

SolvisTherm – Montaggio



- **Montaggio**
- **Messa in funzione**
- **Manutenzione**

Informazioni sulle istruzioni

Queste istruzioni si rivolgono a Lei in qualità di tecnico di una ditta di installazioni. Le indicazioni necessarie per il montaggio sono contenute qui.

Per un'installazione sicura e corretta si raccomanda la partecipazione ad un corso di addestramento presso la Solvis.

Le istruzioni dovrebbero rimanere nei pressi dell'impianto, in modo da essere a disposizione anche successivamente in caso di bisogno.

Poiché siamo interessati ad un progressivo miglioramento del nostro materiale tecnico, Le saremo grati per ogni tipo di comunicazione.

Suntek Srl

Via delle Fabbriche, 2 - 39031 Brunico (BZ)
Tel.: 0474.556.022 - Fax: 0474.556.024
E-mail: info@suntek.it

Via Puccini, 1 - 24040 Madone (BG)
Tel.: 035.4939.020 - Fax: 035.90.00.982
E-mail: info@suntek-bergamo.it



Informazioni e segnalazioni!

Questo simbolo rimanda a

- informazioni utili e semplificazioni per il lavoro così come
- ad importanti indicazioni per un corretto funzionamento.



Attenzione!

Questo simbolo indica che in caso di inosservanza delle indicazioni possono essere danneggiati materiali, oggetti o apparecchi.



Pericolo!

Questo simbolo indica che per inosservanza delle indicazioni le persone possono subire danni.

Indice

1 Indicazioni per la sicurezza	5
2 Equipaggiamento	6
2.1 Componenti del sistema	6
2.2 Accessori	7
2.2.1 Circuito solare	7
2.2.2 Accumulatore	7
3 Schemi dell'impianto	8
4 Trasporto e installazione	11
5 Montaggio	12
5.1 Installazione del l'accumulatore	13
5.2 Assemblaggio della stazione	13
5.2.1 Montaggio della SIE-ST	13
5.2.2 Montaggio della WST-S-20	14
5.3 Collegamento del l'apparecchio	16
5.3.1 Allacciamento idraulico	16
5.3.2 Allacciamento elettrico e montaggio del sensore	17
6 Messa in funzione	20
6.1 Spurgo del gruppo pompa	20
6.1.1 Unità d'installazione solare SIE-ST	20
6.1.2 Stazione a parete Solar WST-S-20	21
6.2 Scarico dell'aria dei collettori	22
6.3 Prova di pressione e portata-Impostazione	22
7 Manutenzione	23
8 Dati tecnici	24
8.1 Regolatore di sistema SolvisControl	24
8.2 Regolatore solare ST-Control	25
8.3 Sonda di temperatura	25
8.4 Stazioni	25
8.5 Accumulatore SolvisTherm	25
9 Protocollo: Messa in funzione	27
10 Protocollo: Protocollo di manutenzione	31

1 Indicazioni per la sicurezza



Prima di iniziare l'installazione prendere confidenza con le seguenti indicazioni per la sicurezza. Questo serve soprattutto per la tutela della propria persona.

Fate attenzione alle prescrizioni di sicurezza relative alla EN (Norma Europea) e della VDE (Unione Tedesca Elettrotecnici).

In caso di pericolo:

- Disinserire immediatamente la tensione di rete.
- Utilizzare estintori adeguati in caso di incendio.

Esecuzione dei lavori solamente da parte di esperti:

SolvisTherm deve essere installato solo da personale qualificato di aziende specializzate in impianti di riscaldamento. Solvis organizza regolarmente corsi di addestramento. L'esecuzione di lavori su componenti sotto tensione deve essere affidata solo ad operai specializzati in elettrotecnica.

Osservanza delle prescrizioni:

Durante l'installazione seguire le istruzioni riportate in queste istruzioni. Solvis declina ogni responsabilità per danni derivanti dall'inosservanza di queste istruzioni.

Durante i lavori su SolvisTherm, questo deve essere separato dalla rete elettrica ed essere protetto contro un reinserimento involontario.

Durante l'installazione devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- DIN 4751 Impianti per la produzione di calore
- DIN 4752 Impianti di riscaldamento ad acqua calda
- DIN 4753 Impianti per il riscaldamento dell'acqua
- DIN 4757 Impianti solari di riscaldamento
- DIN 1988 Regole tecniche per impianti di acqua potabile (TRWI)
- EN 12975-1 Impianti termici solari e loro componenti – collettori: Requisiti generali
- EN 12976-1 Impianti termici solari e loro componenti – impianti preassemblati: Requisiti generali
- Normative dell'Istituto tecnico tedesco per l'edilizia
- Regolamento edilizio regionale (LBO)

Non apportare modifiche agli elementi costruttivi. Utilizzare solo pezzi di ricambio originali Solvis.

2 Equipaggiamento

2.1 Componenti del sistema

Accumulatore acqua calda SolvisTherm, ST-302, ST-502 oppure ST-802

- incl. Smaltatura sottovuoto a doppio strato
- Anodo di protezione al magnesio (ST-802 con anodo a corrente esterna)
- Due scambiatori di calore a tubo liscio incorporati (riscaldamento solare ed integrativo)
- completamente isolati, senza CFC
- Rivestimento rimovibile in PS, bianco

A seconda della progettazione dell'impianto si può scegliere tra i seguenti componenti:

Gruppo pompa

- **Unità d'installazione solare SIE-ST**
 - Manometro 6 bar, termometro di mandata e di ritorno
 - Pompa Wilo ST 20-6
 - Misuratore di portata, valvola di equilibratura 1-13 l/min
 - Valvola di sicurezza 4 bar con tubo di scarico
 - Valvola di non ritorno sul ritorno solare (RS)
 - Tubo di raccordo per vaso di espansione a membrana (MAG)
- **Stazione parete circuito solare WST-S-20**
 - Manometro 6 bar, termometro di mandata e di ritorno
 - Pompa Wilo ST 20-7
 - Misuratore di portata, valvola di equilibratura 1-13 l/min
 - Valvola di sicurezza 4 bar con tubo di scarico
 - Valvola di non ritorno sul ritorno solare (RS)
 - Supporto da parete per MAG e stazione solare
 - Tubo flessibile ondulato (per MAG)
 - Set accluso materiale di fissaggio, guarnizioni piatte, giunto MAG ecc.

Regolazione

- **Regolatore solare ST-Control**
 - Regolatore ST-Control
 - Sonda di temperatura riferimento accumulatore incl. 3 m di cavo con spina
 - Contatto ad innesto per il collegamento della sonda termica del collettore
- **Regolatore solare RK-SC-ST**
 - Console con unità di comando incorporata e interruttore di rete
 - Sonda esterna
 - 4 Sonda di temperatura TF-SC
 - Striscia prese per entrate ed ingressi e CAN-BUS
 - Materiali per il fissaggio

Collettori solari piani

- SolvisFera F-XX2-S
- SolvisCala C-222-S

2.2 Accessori



Tutte le parti accessorie devono essere selezionate singolarmente ed ordinate separatamente.

2.2.1 Circuito solare

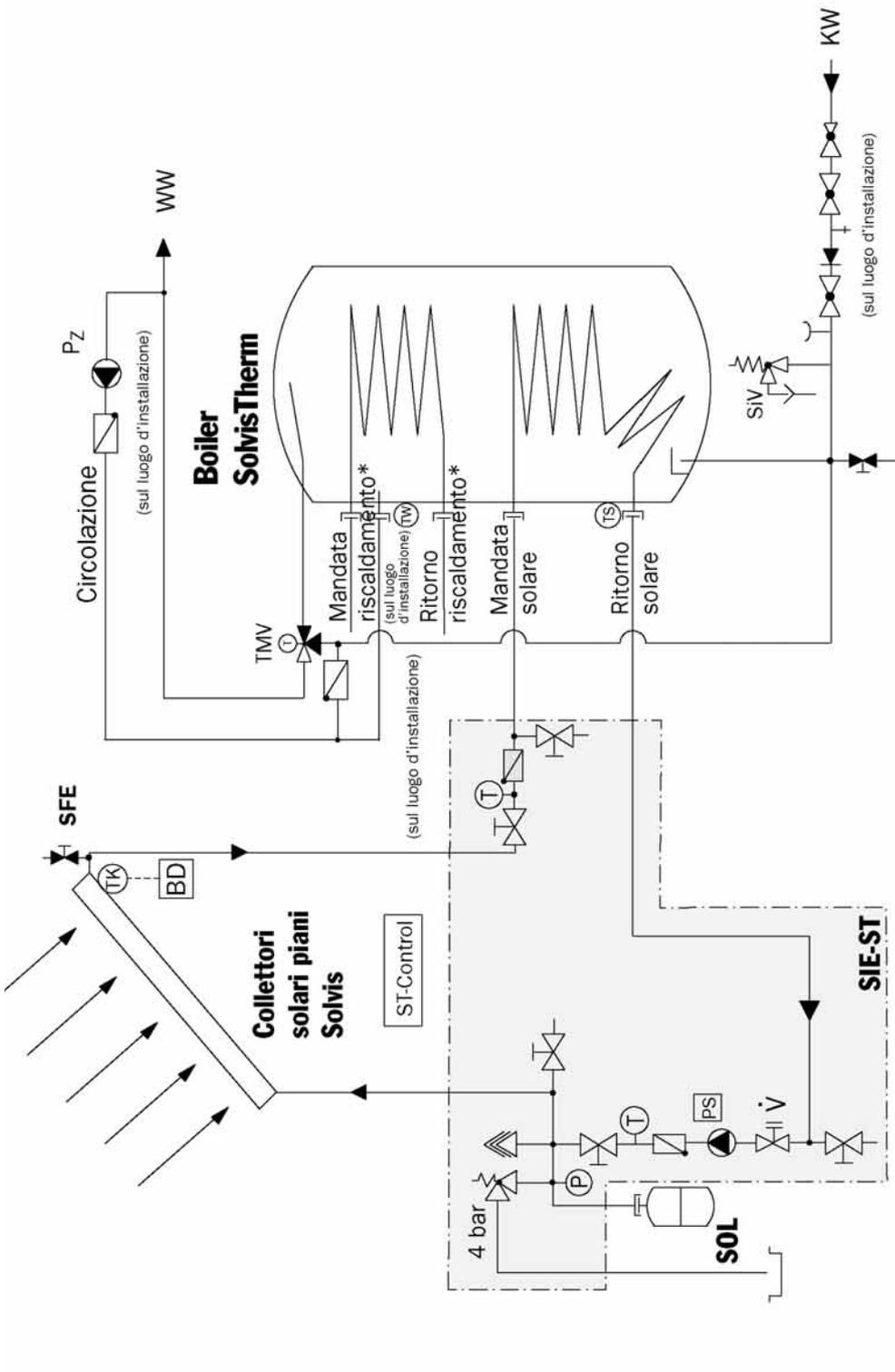
- **Set collegamento collettori** per:
 - SolvisCala Standard, KA-CS
 - SolvisFera Standard, FKA-1000
- **Connessione collettori** per:
 - SolvisCala Standard, KV-CS
 - SolvisFera Standard, KV-F-N
 - SolvisFera Standard, KV-F-Ü
- **Varie Kit di montaggio** per SolvisCala o SolvisFera per il montaggio incassato, il montaggio sul tetto, il montaggio su tetto piano oppure il montaggio a parete.
- **Vaso di espansione solare**, SOL-xx, volume:
 - 18 l, SOL-18
 - 24 l, SOL-24
 - 35 l, SOL-35
- **Dispositivo di spurgo e riempimento:**
 - Pompa elettrica, Füll-Jet per il riempimento semplice, lo spurgo e la messa in funzione del circuito solare. Prevalenza max. c. 35 m; 230 V; tubo flessibile di aspirazione e di mandata, con filtro; pompa chiudibile per il trasporto.
- **Sonda di temperatura collettore**, FKY-5,5
Sonda ad immersione PTC 2 kΩ, con avvitamento PG.
- **Limitatore per sovratensioni**, BD
per sonda di temperatura collettore; con diodi di protezione contro sovratensioni, alloggiamento in plastica.
- **Liquido solare** Tyfocor 10 l, LS-rot-10
pronto per l'uso (concentrazione di volume 40 % Tyfocor) colorato di rosso fluorescente, con inibitori (anche in forma gassosa – vapore) della corrosione migliorati; non tossico.
- **Carta reattiva per il PH**, PHP
Bastoncino indicatore per il controllo del PH nel l'intervallo 5-10 del liquido solare
- **Rifrattometro per l'antigelo**, FS-REF
per un semplice Controllo antigelo del liquido solare.
- **tubo montaggio rapido** SMR-15-xxm, lunghezza:
 - 10 m, SMR-15-10m
 - 20 m, SMR-15-20m
 Sistema di condutture solari flessibili isolate resistenti alle elevate temperature per la rapida posa delle tubazioni del circuito solare (VS). Contiene un cavo del sensore 2 x 0,75 mm². I tubi isolati ed il cavo del sensore sono rivestiti insieme con nastro in PE resistente (cfr. cap.5.3.1).

2.2.2 Accumulatore

- **Anodo a corrente esterna FA-ST**
Anodo a corrente esterna, in forma di kit di trasformazione, per la protezione anticorrosione che non necessita di manutenzione dell'accumulatore per l'acqua calda SolvisTherm, composto da: Alimentatore (potenziostato), anodo, lunghezza: 420 mm (volume di fornitura ST-802).
- **Riscaldatore elettrico a immersione**, potenza:
 - 3 kW, EHS-3
 - 6 kW, EHS-6 (solo per ST-502 e ST-802)
- **Valvola di miscelazione termostatica, TMV**
Valvola di miscelazione termostatica come miscelatore di acqua sanitaria. Gamma di regolazione 38 ... 65 °C; con anelli di bloccaggio a vite 22 mm; Kvs: 1,7 m³/h.

3 Schema dell'impiantota

Schema dell'impianto SolvisTherm con regolatore solare ST-Control, produzione acqua calda solare (riscaldamento sul luogo d'installazione)



*** collegamento all'impianto di riscaldamento**

Questo disegno è da ritenersi indicativo e non sostituisce la progettazione dei dettagli tecnici. Verificare la completezza e la funzionalità sul luogo di installazione.

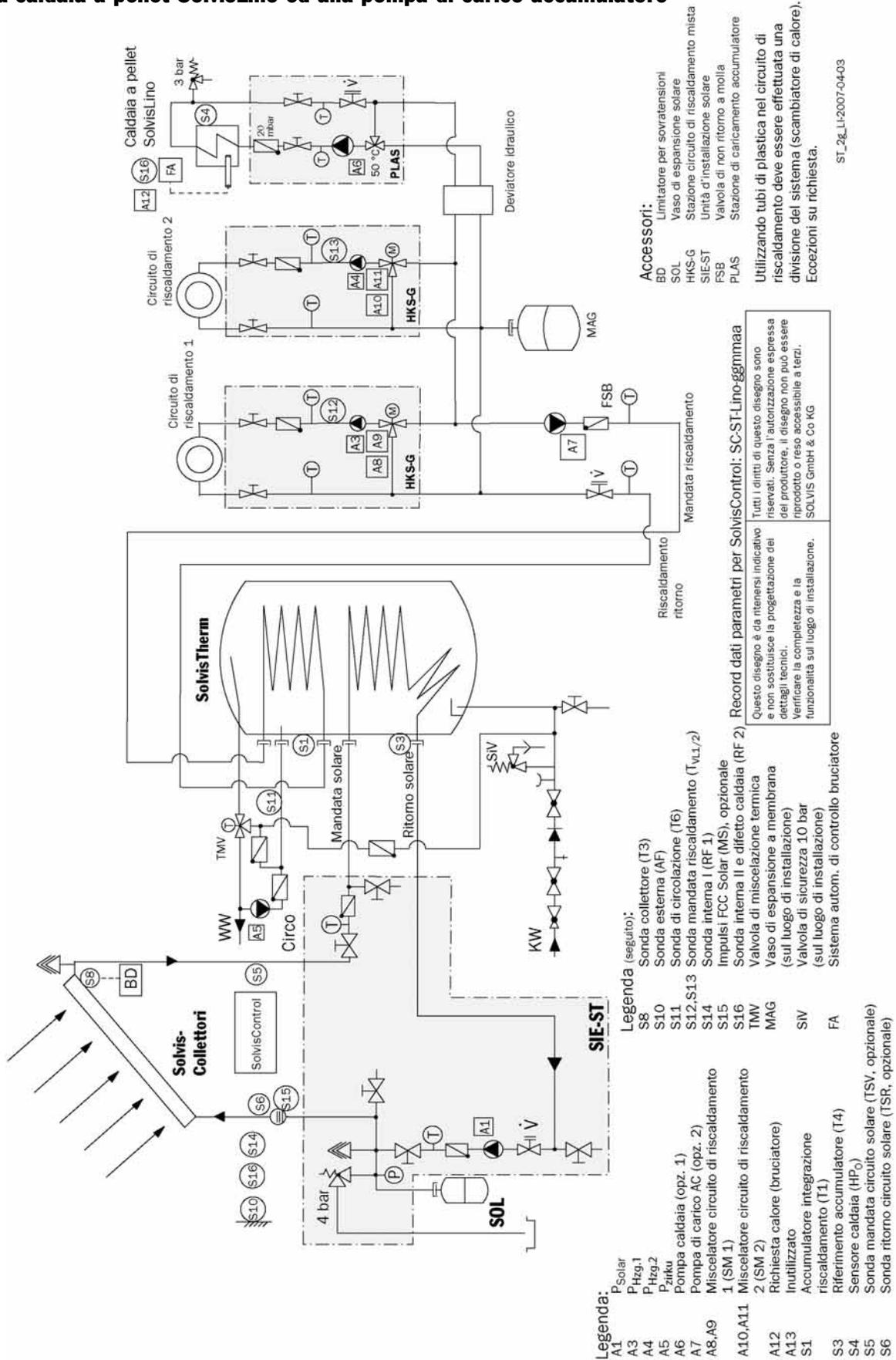
Tutti i diritti di questo disegno sono riservati. Senza l'autorizzazione espressa del produttore, il disegno non può essere riprodotto o reso accessibile a terzi.

SOLVIS GmbH & Co KG

- Legenda:**
- Ps Pompa solare
 - Pz Pompa di circolazione (sul luogo d'installazione)
 - SIV Valvola di sicurezza 10 bar (sul luogo di installazione)
 - TS Sonda di temperatura riferimento accumulatore
 - TW Sonda di temperatura acqua calda
- Accessori:**
- BD Limitatore per sovratensioni
 - SIE-ST Unità d'installazione solare
 - SOL Vaso di espansione solare
 - TK Sonda di temperatura collettore
 - TMV Valvola di miscelazione termica
 - ST-Control regolatore solare

ST_1-2006-1.2-08

Schema dell'impianto SolvisTherm con Regolatore del sistema SolvisControl in collegamento con la caldaia a pellet SolvisLino ed alla pompa di carico accumulatore



4 Trasporto e installazione

Collocazione

Controllare il luogo di installazione in modo tale, da proteggere il regolatore di sistema SolvisControl dalla luce solare diretta.

Il locale non deve gelare.

Il pavimento del luogo d'installazione deve essere possibilmente piano e liscio. Eventualmente utilizzare i piedi regolabili per orientare verticalmente il serbatoio.

Per lo stoccaggio, il trasporto ed il montaggio dei componenti fare attenzione che non si verifichino effetti meccanici come deformazione, scalfittura o distorsione.

Per impianti con condutture solari molto corte (ad esempio in caso di posizionamento dell'accumulatore nel sottotetto) può avvenire durante i periodi di fermo un riflusso attraverso il ritorno solare che può quindi portare ad un'eccessiva sollecitazione termica della pompa. Per evitare ciò, nelle stazioni di trasmissione solare SIE-ST e WST-S-20 sono montate delle valvole di non ritorno nel ritorno solare. In questo modo il riflusso durante i periodi di fermo avviene tramite la mandata solare.

Suggerimento per il risparmio energetico: Collocare l'accumulatore possibilmente vicino alla presa dell'acqua potabile, per mantenere limitata la lunghezza della tubazione dell'acqua calda ed evitare un condotto di circolazione.

Solo impianti con Solvis-Control e valvola AC:

Il collegamento di un secondo circuito di riscaldamento può avvenire mediante un collettore di distribuzione che viene montato alla parete insieme alle stazioni per il circuito di riscaldamento. Per questo si deve prevedere uno spazio adeguato.

Trasporto



L'accumulatore più grande (ST-802) a causa del suo peso elevato necessita di almeno due persone per il montaggio.



Solo ST-302 e ST-502:

A causa del pericolo di rottura dell'anodo di protezione incorporato è ammesso solo il trasporto in posizione eretta.

Per il trasporto dell'accumulatore fino al luogo di installazione vi sono due diversi procedimenti, a seconda del modo in cui viene consegnato l'accumulatore:

Ponte elevatore e carrello elevatore presenti sull'autocarro:

1. Trasportare l'accumulatore in posizione eretta sul carrello elevatore.
2. Rimuovere la pellicola protettiva e la paletta sul luogo di installazione.



In assenza di ponte elevatore sull'autocarro, necessità di trasporto orizzontale:

Se l'accumulatore deve essere spostato sopra ad una soglia del vano portabagagli, c'è il rischio di danneggiare l'involucro esterno appoggiandolo sulla soglia.

1. Rimuovere completamente la pellicola protettiva e togliere il coperchio nero. (Non necessario con ST-802)
2. Smontare con cautela l'anodo di protezione. (Non necessario con ST-802)
3. Trasportare l'accumulatore sul luogo di installazione sollevandolo dalla paletta e dall'estremità della testa dell'accumulatore stesso.
4. Rimuovere la paletta.
5. Montare l'anodo di protezione.

5 Montaggio

Raccomandiamo di seguire il seguente ordine per il montaggio:

1. Installazione dell'accumulatore (pag. 13)

2. Assemblaggio della stazione

- **Unità d'installazione solare SIE-ST:** Negli impianti con collettori di superficie fino a 15 m² e nei sistemi con un accumulatore. (pag. 13)
- **Stazione a parete Solar WST-S-20:** In alternativa, negli impianti con collettori di superficie fino a 22 m², nei sistemi con due accumulatori oppure se si desidera montare la stazione solare alla parete. Stazione a parete. (pag. 14)

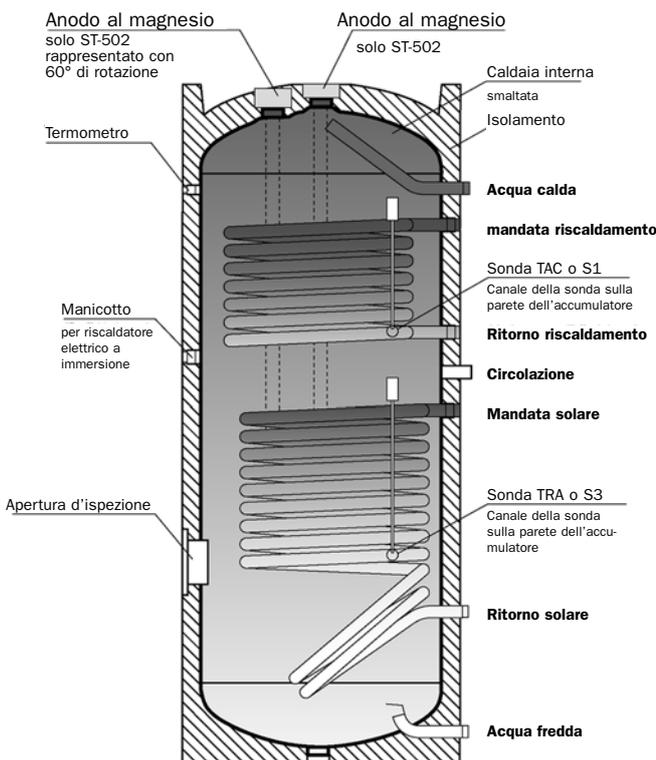
3. Allacciamento idraulico (pag. 16)

4. Allacciamento elettrico e montaggio del sensore (pag. 17)

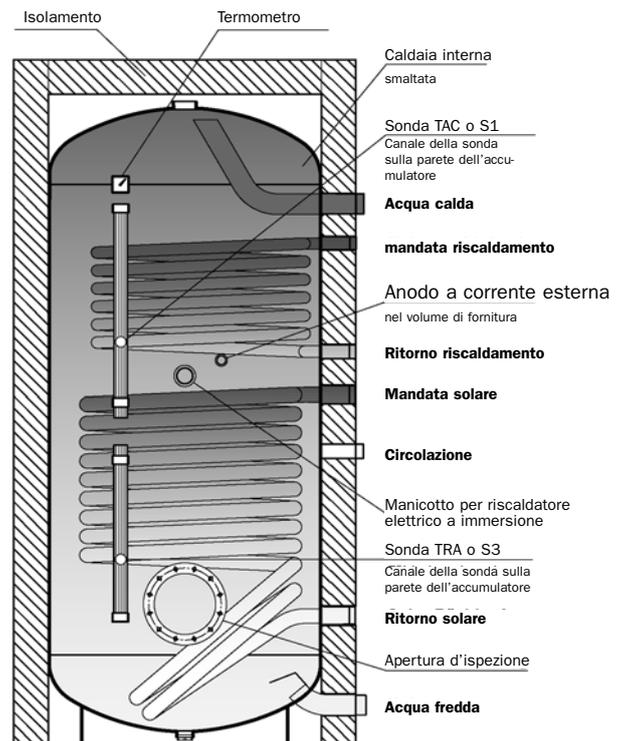
5. Spurgo e messa in esercizio del circuito solare

- **spurgo SIE-ST:** (pag. 20) e **WST-S-20:** (pag. 21)
- **Sfiato e prova di pressione** (pag. 22)
Dopo la prova di pressione collegare il cavo della pompa al regolatore ST-Control ed apportare l'isolamento della SIE-ST o WST-ST.

Sezione di SolvisTherm: Raccordi e posizioni delle sonde.



SolvisTherm 302 o 502



SolvisTherm 802

5.1 Installazione dell'accumulatore:

Per l'esecuzione dei lavori di manutenzione non è possibile scendere al di sotto delle seguenti distanze:

- almeno 10 cm di distanza dalla parete,
- sul lato anteriore almeno 100 cm per il montaggio dell'UIS-ST

5.2 Assemblaggio della stazione



Possibile avaria completa dell'impianto solare. Gli impianti solare e di riscaldamento non possono essere montati e messi in esercizio prima che sia stato eseguito un dimensionamento del vaso di espansione specifico per l'impianto.

Ci sono 2 alternative: Si può montare **SIE-ST** oppure la stazione a parete **WST-S-20**.

5.2.1 Montaggio dell'SIE-ST

La posa delle tubazioni del circuito solare può avvenire, a scelta, a destra o a sinistra.

1. Avvolgere con della canapa il doppio nipplo ③ superiore nel 3° raccordo dal basso sull'accumulatore, avvitare il tratto della mandata solare ⑧ sul doppio nipplo superiore, orientare orizzontalmente e serrare.
2. Allentare ① il dado sul tratto del ritorno solare ⑥. Svitare il doppio nipplo lungo.
3. Avvolgere saldamente con della canapa il doppio nipplo lungo nel 2° raccordo dal basso sull'accumulatore.
4. Inserire il supporto superiore ⑬ del tratto del ritorno solare ⑥ tra le rondelle del tratto di mandata solare ⑧ e e serrare ① (dado) a mano sul tratto del ritorno solare. Allineare, fissare in ⑬, e serrare in ①.
5. Gruppo di sicurezza ⑩ montato sul lato destro; anello di bloccaggio ⑪ montato sul lato sinistro.



L'unità di installazione solare è premontata in modo tale, che la posa delle tubazioni del circuito solare avviene sul lato sinistro. Se si desidera effettuare il collegamento a destra, il gruppo di sicurezza ⑩ deve essere montato a sinistra e l'anello di bloccaggio ⑪ per il collegamento del ritorno solare va collocato a destra.

Prima il manometro ⑫ sul gruppo di sicurezza deve essere trasferito sull'altro lato:

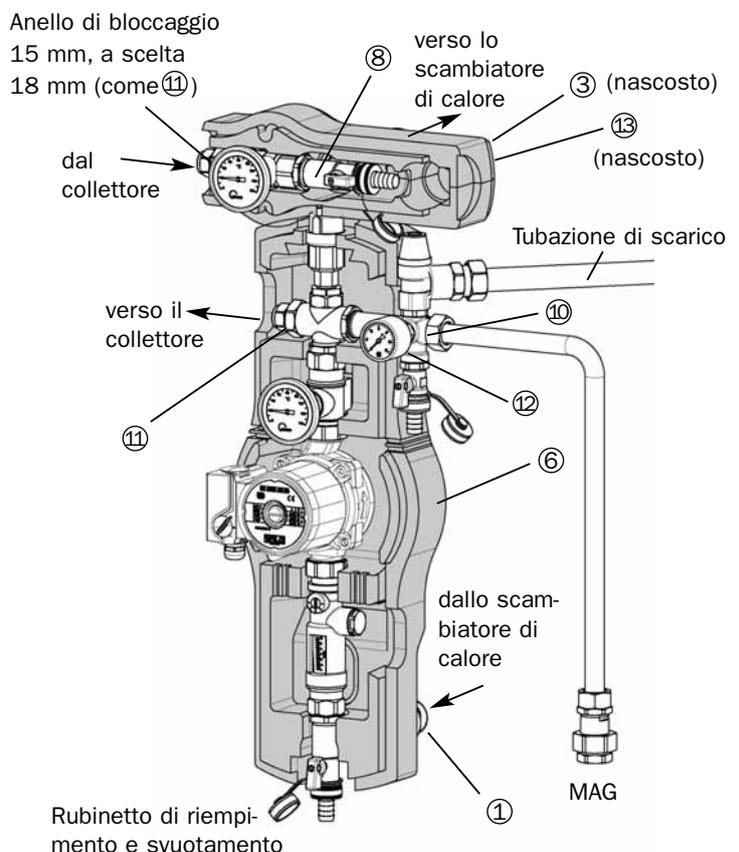
- Svitare il manometro ⑫ dalla montatura, svitare la montatura e chiudere l'apertura con il tappo dal lato opposto.
- Avvitare la montatura nell'apertura sul lato opposto, inserire il manometro nella montatura ed avvitare manualmente.

6. Serrare di un giro il tubo di raccordo per il MAG nell'anello di bloccaggio del gruppo di sicurezza.
7. Impostare la pressione di entrata del MAG sul livello dell'impianto (**non al di sotto di 1,5 bar**) e collegare il MAG.
8. Inserire il lato corto della tubazione di scarico nell'apertura di sfogo della valvola di sicurezza; se necessario, allentare leggermente l'avvitamento della valvola di sicurezza sul tratto della pompa (dado autobloccante superiore) e girare la valvola di sicurezza con la tubazione di scarico verso l'accumulatore, di modo che ci sia spazio per il MAG; serrare di nuovo saldamente i due avvitamenti.
9. Avanti con le tubazioni solari (pagina 16), infine spurgo (pagina 20) e prova di pressione (pagina 22).



Tutti i collegamenti a vite sono serrati dalla fabbrica. Ciononostante al momento della messa in funzione si deve controllare la tenuta (prova di pressione).

10. Dopo la prova di pressione introdurre i gusci isolanti e congiungerli; portare il cavo della pompa lateralmente verso l'esterno e collegarlo al regolatore. Proseguire con la messa in esercizio.



Unità d'installazione solare SIE-ST

5.2.2 Montaggio della WST-S-20

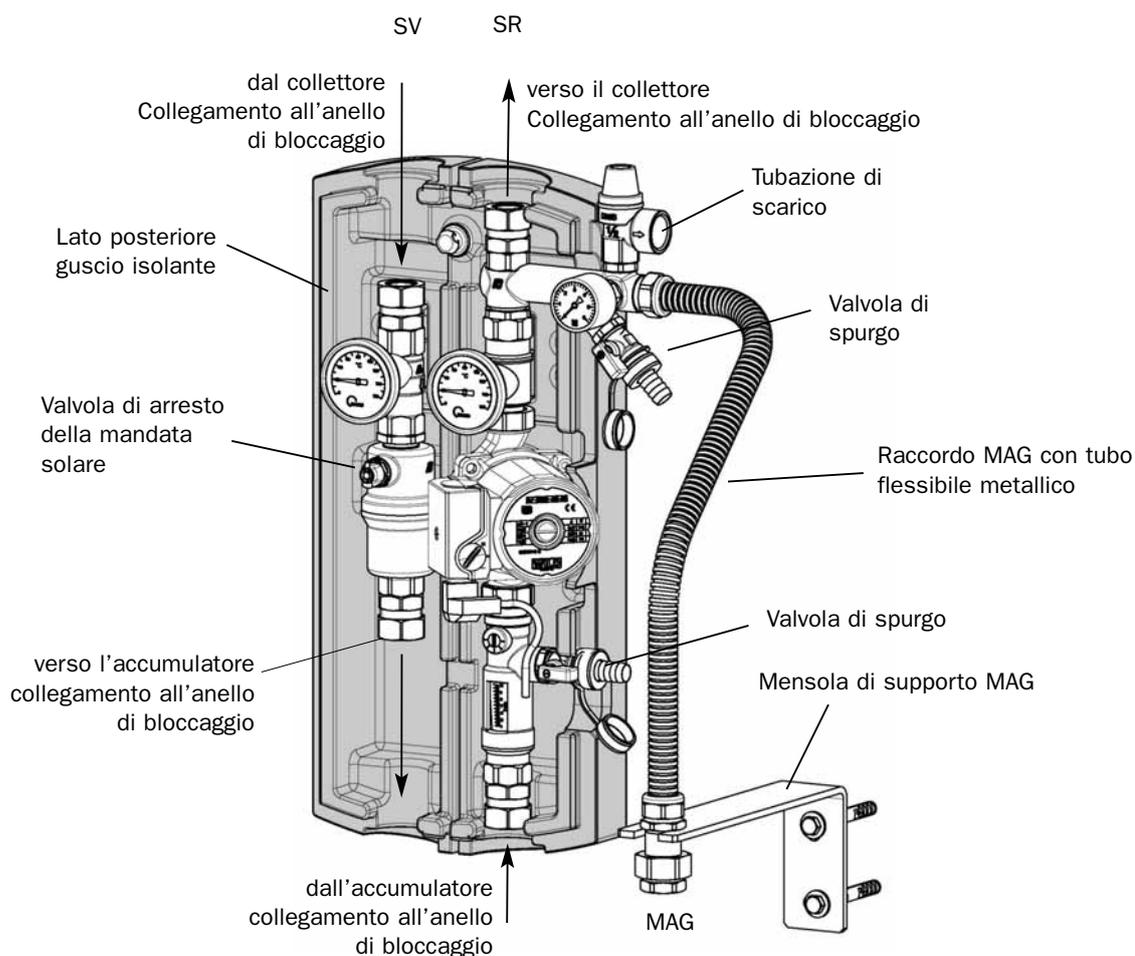


Lasciare la stazione avvitata al guscio isolante posteriore.



Tutti i collegamenti a vite sono serrati dalla fabbrica. Ciononostante al momento della messa in funzione si deve controllare la tenuta (prova di pressione).

1. Per il montaggio a parete tracciare il contorno della stazione sulla parete: Trattenere la stazione, allinearla perpendicolarmente e contrassegnare i fori da trapanare.
2. Praticare i fori.
3. fissare la stazione.
4. Allineare il gruppo di sicurezza sul lato superiore della stazione a sinistra e serrare i collegamenti.
5. Collegare i raccordi con tubi da 22 mm, come descritto nello schema dell'impianto (pagine 8 - 10). Non dimenticare i manicotti di supporto (nel pacchetto di montaggio accluso) per il tubo a montaggio rapido.



Stazione a parete circuito solare WST-S-20

Montaggio del vaso di espansione (MAG)

1. Montare SOL-18 o SOL-24 alla parete con la staffa ad L in dotazione. SOL-35 non necessita di staffa ad L e viene fissato con i suoi piedini di sostegno. In fase di posizionamento tenere conto della lunghezza del tubo flessibile ondulato in dotazione.
2. Fissare il tubo flessibile ondulato o armato al bocchettone accanto al manometro sul ritorno solare primario. Collegare il giunto per il MAG con l'altra estremità.
3. Impostare la pressione di ingresso del MAG **disinserito** conformemente al calcolo dettagliato e collegare il MAG.



Per garantire l'esercizio sicuro del circuito solare si devono calcolare le dimensioni del vaso di espansione a membrana solare e la sua pressione d'ingresso. I nostri consulenti per le applicazioni sono a vostra disposizione, i numeri telefonici si trovano a pagina 3.



Vaso di espansione montato: WST-S-20 con SOL-24

5.3 Collegamento dell'apparecchio

5.3.1. Allacciamento idraulico

La posa delle tubazioni è da eseguire secondo il relativo schema dell'impianto.

1. Collegare le tubazioni solari ai relativi raccordi della mandata e del ritorno solare della stazione solare mediante anello di bloccaggio. Dopo il primo punto di finecorsa, serrare ulteriormente per $\frac{3}{4}$ di giro. Scegliere possibilmente tubazioni con sezioni piccole. Isolare completamente il circuito solare in modo resistente alle alte temperature.



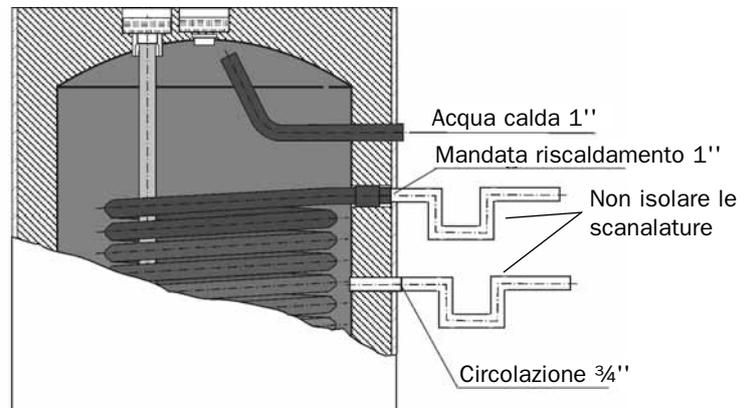
Per gli impianti con una superficie dei collettori fino a 8 m² ed una distanza massima di 20 m dal collettore consigliamo il tubo montaggio rapido SMR-15-10m oppure SMR-15-20m. Contiene il tratto di mandata e di ritorno ed un tubo delle sonde ed è completamente isolato in modo resistente alle temperature elevate.

Per la posa delle tubazioni nella zona del tetto che facilitano la formazione di sacche d'aria, oppure in caso di riempimento del circuito solare mediante una pompa manuale si deve prevedere l'impiego di uno sfiatatoio chiudibile (rubinetto RSS) sul punto più elevato del circuito dei collettori, il quale deve essere aperto solo durante la messa in funzione.

2. Collegare le tubazioni restanti (integrazione riscaldamento, acqua fredda, acqua calda). Per evitare perdite di calore dovute a microcircolazione, le tubazioni collegate alla mandata ed al ritorno dell'integrazione di riscaldamento ed alla circolazione devono essere portate con una scanalatura (termosifone, figura a destra) direttamente sull'accumulatore verso il basso per un breve tratto. Il collegamento per l'acqua calda non necessita di scanalatura, poiché è costruito in maniera tale da non avere quasi perdite di calore.



Pressione massima di esercizio dell'accumulatore: 10 bar. Prevedere un'adeguata valvola di sicurezza ed eventualmente un vaso di espansione per l'acqua potabile.



Termosifoni (scanalature) per evitare perdite di calore causate da microcircolazione

3. Eventualmente chiudere con tappo a vite il manicotto da $\frac{3}{4}$ " per la circolazione. Avvitare il riscaldatore elettrico a immersione nel manicotto da 1 $\frac{1}{2}$ " oppure chiudere il manicotto da 1 $\frac{1}{2}$ " quando è necessario.
4. Controllare pressione di ingresso del vaso di espansione sul livello dell'impianto. Questa si calcola come segue:

$$p_0 = \frac{H_{Coll} - H_{ST}}{10} + 0,5 \text{ [bar]}$$

dove:

H_{Coll} = altezza del collettore nel luogo di installazione in [m].

H_{ST} = altezza del bordo inferiore dell'accumulatore nel luogo di installazione.

La pressione di ingresso deve essere di almeno 1,5 bar, anche se il valore calcolato è inferiore.



Verificare che la lavorazione al circuito solare sia effettuata con la massima pulizia! Trucioli e sporco nel circuito solare possono portare a guasti della pompa.

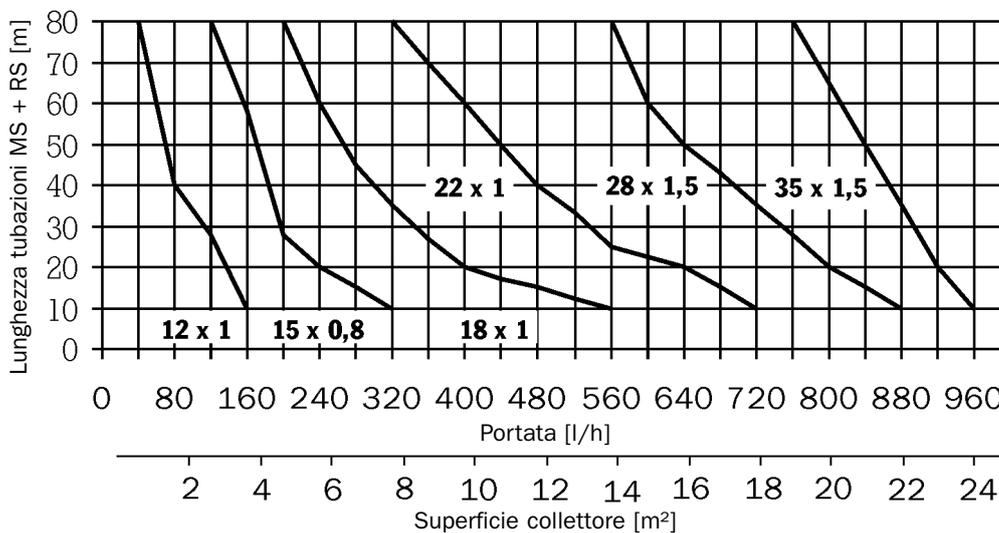


Diagramma per rilevamento diametro del tubo nel circuito solare

5.3.2 Allacciamento elettrico e montaggio del sensore

Indicazioni generali



- Il collegamento alla rete può essere realizzato solo da un tecnico autorizzato, osservando le prescrizioni di VDE e dell'Azienda di erogazione dell'energia elettrica competente.
- Durante il cablaggio, separare l'apparecchio dall'alimentazione di corrente!
- Azionare l'apparecchio solamente nel rispetto delle misure di sicurezza prescritte.
- Rispettare tutte le prescrizioni per gli allacciamenti elettrici. L'impianto deve essere collegato a terra.
- Prima della messa in funzione si confrontino il tipo di corrente e la tensione della rete locale con la targhetta delle caratteristiche sull'impianto e con le istruzioni. Per l'allacciamento si rispettino le norme della VDE 0100 e delle eventuali norme dell'Azienda di erogazione dell'energia elettrica locale. Se il collegamento non dovesse essere accessibile, si deve predisporre per l'apparecchio un dispositivo di separazione con almeno 3 mm di apertura tra i contatti.
- La linea di collegamento alla rete scelta non può essere più leggera di H 07RNF secondo la VDE 0282 e deve presentare una sezione minima adeguata all'assorbimento elettrico nominale dell'apparecchio (corrisponde a 0,75 mm²).



- Nella realizzazione del collegamento alla rete, verificare la giusta posizione di fase.
- Bisogna assolutamente controllare il perfetto collegamento di tutte le connessioni dei cavi e dei connettori, per evitare che venga pregiudicata la sicurezza e danni ai componenti elettrici.



- Le impurità di ogni tipo, ad esempio acqua, olio, grasso, solventi, polveri, corpi estranei e vapori aggressivi, vanno evitate. Effetti come ad es. scariche elettriche o forti campi elettrici possono pregiudicare il funzionamento dei componenti elettrici e portare alla distruzione delle parti elettroniche.
- Evitare carichi climatici, come una temperatura al di fuori del campo ammissibile da 0° a +60°C, condensazione da disgelo e il superamento del limite di umidità relativa dell'aria del 75% come media annuale (per brevi periodi 95%)!
- Le linee bus e delle sonde devono essere posate separatamente dalle linee di oltre 50 V, per evitare interferenze sul regolatore da parte di campi elettromagnetici.
- Non montare apparecchi di regolazione direttamente accanto a quadri elettrici ad armadio o ad apparecchi elettrici.
- Assicurare tutti i cavi con uno staffaggio per lo scarico della trazione ed inserirli all'interno delle apposite canaline.
- La resistenza di linea per i cavi del sensore non dovrebbero superare 25 Ω. Questo corrisponde ad una lunghezza massima di 22 m nel caso delle linee telefoniche in commercio (sezione 0,08 mm²) per linee con sezione 0,75 mm² ad una lunghezza di 50 m. Un ulteriore limite è dato dall'esistenza di impulsi parassiti sui conduttori: a causa di questi la lunghezza massima di una linea per
 - un sensore: 50 m
 - una linea BUS: 100 m

Montaggio



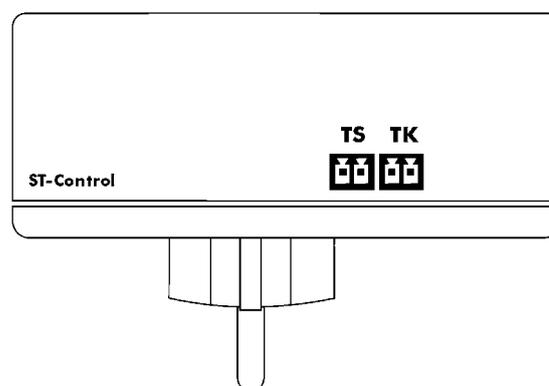
Per il montaggio del regolatore solare ci sono 2 alternative: Si può montare **ST-Control** oppure, se si dispone di una caldaia a pellet, **RK-SC-ST**.



Come protezione contro le sovratensioni, prevedere un limitatore per sovratensioni per la sonda del collettore. Inoltre sia l'impianto di riscaldamento che l'intero impianto elettrico devono essere collegati a terra secondo le norme.

Montaggio ST-Control

1. Avvitare il cavo della sonda del collettore alla spina TK ed inserirlo nel regolatore.
2. Inserire la sonda dell'accumulatore TS nel canale inferiore della sonda dell'accumulatore SolvisTherm (vedere montaggio della sonda a pag. 20).
3. Se uno dei cavi della sonda non è sufficientemente lungo, se ha una sezione di $A = 0,75 \text{ mm}^2$ lo si può allungare fino a 50 m.
4. Inserire il regolatore in una presa da 230 V facilmente accessibile.
5. Inserire la spina della pompa nel regolatore.



Vista laterale ST-Control

Montaggio RK-SC-ST

1. Montare la console del regolatore vicino all'accumulatore servendosi del materiale di fissaggio in dotazione.
2. Collegare i cavi della sonda.
3. Inserire la sonda dell'accumulatore S3 nel canale inferiore della sonda dell'accumulatore SolvisTherm (vedere montaggio della sonda a pag. 20).
4. Se uno dei cavi della sonda non è sufficientemente lungo, se ha una sezione di $A = 0,75 \text{ mm}^2$ lo si può allungare fino a 50 m.
5. Collegare i cavi della pompa.
6. Eventualmente collegare l'elemento di misura della portata volumetrica.
7. Collegare la console del regolatore alla rete elettrica da 230 V.



Console di regolazione con regolatore di sistema SolvisControl

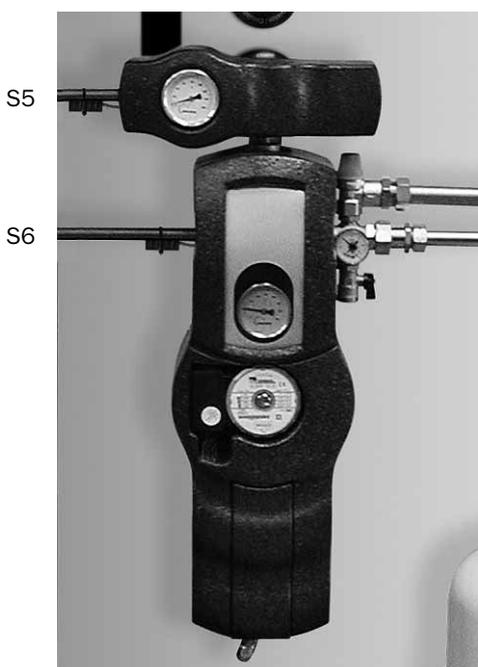
Montaggio

Montaggio della sonda sull'accumulatore

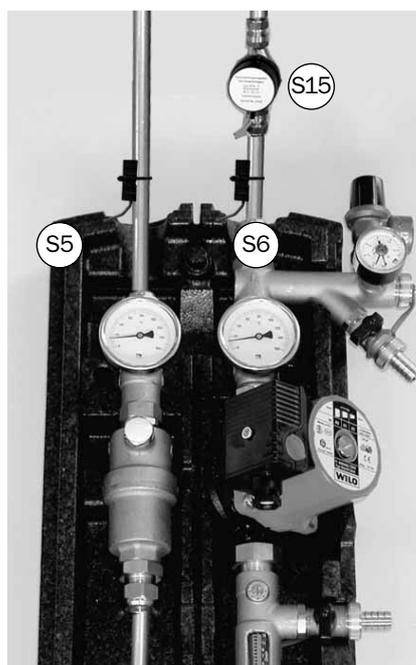
1. Aprire le cavità dei canali della sonda (copertura nera rettangolare).
2. Inserire la sonda di riferimento dell'accumulatore (TS o S3) della regolazione solare nel canale inferiore della sonda sull'accumulatore il più possibile verso il basso (c. 200 mm) e fissare.
3. Inserire la sonda dell'accumulatore della caldaia (TAC o SolvisControl S1) come sonda per l'acqua sanitaria nel canale superiore per la sonda sull'accumulatore e fissarla circa a metà altezza dello scambiatore di calore superiore.
4. Sfilare i cavi della sonda, tra l'isolamento e il rivestimento, verso l'alto o verso il basso.
5. Chiudere nuovamente entrambe le cavità.

Montaggio del sensore sulla stazione (solo RK-SC-ST)

1. Fissare la sonda S5 sulla mandata solare.
 2. Fissare la sonda S6 sul ritorno solare.
 3. Eventualmente montare l'elemento di misurazione della portata in volume (S15).
 4. Eventualmente collegare la sonda di circolazione S11 (per la circolazione dell'acqua calda) dopo la pompa di circolazione.
 5. Collegare la sonda di temperatura del collettore S8. Questo deve essere protetto sul lato superiore del collettore con un limitatore per sovratensioni.
- i** Inserire le sonde S5 e S6 solamente sugli ingressi S5 e S6 della scheda di rete. L'inosservanza può portare ad un malfunzionamento!
6. Collegare la sonda con i corrispondenti collegamenti al SolvisControl (schema elettrico vedere documento Solvis N73).



Sonda a SIE-ST



Sonda a WST-S-20 con elemento di misurazione della portata in volume

6 Messa in funzione

6.1 Spurgo del gruppo pompa



Con l'irradiazione solare sussiste il pericolo di bruciature nei collegamenti! Possibile fuoriuscita di vapore nel collettore a causa di resti di fluidi. Con l'irradiazione solare, l'immagazzinaggio, il montaggio e il riempimento devono essere eseguiti solamente a collettore coperto.



Non eseguire la prova idraulica o spurgare il collettore con acqua! Per il riempimento, lo spurgo e la prova di pressione usare, nel circuito solare, esclusivamente la miscela termovettore Tyfocor LS-rot pronta per l'uso!

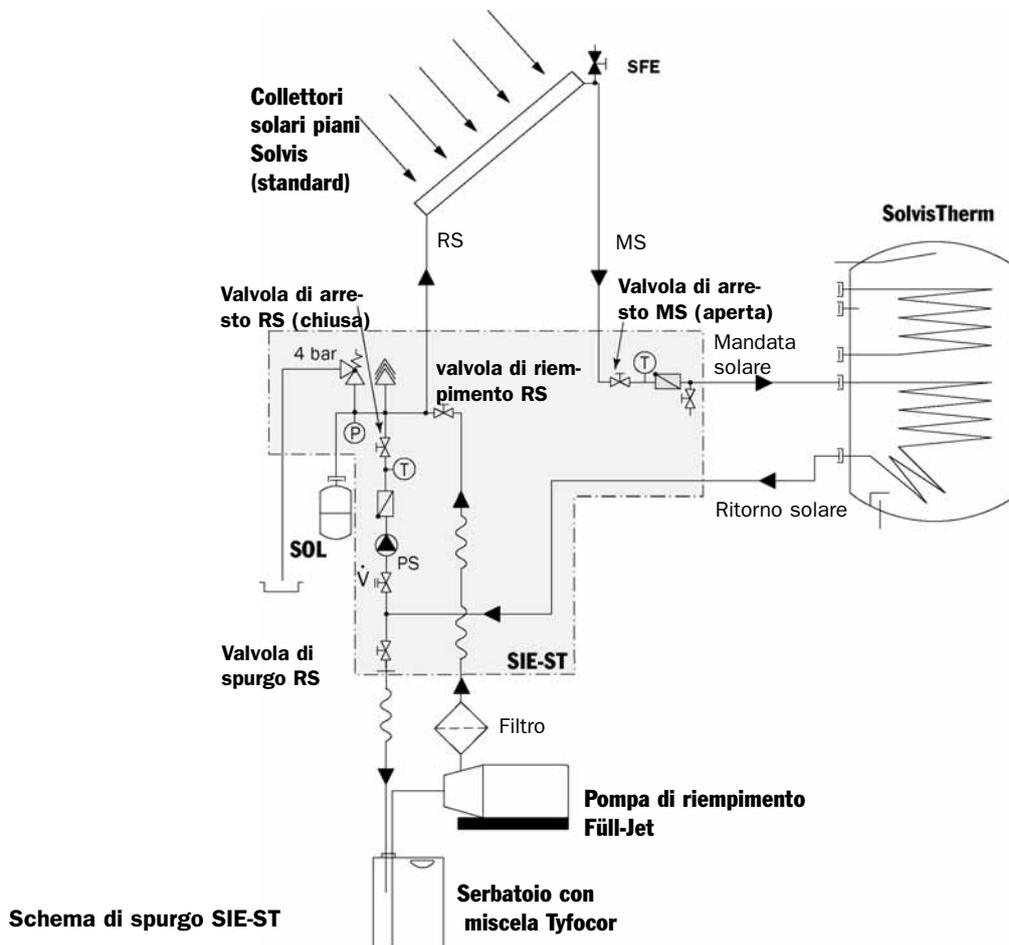


Osservare che l'aria venga completamente espulsa durante lo spurgo.

6.1.1 Unità d'installazione solare SIE-ST

1. Collegare la mandata della pompa per lo spurgo (p.es. Füll-Jet) alla valvola di riempimento RS.
2. Collegare il tubo di aspirazione della pompa per lo spurgo al serbatoio.
3. Collegare la valvola di spurgo RS ed il serbatoio con un tubo flessibile.
4. Aprire la **valvola di riempimento** sul RS e la **valvola di spurgo** sul RS, chiudere la **valvola di arresto** RS (nello zoccolo del termometro blu).
5. Spurgare nel verso di funzionamento utilizzando la miscela antigelo (Tyfocor LS-rot) ed una pompa di spurgo esterna:
valvola di riempimento => collettore => scambiatore di calore => valvola di spurgo
Spurgare attraverso un filtro nel circuito.

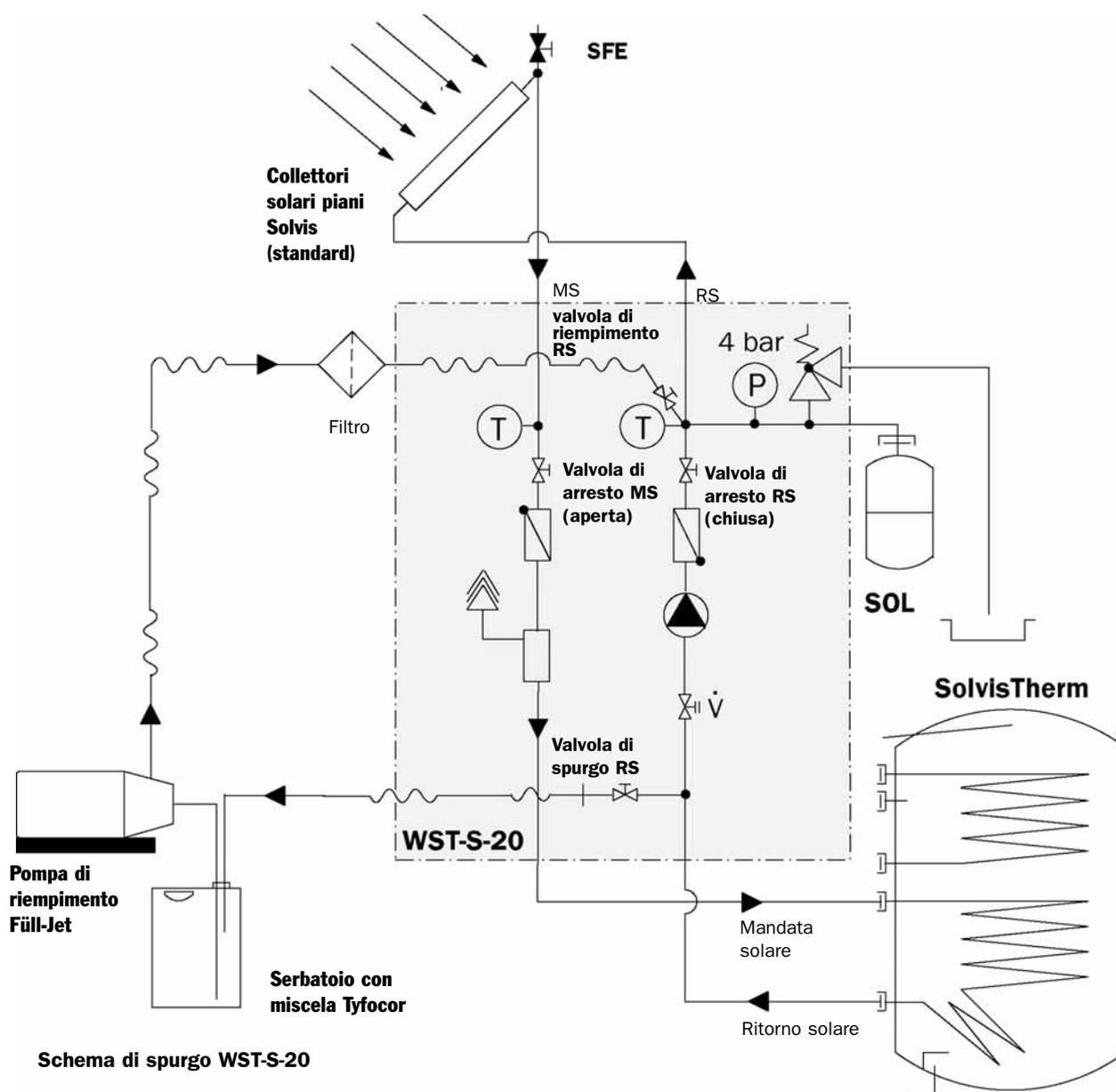
Dopo lo spurgo, chiudere la valvola di riempimento e la valvola di spurgo e posizionare la valvola di arresto sul RS (termometro blu) su flusso (manopola orizzontale). Proseguire con la messa in funzione.



6.1.2 Stazione solare a parete WST-S-20

1. Collegare la mandata della pompa per lo spurgo (p.es. Füll-Jet) alla valvola di riempimento RS.
2. Collegare il tubo di aspirazione della pompa per lo spurgo al serbatoio.
3. Collegare la valvola di spurgo RS ed il serbatoio con un tubo flessibile.
4. Chiudere la valvola di arresto RS.
5. **Aprire la valvola di riempimento** e la **valvola di spurgo** sul RS.
6. Spurgare nel senso di funzionamento utilizzando la miscela antigelo (Tyfocor LS-rot) ed una pompa di spurgo esterna:
valvola di riempimento => collettore => scambiatore di calore => valvola di spurgo
 Spurgare attraverso un filtro nel circuito.

Dopo lo spurgo chiudere la valvola di riempimento e la valvola di spurgo. Proseguire con la messa in funzione.

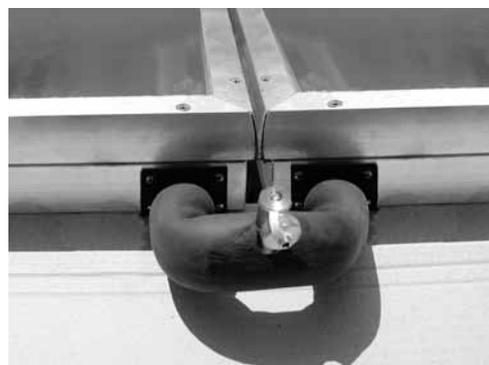


Schema di spurgo WST-S-20

6.2 Sfiato dei collettori

Questa fase di lavoro è paragonabile allo sfiato dell'aria dei radiatori. Procedere nel modo seguente:

1. Dotare di un tubo flessibile idoneo (raccordo 3/4") il rubinetto di riempimento e svuotamento (rubinetto RSS) situato sul lato superiore.
2. Portare l'estremità del tubo flessibile in un adeguato recipiente di raccolta.
3. Aprire leggermente e controllare il rubinetto RSS in questione, per verificare se fuoriesce liquido solare sotto pressione.
4. Se la pressione dovesse diminuire, alimentare di nuovo la pressione la stazione solare.
5. Chiudere saldamente il rubinetto RSS.
6. Aprire lo sfiatatoio sulla stazione solare, finché sarà fuoriuscita l'aria residua. Se necessario, rimuovere brevemente l'isolamento posto sullo sfiatatoio.



SolvisFera diagonale con rubinetto RSS

6.3 prova di pressione e impostazione del flusso



Prova di pressione con misuratore di portata aperto. La prova di pressione deve essere eseguita con max. 3 bar. Con tempo soleggiato, coprire i collettori.

- Chiudere la valvola di spurgo, aprire il misuratore di portata, immettere nell'impianto la miscela antigelo dalla valvola di riempimento (RS) con l'aiuto della pompa esterna e generare pressione.
- Verificare scrupolosamente l'ermeticità di tutti i collegamenti.

Impostazione il flusso:

- Impostare la pressione dell'impianto 0,5 bar oltre la pressione d'ingresso del MAG (p.es. pressione di ingresso 1,5 bar, pressione di riempimento dell'impianto 2,0 bar).
- Preimpostare la portata nominale (c. 40 l/m²h) mediante lo stadio della pompa e regolare il valore esatto con il misuratore di portata (vedere tabella).

Sulla tabella qui accanto sono illustrati degli esempi delle singole portate nominali per i singoli collettori e di diverse combinazioni. La portata complessiva che va impostata sul misuratore di portata è pari alla somma delle singole portate. Esempio: Portata nominale per due collettori: F-552-S = 2 x 3,4 = 6,8 l/min

Collettore / combinazione	Superficie di apertura [m ²]	Portata minima* [l/min]
C-222-S (SolvisCala)	2,01	1,3
F-552-S (SolvisFera)	5,08	3,4
F-652-S	6,35	4,2
F-802-S	7,62	5,1
2 x F-552-S	10,16	6,8
F-552-S - F652-S	11,43	7,6
2 x F-652-S	12,70	8,5
F-652-S - F-802-S	13,97	9,3
2 x F802-S	15,24	10,2

* vale solo per portata volumetrica standard 40 l/m²h (non per low-flow)

Portata minima da impostare sulla valvola di equilibratura per la stazione a parete Solar WST-S-20 e per l'unità d'installazione solare SIE-ST

7 Manutenzione



Intervallo di manutenzione: ogni 2 anni.

1. Controllare il liquido solare

- Verificare la sufficiente protezione antigelo con il rifrattometro (FS-REF) o con l'esaminatore di densità. Il limite di protezione antigelo non dovrebbe superare i -23°C. Misurare il valore pH con cartine al tornasole; con pH < 8,0 il liquido solare deve essere sostituito.

2. Controllare la pressione di ingresso

- del vaso di espansione sul livello dell'impianto. Questa si calcola come segue:

$$p_0 = \frac{H_{\text{Coll}} - H_{\text{ST}}}{10} + 0,5 \quad [\text{bar}]$$

dove:

H_{Coll} = altezza del collettore nel luogo di installazione in [m].

H_{ST} = altezza del bordo inferiore dell'accumulatore nel luogo di installazione.

La pressione di ingresso deve essere di almeno 1,5 bar, anche se il valore calcolato è inferiore.

3. Spurgo del circuito solare

- Spurgare l'impianto per c. 15 min (vedere "Spurgo del gruppo pompa", pagina 20).

4. Controllo della pressione di esercizio

- La pressione dell'impianto deve essere 0,5 bar oltre la pressione d'ingresso del MAG. Eventualmente sfiatare l'impianto.

5. Controllo della portata

- Porre l'uscita 1 della pompa solare su "MANUALE/ON" sul regolatore. Rilevare la portata sulla valvola di equilibratura. (valore nominale vedere pagina 22) Infine riportare la pompa sulla posizione "AUTO".

6. Controllare la stazione solare

- Controllare il perfetto funzionamento e la tenuta ermetica di tutte le parti costruttive della stazione solare.

7. Verifica della plausibilità dei valori delle sonde

8. Controllo del collettore

- Sottoporre il collettore, le condutture ed i rispettivi isolamenti ad un esame visivo.

9. Controllo del fissaggio del collettore

- Controllare il corretto posizionamento dei fissaggi dei collettori ed il funzionamento.

10. Controllare l'ermeticità dell'intero impianto.

11. Controllare il funzionamento delle valvole di sicurezza.

12. Accumulatore AC ST-302 e ST-502: Controllare l'anodo anticorrosione ed eventualmente sostituirlo.

ST-802: Controllare l'alimentazione di corrente dell'anodo a corrente esterna.

8 Dati tecnici

8.1 Regolatore del sistema SolvisControl

Allacciamento elettrico	
Tensione di rete	230 V / 50 - 60 Hz
Fusibile per correnti deboli	6,3 A / 230 V semiritardato
Temperatura ambiente	0 - 45 °C
Potenza assorbita	c. 5 W (in funzionamento notturno, senza pompe)
Funzione orologio, senza alimentazione di corrente	c. 1-2 giorni
Sonda e indicazione	
Tipo di sonda di temperatura	PTC 2 kΩ (tutte le sonde, tranne S5 e S6: PT 1000)
Indicatore temperatura	da -50 a + 199 °C
Risoluzione indicatore	0,1 K
Precisione di misurazione	norm. 0,4 e max. ± 1 °C nel campo 0 - 100 °C
Controllo sonda e funzionamento	
Indicazione "9999"	Sonda non collegata, rottura (cavo) della sonda
Indicazione „-999“	Cortocircuito (cavo) sonda
Ingressi e posizione delle sonde	
S1: Sonda di temperatura (T1)	Accumulatore acqua calda sopra (volume di fornitura)
S2: Sonda di temperatura (T2)	non usato
S3: Sonda di temperatura (T4)	Accumulatore acqua calda sotto (volume di fornitura)
S4: Sonda di temperatura (HPo)	Temperatura caldaia (opzionale)
S5: Sonda di temperatura (TSV)	Mandata solare (volume di fornitura)
S6: Sonda di temperatura (TSR)	Ritorno solare (volume di fornitura)
S7: Sonda di temperatura (T5)	non usato
S8: Sonda di temperatura (T3)	Temperatura collettore (FKY 5,5)
S9: Sonda di temperatura (HPu)	non usato
S10: Sonda di temperatura (AF)	Sonda esterna (opzionale)
S11: Sonda di temperatura (T6)	Temperatura del ritorno di circolazione (opzionale)
S12: Sonda di temperatura (V _{L1})	Mandata riscaldamento, circuito di riscaldamento 1 (opzionale)
S13: Sonda di temperatura (V _{L2})	Mandata riscaldamento, circuito di riscaldamento 2 (opzionale)
S14: Sonda di temperatura (RF1)	Sensore ambiente 1 (opzionale)
S15: Elemento di misurazione della portata in volume (ingresso impulsi) (VS)	Portata in volume nel circuito solare (opzionale)
S16: Sonda di temperatura (RF2)	Sensore ambiente 2 e errore caldaia con SolvisLino (opzionale)
Uscite	
A1: Uscita di commutazione 230 V / max. 0,7 A (P _{Solare})	Pompa circuito solare (opzionale)
A2: Uscita di commutazione 230 V / max. 1 A (P _{WW})	non usato
A3: Uscita di commutazione 230 V / max. 3 A (P _{Hzg1})	Pompa del circuito di riscaldamento, circuito di riscaldamento 1 (opzionale)
A4: Uscita di commutazione 230 V / max. 3 A (P _{Hzg2})	Pompa del circuito di riscaldamento, circuito di riscaldamento 2 (opzionale)
A5: Uscita di commutazione 230 V / max. 3 A (P _{Zirkul})	Pompa di circolazione (opzionale)
A6: Uscita di commutazione 230 V / max. 1 A (Opt. 1)	Pompa di carico (opzionale)
A7: Uscita di commutazione 230 V / max. 1 A (Opt. 2)	Pompa di carico AC (opzionale)
A8 : Uscita di commutazione 230 V / max. 3 A (SM 1)	Miscelatore circuito di riscaldamento, circuito di riscaldamento 1 aperto (opzionale)
A9 : Uscita di commutazione 230 V / max. 3 A (SM 1)	Miscelatore circuito di riscaldamento, circuito di riscaldamento 1 chiuso (opzionale)
A10: Uscita di commutazione 230 V / max. 3 A (SM 2)	Miscelatore circuito di riscaldamento, circuito di riscaldamento 2 aperto (opzionale)
A11: Uscita di commutazione 230 V / max. 3 A (SM 2)	Miscelatore circuito di riscaldamento, circuito di riscaldamento 2 chiuso (opzionale)
A12: Uscita di commutazione 230 V / max. 3 A (Brenner)	Richiesta calore bruciatore
A13: Uscita di commutazione 230 V / max. 3 A (Opt. 3)	Valvola AC (opzionale)
A14: Linea dati (DL)	Trasmissione dati
A15: Uscita analogica 0 - 10 V (analog)	- inutilizzato -
Interfacce	
DL	Allacciamento per il collegamento dati a 2 fili
CAN-BUS	Allacciamento per il collegamento dati a 4 fili

8.2 Regolatore solare ST-Control

Allacciamento elettrico	
Tensione di rete	230 V / 50 - 60 Hz
Fusibile	3 A rapido
Temperatura ambiente	0 - 45 °C
Potenza assorbita	max. 2 VA
Tipo di protezione della regolazione	IP 20
Sonda e indicazione	
Tipo di sonda di temperatura	KTY 2 kΩ
Indicatore temperatura	-99 ... 199

8.3 Sonda di temperatura

Se si presume un guasto delle sonde, i valori possono essere verificati. Sonde non collegate hanno, alle diverse temperature, i valori di resistenza esposti in tabella, che possono essere verificati con un ohmmetro.

Tipi di sensori e relative applicazioni:

- **PTC (2 kΩ):** tutte le sonde
- **PT 1000:** Mandata solare/funzione integrativa (SolvisControl)

Temperatura [°C]	Resistenza [Ω]		Temperatura [°C]	Resistenza [Ω]	
	PTC (2 kΩ)	PT 1000		PTC (2 kΩ)	PT 1000
0	1.630	1.000	80	2.980	1.309
10	1.772	1.039	90	3.182	1.347
20	1.922	1.078	100	3.392	1.385
25	2.000	1.097	110	3.607	1.423
30	2.080	1.117	120	3.817	1.461
40	2.245	1.155	130	3.915	1.498
50	2.417	1.194	140	4.008	1.536
60	2.597	1.232	150	4.166	1.573
70	2.785	1.271			

8.4 Stazioni

Misure	
Profondità SIE-ST	210 mm
Dimensioni WST-S-20 (LxAxP)	300 x 530 x 210 mm
Misura del punto WST-S-20	90 mm

8.5 Accumulatore SolvisTherm

Misure	
Isolamento ST-302 / ST 502	50 mm espanso rigido
	Involucro esterno in PS
Isolamento ST-802	10 mm espanso morbido
	90 mm espanso rigido
	Involucro esterno in PS
	10 mm espanso morbido

Protocollo: Messa in funzione

Dati generali	Esercente dell'impianto		Azienda d'installazione	
	Commissione n		Azienda	
	Nome		Nome	
	Via		Via	
	CAP/Città		CAP/Città	
	Telefono		Telefono	
Informazioni generali				
Prima messa in funzione il:			Prima messa in funzione eseguita da:	
Modello accumulatore ST-	Numero di serie/ Anno di costruzione	Caldia esterna	Combustibile/ Anno di costruzione	

Impianto solare	Dati tecnici dell'impianto solare	
	Liquido solare: TYFOCOR LS-rot	
	Collettori	Stazione solare
	Modello:	Capacità del vaso di espansione (MAG) [l]:
	Collegamento:	Pressione d'ingresso MAG (min. 1,5 bar):
	Anno di costruzione:	Pressione impianto (pressione ingresso + 0,5 bar):
Valore sensore di temperatura dei collettori (S8) [°C]:	Portata in volume [l/min]:	
	Stadio pompa (pagina 23):	
	Strozzamento sul misuratore di portata (pag. 23):	

Altro	Accumulatore		
	<input type="checkbox"/> Stato anodo anticorrosione O.K.	<input type="checkbox"/> St-802: potenziostato si illumina in verde	
	Check-list funzionamento dell'impianto (Da compilare con RK-SC-ST: "Parametri modificati SolvisControl, L 72")		
	<input type="checkbox"/> Solo RK-SC-ST: Orario impostato	<input type="checkbox"/> Produzione AC OK	<input type="checkbox"/> Priorità AC OK
	Tubazione acqua potabile verso l'accumulatore assicurata con valvola di sicurezza non chiudibile		
Note:			

Conferma dell'esecuzione dei lavori a regola d'arte così come la presa in consegna dell'impianto in perfette condizioni:

Luogo, data

Firma



Protocollo: Messa in funzione

Dati generali	Esercente dell'impianto		Azienda d'installazione	
	Commissione n		Azienda	
	Nome		Nome	
	Via		Via	
	CAP/Città		CAP/Città	
	Telefono		Telefono	
Informazioni generali				
Prima messa in funzione il:		Prima messa in funzione eseguita da:		
Modello accumulatore ST-	Numero di serie/ Anno di costruzione	Caldia esterna	Combustibile/ Anno di costruzione	

Impianto solare	Dati tecnici dell'impianto solare	
	Liquido solare: TYFOCOR LS-rot	
	Collettori	Stazione solare
	Modello:	Capacità del vaso di espansione (MAG) [l]:
	Collegamento:	Pressione d'ingresso MAG (min. 1,5 bar):
	Anno di costruzione:	Pressione impianto (pressione ingresso + 0,5 bar):
Valore sensore di temperatura dei collettori (S8) [°C]:	Portata in volume [l/min]:	
	Stadio pompa (pagina 23):	
	Strozzamento sul misuratore di portata (pag. 23):	

Altro	Accumulatore	
	<input type="checkbox"/> Stato anodo anticorrosione O.K.	<input type="checkbox"/> St-802: potenziostato si illumina in verde
	Check-list funzionamento dell'impianto (Da compilare con RK-SC-ST: "Parametri modificati SolvisControl, L 72")	
	<input type="checkbox"/> Solo RK-SC-ST: Orario impostato	<input type="checkbox"/> Produzione AC OK
	<input type="checkbox"/> Priorità AC OK	
Tubazione acqua potabile verso l'accumulatore assicurata con valvola di sicurezza non chiudibile		
Note:		

Conferma dell'esecuzione dei lavori a regola d'arte così come la presa in consegna dell'impianto in perfette condizioni:

Luogo, data

Firma



Esercente dell'impianto:



Specifiche supplementari relative alla manutenzione sono da apprendere nelle istruzioni per il montaggio e la manutenzione!

Eeguire i seguenti lavori di manutenzione annualmente !

Manutenzione			
Vari	Pressione dell'impianto nel circuito di riscaldamento	1,5 - 2,5 bar	
	Valvole di sicurezza circ. solare, di riscald. e TAC	Funzionamento / tenuta ermetica	
	Tenuta ermetica della stazione solare	Controllo visivo	
	Con l'anodo a corrente esterna	Controllare (la spia di controllo nel connett. dell'aliment. deve essere accesa (verde))	
	Con l'anodo anticorrosione	Controllare ed eventualmente sostituire (solo ogni 2 anni)	
	Accumulatore lato interno	Controllare ed eventualmente pulire (in base alla qualità dell'acqua ogni 1 – 2 anni)	
	Guarniz. del portello per la revisione nell'accumul.	Controllare ed eventualmente sostituire	

Manutenzione		ST-Control	RK-SC-ST	
Regolazione	Versione del SolvisControl	Prego notare	—	
	Modi	Esercizio automatico/manuale		
	Ingressi: sensore	Plausibilità dei valori		
	Uscite: pompe, valvole (test funzionale)	Circuito solare		
		Acqua calda, circuito/i di riscaldamento: pompe, valvole	—	
	Valori di impostazione importanti	Curva di riscald., condizioni di disinser., influsso ambientale	—	
DIFF (collettore), MAX (accumulatore)				

Manutenzione			
Circuito solare	Fluido solare: Controllo sensoriale	sostituzione in caso di odore pungente / oscuramento	
	Fluido solare: Valore pH	sostituzione in caso di un valore pH < 8,0	
	Fluido solare: Protezione antigelo	Limite antigelo ca. -23 °C	
	I seguenti lavori di manutenzione devono essere effettuati ogni 2 anni !		
	Pressione in entrata nel recipiente di espansione	a seconda dell'impianto (forma di calcolo), min. 1,5 bar	
	Pressione dell'impianto	Pressione in entrata + 0,5 bar (min. 2 bar)	
	Flusso volumetrico	30 - 40 l/m ² h (valore indicativo)	
Controllo visivo dei collettori	fissaggio, isolamento, sporcizia, tenuta ermetica		

Confermare la correttezza d'esecuzione dei lavori:

Luogo, data

Timbro/firma





SOLVIS GmbH & Co. KG • Grotrian-Steinweg-Str. 12 • 38112 Braunschweig • Tel.: 0531 28904-0 • Fax: 0531 28904-100
Internet: www.solvis.de