



PROMEMORIA Maggio 2023

Messa in funzione e collaudo d'impianti solari termici

Questo promemoria serve da guida per la messa in funzione d'impianti solari termici.
















Poiché in questi impianti sono presenti elevate temperature di sistema, va prestata particolare attenzione al riempimento e alla prova di tenuta. Una procedura errata o la mancata osservanza di importanti fasi di lavoro può causare danni materiali o addirittura lesioni alle persone.

Questo promemoria ha lo scopo di prevenire gli errori e di promuovere un miglior coordinamento dei lavori tra gli installatori e i fornitori.

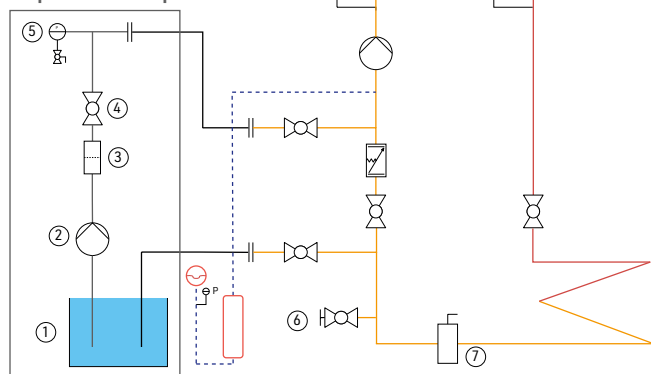


Dispositivo di riempimento

Rubineria / simboli

	Pompa di circolazione		① Recipiente
	Filtro		② Pompa di riempimento
	Sonda di pressione		③ Filtro
	Sonda di temperatura		④ Rubinetto a sfera
	Valvola di sicurezza		⑤ Manometro
	Valvola di ritegno		⑥ Rubinetto di svuotamento
	Rubinetto di svuotamento		⑦ Spurgatore (raccomandato per grandi impianti)
	Rubinetto a sfera		

Dispositivo di riempimento



[FIG. 1] Schema esemplificativo del dispositivo di riempimento di un impianto solare termico.

Istruzioni d'installazione e di montaggio

Le istruzioni dei fabbricanti o fornitori vanno tassativamente rispettate.

Queste devono essere consegnate in forma scritta al momento della fornitura.

I fabbricanti e fornitori mettono a disposizione varie istruzioni anche in forma elettronica.

Si consiglia di consultare e applicare anche il promemoria «Installazione d'impianti solari termici».

Messa in funzione

Prima della messa in funzione, l'impianto solare termico deve essere montato completamente e correttamente.

Il riempimento dell'impianto solare termico con il fluido termovettore adatto avviene per mezzo di una pompa (vedi schema esemplificativo, **FIG. 1**). La composizione del fluido termovettore deve essere assolutamente conforme alle direttive e raccomandazioni dei fabbricanti o fornitori. Il riempimento avviene tramite un recipiente aperto (vedi schema esemplificativo, **FIG. 1**), fino a quando dal sistema non fuoriesce più alcuna bollicina d'aria. Durante il risciacquo, il filtro deve essere sostituito o pulito più volte. La durata minima di questo processo è di 15 - 30 minuti, a seconda delle dimensioni dell'impianto.

Quindi si alza la pressione dell'impianto mediante chiusura del rubinetto di scarico (vedi schema esemplificativo, **FIG. 1**) fino alla pressione statica, che poi si aumenta di 0,5 bar. La pompa di circolazione solare va accesa e spenta a più riprese, per spurgarla mediante la vite di ottone collocata sul lato frontale. La pressione dell'impianto va verificata dopo 2 o 3 giorni e, se necessario, si dovrà rabboccare il fluido termovettore.

Attenzione

Non utilizzare spurgatori d'aria automatici nella zona dei collettori.

Dopo lo spurgo completo del sistema, i rubinetti d'arresto situati sotto lo spurgatore devono essere obbligatoriamente chiusi.

La messa in funzione dell'impianto deve essere notificata tempestivamente al fabbricante o fornitore e deve aver luogo possibilmente subito dopo il riempimento dell'impianto.

Dopo la messa in funzione, l'impianto deve inoltre consentire l'uso al quale è stato destinato, il che significa che deve restare in funzione.

La lista di controllo «Messa in funzione e collaudo d'impianti solari termici» è intesa quale aiuto per i lavori precisati, da eseguire prima della messa in funzione.

Collaudo, istruzioni ed esercizio dell'impianto

Il committente o gestore dell'impianto ha il diritto di ricevere informazioni complete sull'impianto solare termico che gli è stato fornito.

A seconda delle sue conoscenze tecniche, è auspicabile che il futuro gestore sia istruito sui componenti installati e sulla loro funzione già durante la fase di montaggio.

Le istruzioni e il collaudo dell'impianto devono avere luogo in una data specifica separata, dopo la messa in funzione.

Se possibile, la documentazione dell'impianto e un piano dello svolgimento del collaudo o dell'istruzione andrebbero inviati precedentemente al gestore, affinché questi possa preparare le sue eventuali domande. Le indicazioni sulla manutenzione dell'impianto solare termico devono essere messe a disposizione del cliente o committente in forma scritta. Le stesse devono includere anche misure concrete di protezione contro le cadute.

Si consiglia di utilizzare preferibilmente il manuale degli impianti a cura di suissetec, ImmoClima Svizzera e Swissolar.

Per preparare e svolgere il collaudo e le istruzioni è possibile usare la lista di controllo separata «Messa in funzione e collaudo d'impianti solari termici», così come la Web app suissetec «Accordi di utilizzazione e rapporto di accettazione» risp. la Web app «Liste di controllo».

Un rapporto di accettazione debitamente compilato con istruzioni per il committente o gestore è obbligatorio per garantire le prestazioni di garanzia dell'opera completa.

Ulteriori informazioni

- SIA, norma 385/1 «Impianti per l'acqua calda sanitaria negli edifici - Basi generali e requisiti» (www.sia.ch)
- SITC, direttiva BT102-01 «Qualità dell'acqua negli impianti di tecnica della costruzione» (www.swki.ch)
- Garanzia di prestazione validata (www.qm-solar.ch)
- SUVA, unità didattica e pieghevole «Otto regole vitali per chi lavora con i DPI anticaduta»
- SUVA, unità didattica e pieghevole «Nove regole vitali per chi lavora su tetti e facciate»
- suissetec/Swissolar/ImmoClima Svizzera, promemoria «Manutenzione d'impianti solari termici»
- suissetec/Swissolar/ImmoClima Svizzera, promemoria «Installazione d'impianti solari termici»
- suissetec, promemoria «Prova di pressione in impianti di riscaldamento e raffreddamento»
- suissetec, promemoria «Qualità dell'acqua di riempimento e di rabbocco negli impianti di riscaldamento e di raffreddamento»
- suissetec, promemoria «Riempimento dell'acqua dell'impianto con prodotti antigelo»
- suissetec, manuale di servizio riscaldamento, (www.suissetec.ch/shop)
- suissetec, promemoria «Supporto di progettazione per i sistemi di protezione contro i fulmini»
- Swissolar, guida «Solarthermische Anlagen» (disponibile solo in tedesco)
- Swissolar (www.swissolar.ch)
- ImmoClima Svizzera (www.gebaeudeklima-schweiz.ch)
- suissetec, Web app «Controllo e manutenzione»
- suissetec, Web app «Accordi di utilizzazione e rapporto di accettazione»
- suissetec, Web app «Liste di controllo»

Nota

L'utilizzo di questo promemoria presuppone competenze professionali e va adattato alle concrete circostanze di lavoro. Si declina qualsiasi responsabilità.

Informazioni

Per eventuali domande o richieste di informazioni ulteriori è possibile rivolgersi ai capisettore di suissetec: +41 43 244 73 00, info@suissetec.ch

Autori

Questo promemoria è stato realizzato dal gruppo di lavoro Impianti solari termici. Si tratta di una collaborazione tra suissetec, Swissolar e ImmoClima Svizzera. Il promemoria è stato rivisto e aggiornato dalla commissione tecnica Solare Termico, Tecnica e Norme di suissetec, ImmoClima Svizzera e Swissolar.



Questo promemoria è stato offerto da:

↓ Opzionale: per caricare il vostro logo aziendale, cliccate sotto questa riga. ↓

↓ Opzionale: per inserire il vostro indirizzo, cliccate sotto questa riga. ↓



LISTA DI CONTROLLO

Messa in funzione e collaudo d'impianti solari termici

relativa al promemoria «Messa in funzione e collaudo d'impianti solari termici»

Oggetto _____

Committente _____

Installatore _____

Stato del contatore di calore _____

Il presente verbale di messa in funzione contiene solo le indicazioni specifiche riferite agli impianti solari termici. Le informazioni riguardanti altri impianti tecnici (riscaldamento e impianti sanitari) devono essere rilevate in un verbale separato.

Descrizione	OK	Osservazioni
1. Controllo		
1.1 Controllo generale dell'impianto: - Raccordi corretti - Direzione di flusso - Lato secondario riempito - Isolamento termico completo - Sonde integrate e allacciate - Impianti elettrici: regolazione, pompa, fusibili allacciati definitivamente	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
1.2 Controllo dei collettori, immediatamente dopo il loro montaggio (prima di smontare il ponteggio, prima di chiudere i passaggi d'installazione)	<input type="checkbox"/>	
1.3 Prova di pressione eseguita e messa a verbale?	<input type="checkbox"/>	
1.4 Rubinetti di spurgo e di svuotamento chiusi?	<input type="checkbox"/>	
1.5 Vaso d'espansione installato, pressione iniziale regolata in base all'altezza dell'impianto come da indicazioni del fabbricante? (Pressione iniziale _____ bar)?	<input type="checkbox"/>	
1.6 La valvola di sicurezza sul lato dei collettori non può essere chiusa?	<input type="checkbox"/>	
1.7 Condotta d'evacuazione portata nel recipiente di raccolta?	<input type="checkbox"/>	
1.8 Pressione d'apertura della valvola di sicurezza corrispondente all'elemento più debole del circuito solare (vaso di espansione)?	<input type="checkbox"/>	
1.9 Valvola di ritegno (valvola contro il funzionamento per gravità) installata?	<input type="checkbox"/>	
1.10 Dispositivo di riempimento (con recipiente) completo e sufficientemente dimensionato?	<input type="checkbox"/>	

Descrizione	OK	Osservazioni
2. Riempimento		
2.1 Controllare il liquido solare (fluido termovettore) in base alla quantità di riempimento calcolata secondo la documentazione dell'impianto.	<input type="checkbox"/>	
2.2 Calcolare il rapporto di miscela o miscelare secondo le indicazioni del fornitore, oppure preparare la miscela fornita pronta all'uso, nel recipiente di riempimento.	<input type="checkbox"/>	
2.3 Allacciare la pompa di riempimento (con un filtro lavabile) ai rubinetti di entrata e di uscita per mezzo di un tubo flessibile.	<input type="checkbox"/>	
2.4 Riempire il circuito con l'ausilio della pompa; chiudere i rubinetti di passaggio, fino a quando dal sistema non fuoriesce più aria.	<input type="checkbox"/>	
2.5 Aprire e richiudere i rubinetti di passaggio.	<input type="checkbox"/>	
2.6 Far circolare il fluido termovettore con l'ausilio della pompa di riempimento per ca. 15 - 30 minuti e risciacquare il filtro se necessario. Attenzione: riempire a sufficienza il recipiente, in modo che la pompa non aspiri aria.	<input type="checkbox"/>	
2.7 Chiudere il rubinetto di uscita.	<input type="checkbox"/>	
2.8 Una volta raggiunta la pressione d'esercizio dell'impianto (altezza statica + 0,5 bar), chiudere il rubinetto di entrata e aprire il rubinetto di passaggio.	<input type="checkbox"/>	
2.9 Spurgare, se necessario rabboccare il fluido termovettore e spurgare di nuovo.	<input type="checkbox"/>	
2.10 Controllare il funzionamento della pompa di circolazione e preimpostarla.	<input type="checkbox"/>	
2.11 Avvisare il fornitore della data di messa in funzione (se non già fatto in precedenza).	<input type="checkbox"/>	
3. Messa in funzione		
3.1 Circuito solare risciacquato?	<input type="checkbox"/>	
3.2 Impianto ermetico?	<input type="checkbox"/>	
3.3 Prova di tenuta stagna del circuito solare eseguita a _____ bar; ivi incluso il controllo dei raccordi a vite e di tutte le giunzioni?	<input type="checkbox"/>	
3.4 Impianto riempito con vettore termico?	<input type="checkbox"/>	
3.5 Designazione del fluido termovettore: _____	<input type="checkbox"/>	
3.6 Resistenza al gelo fino a _____ °C	<input type="checkbox"/>	
3.7 Volume VEM _____ litri, pressione iniziale _____ bar (vaso di espansione a membrana, VEM)	<input type="checkbox"/>	
3.8 Pressione dell'impianto con una temperatura di ritorno di _____ °C _____ bar.	<input type="checkbox"/>	
3.9 Pompa, scambiatore di calore e collettore spurgati?	<input type="checkbox"/>	
3.10 Valvola di ritegno chiusa?	<input type="checkbox"/>	
3.11 Pressione d'apertura della valvola di sicurezza: _____ bar	<input type="checkbox"/>	
3.12 Velocità pompa min. _____ max. _____	<input type="checkbox"/>	
3.13 Portata verificata a: _____ m ³ /h	<input type="checkbox"/>	

Descrizione	OK	Osservazioni
4. Sistema di regolazione		
4.1 Regolatore impostato correttamente / il regolatore indica i valori attesi (sonde correttamente installate)?	<input type="checkbox"/>	
4.2 Le temperature nel collettore e sul termometro della mandata mostrano un valore pressoché identico?	<input type="checkbox"/>	
4.3 L'accumulatore diventa caldo?	<input type="checkbox"/>	
4.4 Protezione contro il surriscaldamento disponibile e verificata	<input type="checkbox"/>	
4.5 Temperatura massima dell'accumulatore fino a temperatura di raffreddamento _____ °C	<input type="checkbox"/>	
4.6 Differenza della temperatura di accensione: _____ °C	<input type="checkbox"/>	
4.7 Differenza della temperatura di spegnimento: _____ °C	<input type="checkbox"/>	
5. Il gestore ha ricevuto la seguente istruzione o documentazione:		
5.1 Spiegazioni o istruzioni sul funzionamento dell'impianto solare termico	<input type="checkbox"/>	
5.2 Istruzioni per l'uso dell'impianto solare termico	<input type="checkbox"/>	
5.3 Comportamento in caso di malfunzionamenti (lista di controllo «Avviso di guasti al fornitore»)	<input type="checkbox"/>	
5.4 Lavori di manutenzione e frequenza dei controlli, opzionale: contratto di manutenzione, ad es. lista di controllo suissetec «Manutenzione d'impianti solari termici»	<input type="checkbox"/>	
5.5 Consegna di documenti specifici, necessari per l'esercizio e la manutenzione dell'impianto solare termico	<input type="checkbox"/>	
5.6 Schema dell'impianto depositato nel locale tecnico	<input type="checkbox"/>	
5.7 Rapporto di accettazione della consegna dell'impianto al committente o gestore con copia all'installatore e agli organi d'incentivazione e di controllo per le sovvenzioni	<input type="checkbox"/>	
5.8 Consegna dei documenti specifici dell'impianto solare termico per le misure di manutenzione e di protezione contro le cadute	<input type="checkbox"/>	

L'impianto non presenta alcun difetto.

I difetti constatati saranno eliminati entro il _____
(v. elenco separato dei difetti /osservazioni).

Luogo/data

Luogo/data

Firma del gestore o dell'incaricato

Firma dell'esecutore e timbro dell'azienda

I difetti constatati sono stati eliminati, l'impianto ora non presenta più difetti.

Luogo/data

Luogo/data

Firma del gestore o dell'incaricato

Firma dell'esecutore e timbro dell'azienda