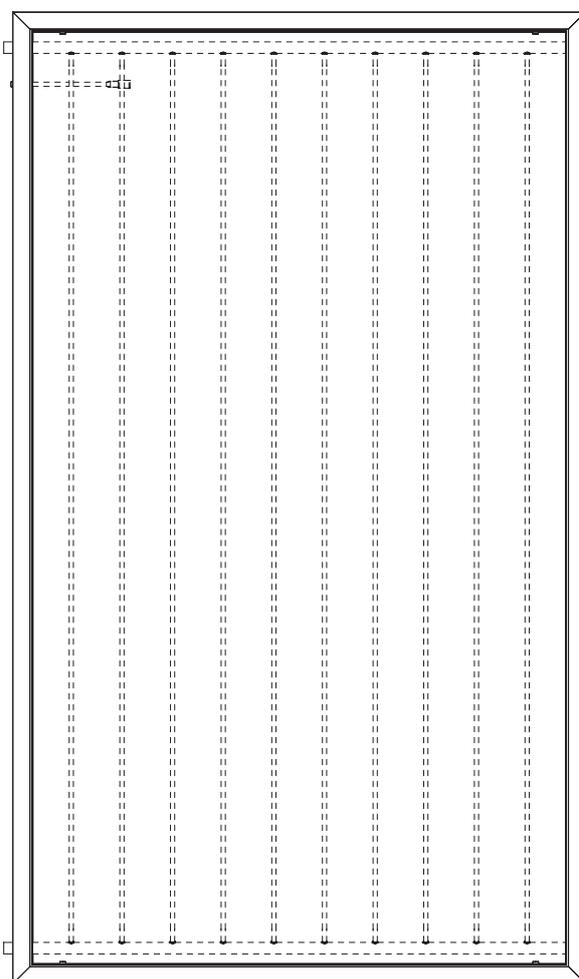


CS FONTESOL GOLD 2MQ

Manuale di installazione ed uso



Gentile Cliente,

La ringraziamo per aver scelto di salvaguardare l'ambiente preferendo un collettore solare di qualità, un prodotto moderno, di facile installazione e di semplice utilizzo, in grado di assicurarLe il massimo risparmio energetico per lungo tempo con elevata affidabilità e sicurezza; in modo particolare se il collettore solare sarà affidato ad un Servizio Tecnico di Assistenza **Fontecal** in grado di effettuare la manutenzione periodica, così da mantenerlo al massimo livello di efficienza. Questo libretto di istruzione contiene importanti informazioni e suggerimenti che devono essere osservati per una più semplice installazione ed il miglior uso possibile del collettore solare.

Buon lavoro e rinnovati ringraziamenti.

Fontecal

CONFORMITA'

I collettori solari sono conformi alla EN 12975 e alla certificazione Solar Keymark.



Il collettore solare deve essere destinato all'uso previsto per il quale è stato espressamente realizzato.

È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale per danni causati a persone, animali o cose, da errori d'installazione, di regolazione, di manutenzione e da usi impropri.

GAMMA

MODELLO	CODICE
CS FONTESOL GOLD 2MQ (Conf. x7)	20055633

Questo libretto Cod. 20055637 - Rev. 2 (11/12) é composto da 12 pagine.

INDICE

Struttura	pag. 4
Identificazione	“ 4
Dati tecnici	“ 5
Conessioni	“ 6
Circuito idraulico	“ 7
Ricevimento del prodotto	“ 8
Movimentazione	“ 8
Montaggio dei collettori solari	“ 9
Riempimento dell'impianto	“ 10
Controlli	“ 11
Manutenzione	“ 11

In alcune parti del libretto sono utilizzati i simboli:

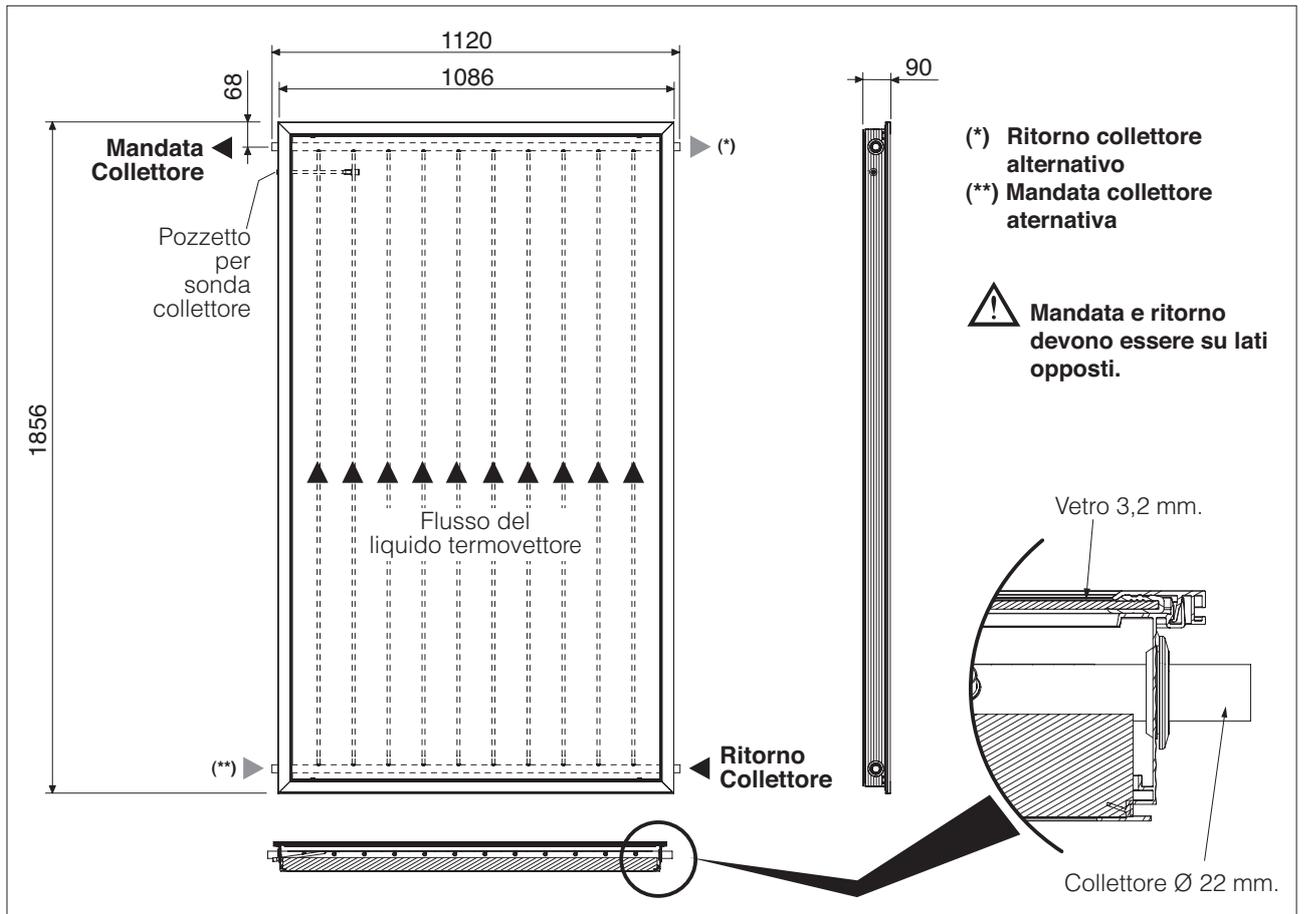


ATTENZIONE = per azioni che richiedono particolare cautela ed adeguata preparazione



VIETATO = per azioni che NON DEVONO essere assolutamente eseguite

STRUTTURA



IDENTIFICAZIONE

Targhetta Tecnica

Anno di produzione: _____

CODICE : 20049739

S/N : SEGALE PROGRESSIVO 12000020

DESCRIZIONE : CP20TSA ALU FABBRICATO IN ITALIA da Riello S.p.A. Certif. 011-791765 F EN 12975

COLLETTORE SOLARE PIANO

DIMENSIONI: 1856x1087x90 mm MAX PRESSIONE ESERCIZIO: 10 bar
 SUPERFICIE LORDA: 2,02 m² TEMPERATURA DI STAGNAZIONE: 198 °C
 SUPERFICIE DI APERTURA: 1,81 m² CONTENUTO LIQUIDO: 1,5 l
 SUPERFICIE ASSORBITORE: 1,77 m² MAX CONCENTRAZIONE GLICOLE: 50%
 PESO A VUOTO: 30 kg LIQUIDO TERMOVETTORE:
 ACQUA+GLICOLE PROPILENICO

20049838_E1

Targhetta matricola

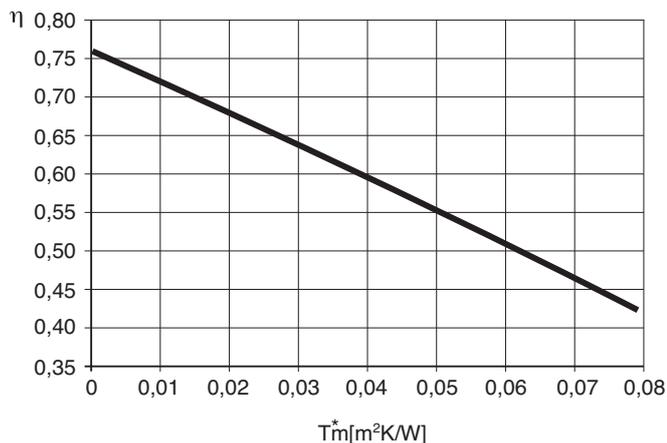
Fontecal		Fontecal S.p.A. Via Nazionale, 56/A - 65010 Villanova di Cepagatti (PE) - ITALIA	
Codice		Matricola	
Modello			

⚠ La manomissione, l'asportazione, la mancanza delle targhette di identificazione o quant'altro non permetta la sicura identificazione del prodotto, rende difficoltosa qualsiasi operazione di installazione e manutenzione.

DATI TECNICI

DESCRIZIONE		
Superficie complessiva	2,02	m ²
Superficie di apertura	1,81	m ²
Superficie effettiva assorbitore	1,77	m ²
Collegamenti (tubo di rame)	4 x Ø 22	mm
Peso a vuoto	30	kg
Contenuto liquido	1,5	l
Portata consigliata per m ² di pannello	30	l/h
Spessore vetro	3,2	mm
Assorbimento (α)	~ 95	%
Emissioni (ϵ)	~ 5	%
Pressione massima ammessa	10	bar
Temperatura di stagnazione	198	°C

Curva di efficienza



Rendimento ottico all'assorbitore (η_0)	Coefficiente di dispersione termica dell'assorbitore	
	a1 W/(m ² K)	a2 W/(m ² K ²)
0,764	4,33	0,0069

Test secondo EN 12975 riferito a miscela acqua-glicole al 33,3%, portata di 75 l/h e irraggiamento $G = 800 \text{ W/m}^2$.

$$T_m = (T_{\text{coll_ingresso}} + T_{\text{coll_uscita}}) / 2$$

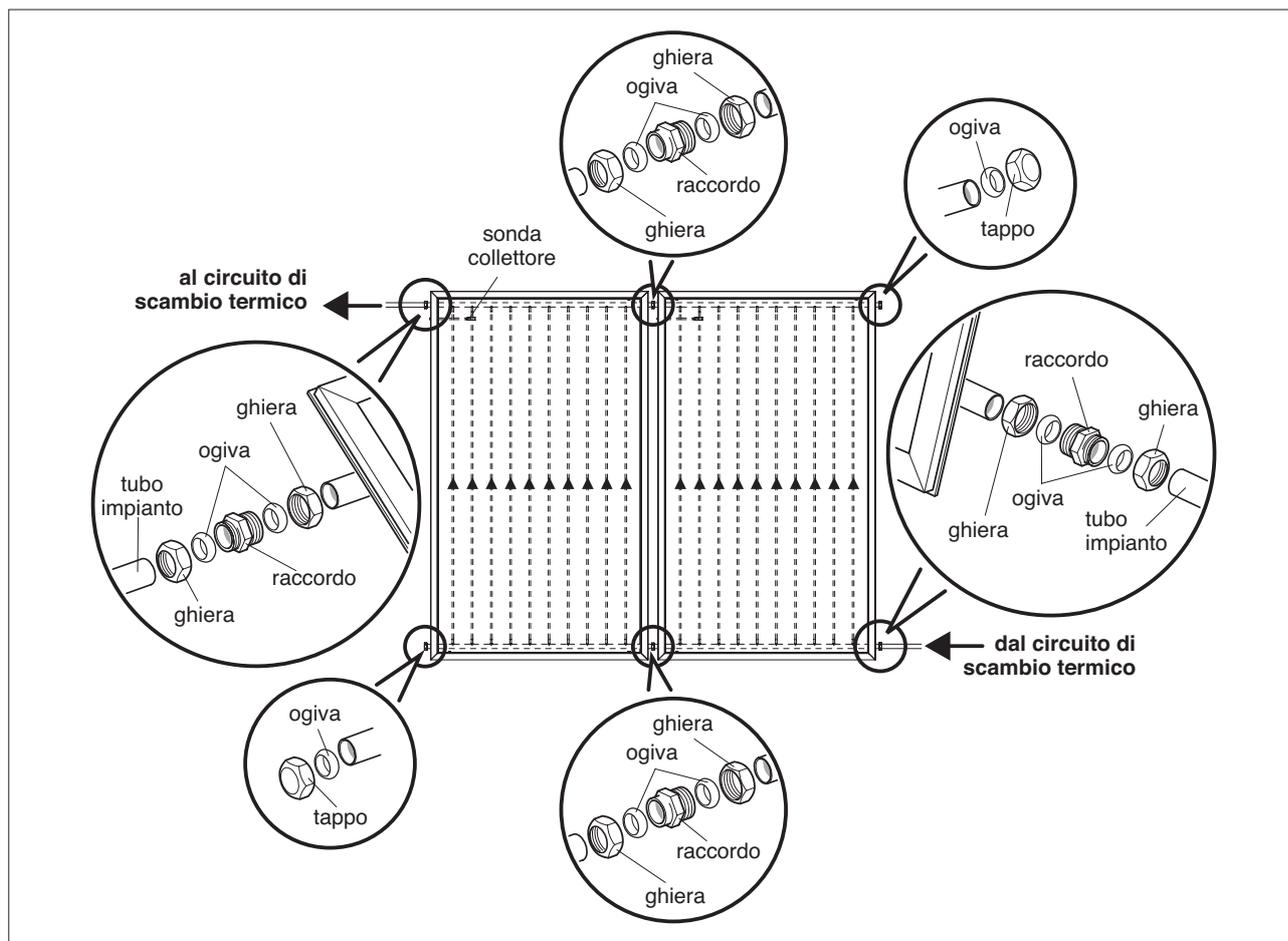
$$T^*m = (T_m - T_{\text{ambiente}}) / G$$

INFLUSSO DEL VENTO E DELLA NEVE SUI COLLETTORI

Altezza da terra del posizionamento	Velocità del vento	Massa in Kg per assicurare un collettore dal sollevamento del vento		Carico della copertura del tetto per vento, neve, peso di un collettore	
		inclinazione a 45°	inclinazione a 20°	inclinazione a 45°	inclinazione a 20°
0 - 8 m	100 km/h	80 kg	40 kg	320 kg	345 kg
8 - 20 m	130 km/h	180 kg	90 kg	470 kg	430 kg
20 - 100 m	150 km/h	280 kg	150 kg	624 kg	525 kg

Massimo carico per vento e neve (eventualmente combinati) ammissibile sulla superficie del collettore: 1500 Pa.

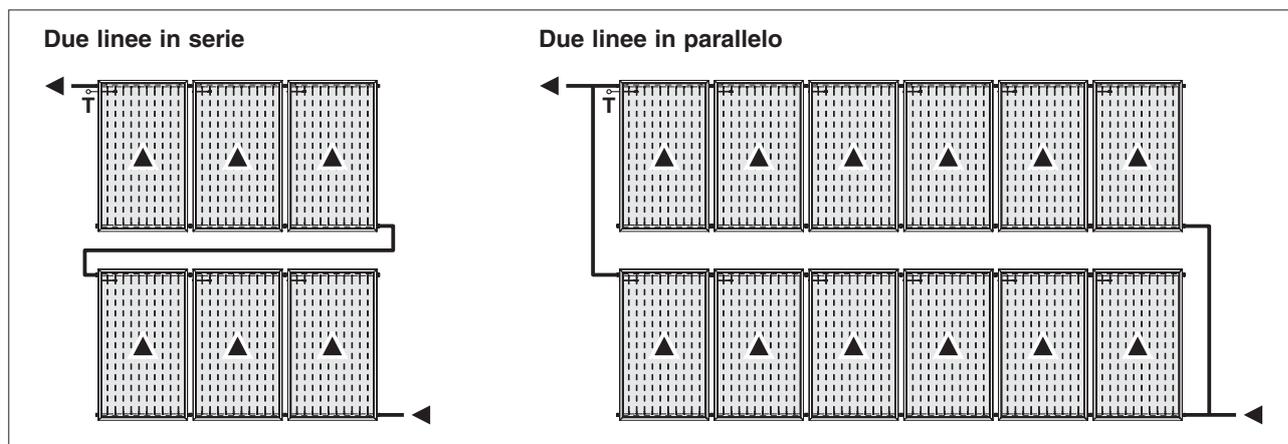
CONNESSIONI



I collettori vengono collegati tra loro in modo che il fluido termovettore li attraversi in parallelo. A tal fine i quattro attacchi di rame tra i pannelli devono essere connessi tra loro tramite raccordi a stringere in ottone per tubi di rame. Due su quattro degli attacchi dei collettori alle estremità della serie devono essere chiusi tramite tappi a stringere in ottone. Il collegamento con il circuito di scambio termico che va verso lo scambiatore deve essere fatto dalla parte del pozzetto della sonda dell'ultimo collettore della serie. Il collegamento con il circuito che ritorna dallo scambiatore deve essere fatto con il tubo in basso del primo pannello della serie (vedere figura).

È anche possibile connettere più di una linea di collettori solari utilizzando raccordi a stringere in ottone a gomito oppure saldando i tubi del circuito.

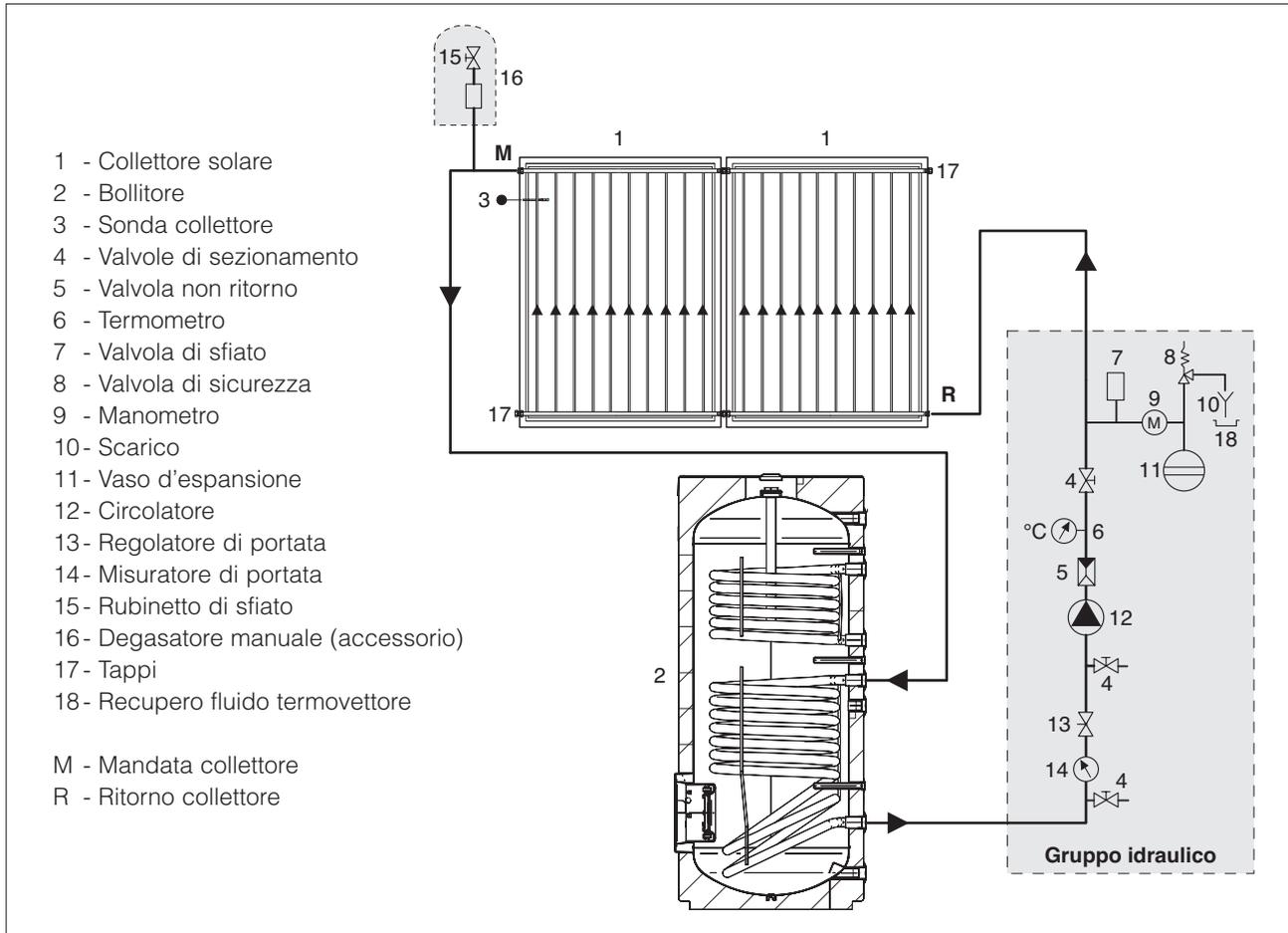
Il circuito deve essere idraulicamente bilanciato (vedere i seguenti schemi come esempio).



Diametro tubi di collegamento con portata specifica di 30 litri/m²h

Superficie totale (m ²)	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diametro rame (mm)	10 - 12	14	18
Diametro acciaio (pollici)	3/8" - 1/2"	1/2"	3/4"

CIRCUITO IDRAULICO



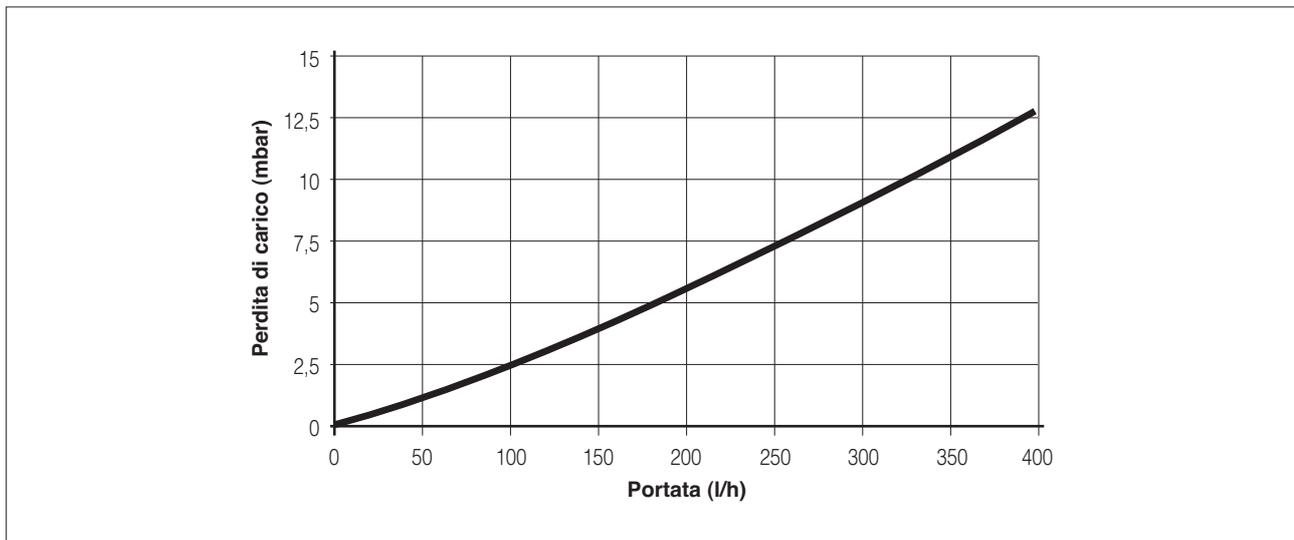
⚠ In caso di utilizzo di tubazioni in rame eseguire una saldatura a brasatura forte.

⚠ Non utilizzare tubi in plastica o multistrato: la temperatura di esercizio può superare i 180°C.

⚠ Si consiglia di utilizzare tubazioni in acciaio INOX predisposte per il solare (mandata, ritorno e tubo per la sonda). È consigliato un cavo della sonda di tipo schermato.

⚠ La coibentazione dei tubi deve resistere ad alte temperature (180°C).

Perdita di carico del collettore solare (*)



(*) Miscela di antigelo/acqua 33,3% / 67,7% e temperatura del liquido termovettore = 20°C.

RICEVIMENTO DEL PRODOTTO

I collettori solari vengono forniti in confezione da 7 pezzi

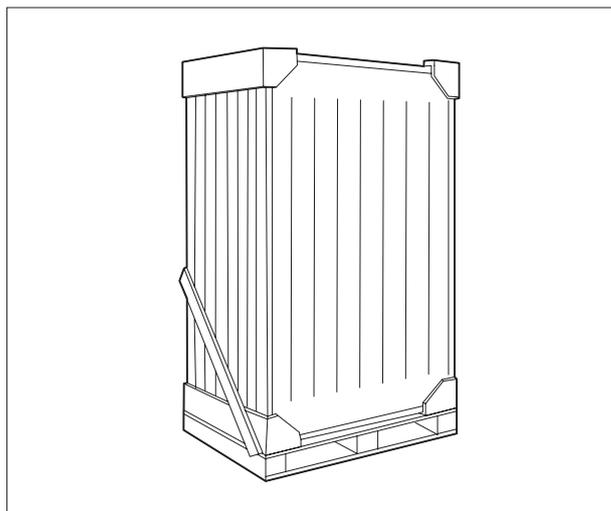
Contenuto del pallet:

- collettori
- buste documenti contenenti libretto istruzioni e certificato di collaudo.

 Il libretto di istruzione è parte integrante del pacchetto solare e quindi si raccomanda di recuperarlo, di leggerlo e di conservarlo con cura.

 **CONSERVARE IN LUOGO ASCIUTTO FINO ALL'INSTALLAZIONE!**

Gli imballi non sono in grado di proteggere il prodotto dalla pioggia o da stoccaggio in luoghi umidi. Il mancato rispetto di queste precauzioni potrebbe compromettere irrimediabilmente il prodotto.



MOVIMENTAZIONE

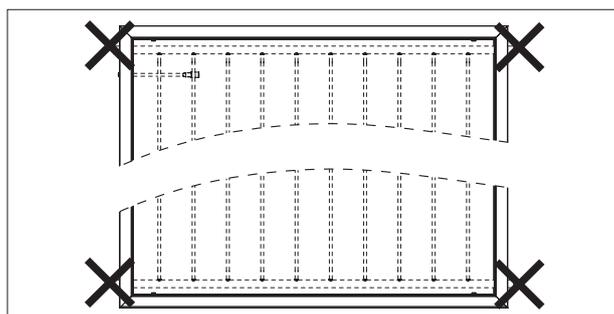
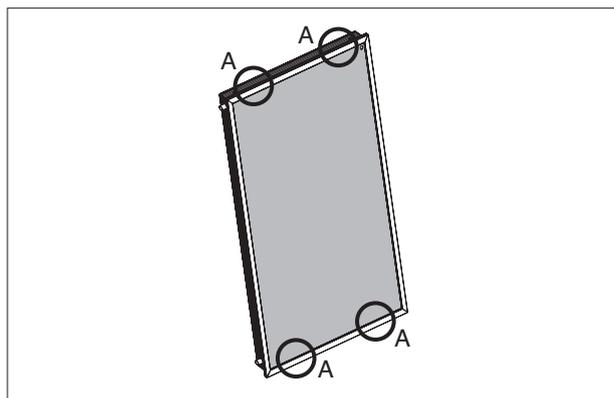
Una volta tolto l'imballo, la movimentazione del collettore solare si effettua manualmente procedendo come segue:

- Separare il collettore solare dal pallet in legno liberandolo dall'involucro in sfoglia di PVC
- Inclinare leggermente il collettore solare e sollevarlo impugnandolo nei quattro punti (A)
- Trasferire il collettore solare sul tetto utilizzando un paranco o attrezzature adeguate.

 Utilizzare adeguate protezioni antinfortunistiche.

 È vietato disperdere nell'ambiente e lasciare alla portata dei bambini il materiale dell'imballo in quanto può essere potenziale fonte di pericolo. Deve quindi essere smaltito secondo quanto stabilito dalla legislazione vigente.

 Non sollevare il collettore solare facendo presa sui tubi di mandata e ritorno.



MONTAGGIO DEI COLLETTORI SOLARI

INDICAZIONI GENERALI

Indicazioni per il montaggio

Il montaggio deve essere eseguito soltanto da personale specializzato. Occorre impiegare esclusivamente il materiale incluso nella fornitura. L'intelaiatura e i suoi collegamenti alle parti in muratura devono essere controllati da un esperto di statica a seconda delle circostanze presenti sul posto.

Statica

Il montaggio deve avvenire soltanto su superfici di tetti o telai sufficientemente robusti. La robustezza del tetto o dell'intelaiatura deve essere controllata sul posto da un esperto di statica prima del montaggio dei collettori. In questa operazione occorre soprattutto verificare l'idoneità dell'intelaiatura riguardo alla tenuta di collegamenti a vite per il fissaggio dei collettori. La verifica dell'intera intelaiatura secondo le norme vigenti da parte di un esperto di statica è necessaria soprattutto in zone con notevoli precipitazioni nevose o in aree esposte a forti venti. Occorre quindi prendere in considerazione tutte le caratteristiche del luogo di montaggio (raffiche di vento, formazione di vortici, ecc.) che possono portare ad un aumento dei carichi sulle strutture.

Protezione antifulmine

Le condotte metalliche del circuito solare devono essere collegate mediante un conduttore (giallo-verde) di almeno 16 mm² Cu (H07 V-U o R) con la barra principale di compensazione del potenziale. Se è già installato un parafulmine, i collettori possono essere integrati nell'impianto già esistente. Altrimenti è possibile eseguire la messa a terra con un cavo di massa interrato. La conduttura di terra deve essere posata fuori dalla casa. Il cavo di terra deve essere inoltre collegato con la barra di compensazione mediante una conduttura dello stesso diametro.

Collegamenti

I collettori devono essere collegati in serie mediante raccordi e le guarnizioni. Se non sono previsti tubi flessibili come elementi di collegamento, occorre prevedere nelle condutture di collegamento adeguati dispositivi di compensazione delle deformazioni provocate dagli sbalzi di temperatura (archi di dilatazione, tubature flessibili). In casi simili è possibile collegare in serie un max. di 6 collettori. Occorre verificare la collocazione corretta delle guarnizioni piane nella loro sede. Nel serraggio del raccordo con una pinza o una chiave è necessario tenere fermo l'altro raccordo con una seconda chiave per non danneggiare l'assorbitore.



Tutte le tubazioni della rete idraulica devono essere coibentate in modo rispondente alle norme vigenti. Gli isolanti devono essere protetti dagli agenti atmosferici e da attacchi di animali.

Inclinazione collettori / Generale

Il collettore è idoneo ad un'inclinazione di minimo 15°, fino ad un massimo di 75°.

Le aperture di ventilazione e di sfianto dei collettori non devono essere chiuse al momento di montare l'impianto.

Tutti i collegamenti dei collettori, nonché i fori di ventilazione e di sfianto devono essere protetti da impurità come depositi di polvere, ecc.

Negli impianti in cui il carico sia prevalentemente estivo (produzione di acqua calda sanitaria) orientare il collettore da est a ovest e con una inclinazione variabile da 20 a 60°. Ideale è l'orientamento a sud e inclinazione pari alla latitudine del luogo -10°.

Nel caso il carico sia prevalentemente invernale (impianti che integrino produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento di ambienti), orientare il collettore solare verso sud (sud-est, sud-ovest) con una inclinazione maggiore di 35°. Ideale è l'orientamento a sud e inclinazione pari alla latitudine del luogo +10°.



Il lavoro in prossimità di condutture elettriche in tensione non coperte, con cui è possibile un contatto, è ammesso soltanto se:

- le condutture sono state private della tensione, e tale stato è garantito per tutta la durata del lavoro
- le parti in tensione sono state protette coprendole o sbarrandole
- le distanze di sicurezza devono essere maggiori di:

1m	con 1000 Volt di tensione
3m	con 1000 fino a 11000 Volt di tensione
4m	con 11000 fino a 22000 Volt di tensione
5m	con 22000 fino a 38000 Volt di tensione
>5 m	se la tensione non è nota.

Il contatto con condutture elettriche in tensione non coperte può avere conseguenze mortali.



Indossare occhiali di protezione durante i lavori di foratura, scarpe di sicurezza, guanti da lavoro resistenti ai tagli e casco durante il montaggio.



Per il montaggio su tetti devono essere applicate prima dell'inizio dei lavori protezioni anticaduta, reti di sicurezza per impalcature e tutte le norme di sicurezza vigenti.

Devono essere utilizzate solo attrezzature e materiali rispondenti alle normative di sicurezza nei luoghi di lavoro.



Impiegare soltanto tute con imbracatura (con cintura di allacciamento o di trattenimento, corde o fasce di attacco, ammortizzatori di caduta, dissipatori). Se non sono disponibili dispositivi anticaduta o di protezione, il mancato uso di tute con imbracatura può portare a cadute da grandi altezze, con conseguenti lesioni gravi o mortali.



Nell'impiego di scale di appoggio possono verificarsi cadute pericolose, provocate dal cedimento, dallo scivolamento o dalla caduta della scala. Verificare la solidità della scala, la presenza di piedini di appoggio adeguati ed eventualmente di ganci di attacco. Controllare l'assenza di cavi elettrici in tensione nelle vicinanze.

RIEMPIMENTO DELL'IMPIANTO

Prima della messa in servizio dell'impianto è necessario procedere con i passi sotto riportati.

1 - LAVAGGIO DELL'IMPIANTO E PROVA DI TENUTA

Se si sono utilizzate delle tubazioni in rame e si è eseguita una brasatura forte è necessario lavare l'impianto dai residui del fondente di brasatura. Successivamente eseguire la prova di tenuta.

 Il collettore solare deve essere subito riempito con una miscela di acqua e glicole, poiché dopo il lavaggio potrebbe contenere ancora dell'acqua (pericolo di gelo).

2 - PREMISCELAZIONE ACQUA + GLICOLE

Il glicole viene fornito separatamente in confezioni standard e va miscelato con acqua in un recipiente prima di eseguire il riempimento dell'impianto (ad esempio 40% di glicole e 60% di acqua permettono una resistenza al gelo fino alla temperatura di -21°C).

 Il glicole propilenico fornito è studiato appositamente per applicazioni solari in quanto conserva le sue caratteristiche nell'intervallo -32 ÷ 180°C.

Inoltre è atossico, biodegradabile e biocompatibile.

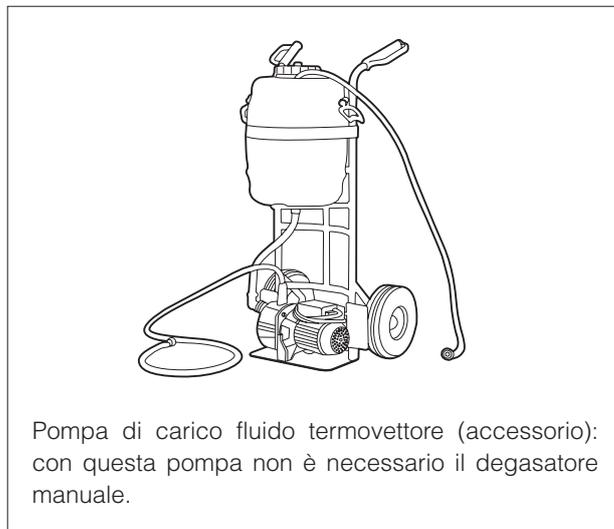
 Non immettere glicole puro nell'impianto e poi aggiungere acqua.

3 - RIEMPIMENTO

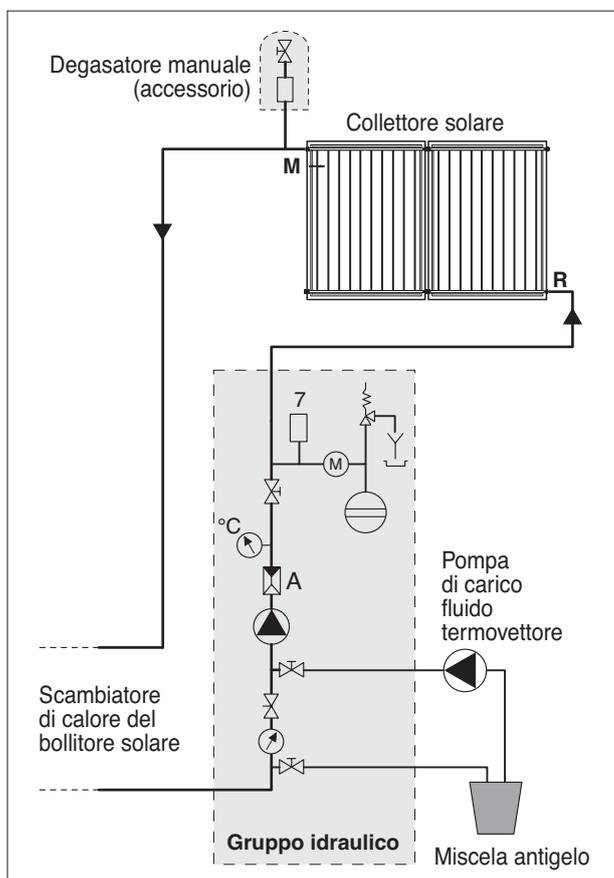
 Il riempimento e lo sfiato vanno eseguiti con i collettori a temperatura ambiente e schermati dalla radiazione solare.

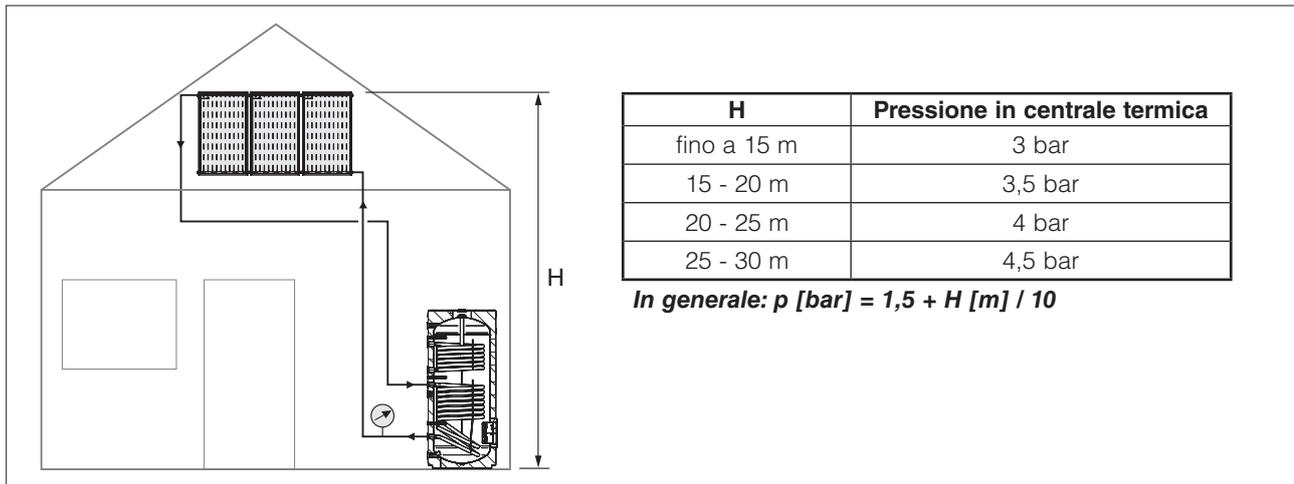
- 1 - Aprire la valvola di non ritorno (A)
- 2 - Aprire lo sfiato aria nel punto più alto (vedere disegno a lato) e mantenerlo aperto durante tutta l'operazione di caricamento
- 3 - Aprire la valvola di sfiato (7)
- 4 - Far circolare il fluido termovettore con una pompa di carico esterna fino ad eliminare tutte le bolle d'aria. Chiudere il rubinetto del degasatore manuale.
- 5 - Innalzare brevemente la pressione dell'impianto fino a 4 bar.
- 6 - Mettere in funzione l'impianto per circa 20 minuti
- 7 - Ripetere l'operazione di sfiato aria dal punto 2 fino alla completa disareazione dell'impianto.
- 8 - Impostare la pressione dell'impianto a 3 bar.
- 9 - Chiudere la valvola di non ritorno (A) e gli sfiati aria precedentemente aperti per evitare eventuali evaporazioni del fluido termovettore.

 Assicurarsi di aver eliminato completamente le bolle d'aria utilizzando anche lo sfiato posto sul gruppo idraulico.



Antigelo	Temperatura	Densità
50%	-32°C	1,045 kg/dm ³
40%	-21°C	1,037 kg/dm ³
30%	-13°C	1,029 kg/dm ³





CONTROLLI

Ad installazione ultimata, eseguire i controlli riportati in tabella.

Circuito del collettore	
Pressione a freddo a ____ bar (vedi schema)	
Verifica tenuta del circuito dei collettori	
Verifica valvola di sicurezza	
Antigelo verificato fino a - ____ °C	
Valore pH del fluido termovettore pH = ____	
Sfiatamento circuito collettori	
Verifica portata di 30l/h per m ²	
Valvola di non ritorno funzionante	

Collettori solari	
Verifica a vista dei collettori	
Pulizia dei collettori, se necessaria	
Verifica a vista dell'ancoraggio dei collettori	
Verifica a vista dell'impermeabilità del tetto	
Verifica a vista della coibentazione	

MANUTENZIONE

Si consiglia di effettuare la manutenzione dell'impianto almeno una volta ogni due anni e di eseguire i controlli riportati in tabella.

Circuito del collettore	
Pressione a freddo a ____ bar (vedi schema)	
Verifica tenuta del circuito dei collettori	
Verifica valvola di sicurezza	
Antigelo verificato fino a - ____ °C	
Valore pH del fluido termovettore pH = ____	
Sfiatamento circuito collettori	
Verifica portata di 30l/h per m ²	
Valvola di non ritorno funzionante	

Collettori solari	
Verifica a vista dei collettori	
Pulizia dei collettori, se necessaria	
Verifica a vista dell'ancoraggio dei collettori	
Verifica a vista dell'impermeabilità del tetto	
Verifica a vista della coibentazione	

Controllo del liquido termovettore

Il liquido termovettore deve essere controllato ogni 2 anni per la sua capacità antigelo e il suo valore di pH.

- Controllare l'antigelo con l'apposito strumento, rifrattometro o densimetro, (valore nominale ca. -30°C): se il valore limite di -26°C viene superato, sostituire o aggiungere l'antigelo.
- Controllare il valore di pH con una cartina di tornasole (valore nominale ca. 7,5): se il valore misurato è al di sotto del valore limite 7, si consiglia di sostituire la miscela.

Fontecal

Fontecal S.p.A. - Via Nazionale, 56/A - 65010 Villanova di Cepagatti (PE) - ITALIA
Tel. +39 085 977 1482 - Fax +39 085 977 1503 - info@fontecal.it

Fontecal si riserva di variare le caratteristiche e i dati riportati nel presente fascicolo in qualunque momento e senza preavviso, nell'intento di migliorare i prodotti.
