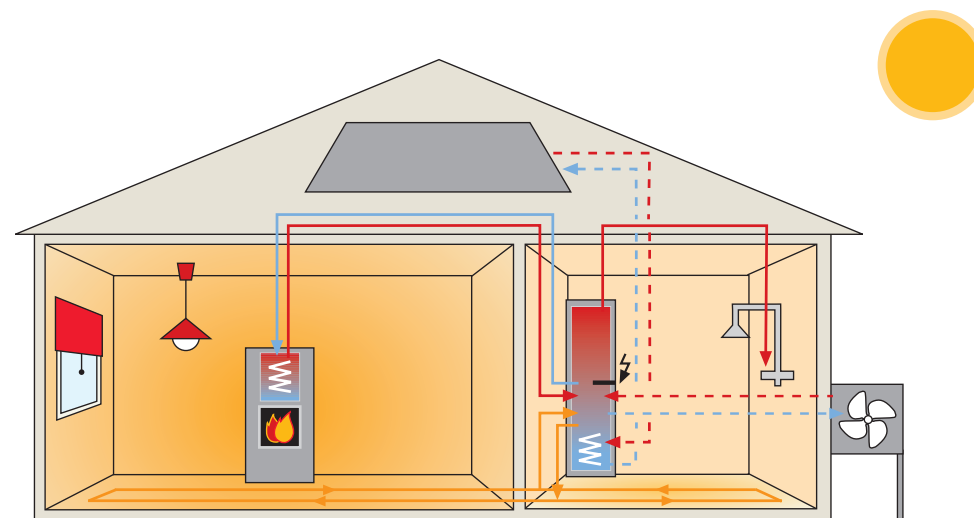


Impianto di riscaldamento ad acqua Tulikivi Green W10 – Prospetto tecnico

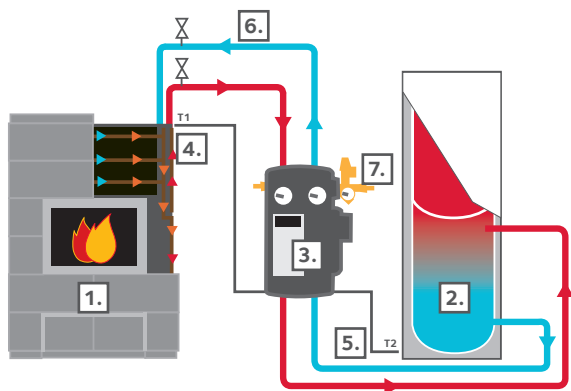
L'impianto di riscaldamento ad acqua Tulikivi Green W10 è composto da una stufa Tulikivi a doppia parete (gruppo 2) con inserito uno scambiatore di calore ad assorbimento. Nello scambiatore ad assorbimento viene fatta circolare l'acqua mediante la quale parte del calore, accumulato nella stufa, viene trasferita e utilizzata per il riscaldamento di altri ambienti della casa o dell'acqua sanitaria. Il calore dalla stufa viene innanzitutto veicolato in un accumulatore d'acqua (puffer), collegato all'impianto, quindi utilizzato per il riscaldamento degli altri ambienti domestici e per il preriscaldamento dell'acqua calda sanitaria. L'impianto Tulikivi Green W10 è ideale in combinazione con dei pannelli solari ed una pompa di calore aria/acqua. Vi sono due tipologie di scambiatori ad assorbimento: il Kit P1 è destinato ad ambienti con elevato fabbisogno termico oppure nel caso in cui la canna fumaria sia a collegamento superiore (T). Il kit P2 è destinato ad ambienti in cui il fabbisogno termico non rappresenta il fattore prioritario oppure nel caso in cui si desideri convogliare una maggiore quantità di calore nel riscaldamento dell'acqua.



Generale

Accumulatore

Si consiglia di collegare all'impianto di riscaldamento ad acqua (1) un cosiddetto accumulatore ibrido (combinato) (2), che permette un attacco della stufa nella parte inferiore o mediana dell'accumulatore. Si consiglia una dimensione di 300 – 1000 l. Esso deve essere dotato di una resistenza elettrica, oppure, di un sistema che permetta un riscaldamento dell'acqua sanitaria fino ad una temperatura sufficientemente elevata (contro il batterio della legionella).



Principio di funzionamento dell'impianto Green W10:

1. Impianto di riscaldamento ad acqua Tulikivi W10, 2. Accumulatore ad acqua ibrido-combinato (permette il riscaldamento dell'acqua sanitaria e contiene il circuito di riscaldamento), 3. Gruppo pompa, 4. Sensore stufa, 5. Sensore accumulatore, 6. Sfiato, 7. In dotazione strumentazione di sicurezza nel gruppo pompe e, se necessario, vaso di espansione

Comando/Regolazione del circuito stufa

Il circuito stufa viene azionato mediante il comando automatico della pompa, i sensori di temperatura (4) per l'accumulatore e per il puffer (5)

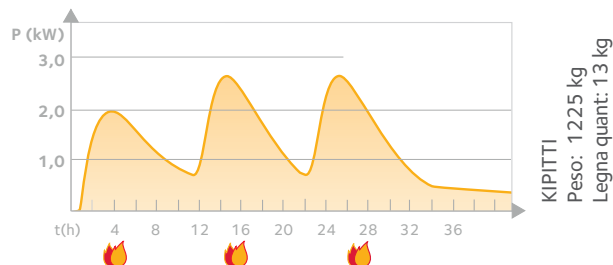
e la strumentazione idraulica. La pompa della stufa viene azionata appena la temperatura misurata dal sensore della stufa (4), ad es. 6°C, risulta maggiore della temperatura dell'acqua dell'accumulatore (2). Il controllo del circuito stufa può essere attuato mediante la pompa (OU00415) (3), fornita da Tulikivi, su ordinazione.

Limiti dell'impianto

In case a basso consumo energetico, ottimamente coibentate, Tulikivi Green W10 rappresenta l'ideale fonte termica per sistemi a bassa temperatura, tra i quali gli impianti di riscaldamento a pavimento, oppure, per il preriscaldamento dell'acqua sanitaria o dell'acqua di altri sistemi di riscaldamento. Tulikivi Green W10 non fornisce, tuttavia, un'acqua a temperatura sufficientemente elevata da poter soddisfare da solo l'intero fabbisogno di acqua sanitaria o di acqua per impianti di riscaldamento a termosifoni.

Utilizzo della stufa

Utilizzare la stufa con impianto di riscaldamento ad acqua Tulikivi Green W10 attenendosi strettamente alle istruzioni d'uso fornite. In un ciclo di riscaldamento possono essere effettuati 1-2 turni di riscaldamento al giorno. Ad interruzione di corrente, controllare la funzionalità della pompa. Se si fa uso della stufa a pompa ferma, verificare la funzionalità della valvola di sicurezza e del vaso di espansione. Dopo l'interruzione di corrente, riempire e sfiatare nuovamente il circuito stufa.



Nella figura è illustrato il trasferimento della potenza termica dalla stufa all'acqua, nell'arco di due giorni solari. In un ciclo di riscaldamento, la stufa con scambiatore di calore può essere riscaldata ogni 12 ore massimizzando, in tal modo, il beneficio ottenuto dall'utilizzo di una fonte rinnovabile come il legno.

Materiale di fornitura dello scambiatore ad assorbimento

Scambiatore di calore: composto da 4-5 elementi dello scambiatore;
Kit accessori d'installazione comprensivo di tessuti di protezione, viti, fazzoletti d'angolo;
Manuale d'installazione e protocollo prova statica
E' inoltre necessario un modello di stufa compatibile con il sistema W10

Dotazione Pompa/gruppo di regolazione (OU00415):

1. Pompa DN20+ unità di regolazione/comando (220...240V~);
2. Valvola di sicurezza (3bar)
3. Flussometro e valvola di regolazione del flusso
4. Unità di riempimento/svuotamento dell'impianto 2 cd
5. Valvola monodirezionale e termometro 2 cd
6. Sfiato/Separatore automatico dell'aria
7. Sensori di temperatura Pt-1000 4 cd; 1,5 m
8. Filtro 1 cd



Progettazione e installazione

Raccomandiamo che la progettazione dell'impianto di riscaldamento sia realizzata da un progettista specializzato.

La normale temperatura dell'acqua/miscela che circola negli scambiatori di calore dell'impianto Tulikivi W10 va da + 20°C fino a + 60°C. In caso di disfunzionamento, se l'acqua non circola nello scambiatore di calore, potrebbe bollire e far aumentare la temperatura da +110°C fino a +160°C. A causa della temperatura e della pressione elevata, la scelta dei materiali e la progettazione della rete deve essere eseguita da un esperto di impiantistica.

Tragitti delle tubazioni e dei cavi dei sensori

Progettare preventivamente, in base alle caratteristiche specifiche del luogo di installazione, i tragitti dei tubi e dei cavi dei sensori del circuito stufa. Tra la zona tecnica e lo scambiatore della stufa predisporre tubi in rame le quali raccordature devono essere eseguite a brasatura, oppure, collegamenti termoresistenti per elevate temperature, consultando la tabella 1. **Utilizzare tubazioni in rame di 22 mm, oppure tubi ondulato in acciaio inossidabile rsT. Non è possibile utilizzare tubi in plastica o tubi compositi** perché non resistono alle elevate temperature prodotte in casi di disfunzionamento. Far passare il cavo del sensore dall'accumulatore/gruppo pompe alla stufa ad es. attraverso il tubo dei collegamenti elettrici in uso nei lavori di disposizione dei collegamenti elettrici (ad es. D = 20 mm). Collocare il sensore in modo che sia agevole ed accessibile nel caso sia necessaria la sostituzione.

Tutti i componenti del circuito idraulico della stufa devono re-

sistere a temperature che vanno da +20°C fino a + 160°C e alle pressioni relative. Inoltre, i collegamenti devono resistere agli effetti chimici delle miscele eventualmente utilizzate. Durante la progettazione dei tragitti delle tubazioni, è necessario considerare la dilatazione della tubazione causata dal calore. Ad esempio, se un tubo in rame misura 10 metri e la differenza di temperatura è di 100°C, la dilatazione causerà un allungamento del tubo di 17 mm.

I tubi e relativi accessori devono essere progettati e installati in modo da ottenere nell'accumulatore un flusso di 200-400 l/h. Nella tabella dei dati tecnici del manuale di progettazione sono presenti i livelli massimi di flusso di ogni modello di scambiatore.

tabella 1: Tipi di raccordo per tubi in rame

TUBI	TIPI DI RACCORDI DA UTILIZZARE
Rame	A brasatura forte (consigliabile) *
Rame	Raccordo a pressione
Rame	Raccordo a pressione (ad es. serie Sanha 12000, guarnizione ad anello rosso (Elastomer, max. 200°C))

* Tutti i raccordi all'interno della stufa, incluso il primo raccordo in mandata/ritorno dalla stufa, sono realizzati a brasatura forte.

** Il tipo di guarnizione viene scelto in base alla temperatura massima necessaria.

Brasatura dello scambiatore di calore e posa delle restanti tubazioni

Nella fase finale d'installazione della stufa e dello scambiatore, nella fase di giunzione dei componenti dello scambiatore e di allacciamento degli scambiatori di calore al circuito stufa, è necessaria la presenza di un idraulico. Collocare il sensore di temperatura nella stufa, effettuare la prova statica dei collegamenti e sfiatare la rete. Eseguire giunzione a brasatura forte in tutti i collegamenti all'interno della stufa e il primo collegamento ester-

no dalla stufa. Le istruzioni per la brasatura sono riportate nel manuale d'installazione in dotazione.

Nell'area tecnica le tubazioni della stufa vengono collegati all'accumulatore attraverso la pompa/gruppo di regolazione (OU00415), o corrispettivo. L'accumulatore, a cui viene collegata la stufa, deve includere minimo un vaso di espansione e una valvola di sicurezza. Se la stufa viene collegata tramite scambiatore all'accumulatore, o se i tubi di mandata e ritorno sono dotati di valvola di chiusura, il circuito deve essere fornito di un proprio vaso di espansione e di una valvola di sicurezza. I dispositivi di sicurezza sono collocati tra le valvole di chiusura e la stufa. Il vaso di espansione viene dimensionato in modo tale da poter far fronte all'espansione dell'impianto (circa il 10% della capienza dell'impianto) oltre che alla quantità di liquido pari alla capacità dello scambiatore di calore. La capacità dello scambiatore di calore Tulikivi è di 3l.

Isolamento

Isolare le tubazioni in mandata e ritorno con un adeguato isolante. Il materiale isolante deve resistere a temperature che superino i 150°C. I normali isolanti in plastica non sono adatti perché possono fondersi. Gli isolanti con imboccatura in minerale e fibra di vetro e gli isolanti a base di gomma EPDM (ad es. Armaflex HT) si adattano all'isolamento dei tubi.

Sfiato

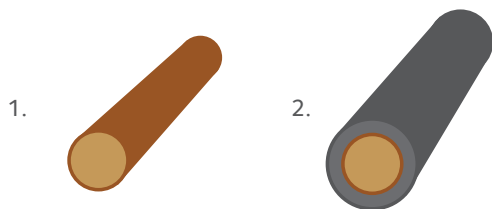
Nel punto più alto del circuito è necessario disporre una valvola di sfiato termoresistente. Se viene utilizzata una valvola di sfiato automatico, è necessario disporvi una valvola di chiusura da chiudere quando l'impianto viene sfiato. Se la tubazione in rame viene posizionata nelle strutture interne della casa, lo sfiato deve essere progettato con un esperto Tulikivi.

Distanze di sicurezza della stufa

La stufa dotata di scambiatore di calore ha in genere una distanza di sicurezza dai materiali infiammabili di 100 mm. Nel caso in cui la lana isolante non venga montata, la distanza di sicurezza aumenta a 400 mm. Verificare le distanze di sicurezza con l'esercente.

Tubi di collegamento a vista

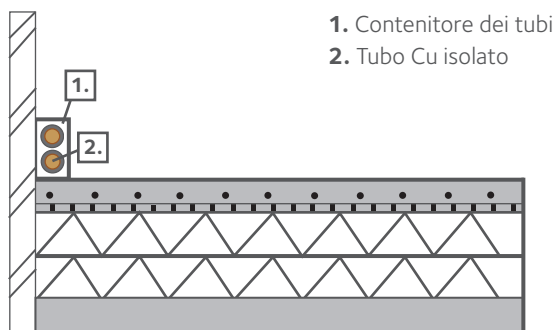
Le tubazioni di mandata e ritorno dalla/alla stufa devono essere isolate, al fine di ridurre al minimo la dispersione di calore. È consigliabile utilizzare l'isolante per tubi Armaflex HT (10 mm) di Armacell. Nel caso in cui si utilizzi un modello diverso, verificare il livello di resistenza termica dell'isolante (+150°C). Il diametro delle tubazioni di mandata e ritorno dalla stufa è di 22 mm. Sono consigliati i modelli di isolante riportati nella tabella 2. La lunghezza totale dell'isolante dipende sia dal collegamento delle tubazioni che dalla distanza che intercorre tra la stufa e l'accumulatore.



1. Tubi di collegamento in rame \varnothing 22 mm.
2. Per l'isolamento utilizzare l'isolante termoresistente HT/Armaflex o altro corrispettivo.

tabella 2: Materiale isolante per tubi nell'installazione a vista

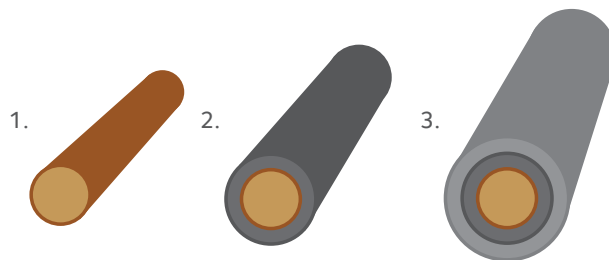
FASE	ISOLANTE	PRODUTTORE	TUBO DA ISOLARE \varnothing ESTERNO [MM]	SPESORE DELL'ISOLANTE [MM]	CODICE
2	HT/Armaflex	Armacell	22	10	HT-10X22



1. Contenitore dei tubi
2. Tubo Cu isolato

Installazione di tubi in rame nel pavimento

Durante l'installazione del tubo sotto la colata di calcestruzzo, verificare la pressione prodotta dalla colata sulla superficie dell'isolante. Sul primo strato di isolante non deve accumularsi pressione. Il primo strato di isolante deve essere costituito da isolante per tubi termoresistente Armaflex HT (nella figura fase 2). Un secondo strato di isolante di composizione più resistente viene collocato a protezione del morbido materiale isolante termoresistente. I materiali isolanti sono esposti nella tabella 3.

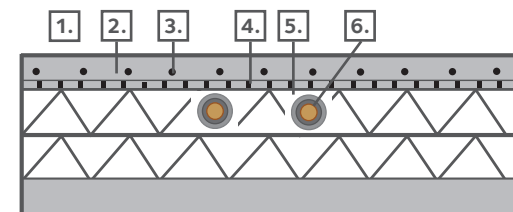


1. Tubi in rame di 22 mm.
2. Come coibentazione usare un isolante termoresistente (tipo HT/Armaflex).
3. Il primo strato di isolante deve essere rivestito da un materiale isolante più resistente, quale AF/Armaflex.

tabella 3: Modelli di isolanti per tubazioni collocate sotto colata di calcestruzzo

FASE	ISOLANTE	PRODUTTORE	TUBO DA ISOLARE \varnothing ESTERNO [MM]	SPESORE DELL'ISOLANTE [MM]	CODICE
2	HT/Armaflex	Armacell	22	10	HT-10X22
3	SH/Armaflex	Armacell	22 + 20	38	SH-10X42

1. Pavimento, 2. Colata di calcestruzzo, 3. Riscaldamento a pavimento, 4. Rete metallica, 5. Tubo nell'isolante, 6. Tubo in rame isolato



Posa dei tubi in rame in zone ventilate o nel pavimento a contatto con l'esterno

Nel caso in cui vengano installate tubazioni della stufa di mandata e ritorno che attraversino zone oppure strutture in cui la temperatura sia $<0^{\circ}\text{C}$, collocare sulla superficie del tubo in rame un cavo scaldante. Collocare il cavo sul primo strato di isolante (nella figura fase 3). Il primo strato di isolante deve essere isolante termoresistente Armaflex HT. I materiali isolanti sono esposti nella tabella 4.



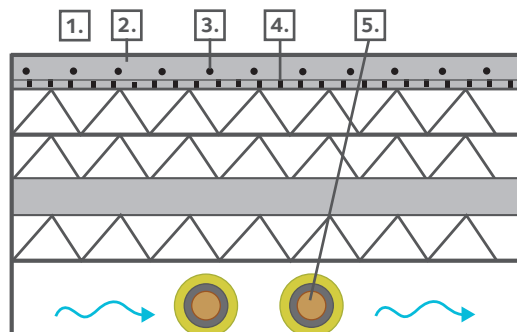
1. Come tubi utilizzare tubi in rame da 22 mm.
2. Per il primo strato utilizzare l'isolante termoresistente HT/Armaflex.

3. Rivestire con lana isolante il primo strato di isolante. Eseguire un instradamento nella lana isolante attraverso cui inserire il cavo scaldante. È importante collocare il cavo sopra il primo strato isolante perché la temperatura massima tollerata dal cavo è +65 °C

tabella 4: Isolante per canalizzazione della base inferiore

FASE	ISOLANTE	PRODUTTORE	TUBO DA ISOLARE Ø ESTERNO [MM]	SPESORE DELL'ISOLANTE [MM]	CODICE
2	HT/Armaflex	Armacell	22	10	HT-10X22
3	Paroc Hvac Section AluCoat T	Paroc	22 + 20	40	10X42

1. Pavimento, 2. Colata di calcestruzzo, 3. Riscaldamento a pavimento, 4. Rete metallica, 5. Tubo in rame isolato



Installazione del sensore di temperatura

Nella fase di messa in opera della stufa, prevedere per tempo l'installazione del sensore poiché il tracciato del cavo del sensore potrebbe percorrere l'interno delle strutture, ad es. nel pavimento o le pareti. Quindi, si consiglia di dotare le strutture di tubi di protezione in cui poter inserire il cavo del sensore anche successivamente.

Caratteristiche tecniche:

Potenza termica acqua (potenza media di 12 ore)

P1 1,2 - 1,4 kW

P2 1,5 - 1,9 kW

Potenza termica aria di stanza 1,5-2,5 kW

Energia acqua/aria per turno di riscaldamento

P1 30% / 70%

P2 45 %/ 55%

Scambiatore di calore:

Raccordo della reteDN Cu22

Pressione di esercizio max 3 bar

Temperatura d'uso max 110 °C

Perdita di carico acqua < 20 kPa

Portata nominale acqua 200-400 l/h

Intervallo di temperatura dell'acqua di mandata 20-40 °C

Intervallo di temperatura dell'acqua di ritorno 30-60 °C

Collocazione e misure delle tubazioni di raccordo

Nella tabella tecnica, della pagina seguente, sono riportate le misure A, B e C relative ai modelli di stufa.

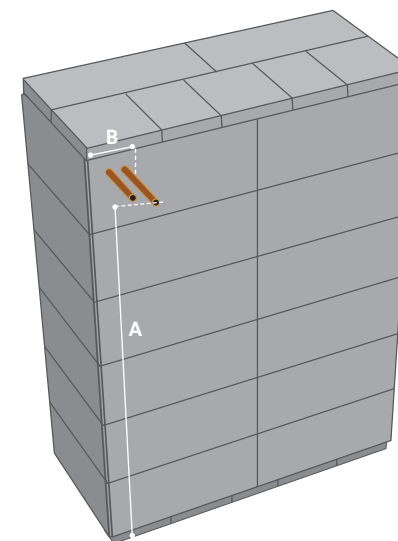


Figura 1

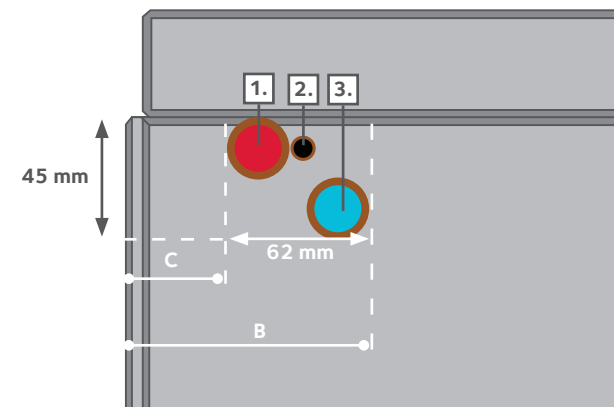


Figura 2: 1. acqua calda, 2. sensore di temperatura, 3. acqua fredda

MODELLO	CODICE	AREA m ²	QUANTITA' DI ACQUA l	FLUSSO MASSIMO DI ACQUA q _w * dm ³ /h	OLLOCAZIONE E MISURE DELLE TUBAZIONI DI RACCORDO (MM)			DISTANZA DI SICUREZZA CON ISOLAZIONE (MM) LATI/RETRO	DISTANZA DI SICUREZZA SENZA ISOLAZIONE (MM) LATI/RETRO	P** (kW)	Q _w (kWh) (18/21)	m (kg) (18/21)	Q _t (kWh) (18/21)
					A	B	C						
Raita, Salvo, Akko 18/21	OU09039	1,9	1,8	440	1671/1971	110	59	50/20	100/250	1,4	17/20	15,5/18	52,6/67
Saramo trio 18/21	OU09055	2,1	2,0	440	1671/1971	110	59	50/20	100/350	1,6	19/22	17,25/21	60/75,5
Kaila, Rosamo E 18-21	OU09056	2,1	2,0	440	*	116	65	50/50	50/50	1,6	19	18	66

*=L'altezza del collegamento varia in base all'altezza della stufa, controllare la misura!

Anche dopo la stampa di questo catalogo, il produttore si riserva il diritto di eseguire possibili cambiamenti tecnici e miglioramenti ai prodotti del catalogo.

**=potenza media sulle 12 ore. La potenza e l'energia sono indicate per le temperature di un sistema di riscaldamento a pavimento, al di sotto dei 40°C.

Se l'acqua viene mediamente riscaldata al di sopra dei 55°C, ciò comporta che la potenza è di circa la metà rispetto a quanto indicato nella tabella.

q_w = quantità di flusso nel circuito dello scambiatore (dm³/h)

m = quantità di legna per ciclo di riscaldamento, indicata nelle istruzioni d'uso (kg)

Q_t = Quantità di energia ottenuta mediante la combustione della quantità di legna indicata nelle istruzioni d'uso (kWh)

Q_w = Quantità di energia ottenuta dalla legna in un ciclo di riscaldamento e trasferita nell'acqua (kWh).

Il valore nella tabella vengono raggiunti quando la temperatura dell'acqua di ritorno è sufficientemente bassa.

A, B, C = collocazione e misure delle tubazioni di raccordo, come da figura 1 e 2

Possono essere apportate modifiche tecniche e miglioramenti ai prodotti di questa brochure dopo la stampa della stessa, diritti che il produttore si riserva.

