



## CSAL 25 RS

IT ISTRUZIONI PER L'INSTALLATORE

**RIELLO**

## CONFORMITÀ

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

## GARANZIA

Il prodotto **RIELLO** gode di una garanzia convenzionale (valida per l'Italia, la Repubblica di San Marino e la Città del Vaticano), a partire dalla data di convalida da parte del Servizio Tecnico di Assistenza **RIELLO** della Sua Zona. La invitiamo quindi a rivolgersi tempestivamente al suddetto Servizio Tecnico di Assistenza **RIELLO** il quale A TITOLO GRATUITO effettuerà la messa in funzione del prodotto alle condizioni specificate nel CERTIFICATO DI GARANZIA, certificato che verrà fornito dal Servizio Tecnico di Assistenza contestualmente alla messa in funzione del prodotto.

### **ATTENZIONE**

La **Garanzia Convenzionale** viene riconosciuta da Riello solo a seguito della **Verifica Funzionale Gratuita** effettuata da un Servizio Tecnico di Assistenza autorizzato **entro 30 gg dalla data d'installazione**

Contattate subito il Servizio Tecnico di Assistenza più vicino

**WWW.RIELLO.IT**

**Assistenza // Centro Assistenza Autorizzato**

 Il prodotto deve essere destinato all'uso previsto da **RIELLO** per il quale è stato espressamente realizzato. È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale di **RIELLO** per danni causati a persone, animali o cose, da errori d'installazione, di regolazione, di manutenzione e da usi impropri.

## GAMMA

MODELLO	CODICE
CSAL 25 RS	20094516
CSAL 25 RS (Conf. x 2)	20094517
CSAL 25 RS (Conf. x 3)	20094518
CSAL 25 RS (Conf. x 5)	20094519
CSAL 25 RS (Conf. x 10)	20094520

## INDICE

1	Struttura	3
2	Identificazione	3
3	Dati tecnici	4
4	Connessioni	5
5	Circuito idraulico	6
6	Ricevimento del prodotto	7
7	Movimentazione	7
8	Montaggio dei collettori solari	8
9	Riempimento dell'impianto	9
10	Controlli	10
11	Manutenzione	10

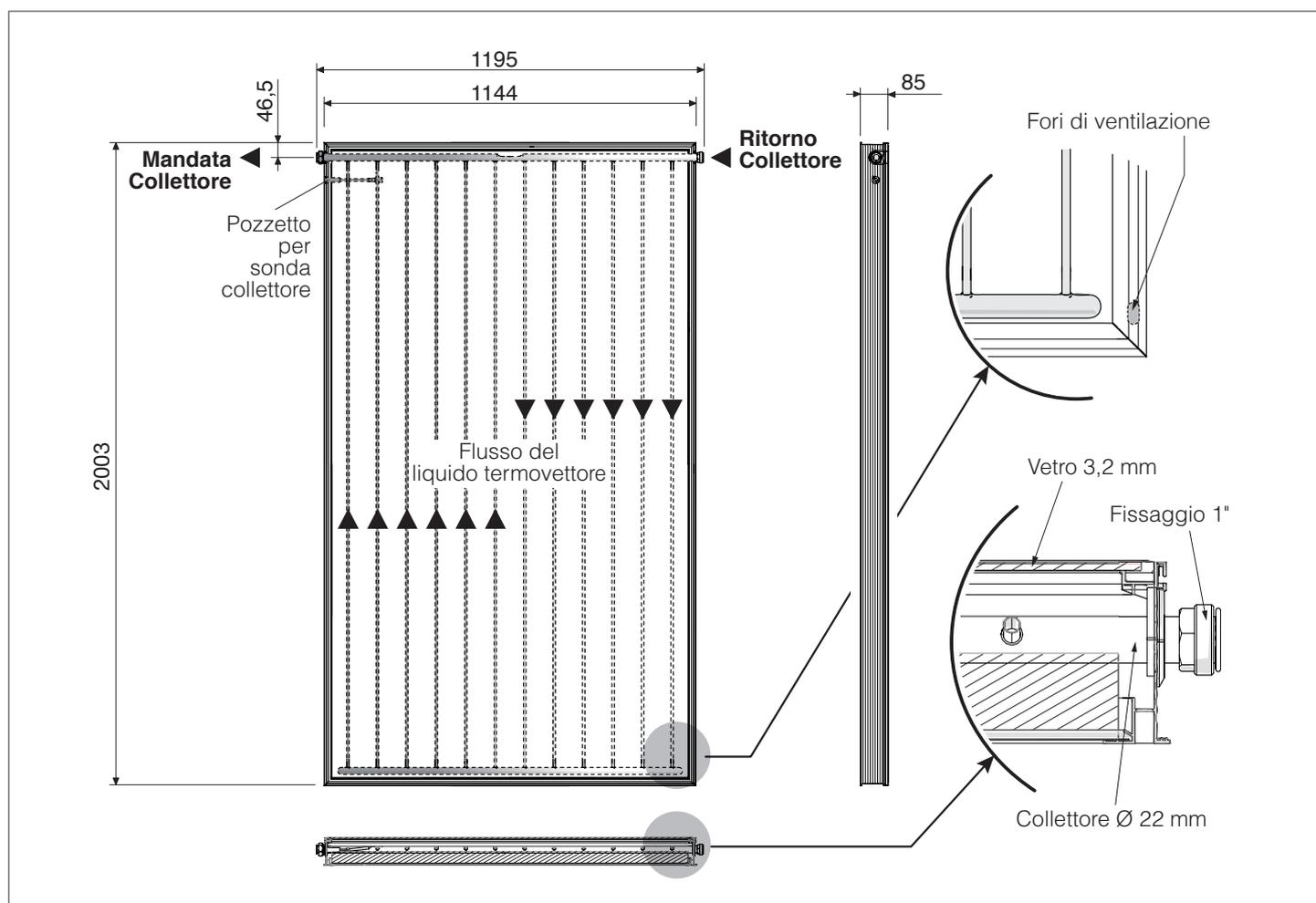
In alcune parti del libretto sono utilizzati i simboli:

 **ATTENZIONE** = per azioni che richiedono particolare cautela ed adeguata preparazione.

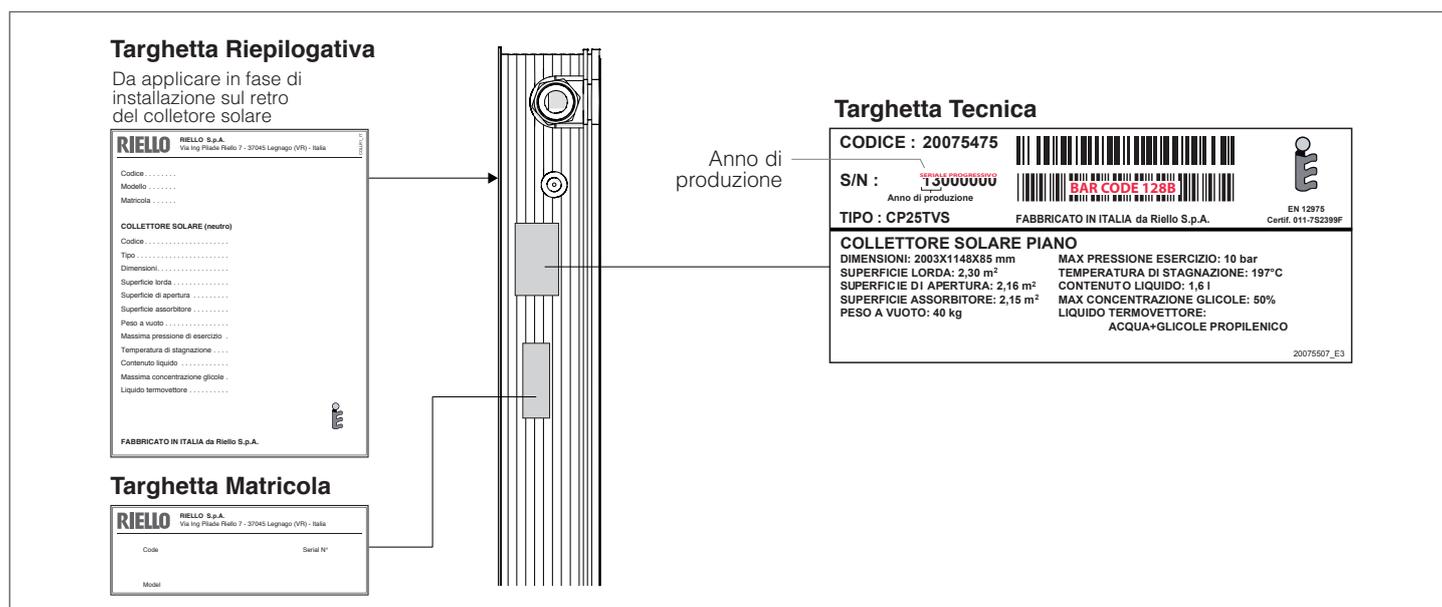
 **VIETATO** = per azioni che NON DEVONO essere assolutamente eseguite.

Questo libretto Cod. 20094588 - Rev. 3 (07/2019)  
è composto da 12 pagine.

## 1 STRUTTURA



## 2 IDENTIFICAZIONE



**⚠** 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.

### 3 DATI TECNICI

DESCRIZIONE		
Superficie complessiva	2,30	m <sup>2</sup>
Superficie di apertura	2,16	m <sup>2</sup>
Superficie effettiva assorbitore	2,15	m <sup>2</sup>
Collegamenti (M) - (F)	1"	mm
Peso a vuoto	40,0	kg
Contenuto liquido	1,6	l
Portata consigliata per linea per m <sup>2</sup> di pannello	30	l/(h x m <sup>2</sup> )
Portata minima per linea per m <sup>2</sup> di pannello	12	l/(h x m <sup>2</sup> )
Portata massima per linea per m <sup>2</sup> di pannello	60	l/(h x m <sup>2</sup> )
Spessore vetro	3,2	mm
Spessore isolamento lana di roccia	40	mm
Assorbimento (α)	95	%
Emissioni (ε)	4	%
Pressione massima ammessa	10	bar
Temperatura di stagnazione	197	°C
Massimo numero di pannelli collegabili in linea	6	n°

#### Parametri di efficienza

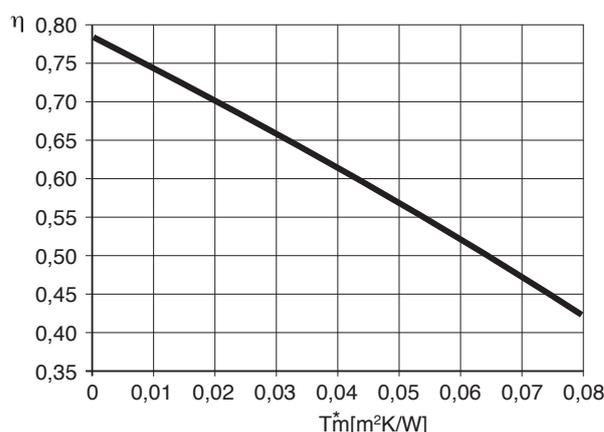
Descrizione	Superficie assorbitore	Superficie apertura	Superficie lorda	U/M
Rendimento ottico (η <sub>o</sub> ) (*)	0,787	0,784	0,736	-
Coefficiente di dispersione termica (a <sub>1</sub> ) (*)	4,1	4,08	3,84	W/(m <sup>2</sup> K)
Fattore di dipendenza dalla temperatura del coefficiente di dispersione (a <sub>2</sub> ) (*)	0,0084	0,0084	0,0079	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )

Descrizione		U/M
IAM (50°) (*)	0,96	-
Rendimento (η <sub>col</sub> ) (**)	61	%

(\*) Test secondo EN 12975 riferito a miscela acqua-glicole al 33,3%, portata di 160 l/h e irraggiamento G = 800W/m<sup>2</sup>.  
 $T_m = (T_{coll\_ingresso} + T_{coll\_uscita})/2$   
 $T^*m = (T_m - T_{ambiente})/G$

(\*\*) Calcolato ad una differenza di temperatura di 40K tra il collettore solare e l'aria ambiente circostante, con un irraggiamento solare globale, riferito all'area di apertura, di 1000 W/m<sup>2</sup>.

Curva di efficienza (riferita alla superficie assorbitore)

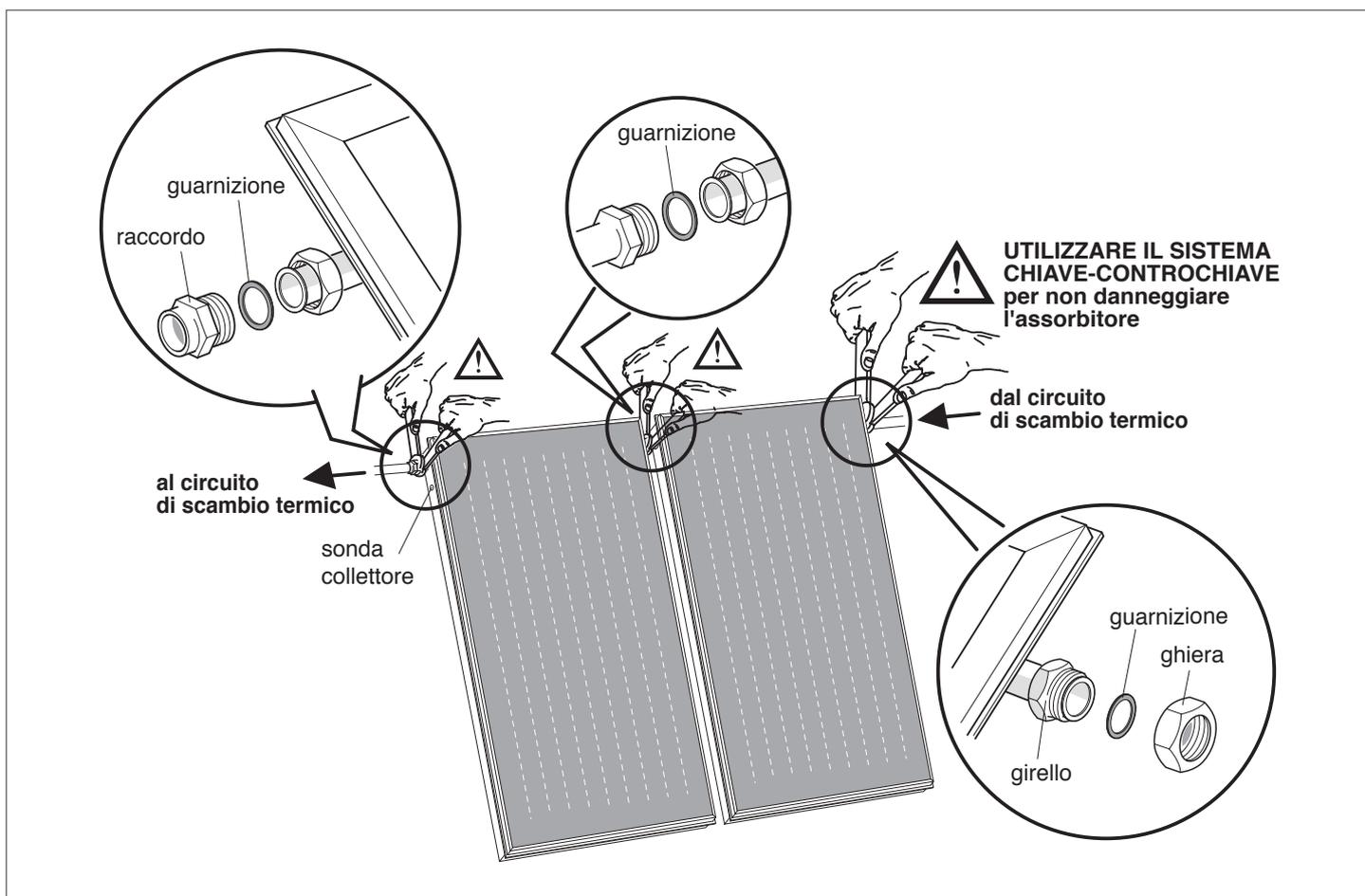


#### INFLUSSO DEL VENTO E DELLA NEVE SUI COLLETTORI

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

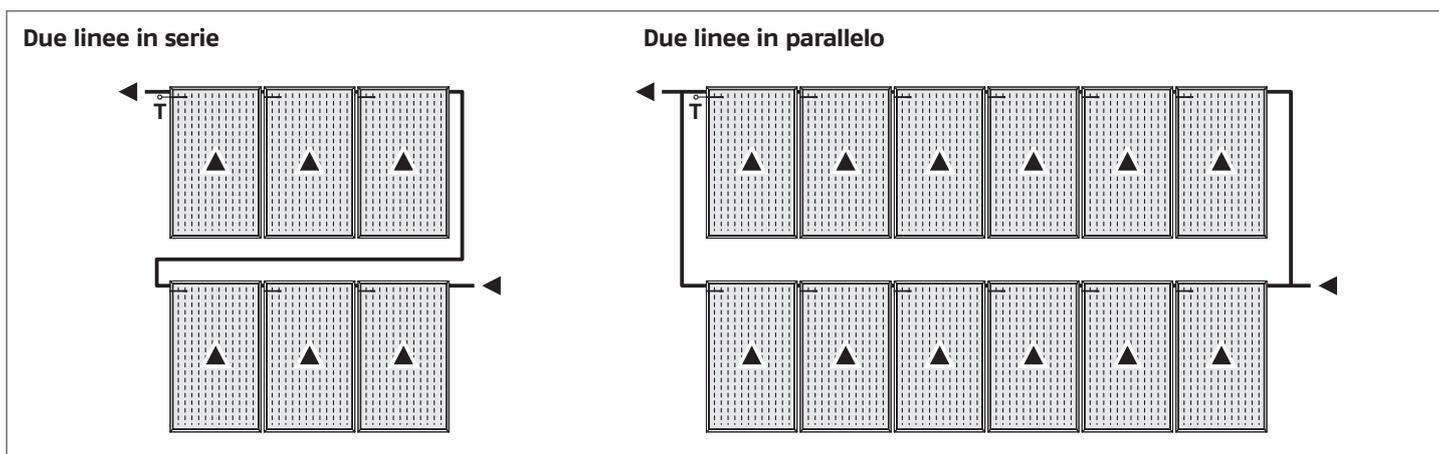
Massimo carico per vento e neve (eventualmente combinati) ammissibile sulla superficie del collettore: 1500 Pa (175 km/h).

#### 4 CONNESSIONI



I collettori vengono collegati tra loro in modo che il fluido termovettore li attraversi in serie. 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 (vedere figura).

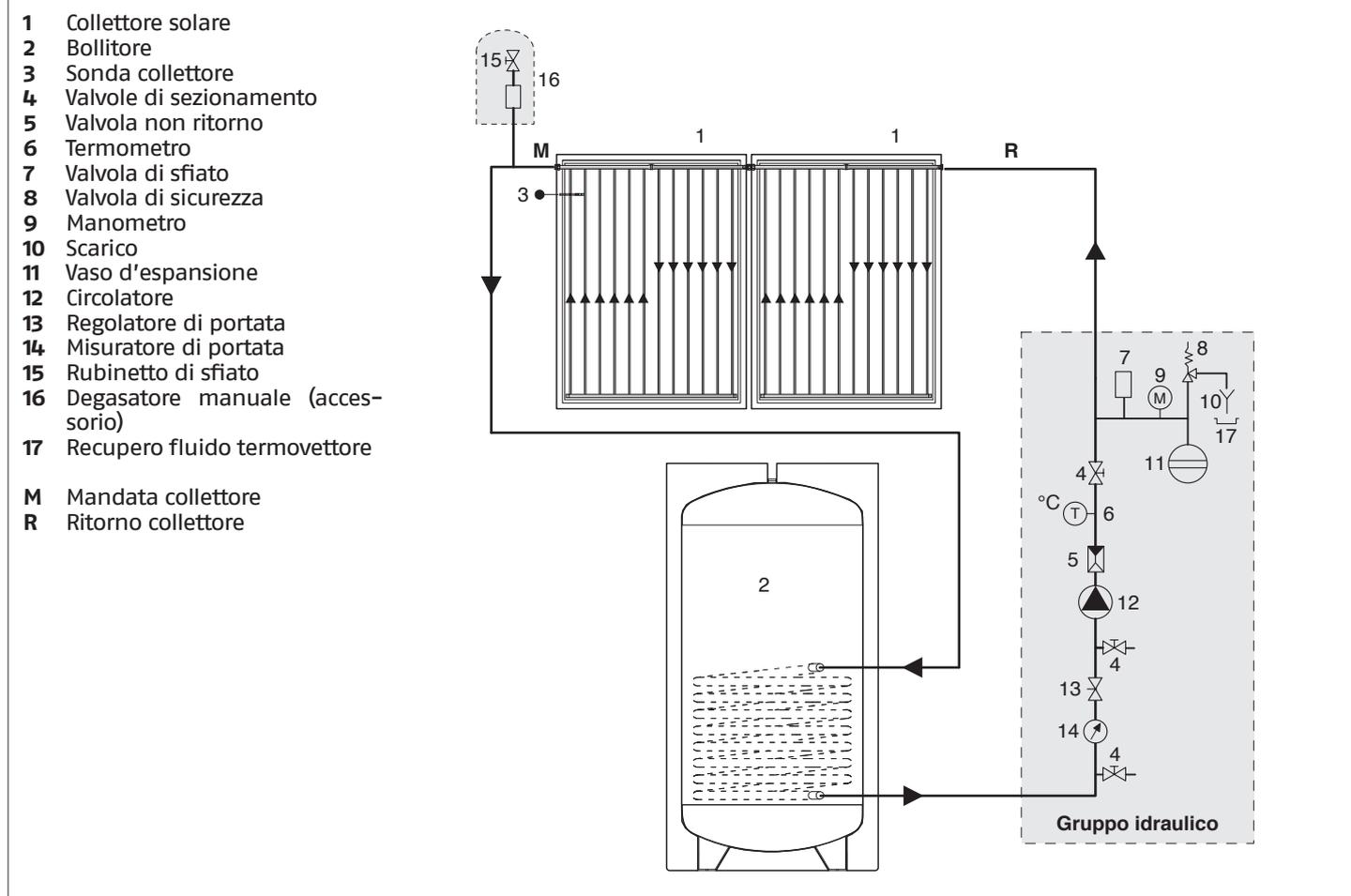
È anche possibile connettere più di una linea di collettori solari, sia in serie (purché il numero di collettori solari per ciascuna serie non superi le 6 unità) che in parallelo. In ogni caso il circuito deve essere idraulicamente bilanciato (vedere i seguenti schemi come esempio).



#### Diametro tubi di collegamento con portata specifica di 30 litri/m<sup>2</sup>h

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

## 5 CIRCUITO IDRAULICO



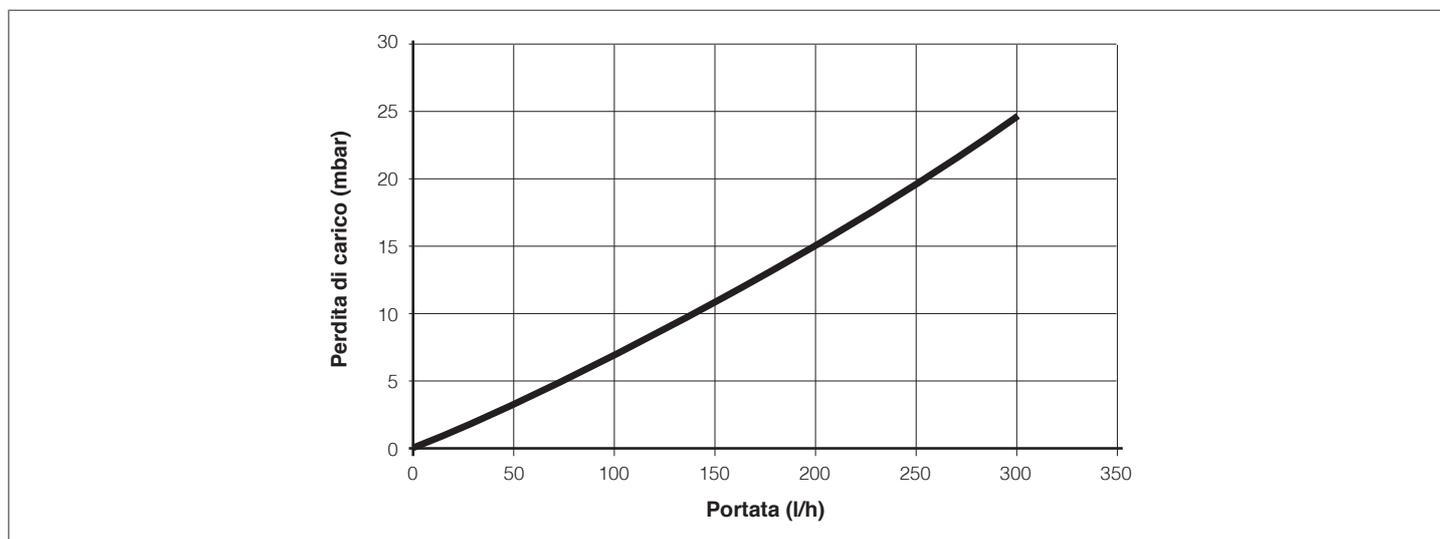
⚠ In caso di utilizzo di tubazioni in rame eseguire una saldatura a brasatura forte.

⚠ 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.

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

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

### Perdita di carico del collettore solare (\*)



(\*) Miscela di antigelo/acqua 33,3% / 66,7% e temperatura del liquido termovettore = 20°C.

## 6 RICEVIMENTO DEL PRODOTTO

I collettori solari vengono forniti con imballi diversi a seconda della quantità:

- A** In confezione da 1, 2 o 3 pezzi
- B** In confezione da 5 pezzi
- C** In confezione da 10 pezzi

Contenuto del pallet:

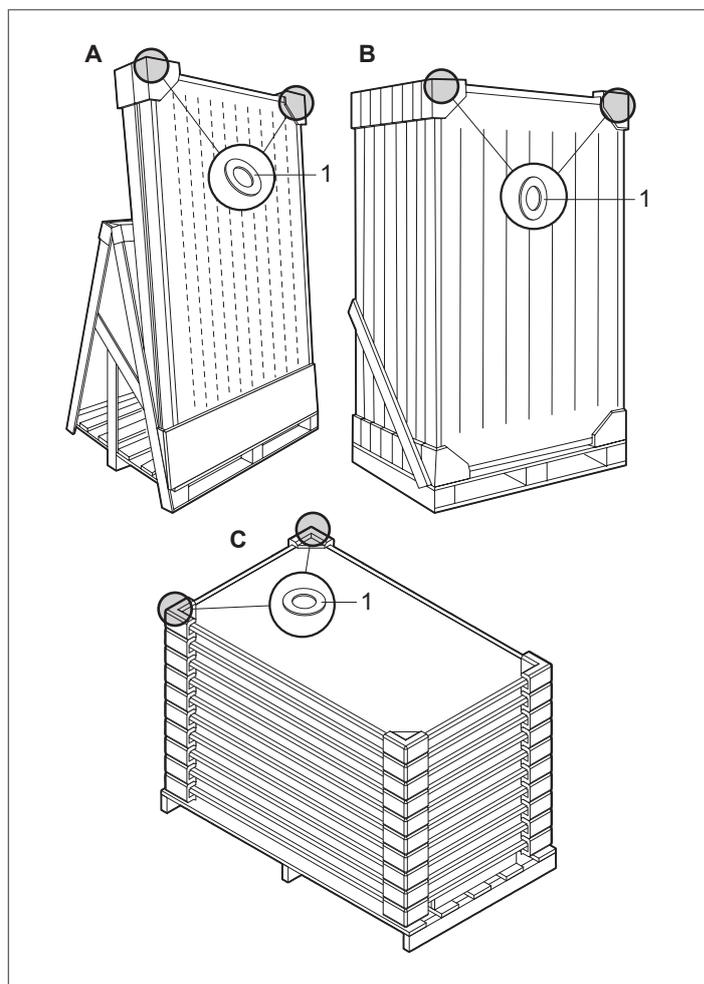
- collettori
- buste documenti contenenti libretto istruzioni, catalogo ricambi, etichette con codice a barre e targhetta ripiegolativa.

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

**⚠** Fare attenzione a non perdere le n° 2 guarnizioni piatte (1) poste negli angolari di ciascun collettore.

**⚠** **CONSERVARE IN LUOGO ASCIUTTO E NON ESPOSTO ALLA RADIAZIONE SOLARE DIRETTA FINO ALL'INSTALLAZIONE!** Gli imballi non sono in grado di proteggere il prodotto dalla pioggia o da stoccaggio in luoghi umidi. Inoltre questi potrebbero degradarsi se esposti alla radiazione solare diretta. Il mancato rispetto di queste precauzioni potrebbe compromettere irrimediabilmente il prodotto.

**⚠** Sul vetro del collettore è applicata una pellicola protettiva. Essa è da togliere successivamente all'installazione del collettore solare, solo quando è richiesto il funzionamento dell'impianto.



## 7 MOVIMENTAZIONE

- Separare il collettore solare dal pallet in legno liberandolo dall'involucro in sfoglia di PVC
- Applicare la targhetta ripiegolativa, presente nella busta documenti, sul retro del collettore solare

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

- Inclinare leggermente il collettore solare e sollevarlo impugnandolo nei quattro punti (A)
- Trasferire il collettore solare sul tetto utilizzando un paranco o attrezzature adeguate.

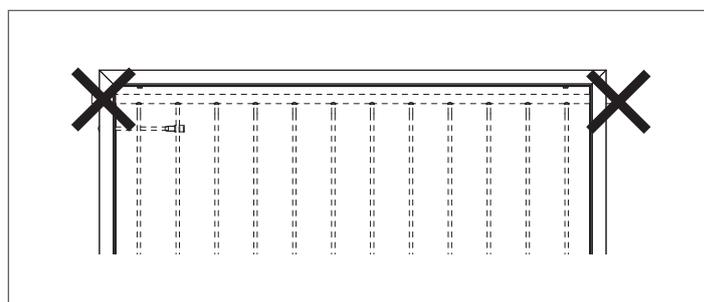
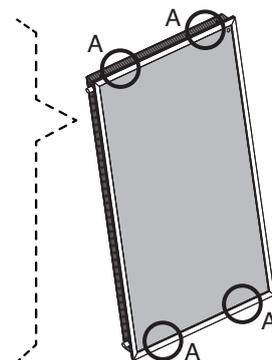
**⚠** Utilizzare adeguate protezioni antinfortunistiche.

**⊘** 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 sugli attacchi idraulici.

### Targhetta ripiegolativa

<b>RIELLO</b> RIELLO S.p.A. Via Ing. Guido Ruffo 7 - 37045 Lagnigo (VR) - Italia	
Codice .....	
Modello .....	
Marchio .....	
COLLETTORE SOLARE (neutro)	
Codice .....	
Tipi .....	
Dimensioni .....	
Superficie lorda .....	
Superficie di apertura .....	
Superficie assorbire .....	
Peso a vuoto .....	
Massima pressione di esercizio .....	
Temperatura di stagnazione .....	
Contenuto liquido .....	
Massima concentrazione glicole .....	
Liquido termoisolante .....	
FABBRICATO IN ITALIA da Riello S.p.A.	



**⚠** I collettori vanno installati esclusivamente con il kit di staffaggio ad essi relativo (che include gli accessori barre e di fissaggio) riportato a Listocatalogo.

### INDICAZIONI GENERALI

#### Pellicola protettiva

Sul vetro dei collettori solari è applicata una pellicola protettiva che protegge l'assorbitore dalla radiazione solare, evitando il surriscaldamento del collettore solare in caso di non utilizzo iniziale dell'impianto. **Rimuovere la pellicola dopo il riempimento dell'impianto esclusivamente quando è richiesto il suo funzionamento.** Agire con cautela in quanto la pellicola è caricata elettrostaticamente. La pellicola protettiva non può essere riutilizzata una volta rimossa e non deve essere lasciata applicata per più di 12 mesi. Una volta rimossa deve essere smaltita secondo quanto stabilito dalla legislazione vigente per i componenti in PVC.

#### 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 mm<sup>2</sup> Cu (H07 V-U o R) con la barra principale di compensazione di 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 guarnizioni. Estremità della serie: se non sono previsti tubi flessibili come elementi di collegamento, è consigliabile prevedere nelle condutture di collegamento adeguati dispositivi di compensazione delle deformazioni provocate dagli sbalzi di temperatura (archi di dilatazione, tubature flessibili, raccordi di compensazione). 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 sfiato dei collettori non devono essere chiuse al momento di montare l'impianto. Tutti i collegamenti dei collettori, nonché i fori di ventilazione e di sfiato 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°.

**⚠** I collettori devono essere installati a distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici come definito dalle leggi e regolamenti vigenti nel paese di installazione. In assenza di norme specifiche, la distanza di installazione minima da mantenere al netto degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche è la seguente: 3m con tensione nominale 1 kV; 3,5m con tensione nominale tra 1 e 30 kV; 5m con tensione nominale tra 30 e 132 kV; 7m con tensione nominale >132kV o tensione nominale non nota. I lavori non elettrici in prossimità di condutture elettriche in tensione non protette e con cui è possibile un contatto, devono essere eseguiti come definito dalle leggi e regolamenti vigenti nel paese di installazione. **ATTENZIONE: 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.

**⚠** I collettori sono muniti di fori di ventilazione che permettono, con i vari cicli di riscaldamento e raffreddamento, di far circolare, espandere e contrarre liberamente l'aria all'interno del pannello solare. La formazione di condensa, sulla parte interna del vetro, si verifica durante il raffreddamento notturno e in presenza di un alto tasso di umidità nell'aria durante il giorno. Questo fenomeno non è da considerarsi un difetto del prodotto. Non ha impatto sulla durata e sulla resa termica, e sparisce gradualmente con il successivo riscaldamento diurno del pannello.

## 9 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.

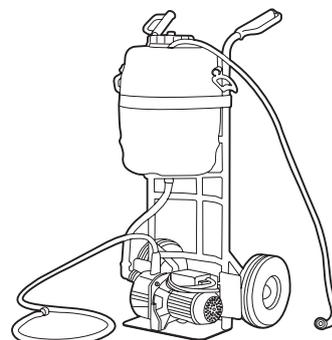
**⚠** Non immettere glicole puro nell'impianto e poi aggiungere acqua.

### 3 - RIEMPIMENTO

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

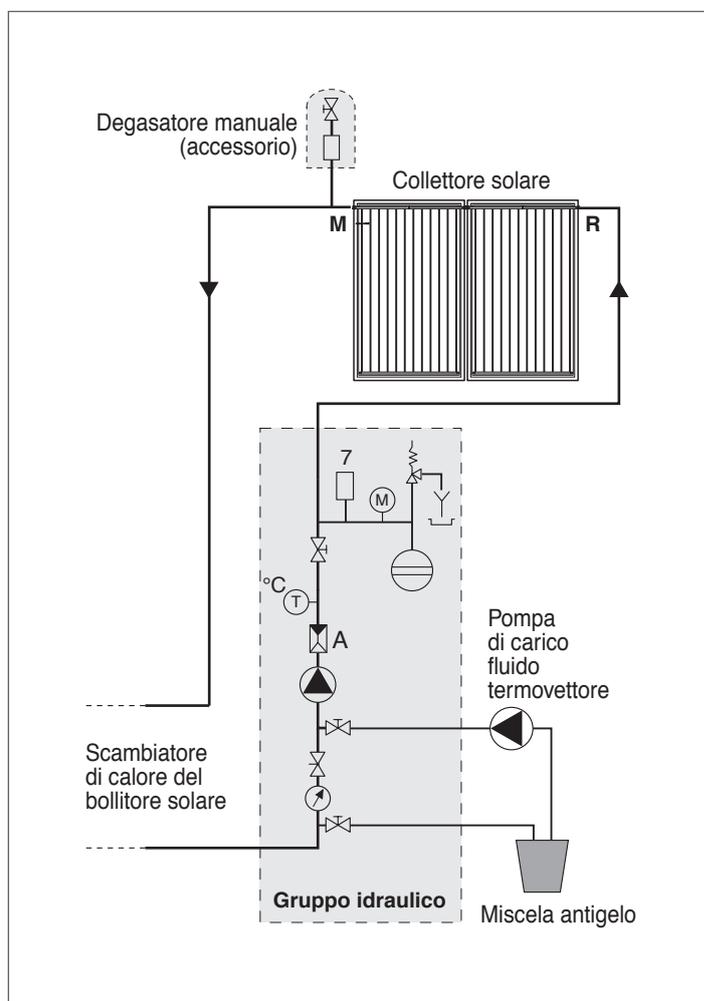
- 1 Aprire la valvola di non ritorno (A)
- 2 Aprire lo sfiato aria nel punto più alto (vedere disegno a lato) e mantenerlo aperto durante tutta l'operazione di caricamento
- 3 Aprire la valvola di sfiato (7)
- 4 Far circolare il fluido termovettore con una pompa di carico esterna fino ad eliminare tutte 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 disaerazione dell'impianto
- 8 Impostare la pressione dell'impianto secondo quanto riportato nella tabella alla pagina successiva, garantendo così almeno 1,5 bar di pressione all'altezza del campo collettori
- 9 Chiudere la valvola di non ritorno (A) e gli sfiati aria precedentemente aperti per evitare eventuali evaporazioni del fluido termovettore.

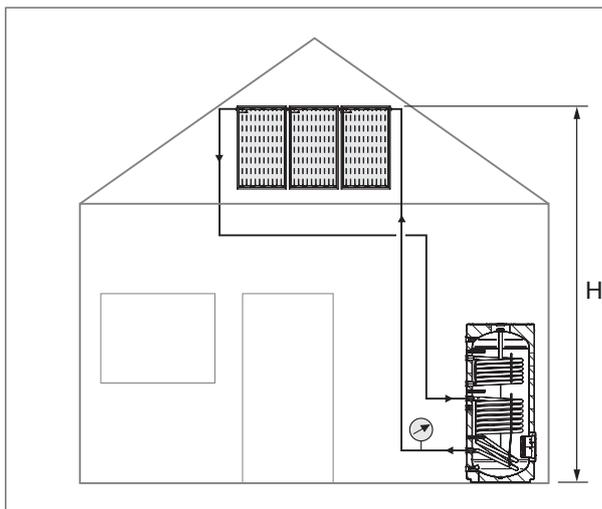
**⚠** Assicurarsi di aver eliminato completamente le bolle d'aria utilizzando anche lo sfiato posto sul gruppo idraulico.



Pompa di carico fluido termovettore (accessorio): con questa pompa non è necessario il degasatore manuale.

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





H	Pressione in centrale termica
fino a 15 m	3 bar
15 - 20 m	3,5 bar
20 - 25 m	4 bar
25 - 30 m	4,5 bar

In generale:  $p \text{ [bar]} = 1,5 + H \text{ [m]} / 10$

## 10 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 30 l/h per m <sup>2</sup>	
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	

## 11 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 30 l/h per m <sup>2</sup>	
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 rabboccare 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.



# RIELLO

RIELLO S.p.A.  
37045 Legnago (VR)  
Tel. 0442630111 - Fax 044222378 - [www.riello.it](http://www.riello.it)

Poiché l'Azienda è costantemente impegnata nel continuo perfezionamento di tutta la sua produzione, le caratteristiche estetiche e dimensionali, i dati tecnici, gli equipaggiamenti e gli accessori, possono essere soggetti a variazione.