

## CSV 25-35 R

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 Italia, Repubblica di San Marino, Città del Vaticano), a partire dalla data di acquisto del prodotto convalidata da parte dell'Assistenza Autorizzata **RIELLO** della sua Zona. La invitiamo quindi a rivolgersi tempestivamente all'Assistenza Autorizzata **RIELLO** la quale A TITOLO GRATUITO effettuerà la verifica funzionale per la convalida del CERTIFICATO DI GARANZIA CONVENZIONALE.

Trova l'Assistenza Autorizzata più vicina visitando il sito

**www.riello.it**

## GAMMA

---

MODELLO	CODICE
CSV 25 R	20023353
Kit 5 collettori CSV 25 R	20023354
CSV 35 R	20023416
Kit 5 collettori CSV 35 R	20023417

## INDICE

---

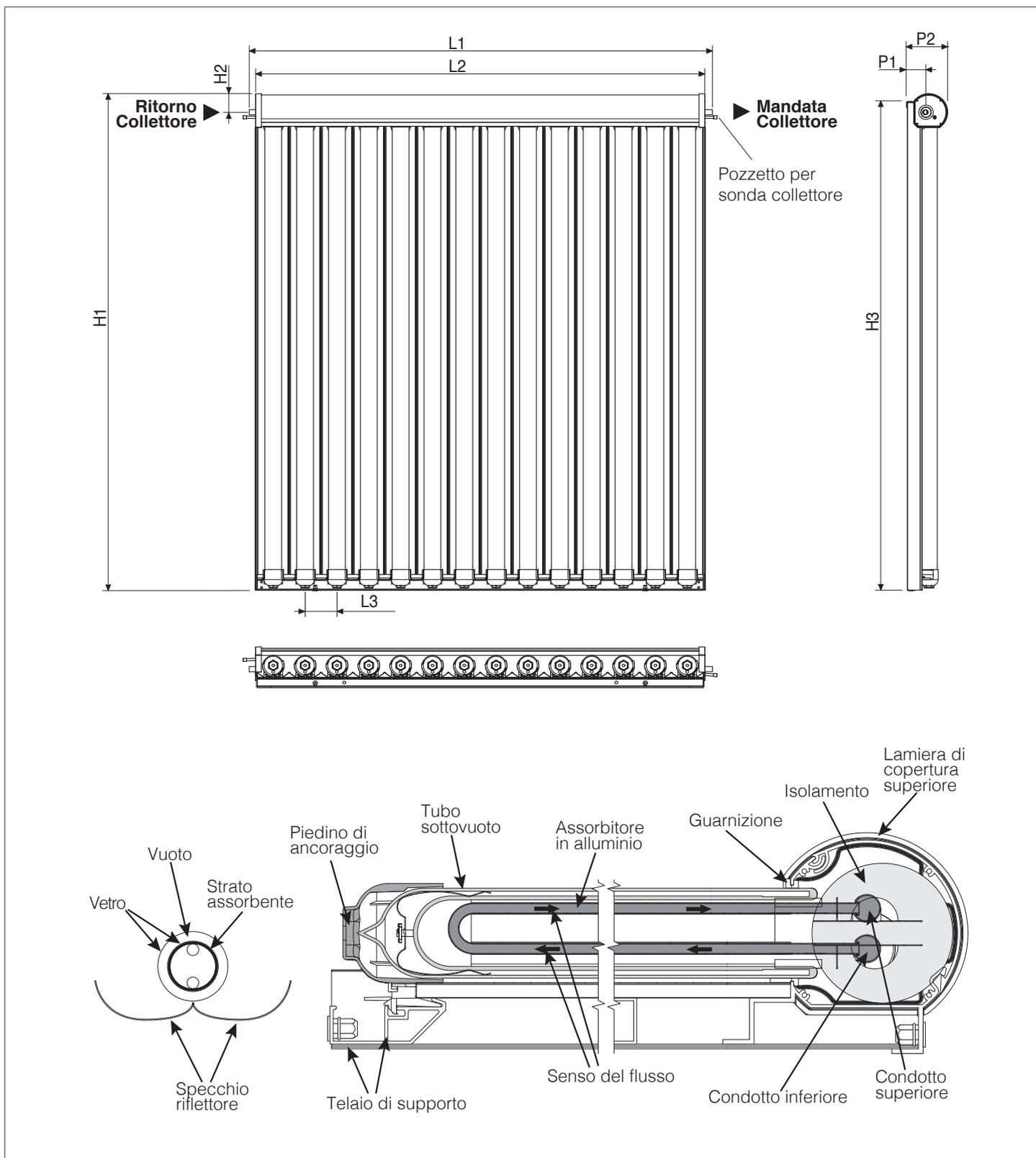
<b>GENERALITÀ</b> .....	<b>3</b>
1 Struttura .....	3
2 Identificazione .....	4
3 Dati tecnici .....	5
4 Connessioni .....	7
5 Circuito idraulico.....	8
<b>INSTALLAZIONE</b> .....	<b>10</b>
6 Ricevimento del prodotto .....	10
7 Movimentazione .....	10
8 Montaggio dei collettori solari.....	11
9 Riempimento dell'impianto .....	12
10 Controlli .....	13
<b>MESSA IN SERVIZIO E MANUTENZIONE</b> .....	<b>14</b>
11 Manutenzione .....	14

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.

# 1 STRUTTURA



Descrizione	H1	H2	H3	L1	L2	L3	P1	P2	U/M
CSV 25 R	1730	65	1700	1600	1552	110X14	68	145	mm
CSV 35 R				2260	2212	110X20			mm

## 2 IDENTIFICAZIONE

### Targhetta Tecnica

**CODICE : 20025360** 

**S/N :**  

ANNO DI PRODUZIONE  
Anno di produzione: **10000001**

**DESCRIZIONE : CTE25V** FABBRICATO IN ITALIA da Riello S.p.A. CEN 025  
EN 12975

---

**COLLETTORE SOLARE SOTTOVUOTO**

DIMENSIONI: 1600X1730X145 mm	MAX PRESSIONE ESERCIZIO: 10 bar
SUPERFICIE LORDA: 2,77 m <sup>2</sup>	TEMPERATURA DI STAGNAZIONE: 268°C
SUPERFICIE DI APERTURA: 2,40 m <sup>2</sup>	CONTENUTO LIQUIDO: 2,05 l
SUPERFICIE ASSORBITORE : 2,69 m <sup>2</sup>	LIQUIDO TERMOVETTORE:
PESO A VUOTO: 52 kg	GLICOLE PREMIX (Acqua + Glicole, max concentrazione 50%)
	FLUIDO NON GLICOLICO (Acqua + Inibitori di corrosione atossici + Potassio Formiato, max concentrazione 50%)

20022981\_E4



### Targhetta Matricola

**RIELLO** RIELLO S.p.A.  
Via Ing. Pilade Riello, 7 - 37045 Legnago (VR) - 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.

### 3 DATI TECNICI

DESCRIZIONE	CSV 25 R	CSV 35 R	
Superficie complessiva	2,77	3,91	m <sup>2</sup>
Superficie di apertura	2,40	3,43	m <sup>2</sup>
Superficie effettiva assorbitore	2,69	3,84	m <sup>2</sup>
Collegamenti	a stringere su tubi Ø 18		mm
Peso a vuoto	52	74	kg
Contenuto liquido	2,05	2,90	l
Portata consigliata per m <sup>2</sup> di pannello	30		l/(h x m <sup>2</sup> )
Assorbimento (α)	> 94		%
Emissioni (ε)	< 7		%
Pressione massima ammessa	10		bar
Temperatura di stagnazione	268		°C
Massimo numero di pannelli collegabili in serie	6		n°

#### Parametri di efficienza

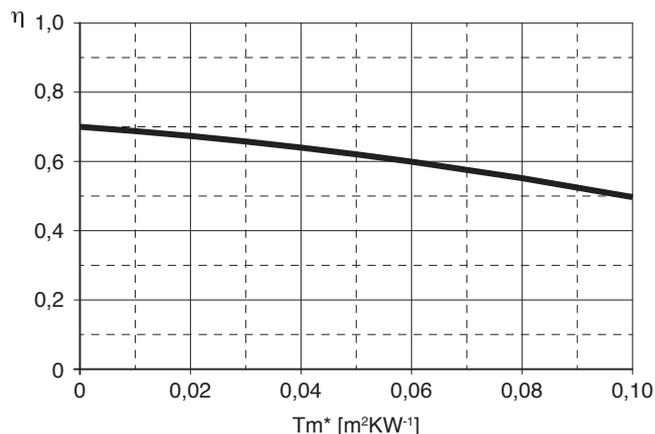
Descrizione	Superficie assorbitore	Superficie apertura	U/M
Rendimento ottico (η <sub>0</sub> ) (*)	0,627	0,70	-
Coefficiente di dispersione termica (a1) (*)	1,027	1,15	W/(m <sup>2</sup> K)
Fattore di dipendenza dalla temperatura del coefficiente di dispersione (a2) (*)	0,010	0,011	W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )

Descrizione		U/M
IAM T (50°) (*)	1,07	-
IAM L (50°) (*)	0,954	-
Rendimento (η <sub>col</sub> ) (**)	64	%

(\*) Test secondo EN 12975 riferito a miscela acqua-glicole al 33,3%, portata di 170 l/h (CSV 25 R) - 240 l/h (CSV 35 R) 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 all'area di apertura



**⚠** La pendenza consigliata minima è di 15° (effetto di autopulizia / minimizzazione della pressione della neve). Non è consigliato il montaggio in luoghi con precipitazioni frequenti di neve e grandine, né l'installazione su tetti piani in località soggette a forte vento (vedi sezione "Statica" a pag. 11).

**ESEMPI INFLUSSO DEL VENTO E DELLA NEVE SUI COLLETTORI**  
 (ricavati per venti di Zona 1 e carichi della neve di Zona I)

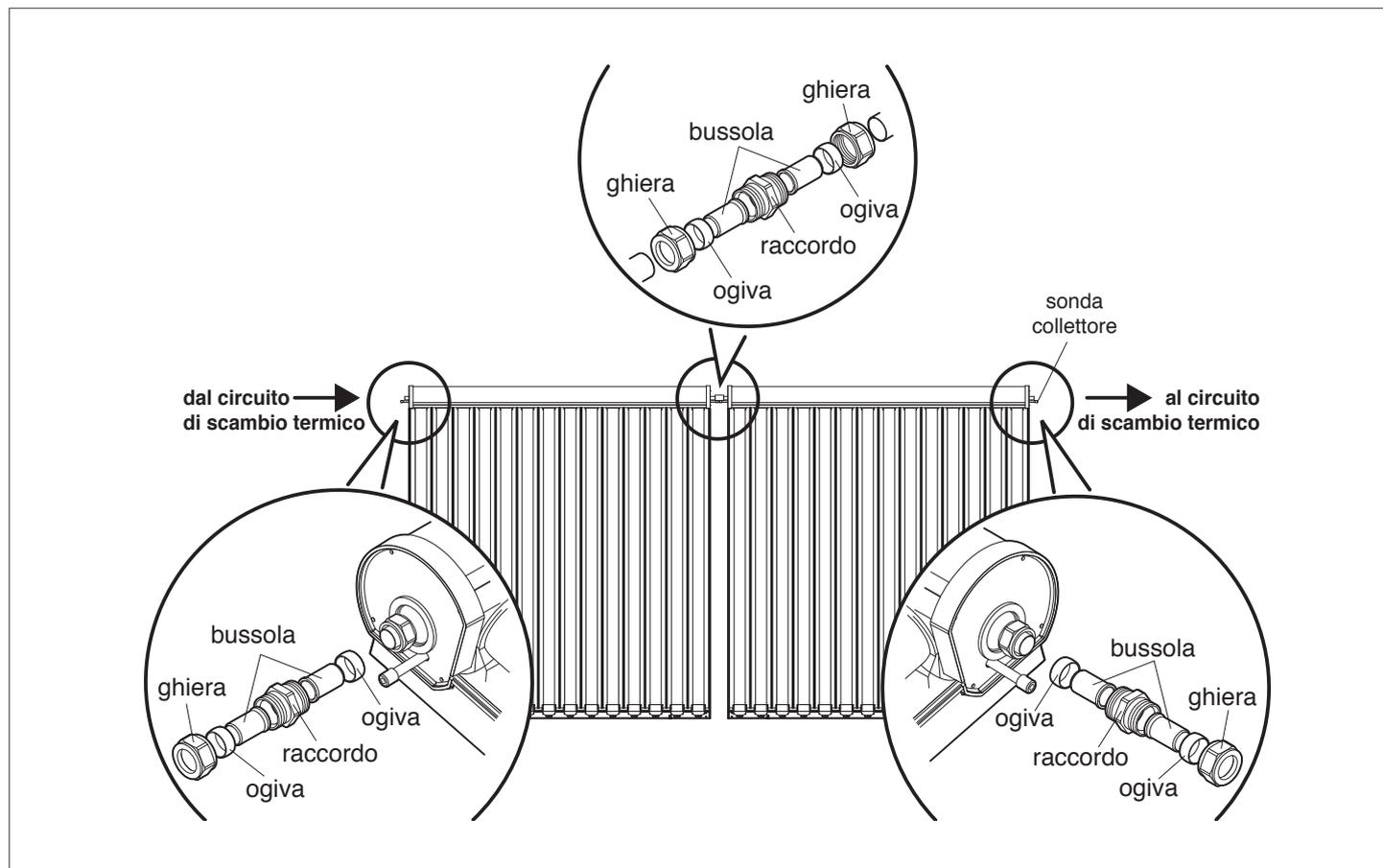
	Altezza da terra (m)	Esposizione del sito al vento	Massa in kg per assicurare un collettore dal sollevamento del vento		Altitudine (m slm)	Carico globale sulla copertura del tetto per vento, neve, peso di un collettore (kg)	
			inclinazione a 45°	inclinazione a 20°		inclinazione a 45°	inclinazione a 20°
<b>CSV 25 R</b>	0-10	bassa	60	40	100	424	546
	10-20	bassa	80	50	250	595	773
	0-10	media	80	70	100	396	510
	10-20	media	90	80	250	533	691
<b>CSV 35 R</b>	0-10	bassa	90	80	100	599	771
	10-20	bassa	110	100	250	841	1093
	0-10	media	110	100	100	561	720
	10-20	media	130	120	250	753	976

 Dati indicativi: è necessaria una verifica dell'intera struttura, secondo la normativa vigente, da parte di un esperto di statica.

## 4 CONNESSIONI

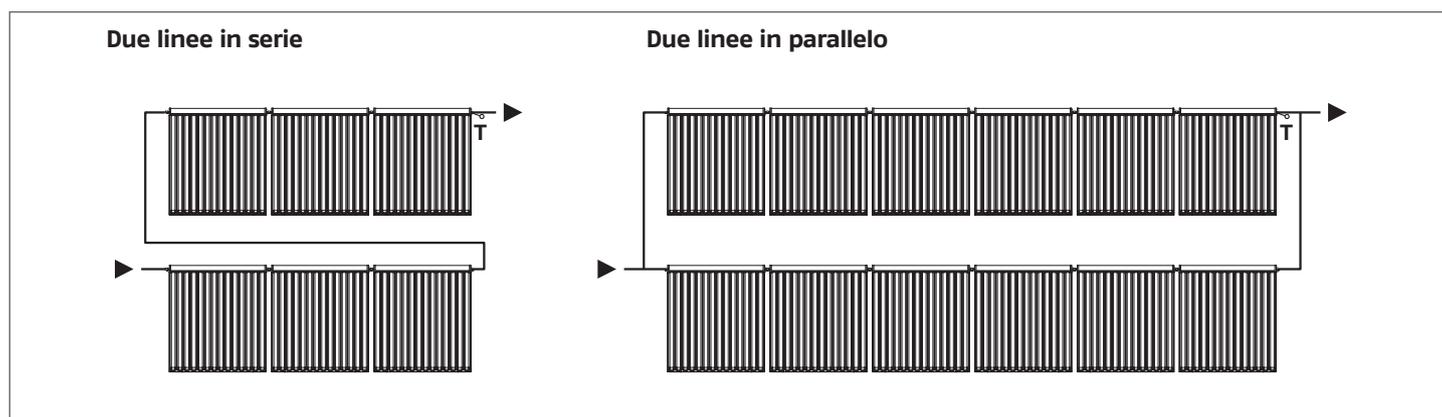
Lo schema seguente illustra le connessioni tra collettori solari.

I raccordi di collegamento sono disponibili come accessori da ordinare separatamente

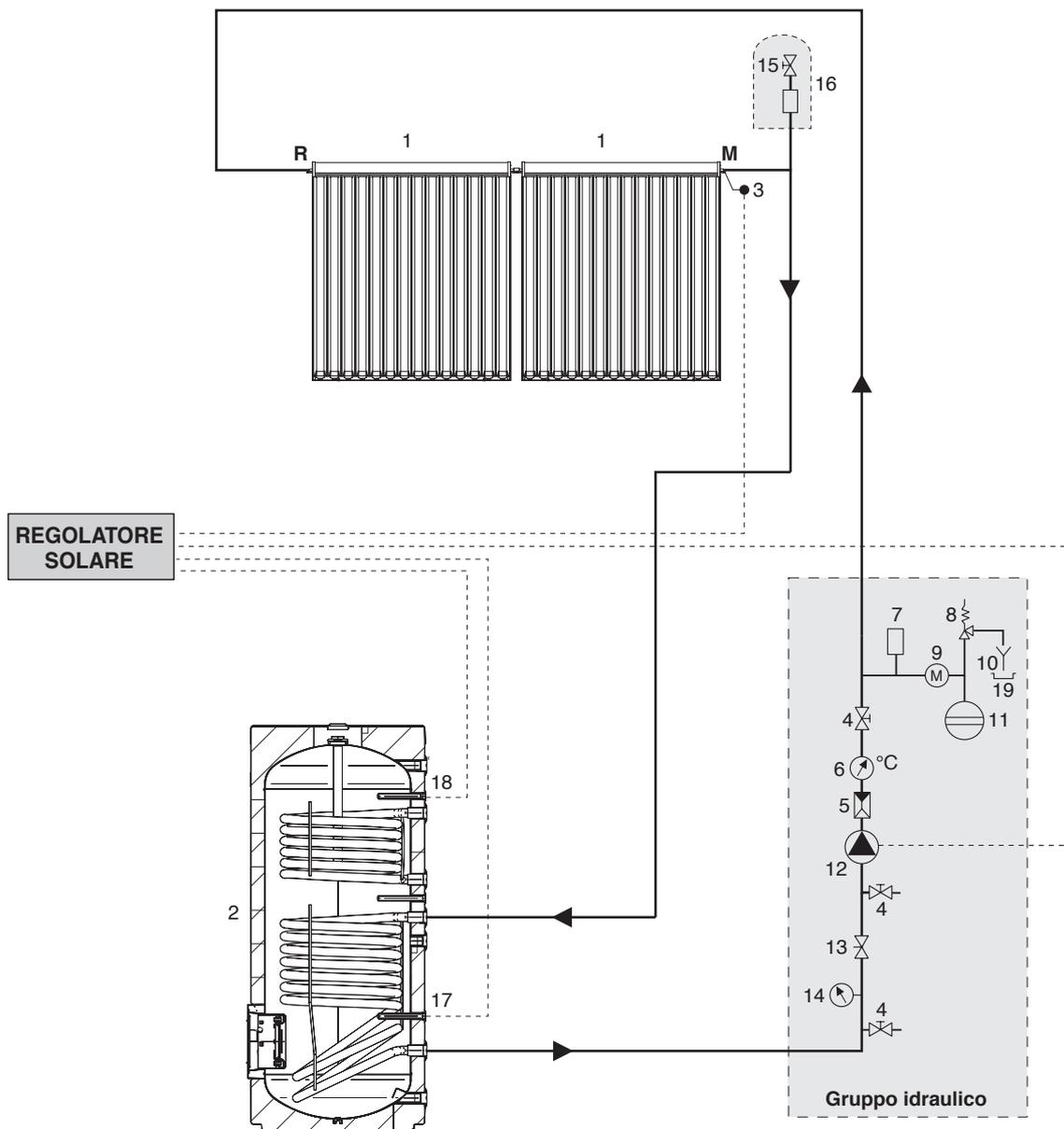


I collettori vengono collegati tra loro in modo che il fluido termovettore li attraversi in serie.

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).



## 5 CIRCUITO IDRAULICO



- 1 Collettore solare
- 2 Bollitore
- 3 Sonda collettore
- 4 Valvole di sezionamento
- 5 Valvola non ritorno
- 6 Termometro
- 7 Valvola di sfiato
- 8 Valvola di sicurezza
- 9 Manometro
- 10 Scarico
- 11 Vaso d'espansione
- 12 Circolatore

- 13 Regolatore di portata
- 14 Misuratore di portata
- 15 Rubinetto di sfiato
- 16 Degasatore manuale (accessorio)
- 17 Sonda bollitore inferiore
- 18 Sonda bollitore superiore
- 19 Recupero fluido termovettore
- M Mandata collettore
- R Ritorno collettore

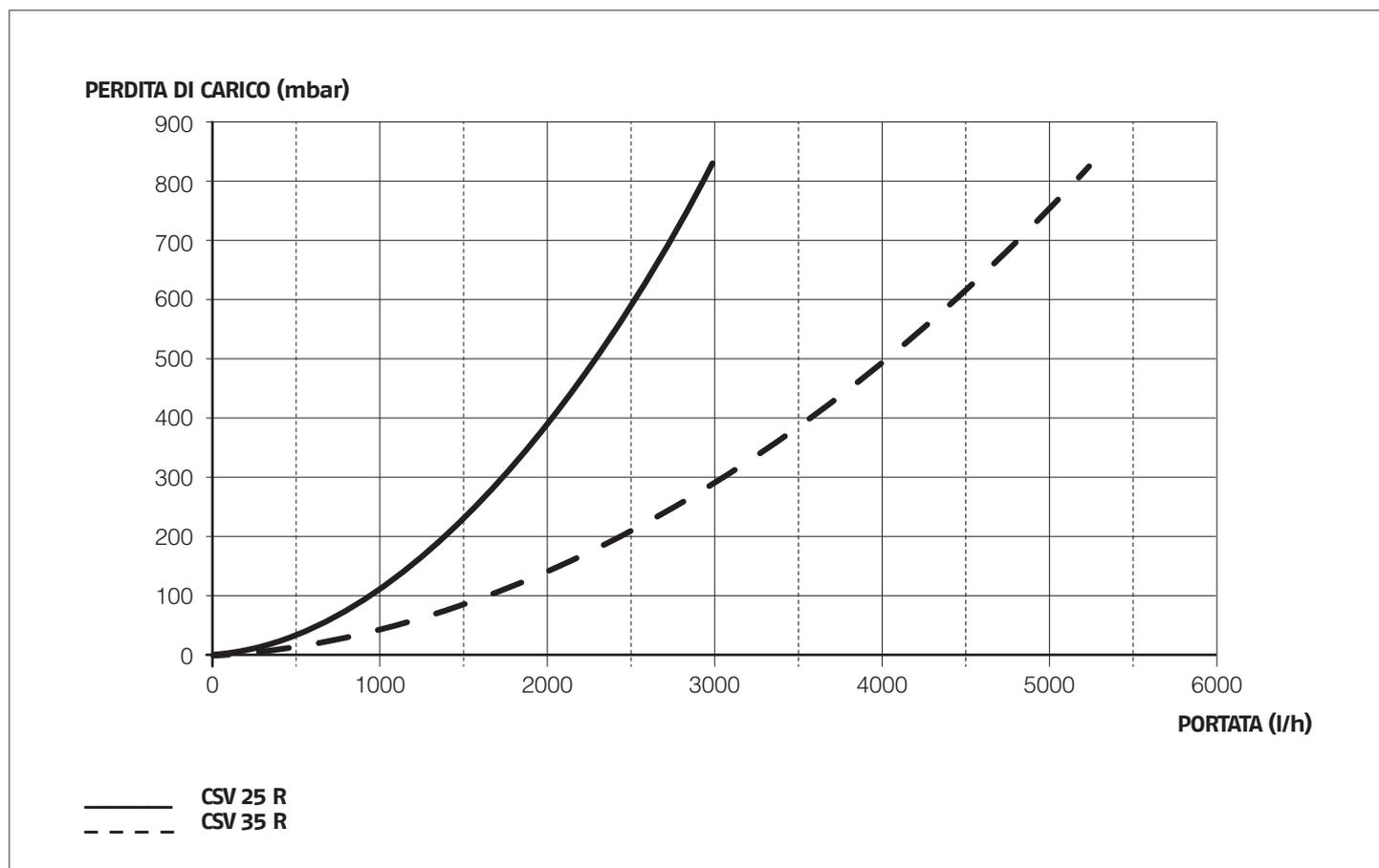
**⚠** Collegare al massimo 6 collettori in serie

**⚠** 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



### 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"

## 6 RICEVIMENTO DEL PRODOTTO

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

**A** In confezione da 1 pezzo

**B** In confezione da 5 pezzi

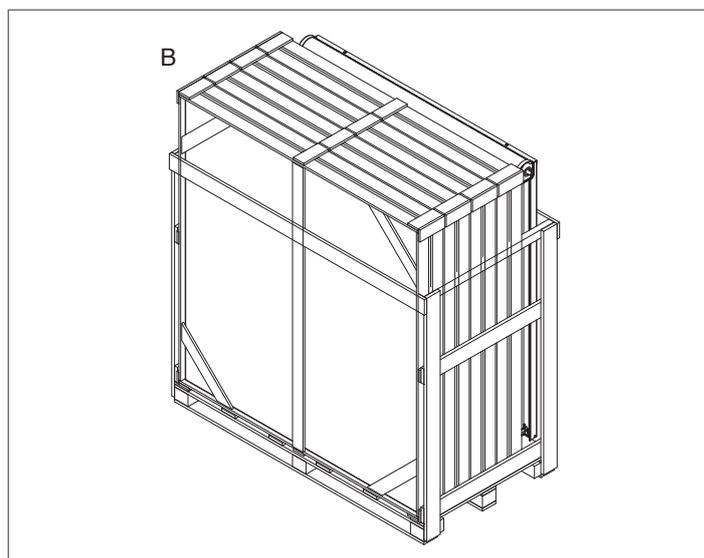
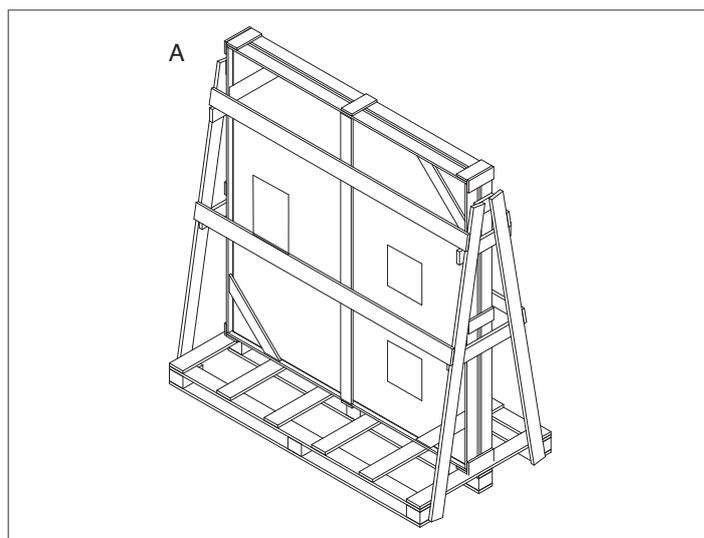
Contenuto del pallet:

- collettori
- buste documenti contenenti certificato di garanzia ed etichetta con codice a barre.

**⚠** Conservare il cartone anteriore dell'imballo e utilizzarlo per ombreggiare i tubi di vetro prima della messa in servizio dell'impianto.

Nel caso in cui l'impianto solare non venga messo in servizio immediatamente e ci sia quindi il rischio di esposizione a giornate di pioggia, non utilizzare l'imballo per proteggere il collettore in quanto non è resistente all'acqua.

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



## 7 MOVIMENTAZIONE

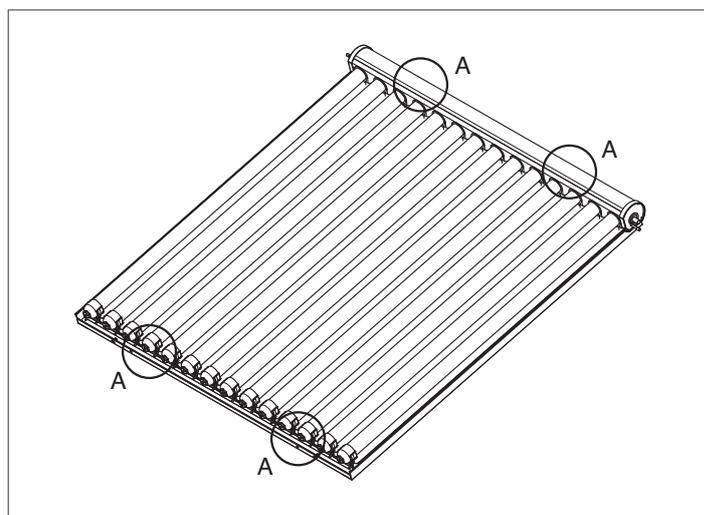
Una volta tolto l'imballo, la movimentazione del collettore solare si effettua manualmente procedendo come segue:

- Separare il collettore solare dal pallet in legno
- 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.



## 8 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. È necessario inoltre considerare un carico massimo ammissibile globale sul collettore solare di 850 Pa (che si può raggiungere per velocità di picco del vento ad esempio di 130 km/h).

#### 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 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 a stringere. 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 corretta collocazione dei raccordi in fase di serraggio. Nel serraggio del raccordo con una pinza o una chiave è necessario tenere ferma l'altra parte del raccordo con una seconda chiave per non danneggiare il tubo su cui è applicato il raccordo.

 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 sfiato non devono essere chiuse al momento di montare l'impianto. Tutti i collegamenti dei collettori, nonché i fori 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°.

#### Risciacquo e riempimento

Per motivi di sicurezza il riempimento deve essere eseguito solo dopo aver coperto, per almeno due ore, il collettore solare, utilizzando l'apposito imballo fornito con il prodotto. In zone soggette a gelo si rende necessario l'impiego di fluido termovettore antigelo.

 **NON MISCELARE CON ACQUA.**

L'antigelo per il collettore sottovuoto è già pronto per l'utilizzo e non deve essere miscelato.

 In caso di lavaggio dell'impianto prima di procedere con il riempimento dell'antigelo prestare attenzione ad eventuali depositi di acqua nel collettore che possono gelare.

#### Sfiato

Occorre eseguire uno sfiato:

- Al momento della messa in funzione (dopo il riempimento) (vedere figura a pag. 12).
- se necessario, ad es. in caso di guasti.

Verificare con attenzione lo sfiato completo dell'impianto.

 Pericolo di ustione con il liquido contenuto nei collettori.

 Azionare la valvola di sfiato soltanto se la temperatura del liquido conduttore è minore di 60°C. Al momento di sfiatare l'impianto, i collettori non devono essere caldi. In ogni caso coprire i collettori e sfiatare l'impianto, possibilmente di mattina.

#### 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: se la densità risulta diversa da quella dichiarata nelle specifiche tecniche del fluido utilizzato sostituire l'antigelo.
- Controllare il valore di pH con una cartina di tornasole: se il valore misurato risulta diverso da quello dichiarato nelle specifiche tecniche del fluido utilizzato sostituire l'antigelo.

 A fine vita il prodotto dovrà essere smaltito in accordo con le leggi locali vigenti.

## 9 RIEMPIMENTO DELL'IMPIANTO

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

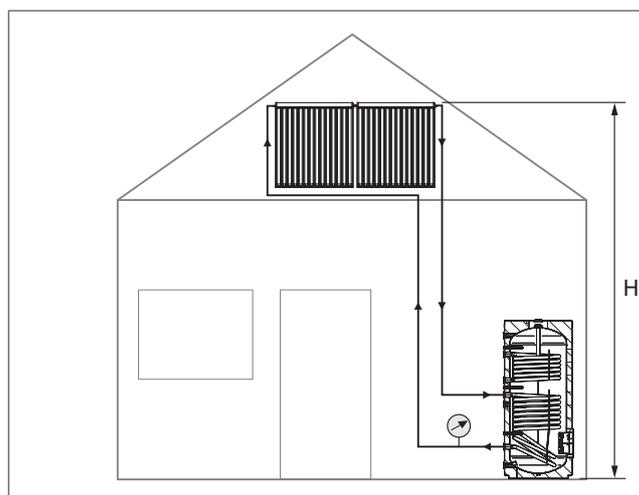
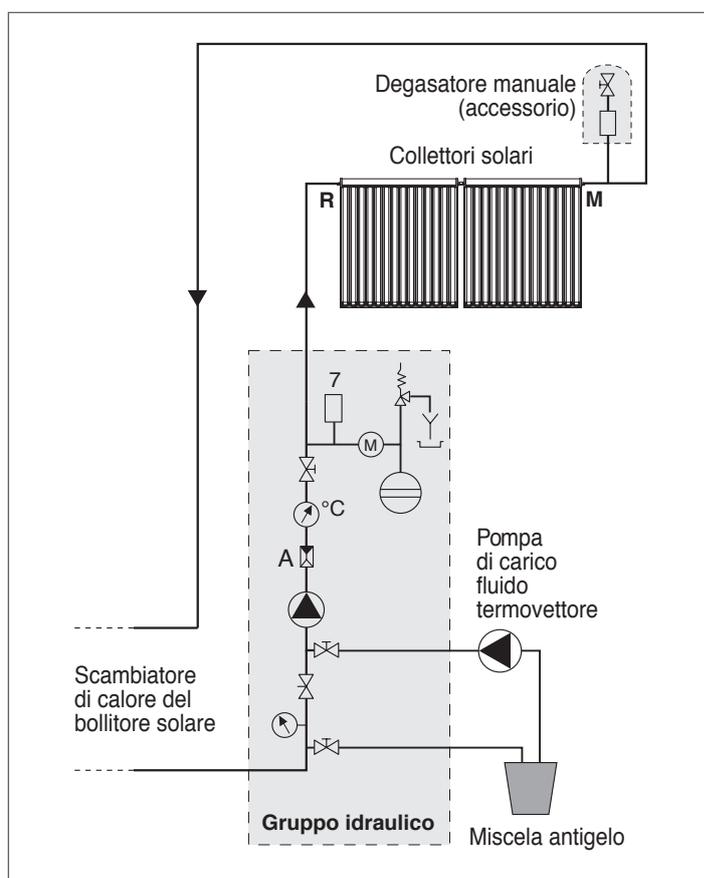
### 1 - LAVAGGIO DELL'IMPIANTO E PROVA DI TENUTA

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 il fluido termovettore antigelo, poiché dopo il lavaggio potrebbe contenere ancora dell'acqua (pericolo di gelo).
-  Il fluido antigelo accessorio è studiato appositamente per applicazioni solari, in quanto conserva le caratteristiche nell'intero intervallo di lavoro. Inoltre è atossico, biodegradabile e biocompatibile.
-  Non immettere l'antigelo nell'impianto e poi aggiungere acqua.
-  Temperature maggiori a quella di lavoro portano a una decomposizione dell'antigelo, indicata da uno scurimento del fluido.

### 2 - RIEMPIMENTO

- 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 sottostante, 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.



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

**⚠** Non eseguire il riempimento dell'impianto in condizioni di forte insolazione e con i collettori ad elevate temperature. Coprire, almeno due ore prima del riempimento, il collettore solare, utilizzando l'apposito imballo fornito con il prodotto.

**⚠** 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.

## 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

È necessaria una manutenzione periodica ordinaria, con cadenza semestrale, per la pulizia e il controllo dei vari componenti (riflettore, tubi di vetro, ecc.).

### SOSTITUZIONE DEI TUBI SOTTOVUOTO

La realizzazione e la fornitura dei tubi sottovuoto avvengono nelle migliori condizioni. Se tuttavia dovessero insorgere anomalie, la loro sostituzione non rappresenta alcun problema.

**I tubi difettosi sono riconoscibili dalla tonalità bianca nella parte inferiore e dall'elevata temperatura riscontrabile sulla superficie.**

Per lo smontaggio di un tubo, indossando guanti e con le dovute precauzioni, operare come di seguito descritto:

- Inumidire la parte alta (1) del tubo, vicino all'anello di tenuta (A), con della pasta lubrificante
- Svitare e togliere il tappo (2) nella zona inferiore del tubo
- Sfilare il tubo (3) verso il basso, applicando piccoli movimenti rotatori allo stesso, affinché esca dalla guarnizione superiore
- Sfilare completamente il tubo verso il basso.

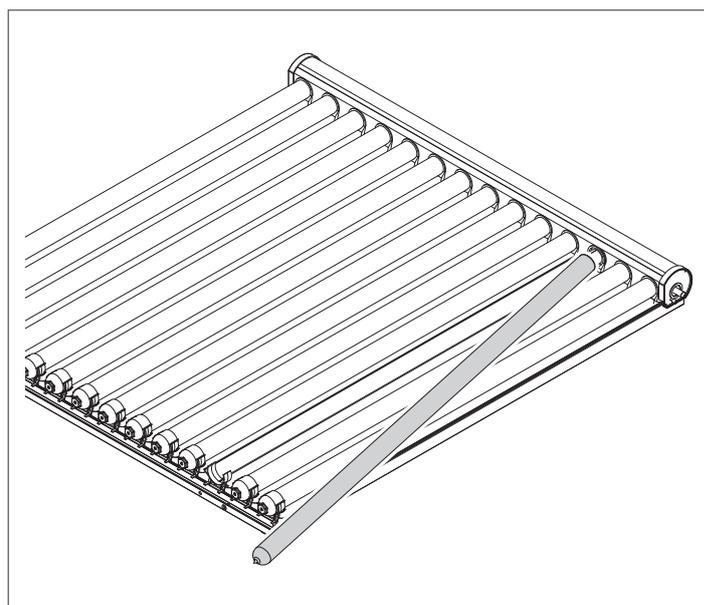
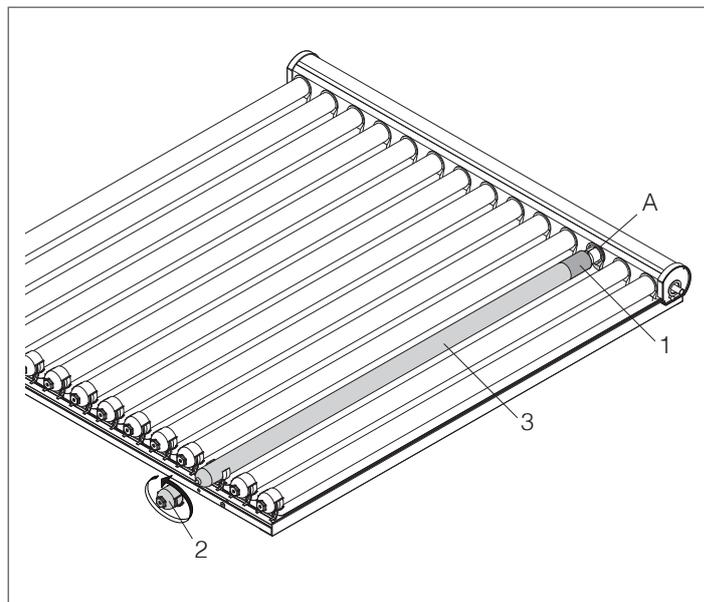
Nel caso in cui lo spazio a disposizione non fosse sufficiente per estrarre completamente i tubi, procedere nel seguente modo:

- Estrarre il tubo dal piedino di ancoraggio seguendo le operazioni precedentemente descritte nei primi tre punti
- Sfilare il tubo verso il basso per circa 20 cm
- Proteggere il tubo con un guanto, sollevarlo leggermente e piegarlo verso sinistra o verso destra. In questo modo i tubi di rame, posti internamente al vetro, vengono piegati: fare attenzione a non danneggiarli
- Sfilare il tubo tirandolo in senso diagonale rispetto al collettore.

Per il rimontaggio operare in maniera inversa a quanto descritto.

**⚠** Rimuovere eventuali pezzi di vetro senza rompere la superficie dello specchio e fare in modo che intorno ai tubi di rame non rimanga alcun residuo.

**⚠** Verificare la corretta posizione dell'anello di tenuta in silicone.



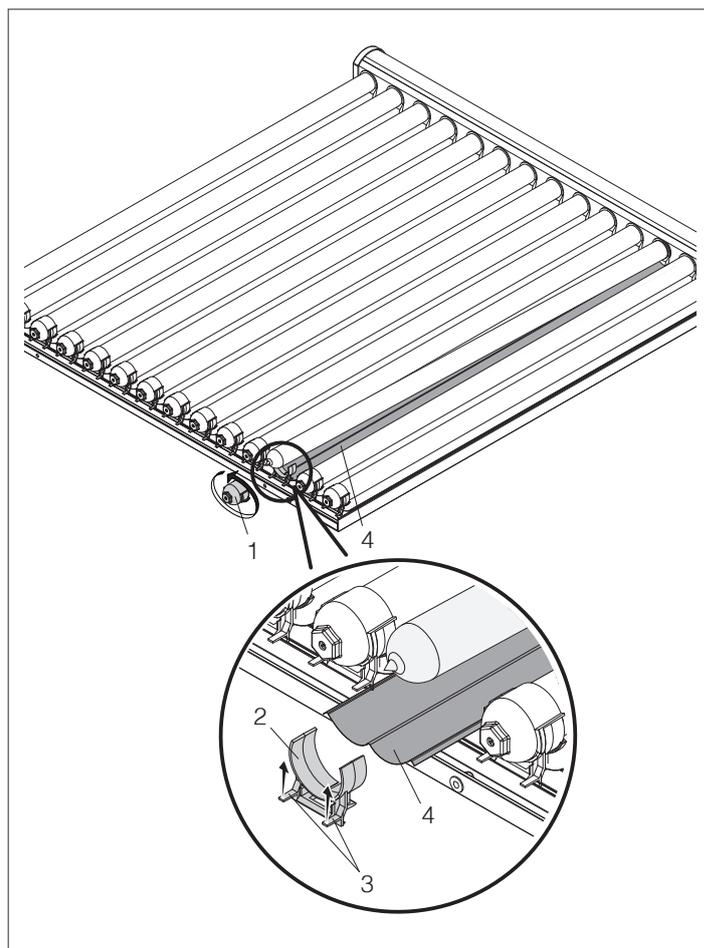
## SOSTITUZIONE RIFLETTORE CPC

La realizzazione e la fornitura dei riflettori CPC avvengono nelle migliori condizioni.

Se tuttavia dovessero insorgere anomalie (quali profonde ammaccature), la loro sostituzione non rappresenta alcun problema.

Per lo smontaggio dei riflettori danneggiati, agendo con le dovute precauzioni, operare come di seguito descritto:

- Svitare e togliere il tappo (1) nella zona inferiore
- Togliere la staffa (2) su cui era avvitato il tappo andando ad agire sulle apposite alette elastiche (3)
- Sfilare il riflettore (4) senza levare il tubo di vetro ad esso corrispondente.



# RIELLO

RIELLO S.p.A.  
Via Ing. Pilade Riello, 7  
37045 - Legnago (VR)  
[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.