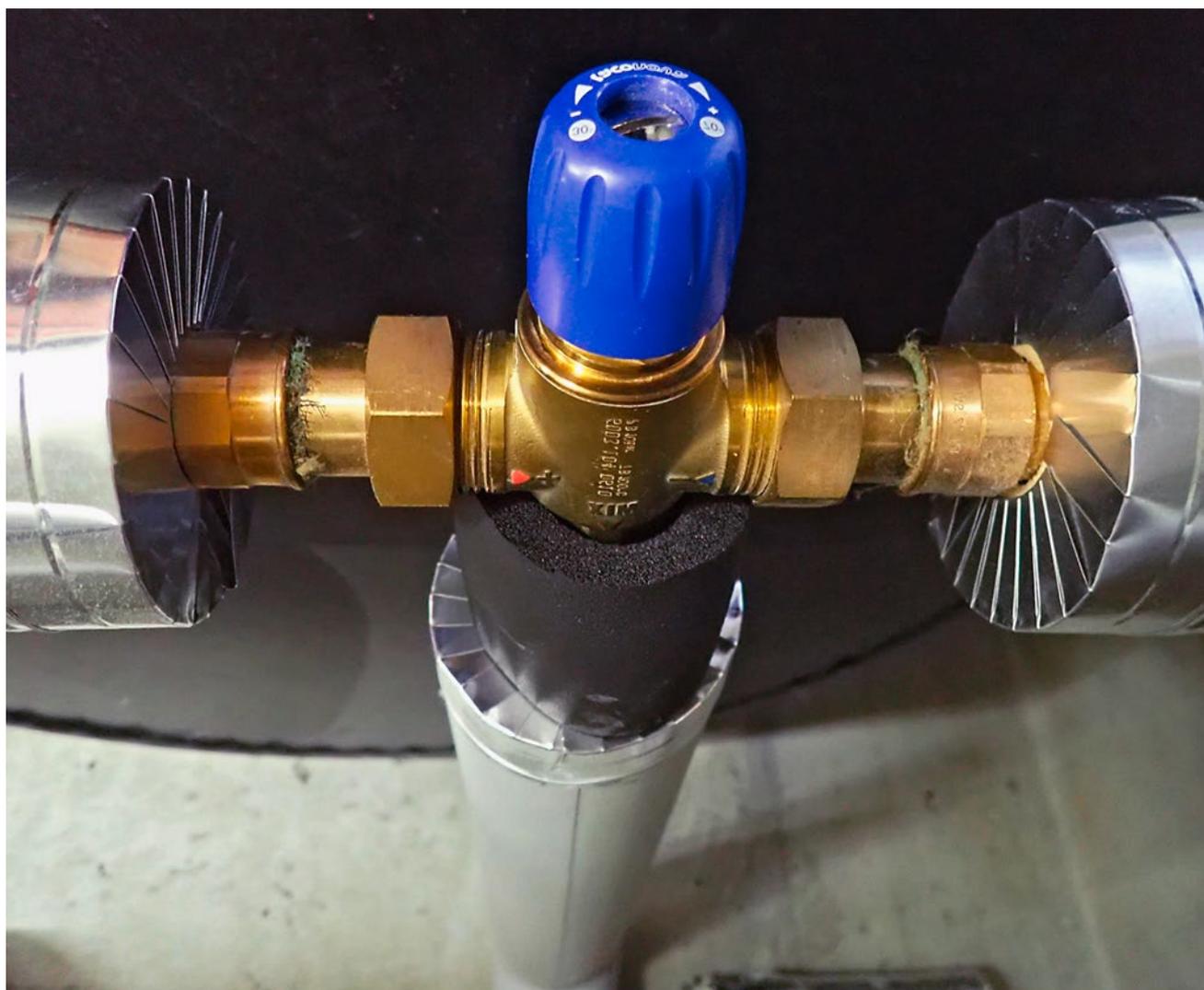


PROMEMORIA 5 | 2021

# Protezione centrale dalle scottature negli impianti di circolazione dell'acqua calda sanitaria

Nelle installazioni di preparazione dell'acqua calda sanitaria, ad esempio se alimentate da una caldaia a legna o da un impianto solare, la temperatura nell'accumulatore dell'acqua calda può raggiungere livelli elevati. Per evitare il pericolo di scottature nell'intero sistema dell'acqua calda, queste installazioni sono dotate di un miscelatore termostatico centrale. In tale ambito è essenziale che i dispositivi antiriflusso, che impediscono il ritorno dell'acqua calda nell'impianto durante il prelievo e la circolazione, siano collocati al posto giusto.



## Contesto

Se la temperatura dello scaldacqua può raggiungere più di 65°C, si dovrà garantire una protezione dalle scottature aggiungendo acqua fredda mediante un miscelatore termostatico centrale collocato a valle dell'accumulatore.<sup>1</sup>

Per impedire i ritorni d'acqua nell'impianto durante il prelievo di acqua calda o la circolazione, è essenziale che i dispositivi antiriflusso siano collocati al posto giusto.

Combinazioni errate di miscele di acqua fredda con sistemi di circolazione dell'acqua calda sanitaria possono causare i seguenti problemi:

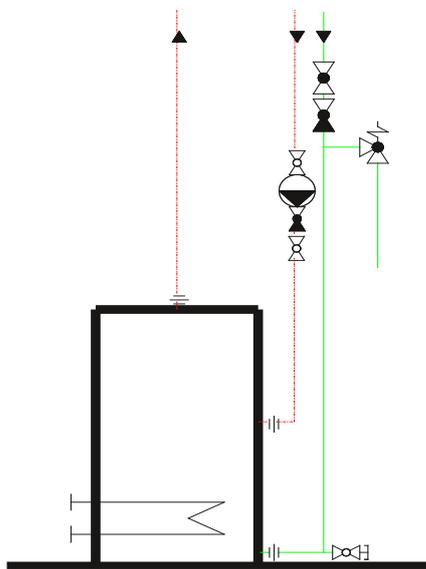
- Aumento della temperatura nella zona inferiore dell'accumulatore durante la circolazione e quindi riduzione dell'efficienza dei generatori di calore, quali il solare termico o le pompe di calore.
- Aumento del rischio di legionelle dovuto a temperature troppo basse nelle condotte di circolazione e nei punti di prelievo o a causa di temperature troppo elevate nelle condotte dell'acqua fredda.

c) Perdita di comfort a causa di temperature troppo basse dell'acqua calda sui punti di prelievo, nonostante le alte temperature nell'accumulatore.

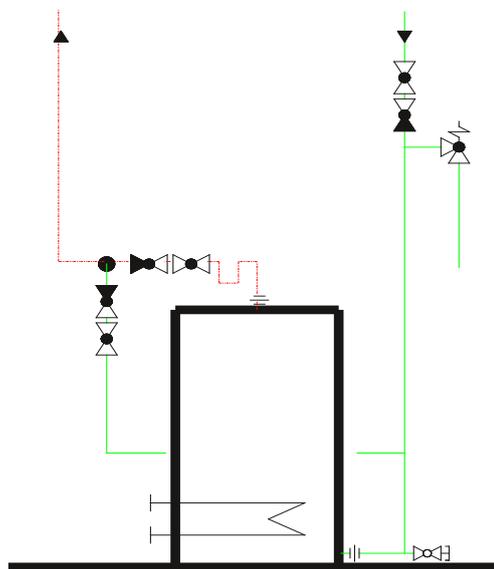
d) L'acqua che circola nelle condotte di circolazione può raggiungere la temperatura dell'acqua presente nello scaldacqua, per cui la protezione dalle scottature non è più garantita.

## Vantaggi dei dispositivi antiriflusso in installazioni semplici

Gli schemi riportati in questo promemoria riguardano gli accumulatori d'acqua calda sanitaria, possono tuttavia essere applicati direttamente agli accumulatori combinati. Non è possibile formulare una raccomandazione uniforme per gli accumulatori d'acqua industriale con stazioni di produzione dell'acqua calda sanitaria (SACS), poiché i fabbricanti di SACS utilizzano metodi di limitazione della temperatura e di antiriflusso differenti. Si devono osservare le direttive e gli schemi dei rispettivi fabbricanti.



**[FIG. 1]** Circuito idraulico corretto di un impianto di circolazione dell'acqua calda, tuttavia senza miscelatore termostatico quale protezione dalle scottature. In questo caso si deve integrare un dispositivo antiriflusso nella condotta di ritorno della circolazione. Il suo scopo è impedire che - durante prelievi d'acqua con una grande portata volumetrica - l'acqua nella parte centrale dell'accumulatore possa affluire in senso inverso nella condotta di ritorno della circolazione fino al punto di prelievo (analogamente a quanto raffigurato nell'errore tipico No. 2).

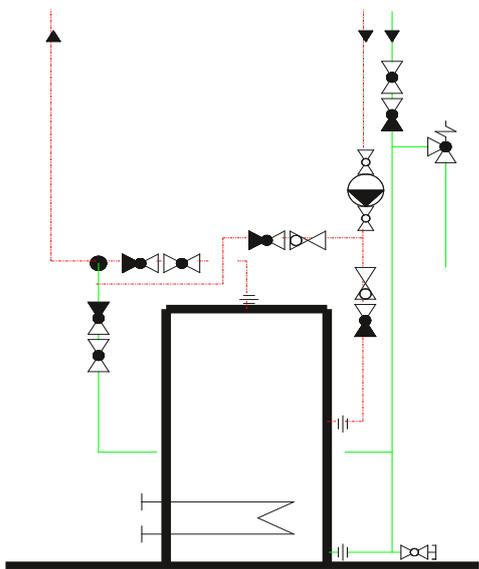


**[FIG. 2]** Circuito idraulico corretto per un sistema con protezione centrale dalle scottature, tuttavia senza circolazione dell'acqua calda. In questo caso, il dispositivo antiriflusso impedisce una circolazione a gravità attraverso il miscelatore termostatico tra il raccordo all'acqua fredda e l'accumulatore dell'acqua calda. Una simile circolazione a gravità indesiderata può causare perdite di calore notevoli (vedi errore tipico No. 2). Il miscelatore termostatico può funzionare correttamente solo se la perdita di carico nelle due condotte di alimentazione è identica. A tale scopo si può installare un secondo dispositivo antiriflusso nella condotta di alimentazione dell'acqua calda.<sup>2</sup>

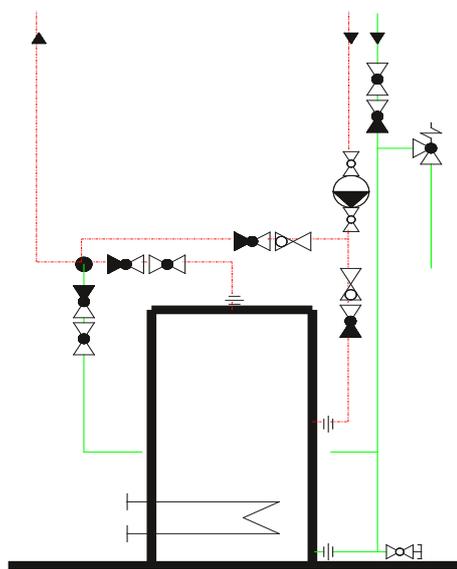
## Protezione centrale dalle scottature negli impianti di circolazione dell'acqua calda sanitaria, realizzata correttamente

Le [FIG. 3 e 4] illustrano due soluzioni, realizzate correttamente, di protezione centrale dalle scottature negli impianti di circolazione dell'acqua calda. Se l'acqua circola senza essere prelevata, la portata volumetrica dell'acqua fredda è pari a zero. Per questo motivo, una parte dell'acqua di ritorno è convogliata verso l'entrata più fredda del miscelatore termostatico. Alcuni miscelatori termostatici sono dotati di un raccordo supplementare previsto a questo scopo. Altrimenti sono raccordati alla condotta di alimentazione dell'acqua fredda. In questo modo s'impedisce una ristatificazione dell'intero volume inferiore dell'accumulatore quando l'acqua circola nell'impianto (vedi errore tipico No. 1). Anche la condotta che raccorda la condotta di ritorno e il miscelatore termostatico deve essere dotata di un dispositivo antiriflusso, per impedire che l'acqua circoli in senso inverso nella condotta di ritorno quando si preleva una quantità importante di acqua calda (errore tipico No. 2). Gli altri tre dispositivi antiriflusso necessari svolgono le stesse funzioni come in tutti gli impianti con circolazione dell'acqua calda sanitaria e aggiunta di acqua fredda.

Dato che i miscelatori termostatici non chiudono in modo ermetico, una certa quantità di acqua surriscaldata proveniente dall'accumulatore è sempre miscelata con l'acqua in circolazione. Se vi è un leggero calo di temperatura nella condotta di circolazione, quest'aggiunta di acqua surriscaldata può causare un forte aumento della temperatura dell'acqua in circolazione e compromettere così la protezione dalle scottature. Gli organi di regolazione collocati sulle condotte che raccordano la condotta di ritorno all'accumulatore e al miscelatore termostatico limitano la portata volumetrica dell'acqua di circolazione e contribuiscono alla ripartizione dell'acqua di ritorno tra l'accumulatore e il miscelatore termostatico.



**[FIG. 3]** Circuito idraulico corretto di un'installazione di circolazione dell'acqua calda dotata di una protezione centrale dalle scottature.



**[FIG. 4]** Circuito idraulico corretto dell'installazione di circolazione d'acqua calda dotata di una protezione centrale dalle scottature con entrata supplementare per la condotta di ritorno sul miscelatore termostatico.

**[TAB. 1] Legenda dei simboli utilizzati**

Simbolo	Denominazione
	Condotta dell'acqua fredda
	Condotta dell'acqua calda (con circolazione)
	Miscelatore termostatico
	Dispositivo antiriflusso
	Valvola d'arresto
	Organo di regolazione
	Valvola di sicurezza
	Rubinetto di scarico
	Pompa di circolazione

Per ottenere una regolazione ottimale del ritorno della circolazione, è possibile sostituire la valvola di regolazione con una valvola di regolazione termica sulla condotta di ritorno (tuttavia non sulla condotta che raccorda la condotta di circolazione al miscelatore termostatico). La valvola di regolazione termica fa in modo che l'acqua calda sia prelevata dall'accumulatore solo quando la temperatura dell'acqua che circola nell'installazione è scesa sotto il valore nominale desiderato. Essa semplifica inoltre notevolmente la regolazione del bilanciamento idraulico delle condotte di ritorno verso l'accumulatore e il miscelatore termostatico.

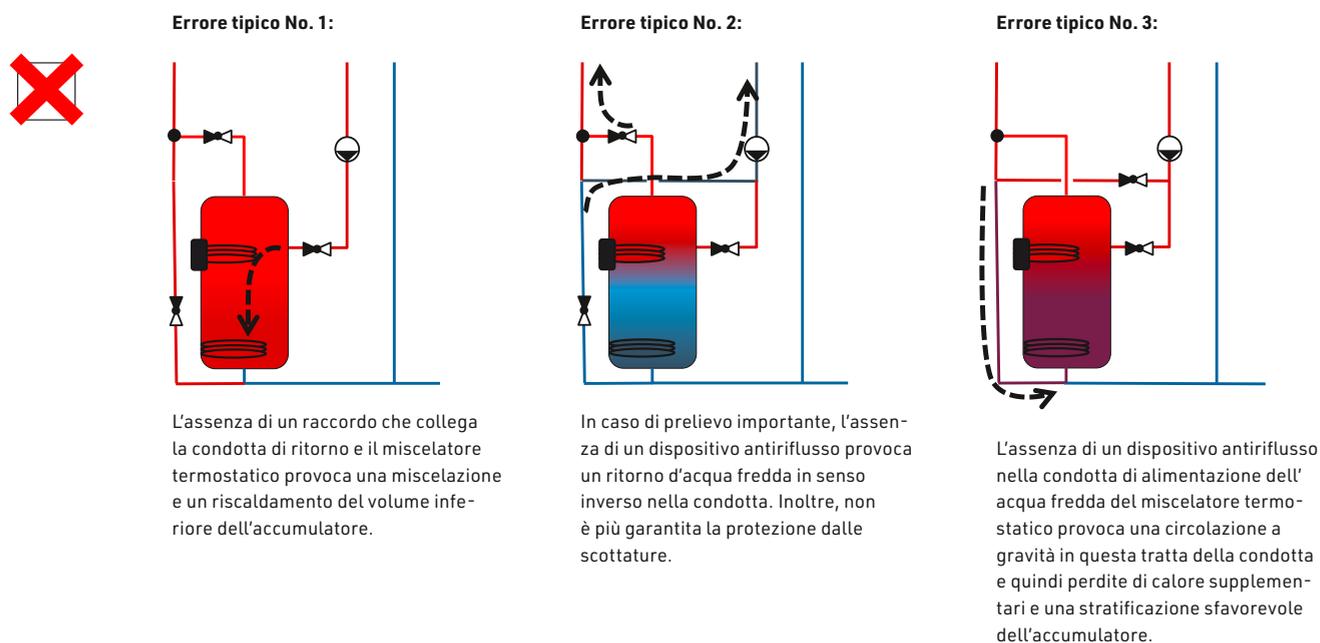
<sup>1</sup> L'acqua calda può provocare scottature già da una temperatura di 50°C. Più alta è la temperatura, più breve è il tempo d'esposizione.

<sup>2</sup> L'acqua calda può provocare scottature già da una temperatura di 50°C. Più alta è la temperatura, più breve è il tempo d'esposizione. La circolazione a gravità è causata da una differenza di temperatura e quindi di densità

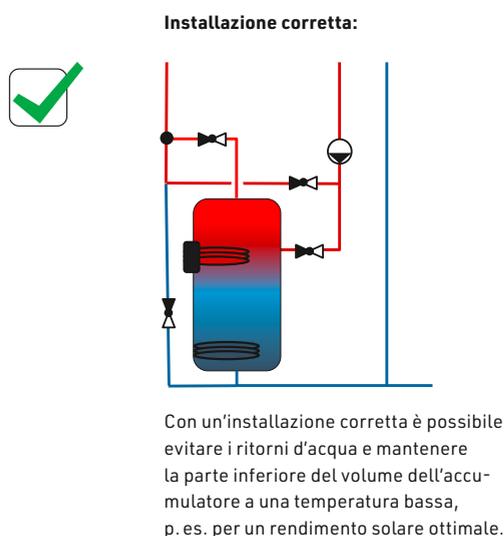
tra l'acqua o il fluido contenuto nei due componenti uniti fra loro sia in alto che in basso. Questo porta a una differenza di pressione e quindi a un flusso verso l'alto nel componente più caldo (qui l'accumulatore) e a un flusso verso il basso nel componente più freddo (qui nella parte inferiore dello scaldacqua).

## Errori tipici

Gli schemi semplificati riportati qui di seguito illustrano gli errori tipici. Per facilitarne l'interpretazione sono state omesse le rubinetterie che non hanno un impatto sugli errori raffigurati. La colorazione attribuita alle condotte indica anche le temperature in parte errate (rosso=caldo, blu=freddo) e si scosta pertanto dalla rappresentazione schematica corretta.



[ABB. 5] Rappresentazione di errori tipici.



[ABB. 6] Rappresentazione schematica di un'installazione corretta.

---

#### Maggiori informazioni

- SIA, norma 385/1 «Impianti per l'acqua calda sanitaria negli edifici - Basi generali e requisiti»
- Swissolar ([www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch))
- SIGA, direttiva W3 «Impianti di acqua potabile»

#### Avvertenza

L'utilizzo di questo promemoria presuppone corrispondenti conoscenze professionali. Inoltre, va tenuto conto della situazione concreta dell'oggetto. Si esclude qualsiasi responsabilità in merito.

#### Informazioni

Per maggiori informazioni, il responsabile del settore tecnico Impianti sanitari di suissetec resta volentieri a vostra disposizione: +41 43 244 73 38, [info@suissetec.ch](mailto:info@suissetec.ch)

#### Autori

Questo promemoria è stato realizzato dal gruppo di lavoro impianti solari termici. Si tratta di una collaborazione tra suissetec, Swissolar, ImmoClima Svizzera e l'Istituto per la tecnologia solare SPF.



Con il sostegno di



---

Questo promemoria è stato offerto da: