

CE

## S1 Solar 1

MODULO SOLARE MONOVIA

Codice 22 mm: 122641R-xx-(PST6/PST8/US75)  
Codice 3/4" Maschio: 103641R-xx-(PST6/PST8/US75)  
Codice 1" Maschio: 104641R-xx-(PST6/PST8/US75)

Il gruppo con circolatore solare da 1" (180 mm), completamente montato e collaudato, consiste di:

### RITORNO:

- ✓ Misuratore regolatore di portata con valvole di carico e scarico impianto.
- ✓ Circolatore solare sincrono ad alta efficienza comprensivo di cavi.
- ✓ Valvola a sfera flangiata a 3 vie con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello blu; 0°C-120°C).
- ✓ Gruppo di sicurezza 6 bar con manometro ø50 mm 0-10 bar con collegamento 3/4" maschio per vaso d'espansione. Uscita scarico 3/4" F.

Interasse 125 mm. Box di isolamento in EPP (Dimensioni: 155x425x150 mm).

Una speciale piastra posteriore metallica fissa il gruppo all'isolamento e consente una facile installazione sia alla parete che al bollitore.

PN 10. Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).

Connessioni esterne disponibili: 22 mm a compressione, 3/4" Maschio e 1" Maschio.

### CAMPO D'IMPIEGO:

Per potenze fino a 50 kW.



#### Flussimetri disponibili:

06 = 1-6 l/min  
12 = 2-12 l/min  
28 = 8-28 l/min  
38 = 8-38 l/min



#### Circolatori disponibili:

Wilo Para ST 25/6 iPWM (PST6)  
Wilo Para ST 25/8 iPWM (PST8)  
Grundfos UPM3 Hybrid 25-70 (US75)



CE

## S1 Solar 10

MODULO SOLARE MONOVIA CON CENTRALINA INTEGRATA

Codice 22 mm: 122-xx-(PST6/PST8/US75)-STDC  
Codice 3/4" Maschio: 103-xx-(PST6/PST8/US75)-STDC  
Codice 1" Maschio: 104-xx-(PST6/PST8/US75)-STDC

Il gruppo con circolatore solare da 1" (180 mm), completamente montato e collaudato, consiste di:

### RITORNO:

- ✓ Misuratore regolatore di portata con valvole di carico e scarico impianto.
- ✓ Circolatore solare sincrono ad alta efficienza.
- ✓ Valvola a sfera flangiata a 3 vie con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello blu; 0°C-120°C).
- ✓ Gruppo di sicurezza 6 bar con manometro ø50 mm 0-10 bar con collegamento 3/4" maschio per vaso d'espansione. Uscita scarico 3/4" F.

Centralina solare ModvSol S precablata comprensiva di 2 sonde in silicone, per il controllo di semplici sistemi con singolo circuito e 1 serbatoio. Cavo di alimentazione centralina con spina Schuko. Cavo di alimentazione e cavo di comando PWM per il circolatore. Per le caratteristiche della centralina si veda la sezione dedicata.

Interasse 125 mm. Box di isolamento in EPP (Dimensioni: 215x440x150 mm).

Una speciale piastra posteriore metallica fissa il gruppo all'isolamento e consente una facile installazione sia alla parete che al bollitore.

PN 10. Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).

Connessioni esterne disponibili: 22 mm a compressione, 3/4" Maschio e 1" Maschio.

### CAMPO D'IMPIEGO:

Per potenze fino a 50 kW.



#### Flussimetri disponibili:

06 = 1-6 l/min  
12 = 2-12 l/min  
28 = 8-28 l/min  
38 = 8-38 l/min



#### Circolatori disponibili:

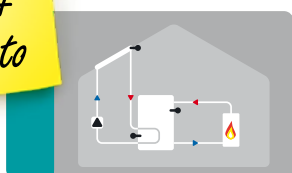
Wilo Para ST 25/6 iPWM (PST6)  
Wilo Para ST 25/8 iPWM (PST8)  
Grundfos UPM3 Hybrid 25-70 (US75)



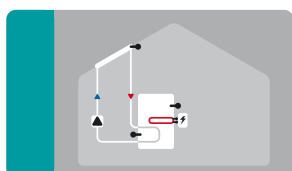
#### Centraline disponibili:

ModvSol S (STDC)  
ModvSol S+T (S+T)

Nuova  
funzione  
Solare +  
termostato



Solare con integrazione  
(caldaia o pompa/valvola)



Solare e integrazione elettrica

## S1 Solar 10 T

Codice 22 mm: 122-xx-PST(6/8)-S+T  
Codice 3/4" Maschio: 103-xx-PST(6/8)-S+T  
Codice 1" Maschio: 104-xx-PST(6/8)-S+T

MODULO SOLARE MONOVIA CON CENTRALINA INTEGRATA E FUNZIONE TERMOSTATO

Centralina solare ModvSol S+T precablata comprensiva di 3 sonde in silicone, per il controllo di impianti solari con integrazione al serbatoio, grazie alla funzione termostato. Power box esterno predisposto per l'alimentazione della centralina ed il collegamento al relè di integrazione (caldaia, pompa o valvola, resistenza elettrica max. 3 kW).

Le restanti caratteristiche sono identiche all'articolo S1 Solar 10.

CE



## S2 Solar 2

MODULO SOLARE A 2 VIE

Codice 22 mm: 322647AR-xx-(PST6/PST8/US75)  
Codice 3/4" Maschio: 303647AR-xx-(PST6/PST8/US75)  
Codice 1" Maschio: 304647AR-xx-(PST6/PST8/US75)

Il gruppo con circolatore solare da 1" (180 mm), completamente montato e collaudato, consiste di:

### RITORNO:

- ✓ Misuratore regolatore di portata con valvole di carico e scarico impianto.
- ✓ Circolatore solare sincrono ad alta efficienza comprensivo di cavi.
- ✓ Valvola a sfera flangiata a 3 vie con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello blu; 0°C-120°C).
- ✓ Gruppo di sicurezza 6 bar con manometro ø50 mm 0-10 bar con collegamento 3/4" maschio per vaso d'espansione. Uscita scarico 3/4" F.

### ANDATA:

- ✓ Valvola a sfera a compressione con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello rosso; 0°C-120°C).
- ✓ Tubo di raccordo e connessione.

**Interasse 125 mm.** Box di isolamento in EPP (Dimensioni: 277x425x150 mm).

Una speciale piastra posteriore metallica fissa il gruppo all'isolamento e consente una facile installazione sia alla parete che al bollitore.

**PN 10.** Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).

Connessioni esterne disponibili: 22 mm a compressione, 3/4" Maschio e 1" Maschio.

### CAMPO D'IMPIEGO:

Per potenze fino a 50 kW.



**Flussimetri disponibili:**  
06 = 1-6 l/min  
12 = 2-12 l/min  
28 = 8-28 l/min  
38 = 8-38 l/min



**Circolatori disponibili:**  
Wilo Para ST 25/6 iPWM (PST6)  
Wilo Para ST 25/8 iPWM (PST8)  
Grundfos UPM3 Hybrid 25-70 (US75)

## S2 Solar 20

MODULO SOLARE A 2 VIE CON CENTRALINA INTEGRATA

Codice 22 mm: 322-xx-(PST6/PST8/US75)-M3S  
Codice 3/4" Maschio: 303-xx-(PST6/PST8/US75)-M3S  
Codice 1" Maschio: 304-xx-(PST6/PST8/US75)-M3S

Il gruppo con circolatore solare da 1" (180 mm), completamente montato e collaudato, consiste di:

### RITORNO:

- ✓ Misuratore regolatore di portata con valvole di carico e scarico impianto.
- ✓ Circolatore solare sincrono ad alta efficienza.
- ✓ Valvola a sfera flangiata a 3 vie con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello blu; 0°C-120°C).
- ✓ Gruppo di sicurezza 6 bar con manometro ø50 mm 0-10 bar con collegamento 3/4" maschio per vaso d'espansione. Uscita scarico 3/4" F.

### ANDATA:

- ✓ Valvola a sfera a compressione con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello rosso; 0°C-120°C).
- ✓ Tubo di raccordo e connessione.

Centralina solare ModvSol M precabata comprensiva di 3 sonde in silicone, per il controllo di sistemi con 2 circuiti e 1 o 2 serbatoi. Cavo di alimentazione centralina con spina Schuko. Cavo di alimentazione e cavo di comando PWM per il circolatore. Per le caratteristiche della centralina si veda la sezione dedicata.

**Interasse 125 mm.** Box di isolamento in EPP (Dimensioni: 308x434x169 mm).

Una speciale piastra posteriore metallica fissa il gruppo all'isolamento e consente una facile installazione sia alla parete che al bollitore.

**PN 10.** Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).

Connessioni esterne disponibili: 22 mm a compressione, 3/4" Maschio e 1" Maschio.

### CAMPO D'IMPIEGO:

Per potenze fino a 50 kW.



**Flussimetri disponibili:**  
06 = 1-6 l/min  
12 = 2-12 l/min  
28 = 8-28 l/min  
38 = 8-38 l/min



**Circolatori disponibili:**  
Wilo Para ST 25/6 iPWM (PST6)  
Wilo Para ST 25/8 iPWM (PST8)  
Grundfos UPM3 Hybrid 25-70 (US75)



**Centraline disponibili:**  
ModvSol M (M3S)

CE



Centralina  
con  
sistema  
Connect





## S2 Solar 3

MODULO SOLARE A 2 VIE CON DISAERATORE

Codice 22 mm: 322651AR-xx-(PST6/PST8/US75)  
Codice 3/4" Maschio: 303651AR-xx-(PST6/PST8/US75)  
Codice 1" Maschio: 304651AR-xx-(PST6/PST8/US75)

Il gruppo con circolatore solare da 1" (180 mm), completamente montato e collaudato, consiste di:

### RITORNO:

- ✓ Misuratore regolatore di portata con valvole di carico e scarico impianto.
- ✓ Circolatore solare sincrono ad alta efficienza comprensivo di cavi.
- ✓ Valvola a sfera flangiata a 3 vie con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello blu; 0°C-120°C).
- ✓ Gruppo di sicurezza 6 bar con manometro ø50 mm 0-10 bar con collegamento 3/4" maschio per vaso d'espansione. Uscita scarico 3/4" F.

### ANDATA:

- ✓ Valvola a sfera flangiata con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello rosso; 0°C-120°C).
- ✓ Disaeratore in ottone con valvola di sfianto manuale.
- ✓ Tubo di raccordo e connessione.

**Interasse 125 mm.** Box di isolamento in EPP (Dimensioni: 277x425x150 mm).

Una speciale piastra posteriore metallica fissa il gruppo all'isolamento e consente una facile installazione sia alla parete che al bollitore.

**PN 10.** Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).

Connessioni esterne disponibili: 22 mm a compressione, 3/4" Maschio e 1" Maschio.

### CAMPO D'IMPIEGO:

Per potenze fino a 50 kW.



**Flussimetri disponibili:**  
06 = 1-6 l/min  
12 = 2-12 l/min  
28 = 8-28 l/min  
38 = 8-38 l/min



**Circolatori disponibili:**  
Wilo Para ST 25/6 iPWM (PST6)  
Wilo Para ST 25/8 iPWM (PST8)  
Grundfos UPM3 Hybrid 25-70 (US75)

## S2 Solar 30

MODULO SOLARE A 2 VIE CON DISAERATORE E CENTRALINA INTEGRATA

Codice 22 mm: 322D-xx-(PST6/PST8/US75)-M3S  
Codice 3/4" Maschio: 303D-xx-(PST6/PST8/US75)-M3S  
Codice 1" Maschio: 304D-xx-(PST6/PST8/US75)-M3S

Il gruppo con circolatore solare da 1" (180 mm), completamente montato e collaudato, consiste di:

### RITORNO:

- ✓ Misuratore regolatore di portata con valvole di carico e scarico impianto.
- ✓ Circolatore solare sincrono ad alta efficienza.
- ✓ Valvola a sfera flangiata a 3 vie con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello blu; 0°C-120°C).
- ✓ Gruppo di sicurezza 6 bar con manometro ø50 mm 0-10 bar con collegamento 3/4" maschio per vaso d'espansione. Uscita scarico 3/4" F.

### ANDATA:

- ✓ Valvola a sfera flangiata con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello rosso; 0°C-120°C).
- ✓ Disaeratore in ottone con valvola di sfianto manuale.
- ✓ Tubo di raccordo e connessione.

Centralina solare ModvSol M precabata comprensiva di 3 sonde in silicone per il controllo di sistemi con 2 circuiti e 1 o 2 serbatoi. Cavo di alimentazione centralina con spina Schuko. Cavo di alimentazione e cavo di comando PWM per il circolatore. Per le caratteristiche della centralina si veda la sezione dedicata.

**Interasse 125 mm.** Box di isolamento in EPP (Dimensioni: 308x434x169 mm).

Una speciale piastra posteriore metallica fissa il gruppo all'isolamento e consente una facile installazione sia alla parete che al bollitore.

**PN 10.** Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).

Connessioni esterne disponibili: 22 mm a compressione, 3/4" Maschio e 1" Maschio.

### CAMPO D'IMPIEGO:

Per potenze fino a 50 kW.



**Flussimetri disponibili:**  
06 = 1-6 l/min  
12 = 2-12 l/min  
28 = 8-28 l/min  
38 = 8-38 l/min



**Circolatori disponibili:**  
Wilo Para ST 25/6 iPWM (PST6)  
Wilo Para ST 25/8 iPWM (PST8)  
Grundfos UPM3 Hybrid 25-70 (US75)



**Centraline disponibili:**  
ModvSol M (M3S)



Centralina  
con  
sistema  
Connect



## S2 Solar 30L

MODULO SOLARE A 2 VIE CON DISAERATORE E CENTRALINA INTEGRATA CON FUNZIONALITA' EVOLUTE

Codice 22 mm: 322D-xx-(PST6/PST8/UST5)-L3S  
 Codice 3/4" Maschio: 303D-xx-(PST6/PST8/UST5)-L3S  
 Codice 1" Maschio: 304D-xx-(PST6/PST8/UST5)-L3S

Il gruppo con circolatore solare da 1" (180 mm), completamente montato e collaudato, consiste di:

### RITORNO:

- ✓ Misuratore regolatore di portata con valvole di carico e scarico impianto.
- ✓ Circolatore solare sincrono ad alta efficienza.
- ✓ Valvola a sfera flangiata a 3 vie con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello blu; 0°C-120°C).
- ✓ Gruppo di sicurezza 6 bar con manometro ø50 mm 0-10 bar con collegamento 3/4" maschio per vaso d'espansione. Uscita scarico 3/4" F.

### ANDATA:

- ✓ Valvola a sfera flangiata con valvola di non ritorno 10 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello rosso; 0°C-120°C).
- ✓ Disaeratore in ottone con valvola di sfogo manuale.
- ✓ Tubo di raccordo e connessione.

Centralina solare ModvSol L precablata comprensiva di 3 sonde in silicone, per il controllo di sistemi complessi con 3 circuiti e da 1 a 3 serbatoi. Cavo di alimentazione centralina con spina Schuko. Cavo di alimentazione e cavo di comando PWM per il circolatore. Per le caratteristiche della centralina si veda la sezione dedicata.

**Interasse 125 mm.** Box di isolamento in EPP (Dimensioni: 308x434x169 mm).

Una speciale piastra posteriore metallica fissa il gruppo all'isolamento e consente una facile installazione sia alla parete che al bollitore.

**PN 10.** Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).  
 Connessioni esterne disponibili: 22 mm a compressione, 3/4" Maschio e 1" Maschio.

**CAMPO D'IMPIEGO:**  
 Per potenze fino a 50 kW.

**Flussimetri disponibili:**  
 06 = 1-6 l/min  
 12 = 2-12 l/min  
 28 = 8-28 l/min  
 38 = 8-38 l/min

**Circolatori disponibili:**  
 Wilo Para ST 25/6 iPWM (PST6)  
 Wilo Para ST 25/8 iPWM (PST8)  
 Grundfos UPM3 Hybrid 25-70 (UST5)

**Centraline disponibili:**  
 ModvSol L (L3S)



Centralina  
 con  
 funzionalità  
 evolute

Contabilizzazione Energia



Raccordo da 3/4" da collegare tra il flessibile ed il vaso di espansione. Consente, attraverso la valvola laterale, di caricare l'impianto.

## S2 Solar 30L VFS

MODULO SOLARE A 2 VIE CON DISAERATORE, CENTRALINA INTEGRATA CON FUNZIONALITA' EVOLUTE E CONTABILIZZAZIONE DELL'ENERGIA

Codice 22 mm: 322D-40-PST8-L4S  
 Codice 3/4" Maschio: 303D-40-PST8-L4S  
 Codice 1" Maschio: 304D-40-PST8-L4S

Il gruppo con circolatore solare sincrono ad alta efficienza da 1" (180 mm), completamente montato e collaudato, differisce dal modello S2 Solar 30 L per la presenza di un sensore digitale VFS (portata 2-40 l/min) per la lettura combinata di portata e temperatura sul ramo di ritorno. Questi dati, unitamente a quelli forniti da un'ulteriore sonda di mandata a contatto TR/S1, consentono alla centralina ModvSol L di contabilizzare l'energia prodotta dall'impianto solare "certificandone" la resa termica, potendo così accedere ad eventuali finanziamenti o incentivi governativi.

**PN 10.** Temperatura continua sul ramo di mandata: 120°C (breve periodo: 160°C per 20 s).

**Ramo di ritorno:** la rilevazione viene effettuata fra 0°C e 100°C.

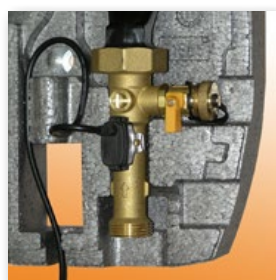
(è tollerato un breve periodo fino a +120°C nel quale il VFS non rileva la temperatura).

**Connessioni esterne disponibili:** 22 mm a compressione, 3/4" Maschio e 1" Maschio.

**Flussimetri disponibili:**  
 40 = VFS 2-40 l/min

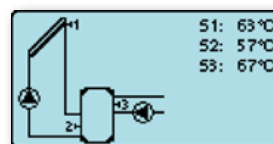
**Circolatori disponibili:**  
 Wilo Para ST 25/8 iPWM (PST8)

**Centraline disponibili:**  
 ModvSol L (L4S)

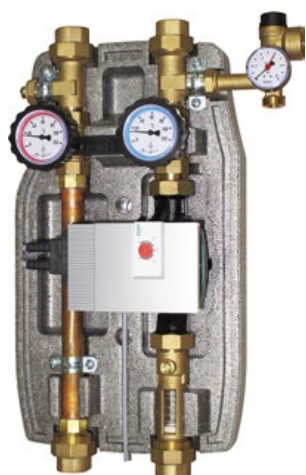


Disponibile, a richiesta, un test report riguardante il VFS che riporta i risultati delle analisi effettuate direttamente dal laboratorio interno Grundfos.

Visualizzazione dell'energia prodotta dall'impianto solare:



Anno	1316 kWh
Mese	119 kWh
Settimana	31 kWh



## S2 Solar 2

MODULO SOLARE A 2 VIE PER ALTE PORTATE

Codice 1" Femmina: 304F647-xx-PA1-8  
 Codice 1"1/4 Maschio: 305647-xx-PA1-8  
 Codice 1"1/2 Maschio: 306647-xx-PA1-8

Il gruppo con circolatore solare da 1" (180 mm), completamente montato e collaudato, consiste di:

### RITORNO:

- ✓ Misuratore regolatore di portata 5-42 l/min o 20-70 l/min.
- ✓ Circolatore solare sincrono ad alta efficienza, comando 0-10V.
- ✓ Valvola a sfera con valvola di non ritorno 18 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello blu; 0°C-120°C).
- ✓ Raccordo a "T" per gruppo di sicurezza.
- ✓ Gruppo di sicurezza 6 bar con manometro ø50 mm 0-10 bar con collegamento 3/4" maschio per vaso d'espansione. Uscita scarico 1" F.

### ANDATA:

- ✓ Raccordo a "T" con pozzetto portasonda ø6 mm.
- ✓ Valvola a sfera con valvola di non ritorno 18 mbar (la valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°) provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello rosso; 0°C-120°C).
- ✓ Tubo di raccordo e connessione.

**Interasse 125 mm.** Box di isolamento in EPP (Dimensioni: 285x500x170 mm).

Una speciale piastra posteriore metallica fissa il gruppo all'isolamento e consente una facile installazione sia alla parete che al bollitore.

**PN 10.** Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).

Connessioni esterne disponibili: 1"1/4 Maschio, 1"1/2 Maschio e 1" Femmina con bocchettone.

### CAMPO D'IMPIEGO:

Per potenze fino a 100 kW.



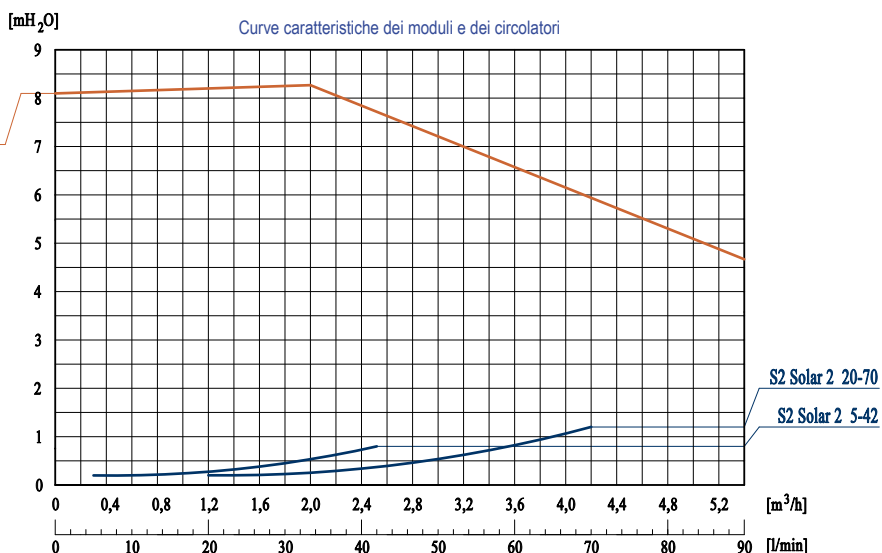
**Flussimetri disponibili:**  
 42 = 5-42 l/min  
 70 = 20-70 l/min



**Circolatori disponibili:**  
 Wilo Stratos Para 25/1-8 (PA1-8)

Il circolatore sincrono Stratos Para 25/1-8 richiede la presenza di una centralina di comando 0-10V.

Wilo Stratos Para 25/1-8



**ATTENZIONE**  
 Per un corretto utilizzo del circolatore, leggere attentamente il manuale di istruzione del modulo idraulico.



### Art. 525 ISO

Valvola a sfera di carico e scarico per impianti solari in ottone stampato. Per maggiori informazioni consultare la sezione ModvSol "Componenti e accessori".

Composizione del codice: i caratteri "xx" indicano la portata del flussimetro.



## S2 Solar 20 Drain-Back

MODULO SOLARE A 2 VIE PER IMPIANTI DRAIN-BACK CON CIRCOLATORE SOLARE AD ALTA EFFICIENZA E CENTRALINA INTEGRATA

Codice 22 mm: 422-xx-YST(8/13)-(M3S/L3S)  
 Codice 3/4" Maschio: 403-xx-YST(8/13)-(M3S/L3S)  
 Codice 1" Maschio: 404-xx-YST(8/13)-(M3S/L3S)

Il gruppo con circolatore solare da 1" (180 mm), completamente montato e collaudato, consiste di:

### RITORNO:

- ✓ Misuratore regolatore di portata con valvole di carico e scarico impianto.
- ✓ Circolatore solare sincrono ad alta efficienza Wilo Yonos Para ST PWM.
- ✓ Valvola a sfera flangiata a 3 vie provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello blu; 0°C-120°C). Tappo laterale per ulteriori connessioni.

### ANDATA:

- ✓ Valvola a sfera a compressione provvista di maniglia porta termometro (termometro con anello rosso; 0°C-120°C).
- ✓ Tubo di raccordo e connessione.

Centralina solare ModvSol M oppure ModvSol L precablata comprensiva di 3 sonde in silicone. Cavo di alimentazione centralina con spina Schuko. Cavo di alimentazione e cavo di comando PWM per il circolatore.

Interasse 125 mm. Box di isolamento in EPP (Dimensioni: 308x434x169 mm).

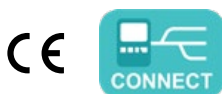
Una speciale piastra posteriore metallica fissa il gruppo all'isolamento e consente una facile installazione sia alla parete che al bollitore.

PN 10. Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).  
 Connessioni esterne disponibili: 22 mm a compressione, 3/4" Maschio e 1" Maschio.

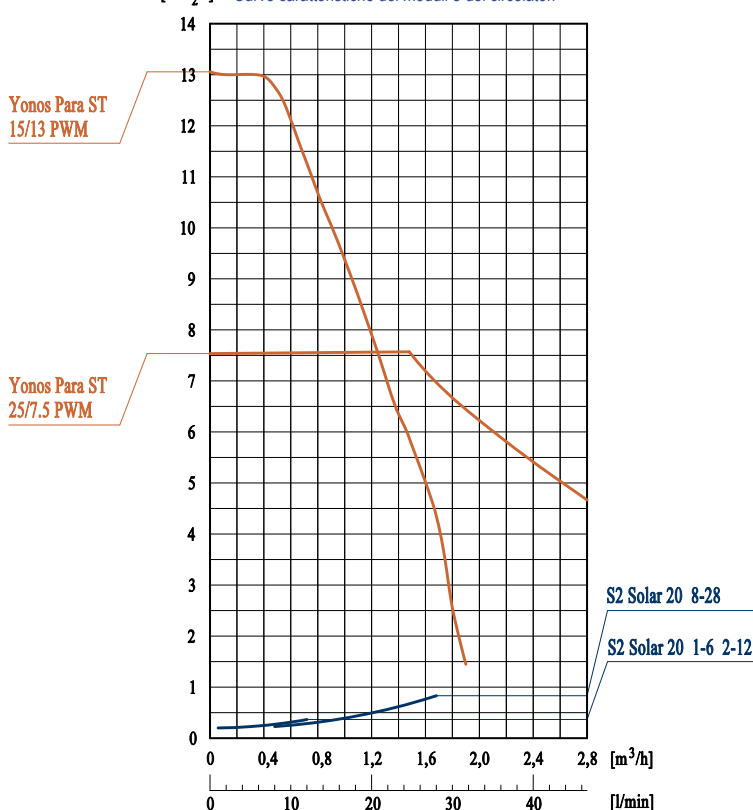
**Flussimetri disponibili:**  
 06 = 1-6 l/min  
 12 = 2-12 l/min  
 28 = 8-28 l/min

**Circolatori disponibili:**  
 Wilo Yonos Para ST 25/7.5 (YST8)  
 Wilo Yonos Para ST 15/13 (YST13)

**Centraline disponibili:**  
 ModvSol M (M3S)  
 ModvSol L (L3S)



[mH<sub>2</sub>O] Curve caratteristiche dei moduli e dei circolatori



## Circolatore

**Alta Efficienza:** Il circolatore Wilo Yonos Para ST, con motore a magneti permanenti commutato elettronicamente (sincrono), consente di ridurre drasticamente i consumi energetici, con un range di assorbimento proporzionale alla reale necessità dell'impianto solare.

**Circolatore unico.** Grazie all'importante prevalenza del circolatore Yonos Para ST 15/13 è sufficiente una sola pompa per eseguire le funzioni di caricamento dell'impianto e circolazione. La centralina ModvSol infatti attua la fase di carico sfruttando l'alta prevalenza alle basse portate per effettuare il caricamento dell'impianto. Se non è indispensabile un'elevata prevalenza iniziale ma è importante garantirla anche alle portate più elevate è possibile utilizzare il modello Yonos Para ST 25/7.5.

E' importante un'attenta scelta del circolatore che va valutata in base alle caratteristiche dell'impianto.



## Funzionamento

Quando sussiste sufficiente irraggiamento e l'accumulatore è in grado di ricevere ulteriore calore, la centralina avvia la circolazione. In una prima fase della durata di alcuni minuti (impostabile in base alle caratteristiche dell'impianto) la pompa sfrutta la sua prevalenza per il caricamento dell'impianto spingendo l'acqua direttamente nei pannelli. Successivamente dopo una breve fase di transizione il funzionamento del circolatore è analogo ad un normale impianto a circolazione forzata, ma grazie all'alta efficienza il consumo di energia elettrica è sensibilmente inferiore.

L'impianto non funziona mai con il liquido in pressione: non sono quindi necessari componenti specifici quali valvola di sicurezza, manometro, vaso d'espansione, valvole di ritegno e disaeratore. Al raggiungimento della temperatura richiesta, o in caso di scarso irraggiamento, la centralina sospende la circolazione e l'impianto si svuota.

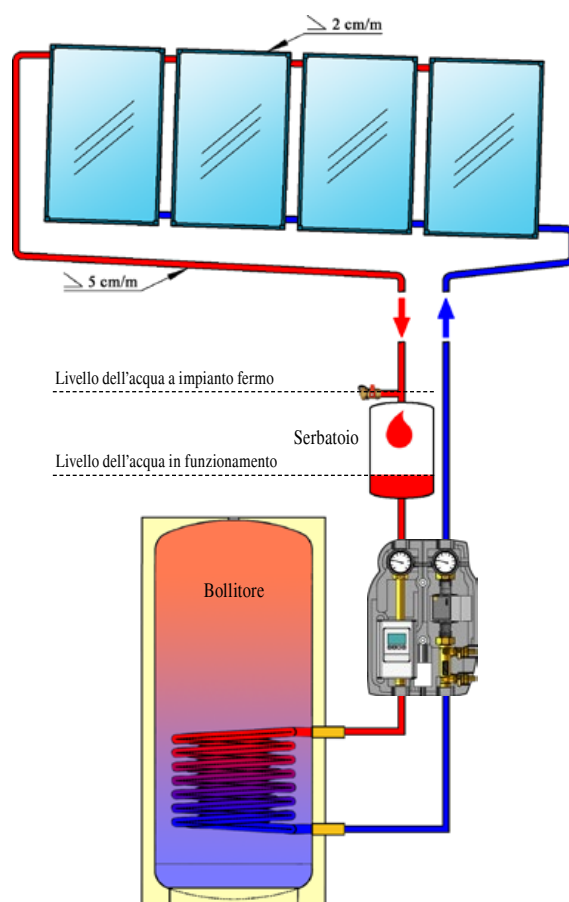
## Raccomandazioni per un corretto funzionamento

Al fine di favorire il drenaggio i pannelli, oltre ad avere una tipologia costruttiva tale da consentire lo svuotamento, devono essere installati avendo un'inclinazione minima di 2 cm/m verso l'ingresso posto nella parte inferiore degli stessi, e tutte le tubazioni devono presentare una pendenza minima di 5 cm/m verso l'accumulatore.

Il serbatoio di compensazione deve avere una capacità totale pari ad almeno 1,5 volte la capacità della porzione di circuito sovrastante il vaso stesso (pannelli inclusi); deve inoltre essere posizionato ad una quota inferiore a quella minima dei pannelli, così da permettere il completo svuotamento dell'impianto.



**ATTENZIONE:** La capacità del serbatoio deve essere 1,5 volte la capacità della porzione di circuito sovrastante il vaso stesso (pannelli inclusi). Il modulo deve essere posizionato ad una quota sempre inferiore al serbatoio, così da garantire il pescaggio della pompa.



## Centraline ModvSol M e ModvSol L

Le centraline di controllo differenziale di temperatura ModvSol comprendono di serie tutte le funzioni necessarie alla gestione di un circolatore ad alta efficienza in un impianto drain-back:

- ✓ Gestione del circolatore ad alta efficienza tramite segnale PWM;
- ✓ Impostazione del tempo di riempimento del circuito;
- ✓ Impostazione del tempo di regolazione per un ciclo completo;
- ✓ Impostazione della temperatura target di riferimento.

La centralina ModvSol L consente funzionalità aggiuntive rispetto alla versione ModvSol M: per maggiori informazioni fare riferimento alla sezione "Centraline solari differenziali".

## Sonde di temperatura e cavi per circolatori solari alta efficienza

### Sonde di temperatura PT1000

Sonde di temperatura con elementi sensori PT1000 con garantita precisione di rilevazione in accordo alla DIN EN60751 (IEC751); assicurano una precisa acquisizione della temperatura ed un ottimale utilizzo dell'energia.



**TT/S2** - Sonda di temperatura ad immersione con cavo 2 m in silicone, 180°C.

Codice: **TT/S2**

**TT/T2,5** - Sonda di temperatura ad immersione con cavo 2,5 m speciale in teflon, 220°C (breve periodo 300°C).

Codice: **TT/T2.5**

### Cavi di alimentazione e di comando PWM per circolatori solari:

#### Wilo Para



**NEW**

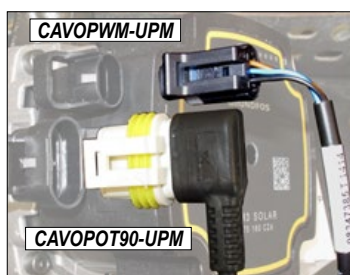
Cavo di alimentazione per circolatori Wilo Para. Lunghezza 1 m.

Codice: **CAVOCIRC-A**

Cavo di comando PWM per circolatori Wilo Para. Lunghezza 1 m.

Codice: **PRESAPR71B**

#### Grundfos UPM3



Cavo di alimentazione per circolatore Grundfos UPM3. Lunghezza 1 m.

Codice: **CAVOPOT90-UPM**

Cavo di comando PWM per circolatore Grundfos UPM3. Lunghezza 1 m.

Codice: **CAVOPWM-UPM**



# MODVSOL Centraline Solari Differenziali

CE

Versione S+T:  
Solare +  
Termostato



## Centralina ModvSol S (precablata)

Compatta centralina di controllo differenziale di temperatura per il controllo di semplici sistemi solari con singolo circuito e 1 serbatoio.

### ✓ 9 schemi di applicazione

Connessioni:

- ✓ 3 ingressi per sonde di temperatura Pt1000;
- ✓ 1 relé di uscita 230V di scambio;
- ✓ 1 uscita PWM/0-10V per circolatori alta efficienza;

Fornita precablata con il modulo solare in questa configurazione:

- ✓ 2 sonde di temperatura Pt1000 in silicone (TT/S2) lunghezza 2 m;
- ✓ 2 cavi di comando circolatore: alimentazione e segnale PWM;
- ✓ cavo di alimentazione con spina Schuko.

La versione S+T aggiunge la funzione "termostato" (2 relè e 3 sonde PT1000).



**Uscite (Out):**  
1 relé 230V  
1 uscita PWM / 0-10V



**Ingressi (In):**  
3 sonde Pt1000

CE

PWM  
o 0-10 V  
Funzionalità  
Connect



## Centralina ModvSol M

Centralina di controllo differenziale di temperatura per il controllo di sistemi solari con 2 circuiti e 1 o 2 serbatoi. Possibilità di ampliare gli schemi preimpostati, attivando funzioni aggiuntive, tramite relè liberi inutilizzati.

**Sistema Connect:** data logging su scheda MicroSD per il salvataggio e l'analisi dei dati, connessione in rete locale tramite CAN-Bus o Ethernet (necessita del Datalogger Connect).

### ✓ Più di 25 schemi di applicazione

Connessioni:

- ✓ 4 ingressi per sonde di temperatura Pt1000;
- ✓ 2 relé di uscita 230V;
- ✓ 1 uscita PWM/0-10V per circolatori alta efficienza;
- ✓ connessione esterna tramite CAN-Bus o Ethernet.

Fornita in imballo singolo comprendente:

- ✓ 3 sonde di temperatura Pt1000 in silicone (TT/S2) lunghezza 2 m.

Codice: **MTDC.SET3**

Fornita precablata con il modulo solare in questa configurazione:

- ✓ 3 sonde di temperatura Pt1000 in silicone (TT/S2) lunghezza 2 m;
- ✓ 2 cavi di comando circolatore: alimentazione e segnale PWM;
- ✓ cavo di alimentazione con spina Schuko.



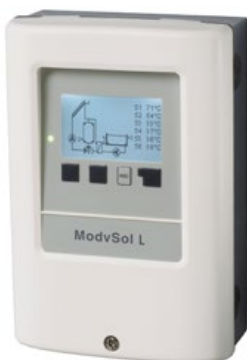
**Uscite (Out):**  
2 relé 230V  
1 uscita PWM / 0-10V



**Ingressi (In):**  
4 sonde Pt1000



CE



## Centralina ModvSol L

Centralina di controllo differenziale di temperatura per il controllo di sistemi solari complessi con 3 circuiti e da 1 a 3 serbatoi. Possibilità di ampliare gli schemi preimpostati, attivando funzioni aggiuntive, tramite relè liberi inutilizzati. Monitoraggio del flusso e della pressione attraverso sensori VFS ed RPS.

**Sistema Connect:** data logging su scheda MicroSD per il salvataggio e l'analisi dei dati, connessione in rete locale tramite CAN-Bus o Ethernet (necessita del Datalogger Connect).

### ✓ Più di 41 schemi di applicazione

Connessioni:

- ✓ 6 ingressi per sonde di temperatura Pt1000;
- ✓ 2 ingressi per sensori VFS o RPS;
- ✓ 3 relé di uscita 230V, di cui uno di scambio;
- ✓ 2 uscite PWM/0-10V per circolatori alta efficienza;
- ✓ connessione esterna tramite CAN-Bus o Ethernet.

Fornitura in imballo singolo comprendente:

- ✓ 4 sonde di temperatura Pt1000 in silicone (TT/S2) lunghezza 2 m.

Codice: **LTDC.SET4**

Fornita precablata con il modulo solare in questa configurazione:

- ✓ 3 sonde di temperatura Pt1000 in silicone (TT/S2) lunghezza 2 m; 4 nella variante con VFS;
- ✓ 2 cavi di comando circolatore: alimentazione e segnale PWM;
- ✓ cavo di alimentazione con spina Schuko.



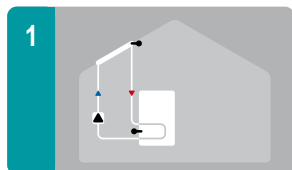
**Uscite (Out):**  
3 relé 230V  
2 uscite PWM / 0-10V



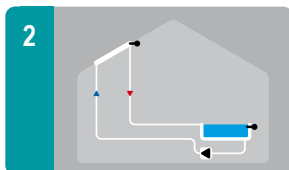
**Ingressi (In):**  
6 sonde Pt1000  
2 sensori VFS o RPS



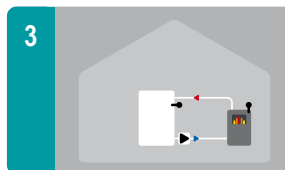
## Varianti idrauliche ModvSol S, ModvSol M e ModvSol L



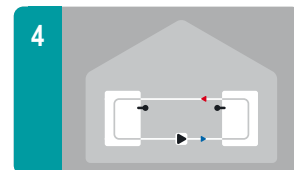
1 Solare con accumulo



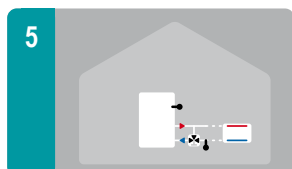
2 Solare con piscina



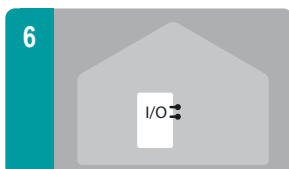
3 Caldaia a legna con accumulo



4 Carico accumulo



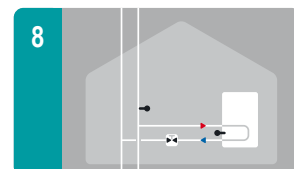
5 Innalzamento ritorno



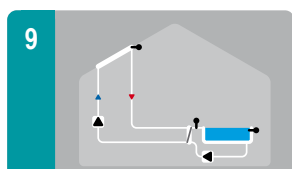
6 Funzione termostato



7 Δt universale



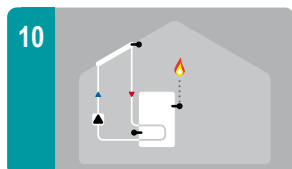
8 Valvola di chiusura



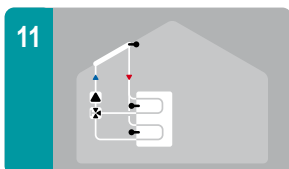
9 Solare con scambiatore calore (sonda sul secondario) e piscina



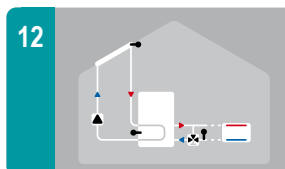
## Varianti idrauliche ModvSol M e ModvSol L



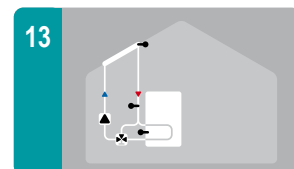
10 Solare con termostato (riscaldamento integrativo)



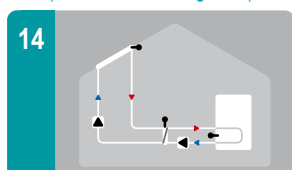
11 Solare con accumulo 2 zone



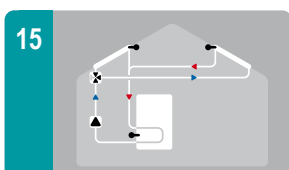
12 Solare con innalzamento temperatura ritorno riscaldamento



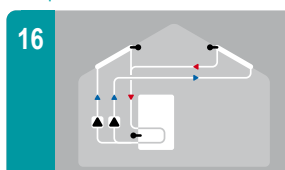
13 Solare con bypass



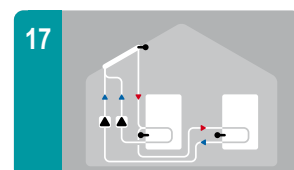
14 Solare con scambiatore



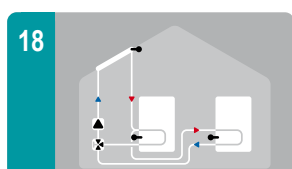
15 Solare con 2 collettori



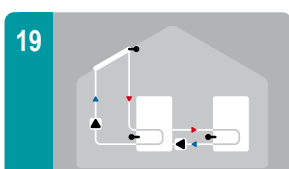
16 Solare con 2 collettori e 2 pompe



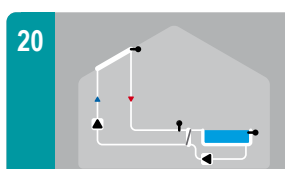
17 Solare con 2 accumuli e 2 pompe



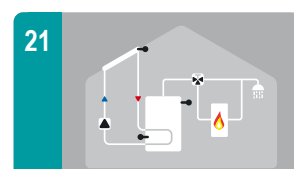
18 Solare con 2 accumuli e valvola



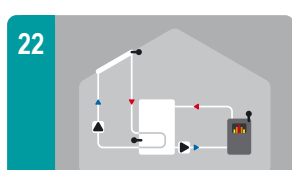
19 Solare con carico accumulo



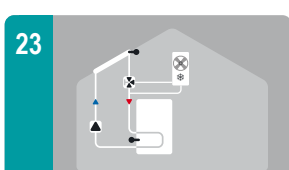
20 Solare con piscina e scambiatore



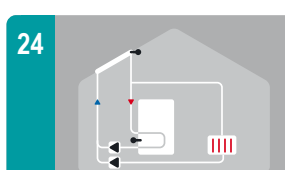
21 Solare con termostato e valvola



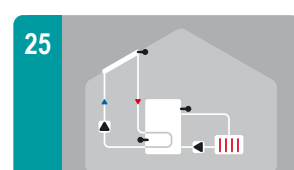
22 Solare con caldaia a legna



23 Solare con raffreddamento 1 (raffreddamento collettore)

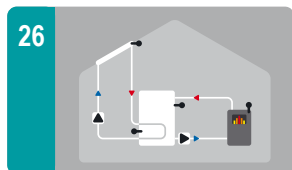


24 Solare con raffreddamento 2 (raffreddamento collettore)

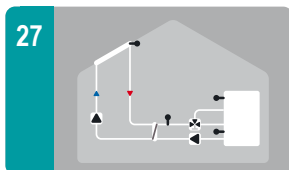


25 Solare con raffreddamento 3 (raffreddamento collettore)

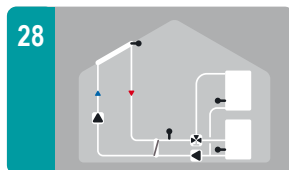
## Varianti idrauliche ModvSol L



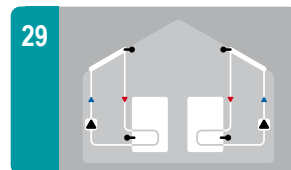
26 Solare con accumulo e caldaia a legna



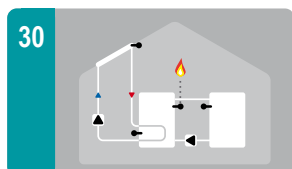
27 Solare con scambiatore e valvola di zona



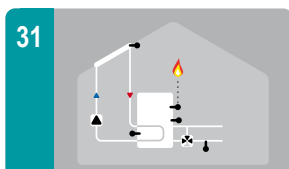
28 Solare con scambiatore e 2 accumuli



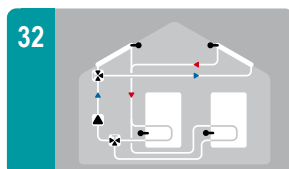
29 2x solare



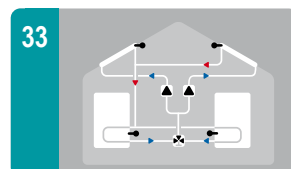
30 Solare con termostato e carico accumulo



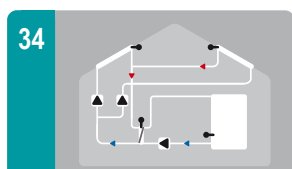
31 Solare con termostato e innalzamento ritorno



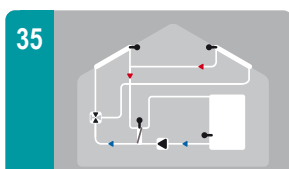
32 Solare con 2 collettori, 2 accumuli e 2 valvole



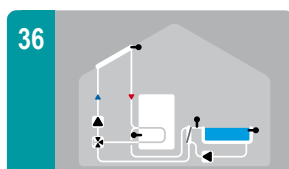
33 Solare con 2 collettori, 2 accumuli e 2 pompe



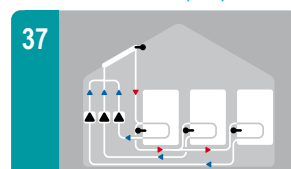
34 2x Solare con accumulo, scambiatore e 3 pompe



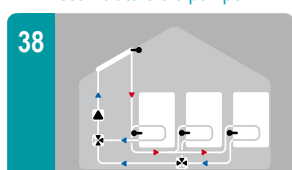
35 2x Solare con accumulo, scambiatore e valvola



36 Solare con piscina, accumulo, scambiatore e valvola



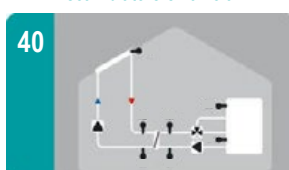
37 Solare con 3 accumuli e 3 pompe



38 Solare con 3 accumuli e 2 valvole



39 Solare con accumulo e scambiatore per grandi sistemi



40 Solare con accumulo, scambiatore e valvola per grandi sistemi



41 Solare con 2 accumuli, scambiatore e valvola per grandi sistemi

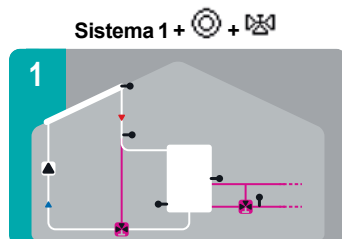
Gli schemi preimpostati delle centraline **ModvSol M** e **ModvSol L** possono essere ampliati in modo semplice e flessibile, tramite i contatti liberi. Se la centralina dispone di più uscite rispetto agli schemi necessari, i relé rimasti liberi possono essere usati per attivare diverse funzioni aggiuntive. L'utente viene guidato passo dopo passo nell'impostazione dei parametri corrispondenti. Funzioni complementari tra loro possono essere gestite con lo stesso relé. Anche le sonde possono essere usate per più funzioni contemporaneamente. In questo modo l'utente può configurare il suo sistema in modo semplice e veloce.

### Funzioni gestibili attraverso i relé liberi:

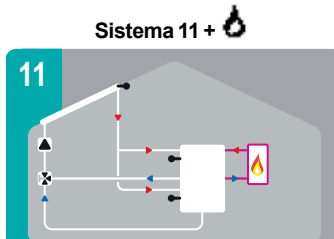
- Differenziale temp.
- Circuito riscaldamento
- Trasferimento di calore
- Messaggio di errore
- Riscaldam. aggiuntivo

- Sempre acceso
- Raffreddamento
- Caldaia a comb. solido
- Funz. parallelo con R1 o R2
- Controllo pressione

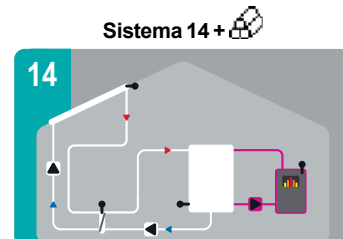
- Antilegionella
- Innalzamento ritorno
- Pompa booster
- Bypass solare
- Raffr. campo collett.



1 Solare con accumulo con funzione aggiuntiva Bypass solare e innalzamento ritorno.



11 Solare con accumulo 2 zone e valvola deviatrice con funzione aggiuntiva termostato.



14 Solare con scambiatore con funzione aggiuntiva caldaia a legna.



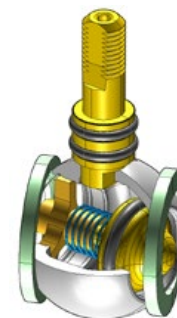
### Art. 520 Solar

Valvola a sfera F/F in ottone stampato per impianti solari. Finitura gialla. Filettatura secondo ISO 228 (DIN 259 BSP 2779). Provvista di maniglia a leva in acciaio rivestita in PVC, colore giallo.

**PN 10. Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).  
Misure disponibili: 3/4", 1" e 1"1/4.**

Codice 3/4": 03520SOL  
Codice 1": 04520SOL  
Codice 1"1/4: 05520SOL

Sviluppate appositamente per l'utilizzo in impianti solari, le valvole della serie 620 integrano la celebre sfera "Solar", elemento distintivo dei gruppi MODVSOL, apprezzata sul mercato grazie all'attenta progettazione che garantisce una tenuta ottimale e basse perdite di carico. Il particolare profilo dell'otturatore permette di bloccare in posizione aperta la VNR per operazioni di scarico dell'impianto o manutenzione.



### Art. 620 ISO - Valvola con sfera "Solar"

Valvola a sfera F/F in ottone stampato per impianti solari. Finitura gialla. Filettatura secondo ISO 228 (DIN 259 BSP 2779). Provvista di maniglia isolamento a T con indicazione della direzione del flusso. La valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°.

**PN 10. Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).  
Misure disponibili: 3/4" e 1".**

Codice 3/4": 03620ISO  
Codice 1": 04620ISO



### Art. 620 TER - Valvola con sfera "Solar" e termometro

Valvola a sfera F/F in ottone stampato per impianti solari. Finitura gialla. Filettatura secondo ISO 228 (DIN 259 BSP 2779). Provvista di maniglia isolamento portatermometro con anello rosso 0°C-120°C (TER-R) oppure blu 0°C-120°C (TER-B), con indicazione della direzione del flusso. La valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°.

**PN 10. Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).  
Misure disponibili: 3/4" e 1".**

Codice 3/4": 03620TER-(R/B)  
Codice 1": 04620TER-(R/B)

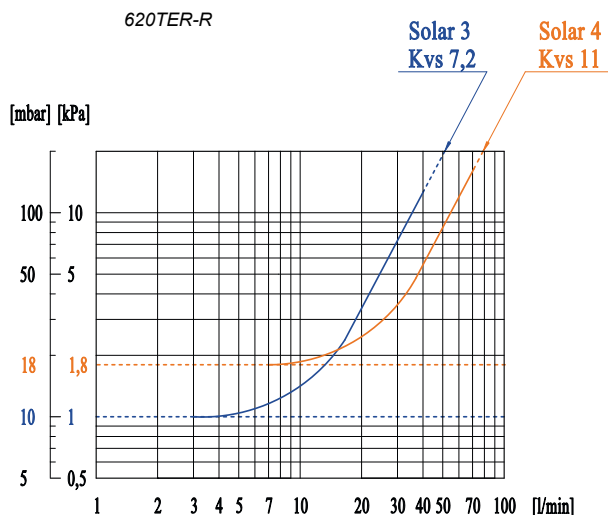


Diagramma perdite di carico

#### Sfera Solar 3

3/4" - DN20  
Kvs: 7,2

Pressione minima di apertura della VNR:  
10 mbar

#### Sfera Solar 4

1" - DN25  
Kvs: 11

Pressione minima di apertura della VNR:  
18 mbar



## Art. 68RS TER-R - Valvola con sfera "Solar" e termometro

Valvola a sfera in ottone stampato per impianti solari. Finitura gialla.  
Connessione in uscita: 22 mm a compressione.  
Filettatura secondo ISO 228 (DIN 259 BSP 2779).  
Provvista di maniglia isolamento portatermometro con anello rosso 0°C-120°C, con indicazione della direzione del flusso.  
La valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°.  
**PN 10. Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).**  
**Connessioni disponibili: 22 mm a compressione, 3/4" e 1".**

Codice 22 mm: 0368RS22/G/TER-R  
Codice 3/4": 0368RS03/G/TER-R  
Codice 1": 0368RS04/G/TER-R



## Art. 65R TER-R - Valvola con sfera "Solar" e termometro

Valvola a sfera flangiata in ottone stampato per impianti solari. Finitura gialla.  
Flangia da 1" adatta per calotta 1"1/2 (calotta 1"1/2 e guarnizione non comprese).  
Filettatura secondo ISO 228 (DIN 259 BSP 2779).  
Provvista di maniglia isolamento portatermometro con anello rosso 0°C-120°C, con indicazione della direzione del flusso.  
La valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°.  
**PN 10. Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).**  
**Connessioni disponibili: 22 mm a compressione, 3/4" e 1".**

Codice 22 mm: 0365R22/G/TER-R  
Codice 3/4": 0365R03/G/TER-R  
Codice 1": 0365R04/G/TER-R



## Art. 68M TER-B - Valvola con sfera "Solar" e termometro

Valvola a sfera a 3 vie flangiata in ottone stampato per impianti solari. Finitura gialla.  
Flangia da 1" adatta per calotta 1"1/2 (circolatore 1"). Calotta 1"1/2 e guarnizione non comprese.  
Attacco laterale per gruppo di sicurezza ModvSol.  
Filettatura secondo ISO 228 (DIN 259 BSP 2779).  
Provvista di maniglia isolamento portatermometro con anello blu 0°C-120°C, con indicazione della direzione del flusso.  
La valvola di non ritorno può essere esclusa ruotando la maniglia di 45°.  
**PN 10. Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).**  
**Connessioni disponibili: 22 mm a compressione, 3/4" e 1".**

Codice 22 mm: 0368M22/G/TER-B  
Codice 3/4": 0368M18/G/TER-B  
Codice 1": 0368M04/G/TER-B



## Art. 641 - Regolatore di portata / Flussimetro

Misuratore regolatore di portata con valvole di carico e scarico impianto appositamente dimensionato per impianti solari. Lettura diretta della portata attraverso la scala graduata.  
Valvola a sfera per la regolazione della portata.  
Connessione lato pompa a flangia per calotta da 1"1/2 (circolatore da 1").  
Connessioni laterali da 3/4" per attacco portagomma carico/scarico.  
**PN 10. Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).**  
**Connessioni disponibili:**  
✓ DN15: 22 mm a compressione, 3/4" maschio e 1" maschio.

Codice 22 mm: MP45/xxxx430/A  
Codice 3/4" Maschio: MP03M/xxxx430/A  
Codice 1" Maschio: MP04M/xxxx430/A



Intervalli di regolazione disponibili:  
1-06 = 1-6 l/min    2-12 = 2-12 l/min  
8-28 = 8-28 l/min    8-38 = 8-38 l/min

"xxxx" indica la portata.  
Es: Art 641, 22 mm scala 2-12: MP45/2-12430/A



## Art. 690 - Valvola di sicurezza solare

Valvola di sicurezza a membrana per impianti a pannelli solari, per potenze fino a 50 kW.  
Marcatura CE secondo la Direttiva 97/23/CE. Omologazione TÜV. Realizzata per operare ad alta temperatura con fluido glicolato (max. 50%). Pressione di taratura: 6 bar.  
Temperatura di funzionamento: da -20°C a +160°C.  
**Misure disponibili: 1/2" x 3/4".**

Codice imballo singolo: 02690-03  
Codice imballo multiplo: 02690-03OEM



## Art. 525 ISO - Valvola di carico/scarico impianto

Valvola a sfera di carico e scarico per impianti solari in ottone stampato. Corpo "integrale" con due rubinetti laterali da 3/4" per attacco portagomma. DN20 per portate fino a 70 l/min. Filettatura 1" femmina secondo ISO 228 (DIN 259 BSP 2779).  
Provvista di maniglia isolamento a T.

**PN 10. Temperatura continua 120°C; (breve periodo: 160°C per 20 s).**

**Connessioni disponibili: 1" Femmina x 1" Femmina, 15 mm, 18 mm, 22 mm e 28 mm per tubo rame con adattatore.**

**Valore Kvs: 17,0.**

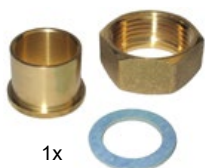
Codice 15 mm: 15525ISO

Codice 18 mm: 18525ISO

Codice 22 mm: 22525ISO

Codice 28 mm: 28525ISO

Codice 1": 04525ISO



1x

## Adattatori Art. 654 per saldatura capillare

Set completo di calotta da 3/4", raccordo a saldare per tubo da 15 mm e guarnizione piana in fibra.

Codice per tubo da 15 mm: 03654SET

Set completo di calotta da 1", raccordo a saldare per tubo da 22 mm e guarnizione piana in fibra.

Codice per tubo da 22 mm: 04654SET



4x

## Set riduzione per tubo rame

Set composto da 4 calotte e 4 raccordi adattatore per riduzione da 22 mm a 18 o 15 mm a compressione.

Codice 15 mm: AJCA43SET

Codice 18 mm: AJCA44SET



4x

## Set adattatori 3/4" - 1"

Set composto da 4 adattatori 3/4" F x 1" M e 4 guarnizioni 3/4" in fibra. Finitura gialla.

Codice: CYNV04SET



## Set calotta 1 1/2 e guarnizione EPDM

Guarnizione specifica per l'utilizzo in impianti solari. Finitura gialla.

Codice: AYHT26SET



## Disaeratore

Disaeratore in ottone per impiego in impianti solari termici a circolazione forzata. Il separatore d'aria separa l'aria presente nel fluido termovettore; questa può poi essere spurgata mediante una valvola di sfiato automatica da collegarsi al filetto femmina da 3/8". Predisposto per il fissaggio a muro tramite tassello filettato M8.

**PN 6. Temperatura continua 150°C.**

**Connessioni disponibili: 22 mm a compressione e 3/4" Maschio.**

Codice 22 mm: 2277851

Codice 3/4" Maschio: 0377851



## Valvola di sfiato aria

Valvola automatica di sfiato aria con rubinetto di intercettazione per impianti solari termici a circolazione forzata.

Corpo in ottone e componenti plastici resistenti alle alte temperature (PPSU).

Raccordo maschio da 3/8" con guarnizione o-ring in EPDM.

**La valvola automatica di sfogo aria, dopo l'avvenuto riempimento dell'impianto, deve essere isolata dal circuito chiudendo la valvola a sfera.**

**PN 6. Temperatura continua 150°C.**

**Connessione disponibile: 3/8" Maschio.**

Codice: 0177996



## Set di raccordo vaso di espansione

Set di collegamento del vaso di espansione al circuito. Grazie alle due valvole di non ritorno, è possibile interrompere la connessione evitando lo svuotamento dell'impianto e del vaso stesso.

Codice: **03648SET**



## Kit flessibile per vaso d'espansione

Tubo flessibile DN15 in acciaio inox AISI 304, spessore 0,3 mm, per il collegamento del vaso d'espansione al gruppo di sicurezza.

Filettatura 3/4" calotta x 3/4" calotta.

Comprende flessibile e guarnizione in fibra.

Lunghezze disponibili: **50 cm e 100 cm.**

Codice Kit flessibile 3/4" x 3/4" - 50 cm: **FLEX0350SETB**

Codice Kit flessibile 3/4" x 3/4" - 100 cm: **FLEX03100SETB**



## Staffa di fissaggio per vaso di espansione con raccordo

Staffa a "L" per il fissaggio a muro del vaso di espansione. Il raccordo da 3/4" maschio x 3/4" femmina è provvisto di una doppia valvola di non ritorno completamente in ottone per poter sostituire il vaso di espansione senza scaricare l'impianto. Inclusi tasselli a muro e guarnizione in fibra.

Codice: **DAOASOLVE**



## Set Vaso Espansione ModvSol con staffa di fissaggio

Vaso di espansione specifico per impianti solari, conforme alla Direttiva Europea 97/23/CE sui dispositivi in pressione (PED). Equipaggiato con una speciale membrana in gomma SBR anticalcare, che separa il lato aria dal lato contenente il liquido.

Costruzione in acciaio con trattamento interno anticorrosivo del lato atto ad ospitare il liquido. Il set include:

- ✓ Vaso di espansione ModvSol capacità 8 L, 18 L o 24 L, con attacco per il fluido posto nella parte superiore e rivolto verso l'alto;
- ✓ Staffa a "L" per il fissaggio a muro del vaso di espansione;
- ✓ Raccordo da 3/4" maschio x 3/4" femmina con doppia valvola di non ritorno completamente in ottone per poter sostituire il vaso di espansione senza scaricare l'impianto;
- ✓ Tasselli a muro e guarnizione.

**Pressione massima 8 bar, precarica 3 bar.**

**Temperatura di esercizio: da -10°C a 110°C.**

**Temperatura max. costante per la membrana: 100°C.**

Codice Capacità 8 L: **SETVEMODVSOL8**

Codice Capacità 18 L: **SETVEMODVSOL18**

Codice Capacità 24 L: **SETVEMODVSOL24**



## Inserti portacentralina

Inserti portacentralina per moduli S2 Solar 30, in PPE, disponibili per alloggiare vari modelli di centraline:

- ✓ Resol, Seltron, Sorel, Steca (nel codice suffisso **SO**);
- ✓ Prozeda, Seitron (nel codice suffisso **PR**).

Codice: **ISOL-EG651(SO/PR)**



## Art. 1090 - Valvola di zona a tre vie

Valvola di zona a tre vie motorizzata con ritorno a molla per circuiti idraulici chiusi. Applicazione: riscaldamento, condizionamento e solare termico (glicole max. 50%).

- ✓ Tensione di alimentazione: 230 VAC, 50 Hz. Potenza assorbita 6 W;
- ✓ Grado di protezione IP22;
- ✓ Pressione nominale: PN 10;
- ✓ Temperatura ambiente: Max. 60°C;
- ✓ Temperatura del fluido: 5÷120°C; breve periodo: 150°C;
- ✓ Tempo di apertura nominale: 20 s. Chiusura a molla: 6 s.

**Connessioni esterne disponibili: 1" Maschio tenuta piana.**

Codice: **041090**



Kvs: 12,6

Pressione differenziale: max. 0,63 bar



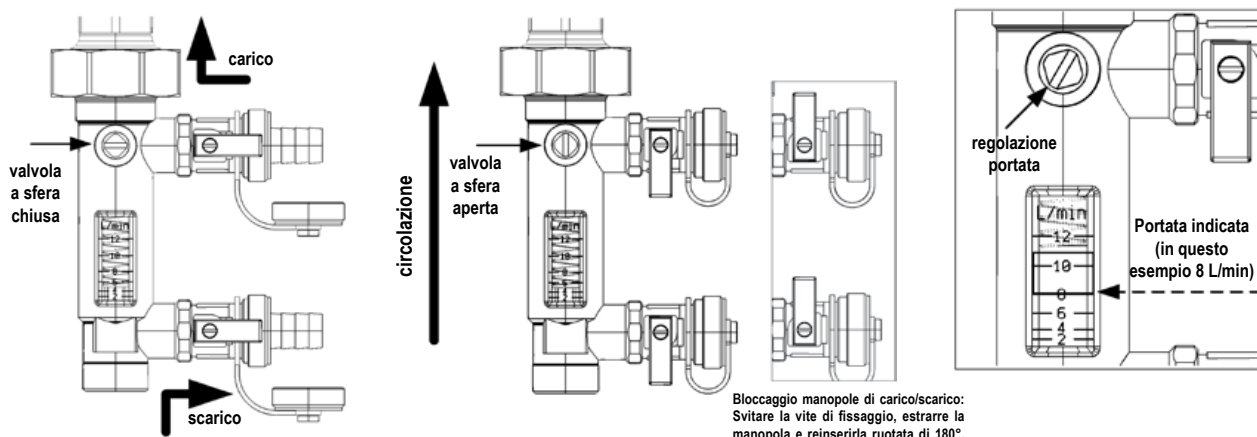
Senza alimentazione:  
AB → B



## Principali componenti e loro funzionamento

**Regolatore di portata:** permette di adattare la portata alle esigenze dell'impianto, tramite una valvola a sfera a 3 vie. Quando la valvola è in posizione chiusa la normale circolazione viene interrotta, ed è possibile utilizzare il rubinetto laterale per il caricamento dell'impianto. E' presente un secondo rubinetto laterale, per lo scarico.

La vicinanza dei due rubinetti agevola le operazioni minimizzando il tratto fra carico e scarico. La portata viene indicata dall'apposito cursore scorrevole: il riscontro è immediato grazie alla vicinanza alla valvola di regolazione.



Bloccaggio manopole di carico/scarico:  
Svitare la vite di fissaggio, estrarre la manopola e reinserirla ruotata di 180°.

(1) - *Operazione di carico dell'impianto:* Togliere il tappo alle valvole laterali e inserire il portagomma. Chiudere la valvola a sfera ed aprire le valvole laterali di carico e scarico.

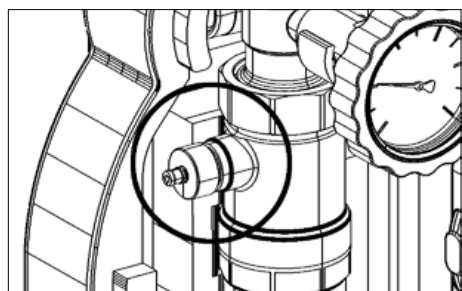
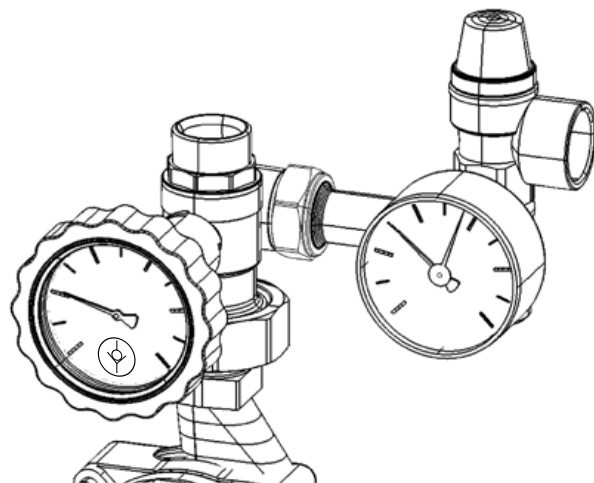
(2) - *Messa in funzione dell'impianto:* Aprire la valvola a sfera e chiudere le valvole laterali di carico e scarico. Rimuovere i portagomma non più utilizzati e riavvitare i tappi. Per evitare un'apertura accidentale dei rubinetti laterali, è consigliabile bloccare in posizione chiusa le manopole, come illustrato a fianco.

(3) - *Regolare la portata* agendo sull'asta di regolazione fino a leggere la portata desiderata. **N.B. La portata viene indicata prendendo come riferimento il profilo inferiore del cursore scorrevole (vedi figura).**

**Valvola di non ritorno "Solar":** Inserita nella valvola a sfera, garantisce tenuta e basse perdite di carico. Per escludere momentaneamente la valvola di non ritorno, ad esempio in caso di svuotamento dell'impianto, ruotare la manopola portatermometro di 45° in senso orario.

**Gruppo di sicurezza:** Certificato secondo la direttiva CE e approvato TÜV, protegge l'impianto da eventuali sovrappressioni. Viene tarato a 6 bar, valore oltre il quale il dispositivo interviene.

E' inoltre provvisto di manometro e di connessione verso il vaso di espansione tramite flessibile 3/4".



La costante ricerca della qualità ha spinto BRV a realizzare un'analisi sul disaeratore di cui è disponibile, su richiesta, il test report.

**Versione provvista di disaeratore:** Il disaeratore è un dispositivo che separa in modo continuo l'aria che è eventualmente in circolazione insieme al fluido. L'aria viene raccolta nella zona superiore del tubo disaeratore, e può essere eliminata attraverso l'apposito spurgo, durante il funzionamento dell'impianto. Svitare la ghiera zigrinata per non più di mezzo giro. L'operazione va fatta saltuariamente.



**ATTENZIONE**

Per evitare fuoriuscite dirette del liquido, vista l'elevata temperatura di funzionamento, è consigliabile raccordare un tubetto all'apposita estremità dello spurgo.

Un'attenta progettazione ha consentito di ridurre le perdite di carico dovute al disaeratore, ottenendo un Kvs pari a 14.

## La progettazione di un impianto solare

Il dimensionamento di un impianto solare differisce sostanzialmente da quello di un impianto di riscaldamento tradizionale. Il sole non fornirà la totalità dell'energia necessaria, ma solamente una quota.

Un adatto accumulo di energia supplirà alla mancanza di radiazione nei brevi periodi, mentre si ricorrerà ad una fonte ausiliaria nei periodi sfavorevoli di lunga durata.

E' essenziale sapere quale frazione del carico termico la sezione solare è in grado di soddisfare. La quota di energia utile raccolta dipende da molti parametri, innanzitutto dall'efficienza dei collettori solari.

Questa è in relazione alle caratteristiche del collettore (proprietà ottiche, isolamento), alla temperatura di utilizzo, all'inclinazione e orientamento del collettore, all'irraggiamento, alla temperatura esterna, alla velocità del vento. L'efficienza di un collettore solare viene definita come il rapporto fra l'energia utile asportata  $Fr$  e la radiazione incidente sul piano  $I_{\beta}$ .

L'energia utile si può calcolare come differenza fra l'energia assorbita e l'energia perduta, tenendo conto del prodotto trasmissività-assorbimento  $\tau_{\alpha}$  e del coefficiente di dispersione termica  $Uc$ .

In definitiva l'efficienza istantanea di un collettore può essere così espressa:

$$\eta = Fr (\tau_{\alpha}) - \frac{Fr (T_i - T_a)}{I_{\beta}}$$

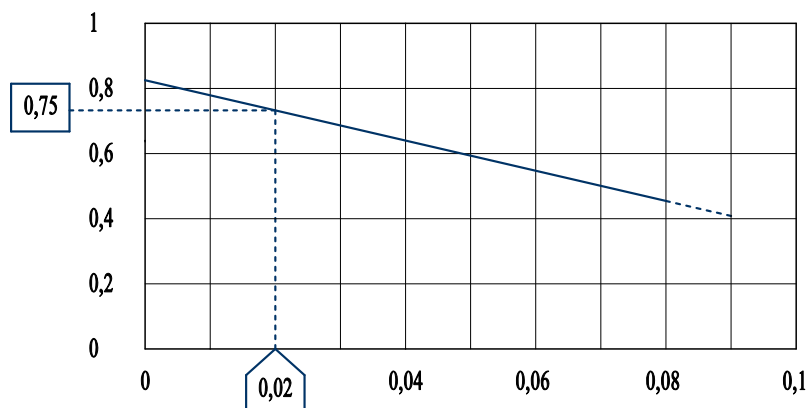
dove  $T_i$  è la temperatura del fluido all'ingresso e  $T_a$  è la temperatura ambiente.

Ogni collettore viene testato in condizioni di funzionamento ed i punti sperimentali riportati sul piano:

$$\left( \frac{T_i - T_a}{I_{\beta}} ; \eta \right)$$

Unendo i punti si ottiene la retta di efficienza istantanea (fig.1)

Fig. 1 - Retta di efficienza di un collettore



$$\frac{T_i - T_a}{I_{\beta}} \left[ \frac{m^2 K}{W} \right]$$

La radiazione incidente sul collettore rivolto verso l'equatore e inclinato di un angolo  $\beta$  si può valutare come dato di calcolo in  $800 \text{ W/m}^2$  (\* vedi note). Risulta chiaro dal grafico che a parità di  $T_a$  (es.  $10^\circ\text{C}$ ) con  $T_i$  basse (es.  $26^\circ\text{C}$ ) l'efficienza risulta:

$$\frac{26 - 10}{800} = 0,02 \rightarrow \eta = 0,75$$

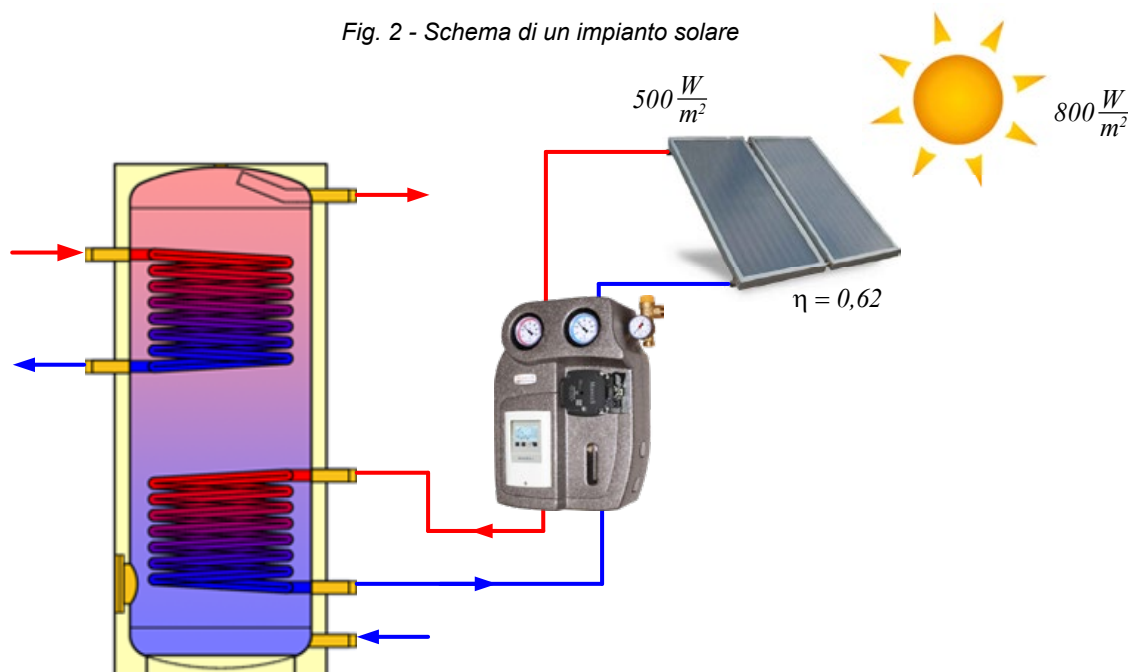
mentre con  $T_i$  alte (es.  $80^\circ\text{C}$ )  $\eta \cong 0,4$ .

(\* **Note:** La densità di potenza media della radiazione solare all'esterno dell'atmosfera terrestre è di circa  $1367 \text{ W/m}^2$ . Sulla superficie terrestre invece, il valore massimo raramente supera i  $1100 \text{ W/m}^2$ , a causa dell'effetto filtro dovuto ai componenti atmosferici (gas, vapore, pulviscolo) che assorbono e diffondono parte dell'energia.

Più realisticamente, in sede di dimensionamento, si è soliti considerare da una radiazione utile media di  $800 \text{ W/m}^2$  ad una radiazione utile massima di  $1000 \text{ W/m}^2$ , tendendo presente che vari altri fattori peggiorativi inevitabilmente intervengono, riducendo ulteriormente la radiazione raccolta dal pannello solare.

Evidentemente si tratta di due punti di funzionamento con efficienze molto diverse. Per questa ragione è necessario considerare un punto di funzionamento intermedio (per convenzione  $0,04 \rightarrow \eta \cong 0,62$  come rappresentato in *fig.1*). In base a queste considerazioni l'energia che effettivamente viene asportata dal fluido e immessa nell'impianto risulta solamente il 62% (*fig.2*).

Fig. 2 - Schema di un impianto solare



Quindi il modulo solare dovrà garantire una portata termica  $qa$  di circa 500 W ogni  $m^2$  di superficie captante. E' bene che in uscita dal collettore la temperatura  $Tu$  non sia più di 6-9 K rispetto a quella in ingresso. Considerando il calore specifico del fluido pari a  $c=4000 \text{ J/kg K}$  il tasso di flusso circolante nel modulo risulta:

$$qm = \frac{qa \times 60}{c \times \Delta t} = \frac{400 \times 60}{4000 \times 9} \cong 0,7 \text{ l/min} \cdot m^2$$

I nostri moduli solari prevedono sei modelli diversi di misuratore di portata: per piccoli impianti 1÷6 l/min e 2÷12 l/min (0,36  $m^3/h$  e 0,72  $m^3/h$ ); per medi impianti 8÷28 l/min e 8÷38 l/min (1,7  $m^3/h$  e 2,3  $m^3/h$ ); per impianti ad alta portata 5÷42 l/min e 20÷70 l/min (2,5  $m^3/h$  e 4,2  $m^3/h$ ). Per fare un esempio indicativo, nel primo caso è possibile montare fino a 8,5  $m^2$  di pannelli, fino a 17  $m^2$  nel secondo caso, ecc.

Nella progettazione di un impianto solare una fase importante è il calcolo delle perdite di carico causate dalle resistenze di attrito incontrate dal fluido. E' necessario conoscere le perdite di carico di tutti i componenti del circuito. Oltre alla stazione solare dobbiamo considerare lo scambiatore di calore inserito nell'accumulo, i pannelli solari e i tubi di collegamento. Le perdite di carico sono legate al tasso di flusso totale.

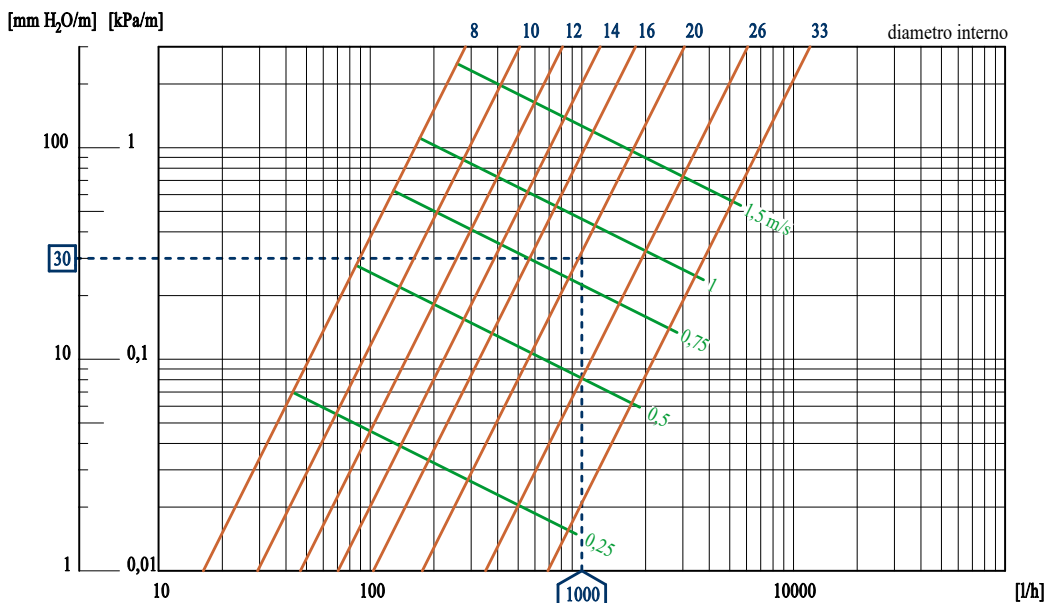
A titolo di esempio consideriamo un impianto di 22,5  $m^2$ . Quindi  $qt$  risulta:  $qt = 16 \text{ l/min} \cong 1000 \text{ kg/h}$ . Relativamente a quest'ultimo valore le perdite di carico sono calcolate come segue.

Per quanto riguarda le perdite di carico nello scambiatore il suo costruttore dovrebbe fornire il relativo valore. In mancanza di dati certi, considerando una serpentina di adeguate dimensioni (sezione e lunghezza) possiamo considerare  $\Delta ps = 200 \text{ mm H}_2\text{O}$ .

Stesso discorso per i collettori solari: anche qui consideriamo una perdita di carico di circa 75  $mm/m^2$ . Quindi  $\Delta pc = 75 \times 22,5 = 1600 \text{ mm H}_2\text{O}$ .

Le perdite di carico dovute ai tubi di collegamento, per ipotesi utilizzando tubo rame 22×1 su due tratte di 20 m di andata e 20 m di ritorno (per un totale di 40 m), sono facilmente calcolabili utilizzando il diagramma di *fig.3* e tenendo conto di una maggiorazione del 25% dovuta a perdite localizzate (curve e raccorderia in genere).

Fig. 3 - Perdite di carico in tubazioni di rame



$$\Delta p_t = (40 \times 30) + 25\% = 1500 \text{ mm H}_2\text{O}$$

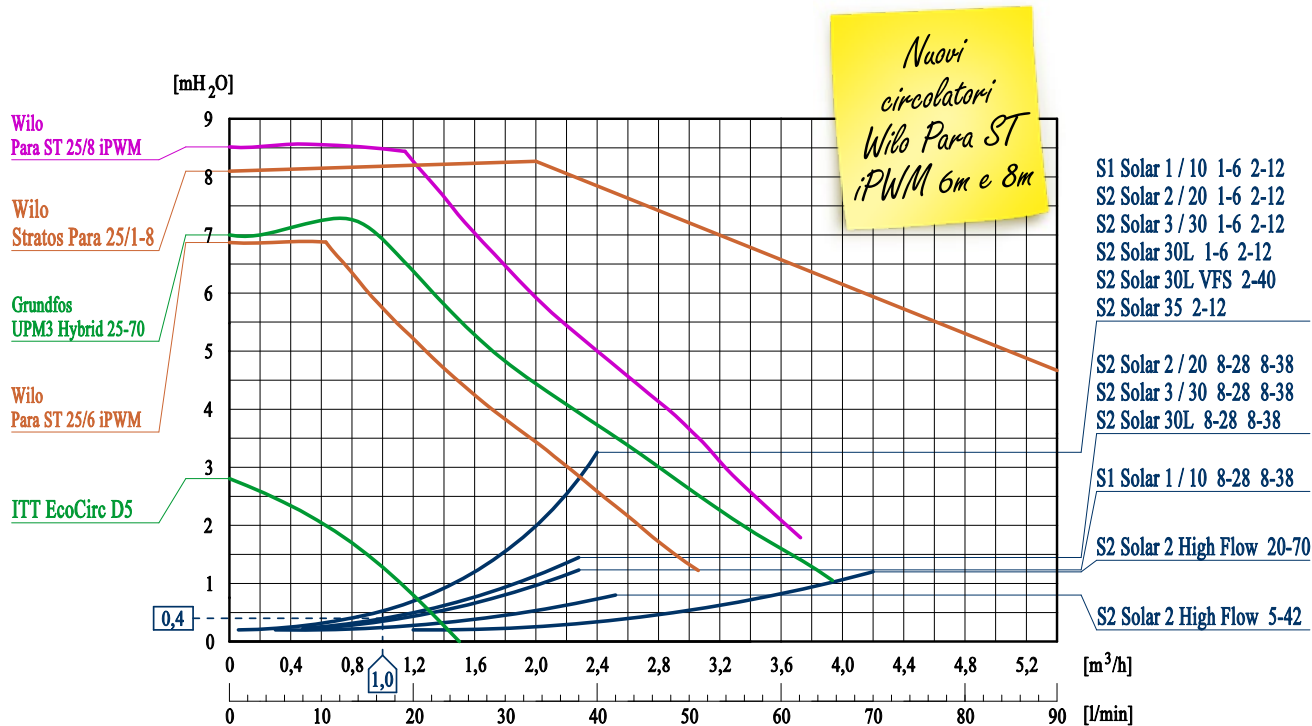
La totalità delle perdite di carico fin qui determinate porta ad un valore:

$$\Delta p = \Delta p_s + \Delta p_c + \Delta p_t = 200 + 1600 + 1500 = 3300 \text{ mm H}_2\text{O}$$

A questo punto è necessario considerare la presenza del modulo per stabilire in definitiva il tipo di circolatore. Considerando  $q_t$  sempre 1000 l/h ed utilizzando ad esempio un S2 Solar 3 8-28 l/min (0,48-1,68 m<sup>3</sup>/h), le perdite di carico del modulo risultano  $\cong 400 \text{ mm H}_2\text{O} \cong 0,4 \text{ m H}_2\text{O}$  (fig. 4).

Complessivamente otteniamo una perdita di carico di  $\cong 3700 \text{ mm H}_2\text{O} \cong 3,7 \text{ m H}_2\text{O}$ .

Fig. 4 - Curve caratteristiche dei moduli e dei circolatori



Si determina la pompa con la curva caratteristica che più si approssima per eccesso al punto di funzionamento calcolato; quindi la scelta cade su un circolatore con prevalenza max di 6 m. Rimane perciò margine per adeguare le sue prestazioni alle caratteristiche dell'impianto. Agendo sul selettore di velocità del circolatore (es. da III a II) o sul regolatore di portata, si riporta il funzionamento al valore di portata determinato in precedenza:  $1000 \text{ kg/h} \cong 16 \text{ l/min}$ .

**L'affidabilità di un impianto solare dipende dalla qualità e durata dei componenti e dei materiali impiegati.** Naturalmente si dovrà accertare che tutti i materiali corrispondano al progetto ed alle prescrizioni della ditta costruttrice. Conviene, inoltre, verificare l'esattezza del percorso delle tubazioni in riferimento all'equilibratura dell'impianto; a questo proposito deve essere effettuato il controllo sulla compensazione del circuito.

Occorre porre attenzione, poi, a tutta la parte di regolazione, verificando innanzitutto che la sonda al collettore sia posizionata correttamente, che la sonda nel bollitore sia immersa sufficientemente, che la centralina sia stata installata con le dovute precauzioni.

Le prove di funzionamento prevedono solitamente una prova di circolazione del fluido ed una prova di tenuta idraulica. Le recenti disposizioni di legge sul risparmio energetico e sull'obbligo di fare ricorso a fonti alternative, impongono anche nel settore solare la verifica dell'impianto.

Il collaudo termico di un impianto solare si effettua per rilevarne il rendimento e la quantità di energia trasferibile all'utenza. Le grandezze che serve rilevare per tale verifica sono:

- ✓ *Temperatura del fluido all'entrata e all'uscita dei collettori solari;*
- ✓ *Temperatura di entrata e di uscita nello scambiatore, lato carico (sanitario e riscaldamento);*
- ✓ *Portata del fluido nel circuito solare e in quello di carico.*

Il rendimento medio dell'impianto solare  $\eta_m$  si può calcolare:

$$\eta_m = \frac{Qu}{H \times Ac}$$

nella quale  $Qu = qm \times c \times \Delta t$  è la potenza espressa in [kW];  $H$  è l'energia solare incidente sul piano del collettore nel periodo di tempo stabilito [ $\text{kJ/m}^2 \cdot \text{periodo}$ ];  $Ac$  è l'area della superficie captante.

### Considerazioni sulle tecniche "High Flow" e "Low Flow"

In base alla modalità di funzionamento gli impianti solari possono essenzialmente essere suddivisi in due tipologie: *high flow* e *low flow*; il fattore che ne discrimina l'appartenenza ad una o all'altra famiglia è la portata specifica circolante nei pannelli che, nel primo caso, si attesta su valori di  $0,5 \div 0,85 \text{ l}/(\text{min} \times \text{m}^2)$ , mentre nel secondo a circa  $0,25 \div 0,35 \text{ l}/(\text{min} \times \text{m}^2)$ .

Per effettuare un dimensionamento di massima come quello oggetto dell'esempio precedente, occorre tenere presente che, a partire dalla superficie captante disponibile e quindi dalla effettiva potenza fornita dai pannelli, la scelta di una o dell'altra tecnica porta ad avere un  $\Delta T$  sullo scambiatore nettamente differente: gli impianti *high flow* lavorano con un salto termico al massimo di 10 K mentre nei *low flow* questo valore sale fino a 25 K.

Partendo da tali considerazioni ed assumendo come valori esemplificativi di portata specifica rispettivamente  $0,7 \text{ l}/(\text{min} \times \text{m}^2)$  e  $0,3 \text{ l}/(\text{min} \times \text{m}^2)$  per le due tipologie di impianto, la tabella a fianco mostra le potenze termiche massime generabili in base alle differenti "taglie" dell'impianto.

Il dimensionamento descritto nelle pagine precedenti ricade nel caso di un impianto *high flow*. Se invece si fosse optato per l'utilizzo del sistema *low flow* sarebbe stato necessario riconsiderare anche tutta la sezione del calcolo che riguarda la valutazione delle perdite di carico e la conseguente scelta del circolatore.

Tendenzialmente sono i sistemi *high flow* a trovare maggiore applicazione, mentre con la tecnologia *low flow*, grazie all'elevato  $\Delta T$  proprio del sistema, è possibile ottenere ottimi risultati qualora si intenda spingere significativamente la stratificazione dell'accumulatore.

Potenza termica massima generabile*		
Portata dell'impianto	Sistema Low Flow Q = 0,3 l/min×m <sup>2</sup> ΔT = 25 K	Sistema High Flow Q = 0,7 l/min×m <sup>2</sup> ΔT = 10 K
1-6 l/min	20 kW	8,5 kW
2-12 l/min	40 kW	17 kW
8-28 l/min	93 kW	40 kW
8-38 l/min	127 kW	54 kW
5-42 l/min	140 kW	60 kW
20-70 l/min	233 kW	99 kW

\* **ATTENZIONE:** in sede di dimensionamento, verificare la compatibilità dello scambiatore con le potenze richieste e/o suddividere gli accumuli.