

FUNZIONE

Inseriti nei circuiti primari degli impianti solare, hanno la funzione di presiedere la gestione del ciclo termodinamico del fluido termovettore durante il suo percorso tra i pannelli solari termici ed il serbatoio di accumulo dell'acqua calda.

I gruppi S003-S004 sono inoltre dotati di regolatori elettronici che, tramite un sofisticato sistema di monitoraggio e funzioni di sicurezza, garantiscono la protezione totale del sistema durante il suo funzionamento.



GAMMA PRODOTTI

ART.	CODICE	CIRCOLATORE		SEGNALE DI COMANDO CIRCOLATORE		COMANDO CENTRALINA (se inclusa)		CAVO SEGNALE PWM
				ON/OFF	PWM	ON-OFF	PWM	
S001	93S001AE05	Wilo S160		✓				
	93S001AE05G	Grund. S160G		✓				
	93S001S163	Grund.S163	✓	✓	✓			NON INCLUSO Art. C64P3280153
	93S001S164	Wilo S164	✓	✓	✓			INCLUSO
	93S001S165	Wilo S165	✓	✓				
S002	93S002AE05	Wilo S160		✓				
	93S002AE05G	Grund. S160G		✓				
	93S002S163	Grund.S163	✓	✓	✓			NON INCLUSO Art. C64P3280153
	93S002S164	Wilo S164	✓	✓	✓			INCLUSO
	93S002S165	Wilo S165	✓	✓				
S003	93S003AE05 S301	Wilo S160		✓		✓		
	93S003AE05G S301	Grund. S160G		✓		✓		
	93S003S163 S301	Grund.S163	✓	✓	✓	✓		NON INCLUSO Art. C64P3280153
	93S003S165 S301	Wilo S165	✓	✓		✓		
	93S003AE05 S302	Wilo S160		✓		✓		
	93S003AE05G S302	Grund. S160G		✓		✓		
	93S003S163 S302	Grund.S163	✓	✓	✓	✓		NON INCLUSO Art. C64P3280153
	93S003S165 S302	Wilo S165	✓	✓		✓		
93S003S163 S302PWM	Grund.S163	✓	✓	✓	✓	✓	INCLUSO	
93S003S164 S302PWM	Wilo S164	✓	✓	✓	✓	✓	INCLUSO	
S004	93S004AE05 S301	Wilo S160		✓		✓		
	93S004AE05GS301	Grund. S160G		✓		✓		
	93S004S163 S301	Grund.S163	✓	✓	✓	✓		NON INCLUSO Art. C64P3280153
	93S004S165 S301	Wilo S165	✓	✓		✓		
	93S004AE05 S302	Wilo S160		✓		✓		
	93S004AE05G S302	Grund. S160G		✓		✓		
	93S004S163 S302	Grund.S163	✓	✓	✓	✓		NON INCLUSO Art. C64P3280153
	93S004S165 S302	Wilo S165	✓	✓		✓		
	93S004S163 S302PWM	Grund.S163	✓	✓	✓	✓	✓	INCLUSO
93S004S164 S302PWM	Wilo S164	✓	✓	✓	✓	✓	INCLUSO	

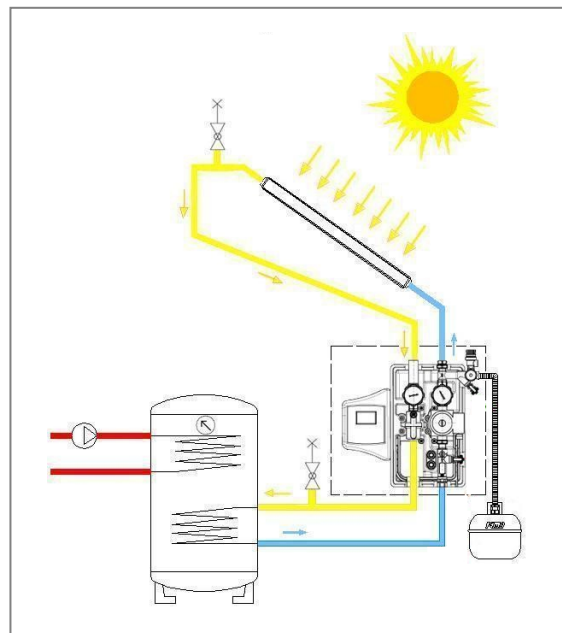
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

I moduli solare ICMA serie S001-S002-S003-S004, come già scritto sopra, vengono utilizzati nei circuiti primari degli impianti solare e hanno la funzione di presiedere la gestione del ciclo termodinamico del fluido termovettore durante il suo percorso tra i pannelli solari termici ed il serbatoio di accumulo dell'acqua calda. Nei pannelli solari termici il fluido termovettore, grazie alla radiazione solare, aumenta la sua temperatura e perciò il suo potere termico.

Nel serbatoio di accumulo invece il fluido termovettore attraversa uno scambiatore di calore e cede gran parte del suo calore all'acqua presente nel serbatoio.

L'acqua calda presente nell'accumulo sarà poi utilizzata per il riscaldamento degli ambienti o per la produzione di acqua calda sanitaria.

I moduli solare gestiscono questo processo e sono costituiti essenzialmente da un circolatore con adeguate caratteristiche prestazionali (portata e prevalenza) e da vari dispositivi di regolazione e di controllo che governano il funzionamento del circuito stesso.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Prestazioni

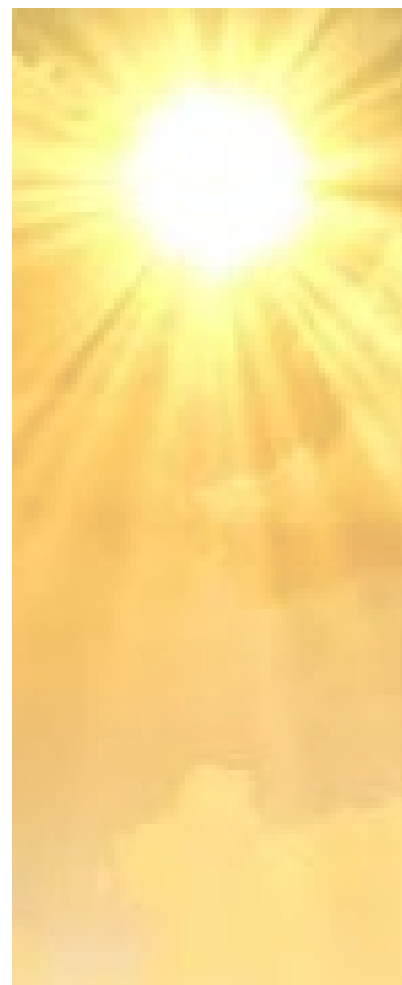
Fluido di impiego:	Acqua e soluzioni glicolate
Massima percentuale di glicole:	50%
Pressione massima di esercizio:	10 bar
Taratura valvola di sicurezza:	6 bar
Temperatura fluido termovettore:	-10 °C / +160°C
Temperatura ambiente massima:	+40°C
Temperatura di lavoro valvola sicurezza:	-30÷160°C
Pressione minima sulla bocca aspirante con temperature di:	+50 °C : 0,05 bar +95 °C : 0.3 bar +110 °C : 1 bar
Pressione minima di apertura delle valvole di ritegno:	Δp : 2Kpa (200 mm c.a.)
Scala manometro:	0÷10 bar
Scala termometri:	0÷160 °C
Circolatori:	Vedere specifiche pag.7/11

Connessioni

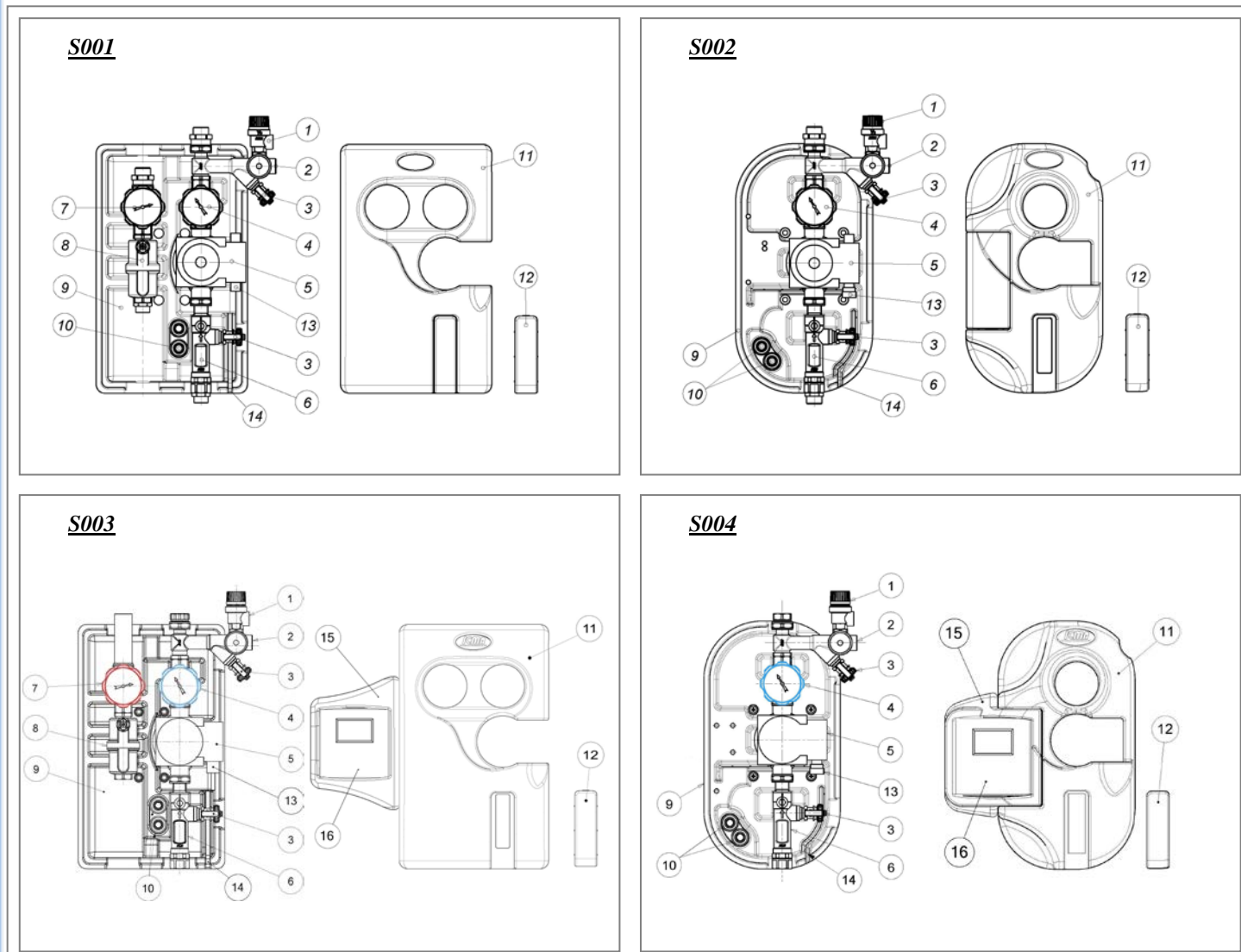
Connessioni impianto:	G3/4" M
Connessione valvola di sicurezza:	G1/2" F
Connessione per vaso di espansione:	G3/4" M
Connessione portagomma carico/scarico:	Ø13 mm

Materiali

Componenti in ottone:	Ottone CW617N - EN 12165
Guarnizioni di tenuta:	PTFE
Elementi di tenuta:	EPDM Perossidico
Guarnizioni piatte:	Betaflex
Guscio isolante:	PPE
Conducibilità guscio isolante $\lambda(\Delta T)$:	0.041 (W/mK)



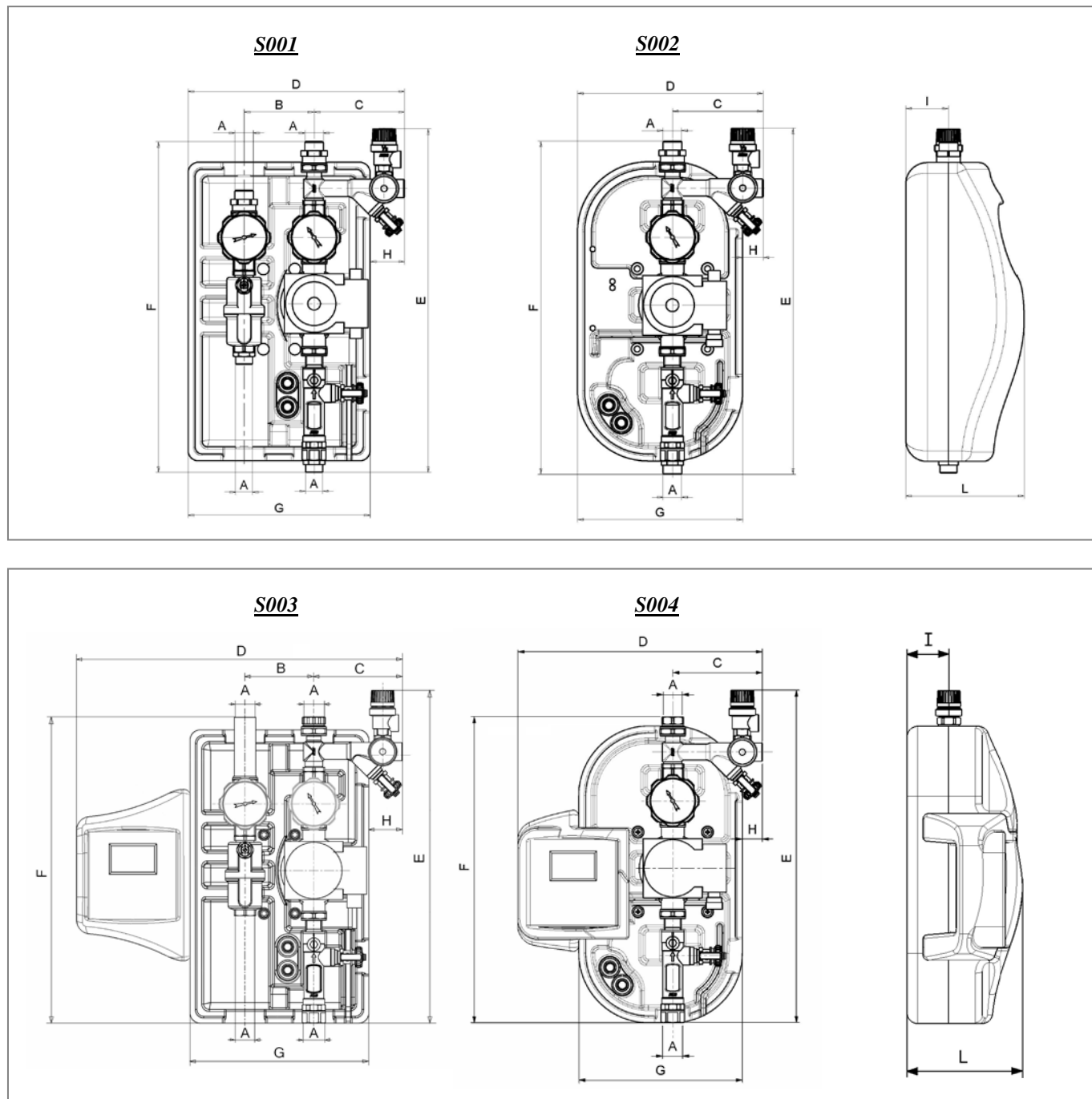
COMPONENTI



1. Valvola di sicurezza per impianti solari
2. Raccordo portastrumenti con manometro
3. Rubinetti di carico, scarico e lavaggio impianto
4. Valvola di intercettazione con termometro e valvola di ritegno incorporati
5. Circolatore
6. Flussometro
7. Valvola di intercettazione con termometro e valvola di ritegno incorporati
8. Dispositivo sfogo aria
9. Basamento preformato di coibentazione
10. Portagomma
11. Coperchio preformato di coibentazione
12. Inserto vano ispezione
13. Connessione pompa
14. Scanalatura passacavo
15. Guscio porta centralina
16. Centralina elettronica S301/S302/S302PWM

Tab. 1

DIMENSIONI



CODICE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	PESO (KG)
S001	G ¾" M	100	140	325	480	420	260	60	60	170	7.0
S002	G ¾" M	/	140	275	480	420	235	40	60	170	5.0
S003	G ¾" M	100	140	480	480	420	260	60	60	170	7.5
S004	G ¾" M	/	140	360	480	420	235	40	60	170	5.5

Tab. 2

SPECIFICHE TECNICHE

I moduli solari ricevono un segnale da una centralina elettronica che, corredata di almeno due sensori di temperatura (uno posizionato sulla tubazione all'uscita dei pannelli e il secondo ad immersione nel bollitore), rileva costantemente il salto termico e lo mantiene nel range stabilito che di norma varia tra i 5°C e gli 8°C.

Se viene rilevato un Δt fra pannello e bollitore superiore al set-point stabilito, il regolatore aziona la pompa a bordo del modulo per fornire il carico termico mancante.

Se al contrario il Δt risulta più stretto dell'impostato, la pompa interna resterà disattivata.

Per ulteriori informazioni sul funzionamento delle centraline elettroniche consultare le relative schede tecniche S301, S302 e S302 PWM.

RIEMPIMENTO IMPIANTO

1. Aprire le valvole di intercettazione abbinata alle valvole di sfogo aria A (Fig.1), queste valvole devono essere posizionate nel punto più alto dell'impianto per ottimizzare la loro funzione di espulsione dell'aria dal circuito.
2. Aprire entrambe le valvole di intercettazione 4 (Tab.1) e 7 (quando presente) portando le relative manopole di comando nella posizione di 45° (vedere le specifiche di funzionamento di queste valvole a pag.11 di questa scheda tecnica).
3. Aprire completamente il flussometro 6 (Tab.1) portando la tacca di riferimento del regolatore di portata in posizione verticale (vedere specifiche di funzionamento a pag.10). Verificare che il relativo rubinetto di scarico 3 sia chiuso.
4. Collegare una pompa esterna al rubinetto di carico 3 del raccordo portastrumenti 2 (Tab.1) mediante un tubo in gomma. Questa pompa dovrà pescare il fluido termovettore, precedentemente preparato, da un contenitore esterno.
5. Aprire il rubinetto di carico 3 del raccordo portastrumenti 2 (Tab.1) e azionare la pompa esterna per riempire l'impianto.
6. Procedere col riempimento dell'impianto finché l'aria non smetterà di uscire dalle valvole di sfogo aria A (Fig.1).
7. Chiudere il rubinetto di carico 3 e staccare la pompa esterna.
8. Chiudere le valvole di intercettazione delle valvole di sfogo aria A (Fig.1).

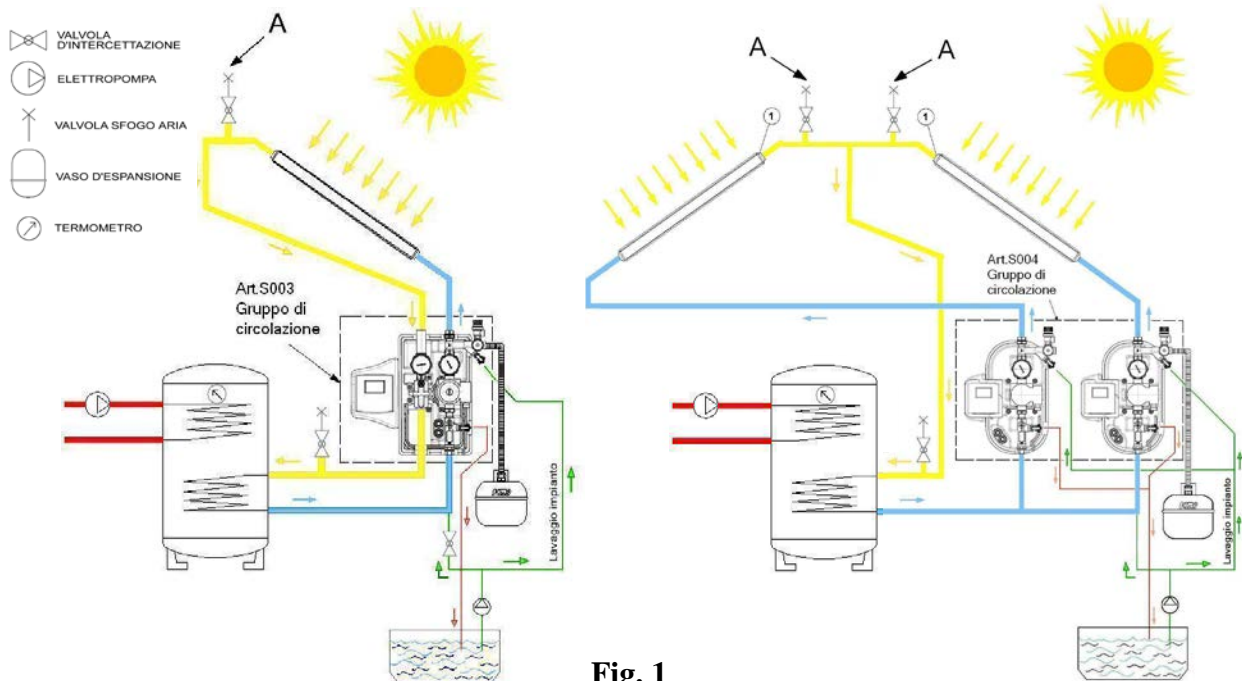


Fig. 1

LAVAGGIO IMPIANTO

1. Aprire entrambe le valvole di intercettazione 4 (Tab.1) e 7 (quando presente) portando le relative manopole di comando nella posizione di 45° (vedere specifiche di funzionamento a pag.11).
2. Chiudere il flussometro 6 (Tab.1), tacca di riferimento del regolatore di portata in posizione orizzontale (pag.10).
3. Collegare il rubinetto di scarico 3 del flussometro 6 (Tab.1) ad un punto di scarico mediante un tubo in gomma.
4. Collegare una pompa esterna al rubinetto di carico 3 del raccordo portastrumenti 2 (Tab.1) mediante un tubo in gomma. Questa pompa dovrà pescare il liquido di lavaggio (oppure il fluido termovettore nuovo) da un contenitore esterno.
5. Azionare la pompa esterna e aprire entrambi i rubinetti 3, il fluido di lavaggio verrà così immesso nell'impianto mentre quello in esso contenuto verrà scaricato attraverso il rubinetto inferiore 3 del flussometro 6 (Tab.1).
6. Aprire leggermente e per poco tempo il flussometro 6 (Tab.1), in modo da far circolare il fluido di lavaggio anche attraverso la pompa dell'impianto.
7. Per effettuare un corretto lavaggio tenere in funzione la pompa per alcuni minuti, dopo di che, chiudere i rubinetti, spegnere la pompa e staccare i tubi in gomma.

MESSA IN FUNZIONE IMPIANTO

1. Collegare al rubinetto di carico 3 del raccordo portastrumenti 2 (Tab.1) una pompa esterna con le caratteristiche idonee ad aumentare la pressione dell'impianto.
2. Azionare la pompa, aprire il rubinetto 3 e aumentare la pressione dell'impianto fino al valore massimo di progetto. Leggere il valore della pressione sul manometro 2 (Tab.1), dopo di che, chiudere il rubinetto 3 e fermare la pompa.
3. Aprire le valvole di intercettazione 4 (Tab.1) e 7 (dove presente) ruotandole in senso anti-orario fino a fine corsa.
4. Aprire completamente il flussometro 6 (Tab.1) portando la tacca di riferimento del regolatore di portata in posizione verticale (vedere specifiche di funzionamento a pag.10). Verificare che il relativo rubinetto di scarico 3 sia chiuso
5. Azionare il circolatore 5 (Tab.1).
6. Lasciar in funzione l'impianto per un certo intervallo di tempo quindi, controllare le tenute idrauliche del sistema.
7. Aprire le valvole di intercettazione abbinata alle valvole di sfogo aria A (Fig.1) e lasciare scaricare l'eventuale aria residua presente nell'impianto, poi richiudere le valvole.
8. Fermare il circolatore 5 (Tab.1)
9. Ripristinare la pressione di esercizio al valore di funzionamento desiderato come descritto sopra al punto 2.
10. La portata dell'impianto può essere regolata mediante il flussometro 6 (Tab.1), per fare questo è sufficiente agire sul relativo "regolatore di portata" e leggere il valore della portata sulla scala graduata "dell'indicatore di flusso" (vedere specifiche di funzionamento a pag.10). Durante questa operazione il circolatore 5 deve funzionare alla sua massima potenza. Per scegliere il valore della portata adatta all'impianto si consiglia di attenersi alle indicazioni del produttore dei pannelli solari termici.
11. Dopo le prime ore di funzionamento l'impianto solare deve essere disareato ancora una volta intervenendo sia sulle valvole di sfogo aria A (Fig.1), sia sul dispositivo di sfogo aria 8 (Tab.1) quando presente.
Una volta completata la disareazione sarà necessario controllare ancora una volta la pressione dell'impianto attraverso il manometro 2 (Tab.1) ed eventualmente ripristinarla al valore desiderato come descritto sopra al punto 2.

SVUOTAMENTO IMPIANTO

L'operazione di svuotamento è necessaria se l'impianto è stato caricato solo con acqua ed è a rischio di gelo.

1. Aprire le valvole di intercettazione abbinata alle valvole di sfogo aria A (Fig.1).
2. Aprire entrambe le valvole di intercettazione 4 (Tab.1) e 7 (quando presente) portando le relative manopole di comando nella posizione di 45° (vedere specifiche di funzionamento a pag.11).
3. Aprire il rubinetto di scarico del flussometro 6 (Tab.1) oppure il rubinetto presente nel punto più basso dell'impianto.

INSTALLAZIONE E MONTAGGIO A PARETE

Il fissaggio del ramo di mandata A e del ramo di ritorno B al basamento di coibentazione C è effettuato in fabbrica mediante due viti M8x35mm con relative rondelle D. Sono opzionali la piastra di rinforzo E ed i tasselli per il fissaggio a muro F.

Per l'installazione procedere come segue:

1. Posare le tubazioni dell'intero impianto, lasciando lo spazio per il modulo solare indicato in Tabella 2 (pag.4).
2. Simulare il posizionamento del modulo sulla parete e contrassegnare la posizione dei 4 fori per il fissaggio G.
3. Realizzare i fori nella parete ed inserire i tasselli (i tasselli non sono in dotazione).
4. Fissare il modulo solare alla parete ed effettuare il collegamento alle tubazioni dell'impianto.
5. Verificare che tutti i raccordi del modulo siano ben serrati.
6. Eseguire i collegamenti elettrici.

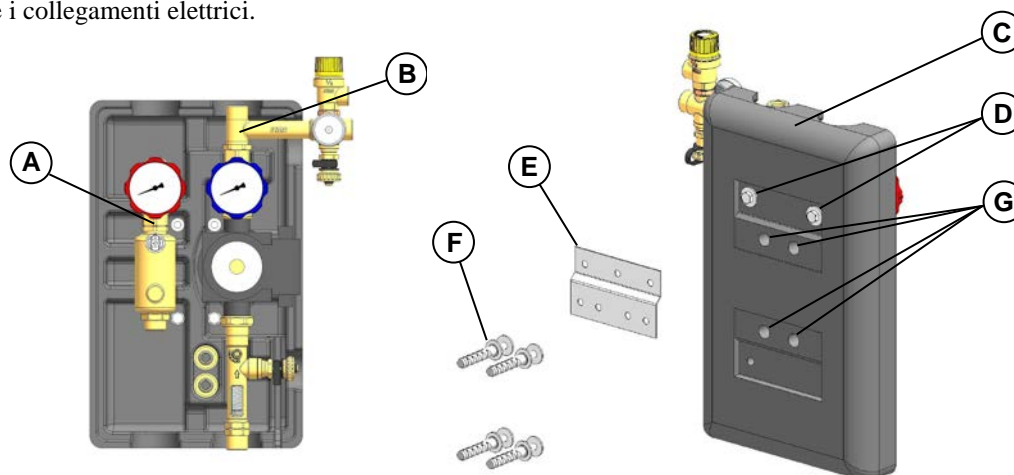
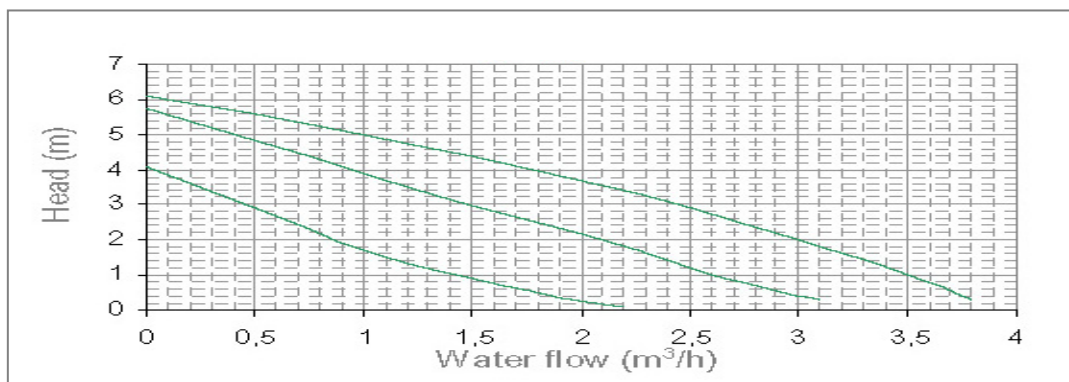


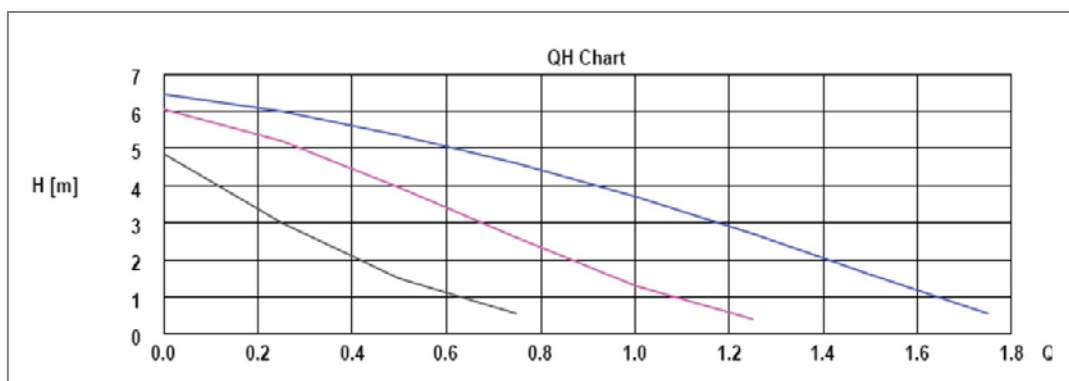
Fig. 2

GAMMA CIRCOLATORI**ARTICOLO: S160****Circolatore sincrono a 3 velocità****Caratteristiche tecniche**

Marca:	Wilo
Modello:	Solar ST20/6
Interasse tra gli attacchi:	130 mm
Connessioni:	G1" M
Alimentazione elettrica:	230V – 50/60Hz
Temperatura di esercizio:	2÷110°C.
Temperatura max:	140°C per brevi periodi
Pressione max di esercizio:	10 bar
Grado di protezione:	IP44
Classe energetica (EEI):	C

**Caratteristiche idrauliche****ARTICOLO: S160G****Circolatore sincrono a 3 velocità****Caratteristiche tecniche**

Marca:	Grundfos
Modello:	Solar 15/65
Interasse tra gli attacchi:	130 mm
Connessioni:	G1" M
Alimentazione elettrica:	230V – 50/60Hz
Temperatura di esercizio:	2÷110°C.
Temperatura max:	140°C per brevi periodi
Pressione max di esercizio:	10 bar
Grado di protezione:	IP44
Classe energetica (EEI):	C

**Caratteristiche idrauliche**

ARTICOLO: S163

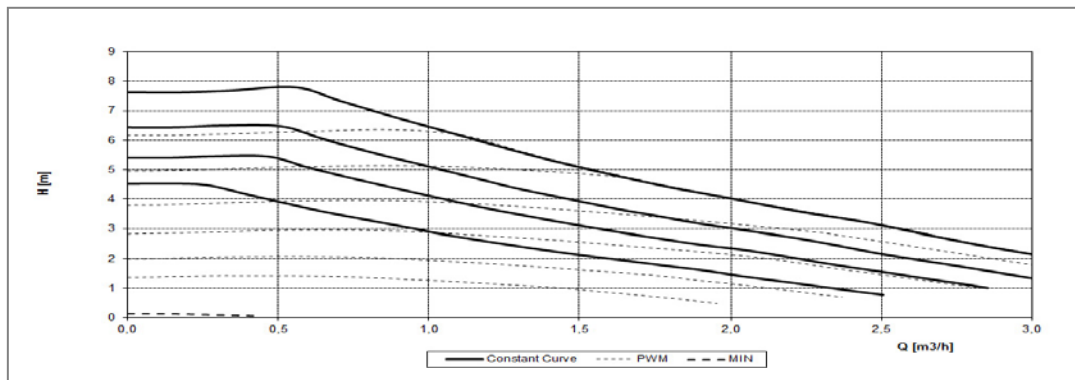
Circolatore con 4 curve costanti, 4 curve PWM profilo C

Caratteristiche tecniche

Marca:	Grundfos
Modello:	UPM3 SOLAR 15-75 130
Interasse tra gli attacchi:	130 mm
Connessioni:	G1" M
Alimentazione elettrica:	230V – 50Hz
Temperatura di esercizio:	2÷110°C.
Temperatura max:	130°C per brevi periodi
Pressione max di esercizio:	10 bar
Grado di protezione:	IPX4D
Classe energetica (EEI):	≤0.20
Codice cavo segnale PWM:	C64P3280153 (NON INCLUSO)



Caratteristiche idrauliche



ARTICOLO: S165

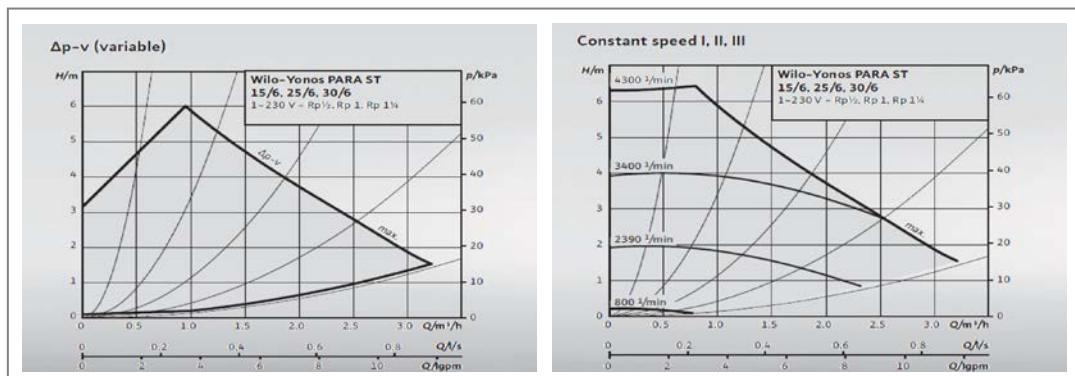
Circolatore con 3 curve costanti, ΔP variabile

Caratteristiche tecniche

Marca:	Wilo
Modello:	Yonos PARA ST 15/6 RKC
Interasse tra gli attacchi:	130 mm
Connessioni:	G1" M
Alimentazione elettrica:	230V – 50/60Hz
Temperatura di esercizio:	2÷110°C.
Temperatura max:	130°C per brevi periodi
Pressione max di esercizio:	10 bar
Grado di protezione:	IPX4D
Classe energetica (EEI):	≤0.21



Caratteristiche idrauliche



ARTICOLO: S164

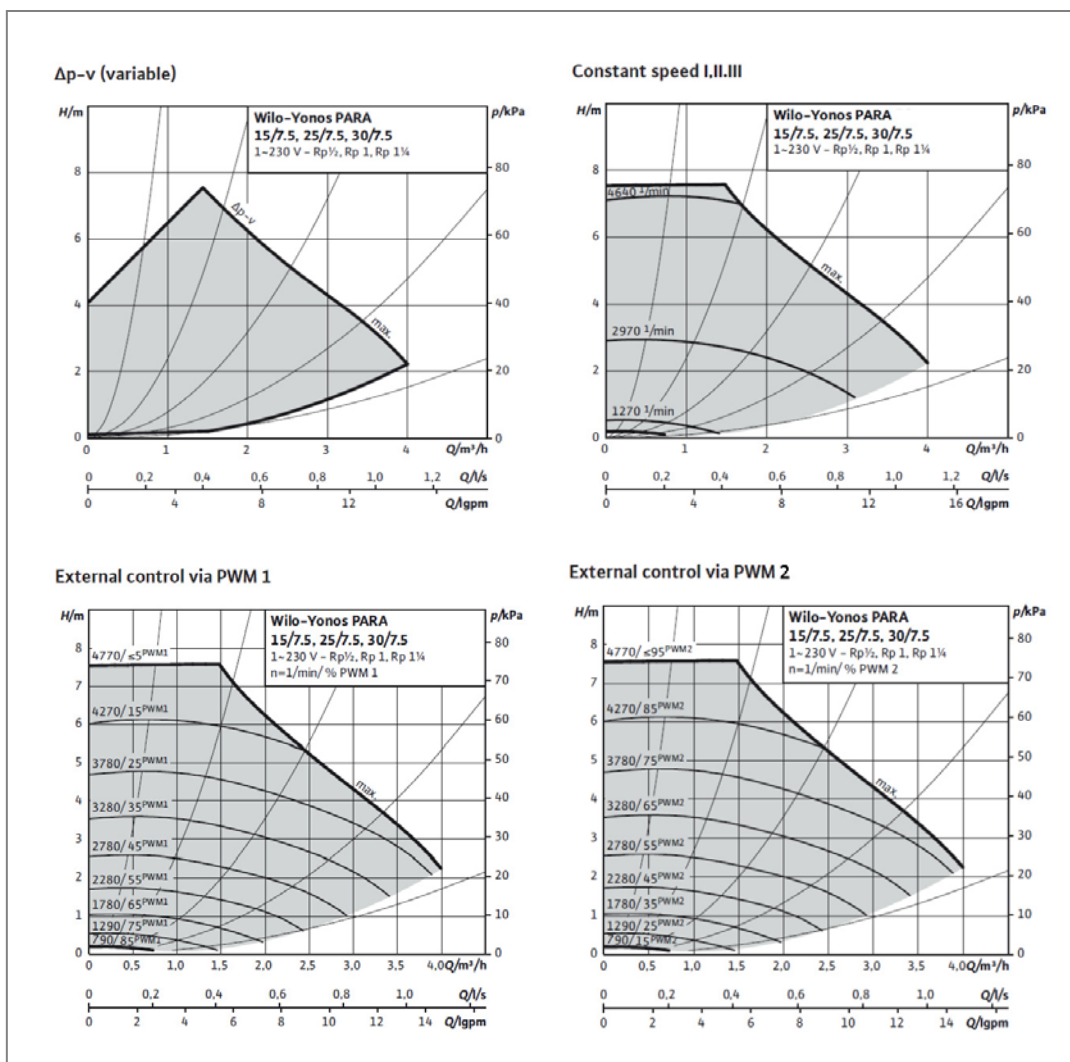
Circolatore con 3 curve costanti, ΔP variabile, 2 curve PWM

Caratteristiche tecniche

Marca:	Wilo
Modello:	Yonos PARA RSTG 15/7.5 RK
Interasse tra gli attacchi:	130 mm
Connessioni:	G1" M
Alimentazione elettrica:	230V – 50/60Hz
Temperatura di esercizio:	2÷110°C.
Temperatura max:	130°C per brevi periodi
Pressione max di esercizio:	10 bar
Grado di protezione:	IPX4D
Classe energetica (EEI):	≤0.21



Caratteristiche idrauliche



FLUSSOMETRO (Misuratore di portata)

Il flussometro 6 (Tab.1) è uno strumento atto a misurare la portata del fluido termovettore circolante nell'impianto. E' possibile visualizzare in tempo reale il valore della portata presente nel circuito mediante l'indicatore di flusso (Fig.3), questo è composto da un vetrino con apposita scala graduata, da una molla di calibrazione e da un indicatore mobile che varia la sua posizione al variare del flusso presente all'interno del vetrino. Per la lettura dei valori di portata vedere il paragrafo sotto. Il flussometro è dotato inoltre di un regolatore di portata manuale, tarabile mediante un perno esagonale con taglio a cacciavite. Per un corretto funzionamento è necessario installare il flussometro in posizione verticale. Il campo di misurazione di questo flussometro è di 0-12 l/min.

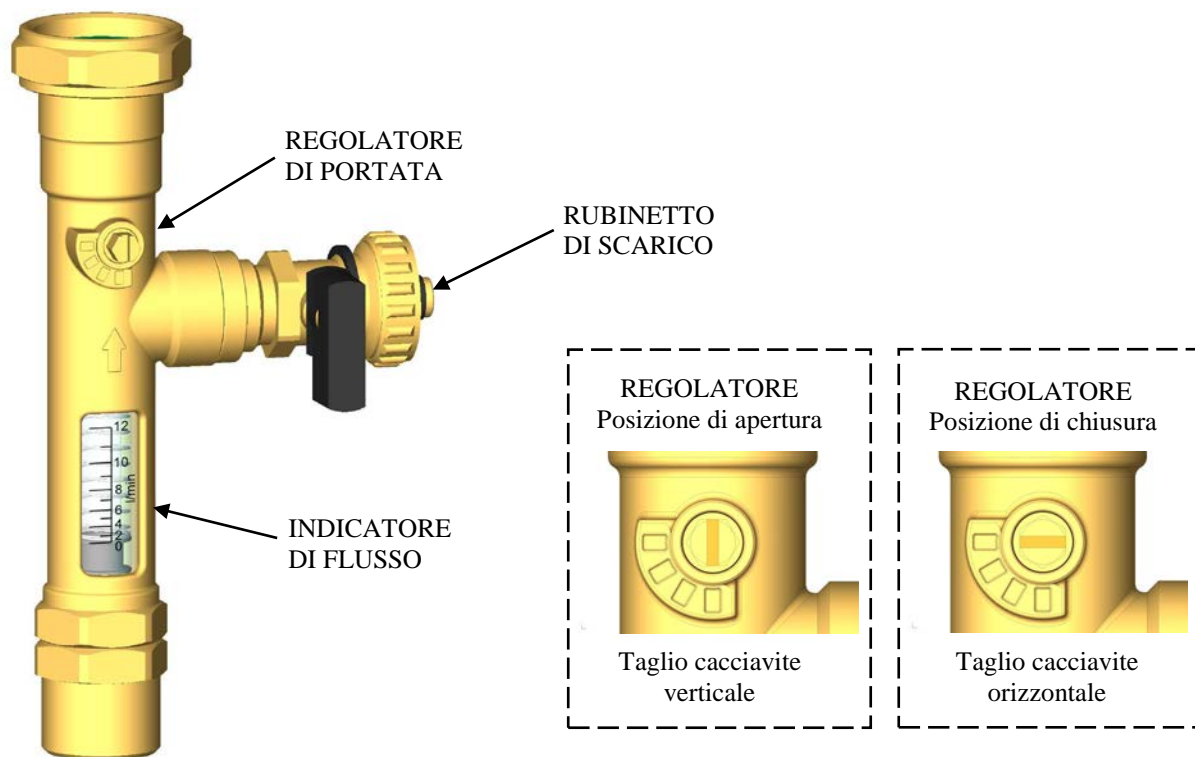


Fig. 3

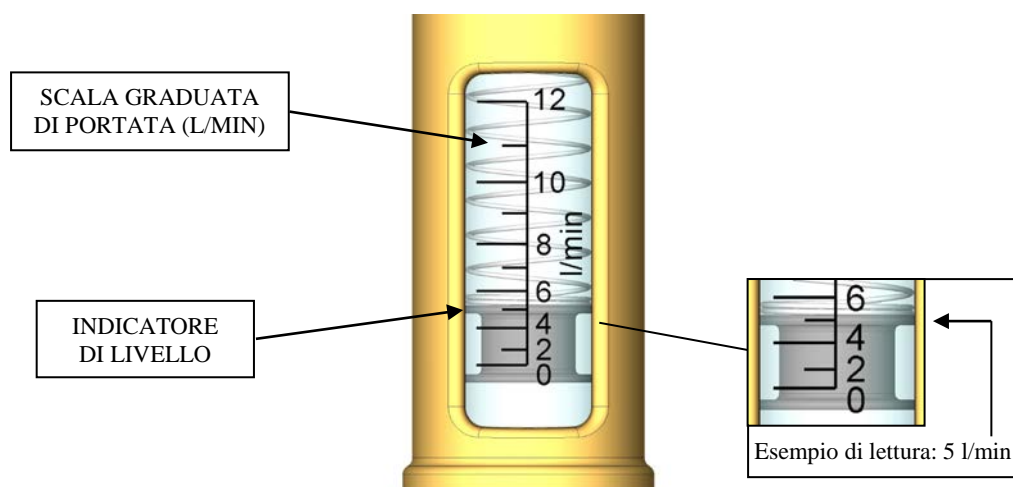
LETTURA DEI VALORI DI PORTATA

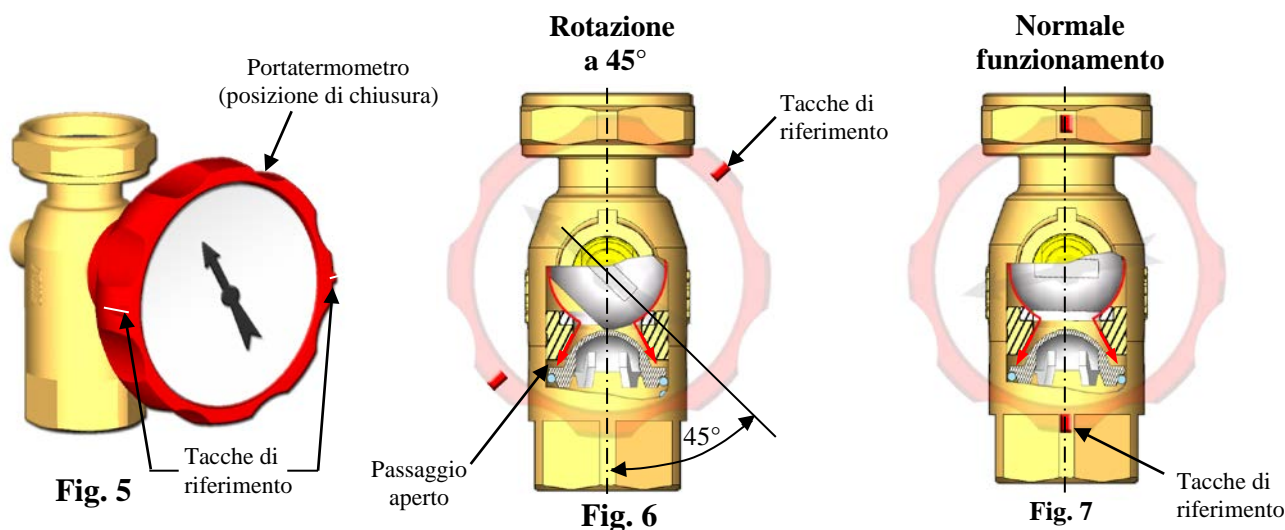
Fig. 4

VALVOLE DI INTERCETTAZIONE E RITEGNO

Il gruppo è provvisto di valvole di intercettazione munite di termometri incorporati nelle manopole di regolazione 4 e 7 (Tab.1). Queste valvole permettono l'intercettazione della mandata e del ritorno facilitando le operazioni di riempimento, lavaggio e scarico dell'impianto; consentono inoltre una rapida e semplice sostituzione del circolatore senza la necessità di dover scaricare l'impianto.

Le valvole di intercettazione sono inoltre munite di valvole di ritegno che garantiscono il corretto flusso del fluido termovettore all'interno del circuito solare evitando la possibilità di reflussi indesiderati quando il circolatore è fermo.

- 1) Per **chiudere** completamente le valvole di intercettazione è necessario ruotare in senso **orario** le manopole di regolazione fino a finecorsa (Fig.5).
- 2) Per consentire il passaggio del fluido all'interno delle valvole in **entrambi i sensi**, forzando così l'apertura della valvola di ritegno, è necessario portare le manopole di regolazione nella **posizione di 45°** (Fig.6).
- 3) Durante il **normale ciclo di funzionamento** invece, le valvole devono trovarsi nella posizione rappresentata in Fig.7, per portarle in questa configurazione è necessario ruotare le manopole di regolazione in senso **anti-orario** fino a finecorsa.



DISAERATORE

(Presente solo nei moduli solare S001 e S003)

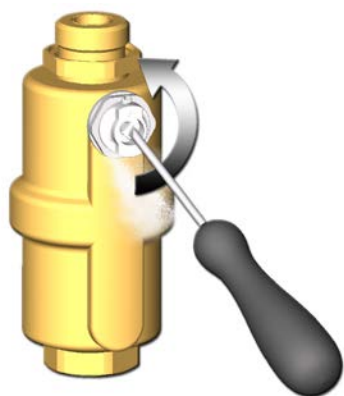


Fig. 8



I moduli solare S001 e S003 sono dotati di un disaeratore per impianti solari (8 di Tab.1). Durante il normale funzionamento del circuito solare, l'eventuale aria presente nel fluido termovettore viene raccolta nella parte superiore del disaeratore.

Durante la messa in funzione dell'impianto, l'aria raccolta nel disaeratore dovrà essere più volte scaricata tramite l'apposita valvolina di sfogo aria manuale presente nella parte superiore del disaeratore. Per fare questo è sufficiente ruotare in senso anti-orario il perno presente sulla valvolina sfogo aria, utilizzando un piccolo cacciavite a taglio. Una volta scaricata tutta l'aria presente nel disaeratore, richiudere la valvolina avvitando lo stesso perno in senso orario fino a finecorsa.

Una volta ultimata la messa in funzione dell'impianto, per un primo periodo, questa operazione dovrà essere ripetuta ogni settimana oppure ogni mese.

Ad impianto funzionante invece sarà sufficiente ripetere questa operazione ogni 6 mesi per mantenere efficiente il rendimento dell'impianto solare.

Pericolo di ustioni !

Durante la fase di spurgo, in base alla pressione e alla temperatura del fluido termovettore presente nell'impianto, aprendo la valvolina di sfogo aria potrebbe prodursi un forte getto di liquido ad alta temperatura o di vapore acqueo, pericoloso per l'operatore.

Per evitare incidenti seguire le seguenti indicazioni:

- Ruotare con cautela la valvolina sfogo aria proteggendo le mani con guanti idonei.
- Tenere il volto lontano dal disaeratore per evitare di scottarsi.
- Proteggere dall'acqua i componenti e le connessioni elettriche.

SICUREZZA

Avvertenze di sicurezza



Leggere attentamente le istruzioni di montaggio e messa in funzione prima di azionare l'apparecchio al fine di evitare incidenti e guasti all'impianto causato da un utilizzo improprio del prodotto. Si ricorda che il diritto alla garanzia decade nel caso in cui vengano apportate modifiche o manomissioni non autorizzate durante la fase di montaggio e costruzione. Oltre alle suddette direttive bisogna necessariamente attenersi alle seguenti regole:

DIN 4751

Impianti di riscaldamento ad acqua

DIN 4757

Impianti solare per il riscaldamento

DIN 18380

Impianti di riscaldamento e di riscaldamento dell'acqua sanitaria

DIN 18382

Impianti elettrici e di conduzione in edifici

DIN 12975

Impianti solari termici e loro costruzione

CONDIZIONI DI ESERCIZIO

I valori limite indicati non devono in nessun modo essere superati. La sicurezza di funzionamento è pertanto assicurata rispettando le condizioni generali e valori limite di esercizio descritti in questa scheda.

NORME DI SICUREZZA PER MONTAGGIO ISPEZIONE

Le operazioni di montaggio ed ispezione devono assolutamente essere eseguite da personale qualificato, autorizzato, a conoscenza delle istruzioni qui riportate. Prima di qualsiasi lavoro sulle apparecchiature è necessario assicurarsi che si trovino in condizioni di riposo.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Le connessioni elettriche devono essere effettuate da personale qualificato. Il cavo di collegamento deve essere posizionato nell'apposita cavità del guscio d'isolamento 14 (Tab.1), in maniera tale da evitare il contatto col corpo del motore della pompa e delle tubazioni.

Prima di azionare la pompa controllare che siano rispettati i dati indicati in targhetta riguardo al tipo e ai valori di tensione fornita dalla rete elettrica. Tutti i collegamenti dovranno essere effettuati come prescritto dalle norme di legge.

MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzione devono assolutamente essere eseguite da personale qualificato, autorizzato, a conoscenza delle istruzioni qui riportate. Prima di qualsiasi lavoro sulle apparecchiature è necessario assicurarsi che si trovino in condizioni di riposo. In caso di sostituzione della pompa è opportuno ruotare la valvola di intercettazione 4 (Tab.1) e il regolatore di portata del flussometro 6 (Tab.1) in posizione di chiusura.



Attenzione! In relazione alle condizioni di esercizio della pompa e delle caratteristiche dell'impianto la temperatura superficiale potrebbe risultare molto elevata. Pertanto toccando direttamente la pompa si incorre in pericolo di ustioni!