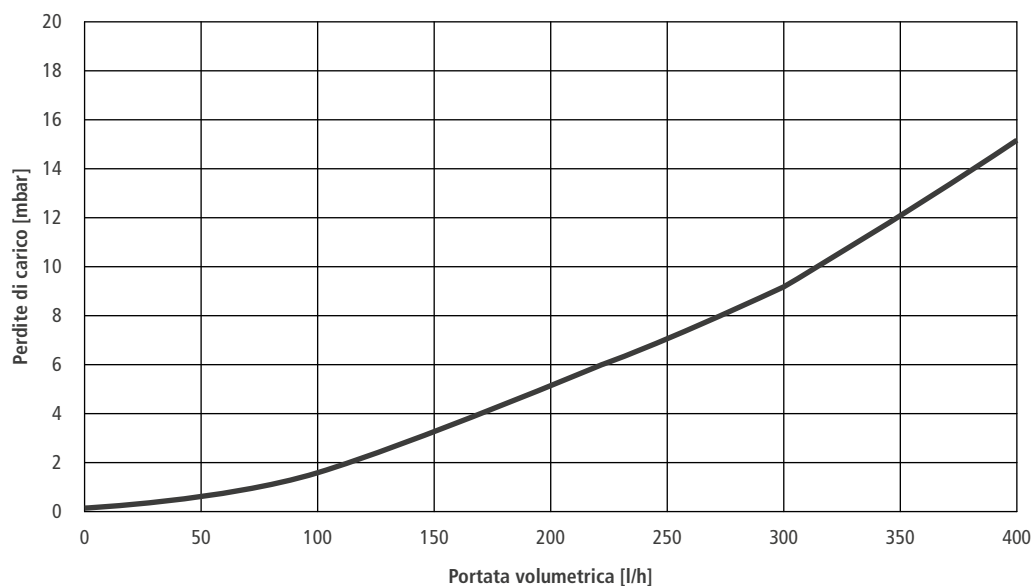
(4) Portata consigliata nella fascia climatica media/fredda.

## Perdite di carico collettori solari

Perdite di carico singolo pannello [33,3% glicole] - CFS-20/4 A

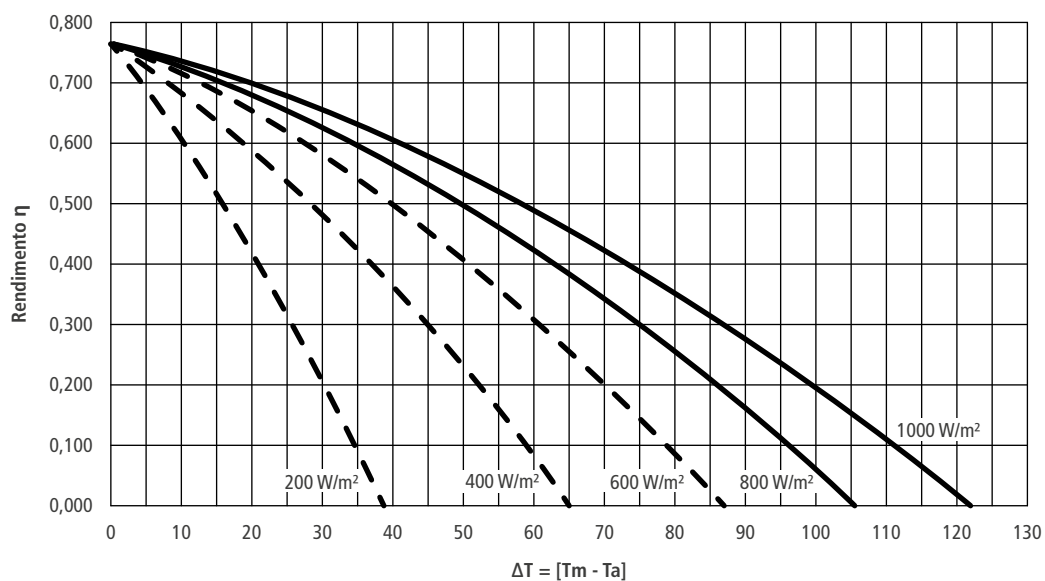


Perdite di carico singolo pannello [33,3% glicole] - CFS-25/4 A

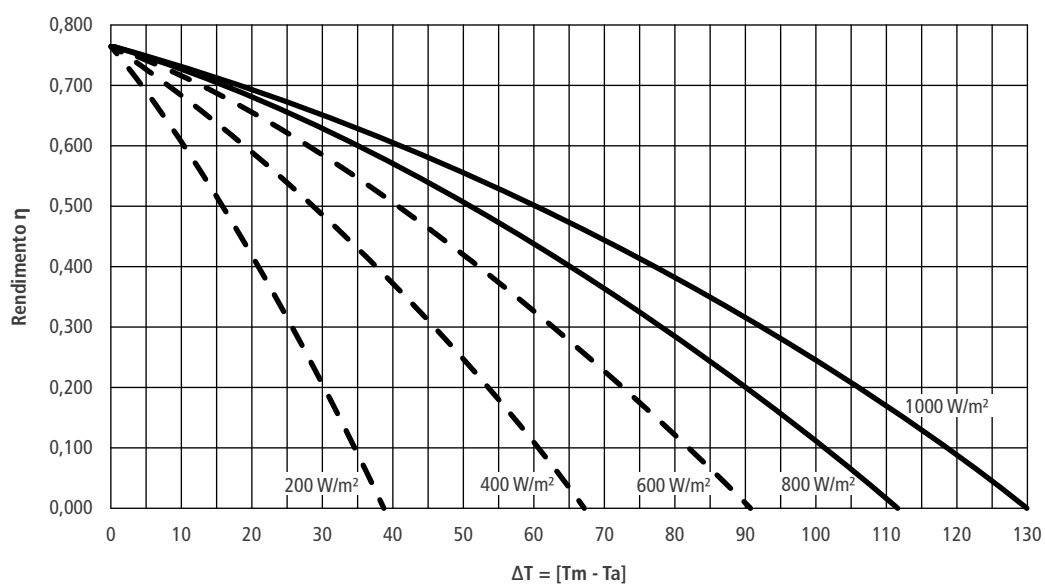


## Curva di efficienza

Curve di efficienza - CFS-20/4 A



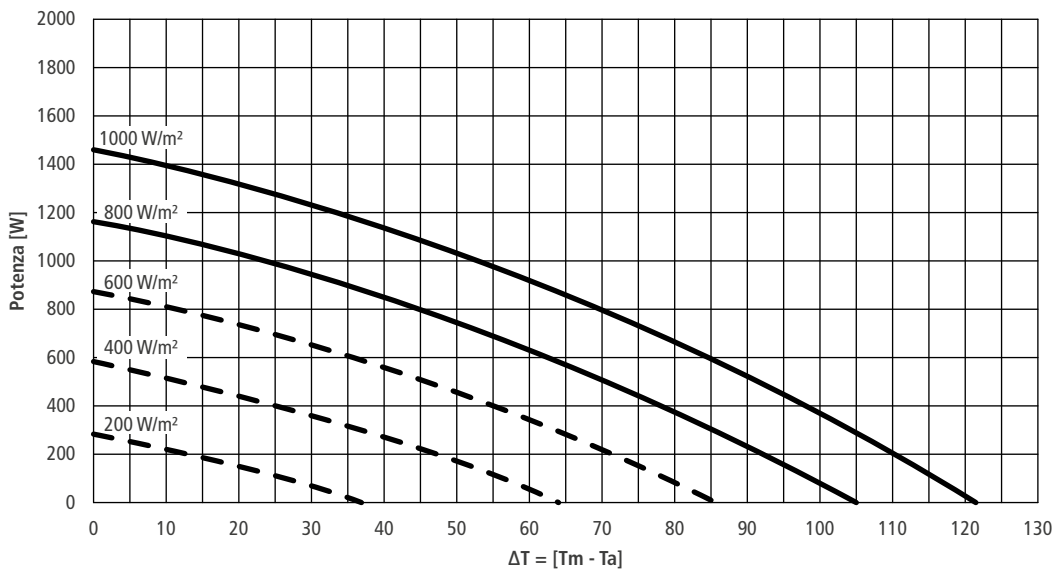
Curve di efficienza - CFS-25/4 A



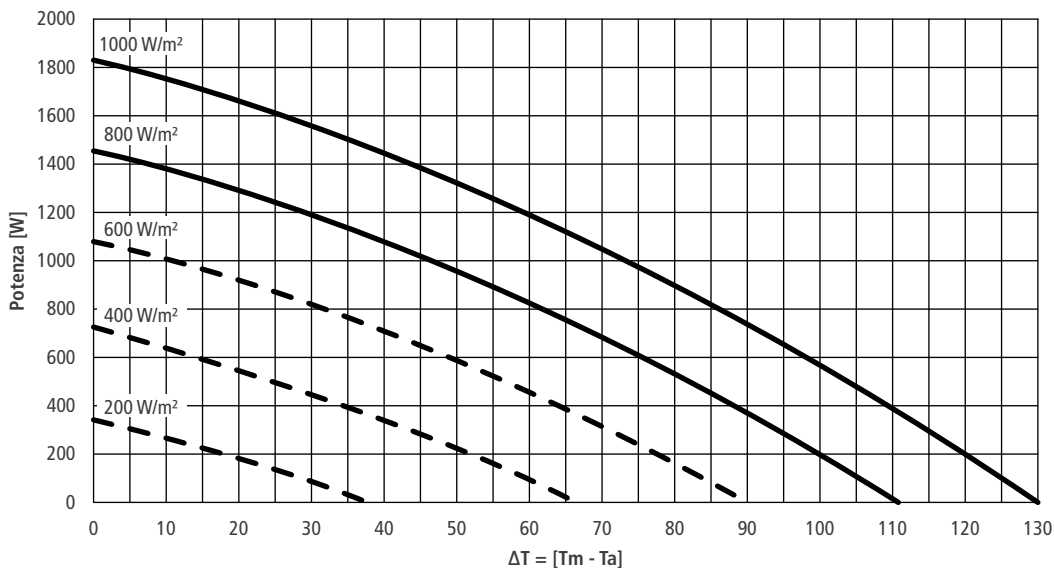
$T_m$  = temperatura media collettore  
 $T_a$  = temperatura ambiente esterno

# Curva di potenza resa

Curve di potenza resa - CFS-20/4 A



Curve di potenza resa - CFS-25/4 A

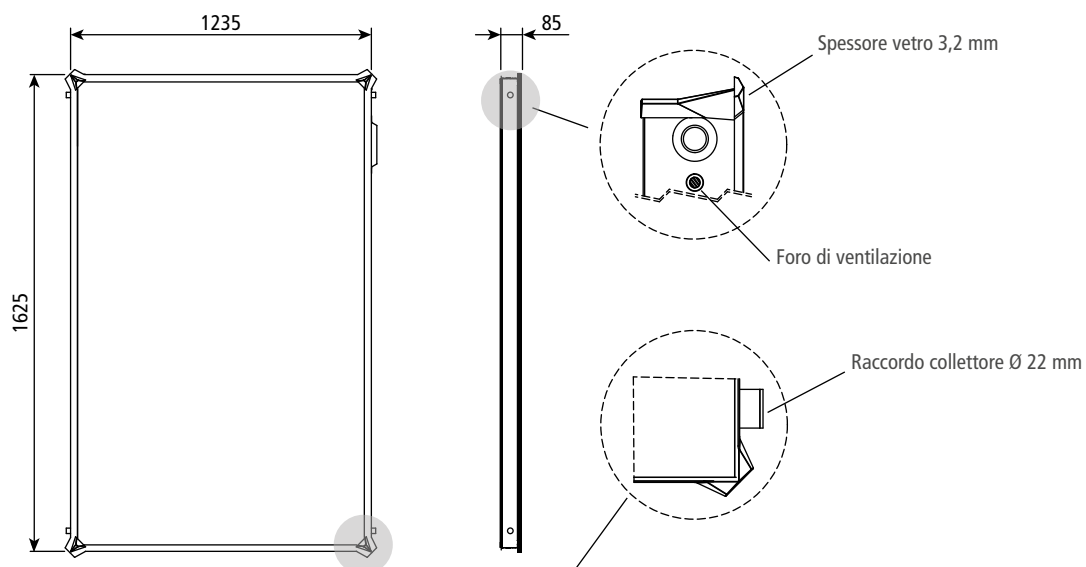


Tm = temperatura media collettore  
Ta = temperatura ambiente esterno

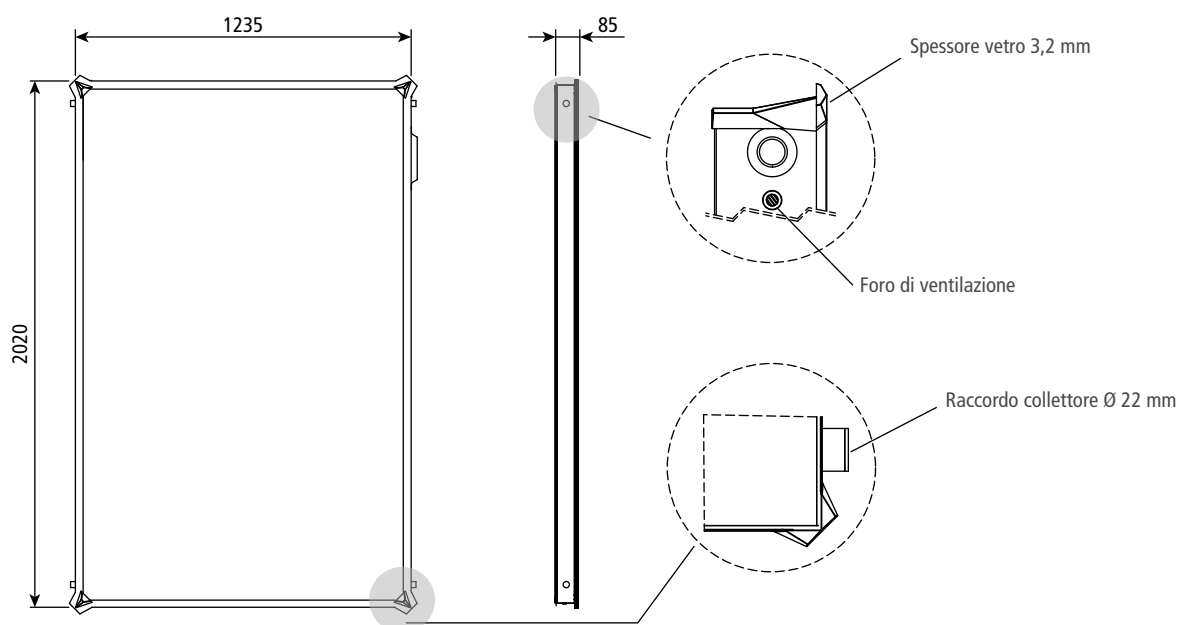


## Struttura e dimensioni di ingombro

Collettore CFS-20/4 A

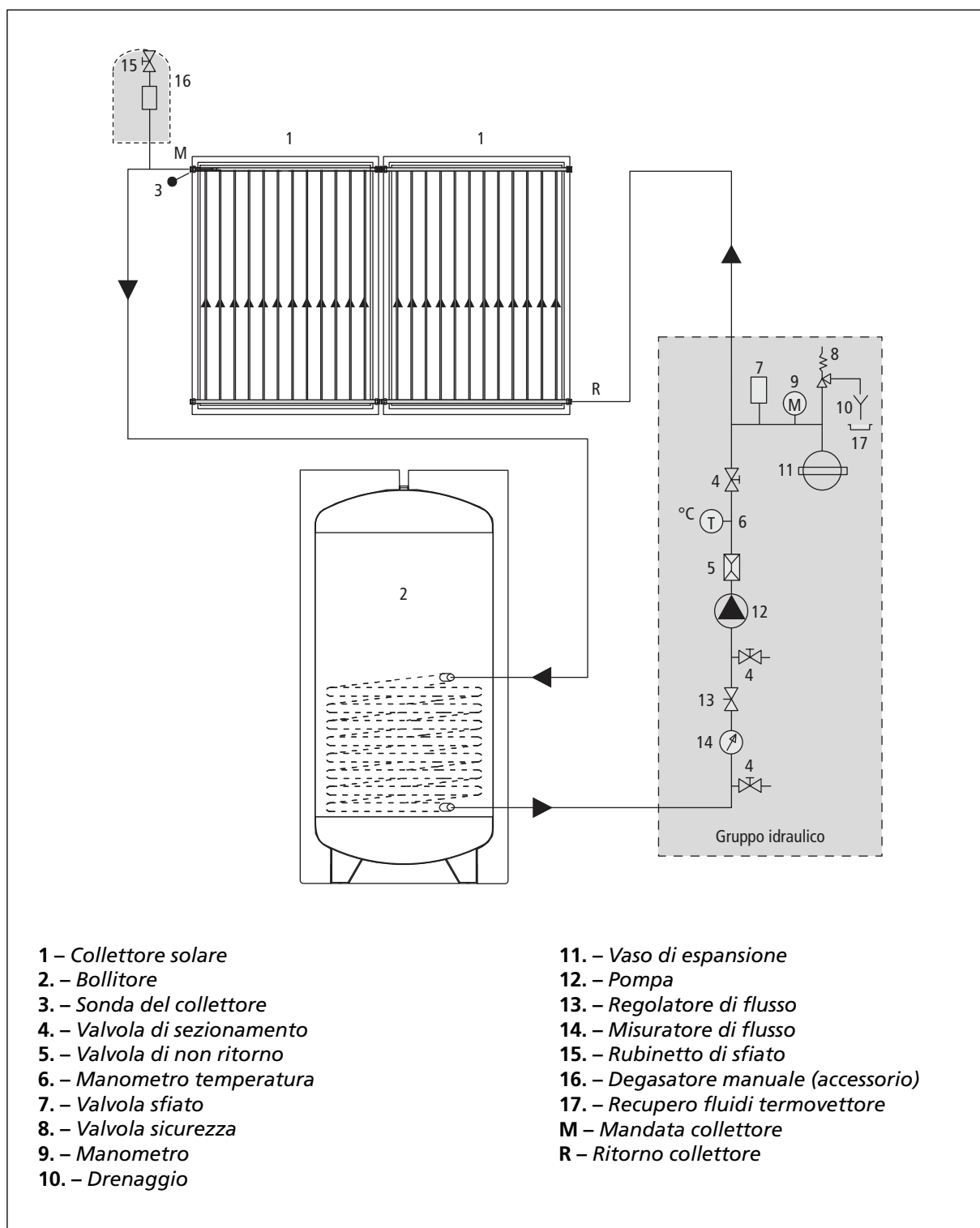


Collettore CFS-25/4 A



## Posizionamento sonde

Il sensore di temperatura deve essere montato nel pozzetto che si trova sul tappo posto sul tubo di mandata del collettore. Per il montaggio del sensore possono essere impiegati solo materiali con un'adeguata resistenza alle alte temperature (oltre 214°C per elemento sensore, pasta di contatto, cavi, materiali della guarnizione, isolamento).



Si consiglia di utilizzare tubazioni in acciaio INOX predisposte per il solare (mandata, ritorno e tubo per la sonda).

Per il collegamento elettrico della sonda collettore, è consigliabile la posa di cavi schermati.

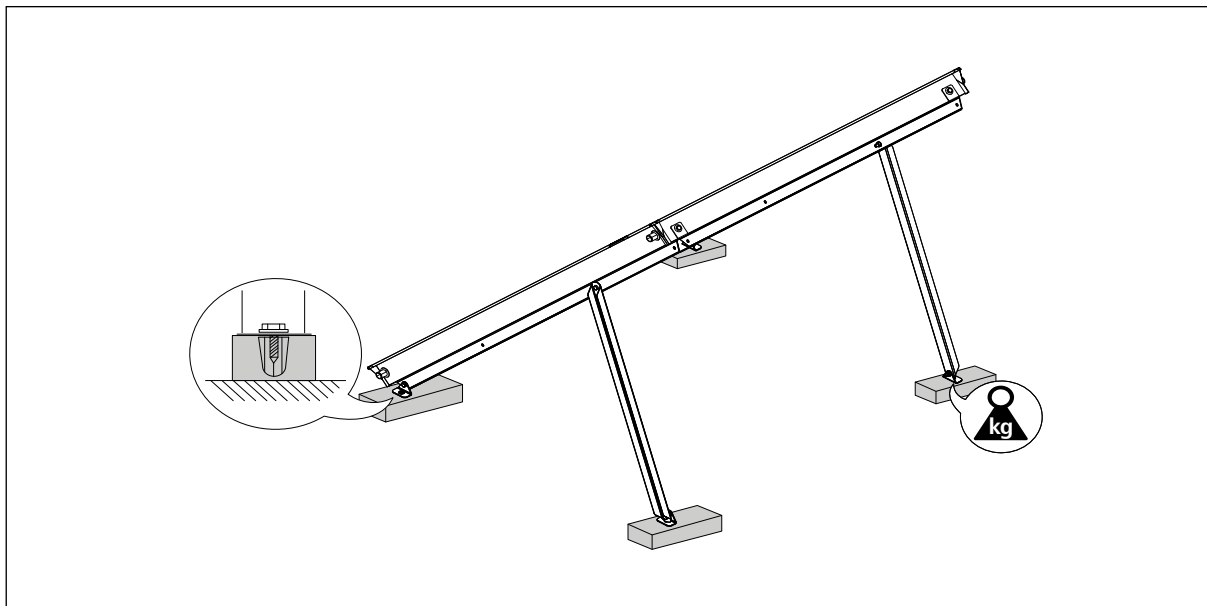
In caso di utilizzo di tubazioni in rame, eseguire una saldatura a brasatura forte.

Il collettore può raggiungere una temperatura di 180°C: per la realizzazione dell'impianto, non utilizzare tubi in plastica o multistrato e provvedere all'applicazione di una idonea coibentazione delle tubazioni metalliche prescelte.

## Montaggio dei collettori solari

Per le verifiche dei carichi ammissibili contattare un tecnico specializzato.

In caso di installazione su tetti piani che non possono essere perforati, utilizzare zavorre (non in dotazione) equamente distribuite su tutti i punti di appoggio, come mostrato in figura.

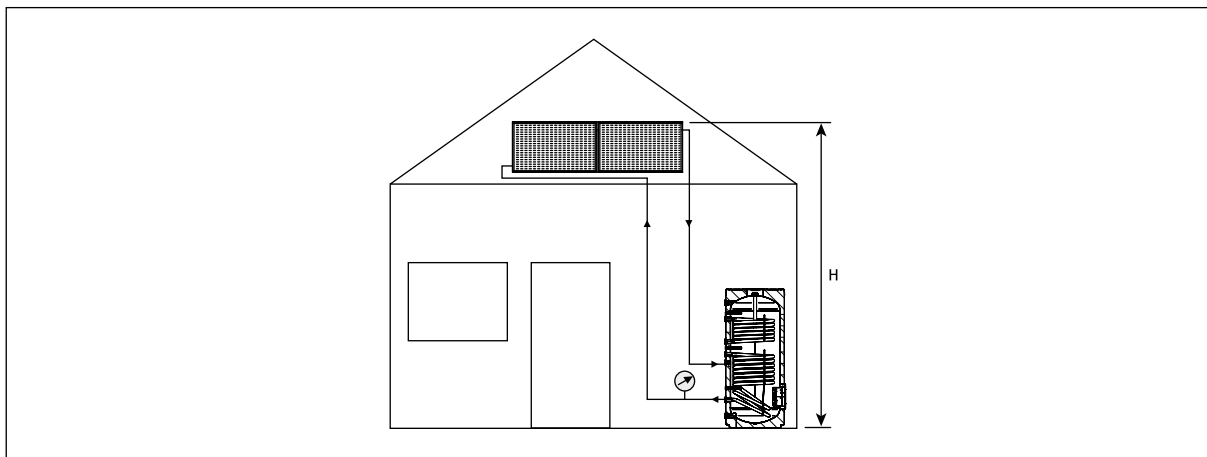


| Velocità del vento km/h | Angolo d'inclinazione dei collettori solari | Massa in kg, distribuita sui diversi punti di appoggio, per assicurare un collettore dal sollevamento del vento |
|-------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100                     | 30°-45°                                     | 135                                                                                                             |
| 130                     | 30°-45°                                     | 255                                                                                                             |
| 150                     | 30°-45°                                     | 355                                                                                                             |

## Schema pressione di precarica

Per le verifiche dei carichi ammissibili contattare un tecnico specializzato.

In caso di installazione su tetti piani che non possono essere perforati, utilizzare zavorre (non in dotazione) equamente distribuite su tutti i punti di appoggio, come mostrato in figura.

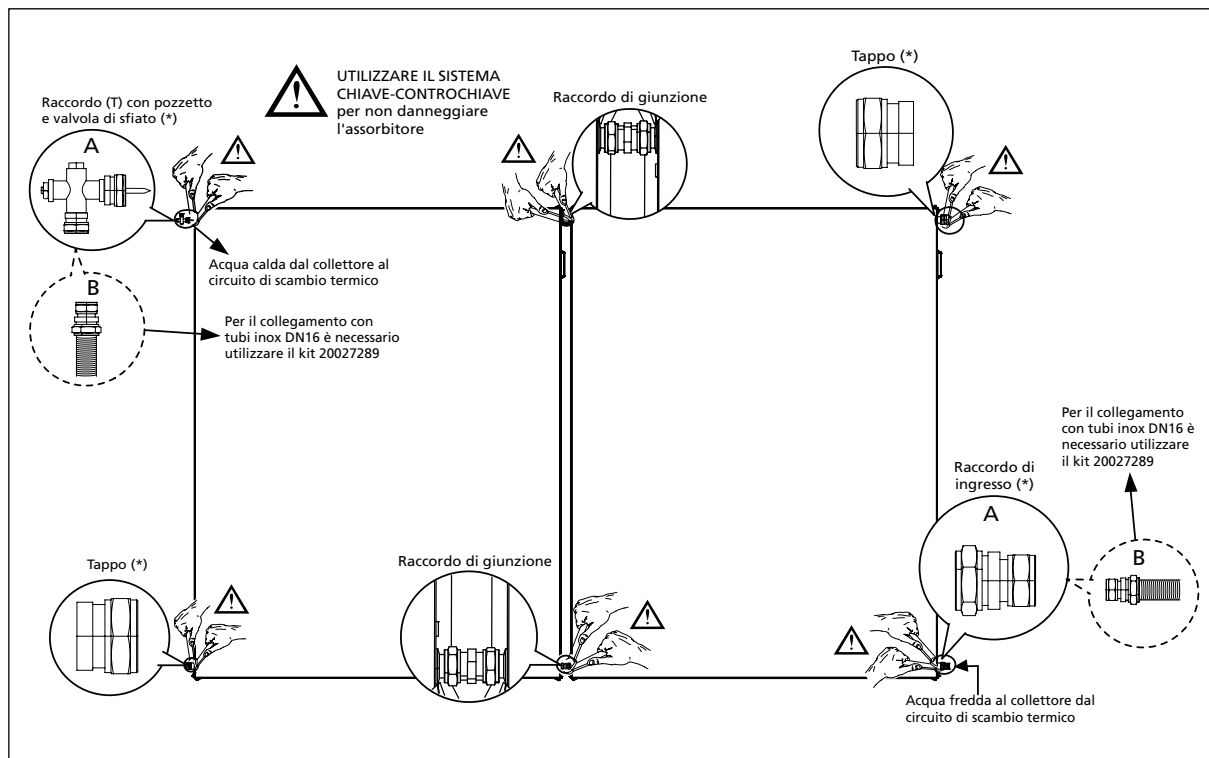


| H           | Pressione di precarica |
|-------------|------------------------|
| fino a 15 m | 3 bar                  |
| 15 - 20 m   | 3,5 bar                |
| 20 - 25 m   | 4 bar                  |
| 25 - 30 m   | 4,5 bar                |

## Collegamenti idraulici

Durante l'installazione prestare attenzione alla posizione della sonda rispetto al collettore.

La sonda del collettore deve trovarsi sempre nella parte superiore del pannello, come indicato nelle figure seguenti.



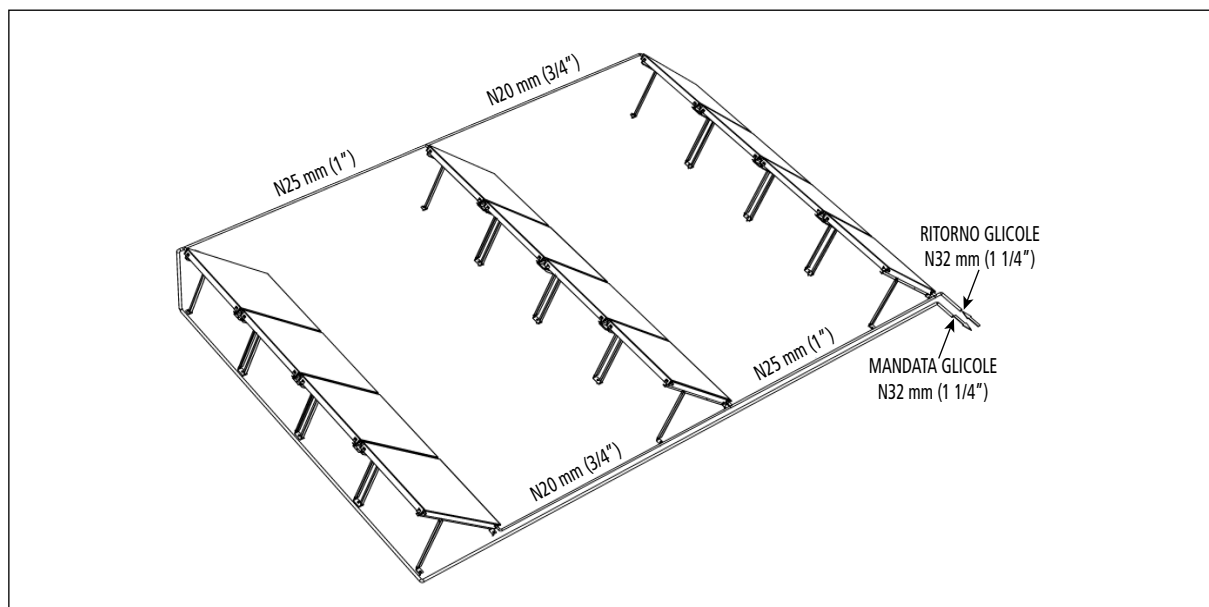
(\*) Gli attacchi possono anche essere collegati in modo speculare. La regola prevede che il raccordo pozzetto porta sonda si trovi sempre sulla parte alta dei collettori mentre il raccordo di ingresso sulla parte bassa.

**NB:** per collegare il pannello con un tubo in inox, tra i raccordi A (contenuti nel codice **20201448**) e B (contenuti nel codice **20027289**) deve essere installata una sezione di tubo in rame da 18 mm.

I collettori vengono collegati tra loro in modo che il fluido termovettore li attraversi in parallelo. Il collegamento con il bollitore solare deve essere realizzato in corrispondenza del pozzetto della sonda (T), sull'ultimo collettore della serie (vedere figura). Il posizionamento del pozzetto sul collettore permette il massimo trasferimento del calore accumulato nei pannelli.

E' consentita anche un'installazione speculare rispetto al disegno (ritorno impianto a sinistra e mandata a destra), purché il raccordo pozzetto porta sonda si trovi sempre nella parte alta dei collettori mentre il raccordo di ritorno nella parte bassa.

È anche possibile connettere più di una linea di collettori solari, sia in serie (purché il numero di collettori solari per ciascuna serie non superi le 10 unità) che in parallelo. In ogni caso il circuito deve essere idraulicamente bilanciato, come da esempio sottostante:



## Diametro tubi di collegamento con portata specifica di 30 litri/m<sup>2</sup>h

|                                     |             |        |         |
|-------------------------------------|-------------|--------|---------|
| Superficie totale (m <sup>2</sup> ) | 2 - 4       | 6 - 12 | 14 - 20 |
| Diametro rame (mm)                  | 10 - 12     | 14     | 18      |
| Diametro acciaio                    | 3/8" - 1/2" | 1/2"   | 3/4"    |

## Premiscelazione acqua + glicole

Il glicole viene fornito separatamente in confezioni standard e va miscelato con acqua in un recipiente prima di eseguire il riempimento dell'impianto (ad esempio 40% di glicole e 60% di acqua permettono una resistenza al gelo fino alla temperatura di -21 °C).

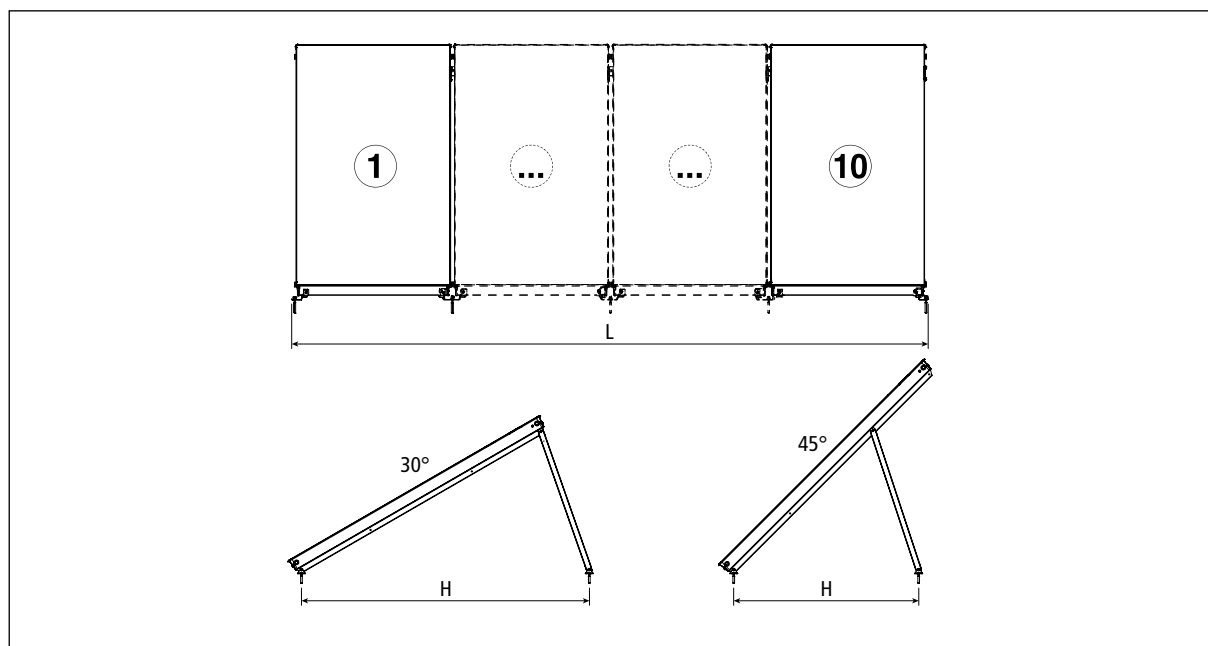
- Il glicole propilenico fornito è studiato appositamente per applicazioni solari in quanto conserva le sue caratteristiche nell'intervallo -32÷180 °C. Inoltre è atossico, biodegradabile e biocompatibile.
- Non immettere glicole puro nell'impianto e poi aggiungere acqua.
- Non utilizzare sistemi di riempimento manuali o automatici.
- In presenza di un tenore di cloro molto elevato è necessario utilizzare acqua distillata per la miscela.

| Antigelo | Temperatura | Densità                  |
|----------|-------------|--------------------------|
| 50%      | -32 °C      | 1,045 kg/dm <sup>3</sup> |
| 40%      | -21 °C      | 1,037 kg/dm <sup>3</sup> |
| 30%      | -13 °C      | 1,029 kg/dm <sup>3</sup> |

## Installazione su tetto piano

L'accessorio staffe per tetto piano consente l'installazione di un pannello con due differenti inclinazioni: 45° o 30°.

È composto da due barre di supporto per il pannello e due barre per il sostegno dello staffaggio stesso. Nel caso di installazioni di più pannelli, al kit di base basta aggiungere il kit staffaggio aggiuntivo. Qui sotto riportiamo gli ingombri di massima in funzione del numero di pannelli collegati.



| Numero collettori |             |   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8     | 9     | 10    |
|-------------------|-------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| CFS-20/4 A        | quota L     | m | 1,27 | 2,54 | 3,81 | 5,08 | 6,35 | 7,62 | 8,89 | 10,16 | 11,43 | 12,70 |
|                   | quota H 30° | m | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62 | 1,62  | 1,62  | 1,62  |
|                   | quota H 45° | m | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 1,05  | 1,05  | 1,05  |
| CFS-25/4 A        | quota L     | m | 1,27 | 2,54 | 3,81 | 5,08 | 6,35 | 7,62 | 8,89 | 10,16 | 11,43 | 12,70 |
|                   | quota H 30° | m | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00  | 2,00  | 2,00  |
|                   | quota H 45° | m | 1,29 | 1,29 | 1,29 | 1,29 | 1,29 | 1,29 | 1,29 | 1,29  | 1,29  | 1,29  |

## Installazione su tetto piano

### Kit staffaggi specifici per collettori 2 m<sup>2</sup> e 2,5 m<sup>2</sup>

Nelle tabelle che seguono sono espresse le quantità e le tipologie di componenti da ordinare a seconda della configurazione di installazione prescelta.

| COLLETTORI 2 m <sup>2</sup>   | STAFF. 1 COLL. 2mq "A"<br>TP 30-45° | STAFF. +1 COLL. 2mq "A"<br>AGG. TP 30-45° | kit idraulico 1 collettore "A" | kit idraulico 2 collettori "A" | kit idraulico 3 collettori "A" | kit idraulico 4 collettori "A" | kit idraulico 5 collettori "A" | kit idraulico 6 collettori "A" | kit idraulico 7 collettori "A" | kit idraulico 8 collettori "A" | kit idraulico 9 collettori "A" | kit idraulico 10 collettori "A" |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| kit per 1 COLL 2M2 TP 30-45°  | 1                                   |                                           | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 2 COLL 2M2 TP 30-45°  | 1                                   | 1                                         |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 3 COLL 2M2 TP 30-45°  | 1                                   | 2                                         |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 4 COLL 2M2 TP 30-45°  | 1                                   | 3                                         |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 5 COLL 2M2 TP 30-45°  | 1                                   | 4                                         |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 6 COLL 2M2 TP 30-45°  | 1                                   | 5                                         |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 7 COLL 2M2 TP 30-45°  | 1                                   | 6                                         |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                 |
| kit per 8 COLL 2M2 TP 30-45°  | 1                                   | 7                                         |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                 |
| kit per 9 COLL 2M2 TP 30-45°  | 1                                   | 8                                         |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                 |
| kit per 10 COLL 2M2 TP 30-45° | 1                                   | 9                                         |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                               |

| COLLETTORI 2,5 m <sup>2</sup>   | STAFF. 1 COLL. 2,5mq "A"<br>TP 30-45° | STAFF. +1 COLL. 2,5mq "A"<br>AGG. TP 30-45° | kit idraulico 1 collettore "A" | kit idraulico 2 collettori "A" | kit idraulico 3 collettori "A" | kit idraulico 4 collettori "A" | kit idraulico 5 collettori "A" | kit idraulico 6 collettori "A" | kit idraulico 7 collettori "A" | kit idraulico 8 collettori "A" | kit idraulico 9 collettori "A" | kit idraulico 10 collettori "A" |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| kit per 1 COLL 2,5M2 TP 30-45°  | 1                                     |                                             | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 2 COLL 2,5M2 TP 30-45°  | 1                                     | 1                                           |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 3 COLL 2,5M2 TP 30-45°  | 1                                     | 2                                           |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 4 COLL 2,5M2 TP 30-45°  | 1                                     | 3                                           |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 5 COLL 2,5M2 TP 30-45°  | 1                                     | 4                                           |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 6 COLL 2,5M2 TP 30-45°  | 1                                     | 5                                           |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 7 COLL 2,5M2 TP 30-45°  | 1                                     | 6                                           |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                 |
| kit per 8 COLL 2,5M2 TP 30-45°  | 1                                     | 7                                           |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                 |
| kit per 9 COLL 2,5M2 TP 30-45°  | 1                                     | 8                                           |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                 |
| kit per 10 COLL 2,5M2 TP 30-45° | 1                                     | 9                                           |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                               |

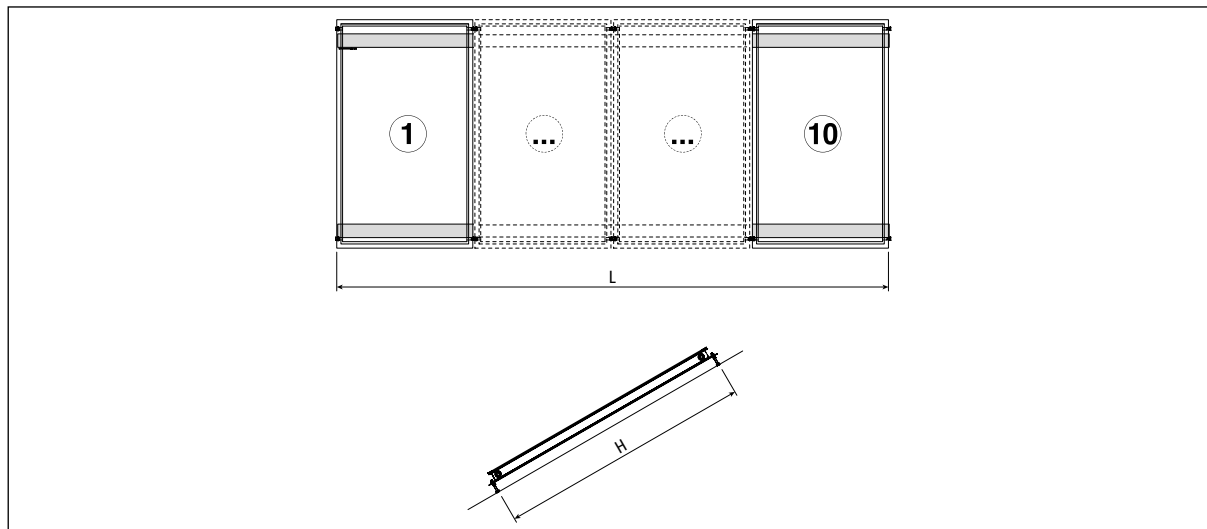
NOTA: Verificare che la struttura portante del tetto sia in grado di sostenere il peso dei collettori installati.

## Installazione su tetto inclinato

L'accessorio staffe per tetto inclinato consente l'installazione di un pannello su una falda inclinata e può essere utilizzato sia per collettori da 2 che da 2,5 m<sup>2</sup>.

Il tipo di installazione è con attacco sotto tegola al quale si aggiunge un elemento di giunzione che permette di connettere i due supporti dei pannelli e quindi tenerli fermi durante il collegamento degli stessi. Nel caso di installazioni di più pannelli, al kit staffaggio 2 collettori basta aggiungere il kit staffaggio aggiuntivo.

Qui sotto riportiamo gli ingombri di massima in funzione del numero di pannelli collegati.



| Numero collettori |         |   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8     | 9     | 10    |
|-------------------|---------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| CFS-20/4 A        | quota L | m | 1,27 | 2,54 | 3,81 | 5,08 | 6,35 | 7,62 | 8,89 | 10,16 | 11,43 | 12,70 |
|                   | quota H | m | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00  | 2,00  | 2,00  |
| CFS-25/4 A        | quota L | m | 1,27 | 2,54 | 3,81 | 5,08 | 6,35 | 7,62 | 8,89 | 10,16 | 11,43 | 12,70 |
|                   | quota H | m | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,40  | 2,40  | 2,40  |

## Installazione su tetto inclinato

### Kit staffaggi comuni per collettori 2 m<sup>2</sup> e 2,5 m<sup>2</sup>

Nella tabella che segue sono espresse le quantità e le tipologie di componenti da ordinare a seconda della configurazione di installazione prescelta.

|                            | STAFF. 1 COLL. 2-2,5 "A"<br>sotto tegola TI | STAFF. 2 COLL. 2-2,5 "A"<br>sotto tegola TI | STAFF. + 1 COLL. 2-2,5 "A"<br>sotto tegola AGG. TI | kit 4 ganci x staff. TI-Coll. "A" | kit 6 ganci x staff. TI-Coll. "A" | kit idraulico 1 collettore "A" | kit idraulico 2 collettori "A" | kit idraulico 3 collettori "A" | kit idraulico 4 collettori "A" | kit idraulico 5 collettori "A" | kit idraulico 6 collettori "A" | kit idraulico 7 collettori "A" | kit idraulico 8 collettori "A" | kit idraulico 9 collettori "A" | kit idraulico 10 collettori "A" |
|----------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| kit per 1 COLL 2-2,5M2 TI  | 1                                           |                                             |                                                    | 1                                 |                                   | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 2 COLL 2-2,5M2 TI  |                                             | 1                                           |                                                    |                                   | 1                                 |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 3 COLL 2-2,5M2 TI  |                                             | 1                                           | 1                                                  | 1                                 | 1                                 |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 4 COLL 2-2,5M2 TI  |                                             | 1                                           | 2                                                  | 2                                 | 1                                 |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 5 COLL 2-2,5M2 TI  |                                             | 1                                           | 3                                                  | 3                                 | 1                                 |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 6 COLL 2-2,5M2 TI  |                                             | 1                                           | 4                                                  | 4                                 | 1                                 |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                |                                 |
| kit per 7 COLL 2-2,5M2 TI  |                                             | 1                                           | 5                                                  | 5                                 | 1                                 |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                |                                 |
| kit per 8 COLL 2-2,5M2 TI  |                                             | 1                                           | 6                                                  | 6                                 | 1                                 |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                |                                 |
| kit per 9 COLL 2-2,5M2 TI  |                                             | 1                                           | 7                                                  | 7                                 | 1                                 |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                              |                                 |
| kit per 10 COLL 2-2,5M2 TI |                                             | 1                                           | 8                                                  | 8                                 | 1                                 |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                | 1                               |

NOTA: Verificare che la struttura portante del tetto sia in grado di sostenere il peso dei collettori installati.

## Capitolato

### Collettore solare CFS-20/4 A

Il collettore solare CFS-20/4 A, idoneo esclusivamente per installazione verticale, è composto da:

- Superficie lorda da 2,0 m<sup>2</sup>.
- Superficie effettiva assorbitore da 1,90 m<sup>2</sup>.
- Assorbitore formato da una piastra captante in alluminio con finitura selettiva TiNOx Energy Al.
- Assorbimento energetico 95%.
- Emissività 4%.
- Circuito idraulico interno composto da 2 collettori orizzontali in rame DN22 a cui è saldata a laser l'arpa, anch'essa in rame, costituita da 12 tubazioni DN8 in parallelo. La saldatura ad ultrasuoni consente di ottenere un'alta resa del collettore solare; l'arpa in rame risulta leggermente piegata in corrispondenza dei collettori DN22 per massimizzare la superficie di scambio effettiva tra assorbitore e tubi DN8, contenenti il fluido termovettore.
- 4 attacchi in rame DN 22 mm con raccordi a stringere.
- Possibilità di collegare fino a 10 collettori in serie in verticale.
- Telaio composto da acciaio zincato di alta qualità, spessore 0,42 mm, preverniciato per la massima resistenza alla corrosione e agli ambienti aggressivi/marini.
- Isolamento in lana di roccia da 30 mm, densità 40 kg/m<sup>3</sup>, che permette un elevato rendimento anche a basse temperature.
- Vetro prismatico temperato chiaro a basso contenuto di ferro. È di tipo "mistlite", quindi presenta un aspetto ruvido alla vista. Il suo spessore è di 3,2 mm ed è fissato al telaio tramite un materiale polimerico chiamato Colofast®. Il Colofast® offre una perfetta giunzione tra vetro e telaio, garantendo robustezza ma allo stesso tempo flessibilità. Inoltre, questo tipo di giunzione rende il pannello perfettamente impermeabile agli agenti atmosferici e gli dona una perfetta rifinitura.

### Collettore solare CFS-25/4 A

Il collettore solare CFS-25/4 A, idoneo esclusivamente per installazione verticale, è composto da:

- Superficie lorda da 2,49 m<sup>2</sup>.
- Superficie effettiva assorbitore da 2,37 m<sup>2</sup>.
- Assorbitore formato da una piastra captante in alluminio con finitura selettiva TiNOx Energy Al.
- Assorbimento energetico 95%.
- Emissività 4%.
- Circuito idraulico interno composto da 2 collettori orizzontali in rame DN22 a cui è saldata a laser l'arpa, anch'essa in rame, costituita da 12 tubazioni DN8 in parallelo. La saldatura ad ultrasuoni consente di ottenere un'alta resa del collettore solare; l'arpa in rame risulta leggermente piegata in corrispondenza dei collettori DN22 per massimizzare la superficie di scambio effettiva tra assorbitore e tubi DN8, contenenti il fluido termovettore.
- 4 attacchi in rame DN 22 mm con raccordi a stringere.
- Possibilità di collegare fino a 10 collettori in serie in verticale.
- Telaio composto da acciaio zincato di alta qualità, spessore 0,42 mm, preverniciato per la massima resistenza alla corrosione e agli ambienti aggressivi/marini.
- Isolamento in lana di roccia da 30 mm, densità 40 kg/m<sup>3</sup>, che permette un elevato rendimento anche a basse temperature.
- Vetro prismatico temperato chiaro a basso contenuto di ferro. È di tipo "mistlite", quindi presenta un aspetto ruvido alla vista. Il suo spessore è di 3,2 mm ed è fissato al telaio tramite un materiale polimerico chiamato Colofast®. Il Colofast® offre una perfetta giunzione tra vetro e telaio, garantendo robustezza ma allo stesso tempo flessibilità. Inoltre, questo tipo di giunzione rende il pannello perfettamente impermeabile agli agenti atmosferici e gli dona una perfetta rifinitura.

### Caratteristiche comuni ad entrambi i collettori

- Temperatura di stagnazione 180°C.
- Pressione massima di esercizio 10 bar.
- Conforme alle norme EN 12975-1 ed ISO 9806.
- Certificato Solar Keymark.
- Garanzia 5 anni.



# Sistemi solari a circolazione naturale SN 150/1 - 200/1 - 220/2 - 300/2 - 300/3

## Guida al capitolato

**produzione solare di acqua calda sanitaria a circolazione naturale**

**superficie complessiva collettore 1,91 m<sup>2</sup>**

**assorbitore in alluminio, saldatura a ultrasuoni, trattamento selettivo TiNOX**

**temperatura di stagnazione 192 °C**

**isolamento poliuretano + lana di roccia**

**anodo al magnesio per il bollitore**

**sistema completo di componenti pre-assemblati, non necessita di circolatore**

**kit componenti fissaggio per installazione su coperture piane o inclinate**

**semplicità di funzionamento ed assenza di regolatori elettronici**

**resistenza elettrica 1,5 kW 230 V (accessorio)**

**collettori solari conformi alle norme UNI-EN 12975**

**garanzia 5 anni su collettori e bollitori**



## Descrizione

Soluzione impiantistica semplice e pronta all'installazione per la produzione di acqua calda sanitaria nelle utenze domestiche. Si compone di elementi pre-assemblati per una rapida e sicura installazione. Il funzionamento non necessita di pompa, né di controlli elettronici.

Il sistema pre-assemblato è composto da:

- **Collettore solare** ad elevato rendimento, con assorbitore selettivo TiNOX, saldatura a ultrasuoni.
- **Bollitore**, di varie capacità a doppia camera. Particolare attenzione è stata posta nello sviluppo di un semplice sistema pre-assemblato in grado di garantire una facile installazione. Il sistema è

indicato per la produzione di acqua calda sanitaria, particolarmente in località mediterranee, per utenze domestiche di 3-4 persone nella versione SN 150/1, 4-5 persone nella versione SN 200/1 e 220/2 e 5-6 persone nella versione SN 300/2 e 300/3.

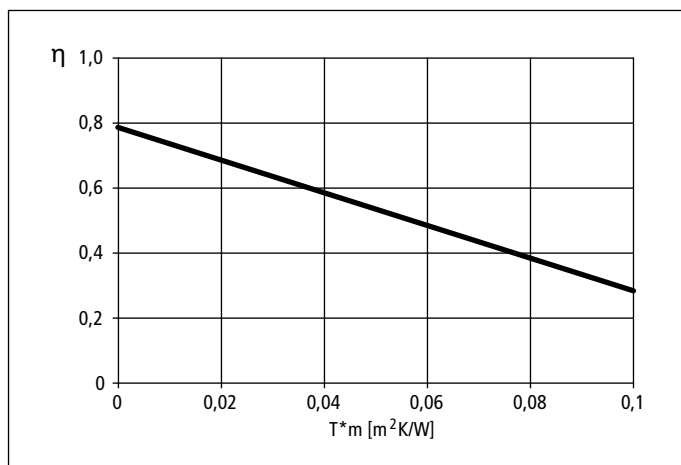
- **Sistemi di fissaggio**, per installazioni dei collettori paralleli al tetto o inclinati su superfici orizzontali. Il sistema di fissaggio include i raccordi idraulici.

## Tabella dati tecnici

| Descrizione                                          | Unità                     | SN 150/1 | SN 200/1 | SN 220/2 | SN 300/2 | SN 300/3 |
|------------------------------------------------------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Collettore</b>                                    |                           | CP20TSS  | CP20TSS  | CP20TSS  | CP20TSS  | CP20TSS  |
| Superficie lorda                                     | m <sup>2</sup> x n. coll. | 1,91 x 1 | 1,91 x 1 | 1,91 x 2 | 1,91 x 2 | 1,91 x 3 |
| Superficie di apertura                               | m <sup>2</sup> x n. coll. | 1,78 x 1 | 1,78 x 1 | 1,78 x 2 | 1,78 x 2 | 1,78 x 3 |
| Superficie di assorbimento                           | m <sup>2</sup> x n. coll. | 1,77 x 1 | 1,77 x 1 | 1,77 x 2 | 1,77 x 2 | 1,77 x 3 |
| Temperatura di stagnazione                           | °C                        | 192      | 192      | 192      | 192      | 192      |
| Massimo carico vento e neve                          | Pa                        | 2000     | 2000     | 2000     | 2000     | 2000     |
| <b>Bollitore ad intercapedine</b>                    |                           |          |          |          |          |          |
| Capacità                                             | l                         | 153      | 202      | 223      | 278      | 278      |
| Pressione di taratura valvola di sicurezza sanitario | bar                       | 10       | 10       | 10       | 10       | 10       |
| Pressione di taratura valvola di sicurezza solare    | bar                       | 2,5      | 2,5      | 2,5      | 2,5      | 2,5      |
| Raccordi idraulici                                   |                           | ¾" M     | ¾" M     | ¾" M     | ¾" M     | ¾" M     |
| Anodo al magnesio (diametro x lunghezza)             | mm                        | 22 x 300 | 22 x 300 | 22 x 300 | 22 x 400 | 22 x 400 |
| <b>Sistema completo</b>                              |                           |          |          |          |          |          |
| Contenuto liquido termovettore                       | l                         | 8,5      | 13,6     | 16,3     | 20,3     | 22,2     |
| Peso a vuoto (SN TP)                                 | kg                        | 112      | 136      | 162      | 198      | 236      |
| Peso a vuoto (SN TI)                                 | kg                        | 94       | 122      | 143      | 193      | 200      |
| Peso a pieno carico (SN TP)                          | kg                        | 274      | 352      | 401      | 496      | 597      |
| Peso a pieno carico (SN TI)                          | kg                        | 256      | 338      | 382      | 491      | 500      |
| Larghezza (SN TP)                                    | mm                        | 1310     | 1310     | 2400     | 2400     | 3500     |
| Larghezza (SN TI)                                    | mm                        | 1300     | 1300     | 2410     | 2410     | 3510     |

## Curva efficienza

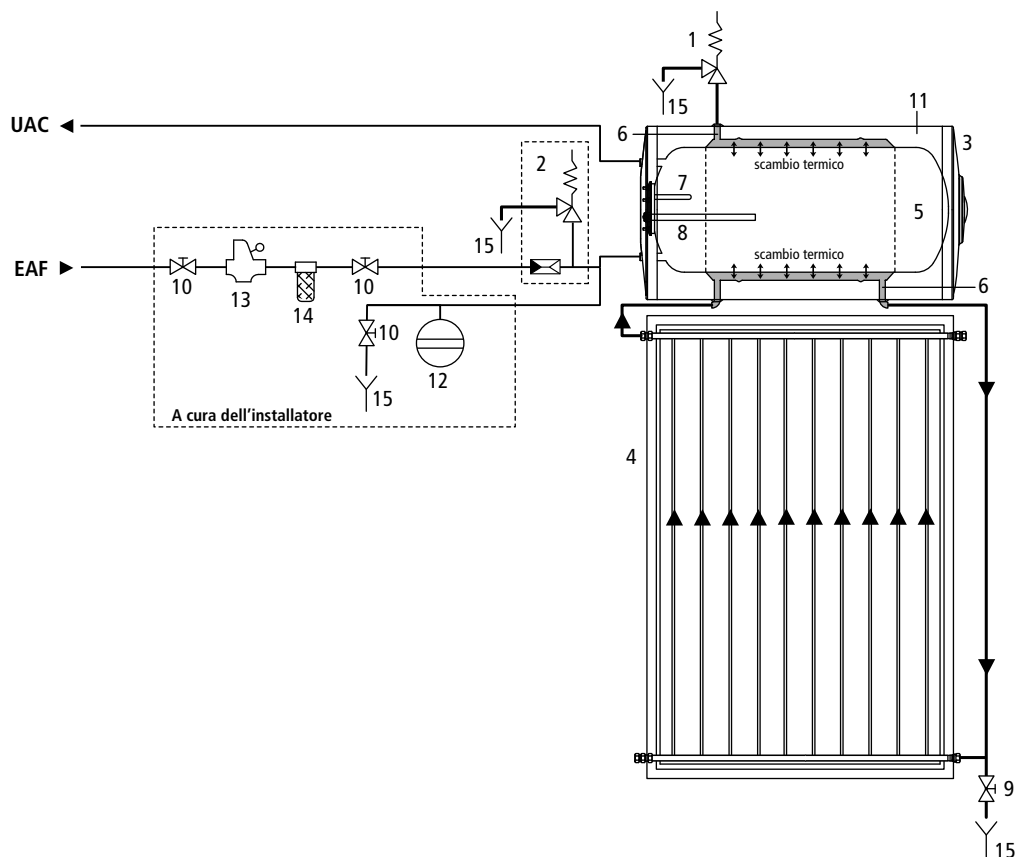
| Rendimento ottico all'assorbitore ( $\eta_0$ ) | Coefficiente di dispersione termica dell'assorbitore |                                          | Fattore angolare IAM 50° |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
|                                                | a1<br>W/(m <sup>2</sup> K)                           | a2<br>W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> ) |                          |
| 0,781                                          | 4,98                                                 | 0,0005                                   | 0,87                     |



Test secondo EN 12975 riferito a miscela acqua-glicole al 33,3%, portata di 140 litri/ora e irraggiamento  $G = 800 \text{ W/m}^2$ .

$$T_m = (T_{\text{collettore ingresso}} + T_{\text{collettore uscita}}) / 2$$

$$T^*_m = (T_m - T_{\text{ambiente}}) / G$$

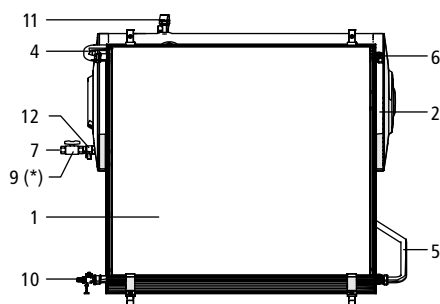


- 1 – Valvola di sicurezza circuito solare (2,5 bar)
- 2 – Valvola di non ritorno - Valvola di sicurezza circuito bollitore (10 bar / 99 °C)
- 3 – Bollitore
- 4 – Collettore
- 5 – Serbatoio A.C.S. (circuito secondario)
- 6 – Circuito primario
- 7 – Pozzetto portasonde
- 8 – Anodo in magnesio
- 9 – Rubinetto di carico/scarico circuito primario
- 10 – Rubinetto
- 11 – Isolamento
- 12 – Vaso d'espansione sanitario
- 13 – Riduttore di pressione
- 14 – Filtro addolcitore
- 15 – Scarico

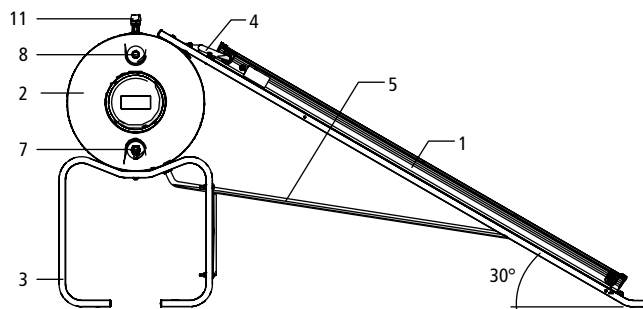
UAC – Uscita acqua calda  
EAF – Entrata acqua fredda

## Struttura del sistema

### Fissaggio su tetto piano

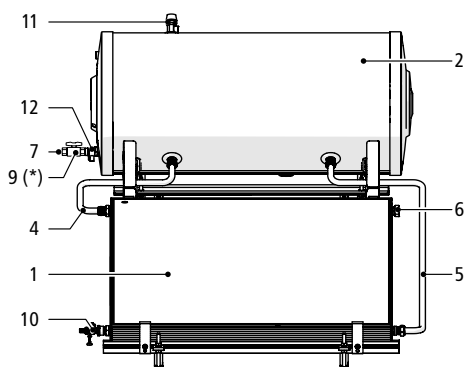


Vista frontale

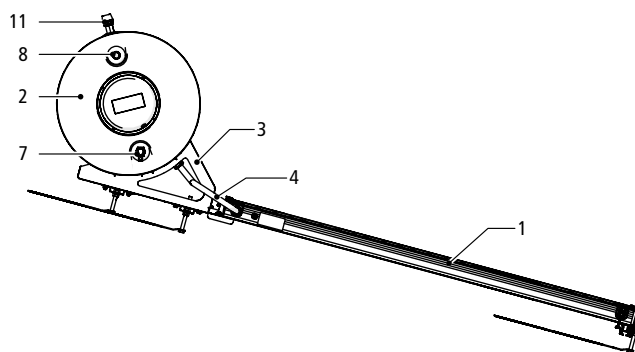


Vista laterale

### Fissaggio su tetto inclinato



Vista frontale



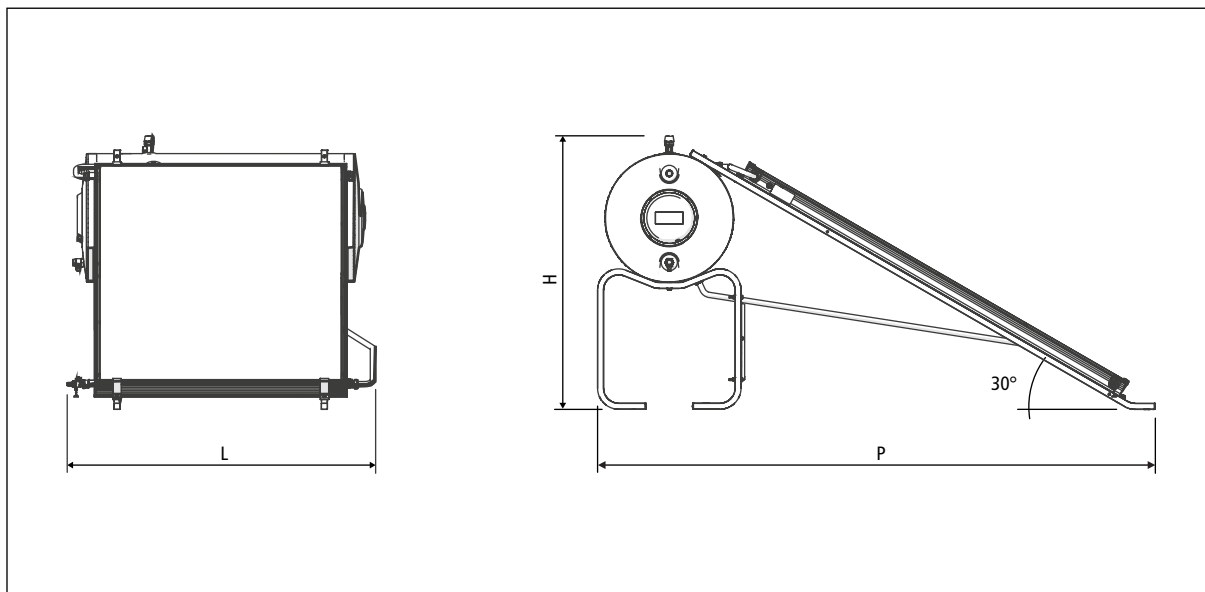
Vista laterale

- 1 – Collettoreli solareli
- 2 – Bollitore
- 3 – Telaio di supporto
- 4 – Mandata collettore
- 5 – Ritorno collettore
- 6 – Tappo
- 7 – Entrata acqua fredda sanitaria - 3/4"
- 8 – Uscita acqua calda sanitaria - 3/4"
- 9 – Rubinetto ingresso acqua fredda sanitaria
- 10 – Rubinetto di carico/scarico
- 11 – Valvola di sicurezza circuito solare (2,5 bar)
- 12 – Valvola di non ritorno - Valvola di sicurezza circuito bollitore (10 bar)

(\*) Rubinetto non fornito e da prevedere a cura dell'installatore

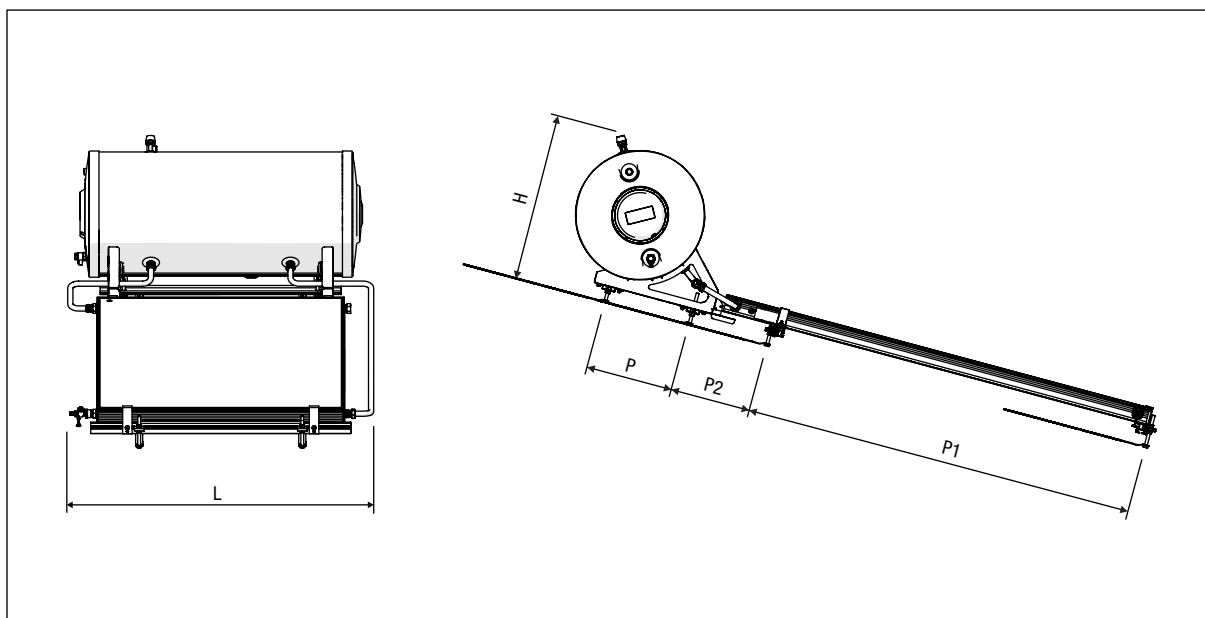
## Dimensioni e peso

### Fissaggio su tetto piano



| Descrizione  | Unità | SN TP 150/1 | SN TP 200/1 | SN TP 220/2 | SN TP 300/2 | SN TP 300/3 |
|--------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Peso a vuoto | kg    | 112         | 136         | 162         | 198         | 236         |
| Peso a pieno | kg    | 274         | 352         | 401         | 496         | 597         |
| L            | mm    | 1310        | 1310        | 2400        | 2400        | 3500        |
| P            | mm    | 2310        | 2310        | 2310        | 2310        | 2310        |
| H            | mm    | 1130        | 1130        | 1130        | 1130        | 1130        |

### Fissaggio su tetto inclinato



| Descrizione  | Unità | SN TI 150/1 | SN TI 200/1 | SN TI 220/2 | SN TI 300/2 | SN TI 300/3 |
|--------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Peso a vuoto | kg    | 94          | 122         | 143         | 193         | 200         |
| Peso a pieno | kg    | 256         | 338         | 382         | 491         | 500         |
| L            | mm    | 1300        | 1300        | 2410        | 2410        | 3510        |
| P            | mm    | 270         | 270         | 360         | 360         | 360         |
| P1           | mm    | 1965        | 1965        | 1619        | 1619        | 1619        |
| P2           | mm    | -           | -           | 332         | 332         | 332         |
| H            | mm    | 720         | 720         | 720         | 720         | 720         |

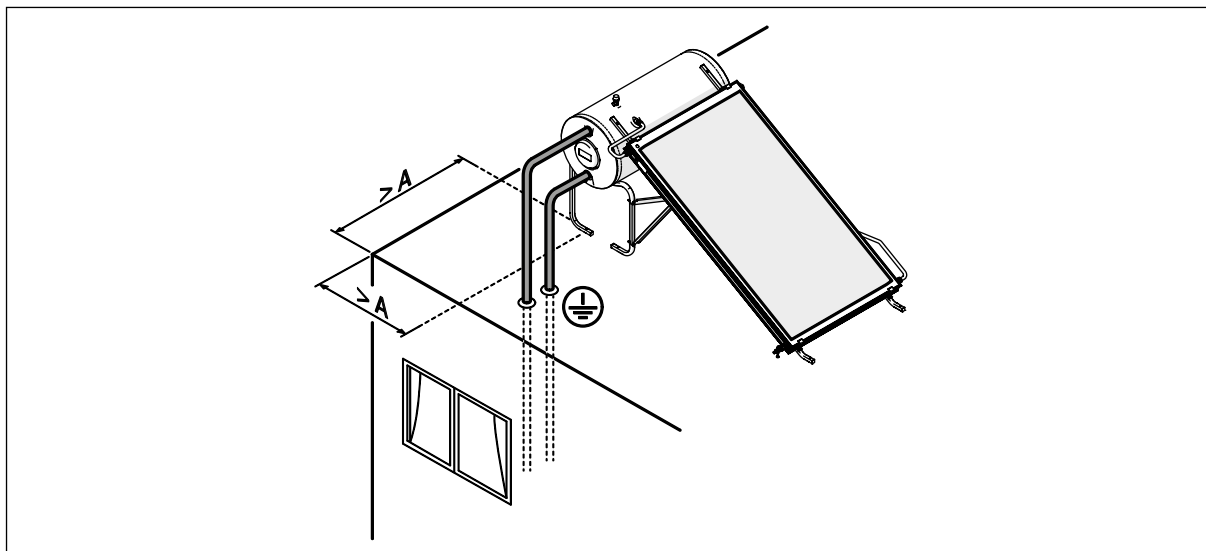
## Preparazione al montaggio

Prima di iniziare il montaggio del sistema solare controllare:

- che la costruzione del tetto abbia una portata sufficiente e che non ci siano parti non ermetiche
- la disposizione ottimale dei collettori solari (orientamento verso sud). Evitare l'ombra causata da alberi alti o simili

- la stabilità della superficie di posa. Eliminare la ghiaia o materiale simile.

Prevedere già prima del montaggio una distanza minima di un metro tra telaio per tetto piano e il bordo del tetto piano (1,5 m per SN 220/2 e 300/2).



## Montaggio

### Indicazioni per il montaggio

Il montaggio deve essere eseguito soltanto da personale specializzato. Occorre impiegare esclusivamente il materiale incluso nella fornitura. L'intelaiatura e i suoi collegamenti alle parti in muratura devono essere controllati da un esperto di statica a seconda delle circostanze presenti sul posto.

### Statica

Il montaggio deve avvenire soltanto su superfici di tetti o telai sufficientemente robusti. La capacità statica del tetto o della sottostruttura deve essere assolutamente verificata sul posto prima del montaggio dell'impianto. In particolare deve essere valutata attentamente l'idoneità del legno dell'intelaiatura riguardo alla tenuta dei collegamenti a vite predisposti per il fissaggio dell'impianto a circolazione naturale.

La verifica da parte del costruttore dell'intera intelaiatura dell'impianto, in conformità con le norme in vigore nel relativo paese, è necessaria soprattutto in zone soggette a forti precipitazioni nevose (nota: 1 m<sup>3</sup>, di neve farinosa ~60 kg/m<sup>3</sup> di neve bagnata ~200 kg) ovvero in regioni esposte a forti venti. In questi casi occorre tener conto di tutte le caratteristiche del luogo di montaggio (föhn, effetto ugello, formazione di vortici, ecc.), che possono comportare maggiori sollecitazioni.

### Protezione antifulmine / compensazione del potenziale dell'edificio

Di norma, non è necessario collegare i sistemi a circolazione naturale alla protezione antifulmine dell'edificio (osservare le norme vigenti dei rispettivi paesi!). In caso di montaggio su sottostrutture di metallo si raccomanda di consultare esperti autorizzati in materia di protezione antifulmine. Le condotte metalliche del circuito solare devono essere collegate mediante un conduttore (verde/giallo) di almeno 16 mm<sup>2</sup> CU (H07 V-U o R) con la barra principale di compensazione del potenziale. La messa a terra può essere eseguita con un filo di massa interrato. Il conduttore di terra deve essere posato all'esterno dell'edificio. Il dispersore deve essere inoltre collegato con la barra principale di compensazione del potenziale mediante una conduttura dello stesso diametro.

### Raccordi sistema solare

I collettori devono essere collegati tra di loro o con le condutture di collegamento mediante un anello di serraggio. Per il serraggio dei raccordi utilizzare una pinza e una chiave inglese con la quale operare forza contraria per evitare che l'assorbitore venga danneggiato. Accertarsi che le linee di collegamento tra il collettore ed il bollitore acqua calda siano posate sempre in salita. Per limitare la sovrappressione nel circuito solare è necessario montare la valvola di sicurezza fornita.

### Raccordi per l'acqua

Il collegamento deve essere effettuato in conformità con la norma DIN 1988 e la norma DIN 4753 (osservare le norme vigenti dei rispettivi paesi!).

Tutti i manicotti di raccordo non utilizzati devono essere chiusi con tappi di chiusura. Le sovrappressioni di esercizio indicate sulla targhetta non devono essere mai superate. Potrebbe essere eventualmente necessario montare un riduttore di pressione.

Per limitare la sovrappressione nel circuito dell'acqua è necessario montare la valvola di sicurezza fornita sul relativo raccordo del bollitore.

All'attacco dell'acqua calda deve essere sempre collegato un miscelatore termico con cui è possibile regolare la temperatura desiderata dell'acqua calda sanitaria.

### Risciacquo e riempimento

Per ragioni di sicurezza eseguire l'operazione di riempimento esclusivamente quando non splende il sole o dopo aver coperto i collettori. Il circuito solare può essere riempito soltanto dopo che il bollitore è stato riempito con acqua potabile. In particolare nelle zone a maggiore rischio di gelata è necessario l'impiego di una soluzione di acqua e antigelo al 25%.

**L'antigelo deve essere mescolato con acqua prima del riempimento!**

**Indicazione: Antigelo al 25% = punto di congelamento: -10 °C**

È possibile che i collettori già riempiti non possano più essere svuotati completamente. Per questo, in caso di rischio di gelo i collettori devono essere riempiti con una soluzione di acqua e antigelo anche per prove di funzionamento e di pressione.

### Pressione d'esercizio

La pressione max. di esercizio nel circuito solare è di 2,5 bar, nel circuito sanitario è di 10 bar.

### Sfiato

Lo sfiato deve essere eseguito:

- al momento della messa in funzione (dopo il riempimento)
- 4 settimane dopo la messa in funzione
- all'occorrenza, ad es. in caso di guasti.

**Pericolo di ustioni per contatto con il liquido termovettore!**

**Azionare la valvola di sfiato soltanto se la temperatura del liquido termovettore è inferiore a 60 °C.**

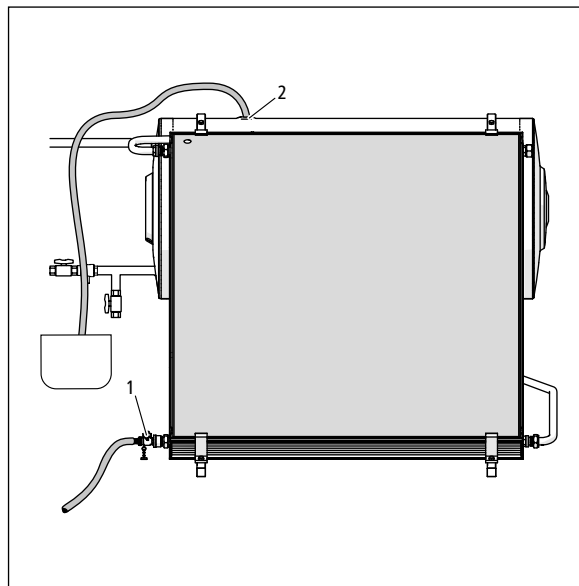
**Quando si svuota l'impianto i collettori devono essere freddi! Coprire i collettori e svuotare l'impianto possibilmente al mattino.**

## Preparazione alla prima messa in servizio

### Lavaggio dell'impianto

Prima di riempire l'impianto con la miscela di acqua e glicole bisogna controllare accuratamente tutti i raccordi per accertarsi che non vi siano perdite. Il controllo di tenuta può essere eseguito con il procedimento che segue, il quale risulta utile anche per il risciacquo del circuito chiuso per allontanare eventuali residui di sporcizia.

- Collegare il portagomma del rubinetto (1), posto sul gruppo di riempimento / svuotamento, ad un rubinetto dell'acqua fredda utilizzando un tubo di gomma.
- Collegare l'attacco (2), posto sul bollitore, ad uno scarico.
- Aprire il rubinetto (1) ed il rubinetto dell'acqua fredda e lasciar scorrere l'acqua nel circuito solare per alcuni minuti.
- Chiudere il rubinetto dell'acqua fredda ed il rubinetto (1).
- Controllare a vista la tenuta dei raccordi.



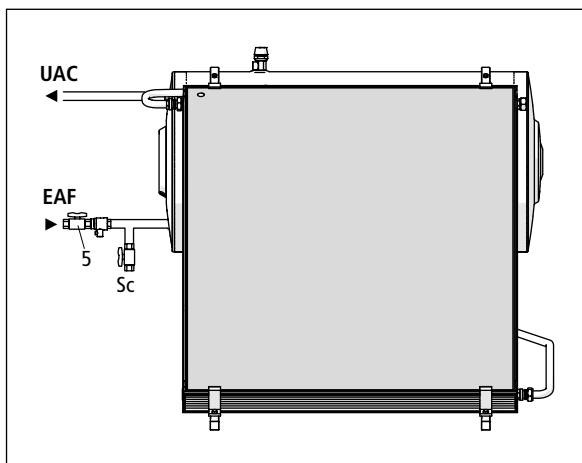
### Riempimento dell'impianto

Il fluido in dotazione è glicole propilenico atossico, biocompatibile e biodegradabile. Il glicole deve essere miscelato con acqua (preferibilmente demineralizzata), versando in un recipiente il glicole e non viceversa. La concentrazione di glicole nella miscela deve essere definita in base alla tabella seguente che tiene conto delle temperature a cui si deve garantire l'antigelo.

Il riempimento del circuito solare si deve eseguire con il serbatoio dell'acqua sanitaria pieno.

**È vietato** riempire il circuito collettore quando c'è forte insolazione e con i collettori ad elevate temperature.

| Antigelo | Temperatura | Densità (20 °C)          |
|----------|-------------|--------------------------|
| 55%      | -40 °C      | 1,048 kg/dm <sup>3</sup> |
| 50%      | -32 °C      | 1,045 kg/dm <sup>3</sup> |
| 45%      | -26 °C      | 1,042 kg/dm <sup>3</sup> |
| 40%      | -21 °C      | 1,037 kg/dm <sup>3</sup> |
| 35%      | -17 °C      | 1,033 kg/dm <sup>3</sup> |
| 30%      | -14 °C      | 1,029 kg/dm <sup>3</sup> |
| 25%      | -10 °C      | 1,023 kg/dm <sup>3</sup> |



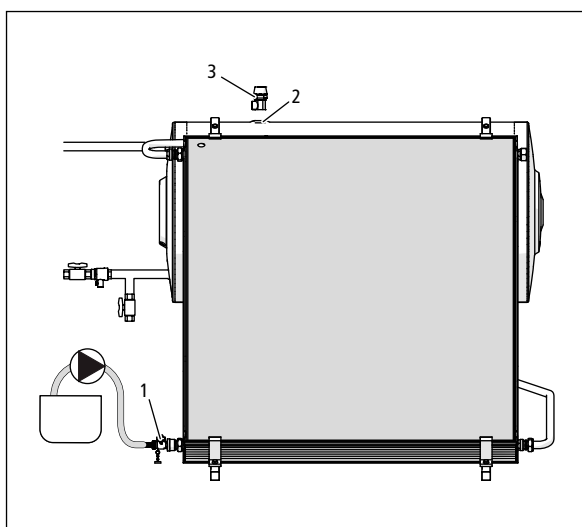
## Riempimento del serbatoio

- Aprire e lasciare aperto il rubinetto (5), da prevedere in installazione sull'ingresso dell'acqua fredda sanitaria (EAF).
- Aprire un rubinetto dell'acqua calda in utenza e riempire il bollitore con l'acqua di rete. Quando l'acqua esce dal rubinetto, in utenza, lasciarla scorrere fino a quando il getto è omogeneo e poi chiudere il rubinetto. A questo punto il bollitore è pieno.

## Riempimento del circuito chiuso

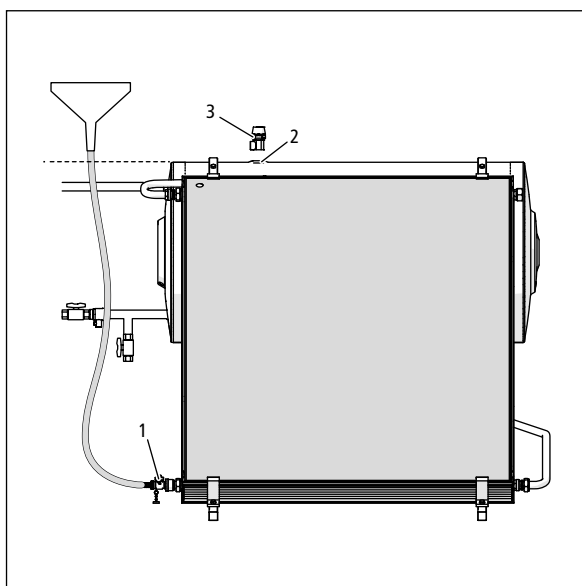
### Riempimento a pressione

- Premiscelare acqua e glicole in un recipiente in quantità e concentrazione di cui alla tabella precedente.
- Collegare, mediante tubi in gomma, una pompa di riempimento/svuotamento tra il contenitore ed il portagomma del rubinetto (1) posto sul gruppo di riempimento/svuotamento ed aprirlo.
- Riempire il circuito solare con la miscela azionando la pompa di riempimento finché il fluido inizia a fuoriuscire dall'attacco (2) posto sul punto più alto del bollitore.
- Chiudere il rubinetto (1).
- Montare la valvola di sicurezza (3) sull'attacco (2).



### Riempimento a gravità

- Premiscelare acqua e glicole in un recipiente in quantità e concentrazione di cui alla tabella precedente e posizionare il recipiente in un punto a quota superiore a quella del bollitore.
- Collegare un tubo in gomma tra il contenitore ed il portagomma del rubinetto (1) posto sul gruppo di riempimento/svuotamento ed aprirlo.
- Riempire il circuito solare a gravità finché il fluido inizia a fuoriuscire dall'attacco (2) posto sul punto più alto del bollitore.
- Chiudere il rubinetto (1).
- Montare la valvola di sicurezza (3) sull'attacco (2).

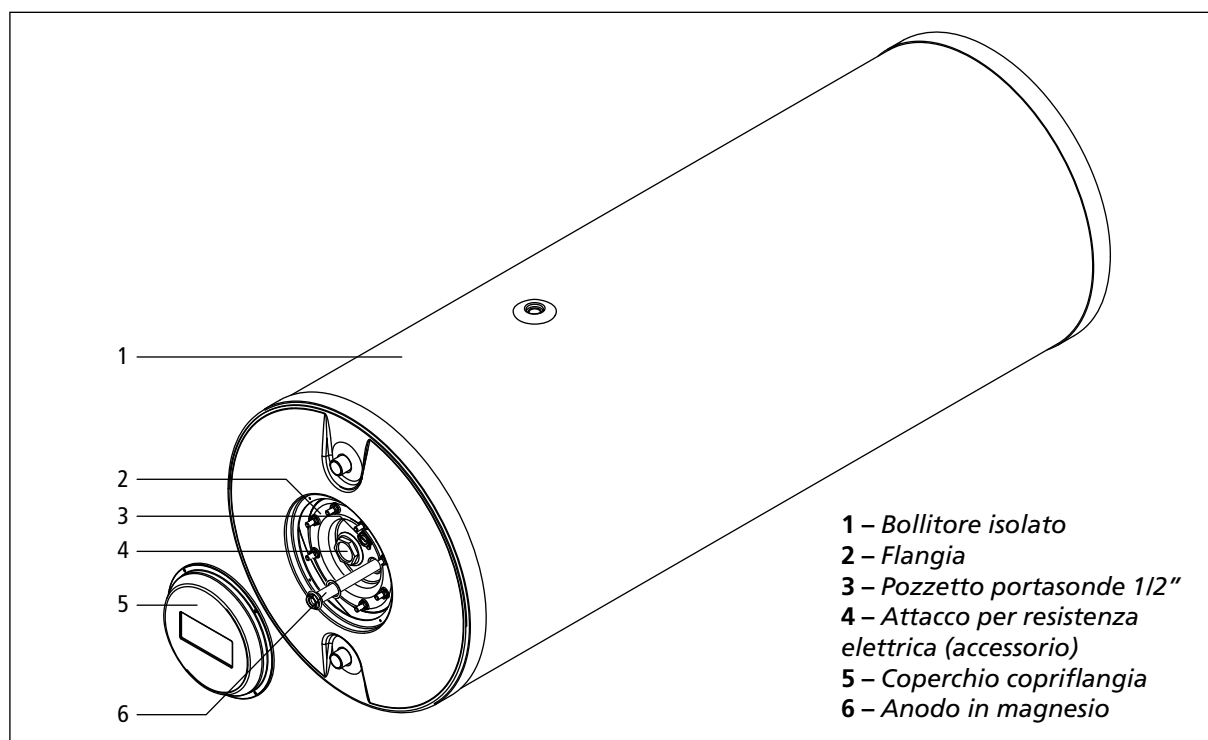


L'impianto è pronto a mettersi in esercizio. Scoprire i collettori, pulire i vetri e il sistema solare inizierà a funzionare automaticamente.

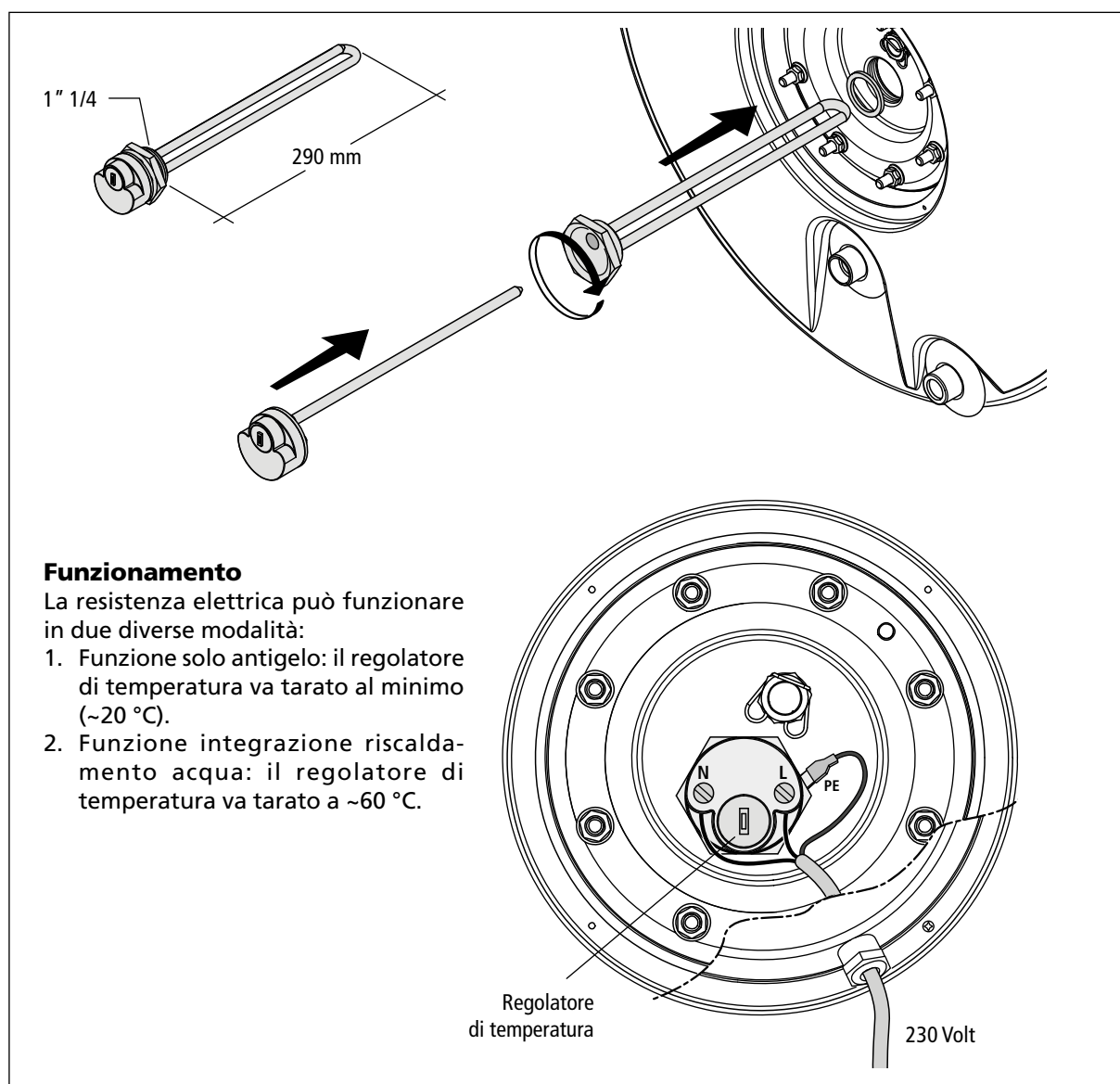
Se nel lato solare si forma una pressione superiore a 2,5 bar, si apre la valvola di sicurezza. Non esiste tuttavia alcuna possibilità di scaricare il vapore in modo mirato. Evitare di sostare nelle vicinanze dell'impianto durante il funzionamento.



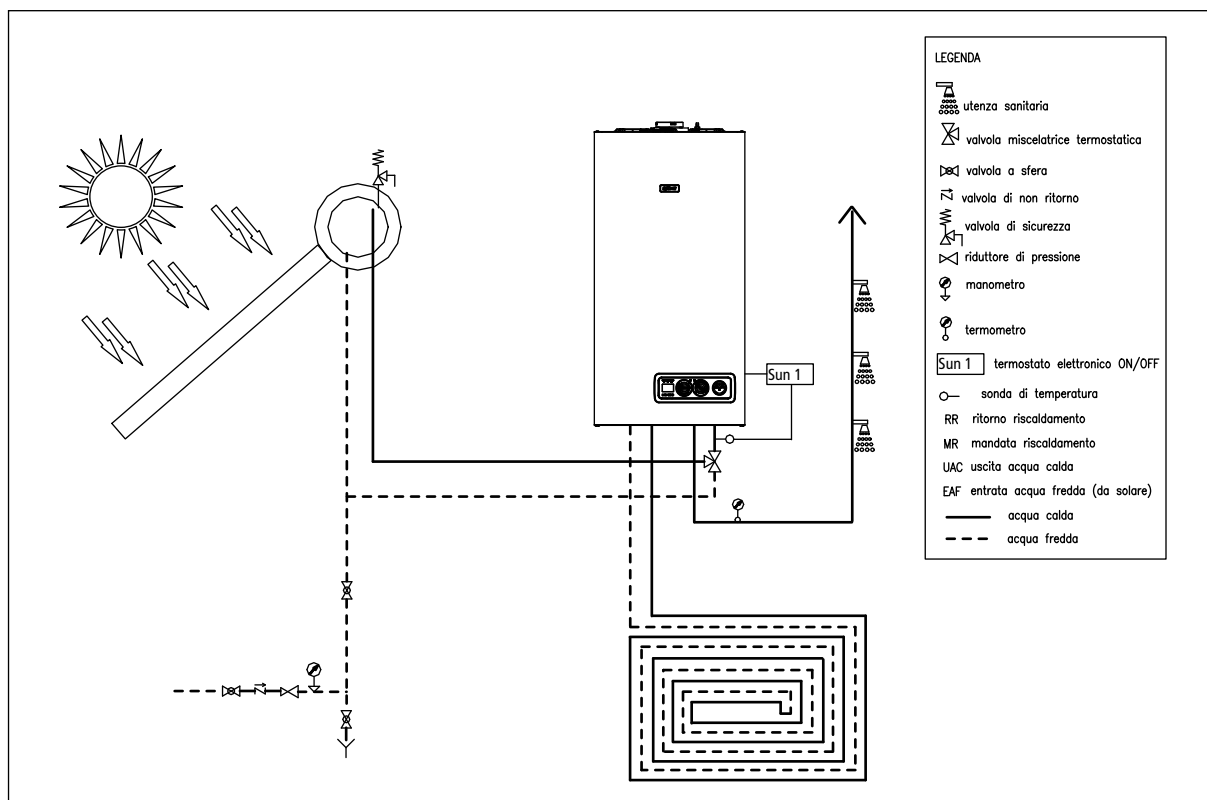
## Struttura del bollitore



## Resistenza elettrica 1,5 kW monofase



## Schema funzionale per produzione di acqua calda sanitaria con caldaia Linea Condensing (sistema solare a circolazione naturale)



Nello schema sopra riportato è rappresentato un impianto di produzione ACS con caldaia combinata Linea Condensing in cascata al bollitore con impianto solare a circolazione naturale. Con questo tipo di impianto si ha un notevole risparmio energetico, infatti la caldaia dà solamente supporto al raggiungimento della temperatura desiderata dall'utenza quando il sistema solare non è in grado di fornirla.

### Principio di funzionamento

#### Gestione caldaia

Il SUN1 installato vicino alla caldaia ha la funzione di termostato elettronico.

Se la sonda sul tubo entrata sanitaria (EAF) in caldaia rileva una temperatura inferiore a quella impostata sul SUN1, viene attivata l'accensione della caldaia tramite la chiusura del contatto sul flussostato.

Il SUN1 può essere regolato per avere l'accensione/spengimento della caldaia compresa tra 40÷50 °C. Nel caso di installazione con sonda posizionata nel bollitore, si consiglia di impostare SUN1 ad una temperatura superiore di circa 4÷6 °C (dipende dalla traccia tra bollitore e caldaia) rispetto alla temperatura selezionata in caldaia.

Nel caso di installazione con sonda posizionata su tubo vicino alla caldaia, si consiglia di impostare SUN1 alla stessa temperatura di quella selezionata in caldaia.

Nel caso di installazione con valvola miscelatrice, si consiglia di impostarla alla stessa temperatura selezionata in caldaia.

### Taratura valvola miscelatrice presente nei Kit Cod. 1150529

| Posizione manopola | T MIX (°C) |
|--------------------|------------|
| 1                  | 38         |
| 2                  | 43,5       |
| 3                  | 49         |
| 4                  | 54,5       |
| 5                  | 60         |

Nota: le temperature sopra riportate sono definite con temperatura acqua calda in ingresso alla valvola di 80 °C; per temperature inferiori di 80 °C occorre posizionare la manopola a livelli più alti, a seconda della temperatura desiderata.

# Sistemi solari a circolazione naturale SN-A 160/2,5 - 200/2,5 - 200/4 - 300/4 - 300/5



## Descrizione

Il sistema SN-A è un produttore solare di acqua calda sanitaria a circolazione naturale, il cui funzionamento avviene attraverso il moto convettivo naturale del fluido termovettore.

È costituito da uno o più collettori solari e da un bollitore ad intercapedine posto nella parte superiore.

Il sistema non necessita di pompe o regolazioni e comprende:

- Uno o due collettori solari.
- Un bollitore solare ad intercapedine con resistenza elettrica da 1,5 kW di serie.
- Raccordi e liquido antigelo a corredo.
- Staffe di montaggio.
- Tubazioni.

Il sistema è dotato dei seguenti dispositivi di sicurezza:

- Una valvola di sicurezza sul circuito primario (solare), che interviene quando la pressione supera la soglia di 2,5 bar.
- Una valvola di sicurezza sul circuito secondario (ACS) che interviene se la pressione nella rete idrica supera i 10 bar.

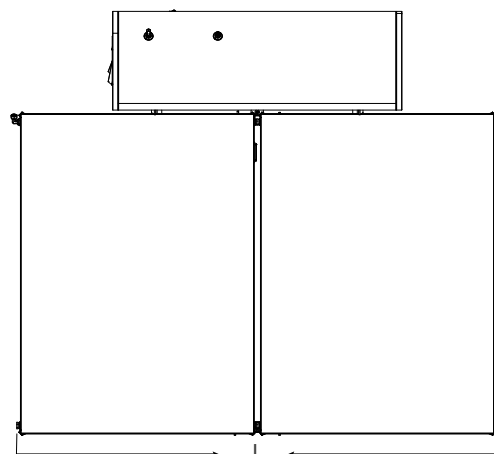
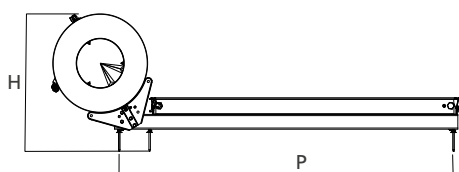
## Tabella dati tecnici

| Descrizione                          | Unità          | 160/2,5          | 200/2,5          | 200/4            | 300/4            | 300/5            |
|--------------------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Dimensioni</b>                    |                |                  |                  |                  |                  |                  |
| Tetto piano 45 °                     | L              | 1314             | 1526             | 2586             | 2586             | 2586             |
|                                      | P              | 1903             | 1903             | 1626             | 1626             | 1903             |
|                                      | H              | 2006             | 2006             | 1727             | 1727             | 2006             |
| Tetto inclinato 0°                   | L              | 1314             | 1526             | 2586             | 2586             | 2586             |
|                                      | P              | 2657             | 2657             | 2197             | 2197             | 2657             |
|                                      | H              | 825              | 825              | 825              | 825              | 825              |
| Peso del sistema a vuoto (*)         | kg             | 93,4             | 108,4            | 131,3            | 154,3            | 166,8            |
| Peso del sistema a pieno carico (*)  | kg             | 245,9            | 299,9            | 324,1            | 433,1            | 445,9            |
| Qnonsol M (**)                       | kWh            | 410              | 410              | 279              | 270              | 218              |
| Qnonsol L (**)                       | kWh            | 1231             | 1187             | 863              | 802              | 679              |
| Qnonsol XL (**)                      | kWh            | 2579             | 2500             | 1930             | 1790             | 1536             |
| Qnonsol XXL (**)                     | kWh            | 3716             | 3629             | 2937             | 2729             | 2376             |
| <b>Bollitore</b>                     |                |                  |                  |                  |                  |                  |
| Volume del bollitore                 | l              | 151              | 190              | 190              | 276              | 276              |
| Peso del bollitore vuoto             | kg             | 58               | 73               | 73               | 96               | 96               |
| Peso del bollitore pieno             | kg             | 209              | 263              | 263              | 372              | 372              |
| Lunghezza                            | mm             | 1230             | 1526             | 1526             | 2150             | 2150             |
| Diametro                             | Ø mm           | 500              | 500              | 500              | 500              | 500              |
| Resistenza elettrica                 | kW             | 1,5              | 1,5              | 1,5              | 1,5              | 1,5              |
| Anodo al magnesio                    | Ø x mm         | 22x500           | 26x450           | 26x450           | 26x450           | 26x450           |
| Pressione massima circuito sanitario | bar            | 10               | 10               | 10               | 10               | 10               |
| Pressione massima circuito solare    | bar            | 2,5              | 2,5              | 2,5              | 2,5              | 2,5              |
| Dispersione termica (***)            | W/K            | 1,52             | 1,86             | 1,86             | 2,85             | 2,85             |
| <b>Collettori</b>                    |                |                  |                  |                  |                  |                  |
| Tipo                                 |                | 2,5              | 2,5              | 2                | 2                | 2,5              |
| Dimensione                           | mm             | 1235 x 2020 x 85 | 1235 x 2020 x 85 | 1235 x 1625 x 85 | 1235 x 1625 x 85 | 1235 x 2020 x 85 |
| Numero di collettori                 |                | 1                | 1                | 2                | 2                | 2                |
| Superficie lorda per collettore      | m <sup>2</sup> | 2,5              | 2,5              | 2                | 2                | 2,5              |
| Area d'apertura per collettore       | m <sup>2</sup> | 2,39             | 2,39             | 1,91             | 1,91             | 2,39             |
| Area dell'assorbitore per collettore | m <sup>2</sup> | 2,37             | 2,37             | 1,9              | 1,9              | 2,37             |
| Peso per collettore vuoto            | kg             | 35,4             | 35,4             | 29,15            | 29,15            | 35,4             |
| Temperatura massima di lavoro        | °C             | 180              | 180              | 180              | 180              | 180              |
| Liquido termico per assorbitore      | l              | 1,55             | 1,55             | 1,38             | 1,38             | 1,55             |

(\*) Bollitore + pannello/i. Gli staffaggi non sono inclusi.

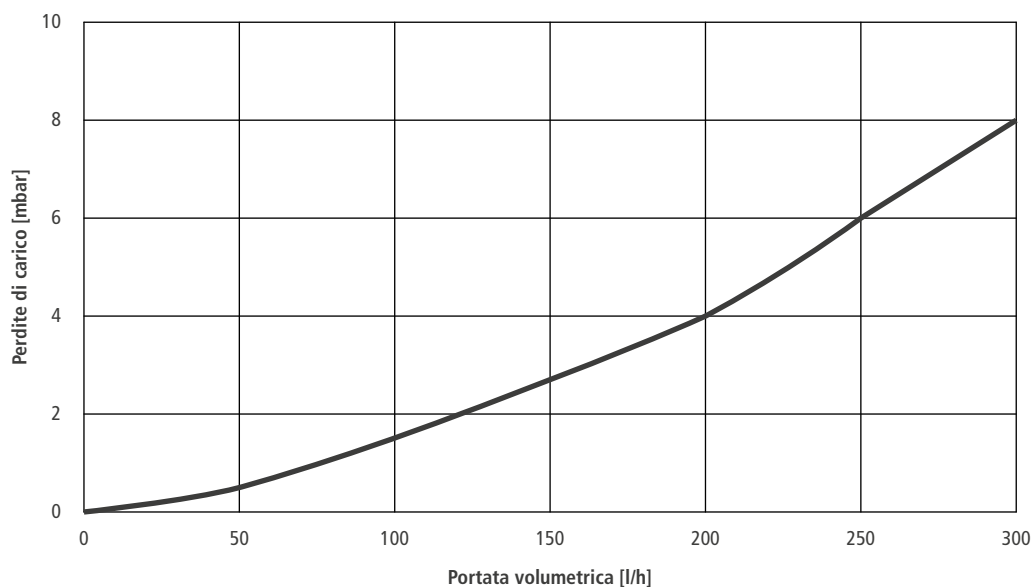
(\*\*) Valore calcolato in termini di energia primaria per l'elettricità e/o in termini di potere calorifico per il combustibile, in condizioni climatiche medie, nei profili di carico M,L,XL, XXL, con backup permanente e bollitore.

(\*\*\*)  $\Delta T$  45 K, secondo EN 12977-3.

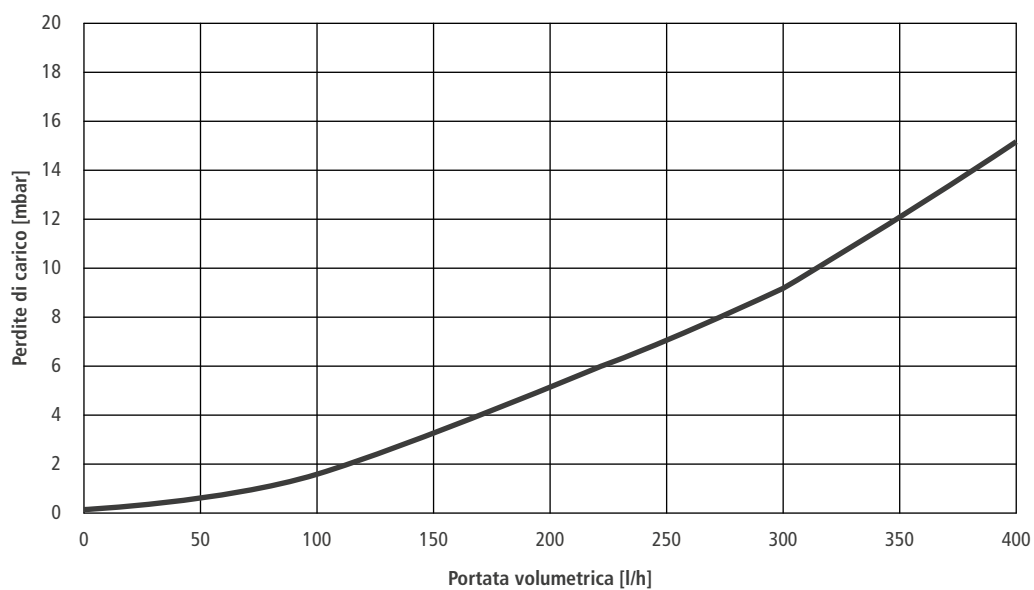


## Perdite di carico collettori solari

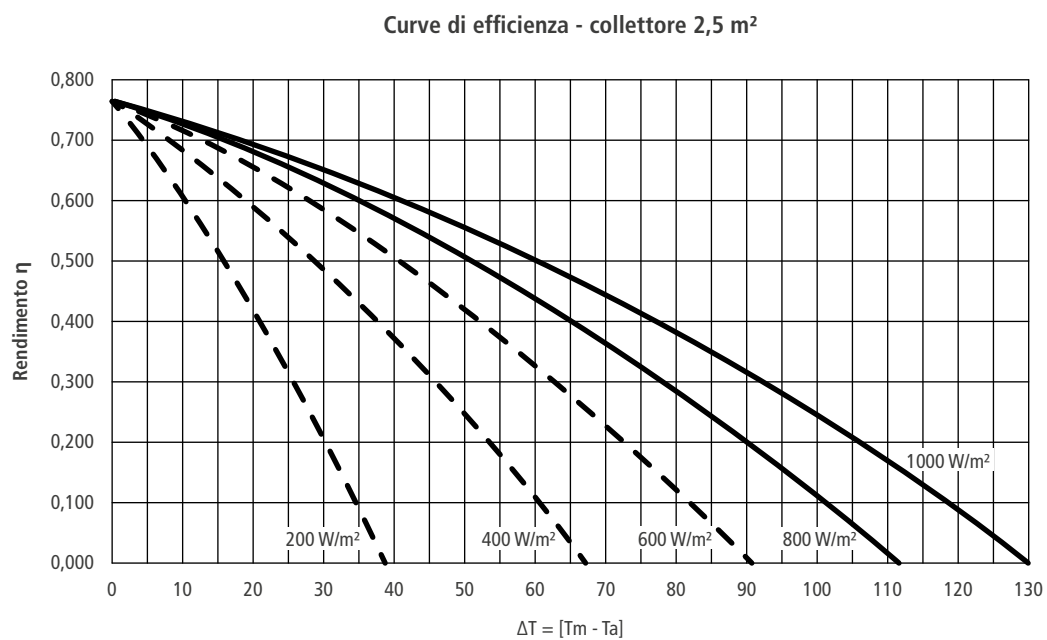
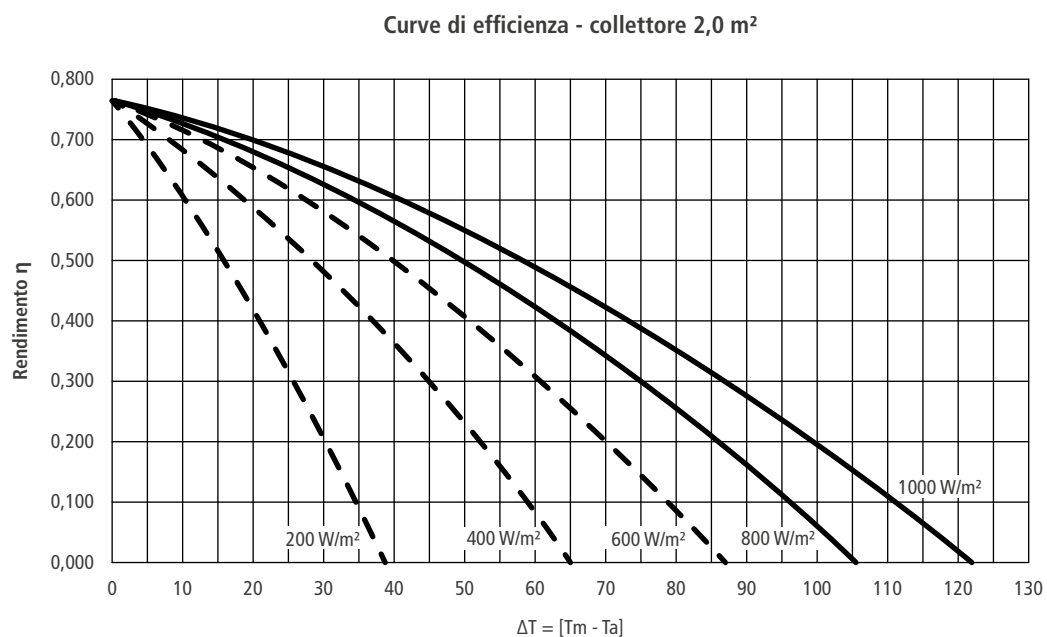
Perdite di carico singolo pannello [33,3% glicole] - 2,0 m<sup>2</sup>



Perdite di carico singolo pannello [33,3% glicole] - 2,5 m<sup>2</sup>



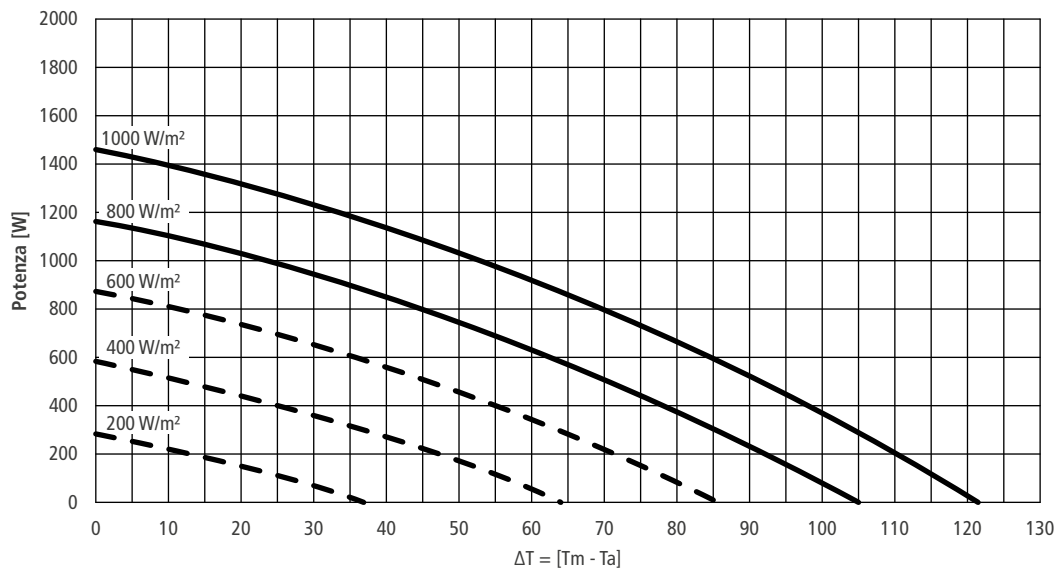
## Curva di efficienza



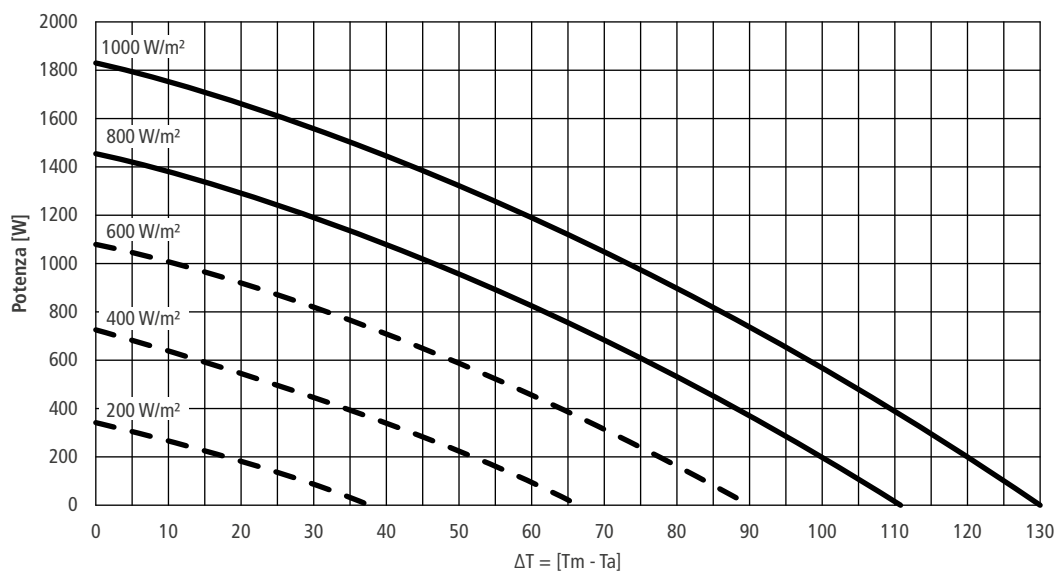
$T_m$  = temperatura media collettore  
 $T_a$  = temperatura ambiente esterno

## Curva di potenza resa

Curve di potenza resa - collettore 2,0 m<sup>2</sup>

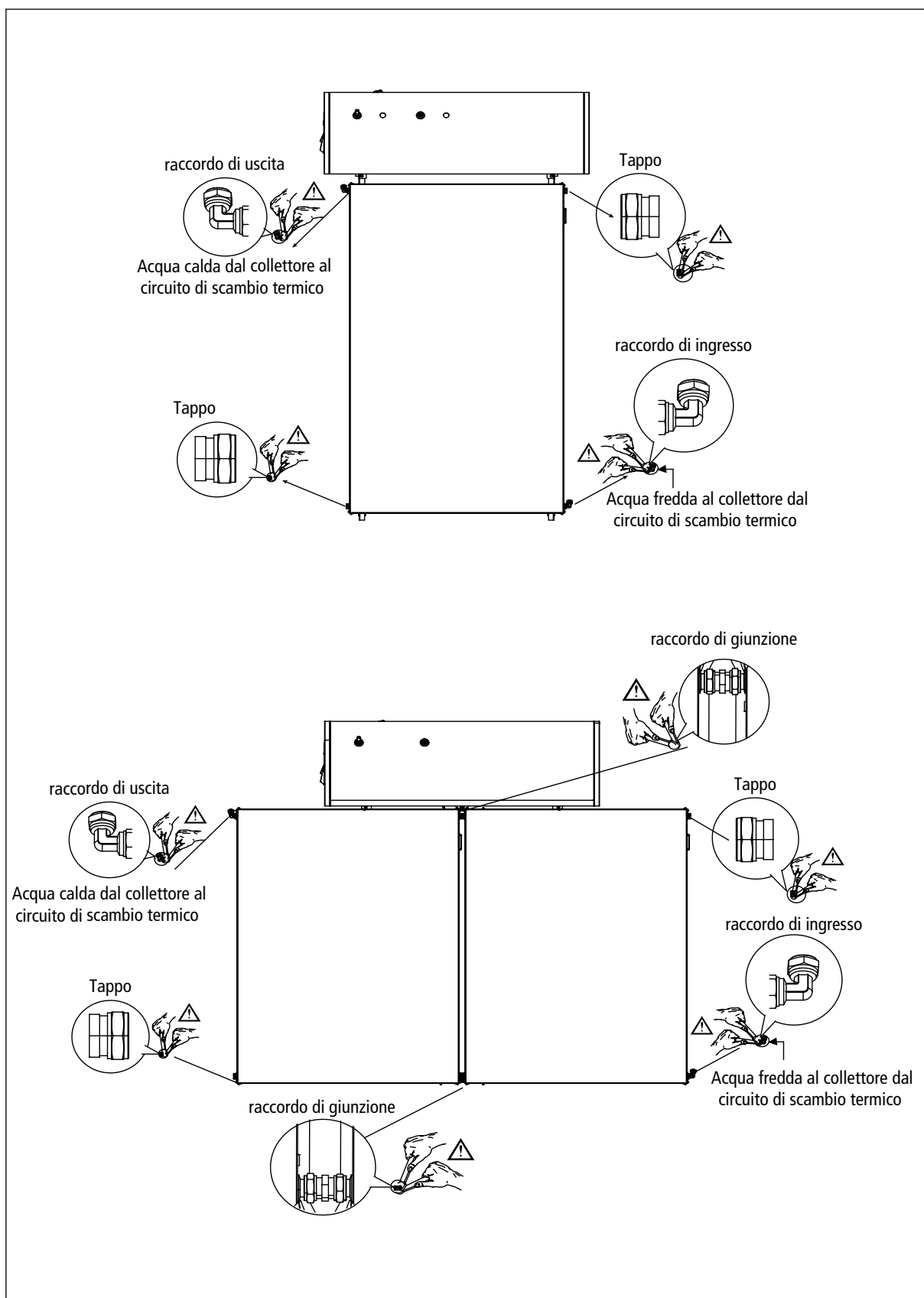


Curve di potenza resa - collettore 2,5 m<sup>2</sup>



$T_m$  = temperatura media collettore  
 $T_a$  = temperatura ambiente esterno

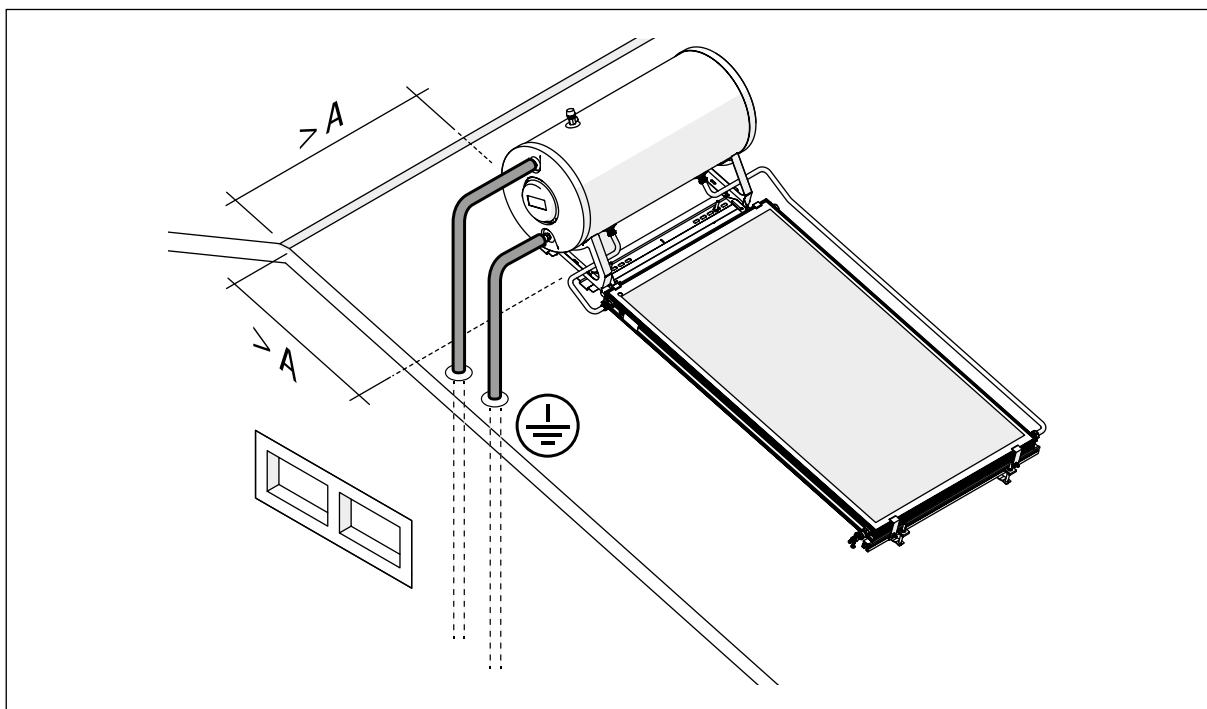
## Struttura





## Preparazione all'installazione

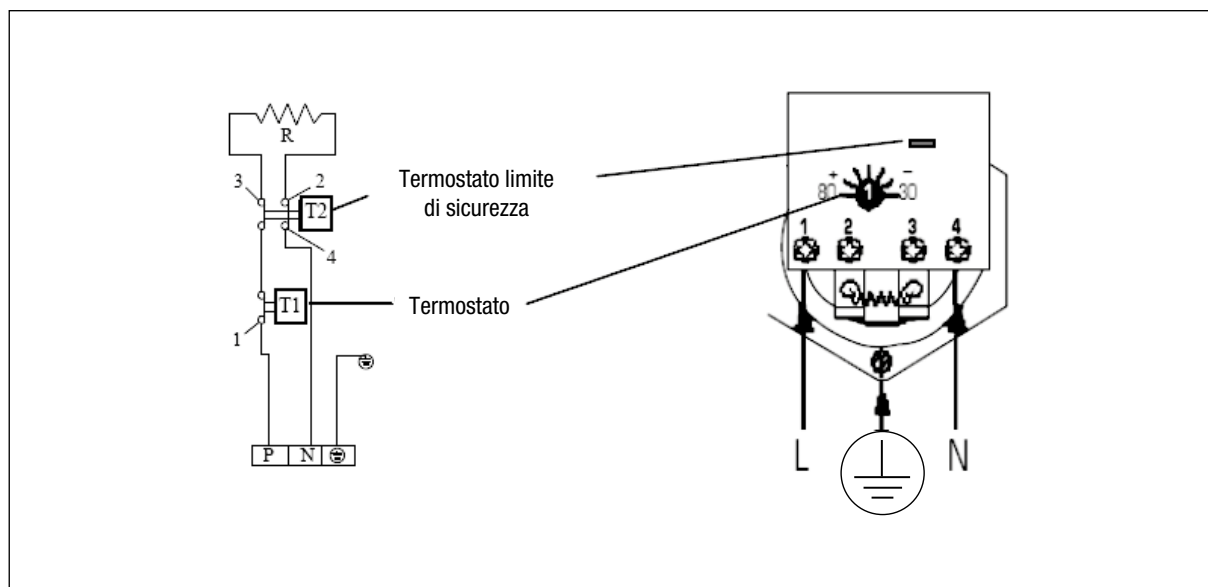
- Scegliere la disposizione ottimale dei collettori solari (orientamento verso sud).
- Evitare installazioni con ombreggiamento prolungato dovuto a piante, alberi, caseggiati, montagne, ecc.
- Mantenere la distanza minima (A) tra il sistema e il bordo del tetto.
- Rimuovere tutta la ghiaia e i detriti dalla superficie su cui verrà installato l'impianto.
- Non utilizzare le staffe per il fissaggio di altre sovrastrutture: esse servono esclusivamente per garantire un'installazione in sicurezza del sistema solare a cui sono abbinate.
- Il montaggio del sistema solare modifica la struttura preesistente del tetto: è necessario verificare ed eventualmente adeguare tutti gli elementi del tetto per evitare infiltrazioni e danneggiamenti causati dal vento e/o dalla neve.



|   | U.M. | Sistema a circolazione naturale |         |       |       |       |
|---|------|---------------------------------|---------|-------|-------|-------|
|   |      | 160/2,5                         | 200/2,5 | 200/4 | 300/4 | 300/5 |
| A | m    | 1                               | 1       | 1,5   | 1,5   | 1     |

## Collegamenti elettrici

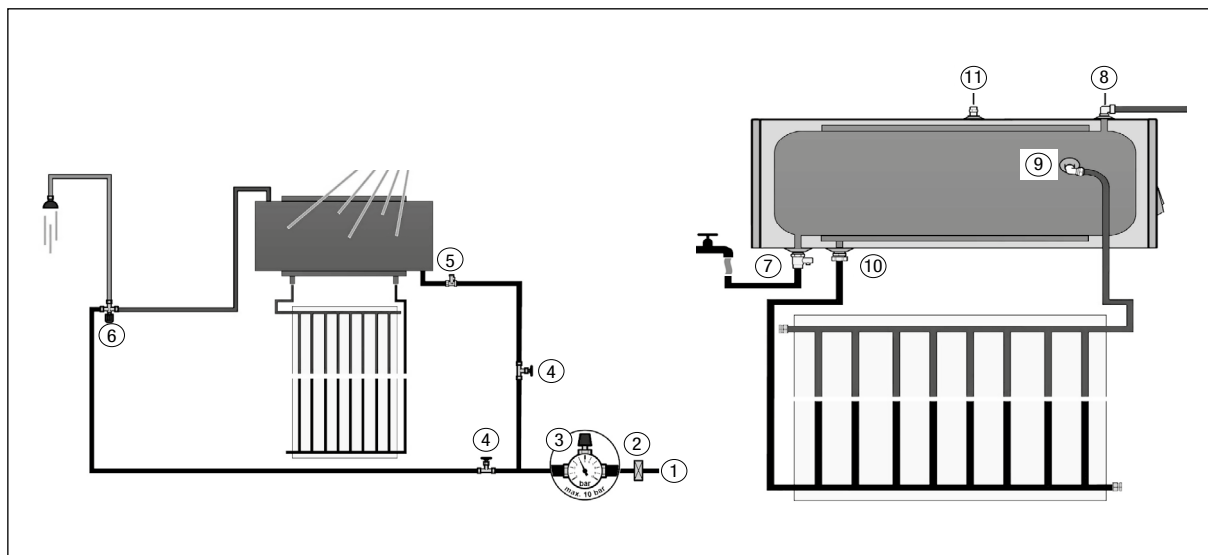
Tutti i bollitori sono forniti con termostato preimpostato a 80°C. Prima della messa in funzione, regolare il termostato alla temperatura desiderata.



## Collegamento idraulico all'impianto

Il circuito d'alimentazione dell'acqua deve consentire il riempimento e lo svuotamento del bollitore solare di stoccaggio in condizioni di sicurezza. Le valvole d'intercettazione devono quindi essere facilmente accessibili all'utente e l'operazione di svuotamento del serbatoio di stoccaggio non deve creare rischi di allagamento o altri danni.

- Tutti i collegamenti delle tubature dell'acqua devono essere conformi alle norme vigenti.
- I limiti di pressione di esercizio specificati sulla targhetta non vanno mai superati. Potrebbe quindi essere necessario installare un riduttore di pressione.
- Una valvola miscelatrice termostatica deve sempre essere collegata all'uscita dell'acqua calda per controllarne la temperatura verso gli utilizzi.
- Il punto d'ingresso delle tubature dell'acqua nell'edificio deve essere a prova di pioggia e umidità.



### Schema completo del sistema

- 1 – Ingresso acqua fredda sanitaria.  
 2 – Filtro dell'acqua.  
 3 – Riduttore di pressione MAX 10 bar.  
 4 – Valvola di intercettazione.  
 5 – Valvola di non ritorno + valvola di sicurezza 10 bar.  
 6 – Miscelatore termostatico ACS.

### Schema sistema circolazione naturale

- 7 – Alimentazione acqua fredda sanitaria, valvola di sicurezza 10bar + valvola di non ritorno.  
 8 – Uscita acqua calda sanitaria.  
 9 – Circuito solare, ingresso glicole caldo.  
 10 – Circuito solare, uscita glicole freddo.  
 11 – Valvola di sicurezza 2,5 bar.

## Riempimento del circuito del collettore solare

### Fluido termovettore

L'antigelo fornito con SN-A contiene glicole propilenico atossico, biodegradabile ed ecologico. Miscelare il glicole propilenico con acqua (preferibilmente demineralizzata), utilizzando la tabella sottostante per definire la concentrazione in base alle temperature per le quali è richiesta la protezione antigelo.

- Per il rabbocco del circuito utilizzare esclusivamente i prodotti elencati nel nostro catalogo.

| Liquido antigelo | Temperatura | Densità (20°C)           |
|------------------|-------------|--------------------------|
| 55%              | -40 °C      | 1.048 kg/dm <sup>3</sup> |
| 50%              | -32 °C      | 1.045 kg/dm <sup>3</sup> |
| 45%              | -26 °C      | 1.042 kg/dm <sup>3</sup> |
| 40%              | -21 °C      | 1.037 kg/dm <sup>3</sup> |
| 35%              | -17 °C      | 1.033 kg/dm <sup>3</sup> |
| 30%              | -14 °C      | 1.029 kg/dm <sup>3</sup> |
| 25%              | -10 °C      | 1.023 kg/dm <sup>3</sup> |

## Capitolato

### Collettore solare 2,0 m²

Caratteristiche:

- Superficie lorda da 2,0 m².
- Superficie effettiva assorbitore da 1,90 m².
- Assorbitore formato da una piastra captante in alluminio con finitura selettiva TINOx Energy Al.
- Assorbimento energetico 95%.
- Emissività 4%.
- Circuito idraulico interno composto da 2 collettori orizzontali in rame DN22 a cui è saldata a laser l'arpa, anch'essa in rame, costituita da 12 tubazioni DN8 in parallelo. La saldatura ad ultrasuoni consente di ottenere un'alta resa del collettore solare; l'arpa in rame risulta leggermente piegata in corrispondenza dei collettori DN22 per massimizzare la superficie di scambio effettiva tra assorbitore e tubi DN8, contenenti il fluido termovettore.
- 4 attacchi in rame DN 22 mm con raccordi a stringere.
- Telaio composto da acciaio zincato di alta qualità, spessore 0,42 mm, preverniciato per la massima resistenza alla corrosione e agli ambienti aggressivi/marini.
- Isolamento in lana di roccia da 30 mm, densità 40 kg/m³, che permette un elevato rendimento anche a basse temperature.
- Vetro prismatico temperato chiaro a basso contenuto di ferro. È di tipo "mislite", quindi presenta un aspetto ruvido alla vista. Il suo spessore è di 3,2 mm ed è fissato al telaio tramite un materiale polimerico chiamato Colofast®. Il Colofast® offre una perfetta giunzione tra vetro e telaio, garantendo robustezza ma allo stesso tempo flessibilità. Inoltre, questo tipo di giunzione rende il pannello perfettamente impermeabile agli agenti atmosferici e gli dona una perfetta rifinitura.

### Collettore solare 2,5 m²

Caratteristiche:

- Superficie lorda da 2,49 m².
- Superficie effettiva assorbitore da 2,37 m².
- Assorbitore formato da una piastra captante in alluminio con finitura selettiva TINOx Energy Al.
- Assorbimento energetico 95%.
- Emissività 4%.
- Circuito idraulico interno composto da 2 collettori orizzontali in rame DN22 a cui è saldata a laser l'arpa, anch'essa in rame, costituita da 12 tubazioni DN8 in parallelo. La saldatura ad ultrasuoni consente di ottenere un'alta resa del collettore solare; l'arpa in rame risulta leggermente piegata in corrispondenza dei collettori DN22 per massimizzare la superficie di scambio effettiva tra assorbitore e tubi DN8, contenenti il fluido termovettore.
- 4 attacchi in rame DN 22 mm con raccordi a stringere.
- Telaio composto da acciaio zincato di alta qualità, spessore 0,42 mm, preverniciato per la massima resistenza alla corrosione e agli ambienti aggressivi/marini.
- Isolamento in lana di roccia da 30 mm, densità 40 kg/m³, che permette un elevato rendimento anche a basse temperature.
- Vetro prismatico temperato chiaro a basso contenuto di ferro. È di tipo "mislite", quindi presenta un aspetto ruvido alla vista. Il suo spessore è di 3,2 mm ed è fissato al telaio tramite un materiale polimerico chiamato Colofast®. Il Colofast® offre una perfetta giunzione tra vetro e telaio, garantendo robustezza ma allo stesso tempo flessibilità. Inoltre, questo tipo di giunzione rende il pannello perfettamente impermeabile agli agenti atmosferici e gli dona una perfetta rifinitura.

### Caratteristiche comuni ad entrambi i collettori

- Temperatura di stagnazione 180°C.
- Pressione massima di esercizio 10 bar.
- Conforme alle norme EN 12975-1 ed ISO 9806.
- Certificato Solar Keymark.
- Garanzia 5 anni.

### Bollitore

- Capacità 151 - 190 - 276 litri.
- Acciaio smaltato.
- Lunghezza 1230 mm (mod. 160), 1526 mm (mod. 200), 2150 mm (mod.300).
- Diametro 500 mm.
- Resistenza elettrica 1,5 kW.
- Anodo al magnesio.
- Pressione max circuito sanitario 10 bar.
- Pressione max circuito solare 2,5 bar.
- Conforme alla norma UNI EN 12897.

# Bollitori a doppio serpentino TANK BV 200-300-430-550-750-1000

## Guida al capitolato

**bollitore ad accumulo verticale in acciaio  
vetrificato con scambiatore di calore a  
doppio serpentino**

**ideale per impianti solari**

**durata ed igienicità garantita dalla  
vetrificazione**

**protezione anodica anticorrosione**

**elevate prestazioni in produzione di acqua  
calda e ridotti tempi di ripristino**

**efficace coibentazione termica e basse  
perdite di carico**

**elevata superficie di scambio del serpentino  
inferiore**

**garanzia 5 anni**



## Descrizione

I bollitori solari a doppio serpentino da 200 a 1000 litri Sylber sono integrabili in impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

Gli elementi tecnici principali della progettazione del bollitore solare sono:

- Lo studio accurato delle geometrie del serbatoio e dei serpentini che consentono di ottenere le migliori prestazioni in termini di stratificazione, scambio termico e tempi di ripristino.
- La vetrificazione interna, batteriologicamente inerte, per assicurare la massima igienicità dell'acqua trattata, ridurre la possibilità di deposito di calcare e facilitare la pulizia.

- La disposizione su diverse altezze degli attacchi per impiegare generatori di calore di diverso tipo, senza influenzare la stratificazione.
- La coibentazione in poliuretano privo di CFC e l'elegante rivestimento esterno per limitare le dispersioni ed aumentare, di conseguenza, il rendimento.
- L'impiego della flangia per facilitare la pulizia e la manutenzione e dell'anodo di magnesio con funzione "anticorrosione".

Predisposizione agli accessori:

- Regolazione differenziale SUN B o Evosol.
- Kit idraulico di ritorno o di mandata/ritorno.
- Vaso d'espansione solare da 18-24-35-50 litri.

## Tabella dati tecnici

| Descrizione                                                                         | Unità | TANK<br>BV 200                | TANK<br>BV 300 | TANK<br>BV 430 | TANK<br>BV 550 | TANK<br>BV 750 | TANK<br>BV 1000 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| Tipo bollitore                                                                      |       | Verticale, Vetrificato        |                |                |                |                |                 |
| Disposizione scambiatore                                                            |       | Verticale a sezione ellittica |                |                |                |                |                 |
| Capacità bollitore                                                                  | l     | 208                           | 301            | 442            | 551            | 731            | 883             |
| Volume utile non solare (Vbu)*                                                      | l     | 68                            | 117            | 182            | 175            | 251            | 312             |
| Volume utile solare (Vsol)**                                                        | l     | 140                           | 184            | 260            | 376            | 480            | 570             |
| Diametro bollitore con isolamento                                                   | mm    | 604                           | 604            | 755            | 755            | 1000           | 1000            |
| Diametro bollitore senza isolamento                                                 | mm    | -                             | -              | -              | -              | 790            | 790             |
| Altezza con isolamento                                                              | mm    | 1338                          | 1838           | 1644           | 1988           | 1846           | 2171            |
| Altezza senza isolamento                                                            | mm    | -                             | -              | -              | -              | 1745           | 2070            |
| Spessore isolamento                                                                 | mm    | 50                            | 50             | 50             | 50             | 100            | 100             |
| Peso netto totale                                                                   | kg    | 86                            | 108            | 131            | 171            | 222            | 245             |
| Diametro / lunghezza anodo di magnesio                                              | mm    | 33/450                        | 33/450         | 33/520         | 33/520         | 40/600         | 40/600          |
| Diametro interno flangia                                                            | mm    | 130                           | 130            | 130            | 130            | 130            | 130             |
| Diametro/lunghezza pozzetti porta sonde                                             | mm    | 18/180                        | 18/180         | 18/180         | 18/180         | 16/180         | 16/180          |
| Contenuto acqua serpentino superiore                                                | l     | 3,4                           | 4,5            | 6,0            | 6,0            | 9,1            | 9,1             |
| Superficie di scambio serpentino superiore                                          | m²    | 0,7                           | 0,8            | 1,0            | 1,0            | 1,6            | 1,6             |
| Contenuto acqua serpentino inferiore                                                | l     | 3,4                           | 5,1            | 7,5            | 9,0            | 11,8           | 12,3            |
| Superficie di scambio serpentino inferiore                                          | m²    | 0,7                           | 1,0            | 1,4            | 1,8            | 2,3            | 2,7             |
| Pressione massima di esercizio bollitore                                            | bar   | 10                            | 10             | 10             | 10             | 7              | 7               |
| Pressione massima di esercizio serpentine                                           | bar   | 10                            | 10             | 10             | 10             | 7              | 7               |
| Temperatura massima di esercizio                                                    | °C    | 99                            | 99             | 99             | 99             | 99             | 99              |
| Dispersioni secondo EN 12897:2006 $\Delta T=45$ K (ambiente 20°C e accumulo a 65°C) | W     | 62                            | 69             | 60             | 68             | 94             | 101             |
| Dispersioni secondo UNI 11300                                                       | W/K   | 1,38                          | 1,53           | 1,33           | 1,51           | 2,09           | 2,24            |
| Classe energetica                                                                   |       | B                             | B              | B              | B              | B              | B               |

\* Vbu - Il volume utile non solare esprime la quantità d'acqua (in litri) riscaldata direttamente dal serpentino di integrazione termica. È calcolato come il volume compreso tra la parte superiore del bollitore e quella inferiore dell'elemento di integrazione termica (spira inferiore del serpentino di integrazione).

\*\* Vsol - Il volume utile solare esprime la quantità d'acqua (in litri) riscaldata direttamente dal serpentino solare (posto nella parte inferiore del bollitore) al netto del volume non solare (Vbu).

### Prestazioni riferite al serpentino di integrazione

Resa continua serpentino superiore (ACS 10-45°C) (volume di riferimento Vbu).

| Temperatura mandata serpentino | Unità     | TANK<br>BV 200 | TANK<br>BV 300 | TANK<br>BV 430 | TANK<br>BV 550 | TANK<br>BV 750 | TANK<br>BV 1000 |
|--------------------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 80°C $\Delta T$ 20 K           | kW<br>l/h | 16,1<br>400    | 23<br>572      | 31,4<br>774    | 31,4<br>774    | 50<br>1240     | 50<br>1240      |
| 70°C $\Delta T$ 20 K           | kW<br>l/h | 10,3<br>247    | 17<br>425      | 20,7<br>505    | 20,7<br>505    | 38<br>930      | 38<br>930       |
| 60°C $\Delta T$ 20 K           | kW<br>l/h | 6,5<br>160     | 11<br>277      | 15,5<br>375    | 15,5<br>375    | 25<br>620      | 25<br>620       |
| 50°C $\Delta T$ 20 K           | kW<br>l/h | 2,4<br>57      | 5<br>130       | 7<br>170       | 7<br>170       | 15<br>380      | 15<br>380       |

Tempo di messa a regime necessario per scaldare il bollitore a 60°C, riferito alla sonda serpentino integrazione, alle varie temperature di ingresso serpentino superiore con un delta ( $\Delta$ ) ingresso uscita serpentino di 20°C (volume di riferimento Vbu).

| Temperatura mandata serpentino superiore | Unità | TANK<br>BV 200 | TANK<br>BV 300 | TANK<br>BV 430 | TANK<br>BV 550 | TANK<br>BV 750 | TANK<br>BV 1000 |
|------------------------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 80°C $\Delta T$ 20 K                     | min   | 25             | 27             | 24             | 24             | 26             | 28              |
| 70°C $\Delta T$ 20 K                     | min   | 33             | 34             | 32             | 32             | 34             | 40              |
| 60°C $\Delta T$ 20 K                     | min   | 66             | 65             | 65             | 65             | 65             | 67              |

Coefficiente di resa termica NL secondo DIN 4708. L'indice NL, riferito allo scambiatore di integrazione, esprime un numero di appartamenti con 3,5 persone che possono essere completamente riforniti, con una vasca da bagno di 140 litri e due ulteriori punti di prelievo.

| Temperatura mandata<br>serpentino superiore |  | TANK<br>BV 200 | TANK<br>BV 300 | TANK<br>BV 430 | TANK<br>BV 550 | TANK<br>BV 750 | TANK<br>BV 1000 |
|---------------------------------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 80 °C                                       |  | 1,12           | 1,64           | 2,2            | 2,23           | 3,63           | 3,79            |
| 70 °C                                       |  | 0,86           | 1,34           | 1,66           | 1,69           | 2,88           | 3,19            |
| 60 °C                                       |  | 0,65           | 1,04           | 1,37           | 1,42           | 2,17           | 2,47            |

### Svuotamento in 10'

#### Prestazioni riferite al serpentino di integrazione

Quantità d'acqua sanitaria ottenuta in 10', con bollitore preriscaldato a 60°C (\*), con primario alla temperatura di mandata indicata, considerando un incremento di temperatura dell'acqua sanitaria di 30°C, tra ingresso e uscita (secondo EN 12897).

| Temperatura mandata<br>serpentino superiore | Unità | TANK<br>BV 200 | TANK<br>BV 300 | TANK<br>BV 430 | TANK<br>BV 550 | TANK<br>BV 750 | TANK<br>BV 1000 |
|---------------------------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 80°C                                        | l     | 166            | 260            | 330            | 345            | 595            | 673             |
| 70°C                                        | l     | 138            | 255            | 323            | 340            | 513            | 666             |
| 60°C                                        | l     | 131            | 250            | 308            | 336            | 473            | 626             |

\* Riferimento punto sonda serpentino integrazione, volume di riferimento Vbu.

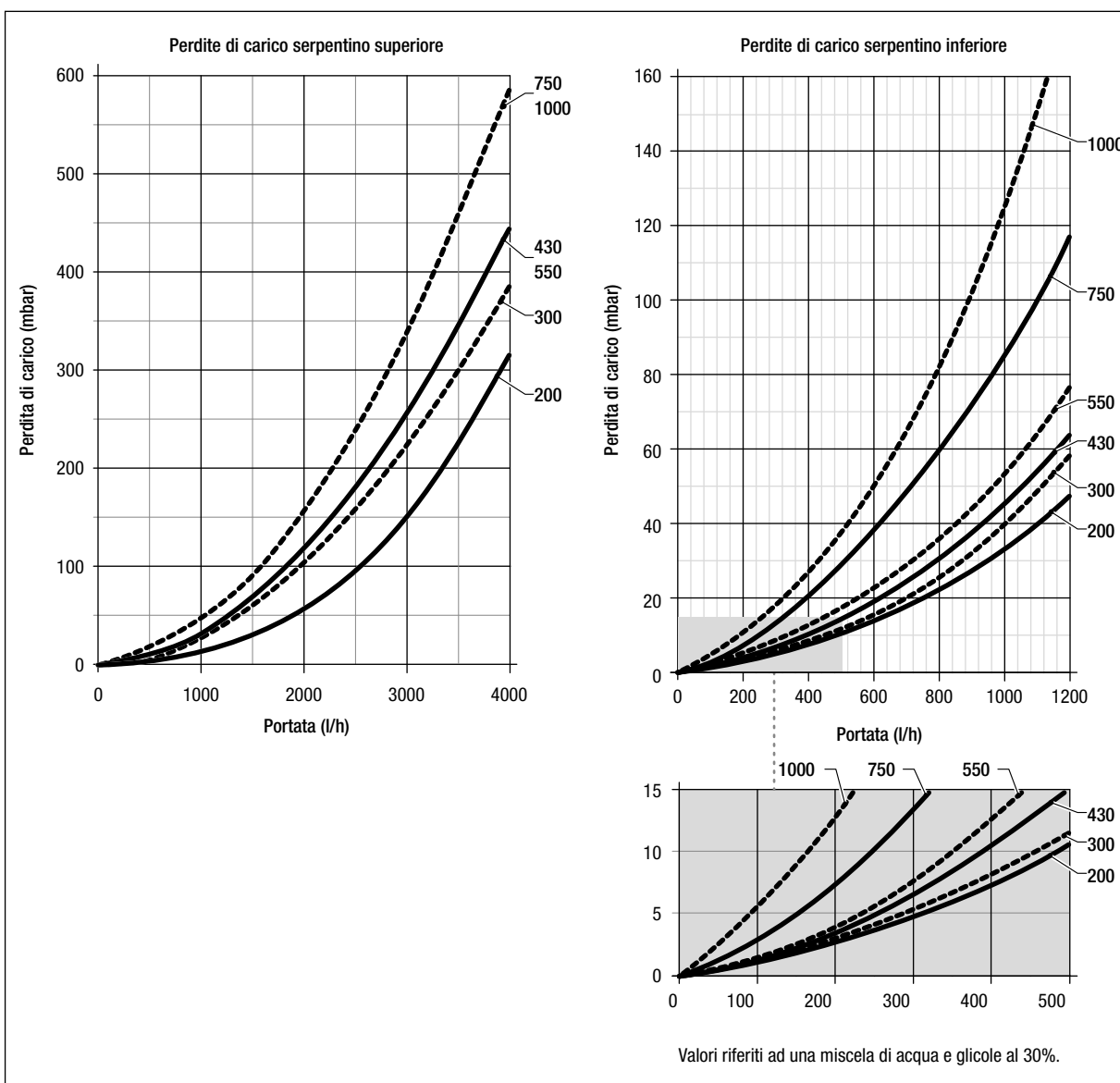
#### Prestazioni riferite al serpentino solare

Quantità d'acqua sanitaria ottenuta in 10', con bollitore preriscaldato alla temperatura indicata (\*), considerando un incremento di temperatura dell'acqua sanitaria di 30°C, tra ingresso e uscita (secondo EN 12897).

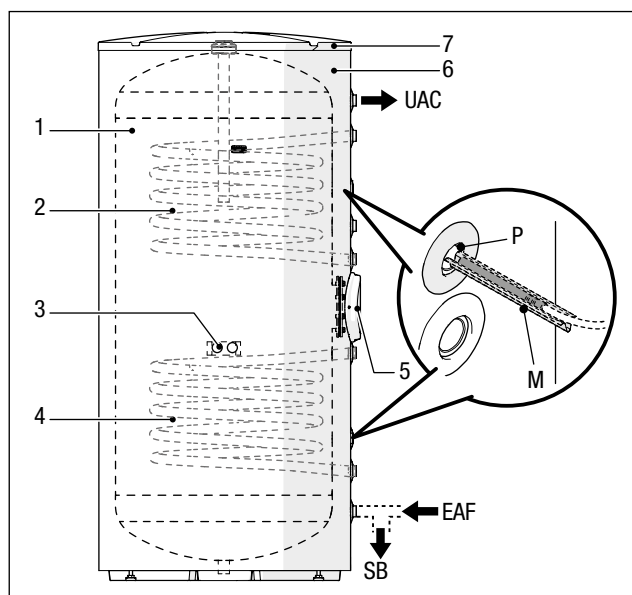
| Temperatura parte bassa accumulo | Unità | TANK<br>BV 200 | TANK<br>BV 300 | TANK<br>BV 430 | TANK<br>BV 550 | TANK<br>BV 750 | TANK<br>BV 1000 |
|----------------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 70°C                             | l     | 374            | 438            | 659            | 863            | 1190           | 1530            |
| 60°C                             | l     | 284            | 375            | 531            | 675            | 877            | 1110            |
| 50°C                             | l     | 205            | 310            | 390            | 485            | 762            | 790             |

\* Riferimento punto sonda serpentino solare.

## Perdite di carico

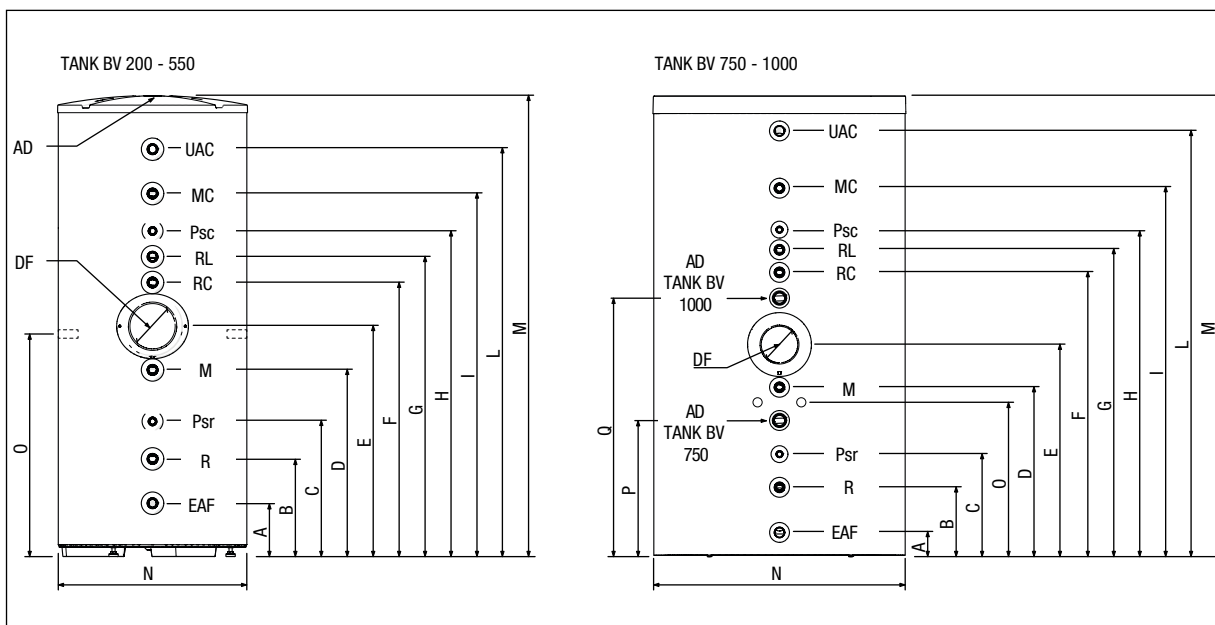


## Struttura



- 1 – Bollitore
- 2 – Serpentino superiore
- 3 – Predisposizione per maniglie di sollevamento (accessorio e/o punto di messa a terra dell'apparecchio)
- 4 – Serpentino inferiore
- 5 – Flangia per ispezione bollitore e resistenza elettrica (accessorio)
- 6 – Isolamento
- 7 – Coperchio
- P – Pozzetto
- M – Molla
- UAC – Uscita acqua calda sanitaria
- EAF – Entrata acqua fredda sanitaria
- SB – Scarico bollitore

## Dimensioni di ingombro ed attacchi



|                                                                                   |    | TANK<br>BV<br>200 | TANK<br>BV<br>300 | TANK<br>BV<br>430 | TANK<br>BV<br>550 | TANK<br>BV<br>750 | TANK<br>BV<br>1000 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| UAC - Uscita acqua calda sanitaria                                                | Ø  | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M               |
| MC - Mandata caldaia                                                              | Ø  | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M               |
| RC - Ritorno caldaia                                                              | Ø  | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M               |
| M - Mandata solare                                                                | Ø  | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M               |
| R - Ritorno solare                                                                | Ø  | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M               |
| RL - Riscaldamento sanitario                                                      | Ø  | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M               |
| EAF (SB) - Entrata acqua fredda sanitaria (scarico bollitore)                     | Ø  | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M              | 1" M               |
| Psc - Diametro/lunghezza pozzetto sonda caldaia                                   | mm | 18/180            | 18/180            | 18/180            | 18/180            | 16/180            | 16/180             |
| Psr - Diametro/lunghezza pozzetto sonda regolatore solare                         | mm | 18/180            | 18/180            | 18/180            | 18/180            | 16/180            | 16/180             |
| AD - Diametro/lunghezza anodo di magnesio                                         | mm | 33/450            | 33/450            | 33/520            | 33/520            | 40/600            | 40/600             |
| DF - Diametro interno flangia                                                     | mm | 130               | 130               | 130               | 130               | 130               | 130                |
| A                                                                                 | mm | 171               | 171               | 208               | 207               | 75                | 75                 |
| B                                                                                 | mm | 243               | 253               | 329               | 348               | 289               | 289                |
| C                                                                                 | mm | 403               | 393               | 427               | 443               | 428               | 421                |
| D                                                                                 | mm | 598               | 693               | 684               | 788               | 799               | 834                |
| E                                                                                 | mm | 738               | 903               | 824               | 1088              | 969               | 1006               |
| F                                                                                 | mm | 878               | 1113              | 964               | 1328              | 1144              | 1337               |
| G                                                                                 | mm | 953               | 1233              | 1064              | 1428              | 1234              | 1426               |
| H                                                                                 | mm | 1029              | 1323              | 1174              | 1538              | 1321              | 1506               |
| I                                                                                 | mm | 1098              | 1438              | 1289              | 1653              | 1444              | 1637               |
| L                                                                                 | mm | 1170              | 1670              | 1440              | 1784              | 1707              | 2032               |
| M                                                                                 | mm | 1338              | 1838              | 1644              | 1988              | 1846              | 2171               |
| N                                                                                 | mm | Ø 604             | Ø 604             | Ø 755             | Ø 755             | Ø 1000            | Ø 1000             |
| O - Inserti filettati M8 per punto di messa a terra/fissaggio accessorio maniglie | mm | 700               | 700               | 700               | 700               | 600               | 600                |
| P                                                                                 | mm | -                 | -                 | -                 | -                 | 555               | -                  |
| Q                                                                                 | mm | -                 | -                 | -                 | -                 | -                 | 1237               |

È consigliato installare valvole di sezionamento all'ingresso e all'uscita dell'acqua sanitaria.

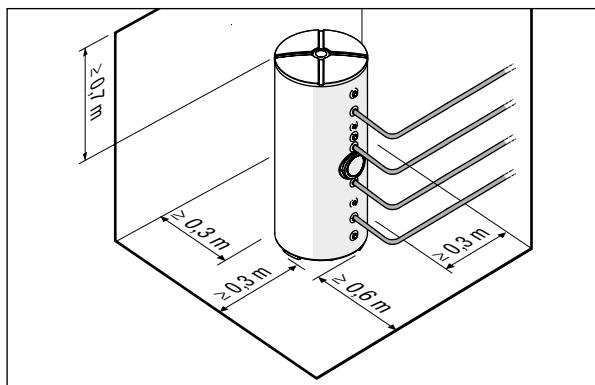
In fase di riempimento/carico del bollitore, verificare la buona tenuta delle guarnizioni.

In presenza di sonda le eventuali giunzioni elettriche tra cavo sonda e prolunghie per collegamento al quadro elettrico, devono essere stagnate e protette con guaina o adeguato isolamento elettrico.



## Locale di installazione del bollitore

I bollitori Sylber TANK BV possono essere installati in tutti i locali in cui non è richiesto un grado di protezione elettrica dell'apparecchio superiore a IP X0D. Il locale di installazione deve essere asciutto per prevenire la formazione di ruggine. Mantenere le distanze minime per la manutenzione e il montaggio.



## Installazione su impianti vecchi o da rimodernare

Quando i bollitori solari TANK BV vengono installati su impianti vecchi o da rimodernare, verificare che:

- L'installazione sia corredata degli organi di sicurezza e di controllo nel rispetto delle norme specifiche.
- L'impianto sia lavato, pulito da fanghi, da incrostazioni, disaerato e siano state verificate le tenute idrauliche.
- Sia previsto un sistema di trattamento quando l'acqua di alimentazione/reintegro è particolare (come valori di riferimento possono essere considerati quelli riportati in tabella).

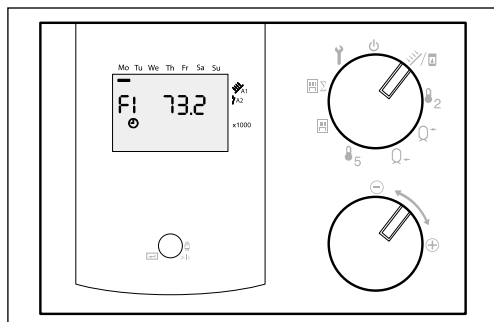
### Valori acqua di alimentazione

|                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| pH                      | 6-8                         |
| Conducibilità elettrica | minore di 200 mV/cm (25 °C) |
| Ioni cloro              | minore di 50 ppm            |
| Ioni acido solforico    | minore di 50 ppm            |
| Ferro totale            | minore di 0,3 ppm           |
| Alcalinità M            | minore di 50 ppm            |
| Durezza totale          | minore di 35 °F             |
| Ioni zolfo              | nessuno                     |
| Ioni ammoniaca          | nessuno                     |
| Ioni silicio            | minore di 30 ppm            |

## Messa in servizio

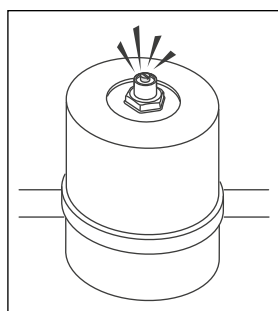
Prima di effettuare l'avviamento ed il collaudo funzionale del bollitore è indispensabile controllare che:

- I rubinetti dell'acqua di alimentazione del circuito sanitario siano aperti.
- Gli allacciamenti idraulici alla caldaia abbinata e al gruppo idraulico dell'impianto solare siano eseguiti correttamente.
- Gli allacciamenti elettrici siano stati eseguiti correttamente (per i modelli 200 ÷ 550 utilizzare i tubi flessibili predisposti per il passaggio dei cavi).
- Sia stata eseguita correttamente la procedura di lavaggio e riempimento del circuito solare con la miscela acqua-glicole, e la contemporanea disaerazione dell'impianto.



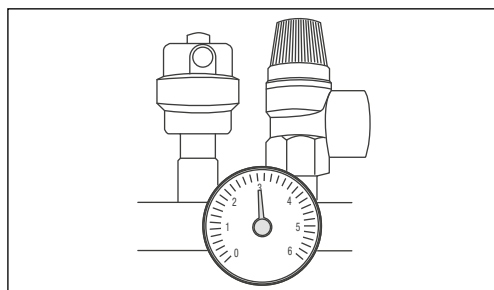
Il trasferimento di calore nel circuito solare avviene quando la temperatura del collettore solare è maggiore di quella del bollitore. Quindi nella gestione degli impianti solari non è significativa l'esatta temperatura, ma la differenza di temperatura.

- Impostare la differenza di temperatura tra collettore e bollitore (vedere il manuale di istruzioni del regolatore).
- Mettere in servizio la caldaia per il riscaldamento ausiliario del bollitore.



Ad avviamento effettuato verificare che:

- Il circuito solare sia completamente sfiatato.



- La pressione a freddo dell'impianto sia circa 3 bar.
- La valvola di sicurezza intervenga a 6 bar.
- Le tubazioni della rete idraulica siano coibentate in modo rispondente alle norme vigenti.

Se tutte le condizioni sono soddisfatte, riavviare caldaia e bollitore e controllare la temperatura regolata e la quantità di ACS prelevabile.

## Configurazione idraulica di impianto

In presenza di acqua non addolcita, è consigliabile impostare la temperatura massima del bollitore a 60°C, in quanto a temperature maggiori si hanno formazioni di calcare con conseguente peggioramento dello scambio termico.

In caso di alimentazione da acquedotto con pressioni di rete superiori a 6 bar, prevedere l'impiego di un riduttore di pressione.

È necessario inserire la valvola di non ritorno (5) sull'uscita del serpentino solare.

Il vaso di espansione deve resistere alle alte temperature e la membrana non deve essere intaccabile dalla miscela acqua-glicole.

L'impianto sanitario **deve obbligatoriamente prevedere** il vaso di espansione, la valvola di sicurezza, la valvola di sfiato automatico e il rubinetto scarico bollitore.

Lo scarico della valvola di sicurezza deve essere collegato ad un adeguato sistema di raccolta e di evacuazione. Il costruttore del bollitore non

è responsabile di eventuali allagamenti causati dall'intervento della valvola di sicurezza.

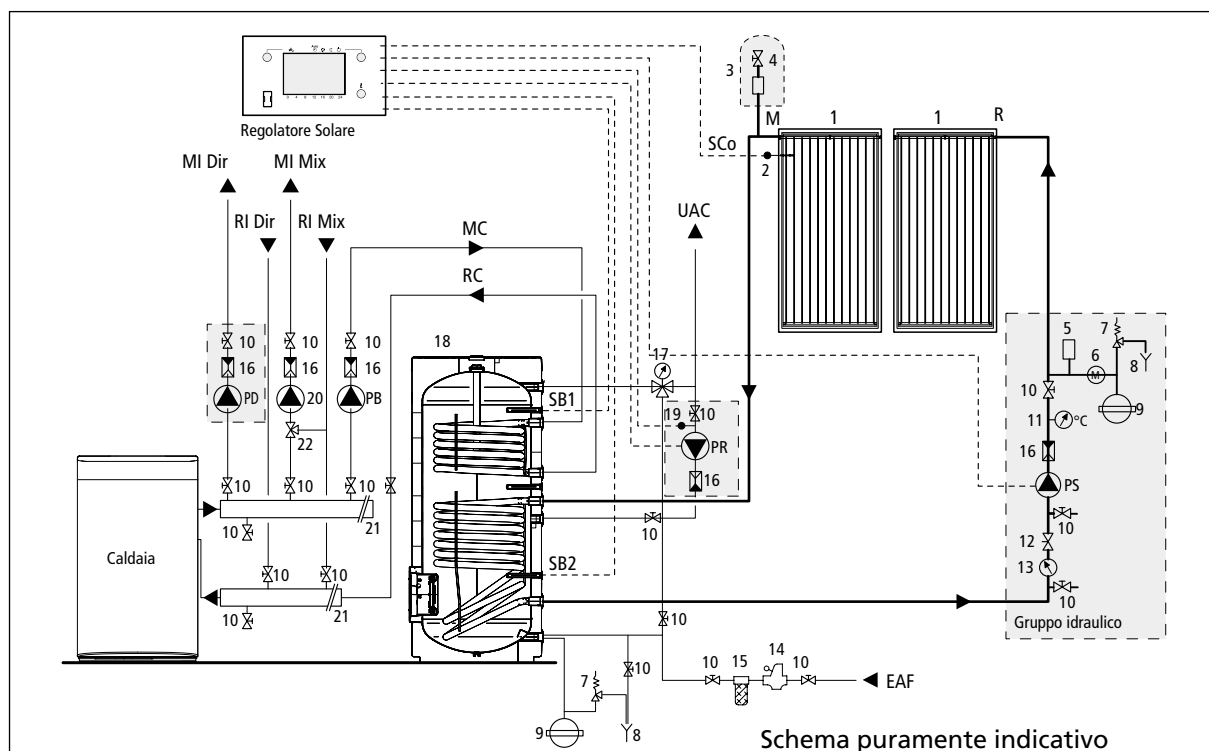
**Per la limitazione della temperatura di uscita dell'acqua calda sanitaria utilizzare una valvola miscelatrice termostatica (19).**

In caso di diminuzione della pressione dell'impianto solare **non** rabboccare con acqua ma con miscela acqua-glicole: pericolo di gelo.

Tutte le tubazioni installate compresi i collettori, gli scambiatori e i dispositivi idraulici, devono essere sottoposti a prove di tenuta.

La scelta e l'installazione dei componenti dell'impianto sono demandati per competenza all'installatore, che dovrà operare secondo le regole della buona tecnica e della Legislazione vigente.

Il vaso di espansione del circuito solare deve avere caratteristiche conformi alle temperature e alle pressioni che si possono formare in tale circuito.



- 1 – Collettore solare
- 2 – Pozzetto sonda collettore
- 3 – Degasatore manuale
- 4 – Rubinetto di sfiato
- 5 – Valvola di sfiato
- 6 – Manometro
- 7 – Valvola di sicurezza
- 8 – Scarico
- 9 – Vaso d'espansione
- 10 – Valvole di sezionamento
- 11 – Termometro
- 12 – Regolatore di portata
- 13 – Misuratore di portata
- 14 – Riduttore di pressione
- 15 – Filtro addolcitore
- 16 – Valvola di non ritorno
- 17 – Miscelatore termostatico
- 18 – Bollitore solare

- 19 – Sonda ricircolo sanitario
- 20 – Circolatore impianto
- 21 – Collettori impianto
- 22 – Valvola miscelatrice
- UAC – Uscita acqua calda sanitaria
- EAF – Entrata acqua fredda sanitaria
- MI – Mix Mandata impianto miscelato
- RI – Mix Ritorno impianto miscelato
- MI – Dir Mandata impianto diretto
- RI – Dir Ritorno impianto diretto
- MC – Mandata caldaia

- RC – Ritorno caldaia
- M – Mandata collettore
- R – Ritorno collettore
- PI – Mix Pompa impianto miscelato
- PB – Pompa di carico bollitore solare
- PR – Pompa ricircolo sanitario
- PS – Pompa circuito solare
- SB1 – Sonda bollitore superiore
- SB2 – Sonda bollitore inferiore
- SCo – Sonda collettore

# Bollitori a doppio serpentino F-TANK BV BC 200 - 300 - 430 - 550

## Guida al capitolato

**bollitore ad accumulo verticale in acciaio vetrificato**

**scambiatore di calore a doppio serpentino**

**ideale per impianti solari**

**gruppo idraulico M/R preinstallato**

**circolatore a basso consumo**

**centralina solare Evosol preinstallata**

**durata ed igienicità garantita dalla vetrificazione**

**protezione anodica contro le correnti vaganti**

**elevate prestazioni in produzione di acqua calda e ridotti tempi di ripristino**

**efficace coibentazione termica e basse perdite di carico**

**elevata superficie di scambio del serpentino inferiore**

**garanzia 5 anni**



## Descrizione

I bollitori solari a doppio serpentino della serie F-TANK BV BC da 200 - 300 - 430 - 550 litri Sylber sono integrabili in impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria. Gli elementi tecnici principali della progettazione del bollitore solare sono:

- Lo studio accurato delle geometrie del serbatoio e dei serpentini che consentono di ottenere le migliori prestazioni in termini di stratificazione, scambio termico e tempi di ripristino.
- La vetrificazione interna, batteriologicamente inerte, per assicurare la massima igienicità dell'acqua trattata, ridurre la possibilità di deposito di calcare e facilitare la pulizia.
- La disposizione su diverse altezze degli attacchi per impiegare generatori di calore di diverso tipo, senza influenzare la stratificazione.

- Il gruppo idraulico e la centralina solare già montati in fabbrica, consentono una notevole riduzione dei tempi di installazione.
- La coibentazione in poliuretano privo di CFC e l'elegante rivestimento esterno per limitare le dispersioni ed aumentare, di conseguenza, il rendimento.
- L'impiego della flangia per facilitare la pulizia e la manutenzione e dell'anodo di magnesio con funzione "anticorrosione" dovuta alle correnti vaganti.

Predisposizione agli accessori:

- Vaso d'espansione solare da 18-24-35-50 litri.

## Tabella dati tecnici

| Descrizione                                                                         | Unità          | F-TANK<br>BV BC 200           | F-TANK<br>BV BC 300 | F-TANK<br>BV BC 430 | F-TANK<br>BV BC 550 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Tipo bollitore                                                                      |                | Verticale, Vetrificato        |                     |                     |                     |
| Disposizione scambiatore                                                            |                | Verticale a sezione ellittica |                     |                     |                     |
| Capacità bollitore                                                                  | l              | 208                           | 301                 | 442                 | 551                 |
| Volume utile non solare (Vbu)*                                                      | l              | 68                            | 117                 | 182                 | 175                 |
| Volume utile solare (Vsol)**                                                        | l              | 140                           | 184                 | 260                 | 376                 |
| Diametro bollitore con isolamento                                                   | mm             | 604                           | 604                 | 755                 | 755                 |
| Diametro bollitore senza isolamento                                                 | mm             | -                             | -                   | -                   | -                   |
| Altezza con isolamento                                                              | mm             | 1338                          | 1838                | 1644                | 1988                |
| Altezza senza isolamento                                                            | mm             | -                             | -                   | -                   | -                   |
| Spessore isolamento                                                                 | mm             | 50                            | 50                  | 50                  | 50                  |
| Peso netto totale                                                                   | kg             | 100                           | 122                 | 145                 | 185                 |
| Diametro/lunghezza anodo di magnesio                                                | mm             | 33/450                        | 33/450              | 33/520              | 33/520              |
| Diametro interno flangia                                                            | mm             | 130                           | 130                 | 130                 | 130                 |
| Diametro/lunghezza pozzetti porta sonde                                             | mm             | 18/180                        | 18/180              | 18/180              | 18/180              |
| Contenuto acqua serpentino superiore                                                | l              | 3,4                           | 4,5                 | 6,0                 | 6,0                 |
| Superficie di scambio serpentino superiore                                          | m <sup>2</sup> | 0,7                           | 0,8                 | 1,0                 | 1,0                 |
| Contenuto acqua serpentino inferiore                                                | l              | 3,4                           | 5,1                 | 7,5                 | 9,0                 |
| Superficie di scambio serpentino inferiore                                          | m <sup>2</sup> | 0,7                           | 1,0                 | 1,4                 | 1,8                 |
| Pressione massima di esercizio bollitore                                            | bar            | 10                            | 10                  | 10                  | 10                  |
| Pressione massima di esercizio serpentine                                           | bar            | 10                            | 10                  | 10                  | 10                  |
| Temperatura massima di esercizio                                                    | °C             | 99                            | 99                  | 99                  | 99                  |
| Dispersioni secondo EN 12897:2006 $\Delta T=45$ K (ambiente 20°C e accumulo a 65°C) | W              | 62                            | 69                  | 60                  | 68                  |
| Dispersioni secondo UNI 11300                                                       | W/K            | 1,38                          | 1,53                | 1,33                | 1,51                |
| Classe energetica                                                                   |                | B                             | B                   | B                   | B                   |

\* Vbu - Il volume utile non solare esprime la quantità d'acqua (in litri) riscaldata direttamente dal serpentino di integrazione termica. È calcolato come il volume compreso tra la parte superiore del bollitore e quella inferiore dell'elemento di integrazione termica (spira inferiore del serpentino di integrazione).

\*\* Vsol - Il volume utile solare esprime la quantità d'acqua (in litri) riscaldata direttamente dal serpentino solare (posto nella parte inferiore del bollitore) al netto del volume non solare (Vbu).

### Prestazioni riferite al serpentino di integrazione

Resa continua serpentino superiore (ACS 10-45°C) (volume di riferimento Vbu).

| Temperatura mandata serpentino | Unità     | F-TANK<br>BV BC 200 | F-TANK<br>BV BC 300 | F-TANK<br>BV BC 430 | F-TANK<br>BV BC 550 |
|--------------------------------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 80°C $\Delta T$ 20K            | kW<br>l/h | 16,1<br>400         | 23<br>572           | 31,4<br>774         | 31,4<br>774         |
| 70°C $\Delta T$ 20K            | kW<br>l/h | 10,3<br>247         | 17<br>425           | 20,7<br>505         | 20,7<br>505         |
| 60°C $\Delta T$ 20K            | kW<br>l/h | 11<br>277           | 15,5<br>375         | 15,5<br>375         | 15,5<br>375         |
| 50°C $\Delta T$ 20K            | kW<br>l/h | 2,4<br>57           | 5<br>130            | 7<br>170            | 7<br>170            |

Tempo di messa a regime necessario per scaldare il bollitore a 60°C, riferito alla sonda serpentino integrazione, alle varie temperature di ingresso serpentino superiore con un delta ( $\Delta$ ) ingresso uscita serpentino di 20°C (volume di riferimento Vbu).

| Temperatura mandata serpentino superiore | Unità | F-TANK<br>BV BC 200 | F-TANK<br>BV BC 300 | F-TANK<br>BV BC 430 | F-TANK<br>BV BC 550 |
|------------------------------------------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 80°C $\Delta T$ 20K                      | min   | 25                  | 27                  | 24                  | 24                  |
| 70°C $\Delta T$ 20K                      | min   | 33                  | 34                  | 32                  | 32                  |
| 60°C $\Delta T$ 20K                      | min   | 66                  | 65                  | 65                  | 65                  |

Coefficiente di resa termica NL secondo DIN 4708. L'indice NL, riferito allo scambiatore di integrazione, esprime un numero di appartamenti con 3,5 persone che possono essere completamente riforniti, con una vasca da bagno di 140 litri e due ulteriori punti di prelievo.

| Temperatura mandata serpentino superiore |  | F-TANK<br>BV BC 200 | F-TANK<br>BV BC 300 | F-TANK<br>BV BC 430 | F-TANK<br>BV BC 550 |
|------------------------------------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 80°C                                     |  | 1,12                | 1,64                | 2,2                 | 2,23                |
| 70°C                                     |  | 0,86                | 1,34                | 1,66                | 1,69                |
| 60°C                                     |  | 0,65                | 1,04                | 1,37                | 1,42                |

## Svuotamento in 10'

### Prestazioni riferite al serpentino di integrazione

Quantità d'acqua sanitaria ottenuta in 10', con bollitore preriscaldato a 60°C (\*), con primario alla temperatura di mandata indicata, considerando un incremento di temperatura dell'acqua sanitaria di 30°C, tra ingresso e uscita (secondo EN 12897).

| Temperatura mandata serpentino superiore | Unità | F-TANK<br>BV BC 200 | F-TANK<br>BV BC 300 | F-TANK<br>BV BC 430 | F-TANK<br>BV BC 550 |
|------------------------------------------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 80°C                                     | l     | 166                 | 260                 | 330                 | 345                 |
| 70°C                                     | l     | 138                 | 255                 | 323                 | 340                 |
| 60°C                                     | l     | 131                 | 250                 | 308                 | 336                 |

\* Riferimento punto sonda serpentino integrazione, volume di riferimento Vbu.

### Prestazioni riferite al serpentino solare

Quantità d'acqua sanitaria ottenuta in 10', con bollitore preriscaldato alla temperatura indicata (\*), considerando un incremento di temperatura dell'acqua sanitaria di 30°C, tra ingresso e uscita (secondo EN 12897).

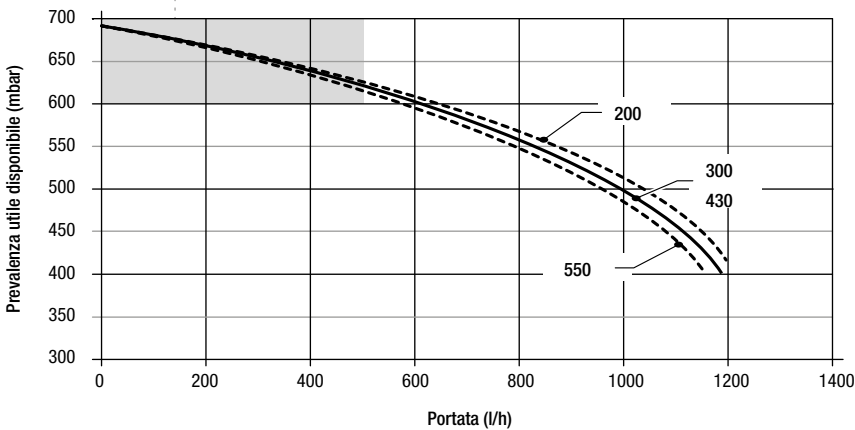
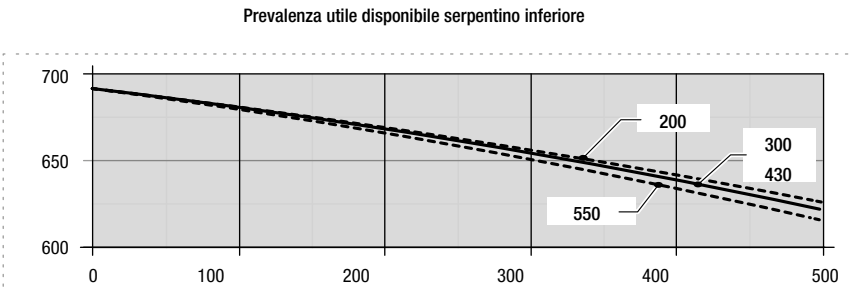
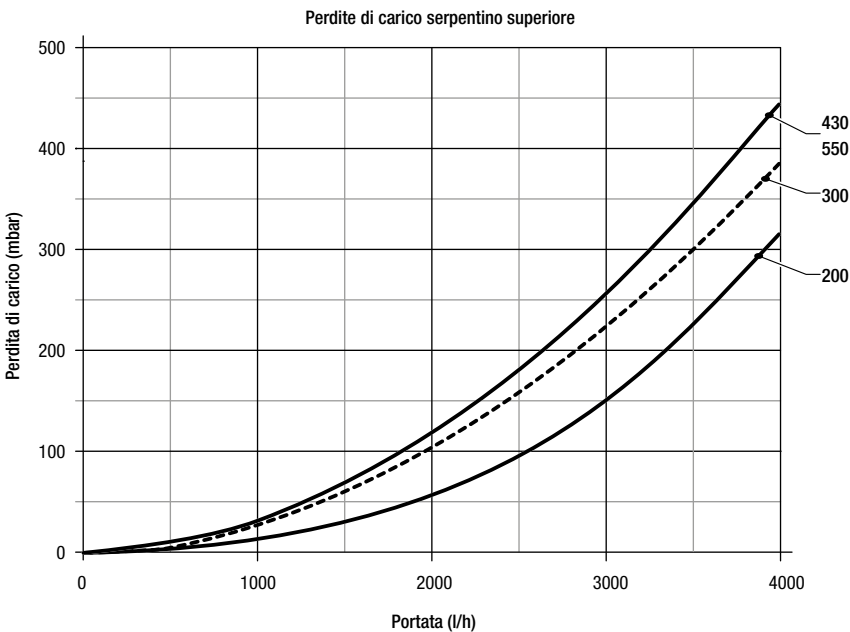
| Temperatura parte bassa accumulo | Unità | F-TANK<br>BV BC 200 | F-TANK<br>BV BC 300 | F-TANK<br>BV BC 430 | F-TANK<br>BV BC 550 |
|----------------------------------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 70°C                             | l     | 374                 | 438                 | 659                 | 863                 |
| 60°C                             | l     | 284                 | 375                 | 531                 | 675                 |
| 50°C                             | l     | 205                 | 310                 | 390                 | 485                 |

\* Riferimento punto sonda serpentino solare.

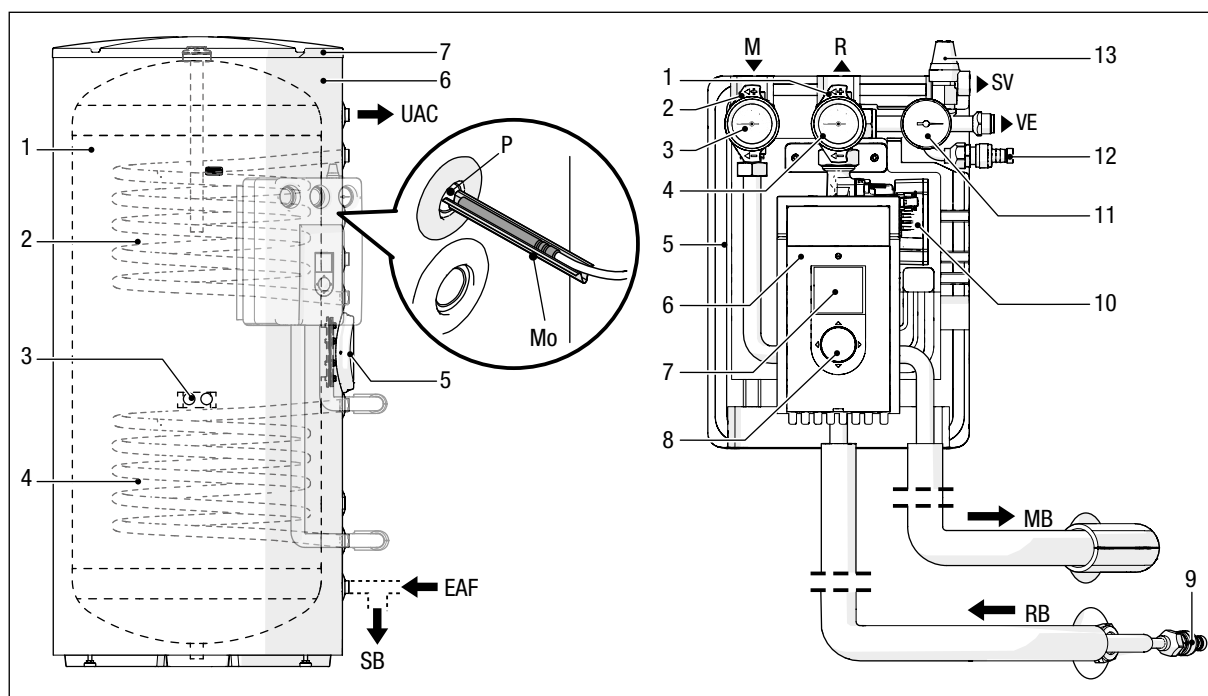
### Dati tecnici stazione solare

| Descrizione                             | Unità |             |
|-----------------------------------------|-------|-------------|
| Pressione taratura valvola di sicurezza | bar   | 6           |
| Temperatura massima di esercizio        | °C    | 110         |
| Alimentazione elettrica                 | V-Hz  | 230~50      |
| Corrente elettrica assorbita min/max    | A     | 0,08 ÷ 0,58 |
| Potenza assorbita min/max               | W     | 5 ÷ 63      |

# Perdite di carico serpentino superiore



## Struttura



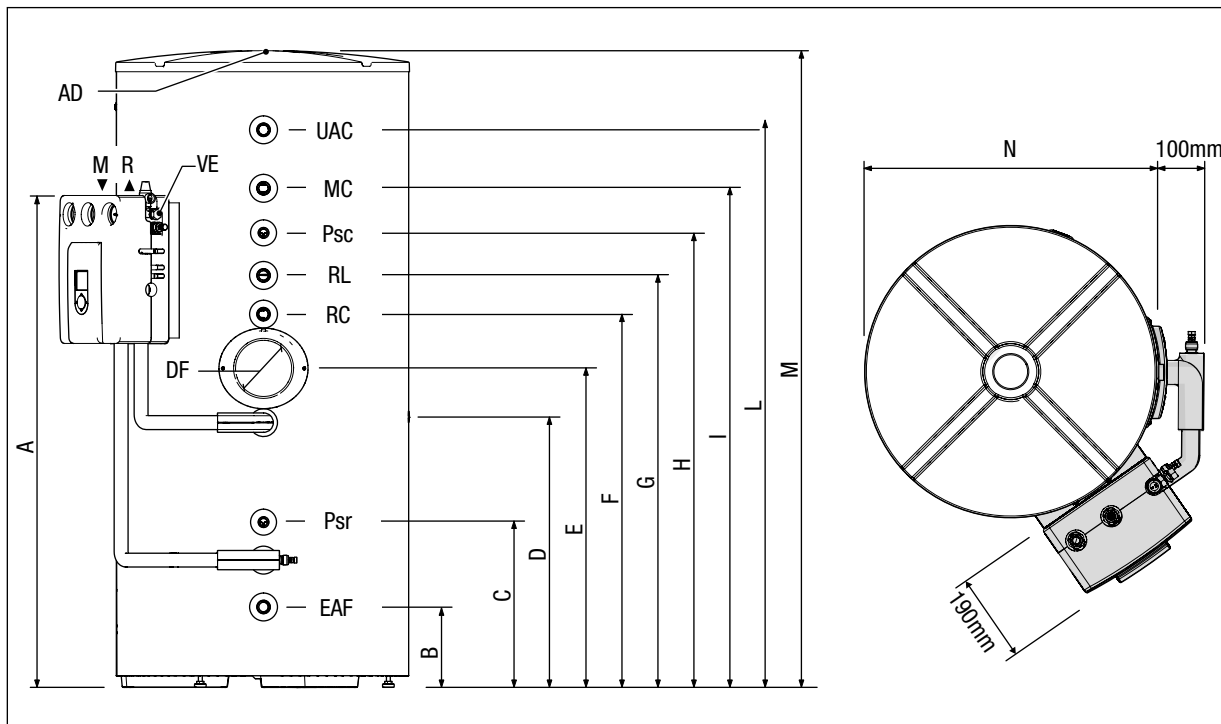
### Bollitore

- 1 – Bollitore
- 2 – Serpentino superiore
- 3 – Predisposizione per maniglie di sollevamento (accessorio) e/o punto di messa a terra dell'apparecchio
- 4 – Serpentino inferiore
- 5 – Flangia per ispezione bollitore e resistenza elettrica (accessorio)
- 6 – Isolamento
- 7 – Coperchio
- P – Pozzetto
- Mo – Molla
- UAC – Uscita acqua calda sanitaria
- EAF – Entrata acqua fredda sanitaria
- SB – Scarico bollitore

### Stazione solare

- 1 – Valvola Ritorno (ritorno impianto solare) con valvola di non ritorno integrata
- 2 – Valvola Mandata (mandata impianto solare) con valvola di non ritorno integrata
- 3 – Termometro di mandata
- 4 – Termometro di ritorno
- 5 – Isolamento
- 6 – Regolatore solare
- 7 – Display
- 8 – Joystick multidirezionale
- 9 – Rubinetto A di carico/scarico impianto
- 10 – Circolatore
- 11 – Manometro
- 12 – Rubinetto B di carico/scarico impianto
- 13 – Valvola di sicurezza (6 bar)
- M – Mandata solare. Ingresso fluido termovettore proveniente dal collettore solare
- R – Ritorno solare. Uscita fluido termovettore verso il collettore solare
- MB – Mandata bollitore. Uscita fluido termovettore verso il bollitore solare
- RB – Ritorno bollitore. Ingresso fluido termovettore proveniente dal bollitore solare
- SV – Scarico valvola di sicurezza
- VE – Attacco vaso d'espansione

## Collegamenti idraulici



(\*) Passaggio cavi

|                                                                                   |    | F-TANK BV<br>BC 200 | F-TANK BV<br>BC 300 | F-TANK BV<br>BC 430 | F-TANK BV<br>BC 550 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| VE - Attacco vaso d'espansione                                                    | Ø  | 1/2" M              | 1/2" M              | 1/2" M              | 1/2" M              |
| UAC - Uscita acqua calda sanitaria                                                | Ø  | 1" M                | 1" M                | 1" M                | 1" M                |
| MC - Mandata caldaia                                                              | Ø  | 1" M                | 1" M                | 1" M                | 1" M                |
| RC - Ritorno caldaia                                                              | Ø  | 1" M                | 1" M                | 1" M                | 1" M                |
| M - Mandata solare                                                                | Ø  | 1" M                | 1" M                | 1" M                | 1" M                |
| R - Ritorno solare                                                                | Ø  | 1" M                | 1" M                | 1" M                | 1" M                |
| RL - Ricircolo sanitario                                                          | Ø  | 1" M                | 1" M                | 1" M                | 1" M                |
| EAF (SB) - Entrata acqua fredda sanitaria (scarico bollitore)                     | Ø  | 1" M                | 1" M                | 1" M                | 1" M                |
| Psc - Diametro/lunghezza pozzetto sonda caldaia                                   | mm | 18/180              | 18/180              | 18/180              | 18/180              |
| Psr - Diametro/lunghezza pozzetto sonda regolatore solare                         | mm | 18/180              | 18/180              | 18/180              | 18/180              |
| AD - Diametro/lunghezza anodo di magnesio                                         | mm | 33/450              | 33/450              | 33/520              | 33/520              |
| DF - Diametro interno flangia                                                     | mm | 130                 | 130                 | 130                 | 130                 |
| A                                                                                 | mm | 1120                | 1420                | 1270                | 1570                |
| B                                                                                 | mm | 171                 | 171                 | 208                 | 207                 |
| C                                                                                 | mm | 403                 | 393                 | 427                 | 443                 |
| D - Inserti filettati M8 per punto di messa a terra/fissaggio accessorio maniglie | mm | 700                 | 700                 | 700                 | 700                 |
| E                                                                                 | mm | 738                 | 903                 | 824                 | 1088                |
| F                                                                                 | mm | 878                 | 1113                | 964                 | 1328                |
| G                                                                                 | mm | 953                 | 1233                | 1064                | 1428                |
| H                                                                                 | mm | 1029                | 1323                | 1174                | 1538                |
| I                                                                                 | mm | 1098                | 1438                | 1289                | 1653                |
| L                                                                                 | mm | 1170                | 1670                | 1440                | 1784                |
| M                                                                                 | mm | 1338                | 1838                | 1644                | 1988                |
| N                                                                                 | mm | Ø 604               | Ø 604               | Ø 755               | Ø 755               |

È consigliato installare valvole di sezionamento all'ingresso e all'uscita dell'acqua sanitaria.

In fase di riempimento/carico del bollitore, verificare la buona tenuta delle guarnizioni.

Le eventuali giunzioni elettriche tra cavo sonda e prolunghe per collegamento al quadro elettrico, devono essere stagnate e protette con guaina o adeguato isolamento elettrico.



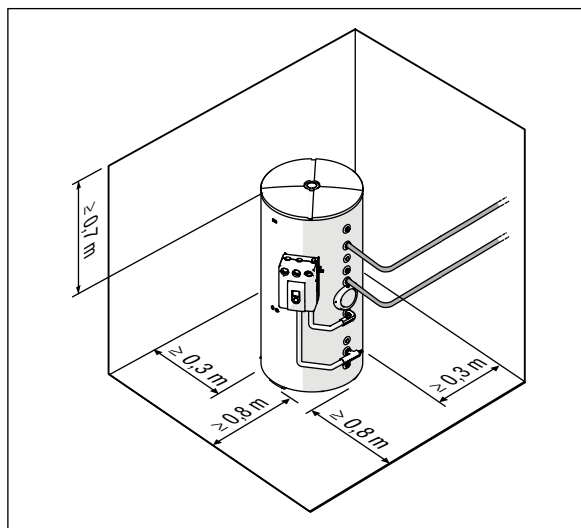
## Locale di installazione del bollitore

I bollitori Sylber F-TANK BV BC possono essere installati in tutti i locali in cui non è richiesto un grado di protezione elettrica dell'apparecchio superiore a IP X0D. Il locale di installazione deve essere asciutto per prevenire la formazione di ruggine. Mantenere le distanze minime per la manutenzione e il montaggio.

## Installazione su impianti vecchi o da rimodernare

Quando i bollitori solari F-TANK BV BC vengono installati su impianti vecchi o da rimodernare, verificare che:

- L'installazione sia corredata degli organi di sicurezza e di controllo nel rispetto delle norme specifiche.
- L'impianto sia lavato, pulito da fanghi, da incrostazioni, disaerato e siano state verificate le tenute idrauliche.
- Sia previsto un sistema di trattamento quando l'acqua di alimentazione/reintegro è particolare (come valori di riferimento possono essere considerati quelli riportati in tabella).



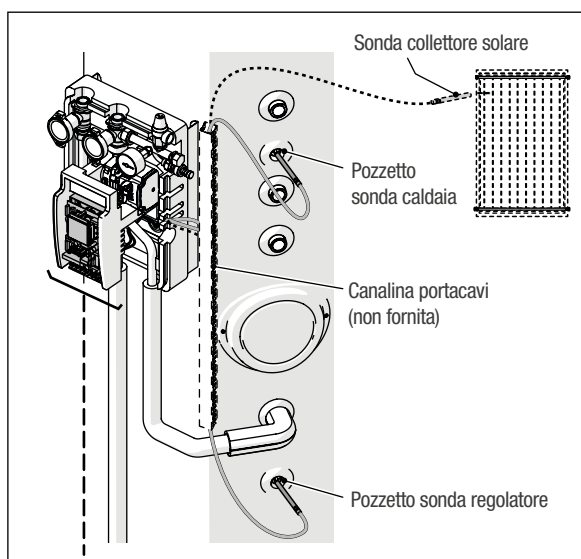
### Valori acqua di alimentazione

|                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| pH                     | 6-8                         |
| Conduttività elettrica | minore di 200 mV/cm (25 °C) |
| Ioni cloro             | minore di 50 ppm            |
| Ioni acido solforico   | minore di 50 ppm            |
| Ferro totale           | minore di 0,3 ppm           |
| Alcalinità M           | minore di 50 ppm            |
| Durezza totale         | minore di 35 °F             |
| Ioni zolfo             | nessuno                     |
| Ioni ammoniaca         | nessuno                     |
| Ioni silicio           | minore di 30 ppm            |

## Posizionamento sonde

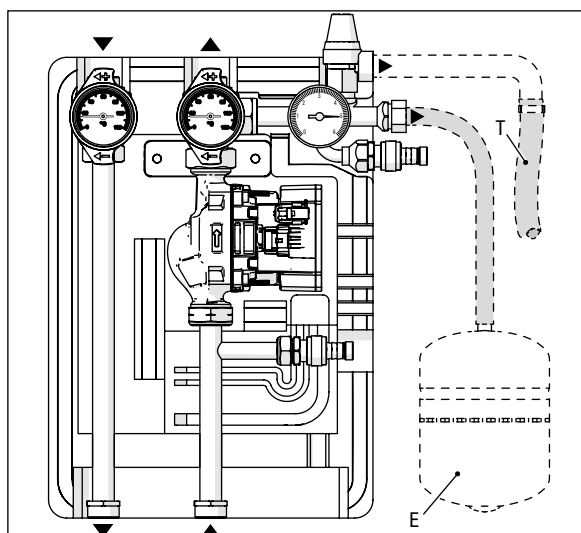
I bollitori Sylber F-TANK BV BC sono corredata di pozzetto portasonde all'interno del quale devono essere collocate le sonde del termostato e dell'eventuale termometro bollitore.

I collegamenti alla caldaia o al gruppo termico sono a cura dell'installatore, che dovrà operare secondo le regole della buona tecnica e della Legislazione vigente.

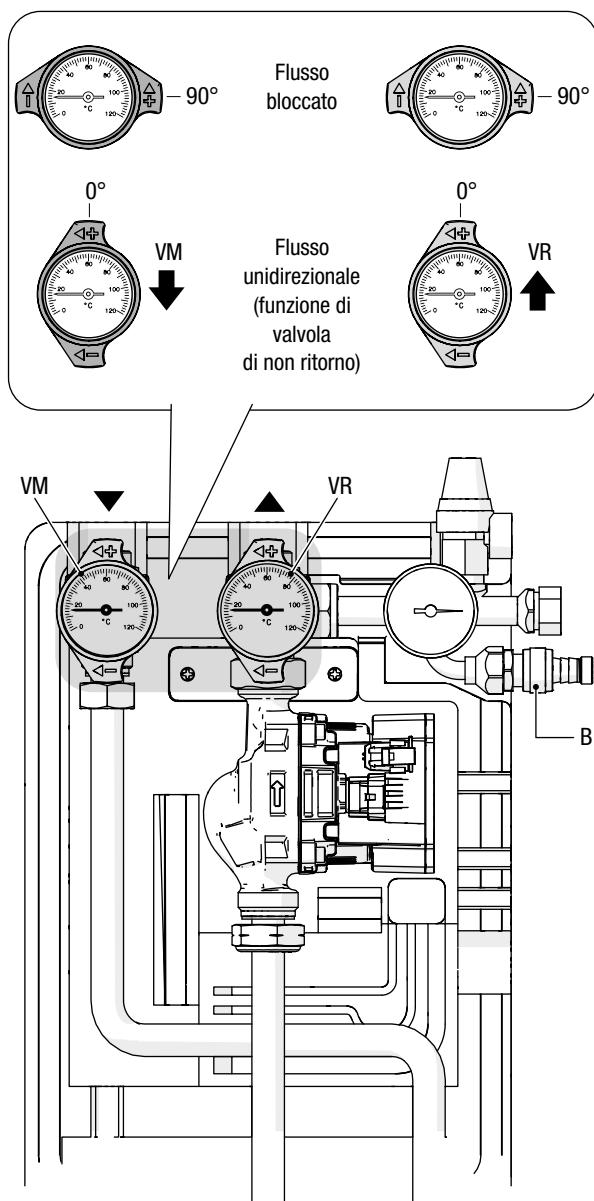


## Preparazione alla prima messa in servizio

- Collegare lo scarico della valvola di sicurezza ad un tubo (T) per il recupero di eventuali fuoriuscite del liquido solare e per evitare scottature.
- Collegare il vaso di espansione (E) adatto per applicazioni in impianti solari.
- Collegare il circolatore e le sonde al regolatore solare (se previsto) come descritto nel libretto istruzioni fornito a corredo del regolatore.



Posizione della maniglia  
delle valvole VM - VR



## Premiscelazione acqua + glicole

Prima del riempimento dell'impianto il glicole, fornito separatamente, va premiscelato con acqua in un recipiente. Ad esempio 40% di glicole e 60% di acqua permettono una resistenza al gelo fino alla temperatura di -21 °C.

| Antigelo | Temperatura | Densità                  |
|----------|-------------|--------------------------|
| 50%      | -32 °C      | 1,045 kg/dm <sup>3</sup> |
| 40%      | -21 °C      | 1,037 kg/dm <sup>3</sup> |
| 30%      | -13 °C      | 1,029 kg/dm <sup>3</sup> |

## Lavaggio dell'impianto

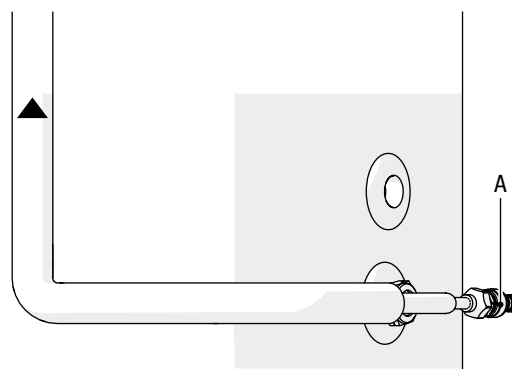
Prima di procedere con il caricamento dell'impianto con la miscela di acqua e glicole è necessario procedere al lavaggio interno delle tubazioni del circuito solare per eliminare ogni eventuale residuo di lavorazione e sporcizia.

- Ruotare in senso orario la maniglia della valvola (VR).
- Aprire i rubinetti (A) e (B) presenti sul tubo di ritorno.
- Introdurre acqua dal rubinetto (B) ed attendere la sua fuoriuscita dal rubinetto (A).
- Lasciare fuoriuscire l'acqua per almeno 30 secondi.
- Ruotare in senso antiorario la maniglia della valvola (VR).
- Chiudere i rubinetti (A) e (B).

Porre attenzione durante le operazioni di lavaggio dell'impianto alla fuoriuscita d'acqua dai rubinetti: potrebbe esserci la formazione di vapore con rischio scottature. Utilizzare adeguate protezioni individuali.

Se si sono utilizzate delle tubazioni in rame e si è eseguita una brasatura forte è necessario lavare l'impianto dai residui del fondente di brasatura. Successivamente eseguire la prova di tenuta.

Il circuito solare deve essere subito riempito con una miscela di acqua e glicole, che ha funzione di protezione dal pericolo di gelo e protezione alla corrosione.



Il glicole propilenico fornito è studiato appositamente per applicazioni solari in quanto conserva le sue caratteristiche nell'intervallo -32 ÷ 180 °C. Inoltre è atossico, biodegradabile e biocompatibile. Non immettere glicole puro nell'impianto e poi aggiungere acqua.

Non utilizzare sistemi di riempimento manuali o automatici.

In presenza di un tenore di cloro molto elevato è necessario utilizzare acqua distillata per la miscela.

## Riempimento dell'impianto

Prima di effettuare il caricamento impianto:

- Togliere l'alimentazione elettrica alla stazione solare e al sistema di integrazione abbinato, posizionando l'interruttore generale dell'impianto e quello principale del quadro di comando su "spento".

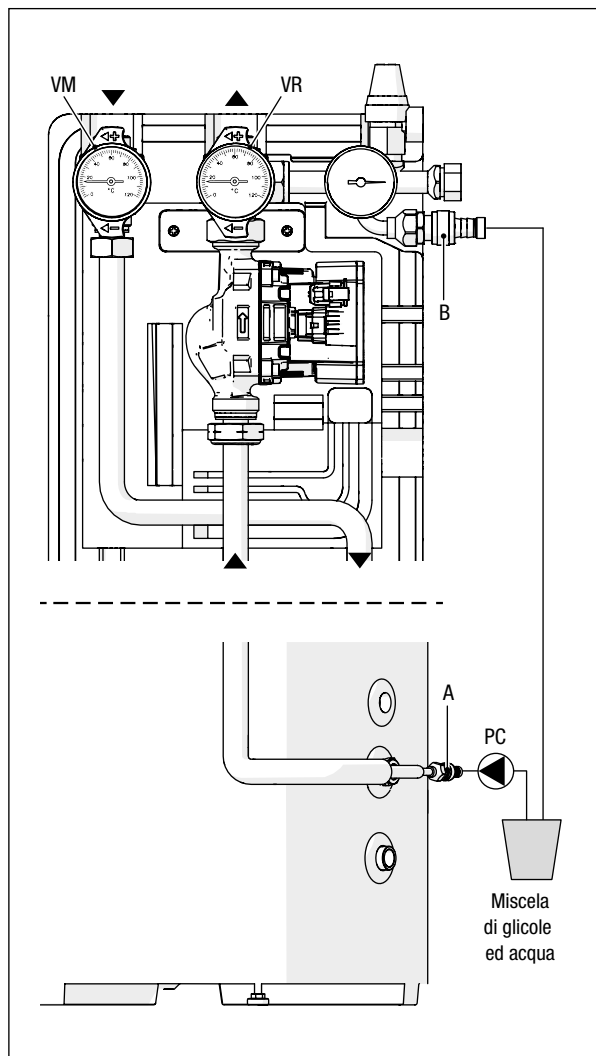
Utilizzare sempre una miscela di acqua e glicole adatta all'applicazione solare. Scegliere la miscela in funzione della temperatura minima raggiungibile nel sito di installazione e della temperatura massima di esercizio dei collettori solari. Per maggiori informazioni fare riferimento alla scheda di sicurezza del glicole.

In caso di glicole non premiscelato:

- Non immettere glicole puro nell'impianto e poi aggiungere acqua.
- Verificare che i valori dell'acqua di riempimento rispettino le normative vigenti, diversamente l'acqua di riempimento va trattata. Utilizzare ad esempio dei sistemi di trattamento portatili. In particolare in presenza di un tenore di cloro molto elevato (> 50ppm) è necessario utilizzare acqua distillata per la miscela.

Per il caricamento dell'impianto procedere come segue:

- Collegare la pompa di carico (PC) come illustrato in figura. Ruotare in senso orario la maniglia della valvola (VR) Aprire i rubinetti (A) e (B) presenti sul tubo di ritorno.
- Aprire il rubinetto del degasatore manuale e gli eventuali sfiati, posti nei punti più alti dell'impianto, e mantenerli aperti durante tutta l'operazione di caricamento.
- Far circolare il fluido termovettore con una pompa di carico esterna fino ad eliminare tutte le bolle d'aria. Chiudere il rubinetto del degasatore manuale e gli eventuali sfiati aperti in precedenza.
- Ruotare in senso antiorario la maniglia della valvola (VR).
- Innalzare brevemente la pressione dell'impianto fino a 4 bar.
- Mettere in funzione l'impianto per circa 20 minuti.
- Ripetere l'operazione di sfiato aria fino alla completa disaerazione dell'impianto.
- Impostare la pressione dell'impianto.
- Chiudere i rubinetti (A) e (B).



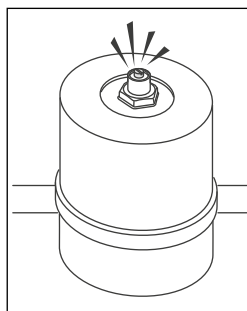
La pressione impostata deve essere tale da garantire che quella misurata ai collettori solari sia positiva rispetto l'ambiente (evitare che il campo solare sia in depressione), e deve tenere in considerazione sia la pressione di apertura della valvola di sicurezza (6 bar) che quella di precarica del vaso di espansione solare. Per la corretta impostazione della pressione dell'impianto fare riferimento al manuale di progettazione.

Non eseguire il riempimento dell'impianto in condizioni di forte insolazione e con i collettori ad elevate temperature.

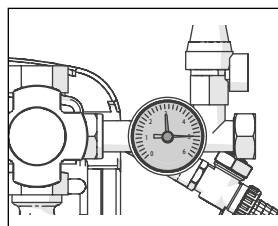
Assicurarsi di aver eliminato completamente le bolle d'aria dall'impianto utilizzando un degasatore manuale da installare nel punto più alto dell'impianto.

## Controlli durante e dopo la prima messa in servizio

Ad avviamento effettuato verificare che:



Il circuito solare sia completamente sfiato.



La pressione a freddo dell'impianto sia circa 3 bar.

La valvola di sicurezza intervenga a 6 bar.

Le tubazioni della rete idraulica siano coibentate in modo rispondente alle norme vigenti.

Se tutte le condizioni sono soddisfatte, riavviare caldaia e bollitore e controllare la temperatura regolata e la quantità di ACS prelevabile.

## Configurazione idraulica di impianto

In presenza di acqua non addolcita, è consigliabile impostare la temperatura massima del bollitore a 60°C, in quanto a temperature maggiori si hanno formazioni di calcare con conseguente peggioramento dello scambio termico.

In caso di alimentazione da acquedotto con pressioni di rete superiori a 6 bar, prevedere l'impiego di un riduttore di pressione.

Il vaso di espansione deve resistere alle alte temperature e la membrana non deve essere intaccabile dalla miscela acqua-glicole.

L'impianto sanitario deve obbligatoriamente prevedere il vaso di espansione, la valvola di sicurezza, la valvola di sfiato automatico e il rubinetto scarico bollitore.

Lo scarico della valvola di sicurezza deve essere collegato ad un adeguato sistema di raccolta e di evacuazione. Il costruttore del bollitore non è responsabile di eventuali allagamenti causati dall'intervento della valvola di sicurezza.

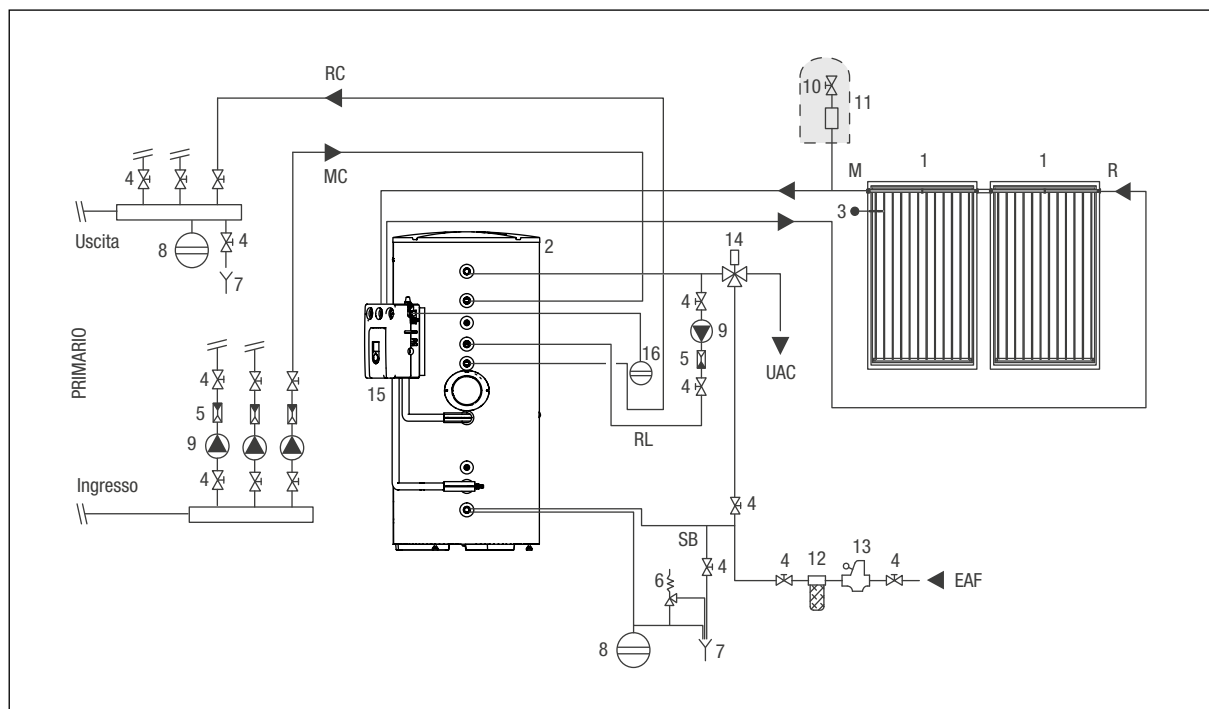
Per la limitazione della temperatura di uscita dell'acqua calda sanitaria utilizzare una valvola miscelatrice termostatica (14).

In caso di diminuzione della pressione dell'impianto solare non rabboccare con acqua ma con miscela acqua-glicole: pericolo di gelo.

Tutte le tubazioni installate compresi i collettori, gli scambiatori e i dispositivi idraulici, devono essere sottoposti a prove di tenuta.

La scelta e l'installazione dei componenti dell'impianto sono demandati per competenza all'installatore, che dovrà operare secondo le regole della buona tecnica e della Legislazione vigente.

Il vaso di espansione del circuito solare deve avere caratteristiche conformi alle temperature e alle pressioni che si possono formare in tale circuito.



- 1 – Collettore solare
- 2 – Bollitore solare Sylber F-TANK BV BC
- 3 – Sonda collettore
- 4 – Valvole di sezionamento
- 5 – Valvola non ritorno
- 6 – Valvola di sicurezza
- 7 – Scarico
- 8 – Vaso d'espansione (non fornito)
- 9 – Circolatore
- 10 – Rubinetto di sfiato
- 11 – Degasatore manuale (accessorio)
- 12 – Filtro addolcitore
- 13 – Riduttore di pressione

- 14 – Valvola miscelatrice
- 15 – Regolatore solare
- 16 – Vaso d'espansione solare (accessorio)
- UAC – Uscita acqua calda sanitaria
- MC – Mandata caldaia
- RC – Ritorno caldaia
- M – Mandata collettore
- R – Ritorno collettore
- RL – Ricircolo sanitario
- EAF – Entrata acqua fredda sanitaria
- SB – Scarico bollitore

# Bollitori a doppio serpentino TANK N BV 1500 - 2000

## Guida al capitolato

**bollitore ad accumulo verticale in acciaio vetrificato**

**accumulo con scambiatore di calore a doppio serpentino**

**ideale per impianti solari**

**durata, igienicità e temperature fino a 99°C garantite dalla doppia vetrificazione**

**protezione anodica anticorrosione**

**elevate prestazioni in produzione di acqua calda e ridotti tempi di ripristino**

**efficace coibentazione termica e basse perdite di carico**

**elevata superficie di scambio del serpentino inferiore**

**protezione anodica anticorrosione**

**accesso agevole al serpentino inferiore**

**doppio serpentino per la realizzazione di molteplici configurazioni impiantistiche**

**predisposizione passaggio cavi**

**garanzia 5 anni**



## Descrizione

I bollitori solari TANK N BV, a doppio serpentino di capacità 1500 e 2000 litri, sono integrabili in impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria con collettori solari Sylber.

Gli elementi tecnici principali della progettazione del bollitore solare sono:

- Lo studio accurato delle geometrie del serbatoio e dei serpentini che consentono di ottenere le migliori prestazioni in termini di stratificazione, scambio termico e tempi di ripristino.
- Il rivestimento interno, batteriologicamente inerte, per assicurare la massima igienicità dell'acqua trattata, ridurre la possibilità di deposito di calcare e facilitare la pulizia.

- La disposizione su diverse altezze degli attacchi per impiegare generatori di calore di diverso tipo, senza influenzare la stratificazione.
- La coibentazione in poliuretano privo di CFC e l'elegante rivestimento esterno per limitare le dispersioni ed aumentare, di conseguenza, il rendimento.
- L'impiego della flangia per facilitare la pulizia e la manutenzione e dell'anodo di magnesio con funzione "anticorrosione".

I bollitori TANK N BV possono essere equipaggiati con uno specifico regolatore solare e sono facilmente integrabili in sistemi solari in cui le caldaie o i gruppi termici Sylber fungono da produttori ausiliari di calore.

## Tabella dati tecnici

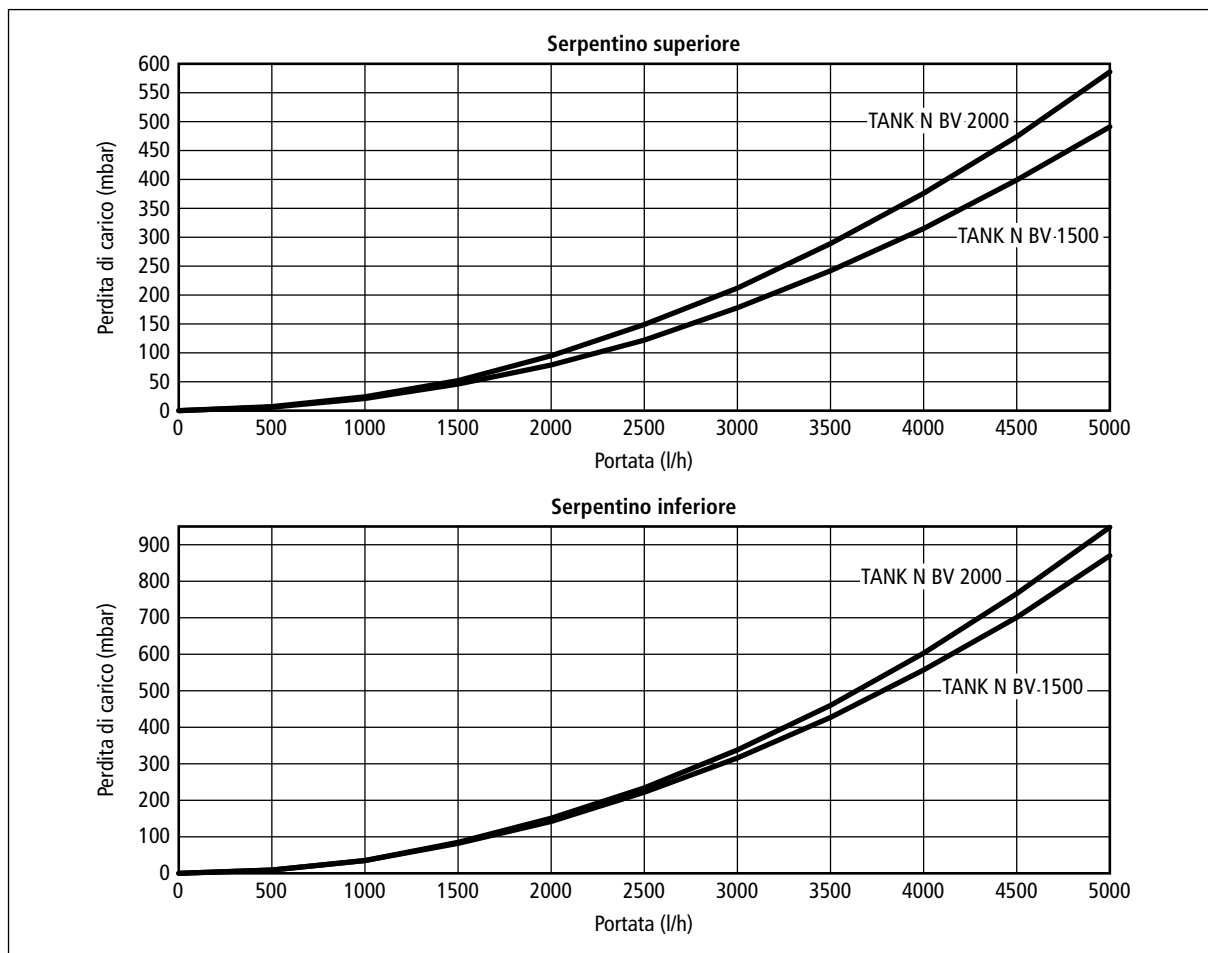
| Descrizione                                                                   | Unità             | TANK N<br>BV 1500 | TANK N<br>BV 2000 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Tipo bollitore                                                                |                   | vetrificato       | vetrificato       |
| Disposizione bollitore                                                        |                   | verticale         | verticale         |
| Disposizione scambiatori                                                      |                   | verticale         | verticale         |
| Capacità bollitore                                                            | l                 | 1390              | 1950              |
| Volume utile non solare (Vbu) (**) / solare (Vsol) (***)                      | l                 | 525 / 865         | 800 / 1150        |
| Diametro bollitore con isolamento / senza isolamento                          | mm                | 1200 / 1000       | 1300 / 1100       |
| Altezza con isolamento / senza isolamento                                     | mm                | 2185 / 2120       | 2470 / 2370       |
| Spessore isolamento                                                           | mm                | 100               | 100               |
| Primo anodo di magnesio (Ø x lunghezza)                                       | mm                | 32 x 700          | 32 x 700          |
| Secondo anodo di magnesio (Ø x lunghezza)                                     | mm                | 32 x 400          | 32 x 400          |
| Diametro flangia esterno / interno                                            | mm                | 290 / 220         | 290 / 220         |
| Diametro / lunghezza pozzetti porta sonde                                     | mm                | 8 / 200           | 8 / 200           |
| Manicotto per resistenza elettrica (non fornita)                              | Ø                 | 1" 1/2            | 1" 1/2            |
| Contenuto acqua serpentino inferiore / superiore                              | l                 | 19,4 / 10,4       | 28,1 / 16,9       |
| Superficie di scambio serpentino inferiore / superiore                        | m <sup>2</sup>    | 3,4 / 1,8         | 4,6 / 2,8         |
| Potenza assorbita (*) serpentina inferiore / superiore                        | kW                | 88 / 47           | 120 / 73          |
| Produzione di acqua calda sanitaria (*) -<br>serpentina inferiore / superiore | l/h               | 2200 / 1200       | 2900 / 1800       |
| Portata necessaria al serpentino inferiore / superiore (*)                    | m <sup>3</sup> /h | 3,8 / 2,0         | 5,2 / 3,1         |
| Pressione massima di esercizio bollitore / serpentini                         | bar               | 8 / 10            | 8 / 10            |
| Temperatura massima di esercizio bollitore / serpentini                       | °C                | 99 / 110          | 99 / 110          |
| Dispersioni termiche (UNI EN 12897/06) ΔT=45 K                                | W (W/K)           | 162 (3,6)         | 186 (4,1)         |
| Indice NL                                                                     |                   | 55                | 84                |
| Peso netto con isolamento                                                     | kg                | 325               | 540               |

(\*) In accordo alla DIN 4708, per ottenere una produzione di acqua calda con ΔT= 20K (80/60°C) sul serpentino, occorre rispettare i valori di potenza assorbita e portata necessaria al serpentino riportati in tabella.

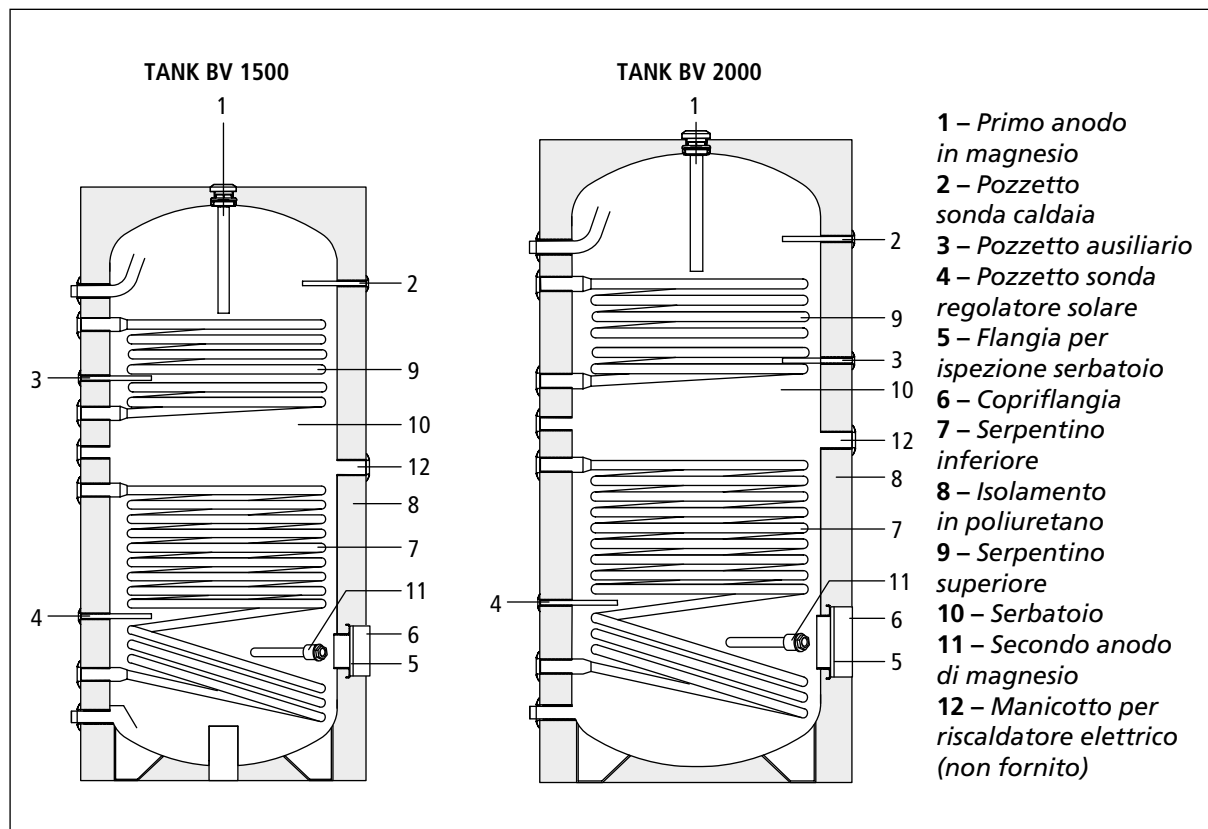
Vbu (\*\*) Il volume utile non solare esprime la quantità d'acqua (in litri) riscaldata direttamente dal serpentino superiore del bollitore. È calcolato come il volume compreso tra la parte superiore del serbatoio e la spirale inferiore del serpentino superiore.

Vsol (\*\*\*) Il volume utile solare esprime la quantità d'acqua (in litri) riscaldata direttamente dal serpentino solare (posto nella parte inferiore del bollitore) al netto del volume non solare (Vbu).

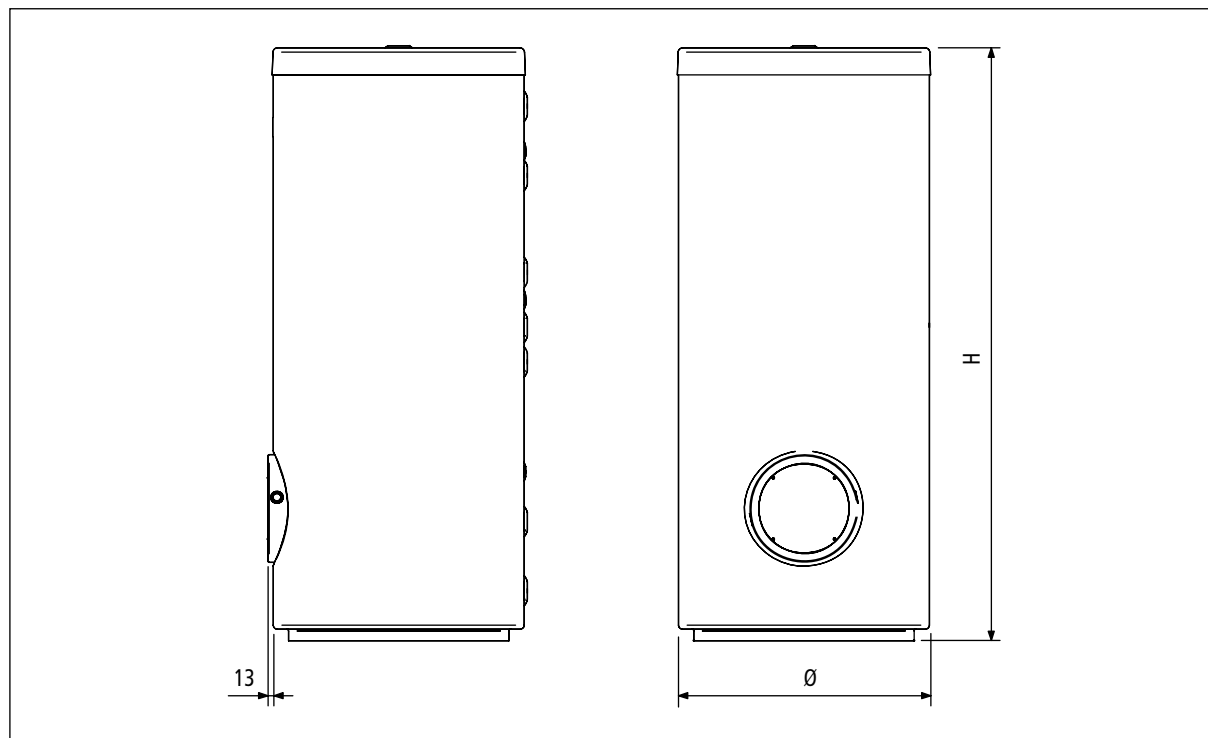
## Perdite di carico



## Struttura



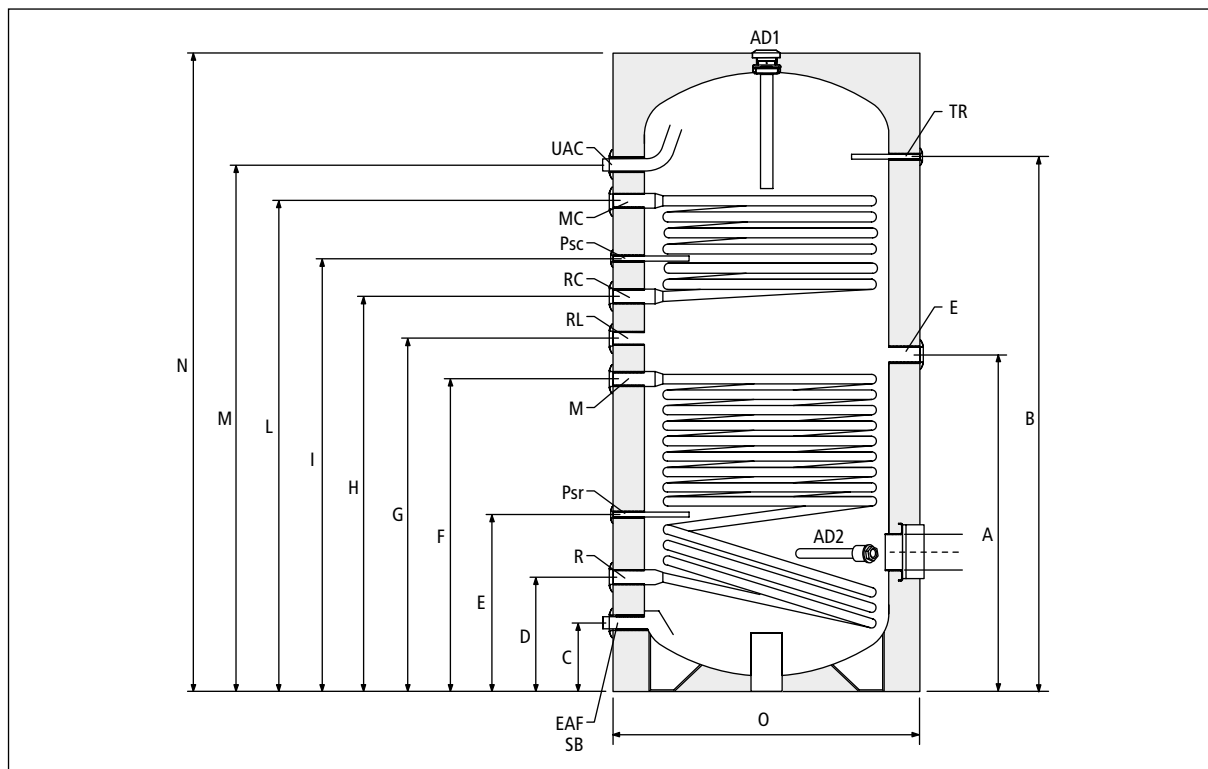
## Dimensioni



| Descrizione  | Unità | TANK N BV 1500 | TANK N BV 2000 |
|--------------|-------|----------------|----------------|
| H - Altezza  | mm    | 2185           | 2470           |
| Ø - Diametro | mm    | 1200           | 1300           |

## Collegamenti idraulici

I bollitori Sylber TANK N BV possono essere collegati a generatori di calore, anche esistenti, purché di potenza termica adeguata e nel rispetto della direzione dei flussi idraulici. Le caratteristiche degli attacchi idraulici sono le seguenti.



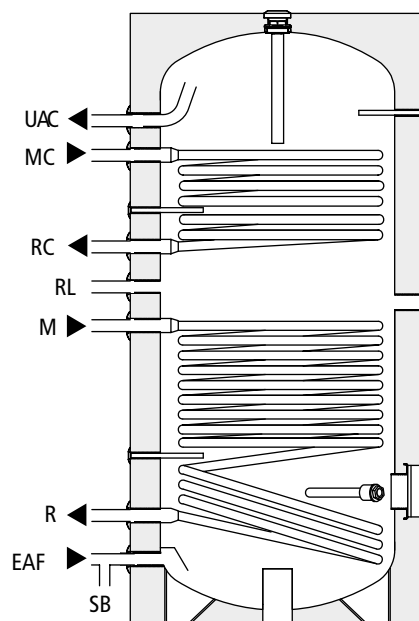
|                                                               |      | TANK N BV 1500 | TANK N BV 2000 |
|---------------------------------------------------------------|------|----------------|----------------|
| UAC - Uscita acqua calda sanitaria                            | Ø    | 1" 1/2 F       | 1" 1/2 F       |
| MC - Mandata caldaia                                          | Ø    | 1" 1/4 F       | 1" 1/4 F       |
| RC - Ritorno caldaia                                          | Ø    | 1" 1/4 F       | 1" 1/4 F       |
| M - Mandata solare                                            | Ø    | 1" 1/4 F       | 1" 1/4 F       |
| R - Ritorno solare                                            | Ø    | 1" 1/4 F       | 1" 1/4 F       |
| RL - Ricircolo sanitario                                      | Ø    | 1" F           | 1" F           |
| EAF (SB) - Entrata acqua fredda sanitaria (scarico bollitore) | Ø    | 1" 1/2 F       | 1" 1/2 F       |
| Psc - Diametro/lunghezza pozzetto sonda caldaia               | Ø/mm | 1/2" F         | 1/2" F         |
| Psr - Diametro/lunghezza pozzetto sonda regolatore solare     | Ø/mm | 1/2" F         | 1/2" F         |
| RE - Manicotto per resistenza elettrica (non fornita)         | Ø    | 1" 1/2 F       | 1" 1/2 F       |
| AD1 - Diametro/lunghezza anodo di magnesio                    | Ø/mm | 32 × 700       | 32 × 700       |
| AD2 - Diametro/lunghezza anodo di magnesio                    | Ø/mm | 32 × 400       | 32 × 400       |
| TR - Termometro                                               | Ø    | 1/2" F         | 1/2" F         |
| A                                                             | mm   | 1230           | 1340           |
| B                                                             | mm   | 1820           | 2000           |
| C                                                             | mm   | 280            | 260            |
| D                                                             | mm   | 415            | 400            |
| E                                                             | mm   | 525            | 660            |
| F                                                             | mm   | 1125           | 1205           |
| G                                                             | mm   | 1220           | 1315           |
| H                                                             | mm   | 1315           | 1425           |
| I                                                             | mm   | 1410           | 1485           |
| L                                                             | mm   | 1720           | 1870           |
| M                                                             | mm   | 1870           | 1990           |
| N                                                             | mm   | 2185           | 2470           |
| O                                                             | mm   | 1200           | 1300           |

È consigliato installare, in mandata e ritorno, valvole di sezionamento.



## Circuito idraulico

Il bollitore solare TANK N BV non è equipaggiato di circolatori di carico che devono essere opportunamente dimensionati e installati sull'impianto. Per la portata consigliata del circuito solare consultare le istruzioni di montaggio del collettore solare e il manuale Sylber di messa in servizio e manutenzione dell'impianto solare. Per i modelli TANK N BV 1500 il secondo anodo in corrispondenza della flangia viene fornito a corredo ed il suo montaggio è a cura dell'installatore. Per il modello TANK N BV 2000 gli anodi vengono forniti a corredo ed il loro montaggio è a cura dell'installatore.



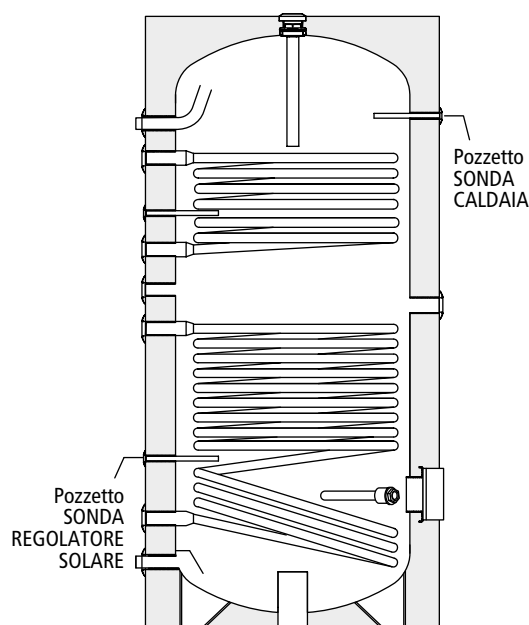
**UAC** – Uscita acqua calda sanitaria  
**RL** – Ricircolo sanitario  
**EAF** – Entrata acqua fredda sanitaria  
**SB** – Scarico bollitore

**Caldaia**  
**MC** – Mandata  
**RC** – Ritorno

**Solare**  
**M** – Mandata  
**R** – Ritorno

## Posizionamento sonde

I bollitori TANK N BV sono completi di pozzetti portasonde, nei quali devono essere inserite le sonde del regolatore solare e di caldaia.



## Configurazione idraulica di impianto

In presenza di acqua non addolcita, è consigliabile impostare la temperatura massima del bollitore a 60 °C, in quanto a temperature maggiori si hanno formazioni di calcare con conseguente peggioramento dello scambio termico.

Prima della messa in servizio dell'impianto solare il bollitore deve essere riempito con acqua.

In caso di alimentazione da acquedotto con pressioni di rete superiori a 6 bar, prevedere l'impiego di un riduttore di pressione.

Il vaso di espansione deve resistere alle alte temperature e la membrana non deve essere intaccabile dalla miscela acqua-glicole.

L'impianto sanitario **deve obbligatoriamente prevedere** il vaso di espansione, la valvola di sicurezza, la valvola di sfiato automatico e il rubinetto scarico bollitore.

Lo scarico della valvola di sicurezza deve essere collegato ad un adeguato sistema di raccolta e di evacuazione. Il costruttore del bollitore non

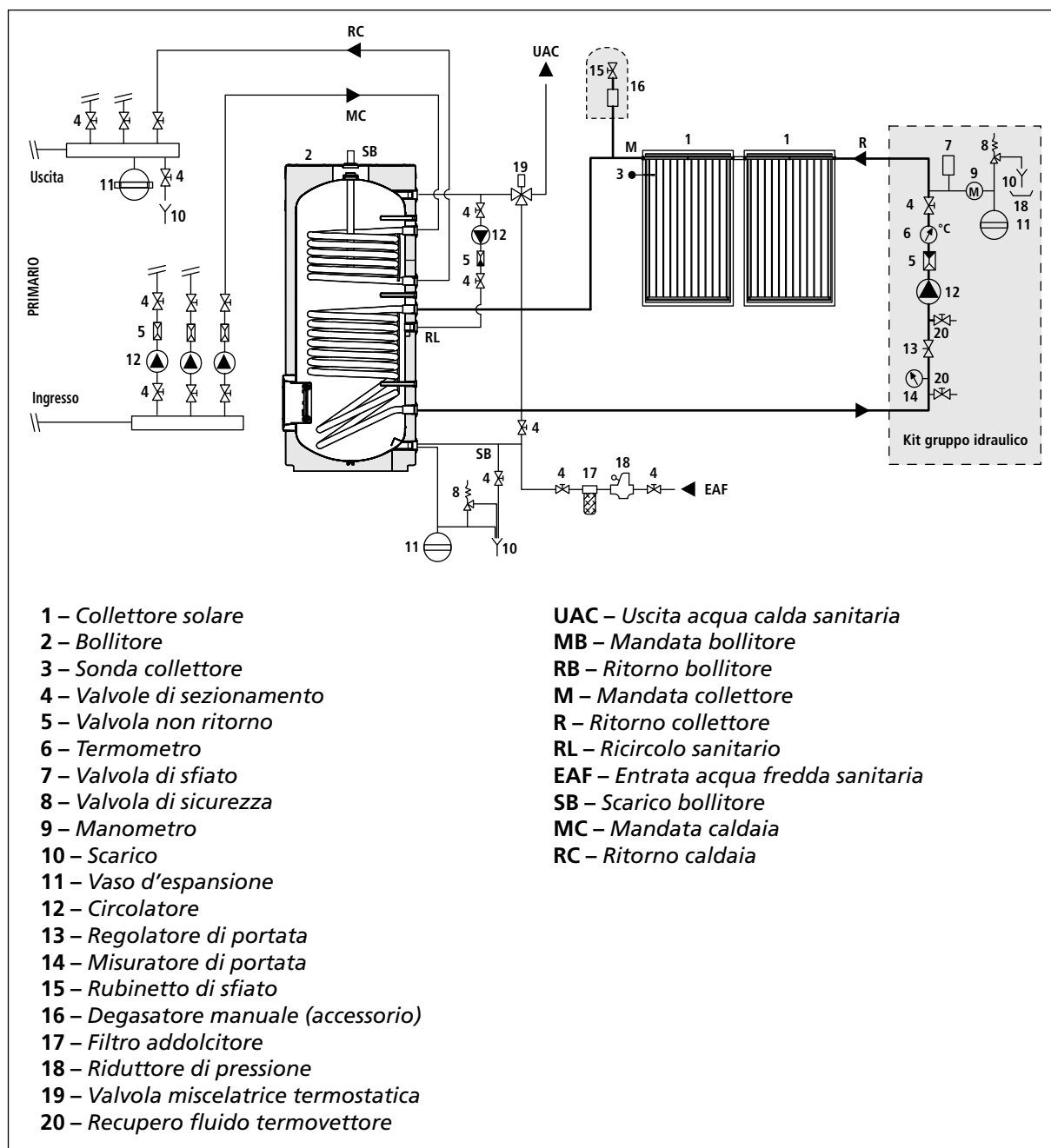
è responsabile di eventuali allagamenti causati dall'intervento della valvola di sicurezza.

**Per la limitazione della temperatura di uscita dell'acqua calda sanitaria utilizzare una valvola miscelatrice termostatica (19).**

In caso di diminuzione della pressione dell'impianto solare **non** rabboccare con acqua ma con miscela acqua-glicole: pericolo di gelo.

Tutte le tubazioni installate compresi i collettori, gli scambiatori e i dispositivi idraulici, devono essere sottoposti a prove di tenuta.

La scelta e l'installazione dei componenti dell'impianto sono demandati per competenza all'installatore, che dovrà operare secondo le regole della buona tecnica e della Legislazione vigente.



# Bollitori combinati TANK N FBV 1000 - 1500 - 2000 - 3000

## Guida al capitolato

**bollitore solare ad accumulo verticale in acciaio vetrificato**

**possibilità di inserire fino a tre scambiatori a serpentino in rame**

**durata ed igienicità garantiti dalla vetrificazione**

**doppia protezione anodica anticorrosione**

**elevate prestazioni in produzione di acqua calda e ridotti tempi di ripristino**

**efficace coibentazione termica e basse perdite di carico**

**possibile realizzazione di molteplici configurazioni impiantistiche**



## Descrizione

I bollitori solari TANK N FBV, di capacità 1000, 1500, 2000 e 3000 litri, sono integrabili in impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria con collettori solari Sylber.

Gli elementi tecnici principali della progettazione del bollitore solare sono:

- Lo studio accurato delle geometrie del serbatoio che consentono di ottenere le migliori prestazioni in termini di stratificazione, scambio termico e tempi di ripristino.
- La disposizione su diverse altezze degli attacchi per impiegare generatori di calore di diverso tipo, senza influenzare la stratificazione.

- La coibentazione in poliuretano privo di CFC e l'elegante rivestimento esterno per limitare le dispersioni ed aumentare, di conseguenza, il rendimento.
- L'impiego di tre flangie permette l'inserimento di scambiatori aggiuntivi.

I bollitori TANK N FBV possono essere equipaggiati con uno specifico regolatore solare e sono facilmente integrabili in sistemi solari in cui le caldaie o i gruppi termici Sylber fungono da produttori ausiliari di calore.

## Tabella dati tecnici

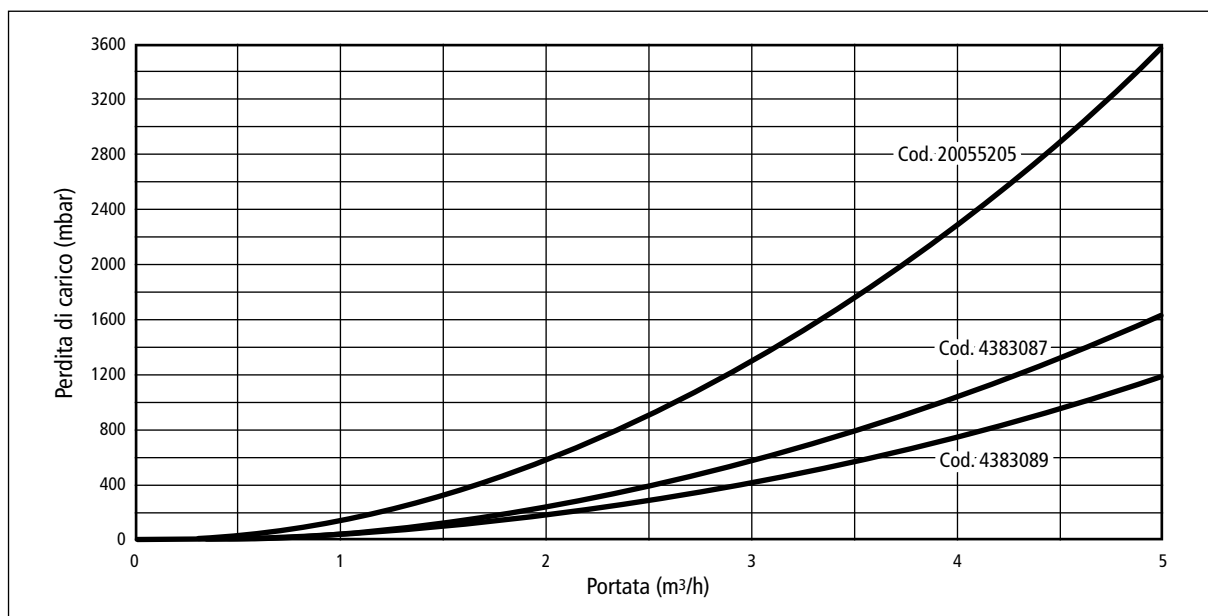
| Descrizione                                                 | Unità   | TANK N<br>FBV 1000 | TANK N<br>FBV 1500 | TANK N<br>FBV 2000 | TANK N<br>FBV 3000 |
|-------------------------------------------------------------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Tipo bollitore                                              |         | vetrificato        | vetrificato        | vetrificato        | vetrificato        |
| Disposizione bollitore                                      |         | verticale          | verticale          | verticale          | verticale          |
| Disposizione scambiatori                                    |         | orizzontale        | orizzontale        | orizzontale        | orizzontale        |
| Capacità bollitore                                          | l       | 955                | 1430               | 1990               | 2959               |
| Volume utile non solare (Vbu) (*) /<br>solare (Vsol) (**)   | l       | 490 / 465          | 790 / 640          | 1210 / 780         | 1745 / 1214        |
| Diametro bollitore con isolamento /<br>senza isolamento     | mm      | 990 / 790          | 1200 / 1000        | 1300 / 1100        | 1450 / 1250        |
| Altezza con isolamento / senza isolamento                   | mm      | 2205 / 2140        | 2185 / 2120        | 2470 / 2425        | 2680 / 2650        |
| Spessore isolamento                                         | mm      | 100                | 100                | 100                | 100                |
| Primo anodo di magnesio (Ø x lunghezza)                     | mm      | 32 x 700           | 32 x 700           | 32 x 700           | 32 x 700           |
| Secondo anodo di magnesio (Ø x lunghezza)                   | mm      | -                  | 32 x 400           | 32 x 700           | 32 x 700           |
| Diametro flangia esterno / interno                          | mm      | 290 / 220          | 290 / 220          | 290 / 220          | 290 / 220          |
| Diametro / lunghezza pozzetti porta sonde                   | mm      | 8 / 200            | 8 / 200            | 8 / 200            | 8 / 200            |
| Manicotto per resistenza elettrica (non fornita)            | Ø       | 1" 1/2             | 1" 1/2             | 1" 1/2             | 1" 1/2             |
| Temperatura massima di esercizio                            | °C      | 99                 | 99                 | 99                 | 99                 |
| Pressione massima di esercizio                              | bar     | 10                 | 8                  | 8                  | 8                  |
| Dispersioni termiche<br>(UNI EN 12897/06) $\Delta T = 45$ K | W (W/K) | 142 (3,2)          | 162 (3,6)          | 186 (4,1)          | 344 (7,6)          |
| Classe energetica                                           |         | C                  | C                  | C                  | -                  |
| Peso netto con isolamento                                   | kg      | 190                | 305                | 425                | 543                |

### Dati tecnici serpentine (accessori)

| Descrizione                                                                              | Unità             | Cod. 20055205 | Cod. 4383089 | Cod. 4383087 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|--------------|--------------|
| Superficie scambiatore                                                                   | m <sup>2</sup>    | 2,63          | 4,54         | 6,34         |
| Potenza nominale P <sub>max</sub>                                                        | kW                | 53            | 91           | 127          |
| Portata necessaria Q <sub>max</sub> al serpentino<br>(con P <sub>max</sub> e T=80/60 °C) | m <sup>3</sup> /h | 2,3           | 3,9          | 5,5          |
| Produzione acqua calda sanitaria $\Delta T = 35$ K                                       | m <sup>3</sup> /h | 1,3           | 2,2          | 3,1          |
| Diametro tubo                                                                            | mm                | 18 x 1        | 18 x 1       | 18 x 1       |
| Numero tubi                                                                              | n                 | 1             | 2            | 2            |
| Perdite di carico con Q <sub>max</sub>                                                   | mbar              | 748           | 720          | 2017         |
| Peso                                                                                     | kg                | 14,9          | 22,6         | 29,0         |
| Contenuto d'acqua                                                                        | l                 | 1,74          | 3,56         | 5,1          |

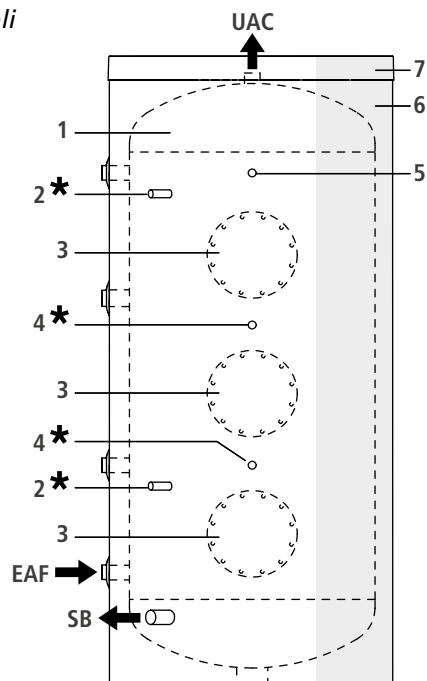
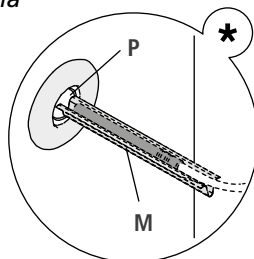
Vbu (\*) Il volume utile non solare esprime la quantità d'acqua (in litri) riscaldata direttamente dal serpentino di integrazione termica. È calcolato come il volume compreso tra la parte superiore del bollitore e quella inferiore dell'elemento di integrazione termica (spira inferiore del serpentino di integrazione). Il valore espresso in tabella si riferisce al serpentino posto nella parte centrale dell'accumulo. È possibile variare la posizione di questo serpentino e di conseguenza il volume cambia. Vsol (\*\*) Il volume utile solare esprime la quantità d'acqua (in litri) riscaldata direttamente dal serpentino solare (posto nella parte inferiore del bollitore) al netto del volume non solare (Vbu).

## Perdite di carico



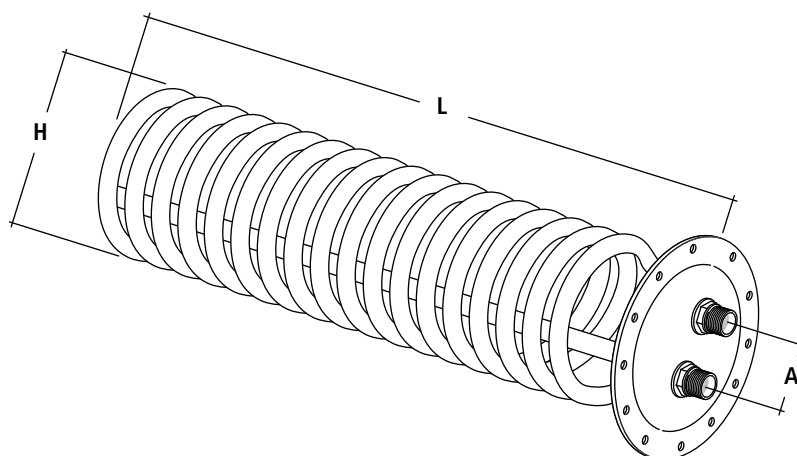
## Struttura

- 1 – Bollitore
- 2 – Pozzetto sonda/anodo elettronico (optional)
- 3 – Flangia per ispezione/inserimento scambiatori addizionali
- 4 – Pozzetto sonda
- 5 – Attacco termometro
- 6 – Isolamento
- 7 – Coperchio
- M – Molla
- UAC – Uscita acqua calda sanitaria
- EAF – Entrata acqua fredda sanitaria
- P – Pozzetto
- SB – Scarico bollitore



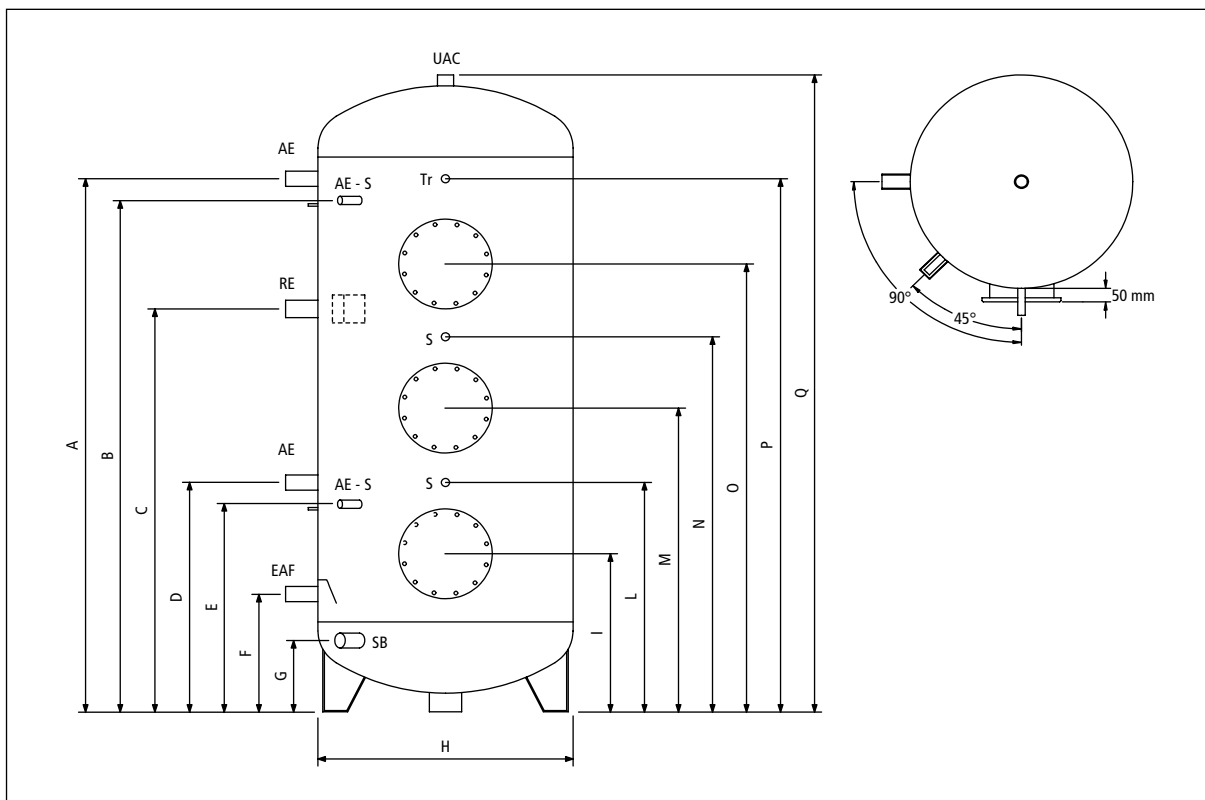
Il bollitore solare TANK N FBV non è equipaggiato di circolatori di carico che devono essere opportunamente dimensionati e installati sull'impianto.  
Per la portata consigliata del circuito solare consultare i capitoli dei collettori solari, all'inizio del presente documento.

## Kit serpentino



|   | Cod. 20055205 | Cod. 4383089 | Cod. 4383087 |
|---|---------------|--------------|--------------|
| L | 580 mm        | 750 mm       | 980 mm       |
| H | DN 200        | DN 200       | DN 200       |
| A | 80 mm         | 80 mm        | 80 mm        |

## Dimensioni ed attacchi



|                                                                      |    | TANK N<br>FBV 1000 | TANK N<br>FBV 1500 | TANK N<br>FBV 2000 | TANK N<br>FBV 3000 |
|----------------------------------------------------------------------|----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| UAC - Uscita acqua calda sanitaria                                   | Ø  | 1" 1/2 F           | 1" 1/2 F           | 2" F               | 2" F               |
| EAF - Entrata acqua fredda sanitaria                                 | Ø  | 1" 1/2 F           | 1" 1/2 F           | 2" F               | 2" F               |
| SB - Scarico bollitore                                               | Ø  | 1" F               | 1" 1/4 F           | 1" 1/4 F           | 1" 1/4 F           |
| AE - Anodo di magnesio                                               | Ø  | 1" 1/4 F           | 1" 1/4 F           | 1" 1/4 F           | 1" 1/4 F           |
| AE - S - Diametro / lunghezza pozzetto per sonde o anodo elettronico | mm | 8 / 200            | 8 / 200            | 8 / 200            | 8 / 200            |
| S - Diametro / lunghezza pozzetto portasonde                         | mm | 8 / 200            | 8 / 200            | 8 / 200            | 8 / 200            |
| Tr - Termometro                                                      | Ø  | 1/2" F             | 1/2" F             | 1/2" F             | 1/2" F             |
| RE - Manicotto per resistenza elettrica (non fornita)                | Ø  | 1" 1/2 F           | 1" 1/2 F           | 1" 1/2 F           | 1" 1/2 F           |
| A                                                                    | mm | 1830               | 1720               | 1990               | 2265               |
| B                                                                    | mm | 1760               | 1650               | 1920               | 2195               |
| C                                                                    | mm | 1295               | 1250               | 1345               | 1455               |
| D                                                                    | mm | 760                | 800                | 820                | 865                |
| E                                                                    | mm | 690                | 730                | 750                | 795                |
| F                                                                    | mm | 350                | 435                | 410                | 475                |
| G                                                                    | mm | 240                | 280                | 250                | 190                |
| H                                                                    | mm | 790                | 1000               | 1100               | 1250               |
| I                                                                    | mm | 470                | 545                | 555                | 580                |
| L                                                                    | mm | -                  | 760                | 820                | 865                |
| M                                                                    | mm | 1075               | 1075               | 1085               | 1165               |
| N                                                                    | mm | 1295               | 1290               | 1345               | 1455               |
| O                                                                    | mm | 1610               | 1505               | 1670               | 1860               |
| P                                                                    | mm | 1830               | 1720               | 1990               | 2265               |
| Q                                                                    | mm | 2140               | 2120               | 2425               | 2700               |

# Bollitori monoserpentino TANK C-HP MV

## Descrizione

Bollitore verticale in acciaio ad accumulo rapido, estremamente versatile, con scambiatore di calore a singolo serpentino, ad elevato isolamento termico, vetrificato internamente, per assicurare igienicità e facilitare la pulizia dei depositi di calcare.

ErP Ready - Classe energetica B, con geometrie del serbatoio e sezione ellittica dello scambiatore, è possibile ottenere ottime prestazioni in termini di scambio termico (perdite di calore ridotte al minimo) e rapidi tempi di ripristino.

Disponibili sei taglie di diversa capacità, per la massima adattabilità ai diversi contesti, utilizzabile in impianti per la produzione di acqua calda sanitaria. La gamma TANK C-HP MV garantisce ottima versatilità in quanto abbinabile sia con caldaie che con pompe di calore.

## Caratteristiche costruttive

- Struttura in acciaio verticale, vetrificata internamente secondo procedimento Graslining Bayer a norma DIN 4753.
- Scambiatore di calore a serpentino, con tubo a sezione ellittica, ottimizzato per incrementare la turbolenza e lo scambio termico.
- Modelli: 150 (162 litri), 200 (207 litri), 300 (305 litri), 500 (500 litri), 800 (735 litri) e 1000 (890 litri).
- La coibentazione, accuratamente progettata, è in grado di minimizzare l'effetto convettivo interno, abbattere le dispersioni termiche e facilitare l'installazione in cantiere. Si distingue in:
  - poliuretano espanso a cellule chiuse di spessore minimo 50 mm, privo di cfc, per modelli fino al 500;
  - mista feltro / polistirene espanso autoportante, montabile facilmente in 4 spicchi ad incastro, senza bisogno di regge (spessore 100 mm) per i modelli 800 e 1000. Ciò facilita il passaggio del bollitore attraverso porte con larghezza utile di 800 mm.
- Classe energetica B, dispersioni dichiarate secondo EN 12897:2006 ( $\Delta T$  45 K, ambiente 20°C e accumulo 65°C):
  - 55 W (modello 150)
  - 58 W (modello 200)
  - 68 W (modello 300)
  - 84 W (modello 500)
  - 95 W (modello 800)
  - 103 W (modello 1000)
- Rivestimento in ABS goffrato, colore RAL 9006.
- Flangia di ispezione e pulizia del bollitore attentamente coibentata per minimizzare le dispersioni termiche. È possibile sostituire la flangia con un serpentino estraibile (accessorio), al quale collegare p.es. un impianto solare termico.



- Pozzetto porta-sonde.
- Anodo di magnesio a protezione delle corrosioni da correnti vaganti.
- Pressione massima di esercizio bollitore e serpentino: 10 bar (fino al modello 500) e 7 bar (modelli 800 e 1000).

## Caratteristiche costruttive

I bollitori TANK C-HP MV sono conformi alle norme DIN 4753-3 e UNI EN 12897.

## Tabella dati tecnici

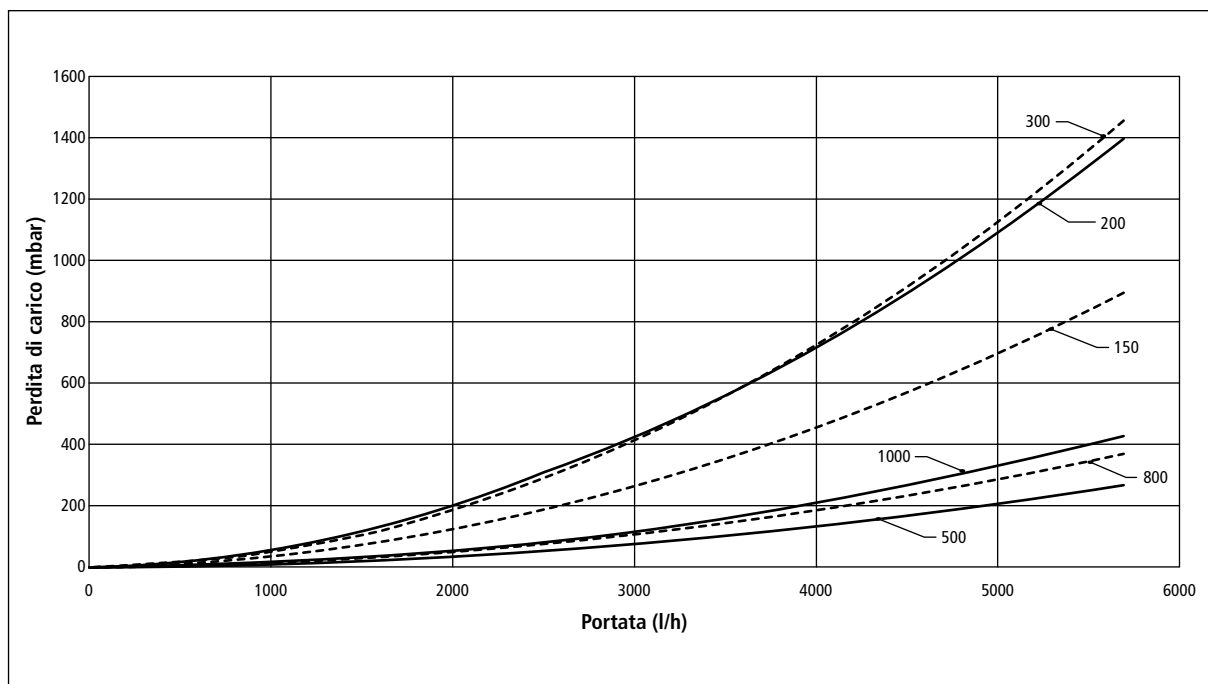
| DESCRIZIONE                                                                                                                                                                                                                           |     | TANK C-HP MV                  |          |          |                               |          |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------|----------|----------|-------------------------------|----------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                       |     | 150                           | 200      | 300      | 500                           | 800      | 1000     |
| Tipo bollitore                                                                                                                                                                                                                        |     | Verticale, Vetrificato        |          |          |                               |          |          |
| Disposizione scambiatore                                                                                                                                                                                                              |     | Verticale a sezione ellittica |          |          | Verticale a sezione circolare |          |          |
| Capacità bollitore                                                                                                                                                                                                                    | l   | 170                           | 210      | 305      | 500                           | 735      | 890      |
| Diametro bollitore con isolamento                                                                                                                                                                                                     | mm  | 604                           | 604      | 604      | 755                           | 974      | 974      |
| Diametro bollitore senza isolamento                                                                                                                                                                                                   | mm  | -                             | -        | -        | -                             | 790      | 790      |
| Altezza con isolamento                                                                                                                                                                                                                | mm  | 1138                          | 1354     | 1838     | 1793                          | 1835     | 2155     |
| Altezza senza isolamento                                                                                                                                                                                                              | mm  | -                             | -        | -        | -                             | 1745     | 2070     |
| Spessore isolamento                                                                                                                                                                                                                   | mm  | 52                            | 52       | 52       | 52                            | 92       | 92       |
| Peso netto totale                                                                                                                                                                                                                     | kg  | 62                            | 78       | 103      | 150                           | 203      | 225      |
| Quantità/diametro/lunghezza anodo di magnesio                                                                                                                                                                                         | mm  | 1/33/300                      | 1/33/450 | 1/33/480 | 1/40/600                      | 1/40/600 | 1/40/750 |
| Diametro interno flangia                                                                                                                                                                                                              | mm  | 130                           |          |          |                               |          |          |
| Diametro/lunghezza pozzetti porta sonde                                                                                                                                                                                               | mm  | 2/16/180                      |          |          |                               |          |          |
| Contenuto acqua serpentino                                                                                                                                                                                                            | l   | 4.25                          | 7,3      | 9        | 18.9                          | 21       | 24.4     |
| Superficie di scambio serpentino                                                                                                                                                                                                      | m²  | 0.85                          | 1.38     | 1.7      | 2.2                           | 2.5      | 2.9      |
| Pressione massima di esercizio bollitore                                                                                                                                                                                              | bar | 10                            | 10       | 10       | 10                            | 7        | 7        |
| Pressione massima di esercizio serpentini                                                                                                                                                                                             | bar | 10                            | 10       | 10       | 10                            | 7        | 7        |
| Temperatura massima di esercizio                                                                                                                                                                                                      | °C  | 99                            |          |          |                               |          |          |
| Dispersioni secondo EN 12897:2006 $\Delta T = 45^{\circ}\text{C}$ (ambiente $20^{\circ}\text{C}$ e accumulo a $65^{\circ}\text{C}$ )                                                                                                  | W   | 55                            | 58       | 68       | 84                            | 94       | 101      |
| Dispersioni secondo UNI 11300                                                                                                                                                                                                         | W/K | 1.22                          | 1.31     | 1.51     | 1.87                          | 2.09     | 2.24     |
| Classe energetica                                                                                                                                                                                                                     |     | B                             | B        | B        | B                             | B        | B        |
| <b>Resa continua acqua sanitaria (ACS 10-45°C) alle varie temperature di ingresso serpentino e con il delta (<math>\Delta</math>) T° indicato.</b>                                                                                    |     |                               |          |          |                               |          |          |
| Temperatura mandata serpentino                                                                                                                                                                                                        |     |                               |          |          |                               |          |          |
| 80°C $\Delta T$ 20°C                                                                                                                                                                                                                  | kW  | 27                            | 39       | 49       | 57                            | 69       | 75       |
|                                                                                                                                                                                                                                       | l/h | 660                           | 950      | 1196     | 1406                          | 1728     | 1860     |
| 70°C $\Delta T$ 20°C                                                                                                                                                                                                                  | kW  | 19                            | 28       | 37       | 41                            | 53       | 57       |
|                                                                                                                                                                                                                                       | l/h | 480                           | 690      | 921      | 1008                          | 1300     | 1403     |
| 60°C $\Delta T$ 10°C                                                                                                                                                                                                                  | kW  | 11                            | 17       | 23       | 30                            | 37       | 39       |
|                                                                                                                                                                                                                                       | l/h | 280                           | 410      | 530      | 734                           | 910      | 960      |
| 50°C $\Delta T$ 10°C                                                                                                                                                                                                                  | kW  | 8                             | 9        | 13       | 16.3                          | 19       | 25.3     |
|                                                                                                                                                                                                                                       | l/h | 197                           | 220      | 319      | 401                           | 460      | 622      |
| <b>Tempo di messa a regime necessario per riscaldare il bollitore a 60°C (riferimento punto sonda serpentino) con primario alla temperatura di mandata e con il delta (<math>\Delta</math>) T° indicati.</b>                          |     |                               |          |          |                               |          |          |
| Temperatura mandata serpentino                                                                                                                                                                                                        |     |                               |          |          |                               |          |          |
| 80°C $\Delta T$ 20°C                                                                                                                                                                                                                  | min | 35                            | 34       | 38       | 35                            | 50       | 52       |
| 70°C $\Delta T$ 20°C                                                                                                                                                                                                                  | min | 39                            | 40       | 47       | 45                            | 74       | 77       |
| <b>Tempo di messa a regime necessario per riscaldare il bollitore a 55°C (riferimento punto sonda serpentino) con primario alla temperatura di mandata e con il delta (<math>\Delta</math>) T° indicati.</b>                          |     |                               |          |          |                               |          |          |
| Temperatura mandata serpentino                                                                                                                                                                                                        |     |                               |          |          |                               |          |          |
| 60°C $\Delta T$ 10°C                                                                                                                                                                                                                  | min | 45                            | 43       | 50       | 51                            | 76       | 82       |
| <b>Tempo di messa a regime necessario per riscaldare il bollitore a 45°C (riferimento punto sonda serpentino) con primario alla temperatura di mandata e con il delta (<math>\Delta</math>) T° indicati.</b>                          |     |                               |          |          |                               |          |          |
| Temperatura mandata serpentino                                                                                                                                                                                                        |     |                               |          |          |                               |          |          |
| 50°C $\Delta T$ 10°C                                                                                                                                                                                                                  | min | 56                            | 53       | 55       | 59                            | 80       | 94       |
| <b>Coefficiente di resa termica NL secondo DIN 4708. L'indice NL esprime un numero di appartamenti con 3,5 persone che possono essere completamente riforniti, con una vasca da bagno di 140 L e due ulteriori punti di prelievo.</b> |     |                               |          |          |                               |          |          |
| Temperatura mandata serpentino                                                                                                                                                                                                        |     |                               |          |          |                               |          |          |
| 80°C                                                                                                                                                                                                                                  |     | 1.84                          | 2.6      | 3.28     | 4.5                           | 5.9      | 6.83     |
| 70°C                                                                                                                                                                                                                                  |     | 1.44                          | 2.01     | 2.63     | 3.4                           | 4.9      | 5.67     |
| 60°C                                                                                                                                                                                                                                  |     | 1                             | 1.36     | 1.81     | 2.3                           | 3.7      | 4.23     |
| 50°C                                                                                                                                                                                                                                  |     | 0.75                          | 0.86     | 1.26     | 1.7                           | 2.37     | 2.68     |



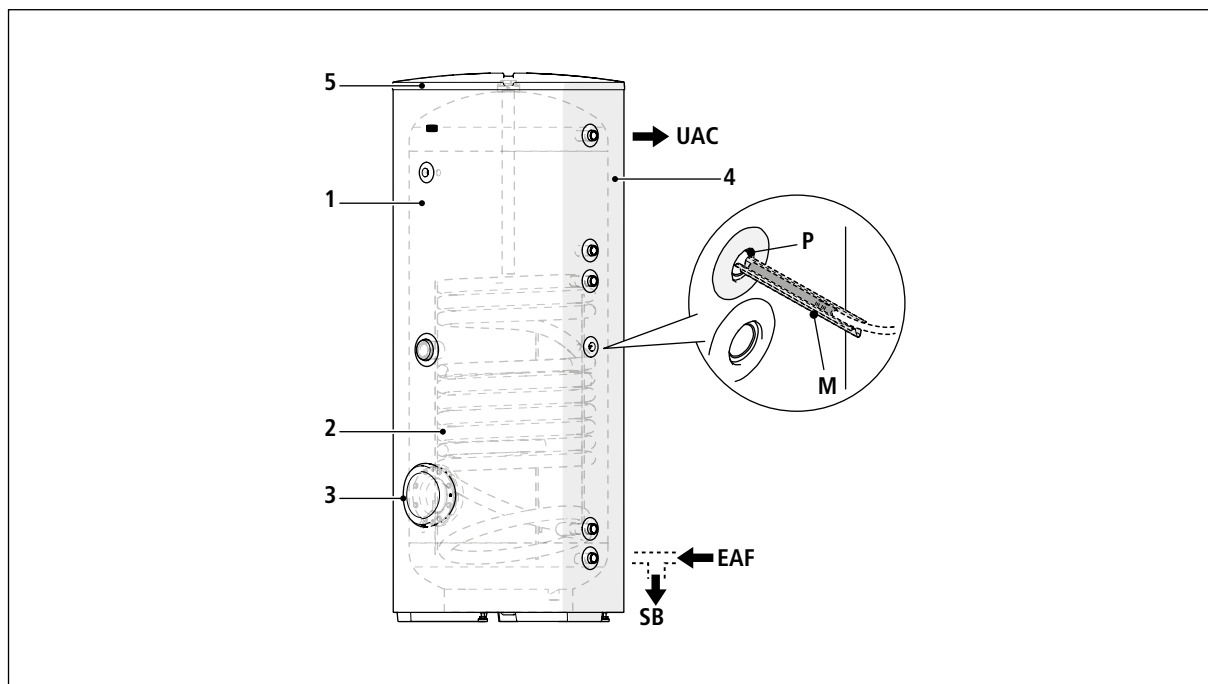
| DESCRIZIONE                                                                                                                                                                                                                                                                               |   | TANK C-HP MV |     |     |     |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------|-----|-----|-----|------|------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 150          | 200 | 300 | 500 | 800  | 1000 |
| Quantità d'acqua sanitaria ottenuta in 10', con bollitore preriscaldato a 60°C (riferimento punto sonda serpentino), con primario alla temperatura di mandata indicata, considerando un incremento di temperatura dell'acqua sanitaria di 30°C, tra ingresso e uscita (secondo EN 12897). |   |              |     |     |     |      |      |
| Temperatura mandata serpentino                                                                                                                                                                                                                                                            |   |              |     |     |     |      |      |
| 80°C                                                                                                                                                                                                                                                                                      | I | 272          | 347 | 440 | 755 | 1270 | 1583 |
| 70°C                                                                                                                                                                                                                                                                                      | I | 250          | 320 | 410 | 660 | 1177 | 1445 |
| Quantità d'acqua sanitaria ottenuta in 10', con bollitore preriscaldato a 55°C (riferimento punto sonda serpentino), con primario alla temperatura di mandata indicata, considerando un incremento di temperatura dell'acqua sanitaria di 30°C, tra ingresso e uscita (secondo EN 12897). |   |              |     |     |     |      |      |
| Temperatura mandata serpentino                                                                                                                                                                                                                                                            |   |              |     |     |     |      |      |
| 60°C                                                                                                                                                                                                                                                                                      | I | 223          | 265 | 370 | 614 | 975  | 1163 |
| Quantità d'acqua sanitaria ottenuta in 10', con bollitore preriscaldato a 45°C (riferimento punto sonda serpentino), con primario alla temperatura di mandata indicata, considerando un incremento di temperatura dell'acqua sanitaria di 30°C, tra ingresso e uscita (secondo EN 12897). |   |              |     |     |     |      |      |
| Temperatura mandata serpentino                                                                                                                                                                                                                                                            |   |              |     |     |     |      |      |
| 50°C                                                                                                                                                                                                                                                                                      | I | 170          | 208 | 305 | 510 | 720  | 812  |

| DATI OTTENUTI IN ABBINAMENTO A UNA POMPA DI CALORE                                                                                                                                                                                                                                               |       |            |            |            |            |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| TANK C-HP MV                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       | 150        | 200        | 300        | 500        | 800        | 1000       |
| Pompa di calore abbinata                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | VEGA M 006 | VEGA M 008 | VEGA M 012 | VEGA M 016 | VEGA M 018 | VEGA M 026 |
| <b>Resa continua acqua sanitaria (ACS 10-45°C) alle varie temperature di ingresso serpentino e con il delta (<math>\Delta</math>) T° indicato.</b>                                                                                                                                               |       |            |            |            |            |            |            |
| Temperatura mandata serpentino                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |            |            |            |            |            |            |
| 50°C $\Delta$ T 5°C                                                                                                                                                                                                                                                                              | kW    | 6.3        | 8.8        | 12.4       | 15.8       | 18.5       | 24.9       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | l/h   | 155        | 213        | 305        | 388        | 450        | 612        |
| <b>Tempo di messa a regime necessario per riscaldare il bollitore a 55°C (riferimento punto sonda serpentino) con primario alla temperatura di mandata e con il delta (<math>\Delta</math>) T° indicati.</b>                                                                                     |       |            |            |            |            |            |            |
| Temperatura mandata serpentino                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |            |            |            |            |            |            |
| 60°C $\Delta$ T 5°C (temperatura di partenza Bollitore 15°C)                                                                                                                                                                                                                                     | h:min | 01:23      | 01:27      | 01:58      | 02:14      | 02:23      | 02:17      |
| 60°C $\Delta$ T 5°C (temperatura di partenza Bollitore 37°C)                                                                                                                                                                                                                                     | h:min | 00:45      | 00:52      | 01:00      | 01:05      | 01:08      | 01:07      |
| <b>Quantità d'acqua sanitaria ottenuta in 10', con bollitore preriscaldato a 55°C (riferimento punto sonda serpentino), con primario alla temperatura di mandata indicata, considerando un incremento di temperatura dell'acqua sanitaria di 30°C, tra ingresso e uscita (secondo EN 12897).</b> |       |            |            |            |            |            |            |
| Temperatura mandata serpentino                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |            |            |            |            |            |            |
| 60°C                                                                                                                                                                                                                                                                                             | I     | 234        | 278        | 388        | 643        | 1029       | 1218       |

## Perdita di carico del serpentino

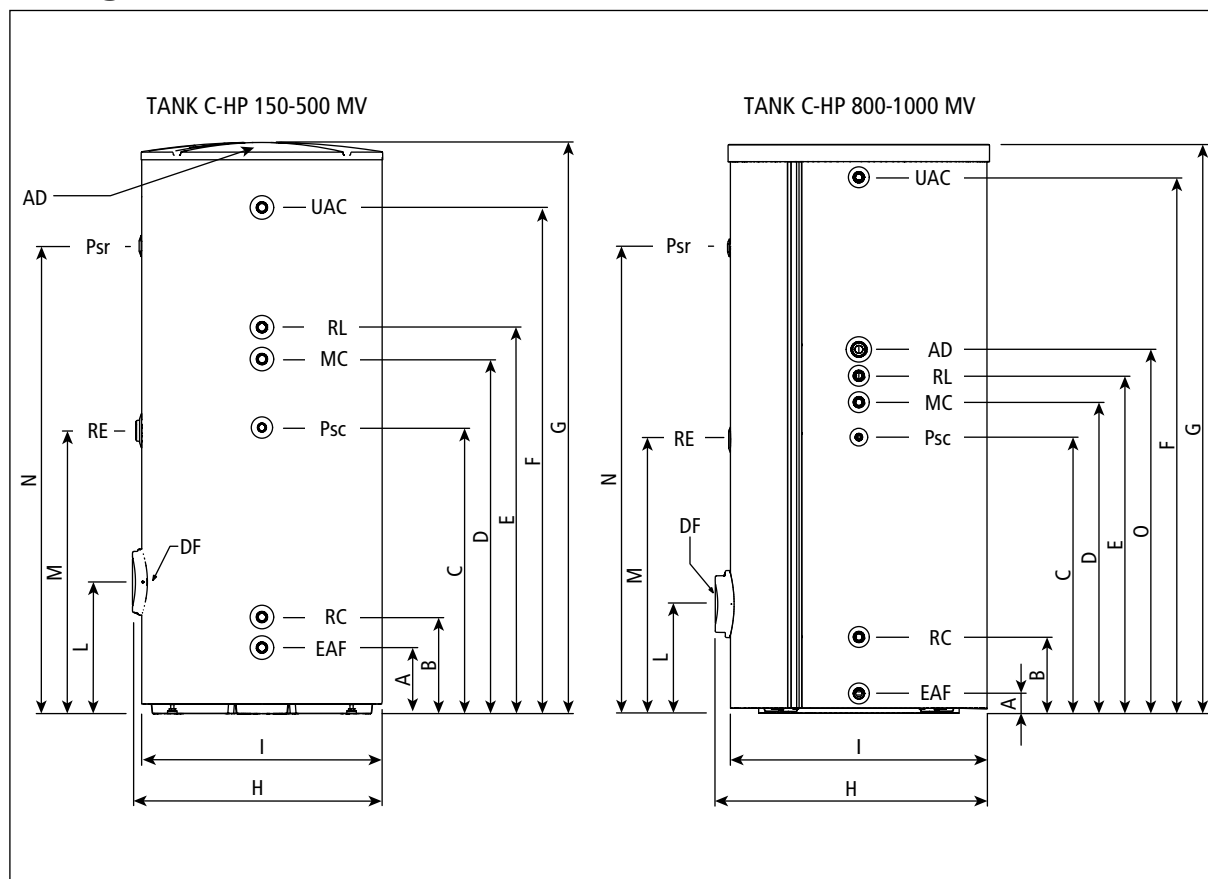


## Struttura



- 1 – Bollitore
- 2 – Serpentino
- 3 – Flangia per ispezione bollitore
- 4 – Isolamento
- 5 – Coperchio

- P – Pozzetto
- M – Molla
- UAC – Uscita acqua calda sanitaria
- EAF – Entrata acqua fredda sanitaria
- SB – Scarico bollitore

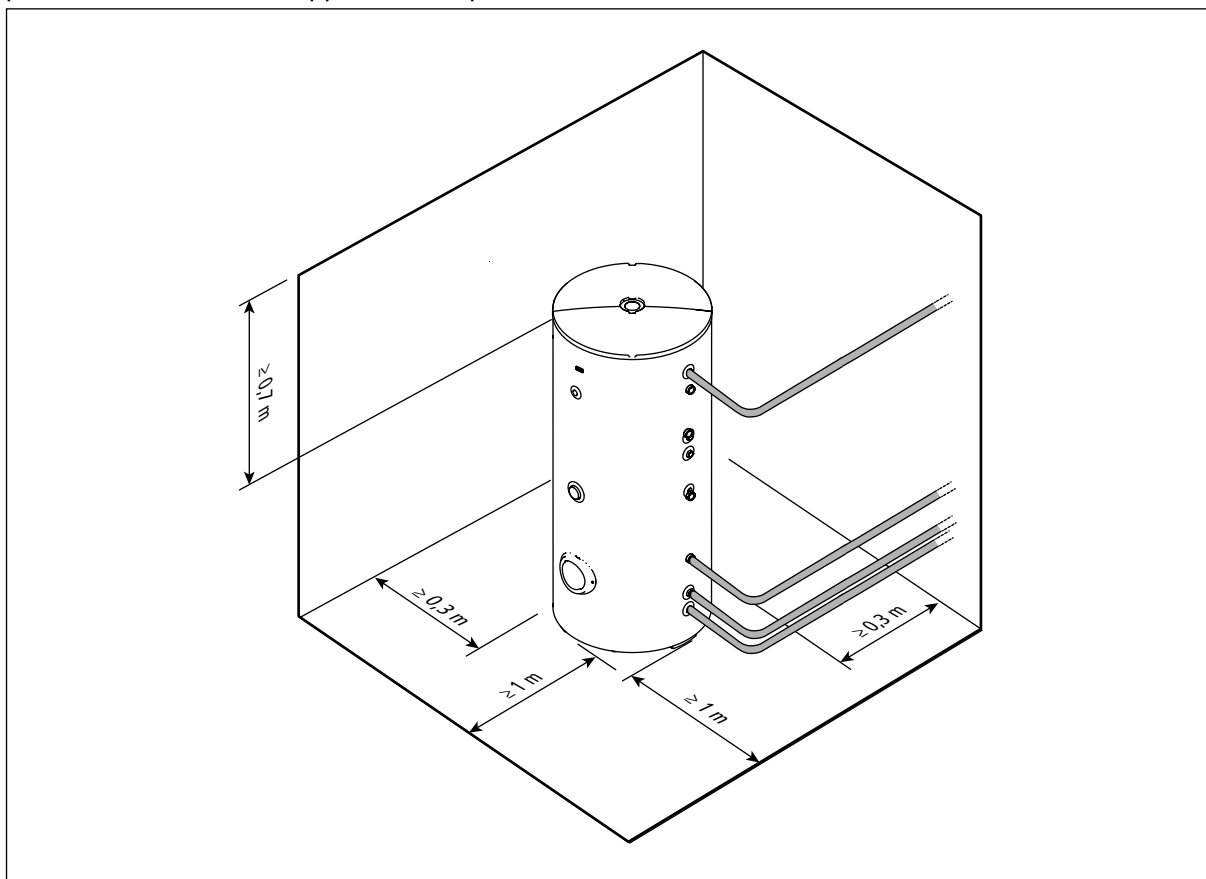


| DESCRIZIONE                                                               |    | TANK C-HP MV |          |          |          |              |          |
|---------------------------------------------------------------------------|----|--------------|----------|----------|----------|--------------|----------|
|                                                                           |    | 150          | 200      | 300      | 500      | 800          | 1000     |
| Psr - Diametro/lunghezza pozzetto sonda regolatore solare                 | mm | 16/180       |          |          |          |              |          |
| RE - Manicotto per resistenza elettrica (non fornita)                     | Ø  | 1" 1/2 F     |          |          |          |              |          |
| DF - Diametro interno flangia                                             | mm | 130          |          |          |          |              |          |
| UAC - Uscita acqua calda sanitaria                                        | Ø  | 1" Gas M     |          |          |          | 1" 1/4 Gas M |          |
| AD - Quantità / diametro / lunghezza anodo di magnesio                    | mm | 1/33/300     | 1/33/450 | 1/40/480 | 1/40/600 | 1/40/600     | 1/40/750 |
| RL - Ricircolo sanitario                                                  | Ø  | 1" Gas M     |          |          |          |              |          |
| MC - Mandata caldaia-pompa di calore                                      | Ø  | 1" Gas M     |          |          |          |              |          |
| Psc - Diametro interno / lunghezza pozzetto sonda caldaia-pompa di calore | mm | 16/180       |          |          |          |              |          |
| RC - Ritorno caldaia-pompa di calore                                      | Ø  | 1" Gas M     |          |          |          |              |          |
| EAF - Entrata acqua fredda sanitaria                                      | Ø  | 1" Gas M     |          |          |          | 1" 1/4 Gas M |          |
| A                                                                         | mm | 171          | 174      | 174      | 207      | 75           | 75       |
| B                                                                         | mm | 243          | 246      | 256      | 303      | 289          | 289      |
| C                                                                         | mm | 588          | 673      | 928      | 898      | 884          | 1047     |
| D                                                                         | mm | 753          | 956      | 1041     | 1113     | 1089         | 1179     |
| E                                                                         | mm | 836          | 1056     | 1141     | 1213     | 1189         | 1279     |
| F                                                                         | mm | 970          | 1189     | 1673     | 1589     | 1706         | 2032     |
| G                                                                         | mm | 1138         | 1354     | 1838     | 1793     | 1831         | 2156     |
| H                                                                         | mm | 626          | 630      | 634      | 786      | 1030         | 1030     |
| I                                                                         | mm | 604          | 604      | 604      | 755      | 974          | 974      |
| L                                                                         | mm | 363          | 366      | 369      | 413      | 414          | 414      |
| M (*)                                                                     | mm | 578          | 663      | 918      | 888      | 876          | 1037     |
| N                                                                         | mm | 813          | 1066     | 1566     | 1468     | 1440         | 1764     |
| O                                                                         | mm | -            | -        | -        | -        | 1294         | 1379     |

(\*) L'attacco (M) può essere utilizzato come alternativa per l'inserimento del primo anodo di magnesio (in caso di locali d'installazione non particolarmente alti).

## Locale d'installazione del bollitore

I bollitori Sylber TANK C-HP MV possono essere installati in tutti i locali in cui non è richiesto un grado di protezione elettrica dell'apparecchio superiore a IP X0D.



NOTA - le misure sopra indicate sono consigliate per una corretta manutenzione ed accessibilità all'apparecchio.

## Installazione su impianti vecchi o da rimodernare

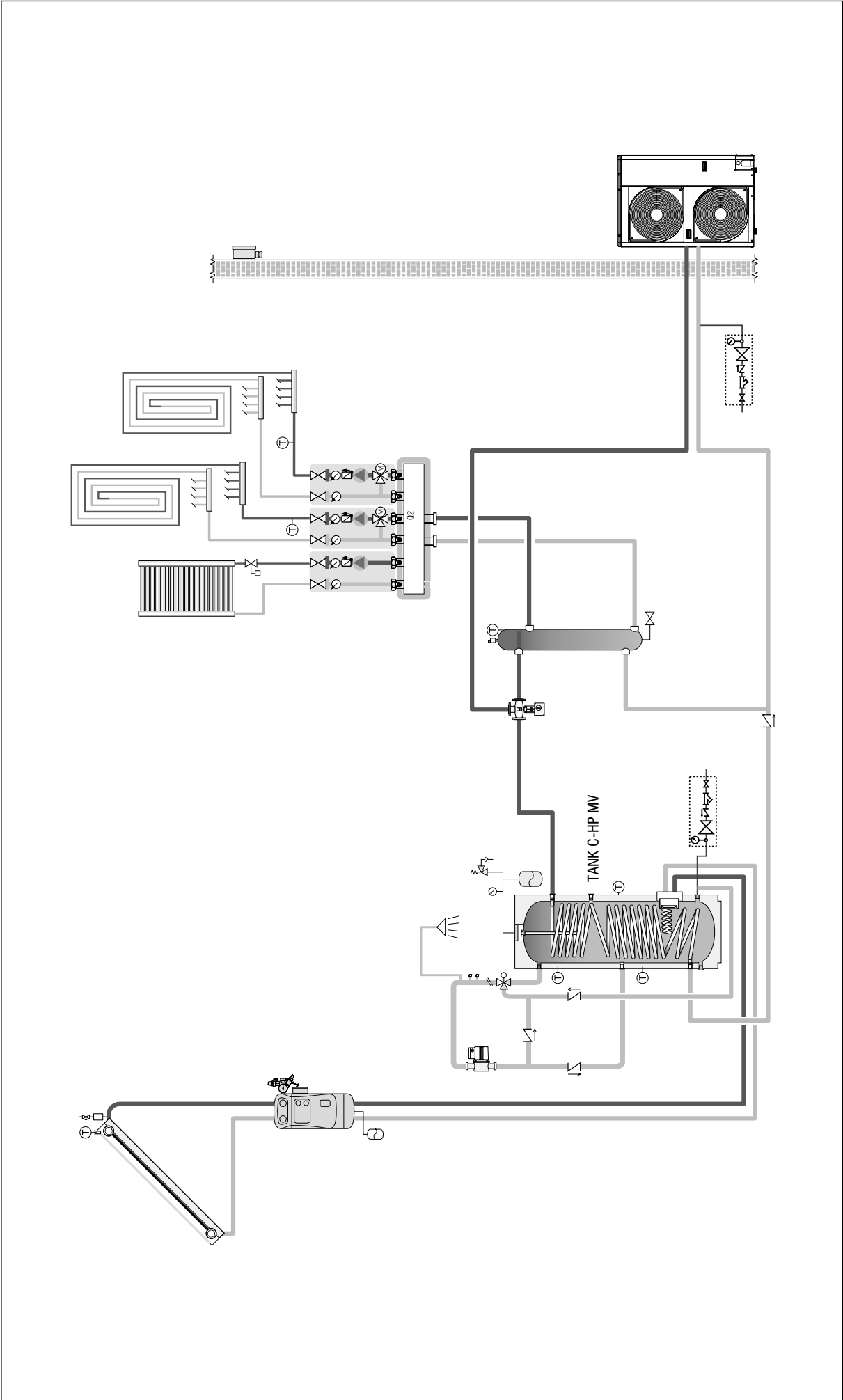
Quando l'apparecchio Sylber TANK C-HP MV viene installato su impianti vecchi o da rimodernare, verificare che:

- L'installazione sia corredata degli organi di sicurezza e di controllo nel rispetto delle norme specifiche
- L'impianto sia lavato, pulito da fanghi, da incrostazioni, disaerato e siano state verificate le tenute idrauliche
- Sia previsto un sistema di trattamento quando l'acqua di alimentazione/reintegro è particolare (come valori di riferimento possono essere considerati quelli riportati in tabella al paragrafo "Requisiti qualitativi dell'acqua").

## Requisiti qualitativi dell'acqua

| VALORI DI RIFERIMENTO   |                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------|
| pH                      | 6-8                                          |
| Conducibilità elettrica | minore di 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C) |
| Ioni cloro              | minore di 50 ppm                             |
| Ioni acido solforico    | minore di 50 ppm                             |
| Ferro totale            | minore di 0,3 ppm                            |
| Alcalinità M            | minore di 50 ppm                             |
| Durezza totale          | minore di 35°F                               |
| Ioni zolfo              | nessuno                                      |
| Ioni ammoniacale        | nessuno                                      |
| Ioni silicio            | minore di 30 ppm                             |

I valori sopra indicati assicurano un corretto funzionamento del sistema. Consultare i limiti indicati nelle normative e regolamenti vigenti nel sito di installazione.



# Bollitori monoserpentino TANK HP 300-500

## Guida al capitolato

**bollitore ad accumulo verticale in acciaio vetrificato**

**serpentino maggiorato per applicazione con pompa di calore**

**flangia per inserimento kit serpentino solare optional**

**massima temperatura di esercizio 99°C**

**massima pressione di esercizio serpentino 10 bar**

**predisposizione per resistenza elettrica**

**anodo al magnesio di serie**

**bollitore garantito 5 anni**



## Descrizione

I bollitori TANK HP sono progettati per l'utilizzo su impianti con pompa di calore, garantiscono un elevato trasferimento di calore grazie ad un serpentino di superficie maggiorata. Internamente sono vetrificati per la produzione di acqua calda sanitaria (ACS), l'isolamento esterno è realizzato in poliuretano rigido dello spessore di 50 mm.

Nei bollitori TANK HP è possibile l'inserimento di uno scambiatore aggiuntivo (optional) per un eventuale integrazione con pannelli solari. Sono completi di pozzetti, anodo di magnesio e dell'attacco per l'inserimento della resistenza elettrica (optional).

## Tabella dati tecnici

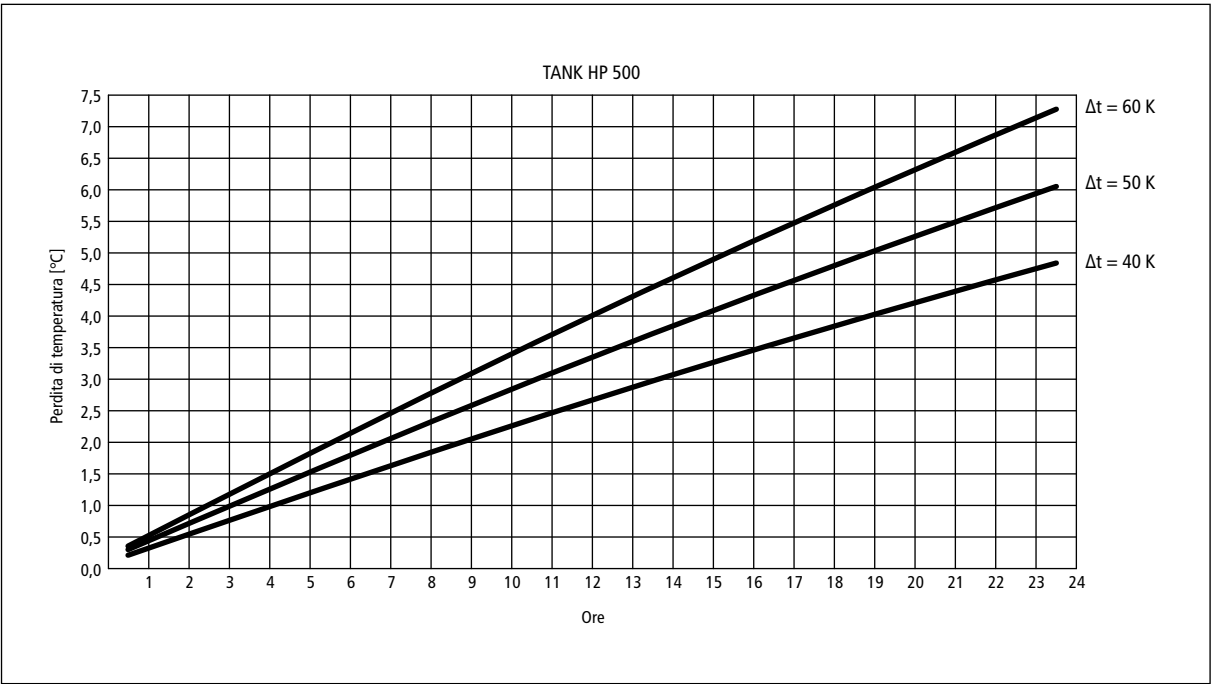
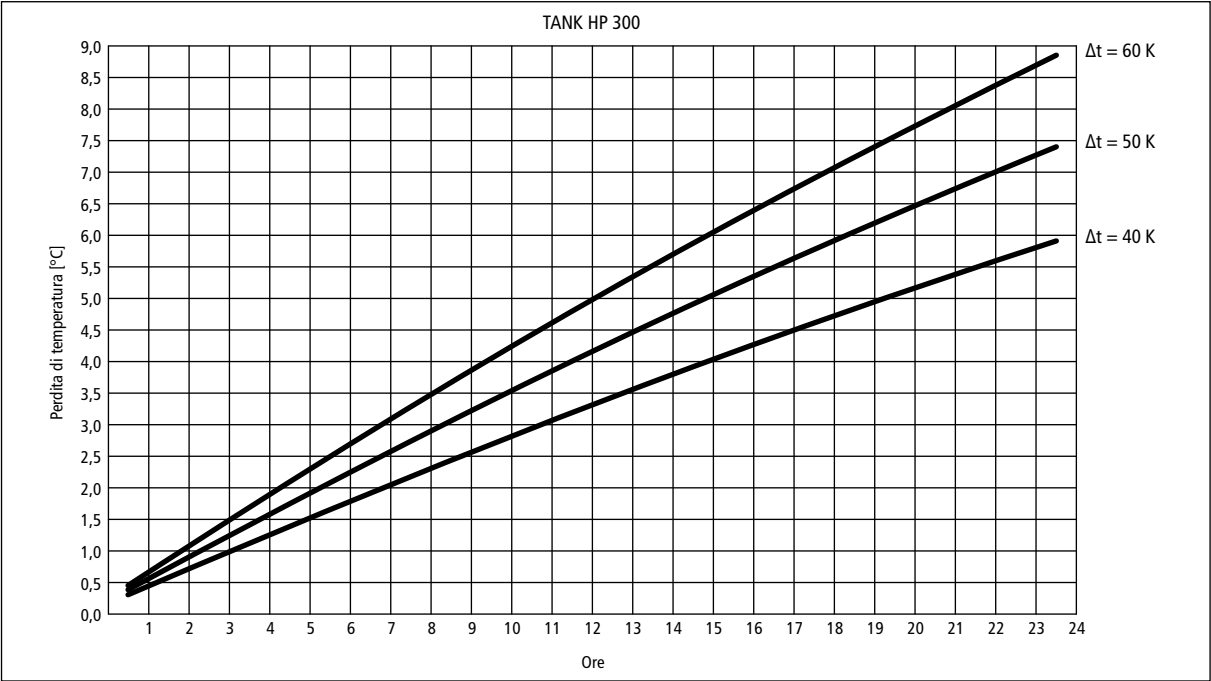
| Descrizione                                                         | Unità             | TANK HP 300                                                | TANK HP 500    |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| Tipo bollitore                                                      |                   | Vetrificato                                                | Vetrificato    |
| Tipo utenza                                                         |                   | Produzione ACS                                             | Produzione ACS |
| Disposizione bollitore                                              |                   | Verticale                                                  | Verticale      |
| Disposizione scambiatore                                            |                   | Verticale                                                  | Verticale      |
| Superficie serpentino                                               | m <sup>2</sup>    | 4                                                          | 6              |
| Pressione max bollitore                                             | bar               | 10                                                         | 10             |
| Contenuto serpentino                                                | l                 | 23                                                         | 51,5           |
| Pressione max di esercizio serpentino                               | bar               | 10                                                         | 10             |
| Temperatura massima di esercizio                                    | °C                | 99                                                         | 99             |
| Indice NL                                                           |                   | 13                                                         | 28             |
| Acqua di riscaldamento 60/50 °C                                     | m <sup>3</sup> /h | 1,6                                                        | 2,7            |
| Potenza resa 60/50 °C                                               | kW                | 19                                                         | 31             |
| Produzione sanitaria 10/45 °C<br>(con acqua riscaldamento 60/50 °C) | m <sup>3</sup> /h | 0,5                                                        | 0,8            |
| Acqua di riscaldamento 80/60 °C                                     | m <sup>3</sup> /h | 4,1                                                        | 6,7            |
| Potenza resa 80/60 °C                                               | kW                | 96                                                         | 156            |
| Produzione sanitaria 10/45 °C<br>(con acqua riscaldamento 80/60 °C) | m <sup>3</sup> /h | 2,4                                                        | 3,8            |
| Tipo d'isolamento                                                   |                   | Poliuretano espanso mm.50 privo di CFC PU rigido iniettato |                |
| Flangia d'ispezione                                                 | mm                | Ø 180/120                                                  | Ø 180/120      |
| Peso                                                                | kg                | 119                                                        | 166            |
| Volume utile                                                        | l                 | 263                                                        | 475            |
| Dispersione<br>(con ambiente a 20 °C e acqua bollitore a 60 °C)     | W/K               | 2,1                                                        | 2,8            |
| Classe isolamento                                                   |                   | C                                                          | C              |

### Accessori

| Descrizione            | Unità          | TANK HP 300 | TANK HP 500 |
|------------------------|----------------|-------------|-------------|
| Resistenza elettrica   | kW             | 1,5         | 3.8         |
| Scambiatore per solare | m <sup>2</sup> | 0,8         | 1.2         |

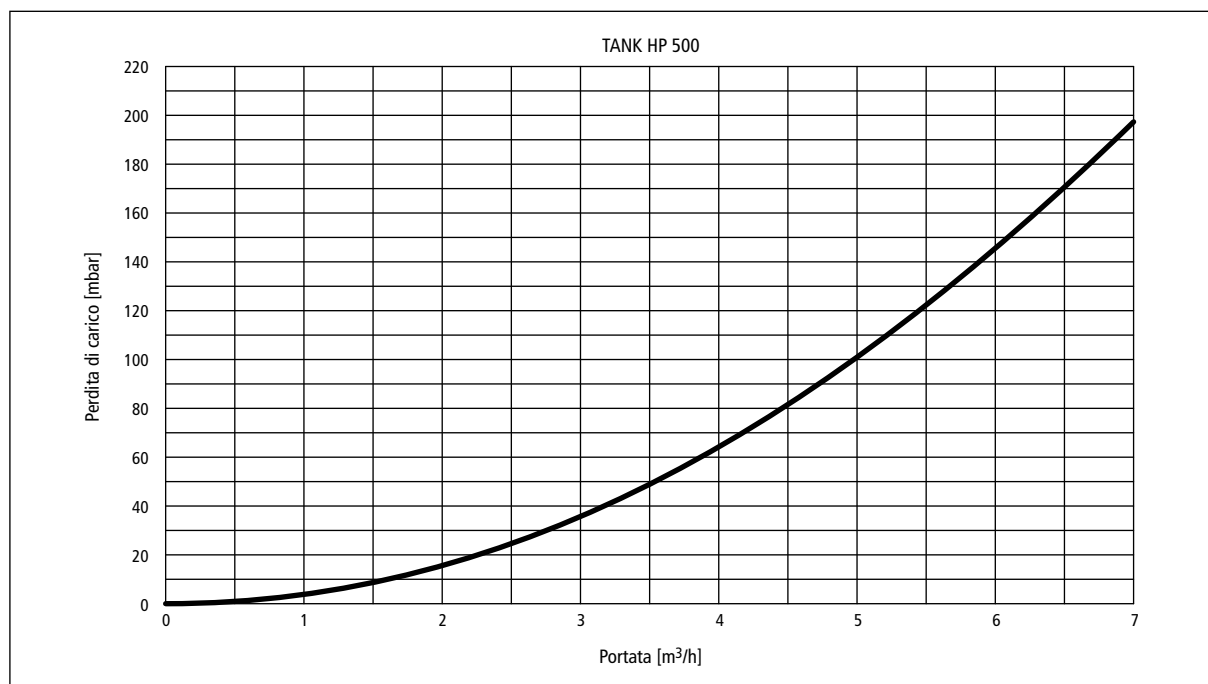
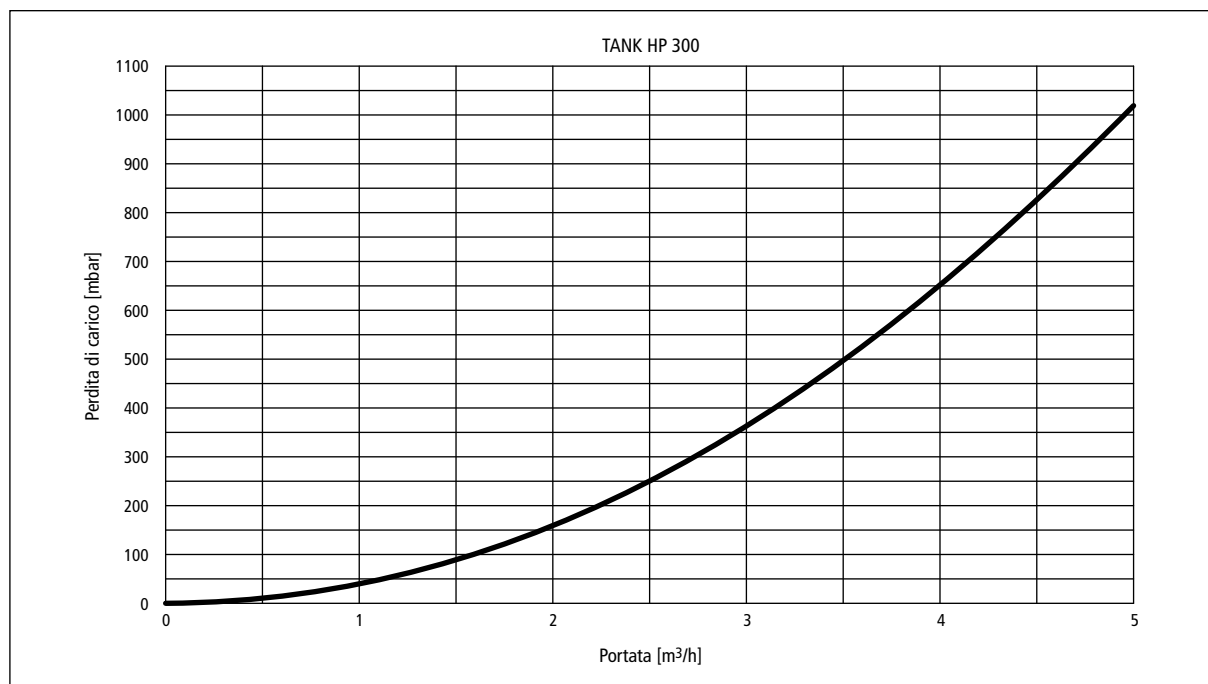
# Perdite di temperatura

Calcolo eseguito considerando la differenza tra la temperatura media interna al boiler e la temperatura ambiente  $T = 20^{\circ}\text{C}$

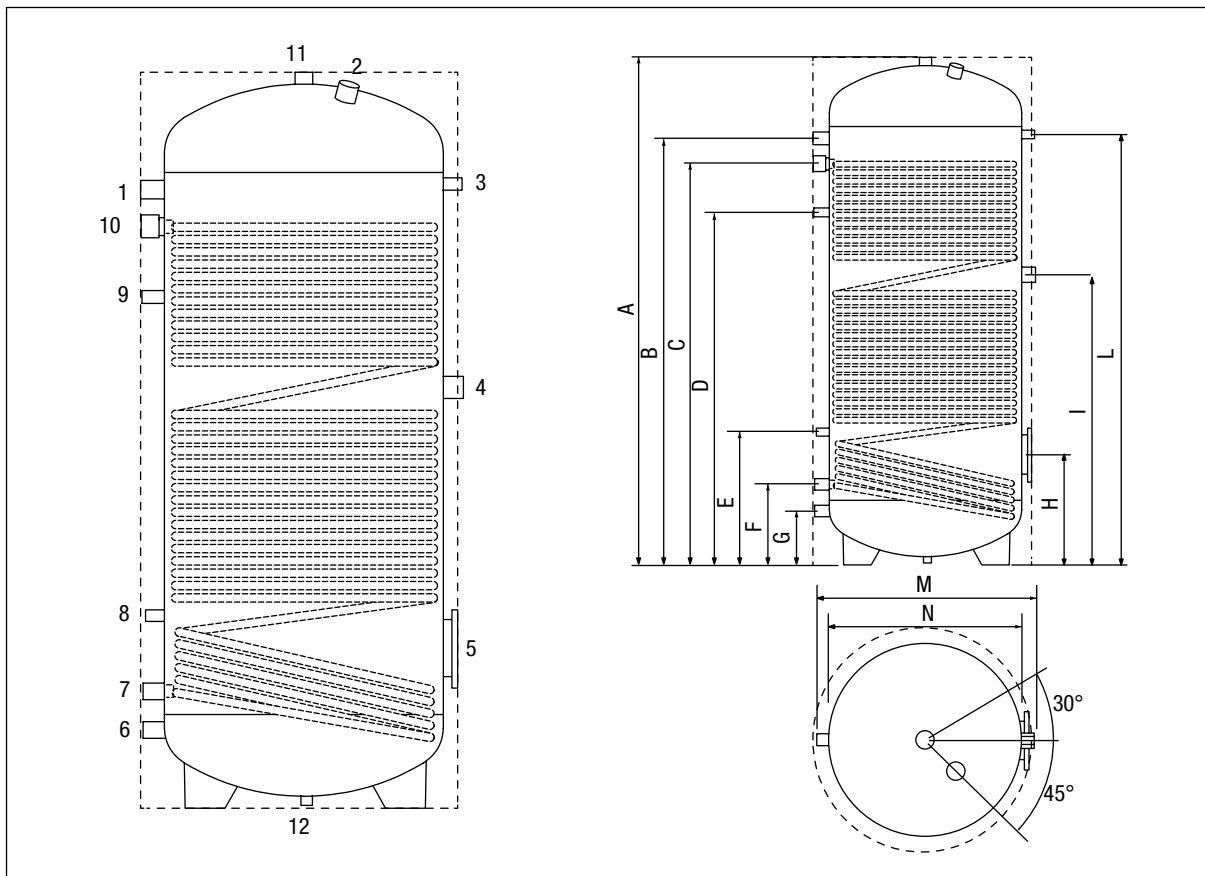




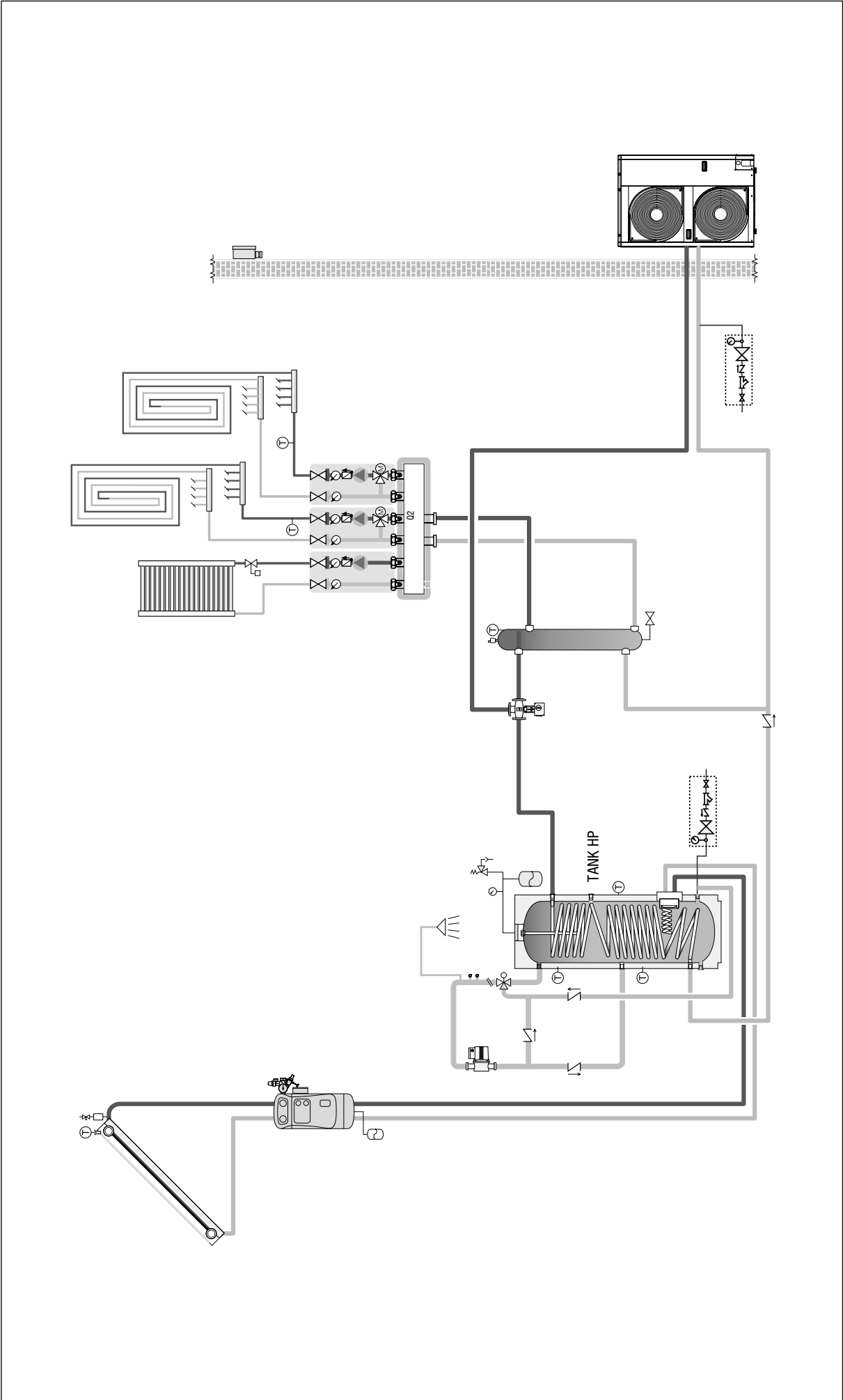
## Perdita di carico del serpentino



## Dimensioni di ingombro ed attacchi



|                                  |    | TANK HP 300  | TANK HP 500  |
|----------------------------------|----|--------------|--------------|
| 1 - Mandata acqua calda          |    | 1"           | 1"           |
| 2 - Anodo                        |    | 1" 1/4       | 1" 1/4       |
| 3 - Termometro sonda             |    | 1/2"         | 1/2"         |
| 4 - Resistenza elettrica         |    | 1" 1/2       | 1" 1/2       |
| 5 - Flangia                      |    | Ø 180/120 mm | Ø 180/120 mm |
| 6 - Entrata acqua fredda/Scarico |    | 1"           | 1"           |
| 7 - Ritorno serpentino           |    | 1"           | 1" 1/4       |
| 8 - Sonda                        |    | 1/2"         | 1/2"         |
| 9 - Ricircolo                    |    | 1/2"         | 1/2"         |
| 10 - Mandata serpentino          |    | 1"           | 1" 1/4       |
| 11 - Mandata acqua calda         |    | 1" 1/4       | 1" 1/4       |
| 12 - Attacco bancale (cieco)     |    | 1/2"         | 1/2"         |
| A                                | mm | 1615         | 1690         |
| B                                | mm | 1390         | 1415         |
| C                                | mm | 1310         | 1325         |
| D                                | mm | 1165         | 1170         |
| E                                | mm | 395          | 425          |
| F                                | mm | 220          | 265          |
| G                                | mm | 140          | 185          |
| H                                | mm | 340          | 370          |
| I                                | mm | 945          | 970          |
| L                                | mm | 1390         | 1425         |
| M                                | mm | 600          | 750          |
| N                                | mm | 500          | 650          |



# Accumuli inerziali SILOS M 300-500-1000-1500 e SILOS 2000-3000

## Guida al capitolato

**bollitore ad accumulo inerziale verticale**

**accumulo con scambiatore di calore a serpentino (dal 300 al 1500)**

**ideale per impianti solari**

**efficace coibentazione termica e basse perdite di carico**

**elevata superficie di scambio del serpentino**

**accesso agevole al serpentino**



## Descrizione

- Lo studio accurato delle geometrie del serbatoio e del serpentino (solo per i modelli SILOS M) consentono di ottenere le migliori prestazioni in termini di stratificazione, scambio termico e tempi di ripristino.
- La disposizione su diverse altezze degli attacchi per impiegare generatori di calore di diverso tipo, senza influenzare la stratificazione.
- La coibentazione in poliuretano privo di CFC e l'elegante rivestimento esterno per limitare le dispersioni ed aumentare, di conseguenza, il rendimento.
- L'impiego della flangia (solo per i modelli SILOS 2000-3000) è per facilitare la pulizia e per permettere l'inserimento di uno scambiatore addizionale.
- Gli accumuli inerziali possono essere equipaggiati con uno specifico regolatore solare e sono facilmente integrabili in sistemi solari in cui le caldaie o i gruppi termici fungono da produttori ausiliari di calore.

## Tabella dati tecnici

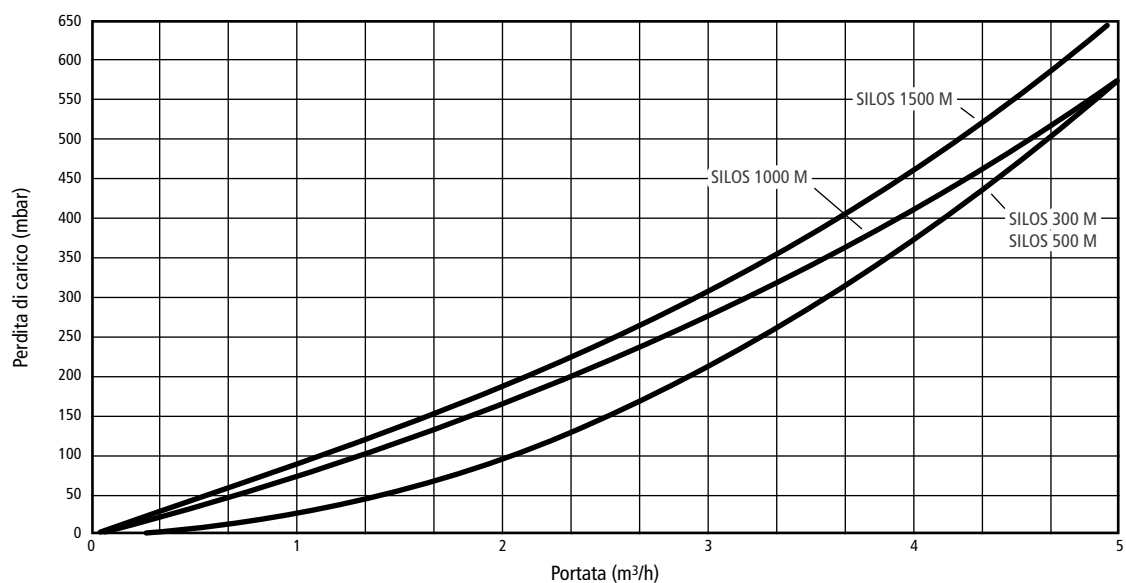
| Descrizione                                             | Unità             | SILOS M 300     | SILOS M 500     | SILOS M 1000    | SILOS M 1500    |
|---------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tipo accumulo                                           |                   | non vetrificato | non vetrificato | non vetrificato | non vetrificato |
| Disposizione accumulo                                   |                   | verticale       | verticale       | verticale       | verticale       |
| Disposizione scambiatore                                |                   | verticale       | verticale       | verticale       | verticale       |
| Capacità accumulo                                       | l                 | 283             | 489             | 920             | 1410            |
| Diametro con / senza isolamento                         | mm                | 700 / -         | 850 / -         | 990 / 790       | 1200 / 1000     |
| Altezza con / senza isolamento                          | mm                | 1635 / -        | 1775 / -        | 2190 / 2115     | 2165 / 2090     |
| Spessore isolamento                                     | mm                | 100             | 100             | 100             | 100             |
| Diametro pozzetti porta sonde                           | mm                | 8               | 8               | 8               | 8               |
| Contenuto acqua serpentino                              | l                 | 10,4            | 10,4            | 14,6            | 21,6            |
| Superficie di scambio serpentino                        | m <sup>2</sup>    | 1,8             | 1,8             | 2,6             | 3,8             |
| Potenza nominale serpentino (*)                         | kW                | 43              | 45              | 68              | 99              |
| Portata necessaria al serpentino (*)                    | m <sup>3</sup> /h | 1,9             | 1,9             | 2,9             | 4,2             |
| Pressione massima di esercizio accumulo                 | bar               | 3               | 3               | 3               | 3               |
| Temperatura massima di esercizio accumulo               | °C                | 99              | 99              | 99              | 99              |
| Pressione massima di esercizio serpentino               | bar               | 6               | 6               | 6               | 6               |
| Temperatura massima di esercizio serpentino             | °C                | 99              | 99              | 110             | 110             |
| Dispersioni termiche (UNI EN 12897/06) $\Delta T = 45K$ | W (W/K)           | 93 (2,1)        | 126 (2,8)       | 143 (3,2)       | 167 (3,7)       |
| Peso netto con isolamento                               | kg                | 115             | 140             | 180             | 245             |
| Classe energetica                                       |                   | C               | C               | -               | -               |

| Descrizione                                             | Unità   | SILOS 2000      | SILOS 3000      |
|---------------------------------------------------------|---------|-----------------|-----------------|
| Tipo accumulo                                           |         | non vetrificato | non vetrificato |
| Disposizione accumulo                                   |         | verticale       | verticale       |
| Capacità accumulo                                       | l       | 2010            | 2959            |
| Diametro con / senza isolamento                         | mm      | 1300 / 1100     | 1450 / 1250     |
| Altezza con / senza isolamento                          | mm      | 2480 / 2405     | 2720 / 2645     |
| Spessore isolamento                                     | mm      | 100             | 100             |
| Diametro flangia (esterno/interno)                      | mm      | 290 / 220       | 290 / 220       |
| Diametro pozzetti porta sonde                           | mm      | 8               | 8               |
| Pressione massima di esercizio accumulo                 | bar     | 3               | 3               |
| Temperatura massima di esercizio accumulo               | °C      | 99              | 99              |
| Dispersioni termiche (UNI EN 12897/06) $\Delta T = 45K$ | W (W/K) | 190 (4,2)       | 344 (7,6)       |
| Peso netto con isolamento                               | kg      | 290             | 415             |

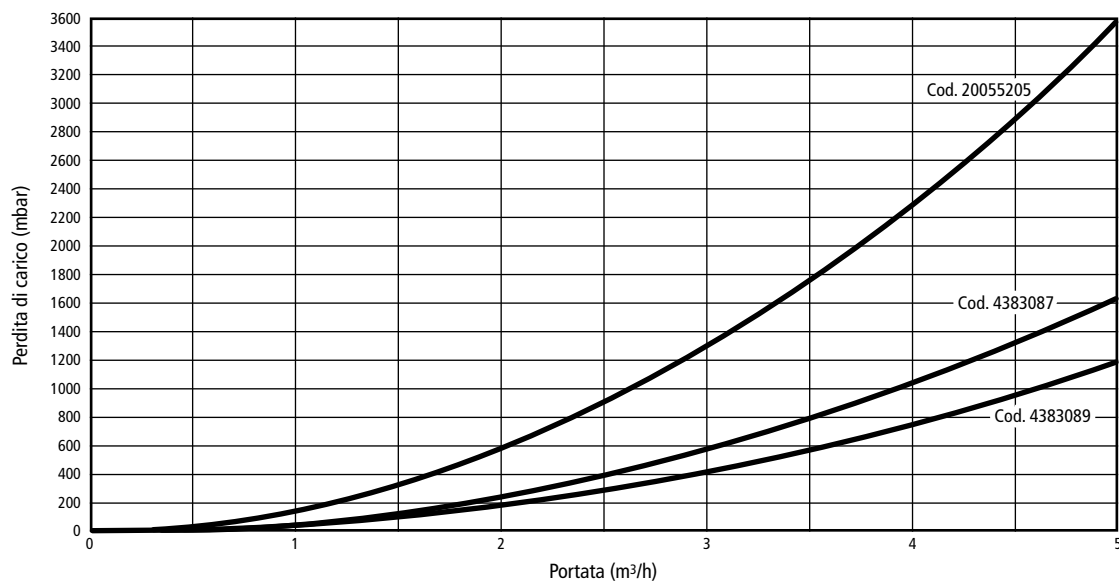
(\*) In accordo alla norma DIN 4708, con  $\Delta T = 20 K$  (80/60 °C) sul serpentino.

## Perdite di carico

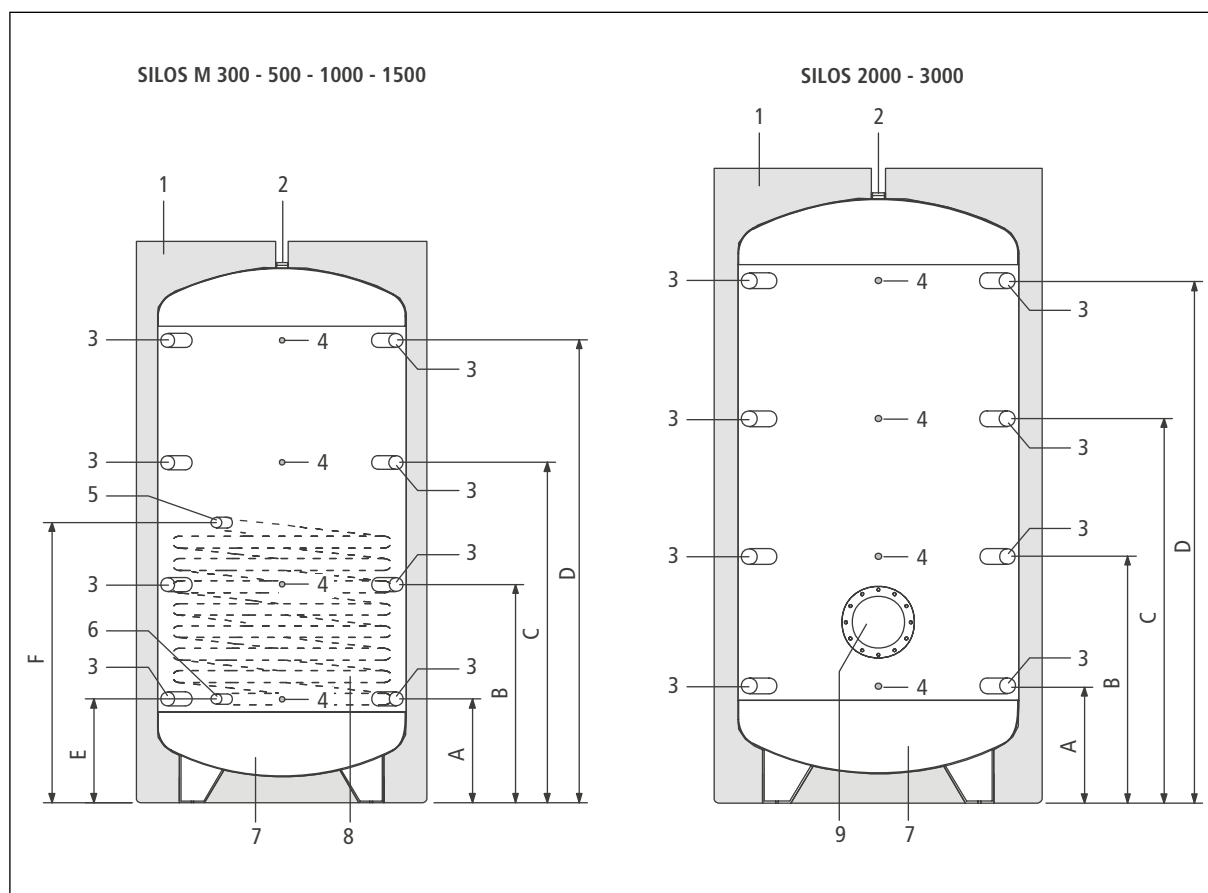
### Perdite di carico serpentino (solo per i modelli SILOS 300 M - 500 M -1000 M -1500 M)



### Perdite di carico Kit serpentino scambiatore (solo per i modelli SILOS 2000 - 3000)



## Quote attacchi idraulici



|                                       |    | SILOS<br>M 300 | SILOS<br>M 500 | SILOS M<br>1000 | SILOS M<br>1500 | SILOS<br>2000 | SILOS<br>3000 |
|---------------------------------------|----|----------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| 1 - Isolamento in poliuretano morbido | mm | 100            | 100            | 100             | 100             | 100           | 100           |
| 2 - Attacco sfiato / mandata          | Ø  | 1" 1/4 F       | 1" 1/4 F       | 1" 1/4 F        | 1" 1/4 F        | 1" 1/4 F      | 1" 1/4 F      |
| 3 - Attacchi mandate / ritorni        | Ø  | 1" 1/2 F       | 1" 1/2 F       | 1" 1/2 F        | 1" 1/2 F        | 1" 1/2 F      | 1" 1/2 F      |
| 4 - Pozzetti sonde                    | mm | 8              | 8              | 8               | 8               | 8             | 8             |
| 5 - Attacco mandata collettore        | Ø  | 1" F           | 1" F           | 1" F            | 1" F            | -             | -             |
| 6 - Attacco ritorno collettore        | Ø  | 1" F           | 1" F           | 1" F            | 1" F            | -             | -             |
| 7 - Serbatoio                         |    |                |                |                 |                 |               |               |
| 8 - Serpentino                        |    |                |                |                 |                 | -             | -             |
| 9 - Flangia per ispezione             |    | -              | -              | -               | -               |               |               |
| A                                     | mm | 215            | 330            | 280             | 390             | 390           | 390           |
| B                                     | mm | 595            | 710            | 805             | 850             | 950           | 1020          |
| C                                     | mm | 975            | 1090           | 1335            | 1310            | 1510          | 1650          |
| D                                     | mm | 1355           | 1470           | 1860            | 1770            | 2070          | 2280          |
| E                                     | mm | 215            | 330            | 280             | 390             | -             | -             |
| F                                     | mm | 815            | 930            | 990             | 1290            | -             | -             |

# Modulo per produzione acqua calda sanitaria SC ACS 25

## Descrizione

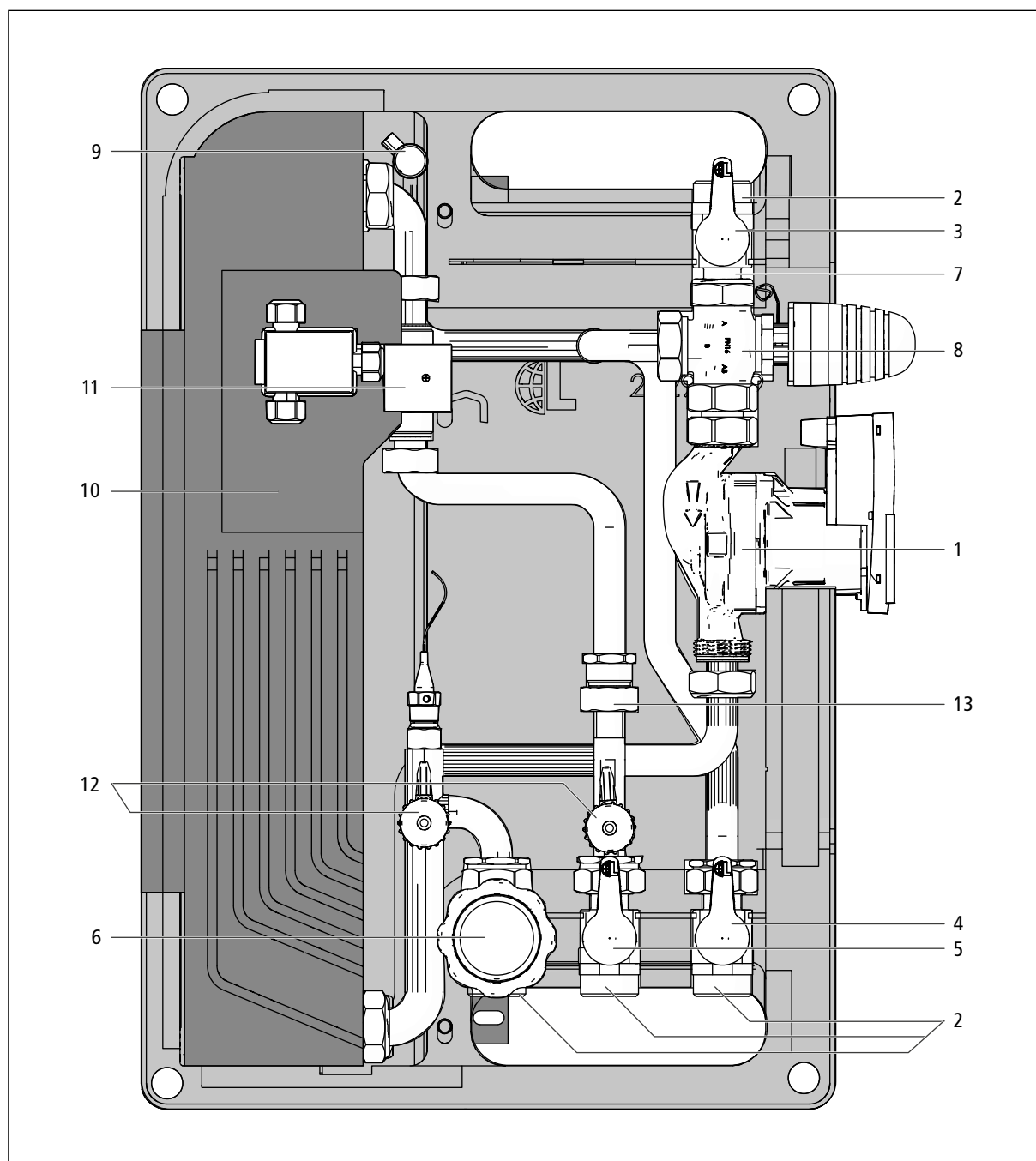
- SC ACS 25 è un modulo di produzione istantanea di acqua calda sanitaria che utilizza uno scambiatore a piastre saldo brasate in acciaio inox, che trova vasto utilizzo nell'abbinamento con accumuli inerziali.
- La regolazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria avviene attraverso la miscelazione termostatica del fluido del circuito primario.
- Il circolatore del circuito primario viene comandato da un flussostato posto sul sanitario e collegato elettricamente in serie. Sono previsti due rubinetti di carico/scarico che consentono, tramite la chiusura delle valvole di intercettazione, il lavaggio dello scambiatore.
- Per ottenere il massimo comfort è disponibile un kit di ricircolo acqua calda sanitaria.
- SC ACS 25 è fornito completo di telaio isolato.



## Dati tecnici

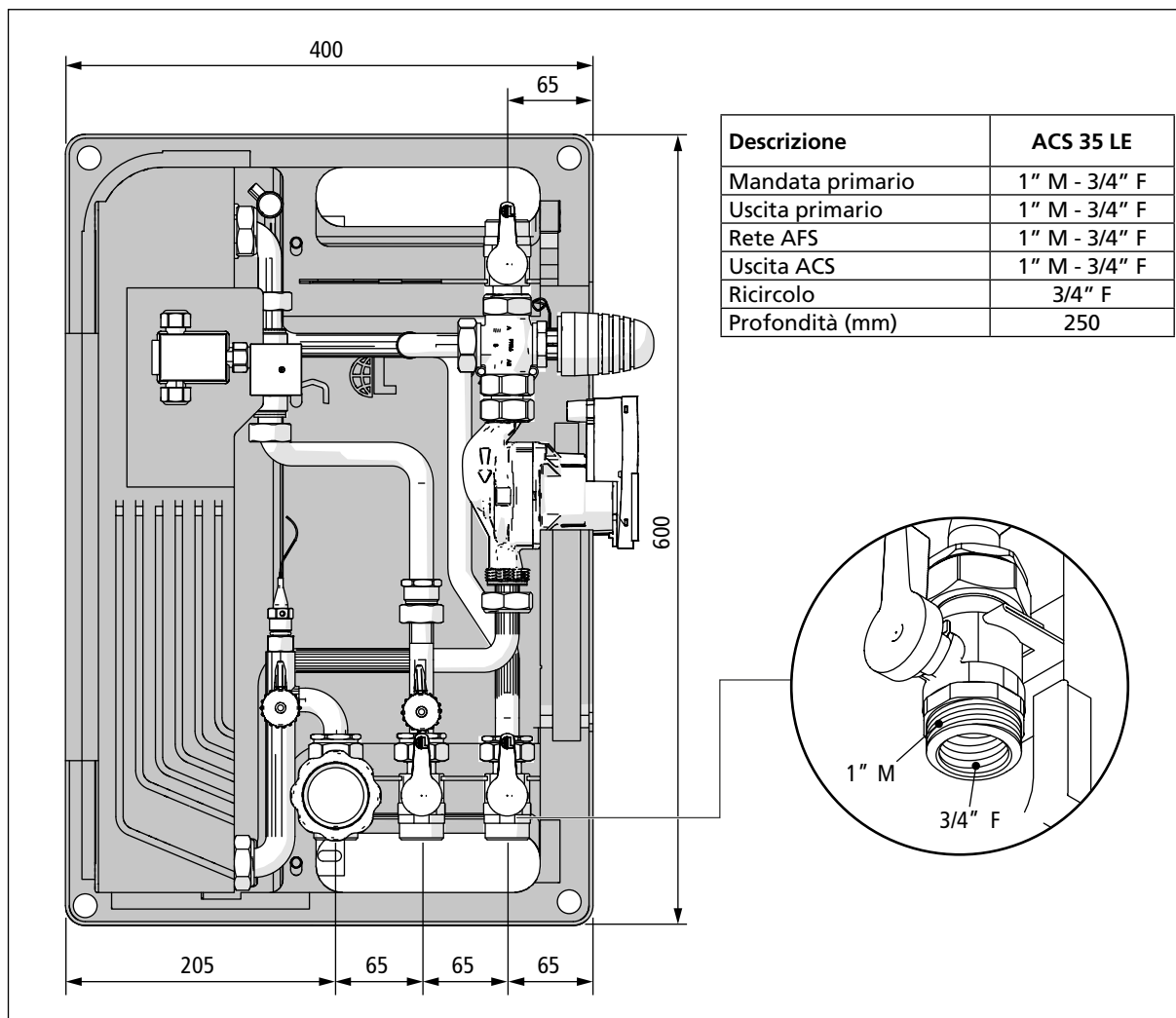
| Descrizione                                                                | Unità | SC ACS 25 |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| Potenza termica assorbita con accumulo a 50°C e prelievo sanitario 10-45°C | kW    | 37        |
| Prelievo sanitario 10-45°C con accumulo a 50°C                             | l/min | 15        |
| Potenza termica assorbita con accumulo a 55°C e prelievo sanitario 10-45°C | kW    | 46        |
| Prelievo sanitario 10-45°C con accumulo a 55°C                             | l/min | 19        |
| Potenza termica assorbita con accumulo a 60°C e prelievo sanitario 10-40°C | kW    | 54        |
| Prelievo sanitario 10-40°C con accumulo a 60°C                             | l/min | 26        |
| Portata massima primario                                                   | l/h   | 1200      |
| Temperatura minima ammessa lato sanitario                                  | °C    | 2         |
| Temperatura massima di esercizio                                           | °C    | 90        |
| Pressione massima di esercizio lato primario                               | bar   | 10        |
| Pressione apertura valvole di non ritorno primario                         | mbar  | 28        |
| Pressione apertura valvole di non ritorno secondario                       | mbar  | 28        |
| Potenza elettrica assorbita                                                | W     | 45        |
| Tensione di alimentazione                                                  | V     | 230       |
| Frequenza di alimentazione                                                 | Hz    | 0-60      |
| Grado di protezione elettrica                                              | IP    | 54        |
| Peso netto                                                                 | kg    | 16,1      |
| Volume d'acqua                                                             | l     | 5,2       |



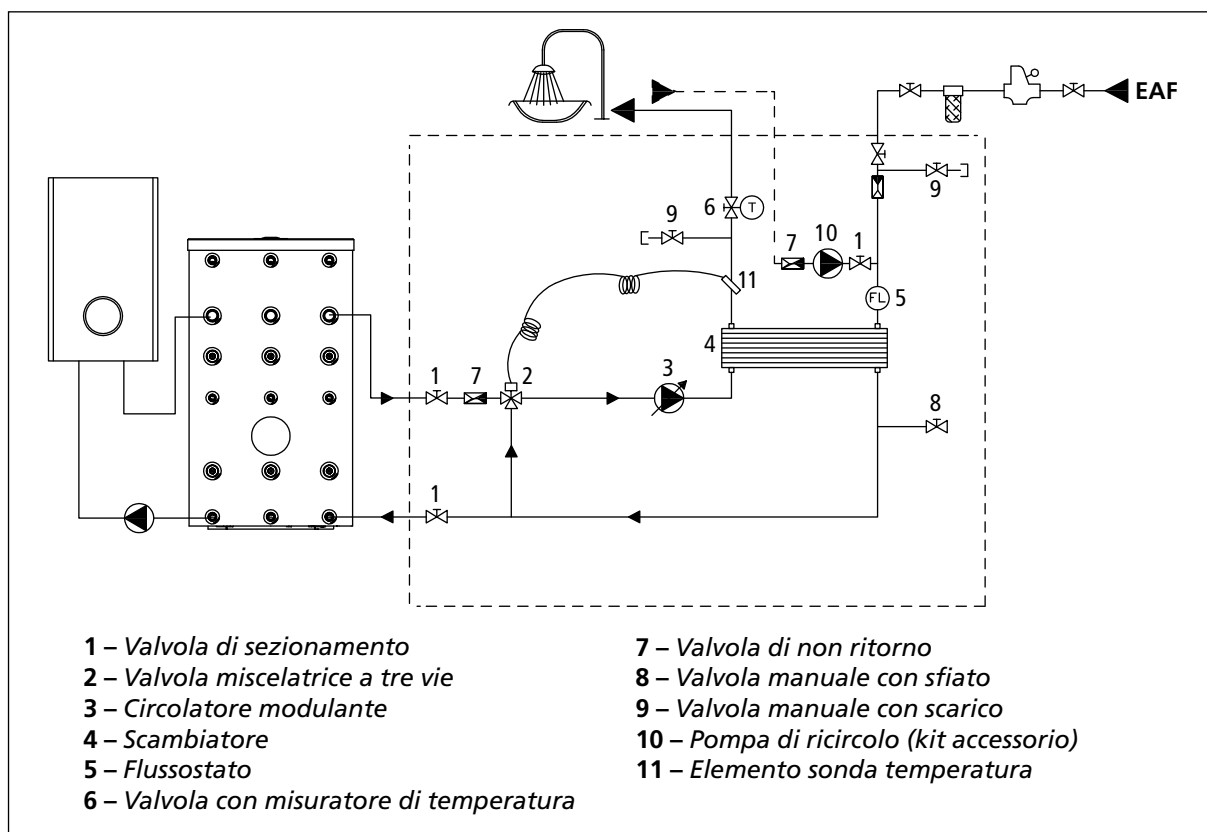


- 1 – *Circolatore*
- 2 – *Valvola a sfera DN 20 1" M - 3/4" F*
- 3 – *Maniglia rossa valvola mandata primario*
- 4 – *Maniglia blu valvola ritorno primario*
- 5 – *Maniglia blu valvola ingresso acqua fredda sanitaria*
- 6 – *Maniglia nera valvola di non ritorno con termometro uscita acqua calda sanitaria*
- 7 – *Valvola di non ritorno*
- 8 – *Valvola a tre vie miscelatrice con attuatore termostatico 35 - 65°C*
- 9 – *Valvola di sfiato aria manuale da 3/8"*
- 10 – *Scambiatore a piastre inox saldobrasato con isolamento*
- 11 – *Flussostato*
- 12 – *Rubinetto carico-scarico da 1/2"*
- 13 – *Raccordo per collegamento kit ricircolo 3/4" F*

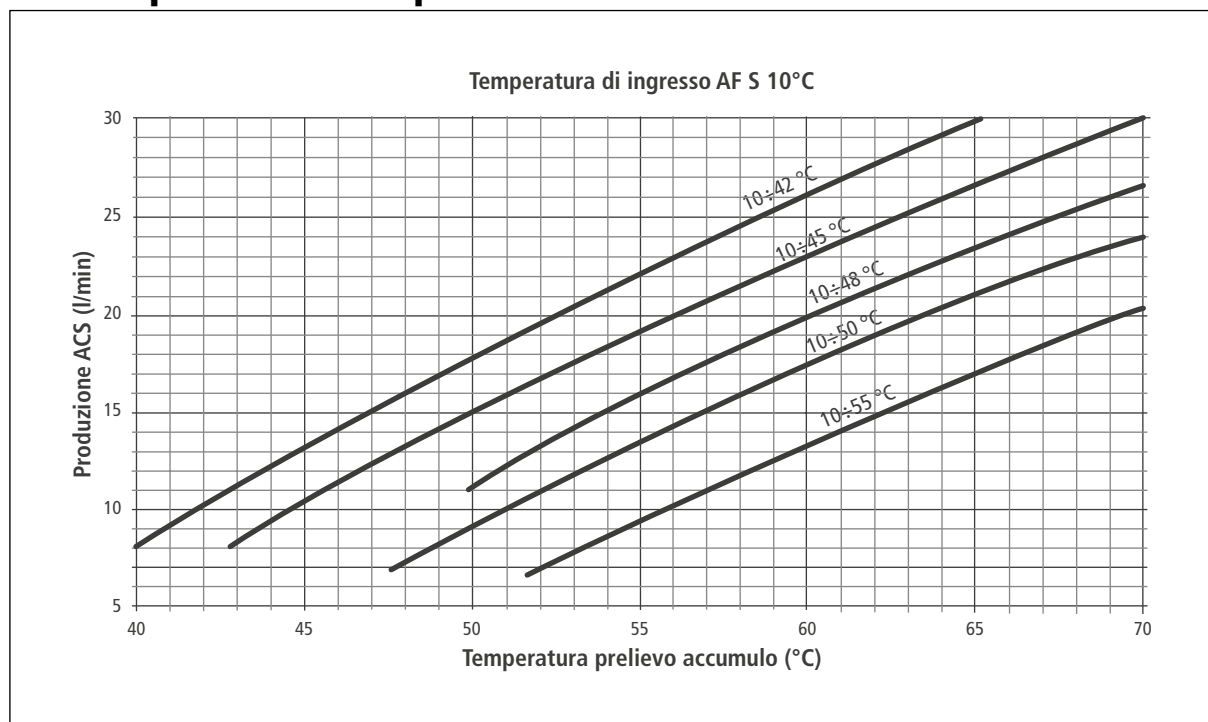
## Dimensioni e raccordi



## Circuito idraulico

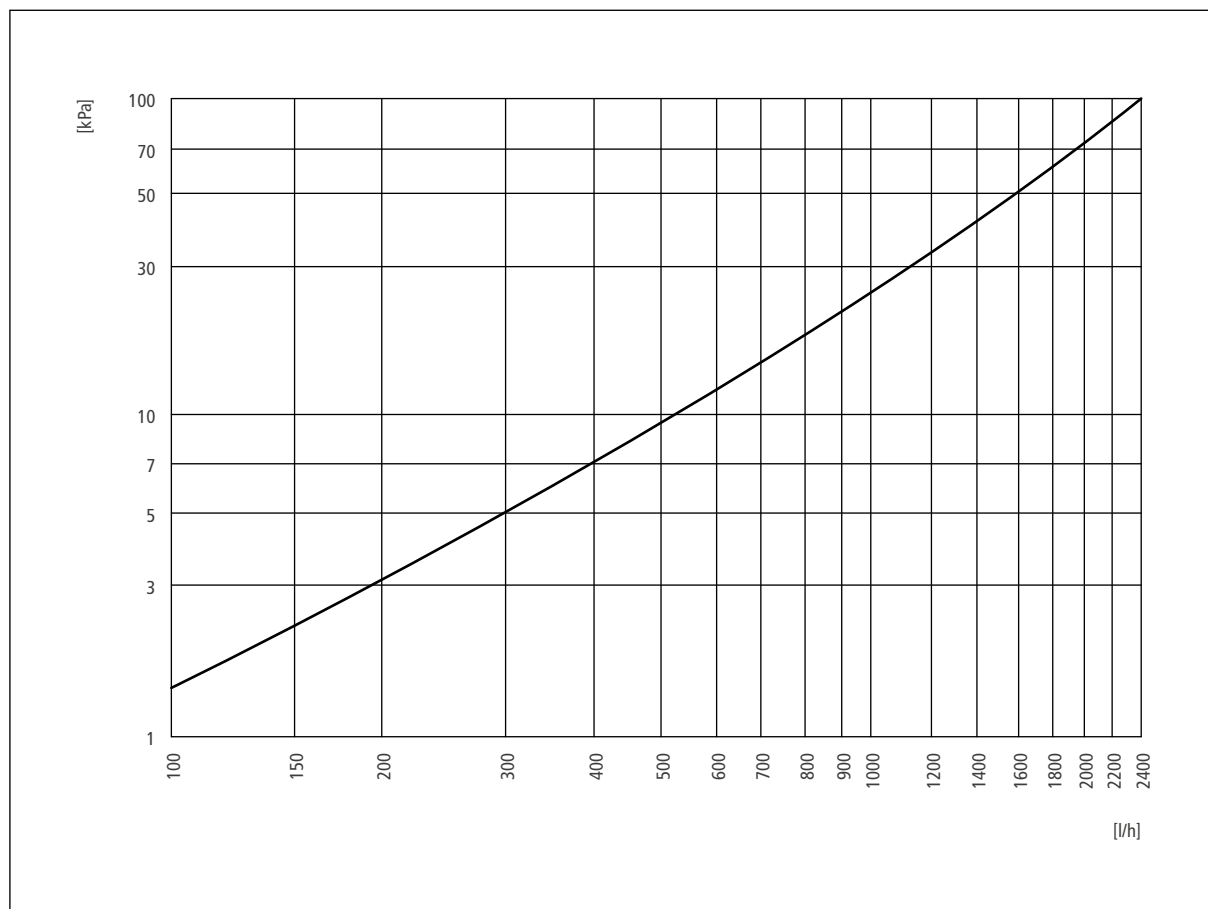


## Grafico produzione acqua calda sanitaria

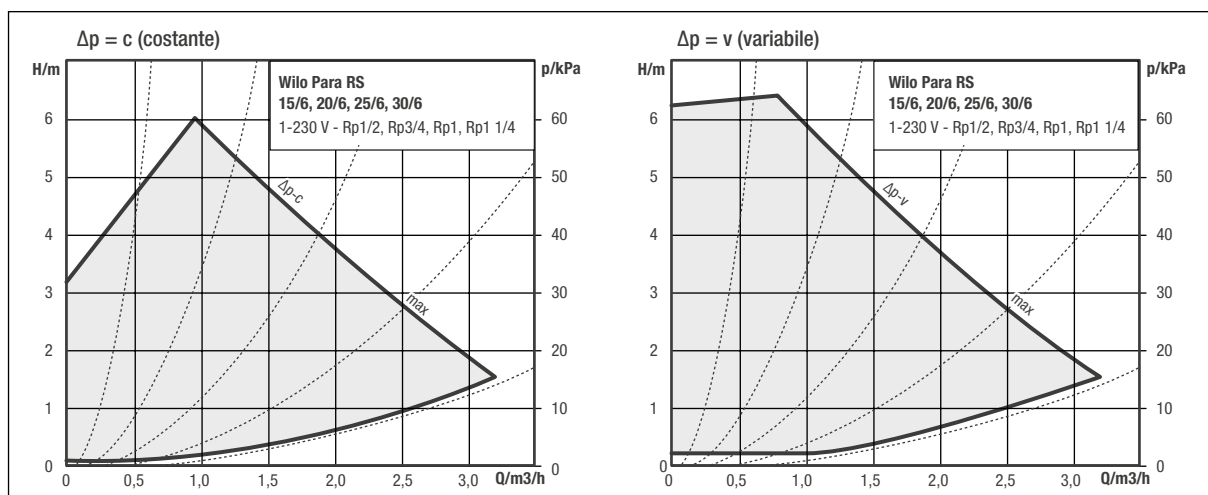


Il corretto funzionamento del modulo è garantito se la temperatura di mandata del circuito primario supera di almeno 5K la temperatura di set ACS impostata.

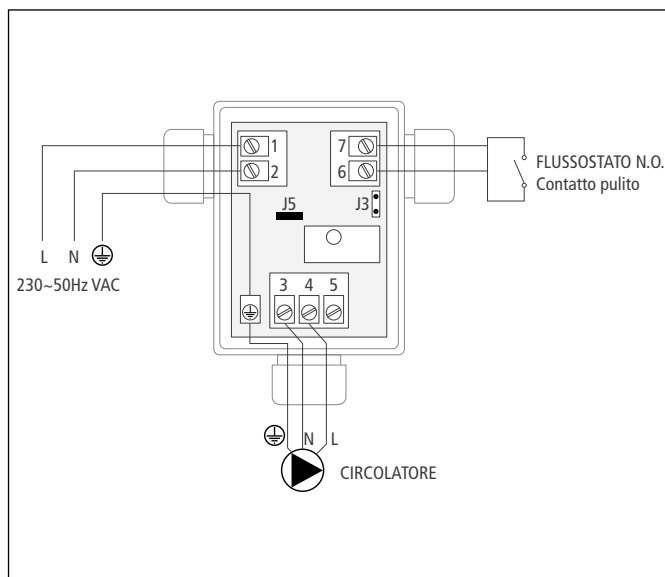
## Perdita di carico circuito secondario ACS



## Curve circolatore



## Schema elettrico



## Collegamento elettrico

È obbligatorio:

- L'impiego di un interruttore magnetotermico differenziale, sezionatore di linea, conforme alle Norme elettriche del paese di installazione.
- Rispettare il collegamento L (Fase) - N (Neutro). Mantenere il conduttore di terra più lungo di circa 2 cm rispetto ai conduttori di alimentazione.
- Collegare l'apparecchio ad un efficace impianto di terra.

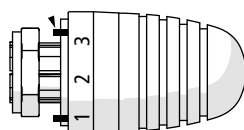
È vietato l'uso dei tubi acqua per la messa a terra dell'apparecchio.

È vietato far passare i cavi di alimentazione in prossimità di superfici calde (tubi di mandata). Nel caso sia possibile il contatto con parti aventi temperatura superiore ai 50°C utilizzare un cavo di tipo adeguato.

## Messa in servizio

- Controllare il serraggio dei dadi per raccordi.
- Effettuare il riempimento dell'impianto e controllarne la tenuta.
- Aprire lentamente i rubinetti di intercettazione sia sul lato acqua potabile che lato acqua calda per diminuire i colpi di pressione.
- Sfiato e spurgo dell'impianto:
  - Aprire una presa d'acqua potabile con distribuzione di acqua calda situata in prossimità dell'impianto e svitare al massimo la testa del termostato.
  - Lo sfiato sul lato dell'accumulatore viene effettuato attraverso la vite di sfiato della pompa di carico. Procedere fino allo sfiato completo dell'impianto.
- Impostare la temperatura dell'acqua potabile desiderata sulla testa del termostato.
- Regolare il gruppo di circolazione sulla funzione con differenza di pressione costante. Questo permette di mantenere, all'interno del campo di portata consentito, un valore costante di prevalenza.
- Inserire l'isolamento.
- Dopo la messa in funzione, procedere con il controllo del funzionamento e della tenuta dell'intero impianto.

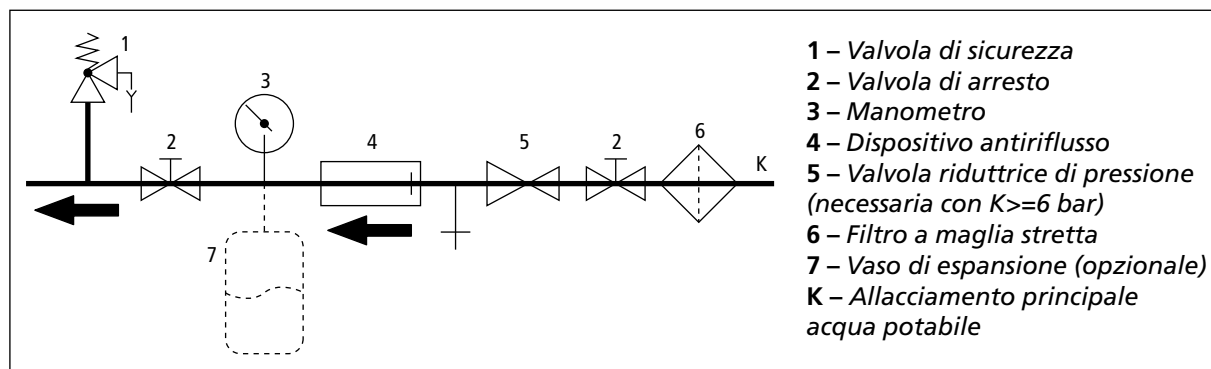
Regolazione di fabbrica



| Pos. t | (°C) |
|--------|------|
| 1      | 35   |
| 2      | 40   |
| 3      | 45   |
| 4      | 50   |
| 5      | 55   |
| 6      | 60   |
| 7      | 65   |

Regolazione di  
fabbrica  
Limitatore  
temperatura

## Collegamento idraulico

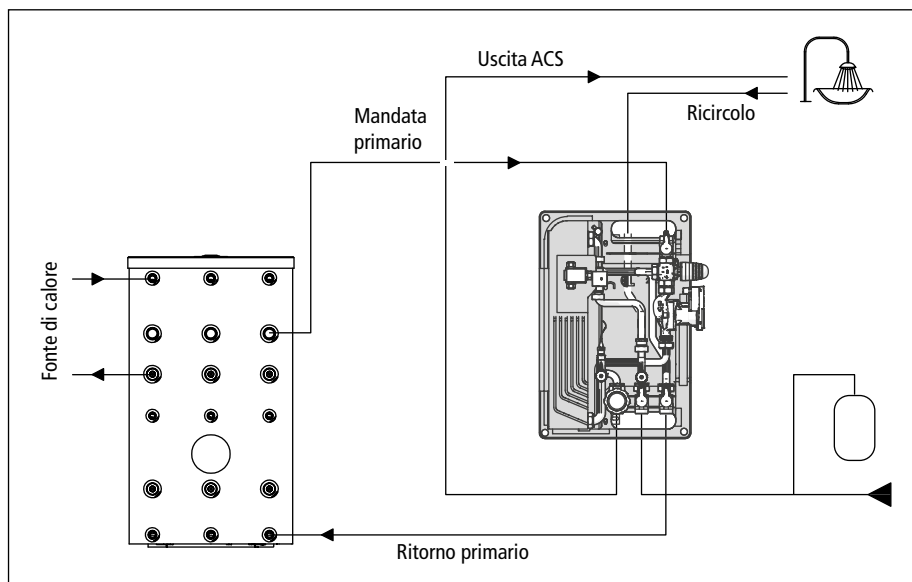


### Allacciamento alla rete idrica

- Per gli impianti di produzione acqua calda sanitaria prevedere un filtro raccogli impurità per la protezione dell'impianto stesso. Prevedere inoltre una valvola di ritegno e un vaso di espansione in ingresso AFS.
- In presenza di acqua con durezza superiore ai  $25 \div 30$  °Fr, è opportuno installare un adeguato sistema di trattamento dell'acqua in entrata dell'impianto di riscaldamento, al fine di evitare possibili incrostazioni causate da acque dure o corrosioni prodotte da acque aggressive.
- È opportuno ricordare che anche piccole incrostazioni di qualche millimetro di spessore provocano, a causa della loro bassa conduttività termica, una riduzione delle prestazioni lato sanitario.
- I materiali di costruzione del modulo di produzione acqua calda sanitaria mod. ACS 35 LE sono conformi a quanto previsto dal D.M. 174/2004, regolamentato dalla Direttiva 98/83/CE.
- Nonostante la raccorderia sia montata in fabbrica occorre controllare e serrare ulteriormente tutti i raccordi a vite. Altrettanto è importante fare una prova di tenuta (prova a pressione) durante la messa in servizio.
- Il superamento dei valori della tabella di lato potrebbe portare al danneggiamento del modulo ACS e inevitabilmente al decadimento della garanzia, per questo motivo consigliamo un'analisi dell'acqua che indichi se i valori sono nei limiti indicati nella tabella.

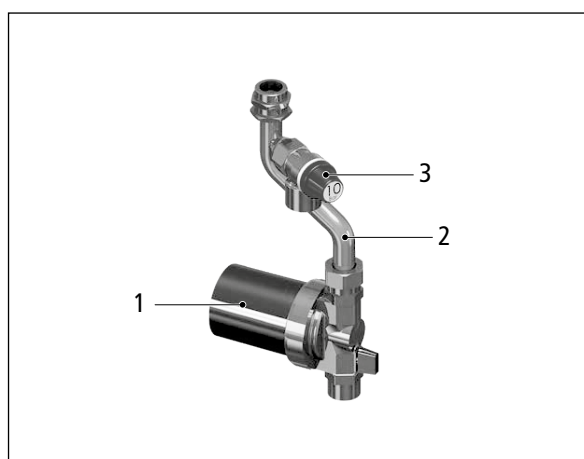
| Componenti                            | Unità di misura | Valori limite per scambiatori con saldatura in rame |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|
| PH                                    |                 | 7-9 (considerato indice di saturazione)             |
| Indice di Saturazione ( $\Delta PH$ ) |                 | $-0.2 < 0 < +0.2$                                   |
| Durezza Totale                        | °Fr             | 15-30                                               |
| Conduttività                          | $\mu S/cm$      | 10... 500                                           |
| Sostanze Filtrabili                   | mg/l            | <30                                                 |
| Cloro libero                          | mg/l            | <0.5                                                |
| Idrogeno Solforato                    | mg/l            | <0.05                                               |
| Ammoniaca                             | mg/l            | <2                                                  |
| Idrogeno Carbonato                    | mg/l            | <300                                                |
| Idrogeno Carbonato/Solforato          | mg/l            | >1.0                                                |
| Solfuro                               | mg/l            | <1                                                  |
| Nitrato                               | mg/l            | <100                                                |
| Nitrito                               | mg/l            | <0.1                                                |
| Solfato                               | mg/l            | <100                                                |
| Manganese                             | mg/l            | <0.1                                                |
| Ferro disciolto                       | mg/l            | <0.2                                                |
| Anidride Carbonica aggressiva libera  | mg/l            | <20                                                 |

## Schema di impianto



Il modulo deve essere posizionato in prossimità dell'accumulo. Il sistema è dimensionato per una lunghezza delle tubazioni di collegamento tra modulo e bollitore pari a 4 metri (andata + ritorno).

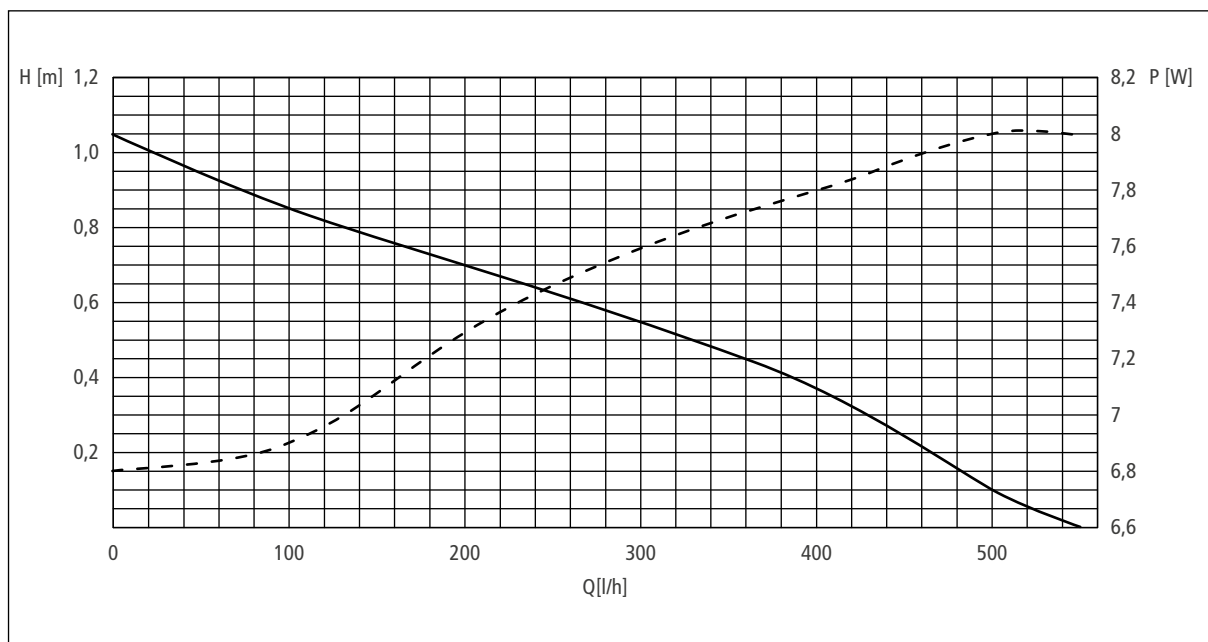
## Kit ricircolo sanitario



- 1 - Circolatore
- 2 - Tubazione con guarnizioni
- 3 - Valvola di sicurezza

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Temperatura liquido pompato | 2 ÷ 65 °C |
| Pressione max               | 10 bar    |
| Alimentazione               | 200-240 V |
| Frequenza                   | 50-60 Hz  |
| Grado protezione            | IP 44     |

## Curve caratteristiche circolatore



# Modulo per produzione acqua calda sanitaria SC ACS 35

## Descrizione

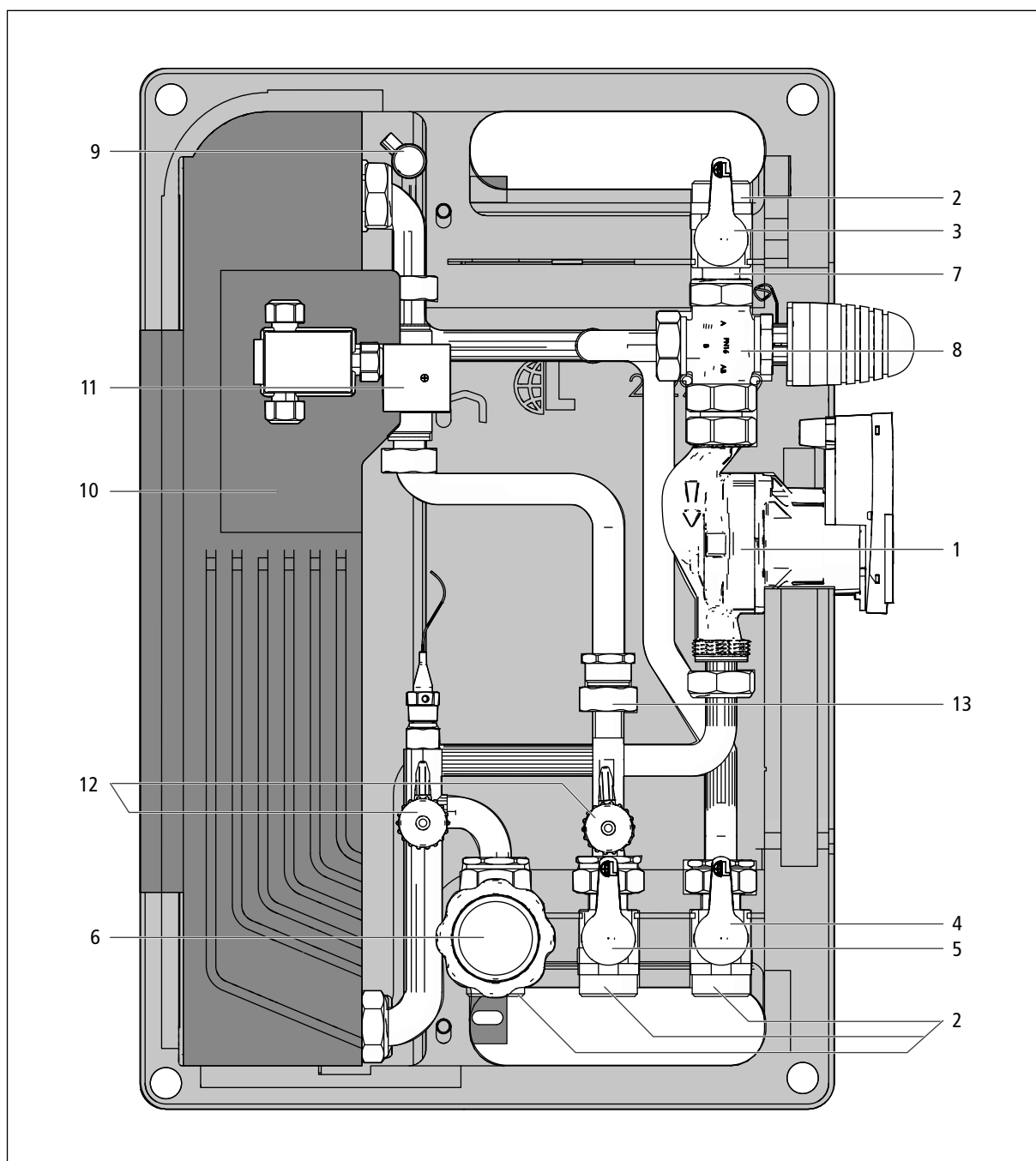
- SC ACS 35 è un modulo di produzione istantanea di acqua calda sanitaria che utilizza uno scambiatore a piastre saldo brasate in acciaio inox, che trova vasto utilizzo nell'abbinamento con accumuli inerziali.
- La regolazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria avviene attraverso la miscelazione termostatica del fluido del circuito primario.
- Il circolatore modulante a basso consumo del circuito primario viene comandato da un flussostato posto sul sanitario e collegato elettricamente in serie. Sono previsti due rubinetti di carico/scarico che consentono, tramite la chiusura delle valvole di intercettazione, il lavaggio dello scambiatore.
- Per ottenere il massimo comfort è disponibile un kit di ricircolo acqua calda sanitaria.
- SC ACS 35 è fornito completo di telaio isolato.



## Dati tecnici

| Descrizione                                                                | Unità | SC ACS 35 |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| Potenza termica assorbita con accumulo a 50°C e prelievo sanitario 10-45°C | kW    | 54        |
| Prelievo sanitario 10-45°C con accumulo a 50°C                             | l/min | 22        |
| Potenza termica assorbita con accumulo a 55°C e prelievo sanitario 10-45°C | kW    | 68        |
| Prelievo sanitario 10-45°C con accumulo a 55°C                             | l/min | 28        |
| Potenza termica assorbita con accumulo a 60°C e prelievo sanitario 10-40°C | kW    | 80        |
| Prelievo sanitario 10-40°C con accumulo a 60°C                             | l/min | 38        |
| Portata massima primario                                                   | l/h   | 1700      |
| Temperatura minima ammessa lato sanitario                                  | °C    | 2         |
| Temperatura massima di esercizio                                           | °C    | 90        |
| Pressione massima di esercizio lato primario                               | bar   | 10        |
| Pressione apertura valvole di non ritorno primario                         | mbar  | 28        |
| Pressione apertura valvole di non ritorno secondario                       | mbar  | 28        |
| Potenza elettrica assorbita                                                | W     | 45        |
| Tensione di alimentazione                                                  | V     | 230       |
| Frequenza di alimentazione                                                 | Hz    | 50-60     |
| Grado di protezione elettrica                                              | IP    | 54        |
| Peso netto                                                                 | kg    | 19,1      |
| Volume d'acqua                                                             | l     | 6,1       |

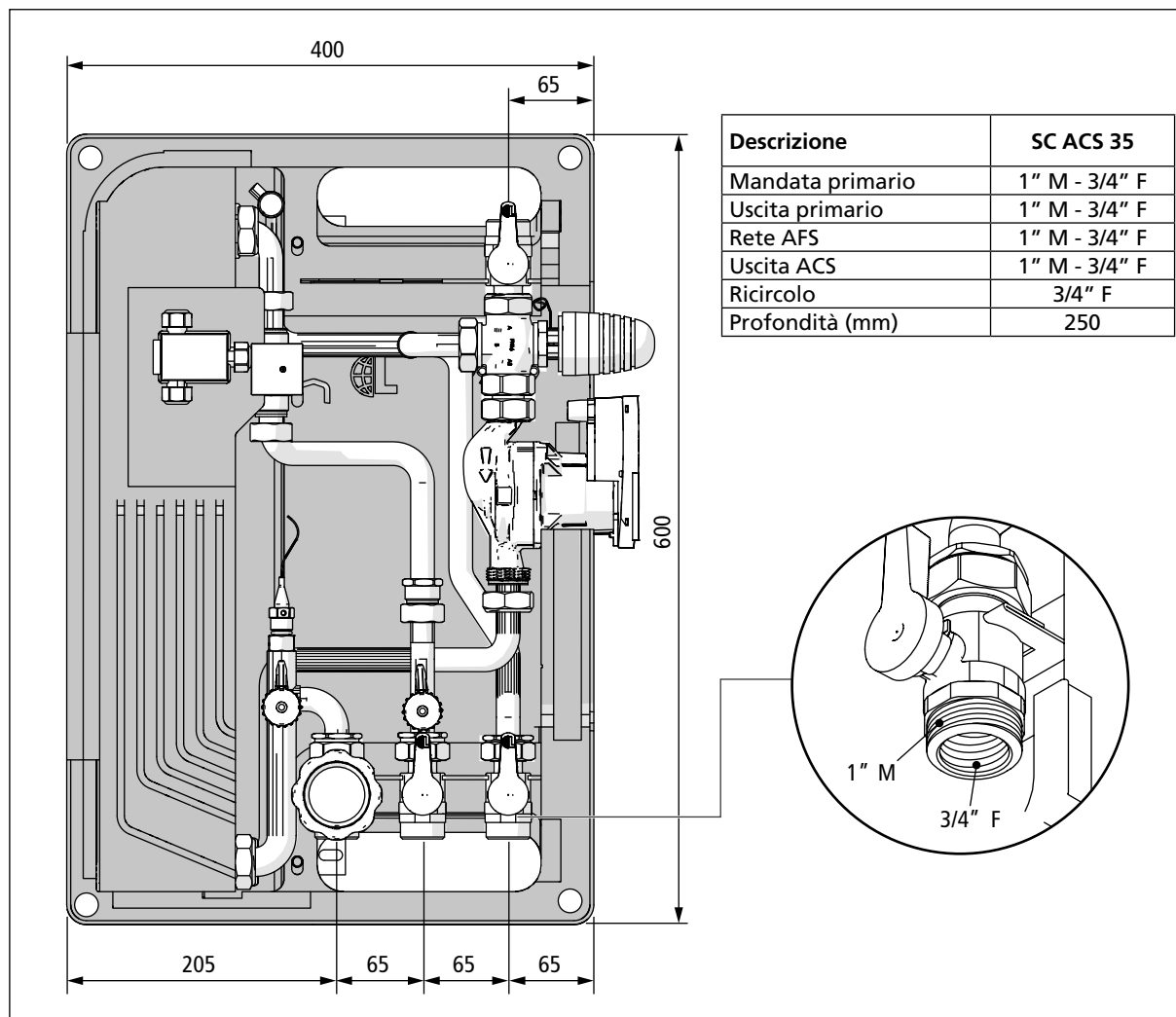
## Struttura



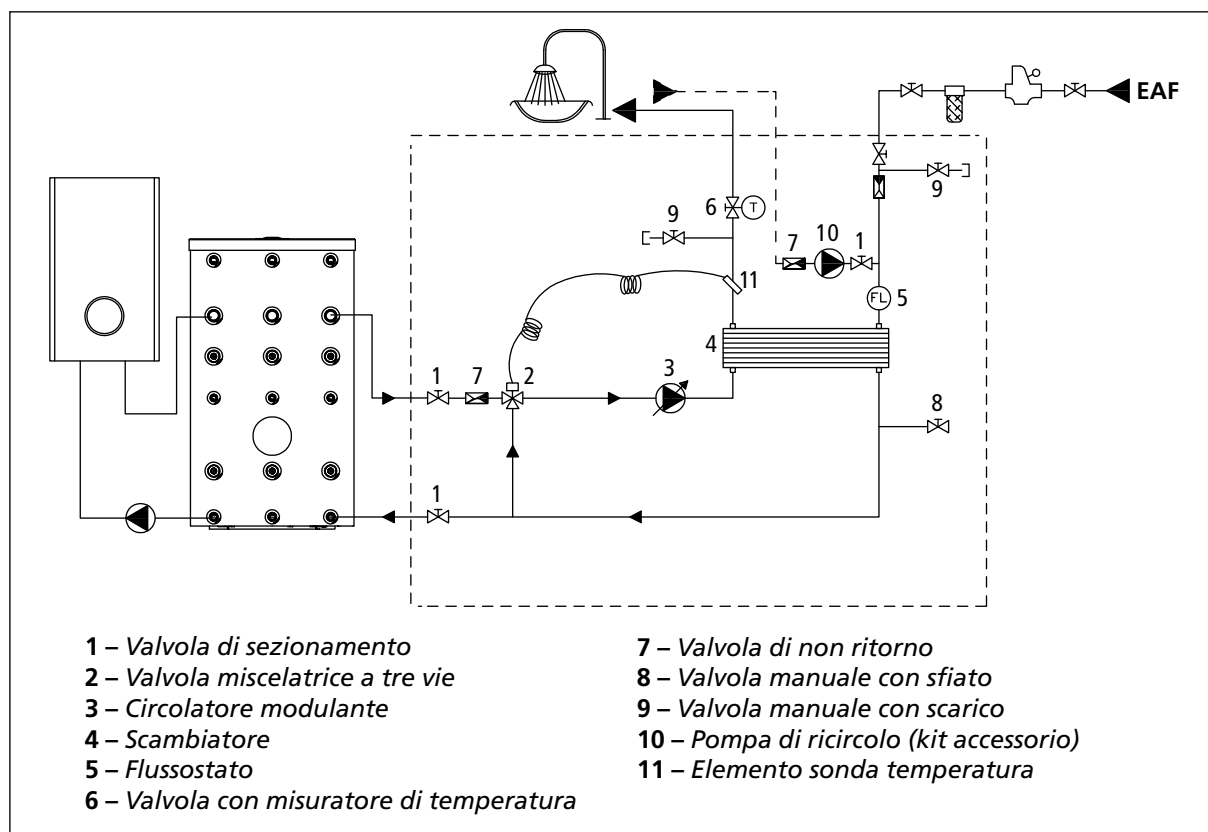
- 1 – Circolatore
- 2 – Valvola a sfera DN 20 1" M - 3/4" F
- 3 – Maniglia rossa valvola mandata primario
- 4 – Maniglia blu valvola ritorno primario
- 5 – Maniglia blu valvola ingresso acqua fredda sanitaria
- 6 – Maniglia nera valvola di non ritorno con termometro uscita acqua calda sanitaria
- 7 – Valvola di non ritorno
- 8 – Valvola a tre vie miscelatrice con attuatore termostatico 35 - 65°C
- 9 – Valvola di sfiato aria manuale da 3/8"
- 10 – Scambiatore a piastre inox saldobrasato con isolamento
- 11 – Flussostato
- 12 – Rubinetto carico-scarico da 1/2"
- 13 – Raccordo per collegamento kit ricircolo 3/4" F



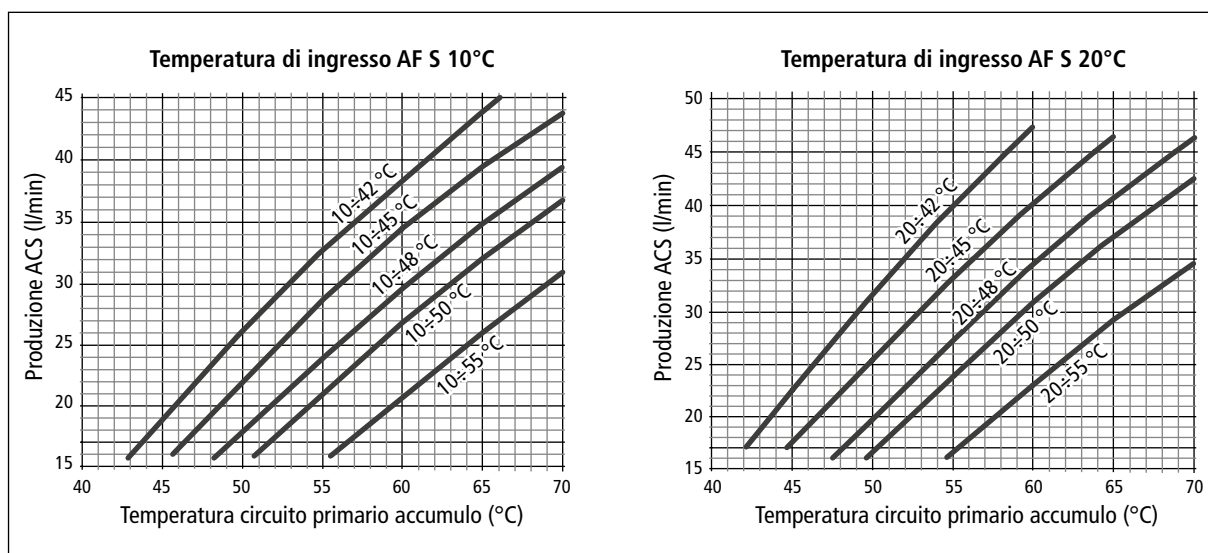
## Dimensioni e raccordi



## Circuito idraulico

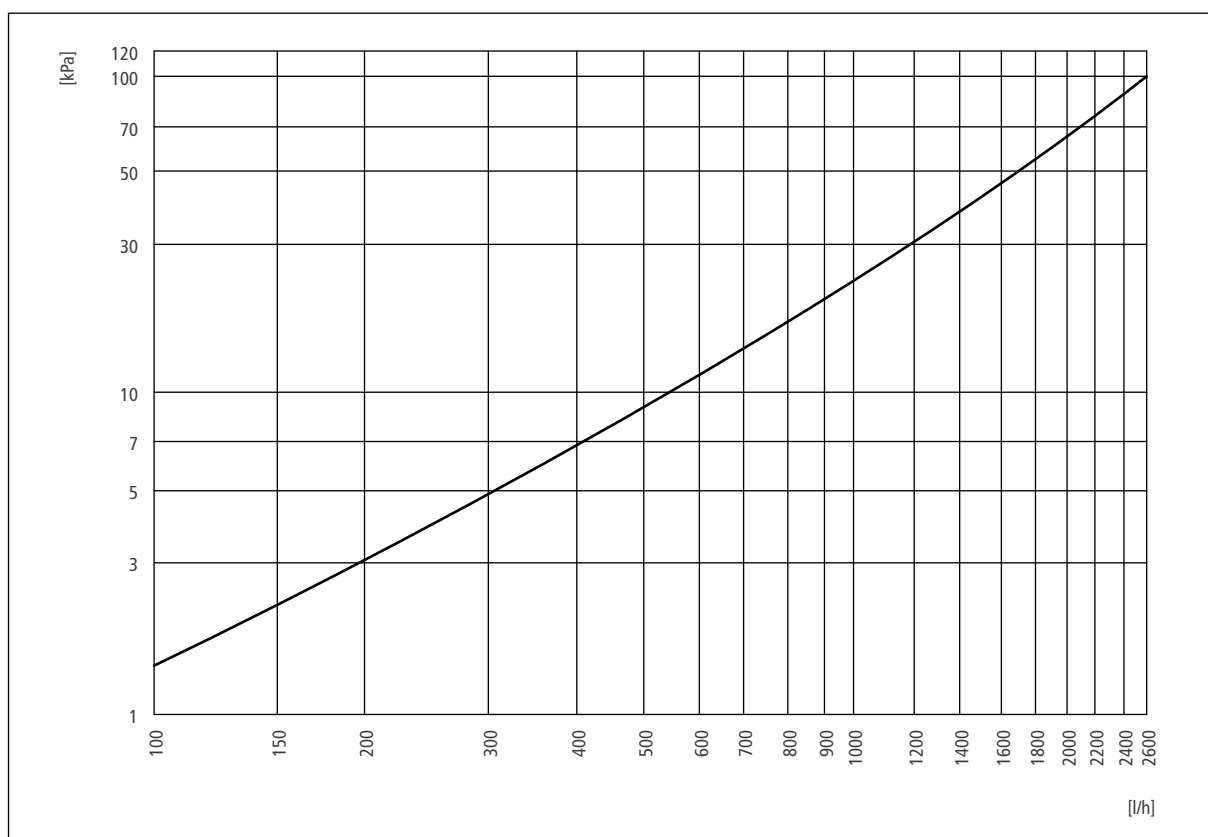


## Grafico produzione acqua calda sanitaria

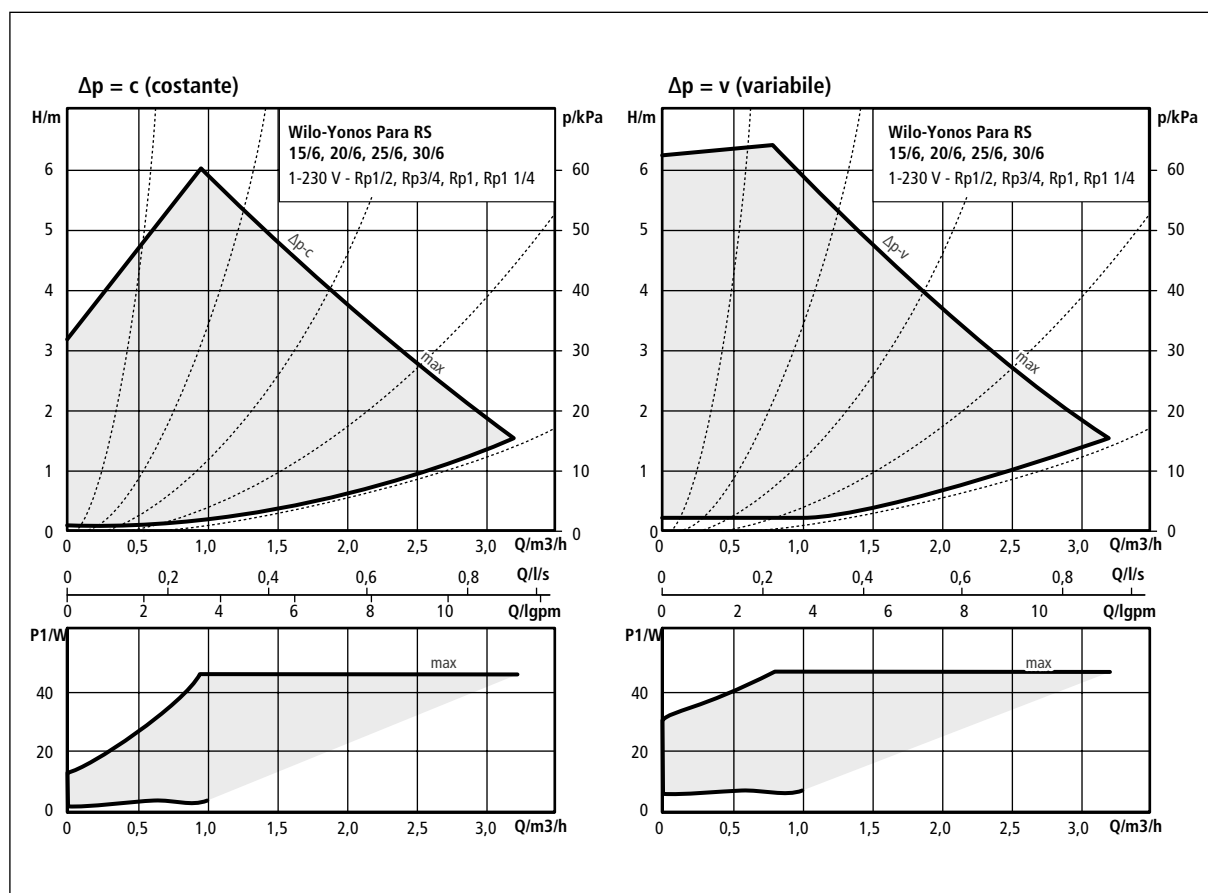


Il corretto funzionamento del modulo è garantito se la temperatura di mandata del circuito primario supera di almeno 5K la temperatura di set ACS impostata.

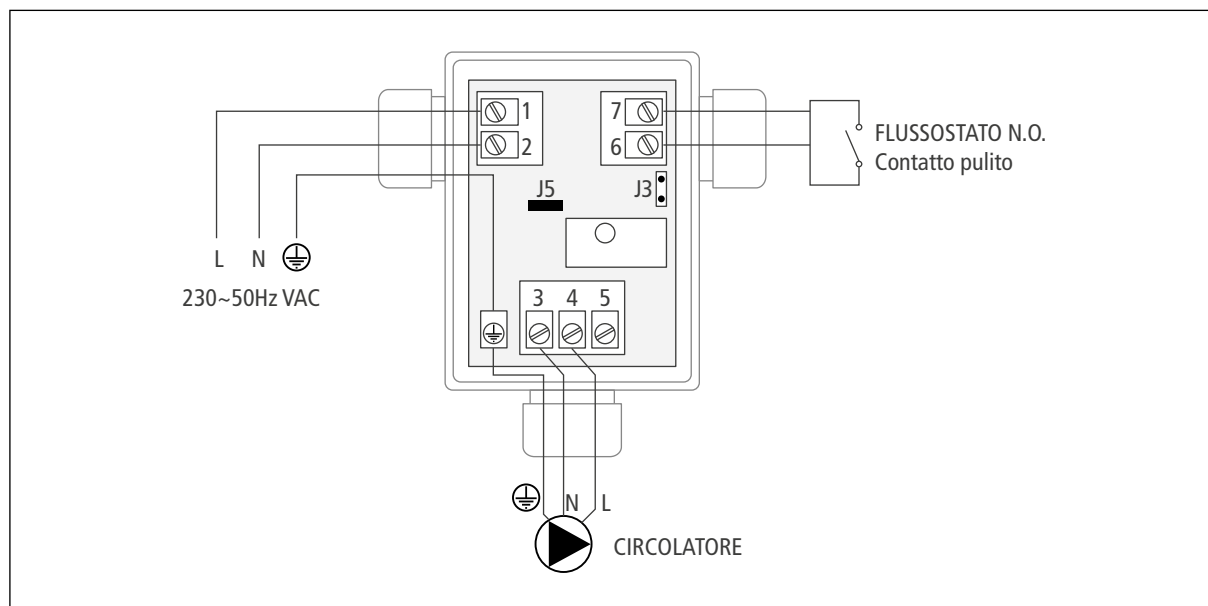
## Perdita di carico circuito secondario ACS



## Curve circolatore



## Schema elettrico



## Collegamento elettrico

È obbligatorio:

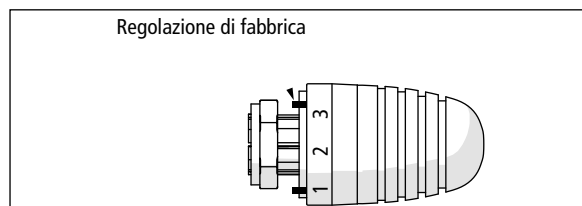
- L'impiego di un interruttore magnetotermico differenziale, sezionatore di linea, conforme alle Norme elettriche del paese di installazione.
- Rispettare il collegamento L (Fase) - N (Neutro). Mantenere il conduttore di terra più lungo di circa 2 cm rispetto ai conduttori di alimentazione.
- Collegare l'apparecchio ad un efficace impianto di terra.

È vietato l'uso dei tubi acqua per la messa a terra dell'apparecchio.

È vietato far passare i cavi di alimentazione in prossimità di superfici calde (tubi di mandata). Nel caso sia possibile il contatto con parti aventi temperatura superiore ai 50°C utilizzare un cavo di tipo adeguato.

## Messa in servizio

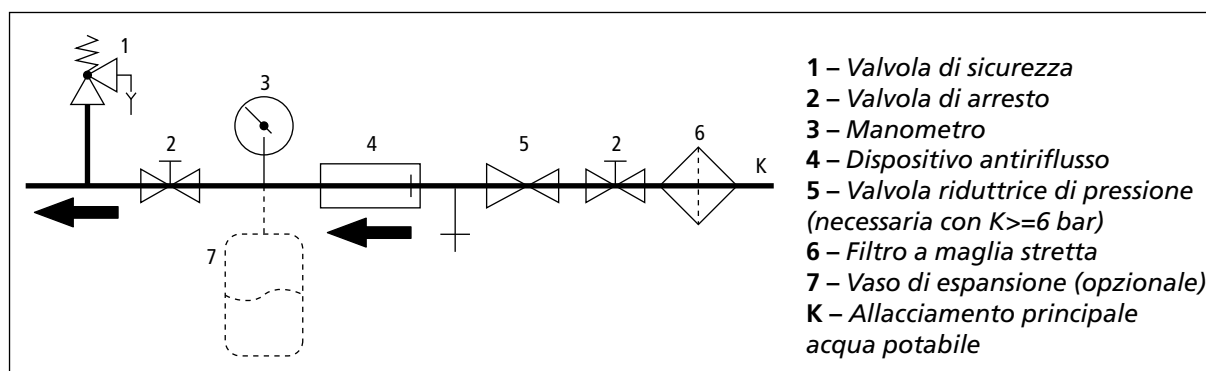
- Controllare il serraggio dei dadi per raccordi.
- Effettuare il riempimento dell'impianto e controllarne la tenuta.
- Aprire lentamente i rubinetti di intercettazione sia sul lato acqua potabile che lato acqua calda per diminuire i colpi di pressione.
- Sfiato e spurgo dell'impianto:
  - Aprire una presa d'acqua potabile con distribuzione di acqua calda situata in prossimità dell'impianto e svitare al massimo la testa del termostato.
  - Lo sfiato sul lato dell'accumulatore viene effettuato attraverso la vite di sfiato della pompa di carico. Procedere fino allo sfiato completo dell'impianto.
- Impostare la temperatura dell'acqua potabile desiderata sulla testa del termostato.
- Regolare il gruppo di circolazione sulla funzione con differenza di pressione costante. Questo permette di mantenere, all'interno del campo di portata consentito, un valore costante di prevalenza.
- Inserire l'isolamento.
- Dopo la messa in funzione, procedere con il controllo del funzionamento e della tenuta dell'intero impianto.



| Pos. t | (°C) |
|--------|------|
| 1      | 35   |
| 2      | 40   |
| 3      | 45   |
| 4      | 50   |
| 5      | 55   |
| 6      | 60   |
| 7      | 65   |

Regolazione di fabbrica

## Collegamento idraulico

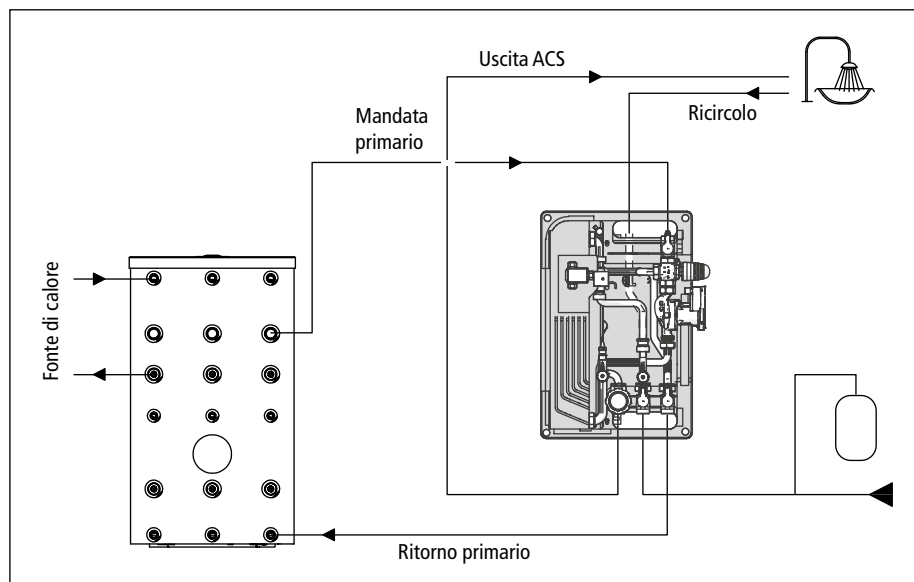


### Allacciamento alla rete idrica

- Per gli impianti di produzione acqua calda sanitaria prevedere un filtro raccogli impurità per la protezione dell'impianto stesso. Prevedere inoltre una valvola di ritegno e un vaso di espansione in ingresso AFS.
- In presenza di acqua con durezza superiore ai  $25 \div 30$  °Fr, è opportuno installare un adeguato sistema di trattamento dell'acqua in entrata dell'impianto di riscaldamento, al fine di evitare possibili incrostazioni causate da acque dure o corrosioni prodotte da acque aggressive.
- È opportuno ricordare che anche piccole incrostazioni di qualche millimetro di spessore provocano, a causa della loro bassa conduttività termica, una riduzione delle prestazioni lato sanitario.
- I materiali di costruzione del modulo di produzione acqua calda sanitaria mod. SC ACS 35 sono conformi a quanto previsto dal D.M. 174/2004, regolamentato dalla Direttiva 98/83/CE.
- Nonostante la raccorderia sia montata in fabbrica occorre controllare e serrare ulteriormente tutti i raccordi a vite. Altrettanto è importante fare una prova di tenuta (prova a pressione) durante la messa in servizio.
- Il superamento dei valori della tabella di lato potrebbe portare al danneggiamento del modulo ACS e inevitabilmente al decadimento della garanzia, per questo motivo consigliamo un'analisi dell'acqua che indichi se i valori sono nei limiti indicati nella tabella.

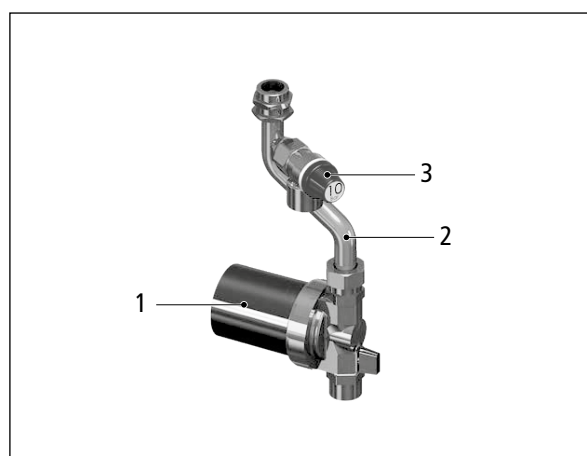
| Componenti                            | Unità di misura | Valori limite per scambiatori con saldatura in rame |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|
| PH                                    |                 | 7-9 (considerato indice di saturazione)             |
| Indice di Saturazione ( $\Delta PH$ ) |                 | $-0.2 < 0 < +0.2$                                   |
| Durezza Totale                        | °Fr             | 15-30                                               |
| Conduttività                          | $\mu S/cm$      | 10... 500                                           |
| Sostanze Filtrabili                   | mg/l            | <30                                                 |
| Cloro libero                          | mg/l            | <0.5                                                |
| Idrogeno Solforato                    | mg/l            | <0.05                                               |
| Ammoniaca                             | mg/l            | <2                                                  |
| Idrogeno Carbonato                    | mg/l            | <300                                                |
| Idrogeno Carbonato/Solforato          | mg/l            | >1.0                                                |
| Solfuro                               | mg/l            | <1                                                  |
| Nitrato                               | mg/l            | <100                                                |
| Nitrito                               | mg/l            | <0.1                                                |
| Solfato                               | mg/l            | <100                                                |
| Manganese                             | mg/l            | <0.1                                                |
| Ferro disciolto                       | mg/l            | <0.2                                                |
| Anidride Carbonica aggressiva libera  | mg/l            | <20                                                 |

## Schema di impianto



Il modulo deve essere posizionato in prossimità dell'accumulo. Il sistema è dimensionato per una lunghezza delle tubazioni di collegamento tra modulo e bollitore pari a 4 metri (andata + ritorno).

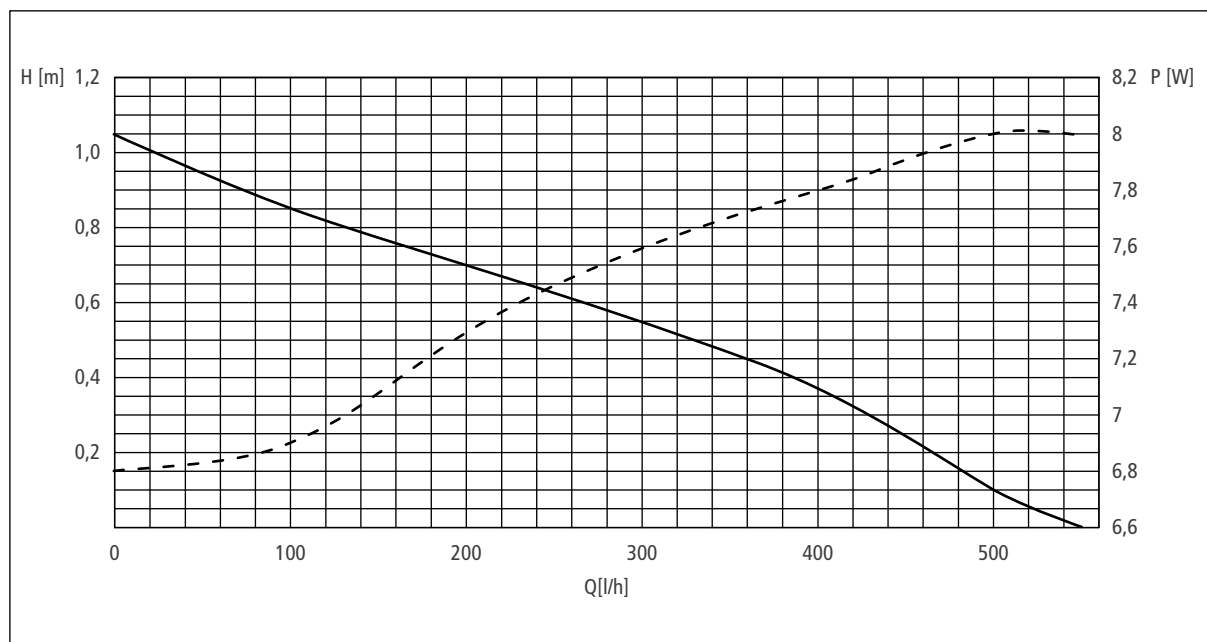
## Kit ricircolo sanitario



- 1 – Circolatore
- 2 – Tubazione con guarnizioni
- 3 – Valvola di sicurezza

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Temperatura liquido pompato | 2 ÷ 65 °C |
| Pressione max               | 10 bar    |
| Alimentazione               | 200-240 V |
| Frequenza                   | 50-60 Hz  |
| Grado protezione            | IP 44     |

## Curve caratteristiche circolatore



# Modulo per produzione acqua calda sanitaria SC ACS 40

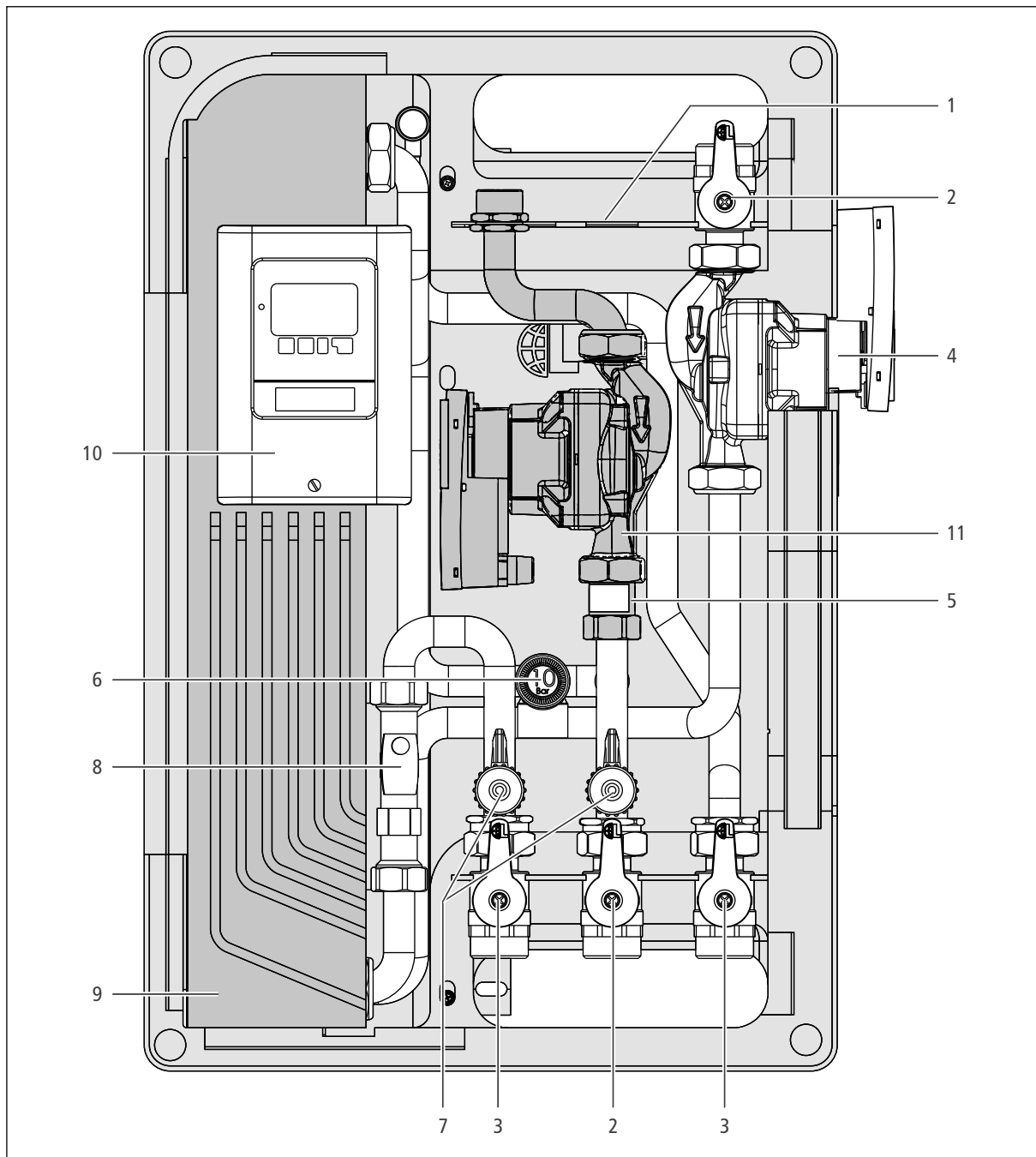
## Descrizione

- SC ACS 40 è un modulo di produzione istantanea di acqua calda sanitaria che utilizza uno scambiatore a piastre saldo brasate in acciaio inox, che trova vasto utilizzo nell'abbinamento con accumuli inerziali.
- Il modulo è provvisto di un circolatore modulante a basso consumo ed una centralina solare di serie.
- La temperatura dell'acqua calda sanitaria è regolata elettronicamente.
- Sono previsti due rubinetti di carico/scarico che consentono, tramite la chiusura delle valvole di intercettazione, il lavaggio dello scambiatore.
- Per ottenere il massimo comfort è disponibile un kit di ricircolo acqua calda sanitaria.
- Il modulo SC ACS 40 è fornito completo di telaio isolato.



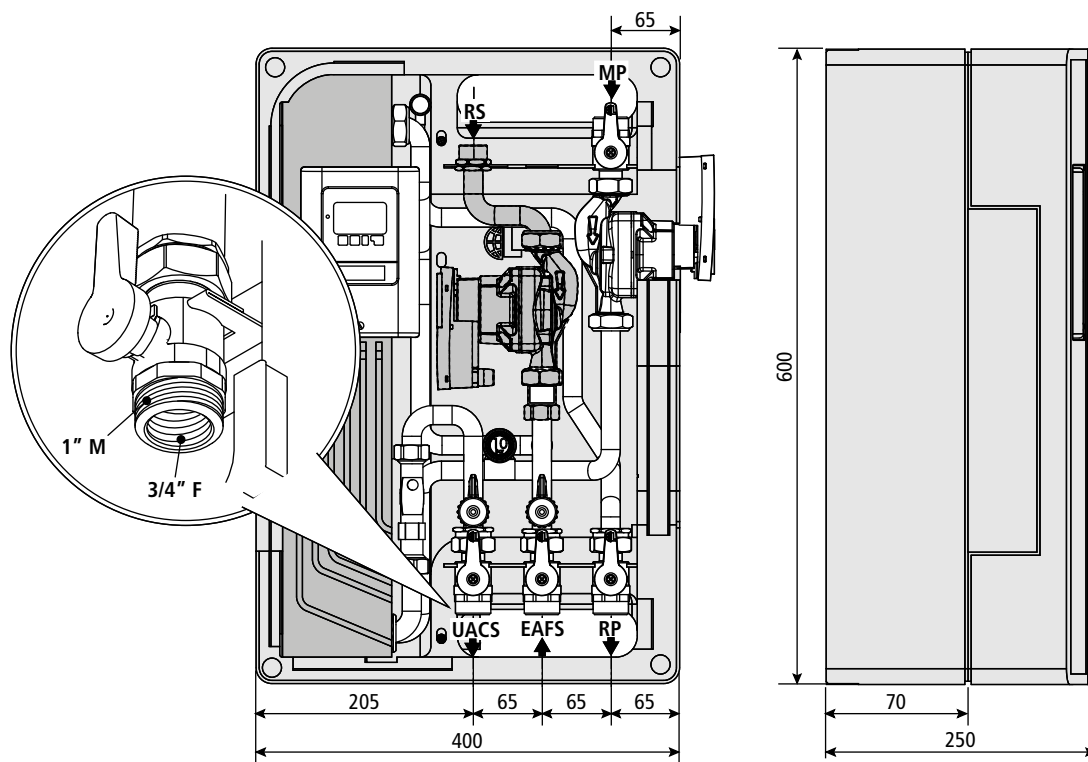
## Dati tecnici

| Descrizione                                                                | Unità | SC ACS 40 |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| Potenza termica assorbita con accumulo a 50°C e prelievo sanitario 10-45°C | kW    | 72        |
| Prelievo sanitario 10-45°C con accumulo a 50°C                             | l/min | 29,5      |
| Potenza termica assorbita con accumulo a 55°C e prelievo sanitario 10-45°C | kW    | 94,0      |
| Prelievo sanitario 10-45°C con accumulo a 55°C                             | l/min | 38,5      |
| Potenza termica assorbita con accumulo a 60°C e prelievo sanitario 10-40°C | kW    | 92        |
| Prelievo sanitario 10-40°C con accumulo a 60°C                             | l/min | 44        |
| Portata massima primario                                                   | l/h   | 1850      |
| Temperatura minima ammessa lato sanitario                                  | °C    | 2         |
| Temperatura massima di esercizio                                           | °C    | 90        |
| Pressione massima di esercizio lato primario                               | bar   | 10        |
| Pressione apertura valvole di non ritorno primario                         | mbar  | 28        |
| Pressione apertura valvole di non ritorno secondario                       | mbar  | 28        |
| Potenza elettrica assorbita                                                | W     | 47        |
| Tensione di alimentazione                                                  | V     | 230       |
| Frequenza di alimentazione                                                 | Hz    | 50-60     |
| Grado di protezione elettrica                                              | IP    | 40        |
| Peso netto                                                                 | kg    | 19,2      |
| Contenuto d'acqua                                                          | l     | 6,6       |



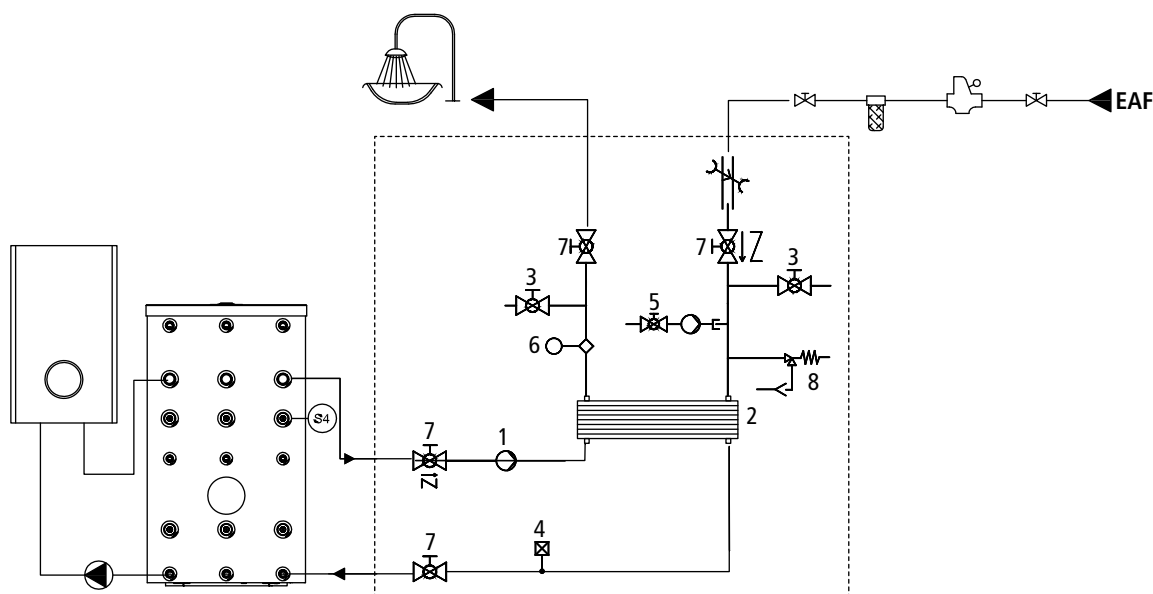
- 1 – Sostegno in lamiera zincata isolato
- 2 – Valvola a sfera DN 20 3/4" F - 1" M (con ritegno)
- 3 – Valvola a sfera DN 20 3/4" F - 1" M
- 4 – Circolatore (lato primario)
- 5 – Valvola di non ritorno (circuito di ricircolo)
- 6 – Valvola di sicurezza 10 bar (lato secondario)
- 7 – Rubinetto carico-scarico da 1/2"
- 8 – Misuratore di portata e di temperatura (lato secondario)
- 9 – Scambiatore a piastre inox saldobrasate
- 10 – Centralina di regolazione elettronica
- 11 – Kit di ricircolo

## Dimensioni e raccordi



| Descrizione           | SC ACS 40     |
|-----------------------|---------------|
| MP - Mandata primario | 1" M - 3/4" F |
| RP - Ritorno primario | 1" M - 3/4" F |
| EAFS - Entrata AFS    | 1" M - 3/4" F |
| UACS - Uscita ACS     | 1" M - 3/4" F |
| RS - Entrata sanitaio | 3/4" M        |

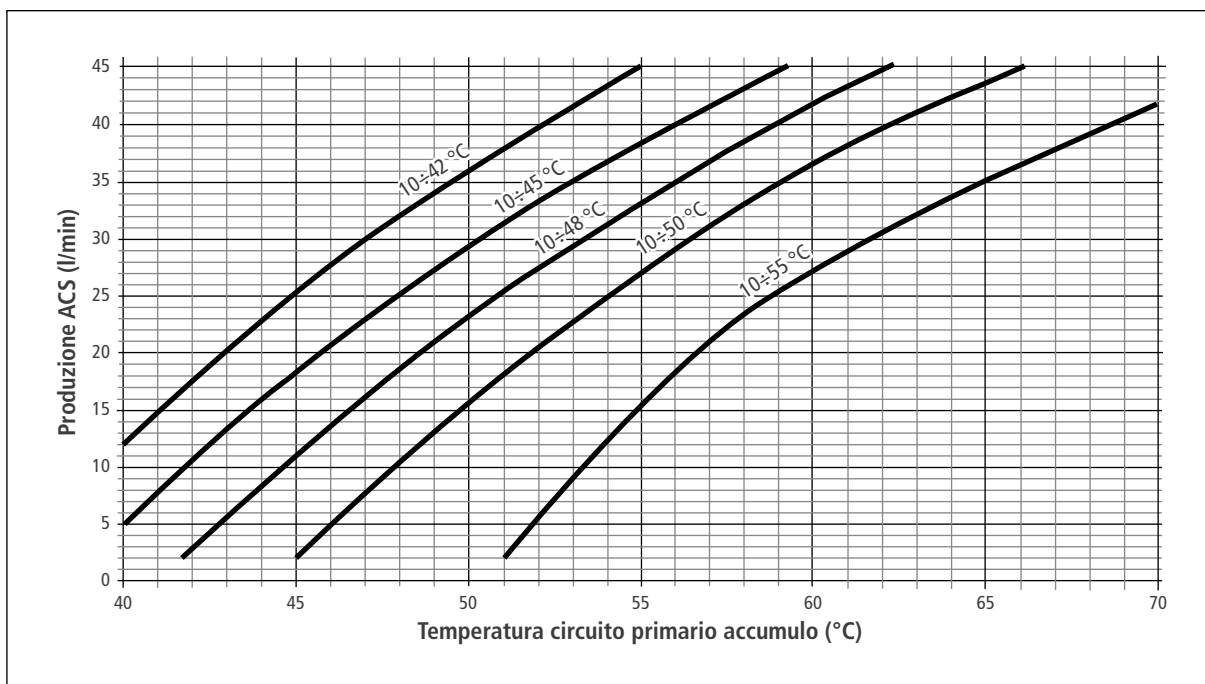
## Circuito idraulico



- |                                             |                          |
|---------------------------------------------|--------------------------|
| 1 – Circolatore primario ad alta efficienza | 5 – Kit ricircolo        |
| 2 – Scambiatore a piastre                   | 6 – Vortex flow sensor   |
| 3 – Rubinetto di carico / scarico           | 7 – Valvola a sfera DN20 |
| 4 – Valvola sfiato aria                     | 8 – Valvola di sicurezza |

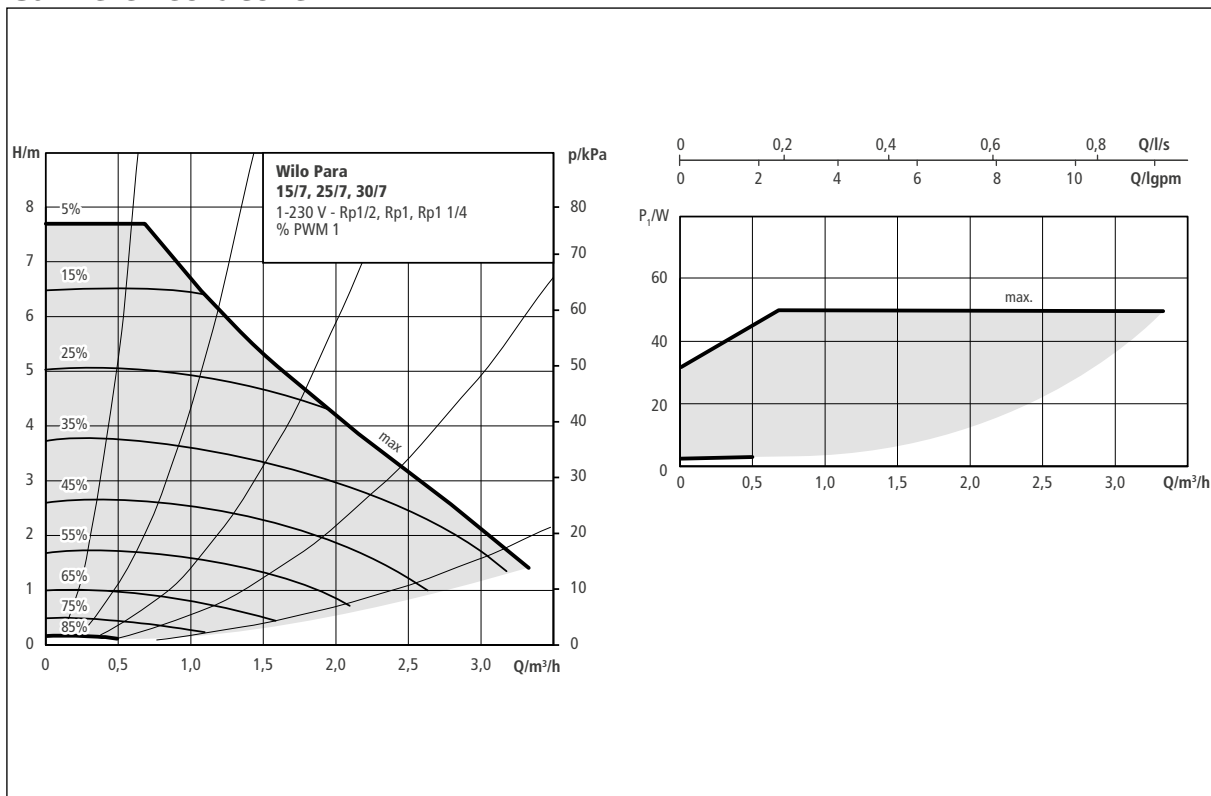


## Grafico produzione acqua calda sanitaria

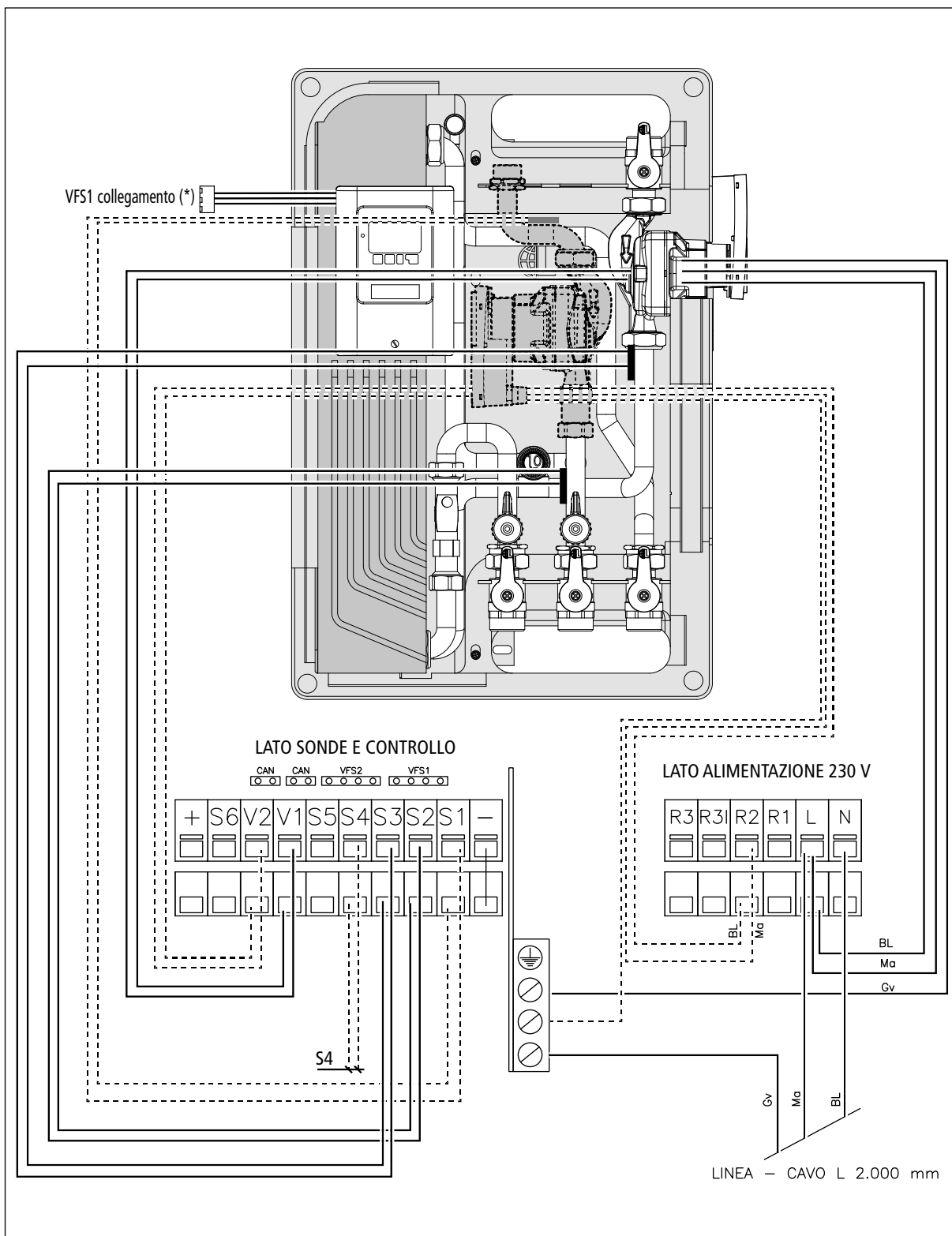


Il corretto funzionamento del modulo è garantito se la temperatura di mandata del circuito primario supera di almeno 5K la temperatura di set ACS impostata.

## Curve circolatore



## Schema elettrico



- V1 PWM1 circolatore primario
- V2 PWM2 circolatore ricircolo
- S1 PT1000 ricircolo S1 (optional)
- S2 PT1000 acqua fredda S2
- S3 PT1000 primario S3
- S4 PT1000 accumulo S4 alto
- S5 Non utilizzata
- GND Terra
- MA Linea principale fase L / pompa primario
- BL Linea principale neutro N / pompa primario
- (\*) Da inserire nella centralina morsetto VFS1

## Collegamento elettrico

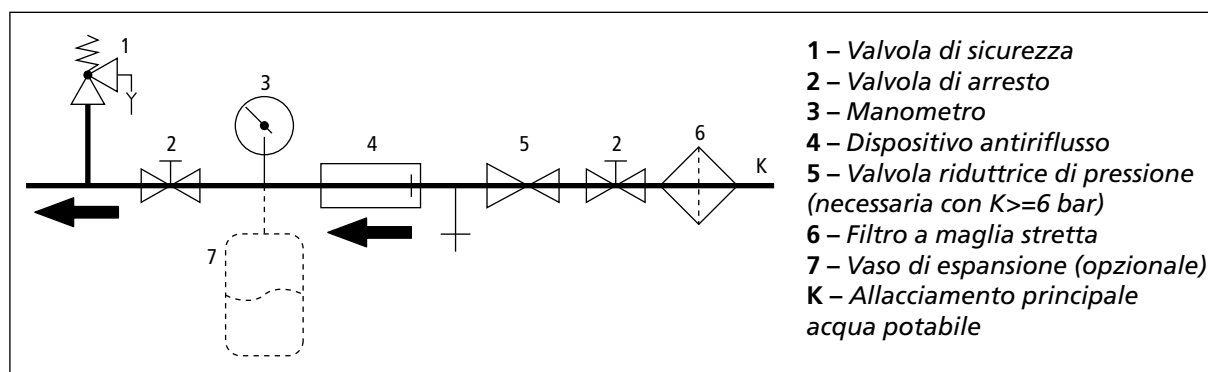
È obbligatorio:

- L'impiego di un interruttore magnetotermico differenziale, sezionatore di linea, conforme alle Norme elettriche del paese di installazione.
- Rispettare il collegamento L (Fase) - N (Neutro). Mantenere il conduttore di terra più lungo di circa 2 cm rispetto ai conduttori di alimentazione.
- Collegare l'apparecchio ad un efficace impianto di terra.

È vietato l'uso dei tubi acqua per la messa a terra dell'apparecchio.

È vietato far passare i cavi di alimentazione in prossimità di superfici calde (tubi di mandata). Nel caso sia possibile il contatto con parti aventi temperatura superiore ai 50°C utilizzare un cavo di tipo adeguato.

## Collegamento idraulico

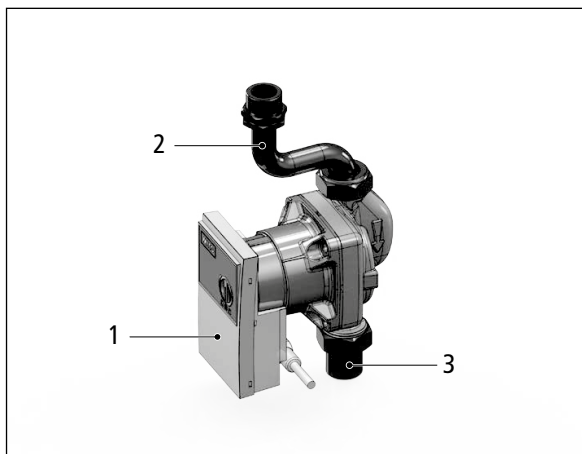


## Allacciamento alla rete idrica

- Per gli impianti di produzione acqua calda sanitaria prevedere un filtro raccogli impurità per la protezione dell'impianto stesso. Prevedere inoltre una valvola di ritegno e un vaso di espansione in ingresso AFS.
- In presenza di acqua con durezza superiore ai 25÷30 °Fr, è opportuno installare un adeguato sistema di trattamento dell'acqua in entrata dell'impianto di riscaldamento, al fine di evitare possibili incrostazioni causate da acque dure o corrosioni prodotte da acque aggressive.
- È opportuno ricordare che anche piccole incrostazioni di qualche millimetro di spessore provocano, a causa della loro bassa conduttività termica, una riduzione delle prestazioni lato sanitario.
- I materiali di costruzione del modulo di produzione acqua calda sanitaria mod. SC ACS 40 sono conformi a quanto previsto dal D.M. 174/2004, regolamentato dalla Direttiva 98/83/CE.
- Nonostante la raccorderia sia montata in fabbrica occorre controllare e serrare ulteriormente tutti i raccordi a vite. Altrettanto è importante fare una prova di tenuta (prova a pressione) durante la messa in servizio.
- Il superamento dei valori della tabella di lato potrebbe portare al danneggiamento del modulo ACS e inevitabilmente al decadimento della garanzia, per questo motivo consigliamo un'analisi dell'acqua che indichi se i valori sono nei limiti indicati nella tabella.

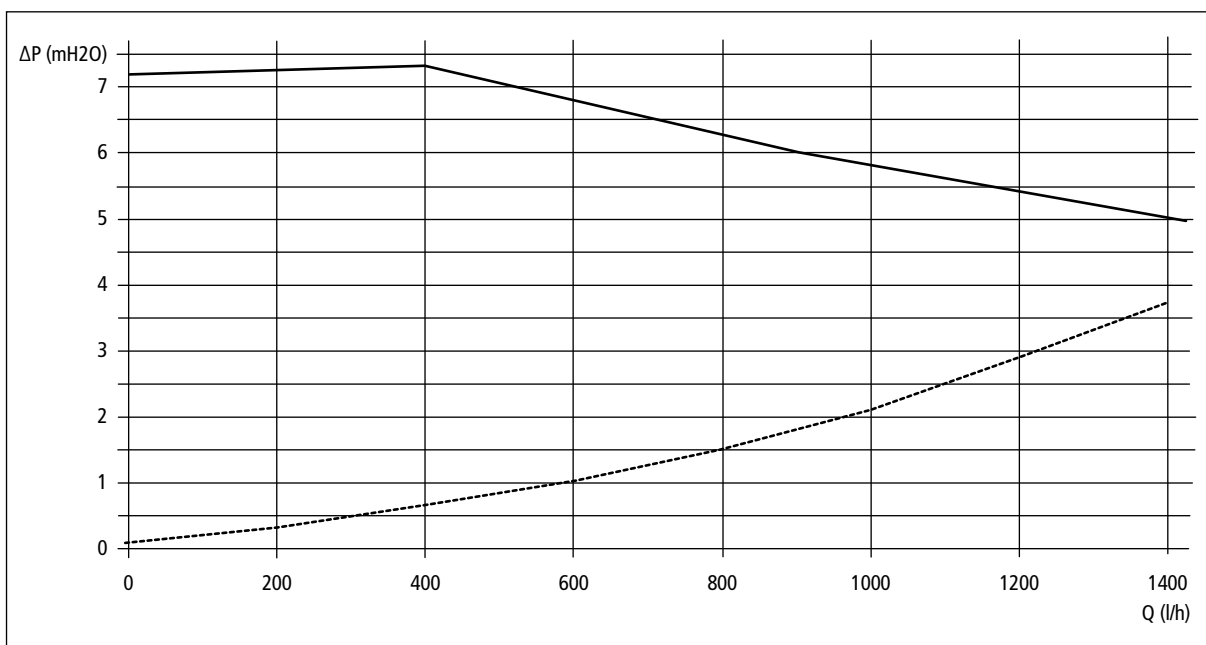
| Componenti                            | Unità di misura | Valori limite per scambiatori con saldatura in rame |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|
| PH                                    |                 | 7-9 (considerato indice di saturazione)             |
| Indice di Saturazione ( $\Delta PH$ ) |                 | -0.2<0<+0.2                                         |
| Durezza Totale                        | °Fr             | 15-30                                               |
| Conduttività                          | $\mu S/cm$      | 10... 500                                           |
| Sostanze Filtrabili                   | mg/l            | <30                                                 |
| Cloro libero                          | mg/l            | <0.5                                                |
| Idrogeno Solforato                    | mg/l            | <0.05                                               |
| Ammoniaca                             | mg/l            | <2                                                  |
| Idrogeno Carbonato                    | mg/l            | <300                                                |
| Idrogeno Carbonato/Solforato          | mg/l            | >1.0                                                |
| Solfuro                               | mg/l            | <1                                                  |
| Nitrato                               | mg/l            | <100                                                |
| Nitrito                               | mg/l            | <0.1                                                |
| Solfato                               | mg/l            | <100                                                |
| Manganese                             | mg/l            | <0.1                                                |
| Ferro disciolto                       | mg/l            | <0.2                                                |
| Anidride Carbonica aggressiva libera  | mg/l            | <20                                                 |

## Kit ricircolo sanitario

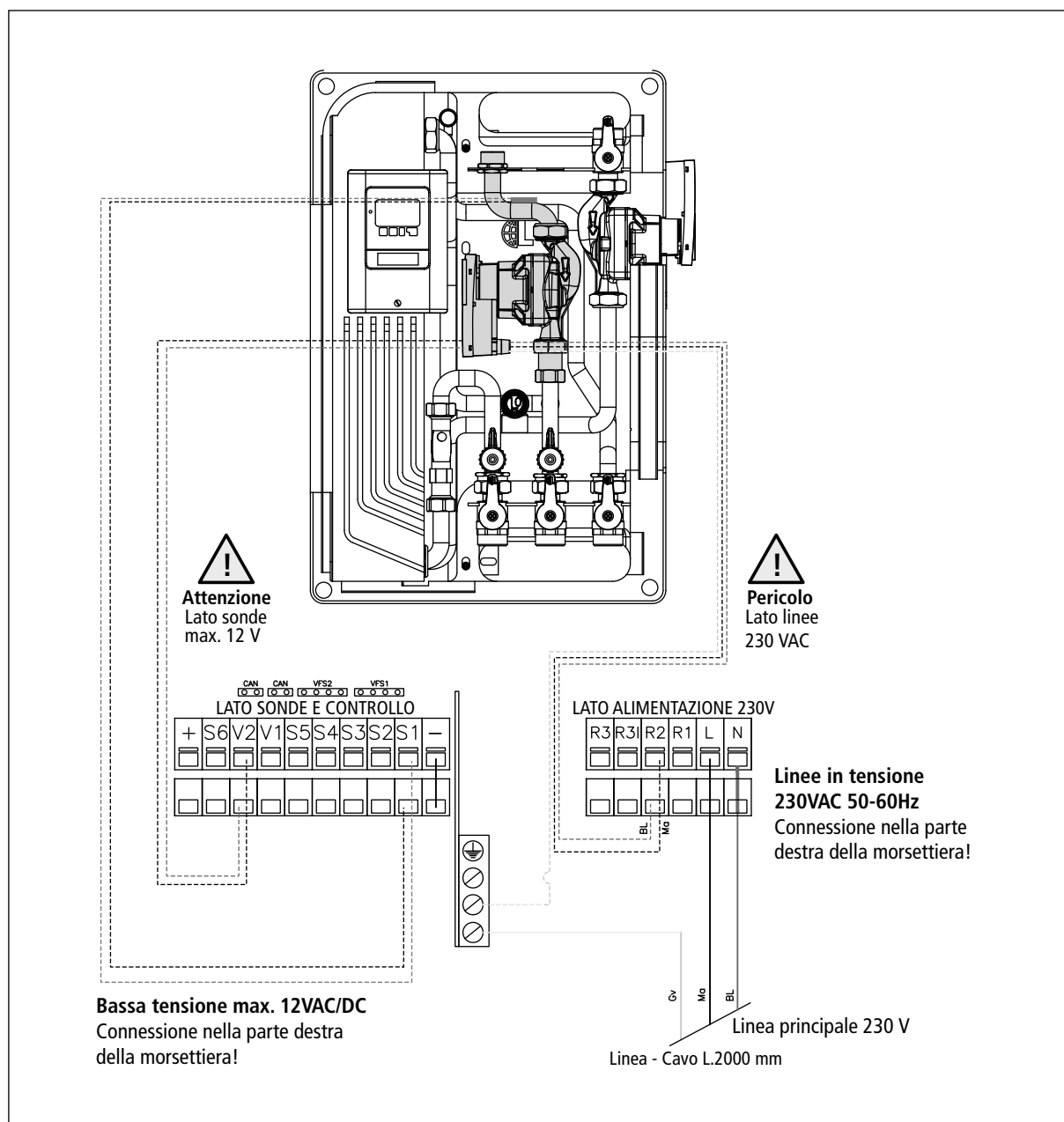


- 1 – Circolatore
- 2 – Alloggiamento sonda ricircolo S1
- 3 – Valvola di ritegno

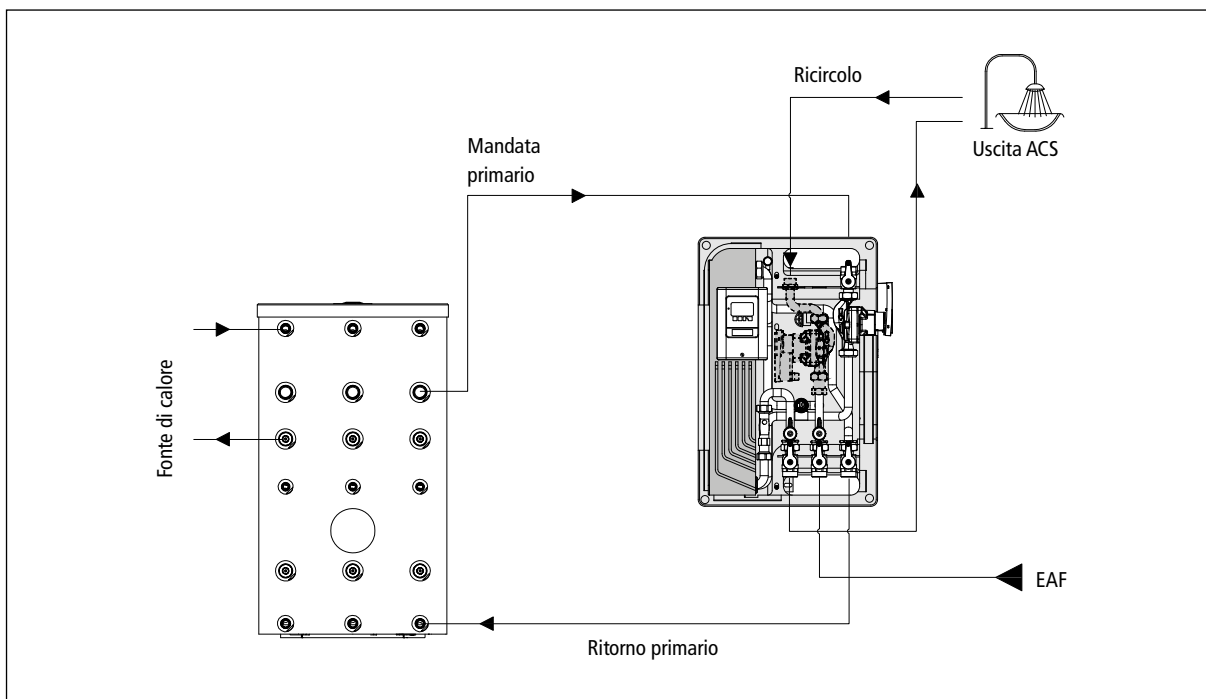
## Curve caratteristiche circolatore



## Schema elettrico accessorio

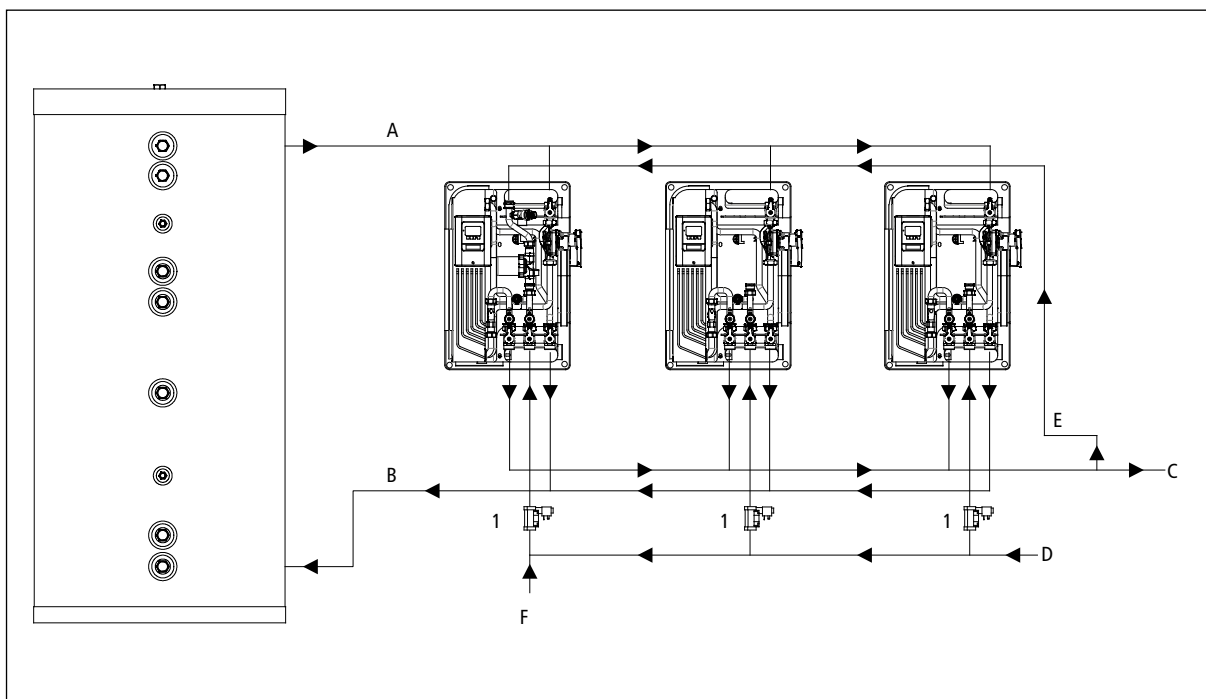


## Schema di impianto



Il modulo deve essere posizionato in prossimità dell'accumulo. Il sistema è dimensionato per una lunghezza delle tubazioni di collegamento tra modulo e bollitore pari a 4 metri (andata + ritorno). In caso di ricircolo prevedere un vaso di espansione opportunamente dimensionato al fine di evitare sovrappressioni dovute a dilatazioni termiche e colpo d'ariete.

## Schema di impianto in cascata



## Centralina di controllo

La centralina MWFC permette un utilizzo efficiente ed un controllo del funzionamento dell'impianto. Per ogni punto della programmazione, i dati sono associati a determinate funzioni con spiegazioni integrative. Il menù della centralina contiene parole chiave per le impostazioni ed i valori misurati, ma anche dei testi d'aiuto e grafici.

Principali caratteristiche della MFWC:

- Visualizzazione dei grafici e dei testi nel display.
- Semplice controllo dei valori correnti misurati.
- Analisi e monitoraggio del sistema attraverso grafici statistici, ecc.

- Ampi menù d'impostazione con spiegazioni.
- Il blocco del menù si può attivare per evitare modifiche indesiderate.
- Funzione reimpostazione dei valori precedenti o delle impostazioni di fabbrica.
- Ampia gamma di funzioni aggiuntive.



### Smaltimento

La centralina è conforme alla direttiva europea RoHS 2002/95/EC che riguarda le restrizioni relative all'utilizzo di alcune sostanze negli apparecchi elettrici ed elettronici.

## Specifiche tecniche

| Specifiche elettriche                                                            |                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Tensione                                                                         | 230 VAC $\pm 10\%$                                                          |
| Frequenza                                                                        | 50 $\div$ 60 Hz                                                             |
| Consumo corrente                                                                 | 2 VA                                                                        |
| Potenza contatti<br>relè meccanico R1 -R3<br>uscita PMV                          | 460 VA per AC1 / 460 W per AC3<br>per resistenza di lavoro 10 k $\Omega$    |
| Fusibile interno                                                                 | T2A / 250 V slow-blow                                                       |
| Categoria di protezione                                                          | IP40                                                                        |
| Classe di protezione                                                             | II                                                                          |
| Sonde entrata                                                                    | 6 $\times$ PT1000 + 2 $\times$ sensore flusso Vortex (VFS)                  |
| Range di misurazione                                                             | PT1000 -40 °C fino a 300 °C                                                 |
| Sensore Vortex                                                                   | 0 °C a 100 °C (-25 °C /120 °C breve tempo)                                  |
| 1 l/min - 12 l/min (VFS1-12)                                                     | 0-0.6 bar                                                                   |
| 1 l/min - 20 l/min (VFS1-20)                                                     | 0-1 bar                                                                     |
| 2 l/min - 40 l/min (VFS2-40)                                                     | 0-1.6 bar                                                                   |
| 5 l/min - 100 l/min (VFS5-100)                                                   | 0-2.5 bar                                                                   |
| 10 l/min - 200 l/min (VFS10-200)                                                 | 0-4 bar                                                                     |
|                                                                                  | 0-6 bar                                                                     |
|                                                                                  | 0-10 bar                                                                    |
| Condizioni climatiche permesse                                                   |                                                                             |
| Temperatura ambiente:<br>per funzionamento centralina<br>per trasporto/magazzino | 0 °C $\div$ 40 °C<br>0 °C $\div$ 60 °C                                      |
| Umidità dell'aria:<br>per funzionamento centralina<br>per trasporto/magazzino    | max. 85% umidità relativa con 25 °C<br>nessuna condensa di umidità permessa |
| Altre specifiche e dimensioni                                                    |                                                                             |
| Involucro                                                                        | 3 parti, ABS plastica                                                       |
| Dimensioni esterne                                                               | 163 mm $\times$ 110 mm $\times$ 52 mm                                       |
| Dimensioni apertura per installazione                                            | 157 mm $\times$ 106 mm $\times$ 31 mm                                       |
| Display                                                                          | ampio display grafico, 128 $\times$ 128 punti                               |
| LED                                                                              | multicolore verde/rosso                                                     |
| Programmazione                                                                   | 4 pulsanti                                                                  |

## Tabella resistenza temperatura per sonde PT1000

| Resistenza [ $\Omega$ ] | 1000 | 1039 | 1077 | 1116 | 1155 | 1194 | 1232 | 1270 | 1308 | 1347 | 1385 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Temperatura [°C]        | 0    | 10   | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |

## Funzioni significative

### Ricircolo

Quando la modalità "Richiesta" è attiva, la pompa di ricircolo si attiva dopo un prelievo di acqua e resta attiva finché la temperatura di ricircolo obiettivo ( $T_{min} \text{ ricircolo} + \text{isteresi}$ ) non è raggiunta sulla sonda del ricircolo. In modalità "Orari" la pompa di ricircolo è attiva negli orari impostati e quando si è al di sotto della temperatura minima di ricircolo impostata e resta accesa finché la temperatura di ricircolo desiderata ( $T_{min} \text{ ricircolo} + \text{isteresi}$ ) non è raggiunta sulla sonda del ricircolo. Richiesta+Tempo: Il circolatore è attivo negli orari abilitati e quando si è al di sotto della temperatura minima di ricircolo impostata o quando c'è prelievo di acqua. Il ricircolo resta attivo finché non viene raggiunta la temperatura di ricircolo desiderata ( $T_{min} \text{ ricircolo} + \text{isteresi}$ ) alla sonda del ricircolo. Sempre acceso: La pompa di ricircolo è accesa negli orari impostati.

### **Tmin ricircolo = temperatura minima della sonda S1**

Se la temperatura scende al di sotto di  $T_{min} \text{ ricircolo}$  e la circolazione è attiva la pompa viene attivata. Intervallo impostazioni: 10 °C a 85 °C

### **Isteresi ricircolo = Disattiva isteresi di spegnimento della pompa di ricircolo**

Se la temperatura supera  $T_{min} S1$  la pompa viene spenta. Intervallo parametri: 1-20K

### **Portata massima di ricircolo = massima portata della pompa di ricircolo**

Se la portata misurata alla sonda 6 supera questo valore, la pompa di ricircolo viene spenta. Intervallo parametri: 1-50 l/min.

### **Orario ricircolo = imposta gli orari operativi della pompa**

Possono essere impostati 3 orari differenti per ogni giorno della settimana, possono poi essere copiati sugli altri giorni. In orari non definiti, il ricircolo non è attivo. Gli orari impostati sono utilizzati solo nella modalità ricircolo "Orari".

### **Supporto prelievo**

Per assicurare una temperatura costante anche con piccoli prelievi, la pompa di ricircolo può essere usata come pompa di supporto. La pompa si attiva non solo in condizioni normali, ma anche con piccoli prelievi. Quando una sonda accumulo è connessa, il supporto prelievo si attiva quando si raggiunge la  $T_{min} \text{ accumulo}$  alla sonda accumulo.

### **Minima temperatura accumulo**

Il supporto prelievo è disattivato quando la temperatura dell'accumulo scende sotto la "temperatura min. accumulo".

### **Misurazione supporto prelievo**

Si veda "F3. - Calibratura".

### **Stratificazione accumulo**

La funzione stratificazione accumulo avvia una valvola che porta il ritorno nella parte centrale o

inferiore dell'accumulo a seconda della temperatura. In questo menù viene impostata la differenza di temperatura tra il ritorno e l'accumulo. Se la temperatura del ritorno supera la temperatura dell'accumulo del valore impostato qui, viene caricata la parte centrale dell'accumulo.

Se non è collegata alcuna sonda accumulo, viene impostata una temperatura dell'accumulo di 25 °C.

### **Comfort**

Con la funzione comfort attiva, lo scambiatore viene alimentato dalla pompa del circuito primario per 5 secondi ogni 15 minuti, così con il prelievo l'acqua calda viene resa disponibile il più rapidamente possibile.

### **Antilegionella**

Con la funzione AL attivata, la centralina MFWC rende possibile il riscaldamento delle linee e dell'accumulo in orari selezionabili (Orario AL) per il tempo impostato (AL tempo richiesto), fino a che non è raggiunta la temperatura richiesta AL Tset. La temperatura misurata sulla S4 ha come riferimento di Tset AL + 5 °C. Nel tempo in cui la funzione AL è attiva,  $T_{max}$  è impostata su AL Tset + 10 °C per evitare che l'impianto si spenga per l'alta temperatura. Solo quando una temperatura di almeno "AL Tset - 5 °C" è raggiunta sulla sonda acqua calda e, se presente, sulla sonda del ricircolo per il tempo impostato in "AL tempo richiesto", la funzione AL arriva a completamento. Sul display viene indicato "Ultimo riscaldamento AL". Se AL non arriva a termine dopo 2 ore, il tentativo viene cancellato e compare un messaggio errore.

### **Protezione del calcare**

Per prevenire la formazione di calcare, il circolatore può continuare ad alimentare lo scambiatore per 5÷30 secondi dopo un prelievo finché la temperatura dell'acqua non scende sotto il valore impostato per il ricircolo.

### **Auto regolazione Setpoint**

Questa funzione viene usata se la temperatura necessaria nel primario non è sempre garantita.

Con questa funzione attivata:

Quando la sonda accumulo non è connessa: se la temperatura di setpoint non viene raggiunta dopo 60 secondi, la temperatura -3 °C viene usata come nuovo setpoint. Una volta che la pompa nel primario si arresta, la temperatura di setpoint viene innalzata di nuovo fino a Tset.

Quando la sonda accumulo è connessa: se la temperatura alla sonda accumulo è inferiore a Tset - 5 °C, la temperatura desiderata viene abbassata alla temperatura - 5 °C.

In entrambi i casi "  $T_{min} \text{ ricircolo}$  " è diminuita alla nuova temperatura di setpoint - isteresi ricircolo - 5°C, dove "  $T_{min} \text{ ricircolo}$  " non è inferiore a 0°C e non è superiore a  $T_{min} \text{ ricircolo}$  impostata.

### **Protezione antibloccaggio**

Se la funzione antibloccaggio è attiva, la centralina attiva il relè e i componenti connessi ogni giorno alle 12:00 (impostazione "giornaliera") oppure settimanalmente ogni domenica alle 12:00 (impostazione "settimanale") per 5 secondi per evitare che la pompa e/o la valvola si blocchino dopo un lungo periodo di inattività.



# Modulo per produzione acqua calda sanitaria SC ACS 80

## Descrizione

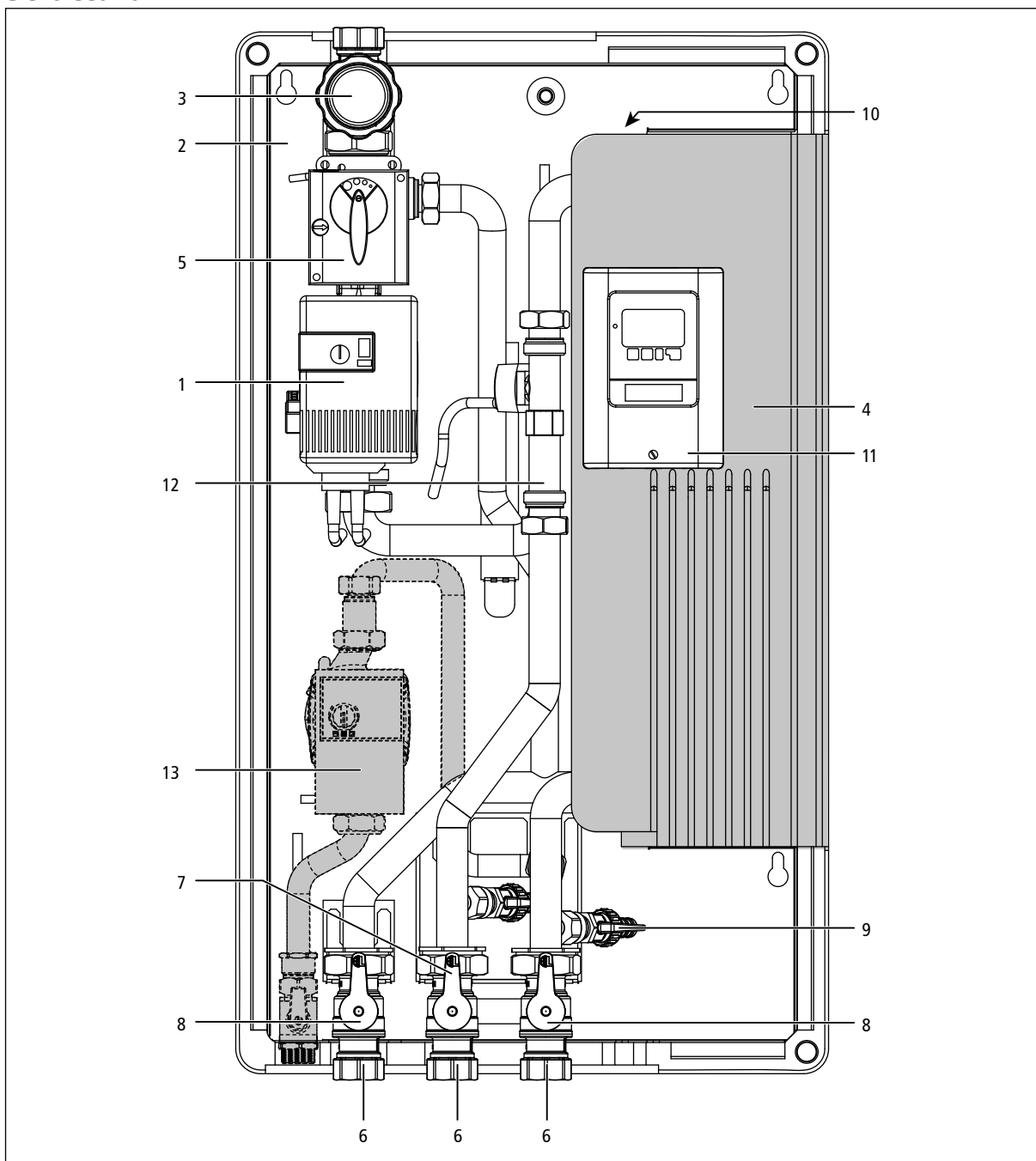
- Il modulo SC ACS 80 è un modulo di produzione istantanea di acqua calda sanitaria con regolazione elettronica a scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio inox, che trova utilizzo nell'abbinamento ad accumuli inerziali.
- La regolazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria (secondario) avviene modulando la portata del fluido vettore primario tramite circolatore ad alta efficienza a portata variabile, comandato dal regolatore elettronico LFWC (controllo PWM).
- Il sistema, grazie alle basse temperature necessarie nel primario, trova ottimo utilizzo in impianti solari termici ed in impianti di riscaldamento a bassa temperatura.
- Nel circuito primario è inserita una valvola miscelatrice a 3 vie per stabilizzare la temperatura in ingresso (funzione ideale nel periodo estivo, dove il sistema è integrato con pannelli solari.)



## Dati tecnici

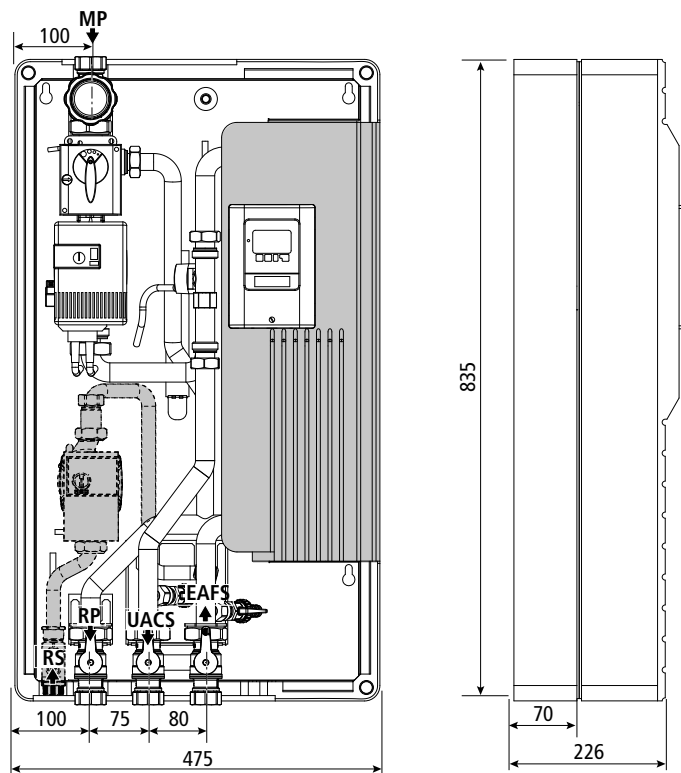
| Descrizione                                                                | Unità | SC ACS 80 |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|
| Potenza termica assorbita con accumulo a 50°C e prelievo sanitario 10-45°C | kW    | 134       |
| Prelievo sanitario 10-45°C con accumulo a 50°C                             | l/min | 55        |
| Potenza termica assorbita con accumulo a 55°C e prelievo sanitario 10-45°C | kW    | 146       |
| Prelievo sanitario 10-45°C con accumulo a 55°C                             | l/min | 60        |
| Potenza termica assorbita con accumulo a 60°C e prelievo sanitario 10-40°C | kW    | 196       |
| Prelievo sanitario 10-40°C con accumulo a 60°C                             | l/min | 64        |
| Portata massima primario                                                   | l/h   | 600       |
| Temperatura minima ammessa lato sanitario                                  | °C    | 2         |
| Temperatura massima di esercizio                                           | °C    | 90        |
| Pressione massima di esercizio lato primario                               | bar   | 6         |
| Pressione apertura valvole di non ritorno primario                         | mbar  | 28        |
| Pressione apertura valvole di non ritorno secondario                       | mbar  | 28        |
| Potenza elettrica assorbita                                                | W     | 132       |
| Tensione di alimentazione                                                  | V     | 230       |
| Frequenza di alimentazione                                                 | Hz    | 0-60      |
| Grado di protezione elettrica                                              | IP    | 40        |
| Peso netto                                                                 | kg    | 30        |
| Contenuto d'acqua                                                          | l     | 19        |

## Struttura



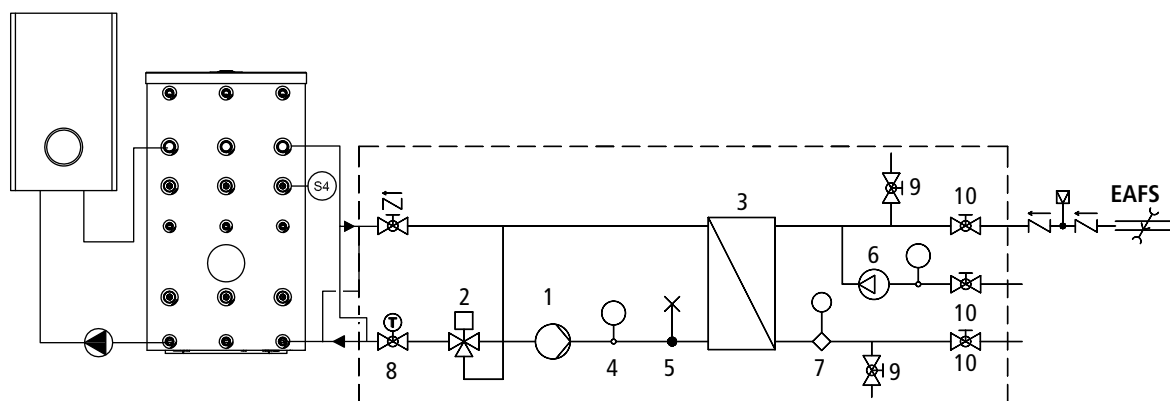
- 1 – Circolatore primario
- 2 – Dima telaio verniciata nera
- 3 – Maniglia nera con termometro rosso (circuito primario)
- 4 – Scambiatore di calore a piastre inox saldobrasate con isolamento
- 5 – Valvola mix "TV3" DN25 con servomotore NRYC230;
- 6 – Valvola a sfera DN25 con calotta 1" 1/2
- 7 – Maniglia rossa
- 8 – Maniglia blu
- 9 – Rubinetto di carico-scarico da 1/2"
- 10 – Valvola di sfiato aria manuale 3/8"
- 11 – Regolatore elettronico mod. LFWC
- 12 – Misuratore di portata Vortex flow sensor 5-100 l/min
- 13 – Kit di ricircolo sanitario (fornito separatamente) composto da:  
circolatore Wilo PARA Z 15/7 iPWM2, connettore Molex, rubinetto M-F  
3/4", codolo diritto con valvola di ritegno, sonda ad immersione PT1000  
e pozzetto portasonda, tubazioni e accessori di completamento.

## Dimensioni e raccordi



| Descrizione           | SC ACS 80 |
|-----------------------|-----------|
| MP - Mandata primario | 1" F      |
| RP - Ritorno primario | 1" F      |
| EAFS - Entrata AFS    | 1" F      |
| UACS - Uscita ACS     | 1" F      |
| RS - Entrata sanitaio | 3/4" M    |

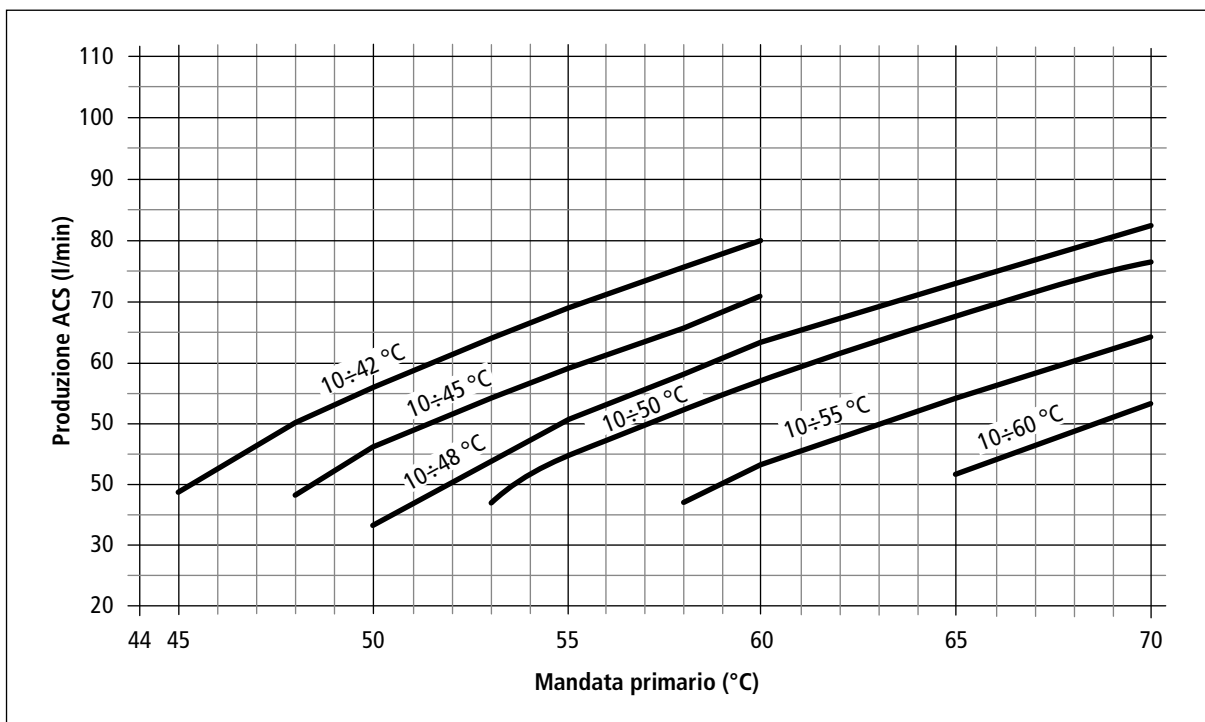
## Circuito idraulico



- 1 – Circolatore primario modulante
- 2 – Valvola miscelatrice a 3 vie con servomotore
- 3 – Scambiatore a piastre
- 4 – Pozzetto per sonda
- 5 – Valvola sfiato aria manuale

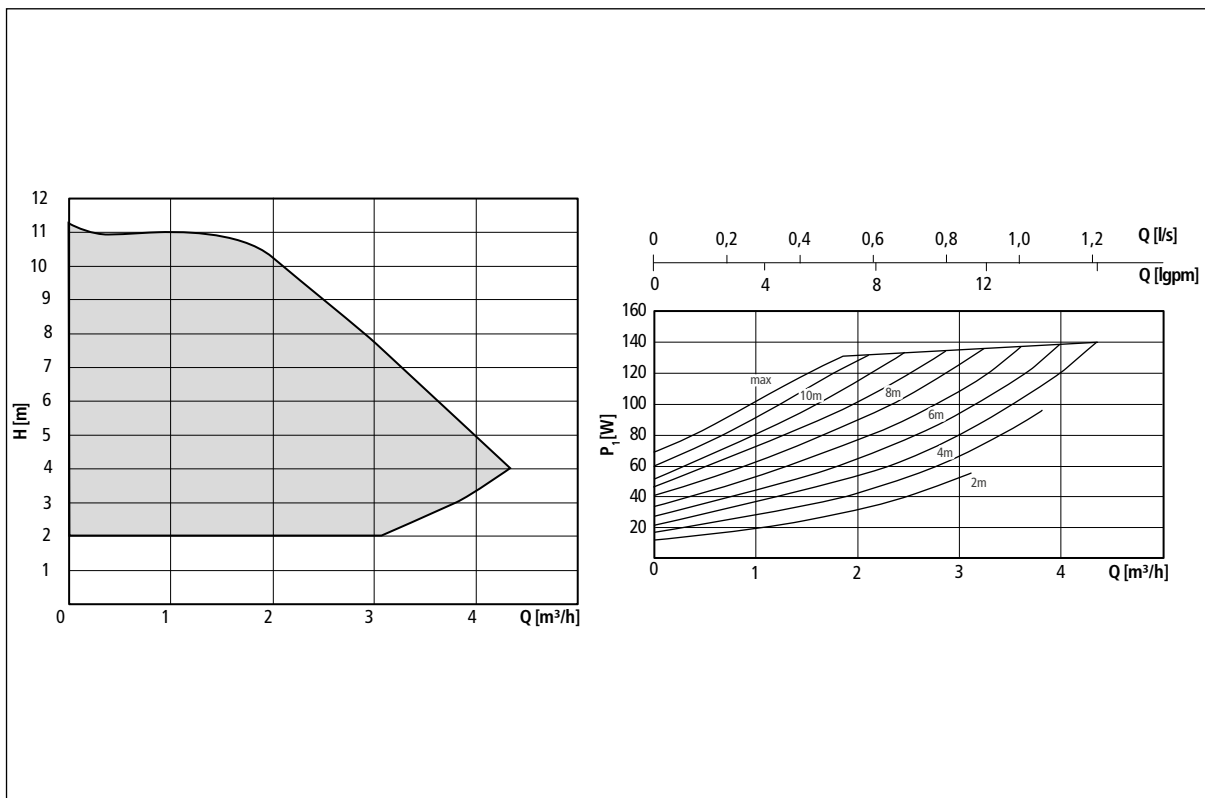
- 6 – Kit ricircolo
- 7 – Vortex flow sensor
- 8 – Valvola a sfera DN25 con termometro
- 9 – Rubinetto di carico / scarico
- 10 – Valvola a sfera DN25

## Grafico produzione acqua calda sanitaria

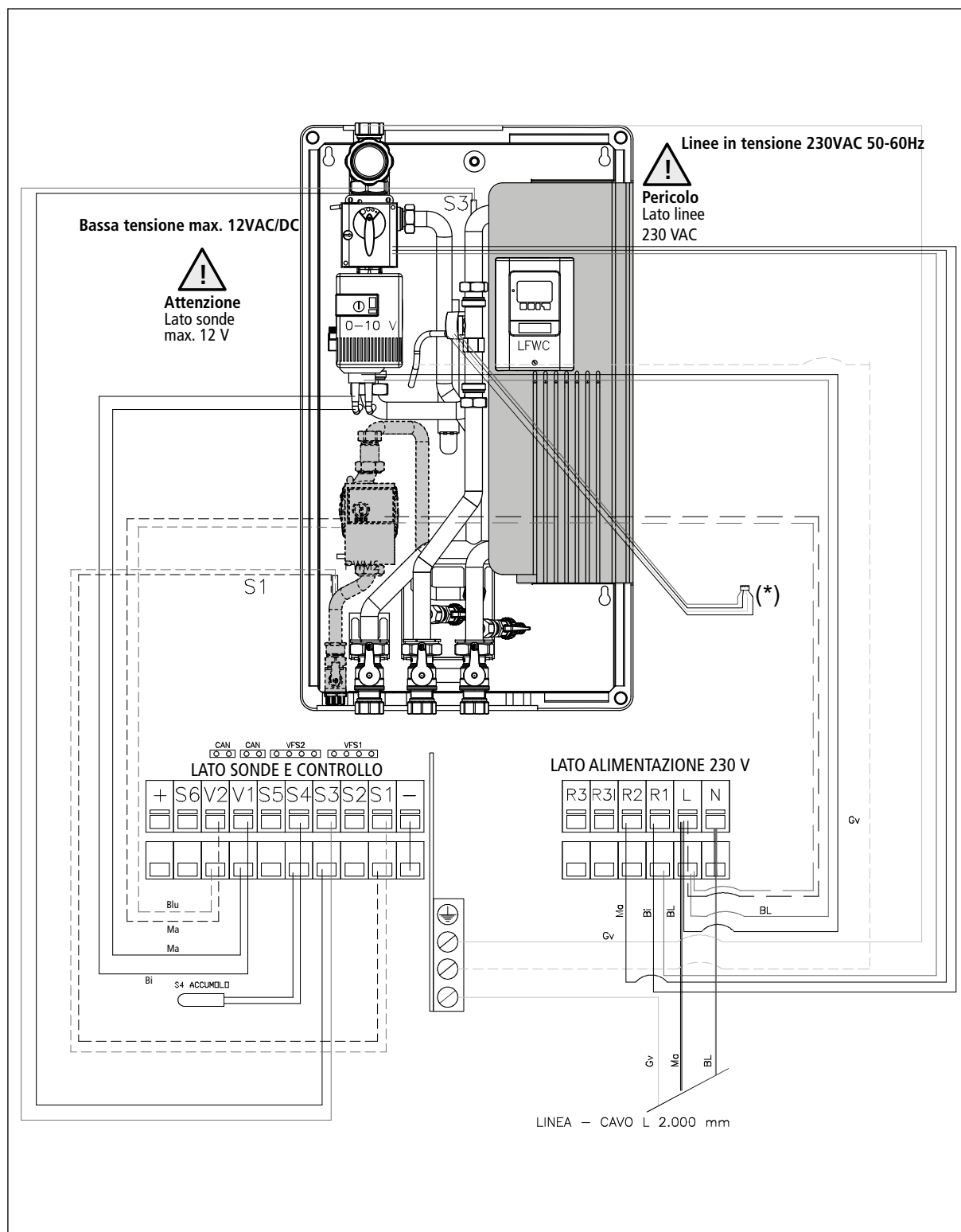


Il corretto funzionamento del modulo è garantito se la temperatura di mandata del circuito primario supera di almeno 5°C la temperatura di set ACS impostata.

## Curve circolatore



## Schema elettrico



- V1 PWM1 circolatore primario
- V2 PWM2 circolatore ricircolo
- S1 PT1000 ricircolo S1 (optional)
- S3 PT1000 primario S3
- S4 PT1000 accumulo S4 alto
- GND Terra
- MA Linea principale fase L / pompa primario
- BL Linea principale neutro N / pompa primario
- (\*) Da inserire nella centralina morsetto VFS1

## Collegamento elettrico

È obbligatorio:

- L'impiego di un interruttore magnetotermico differenziale, sezionatore di linea, conforme alle Norme elettriche del paese di installazione.
- Rispettare il collegamento L (Fase) - N (Neutro). Mantenere il conduttore di terra più lungo di circa 2 cm rispetto ai conduttori di alimentazione.

## Allacciamento alla rete idrica

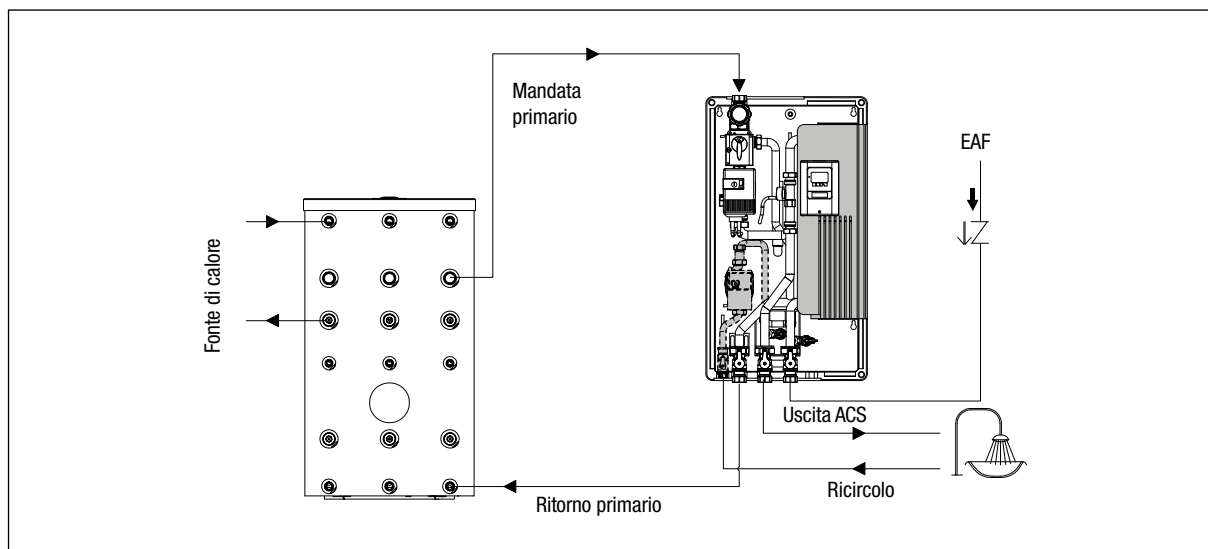
- Per gli impianti di produzione acqua calda sanitaria prevedere un filtro raccogli impurità per la protezione dell'impianto stesso. Prevedere un vaso di espansione, opportunamente dimensionato, al fine di evitare sovrappressioni dovute a colpi d'ariete e dilatazioni termiche.
- In presenza di acqua con durezza superiore ai 15 °Fr, è opportuno installare un adeguato sistema di trattamento dell'acqua in entrata dell'impianto di riscaldamento, al fine di evitare possibili incrostazioni causate da acque dure o corrosioni prodotte da acque aggressive.
- È opportuno ricordare che anche piccole incrostazioni di qualche millimetro di spessore provocano, a causa della loro bassa conduttività termica, una riduzione delle prestazioni lato sanitario.
- I materiali di costruzione del modulo di produzione acqua calda sanitaria mod. SC ACS 80 sono conformi a quanto previsto dal D.M. 174/2004, regolamentato dalla Direttiva 98/83/CE.
- Nonostante la raccorderia sia montata in fabbrica occorre controllare e serrare ulteriormente tutti i raccordi a vite. Altrettanto è importante fare una prova di tenuta (prova a pressione) durante la messa in servizio.
- Il superamento dei valori della tabella di lato potrebbe portare al danneggiamento del modulo ACS e inevitabilmente al decadimento della garanzia, pertanto si consiglia di effettuare un'analisi completa dell'acqua per stabilire se i valori sono al di sotto dei limiti scritti in tabella.

È vietato l'uso dei tubi acqua per la messa a terra dell'apparecchio.

È vietato far passare i cavi di alimentazione in prossimità di superfici calde (tubi di mandata). Nel caso sia possibile il contatto con parti aventi temperatura superiore ai 50°C utilizzare un cavo di tipo adeguato.

| Componenti                           | Unità di misura | Valori limite per scambiatori con saldatura in rame |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|
| PH                                   |                 | 7-9 (considerato indice di saturazione)             |
| Indice di Saturazione ( $\Delta$ PH) |                 | -0.2<0<+0.2                                         |
| Durezza Totale                       | °Fr             | 7-15                                                |
| Conduttività                         | $\mu$ S/cm      | 10... 500                                           |
| Sostanze Filtrabili                  | mg/l            | <30                                                 |
| Cloro libero                         | mg/l            | <0.5                                                |
| Idrogeno Solforato                   | mg/l            | <0.05                                               |
| Ammoniaca                            | mg/l            | <2                                                  |
| Idrogeno Carbonato                   | mg/l            | <300                                                |
| Idrogeno Carbonato/Solforato         | mg/l            | >1.0                                                |
| Solfuro                              | mg/l            | <1                                                  |
| Nitrato                              | mg/l            | <100                                                |
| Nitrito                              | mg/l            | <0.1                                                |
| Solfato                              | mg/l            | <100                                                |
| Manganese                            | mg/l            | <0.1                                                |
| Ferro disciolto                      | mg/l            | <0.2                                                |
| Anidride Carbonica aggressiva libera | mg/l            | <20                                                 |

## Schema di impianto



In caso di ricircolo prevedere un vaso di espansione opportunamente dimensionato al fine di evitare sovrappressioni dovute a dilatazioni termiche e colpo d'ariete.

# Modulo per produzione acqua calda sanitaria SC ACS 160

## Descrizione

- I moduli SC ACS 160 sono dei moderni sistemi di trasferimento del calore da un accumulo termico, per la produzione di elevati volumi di acqua calda sanitaria, tramite uno scambiatore a piastre saldo brasate AISI 316.
- Il sistema è comandato da un quadro elettrico completo di regolatore solare per il controllo e gestione delle funzionalità dei componenti di impianto. Ciascun componente è progettato per funzionare anche manualmente.
- Il CIRCUITO PRIMARIO dello scambiatore è composto da:
  - Valvola miscelatrice a 3 vie: stabilizza la temperatura in ingresso.
  - N. 2 circolatori modulanti 0-10 V in parallelo.
  - Sistema di allarme acustico/luminoso – in caso di malfunzionamento di uno dei 2 circolatori.
  - Valvola deviatrice sul ritorno: lavora sul ritorno di due accumuli distinti oppure su un singolo accumulo per la gestione della stratificazione.
- Il CIRCUITO SECONDARIO dello scambiatore, adatto alla produzione di acqua calda sanitaria è composto da:
  - Misuratore di flusso elettronico per il sistema di controllo della temperatura e del volume d'acqua di produzione.
  - Pompa di ricircolo: gestita a velocità variabile.



## Dati tecnici

| Descrizione                                      | Unità | SC ACS 160                  |
|--------------------------------------------------|-------|-----------------------------|
| Portata min-max ACS                              | l/min | 10÷200                      |
| Produzione ACS<br>T prim. 55°C - ΔT sec. 10÷45°C | l/min | 100                         |
| Produzione ACS<br>T prim. 60°C - ΔT sec. 10÷45°C | l/min | 135                         |
| Produzione ACS<br>T prim. 65°C - ΔT sec. 10÷45°C | l/min | 165                         |
| Portata massima primario                         | l/h   | 8000                        |
| Potenza massima scambiata                        | kW    | 403                         |
| Portata massima del secondario                   | l/min | 225                         |
| Temperatura massima di esercizio                 | °C    | 90                          |
| Pressione massima di esercizio lato primario     | bar   | 10                          |
| Pressione massima di esercizio lato secondario   | bar   | 10                          |
| Potenza elettrica assorbita                      | W     | 410                         |
| Tensione di alimentazione                        | V     | 230                         |
| Grado di protezione elettrica                    | IP    | 40                          |
| Circolatori circuito primario                    |       | Wilo STRATOS<br>PARA 25/1-8 |
| Dimensioni (b×h ×p)                              | mm    | 900×1000×500                |
| Dimensioni + imballo (b×h×p)                     | mm    | 1050×1225×580               |

## Struttura

1. Armadio con telaio in lamiera verniciata, prese d'aria di ventilazione per i componenti elettronici interni, ispezionabili sui quattro lati
2. Scambiatore di calore a piastre saldobrasate AISI 316

### Circuito primario

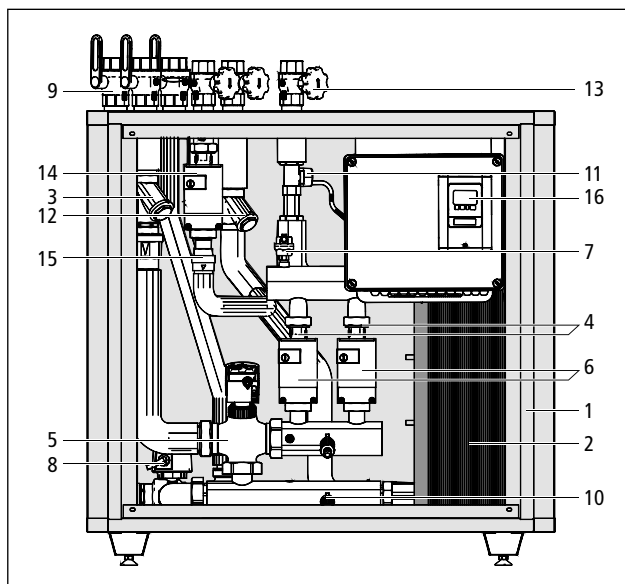
3. Filtro impurità
4. Valvola di non ritorno
5. Valvola miscelatrice sul circuito primario con servomotore (220 V AC 3 punti)
6. Circolatori HIGH EFFICENCY modulanti installati in parallelo (1) e (2)
7. Valvola di sfiato aria automatica
8. Valvola deviatrice per doppio ritorno
9. Valvole a sfera di intercettazione circuito primario
10. Rubinetto carico e scarico 1/2" M

### Circuito secondario

11. Misuratore digitale di portata e di temperatura 5-100 l/min - 10-200 l/min
12. Filtro impurità
13. Valvole a sfera contro il colpo d'ariete
14. Circolatore per funzione ricircolo
15. Valvola di non ritorno

### Quadro elettrico

16. Interruttore generale; centralina di gestione.



## Dimensioni e raccordi

| Descrizione                             | SC ACS 160 |
|-----------------------------------------|------------|
| RP1 Ritorno primario 1 (basso accumolo) | 1 1/2"     |
| RP2 Ritorno primario 1 (metà accumolo)  | 1 1/2"     |
| MP Mandata primario                     | 1 1/2"     |
| RS Ricircolo sanitario                  | 1 1/4"     |
| EAFS Entrata acqua calda sanitaria      | 1 1/4"     |
| UACS Uscita acqua calda sanitaria       | 1 1/4"     |

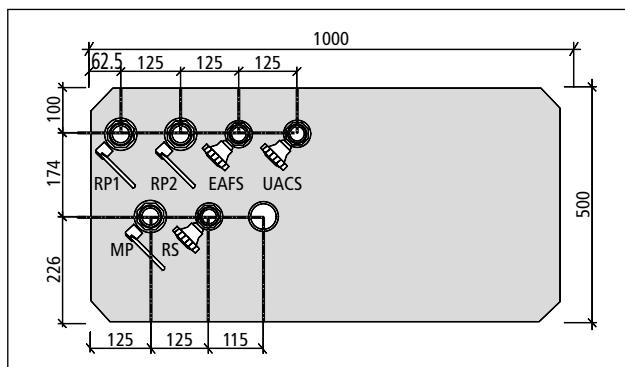
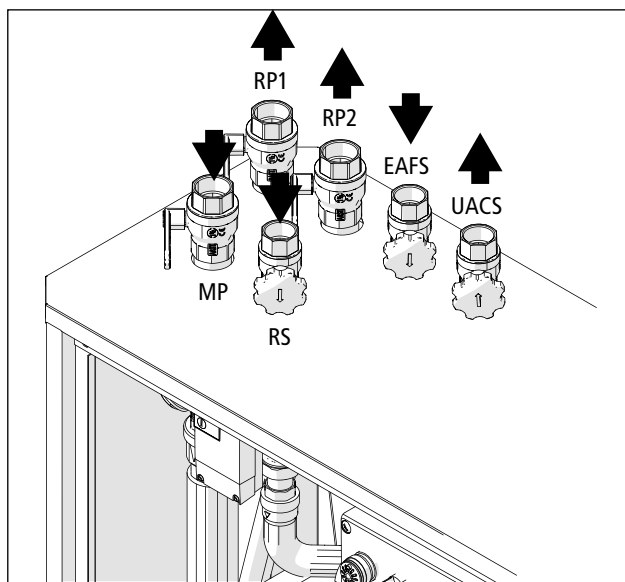
### Dimensioni:

Altezza con raccordi 1100 mm

Larghezza 1000 mm

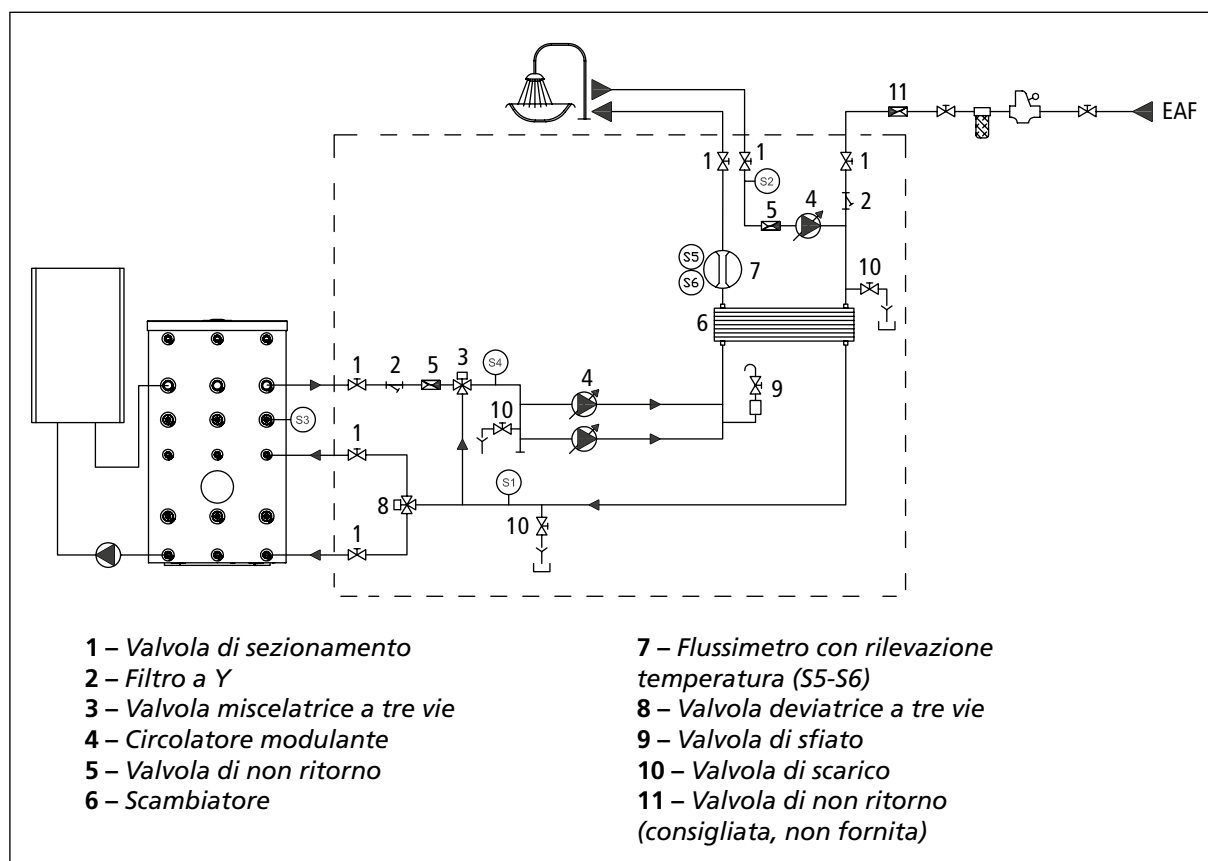
Profondità 500 mm

Si consiglia di mantenere sgombrata l'area attorno al dispositivo ad almeno 50 cm per effettuare agevolmente l'ispezione e la manutenzione dello stesso.

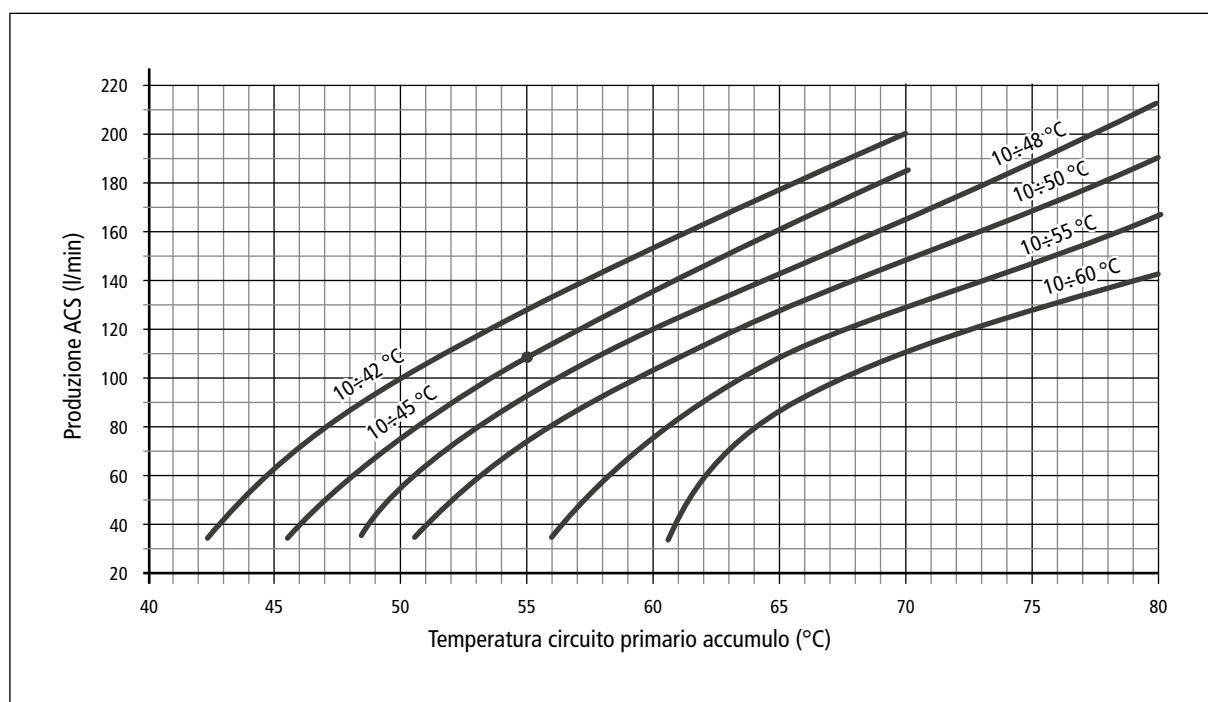




## Circuito idraulico

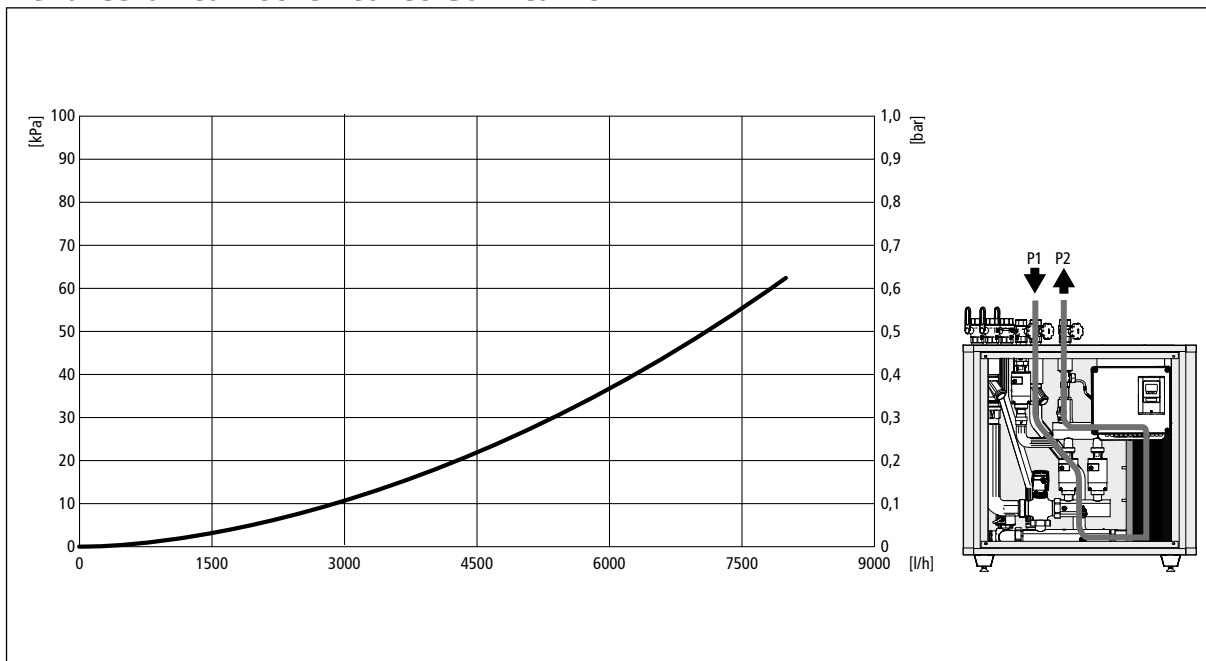


## Grafico produzione acqua calda sanitaria

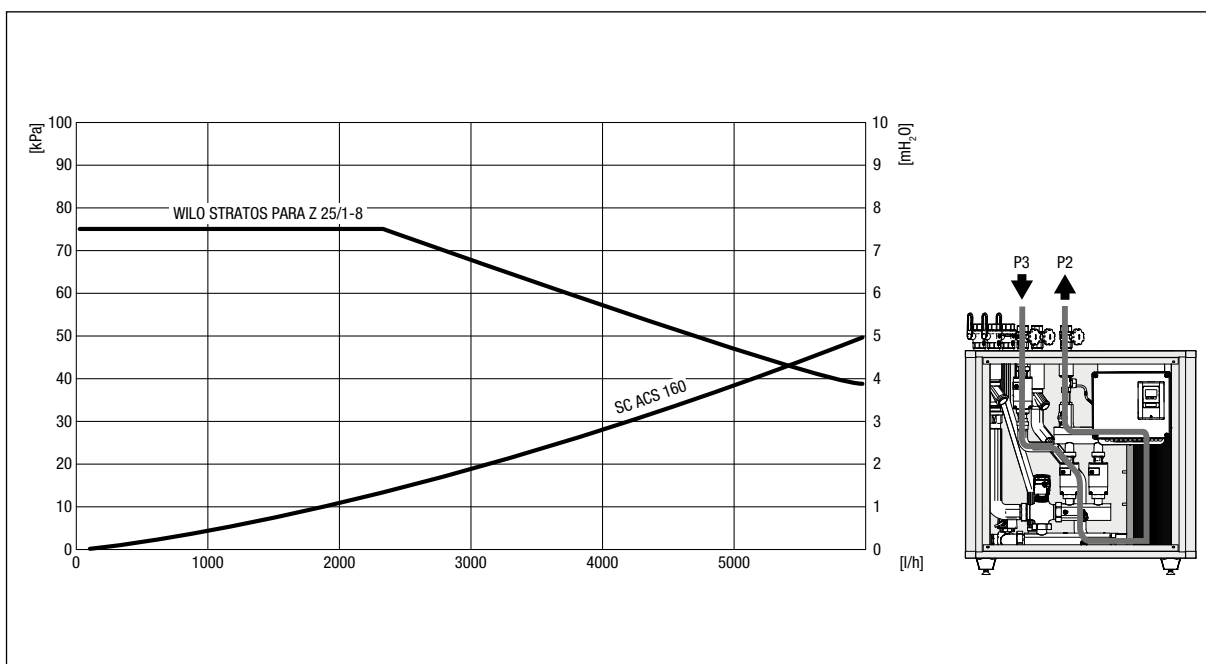


Il corretto funzionamento del modulo è garantito se la temperatura di mandata del circuito primario supera di almeno 5K la temperatura di set ACS impostata.

## Perdite di carico circuito sanitario

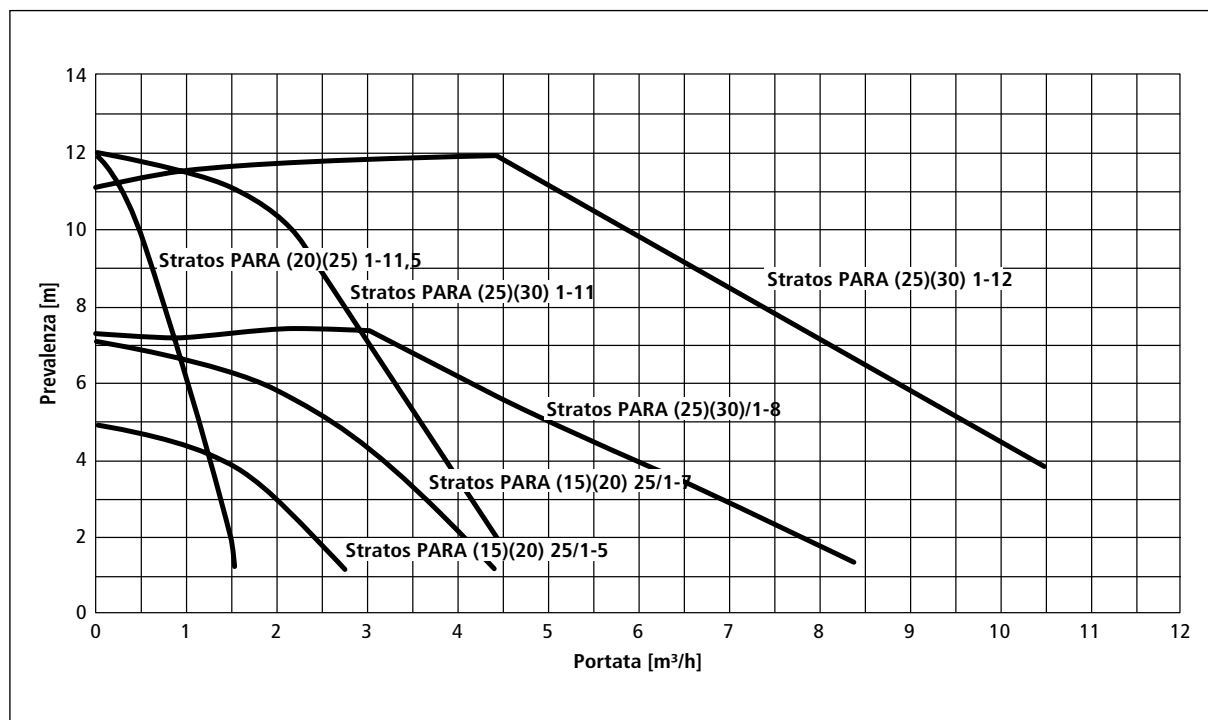


## Prevalenza circolatore e perdite di carico circuito ricircolo



## Curve circolatore

### Circolatore circuito primario



## Collegamento idraulico

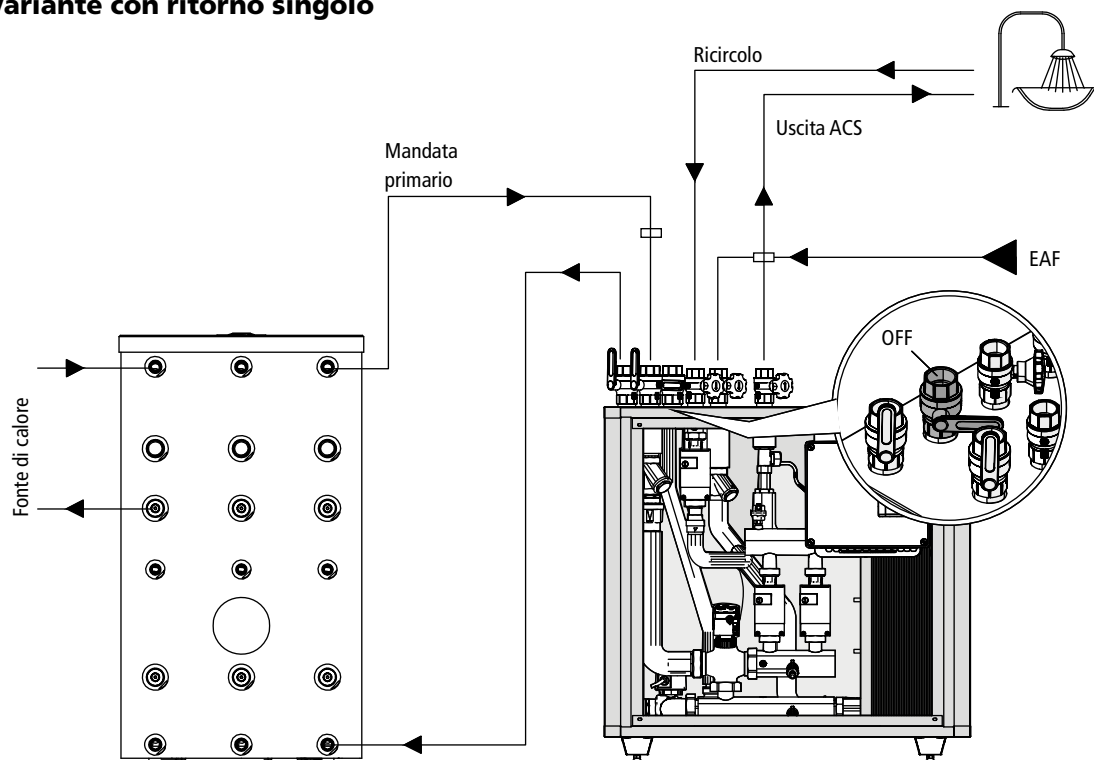
### Allacciamento alla rete idrica

- Per azionare il modulo è necessario rispettare i valori nominali e le sostanze contenute dell'acqua potabile come indicato in tabella.
- I valori indicati sono indicativi e possono variare in base a determinate condizioni di utilizzo.
- Superare i valori nominali potrebbe causare danni al modulo e rendere invalida la garanzia, pertanto si consiglia di effettuare un'analisi completa dell'acqua per stabilire se i valori sono al di sotto dei limiti scritti in tabella.

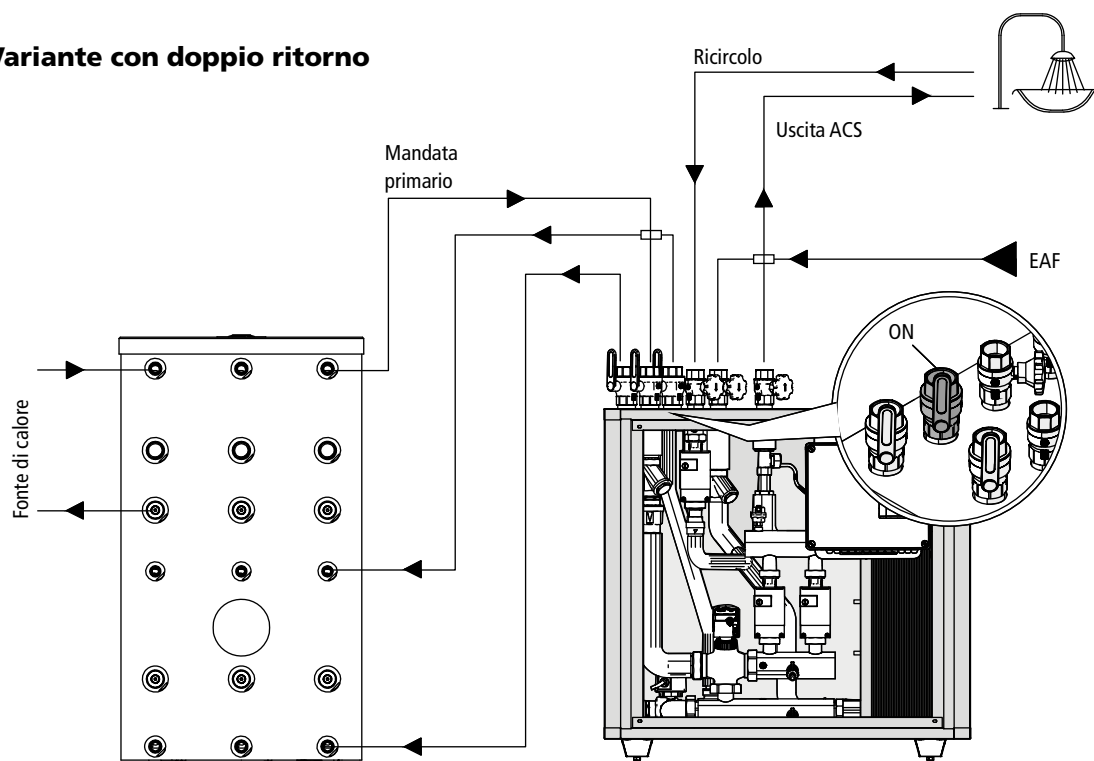
| Componenti                            | Unità di misura | Valori limite per scambiatori con saldatura in rame |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|
| PH                                    |                 | 7-9 (considerato indice di saturazione)             |
| Indice di Saturazione ( $\Delta PH$ ) |                 | -0.2<0<+0.2                                         |
| Durezza Totale                        | °Fr             | 15-30                                               |
| Conduttività                          | $\mu S/cm$      | 10... 500                                           |
| Sostanze Filtrabili                   | mg/l            | <30                                                 |
| Cloro libero                          | mg/l            | <0.5                                                |
| Idrogeno Solforato                    | mg/l            | <0.05                                               |
| Ammoniaca                             | mg/l            | <2                                                  |
| Idrogeno Carbonato                    | mg/l            | <300                                                |
| Idrogeno Carbonato/Solforato          | mg/l            | >1.0                                                |
| Solfuro                               | mg/l            | <1                                                  |
| Nitrato                               | mg/l            | <100                                                |
| Nitrito                               | mg/l            | <0.1                                                |
| Solfato                               | mg/l            | <100                                                |
| Manganese                             | mg/l            | <0.1                                                |
| Ferro disciolto                       | mg/l            | <0.2                                                |
| Anidride Carbonica aggressiva libera  | mg/l            | <20                                                 |

## Schema di impianto

### Variente con ritorno singolo



### Variente con doppio ritorno



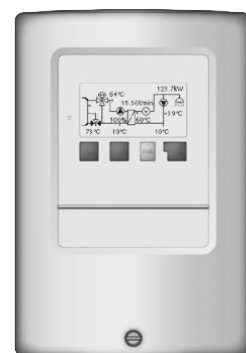
## Centralina di controllo

La centralina per acqua sanitaria permette un utilizzo efficiente ed un controllo del funzionamento del vostro impianto per acqua calda. L'intelligente gestione dei 2 circolatori in parallelo permette l'ottimizzazione dei consumi e garantisce una prestazione del dispositivo al 60%, rispetto al suo dimensionamento, anche in caso di malfunzionamento o guasto di uno dei circolatori primari:

- Durante il prelievo di ACS, con l'accensione del primo circolatore, se la portata richiesta non viene soddisfatta, la centralina attiva il secondo circolatore permettendo così l'afflusso di maggiore portata al fine di soddisfare la richiesta dell'utenza; tale possibilità si presenta anche nel caso in cui la temperatura per ACS impostata non viene raggiunta entro 5 secondi dall'accensione del circolatore.
- Nel qual caso invece la domanda di ACS abbia una rapida riduzione, la centralina andrà a spegnere il secondo circolatore per evitare uno spreco inutile di energia e un miglior controllo della temperatura di mandata.
- È possibile inoltre impostare per il circuito primario, mediante relativi parametri (valori di default  $T_{\min}$  48 °C -  $T_{\max}$  60°C), una curva per poter

realmente inseguire la richiesta istantanea di acqua calda ed evitare inutili dispersioni termiche, come nel caso di miscelazione a punto fisso.

Al momento della fornitura del prodotto, tutti i parametri sopra citati presentano dei valori di default impostati in fabbrica; tali parametri sono reimpostabili, da tecnico abilitato, a seconda della richiesta dell'utenza. La centralina colpisce soprattutto per il suo funzionale e semplice utilizzo, quasi "autospiegante". Per ogni punto della programmazione, i dati sono associati a determinate funzioni con spiegazioni integrative. Il menu della centralina contiene parole chiave per le impostazioni ed i valori misurati, ma anche dei testi d'aiuto e grafici.



### Principali caratteristiche

- Uscita 0 - 10 V per il controllo della velocità delle pompe.
- Descrizione dei grafici e dei testi nel display.
- Semplice controllo dei valori correnti misurati.
- Analisi e monitoraggio del sistema attraverso grafici statistici, ecc.
- Ampi menù d'impostazione con spiegazioni.
- Il blocco del menù si può attivare per evitare modifiche indesiderate.

### Specifiche tecniche

| Specifiche elettriche           |                                                            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Tensione                        | 230 VAC $\pm 10\%$                                         |
| Frequenza                       | 50 $\div$ 60 Hz                                            |
| Consumo corrente                | 2 VA                                                       |
| Contatti di potenza:            |                                                            |
| totale                          | 460 VA (uscite 1-4)                                        |
| per relè                        | 460 VA per AC1 / 185 W per AC3                             |
| controllo velocità pompa uscita | 0-10 V, resistenza interna 10 k $\Omega$                   |
| Fusibile interno                | 2 A slow-blow 250 V                                        |
| Categoria di protezione         | IP40                                                       |
| Classe di protezione            | II                                                         |
| Sonde entrata                   | 4 $\times$ PT1000 + 1 $\times$ sensore flusso Vortex (VFS) |
| <b>Sonde temperatura</b>        |                                                            |
| Sonda immersione                | PT1000, es. TT/P4 fino a 95 °C                             |
| Sonda per tubo                  | PT1000, es. TR/P4 fino a 95 °C                             |
| Sensore flusso Vortex           | rilevamento flusso e temperatura ritorno                   |
| Distanza sonde                  | PT1000: 2 $\times$ 1 mm <sup>2</sup> fino a 30 m max.      |
| Lunghezza max sensore Vortex    | allungabile fino a 3 m max.                                |

### Tabella resistenza temperatura per sonde PT1000

| Resistenza [ $\Omega$ ] | 1000 | 1039 | 1077 | 1116 | 1155 | 1194 | 1232 | 1270 | 1308 | 1347 | 1385 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Temperatura [°C]        | 0    | 10   | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |

## Funzioni significative

### Ricircolo

Quando la modalità "Richiesta" è attiva, la pompa di ricircolo si attiva dopo un prelievo di acqua e resta attiva finché la temperatura di ricircolo obiettivo ( $T_{min}$  ricircolo + isteresi) non è raggiunta sulla sonda del ricircolo. In modalità "Orari" la pompa di ricircolo è attiva negli orari impostati e quando si è al di sotto della temperatura minima di ricircolo impostata e resta accesa finché la temperatura di ricircolo desiderata ( $T_{min}$  ricircolo + isteresi) non è raggiunta sulla sonda del ricircolo. Richiesta+Tempo: Il circolatore è attivo negli orari abilitati e quando si è al di sotto della temperatura minima di ricircolo impostata o quando c'è prelievo di acqua. Il ricircolo resta attivo finché non viene raggiunta la temperatura di ricircolo desiderata ( $T_{min}$  ricircolo + isteresi) alla sonda del ricircolo. Sempre acceso: La pompa di ricircolo è accesa negli orari impostati.

### **$T_{min}$ ricircolo = temperatura minima della sonda S1**

Se la temperatura scende al di sotto di  $T_{min}$  ricircolo e la circolazione è attiva la pompa viene attivata. Intervallo impostazioni: 10 °C a 85 °C

### **Isteresi ricircolo = Disattiva isteresi di spegnimento della pompa di ricircolo**

Se la temperatura supera  $T_{min}$  S1 la pompa viene spenta. Intervallo parametri: 1-20K

### **Portata massima di ricircolo = massima portata della pompa di ricircolo**

Se la portata misurata alla sonda 6 supera questo valore, la pompa di ricircolo viene spenta. Intervallo parametri: 1-50 l/min.

### **Orario ricircolo = imposta gli orari operativi della pompa**

Possono essere impostati 3 orari differenti per ogni giorno della settimana, possono poi essere copiati sugli altri giorni. In orari non definiti, il ricircolo non è attivo. Gli orari impostati sono utilizzati solo nella modalità ricircolo "Orari".

### **Supporto prelievo**

Per assicurare una temperatura costante anche con piccoli prelievi, la pompa di ricircolo può essere usata come pompa di supporto. La pompa si attiva non solo in condizioni normali, ma anche con piccoli prelievi. Quando una sonda accumulo è connessa, il supporto prelievo si attiva quando si raggiunge la  $T_{min}$  accumulo alla sonda accumulo.

### **Minima temperatura accumulo**

Il supporto prelievo è disattivato quando la temperatura dell'accumulo scende sotto la "temperatura min. accumulo".

### **Misurazione supporto prelievo**

Si veda "F3. - Calibratura".

### **Stratificazione accumulo**

La funzione stratificazione accumulo avvia una valvola che porta il ritorno nella parte centrale o

inferiore dell'accumulo a seconda della temperatura. In questo menù viene impostata la differenza di temperatura tra il ritorno e l'accumulo. Se la temperatura del ritorno supera la temperatura dell'accumulo del valore impostato qui, viene caricata la parte centrale dell'accumulo.

Se non è collegata alcuna sonda accumulo, viene impostata una temperatura dell'accumulo di 25 °C.

### **Comfort**

Con la funzione comfort attiva, lo scambiatore viene alimentato dalla pompa del circuito primario per 5 secondi ogni 15 minuti, così con il prelievo l'acqua calda viene resa disponibile il più rapidamente possibile.

### **Antilegionella**

Con la funzione AL attivata, la centralina MFWC rende possibile il riscaldamento delle linee e dell'accumulo in orari selezionabili (Orario AL) per il tempo impostato (AL tempo richiesto), fino a che non è raggiunta la temperatura richiesta AL Tset. La temperatura misurata sulla S4 ha come riferimento di Tset AL + 5 °C. Nel tempo in cui la funzione AL è attiva,  $T_{max}$  è impostata su AL Tset + 10 °C per evitare che l'impianto si spenga per l'alta temperatura. Solo quando una temperatura di almeno "AL Tset - 5 °C" è raggiunta sulla sonda acqua calda e, se presente, sulla sonda del ricircolo per il tempo impostato in "AL tempo richiesto", la funzione AL arriva a completamento. Sul display viene indicato "Ultimo riscaldamento AL". Se AL non arriva a termine dopo 2 ore, il tentativo viene cancellato e compare un messaggio errore.

### **Protezione del calcare**

Per prevenire la formazione di calcare, il circolatore può continuare ad alimentare lo scambiatore per 5÷30 secondi dopo un prelievo finché la temperatura dell'acqua non scende sotto il valore impostato per il ricircolo.

### **Auto regolazione Setpoint**

Questa funzione viene usata se la temperatura necessaria nel primario non è sempre garantita.

Con questa funzione attivata:

Quando la sonda accumulo non è connessa: se la temperatura di setpoint non viene raggiunta dopo 60 secondi, la temperatura -3 °C viene usata come nuovo setpoint. Una volta che la pompa nel primario si arresta, la temperatura di setpoint viene innalzata di nuovo fino a Tset.

Quando la sonda accumulo è connessa: se la temperatura alla sonda accumulo è inferiore a Tset - 5 °C, la temperatura desiderata viene abbassata alla temperatura - 5 °C.

In entrambi i casi "  $T_{min}$  ricircolo " è diminuita alla nuova temperatura di setpoint - isteresi ricircolo - 5°C, dove "  $T_{min}$  ricircolo " non è inferiore a 0°C e non è superiore a  $T_{min}$  ricircolo impostata.

### **Protezione antibloccaggio**

Se la funzione antibloccaggio è attiva, la centralina attiva il relè e i componenti connessi ogni giorno alle 12:00 (impostazione "giornaliera") oppure settimanalmente ogni domenica alle 12:00 (impostazione "settimanale") per 5 secondi per evitare che la pompa e/o la valvola si blocchino dopo un lungo periodo di inattività.

# Modulo per circuito solare SC SUN 50

## Descrizione

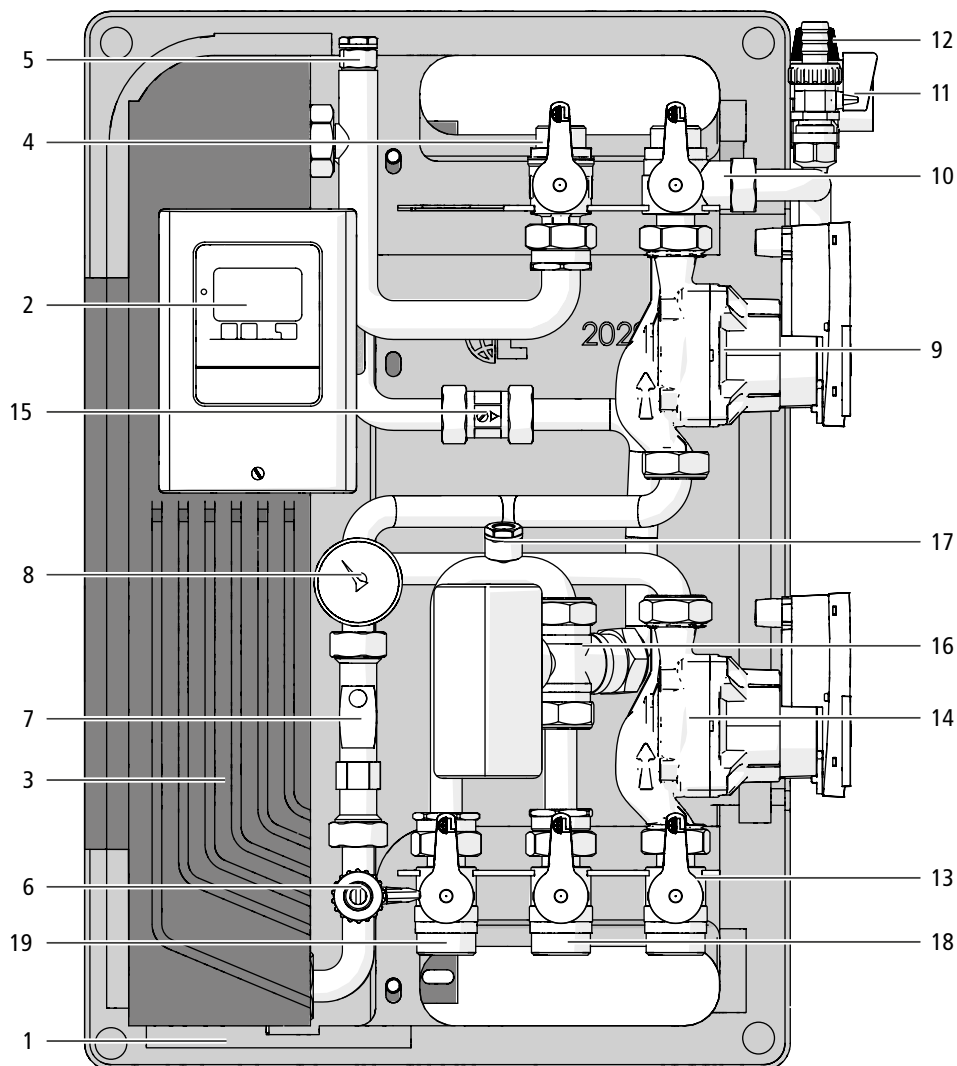
- SC SUN 50 è un modulo di separazione con scambiatore di calore a piastre che trova utilizzo nella fornitura di energia a due serbatoi di accumulo termico (puffer) o a due diverse altezze di carico di un singolo accumulo (puffer), sfruttando un impianto solare termico con collettori in batteria.
- Il sistema di regolazione elettronico prevede il controllo del numero di giri (con funzione 0-10 V) del circolatore ad alto rendimento del circuito primario, garantendo così lo sfruttamento e la gestione ottimale dell'energia.
- Il circuito secondario è dotato di misuratore di flusso elettronico per la visualizzazione della portata e del conteggio della quantità di calore scambiata.
- SC SUN 50, completo di isolamento termico, è precablati, collaudato e pronto all'uso.



## Dati tecnici

| Descrizione                                                       | Unità          | SC SUN 50 |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
| Potenza termica scambiata                                         | kW             | 32        |
| Portata massima primario                                          | l/h            | 1500      |
| Portata massima secondario                                        | l/min          | 19,2      |
| DT circuito primario                                              | °C             | 20.0      |
| DT ingresso primario/uscita secondario                            | °C             | 4.0       |
| Superficie pannelli                                               | m <sup>2</sup> | 50        |
| Temperatura minima ammessa                                        | °C             | 2         |
| Temperatura massima di esercizio                                  | °C             | 110       |
| Pressione massima di esercizio lato primario                      | bar            | 10        |
| Pressione apertura valvole di non ritorno primario                | mbar           | 45        |
| Pressione apertura valvole di non ritorno secondario              | mbar           | 20        |
| Potenza elettrica assorbita circolatore primario (max/stand-by)   | W              | 38 / 1    |
| Potenza elettrica assorbita circolatore secondario (max/stand-by) | W              | 23 / 1    |
| Potenza elettrica assorbita centralina solare (stand-by)          | W              | 0,5       |
| Efficienza energetica centralina solare                           | %              | 1         |
| Tensione di alimentazione                                         | V              | 230       |
| Frequenza di alimentazione                                        | Hz             | 50-60     |
| Grado di protezione elettrica                                     | IP             | 40        |
| Peso netto                                                        | kg             | 22.8      |
| Volume d'acqua                                                    | l              | 6.8       |

## Struttura



1 – Isolamento in EPP

2 – Regolatore elettronico

3 – Scambiatore

### LATO PRIMARIO

4 – Valvola a sfera mandata primario

5 – Valvola di sfiato

6 – Rubinetto di carico/scarico

7 – Flussometro con misuratore di temperatura

8 – Manometro

9 – Circolatore

10 – Valvola a 3 vie ritorno primario

11 – Rubinetto carico/scarico impianto solare

12 – Valvola di sicurezza

### LATO SECONDARIO

13 – Valvola mandata secondario

14 – Circolatore

15 – Valvola di non ritorno

16 – Valvola deviatrice motorizzata

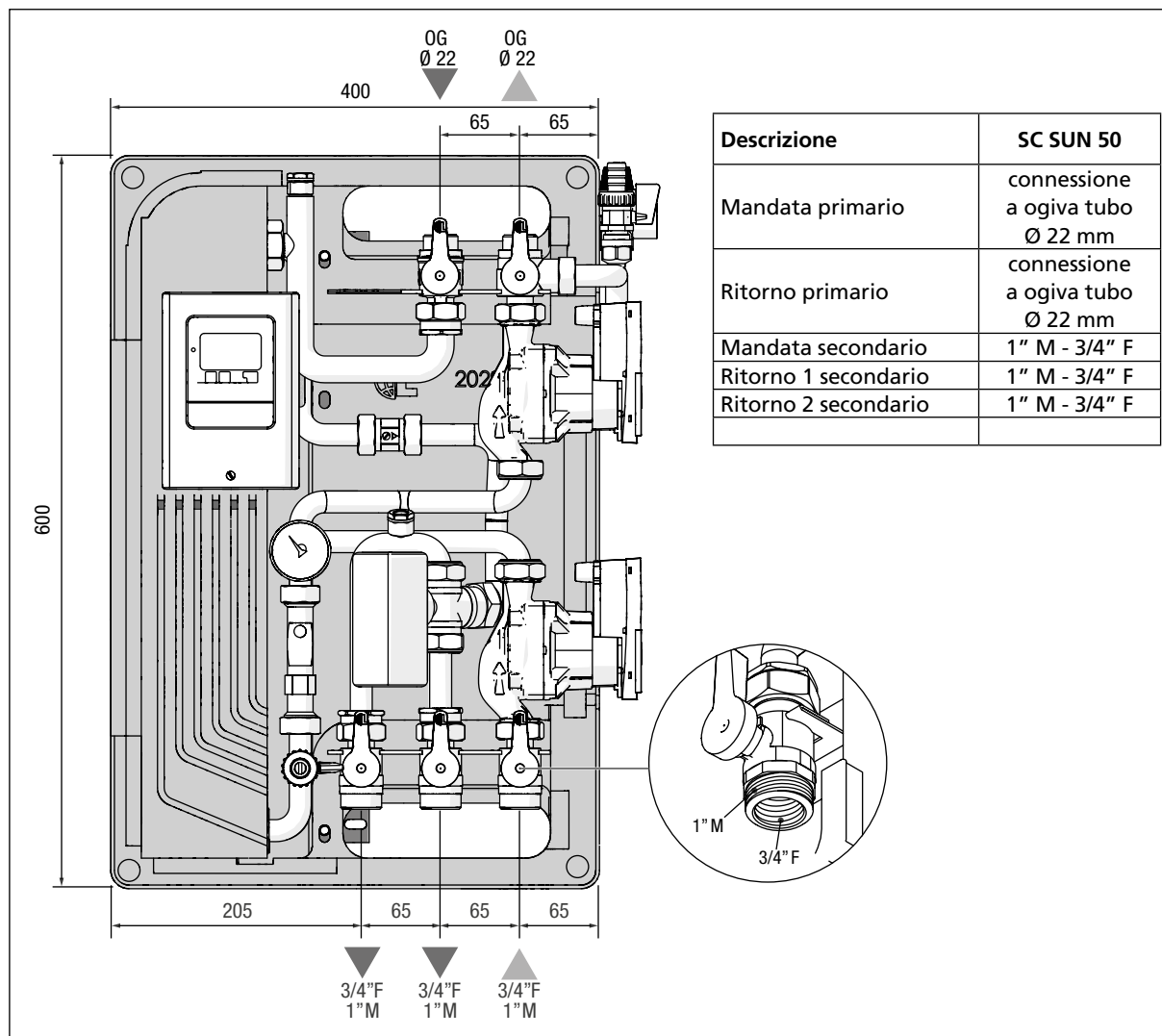
17 – Valvola di sfiato

18 – Valvola ritorno accumulo 1

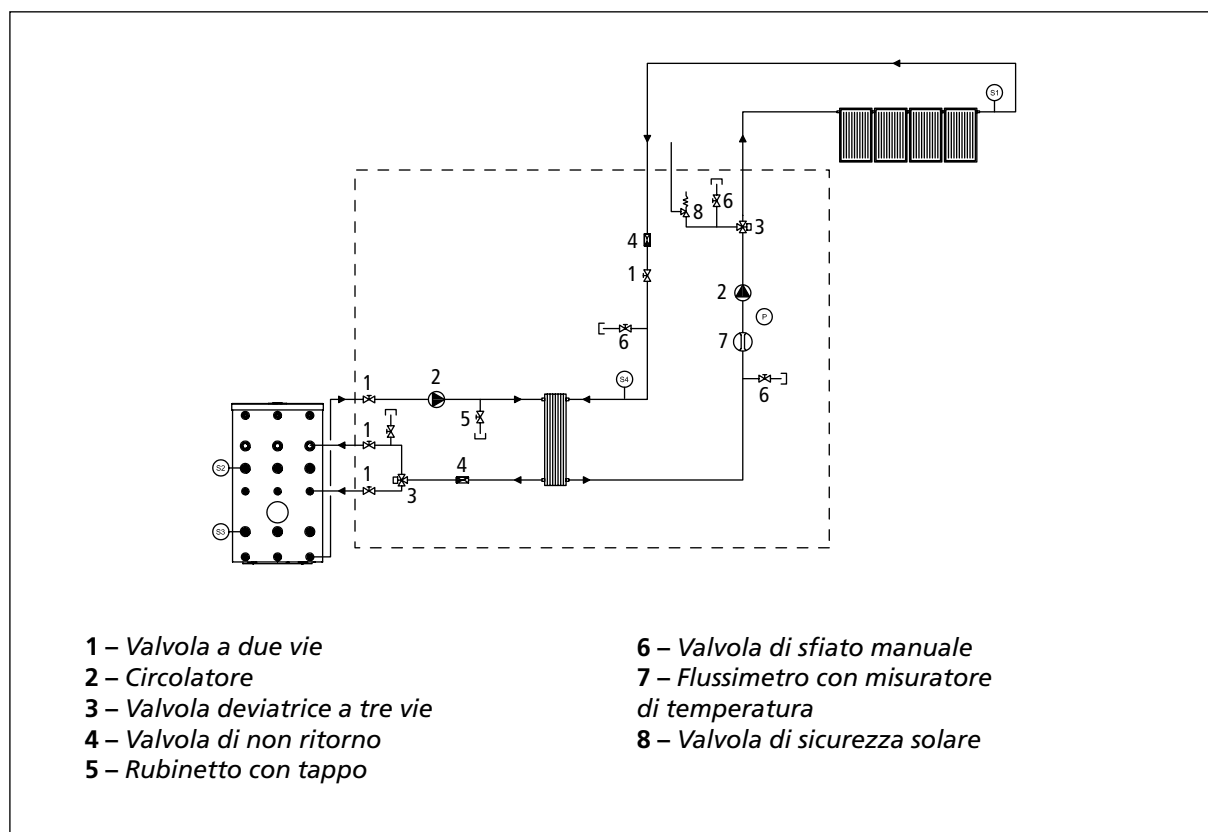
19 – Valvola ritorno accumulo 2



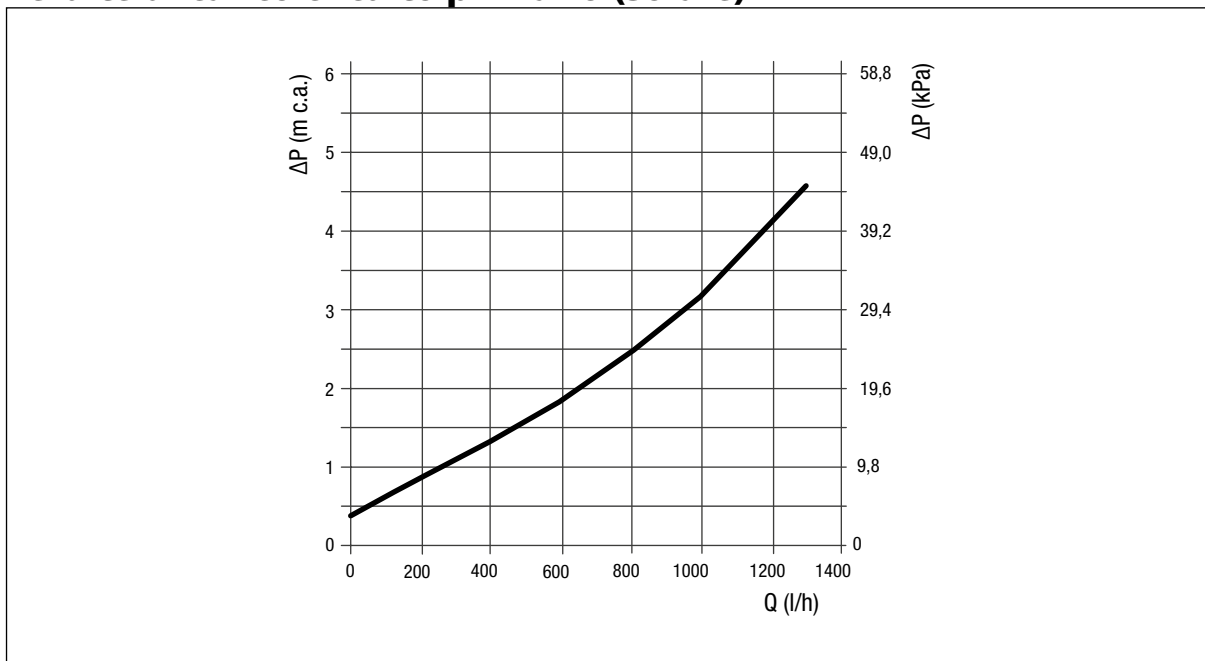
## Dimensioni e raccordi



## Circuito idraulico

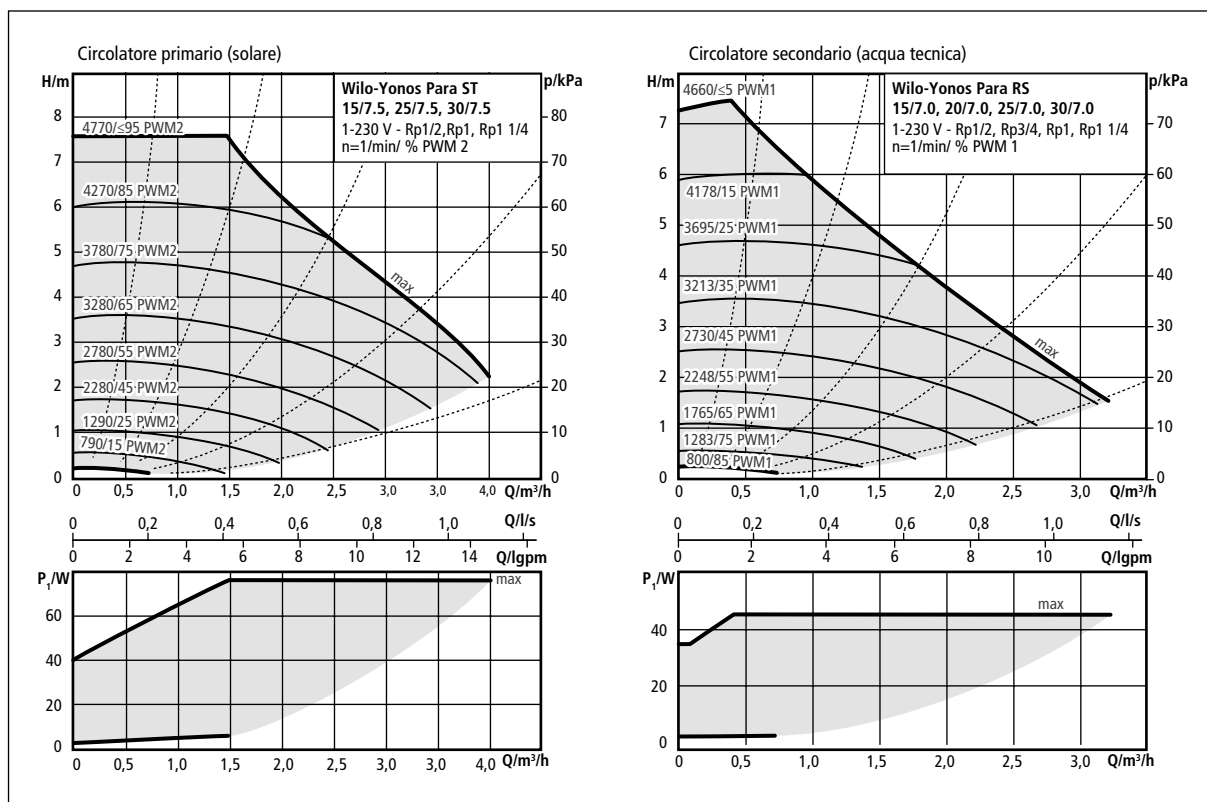


## Perdite di carico circuito primario (solare)

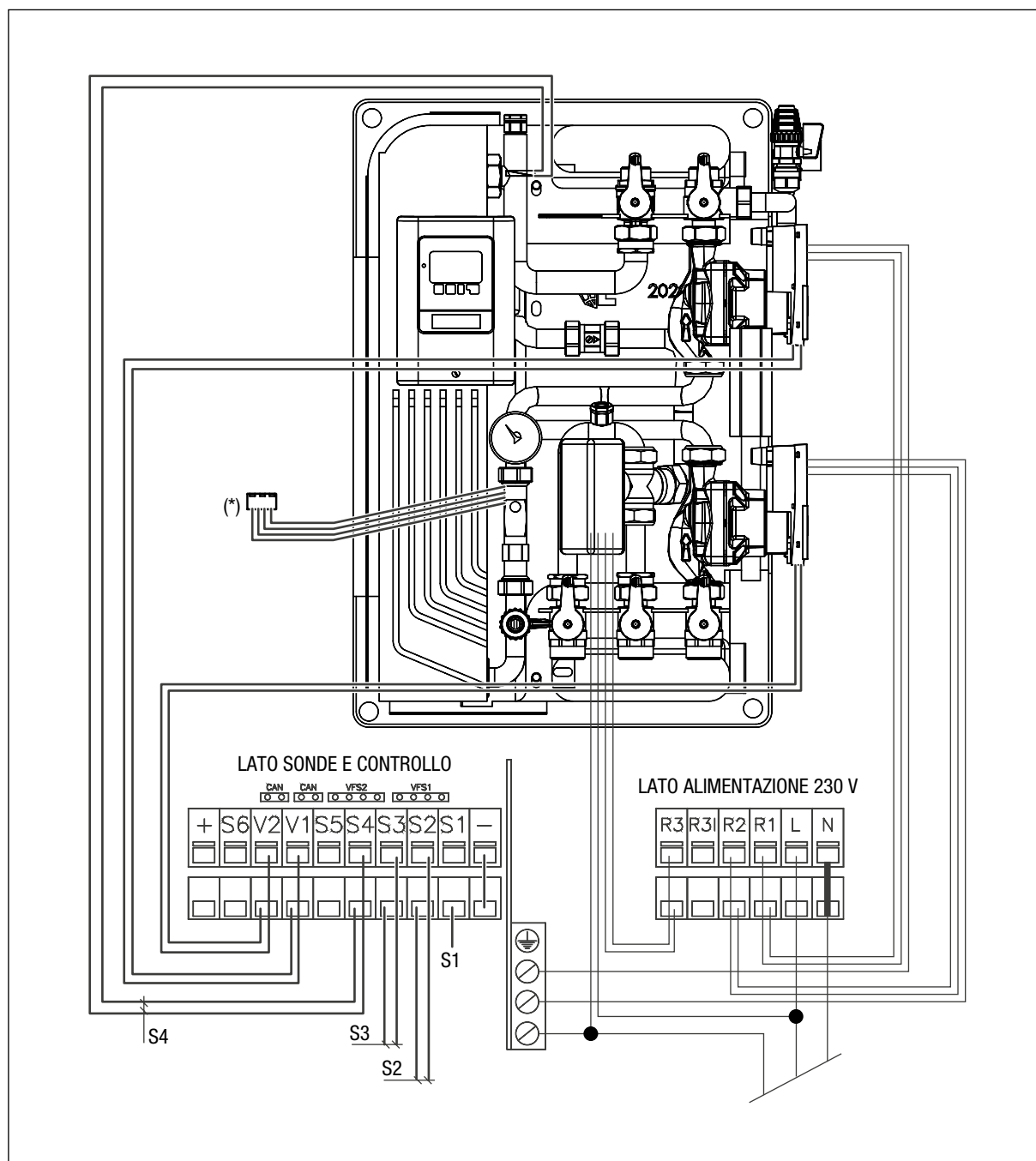


Per ricavare la prevalenza utile, sottrarre il valore di perdita di carico a quello di prevalenza letto nel diagramma del circolatore solare qui di seguito.

## Curve circolatore



## Schema elettrico

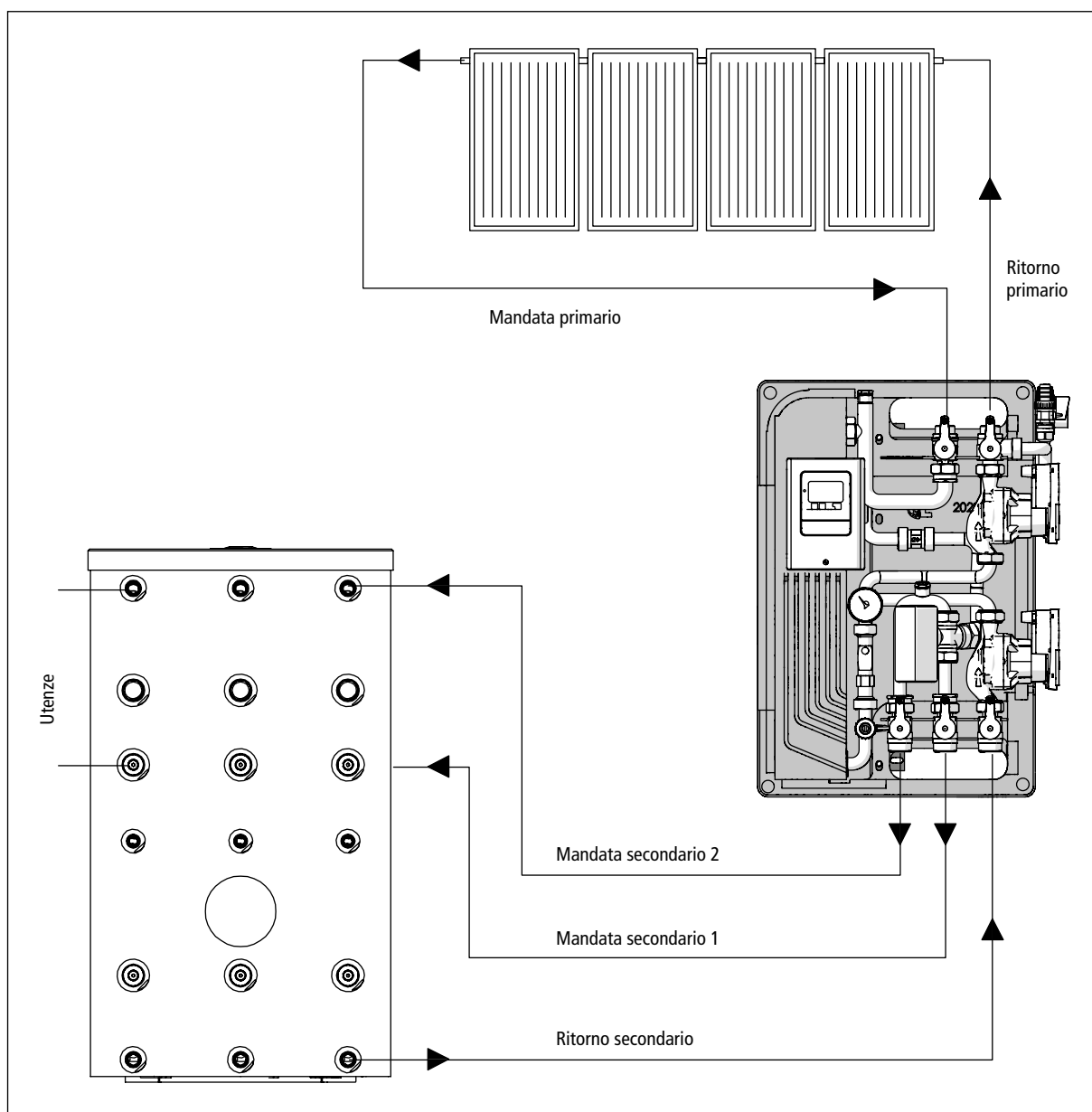


- S1 Sensore collettore solare; cablare nella centralina
- S2 Sensore accumulo alto/1
- S3 Sensore accumulo basso/2
- S4 Sensore mandata primario
- (\*) Da inserire nella centralina morsetto VFS2

La centralina funziona con sonde di temperatura Pt 1000 che garantiscono una misurazione precisa e quindi un utilizzo ottimale delle funzioni del sistema. I cavi della sonda di temperatura devono essere messi in funzione separatamente dai cavi elettrici e non devono ad esempio essere messi nella stessa tubazione.

Il cavo della sonda S1 viene fornito di serie con una lunghezza di 2 metri. I cavi delle sonde S1 e S5 possono essere estesi a max. 30 m utilizzando un cavo di almeno 2x1 mm<sup>2</sup>. I cavi delle sonde S2, S3, S4 e S6 possono essere estesi a max. 10 m utilizzando un cavo di almeno 2x0.75 mm<sup>2</sup>.

## Schema di impianto



Il modulo deve essere posizionato in prossimità dell'accumolo. Il sistema è dimensionato per una lunghezza delle tubazioni di collegamento tra modulo e bollitore pari a 4 metri (andata + ritorno).

## Centralina di controllo

La centralina differenziale LTDC4 permette un utilizzo efficiente ed un controllo del funzionamento dell'impianto solare o di riscaldamento. La centralina colpisce soprattutto per il suo funzionale e semplice utilizzo, quasi "auto-esplicativa". Per ogni punto della programmazione, i dati sono associati a determinate funzioni con spiegazioni integrative. Il menù della centralina contiene parole chiave per le impostazioni ed i valori misurati, ma anche dei test d'aiuto e grafici. La LTDC4 può essere utilizzata come centralina differenziale di temperatura per diverse varianti di sistema. Al momento della fornitura del prodotto, tutti i parametri sopracitati presentano dei valori di default impostati in fabbrica; tali parametri sono reimpostabili, da tecnico abilitato, a seconda della richiesta dell'utenza. Il menù della centralina contiene parole chiave per le impostazioni ed i valori misurati, ma anche dei test d'aiuto e grafici.

Principali caratteristiche della LTDC4:

- Visualizzazione dei grafici e dei test nel display.
- Semplice controllo dei valori correnti misurati.
- Analisi e monitoraggio del sistema attraverso grafici statistici, ecc.
- Ampi menù d'impostazione con spiegazioni.
- Uscita PWM e 0-10V.
- Il blocco del menù si può attivare per evitare modifiche indesiderate.
- Funzione reimpostazione dei valori precedenti o delle impostazioni di fabbrica.
- Ampia gamma di funzioni aggiuntive.



### Smaltimento

La centralina è conforme alla direttiva europea RoHS 2002/95/EC che riguarda le restrizioni relative all'utilizzo di alcune sostanze negli apparecchi elettrici ed elettronici.

## Specifiche tecniche

| Specifiche elettriche                 |                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tensione                              | 230 VAC $\pm 10\%$                                                                                                                                 |
| Frequenza                             | 50 $\div$ 60 Hz                                                                                                                                    |
| Consumo corrente                      | 2 VA                                                                                                                                               |
| Potenza contatti                      |                                                                                                                                                    |
| relè elettronico R1                   | min. 5 W / max. 120 W per AC3                                                                                                                      |
| relè elettronico R2                   | min. 5 W / max. 120 W per AC3                                                                                                                      |
| relè meccanico R3                     | 460 VA per AC1 / 185 W per AC3                                                                                                                     |
| uscita PMV                            | per resistenza di lavoro 10 k $\Omega$                                                                                                             |
| Fusibile interno                      | 2 A slow-blow 250 V                                                                                                                                |
| Categoria di protezione               | IP40                                                                                                                                               |
| Classe di protezione                  | II                                                                                                                                                 |
| Sonde entrata                         | 6 $\times$ PT1000 + 2 $\times$ sensore flusso Vortex (VFS)                                                                                         |
| Range di misurazione                  | PT1000 -40°C fino a 300°C                                                                                                                          |
| Sensore Vortex                        | 0°C a 100°C (-25°C / 120°C breve tempo)<br>1 - 12 l/min (VFS1-12) / 2 - 40 l/min (VFS2-40) / 5 - 100 l/min (VFS5-100) / 10 - 200 l/min (VFS10-200) |
| Condizioni climatiche permesse        |                                                                                                                                                    |
| Temperatura ambiente:                 |                                                                                                                                                    |
| per funzionamento centralina          | 0°C $\div$ 40°C                                                                                                                                    |
| per trasporto/magazzino               | 0°C $\div$ 60°C                                                                                                                                    |
| Umidità dell'aria:                    |                                                                                                                                                    |
| per funzionamento centralina          | max. 85% umidità relativa con 25°C                                                                                                                 |
| per trasporto/magazzino               | nessuna condensa di umidità permessa                                                                                                               |
| Altre specifiche e dimensioni         |                                                                                                                                                    |
| Involucro                             | 3 parti, ABS plastica                                                                                                                              |
| Dimensioni esterne                    | 163 mm $\times$ 110 mm $\times$ 52 mm                                                                                                              |
| Dimensioni apertura per installazione | 157 mm $\times$ 106 mm $\times$ 31 mm                                                                                                              |
| Display                               | ampio display grafico, 128 $\times$ 128 punti                                                                                                      |
| LED                                   | multicolore verde/rosso                                                                                                                            |
| Programmazione                        | 4 pulsanti                                                                                                                                         |
| Sonde temperatura                     |                                                                                                                                                    |
| Sonda collettore o caldaia            | PT1000, es. TT/S2 fino a 180°C                                                                                                                     |
| Sonda accumulo                        | PT1000, es. TR/P4 fino a 95°C                                                                                                                      |
| Sonda a contatto                      | PT1000, es. sonda a contatto TR/P4 fino a 95°C                                                                                                     |
| Distanza sonde                        | PT1000: 2 $\times$ 1 mm <sup>2</sup> fino a 30 m max.                                                                                              |

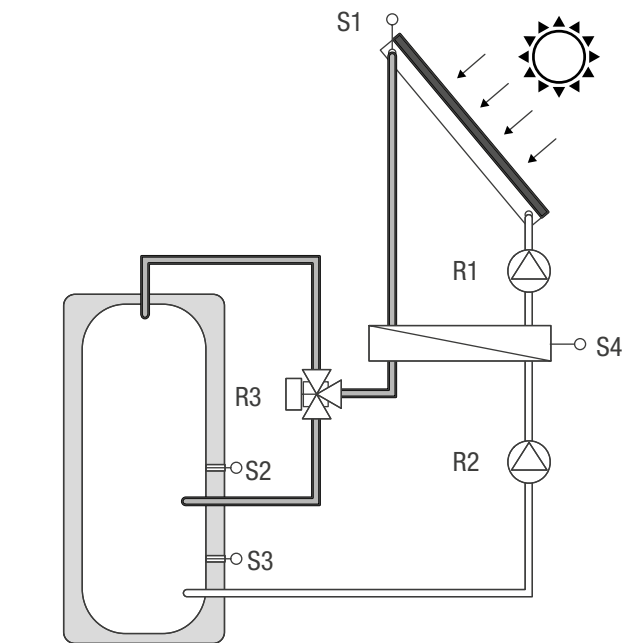
## Tabella resistenza temperatura per sonde PT1000

| Resistenza [ $\Omega$ ] | 1000 | 1039 | 1077 | 1116 | 1155 | 1194 | 1232 | 1270 | 1308 | 1347 | 1385 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Temperatura [°C]        | 0    | 10   | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |

## Varianti idrauliche

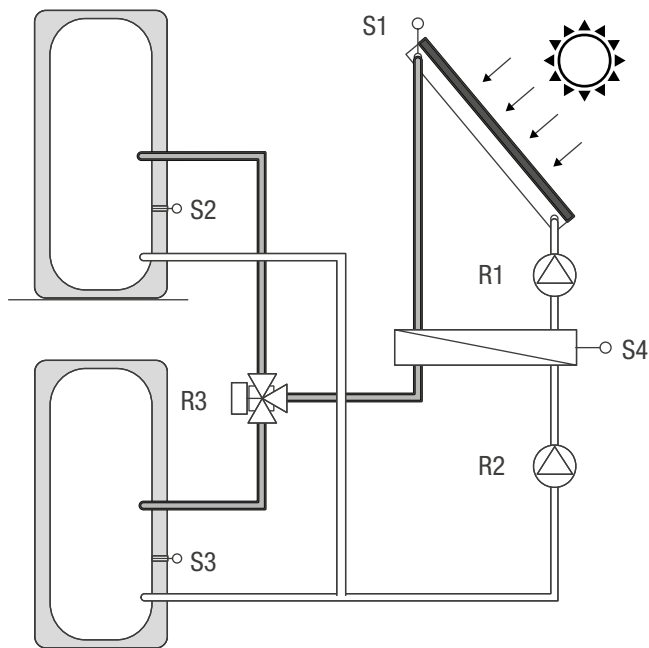
Gli schemi che possono essere impostati per il modulo STS 120 sono il numero 26 ed il numero 27, rappresentati nelle immagini sottostanti.

**Schema 26**



- S1** – Collettore
- S2** – Accumulo alto
- S3** – Accumulo fondo
- S4** – Scambiatore
- R1** – Pompa solare
- R2** – Pompa secondario
- R3** – Valvola deviatrice

**Schema 27**



- S1** – Collettore
- S2** – Accumulo 1
- S3** – Accumulo 2
- S4** – Scambiatore
- R1** – Pompa solare
- R2** – Pompa secondario
- R3** – Valvola deviatrice

## Funzioni significative

### Impostazioni

#### **Tmin sonda (S1) = Temperatura di abilitazione/partenza sulla sonda S1:**

Se questo valore è superato sulla sonda S1 e si verificano anche le altre condizioni, la centralina aziona la pompa e/o la valvola associata. Se la temperatura sulla sonda scende di 5°C al di sotto di questo valore, la centralina arresta nuovamente la pompa e/o la valvola.

#### **Priorità accumulo 1**

Determina l'ordine con cui vengono riempiti gli accumuli. Se viene impostata la stessa priorità per i due accumuli, il carico non viene disattivato finché non è più possibile caricare l'accumulo attivo.

#### **$\Delta T$ on accumulo 1 = Differenziale di temperatura per il carico dell'accumulo 1:**

Se la differenza di temperatura tra le sonde di riferimento viene superata e anche le altre condizioni sono soddisfatte, la centralina accende il relè connesso. Se la temperatura scende sotto  $\Delta T$  Off, il relè si disattiva.

Se il differenziale di temperatura impostato è troppo basso, la centralina potrebbe funzionare in modo poco efficace, a seconda del sistema e della posizione delle sonde. Funzioni speciali di accensione/spegnimento possono essere inserite per controllare la velocità.

#### **Tmax sonda (S2) = Temperatura di spegnimento sulla sonda S2**

Se questo valore è superato sulla sonda S2 la centralina arresta la pompa e/o valvola associata. Se la temperatura scende nuovamente sotto questo valore e si verificano le altre condizioni, la centralina aziona di nuovo la pompa e/o la valvola associata.

#### **Priorità accumulo 1**

Determina l'ordine con cui vengono riempiti gli accumuli. Se viene impostata la stessa priorità per i due accumuli, il carico non viene disattivato finché non è più possibile caricare l'accumulo attivo.

#### **$\Delta T$ on accumulo 2 = Differenziale di temperatura per il carico dell'accumulo 2**

Se la differenza di temperatura tra le sonde di riferimento viene superata e anche le altre condizioni sono soddisfatte, la centralina accende il relè connesso. Se la temperatura scende sotto  $\Delta T$  Off, il relè si disattiva.

Se il differenziale di temperatura impostato è troppo basso, la centralina potrebbe funzionare in modo poco efficace, a seconda del sistema e della posizione delle sonde.

#### **Tmax sonda S3 = Temperatura di spegnimento sulla sonda S3**

Se questo valore è superato sulla sonda S3 la centralina arresta la pompa e/o valvola associata. Se la temperatura scende nuovamente sotto questo valore e si verificano le altre condizioni, la centralina aziona di nuovo la pompa e/o la valvola associata.

#### **T-priorità = Livello di temperatura per priorità assoluta**

In sistemi con più serbatoi di accumulo, il carico dell'accumulo con minore priorità avviene soltanto dopo che è stato superato il limite di temperatura impostato sulla sonda dell'accumulo con maggiore priorità.

#### **Tempo di carico = Interruzione di carico nell'accumulo con minore priorità**

Il carico dell'accumulo con minore priorità è interrotto dopo un certo tempo (che può essere impostato) per verificare se il collettore ha raggiunto il livello di temperatura necessario per iniziare il carico dell'accumulo con minore priorità. In caso positivo l'accumulo prioritario viene caricato. In caso negativo, viene misurato l'incremento (si veda cap. "4.16. - Incremento") per verificare se è possibile caricare l'accumulo prioritario in breve tempo.

#### **Incremento = Allungamento pausa di carico dovuto ad incremento di temperatura nel collettore**

Per consentire una precisa impostazione delle priorità di carico dei sistemi con più accumuli, in questo menù va impostato l'incremento di temperatura del collettore necessario perché l'interruzione di carico dell'accumulo con minore priorità sia prolungata di un minuto.

L'interruzione è prolungata perché ci si aspetta che l'incremento della temperatura del collettore possa caricare in fretta l'accumulo con minore priorità. Appena si raggiungono le condizioni di  $\Delta t$ , l'accumulo prioritario viene caricato. Se l'aumento di temperatura è inferiore al valore impostato, il carico dell'accumulo con minore priorità verrà attivato di nuovo.

### Funzioni di protezione

#### **Protezione impianto**

Il sistema di protezione evita il surriscaldamento dei componenti del sistema spegnendo automaticamente la pompa solare. Se il valore "Prot. sist. on" viene superato sul collettore per 1 minuto, la pompa si disattiva e resta disattivata. La pompa viene riattivata quando la temperatura scende sotto "Prot. sist.off".

### **Protezione del collettore**

La protezione del collettore evita il surriscaldamento del collettore. La pompa viene accesa per trasferire calore dal collettore all'accumulo.

Se il valore "Prot. collettore on" viene superato sulla sonda del collettore la pompa si attiva quando viene superata la temperatura "Prot. collettore off" oppure "PC Tmax Accumulo" nell'accumulo o nella piscina.

Se la protezione del collettore è attiva e sono presenti sia accumulo che piscina, l'accumulo è riscaldato fino al livello "PC accumulo S(x) Max" oltre Tmax S2. Se è usata solo una piscina, la piscina non è usata per la protezione del collettore.

La protezione dell'impianto ha priorità maggiore della protezione del collettore. Anche quando sono presenti le condizioni per attivare la protezione del collettore, la pompa solare viene disattivata quando si raggiunge la temp. "Prot.Coll.On."

### **Raffreddamento**

Nelle varianti idrauliche con solare quando è attivata la funzione raffreddamento, l'eccesso di energia dell'accumulo è riportato nel collettore. Ciò avviene solo se la temperatura nell'accumulo è più alta del valore "Raffreddamento Tset" e il collettore è almeno 20°C più freddo dell'accumulo e per questo la temperatura dell'accumulo è sceso al di sotto del valore "Raffreddamento Tset". In sistemi con due accumuli l'impostazione si applica su entrambi gli accumuli.

Quando la funzione raffreddamento è attiva c'è perdita di energia attraverso il collettore! Il raffreddamento dovrebbe essere attivo soltanto in periodi con scarsa domanda di riscaldamento, ad es. durante lunghe assenze/vacanze.

### **Antigelo**

È possibile attivare una funzione di protezione antigelo su due livelli. Nel livello 1 la centralina attiva la pompa per un minuto ogni ora se la temperatura del collettore scende sotto il valore impostato "Antigelolivello 1". Se la temperatura del collettore scende sotto il valore impostato "Livello Antigelo 2" la centralina attiva la pompa in modo continuato. Se la temperatura del collettore supera il valore "Livello Antigelo 2" di 2°C, la pompa si spegne nuovamente.

Questa funzione comporta una perdita di energia attraverso il collettore! Normalmente non è attivata per sistemi solari con antigelo. Rispettare le indicazioni di funzionamento per le altre componenti del sistema!

### **Protezione antibloccaggio**

Se la funzione antibloccaggio è attiva, la centralina attiva il relè e i componenti connessi ogni giorno alle 12:00 (impostazione "giornaliera") oppure settimanalmente ogni domenica alle 12:00 (impostazione "settimanale") per 5 secondi per evitare che la pompa e/o la valvola si blocchino dopo un lungo periodo di inattività.



# Modulo per circuito solare SC SUN 120 - 120 ACS

## Descrizione

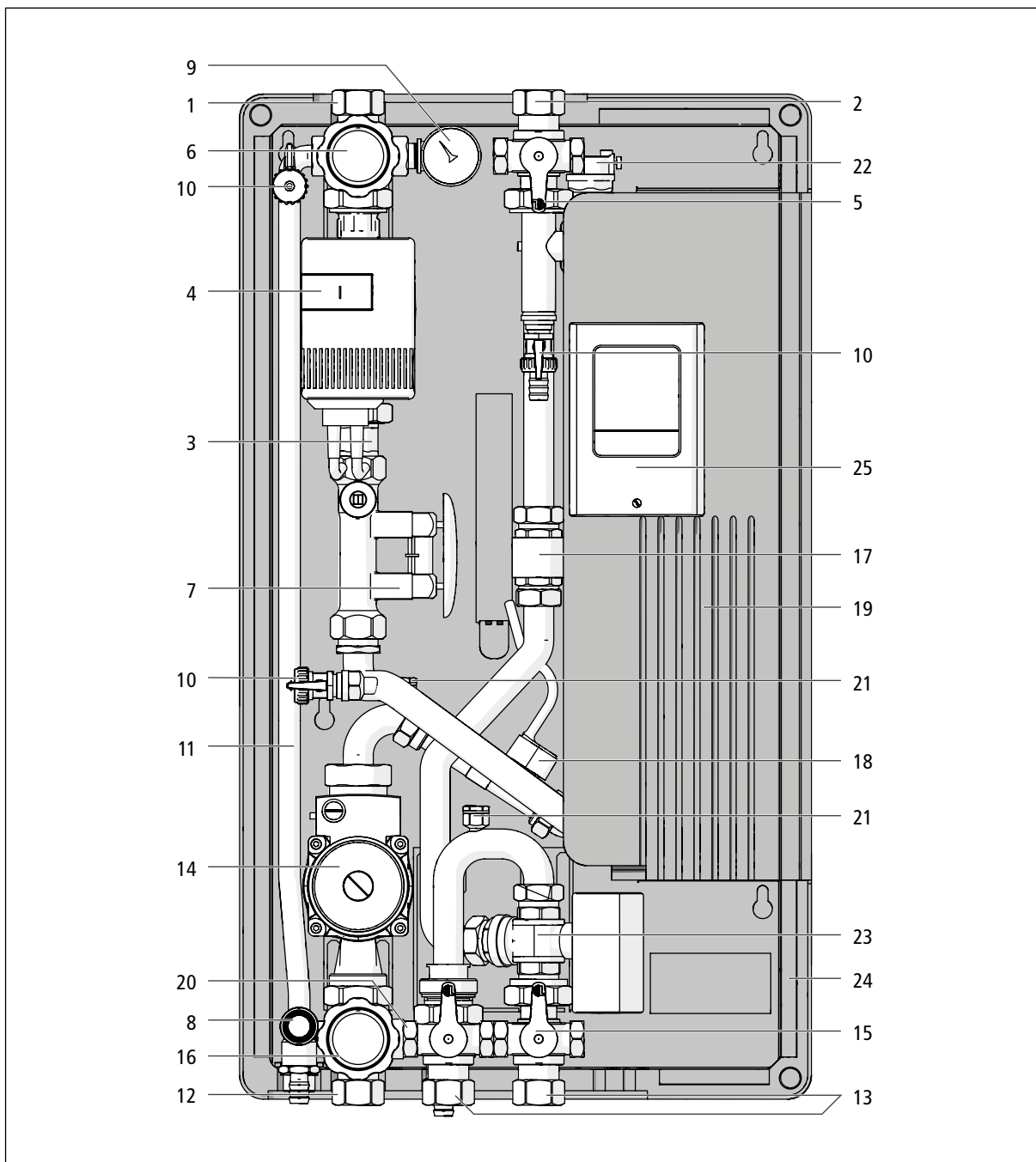
- SC SUN 120 e SC SUN 120 ACS sono rispettivamente un modulo di separazione e un modulo di produzione di acqua calda sanitaria, entrambi con scambiatore di calore a piastre che trovano utilizzo nella fornitura di energia a due serbatoi di accumulo termico (puffer) o a due diverse altezze di carico di un singolo accumulo (puffer), sfruttando un impianto solare termico con collettori in batteria.
- Il sistema di regolazione elettronico prevede il controllo del numero di giri (con funzione 0-10 V) del circolatore ad alto rendimento del circuito primario, garantendo così lo sfruttamento e la gestione ottimale dell'energia.
- Il circuito secondario di entrambi i moduli è dotato di misuratore di flusso elettronico per la visualizzazione della portata e del conteggio della quantità di calore scambiata.
- I moduli SC SUN 120 e SC SUN 120 ACS, completi di isolamento termico, sono precablati, collaudati e pronti all'uso.



## Dati tecnici

| Descrizione                                                       | Unità          | SC SUN 120 SC<br>SUN 120 ACS |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------|
| Potenza termica scambiata                                         | kW             | 52                           |
| Portata massima primario                                          | l/h            | 2400                         |
| Portata massima secondario                                        | l/min          | 40                           |
| $\Delta T$ circuito primario                                      | °C             | 20,0                         |
| Superficie pannelli                                               | m <sup>2</sup> | 80                           |
| Temperatura minima ammessa                                        | °C             | 2                            |
| Temperatura massima di esercizio                                  | °C             | 110                          |
| Pressione massima di esercizio lato primario                      | bar            | 10                           |
| Pressione apertura valvole di non ritorno primario                | mbar           | 45                           |
| Pressione apertura valvole di non ritorno secondario              | mbar           | 20                           |
| Potenza elettrica assorbita circolatore primario (max/stand-by)   | W              | 70 / 1,44                    |
| Potenza elettrica assorbita circolatore secondario (max/stand-by) | W              | 23 / 1                       |
| Potenza elettrica assorbita centralina solare (stand-by)          | W              | 0,5                          |
| Efficienza energetica centralina solare                           | %              | 1                            |
| Tensione di alimentazione                                         | V              | 230                          |
| Frequenza di alimentazione                                        | Hz             | 50-60                        |
| Grado di protezione elettrica                                     | IP             | 40                           |
| Peso netto                                                        | kg             | 32                           |
| Volume d'acqua                                                    | l              | 12,6                         |

## Struttura



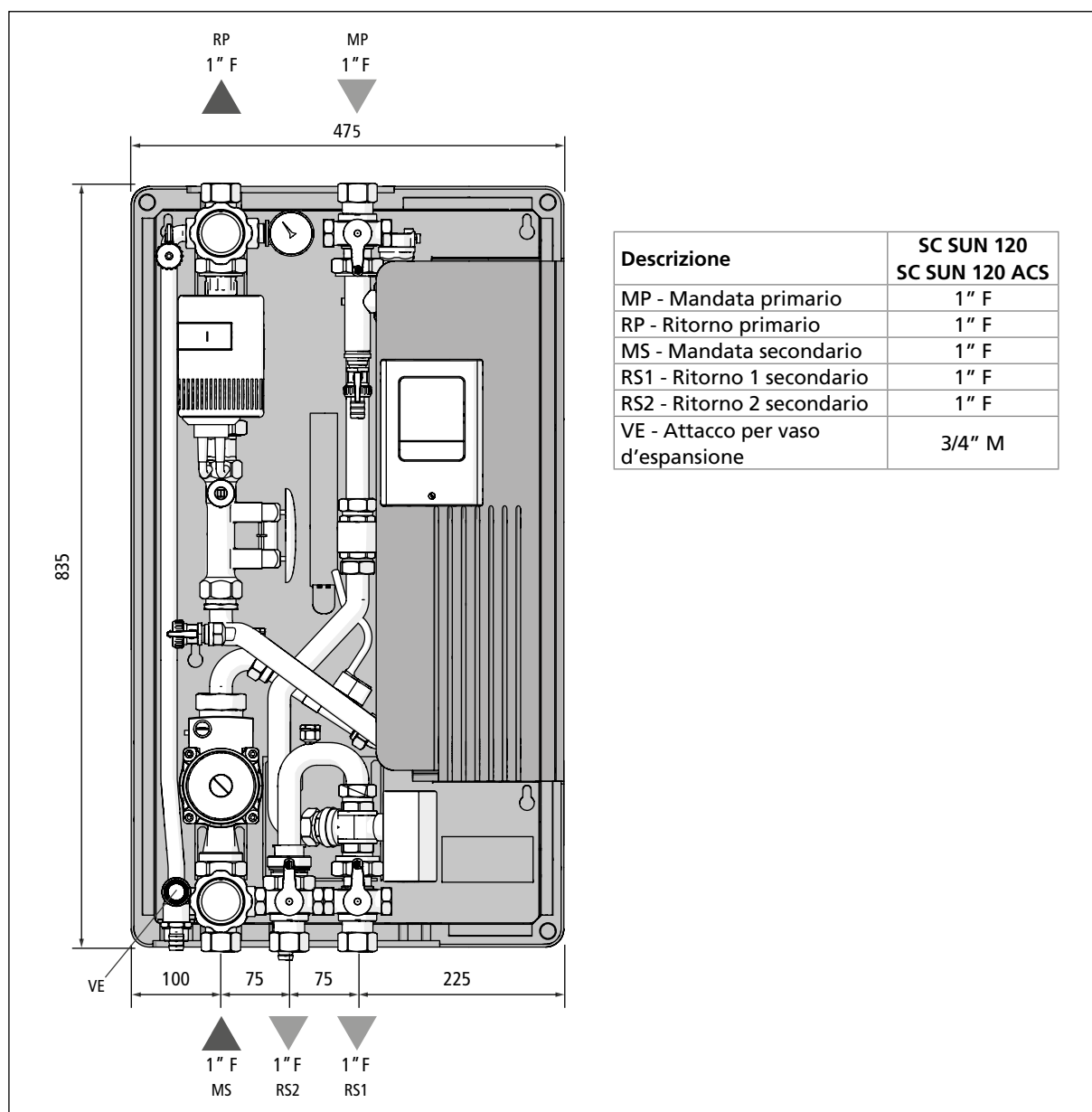
### Circuito primario

- 1 – Valvola a sfera a 3 vie DN 25 1" F
- 2 – Valvola a sfera DN 25 1" F
- 3 – Valvola di ritegno
- 4 – Circolatore Solare
- 5 – Maniglia rossa
- 6 – Maniglia blu con termometro
- 7 – Regolatore di flusso
- 8 – Valvola di sicurezza solare
- 9 – Manometro
- 10 – Rubinetto carico-scarico da 1/2"
- 11 – Tubazione per collegamento vaso espansione

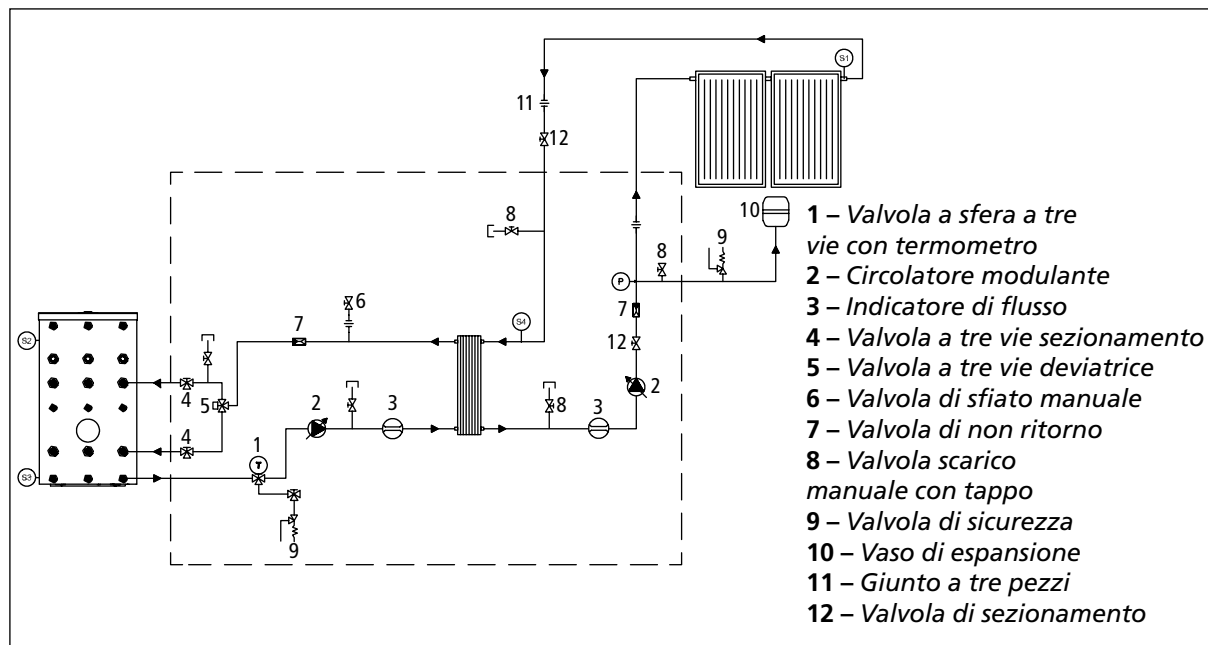
### Circuito secondario

- 12 – Valvola a sfera a 3 vie DN 25 1" F
- 13 – Valvola a sfera DN 25 1" F
- 14 – Circolatore impianto
- 15 – Maniglia rossa
- 16 – Maniglia blu con termometro
- 17 – Valvola di ritegno
- 18 – Misuratore di portata VFS
- 19 – Scambiatore di calore a piastre
- 20 – Valvola di sicurezza
- 21 – Valvola di sfiato manuale
- 22 – Valvola sfogo aria Robocal
- 23 – Valvola deviatrice motorizzata
- 24 – Isolamento in EPP nero 40 g/l
- 25 – Regolatore elettronico

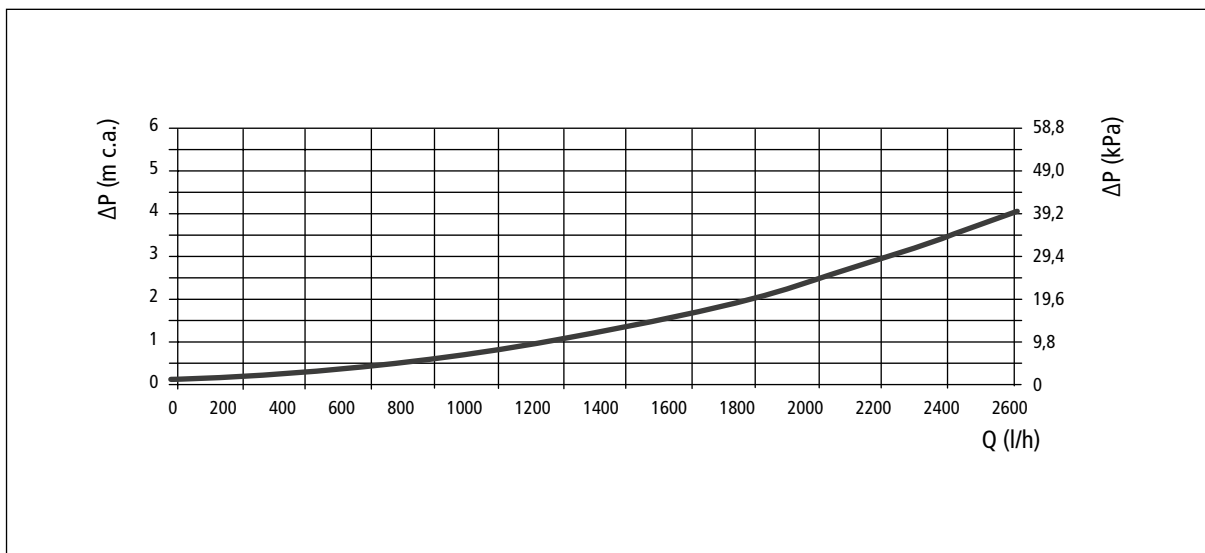
## Dimensioni e raccordi



## Circuito idraulico

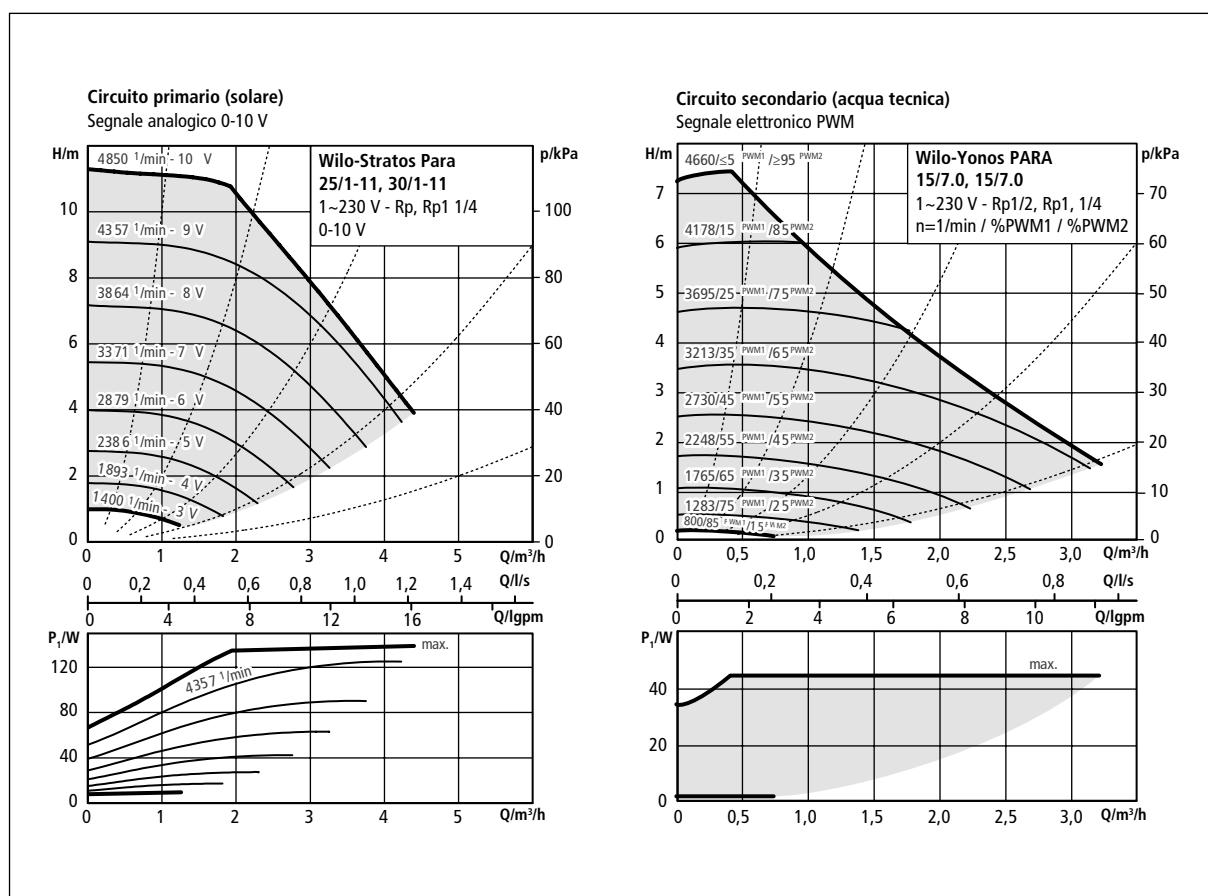


## Perdite di carico circuito primario (solare)



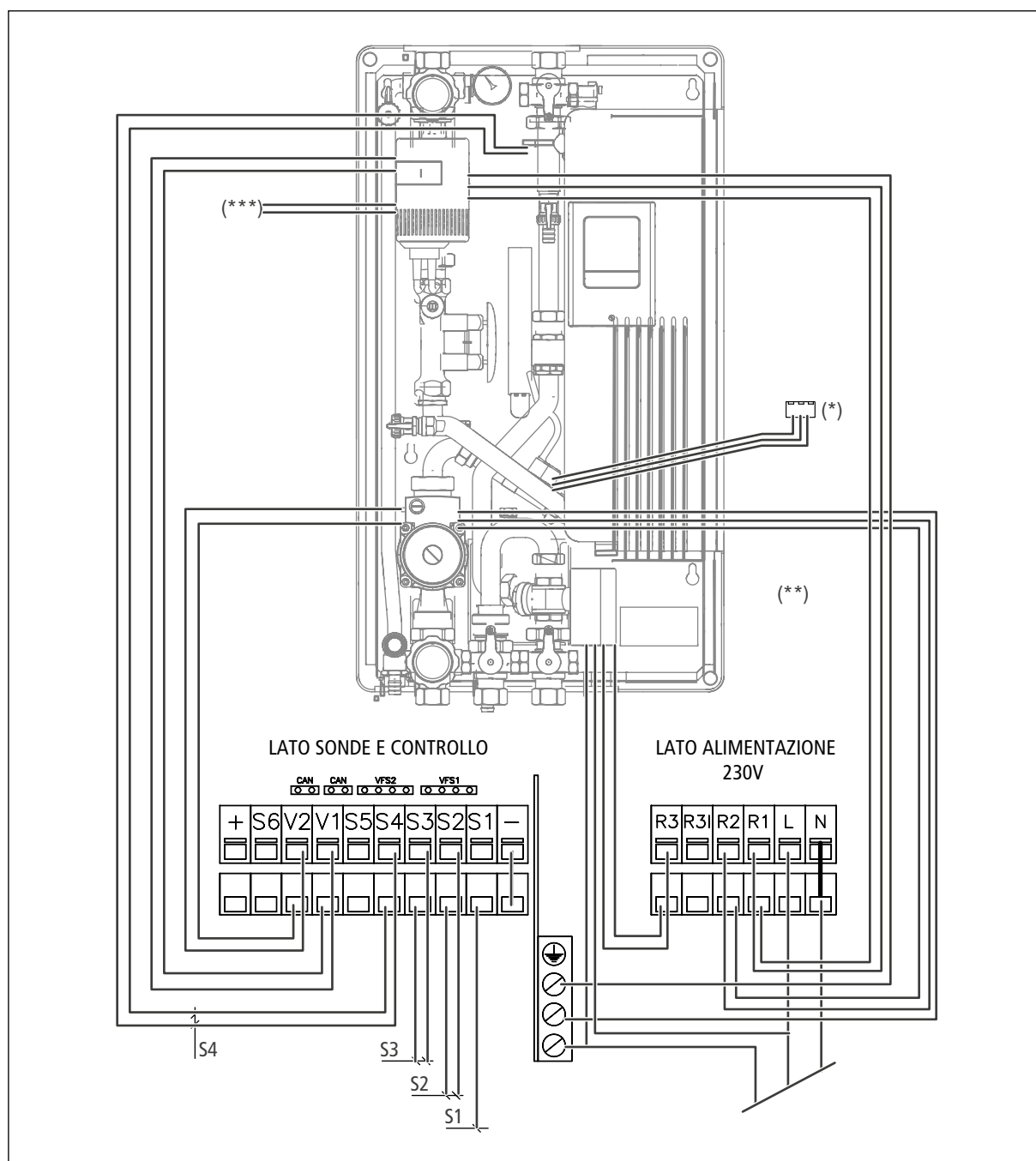
Per ricavare la prevalenza utile, sottrarre il valore di perdita di carico a quello di prevalenza letto nel diagramma del circolatore solare qui di seguito.

## Curve circolatore



Il corretto funzionamento del modulo è garantito se la temperatura di mandata del circuito primario supera di almeno 5K la temperatura di accumulo impostata.

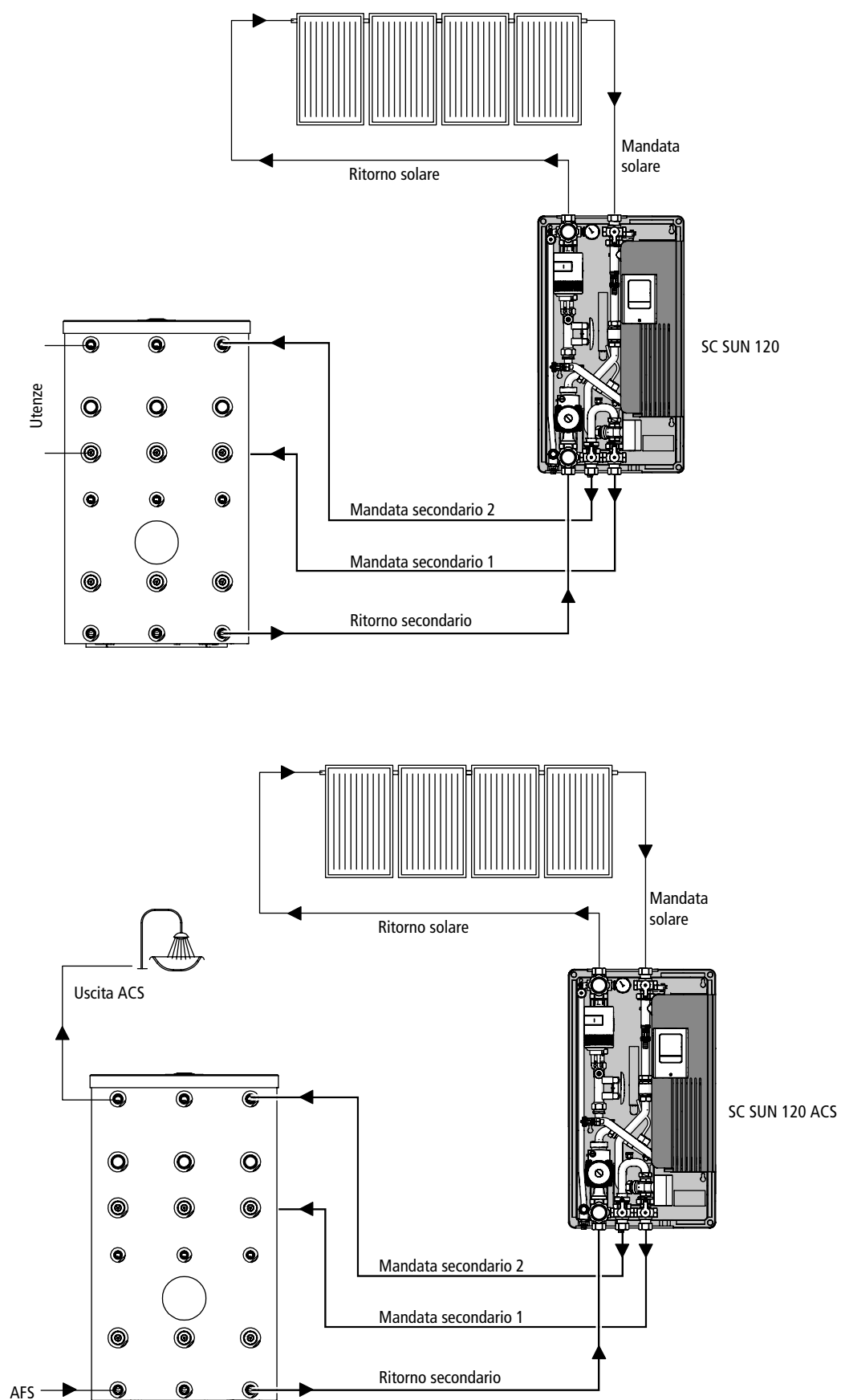
## Schema elettrico



- S1 Sensore collettore solare; cablare nella centralina
- S2 Sensore accumulo alto/1
- S3 Sensore accumulo basso/2
- S4 Sensore mandata secondario
- (\*) Inserire nella centralina morsetto VFS1
- (\*\*) Rifilare cavo arancio/ nero (NC)
- (\*\*\*) Rifilare cavo blu/nero (NC)

La centralina funziona con sonde di temperatura PT1000 che garantiscono una misurazione precisa e quindi un utilizzo ottimale delle funzioni del sistema. I cavi della sonda di temperatura devono essere posati separatamente dai cavi elettrici e non devono ad esempio essere messi nella stessa canalina. Il cavo della sonda S1 viene fornito di serie con una lunghezza di 2 metri. I cavi delle sonde S1 e S5 possono essere estesi fino a 30 m utilizzando un cavo di almeno 2x1 mm<sup>2</sup>. I cavi delle sonde S2, S3, S4 e S6 possono essere estesi fino a 10 m utilizzando un cavo di almeno 2x0.75 mm<sup>2</sup>.

## Schema di impianto

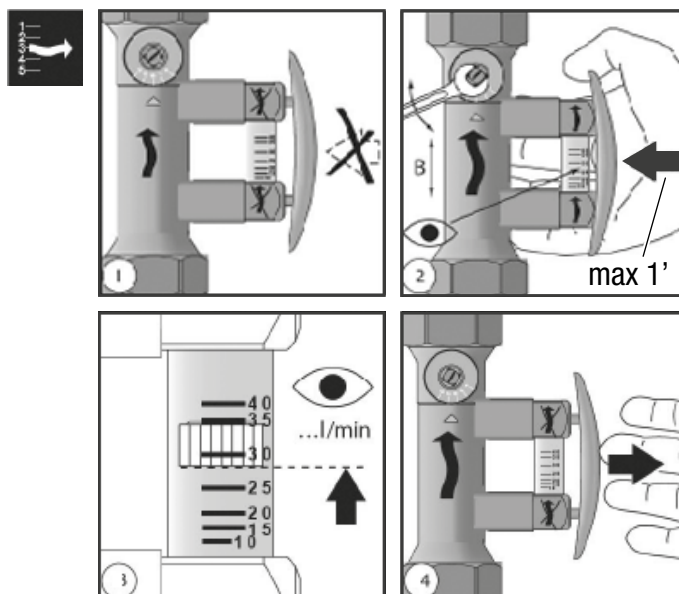


## Taratura della portata tramite il regolatore di flusso 10÷40 l/min

Taratura:

- Premere la maniglia-bypass per visualizzare il livello nella scala graduata.
- Ruotare l'apposito regolatore fino al raggiungimento della portata desiderata, la variazione di portata è indicata dalla parte bassa dell'indicatore galleggiante del vetrino, eseguire la regolazione mantenendo la pressione sulla maniglia-bypass.
- Rilasciare la maniglia-bypass.

N.B. Quando la maniglia-bypass non è premuta nella scala graduata nel vetrino il valore sarà sempre zero.



## Centralina di controllo

La centralina differenziale LTDC4 permette un utilizzo efficiente ed un controllo del funzionamento dell'impianto solare o di riscaldamento. La centralina colpisce soprattutto per il suo funzionale e semplice utilizzo, quasi "auto-esplicativa". Per ogni punto della programmazione, i dati sono associati a determinate funzioni con spiegazioni integrative. Il menù della centralina contiene parole chiave per le impostazioni ed i valori misurati, ma anche dei testi d'aiuto e grafici. La LTDC4 può essere utilizzata come centralina differenziale di temperatura per diverse varianti di sistema. Al momento della fornitura del prodotto, tutti i parametri sopracitati presentano dei valori di default impostati in fabbrica; tali parametri sono reimpostabili, da tecnico abilitato, a seconda della richiesta dell'utenza. Il menù della centralina contiene parole chiave per le impostazioni ed i valori misurati, ma anche dei testi d'aiuto e grafici.

Principali caratteristiche della LTDC4:

- Visualizzazione dei grafici e dei testi nel display.
- Semplice controllo dei valori correnti misurati.

- Analisi e monitoraggio del sistema attraverso grafici statistici, ecc.
- Ampi menù d'impostazione con spiegazioni.
- Uscita PWM e 0-10V.
- Il blocco del menù si può attivare per evitare modifiche indesiderate.
- Funzione reimpostazione dei valori precedenti o delle impostazioni di fabbrica.
- Ampia gamma di funzioni aggiuntive.



### Smaltimento

La centralina è conforme alla direttiva europea RoHS 2002/95/EC che riguarda le restrizioni relative all'utilizzo di alcune sostanze negli apparecchi elettrici ed elettronici.

## Specifiche tecniche

|                                       |                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Specifiche elettriche</b>          |                                                                                                                                                   |
| Tensione                              | 230 VAC $\pm$ 10%                                                                                                                                 |
| Frequenza                             | 50 $\div$ 60 Hz                                                                                                                                   |
| Consumo corrente                      | 2 VA                                                                                                                                              |
| Potenza contatti                      |                                                                                                                                                   |
| relè elettronico R1                   | min. 5 W / max. 120 W per AC3                                                                                                                     |
| relè elettronico R2                   | min. 5 W / max. 120 W per AC3                                                                                                                     |
| relè meccanico R3                     | 460 VA per AC1 / 185 W per AC3                                                                                                                    |
| uscita PMV                            | per resistenza di lavoro 10 k $\Omega$                                                                                                            |
| Fusibile interno                      | 2 A slow-blow 250 V                                                                                                                               |
| Categoria di protezione               | IP40                                                                                                                                              |
| Classe di protezione                  | II                                                                                                                                                |
| Sonde entrata                         | 6 $\times$ PT1000 + 2 $\times$ sensore flusso Vortex (VFS)                                                                                        |
| Range di misurazione                  | PT1000 -40°C fino a 300°C                                                                                                                         |
| Sensore Vortex                        | 0°C a 100°C (-25°C / 120°C breve tempo) - 1 - 12 l/min (VFS1-12) / 2 - 40 l/min (VFS2-40) / 5 - 100 l/min (VFS5-100) / 10 - 200 l/min (VFS10-200) |
| <b>Condizioni climatiche permesse</b> |                                                                                                                                                   |
| Temperatura ambiente:                 |                                                                                                                                                   |
| per funzionamento centralina          | 0°C $\div$ 40°C                                                                                                                                   |
| per trasporto/magazzino               | 0°C $\div$ 60°C                                                                                                                                   |
| Umidità dell'aria:                    |                                                                                                                                                   |
| per funzionamento centralina          | max. 85% umidità relativa con 25°C                                                                                                                |
| per trasporto/magazzino               | nessuna condensa di umidità permessa                                                                                                              |
| <b>Altre specifiche e dimensioni</b>  |                                                                                                                                                   |
| Involucro                             | 3 parti, ABS plastica                                                                                                                             |
| Dimensioni esterne                    | 163 mm $\times$ 110 mm $\times$ 52 mm                                                                                                             |
| Dimensioni apertura per installazione | 157 mm $\times$ 106 mm $\times$ 31 mm                                                                                                             |
| Display                               | ampio display grafico, 128 $\times$ 128 punti                                                                                                     |
| LED                                   | multicolore verde/rosso                                                                                                                           |
| Programmazione                        | 4 pulsanti                                                                                                                                        |
| <b>Sonde temperatura</b>              |                                                                                                                                                   |
| Sonda collettore o caldaia            | PT1000, es. TT/S2 fino a 180°C                                                                                                                    |
| Sonda accumulo                        | PT1000, es. TR/P4 fino a 95°C                                                                                                                     |
| Sonda a contatto                      | PT1000, es. sonda a contatto TR/P4 fino a 95°C                                                                                                    |
| Distanza sonde                        | PT1000: 2 $\times$ 1 mm <sup>2</sup> fino a 30 m max.                                                                                             |

## Tabella resistenza temperatura per sonde PT1000

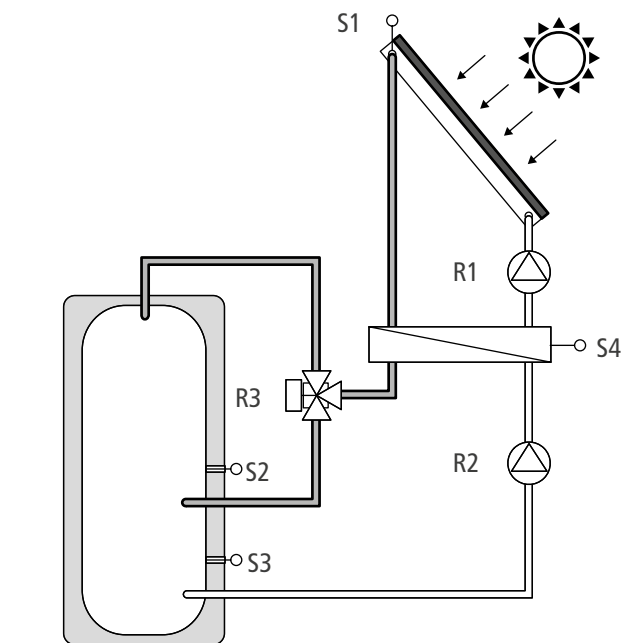
|                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Resistenza [ $\Omega$ ] | 1000 | 1039 | 1077 | 1116 | 1155 | 1194 | 1232 | 1270 | 1308 | 1347 | 1385 |
| Temperatura [°C]        | 0    | 10   | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |



## Varianti idrauliche

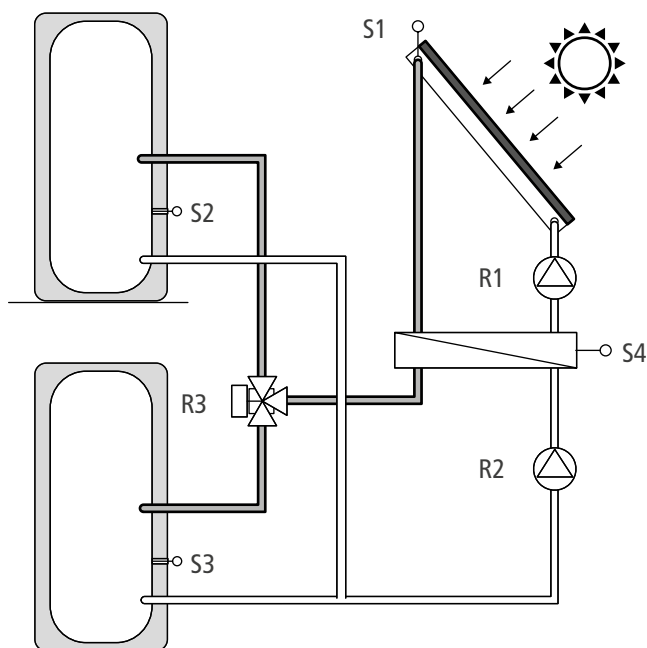
Gli schemi che possono essere impostati per il modulo STS 120 sono il numero 26 ed il numero 27, rappresentati nelle immagini sottostanti.

**Schema 26**



- S1 – Collettore
- S2 – Accumulo alto
- S3 – Accumulo fondo
- S4 – Scambiatore
- R1 – Pompa solare
- R2 – Pompa secondario
- R3 – Valvola deviatrice

**Schema 27**



- S1 – Collettore
- S2 – Accumulo 1
- S3 – Accumulo 2
- S4 – Scambiatore
- R1 – Pompa solare
- R2 – Pompa secondario
- R3 – Valvola deviatrice

## Funzioni significative

### Impostazioni

#### **Tmin sonda (S1) = Temperatura di abilitazione/partenza sulla sonda S1:**

Se questo valore è superato sulla sonda S1 e si verificano anche le altre condizioni, la centralina aziona la pompa e/o la valvola associata. Se la temperatura sulla sonda scende di 5°C al di sotto di questo valore, la centralina arresta nuovamente la pompa e/o la valvola.

#### **Priorità accumulo 1**

Determina l'ordine con cui vengono riempiti gli accumuli. Se viene impostata la stessa priorità per i due accumuli, il carico non viene disattivato finché non è più possibile caricare l'accumulo attivo.

#### **$\Delta T$ on accumulo 1 = Differenziale di temperatura per il carico dell'accumulo 1:**

Se la differenza di temperatura tra le sonde di riferimento viene superata e anche le altre condizioni sono soddisfatte, la centralina accende il relè connesso. Se la temperatura scende sotto  $\Delta T$  Off, il relè si disattiva.

Se il differenziale di temperatura impostato è troppo basso, la centralina potrebbe funzionare in modo poco efficace, a seconda del sistema e della posizione delle sonde. Funzioni speciali di accensione/spegnimento possono essere inserite per controllare la velocità.

#### **Tmax sonda (S2) = Temperatura di spegnimento sulla sonda S2**

Se questo valore è superato sulla sonda S2 la centralina arresta la pompa e/o valvola associata. Se la temperatura scende nuovamente sotto questo valore e si verificano le altre condizioni, la centralina aziona di nuovo la pompa e/o la valvola associata.

#### **Priorità accumulo 1**

Determina l'ordine con cui vengono riempiti gli accumuli. Se viene impostata la stessa priorità per i due accumuli, il carico non viene disattivato finché non è più possibile caricare l'accumulo attivo.

#### **$\Delta T$ on accumulo 2 = Differenziale di temperatura per il carico dell'accumulo 2**

Se la differenza di temperatura tra le sonde di riferimento viene superata e anche le altre condizioni sono soddisfatte, la centralina accende il relè connesso. Se la temperatura scende sotto  $\Delta T$  Off, il relè si disattiva.

Se il differenziale di temperatura impostato è troppo basso, la centralina potrebbe funzionare in modo poco efficace, a seconda del sistema e della posizione delle sonde.

#### **Tmax sonda S3 = Temperatura di spegnimento sulla sonda S3**

Se questo valore è superato sulla sonda S3 la centralina arresta la pompa e/o valvola associata. Se la temperatura scende nuovamente sotto questo valore e si verificano le altre condizioni, la centralina aziona di nuovo la pompa e/o la valvola associata.

#### **T-priorità = Livello di temperatura per priorità assoluta**

In sistemi con più serbatoi di accumulo, il carico dell'accumulo con minore priorità avviene soltanto dopo che è stato superato il limite di temperatura impostato sulla sonda dell'accumulo con maggiore priorità.

#### **Tempo di carico = Interruzione di carico nell'accumulo con minore priorità**

Il carico dell'accumulo con minore priorità è interrotto dopo un certo tempo (che può essere impostato) per verificare se il collettore ha raggiunto il livello di temperatura necessario per iniziare il carico dell'accumulo con minore priorità. In caso positivo l'accumulo prioritario viene caricato. In caso negativo, viene misurato l'incremento (si veda cap. "4.16. - Incremento") per verificare se è possibile caricare l'accumulo prioritario in breve tempo.

#### **Incremento = Allungamento pausa di carico dovuto ad incremento di temperatura nel collettore**

Per consentire una precisa impostazione delle priorità di carico dei sistemi con più accumuli, in questo menù va impostato l'incremento di temperatura del collettore necessario perché l'interruzione di carico dell'accumulo con minore priorità sia prolungata di un minuto.

L'interruzione è prolungata perché ci si aspetta che l'incremento della temperatura del collettore possa caricare in fretta l'accumulo con minore priorità. Appena si raggiungono le condizioni di  $\Delta t$ , l'accumulo prioritario viene caricato. Se l'aumento di temperatura è inferiore al valore impostato, il carico dell'accumulo con minore priorità verrà attivato di nuovo.

### Funzioni di protezione

#### **Protezione impianto**

Il sistema di protezione evita il surriscaldamento dei componenti del sistema spegnendo automaticamente la pompa solare. Se il valore "Prot. sist. on" viene superato sul collettore per 1 minuto, la pompa si disattiva e resta disattivata. La pompa viene riattivata quando la temperatura scende sotto "Prot. sist.off".

### **Protezione del collettore**

La protezione del collettore evita il surriscaldamento del collettore. La pompa viene accesa per trasferire calore dal collettore all'accumulo.

Se il valore "Prot. collettore on" viene superato sulla sonda del collettore la pompa si attiva quando viene superata la temperatura "Prot. collettore off" oppure "PC Tmax Accumulo" nell'accumulo o nella piscina.

Se la protezione del collettore è attiva e sono presenti sia accumulo che piscina, l'accumulo è riscaldato fino al livello "PC accumulo S(x) Max" oltre Tmax S2. Se è usata solo una piscina, la piscina non è usata per la protezione del collettore.

La protezione dell'impianto ha priorità maggiore della protezione del collettore. Anche quando sono presenti le condizioni per attivare la protezione del collettore, la pompa solare viene disattivata quando si raggiunge la temp. "Prot.Coll.On."

### **Raffreddamento**

Nelle varianti idrauliche con solare quando è attivata la funzione raffreddamento, l'eccesso di energia dell'accumulo è riportato nel collettore. Ciò avviene solo se la temperatura nell'accumulo è più alta del valore "Raffreddamento Tset" e il collettore è almeno 20°C più freddo dell'accumulo e per questo la temperatura dell'accumulo è sceso al di sotto del valore "Raffreddamento Tset". In sistemi con due accumuli l'impostazione si applica su entrambi gli accumuli.

Quando la funzione raffreddamento è attiva c'è perdita di energia attraverso il collettore! Il raffreddamento dovrebbe essere attivo soltanto in periodi con scarsa domanda di riscaldamento, ad es. durante lunghe assenze/ vacanze.

### **Antigelo**

È possibile attivare una funzione di protezione antigelo su due livelli. Nel livello 1 la centralina attiva la pompa per un minuto ogni ora se la temperatura del collettore scende sotto il valore impostato "Antigelolivello 1". Se la temperatura del collettore scende sotto il valore impostato "Livello Antigelo 2" la centralina attiva la pompa in modo continuato. Se la temperatura del collettore supera il valore "Livello Antigelo 2" di 2°C, la pompa si spegne nuovamente.

Questa funzione comporta una perdita di energia attraverso il collettore! Normalmente non è attivata per sistemi solari con antigelo. Rispettare le indicazioni di funzionamento per le altre componenti del sistema!

### **Protezione antibloccaggio**

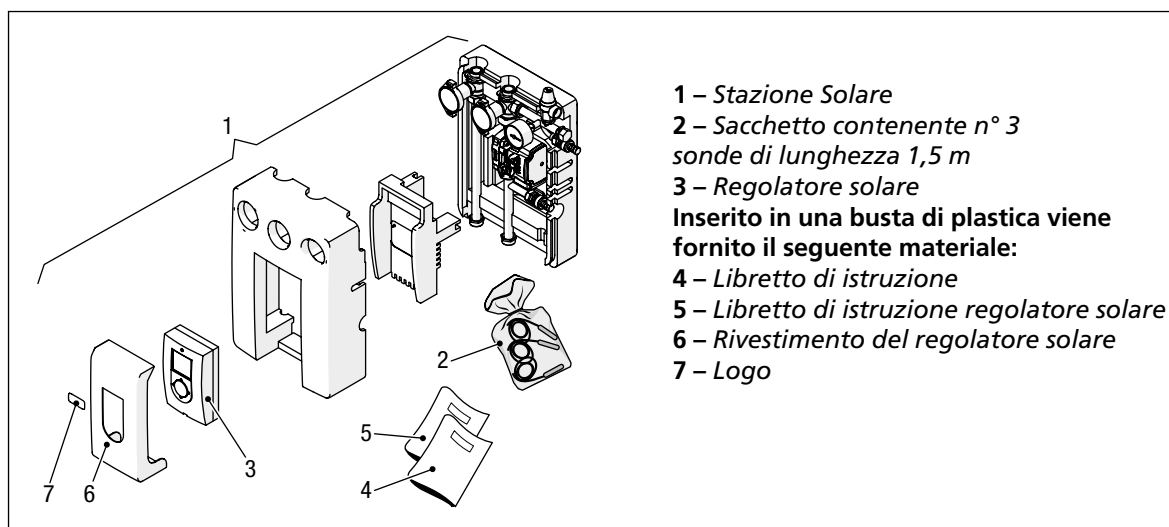
Se la funzione antibloccaggio è attiva, la centralina attiva il relè e i componenti connessi ogni giorno alle 12:00 (impostazione "giornaliera") oppure settimanalmente ogni domenica alle 12:00 (impostazione "settimanale") per 5 secondi per evitare che la pompa e/o la valvola si blocchino dopo un lungo periodo di inattività.

# Accessori

## Kit idraulico di mandata e ritorno Sol MR

Il kit idraulico di mandata e ritorno 7,5 m a portata regolabile permette di collegare idraulicamente un bollitore solare TANK BV ad un sistema di collettori solari Sylber a circolazione forzata. Mediante il gruppo idraulico è possibile effettuare le seguenti operazioni: lavaggio, carico-scarico impianto, sostituzione del circolatore senza dover svuotare l'impianto. Nel gruppo di sicurezza compatto sono presenti una valvola di sicurezza, un manometro e un attacco per tubo flessibile di collegamento al vaso di espansione. Nei tubi di mandata e ritorno sono presenti due valvole di ritegno.

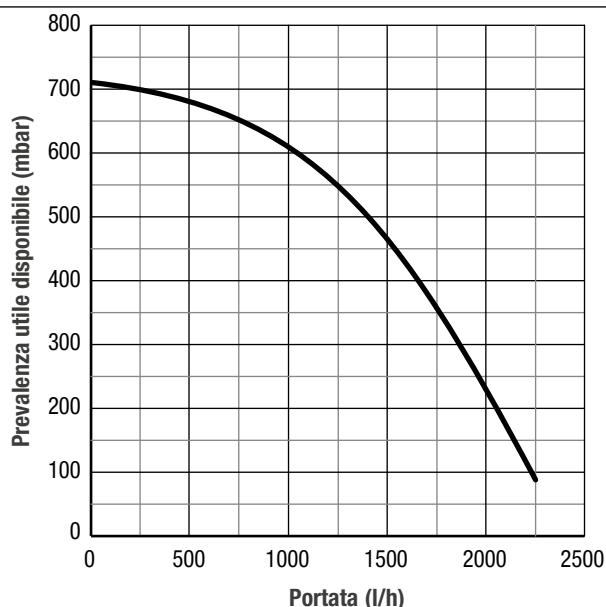
### Componenti principali



### Tabella dati tecnici

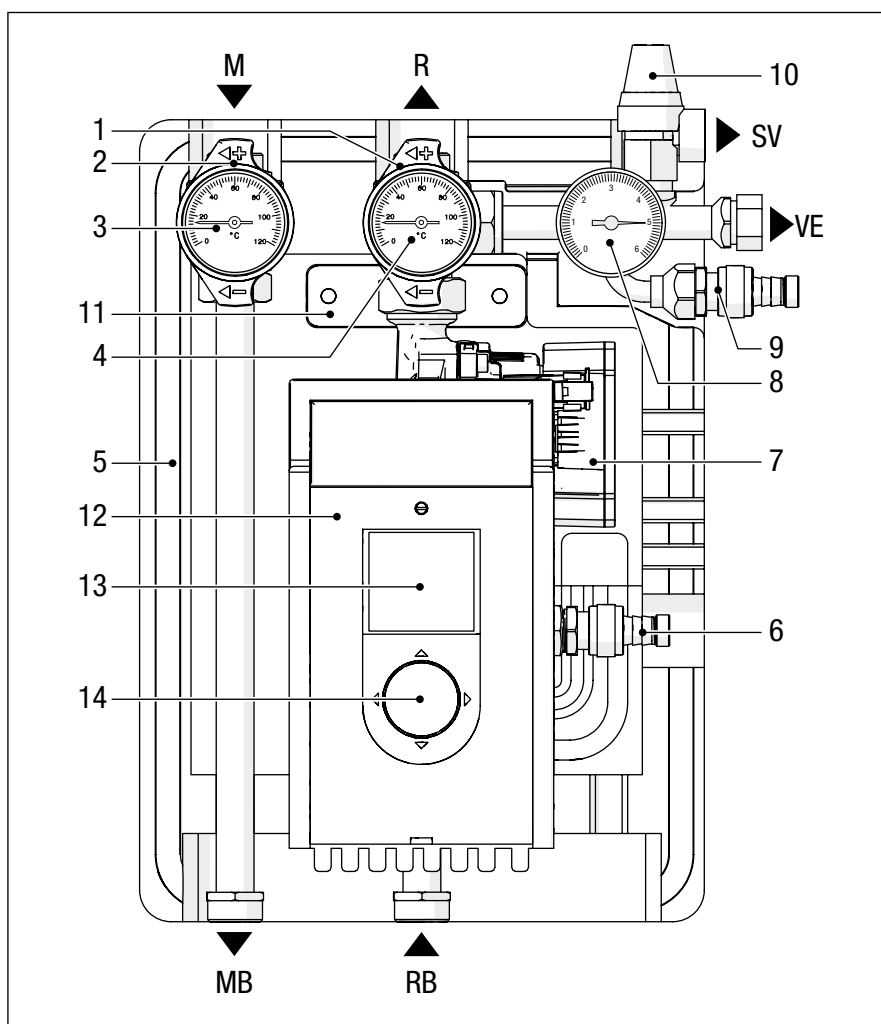
| Descrizione                            | Unità  | Sol MR      |
|----------------------------------------|--------|-------------|
| Pressione massima esercizio            | bar    | 6           |
| Temperatura massima di esercizio       | °C     | 110         |
| Dimensioni LxHxP                       | mm     | 313x418x185 |
| Peso netto con isolamento              | kg     | 5           |
| Alimentazione elettrica                | V - Hz | 230 - 50    |
| Corrente elettrica assorbita (min/max) | A      | 0,04 ÷ 0,58 |
| Potenza assorbita (min/max)            | W      | 5 ÷ 63      |

### Prevalenza utile disponibile



**T** – Tubo per scarico valvola di sicurezza (non fornito).

F – *Fermacavo*.



- 1 – Valvola Ritorno (ritorno impianto solare) con valvola di non ritorno integrata
- 2 – Valvola Mandata (mandata impianto solare) con valvola di non ritorno integrata
- 3 – Termometro di mandata
- 4 – Termometro di ritorno
- 5 – Isolamento
- 6 – Rubinetto A di carico/scarico impianto
- 7 – Circolatore
- 8 – Manometro
- 9 – Rubinetto B di carico/scarico impianto
- 10 – Valvola di sicurezza (6 bar)
- 11 – Staffa di fissaggio
- 12 – Regolatore solare
- 13 – Display
- 14 – Joystick multidirezionale

**M** – Mandata solare. Ingresso fluido termovettore proveniente dal collettore solare.

**R** – Ritorno solare. Uscita fluido termovettore verso il collettore solare.

**MB** – Mandata sistema ad accumulo. Uscita fluido termovettore verso il sistema ad accumulo solare.

**RB** – Ritorno sistema ad accumulo. Ingresso fluido termovettore proveniente dal sistema ad accumulo solare.

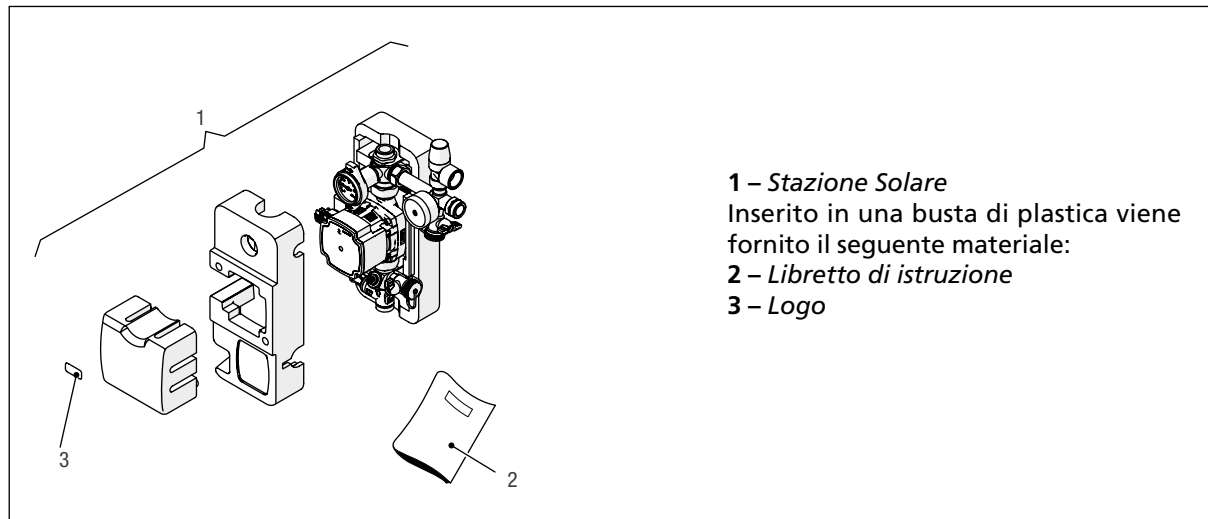
**SV** – Scarico valvola di sicurezza

**VE** – Attacco vaso d'espansione

## Kit idraulico di ritorno Sol R

Il kit idraulico di ritorno permette di collegare idraulicamente un bollitore solare TANK BV ad un sistema di collettori solari Sylber a circolazione forzata. Tale gruppo è dotato di un circolatore a portata variabile.

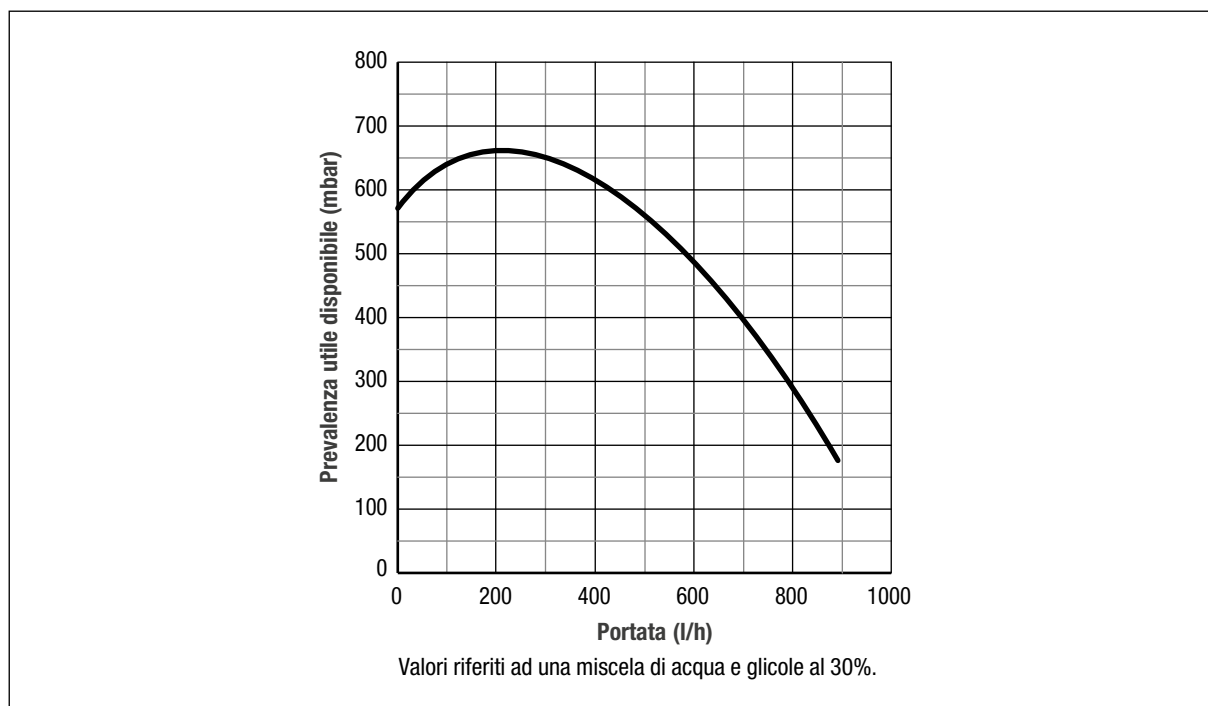
### Componenti principali



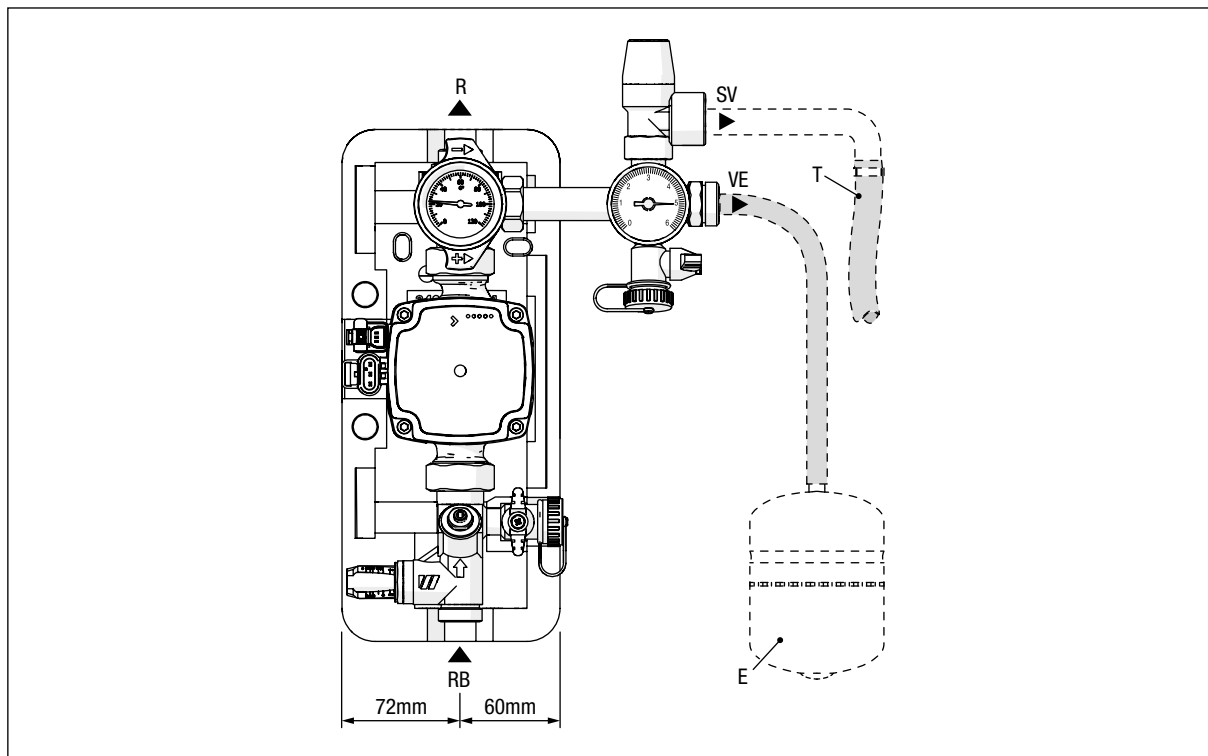
### Tabella dati tecnici

| Descrizione                            | Unità  | Sol R       |
|----------------------------------------|--------|-------------|
| Pressione massima esercizio            | bar    | 6           |
| Temperatura massima di esercizio       | °C     | 110         |
| Dimensioni LxHxP                       | mm     | 264x362x215 |
| Peso netto con isolamento              | kg     | 3,8         |
| Alimentazione elettrica                | V - Hz | 230 - 50    |
| Corrente elettrica assorbita (min/max) | A      | 0,04 ÷ 0,48 |
| Potenza assorbita (min/max)            | W      | 2 ÷ 45      |

### Prevalenza utile disponibile



## Collegamenti idraulici

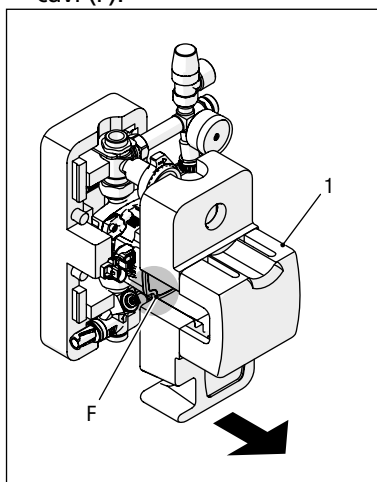


**R** – Ritorno solare (3/4" M). Uscita fluido termovettore verso il collettore solare.  
**RB** – Ritorno sistema ad accumulo (3/4" M). Ingresso fluido termovettore proveniente dal sistema ad accumulo solare.  
**SV** – Scarico valvola di sicurezza  
**VE** – Attacco vaso d'espansione  
**E** – Vaso d'espansione solare (non fornito)  
**T** – Tubo per scarico valvola di sicurezza (non fornito)

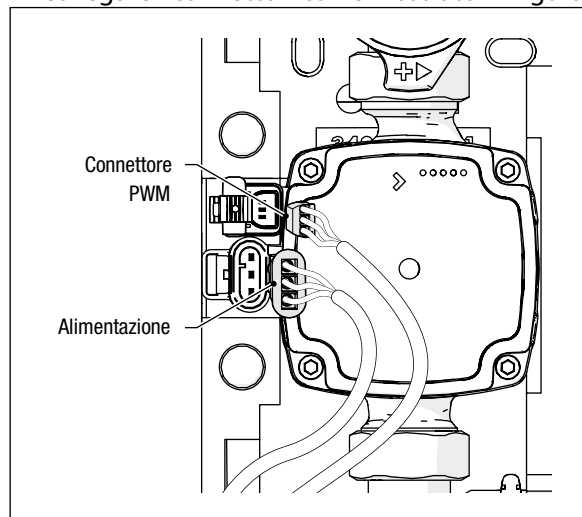
## Collegamenti elettrici

Per effettuare i collegamenti elettrici:

- Rimuovere l'isolamento frontale (1).
- L'accesso di cavi va fatto attraverso i passaggi cavi (F).



- Collegare i connettori come mostrato in figura:



Nel caso si voglia controllare il circolatore in modalità ON/ OFF non è richiesto l'utilizzo del cavo PWM. Nel caso si voglia controllare il circolatore in modalità modulante tramite un regolatore solare, verificare la compatibilità del regolatore scelto con le caratteristiche del segnale PWM (vedere paragrafo "SEGNALI DI CONTROLLO" di seguito).



## Segnali di controllo

Il circolatore può essere controllato attraverso un segnale digitale a bassa tensione PWM (pulse width modulation). La velocità cambia in funzione del segnale di input come indicato nel paragrafo "Segnale in ingresso PWM".

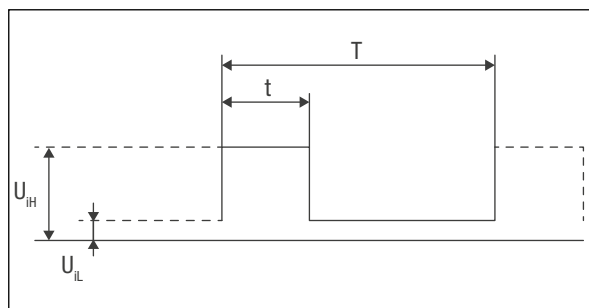
Di seguito sono descritte le principali caratteristiche che il segnale PWM generato dal regolatore associato deve avere.

**ATTENZIONE** - Verificare che le caratteristiche del segnale PWM del vostro regolatore siano conformi alle indicazioni di seguito riportate. Segnali diversi possono causare danni irreversibili all'elettronica montata a bordo del circolatore.

## Segnale digitale a bassa tensione PWM

Il segnale d'onda quadra PWM è stato progettato per un intervallo di frequenza da 100 a 4.000 Hz. Il segnale PWM è usato per impostare la velocità del circolatore.

## Esempio Duty cycle

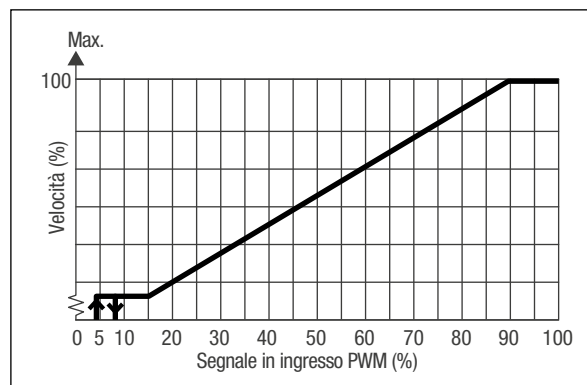


|          |                                                   |
|----------|---------------------------------------------------|
| T        | Periodo                                           |
| d        | Duty cycle ( $t/T$ )                              |
| $U_{iH}$ | Alto livello di tensione del segnale in ingresso  |
| $U_{iL}$ | Basso livello di tensione del segnale in ingresso |
| $I_{iH}$ | Intensità di corrente del segnale in ingresso     |

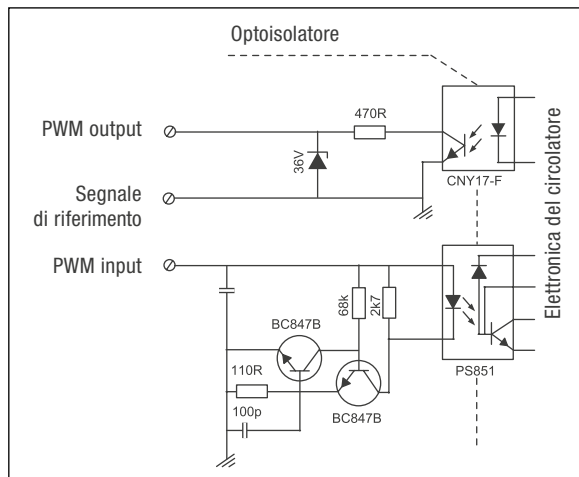
| Esempio                             | Valutazione                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| $T = 2 \text{ ms}$ (500 Hz)         | $U_{iH} = 4-24 \text{ V}$                                |
| $t = 0.6 \text{ ms}$                | $U_{iL} \leq 1 \text{ V}$                                |
| $d \% = 100 \times 0.6 / 2 = 30 \%$ | $I_{iH} \leq 10 \text{ mA}$<br>(dipendente da $U_{iH}$ ) |

## Segnale in ingresso PWM

Con un basso valore di ingresso (<5 % PWM) viene impedito alla pompa di avviarsi. La pompa si arresta nel caso il segnale in ingresso sia tra il 5 e 8% del segnale PWM o in assenza del segnale PWM per ragioni di sicurezza. Se la pompa non riceve nessun input, dovuto per esempio alla rottura del cavo di segnale, si arresta per prevenire il surriscaldamento del sistema solare.



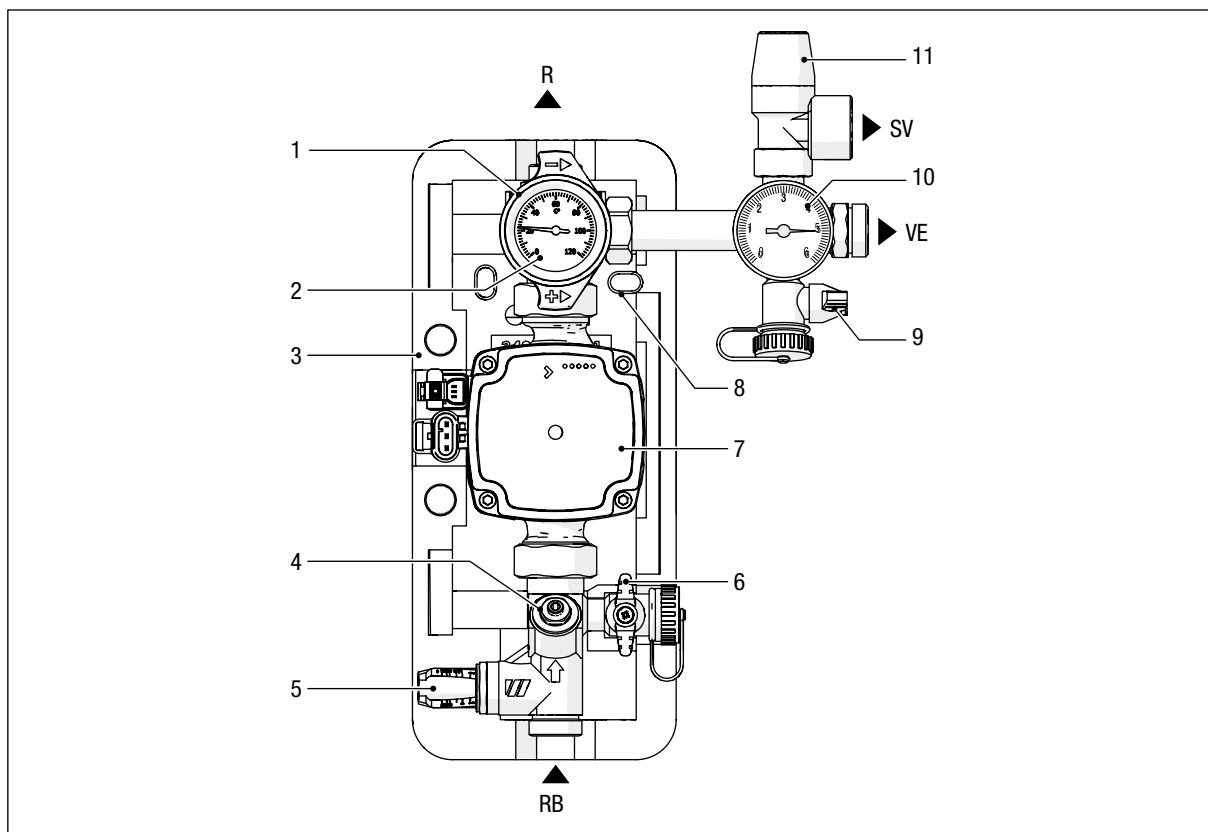
## Circuito elettronico



## Dati tecnici

| Massima potenza                                   | Simbolo  | Valore      |
|---------------------------------------------------|----------|-------------|
| Frequenza in ingresso PWM                         | f        | 100-4000 Hz |
| Consumo in stand-by < 1 W                         |          | < 1 W       |
| Alto livello di tensione del segnale in ingresso  | $U_{iH}$ | 4-24 V      |
| Basso livello di tensione del segnale in ingresso | $U_{iL}$ | < 1 V       |
| Intensità di corrente del segnale in ingresso     | $I_{iH}$ | < 10 mA     |
| Duty cycle in ingresso                            | PWM      | 0-100%      |

## Struttura kit idraulico di ritorno



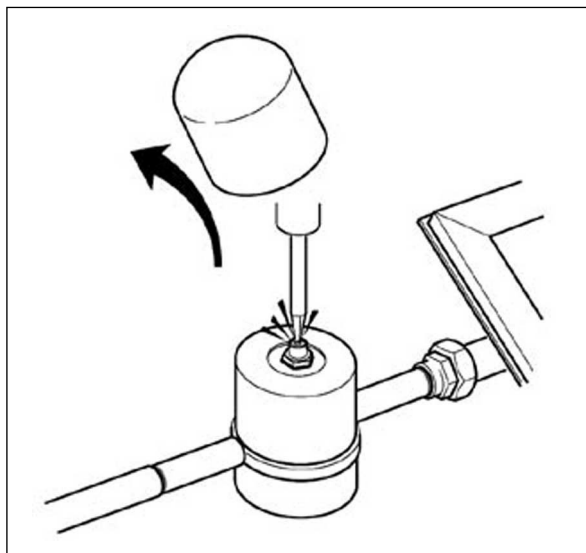
- 1. – Valvola Ritorno (ritorno impianto solare) con valvola di non ritorno integrata
  - 2. – Termometro di ritorno
  - 3. – Isolamento
  - 4. – Regolatore di portata
  - 5. – Flussimetro
  - 6. – Rubinetto A di carico/scarico impianto
  - 7. – Circolatore
  - 8. – Staffa di fissaggio
  - 9. – Rubinetto B di carico/scarico impianto
  - 10. – Manometro
  - 11. – Valvola di sicurezza (6 bar)
- R – Ritorno solare. Uscita fluido termovettore verso il collettore solare.  
 RB – Ritorno sistema ad accumulo. Ingresso fluido termovettore proveniente dal sistema ad accumulo solare.  
 SV – Scarico valvola di sicurezza  
 VE – Attacco vaso d'espansione

## Kit degasatore manuale

Il degasatore manuale facilita le operazioni di sfiato e va montato in abbinamento ai raccordi a saldare sulla tubazione di mandata del circuito solare, nel punto più alto dell'impianto.

Una volta sfiatato l'impianto il degasatore manuale deve essere chiuso.

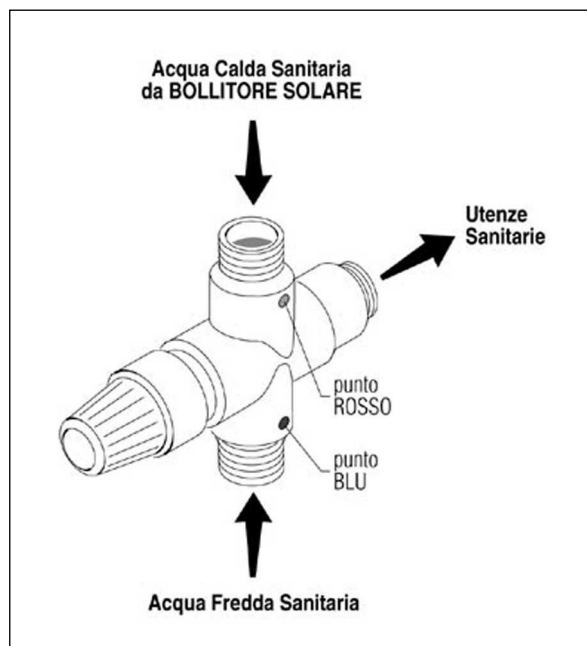
Nel caso si utilizzi una pompa di carico automatico il degasatore manuale non è necessario.



## Kit miscelatore termostatico 3/4"

Per mantenere la temperatura dell'acqua calda sanitaria inferiore ai 60 °C è necessario installare un miscelatore termostatico all'uscita del bollitore. Montare la valvola in modo corretto:

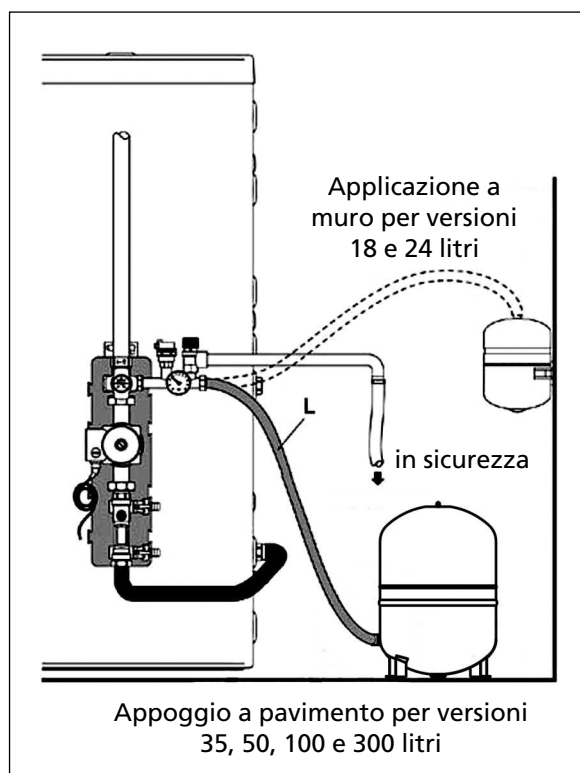
- "punto ROSSO" entrata acqua calda proveniente dal bollitore solare;
- "punto BLU" entrata acqua fredda sanitaria.



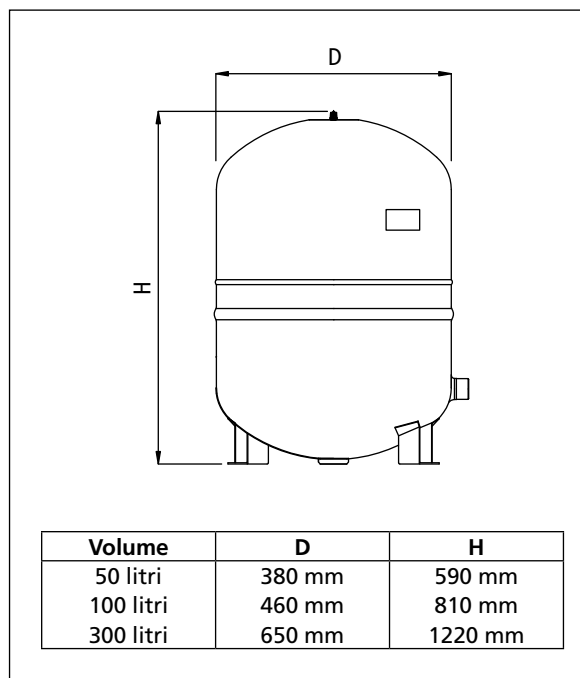
## Kit vaso d'espansione

I vasi d'espansione da 18 e 24 litri hanno la possibilità di essere installati con il kit staffa per fissaggio a muro. I modelli da 35 a 300 litri hanno i piedini e possono essere appoggiati a terra.

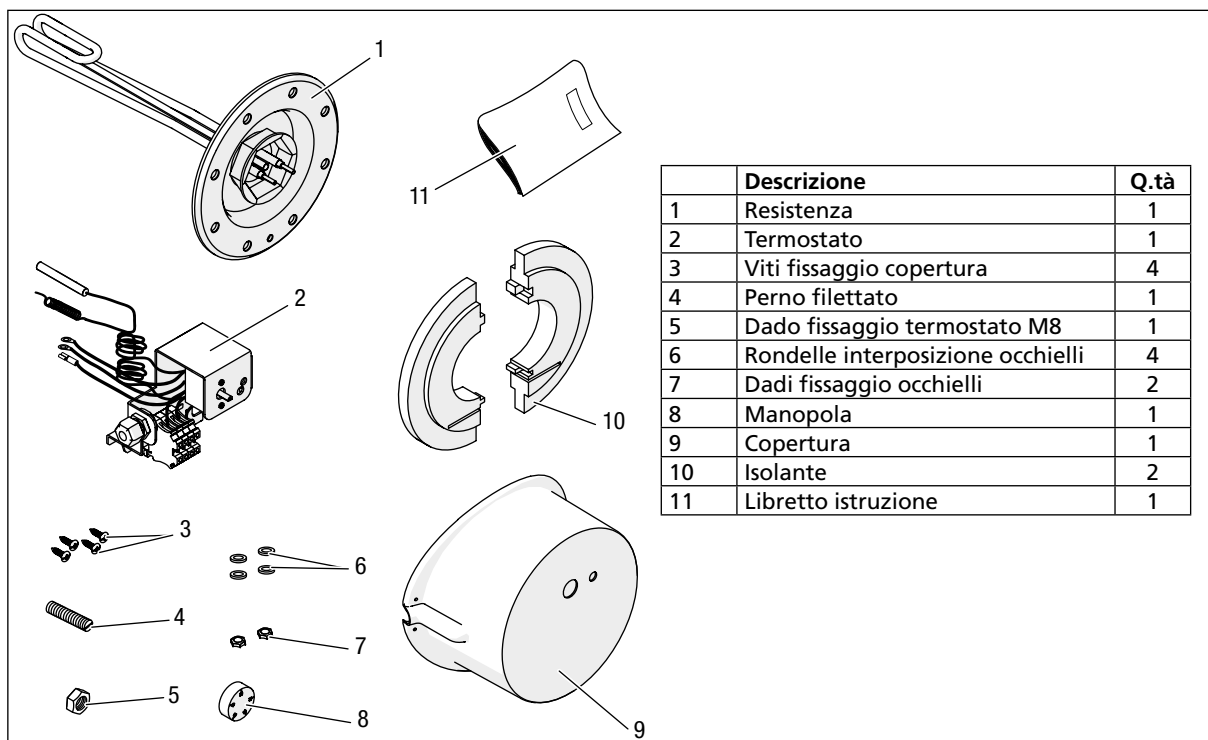
La pressione di precarica dei vasi di espansione è 2,5 bar. Il tubo flessibile (L) è fornito a corredo.



## Dimensioni



## Kit resistenza elettrica per bollitori TANK BV



### Dati tecnici

| Codice   | Potenza   | L      | Alimentazione | Termostato di sicurezza | Termostato di regolazione | Abbinabile a bollitore da   |
|----------|-----------|--------|---------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 20119911 | 1500 W *  | 341 mm | 1 x 230 V     | 95°C                    | 30-70°C                   | 200 - 300 - 430 - 550 litri |
| 20119912 | 2200 W *  | 341 mm | 1 x 230 V     | 95°C                    | 30-70°C                   | 200 - 300 - 430 - 550 litri |
| 20119913 | 3000 W *  | 341 mm | 1 x 230 V     | 95°C                    | 30-70°C                   | 200 - 300 - 430 - 550 litri |
| 20119914 | 3800 W ** | 340 mm | 3 x 400 V     | 98° C                   | 9-75°C                    | 200 - 300 - 430 - 550 litri |

(\*) Monofase

(\*\*) Trifase

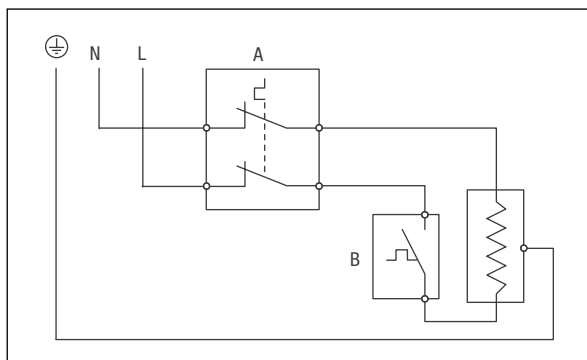
Tempo di messa a regime (ACS 10-45°C) - Tempo impiegato dalla resistenza a raggiungere la temperatura impostata sul termostato

| Resistenza |      | Bollitori |     |     |     | u.m.      |
|------------|------|-----------|-----|-----|-----|-----------|
|            |      | 200       | 300 | 430 | 550 |           |
| 1500 W     | 70°C | 260       | 390 | 560 | 720 | min circa |
|            | 60°C | 200       | 300 | 430 | 550 | min circa |
|            | 50°C | 140       | 200 | 290 | 370 | min circa |
| 2200 W     | 70°C | 180       | 270 | 390 | 490 | min circa |
|            | 60°C | 140       | 210 | 290 | 370 | min circa |
|            | 50°C | 90        | 140 | 200 | 250 | min circa |
| 3000 W     | 70°C | 130       | 200 | 280 | 360 | min circa |
|            | 60°C | 100       | 150 | 220 | 270 | min circa |
|            | 50°C | 70        | 100 | 150 | 180 | min circa |
| 3800 W     | 75°C | 120       | 170 | 250 | 320 | min circa |
|            | 70°C | 110       | 160 | 230 | 290 | min circa |
|            | 60°C | 80        | 102 | 170 | 220 | min circa |
|            | 50°C | 60        | 80  | 120 | 150 | min circa |

Quantità d'acqua sanitaria ottenuta in 10' con bollitore preriscaldato a diversi valori di temperatura (temperatura impostata sul termostato), considerando un incremento di temperatura dell'acqua sanitaria di 30°C, tra ingresso e uscita (secondo EN 12897).

| Resistenza |      | Bollitori |     |     |     | u.m. |
|------------|------|-----------|-----|-----|-----|------|
|            |      | 200       | 300 | 430 | 550 |      |
| 1500 W     | 70°C | 206       | 309 | 443 | 566 | l    |
|            | 60°C | 158       | 237 | 340 | 343 | l    |
|            | 50°C | 110       | 165 | 236 | 302 | l    |
| 2200 W     | 70°C | 206       | 309 | 443 | 566 | l    |
|            | 60°C | 158       | 237 | 340 | 343 | l    |
|            | 50°C | 110       | 165 | 236 | 302 | l    |
| 3000 W     | 70°C | 206       | 309 | 443 | 566 | l    |
|            | 60°C | 158       | 237 | 340 | 343 | l    |
|            | 50°C | 110       | 165 | 236 | 302 | l    |
| 3800 W     | 75°C | 230       | 345 | 632 | 920 | l    |
|            | 70°C | 206       | 309 | 443 | 566 | l    |
|            | 60°C | 158       | 237 | 340 | 343 | l    |
|            | 50°C | 110       | 165 | 236 | 302 | l    |

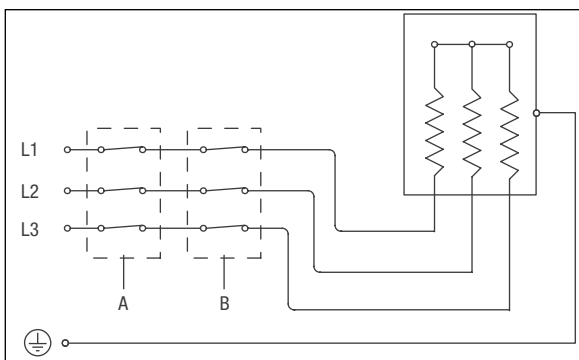
### Schema elettrico resistenza monofase



A: Contatti termostato di sicurezza (95°C).

B: Contatti termostato regolazione (30-70°C).

### Schema elettrico resistenza trifase



A: Contatti termostato di sicurezza (98°C).

B: Contatti termostato regolazione (9÷75°C).

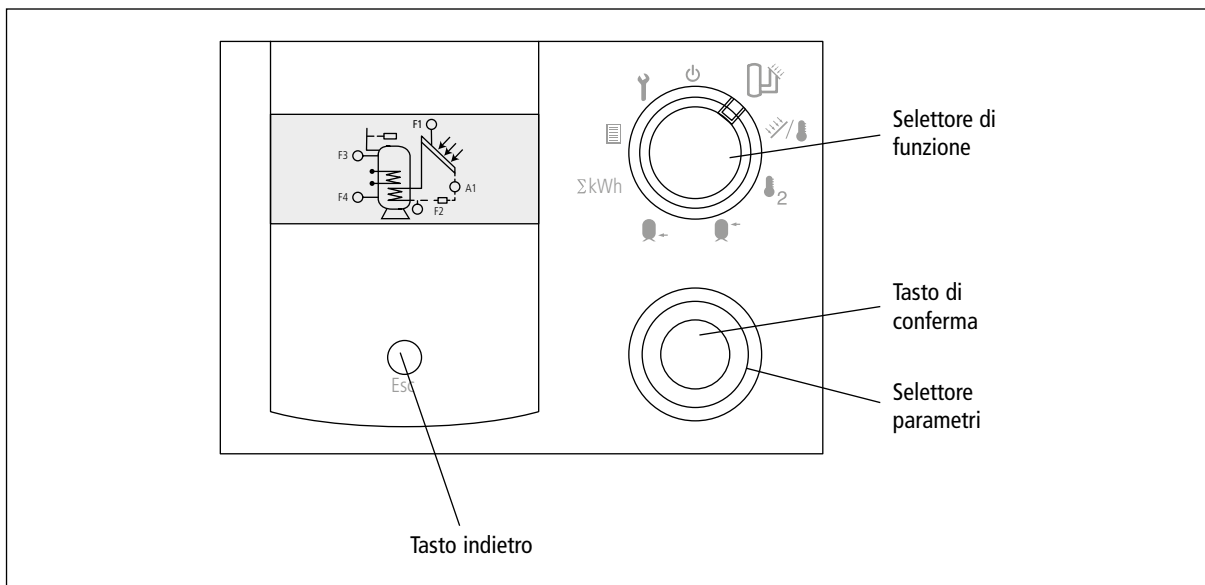
È obbligatorio:

1. L'impiego di un interruttore magnetotermico differenziale, sezionatore di linea, conforme alle Norme CEI-EN (apertura dei contatti di almeno 3 mm).
2. Rispettare il collegamento L (Fase) - N (Neutro). Mantenere il conduttore di terra più lungo di circa 2 cm rispetto ai conduttori di alimentazione.
3. In relazione alla potenza della resistenza del bollitore, utilizzare cavi con sezione non inferiore a 1,5 mm<sup>2</sup>, completi di puntalini capocorda.
4. Collegare l'apparecchio ad un efficace impianto di terra.

È vietato:

1. L'uso dei tubi acqua per la messa a terra dell'apparecchio.
2. Far passare i cavi di alimentazione in prossimità di superfici calde (tubi di mandata). Nel caso sia possibile il contatto con parti aventi temperatura superiore ai 50°C utilizzare un cavo adeguato.

## Centraline solari SUN B e SUN C



### Dati tecnici

|                                                        |                                   |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Alimentazione conforme a DIN IEC 60 038                | 230 VAC + 10 / -15 %              |
| Potenza assorbita                                      | max 5 VA                          |
| Contatti dei relè                                      | 250 V, 2 A                        |
| Corrente max. su morsetto L1                           | 6,3 A                             |
| Grado di protezione conforme a DIN EN 60529            | IP 40                             |
| Classe di protezione conforme a DIN EN 60730           | I; categoria di sovratensione III |
| Riserva dell'orologio                                  | > 10 ore                          |
| Temperatura ambiente ammessa durante il funzionamento  | 0 a 50 °C                         |
| Temperatura ambiente ammessa durante l'immagazzinaggio | -20 a 60 °C                       |
| Resistenze delle sonde                                 | Resistenza di misura PT1000, 1kΩ  |
| Tolleranza in Ohm                                      | +/-0,2% per 0 °C                  |
| Max umidità relativa dell'aria ammessa                 | 95%                               |
| Grado di inquinamento (EN 60730-1)                     | 2                                 |

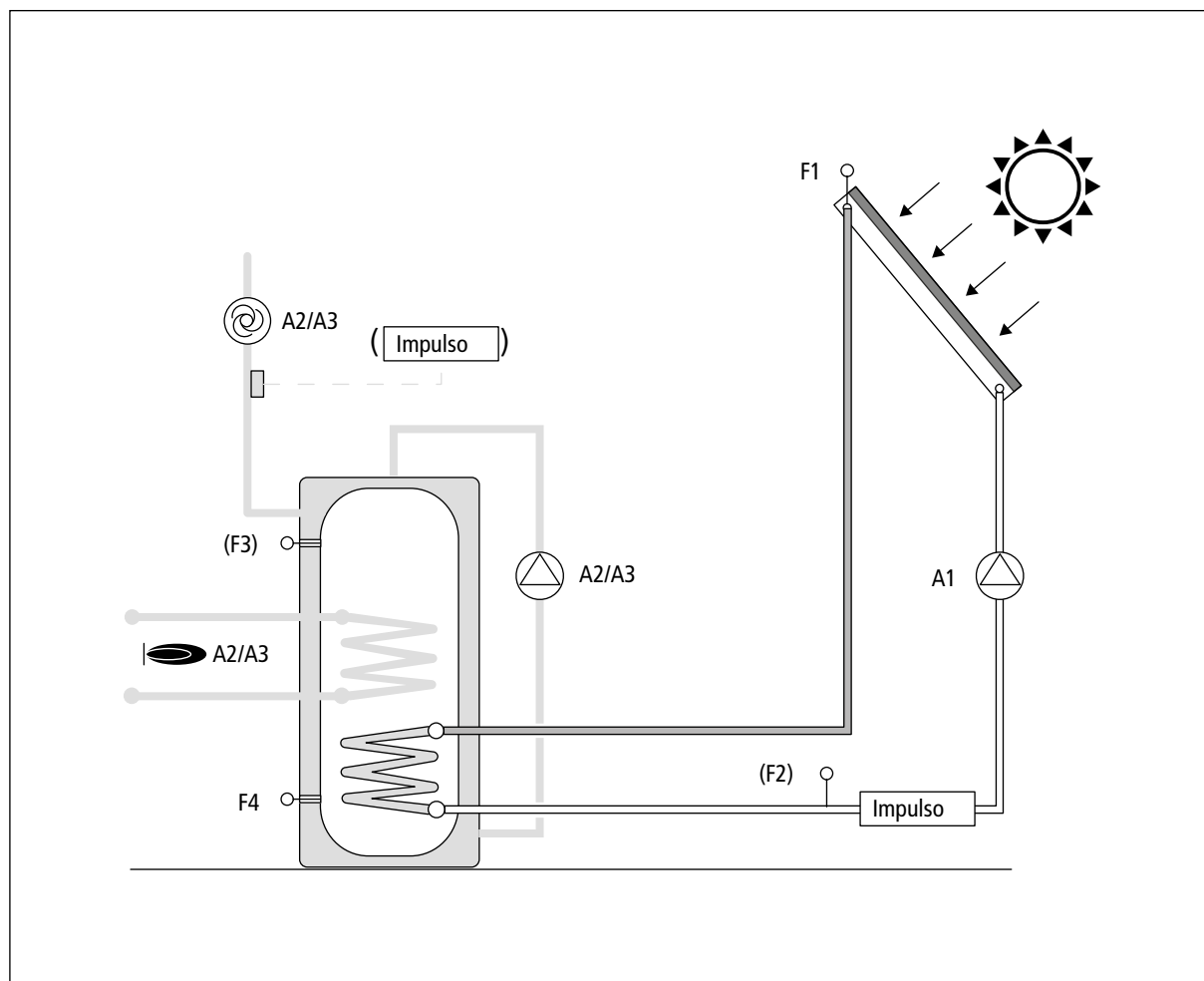
### Funzionamento generale

Questi regolatori rendono possibile la gestione di diversi tipi di impianti solari:

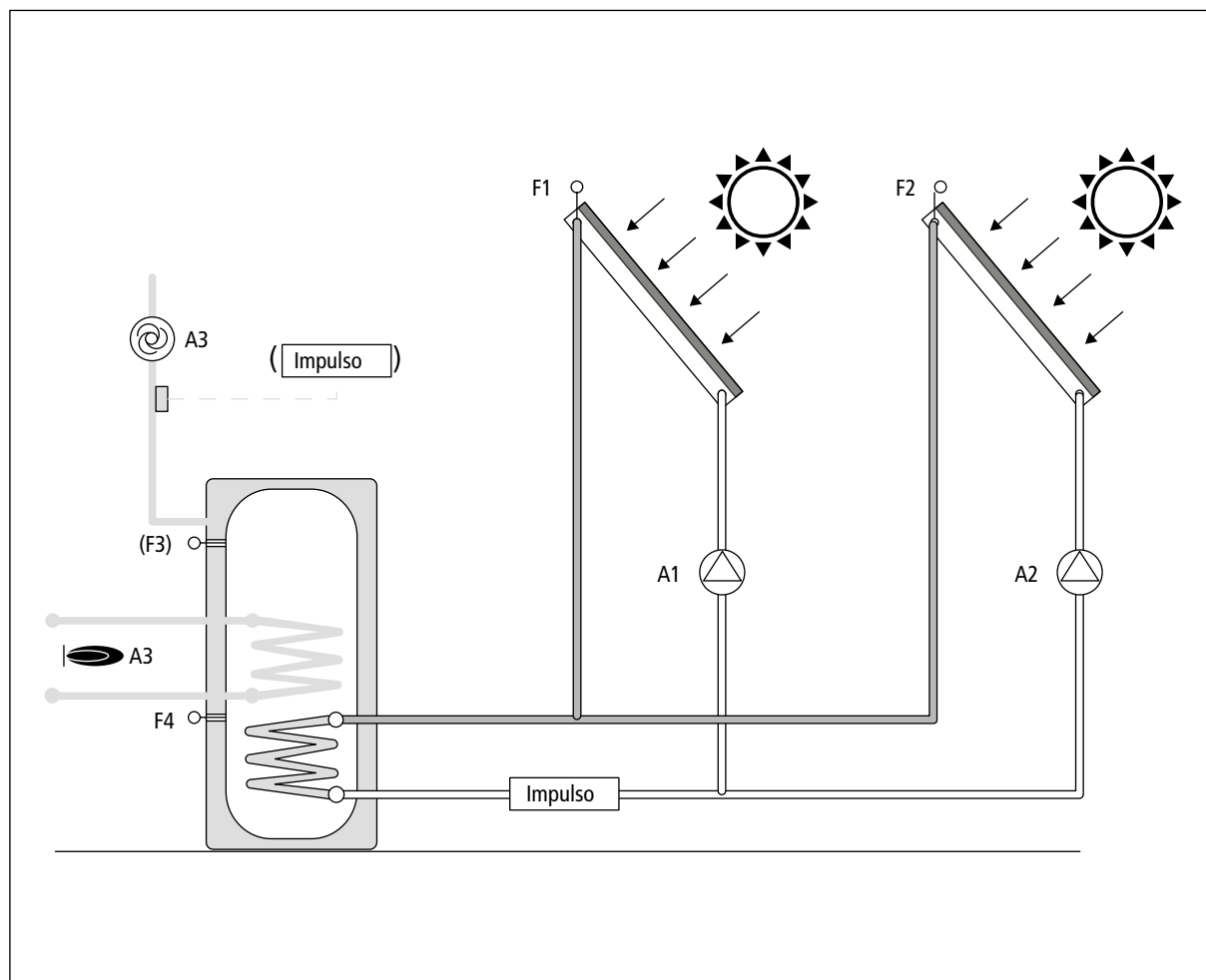
- Impianto 1 - Regolazione solare
- Impianto 4 - Regolazione solare con due collettori
- Impianto 5 - Regolazione solare con due bollitori - commutazione valvola
- Impianto 6 - Regolazione solare con due bollitori - 2 pompe di caricamento
- Impianto 7 - Regolazione solare con funzione di riscaldamento supplementare
- Impianto 8 - Regolazione solare con controllo della temperatura di ritorno impianto
- Impianto 10 - Regolazione solare con due bollitori in cascata
- Impianto 11 - Regolazione solare con controllo di due zone di stratificazione del bollitore (SUN C)
- Impianto 12 - Regolazione solare con controllo di tre zone di stratificazione del bollitore (SUN C)

Negli schemi che seguono, il comando A3 è gestito dalla centralina SUN C

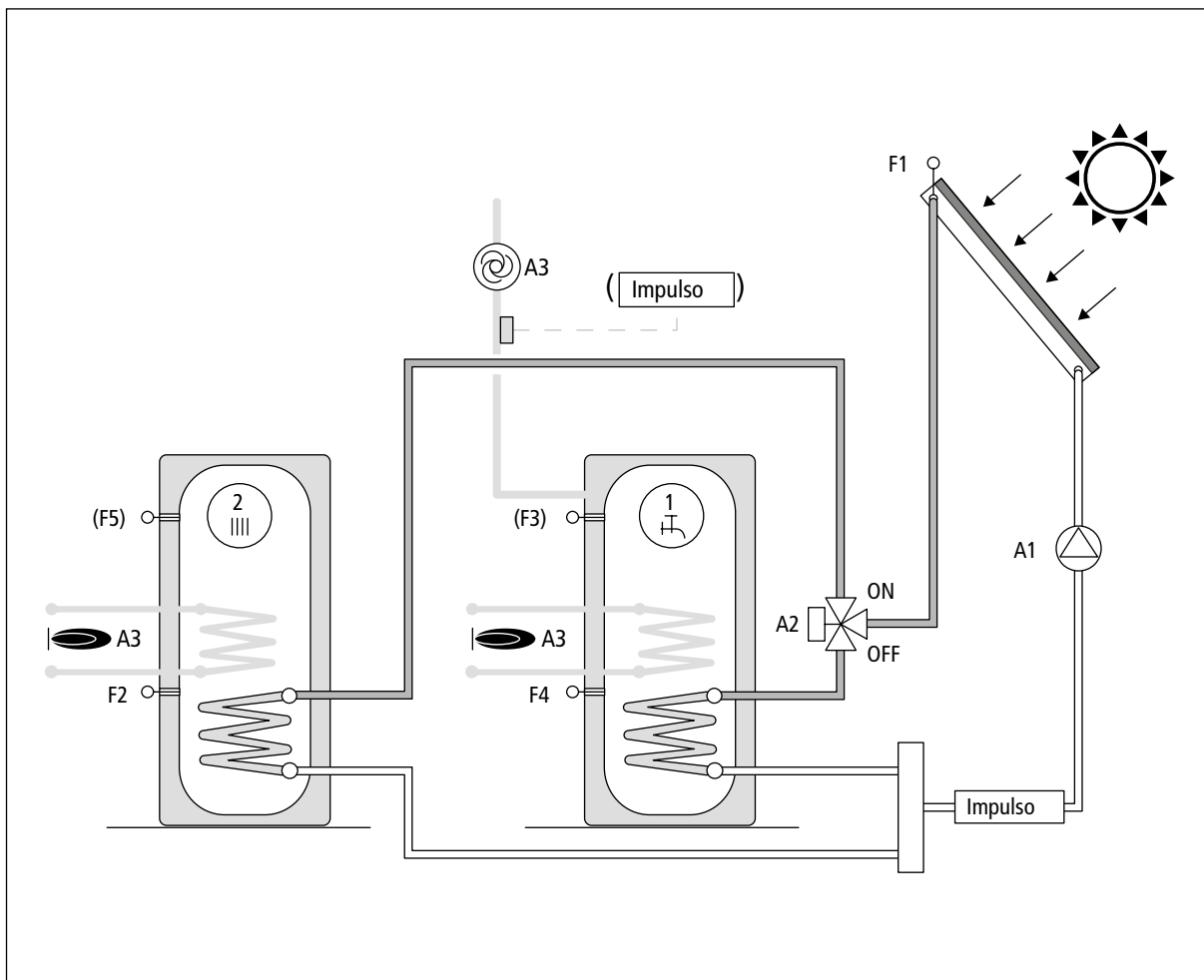
## Impianto 1 - Regolazione solare



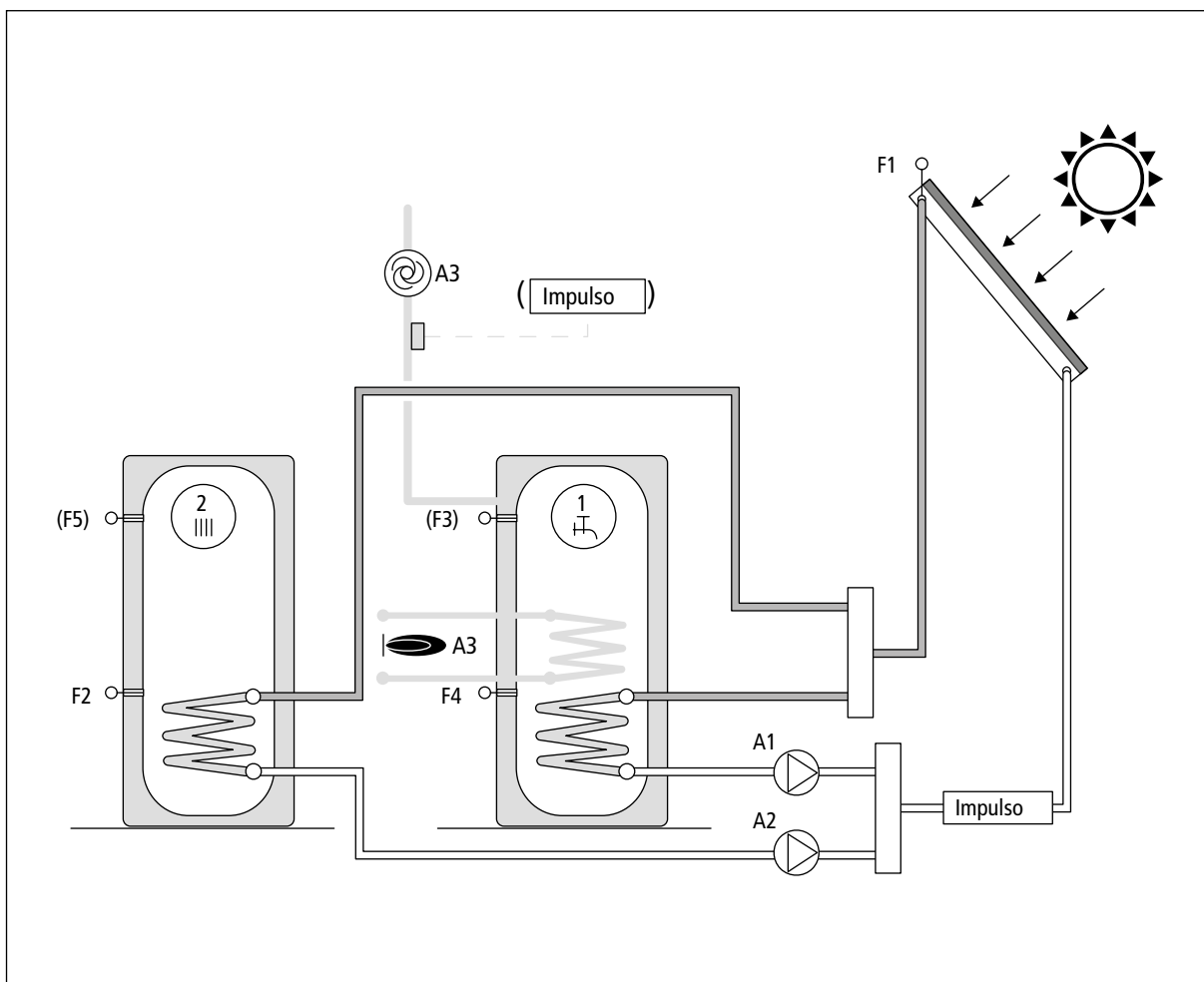
## Impianto 4 - Regolazione solare con due collettori



## Impianto 5 - Regolazione solare con due bollitori - commutazione valvola

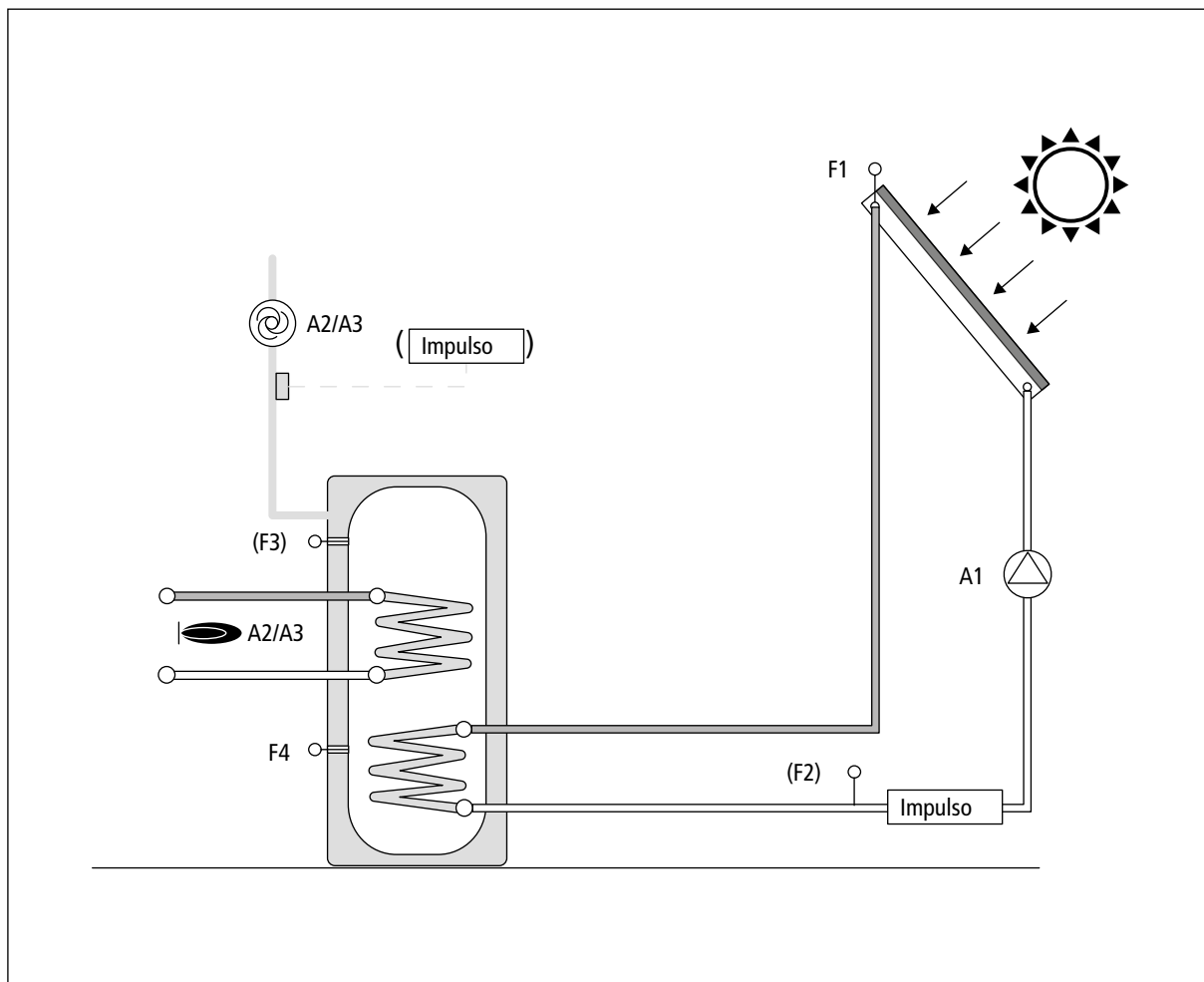


## Impianto 6 - Regolazione solare con due bollitori - 2 pompe di caricamento

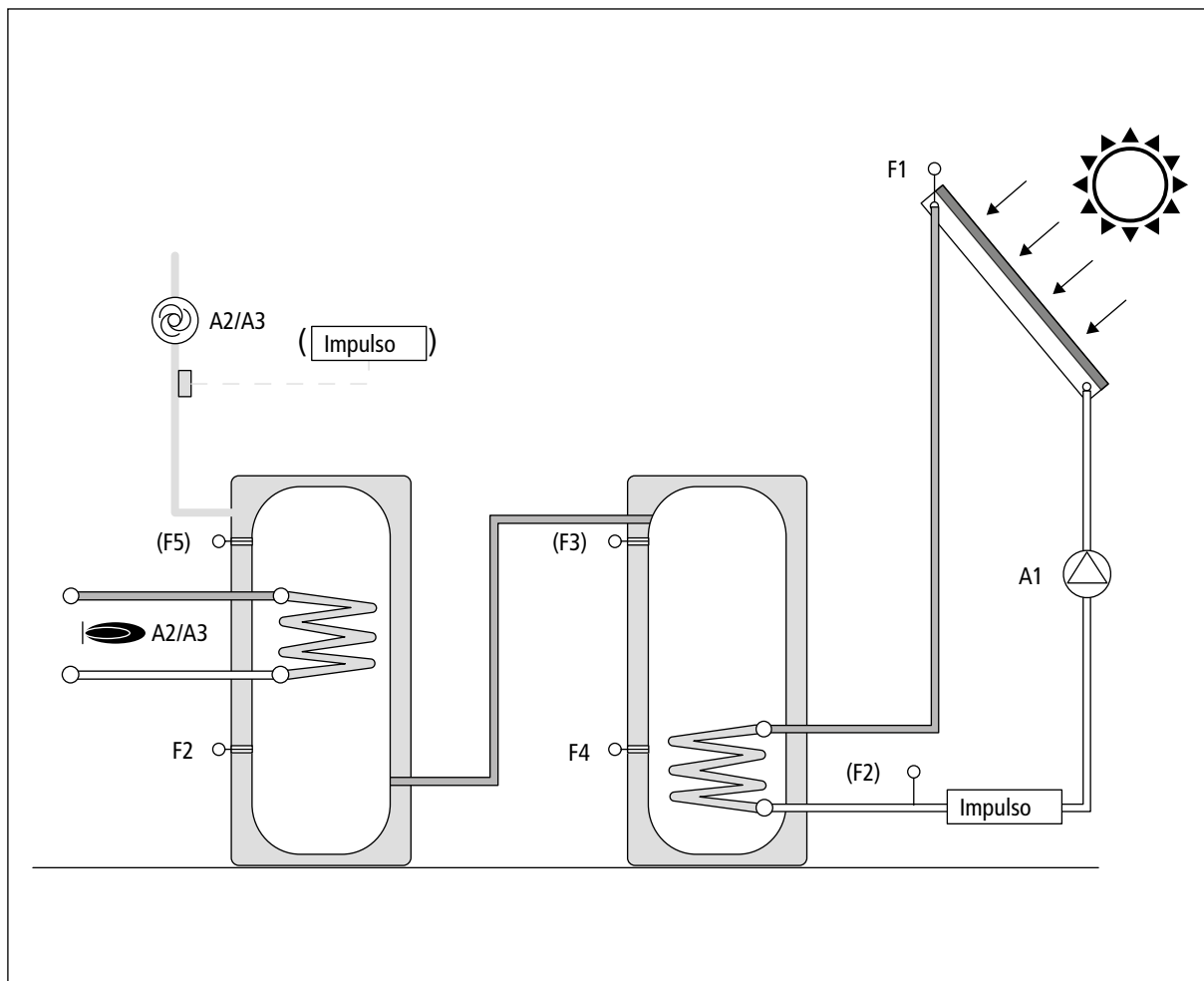




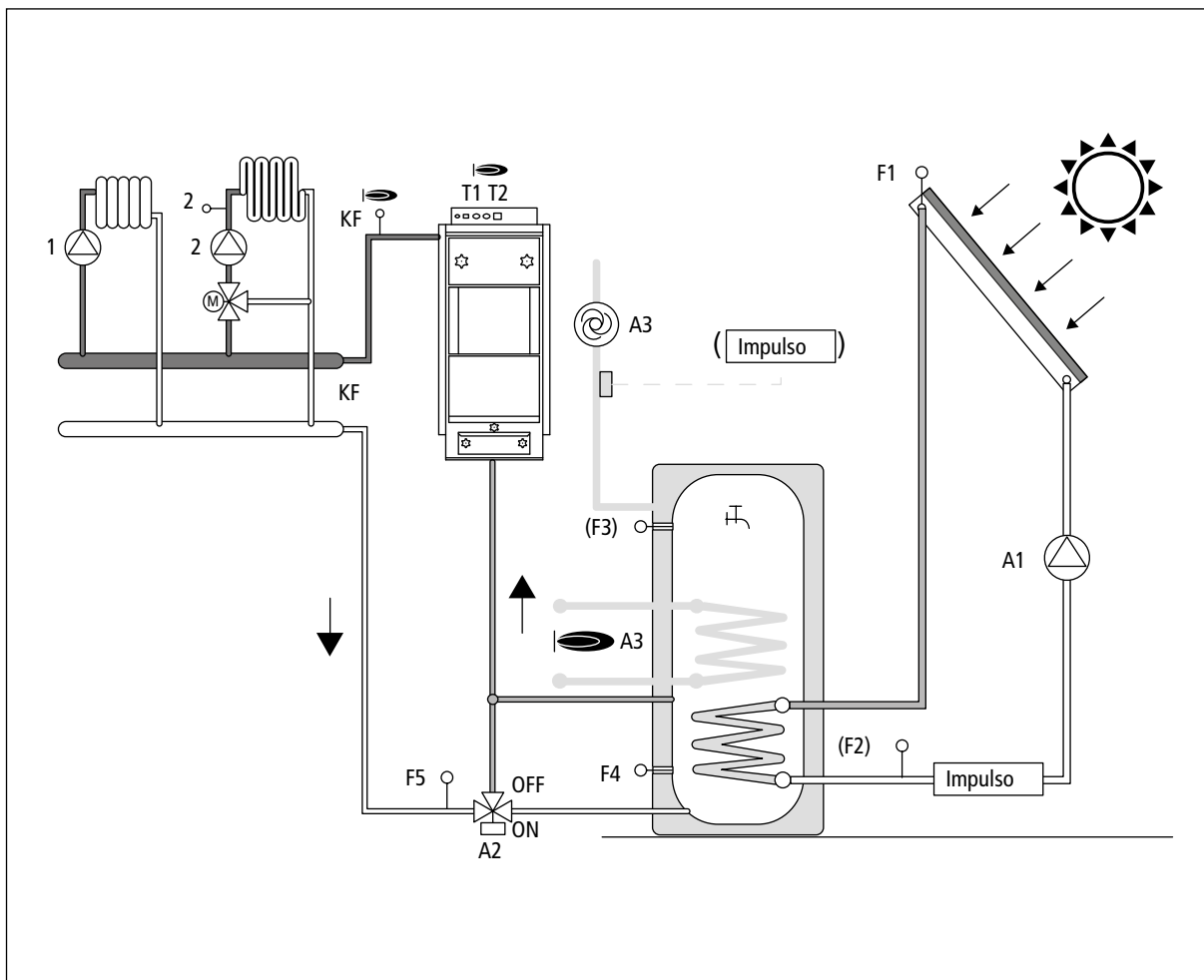
## Impianto 7 - Regolazione solare con funzione di riscaldamento supplementare



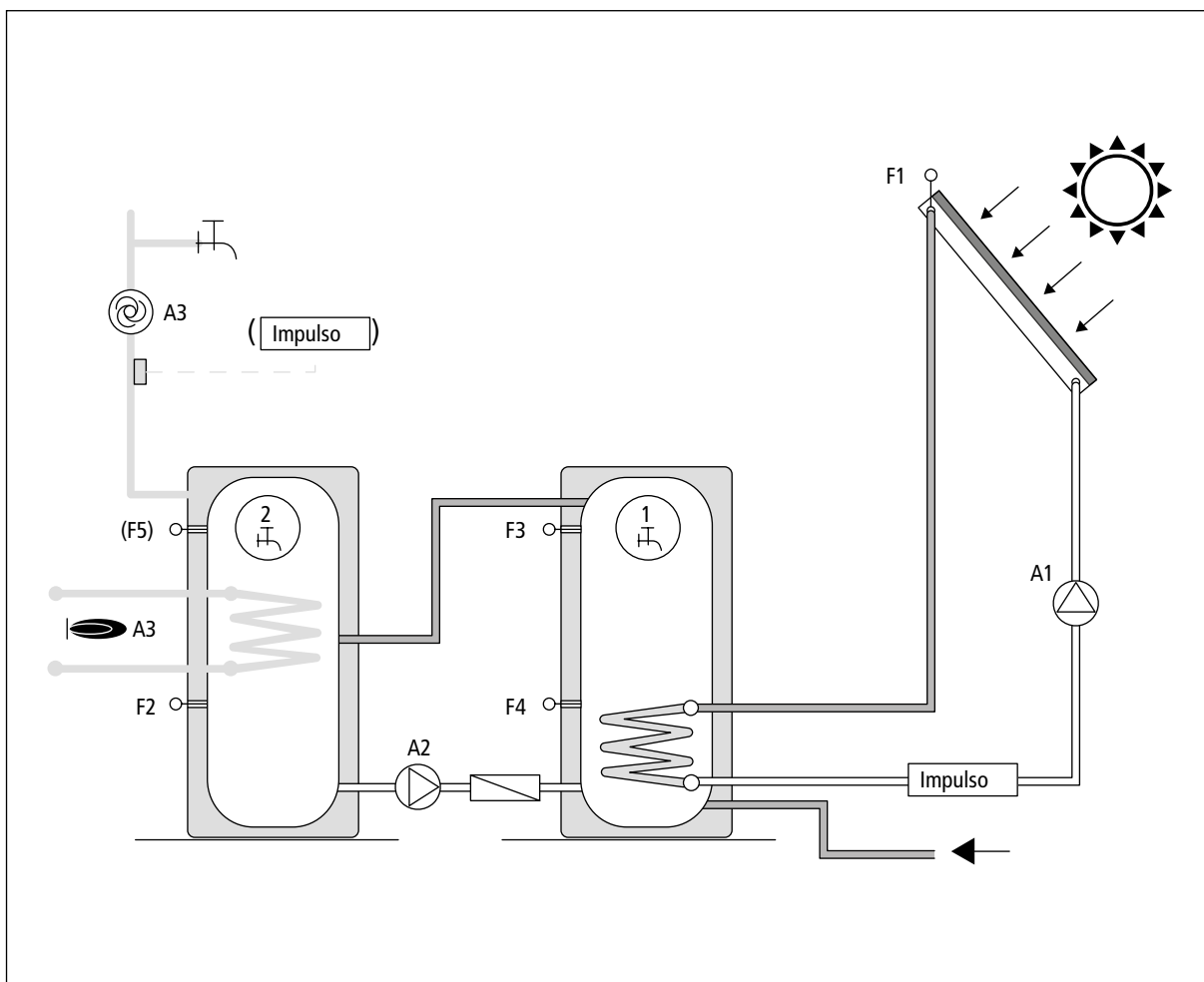
## Impianto 7 (variante) - Regolazione solare con funzione di riscaldamento supplementare

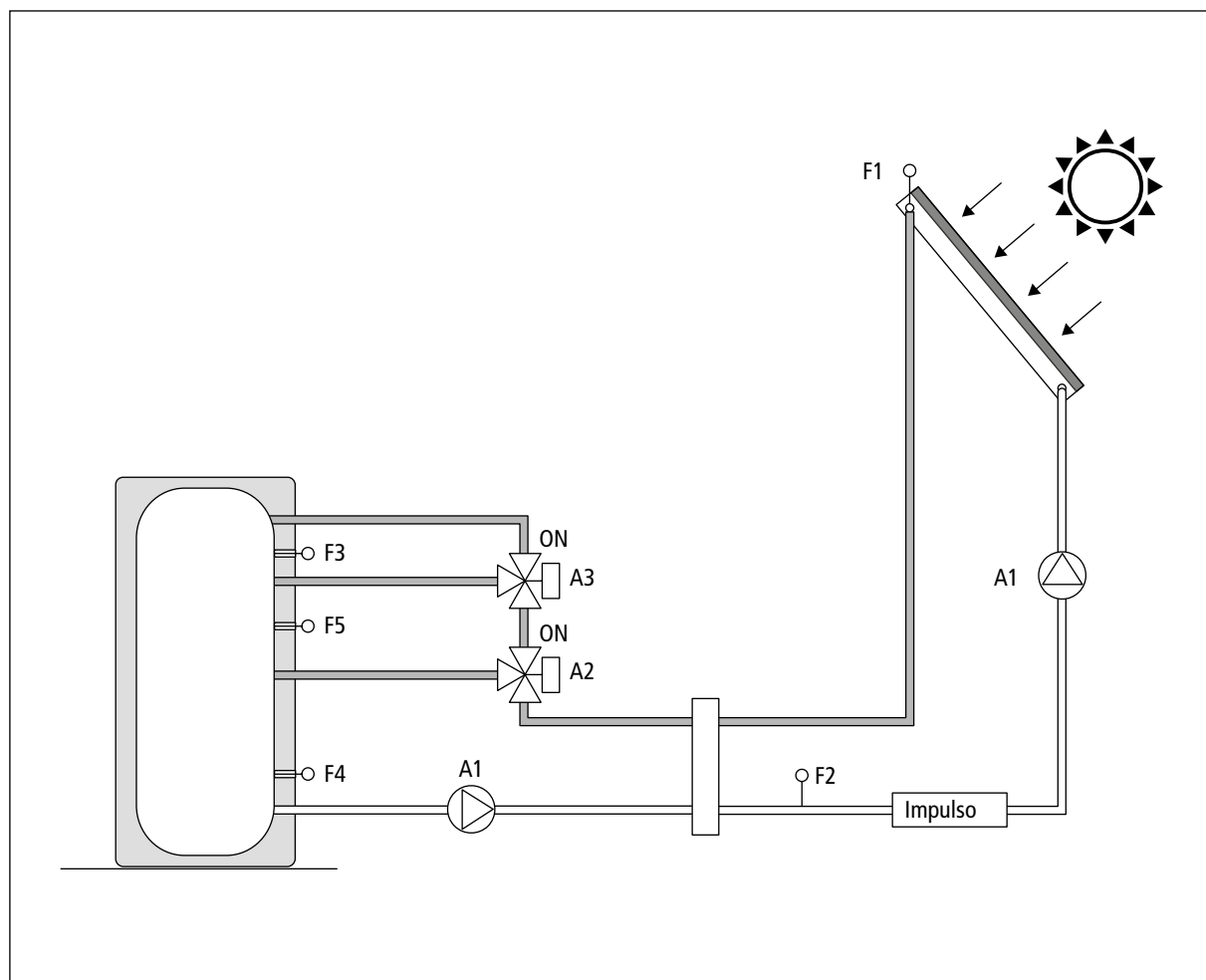
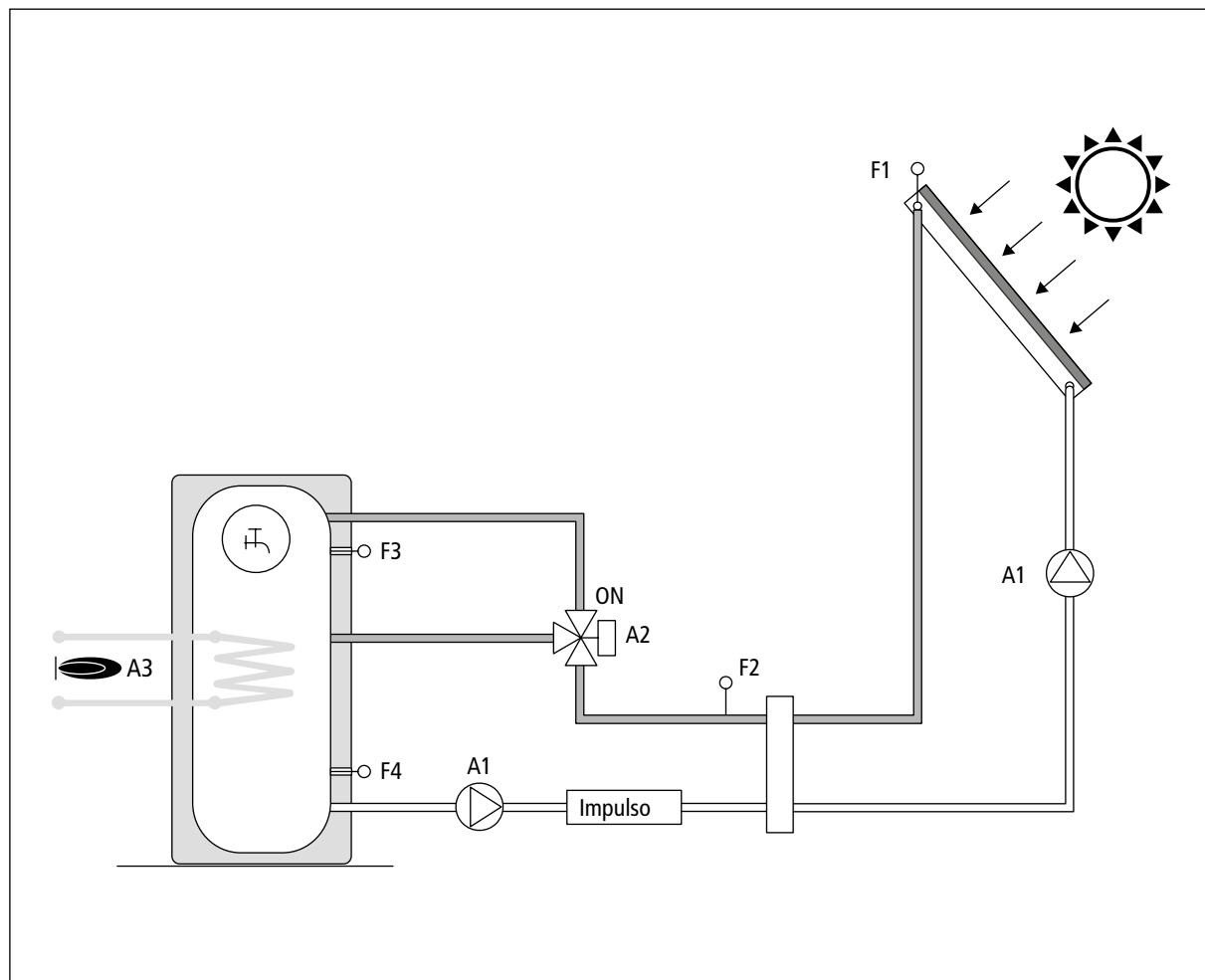


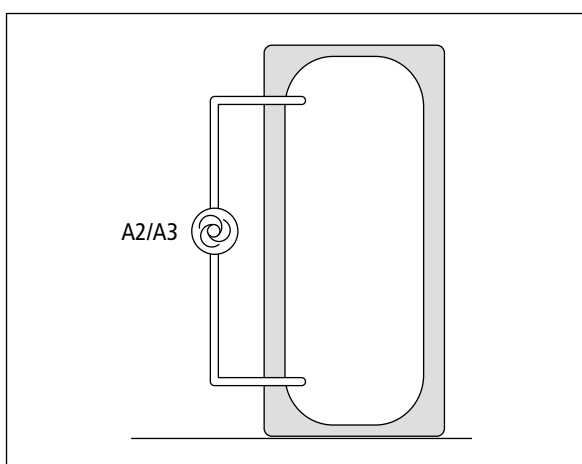
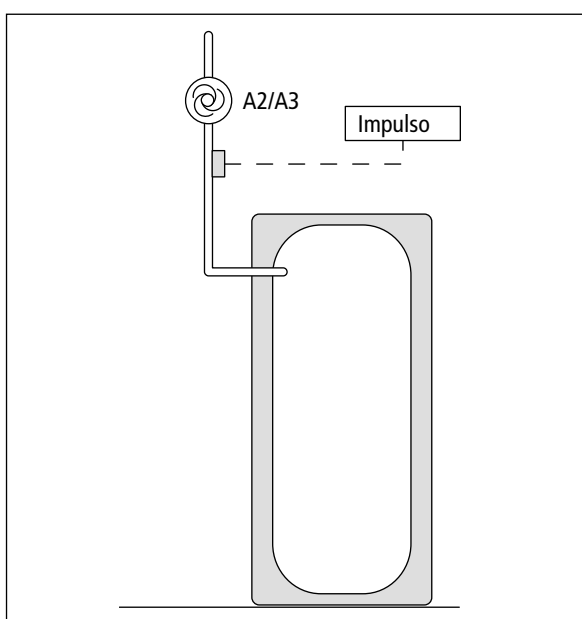
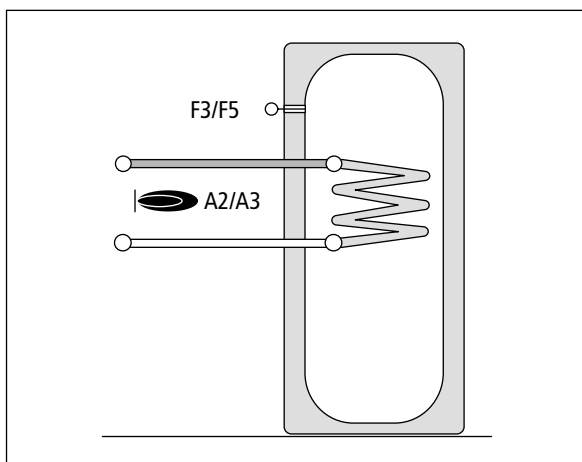
## Impianto 8 - Regolazione solare con controllo della temperatura di ritorno impianto



## Impianto 10 - Regolazione solare con due bollitori in cascata







## Funzioni speciali (solo SUN C)

A seconda dell'impianto scelto è possibile programmare le uscite A2 e A3 con delle funzioni speciali. La funzione desiderata viene impostata con il parametro P54 per A2 e A3 separatamente.

### Riscaldamento supplementare

Attraverso le funzioni speciali è possibile attivare una funzione di riscaldamento supplementare, ad esempio attraverso delle resistenza elettriche:

[P54=4 (bollitore 1), P54=5(bollitore 2)].

Il generatore di calore supplementare viene abilitato, quando la temperatura del bollitore F3 per bollitore 1 (F5 per bollitore2) è inferiore alla temperatura nominale [P47] impostata di [P34] (nel bilancio solare di [P47]-[P52]). Viene disabilitato appena la temperatura del bollitore supera la temperatura nominale.

Questa funzione è attiva durante il tempo di abilitazione [P07-P08].

### Pompa di circolazione

Attraverso le funzioni speciali è possibile attivare una pompa di circolazione:

[P54=1,P54=2, P54=3].

P54=1 ➔ La pompa di circolazione viene continuamente inserita durante i tempi di abilitazione [P09-P10].

P54=2 ➔ In caso di un cortocircuito sull'ingresso di impulso viene inserita la pompa di circolazione per la durata di inserimento impostata P55 in minuti. Un nuovo inserimento è possibile solo dopo la scadenza del blocco di reinserimento impostato P56 in minuti.

L'inserimento avviene solo durante i tempi di abilitazione [P09-P10].

P54=3 ➔ attivazione durante l'inserimento della funzione antilegionellosi.

P54=1, P54=2, P54=3

P54=3

### Aumento temperatura di ritorno

Attraverso le funzioni speciali è possibile attivare un aumento della temperatura di ritorno:

[P54=6 (bollitore 1; F4), P54=7 (bollitore 2; F2)].

La portata di ritorno dell'impianto di riscaldamento viene condotta attraverso l'accumulatore e in tal modo riscaldata.

L'inserimento attraverso A2 avviene quando la temperatura

nel bollitore supera la temperatura di ritorno (F5) della seconda soglia di attivazione [P32].

La valvola è comandata in chiusura quando la temperatura del bollitore è inferiore alla temperatura di ritorno F5 + seconda soglia di disattivazione [P33].

### Funzioni di protezione sovrapposte

Nei seguenti schemi si osservi come le rispettive funzioni di regolazione possono essere sovrapposte a delle funzioni di protezione.

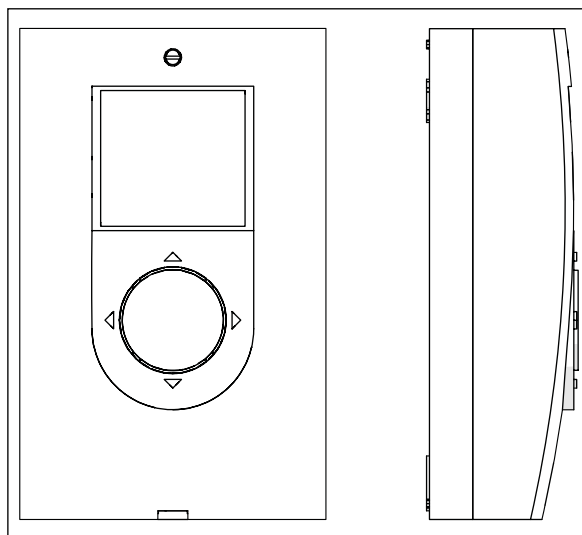
Se le funzioni di protezione del collettore (si veda P45) e/o quella di raffreddamento del bollitore (si veda P46) sono attive, entrambe possono attivare la stessa pompa del collettore.

## Evosol

Il regolatore solare EVOSOL è adatto alla regolazione di un impianto ad integrazione solare: controlla il trasferimento di calore dai collettori solari a un sistema di accumulo. Esso sovrintende al funzionamento della pompa avvalendosi delle informazioni raccolte dalle sonde di temperatura. Può comandare anche l'eventuale integrazione.

Il regolatore solare mette a disposizione 9 schemi impiantistici e funzioni avanzate come la regolazione della velocità delle pompe, la funzione di disinfezione termica, la protezione dei collettori solari da sovra-temperatura e da temperature troppo basse (funzione antigelo), e il contatore delle ore di esercizio.

Il regolatore solare è dotato di n°4 ingressi per sonde di temperatura, n°2 NTC 10K @ 25°C (B 3435) da installare nell'accumulo 1 e n°2 PT1000 da installare nei collettori solari o nel secondo accumulo, n°1 uscita comando statico per pompe o valvole a 3 vie standard a 230 VAC, n°1 contatto pulito privo di potenziale e n°2 uscite PWM per pompe modulanti.

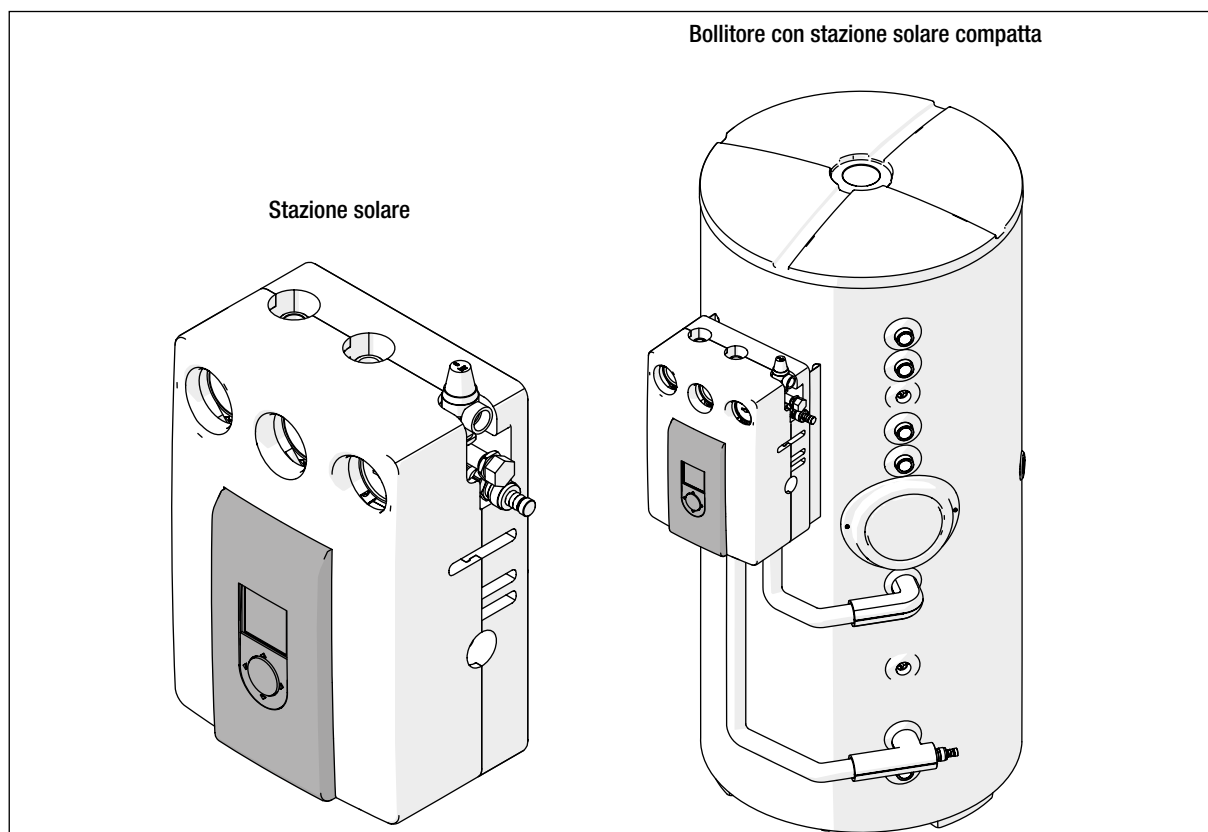


### Conformità

regolatori solari EVOSOL sono conformi a:

- Norma EN 61000-6-1:2007.
- Norma EN 61000-6-3:2007/A1:2011.
- Norma EN 61000-3-2:2014.
- Norma EN 61000-3-3:2013.
- Norma EN 60335-1:2012.
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE.
- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.
- Direttiva macchine 2006/42/CE.
- Direttiva concernente i dispositivi medici 93/42/CEE.
- Direttiva sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche 2011/65/UE.

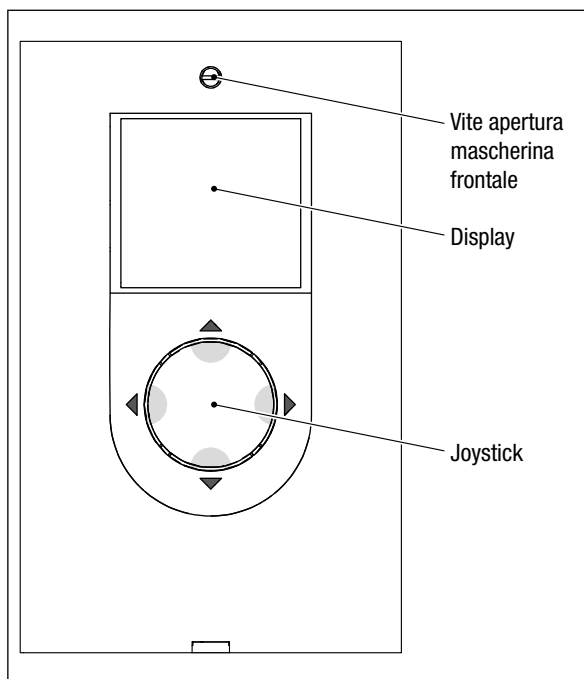
Il regolatore è già montato di serie sui seguenti prodotti:



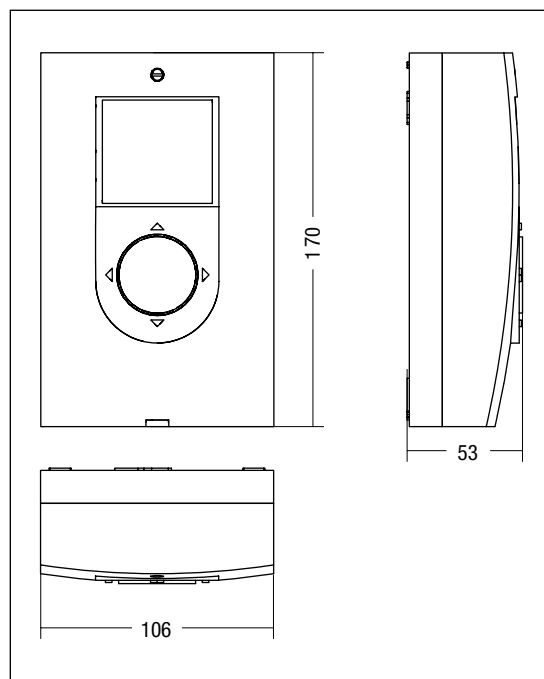
## Dati tecnici

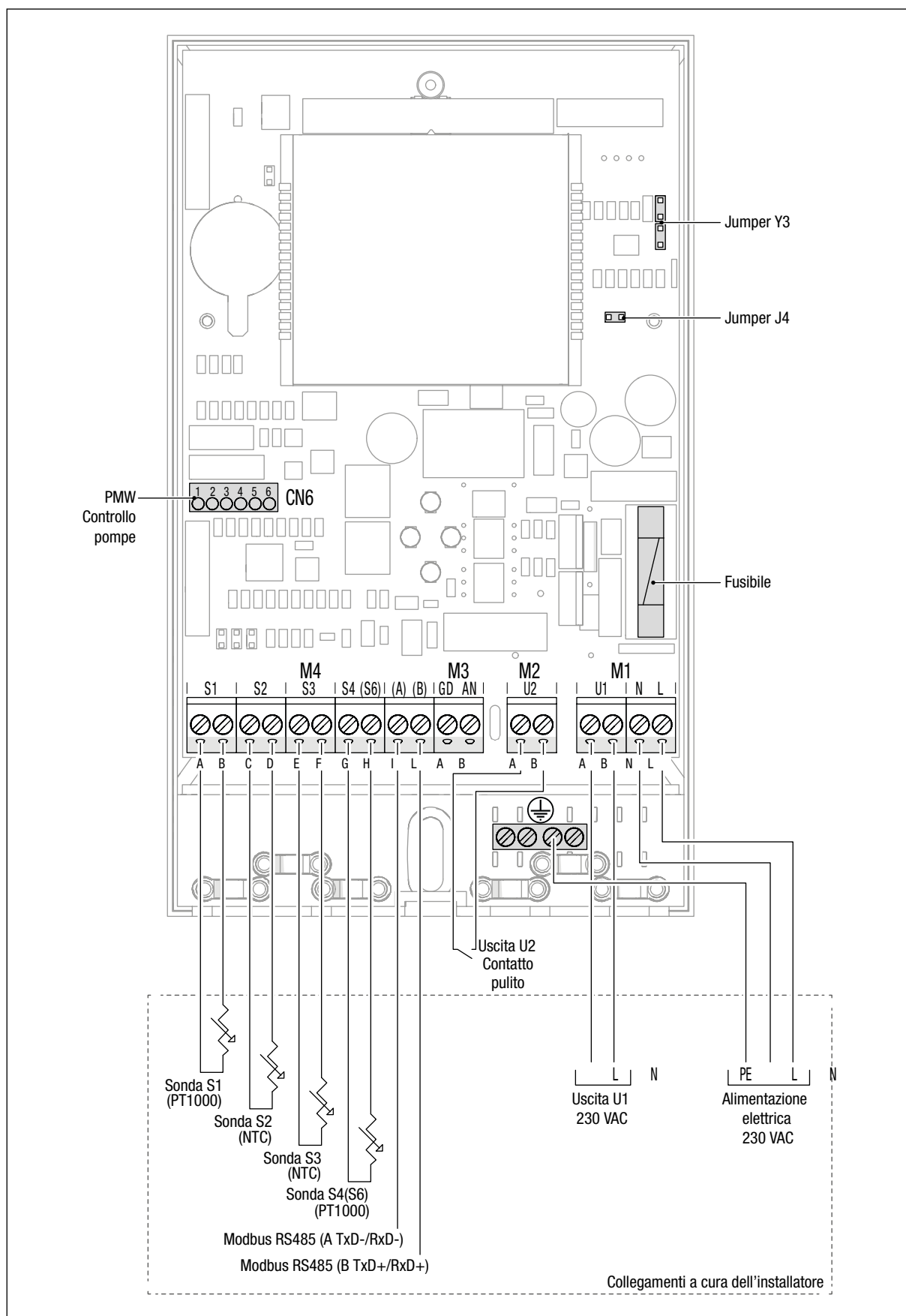
|                                                        |           |                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alimentazione                                          |           | 230Vac +10 -15% 50-60Hz                                                                  |
| Protezione (fusibile)                                  |           | F 3.15A - 250V - 5x20mm - rapido                                                         |
| Assorbimento massimo in stand-by                       |           | 3W                                                                                       |
| Assorbimento massimo complessivo ammissibile           |           | 600W                                                                                     |
| Grado di protezione da agenti esterni                  |           | IP20                                                                                     |
| Uscite                                                 | U1        | n°1 uscita statica 230Vac 1,3A Max @ $\cos \varphi > 0,5$                                |
|                                                        | U2        | n°1 uscita contatto pulito privo di potenziale 230Vac 1A Max                             |
| Uscite di pilotaggio                                   | CN6       | n°2 uscite statiche PWM a 24VDC 25mA Max                                                 |
| Sensori di temperatura                                 | S1-S4(S6) | PT1000 classe B                                                                          |
|                                                        | S2-S3     | NTC 10K @ 25°C (B 3435)                                                                  |
| Accuratezza conversione                                |           | $\pm 2^{\circ}\text{C}$                                                                  |
| Interconnessione con altre centraline                  |           | linea RS-485 (protocollo Modbus RTU)                                                     |
| Massimo numero dispositivi interconnessi               |           | 32                                                                                       |
| Massima lunghezza interconnessione (somma nodi)        |           | 500 m cavo schermato a coppia intrecciata AWG 22-24 @ 9600 Baud velocità di trasmissione |
| Terminazione inizio e fine interconnessione centraline |           | tramite jumper posizione J4                                                              |
| Peso netto                                             |           | 300g                                                                                     |

## Struttura



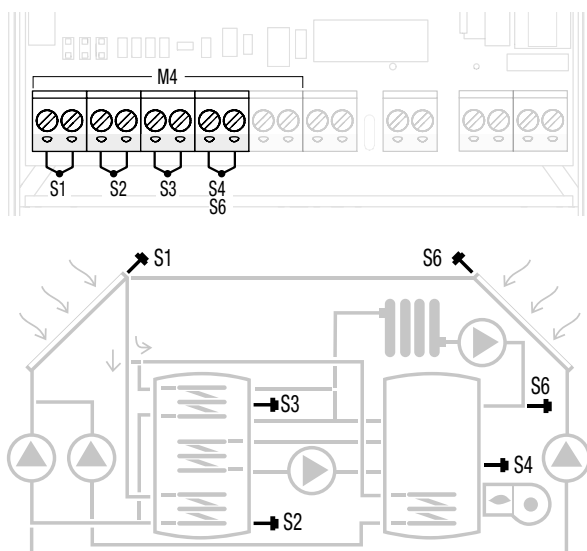
## Dimensioni





### Collegamenti morsettiera M4

- Sonda S1 PT1000 (sonda temperatura collettore 1).
- Sonda S2 NTC (sonda temperatura inferiore accumulo 1).
- Sonda S3 NTC (sonda temperatura superiore accumulo 1).
- Sonda S4 PT1000 (sonda temperatura accumulo 2) o sonda.
- S6 PT1000 (sonda temperatura collettore 2; sonda.
- temperatura ritorno impianto riscaldamento).



Le sonde di temperatura allacciate possono essere controllate con un multimetro-tester. La corrispondenza tra temperatura e resistenza è indicata nelle tabelle seguenti.

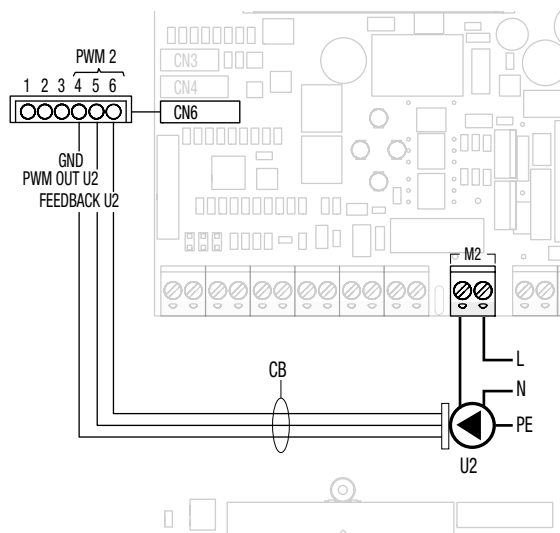
| Valori di resistenza delle sonde Pt1000 |      |     |      |  |
|-----------------------------------------|------|-----|------|--|
| °C                                      | Ω    | °C  | Ω    |  |
| -10                                     | 961  | 55  | 1213 |  |
| -5                                      | 980  | 60  | 1235 |  |
| 0                                       | 1000 | 65  | 1252 |  |
| 5                                       | 1019 | 70  | 1271 |  |
| 10                                      | 1039 | 75  | 1290 |  |
| 15                                      | 1058 | 80  | 1309 |  |
| 20                                      | 1078 | 85  | 1328 |  |
| 25                                      | 1097 | 90  | 1347 |  |
| 30                                      | 1117 | 95  | 1366 |  |
| 35                                      | 1136 | 100 | 1385 |  |
| 40                                      | 1155 | 105 | 1404 |  |
| 45                                      | 1175 | 110 | 1423 |  |
| 50                                      | 1194 | 115 | 1442 |  |

Valori di resistenza delle sonde  
NTC 10K @ 25°C (B 3435)

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C | Ω    | °C  | Ω    |
|----|-------|----|------|----|------|-----|------|
| 0  | 27200 | 28 | 8947 | 56 | 3433 | 84  | 1492 |
| 1  | 26061 | 29 | 8625 | 57 | 3326 | 85  | 1451 |
| 2  | 24976 | 30 | 8316 | 58 | 3222 | 86  | 1412 |
| 3  | 23942 | 31 | 8020 | 59 | 3122 | 87  | 1373 |
| 4  | 22957 | 32 | 7763 | 60 | 3026 | 88  | 1336 |
| 5  | 22017 | 33 | 7463 | 61 | 2934 | 89  | 1300 |
| 6  | 21120 | 34 | 7201 | 62 | 2844 | 90  | 1266 |
| 7  | 20265 | 35 | 6950 | 63 | 2758 | 91  | 1232 |
| 8  | 19449 | 36 | 6709 | 64 | 2674 | 92  | 1199 |
| 9  | 18670 | 37 | 6477 | 65 | 2594 | 93  | 1167 |
| 10 | 17926 | 38 | 6254 | 66 | 2516 | 94  | 1137 |
| 11 | 17216 | 39 | 6040 | 67 | 2441 | 95  | 1107 |
| 12 | 16537 | 40 | 5835 | 68 | 2369 | 96  | 1078 |
| 13 | 15889 | 41 | 5637 | 69 | 2299 | 97  | 1050 |
| 14 | 15270 | 42 | 5448 | 70 | 2232 | 98  | 1023 |
| 15 | 14678 | 43 | 5265 | 71 | 2166 | 99  | 997  |
| 16 | 14112 | 44 | 5090 | 72 | 2103 | 100 | 971  |
| 17 | 13571 | 45 | 4921 | 73 | 2043 | 101 | 947  |
| 18 | 13053 | 46 | 4758 | 74 | 1984 | 102 | 923  |
| 19 | 12558 | 47 | 4602 | 75 | 1927 | 103 | 900  |
| 20 | 12084 | 48 | 4452 | 76 | 1872 | 104 | 877  |
| 21 | 11630 | 49 | 4307 | 77 | 1819 | 105 | 855  |
| 22 | 11195 | 50 | 4168 | 78 | 1767 | 106 | 834  |
| 23 | 10780 | 51 | 4033 | 79 | 1717 | 107 | 813  |
| 24 | 10381 | 52 | 3904 | 80 | 1669 | 108 | 793  |
| 25 | 10000 | 53 | 3780 | 81 | 1623 | 109 | 774  |
| 26 | 9634  | 54 | 3660 | 82 | 1578 | 110 | 755  |
| 27 | 9283  | 55 | 3544 | 83 | 1534 |     |      |

### Collegamento pompe modulanti PWM Regolatore integrato su altro prodotto

Il regolatore solare già integrato su un altro prodotto può gestire una ulteriore pompa modulante (in alternativa alla pompa 230Vac standard) collegando la parte di controllo pompa al connettore CN6 utilizzando il cablaggio (CB) disponibile come accessorio. La parte di potenza va collegata alla morsettiera M2 (uscita U2).





## Segnali di controllo PWM

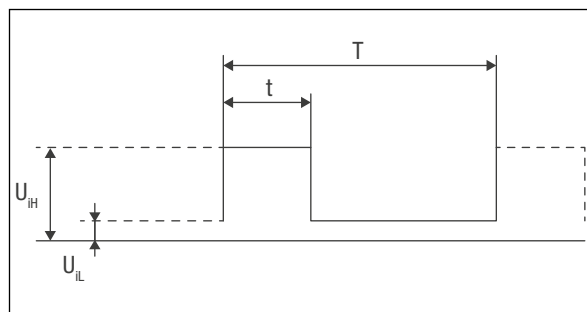
La pompa deve essere controllata attraverso un segnale digitale a bassa tensione PWM (pulse width modulation). La velocità cambia in funzione del segnale di input come indicato nel paragrafo "Segnale in ingresso PWM".

Di seguito sono descritte le principali caratteristiche che il segnale PWM deve avere.

## Segnale digitale a bassa tensione PWM

Il segnale d'onda quadra PWM è stato progettato per un intervallo di frequenza da 100 a 4.000 Hz. Il segnale PWM è usato per impostare la velocità del circolatore.

## Esempio Duty cycle



**T** – Periodo

**d** – Duty cycle ( $t/T$ )

**$U_{iH}$**  – Alto livello di tensione del segnale in ingresso

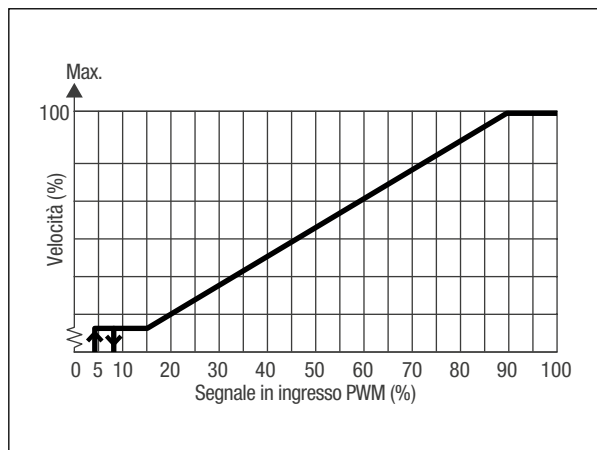
**$U_{iL}$**  – Basso livello di tensione del segnale in ingresso

**$I_{iH}$**  – Intensità di corrente del segnale in ingresso

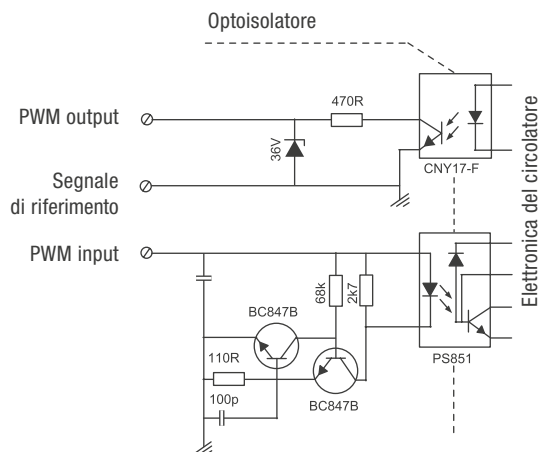
| Esempio                             | Valutazione                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| $T = 2 \text{ ms}$ (500 Hz)         | $U_{iH} = 4\text{-}24 \text{ V}$                         |
| $t = 0.6 \text{ ms}$                | $U_{iL} \leq 1 \text{ V}$                                |
| $d \% = 100 \times 0.6 / 2 = 30 \%$ | $I_{iH} \leq 10 \text{ mA}$<br>(dipendente da $U_{iH}$ ) |

## Segnale in ingresso PWM

Con un basso valore di ingresso (<5 % PWM) viene impedito alla pompa di avviarsi. La pompa si arresta nel caso il segnale in ingresso sia tra il 5 e 8 % del segnale PWM o in assenza del segnale PWM per ragioni di sicurezza. Se la pompa non riceve nessun input, dovuto per esempio alla rottura del cavo di segnale, si arresta per prevenire il surriscaldamento del sistema solare.



## Circuito elettronico



## Dati tecnici

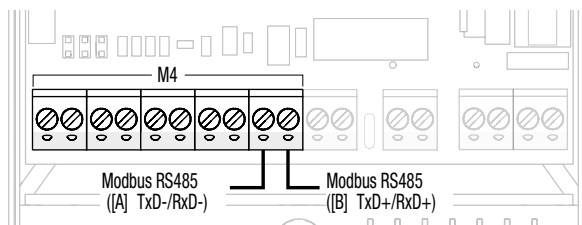
| Massima potenza                                   | Simbolo  | Valore      |
|---------------------------------------------------|----------|-------------|
| Frequenza in ingresso PWM                         | f        | 100-4000 Hz |
| Consumo in stand-by < 1 W                         |          | < 1 W       |
| Alto livello di tensione del segnale in ingresso  | $U_{iH}$ | 4-24 V      |
| Basso livello di tensione del segnale in ingresso | $U_{iL}$ | < 1 V       |
| Intensità di corrente del segnale in ingresso     | $I_{iH}$ | < 10 mA     |
| Duty cycle in ingresso                            | PWM      | 0-100%      |

## Trasmissione dati Modbus

Il regolatore solare è equipaggiato con 1 morsetto per la trasmissione e ricezione dati tramite protocollo MODBUS RTU su linea RS-485.

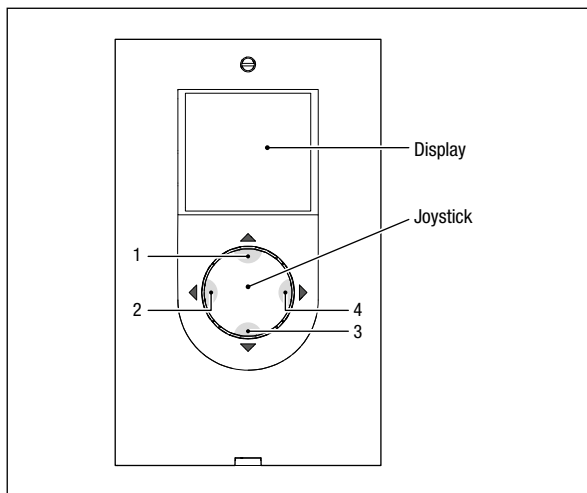
Fare attenzione alla polarità dei morsetti A e B. Collegamenti morsettiera M4:

- MODBUS RS485 ([A] TxD-/RxD-)
- MODBUS RS485 ([B] TxD+/RxD+)



## Interfaccia Utente

Il regolatore solare viene comandato mediante il joystick direzionale a 4 tasti.

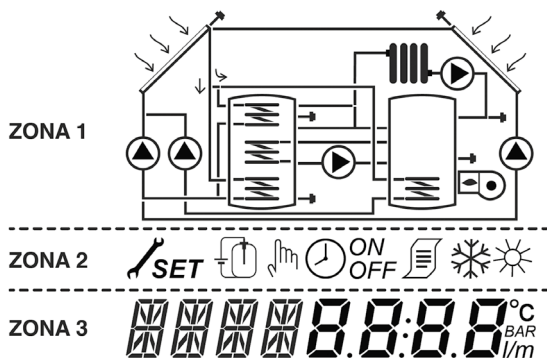


- Premendo "◀" (2) per qualche secondo è possibile inserire la password per accedere ai parametri destinati all'Installatore.
- Premendo "◀" (2) o "▶" (4) è possibile scorrere i parametri di regolazione/visualizzazione; durante la modifica di un parametro, la pressione, per qualche secondo, consente di confermare il valore impostato e ritornare nella lista dei parametri.
- Premendo "▲" (1) per qualche secondo è possibile rendere modificabile il parametro visualizzato e incrementare il valore.
- Premendo "▼" (3) è possibile decrementare il valore del parametro selezionato.
- Premendo "▼" (3) per qualche secondo è possibile entrare nella modifica della ora, giorno e lingua di visualizzazione.

## Visualizzazione

Il regolatore solare dispone di un display LCD da 2,8 pollici retroilluminato. Il display può essere suddiviso in 3 zone di visualizzazione:

1. Zona schemi d'impianto
2. Zona simboli
3. Zona parametri



### 1. Zona schemi d'impianto

La zona degli schemi d'impianto mostra lo schema attivo e memorizzato tramite il parametro SYSN. I simboli visualizzati lampeggiano, rimangono fissi o spariscono in funzione dello stato attuale del sistema.

### 2. Zona simboli

La zona dei simboli indica lo stato del sistema.

### 3. Zona parametri

Nella zona inferiore del display è possibile visualizzare i parametri del regolatore solare; nella parte sinistra viene visualizzata la sigla del parametro mentre nella parte destra il valore con la relativa unità di misura o l'impostazione del parametro.

In condizioni di stand-by il display si presenta spento con indicazione della temperatura della parte alta dell'accumulo (S3). Per accedere alla visualizzazione premere un tasto qualsiasi.

## Icone display

|            |                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Collettore Solare                                                                                                                                                                                     |
|            | Pompa<br>Il simbolo lampeggia durante la fase di funzionamento                                                                                                                                        |
|            | Serbatoio accumulo                                                                                                                                                                                    |
|            | Sistema di integrazione<br>Il simbolo lampeggia durante la fase di funzionamento                                                                                                                      |
|            | Radiatore/impianto di riscaldamento                                                                                                                                                                   |
|            | Serpentina accumulo                                                                                                                                                                                   |
|            | Sonda di temperatura<br>Il simbolo lampeggia quando si seleziona il parametro di visualizzazione relativo                                                                                             |
|            | Presenza di allarme (richiesta manutenzione)                                                                                                                                                          |
|            | Simbolo antigelo                                                                                                                                                                                      |
|            | Sovratemperatura pannello                                                                                                                                                                             |
| <b>SET</b> | Programmazione parametri<br>Quando il parametro visualizzato è modificabile, appare sul display la scritta SET fissa, quando si entra in modifica, la scritta inizia a lampeggiare fino alla conferma |
|            | Programmazione oraria in "automatico"                                                                                                                                                                 |
|            | Modalità manuale (abilita la gestione forzata delle uscite U1/U2)                                                                                                                                     |
|            | Contabilizzazione energia (non utilizzata)                                                                                                                                                            |
|            | Questi simboli iniziano a lampeggiare quando la funzione disinfezione termica (antilegionella) è attiva                                                                                               |

## Schemi di impianto

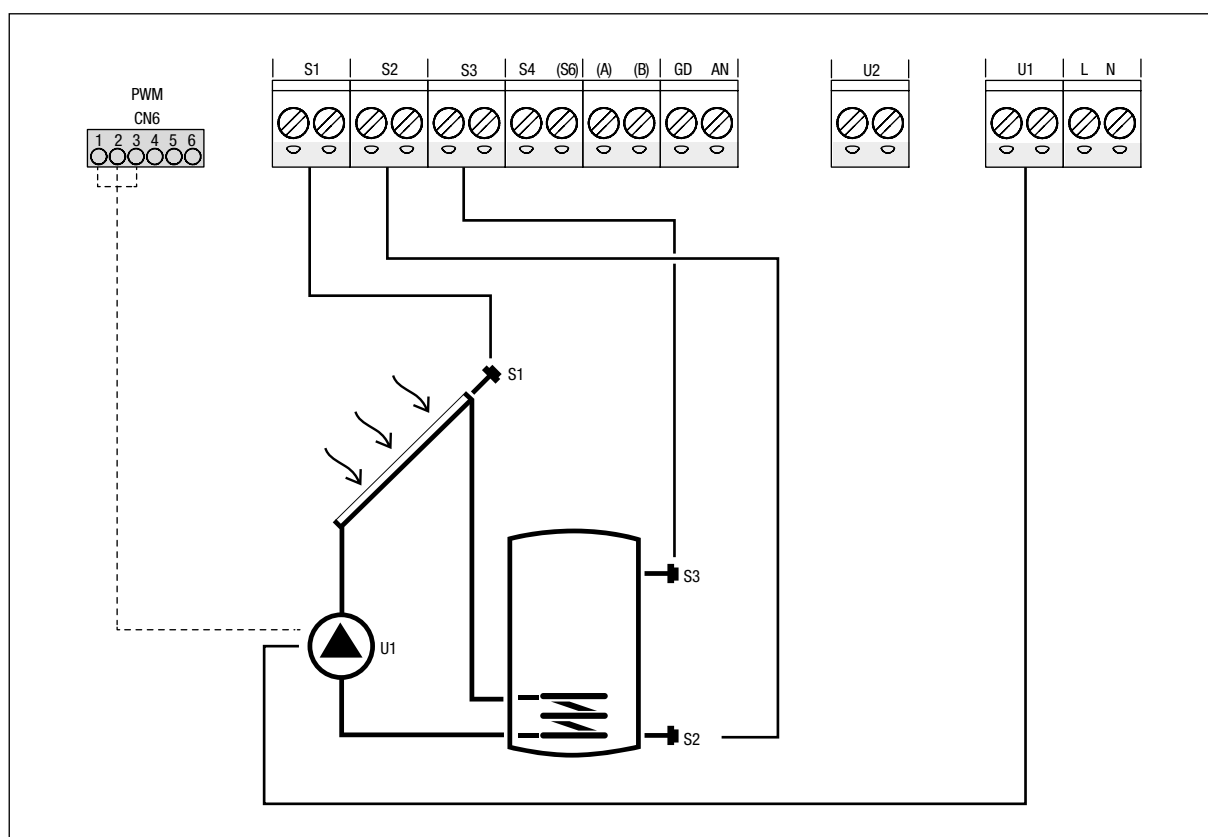
### Sistema 1 - Riscaldamento solare con n. 1 accumulo

Il sistema lavora sulla differenza di temperatura tra il collettore solare (S1) e la zona bassa dell'accumulo (S2) per mantenere nell'accumulo

la temperatura impostata al parametro n°59 (B1LO - SETPOINT BOILER1 BASSO).

Se la differenza S1-S2 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°8 (ON12) la pompa collegata all'uscita U1 viene attivata.

La pompa (U1) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S1 e S2 raggiunge il valore impostato nel parametro n°9 (OF12).



**SET** – Parametro modificabile

**I** – Parametro o valore non utilizzato

**R/O** – Parametro disponibile per modbus solo in lettura

**R/W** – Parametro disponibile per modbus in scrittura e lettura

**S** – Sonda di temperatura

**U** – Pompa/valvola gestiti da regolatore

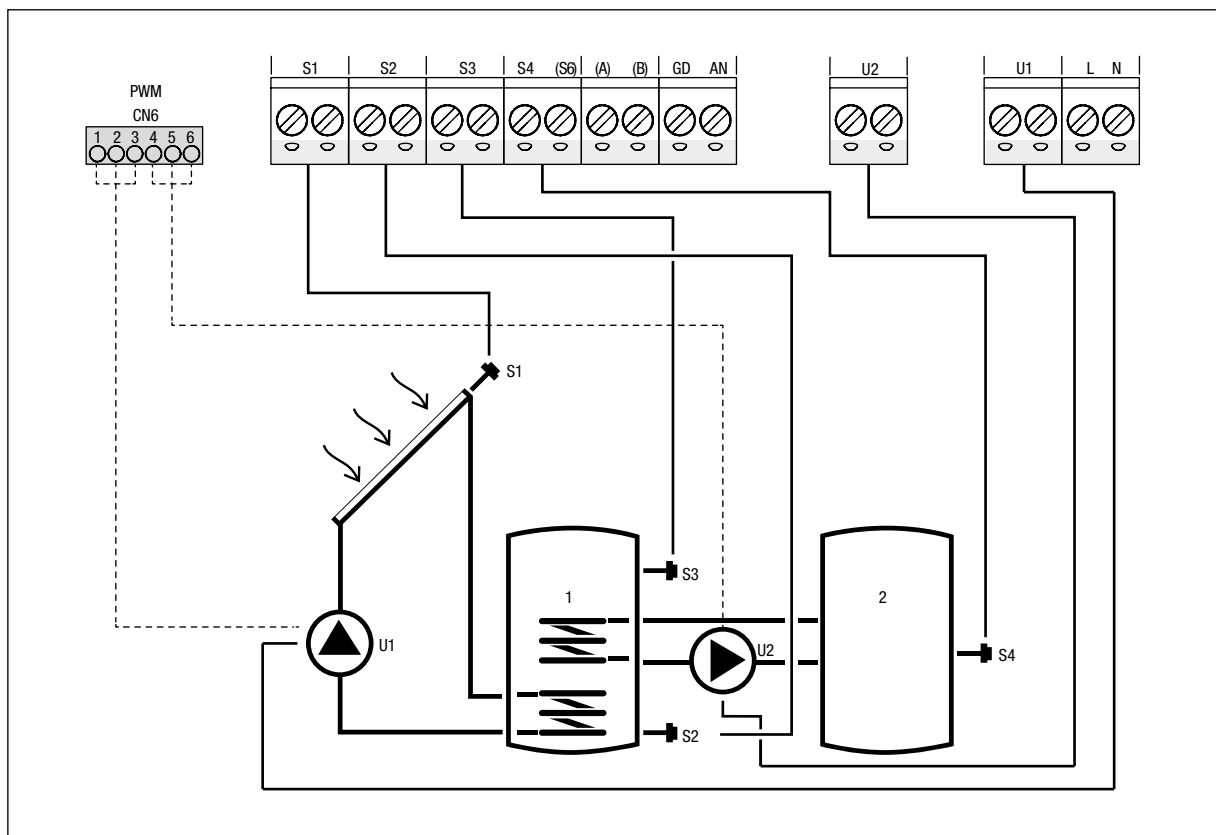
## Sistema 2 - Riscaldamento solare con trasferimento di calore

Il sistema lavora sulla differenza di temperatura tra il collettore solare (S1) e la zona bassa del primo accumulo (S2) per mantenere nell'accumulo 1 la temperatura impostata al parametro n°59 (B1LO - SETPOINT BOILER1 BASSO). Lavora inoltre sulla differenza di temperatura tra la zona alta del primo accumulo (S3) e la zona bassa del secondo accumulo (S4) per mantenere nell'accumulo 2 la temperatura impostata al parametro n°64 (B2LO - SETPOINT BOILER2 BASSO).

Se la differenza S1-S2 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°8 (ON12) la pompa collegata all'uscita U1 viene attivata. La pompa (U1) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S1 e S2 raggiunge il valore impostato nel parametro n°9 (OF12).

Se la differenza S3-S4 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°16 (ON34) e la sonda S3>ST12, la pompa collegata all'uscita U2 viene attivata.

La pompa (U2) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S3 e S4 raggiunge il valore impostato nel parametro n°17 (OF34).



**SET** – Parametro modificabile

**I** – Parametro o valore non utilizzato

**R/O** – Parametro disponibile per modbus solo in lettura

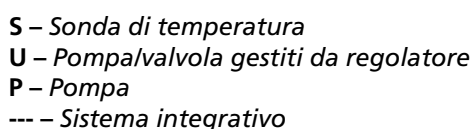
**R/W** – Parametro disponibile per

modbus in scrittura e lettura

**S** – Sonda di temperatura

**U** – Pompa/valvola gestiti da regolatore

Tramite la programmazione oraria impostata nei parametri DAYN è possibile sfruttare un sistema integrativo per integrare lo scambio termico tra collettori solari e accumulo.



#### Sistema 4 - Impianto solare con caricamento stratificato dell'accumulo

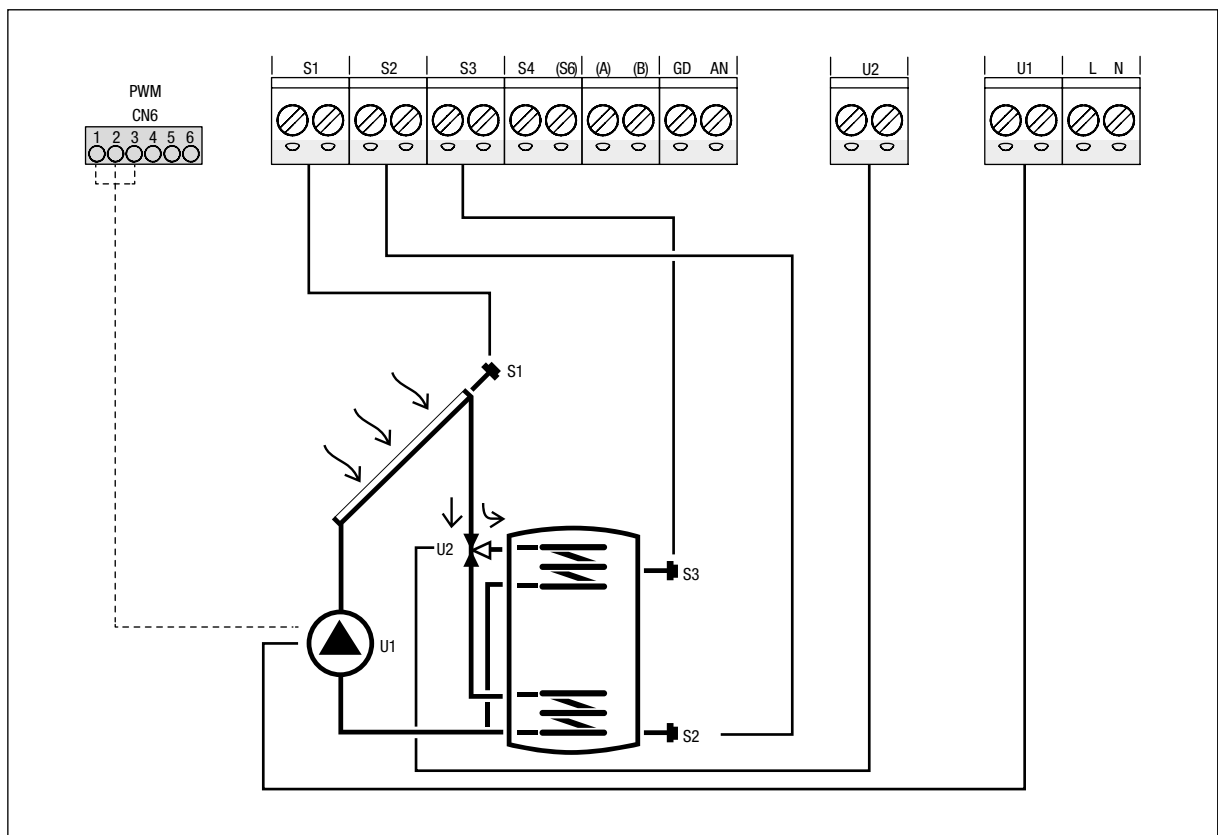
Il sistema permette di riscaldare due zone dell'accumulo in tempi diversi, permettendo di scegliere quali delle due zone ha priorità temporale sull'altra. Attraverso il parametro n°67 (PZB1) è possibile modificare la priorità della zona da riscaldare (la zona alta è di default).

Il sistema lavora sulla differenza di temperatura tra il collettore solare (S1) e l'accumulo, sia per riscaldare la zona alta (S3) e mantenere la temperatura impostata al parametro n°56 (B1HI - SETPOINT BOILER1 ALTO) che per riscaldare la zona bassa (S2) e mantenere la temperatura impostata al parametro n°59 (B1LO - SETPOINT BOILER1 BASSO). È possibile così gestire il riscaldamento dell'accumulo controllandone la stratificazione tra la parte alta (S3) e quella bassa (S2).

Se la differenza S1-S3 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°10 (ON13) la pompa collegata all'uscita U1 viene attivata e l'elettrovalvola collegata all'uscita U2 commuta in modo da permettere la circolazione tra il collettore solare e la parte alta dell'accumulo (contatto dell'uscita U2 chiuso). La pompa (U1) resta attiva fino a quando la differenza raggiunge il valore impostato nel parametro n°11 (OF13).

Se la differenza S1-S3 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°8 (ON12) la pompa collegata all'uscita U1 viene attivata e l'elettrovalvola collegata all'uscita U2 commuta in modo da permettere la circolazione tra il collettore solare e la zona bassa dell'accumulo (contatto dell'uscita U2 aperto).

La pompa (U1) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S1 e S2 raggiunge il valore impostato nel parametro n°9 (OF12).



**SET** – Parametro modificabile

**I** – Parametro o valore non utilizzato

**R/O** – Parametro disponibile per modbus solo in lettura

**R/W** – Parametro disponibile per modbus in scrittura e lettura

**S** – Sonda di temperatura

**U** – Pompa/valvola gestiti da regolatore

## Sistema 5 - Impianto solare con 2 serbatoi e logica prioritaria

Il sistema lavora sulla differenza di temperatura tra il collettore solare (S1) e la zona bassa del primo accumulo (S2) per mantenere nell'accumulo 1 la temperatura impostata al parametro n°59 (B1LO) (SETPOINT BOILER1 BASSO). Lavora inoltre sulla differenza di temperatura tra il collettore solare (S1) e la zona bassa del secondo accumulo (S4) per mantenere nell'accumulo 2 la temperatura impostata al parametro n°64 (B2LO) (SETPOINT BOILER2 BASSO).

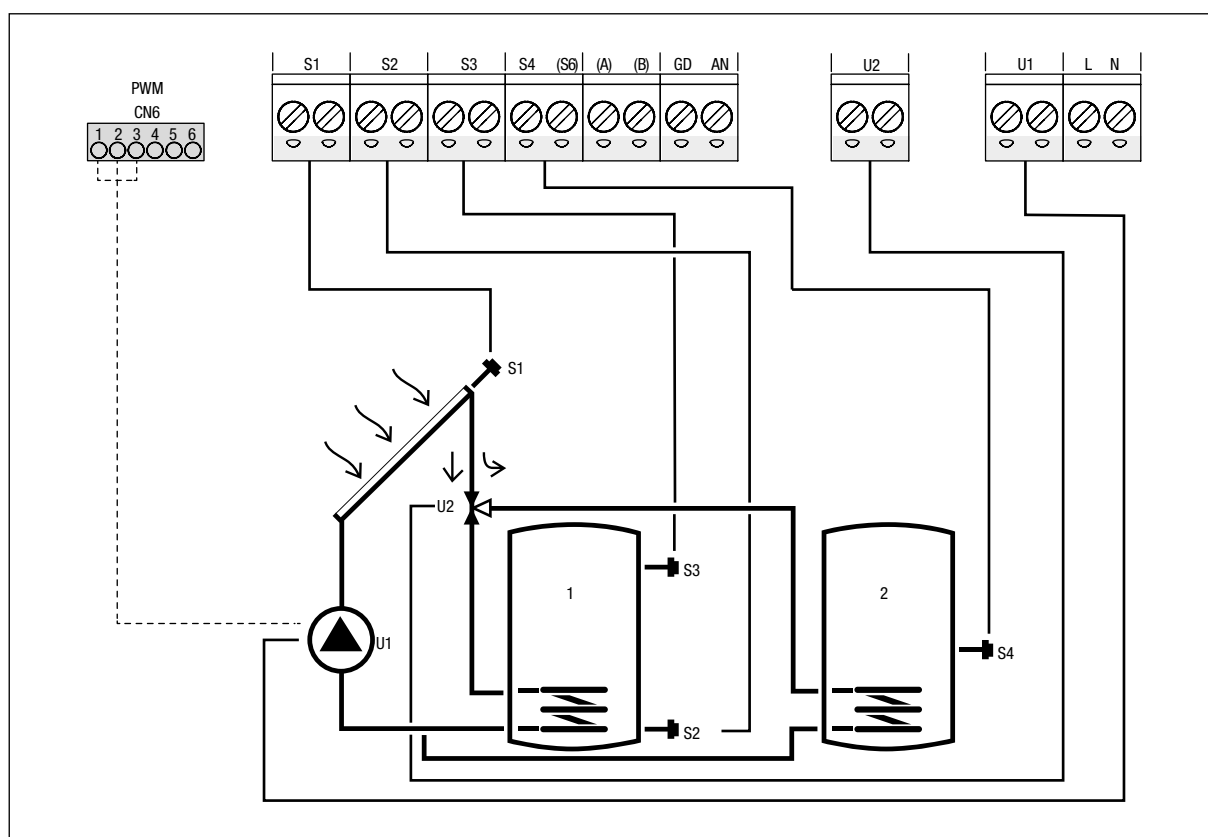
Se la differenza S1-S2 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°8 (ON12) la pompa collegata all'uscita U1 viene attivata e l'elettrovalvola collegata all'uscita U2 commuta in modo da permettere la circolazione tra il collettore solare e la zona bassa dell'accumulo 1 (contatto dell'uscita U2 aperto).

La pompa (U1) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S1 e S2 raggiunge il valore impostato nel parametro n°9 (OF12)..

Se la differenza S1-S4 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°12 (ON14) la pompa collegata all'uscita U1 viene attivata e l'elettrovalvola collegata all'uscita U2 commuta in modo da permettere la circolazione tra il collettore solare e la zona bassa dell'accumulo 2 (contatto dell'uscita U2 chiuso).

La pompa (U1) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S1 e S4 raggiunge il valore impostato nel parametro n°13 (OF14).

È possibile modificare la priorità dell'accumulo da riscaldare con il parametro n°53 (PRBO) (il primo accumulo è di default).



**SET** – Parametro modificabile

**I** – Parametro o valore non utilizzato

**R/O** – Parametro disponibile per modbus solo in lettura

**R/W** – Parametro disponibile per modbus in scrittura e lettura

**S** – Sonda di temperatura

**U** – Pompa/valvola gestiti da regolatore

## Sistema 6 - Impianto solare con 2 serbatoi e funzionamento con pompe

Il sistema lavora sulla differenza di temperatura tra il collettore solare (S1) e la zona bassa del primo accumulo (S2) per mantenere nell'accumulo 1 la temperatura impostata al parametro n°59 (B1LO - SETPOINT BOILER1 BASSO). Lavora inoltre sulla differenza di temperatura tra il collettore solare (S1) e la zona bassa del secondo accumulo (S4) per mantenere nell'accumulo 2 la temperatura impostata al parametro n°64 (B2LO - SETPOINT BOILER2 BASSO).

Se la differenza S1-S2 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°8 (ON12) la pompa collegata all'uscita U1 viene attivata.

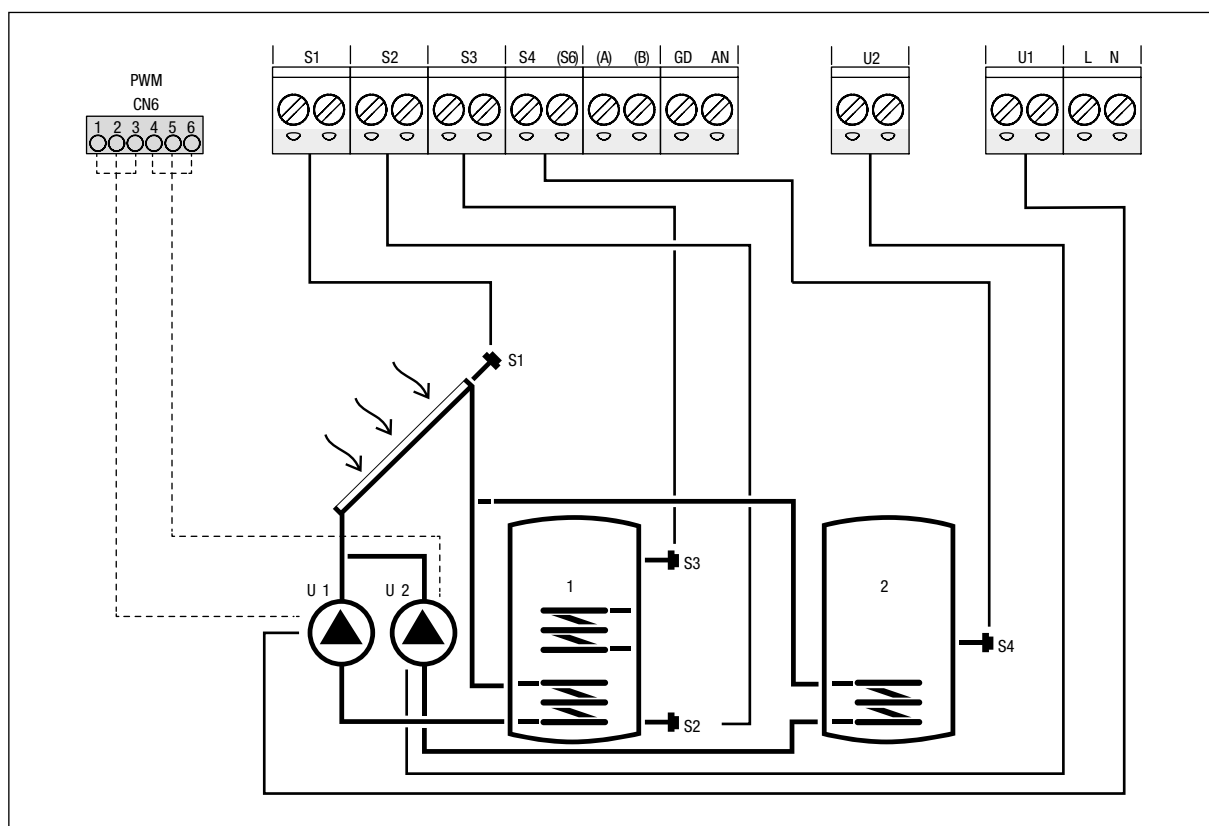
La pompa (U1) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S1 e S2 raggiunge il valore impostato nel parametro n°9 (OF12).

Se la differenza S1-S4 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°12 (ON14) la pompa collegata all'uscita U2 viene attivata.

La pompa (U2) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S1 e S4 raggiunge il valore impostato nel parametro n°13 (OF14).

Il sistema lavora con logica prioritaria (in alternanza tra i due accumuli) ed è possibile modificare la priorità dell'accumulo da riscaldare per primo con il parametro n°53 (PRBO) (il primo accumulo è di default).

NOTA: come seconda pompa (U2), è consigliato utilizzare una pompa con modulazione PWM.



**SET** – Parametro modificabile

**I** – Parametro o valore non utilizzato

**R/O** – Parametro disponibile per modbus solo in lettura

**R/W** – Parametro disponibile per

modbus in scrittura e lettura

**S** – Sonda di temperatura

**U** – Pompa/valvola gestiti da regolatore



## Sistema 7 - Impianto solare con 2 collettori e 1 accumulo

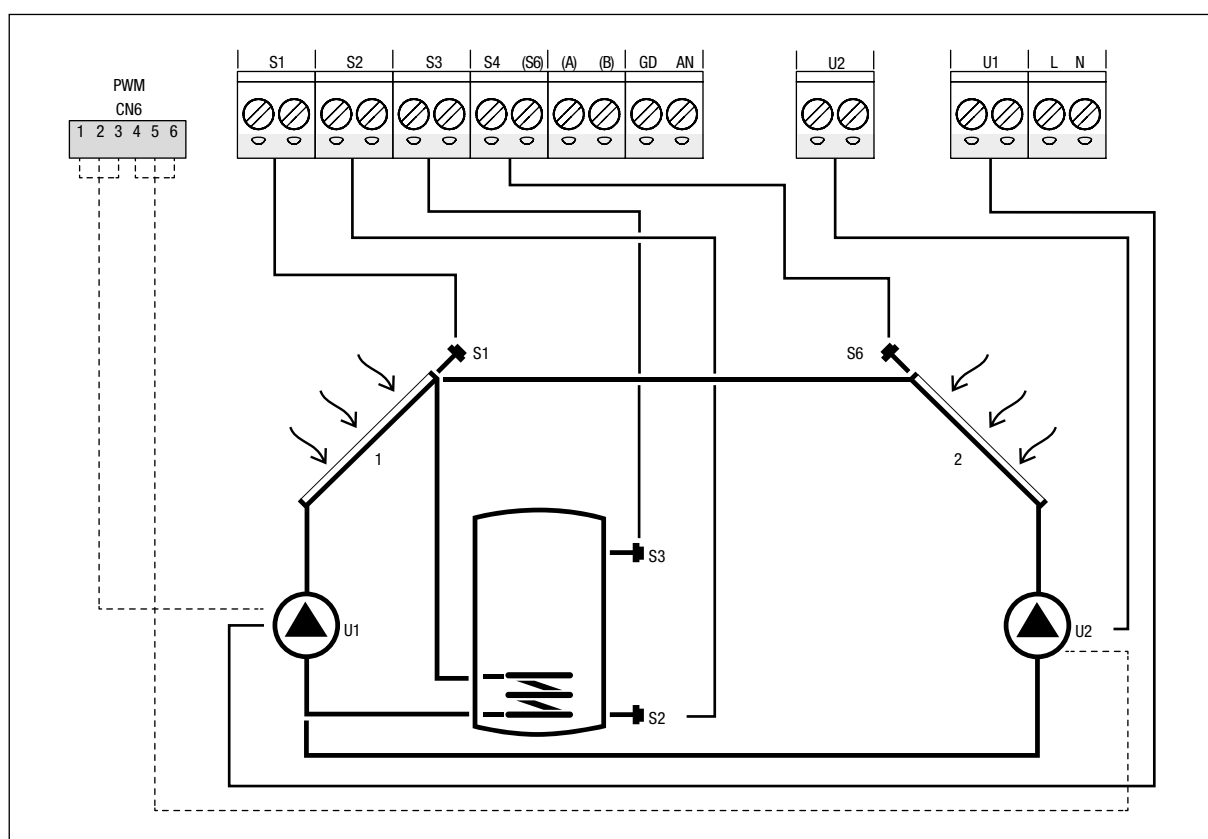
Il sistema lavora sia sulla differenza di temperatura tra il primo collettore solare (S1) e la zona bassa dell'accumulo (S2) che sulla differenza di temperatura tra il secondo collettore solare (S6) e la stessa zona (S2), per mantenere nell'accumulo la temperatura impostata al parametro n°59 (B1LO - SETPOINT BOILER1 BASSO). Se la differenza S1-S2 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°8 (ON12) la pompa collegata all'uscita U1 viene attivata.

La pompa (U1) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S1 e S2 raggiunge il valore impostato nel parametro n°9 (OF12).

Se la differenza S6-S2 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°14 (ON62) la pompa collegata all'uscita U2 viene attivata.

La pompa (U2) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S6 e S2 raggiunge il valore impostato nel parametro n°15 (OF62).

NOTA: come seconda pompa (U2), è consigliato utilizzare una pompa con modulazione PWM.



**SET** – Parametro modificabile

**I** – Parametro o valore non utilizzato

**R/O** – Parametro disponibile per modbus solo in lettura

**R/W** – Parametro disponibile per modbus in scrittura e lettura

**S** – Sonda di temperatura

**U** – Pompa/valvola gestiti da regolatore

## Sistema 8 - Impianto solare con riscaldamento integrativo tramite pompa agente su generatore a combustibile solido

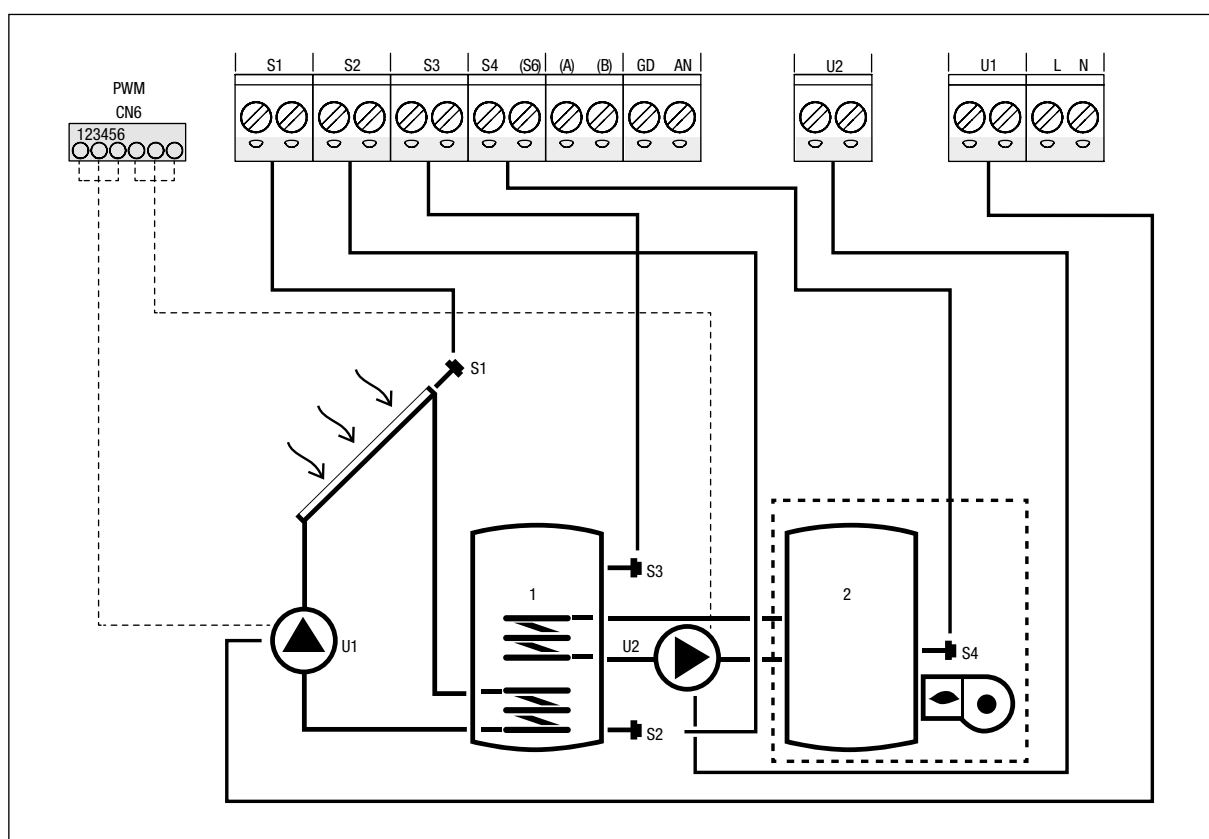
Il sistema lavora sulla differenza di temperatura tra il collettore solare (S1) e la zona bassa dell'accumulo (S2) per mantenere la temperatura impostata al parametro n°59 (B1LO - SETPOINT BOILER1 BASSO). Gestisce un sistema di integrazione (2), ad esempio un generatore a combustibile solido, lavorando sulla differenza di temperatura tra tale sistema (S4) e la zona alta dell'accumulo (S3), per mantenere la temperatura impostata al parametro n°56 (B1HI - SETPOINT BOILER1 ALTO).

Se la differenza S1-S2 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°8 (ON12) la pompa collegata all'uscita U1 viene attivata.

La pompa (U1) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S1 e S2 raggiunge il valore impostato nel parametro n°9 (OF12).

Se la differenza S4-S3 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°24 (ON43) e la temperatura del generatore a combustibile solido (S4) è maggiore del valore impostato nel parametro n°160 (T1ON) la pompa collegata all'uscita U2 viene attivata.

La pompa (U2) resta attiva fino a quando la differenza S4-S3 raggiunge il valore impostato nel parametro n°24 (OF43) o se la temperatura del generatore a combustibile solido (S4) raggiunge il valore impostato nel parametro n°163 (T1OF).



**SET** – Parametro modificabile

**I** – Parametro o valore non utilizzato

**R/O** – Parametro disponibile per modbus solo in lettura

**R/W** – Parametro disponibile per modbus in scrittura e lettura

**S** – Sonda di temperatura

**U** – Pompa/valvola gestiti da regolatore

--- – Sistema integrativo

## Sistema 9 - Impianto solare con sistema di innalzamento della temperatura nel ritorno del circuito di riscaldamento

Il sistema lavora sulla differenza di temperatura tra il collettore solare (S1) e la zona bassa dell'accumulo (S2) per mantenere nell'accumulo la temperatura impostata al parametro n°59 (B1LO - SETPOINT BOILER1 BASSO). Controlla inoltre la differenza di temperatura tra la zona alta dell'accumulo (S3) e il circuito di ritorno dell'impianto di riscaldamento (S6) per integrare tale sistema nel caso l'accumulo sia sufficientemente riscaldato.

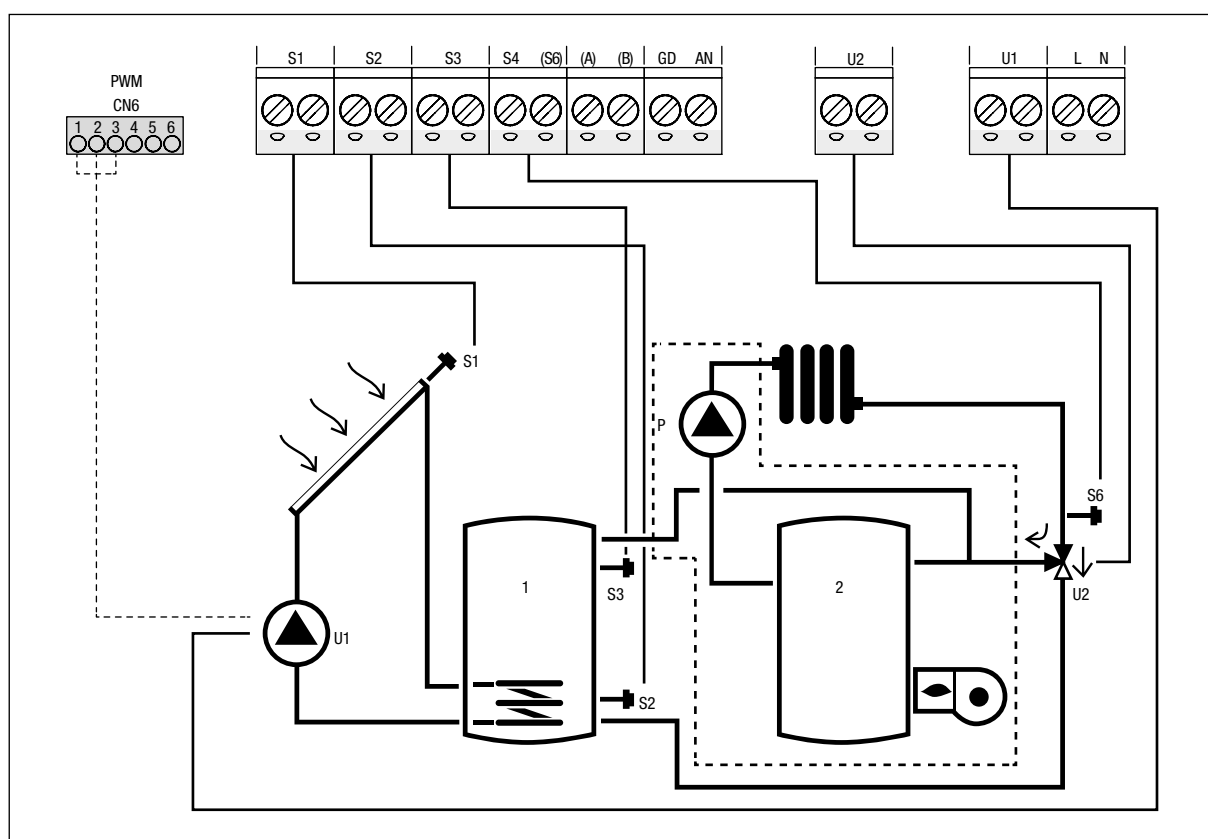
Il sistema di innalzamento integrativo viene sfruttato per il circuito di ritorno dell'impianto di riscaldamento.

Se la differenza S1-S2 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°8 (ON12) la pompa collegata all'uscita U1 viene attivata.

La pompa (U1) resta attiva fino a quando la differenza di temperatura tra S1 e S2 raggiunge il valore impostato nel parametro n°9 (OF12).

Se la differenza S3-S6 è maggiore o uguale al valore impostato nel parametro n°18 (ON36) l'elettrovalvola collegata all'uscita U2 viene commutata.

Il circuito di riscaldamento viene riscaldato fino a quando la differenza S3-S6 raggiunge il valore impostato nel parametro n°19 (OF36).



**SET** – Parametro modificabile  
**/** – Parametro o valore non utilizzato  
**R/O** – Parametro disponibile per modbus solo in lettura  
**R/W** – Parametro disponibile per modbus in scrittura e lettura

**S** – Sonda di temperatura  
**U** – Pompa/valvola gestiti da regolatore  
**P** – Pompa  
 --- – Generatore di calore

# Caldaie e sistemi specifici per impianti solari

(per ulteriori informazioni consultare la scheda tecnica del prodotto)

## **Piramide Condensing SOL K**

**caldaia murale ecologica a condensazione da interno**

**campo di potenza 3,5 - 21 kW**

**classe energetica riscaldamento: A**

**classe energetica sanitario (profilo XL): A**

**circolatori a basso consumo: EEI  $\leq$  0,20**

**basse emissioni inquinanti:**

**classe 5 (UNI EN 677)**

**scambiatore condensante brevettato (patent pending) in alluminio**

**ideale per impianti a bassa temperatura**

**predisposizione per il collegamento a pannelli solari termici**

**centralina controllo circuito solare di serie**

**pompa circuito solare di serie**

**regolatore di flusso circuito solare di serie**

**vaso espansione circuito solare di serie**

**valvola miscelatrice di serie**

**bollitore ad accumulo da 200 litri con doppia serpentina**

**termoregolazione con sonda esterna di serie**

**kit trasformazione a gas GPL di serie**



## Solar System LE

Sistema integrato ad incasso per la produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento dotato di circolatori low-energy ( $EEL \leq 0,23$ ).

### Soluzione con caldaia a condensazione combinata

Sistema fornito in kit costituito da:

- **Incasso "Solar System"**: box da incasso da esterno progettato per accogliere il sistema completo ad esclusione del collettore solare.
- **Modulo "Solar System"**: da scegliere in funzione del tipo di impianto di riscaldamento.
- **Bollitore MV "Solar System"**: inox, monoserpentino, 150 litri.
- **Rampe "Solar System" S**: tubi di collegamento tra modulo e caldaia S, rubinetto gas.
- **Raccorderia "Solar System"**: raccordi e rubinetti di collegamento alla dima dell'armadio ad incasso.

**Caldaie applicabili**: tutte le caldaie a condensazione per esterno combinate (consultare il listino).

### Soluzione con caldaia a condensazione solo riscaldamento

Sistema fornito in kit costituito da:

- **Incasso "Solar System"**: box da incasso da esterno progettato per accogliere il sistema completo ad esclusione del collettore solare.
- **Modulo "Solar System"**: da scegliere in funzione del tipo di impianto di riscaldamento.
- **Bollitore BV "Solar System"**: inox, doppio serpentino, 150 litri.
- **Rampe "Solar System" SR**: tubi di collegamento tra modulo e caldaia SR, rubinetto gas.
- **Raccorderia "Solar System"**: raccordi e rubinetti di collegamento alla dima dell'armadio ad incasso.

**Caldaie applicabili**: tutte le caldaie a condensazione per esterno solo riscaldamento (consultare il listino).



## Hybrid System

### Unità incasso

Hybrid System è un gruppo termico premiscelato a condensazione per installazione ad incasso per il riscaldamento, la climatizzazione estiva e la produzione di acqua calda sanitaria ad integrazione solare. È disponibile nella versione con caldaia combinata istantanea da 30 kW, con bollitore bivalente a doppio serpentino e si avvale del contributo della pompa di calore (unità esterna) sia per la produzione di acqua sanitaria che per le esigenze di impianto.

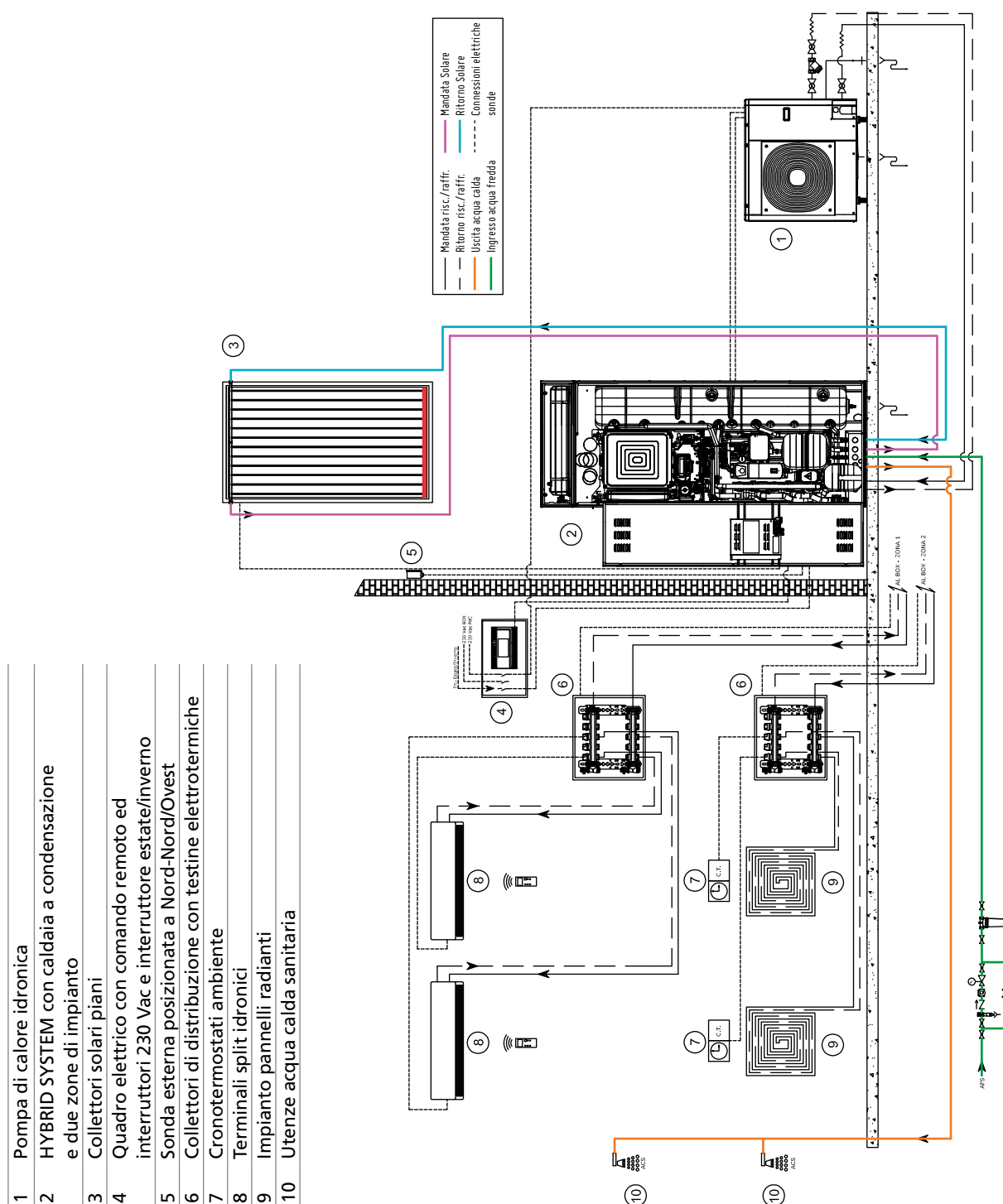
### Unità esterna

L'unità esterna è la proposta Sylber per il riscaldamento ed il raffrescamento con pompa di calore ad alta efficienza energetica con possibilità di produzione di acqua calda sanitaria per uso domestico. L'unità è equipaggiata con un controllo DC-Inverter a modulazione PAM e PWM, che permette al compressore una modulazione continua dal 30% fino al 120%, garantendo in qualsiasi momento standard energetici elevati. Per i modelli da 6 e 8 kW, il compressore è di tipo TWIN Rotary. Il campo di funzionamento dell'unità in inverno arriva sino a temperature esterne di -20 °C, con acqua calda fino a +60 °C; in funzionamento estivo la temperatura esterna massima è +46 °C con una temperatura massima dell'acqua refrigerata di +18 °C. L'unità esterna è perciò la proposta ideale per qualsiasi tipo di applicazione residenziale per il riscaldamento ed il raffrescamento con installazioni a pavimento e/o ventilconvettori. L'unità è monoblocco, quindi tutti i componenti sono alloggiati all'interno per agevolare e rendere più veloci le operazioni di installazione. Disponibile in tre modelli da 4 - 6 - 8 kW.



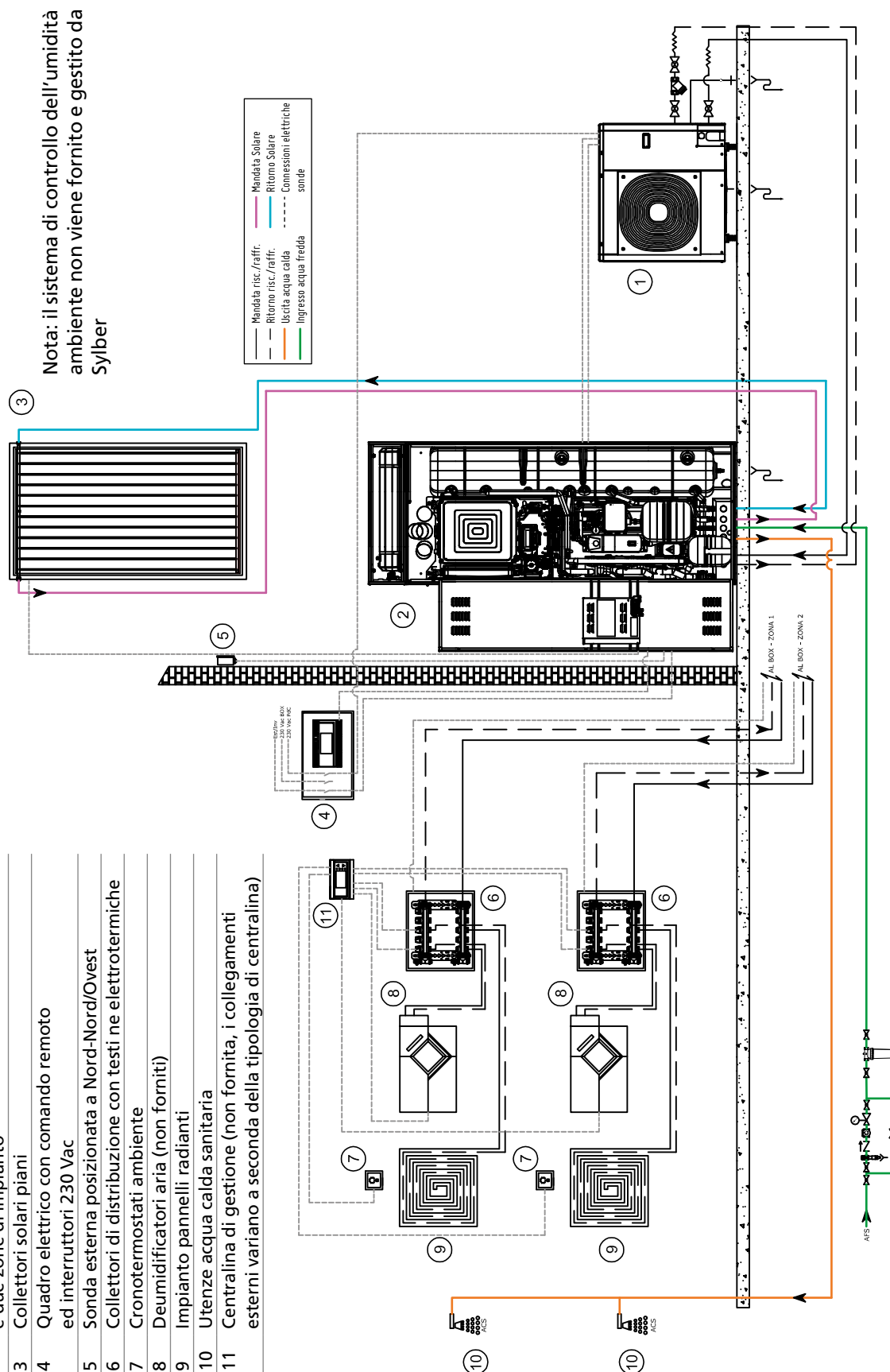
# Esempi di sistemi con solare termico

**Sistema ibrido compatto con solare termico, pompa di calore (caldo / freddo) e caldaia combinata per integrazione all'impianto termico e bollitore sanitario - HYBRID SYSTEM**



# Sistema ibrido compatto con solare termico, pompa di calore (caldo / freddo) e caldaia combinata per integrazione all'impianto termico e bollitore sanitario - HYBRID SYSTEM

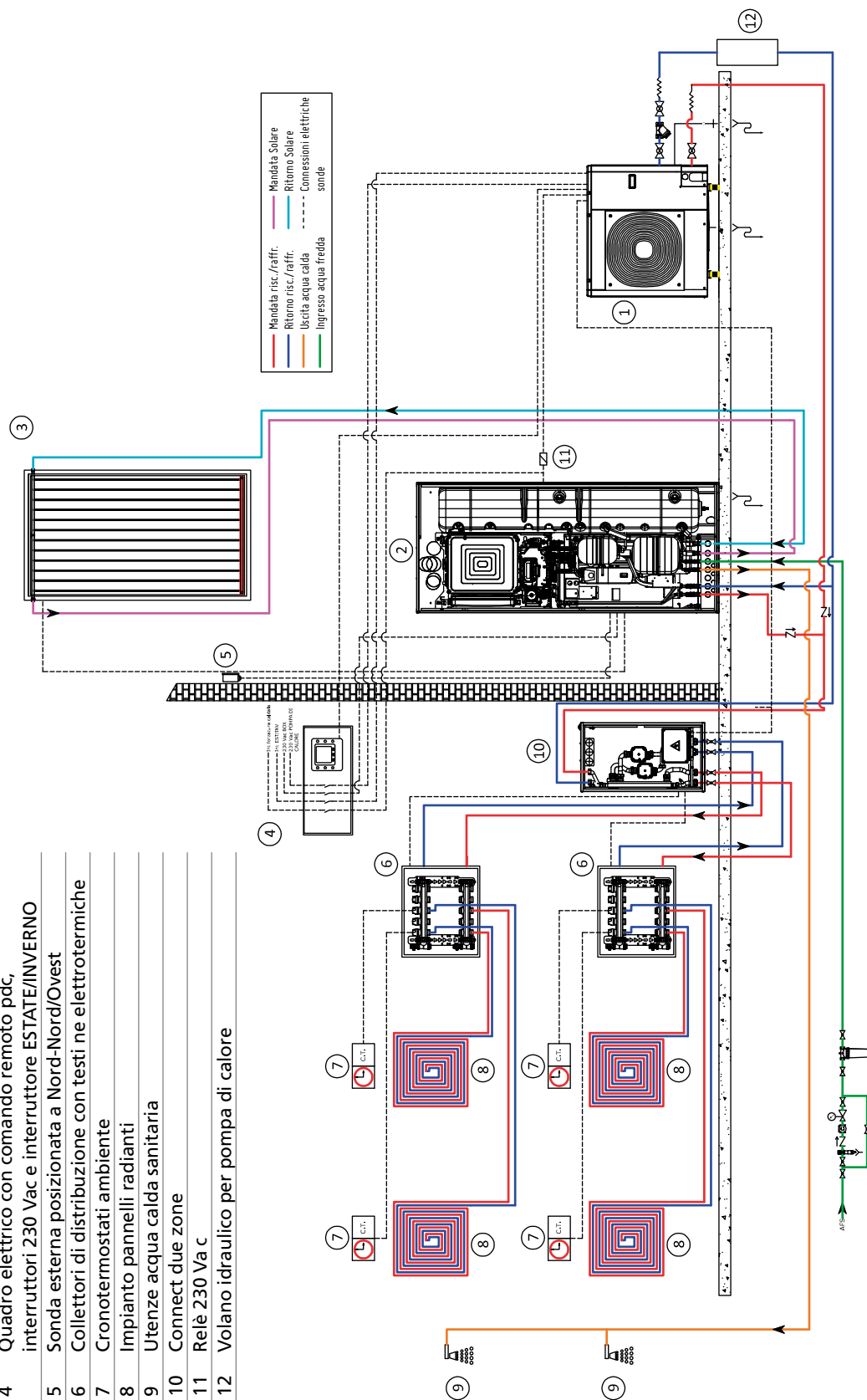
- 1 Pompa di calore idronica
- 2 HYBRID SYSTEM con caldaia a condensazione e due zone di impianto
- 3 Collettori solari piani
- 4 Quadro elettrico con comando remoto ed interruttori 230 Vac
- 5 Sonda esterna posizionata a Nord-Nord/Ovest
- 6 Collettori di distribuzione con testine elettrotermiche
- 7 Cronotermostati ambiente
- 8 Deumidificatori aria (non forniti)
- 9 Impianto pannelli radianti
- 10 Utenze acqua calda sanitaria
- 11 Centralina di gestione (non fornita, i collegamenti esterni variano a seconda della tipologia di centralina)



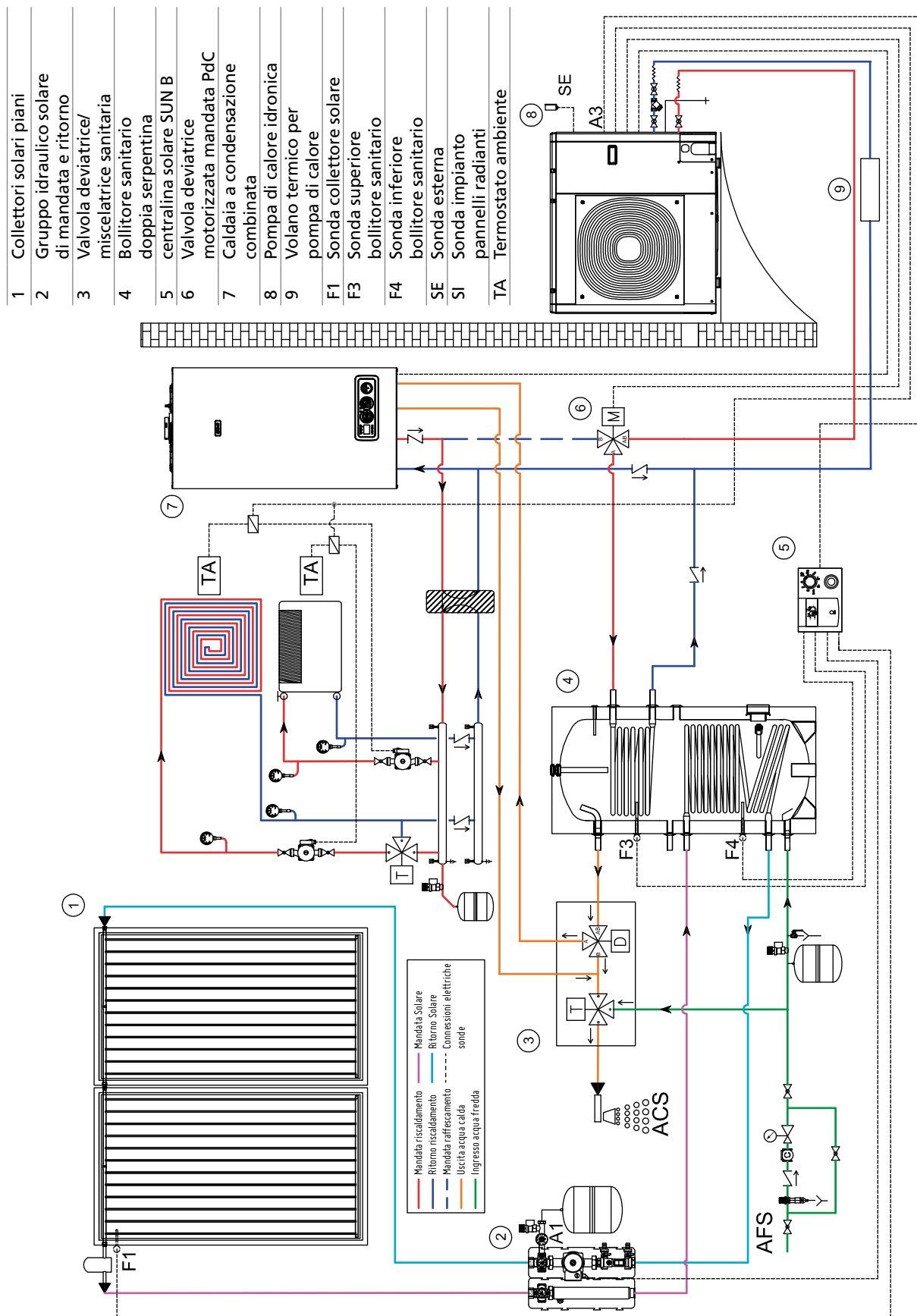


# Impianto di riscaldamento con pompa di calore e SOLAR SYSTEM - Integrazione acqua sanitaria con solare termico

- 1 Pompa di calore idronica
- 2 SOLAR SYSTEM con caldaia a condensazione con una zona diretta
- 3 Collettori solari piani
- 4 Quadro elettrico con comando remoto pdc, interruttori 230 Vac e interruttore ESTATE/INVERNO
- 5 Sonda esterna posizionata a Nord-Nord/Ovest
- 6 Collettori di distribuzione con testine elettrotermiche
- 7 Cronotermostati ambiente
- 8 Impianto pannelli radianti
- 9 Utenze acqua calda sanitaria
- 10 Connect due zone
- 11 Relè 230 Vac
- 12 Volano idraulico per pompa di calore

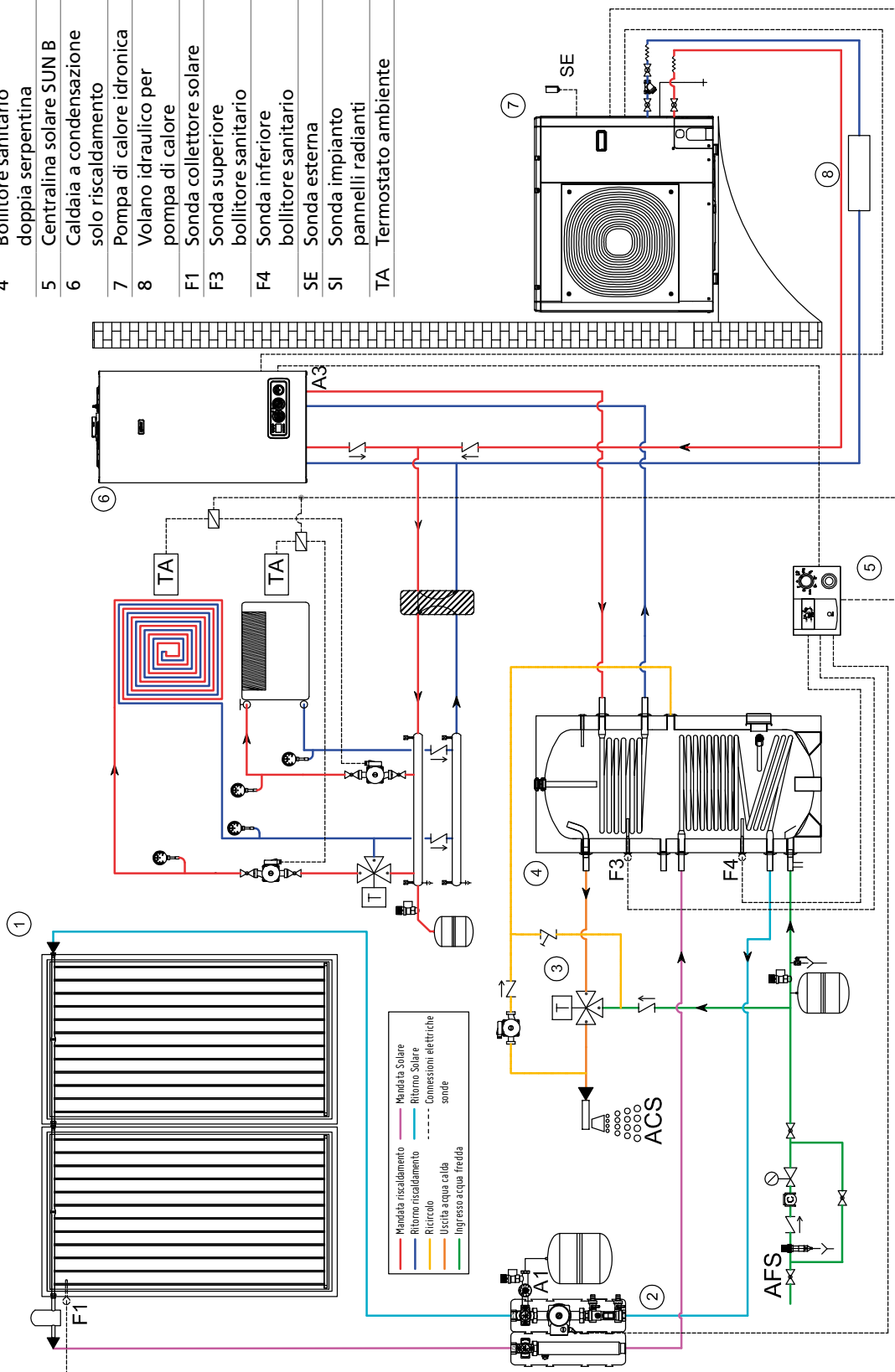


# Sistema ibrido in pompa di calore e caldaia combinata per integrazione all'impianto termico ed al bollitore solare a doppia serpentina per produzione acs in preriscaldamento



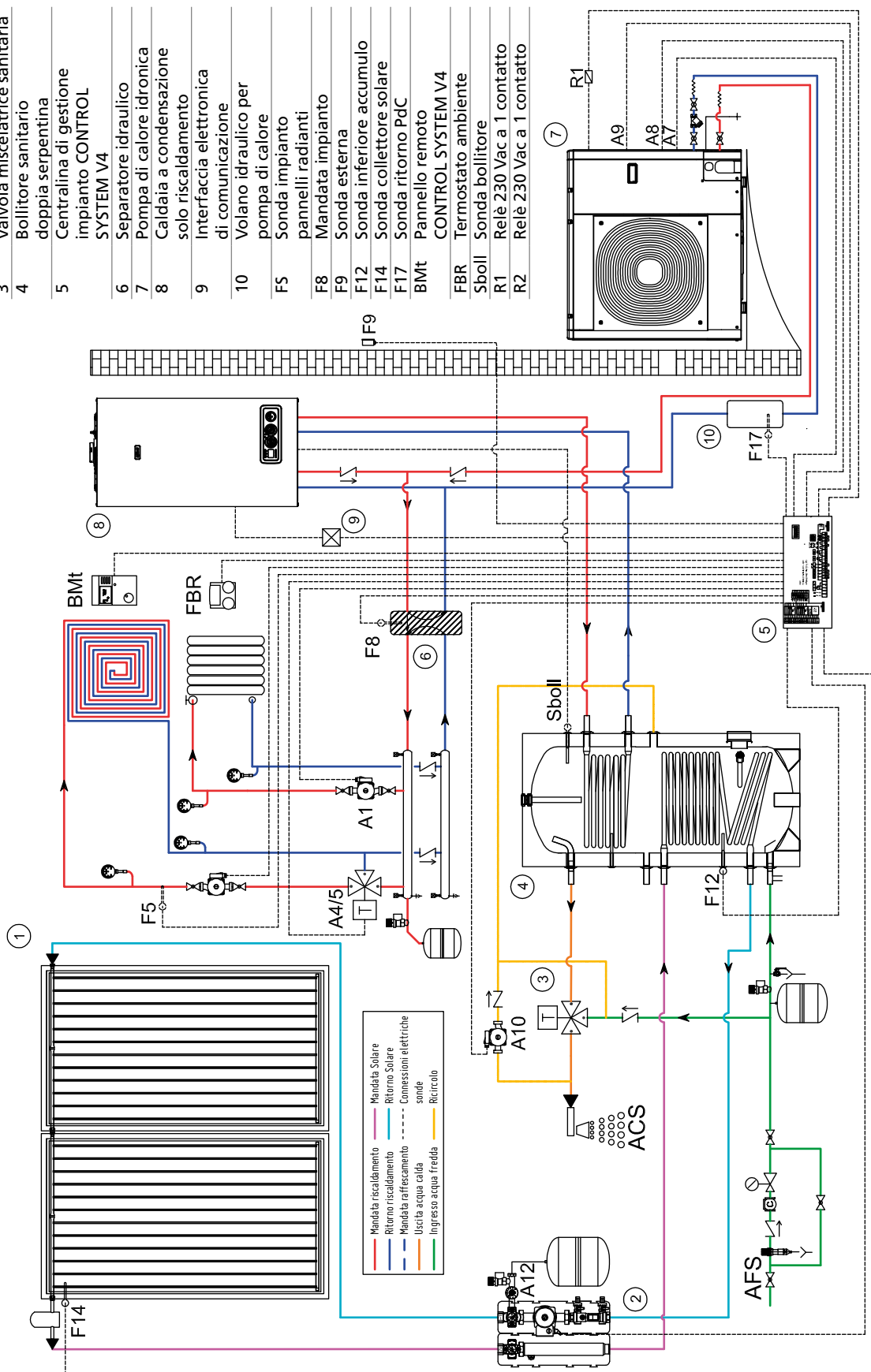
# Sistema ibrido con pompa di calore e caldaia solo riscaldamento per integrazione all'impianto termico ed al bollitore solare a doppia serpentina per produzione ACS

|    |                                              |
|----|----------------------------------------------|
| 1  | Collettori solari piani                      |
| 2  | Gruppo idraulico solare di mandata e ritorno |
| 3  | Valvola miscelatrice sanitaria               |
| 4  | Bollitore sanitario doppia serpentina        |
| 5  | Centralina solare SUN B                      |
| 6  | Caldaia a condensazione solo riscaldamento   |
| 7  | Pompa di calore idronica                     |
| 8  | Volano idraulico per pompa di calore         |
| F1 | Sonda collettore solare                      |
| F3 | Sonda superiore bollitore sanitario          |
| F4 | Sonda inferiore bollitore sanitario          |
| SE | Sonda esterna                                |
| SI | Sonda impianto pannelli radianti             |
| TA | Termostato ambiente                          |



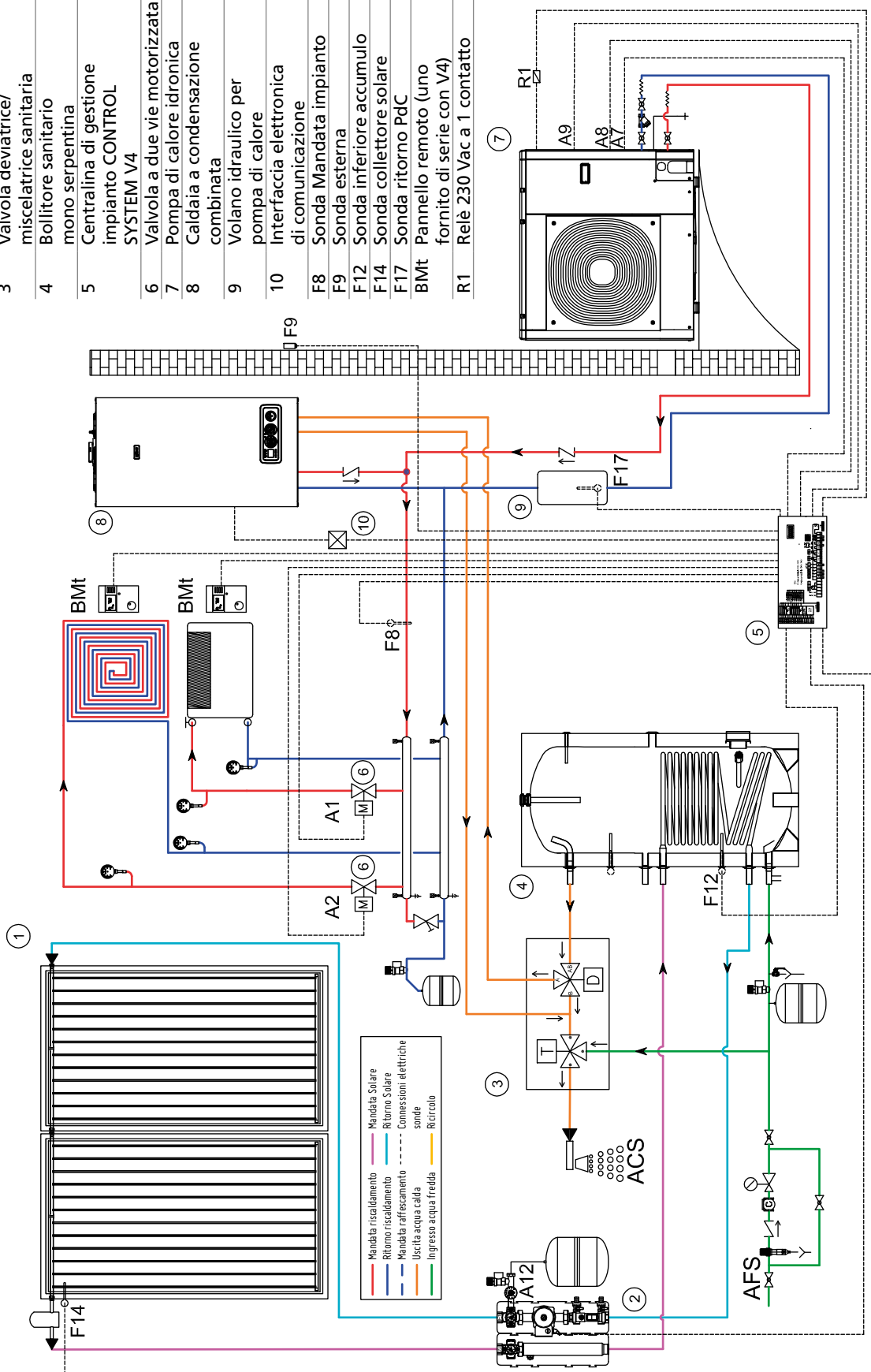
# Sistema ibrido con pompa di calore e caldaia solo riscaldamento per integrazione all'impianto termico e al bollitore solare a doppia serpentina per produzione ACS

- 1 Collettori solari piani
- 2 Gruppo idraulico solare di mandata e ritorno
- 3 Valvola miscelatrice sanitaria
- 4 Bollitore sanitario doppia serpentina
- 5 Centralina di gestione impianto CONTROL SYSTEM V4
- 6 Separatore idraulico
- 7 Pompa di calore idronica
- 8 Caldaia a condensazione solo riscaldamento
- 9 Interfaccia elettronica di comunicazione
- 10 Volano idraulico per pompa di calore
- F5 Sonda impianto pannelli radianti
- F8 Mandata impianto pannelli radianti
- F9 Sonda esterna
- F12 Sonda inferiore accumulo
- F14 Sonda collettore solare
- F17 Sonda ritorno PoC
- BMt Pannello remoto CONTROL SYSTEM V4
- FBR Termostato ambiente
- Sboll Sonda bollitore
- R1 Relè 230 Vac a 1 contatto
- R2 Relè 230 Vac a 1 contatto



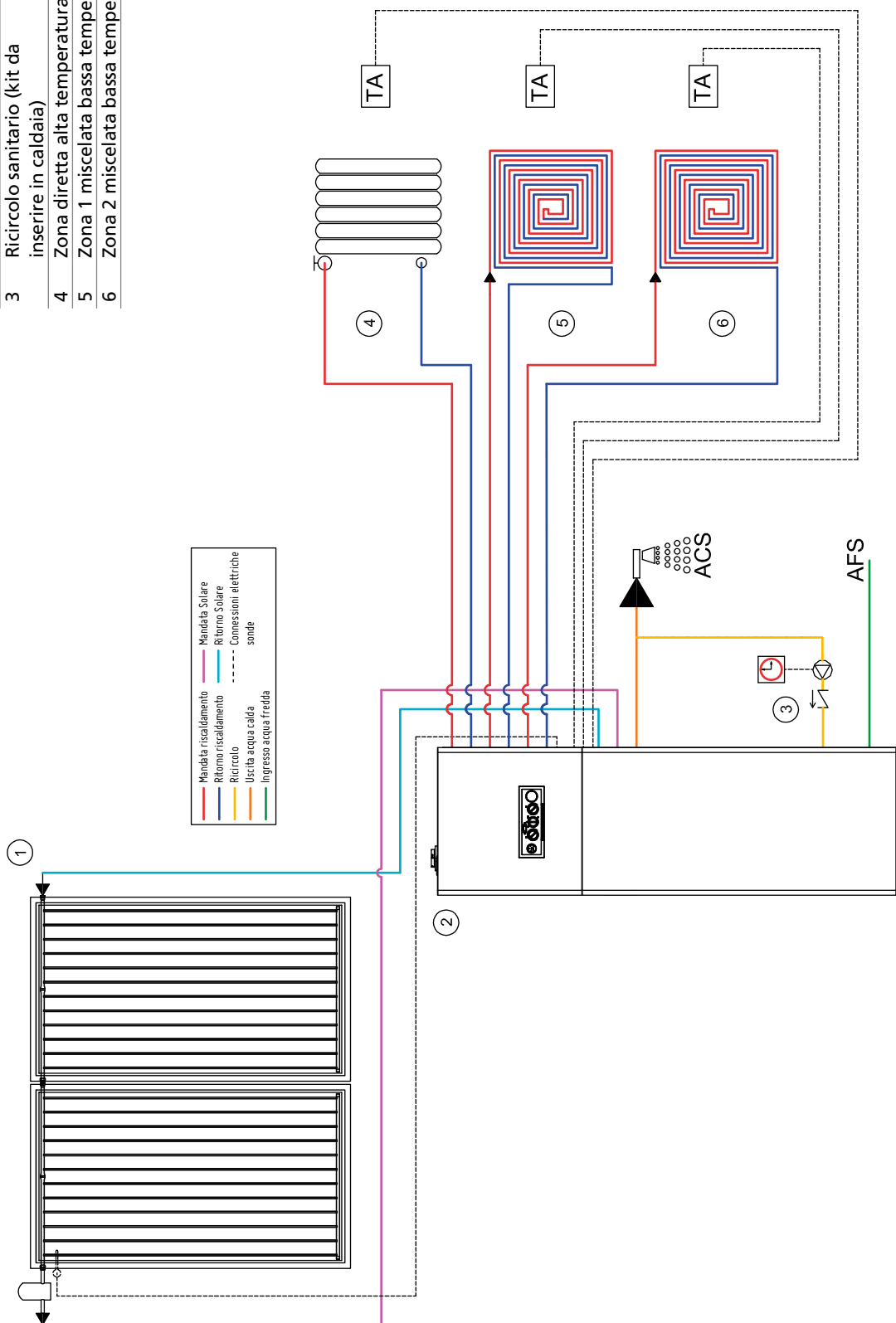
# Sistema ibrido con pompa di calore (caldo / freddo) e caldaia combinata per integrazione all'impianto termico ed al bollitore solare monoserpentina per produzione ACS

- 1 Collettori solari piani
- 2 Gruppo idraulico solare di mandata e ritorno
- 3 Valvola deviatrice/miscelatrice sanitaria
- 4 Bollitore sanitario mono serpentina
- 5 Centralina di gestione impianto CONTROL SYSTEM V4
- 6 Valvola a due vie motorizzata
- 7 Pompa di calore idronica
- 8 Caldaia a condensazione combinata
- 9 Volano idraulico per pompa di calore
- 10 Interfaccia elettronica di comunicazione
- F8 Sonda Mandata impianto
- F9 Sonda esterna
- F12 Sonda inferiore accumulo
- F14 Sonda collettore solare
- F17 Sonda ritorno PDC
- BMt Pannello remoto (uno fornito di serie con V4)
- R1 Relè 230 Vac a 1 contatto



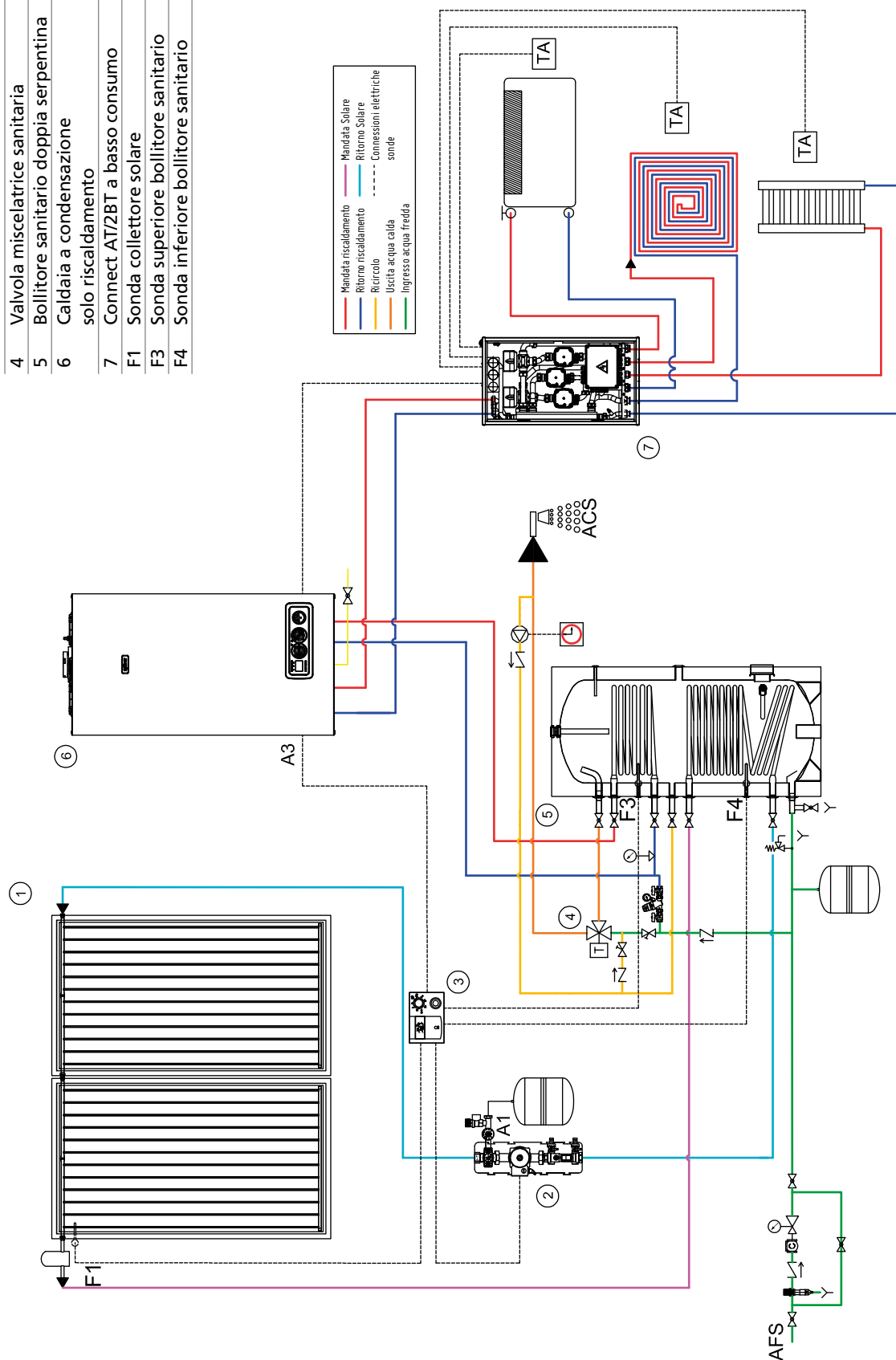
## Sistema a basamento PIRAMIDE CONDENSING SOL K per integrazione all'impianto di riscaldamento ed al bollitore solare doppia serpentina per produzione ACS

- 1 Collettori solari piani
- 2 Caldaia a condensazione con accessorio integrato Connect Base LE MIX2 per una zona diretta e due miscelate
- 3 Ricircolo sanitario (kit da inserire in caldaia)
- 4 Zona diretta alta temperatura
- 5 Zona 1 miscelata bassa temperatura
- 6 Zona 2 miscelata bassa temperatura



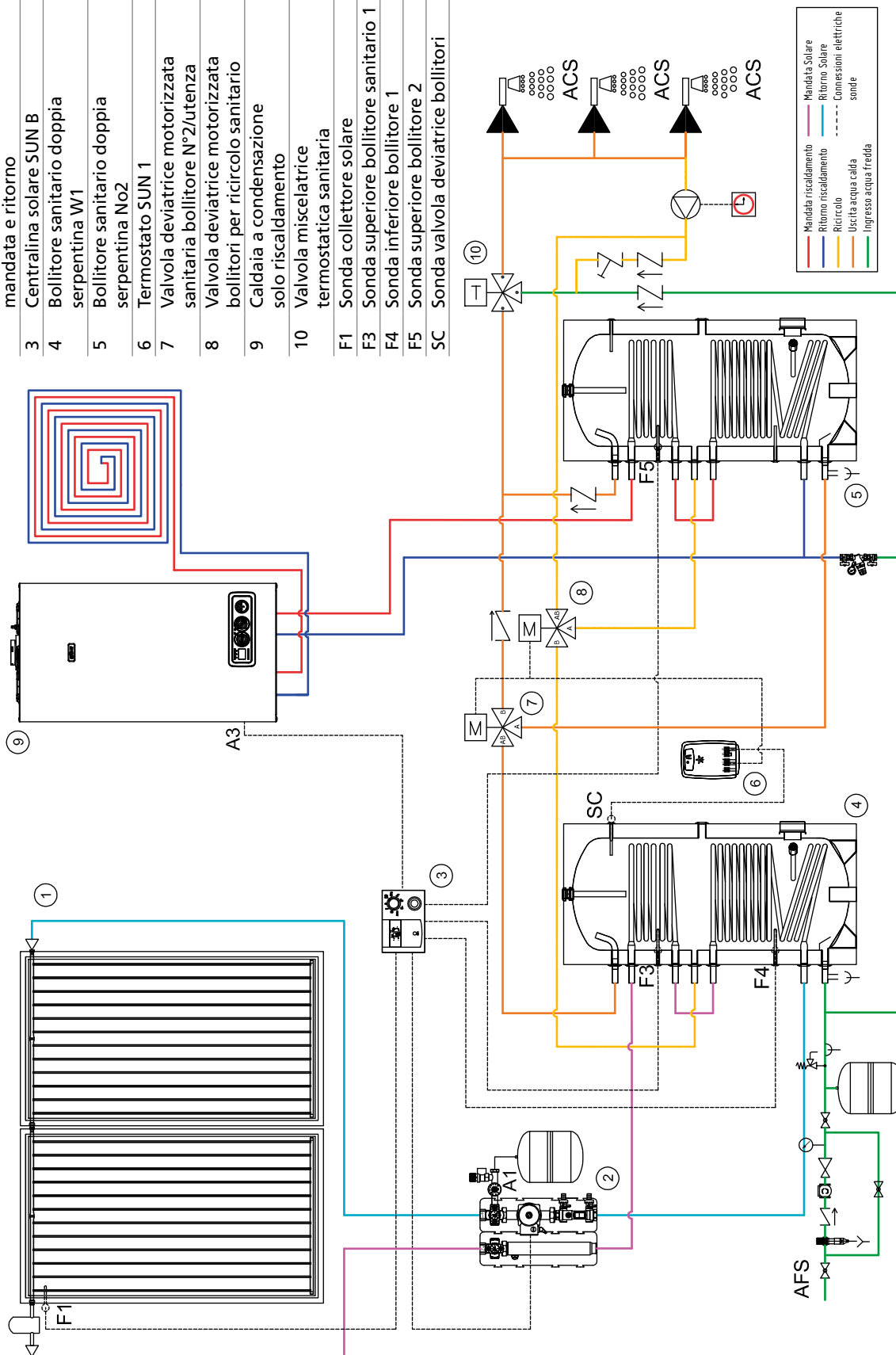
# **Impianto solare termico per integrazione ACS e caldaia solo riscaldamento per integrazione all'impianto di riscaldamento e al bollitore a doppia serpentina**

- 1 Collettori solari piani
- 2 Gruppo idraulico solare di solo ritorno
- 3 Centralina solare SUN B
- 4 Valvola miscelatrice sanitaria
- 5 Bollitore sanitario doppia serpentina
- 6 Caldaia a condensazione solo riscaldamento
- 7 Connect AT/2BT a basso consumo
- F1 Sonda collettore solare
- F3 Sonda superiore bollitore sanitario
- F4 Sonda inferiore bollitore sanitario



# Impianto solare termico per integrazione sanitaria con bollitore di preriscaldamento e secondo bollitore di caldaia

- 1 Collettori solari piani
- 2 Gruppo idraulico solare di mandata e ritorno
- 3 Centralina solare SUN B
- 4 Bollitore sanitario doppia serpentina W1
- 5 Bollitore sanitario doppia serpentina No2
- 6 Termostato SUN 1
- 7 Valvola deviatrice motorizzata sanitaria bollitore N°2/utenza
- 8 Valvola deviatrice motorizzata bollitori per ricircolo sanitario
- 9 Caldaia a condensazione solo riscaldamento
- 10 Valvola miscelatrice termostatica sanitaria
- F1 Sonda collettore solare
- F3 Sonda superiore bollitore sanitario 1
- F4 Sonda inferiore bollitore 1
- F5 Sonda superiore bollitore 2
- SC Sonda valvola deviatrice bollitori

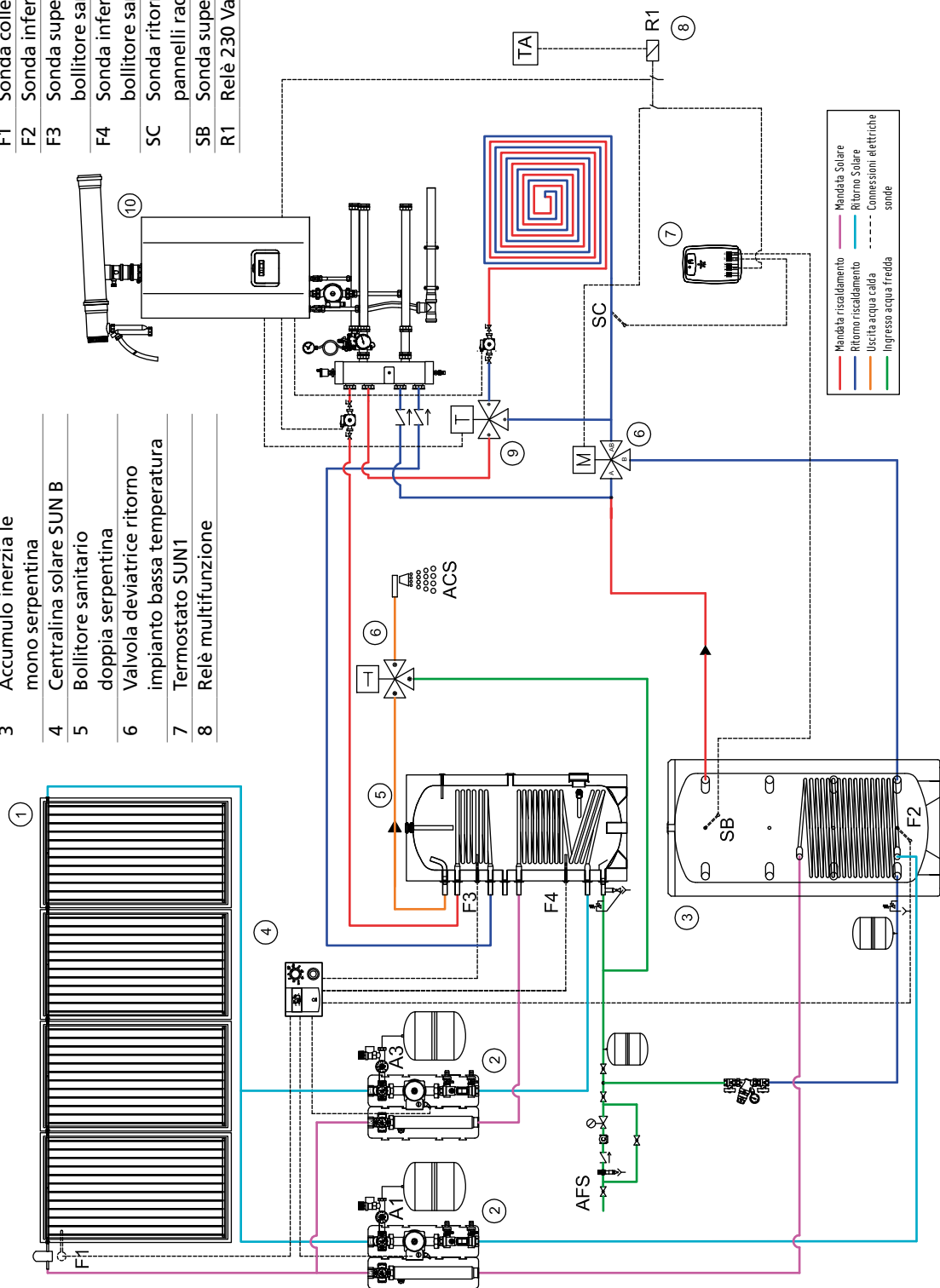




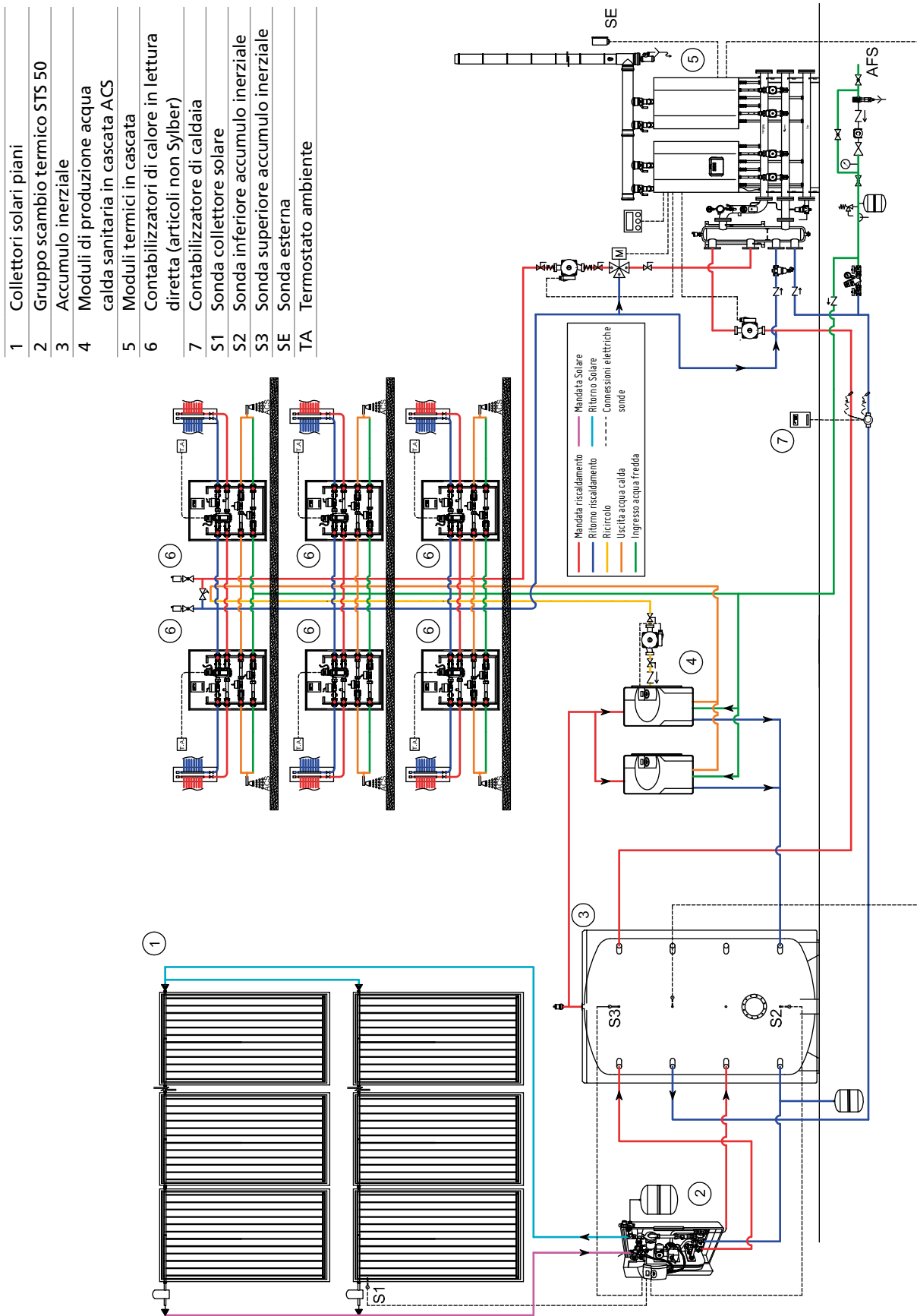
# Impianto centralizzato solare termico combinato per integrazione riscaldamento e sanitario attraverso bollitore

|    |                                          |
|----|------------------------------------------|
| 9  | Valvola miscelatrice termostatica        |
| 10 | Modulo termico                           |
| F1 | Sonda collettore solare                  |
| F2 | Sonda inferiore accumulo                 |
| F3 | Sonda superiore bollitore sanitario      |
| F4 | Sonda inferiore bollitore sanitario      |
| SC | Sonda ritorno impianto pannelli radianti |
| SB | Sonda superiore accumulo                 |
| R1 | Relè 230 Vac a 2 contatti aux            |

|   |                                                       |
|---|-------------------------------------------------------|
| 1 | Collettori solari piani                               |
| 2 | Gruppo idraulico solare di mandata e ritorno          |
| 3 | Accumulo inerzia le mono serpentina                   |
| 4 | Centralina solare SUN B doppia serpentina             |
| 5 | Bollitore sanitario                                   |
| 6 | Valvola deviatrice ritorno impianto bassa temperatura |
| 7 | Termostato SUN1                                       |
| 8 | Relè multifunzione                                    |

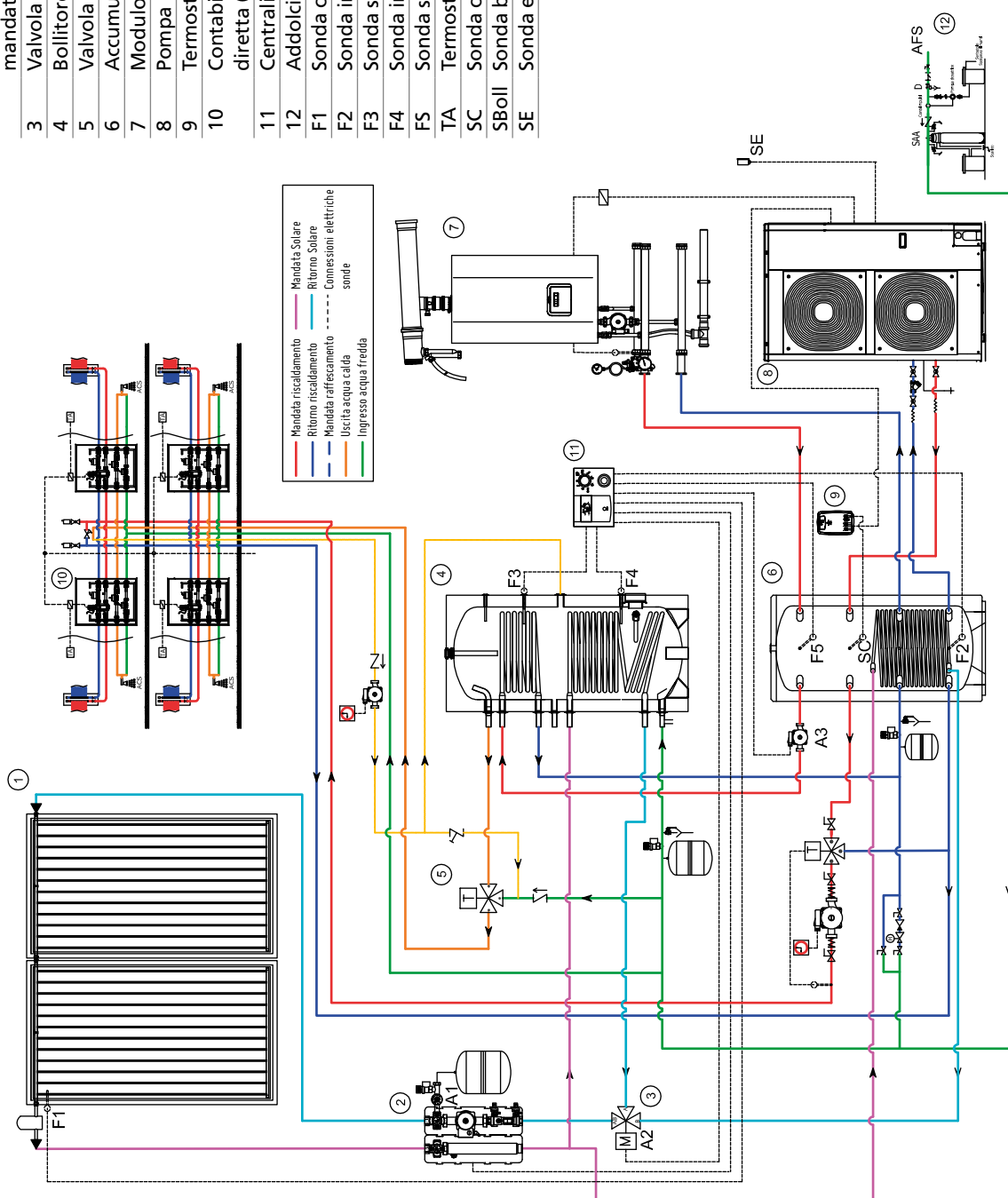


## Impianto di riscaldamento con modulo a condensazione, integrazione solare all'accumulo e contabilizzazione



# Sistema ibrido con pompa di calore e caldaia solo riscaldamento per integrazione all'impianto termico ed al bollitore solare a doppia serpentina per produzione ACS

|       |                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------|
| 1     | Collettori solari piani vetrati                                     |
| 2     | Gruppo idraulico solare di mandata e ritorno                        |
| 3     | Valvola deviatrice accumulo/bollitore                               |
| 4     | Bollitore sanitario doppia serpentina                               |
| 5     | Valvola miscelatrice termostatica                                   |
| 6     | Accumulo inerziale monoserpentino                                   |
| 7     | Modulo termico                                                      |
| 8     | Pompa di calore idronica                                            |
| 9     | Termostato SUN 1                                                    |
| 10    | Contabilizzatori di calore in lettura diretta (articoli non Sylber) |
| 11    | Centralina solare SUN C                                             |
| 12    | Addolcitore (non fornito)                                           |
| F1    | Sonda collettore solare                                             |
| F2    | Sonda inferiore accumulo inerziale                                  |
| F3    | Sonda superiore bollitore sanitario                                 |
| F4    | Sonda inferiore bollitore sanitario                                 |
| F5    | Sonda superiore accumulo inerziale                                  |
| TA    | Termostato ambiente                                                 |
| SC    | Sonda centrale accumulo inerziale                                   |
| SBoll | Sonda bollitore/reintegro modulo termico                            |
| SE    | Sonda esterna                                                       |

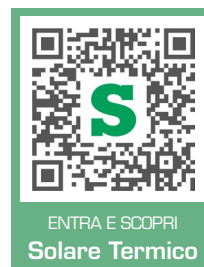












RIELLO S.p.A.  
Via Ing. Pilade Riello, 7  
37045 Legnago (VR)  
tel. +39 0442 630111  
[www.sylber.it](http://www.sylber.it)

**IL SERVIZIO CLIENTI SYLBER È A VOSTRA DISPOSIZIONE  
CONTATTANDO IL SEGUENTE NUMERO:**

**0442 548902 \***

**ATTIVO 24/24 H, 7 GIORNI SU 7 PER SERVIZI INFORMATIVI  
AUTOMATICI E CON OPERATORE DA LUNEDÌ - VENERDÌ: 8.00 - 19.00**

\* Al costo di una chiamata a rete fissa secondo il piano tariffario previsto dal proprio operatore.

Sylber si riserva il diritto di modificare le informazioni e le specifiche contenute nel presente documento in qualsiasi momento e senza preavviso. I contenuti e le informazioni qui riportati sono da considerarsi esclusivamente a scopo informativo e non hanno l'intento di fornire consulenza legale o professionale. Questo documento, pertanto, non può essere considerato vincolante nei confronti di terzi.

©Riello S.p.A. Tutti i Diritti Riservati.

27025231 rev.01 06/26