

CONUS 502

L'accumulo solare

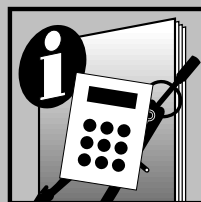


Utilizzo, impiego:

- ▶ Integrazione solare al riscaldamento con temperature di ricircolo basse
- ▶ Riscaldamento di acqua sanitaria per 3-6 persone
- ▶ Produzione igienica di acqua calda in modo scaldacqua istantaneo
- ▶ Abitazioni uni-bifamiliari (fino a due docce contemporaneamente)

Aiuta per la scelta:

- ▶ Installazione semplice e veloce grazie al peso leggero, tubi di collegamento di semplice assemblaggio e assenza del vaso di espansione
- ▶ Semplice installazione e collegamento specialmente per l'integrazione solare al riscaldamento
- ▶ Perdite di calore basse grazie alla eccellente coibentazione
- ▶ Contenitore resistente alla corrosione, nessuna sedimentazione di fango



Documenti
tecnica

Descrizione dell'accumulatore

CONUS 502

Il CONUS 502 è stato sviluppato specialmente per essere utilizzato efficacemente in impianti solari. Il contenitore in materiale plastico non richiede alcuna manutenzione e contiene acqua che serve solo per l'accumulo di calore. Scambiatori di calore con tubi in rame alettati con flusso stratificato brevettati Consolar consentono un efficiente caricamento e scaricamento e garantiscono una produzione igienica dell'acqua. Il CONUS 502 è disponibile nelle seguenti varianti:

CONUS 502 E

CONUS 502 E Uno scambiatore elettrico pre-installato può riscaldare circa 280 l di acqua di accumulo. Ulteriori informazioni si possono trovare nella documentazione tecnica "Scambiatore elettrico per il CONUS".

CONUS 502 senza scambiatore di calore ausiliario (a gas o elettrico).

Il CONUS 502 può essere utilizzato anche senza scambiatore ausiliario e senza scambiatore per l'integrazione al riscaldamento. Un possibile caso d'impiego sarebbe uno scaldacqua istantaneo dopo lo scambiatore dell'acqua calda sanitaria (a gas o elettrico). Anche il CONUS 502 senza scambiatore ausiliario può essere fornito con scambiatore elettrico.

CONUS 502 V

Tutte le versioni del CONUS 502 si possono ottenere con scambiatori di calore zincati internamente. La zincatura interna serve per evitare la corrosione nel caso di installazioni integrate (vedi "Installazioni integrate", pag. 3). Per motivi igienici non è necessaria una zincatura interna per l'acqua potabile.

Indice

Linee guida per la progettazione pagina 3

Collegamenti per la produzione dell'acqua calda con energia solare pagina 5

Collegamenti per l'accoppiamento con accumulatore dell'acqua calda pagina 5

Collegamenti con accumulatore ausiliario pagina 6

Collegamenti per integrazione solare al riscaldamento pagina 6

Dimensioni pagina 7

Dati tecnici pagina 8

Vantaggi

Produzione igienica dell'acqua:

In accumulatori convenzionali si possono presentarsi problemi di natura igienica (formazione di legionelle). Nel CONUS 502 l'acqua calda viene riscaldato passando all'interno di uno scambiatore ed è perciò igienica anche con temperature inferiori a 60°C. Gli accumulatori soddisfano in questo modo anche le più alte richieste d'igiene.

Tecnica di flusso stratificato Consolar:

Nello scambiatore a termosifone brevettato si ottiene, grazie al flusso ottimizzato, uno scambio di calore in controcorrente quasi privo di perdite. Lo scambio di calore è notevolmente migliore rispetto a scambiatori a serpentino di pari superficie.

Disponibilità immediata grazie alla formazione di strati:

La logica di regolazione Consolar consente di raggiungere con buoni valori di irraggiamento la temperatura finale nel collettore già con un solo ricircolo. Anche l'acqua dell'accumulatore raggiunge perciò una temperatura direttamente sfruttabile per l'acqua calda sanitaria e si stratifica nella parte superiore. Con valori di irraggiamento medi si carica la parte centrale dell'accumulatore per l'integrazione solare al riscaldamento. Se le condizioni climatiche non sono sufficienti nemmeno a tale scopo l'energia solare disponibile viene sfruttata attraverso una valvola automatica a sfera per preriscaldare la parte inferiore dell'accumulatore.

Scaricamento a strati:

La capacità di calorifica del CONUS 502 è decisamente superiore rispetto ad accumulatori tradizionali con scambiatori dell'acqua fresca a serpentino grazie allo scaricamento a strati. Ciò comporta una minore richiesta di riscaldamento aggiuntivo nello scambiatore ausiliario e rende disponibile il calore per un periodo più lungo.

Integrazione al riscaldamento con scambiatore ausiliario:

Il mantello dello scambiatore ausiliario comporta che il volume dell'acqua superiore può essere riscaldata velocemente. Lo scambiatore può essere alimentato anche con flusso invertito grazie ad una apposita valvola per sfruttare il calore nella parte centrale dell'accumulatore. In questo modo è possibile sfruttare l'energia solare, per l'integrazione al riscaldamento con una soluzione semplice.

Materiale plastico:

L'accumulatore atmosferico è composto da polipropilene che viene impiegato nel campo dell'acqua calda da più di 30 anni. Così si eliminano i problemi di corrosione e gli interventi di manutenzione (sostituzione degli anodi sacrificali). L'acqua dell'accumulatore non produce sedimenti di calcare e fango. Il materiale plastico dell'accumulatore produce grazie al basso coefficiente di scambio termico una stratificazione della temperatura stabile per un periodo più lungo rispetto agli accumulatori in acciaio. Il peso ha inoltre un notevole vantaggio per il trasporto e l'installazione, specialmente anche in posti di difficile accessibilità.

Perdite di calore minimizzate:

La coibentazione ha una forma ottimizzata adattata alla distribuzione media della temperatura nell'accumulatore. La parte superiore è maggiormente coibentata dato che questa parte viene mantenuta sempre in temperatura e dato che la parte superiore ha le massime temperature. Le perdite di calore del CONUS 502 sono perciò limitate.

Impatto ambientale:

I componenti e i materiali usati per il CONUS 502 sono in gran parte smontabili, riciclabili e selezionati in base alla loro compatibilità ambientale. Quasi tutte le parti in materiale plastico sono di polipropilene (PP), che non è pericoloso durante la produzione, l'utilizzo e il riciclo. Anche il materiale della coibentazione è una schiuma di PP priva di FCKW. Si è potuto rinunciare ad un'incamicatura (PVC) grazie alla stabilità della forma.

Costi del sistema ridotti:

Le sezioni dei tubi sono ridotte rispetto a quelle di impianti solari convenzionali grazie alla riduzione del flusso nel circuito solare. In questo modo è possibile ridurre non solo le perdite di calore ma anche i costi di installazione dell'impianto solare. Ulteriori risparmi economici sono dovuti a l'assenza di un vaso di espansione e i tubi di collegamento predisposti con morsetti e sfciati.

Linee guida per la progettazione

Trasporto

Per aumentare la maneggevolezza sono state predisposte maniglie nello strato isolante. Possono essere facilmente eliminate per il posizionamento finale. Il CONUS 502 può essere trasportato solo in posizione verticale.

Collegamento alla rete dell'acqua potabile

Valvola di miscelazione dell'acqua calda:

per evitare scottature in caso di alte temperature, deve essere previsto un miscelatore per l'acqua calda all'uscita dall'accumulo. Viene offerto come accessorio un miscelatore per l'acqua calda (Art. nr. ZB001).

Circolazione dell'acqua calda:

La tubazione della circolazione viene collegata al tubo di collegamento dell'acqua fredda dell'accumulatore. Come in tutti gli accumulatori si hanno elevate perdite di calore dovute alla circolazione. Inoltre interferisce con la stratificazione. La pompa di ricircolo non può essere in funzione in modo continuo, perché possono nascere problemi con temperature elevate. Dovrebbe perciò essere regolata tramite la temperatura e in modo discontinuo. (Questa funzione è compresa in quasi tutti i regolatori CONTROL).

Installazioni intergrate:

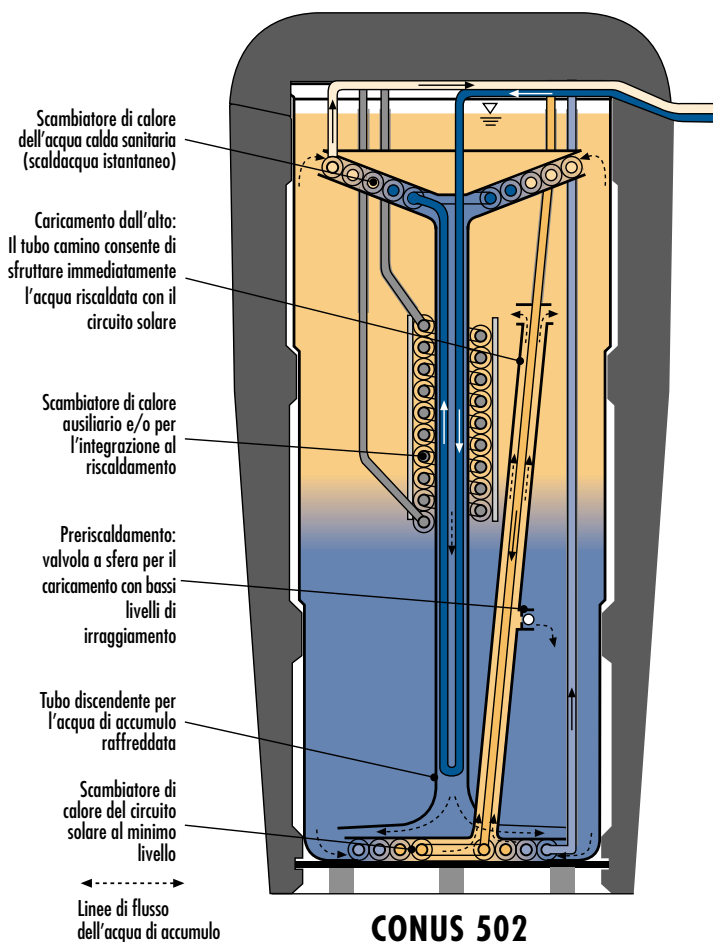
Se il CONUS 502 viene collegato a una tubazione di acciaio zincato, possono sorgere, specialmente con installazioni nuove, problemi di corrosione della tubazione di acciaio dovute all'insorgere di correnti elettrochimiche. Per proteggere le tubazioni fino a quando non si forma uno strato protettivo viene offerto lo scambiatore dell'acqua calda con zincatura interna. In caso di acqua aggressiva e contemporaneamente dolce è necessario consultare nel dubbio il fornitore dell'acqua.

Qualità dell'acqua:

La qualità dell'acqua di accumulo deve corrispondere alle direttive VDI 2035 per l'acqua di riscaldamento. Il valore di pH dell'acqua potabile collegata allo scambiatore dell'entrata calda deve essere di 6,5 - 9,5. Con acqua dura è consigliabile prevedere già in fase di montaggio valvole per il lavaggio in corrispondenza dell'ingresso dell'acqua fredda e dell'uscita dell'acqua calda.

Vaso di espansione:

Il vaso di espansione non è necessario coll'utilizzo del CONUS 502, perché il volume di acqua nello scambiatore è minimo. Si può installare un vasetto di espansione evitare lo sgocciolamento della valvola di sicurezza prevista dalle norme. L'accumulatore ha un livello di riempimento variabile che compensa le espansioni termiche.



Linee guida per la progettazione

Collegamento all'impianto solare

Collettore:

Il CONUS 502 è adatto per l'utilizzo con i collettori piani che quelli sotto vuoto. Nei dati tecnici sono riportati i valori consigliati della superficie dei collettori. Superfici inferiori non portano il caricamento completo, è vero che superfici superiori aumentano l'energia solare disponibile soprattutto per l'integrazione al riscaldamento, ma portano frequenti blocchi dell'impianto durante l'estate.

Sezione dei tubi e pompa:

L'utilizzo del CONUS 502 abbinato all'utilizzo di un sistema di regolazione della serie CONTROL produce un caricamento a strati ottimale. Con l'utilizzo di altri sistemi di regolazione bisogna prestare attenzione alla massima temperatura ammissibile all'ingresso dello scambiatore del circuito solare. È di 100°C e il regolatore deve intervenire alla corrispondente temperatura del collettore.

Regolatore:

L'utilizzo del CONUS 502 con un sistema di regolazione della serie CONTROL produce un ottimale caricamento a strati. Con l'utilizzo di altri sistemi di regolazione bisogna dare attenzione alla massima temperatura ammissibile all'entrata dello scambiatore del circuito solare. È di 100°C e il regolatore deve intervenire alla corrispondente temperatura del collettore.

Separazione del circuito solare dall'acqua potabile:

Grazie all'accumulatore atmosferico e allo scambiatore di calore per il riscaldamento dell'acqua, l'acqua potabile non viene in nessun caso in contatto con il liquido termovettore. Il circuito solare può perciò essere condotto ad una pressione superiore a quella dell'acqua potabile.

Collegamento alla caldaia e al circuito di riscaldamento

Riscaldamento ausiliare dell'acqua tramite caldaia:

Il CONUS 502 può essere collegato in modo convenzionale con caldaie vecchie, a bassa temperatura e a condensazione. La sonda per il riscaldamento ausiliario, può essere posizionata a varie altezze all'interno della guaina regolando in tal modo il volume utile dell'acqua calda. La temperatura dell'acqua calda impostata nel regolatore della caldaia o del circuito solare deve essere di circa 10-15K superiore alla temperatura dell'acqua realmente desiderata.

Riscaldamento ausiliare dell'acqua tramite scaldacqua istantaneo:

Attraverso uno scaldacqua istantaneo collegato in serie è possibile riscaldare ulteriormente l'acqua preriscaldata nel CONUS 502. Lo scaldacqua istantaneo dovrebbe essere in grado di riscaldare l'acqua ad una temperatura finale impostata dato che potrebbero verificarsi fenomeni di surriscaldamento. Con sistemi senza regolazione bisogna installare a all'uscita dello scaldacqua istantaneo una valvola di miscelazione aggiuntiva che limita la temperatura.

Integrazione al riscaldamento:

Per sfruttare il calore solare per l'integrazione al riscaldamento è conveniente il collegamento „innalzamento del ritorno“. In questo caso lo scambiatore ausiliario del CONUS 502 alimenta il ritorno del circuito di riscaldamento attraverso una valvola a tre vie una volta raggiunta una temperatura sufficiente nell'accumulatore. Nella fase di

progettazione bisogna tener conto delle maggiori perdite di carico del circuito di riscaldamento dovute al passaggio attraverso lo scambiatore. Utilizzando lo schema per il innalzamento del ritorno del circuito di riscaldamento è necessario utilizzare il riempimento per regolare il volume dell'acqua calda in modo tale che non venga raffreddata dall'integrazione al riscaldamento. Per garantire la disponibilità dell'acqua calda si consiglia l'utilizzo di una caldaia o di uno scaldabagno più efficiente e un buon contatto tra sonda e guida.

L'accoppiamento con il circuito di riscaldamento non rende necessario l'uso di un vaso di espansione più grande, rispetto ad accumulatori aggiuntivi convenzionali. I problemi di dilatazione della pompa del circuito di riscaldamento, che sono tipici degli accumulatori atmosferici direttamente collegati al bruciatore, vengono eliminati con il CONUS 502, perché nel circuito di riscaldamento viene mantenuta la pressione usuale. L'aggiunta di liquidi anticorrosione all'acqua dell'accumulatore, normale in sistemi atmosferici, non è necessario.

Valori misurati con l'integrazione al riscaldamento

Temperatura dell'accumulatore parte superiore dello scambiatore del circuito di riscaldamento	70 °C
Temperatura dell'accumulatore parte inferiore dello scambiatore del circuito di riscaldamento	57 °C
Uscita circuito di riscaldamento (dall'accumulatore)	62 °C
Ritorno del circuito di riscaldamento (all'accumulatore)	44 °C
Potenza	10,8 kW

Collegamento in parallelo:

Collegando in serie gli scambiatori di calore è possibile raddoppiare sia la capacità di accumulo che la potenza degli scambiatori di calore dimezzando contemporaneamente le perdite di carico.

Ulteriori informazioni e schemi di possibili collegamenti si trovano nella parte relativa ai collegamenti. Per l'applicazione della regolazione si veda le informazioni contenute nella documentazione relativa ai regolatori della serie CONTROL.

Materiali

I principali materiali impiegati sono in ordine di quantità polipropilene, rame, ottone, polietilene e EPDM. Il CONUS 502 non contiene PVC, FCKW, FKW, isocianati o lana di vetro.

Norme

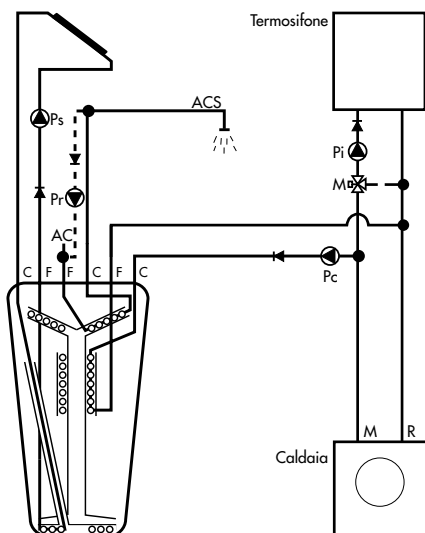
Norme Per il CONUS 502 non è richiesta alcuna bollatura perché il contenitore è atmosferico.

Riscaldamento solare dell'acqua sanitaria

Utilizzo

- ▶ Riscaldamento solare dell'acqua sanitaria per 3-6 persone
- ▶ Riscaldamento igienico dell'acqua secondo il principio dello scaldacqua istantaneo
- ▶ Abitazione uni- o bifamiliare (fino a 2 docce contemporaneamente)

1. Riscaldamento dell'acqua sanitaria, riscaldamento ausiliare tramite caldaia



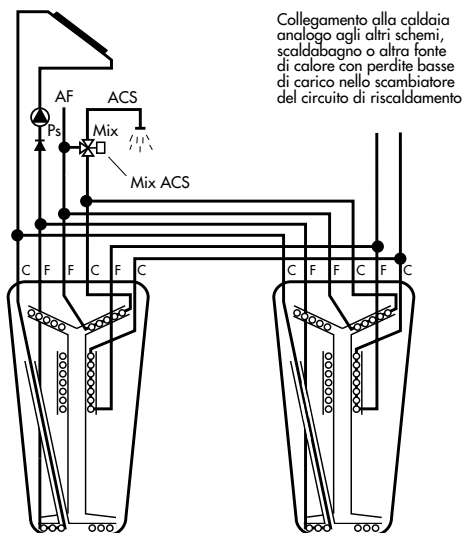
Esempio 1

2. Riscaldamento dell'acqua sanitaria, riscaldamento ausiliare tramite scaldacqua istantaneo:

Al CONUS 502 può venire collegato uno scaldacqua istantaneo, che viene escluso se la temperatura dell'accumulatore è sufficiente. Se la potenza dello scaldacqua istantaneo non è regolata con la temperatura, bisogna aggiungere all'uscita una valvola di miscelazione dell'acqua calda.

3. Riscaldamento dell'acqua sanitaria, collegamento in parallelo:

Tutti i collegamenti dovrebbero essere fatti in modo tale che le perdite di carico siano circa uguali per i due accumulatori. Attenzione: installare solo una valvola di miscelazione dell'acqua calda per entrambi gli accumulatori (CONUS 502 DUO).



Collegamento alla caldaia analogo agli altri schemi, scaldabagno o altra fonte di calore con perdite basse di carico nello scambiatore del circuito di riscaldamento

Esempio 2

Accoppiamento con accumulatore dell'acqua sanitaria

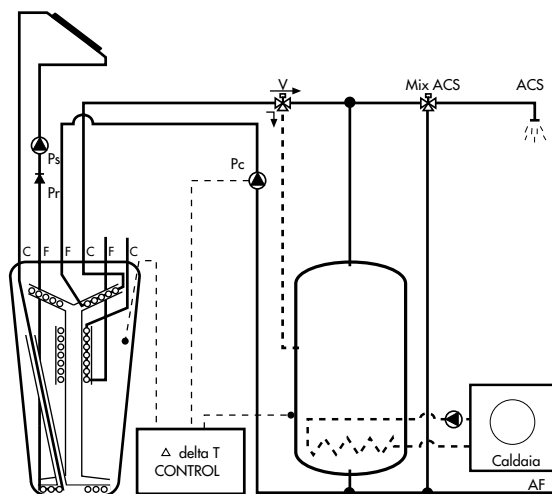
Utilizzo

- ▶ Elevata disponibilità immediata (abitazioni plurifamiliari) con limitato volume di acqua (esempio 3)
- ▶ L'accumulatore esistente può essere utilizzato

In entrambi gli esempi il CONUS 502 è collegato con miscelatore esterno (come CONUS 502 DUO).

Se l'acqua sanitaria subisce un riscaldamento ausiliario si può usare il CONUS 502 senza scambiatore di calore ausiliario. E' anche possibile il collegamento al circuito di riscaldamento analogamente a "Riscaldamento dell'acqua sanitaria" o "Integrazione al riscaldamento".

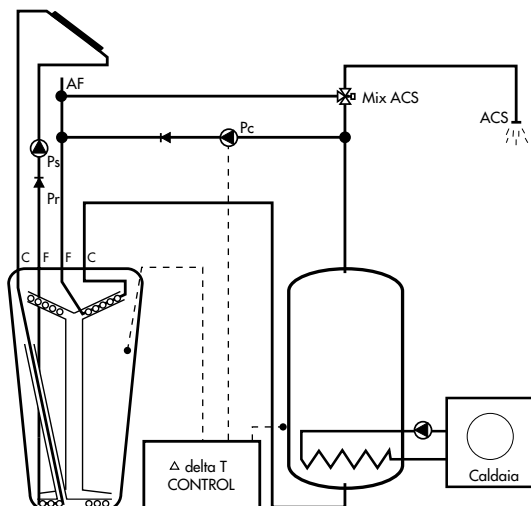
1. CONUS 502 con accumulatore dell'acqua sanitaria per elevate disponibilità immediate



Esempio 3 Vantaggio: elevata disponibilità immediata

Se il riscaldatore finale si trova all'uscita dell'accumulatore dell'acqua sanitaria e non del CONUS 502 è necessaria la valvola V che devia l'acqua preriscaldata nel CONUS 502, se non raggiunge la minima temperatura, nella parte media dell'accumulatore dell'acqua sanitaria.

2. CONUS 502 con accumulatore dell'acqua sanitaria esistente



Esempio 4 Vantaggio: La pompa di caricamento Pc interviene raramente

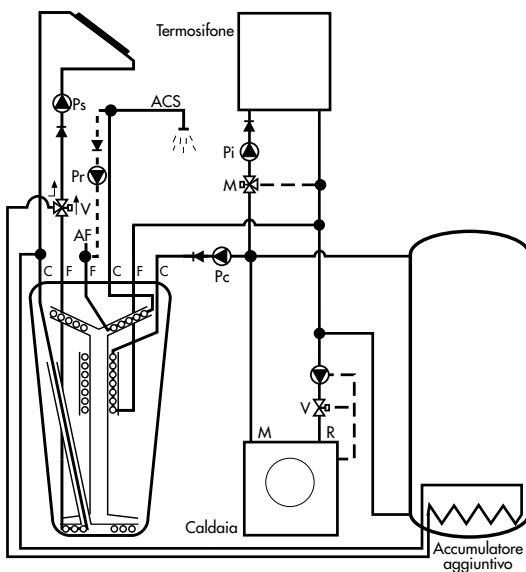
Accoppiamento con accumulatore aggiuntivo

Utilizzo

- Integrazione del riscaldamento attraverso l'accumulatore aggiuntivo
- Tamponamento della caldaia
- Produzione igienica dell'acqua sanitaria

1. CONUS 502 con accumulatore aggiuntivo e una caldaia:

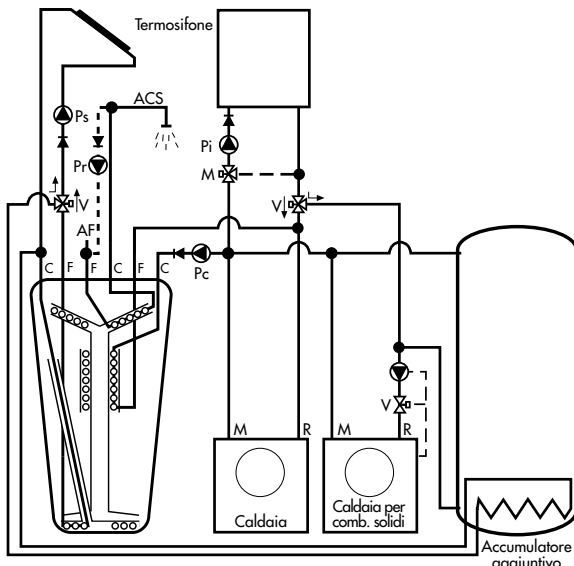
La caldaia alimenta tramite una valvola l'accumulatore ausiliario caricandolo con il calore in eccesso. Il CONUS 502 può avere un riscaldamento ausiliario sia tramite la caldaia che tramite l'accumulatore aggiuntivo.



Esempio 5

2. CONUS 502 con accumulatore aggiuntivo e due caldaie:

Collegamento come sopra. La caldaia si accende solo se non è in funzione la caldaia per combustibili solidi e se l'accumulatore aggiuntivo non è carico. Solo in questo caso la valvola apre il circuito della caldaia alimentata con olio combustibile/gas.



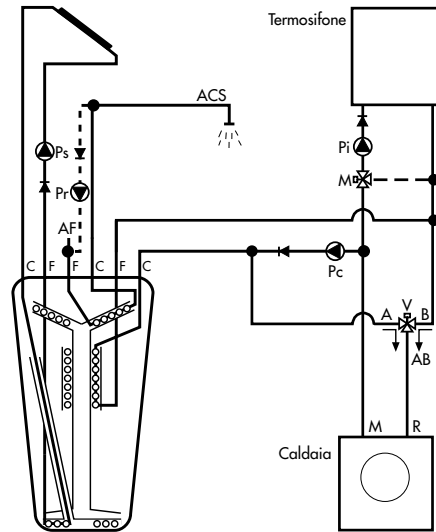
Esempio 6

Integrazione dell'energia solare al riscaldamento

Utilizzo

- Integrazione dell'energia solare al riscaldamento con temperature del circuito di riscaldamento basse
- Aggiunta ad un impianto esistente senza modifiche sostanziali nell'idraulica e nella regolazione del riscaldamento.

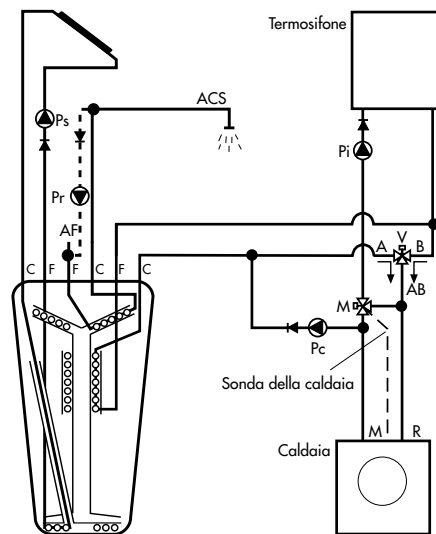
1. Preriscaldamento del ritorno del circuito di riscaldamento con caldaia:



Esempio 7

2. Preriscaldamento del ritorno del circuito di calore con bypass automatico della caldaia*:

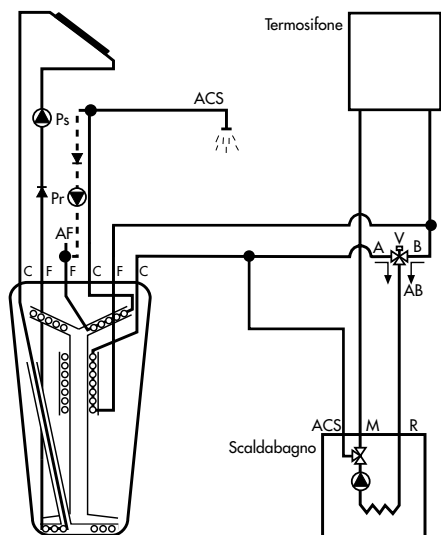
Affinché la caldaia non si accenda anche con sufficiente calore nel CONUS 502, bisogna collocare la sonda della caldaia direttamente alla valvola di miscelazione a tre vie.



Esempio 8

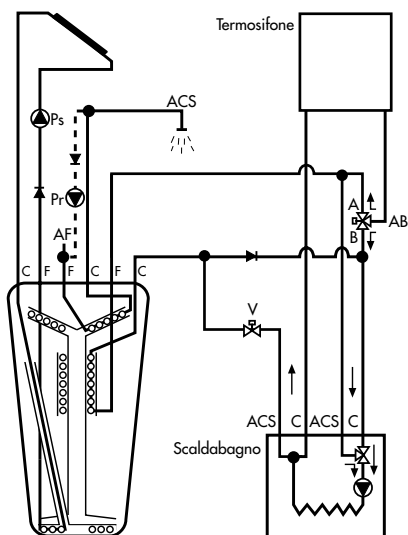
Integrazione solare al riscaldamento

3. Preriscaldamento dell' ritorno del circuito di riscaldamento per scaldabagno con pompa integrata e valvola in mandata*:



Esempio 9

4. Innalzamento del ritorno del circuito di riscaldamento per scaldabagno con pompa integrata e valvola nel ritorno*:



Esempio 10

Logica di regolazione:

Integrazione al riscaldamento con innalzamento del ritorno: V=chiuso (senza corrente); U=AB-A

Integrazione al riscaldamento

senza innalzamento del ritorno: V=chiuso; U=AB-A

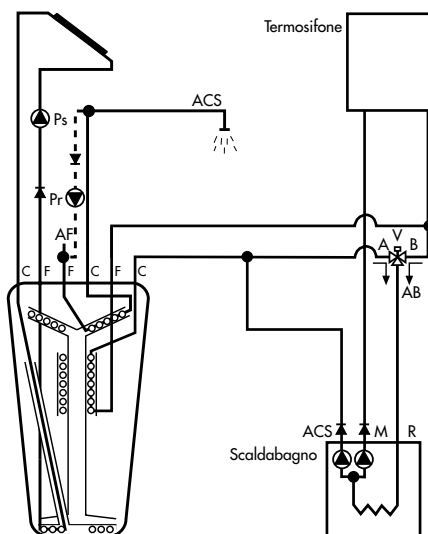
Riscaldamento finale dell'acqua: V=aperto, U: AB-A

*) Con questo tipo di collegamento eventuali temperature troppo elevate nella mandata possono essere compensate solo tramite termostati sui termosifoni.

Le temperature elevate in alcune condizioni devono essere considerate per esempio in impianti di riscaldamento a pavimento in materiale plastico

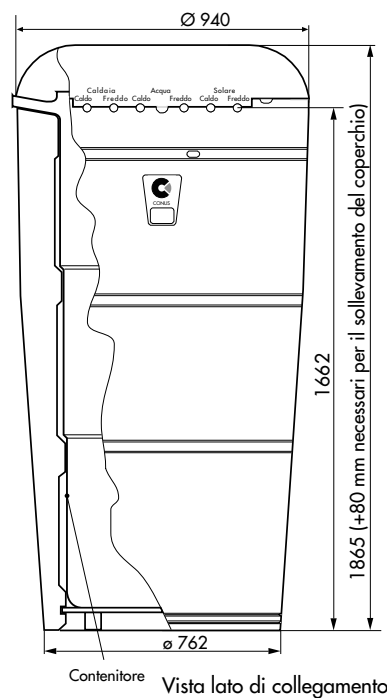
Integrazione solare al riscaldamento/Dimensioni

5. Innalzamento del ritorno del circuito di riscaldamento per scaldabagno e due pompe integrate*:

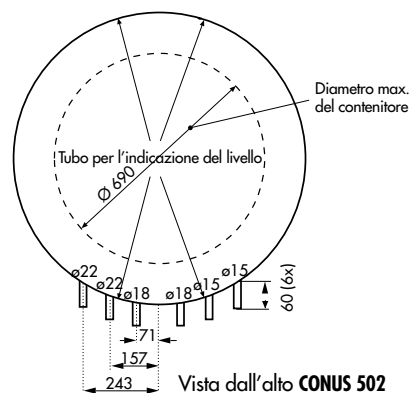


Esempio 11

Dimensioni



Contenitore Vista lato di collegamento



Vista dall'alto CONUS 502

Dati tecnici

Volume di accumulo, Peso:	Unità	CONUS 502
Materiale del contenitore	-	polipropilene
Peso totale (compresa coibentazione)	k	68
Volume	l	490
Massima temperatura ammissibile	°C	90
Massima pressione ammissibile	bar	atmosferica

Scambiatore di calore circuito solare:	Unità	CONUS 502
Materiale	-	rame
Superficie	m ²	2
Volume	l	0,8
valore k x A	kW/K	0,4 ¹⁾
Portata volumetrica specifica ²⁾	l/m ² h	25
Portata minima circuito solare	l/min	1,7
Perdite di carico (acqua)	mbar	19 ¹⁾
kvs	m ³ /h	1
Temperatura massima ammissibile	°C	100
Pressione massima ammissibile	bar	8

¹⁾ 2,3 l/min²⁾ in relazione alla superficie del collettore e una miscela acqua/glicole al 40%

Scambiatore di calore circuito dell'acqua:	Unità	CONUS 502
Materiale	-	rame
Superficie	m ²	3,1
Volume	l	2,2
valore k x A	kW/K	1,7 ¹⁾
Range di potenza	kW	30-45
Perdite di carico (incluso miscelatore ACS)	mbar	500 ¹⁾
kvs (incluso miscelatore ACS)	m ³ /h	0,8
Temperatura massima ammissibile	°C	90
Pressione massima ammissibile	bar	8

¹⁾ con 10 l/min

Scambiatore ausiliario:	Unità	CONUS 502
Materiale	-	rame
Superficie	m ²	2
Volume	l	1,15
valore k x A	kW/K	1,1 ¹⁾
Perdite di carico	mbar	110 ¹⁾
kvs	m ³ /h	1,8
Temperatura massima ammissibile	°C	90
Pressione massima ammissibile	bar	8

¹⁾ con 10 l/min, anche per l'integrazione al riscaldamento

Coibentazione:	Unità	CONUS 502
Materiale	-	EPP
Spessore della coibentazione laterale superiore/inferiore	cm	13 cm/7 cm
Spessore coibentazione del coperchio	cm	15 cm
λ-valore (40 °C)	W/mK	0,038
Perdite di calore ¹⁾	W/K	2,3
Perdite in condizioni di stand-by ²⁾	W/K	0,65
Raffreddamento 24 h ²⁾	K	3,7

¹⁾ Valori misurati se totalmente riscaldato
²⁾ valori calcolati, accumulatore a 60°C, ambiente a 20°C

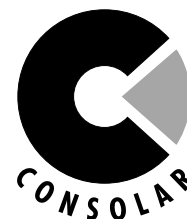
Dimensionamento:	Unità	CONUS 502
Massimo prelievo a 45°C ¹⁾	l/min	15
Numero NL (caldaia 11 kW)	-	1,0
Numero NL (caldaia 22 kW)	-	1,4
Appartamenti ²⁾	-	1 - 1,5
Superficie dei collettori (piani) ²⁾	m ²	4,5 - 10
Superficie dei collettori (sotto vuoto) ²⁾	m ²	4,0 - 9
Diametro del tubo del circuito solare ²⁾	mm	12 - 15
Massima potenza della caldaia	kW	25

¹⁾ valore di stand-by 60°C, ²⁾ valori indicativi consigliati

Sonda:	Unità	CONUS 502
„Sonda dell'acqua calda“		
Profondità normale/max.	mm	430/490 ¹⁾
Volume acqua d'accumulo normale/max	l	125/165
Sonda parte superiore dell'accumulo ²⁾	mm	1500
Sonda per l'integrazione al riscaldamento ²⁾	mm	850
Sonda al centro dell'accum. riscaldatore elettrico ^{3) 2)}	mm	min 830
Sonda parte inferiore dell'accumulo ²⁾	mm	175

¹⁾ solo senza integrazione al riscaldamento, ²⁾ misurata dal fondo
³⁾ solo con CONUS 502 E

Consolar Srl.
 Sistemi solari
 Strubbergstraße 70
 D-60489 Francoforte
 Tel: +49-069-61991130
 Fax: +49-069-61991128
 eMail: info@consolar.de
 www.consolar.com



Trovate i prodotti e la consulenza Consolar presso:

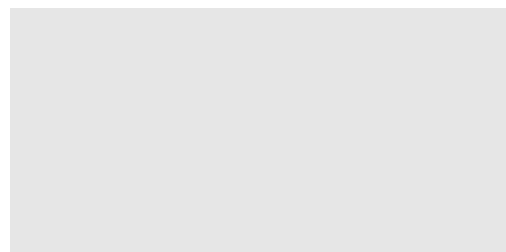


Tabella 1

INDICAZIONE:

Le indicazioni e i suggerimenti contenuti in questa documentazione tecnica possono essere incompleti e non sostituiscono la progettazione a regola d'arte. Si riserva la possibilità di variazioni senza preavviso.