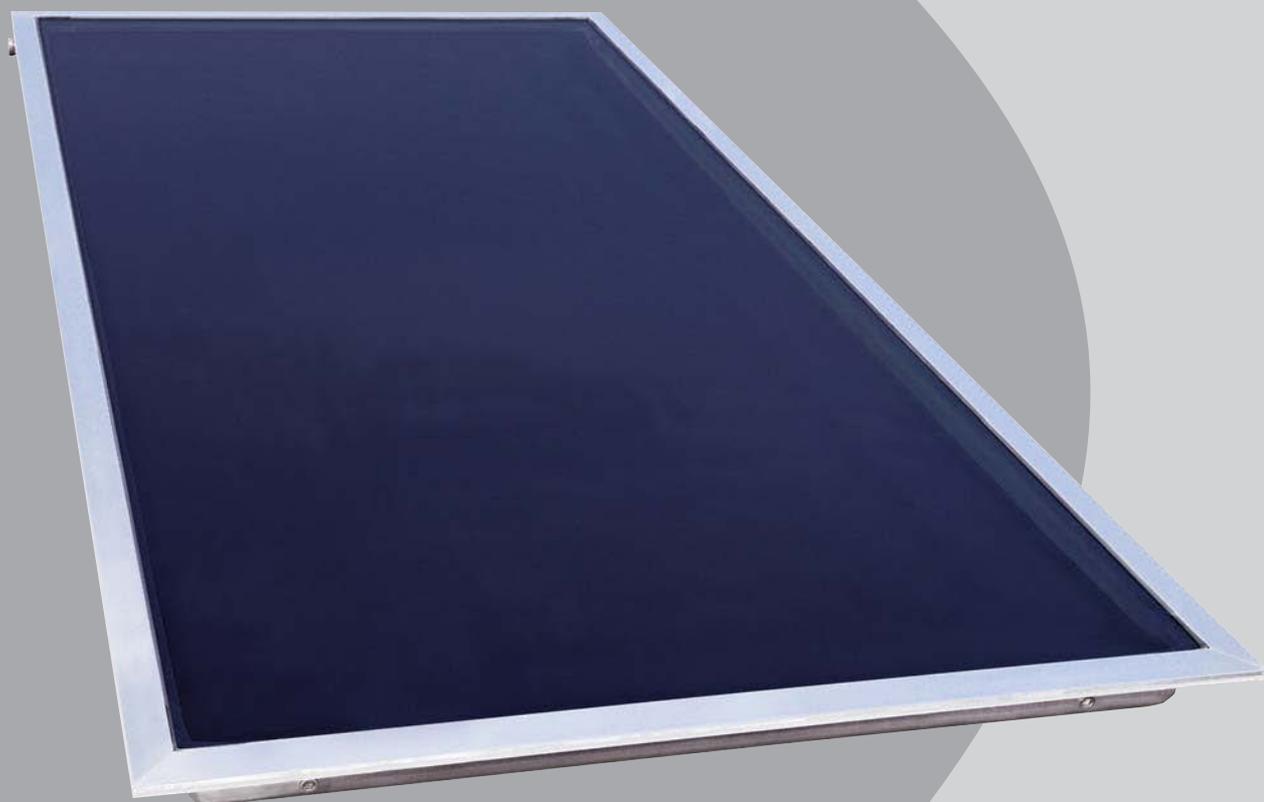
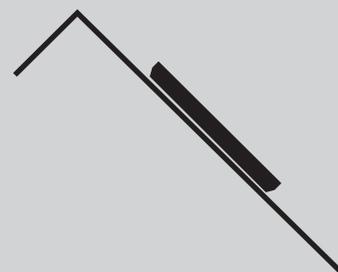




**Manuale di montaggio collettore PI25  
per montaggio tetto inclinato-gancio GI**



691100121.0 / v 2014.03



Nel caso in cui i collettori siano disposti orizzontalmente, seguite comunque le istruzioni di montaggio!

Per informazioni tecniche rivolgersi alla ditta fornitrice.

# INDICE

---

Avvertenze per la sicurezza.....	3
Indicazioni per il Trasporto.....	4
Istruzioni di montaggio - Collettore.....	5
Panoramica degli utensili.....	6
Panoramica dei materiali.....	7
Possibili punti di fissaggio.....	8
Montaggio sistema, parallelo.....	12
Dati tecnici - Collettore.....	15
Consigli per la messa in funzione - Impianto Solare.....	16
Avvertenze generali.....	19

# Avvertenze per la sicurezza

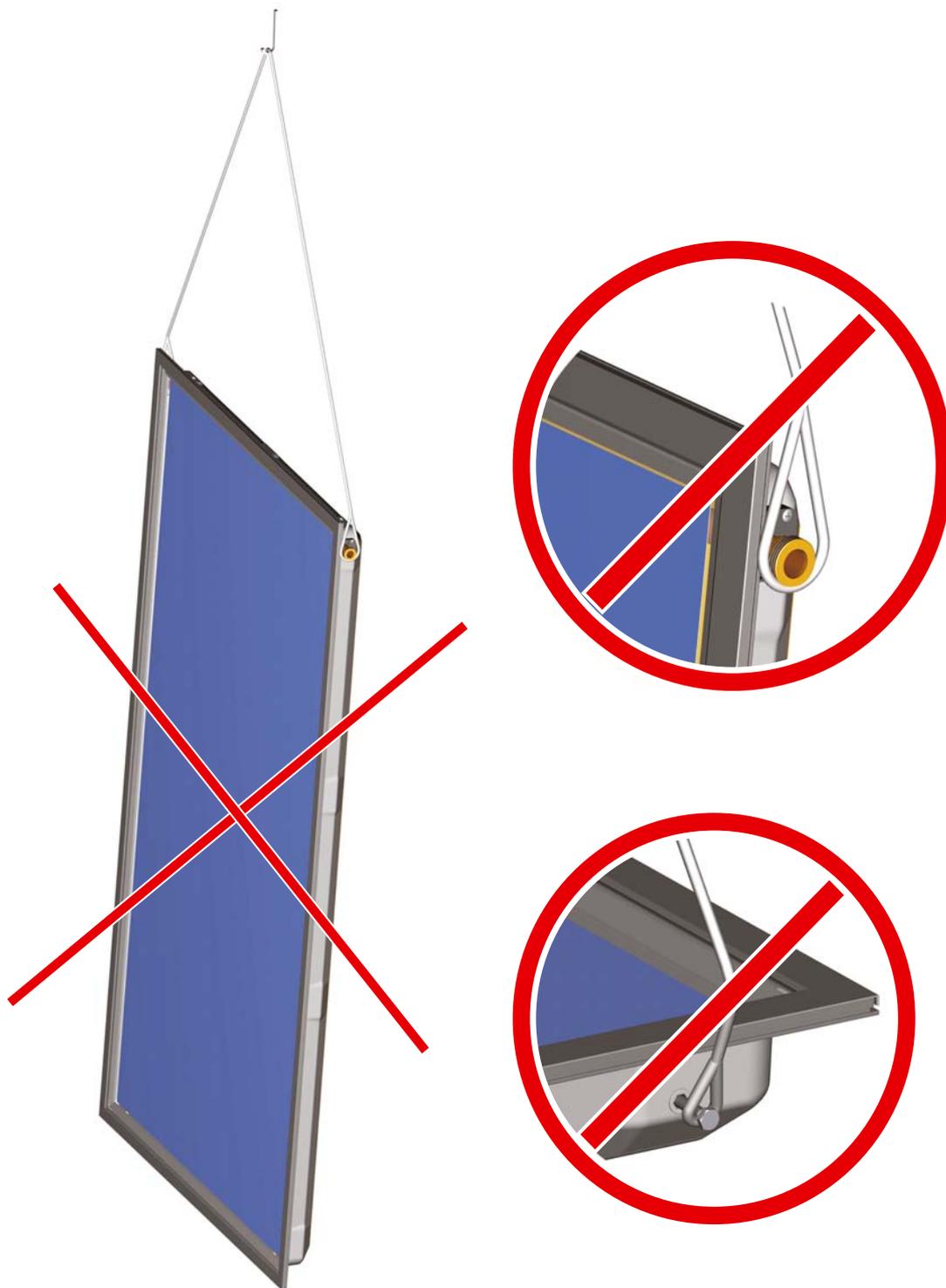
	<p>In caso di montaggio sul tetto costruire necessariamente prima dell'inizio dei lavori dispositivi anticaduta oppure di salvataggio a norma generici, come previsto dalla DIN 18338 (Lavori di copertura e di tenuta del tetto) e dalla DIN 18451 (Lavori su impalcature con rete di sicurezza)! Ordinarmento di sicurezza del personale edile BGBL 340/1994 §7-10! Rispettare assolutamente le norme specifiche del relativo paese!</p>		<p>Agganciare l'imbracatura di sicurezza possibilmente al di sopra dell'utente. Fissare l'imbracatura di sicurezza soltanto ad elementi o a punti di aggancio saldi!</p>
	<p>Qualora per motivi tecnici di lavoro non esistessero dispositivi anticaduta e di salvataggio generici, vanno adottate imbracature di sicurezza!</p>		<p>Non utilizzare scale danneggiate, ad es. scale in legno con corrimano e pioli spezzati, oppure scale di metallo piegate e deformate. Non rapparezzare corrimano, staggio e pioli spezzati di scale di legno!</p>
	<p>Adottare soltanto imbracature di sicurezza controllate e dotate di marchio rilasciato da enti ufficiali di controllo (cinture di sostegno e di salvataggio, funi/fasce di sicurezza, cinture smorzacaduta, accorciafuni).</p>		<p>Posizionare le scale da appoggio in modo sicuro. Rispettare il giusto angolo di appoggio (68 ° - 75 °). Assicurare le scale da appoggio dal pericolo di scivolamento, di caduta e di affossamento, ad es. ingrandendone i piedi, adottando piedi idonei alla superficie d'appoggio, usando dispositivi di aggancio.</p>
	<p>Qualora non esistano dispositivi anticaduta e di salvataggio, la mancata adozione di imbracature di sicurezza può essere causa di caduta da grandi altezze con conseguenti lesioni gravi o mortali!</p>		<p>Appoggiare le scale solo a punti di sostegno sicuri. In zone di traffico assicurare le scale mediante sbarramenti.</p>
	<p>In caso di impiego di scale da appoggio possono verificarsi cadute pericolose qualora la scala si affossi, scivoli, o cada.</p>		<p>Il contatto con linee elettriche scoperte in tensione, può avere conseguenze mortali.</p>
 <p>È consentito lavorare nei pressi di linee elettriche scoperte in tensione, che possono essere anche toccate, solo se</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manca la tensione e questa condizione è garantita per tutta la durata dei lavori.</li> <li>- le parti di conduzione della tensione sono protette mediante copertura oppure sbarramento.</li> <li>- vengono rispettate le distanze di sicurezza.</li> </ul> <p>Raggio di te</p> <p>1 m.....con tensione di 1000 Volt  3 m.....con tensione da 1000 a 11000 Volt  4 m.....con tensione da 11000 a 22000 Volt  5 m.....con tensione da 22000 a 38000 Volt  &gt; 5 m con tensione sconosciuta</p>			<p>Durante i lavori di perforazione e maneggiando i collettori a tubo sottovuoto portare gli occhiali protettivi (pericolo di implosione)!</p>
			<p>Durante il montaggio portare le scarpe di sicurezza!</p>
			<p>Durante il montaggio dei collettori e maneggiando i collettori a tubo sottovuoto portare guanti di sicurezza antitaglio (pericolo di implosione)!</p>
	<p>Con la presente il produttore si impegna a ritirare i prodotti contrassegnati con il marchio ecologico e i materiali che essi contengono e a provvedere al riciclaggio.</p> <p>Usare esclusivamente il fluido termovettore prescritto!</p>		<p>Durante il montaggio portare il casco di sicurezza!</p>

## Indicazioni per il Trasporto

---

**ATTENZIONE:**

**Non sollevare il collettore usando gli attacchi o le filettature delle viti!**



## Indicazioni generali e indicazioni per il trasporto

Il montaggio deve essere eseguito solo da persone competenti. Quanto illustrato nelle presenti istruzioni è rivolto esclusivamente a persone competenti. In linea di principio, per il montaggio va utilizzato il materiale a corredo. Prima di montare e utilizzare l'impianto a collettori solari, informarsi sulle norme e prescrizioni locali di volta in volta applicabili. Per il trasporto del collettore si raccomanda di servirsi di una cinghia di sospensione. Non sollevare il collettore dai collegamenti, né dalle filettature. Evitare di sottoporre il collettore ad urti o influssi meccanici, in particolare sul vetro solare, il pannello posteriore e i raccordi per i tubi. *Se nei collettori a vasca di alluminio è presente un film di protezione, proteggerlo dai raggi del sole e rimuoverlo immediatamente prima del montaggio.*

## Statica

Il montaggio deve avvenire esclusivamente su tetti o sottostrutture di portata sufficiente. Prima del montaggio dei collettori è imprescindibile verificare sul posto le circostanze locali e regionali che influiscono sulla capacità statica del tetto o della sottostruttura, eventualmente consultando uno statico. Occorre esaminare in particolare la qualità (del legno) della fondazione al fine di verificare la tenuta delle avvitature che servono a fissare i dispositivi di montaggio del collettore. La verifica in loco del sistema (collettori e fissaggio) ai sensi della norma EN 1991 o della vigente normativa locale è necessaria, in particolare, nelle zone soggette a nevicate abbondanti o a forti venti. In questo contesto occorre prestare attenzione anche a tutte le particolarità del luogo di installazione (föhn, effetti di risucchio, formazione di vortici, ecc.), che in possono aumentare la sollecitazione a livello locale.

**Nota per i tetti inclinati:** Il montaggio di un campo di collettori rappresenta un intervento all'interno di un tetto (esistente). Le coperture quali tegole, scandole e ardesia, le mansarde appositamente trasformate e abitate o la presenza di indicazioni minime insufficienti (riferite alla copertura) richiedono, come protezione contro la penetrazione di acqua dovuta alla pressione del vento e alla neve, ulteriori provvedimenti da adottare sul posto, ad es. guaine impermeabilizzanti sottotegola. Per evitare il sovraccarico della copertura o del collegamento del tetto (in caso di vite prigioniera e staffa tetto), a partire da un carico di neve caratteristico  $S_k > 1,25 \text{ kN/m}^2$  è necessario utilizzare una tegola metallica. Per la scelta del luogo di montaggio, assicurarsi che non vengano superati i carichi massimi consentiti a causa delle forze esercitate dalla neve o dal vento. In linea di principio i campi di collettori vanno montati in modo che la neve presente sui collettori possa scivolare via liberamente. Il possibile accumulo di neve a causa delle griglie paraneve (o di particolari situazioni di installazione) non deve raggiungere i collettori. I paraneve vanno montati ad una distanza di 0,5 m sopra il bordo superiore dei collettori, in modo che non sia il collettore a fare da paraneve. Per evitare un carico da vento inammissibile, non montare i collettori lungo i bordi del tetto (bordi e/10 secondo EN 1991, ma distanza minima di 1 m). Il bordo superiore del collettore non deve sporgere oltre il colmo, soprattutto in casi di montaggio su supporti flessibili. Non montare i collettori su un livello più basso rispetto ad un rialzo del tetto, per evitare l'aumento dei carichi dovuto alla neve che viene soffiata o che scivola sul sistema dei collettori dal tetto soprastante. Se per questo motivo si rendesse necessario montare paraneve sul tetto soprastante, verificare la statica del tetto.

## Protezione contro i fulmini / collegamento equipotenziale dell'edificio

In base all'attuale norma sulla protezione contro i fulmini EN 62305, parte 1-4, il campo di collettori non può essere collegato al sistema di protezione antifulmine dell'edificio. Al di fuori dell'ambito di applicazione della norma citata vanno rispettate le prescrizioni locali. Mantenere una distanza di sicurezza minima di 1 m da eventuali oggetti conduttori adiacenti. Per il montaggio su sottostrutture metalliche presenti sul posto, consultare come norma generale elettricisti autorizzati. Per eseguire il collegamento equipotenziale dell'edificio, è necessario che un elettricista autorizzato colleghi i conduttori tubolari metallici del circuito solare e tutti gli alloggiamenti dei collettori e i fissaggi alla barra equipotenziale principale come indicato nella norma EN 60364 o nelle norme locali.

## Collegamenti

A seconda della versione, i collettori vanno collegati reciprocamente mediante avvitature (filettatura interna/esterna 1") o alla tubazione di raccordo mediante guarnizioni piatte. Assicurarsi che le guarnizioni piatte siano collocate correttamente. Se come elementi di collegamento non si prevedono tubi flessibili, assicurarsi di adottare per la tubazione di raccordo appositi provvedimenti volti a compensare la dilatazione termica causata dalle variazioni di temperatura, ad es. dilatatori a tubo curvato e tubazione flessibile (vedere Collegamento dei collettori / Raccomandazioni per l'uso). Per i campi di collettori di maggiori dimensioni è necessaria l'interposizione di dilatatori a tubo curvato e collegamenti flessibili (ATTENZIONE: verificare il dimensionamento della pompa). Quando si serrano i collegamenti, mantenere fermo il pezzo con una pinza o un'altra chiave, in modo da non danneggiare l'assorbitore.

## Inclinazione del collettore / indicazioni generali

Il collettore è adatto ad un'inclinazione compresa tra minimo 15° e massimo 75°. Proteggere i collegamenti del collettore e le aperture di ventilazione e scarico dell'aria dalla penetrazione di acqua e dalla sporcizia, ad es. accumulo di polvere, ecc.

## Garanzia

La garanzia è valida solo con la protezione antigelo originale del fornitore e qualora il montaggio, la messa in servizio e la manutenzione siano stati svolti correttamente. Per motivare il diritto alla garanzia è inoltre necessario che il montaggio sia stato eseguito da persone competenti che si siano attenute senza eccezioni alle istruzioni.

## Panoramica degli utensili

---



**Metro a nastro**



**Trapano**



**Inserto a croce**



**Chiave esagonale**



**Flessibile**



**Martello**



**Chiave di montaggio**



**Staffa tetto**



**Mensola staffa tetto**



**Viti autofilettanti Spax 6\*60**



**Viti a testa tonda per lamiera, 8\*25**



**Dado esagonale M8 autobloccante**



**Morsa di fissaggio con foro Ø 9 mm**



**Profilato di appoggio squadra**



**Barra portante**



**Giunto di accoppiamento**



**Vite esagonale M8\*30, Rondella,  
Dado esagonale**



**Guarnizione piana**

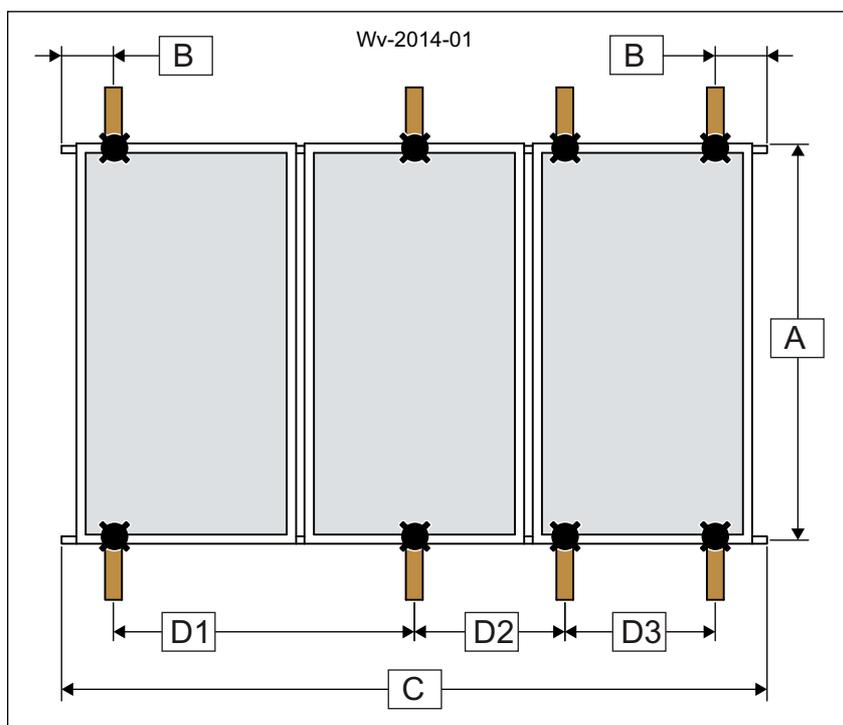
## Possibili punti di fissaggio

### STANDARD LOAD 1,3 kN/m<sup>2</sup>

Se le sporgenze B massime previste non possono essere rispettate a causa della struttura del tetto, il numero di punti di fissaggio deve essere aumentato oppure il committente deve provvedere ad una opportuna sottostruttura. Per esempio: impiego di ulteriori supporti. Il committente deve tenere conto che la listellatura del tetto è avvitata saldamente alla sottostruttura nelle zone dei collettori! I limiti di impiego statici valgono solo con la sporgenza / numero e distanza piani di supporto max. indicati nella tabella.

I collettori compreso i fissaggi sono stati progettati per una velocità di vento massima di **124 km/h** e carico di neve caratteristica di **1,3 kN/m<sup>2</sup>**. Questi dati strutturali sono definite dalla norma EN 1991.

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPN2 / TRPN1!						
Distanza dei livelli di supporto / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1						
Collettori	1	2	3	4	5	6
Basi di sostegno	2	2	4	5	6	7
A	1520 - 1830					
B	max. 460					
C	1260	2520	3780	5040	6300	7560
D1	800	1600	1600	1600	1600	1600
D2	-	-	800	800	800	800
D3	-	-	800	1600	1600	1600
D4	-	-	-	800	800	800
D5	-	-	-	-	800	1600
D6	-	-	-	-	-	800



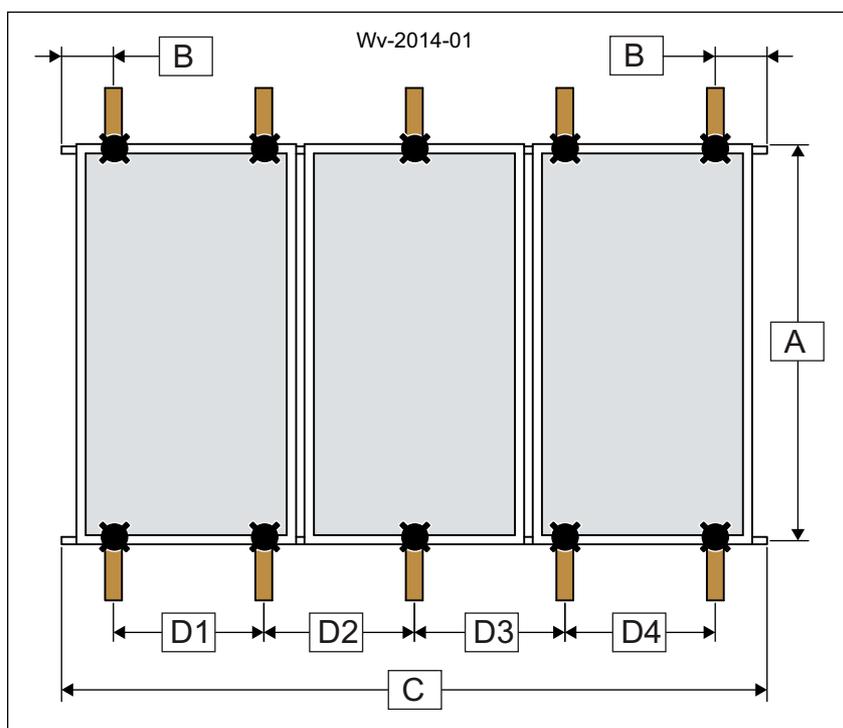
## Possibili punti di fissaggio

### HIGH LOAD 2,3 kN/m<sup>2</sup>

Se le sporgenze B massime previste non possono essere rispettate a causa della struttura del tetto, il numero di punti di fissaggio deve essere aumentato oppure il committente deve provvedere ad una opportuna sottostruttura. Per esempio: impiego di ulteriori supporti. Il committente deve tenere conto che la listellatura del tetto è avvitata saldamente alla sottostruttura nelle zone dei collettori! I limiti di impiego statici valgono solo con la sporgenza / numero e distanza piani di supporto max. indicati nella tabella.

I collettori compreso i fissaggi sono stati progettati per una velocità di vento massima di **124 km/h** e carico di neve caratteristica di **2,3 kN/m<sup>2</sup>**. Questi dati strutturali sono definite dalla norma EN 1991.

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPN2 / TRPN1!						
Distanza dei livelli di supporto / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1						
Collettori	1	2	3	4	5	6
Basi di sostegno	2	4	5	7	8	10
A	1520 - 1830					
B	max. 350					
C	1260	2520	3780	5040	6300	7560
D1	800	800	800	800	800	800
D2	800	800	800	800	800	800
D3	-	800	800	800	800	800
D4	-	-	800	800	800	800
D5 - D6	-	-	-	800	800	800
D7	-	-	-	-	800	800
D8 - D9	-	-	-	-	-	800



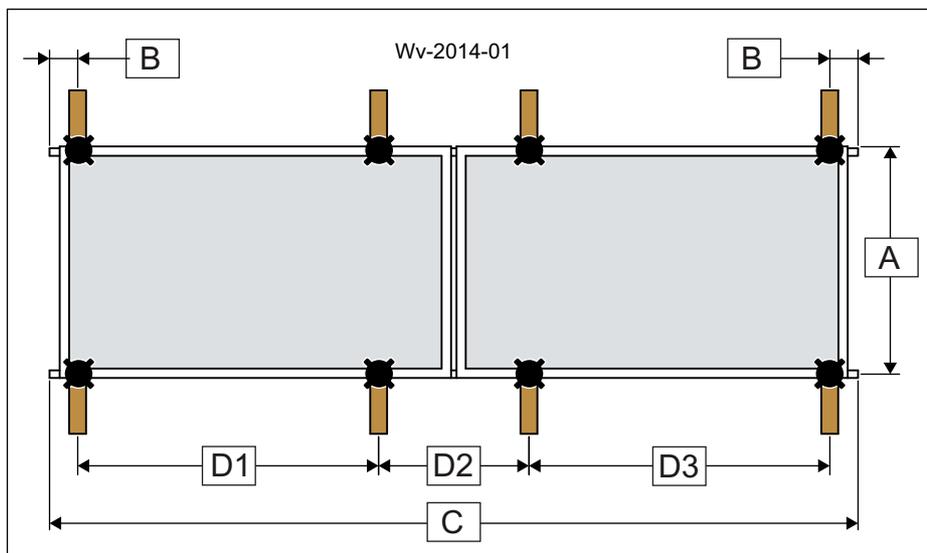
## Possibili punti di fissaggio

### STANDARD LOAD 1,25 kN/m<sup>2</sup>

Se le sporgenze B massime previste non possono essere rispettate a causa della struttura del tetto, il numero di punti di fissaggio deve essere aumentato oppure il committente deve provvedere ad una opportuna sottostruttura. Per esempio: impiego di ulteriori supporti. Il committente deve tenere conto che la listellatura del tetto è avvitata saldamente alla sottostruttura nelle zone dei collettori! I limiti di impiego statici valgono solo con la sporgenza / numero e distanza piani di supporto max. indicati nella tabella.

I collettori compreso i fissaggi sono stati progettati per una velocità di vento massima di **150 km/h** e carico di neve caratteristica di **1,25 kN/m<sup>2</sup>**. Questi dati strutturali sono definite dalla norma EN 1991.

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPL2 / TRPL1!				
Distanza dei livelli di supporto / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1				
Collettori	1	2	3	4
Basi di sostegno	2	4	6	8
A	500 - 1000			
B	max. 350			
C	2100	4200	6300	8400
D1	1600	1600	1600	1600
D2	-	1600	800	800
D3	-	800	800	800
D4	-	-	800	800
D5	-	-	1600	1600
D6	-	-	-	800
D7	-	-	-	1600



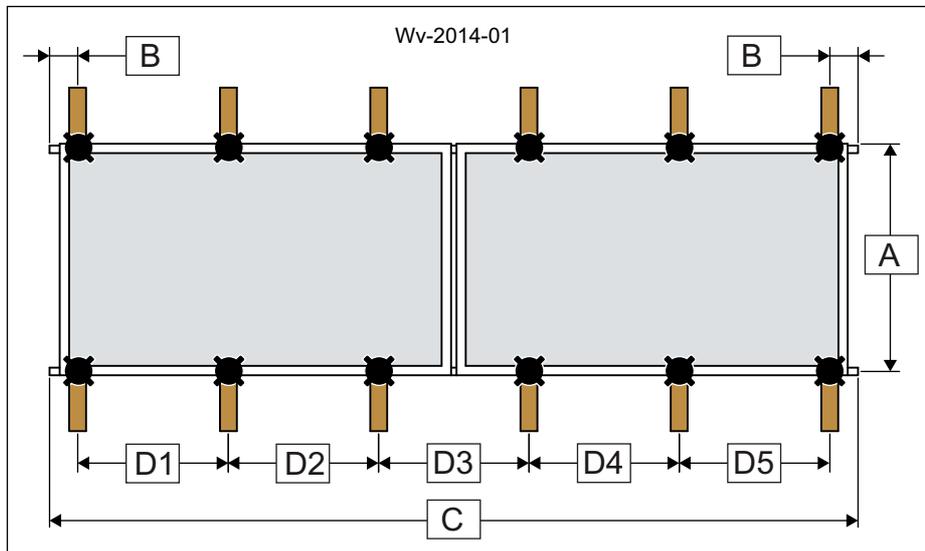
## Possibili punti di fissaggio

### HIGH LOAD 2,0 kN/m<sup>2</sup>

Se le sporgenze B massime previste non possono essere rispettate a causa della struttura del tetto, il numero di punti di fissaggio deve essere aumentato oppure il committente deve provvedere ad una opportuna sottostruttura. Per esempio: impiego di ulteriori supporti. Il committente deve tenere conto che la listellatura del tetto è avvitata saldamente alla sottostruttura nelle zone dei collettori! I limiti di impiego statici valgono solo con la sporgenza / numero e distanza piani di supporto max. indicati nella tabella.

I collettori compreso i fissaggi sono stati progettati per una velocità di vento massima di **150 km/h** e carico di neve caratteristica di **2,0 kN/m<sup>2</sup>**. Questi dati strutturali sono definite dalla norma EN 1991.

Le barre portanti devono essere sempre montate in sequenza decrescente con il kit di base TRPL2 / TRPL1!				
Distanza dei livelli di supporto / Punti di fissaggio in mm / vedere figura 1				
Collettori	1	2	3	4
Basi di sostegno	3	6	8	11
A	500 - 1000			
B	max. 350			
C	2100	4200	6300	8400
D1 - D2	800	800	800	800
D3 - D5	-	800	800	800
D6 - D7	-	-	800	800
D8	-	-	-	800



## Montaggio sistema, parallelo

---

1: A = A = si consiglia di fare riferimento alla pag. 8 - 11

1



2



2: Collegare le staffe da tetto all'apposita mensola

In successione: vite del cardine - staffa del tetto - mensola - dado

3: Collocare la mensola del tetto e fissarla con viti Spax al falso puntone

3



4



4: Posare le tegole, modificarle se necessario

5



5: Su entrambi i lati, montare i giunti sull'angolo di appoggio

In successione: vite - rondella - giunto - angolo di appoggio - dado

6: Avvitare l'angolo di appoggio alla staffa

In successione: vite - rondella - angolo di appoggio - staffa - dado

6



7a



7: Collocare le barre portanti nella giusta posizione in alto e in basso, e fissarle con la superficie scanalata sopra ai giunti

In successione: vite - rondella - giunto - dado

7b



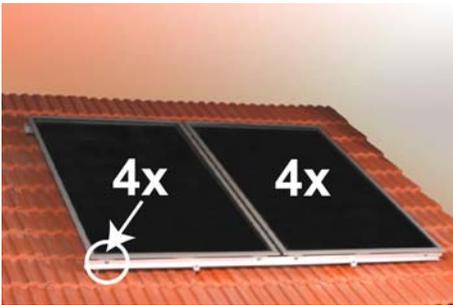
## Montaggio sistema, parallelo

---

8a



8b



8: Inserire i collettori e avvitarli alle barre portanti  
In successione: vite - rondella - barra - collettore

9

9: Collegamento di altre barre portanti

In successione: vite - rondella - pezzo di transizione - dado



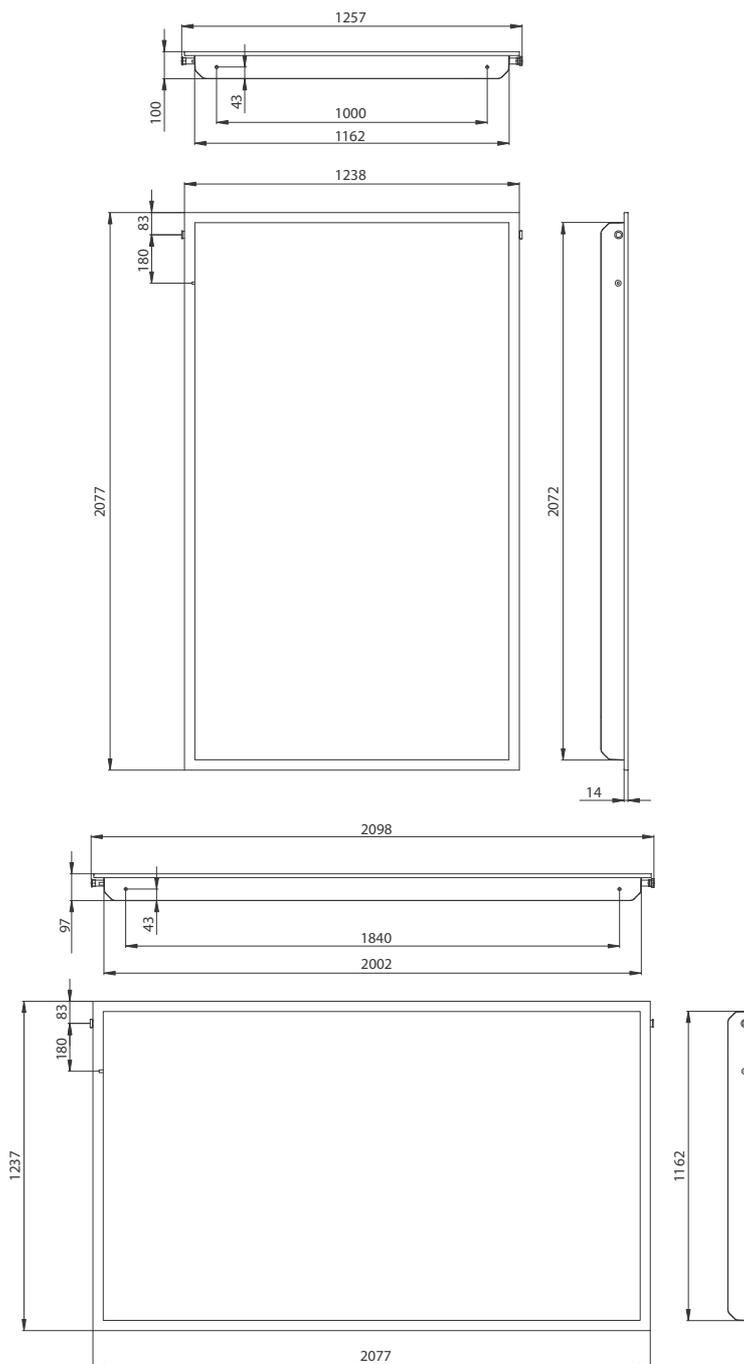
10



10: Collegare i collettori idraulicamente

## Informazioni sul Collettore

Dati tecnici					
Superficie, lordo	m <sup>2</sup>	2,58	Peso	kg	40
Superficie, netto	m <sup>2</sup>	2,20	Contenuto	l	1,6
Superficie aperta	m <sup>2</sup>	2,30	Pressione ammessa	bar	10



# Consigli per la messa in funzione - Impianto Solare

---

## Risciacquo e riempimento

Per ragioni di sicurezza l'operazione di riempimento deve essere effettuata esclusivamente quando non splende il sole o dopo aver coperto i collettori. In particolare nelle zone a maggior rischio di gelata è necessario l'impiego di una miscela di acqua e antigelo al 40%. Per proteggere i materiali da un'eccessiva sollecitazione termica, è opportuno eseguire un riempimento e la messa in funzione dell'impianto nel minor tempo possibile e al più tardi dopo 4 settimane. Nel caso non fosse possibile, sostituire le guarnizioni piatte prima della messa in funzione per evitare le perdite.

**Attenzione:** L'antigelo non premiscelato deve essere mescolato con acqua prima del riempimento!

Antigelo consigliati per collettori piani: TYFOCOR-L

Antigelo al 40 % (60%/acqua) - punto di congelamento: - 22 °C / punto di solidificazione: - 26 °C

Antigelo al 50 % (50%/acqua) - punto di congelamento: - 32 °C / punto di solidificazione: - 44 °C

È possibile che i collettori già riempiti non possano più essere svuotati completamente. Per questo, in caso di rischio di gelo i collettori devono essere riempiti con una soluzione di acqua e antigelo anche per prove di funzionamento e di pressione. In alternativa, la prova di pressione può essere seguita con aria compressa e spray rivelatore di perdite.

## Montaggio del sensore

Il sensore di temperatura deve essere collocato nella guaina del sensore più vicina alla mandata del campo collettori. Per garantire il contatto ottimale occorre riempire la fenditura fra la guaina del sensore e il sensore con un grasso al silicone adatto. Per il montaggio del sensore possono essere utilizzati solo materiali ad elevata termostabilità (fino a 250 °C per sensore, pasta di contatto, cavi, materiali per guarnizioni, isolamento).

## Pressione d'esercizio

La pressione massima d'esercizio è di 10 bar.

## Ventilazione

La ventilazione deve essere eseguita:

- al momento della messa in funzione (dopo il riempimento)
- 4 settimane dopo la messa in funzione
- all'occorrenza, ad es. in caso di guasti

**Avvertenza:** Pericolo di ustioni per contatto con vapore o il liquido termovettore!

Azionare la valvola di ventilazione soltanto se la temperatura del liquido termovettore è di < 60 °C.

Quando si svuota l'impianto i collettori devono essere freddi! Coprire i collettori e svuotare l'impianto possibilmente al mattino.

## Controllo del liquido termovettore

Controllare periodicamente (ogni 2 anni) le proprietà antigelo e il valore del pH del liquido termovettore.

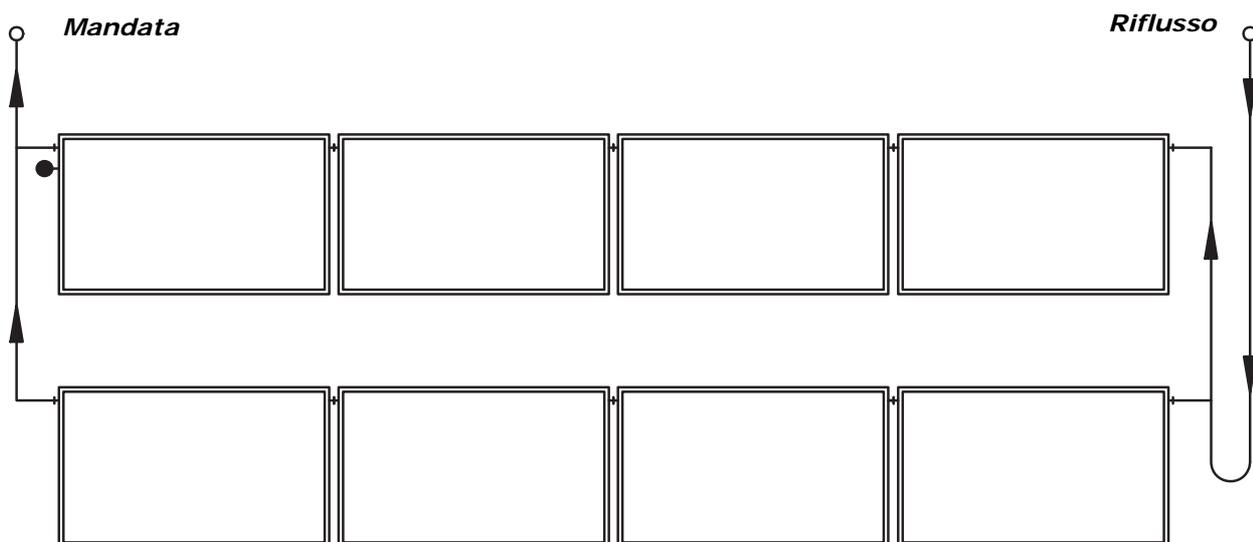
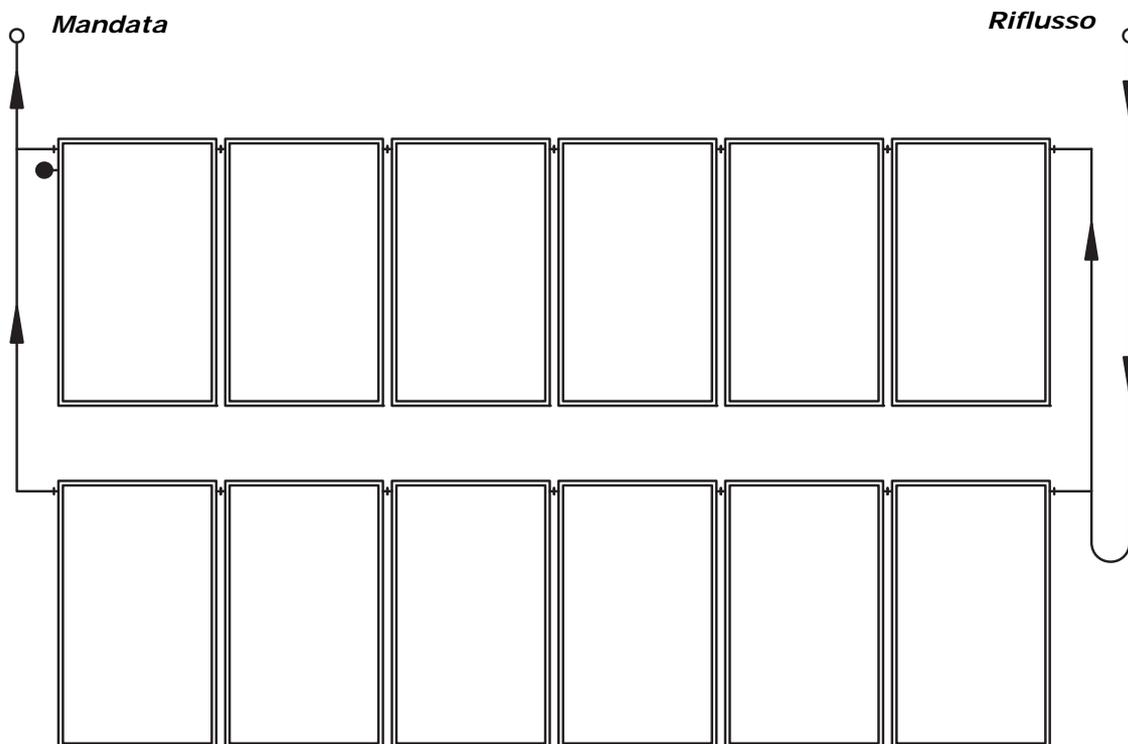
- Controllare l'antigelo con un indicatore di controllo e sostituirlo o riempirlo se necessario!  
Valore nominale da - 25 °C a - 30 °C circa, o a seconda delle condizioni climatiche.
- Controllare il valore di pH con uno strumento di misurazione (valore nominale del pH ca. 7,5):  
se scende sotto il valore limite di  $\leq$  pH 7, sostituire il liquido termovettore.

## Manutenzione del collettore

Il diritto di garanzia è valido esclusivamente in collegamento con la protezione antigelo originale del fornitore e nell'ambito di un montaggio, una messa in funzione e una manutenzione eseguiti correttamente. La garanzia può essere fatta valere solo a condizione che il montaggio sia stato effettuato da persone qualificate nel rispetto assoluto delle istruzioni fornite.

## Collegamento collettore

Dal seguente schizzo si può ricavare una proposta per il collegamento. Tuttavia la situazione potrebbe scostarsi dalla realtà a causa di determinate caratteristiche architettoniche. Se un campo collettori è costituito da più di 6 collettori (montaggio verticale) o 4 collettori (montaggio orizzontale) in serie è necessario pianificare provvedimenti adeguati (dilatatori a tubo curvato o tubature flessibili) per compensare la dilatazione termica causata dalle oscillazioni di temperatura oppure il campo deve essere costituito da più batterie in parallelo.



## Consigli per la messa in funzione

### Portata del fluido termovettore

Per garantire una buona prestazione del collettore deve essere scelto una portata di fluido termovettore specifica di 30 l/m<sup>2</sup>h per campi collettori di dimensioni fino a 25 m<sup>2</sup>.

### Sezione dei tubi

Tabella di dimensionamento con una portata di fluido specifica di 30 l/m<sup>2</sup>h

Misura del campo collettori [m <sup>2</sup> ]	ca. 5	ca. 7,5	ca. 12,5	ca. 25
Diametro del tubo / rame [mm]	10 - 12	15	18	22
Diametro del tubo / tubo ondulato in acciaio inox	DN16		DN20	

### Perdita di pressione a collettore (verticale) per la miscela di antigelo/acqua (40%/60%) per una temperatura del termovettore di 50 °C.

Curva della perdita di pressione:  $\Delta p = 0,0001443x^2 + 0,0270143x$

Portata di massa [kg/h]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Perdita di pressione [mbar]	0	1,7	4,1	7,3	11,2	15,8	21,1	27,1	33,9	41,4	49,6

### Perdita di pressione a collettore (orizzontale) per la miscela di antigelo/acqua (40%/60%) per una temperatura del termovettore di 50 °C.

Curva della perdita di pressione:  $\Delta p = 0,0000221x^2 + 0,0163824x$

Portata di massa [kg/h]	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Perdita di pressione [mbar]	0	0,9	1,9	3,0	4,2	5,5	6,9	8,4	10,1	11,8	13,7

### **Garanzia**

Per l'impiego non conforme alle istruzioni o per la modifica non autorizzata dei componenti di montaggio, e le eventuali conseguenze che ne potrebbero derivare, nonché per la mancata osservanza delle istruzioni per il montaggio, si declina ogni responsabilità.

Tutti i dati e le istruzioni contenute nel presente manuale si riferiscono all'attuale livello tecnologico. Si prega di consultare sempre le istruzioni per il montaggio incluse nei collettori. Le illustrazioni impiegate sono rappresentazioni schematiche.

A causa di possibili errori nella composizione e nella stampa, ma anche a motivo di necessarie modifiche tecniche chiediamo comprensione per il nostro diniego di responsabilità per la correttezza dei contenuti. Si rimanda alle condizioni generali di contratto nella loro versione al momento valida.

