



## IMPIANTI SOLARI A CIRCOLAZIONE FORZATA



MANUALE TECNICO

IMPIANTI SOLARI **ZENITH** 

INSTALLAZIONE, ISTRUZIONI & MANUTENZIONE

## INDICE DEGLI ARGOMENTI

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| PREMESSA GENERALE.....                                    | 3  |
| PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.....                           | 3  |
| ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE.....                       | 4  |
| MANUTENZIONE DELL' IMPIANTO SOLARE.....                   | 4  |
| CARATTERISTICHE TECNICHE DEL COLLETTORE STAR.....         | 5  |
| PARTI DELLA BASE DI SUPPORTO.....                         | 6  |
| MONTAGGIO DELLA BASE DI SUPPORTO SU TETTO INCLINATO.....  | 7  |
| MONTAGGIO DELLABASE DI SUPPORTO SU SUPERFICIE PIANA ..... | 9  |
| CONNESSIONE IDRAULICA TRA PIU' PANNELLI.....              | 11 |
| ASSEMBLAGGIO DEL KIT SFIATO SONDA.....                    | 11 |
| SCHEMI IDRAULICI.....                                     | 12 |
| ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO.....                            | 14 |
| CERTIFICATO DI GARANZIA.....                              | 15 |

## Premessa Generale

- La ringraziamo per aver acquistato un sistema solare a circolazione forzata “Zenith”.
- Il rispetto delle condizioni di installazione, uso e manutenzione, è fondamentale per trarre il massimo vantaggio dal suo utilizzo.
- Si raccomanda di leggere bene le istruzioni di montaggio prima di procedere con l'installazione, per evitare di incorrere in errori che potrebbero compromettere o diminuire l'efficacia del sistema.
  - L'installazione e tutte le operazioni di manutenzione devono essere effettuate da un tecnico abilitato secondo le leggi/norme in vigore.
  - Mettere in sicurezza il cantiere di lavoro prima di procedere con le fasi di montaggio.
  - Prima di procedere al montaggio provvedere ad una verifica del sito di installazione, tenendo presente che l'orientamento ottimale del collettore è “sud”, ma anche un orientamento sud-est o sud-ovest garantisce un'ottima produzione di acqua calda sanitaria; mai installare i pannelli solari orientati verso il quadrante nord..
  - Fare attenzione a non posizionare i collettori in zone che nell'arco del giorno possono essere ombreggiate da alberi, edifici, ecc.
  - Nel caso di installazione su base piana, es. terrazzo, giardino, le strutture di sostegno da noi fornite prevedono l'inclinazione del collettore a 45°.
  - Nel caso di installazione su tetto inclinato le strutture di ancoraggio da noi fornite, prevedono che il collettore solare sia aderente alla falda del tetto, generalmente intorno ai 15°- 25°.
- Evitare installazioni su falde con inclinazione inferiore ai 10°, perché il rendimento globale del sistema risulterebbe modesto soprattutto nei mesi invernali.
- Verificare prima del montaggio che il tetto offra una superficie libera disponibile all'installazione e che il solaio del tetto abbia caratteristiche idonee a sostenere il peso dei pannelli solari
- 
- Il rendimento di un sistema solare, oltre che dalle caratteristiche qualitative del prodotto, risente di diverse variabili, fra cui la latitudine di installazione, l'orientamento, l'inclinazione del collettore, la presenza o meno di ombreggiamenti.
  - Il momento di massima produzione di acqua calda va dalle ore 10 alle ore 16, compatibilmente con le esigenze dell'utente si consiglia di concentrare in queste ore i prelievi di acqua calda, in quanto viene rigenerata velocemente.

## Principio di funzionamento impianto solare a circolazione forzata

Negli impianti a circolazione forzata l'energia captata dai pannelli viene trasferita da un circolatore ad un serbatoio di accumulo, posizionato in un locale tecnico (locale caldaia, sottotetto, ecc)

Il circolatore è comandato da una centralina solare che attiva la circolazione del fluido solare quando la temperatura misurata nei pannelli è più alta rispetto alla temperatura del bollitore.

Nei bollitori con doppio scambiatore, lo scambiatore posizionato nella parte alta del bollitore consente alla caldaia di integrare l'eventuale energia necessaria a portare l'acqua calda sanitaria alla temperatura desiderata, qualora per scarsa insolazione (soprattutto nel periodo invernale) questo si rendesse necessario.

In questo manuale indichiamo alcuni degli schemi di installazione più utilizzati per produzione acqua calda sanitaria. (vedi schema tipo 1-2)

Ovviamente potranno essere utilizzati schemi d'installazione diversi secondo le valutazioni del progettista.

## **Istruzioni per l'installazione**

Le tubazioni del circuito solare devono essere realizzate in rame o in acciaio inox e devono essere ben coibentate (consigliato isolante specifico per impianti solari); le tubazioni in materiale plastico non garantiscono resistenza alle alte temperature. Secondo la lunghezza delle tubazioni prevedere opportuni giunti di dilatazione.

I pannelli solari devono avere una leggera pendenza (circa 1%) nel senso orizzontale, in modo che la mandata del circuito sia la parte più alta. Ciò favorisce la fuoriuscita dell'aria tramite la valvola di sfiato.

Nel caso installazione dei pannelli su base piana (terrazzo, giardino) provvedere a opportuni fissaggi al suolo, tenendo presente il possibile "effetto vela" dovuto alla forza del vento.

Liquido termovettore : è costituito da una miscela d'acqua e glicole antigelo. La percentuale di antigelo varia secondo il livello di protezione che si vuole ottenere. Una tabella apposta sul contenitore dell'antigelo, consente di stabilire la percentuale di antigelo che si deve inserire nel circuito in base alla temperatura minima per la quale si intende proteggere il circuito.

Prima di procedere al riempimento dell'impianto, provvedere alla prova di tenuta e al lavaggio delle tubazioni del circuito solare.

Montaggio dei guppi di circolazione preassemblati : vedi apposito opuscolo fornito con il prodotto.

Montaggio e messa in funzione della centralina solare : vedi apposito opuscolo fornito con il prodotto. In particolare si fa notare che la temperatura massima del bollitore preimpostata potrebbe essere bassa per la località di installazione. Si consiglia alzare detto limite di temperatura qualora si stimi la possibilità che l'impianto in estate possa facilmente raggiungere temperature superiori (impostare max 80-85°C)

Pressione del circuito solare : 1,0 bar + la pressione idrostatica dell'impianto. Esempio : dislivello dai pannelli solari al punto più basso dell'impianto 10 mt : pressione circuito solare 2,0 bar.

Portata del flusso : la portata del flusso all'interno del circuito solare deve essere di circa 50 lt/h per ogni metro quadro di collettore.

Vaso di espansione : la pressione del vaso di espansione deve essere di 0,3-0,5 bar al di sotto della pressione iniziale del circuito., in modo che anche a freddo la membrana del vaso sia leggermente in tensione. Prima di mettere in funzione l'impianto impostare il valore desiderato di pressione sulla valvola del vaso di espansione.

Sull'uscita acqua calda dal bollitore deve essere sempre installato un miscelatore, per consentire di mandare acqua calda all'impianto sanitario a temperatura controllata, in modo da evitare inutili sprechi di acqua calda, ma soprattutto di evitare problemi di scottature qualora la temperatura dell'acqua nel bollitore sia troppo elevata.

## **Manutenzione dell'impianto solare**

La manutenzione periodica deve essere effettuata ogni due anni da un tecnico autorizzato o dal servizio assistenza tecnica del costruttore. Il controllo periodico è condizione indispensabile per la validità della garanzia. Il controllo riguarda tutto il sistema in particolare: sostituzione dell'anodo e controllo del liquido nel circuito chiuso, controllo delle tubazioni e delle basi di supporto, valvole di sicurezza e pulizia del pannello.

## CARATTERISTICHE TECNICHE DEL COLLETTORE STAR

1. **Telaio esterno in monoblocco di alluminio** di alta estetica a termoformatura profonda in pressa da 400 tn. Costruito in lega speciale di alluminio navale ricco di magnesio. Costruzione solida e compatta che garantisce un collettore perfettamente sigillato!
2. **Forte isolamento termico** ottenuto con lana di roccia precompressa, dello spessore di 60 mm, ricoperto con tessuto di vetro nero per assicurare la minimizzazione delle perdite di calore.  
Conducibilità termica dell'isolamento in lana di roccia:  $\lambda=0,035 \text{ W/m grd}$  (DIN 56612, misurata a  $0^\circ\text{C}$ ).
3. **Batteria tubolare in tubi di rame**: di intersecazione e spessore giusti. Le teste sono forate con scarica verso l'alto per il perfetto adattamento dei collettori e per evitare le cadute di pressione. Distanza tra i tubi di 93 mm (EN 1652).
4. **Assorbitore selettivo in un' unica superficie** di foglio metallico selettivo di strato speciale di titanio in vuoto d' aria, ad **alto assorbimento e bassa emissione** ( $\alpha=95\%, \varepsilon=5\%$ ), che ricopre tutta la superficie di apertura ed i tubi di alimentazione e di ritorno, aumentando il potere captante del collettore, saldato alla batteria con saldatura Laser
5. **Componenti speciali di plastica** per il supporto e l'impermeabilizzazione della batteria rispetto al telaio esterno, appositamente progettati per la ventilazione del collettore.  
Gomme di silicone speciali che permettono l'oscillazione della lunghezza dell'assorbitore (ritrazione- dilatazione) in tutte le fasce di temperatura da  $-40^\circ\text{C}$  fino a  $+200^\circ\text{C}$ .
6. **Lastra di vetro ad alta trasparenza e resistenza**: lastra di vetro temperato, a basso contenuto di ossidi di ferro, coefficiente di dilatazione costante ed alta permeabilità alla luce ( $>92\%$ ), resistente a condizioni ambientali estreme (p.es. grandine, repentini cambiamenti di temperatura ecc.).
7. **Guarnizione isolante per la lastra di vetro**: resistente ai raggi ultravioletti (UV proofed EPDM).
8. **Profilo in alluminio** (Al Mg Si 05) per il posizionamento e il supporto della lastra di vetro.





## ISTRUZIONI MONTAGGIO TETTO INCLINATO

Componenti kit per n°1 collettore:

- n°2 profili di alluminio (binario) di lunghezza 1.400 mm per STARCS2600 e 1.140 per mm per STARCS2000;
- n°2 profili di alluminio estruso ad L 80mm x 40mm lunghezza 1.170mm;
- n°4 Clipse per fissaggio profilo ad L al (binario), complete di viteria molla e piastra;
- n°2 Angolari per i profili a L;
- Viteria per il fissaggio opportuno dei profili al collettore

Componenti per pannello aggiuntivo più kit giunzione:

- n°2 profili di alluminio (binario) di lunghezza 1.400 mm per STARCS2600 e 1.140 per mm per STARCS2000;
- n°2 profili di alluminio estruso ad L 80mm x 40mm lunghezza 1.170mm;
- n°2 Clipse per fissaggio profili intermedi ad L al profilo (binario) complete di viteria molla e piastra;
- n°2 Giunzioni per unire i profili in alluminio (binari)
- Viteria per il fissaggio opportuno dei profili al collettore

1. Nel caso di due collettori unire i profili (binari) con le giunzioni fornite, nel caso di 3 pannelli unire 3 profili e così via. Serrare a fondo i bulloni. **ATTENZIONE!!!** ESEGUIRE L'OPERAZIONE DI CUI AL PUNTO 5 PER IL PROFILO (BINARIO) COMPRESO TRA DUE GIUNZIONI PRIMA DEL FISSAGGIO. INSERITE LE GIUNZIONI NON SARA' INFATTI PIU' POSSIBILE ACCEDERE ALLA SCALANATURA INFERIORE:



2. Usare i profili (binari) così uniti in unico pezzo, come dima di montaggio per identificare la posizione delle staffe di ancoraggio (fornite a parte) sul tetto inclinato. Distanza minimo tra i supporti 80cm distanza massiam 120cm, evitare la zona **ROSSA** corrispondente alla giunzione:



3. La distanza tra i due binari deve essere minimo 80cm massimo 100cm:



4. Rimuovere le tegole in corrispondenza dei punti di ancoraggio scelti, avendo cura dell'allineamento in orizzontale ed in verticale. Posizionare le staffe e provvedere al serraggio e sigillatura:



5. Inserire le teste dei bulloni M8 nel canale inferiore del profilo (binario) e farle scorrere fino alla corrispondenza delle asole delle staffe fissate:



6 . Fissare i profili agli ancoraggio tetto serrando i dadi ai bulloni M8:



7. Fissare al foro circolare presente sul lato da 40mm del profilo ad L l'angolare così come mostrato in figura. Eseguire l'operazione sia per il profilo Sinistro che per il profilo Destro:



8. Fissare i due profili ad L ai lati di ciascun collettore:



9. Posizionare i collettori sui profili. Grazie ai profili a L con angolare i pannelli rimarranno fissati provvisoriamente:



10. Nel caso di installazione di 2 o più collettori accostare i pannelli, PROVVEDERE ALL'INSERIMENTO DEI BOCCHETTONI IDRAULICI INTERMEDI, dopo di che serrare le clips di fissaggio dei 2 profili a L:





11. Infine serrare anche le clip laterali:

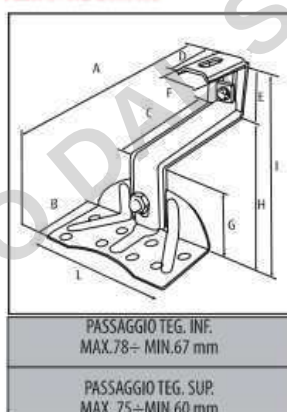


## SISTEMI DI ANCORAGGIO

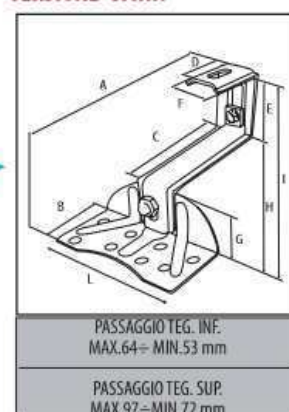
Marsigliesi e  
portoghesi



VERSIONE LUNGA



VERSIONE CORTA



| VERSIONE | A mm | B mm | C mm | D mm | E mm  | F mm | G mm  | H mm  | I mm    | L mm |
|----------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|---------|------|
| LUNGA    | 190  | 70   | 120  | 60   | 60-75 | 40   | 67-78 | 70-81 | 146-172 | 120  |
| CORTA    | 190  | 70   | 120  | 60   | 72-97 | 40   | 53-64 | 56-67 | 136-172 | 120  |

coppo - coppo

CON DOPPIA  
REGOLAZIONE



VERSIONE CORTA



VERSIONE LUNGA



| VERSIONE | A mm | B mm | C mm | D mm | E mm   | F mm | G mm    | H mm    | I mm    |
|----------|------|------|------|------|--------|------|---------|---------|---------|
| CORTA    | 208  | 70   | 120  | 60   | 97-122 | 40   | 58-69   | 61-72   | 174-210 |
| LUNGA    | 208  | 70   | 120  | 60   | 65-80  | 40   | 100-111 | 103-114 | 184-210 |

# ISTRUZIONI MONTAGGIO TRIANGOLI TETTO PIANO

1. Montare i triangoli forniti come in figura. Per l'installazione di n.1 collettore saranno necessari n.2 triangoli di base, per l'installazione di ciascun collettore aggiuntivo sarà necessario n.1 triangolo.  
**ATTENZIONE IL LATO INCLINATO E' QUELLO CON I DUE FORI:**



2. Posizionare i triangoli affiancati. La distanza tra i primi due dovrà essere di 80cm per gli STAR2000 e 100cm per gli STAR2600:

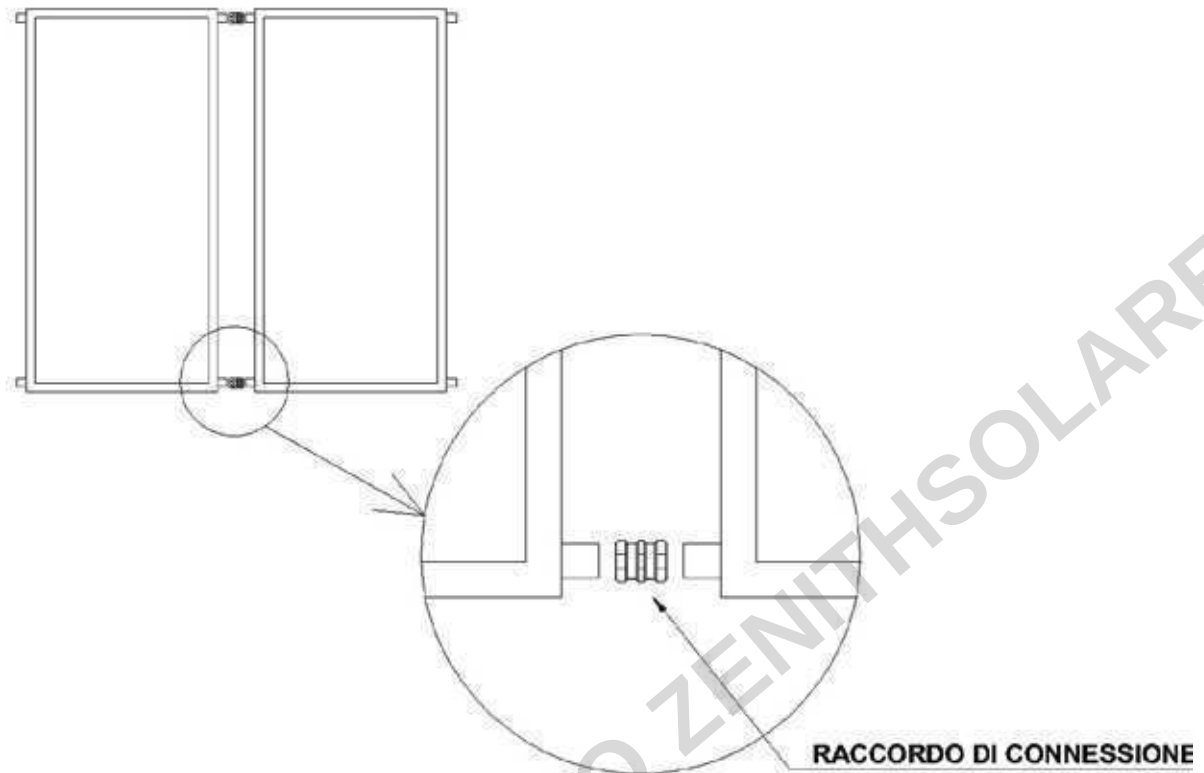


3. Posizionare il primo binario utilizzando i fori più alti presenti sul lato inclinato. POSIZIONARE IL PROFILO INFERIORE A 1 METRO DAL SUPERIORE:

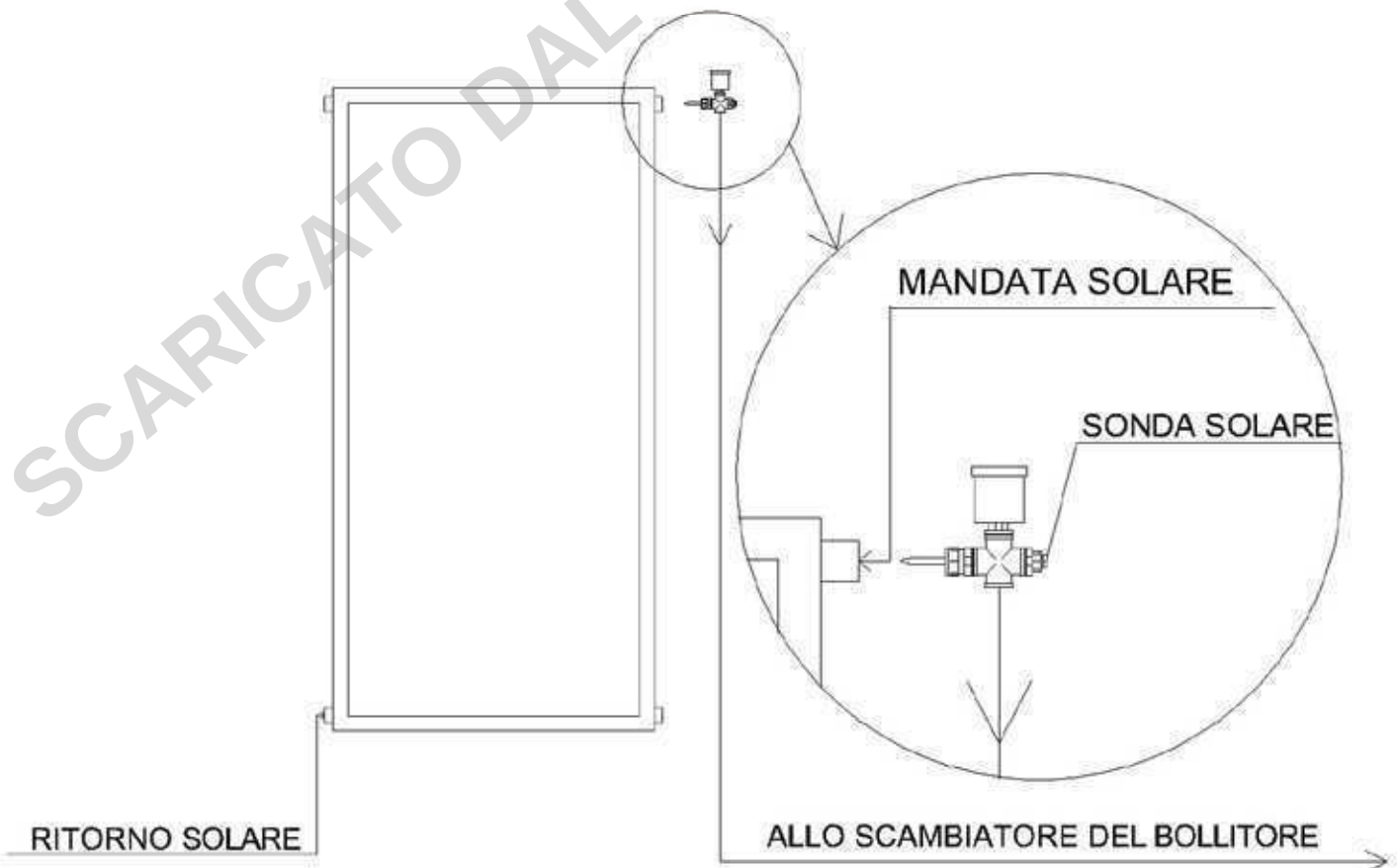


4. Proseguire l'installazione del collettore seguendo le istruzioni del tetto inclinato dal punto 7.

### Connessione idraulica fra più pannelli in serie

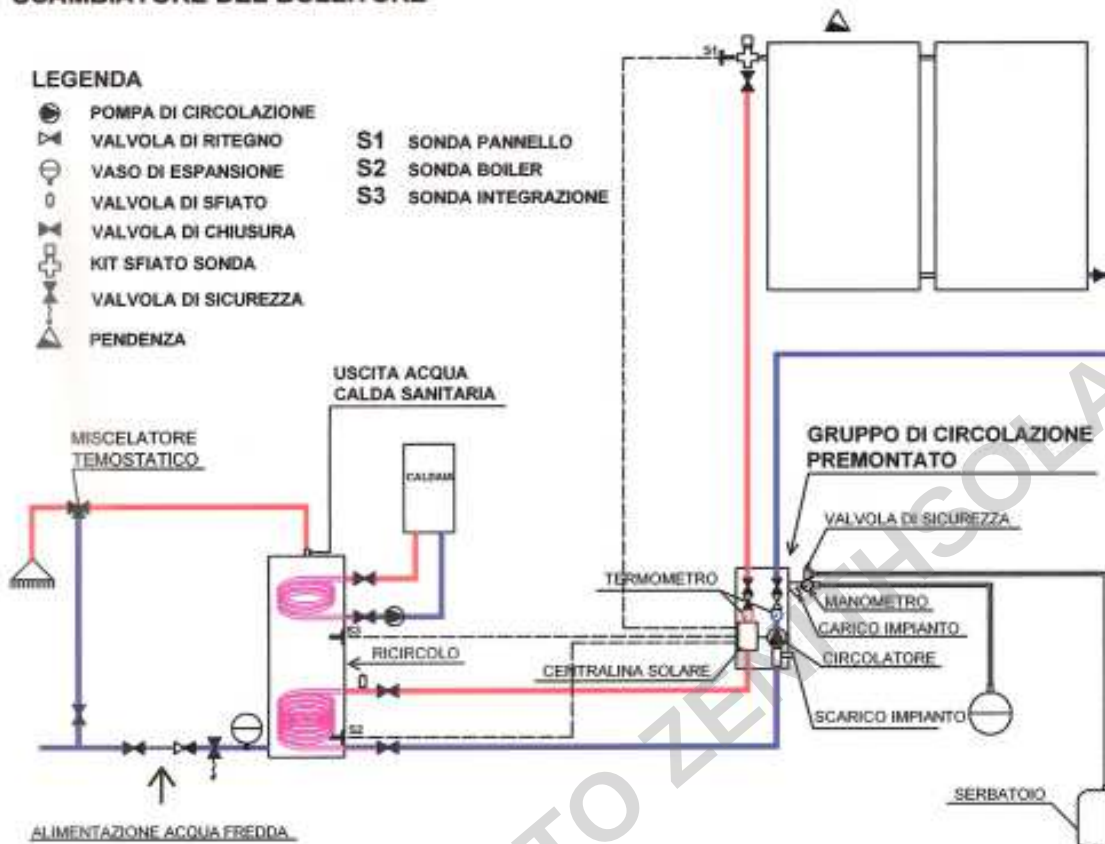


### Montaggio del kit sfiato sonda

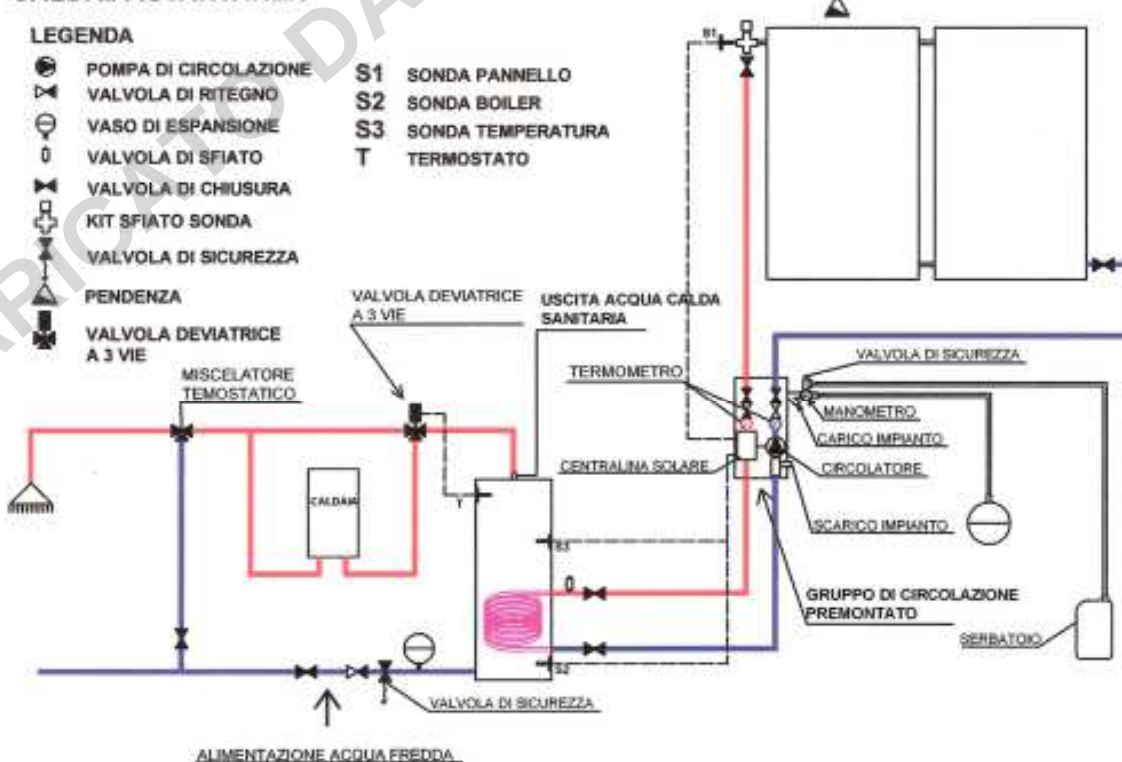




**N°1 - SCHEMA TIPO IMPIANTO A CIRCOLAZIONE FORZATA CON GRUPPO DI CIRCOLAZIONE PREMONTATO, CON INTEGRAZIONE CALDAIA NELLO SCAMBIATORE DEL BOLLITORE**



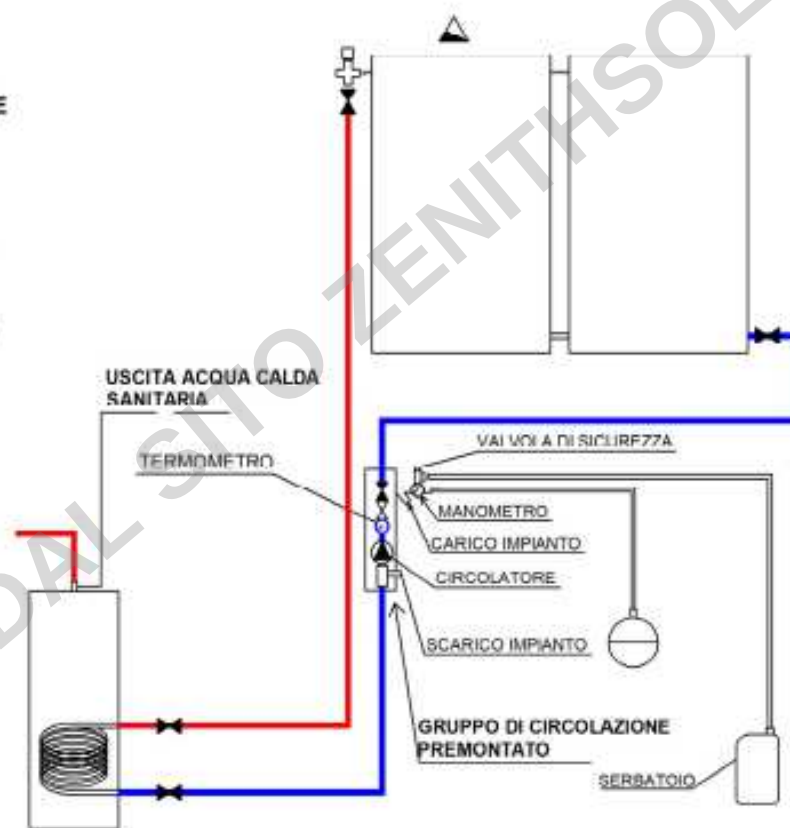
**N°2 - SCHEMA TIPO IMPIANTO A CIRCOLAZIONE FORZATA CON GRUPPO DI CIRCOLAZIONE PREMONTATO, CON INTEGRAZIONE NELLO SCAMBIATORE DI UNA CALDAIA ISTANTANEA**



## - SCHEMA DI MONTAGGIO CON GRUPPO DI CIRCOLAZIONE A 1 VIA

### LEGENDA

-  POMPA DI CIRCOLAZIONE
-  VALVOLA DI RITEGNO
-  VASO DI ESPANSIONE
-  VALVOLA DI SFIATO
-  VALVOLA DI CHIUSURA
-  KIT SFIATO SONDA
-  VALVOLA DI SICUREZZA
-  PENDENZA





## Anomalie di funzionamento

| Guasto                                                  | Causa possibile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Perdita di pressione nel circuito solare                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perdite di acqua nel circuito</li> <li>- A causa di una sovrappressione nell'impianto è intervenuta la valvola di sicurezza che ha scaricato parte del fluido. Verificare le possibili cause : mancanza di energia elettrica, errata impostazione pressione del vaso espansione, membrana del vaso espansione rotta.</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| La pompa non parte                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mancanza di energia elettrica, centralina spenta</li> <li>- E' stata raggiunta la temperatura massima nel bollitore</li> <li>- Sonda temperatura guasta</li> <li>- Pompa guasta o bloccata</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| La pompa parte ma non trasferisce calore dal collettore | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valvole di intercettazione chiuse</li> <li>- Valvola ritegno bloccata</li> <li>- Formazione di vapore all'interno del collettore (portata troppo bassa?)</li> <li>- Sporczia sul vetro dei collettori</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| La pompa entra in funzione in ritardo                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare impostazioni della regolazione</li> <li>- La sonda del collettore è guasta o fa cattivo contatto con l'assorbitore</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Il bollitore si raffredda velocemente                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scarsa coibentazione del bollitore</li> <li>- Scarsa coibentazione delle tubazioni che portano al bollitore</li> <li>- Effetto ricircolo nei tubi che escono verso l'alto</li> <li>- Raffreddamento causato dalla circolazione notturna, verificare efficienza della valvola di ritegno</li> <li>- Raffreddamento causato dal circuito di integrazione al bollitore, verificare efficienza valvola di ritegno</li> <li>- Il ricircolo assorbe troppa energia, temporizzarlo e/o termostattizzarlo.</li> </ul> |

Capannori, 10/10/2015

**Oggetto: Condizioni di garanzia**

**MBM Group srl** applica una garanzia di 5 anni per i collettori solari (mod. STARCS2600, STARCS2000, SV10, CLASS2000) e gli accumuli (mod. BVP, STARB, PACS, PUF, PUFAR, TANK, ECO) di qualsiasi capacità, per 7 anni i bollitori (mod. BHT, BPC) di qualsiasi capacità e per 2 anni tutti gli altri componenti da noi forniti.

La garanzia copre la riparazione o sostituzione, a nostro insindacabile giudizio, dei componenti che risultino essere difettosi per vizi di fabbricazione.

Eventuali prodotti difettosi devono essere inviati presso la ns. sede, in porto franco, previa nostra autorizzazione scritta.

Condizione indispensabile per la garanzia, è che i prodotti siano correttamente installati, secondo quanto indicato nel manuale di installazione, fornito a corredo del prodotto.

La garanzia è valida solo in Italia.

La garanzia non copre:

1. I componenti che risultano difettosi a causa di errata installazione, negligenza d'uso, incuria, uso improprio, che risultino manomessi da persone non autorizzate, o che comunque non siano installati a regola d'arte;
2. Mancata manutenzione periodica come indicato nel manuale di istruzioni;
3. Tutti i casi in cui la difettosità riscontrata non sia imputabile a un difetto di costruzione.

**M.B.M. Group S.r.l.**

Via di Vorno 4, 55060 Capannori loc. Guamo (Lu)

C.F. e P.IVA 01940680463

tel. 0583/25028 - fax. 0583/1748011 - email [info@zenithsolare.it](mailto:info@zenithsolare.it) - [www.zenithsolare.it](http://www.zenithsolare.it)



SCARICATO DAL SITO [ZENITHSOLARE.IT](http://ZENITHSOLARE.IT)

**M.B.M. Group S.r.l.**

Via di Vorno 4, 55060 Capannori loc. Guamo (Lu)

C.F. e P.IVA 01940680463

tel. 0583/25028 - fax. 0583/1748011 - email [info@zenithsolare.it](mailto:info@zenithsolare.it) - [www.zenithsolare.it](http://www.zenithsolare.it)