

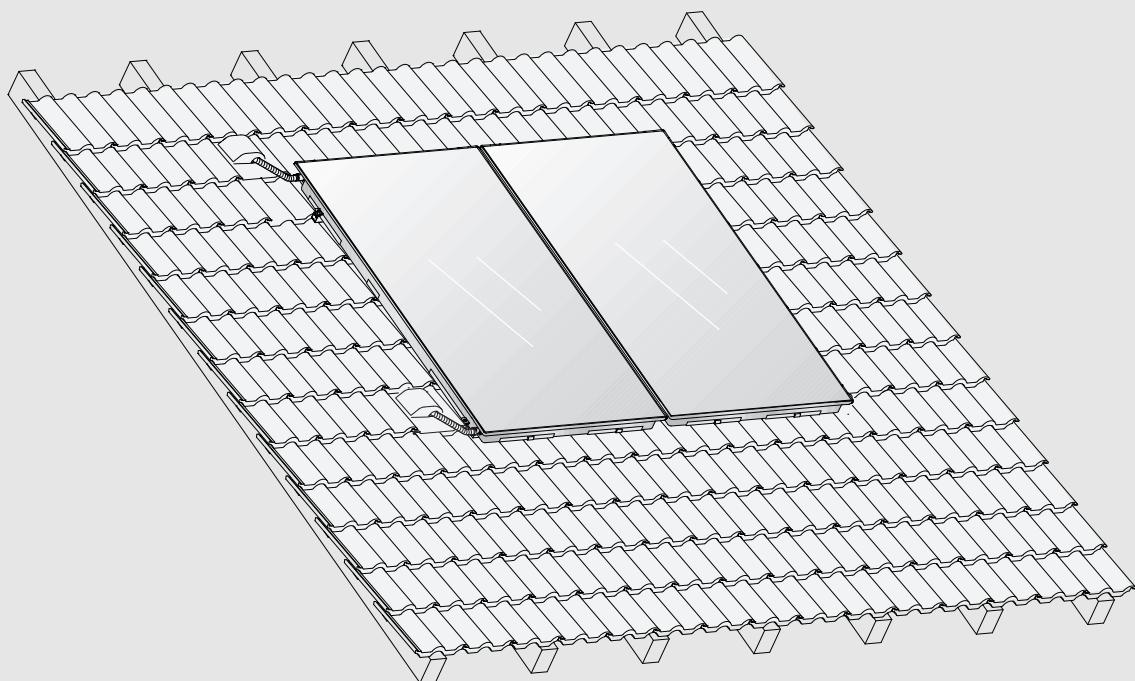


BOSCH

Istruzioni di installazione e manutenzione per tecnici specializzati / Avvisi per il gestore

Collettore solare di tipo piano - Montaggio sopra tetto **SO 7000 TF**

FT226-2



Indice

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza	3
1.1 Significato dei simboli	3
1.2 Avvertenze di sicurezza generali	3
2 Avvisi per il gestore	4
3 Descrizione del prodotto.....	4
3.1 Fissaggio al tetto	4
3.2 Collettore	4
3.3 Dichiarazione di conformità	5
3.4 Dati sul prodotto per il consumo energetico.....	5
3.5 Componenti e documenti tecnici	5
3.6 Volume di fornitura.....	6
3.7 Accessori	7
4 Leggi e normative	8
5 Requisiti per l'installazione	8
5.1 Indicazioni generali	8
5.2 Requisiti del luogo di installazione	8
5.3 Disposizione dei collettori.....	9
5.4 Spazio necessario sul tetto	10
5.5 Protezione contro i fulmini.....	11
5.6 Attrezzi necessari.....	11
6 Trasporto	11
7 Installazione del set di montaggio sul tetto	12
7.1 Tre collettori orizzontali sovrapposti.....	12
7.2 Determinazione delle distanze	12
7.3 Installazione dei ganci da tetto su tegole	13
7.4 Montare i ganci da tetto con embrici.....	15
7.5 Installazione dei ganci da tetto speciali su lastre di ardesia/scandole	16
7.6 Montaggio delle viti prigioniere con tetto in lamiera	16
7.7 Installazione delle viti prigioniere con lastre ondulate	16
8 Installazione degli accessori per carichi elevati	18
9 Installazione delle guide profilate	18
10 Montaggio dei collettori	19
10.1 Predisposizione del montaggio dei collettori a terra	19
10.2 Fissaggio dei collettori	20
10.3 Installazione della sonda di temperatura del collettore solare	22
11 Collegamento idraulico	23
11.1 Collegamento del tubo di raccordo senza disaeratore sul tetto	23
11.2 Collegamento del tubo di raccordo con disaeratore (accessorio abbinabile) sul tetto	23
11.3 Installazione del set raccordi di collegamento per 2 file (accessorio)	25
12 Operazioni conclusive	26
13 Protezione ambientale, spegnimento, smaltimento	26
14 Ispezione e manutenzione	27
15 Informativa sulla protezione dei dati	28

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Significato dei simboli

Avvertenze di sicurezza generali

Nelle avvertenze le parole di segnalazione indicano il tipo e la gravità delle conseguenze che possono derivare dalla non osservanza delle misure di sicurezza.

Di seguito sono elencate e definite le parole di segnalazione che possono essere utilizzate nel presente documento:



PERICOLO

PERICOLO significa che succederanno danni gravi o mortali alle persone.



AVVERTENZA

AVVERTENZA significa che possono verificarsi danni alle persone da gravi a mortali.



ATTENZIONE

ATTENZIONE significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.



AVVISO

AVVISO significa che possono verificarsi danni a cose.

Informazioni importanti



Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo info mostrato.

Altri simboli

Simbolo	Significato
►	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad un'altra posizione nel documento
•	Enumerazione/inserimento lista
-	Enumerazione/inserimento lista (secondo livello)

Tab. 1

1.2 Avvertenze di sicurezza generali

⚠ Avviso per il gruppo di destinatari

Il capitolo "Avvisi per il gestore" contiene informazioni importanti per il gestore del sistema solare termico.

Le presenti istruzioni di installazione sono rivolte a tecnici specializzati per le installazioni idrauliche, della tecnica di riscaldamento ed elettrica.

- Leggere le apposite istruzioni di installazione prima dell'installazione.
- Rispettare le avvertenze e gli avvisi di sicurezza.
- Attenersi alle disposizioni nazionali e locali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.
- Documentare i lavori eseguiti.

⚠ Utilizzo conforme alle norme

I collettori fungono da generatori di calore in un sistema solare termico. Il set di fissaggio/montaggio è adatto esclusivamente per l'installazione sicura dei collettori. Ogni altro utilizzo non è conforme alle norme e quindi escluso dalla garanzia.

- Per il fissaggio dei collettori utilizzare esclusivamente i set di fissaggio/montaggio descritti in queste istruzioni.
- Non apportare modifiche ai componenti.
- Mettere in funzione i collettori solo in sistemi solari termici chiusi idraulicamente (nessun contatto con l'ossigeno nelle tubazioni).
- Mettere in funzione i collettori solo con centraline solari appropriate.
- Non collocare oggetti sopra i collettori.

⚠ Stoccaggio dei componenti

Con l'irraggiamento solare sussiste il pericolo di scottature toccando i componenti forniti.

- Proteggere i componenti dall'irraggiamento solare. Indossare l'equipaggiamento protettivo personale.
- Stoccare i collettori solari solo in ambiente adatto (non umido). In caso di stoccaggio all'aperto, proteggerli dagli agenti atmosferici con un'opportuna protezione.
- Non calpestare i collettori.

⚠ Lavori sul tetto

Il mancato rispetto delle misure antinfortunistiche durante i lavori sul tetto comporta il rischio di caduta.

- Se non sono presenti sicurezze anticaduta che normalmente possono far parte della struttura del tetto, si deve indossare il vestiario o l'equipaggiamento antinfortunistico individuale.
- Attenersi alle norme antinfortunistiche.

⚠ Portanza del tetto

- Montare il prodotto soltanto su un tetto portante.
- In caso di dubbio consultare una ditta specializzata in coperture di tetti e/o un ingegnere civile.

⚠ Consegnna al gestore

Al momento della consegna, istruire il gestore in merito all'utilizzo e alle condizioni di funzionamento del sistema solare termico.

- Spiegare come sono strutturate le indicazioni delle presenti istruzioni di montaggio – soffermarsi in modo particolare su tutte le azioni rilevanti per la sicurezza.
- Indicare che le operazioni di sostituzione o riparazione devono essere eseguite esclusivamente da un'azienda specializzata autorizzata.
- Far presente che l'ispezione e la manutenzione sono necessarie per un funzionamento sicuro ed ecocompatibile.
- Consegnare al gestore le istruzioni per l'installazione e l'uso, che devono essere conservate.

2 Avvisi per il gestore

▲ Sul presente capitolo

Il presente capitolo e il capitolo "Informativa sulla protezione dei dati" contengono informazioni importanti e avvisi per il gestore del sistema solare termico. Tutti gli altri capitoli si rivolgono esclusivamente al tecnico specializzato in installazioni idrauliche, termotecnica ed elettrotecnica.

▲ Avvertenze di sicurezza

Le seguenti istruzioni devono essere rispettate. La mancata osservanza delle indicazioni può causare danni a cose e persone fino ad arrivare al pericolo di morte.

- ▶ Il sistema di montaggio, la tecnica di collegamento, le tubazioni e il collettore possono diventare molto caldi. Per questo sussiste pericolo di scottature al contatto di queste parti. Tenere lontano da queste parti soprattutto i bambini.
- ▶ Far controllare il sistema da un tecnico specializzato la prima volta dopo 500 ore di funzionamento. Successivamente ad intervalli di 1-2 anni.
- ▶ Far eseguire l'installazione, la manutenzione, la conversione o le riparazioni esclusivamente da un'azienda specializzata autorizzata.
- ▶ Alla centralina solare sono indicate le istruzioni per l'uso per il gestore. Osservare anche le avvertenze nelle presenti istruzioni!
- ▶ Custodire le istruzioni di installazione in posizione visibile, al riparo da calore, acqua e polvere.



3 Descrizione del prodotto

Il collettore solare di tipo piano SO 7000 TF verrà indicato brevemente in queste istruzioni come collettore. Le tegole o gli elementi di copertura in pietra ecc. verranno indicati nel seguito indistintamente come tegole.

3.1 Fissaggio al tetto

Le illustrazioni in queste istruzioni mostrano a titolo di esempio un tetto in tegole e le relative modalità di fissaggio. Viene fornita espressa indicazione quando il montaggio per altri tipi di tetto è diverso.



Tab. 2 Fissaggio al tetto in base al rivestimento

3.2 Collettore

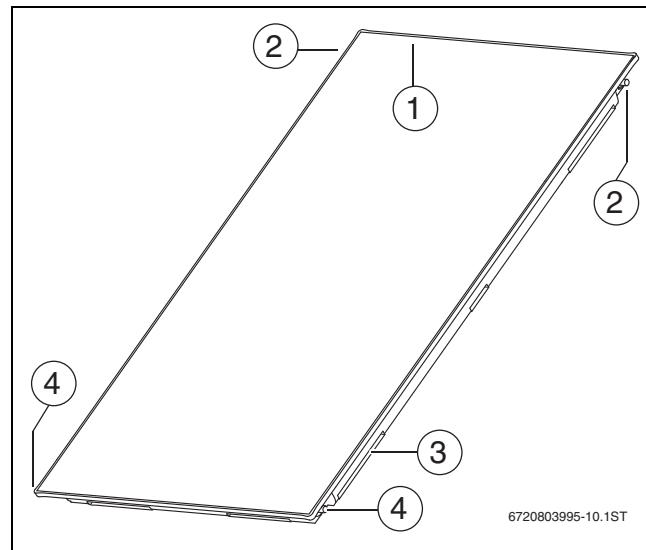


Fig. 1 Collettore di tipo verticale

- [1] Pozzetto ad immersione per sonda temperatura collettore solare
- [2] Attacco del collettore, manda
- [3] Tasca di fissaggio nell'involucro (per il fissaggio del collettore)
- [4] Attacco del collettore, ritorno

Le illustrazioni in queste istruzioni mostrano collettori di tipo verticale. Viene fornita espressa indicazione quando il montaggio dei collettori orizzontali è diverso dal montaggio dei collettori verticali.

- FT226-2 verticale, N. ord. 8718532870
- FT226-2 orizzontale, N. ord. 8718532882

Dati tecnici

FT226-2	
Certificati: marcatura CE, n. di registrazione certificazione Solar Keymark: 011-7S2072 F, 011-7S2079 F	 
Lunghezza	mm 2170
Larghezza	mm 1175
Altezza	mm 87
Distanza fra i collettori	mm 25
Attacco del collettore (diametro nominale)	DN 15
Contenuto assorbitore (V_F), tipo verticale	l 1,61
Contenuto assorbitore (V_F), tipo orizzontale	l 1,95
Superficie totale del collettore (lodata, A_G)	m^2 2,55
Superficie captante (netta, A_A)	m^2 2,35
Superficie di apertura (area di incidenza della luce solare utile, A_a)	m^2 2,43
Peso netto, senza imballaggio (m)	kg 45
Pressione d'esercizio ammessa per il collettore	bar 10
Temperatura di stagnazione	°C 200
Temperatura d'esercizio massima	°C 140
Perdita di carico tipo verticale	kPa 6
Perdita di carico tipo orizzontale	kPa 8
Classe climatica: 1000/20 Classe A secondo ISO 9806	
Resistenza agli urti: sfera di ferro 35 mm	

Tab. 3 Dati tecnici

Targhetta identificativa

La targhetta identificativa del collettore si trova sull'involucro del collettore.

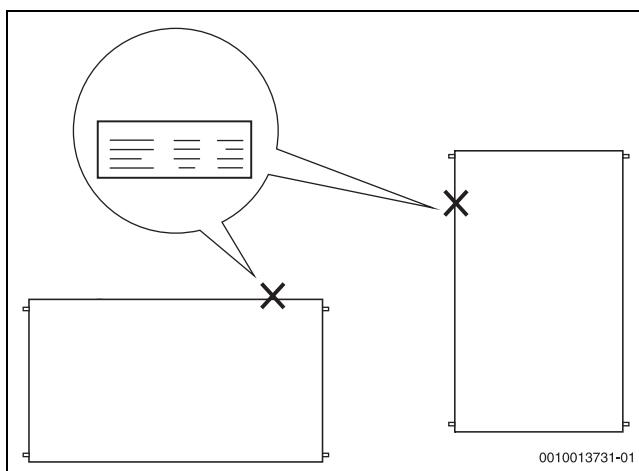


Fig. 2 Posizione della targhetta identificativa

Perdita di carico

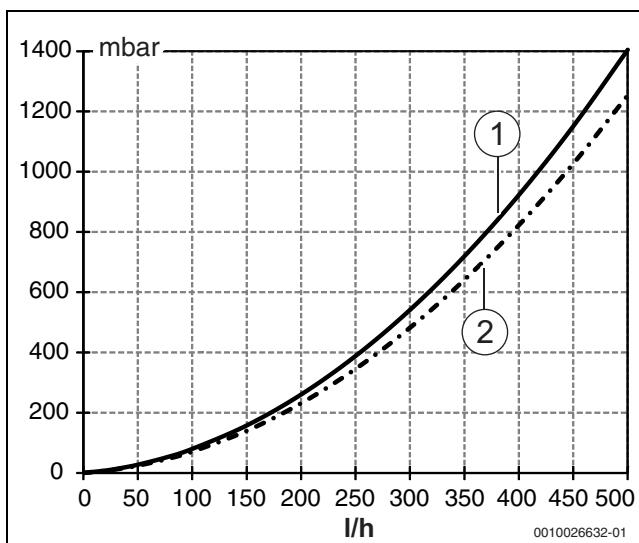


Fig. 3 Curva caratteristica della perdita di carico (miscela acqua-glicole)

- [1] Curva caratteristica della perdita di carico per il tipo verticale
- [2] Curva caratteristica della perdita di carico per il tipo orizzontale

3.3 Dichiarazione di conformità



Il dimensionamento e il funzionamento di questo prodotto sono conformi alle Direttive europee e agli altri requisiti nazionali. La conformità è stata comprovata dalla marcatura CE.

Si può richiedere una copia della dichiarazione di conformità di questo prodotto. Far riferimento all'indirizzo di contatto sul retro copertina di questa istruzione.

3.4 Dati sul prodotto per il consumo energetico

Per informazioni esaurienti sul consumo energetico, visitate il nostro sito Internet.

3.5 Componenti e documenti tecnici

Il sistema solare termico serve per la produzione di acqua calda sanitaria e, se necessario, per l'integrazione al riscaldamento e il riscaldamento piscina. Esso è composto da diversi componenti, ognuno dei quali possiede le proprie istruzioni di installazione. Ulteriori istruzioni possono trovarsi negli accessori.

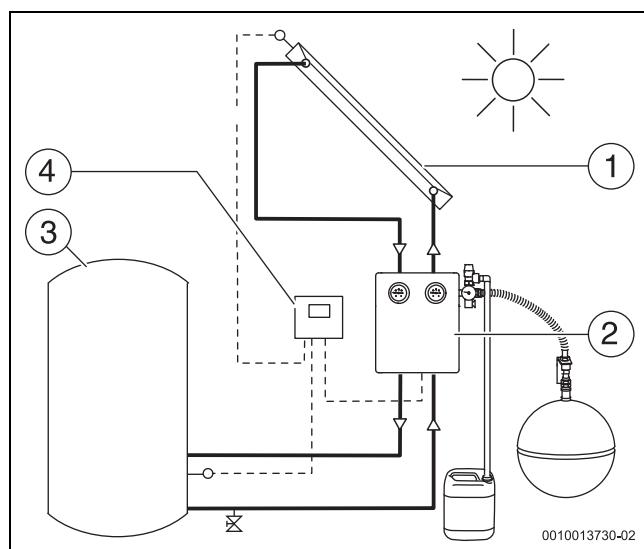


Fig. 4 Rappresentazione esemplificativa di un sistema solare termico

- [1] Collettore con sonda temperatura collettore solare in alto
- [2] Stazione solare con vaso d'espansione, dispositivi termici e di sicurezza
- [3] Accumulatore solare
- [4] Termoregolatore per circuito solare

3.6 Volume di fornitura

► Controllare la completezza e l'integrità della fornitura.

Set di fissaggio/montaggio per i collettori

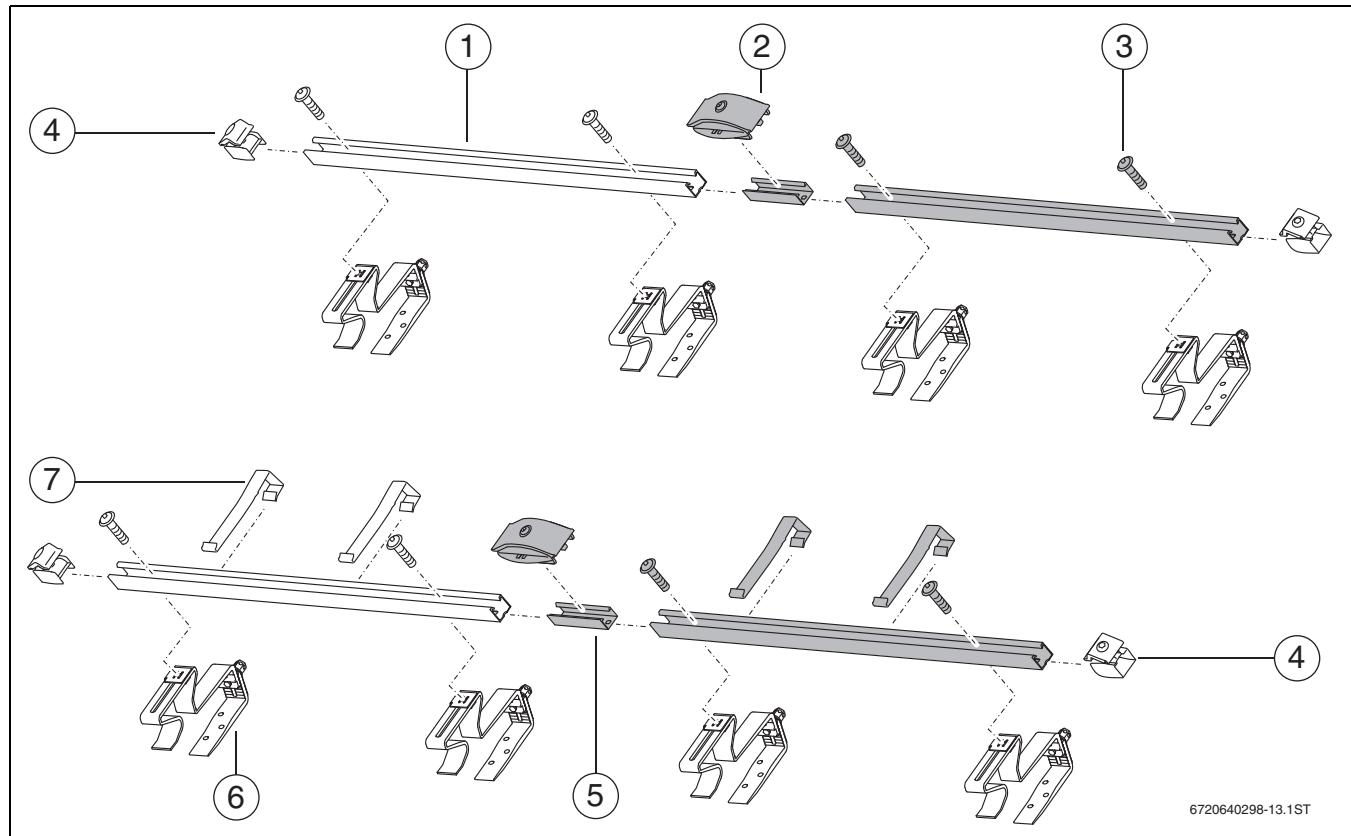


Fig. 5 Set di fissaggio/montaggio per 2 collettori: 1 set di fissaggio/montaggio di base, 1 set di fissaggio/montaggio di ampliamento (grigio) e 2 set di fissaggio/montaggio per tegole

N.	Componente	Q.tà
1	Guida profilata	2
4	Terminale di fissaggio unilaterale	4
7	Sicurezza antiscivolamento	2
3	Vite M8	4

Tab. 4 Set di fissaggio/montaggio di base, per ogni fila di collettori e per il primo collettore

N.	Componente	Q.tà
1	Guida profilata	2
2	Terminale di fissaggio bilaterale	2
7	Sicurezza antiscivolamento	2
5	Giunto ad innesto	2
3	Vite M8	4

Tab. 5 Set di fissaggio/montaggio di ampliamento, per ogni ulteriore collettore

N.	Componente	Q.tà
6	Ganci da tetto per tegola ¹⁾ regolabile	4

1) I set di fissaggio/montaggio per altri tipi di tetto sono descritti al capitolo "Installazione del collegamento al tetto"

Tab. 6 Set di fissaggio/montaggio per tegola, per ogni collettore

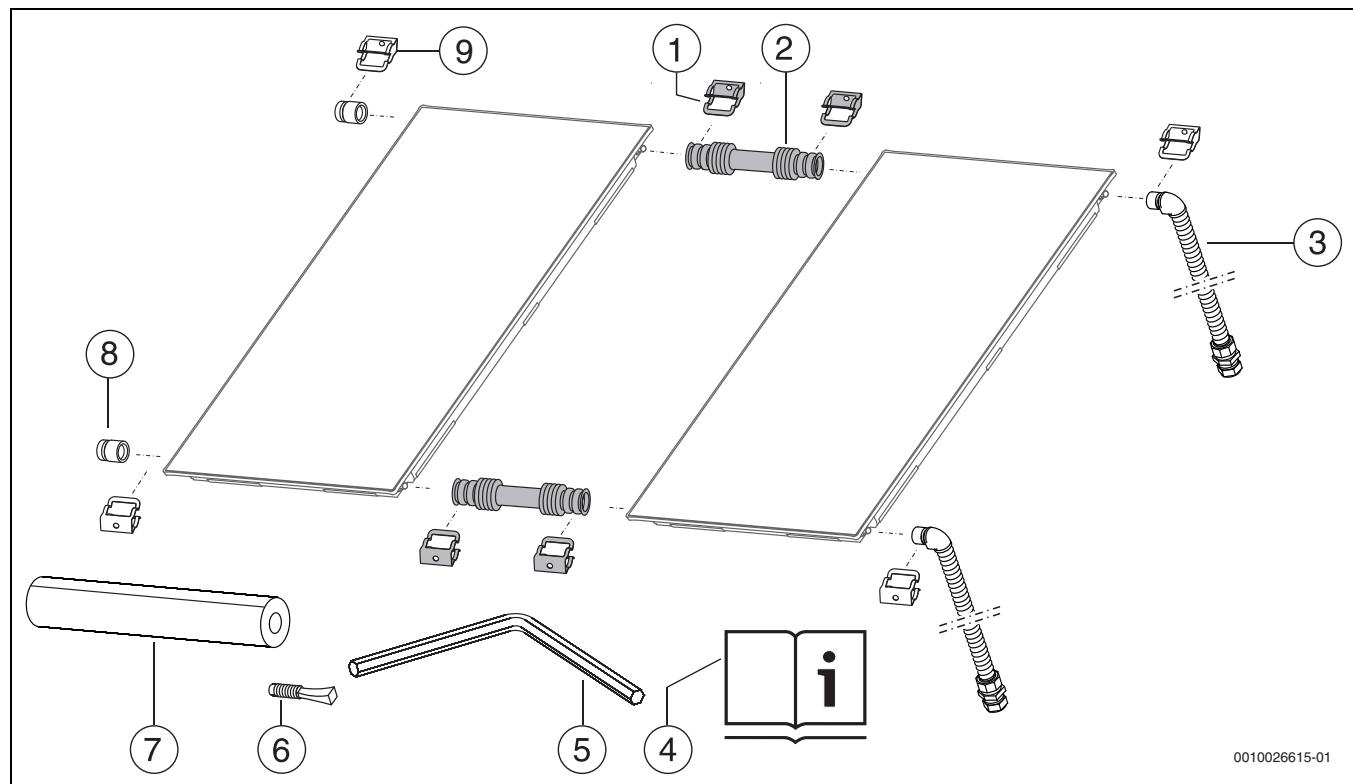
Set raccordi di collegamento


Fig. 6 1 set raccordi di collegamento sul tetto e 2 set di collegamento (grigi)

N.	Componente	Q.tà
1	Clip	2
3	Tubo di raccordo (isolamento non raffigurato) con raccordo a bicono con ogiva 18 mm	2
4	Istruzioni di installazione e manutenzione	1
5	Chiave a brugola 5 mm	1
6	Tappo cieco per pozzetto ad immersione (sonda temperatura collettore solare)	1
7	Isolamento per raccordo per tubo ondulato 710 mm	1
8	Tappo	1
9	Clip	2

Tab. 7 Set raccordi di collegamento per un campo collettori solari

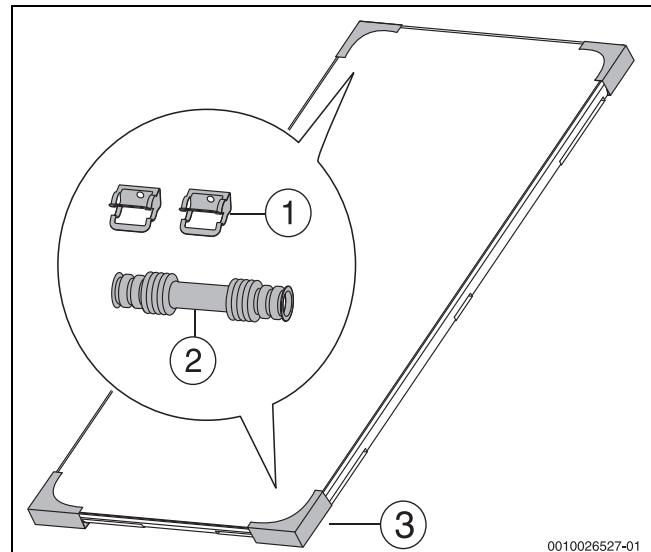
Collettore con 2 set di collegamento


Fig. 7 2 angolari di protezione per il trasporto contenenti ognuno 1 set raccordi di collegamento (1 set di raccordi collegamento contiene 2 clip e 1 raccordo per tubo ondulato)

N.	Componente	Pezzo
1	Graffa di fissaggio	4
2	Tubo di raccordo flessibile	2
3	Angolari di protezione per il trasporto con set raccordi di collegamento	2

Tab. 8

3.7 Accessori

Una panoramica totale di tutti gli accessori disponibili si trova nel nostro catalogo generale.

4 Leggi e normative

- Osservare le modifiche e le integrazioni alle norme. Queste norme sono altresì valide al momento dell'installazione.
- Per il montaggio e il funzionamento dell'impianto, osservare le norme e le direttive locali e nazionali specifiche.

Regole tecniche nazionali per l'installazione dei collettori

- Installazione su tetti:
 - D.P.R. 380/2001 e s.m.i. in revisione: NTC - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia
 - UNI EN 1991: effetti sulle strutture portanti
- Collegamento di sistemi solari termici:
 - UNI EN 12976: Sistemi solari termici e relativi componenti (impianti prefabbricati)
 - UNI EN 12977: sistemi solari termici e relativi componenti (impianti realizzati in base alle esigenze specifiche del cliente)
 - UNI 9182 (in Germania DIN 1988, TRWI): regole tecniche per l'installazione di acqua potabile
- Collegamento elettrico:
 - UNI EN 62305 parte 3 (in Germania VDE 0185-305-3): protezione dai fulmini, protezione degli impianti edilizi e delle persone

5 Requisiti per l'installazione

5.1 Indicazioni generali



Consigliamo di fare effettuare i lavori di installazione da ditte specializzate, in quanto esperte nell'esecuzione di lavori sui tetti, nella realizzazione della tenuta ermetica del tetto e nei rischi di caduta connessi.

Protezione del collettore

I collettori sono concepiti per il funzionamento con liquido termovettore.

- Se non è possibile mettere in funzione i collettori entro 4 settimane dalla loro installazione, coprire i collettori (ad es. con un telone).

Fluido termovettore ammesso

- I collettori devono funzionare con il liquido termovettore L o LS per essere protetti contro i danni da corrosione e gelo.
- Per l'uso di acqua come fluido termovettore devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:
 - temperature ambiente costanti al di sopra di 5 °C.
 - Circuito chiuso. In questo modo si evita l'ingresso continuo di ossigeno. In caso di perdita di pressione, eliminare immediatamente la causa.
 - Far esaminare l'acqua (→tabella).

Parametro	Valore
Valore del pH	7,5 - 9
Conduttività elettrica	100 - 1500 microS/cm
Durezza dei carbonati e solfato ¹⁾	$S = \frac{c(\text{HCO}_3^-)}{c(\text{SO}_4^{2-})} < 1,5$
Tenore di cloruro	massimo 30 mg/l

Tab. 9 Valori limite per l'acqua come fluido termovettore

1) $c(\text{HCO}_3^-)$ = concentrazione di ioni idrogenocarbonati (unità: m mol/l)

$c(\text{SO}_4^{2-})$ = concentrazione di ioni solfati (unità: m mol/l)

Protezione anticorrosione

Tutti i componenti forniti sono realizzati in materiale anticorrosione (ad es. alluminio, plastica).

- Per i componenti a cura del committente, usare unicamente materiali resistenti alle condizioni atmosferiche locali.

5.2 Requisiti del luogo di installazione

- Informarsi sulle condizioni a carico del committente e sulle normative locali.

Coperture del tetto ammesse

Le presenti istruzioni descrivono l'installazione del collettore su tetti inclinati con tegole, embrici, pannelli di ardesia/scandole, lamiera e lastre ondulate.

- Installare i set di fissaggio/montaggio soltanto su questi tetti e facciate.

Spessore massimo delle tegole e dei listelli da tetto

La misura massima di apertura del gancio da tetto è di 70 mm. Per questo motivo, per poter agganciare il gancio da tetto, la somma dello spessore della tegola e dello spessore del listello deve essere al massimo pari a 70 mm.

- Se la misura d'apertura del gancio da tetto è troppo piccola, occorre utilizzare il gancio da tetto come gancio tirante di ancoraggio per fissaggio collettore su travetto (→Installazione del collegamento al tetto).

Inclinazioni del tetto ammesse

- Installare il set di fissaggio/montaggio sui seguenti tetti:
 - ganci da tetto: inclinazione del tetto ammessa da 25° a 65°
 - viti prigioniere: inclinazione del tetto ammessa da 5° a 65°
- In caso di installazione su tetti con inclinazione inferiore a 25°, affidarsi a una ditta specializzata in coperture per garantire la tenuta ermetica del tetto.

Distanze ammesse tra i listelli da tetto

- Installare il collettore di tipo orizzontale sui tetti con una distanza tra i listelli di max 420 mm.

Carichi ammissibili

- Installare i collettori solo in luoghi con valori più bassi di quelli indicati nella tabella. Se necessario, chiedere l'intervento di un ingegnere civile.

Il set di fissaggio/montaggio è adatto per i seguenti carichi massimi (in conformità alla norma DIN EN 1991, Parte 3 e 4):

Carico di neve a terra massimo	Velocità del vento massima	Altri accessori abbina-bili necessari ¹⁾
Collettore di tipo verticale:		
2,0 kN/m ²	151 km/h ²⁾	--
3,1 kN/m ²	151 km/h	2 × collegamento al tetto 2 × profilo di rinforzo per carichi nevosi 1 × guida profilata ³⁾
Collettore di tipo orizzontale:		
2,0 kN/m ²	151 km/h	--

1) Per ogni collettore

2) Corrisponde a una pressione di velocità della raffica di 1,1 kN/m²

3) Compreso terminale di fissaggio

Tab. 10 Carichi massimi ammissibili

- Per determinare la velocità massima del vento, considerare i seguenti fattori:
 - sito del sistema solare termico
 - altezza geografica della zona
 - altezza dell'edificio
 - topografia (zona/fabbricati)

Il carico di neve massimo dipende dalla regione (zone di carico da neve) e dall'altezza della zona.

- Informarsi sui carichi di neve della zona (→ ad es. documentazione tecnica per il progetto).

Impedire l'accumulo di neve sul collettore:

- installare una griglia di raccolta neve al di sopra del collettore (rispettare una distanza di massimo 1 m tra collettore e griglia di raccolta neve).

-oppure-

- sgombrare regolarmente gli accumuli di neve.

Orientamento dei collettori

- Orientare in modo ottimale i collettori. In particolare prestare attenzione a quanto segue:
 - Orientare il campo collettori solari il più possibile verso sud ed evitare l'ombreggiamento dovuto ad edifici vicini, alberi ecc.
 - Fare attenzione al collegamento idraulico delle tubazioni.
 - Tener conto dello spazio necessario sul tetto.
 - Disporre le file di collettori su tetti inclinati in linee parallele al colmo.

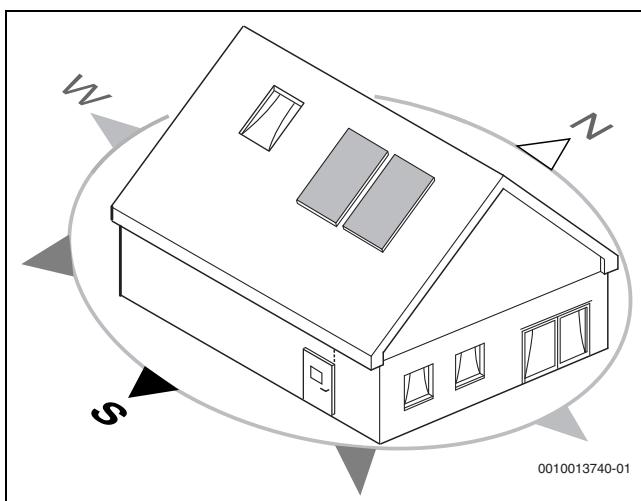


Fig. 8 Orientamento del campo collettori solari

5.3 Disposizione dei collettori



Informazioni dettagliate per la progettazione dell'idraulica d'impianto e dei componenti, sono reperibili nella documentazione tecnica per il progetto della tecnica solare.

Disposizione ed orientamento consentiti

- Per il montaggio del collettore fare attenzione che il pozzetto ad immersione per la sonda di temperatura del collettore solare sia in alto a destra [1].
- Progettare la posa del cavo della sonda del collettore in maniera tale che venga montata la sonda di temperatura sul collettore solare che ha collegata la mandata [3].

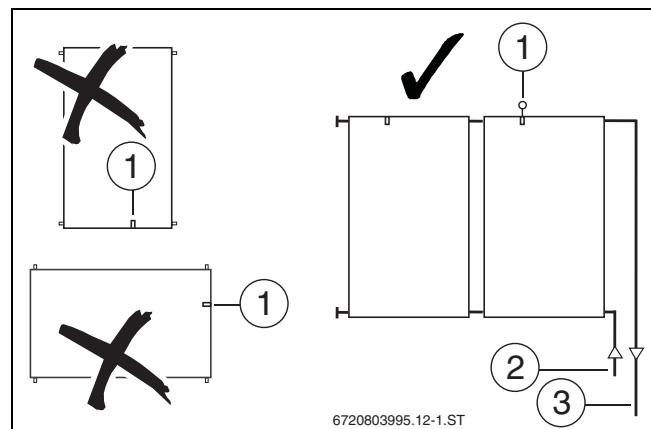


Fig. 9 Disposizione verticale e orizzontale dei collettori

- [1] Sonda di temperatura del collettore solare nel pozzetto ad immersione (sempre in alto sul collettore con la mandata collegata)
- [2] Ritorno (dal bollitore)
- [3] Mandata (verso il bollitore)

Collegamento in serie



In caso di collegamento in serie sono possibili al massimo 2 serie di collettori.

- 1 fila, collegamento sullo stesso lato: collegare massimo 5 collettori.

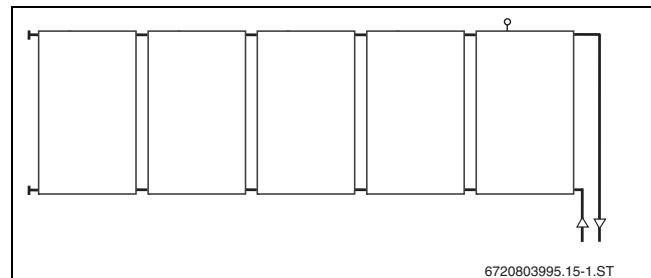


Fig. 10 Collegamento sullo stesso lato a destra o a sinistra (1 fila)

- 2 file, collegamento sullo stesso lato: collegare massimo 5 collettori per fila.

In questo caso il numero di collettori di una fila serie può variare al massimo di un collettore dal numero di quelli dell'altra fila.

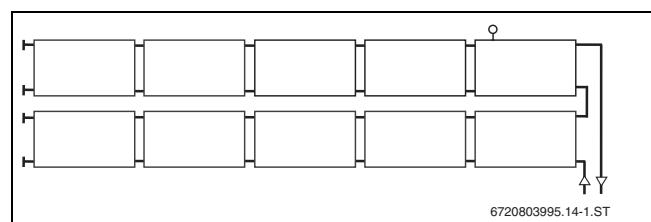


Fig. 11 Collegamento sullo stesso lato collettori orizzontali (2 file)

- 1 fila, collegamento su lati opposti: collegare massimo 10 collettori.

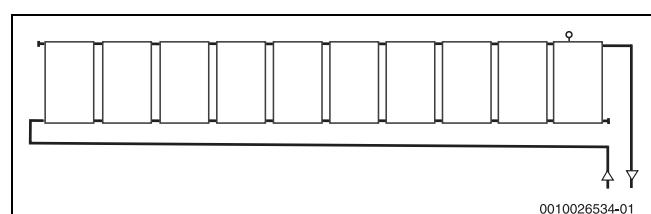


Fig. 12 Collegamento su lati opposti 1 fila

Collegamenti in parallelo

- ▶ Collegate i campi collettori solari con più di 10 collettori secondo il principio di Tichelmann:
 - la somma di tutte le resistenze (ad es. tratti di tubazioni con sezione identica) tra la prima e l'ultima diramazione deve essere uguale.
 - Il numero di collettori di ogni fila deve essere uguale.

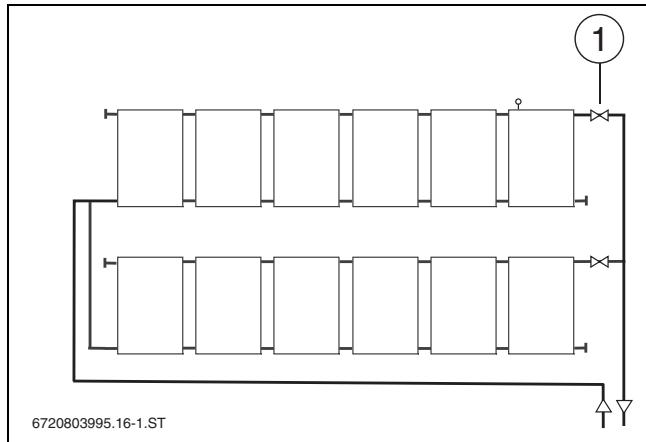


Fig. 13 Collegamento su lati opposti di un collegamento in parallelo

- [1] Valvola di intercettazione per riempimento a pressione (una separata per ciascuna serie di collettori)
- ▶ 2 file, collegamento sullo stesso lato: collegare massimo 5 collettori per fila.

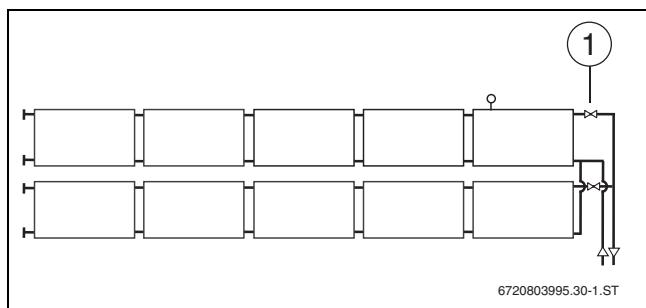


Fig. 14 Collegamento sullo stesso lato di un collegamento in parallelo

- [1] Valvola di intercettazione per riempimento a pressione (una separata per ciascuna serie di collettori)

5.4 Spazio necessario sul tetto

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto al montaggio errato dei collettori solari!

Sulla zona perimetrale del tetto le forze del vento sono particolarmente elevate.

- ▶ Mantenere la distanza minima dalla zona perimetrale del tetto e da costruzioni presenti sul tetto.

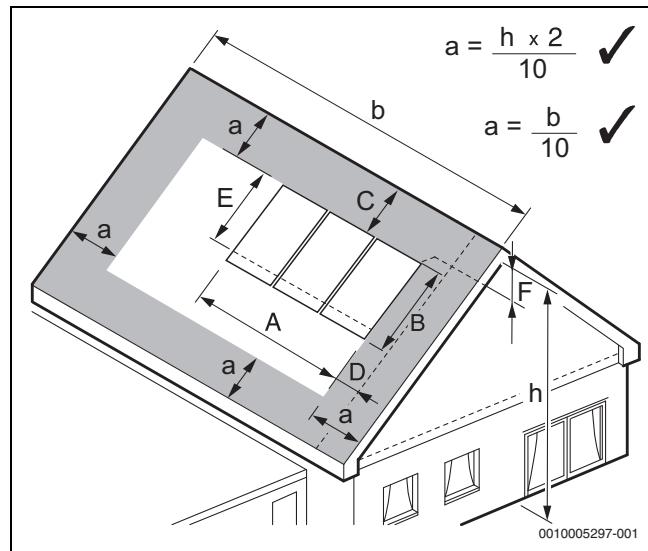


Fig. 15 Spazio necessario sul tetto

- **Misura a:** sono possibili entrambe le formule. Può essere applicato il valore minore.
- **Misura A e B:** → Tabella
- **Misura C:** almeno due file di tegole fino al colmo/camino (rispettare anche la misura a)
- **Misura D:** almeno 0,5 m per la mandata a destra o a sinistra del campo collettori solari.
- **Misura E:** corrisponde a 1,8 m (tipo orizzontale: 1,0 m) ed è la distanza minima dal bordo superiore del collettore fino alla guida profilata inferiore montata per prima.
- **Misura F:** se è necessario un disaeratore sul tetto, prevedere almeno 0,4 m per la mandata.

Numero di collettori solari	Misura A	Misura B	Misura A	Misura B
1	1,18 m	2,17 m	2,17 m	1,18 m
2	2,38 m	2,17 m	4,37 m	1,18 m
3	3,58 m	2,17 m	6,56 m	1,18 m
4	4,78 m	2,17 m	8,76 m	1,18 m
5	5,98 m	2,17 m	10,95 m	1,18 m
6	7,18 m	2,17 m	13,15 m	1,18 m
7	8,38 m	2,17 m	15,34 m	1,18 m
8	9,58 m	2,17 m	17,54 m	1,18 m
9	10,78 m	2,17 m	19,73 m	1,18 m
10	11,98 m	2,17 m	21,93 m	1,18 m

Tab. 11 Spazio necessario per il tipo verticale e orizzontale

5.5 Protezione contro i fulmini

- Informarsi se secondo la normativa locale è obbligatorio un impianto di protezione contro i fulmini.
- Spesso la protezione contro i fulmini è necessaria ad es. per gli edifici con altezza superiore a 20 m.

- Far eseguire l'installazione di una protezione contro i fulmini da un elettricista specializzato.
- Se è già presente un impianto di protezione contro i fulmini, controllare se il collegamento del sistema solare termico a questo dispositivo è a norma.

5.6 Attrezzi necessari



Per l'installazione del set di fissaggio/montaggio e dei set raccordi di collegamento è necessaria soltanto la chiave a brugola 5 mm del set raccordi di collegamento.

- Chiave a brugola 5 mm con smusso
- Chiave inglese 13 mm
- Chiavi inglesi 27, 30 e 37 mm
- Chiave 19 mm per viti prigioniere
- Punta da legno Ø 6 mm e punta da metallo Ø 13 mm per viti prigioniere
- Smerigliatrice angolare per coperture in embrici
- Livella a bolla d'aria
- Filo da muratore
- Tegola di aerazione o passanti per antenne
- Materiale per l'isolamento termico dei tubi

6 Trasporto



PERICOLO

Pericolo di morte per caduta dal tetto!

- Non utilizzare una scala per trasportare il materiale di montaggio e il collettore sul tetto, dato che sono pesanti e poco maneggevoli.
- Premunirsi contro la caduta in tutti i lavori eseguiti sul tetto.
- Se non sono presenti sicurezze anticaduta che normalmente possono far parte della struttura del tetto, indossare i dispositivi di protezione individuale.



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa di parti precipitanti!

- Assicurare contro le cadute, durante il trasporto, i collettori e i materiali di montaggio.
- Terminato il montaggio, controllare la stabilità del fissaggio del set di montaggio e dei collettori.



ATTENZIONE

Pericolo di bruciature su componenti caldi!

Se i collettori e il materiale di montaggio vengono esposti per lungo tempo all'irraggiamento solare, possono diventare molto caldi.

- Indossare l'equipaggiamento protettivo personale.
- Proteggere il collettore e il materiale per l'installazione dall'irraggiamento solare.

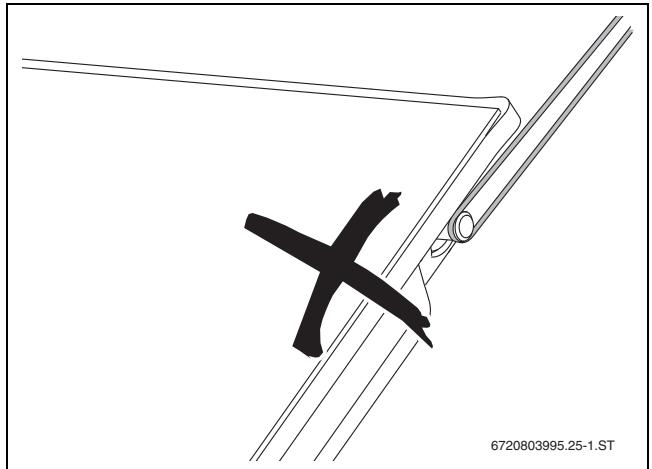


Due dei quattro angolari di protezione per il trasporto del collettore contengono componenti importanti!



Tutti i materiali impiegati per gli imballaggi sono ecologici e riciclabili.

- Smaltire l'imballaggio di trasporto secondo la procedura di riciclaggio più ecologica.



6720803995.25-1.ST

Fig. 16 Non utilizzare gli attacchi del collettore come ausilio per il trasporto

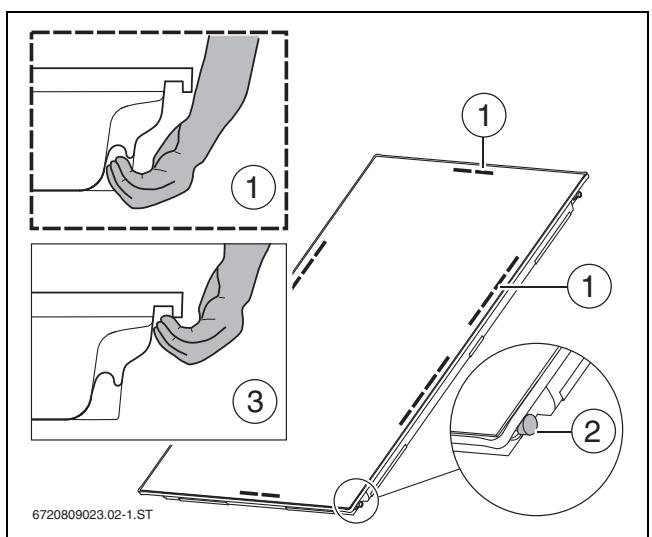


Fig. 17 Trasporto del collettore

- [1] Zona delle maniglie incassate per il trasporto del collettore
- [2] Rimuovere i tappi solo sul tetto
- [3] Intorno al bordo del collettore

- Per facilitare il trasporto dei collettori e dei materiali di montaggio, utilizzare, se necessario, i seguenti strumenti ausiliari con una capacità di carico adeguata:
 - cinghia da trasporto
 - ventosa a 3 punti
 - scala da copritetti o dispositivi per lavori di manutenzione del camino
 - carrello elevatore
 - impalcatura

7 Installazione del set di montaggio sul tetto

PERICOLO

Pericolo di morte per caduta dal tetto!

- ▶ Non utilizzare una scala per trasportare il materiale di montaggio e il collettore sul tetto, dato che sono pesanti e poco maneggevoli.
- ▶ Premunirsi contro la caduta in tutti i lavori eseguiti sul tetto.
- ▶ Se non sono presenti sicurezze anticaduta che normalmente possono far parte della struttura del tetto, indossare i dispositivi di protezione individuale.

A seconda della copertura del tetto, il collegamento al tetto viene realizzato con ganci da tetto o con viti prigioniere.

- ▶ Per una migliore accessibilità del tetto, utilizzare una scala da tetto e/o spingere in alto le singole tegole.
- ▶ Eliminare e sostituire tegole rotte, scandole, pannelli ecc.

7.1 Tre collettori orizzontali sovrapposti

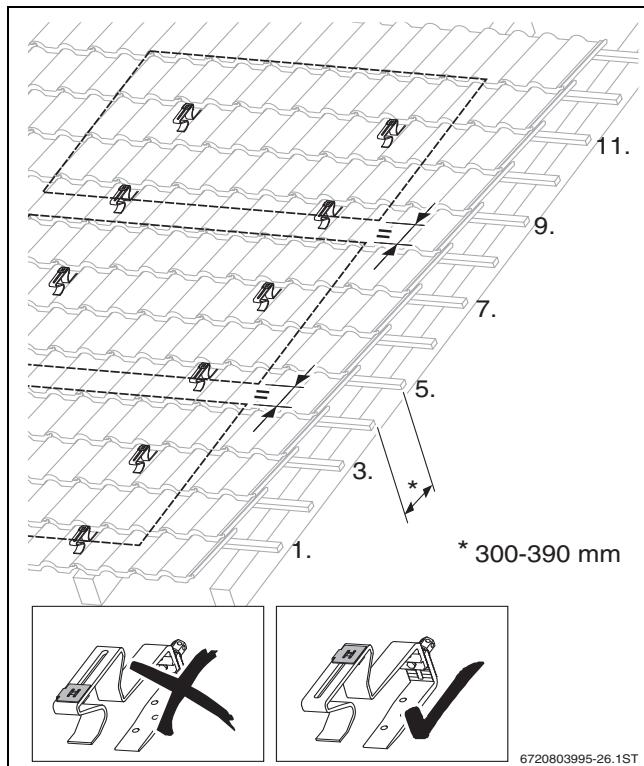


Fig. 18 Distanze dei ganci da tetto con 3 collettori orizzontali

7.2 Determinazione delle distanze

AVVISO

Danni al collettore dovuti a ganci da tetto posizionati in modo errato.

- ▶ Selezionare la posizione dei ganci da tetto in modo tale che la distanza dei ganci da tetto fino all'estremità della guida profilata sia max. 200 mm.



Nei tetti in tegole, a determinare la vera distanza fra i ganci da tetto/le viti prigioniere sono i cavi delle onde, mentre per i tetti con lastre ondulate sono le creste.



L'installazione orizzontale è possibile soltanto fino a una distanza tra i listelli da tetto di max 420 mm.

- ▶ Determinare le posizioni dei ganci da tetto e riportarle sul tetto.

Tipo di collettore	Misura W		
verticale	1515 - 1880	1610 - 1800	1610 - 1800
orizzontale	590 - 900	685 - 805	685 - 805

Tab. 12 Misura W (in mm)

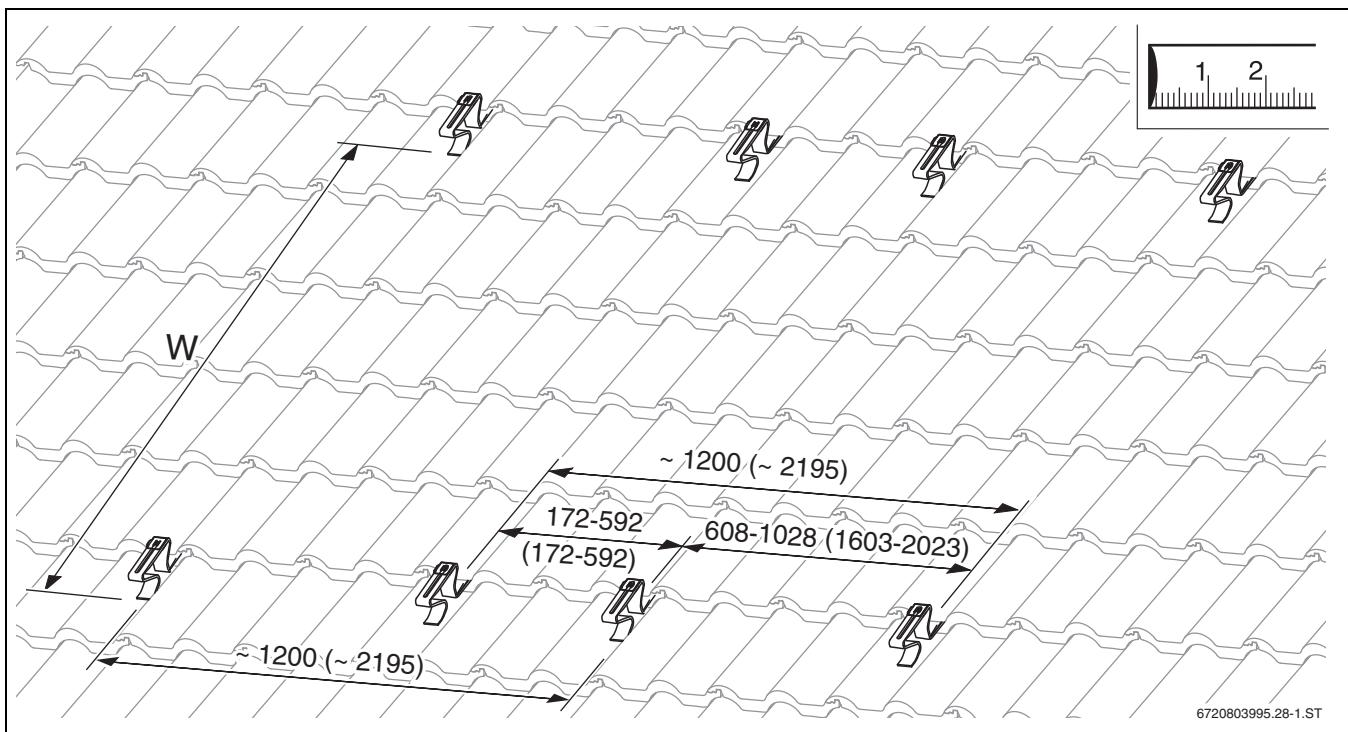


Fig. 19 Ganci da tetto per due collettori (le misure fra parentesi si riferiscono ai collettori orizzontali; misure in mm)

7.3 Installazione dei ganci da tetto su tegole



AVVERTENZA

Danni all'impianto dovuti ad allentamento successivo del dado lungo del gancio da tetto!

Con il serraggio del dado, valutare se assicurare ulteriormente il sistema.

- ▶ Se il dado lungo si dovesse allentare per più di una volta, si dovrà nuovamente fissarlo e assicurare il suo fissaggio in modo idoneo (ad es. con un collante adatto).
- ▶ Per ruotare o spostare la parte inferiore del gancio da tetto [1], svitare il dado con la chiave a brugola da 5 mm.
- ▶ Se lo spessore della tegola sommato a quello del listello supera i 70 mm, utilizzare il gancio da tetto come gancio tirante di ancoraggio su travetto.

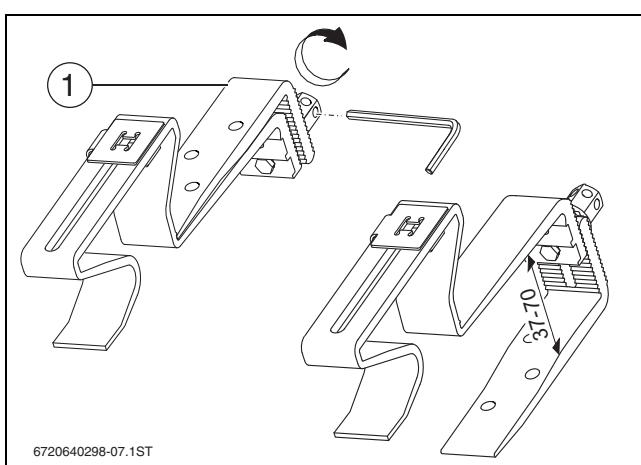


Fig. 20 Rotazione della parte inferiore del gancio da tetto, misure in mm

Fissaggio del gancio da tetto al listello del tetto

- ▶ In corrispondenza delle posizioni dei ganci da tetto, spingere verso l'alto la tegola.
- ▶ Inserire il gancio da tetto nel cavo dell'onda e agganciarlo al listello del tetto.

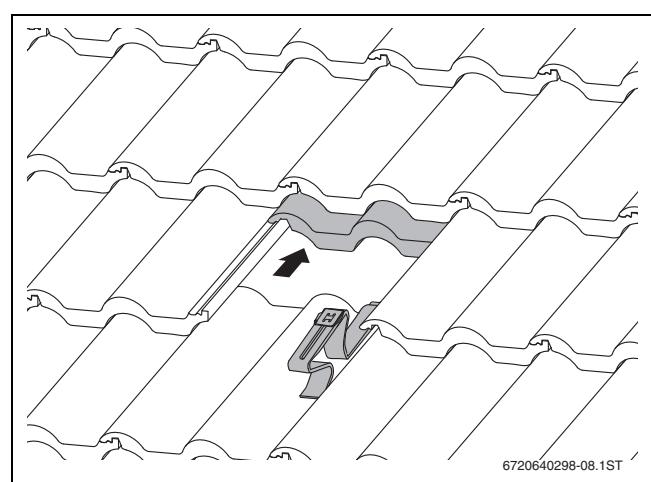


Fig. 21 Gancio da tetto agganciato

- ▶ Spingere verso l'alto la parte inferiore del gancio da tetto [1] fino al listello da tetto.
- ▶ Serrare a fondo il dado [2] soltanto dopo che la rondella dentata [3] si è impegnata nella dentatura della parte inferiore del listello da tetto.

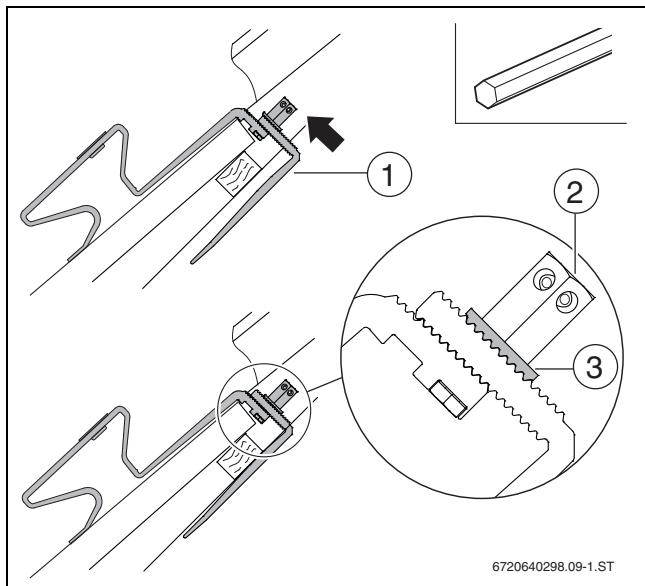


Fig. 22 Spingere verso l'alto la parte inferiore del gancio da tetto

Per evitare la penetrazione di nevischio:

- rimuovere con cautela i punti di appoggio delle tegole in corrispondenza del gancio da tetto.

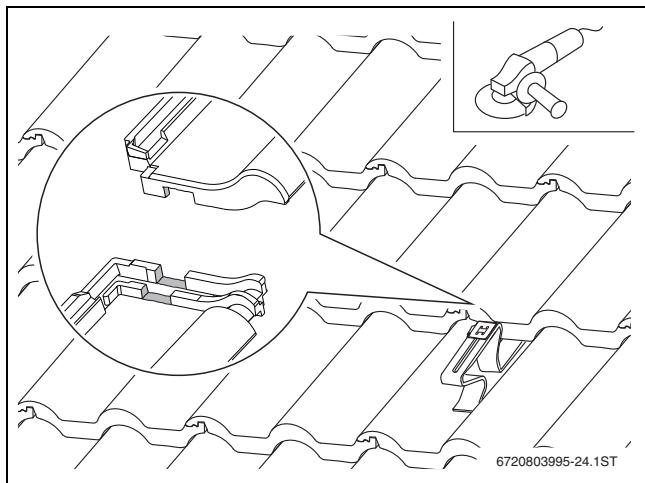


Fig. 23 Adattamento della tegola

Installazione del gancio da tetto come gancio tirante di ancoraggio su travetto

AVVISO

Danni all'impianto dovuti alla rottura del gancio da tetto!

- Infilare la parte inferiore del gancio da tetto nel foro superiore.
- Riposizionare la parte inferiore del gancio da tetto [1] con la vite nel foro superiore [2]. Non serrare ancora il dado.

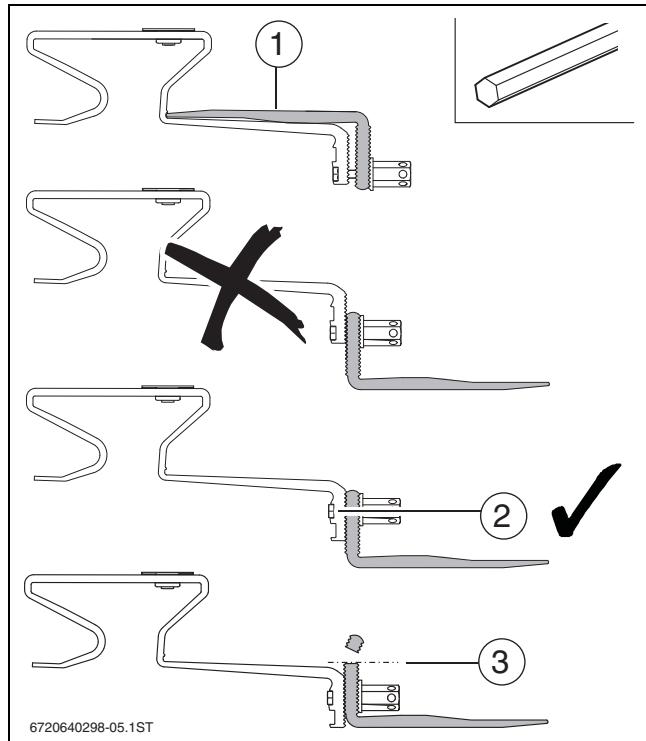


Fig. 24 Preparazione del gancio tirante di ancoraggio su travetto

- [1] Parte inferiore del gancio da tetto
- [2] Utilizzare il foro superiore
- [3] Staccare, se necessario

- Se necessario, fissare sui travetti del tetto delle assi/tavole di portata adeguata (spessore minimo 30 mm) [1]. Se necessario, rimuovere da questa zona il controlistello.
- Disporre il supporto anteriore sulla tegola in maniera tale che, quando sottoposto a carico, vada a poggiare in un cavo dell'onda [2].

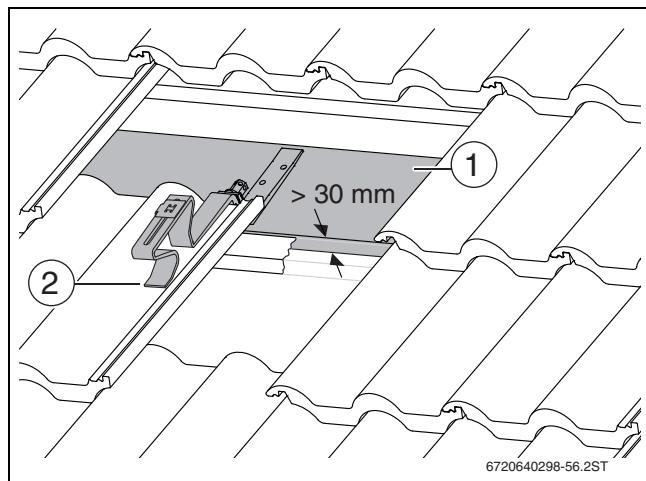


Fig. 25 Installazione del gancio tirante di ancoraggio su un'asse/tavola

Il gancio da tetto necessita di un po' di gioco sul bordo superiore della tegola [1].

- ▶ Se necessario, adattare la tegola in alto.
- ▶ Affinché la parte anteriore del gancio da tetto poggi sulla tegola [4], puntellare, se necessario, la parte inferiore del gancio con delle assi/tavole.

Quando la rondella dentata [2] si impegna bene nella dentatura della parte inferiore del gancio da tetto:

- ▶ serrare il dado.
- ▶ Fissare la parte inferiore al travetto da tetto (assi/tavole) con tre viti adeguate a cura del committente (ad es. 5 × 50 DIN EN 14592) [3].

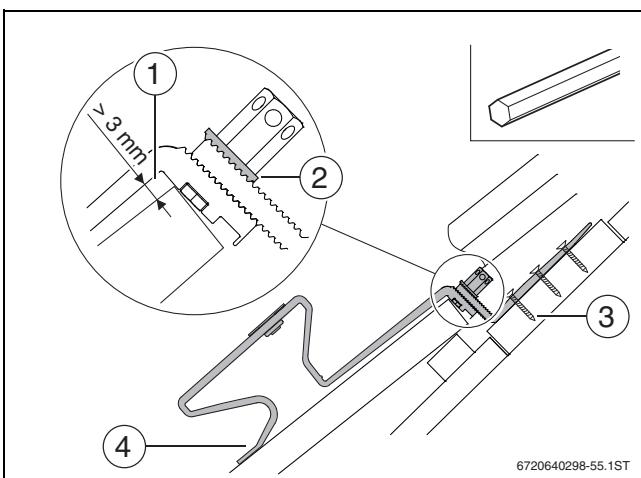


Fig. 26 Fissaggio dei ganci tiranti di ancoraggio

Per evitare la penetrazione di nevischio:

- ▶ rimuovere con cautela i punti di appoggio della tegola in corrispondenza del gancio da tetto (→ figura 23).

7.4 Montare i ganci da tetto con embrici

AVVISO

Permeabilità del tetto dovuta a lavori eseguiti in modo scorretto!

- ▶ Farsi assistere da un copritetti.



AVVERTENZA

Danni all'impianto dovuti ad allentamento successivo del dado lungo del gancio da tetto!

Con il serraggio del dado, valutare se assicurare ulteriormente il sistema.

- ▶ Se il dado lungo si dovesse allentare per più di una volta, si dovrà nuovamente fissarlo e assicurare il suo fissaggio in modo idoneo (ad es. con un collante adatto).
- ▶ Infilare la parte inferiore del gancio da tetto nel foro superiore del gancio stesso. Non serrare ancora il dado (→ fig. 24).

AVVISO

Permeabilità del tetto dovuta a ganci da tetto posizionati in modo errato!

- ▶ Posizionare il gancio da tetto al centro della tegola. La parte inferiore poggia quindi sul travetto da tetto inclinato (assi/tavole).
 - ▶ Se necessario, fissare sul travetto da tetto inclinato assi/tavole sufficientemente portanti. Se necessario, rimuovere da questa zona il controlistello.
- Se la rondella dentata [2] rientra bene nella dentatura della parte inferiore del gancio da tetto:
- ▶ Serrare il dado [1].
 - ▶ Fissare la parte inferiore al travetto da tetto (assi/tavole) con tre viti adeguate a cura del committente (ad es. 5 × 50 UNI EN 14592) [3].

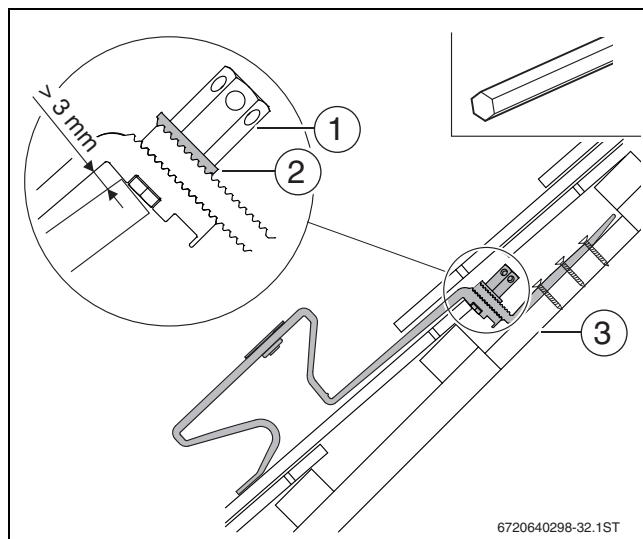


Fig. 27 Montare il tirante di ancoraggio per travetti

- ▶ Tagliare la tegola adiacente (linea tratteggiata [1]).

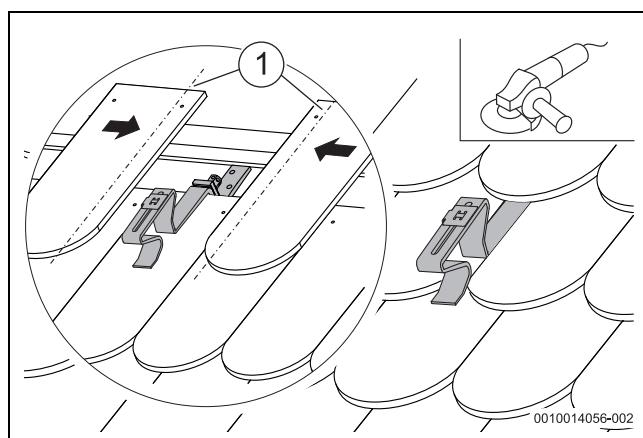


Fig. 28 Adattare l'embrice

7.5 Installazione dei ganci da tetto speciali su lastre di ardesia/scandole

AVVISO

Permeabilità del tetto dovuta a lavori eseguiti in modo scorretto!

- ▶ Far eseguire il montaggio da un copritetti.
- ▶ Per un'installazione a tenuta stagna, montare sotto il gancio speciale un lamierino [3] a cura del committente.
- ▶ Montare i ganci da tetto speciali anteriormente con le guarnizioni [2] e la vite [1].
- ▶ Fissare in modo adeguato la parte posteriore dei ganci speciali al sottotetto del tetto.

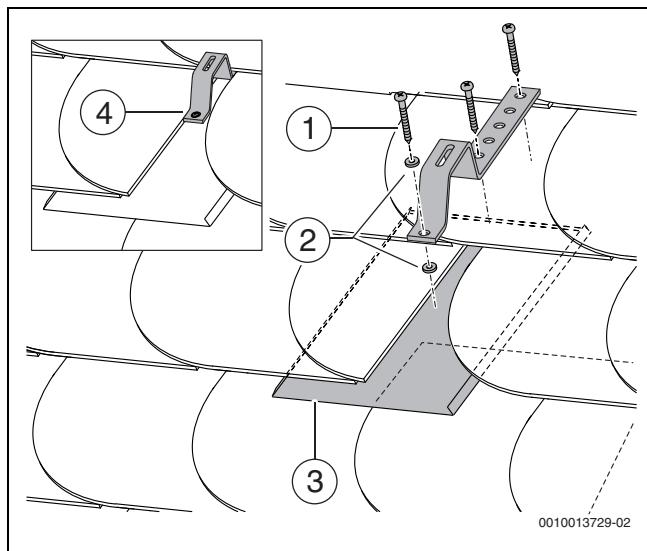


Fig. 29 Figura esemplificativa

- [1] Vite
- [2] Guarnizioni (a cura del committente)
- [3] Lamierino (a cura del committente)
- [4] Gancio speciale da tetto installato

7.6 Montaggio delle viti prigioniere con tetto in lamiera

AVVISO

Permeabilità del tetto dovuta a lavori eseguiti in modo scorretto!

- ▶ Far eseguire il montaggio da un copritetti.
- ▶ Per le viti prigioniere saldare, sul tetto in lamiera, delle boccole a cura del committente.
- ▶ In questo modo viene garantita la tenuta ermetica del tetto.



L'installazione delle viti prigioniere avviene in modo analogo all'installazione su tetto con lastre ondulate (→capitolo: Montaggio delle viti prigioniere con lastre ondulate).

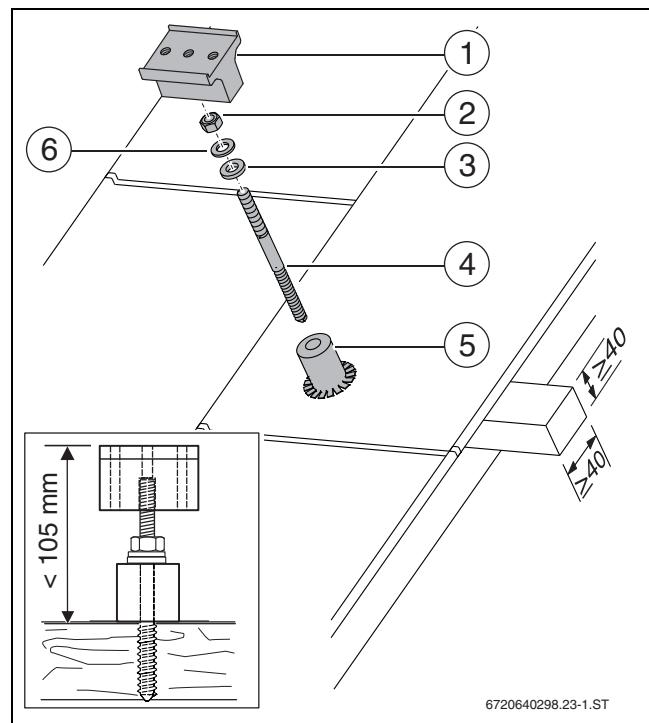


Fig. 30 Montaggio della vite prigioniera

- [1] Blocco di fissaggio
- [2] Dado M12
- [3] Disco di tenuta
- [4] Vite prigioniera M12
- [5] Guaina (da parte del committente)
- [6] Rondella

7.7 Installazione delle viti prigioniere con lastre ondulate

AVVERTENZA

Pericolo di morte derivante dall'inspirazione di fibre contenenti amianto!

- ▶ Osservare i regolamenti nazionali specifici per l'utilizzo dell'amianto.
- ▶ Indossare dispositivi di protezione individuale (ad es. respiratore di protezione).

AVVISO

Danni all'impianto causati da una struttura non portante!

- ▶ Per le viti prigioniere usare travetti in legno di almeno 40 × 40 mm.



Per poter praticare i fori esattamente in verticale, si consiglia di approntare una dima di foratura.

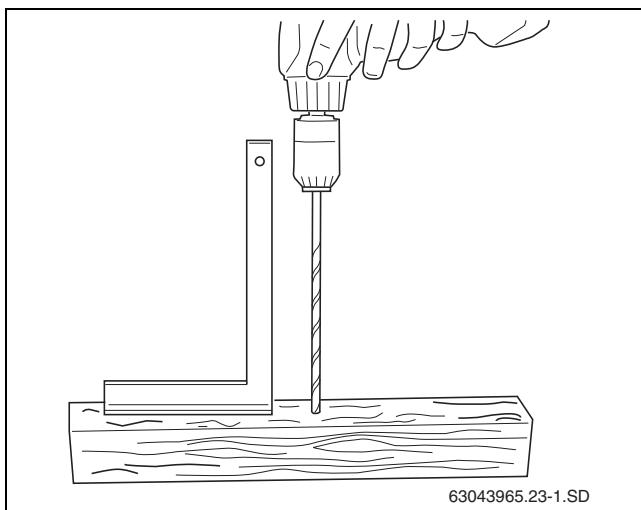


Fig. 31 Realizzazione della dima di foratura

- Con la punta da metallo da 13 mm forare da parte a parte le lastre ondulate sulla cresta dell'onda. Tuttavia non forare il legno sotto-stante!
- Con una punta da legno da 6 mm, praticare un foro esattamente verticale attraverso la dima di foratura [1] e la sottostruzione.

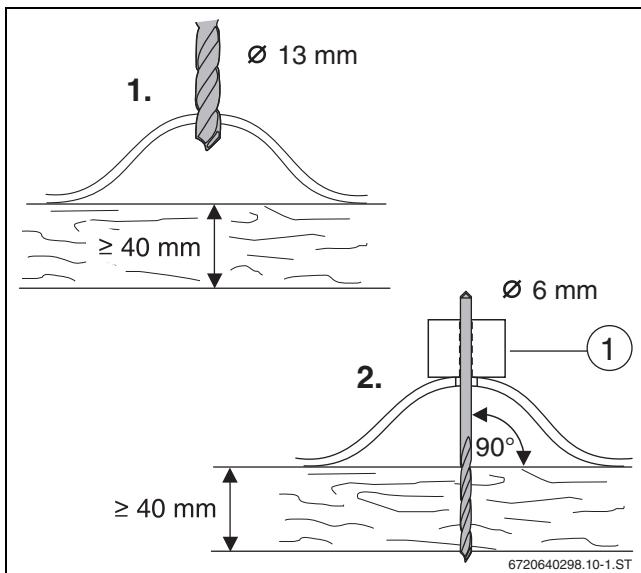


Fig. 32 Foratura di lastra ondulata e legno

- Avvitare la vite prigioniera premontata al blocco di fissaggio con la chiave fissa da 19 mm, fino a raggiungere la misura Z (→ tabella).

AVVISO

In caso di guarnizione piatta (disco di tenuta) danneggiata, il tetto può diventare permeabile!

- Ruotare il dado sulla guarnizione piatta solo a mano **a mano** sulla rondella.
- Serrare il dado [2] manualmente fino a portare la guarnizione piatta [4] in appoggio sulla lastra ondulata. Serrare il dado con una chiave fissa di $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ giro.

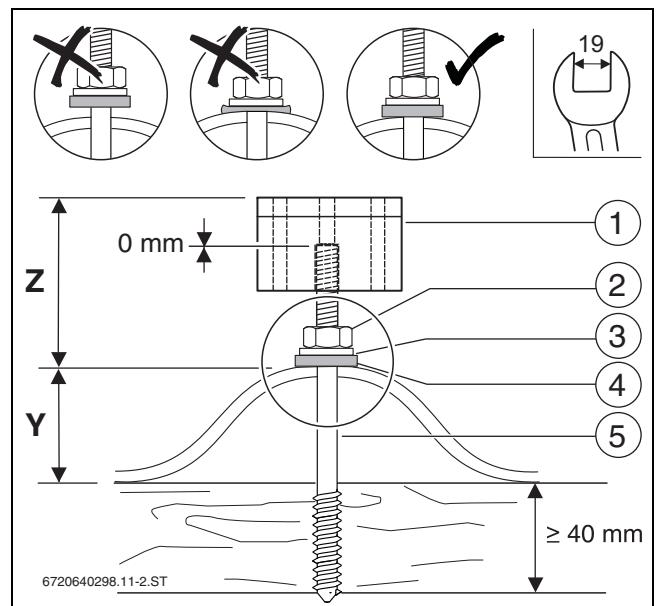


Fig. 33 Vite prigioniera installata con blocco di fissaggio

- [1] Blocco di fissaggio
- [2] Dado M12
- [3] Rondella
- [4] Guarnizione piatta
- [5] Vite prigioniera M12

Altezza dell'onda, misura Y	Misura Z
35 mm	70 mm
40 mm	65 mm
45 mm	60 mm
50 mm	55 mm
55 mm	50 mm
60 mm	45 mm

Tab. 13 Misure Y e Z

Le guide profilate non devono cedere.

- Se necessario, spessorare le guide profilate in corrispondenza del blocco di fissaggio.
- Fissare ogni guida profilata con 2 viti.

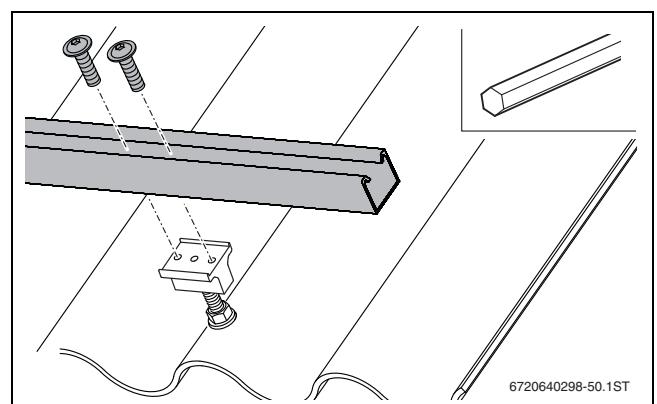


Fig. 34 Installazione delle guide profilate

Continuare con "Allineamento delle guide profilate" (cap. 9 "Installazione delle guide profilate").

8 Installazione degli accessori per carichi elevati

L'installazione di ganci da tetto e guide supplementari consente al sistema di montaggio per collettore verticale di sopportare carichi maggiori.

A titolo esemplificativo viene qui mostrata l'installazione su un tetto in tegole.

Collegamento al tetto (ad es. ganci da tetto)	2 ×
Profilo di rinforzo per carichi nevosi	2 ×
Guida profilata	1 ×

Tab. 14 Volume di fornitura per ogni collettore (più la minuteria)

Installazione di ganci da tetto aggiuntivi

- ▶ Installare i ganci da tetto aggiuntivi [1] il più possibile in posizione centrale tra i ganci da tetto superiori e inferiori già installati.

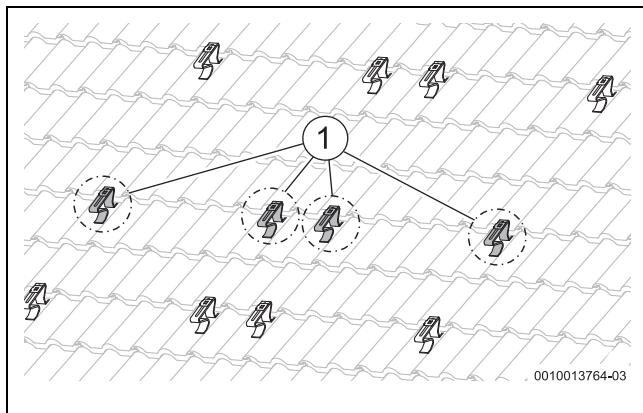


Fig. 35 Ganci da tetto aggiuntivi per due collettori vicini

Installazione del profilo di rinforzo per carichi nevosi

- ▶ Posizionare il profilo di rinforzo per carichi nevosi [1] sul gancio da tetto e fissarlo avvitando manualmente la vite M8.
- ▶ Allineare tra loro i profili di rinforzo per carichi nevosi rispetto alla stessa linea orizzontale (utilizzare il filo da muratore). Successivamente serrare le viti.

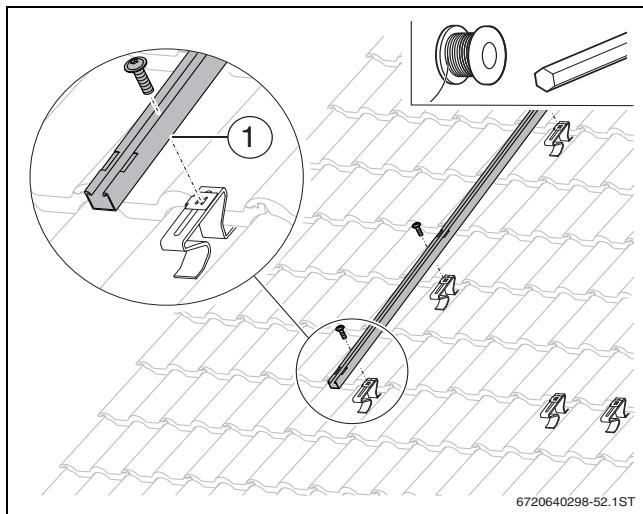


Fig. 36 Installazione profilo di rinforzo per carichi nevosi

Installazione delle guide profilate

- ▶ Collegare le guide profilate (→ capitolo 9 "Installazione delle guide profilate").
- ▶ Inserire le guide profilate [1] negli intagli dei profili di rinforzo per carichi nevosi e fissarle avvitando solo manualmente il dado in alluminio [2].

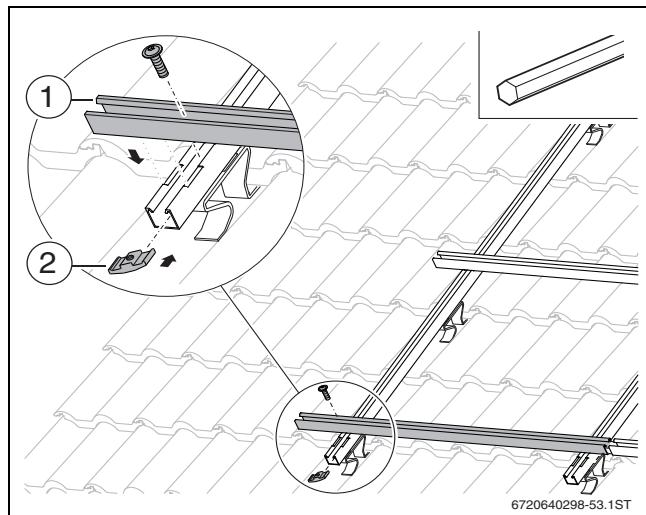


Fig. 37 Installazione delle guide profilate

Continuare con "Allineamento delle guide profilate", capitolo 9 "Installazione delle guide profilate".

9 Installazione delle guide profilate

Collegamento delle guide profilate

- ▶ Spingere le guide profilate [2] sui giunti ad innesto [1] fino a innestarle in posizione.

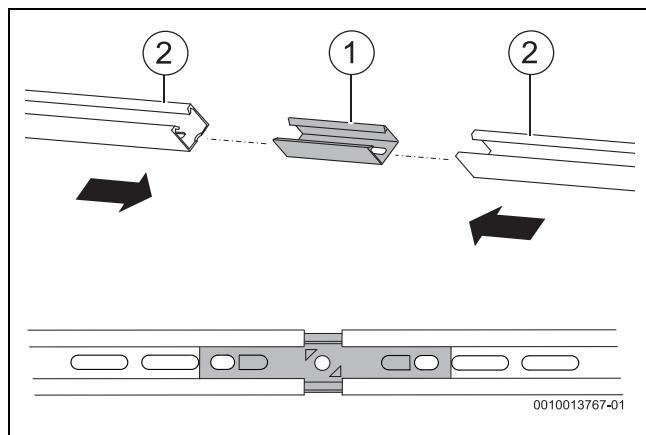


Fig. 38 Collegamento delle guide profilate

Montaggio delle guide profilate

- ▶ Collegare la guida profilata con la vite M8 il più in alto possibile nel foro oblungo del gancio da tetto.
- ▶ Se la guida profilata è allineata, serrare la vite.

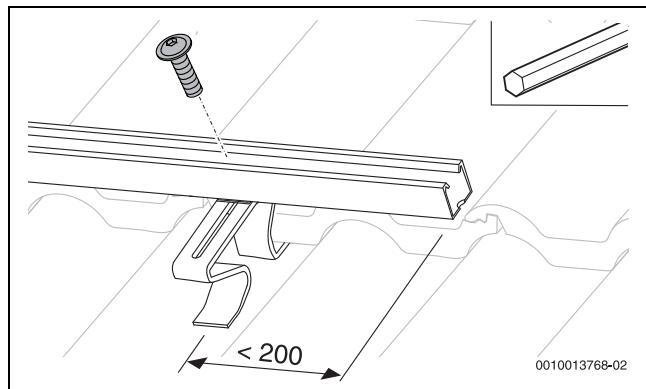


Fig. 39 Montaggio della guida profilata

Allineamento delle guide profilate



Per la successiva installazione dei collettori è importante allineare con precisione le guide profilate!

- ▶ Allineare orizzontalmente le guide profilate e alla distanza indicata. Utilizzare la livella a bolla d'aria.
- ▶ Allineare lateralmente tra loro le guide profilate inferiori e superiori.
- ▶ Verificare l'ortogonalità. Misurare la diagonale oppure posizionare un listello da tetto [1] contro le estremità delle guide profilate.
- ▶ Serrare le viti M8.

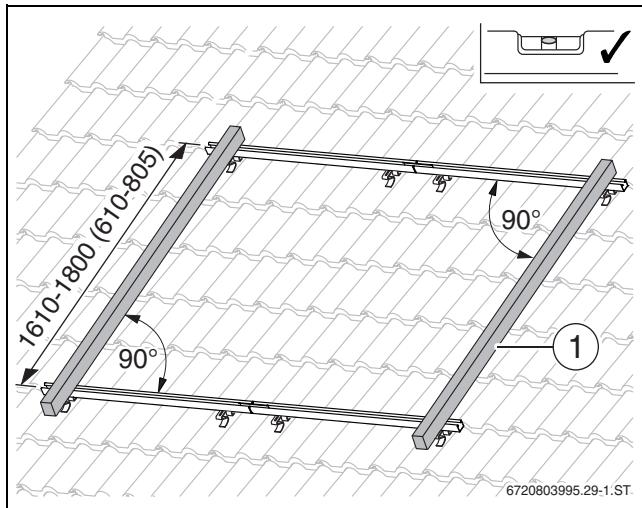


Fig. 40 Allineare le guide profilate (il valore tra parentesi si riferisce al collettore di tipo orizzontale, misura in mm)

Montaggio della sicurezza antiscivoloamento

Utilizzare entrambi i fori oblunghi interni [1] per l'installazione delle due sicurezze antiscivoloamento.

- ▶ Spingere la sicurezza antiscivoloamento sulla guida profilata e farla scattare nel foro oblungo [2].

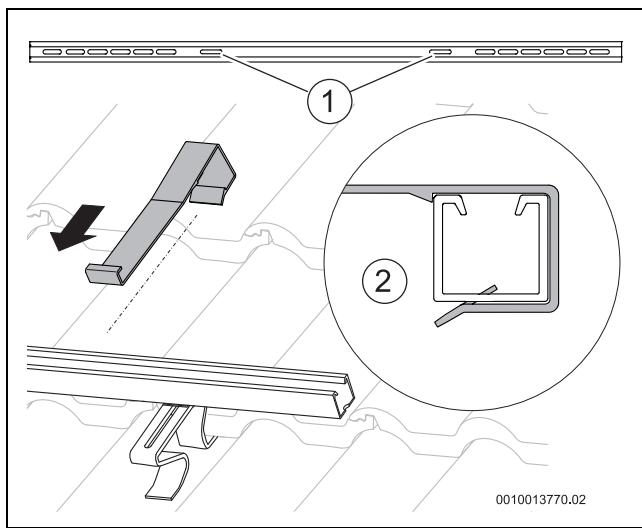


Fig. 41 Montaggio della sicurezza antiscivoloamento

10 Montaggio dei collettori



PERICOLO

Pericolo di morte per caduta dal tetto!

- ▶ Il montaggio dei collettori solari sul tetto deve essere eseguito da almeno 2 persone.



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa di parti precipitanti!

- ▶ Assicurare contro le cadute, durante il trasporto, i collettori e i materiali di montaggio.
- ▶ Terminato il montaggio, controllare la stabilità del fissaggio del set di montaggio e dei collettori.

AVVISO

Difetti di tenuta dovuti a O-ring danneggiati!

Non utilizzare lubrificanti contenenti oli minerali (ad es. pasta di tenuta per filetti). Gli attacchi dei collettori sono realizzati in fabbrica già sufficientemente lubrificati.

10.1 Predisposizione del montaggio dei collettori a terra

- ▶ Osservare le indicazioni contenute al capitolo "Disposizione dei collettori".

Nell'esempio a seguire viene mostrata la manda sul lato destro di un campo collettori ed il montaggio del primo collettore a destra.

Montare i tappi



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni dovuto a tappi non saldamente posizionati.

- ▶ Accertarsi che ogni tappo venga assicurato con una griffa.
- ▶ Rimuovere la protezione per il trasporto dagli attacchi del collettore.
- 1. Applicare i tappi con i relativi anelli di tenuta sull'attacco del collettore.
- 2. Inserire le griffe per assicurare la tenuta del raccordo sul tappo e l'attacco del collettore. Controllare il corretto alloggiamento delle griffe.

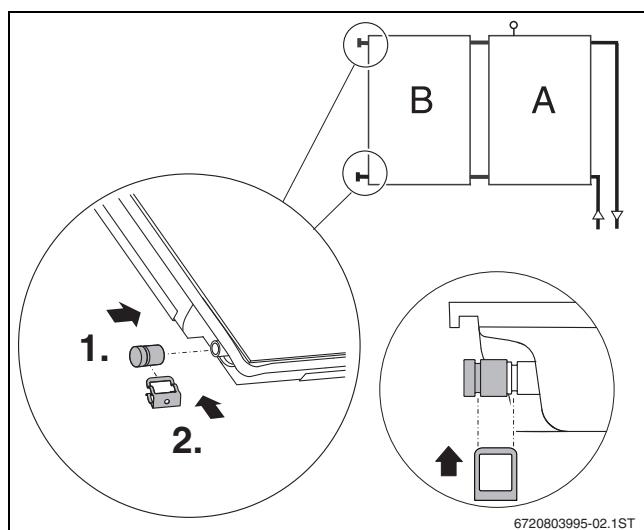


Fig. 42 Montare i tappi

Montaggio del set di collegamento

- ▶ Prelevare il set di collegamento dagli angolari di trasporto.

AVVISO

Perdite per raccordi per tubo ondulato danneggiati!

- ▶ Non utilizzare alcun attrezzo ausiliario (ad es. pinze) durante l'installazione.

1. Innestare il raccordo per tubo ondulato sull'attacco del collettore.
2. Far scorrere la clip per assicurare il collegamento del raccordo per tubo ondulato e l'attacco del collettore.

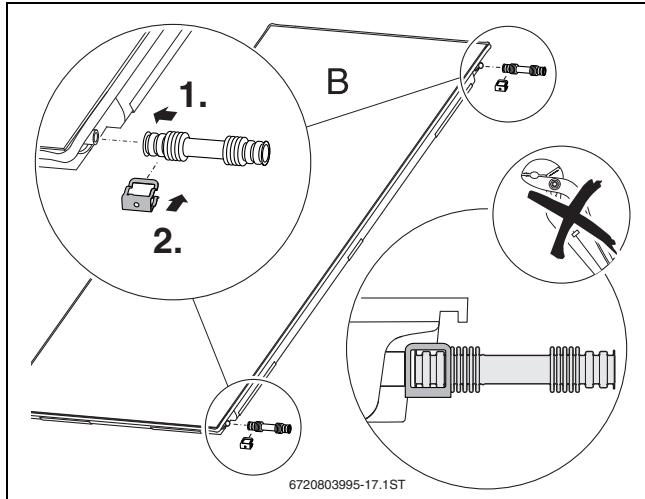


Fig. 43 Montaggio del set di collegamento al secondo collettore e su tutti gli altri

10.2 Fissaggio dei collettori



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa di collettori precipitanti.

Le sicurezze antiscivolamento fanno presa nelle tasche di fissaggio.

- ▶ Assicurarsi che le tasche di fissaggio non siano danneggiate e che siano facilmente accessibili.



Le parti in plastica dei terminali di fissaggio dei collettori non hanno funzione portante. Facilitano solo l'installazione.

Installazione del terminale di fissaggio sul lato destro



Solo dopo aver montato l'ultimo collettore, montare sul lato sinistro il terminale di fissaggio unilaterale.

- ▶ Spingere il terminale di fissaggio nelle guide profilate e farlo scattare nel foro oblungo.

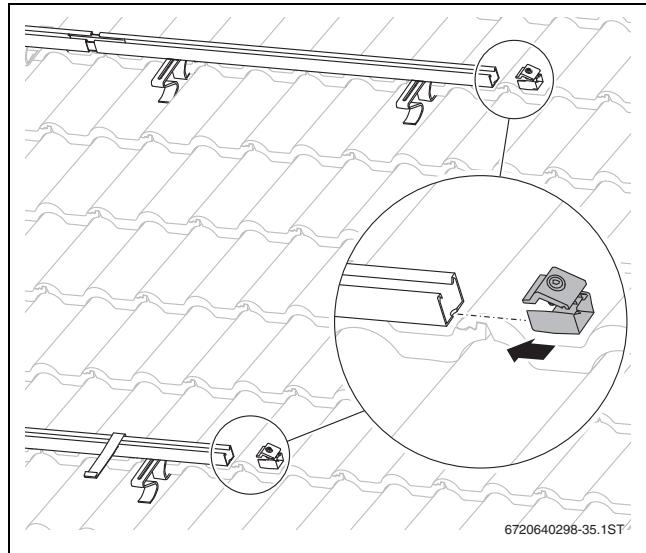


Fig. 44 Installazione del terminale di fissaggio sul lato destro

Posizionamento del primo collettore sulle guide profilate

- ▶ Ruotare il collettore in modo tale che il pozzetto ad immersione per la sonda di temperatura del collettore si trovi in alto sul collettore.



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni a causa di collettori precipitanti.

- ▶ Assicurarsi che le sicurezze antiscivolamento facciano presa alle tasche di montaggio.

- ▶ Posare il collettore a destra sulle guide profilate e inserire le tasche di fissaggio [2] nelle sicurezze antiscivolamento [1].

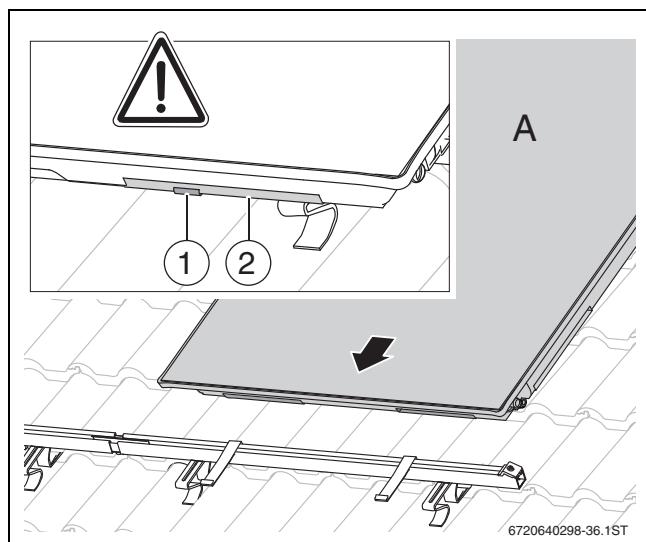


Fig. 45 Far scivolare il collettore dentro le sicurezze antiscivolamento

- ▶ Spingere con cautela il collettore contro il terminale di fissaggio e allinearne orizzontalmente.

Il morsetto [1] del terminale di fissaggio non deve girarsi. Se necessario, tenere premuto il morsetto.

- ▶ Serrare la vite del terminale di fissaggio con la chiave a brugola 5 mm.

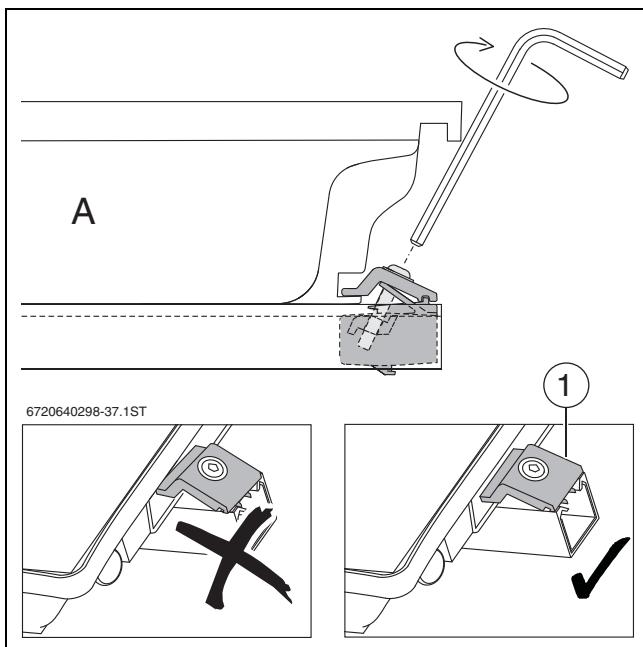


Fig. 46 Serrare il terminale di fissaggio

Posizionamento del terminale di fissaggio bilaterale

- Posizionare il terminale di fissaggio bilaterale sulle guide profilate e spingerlo contro il collettore.

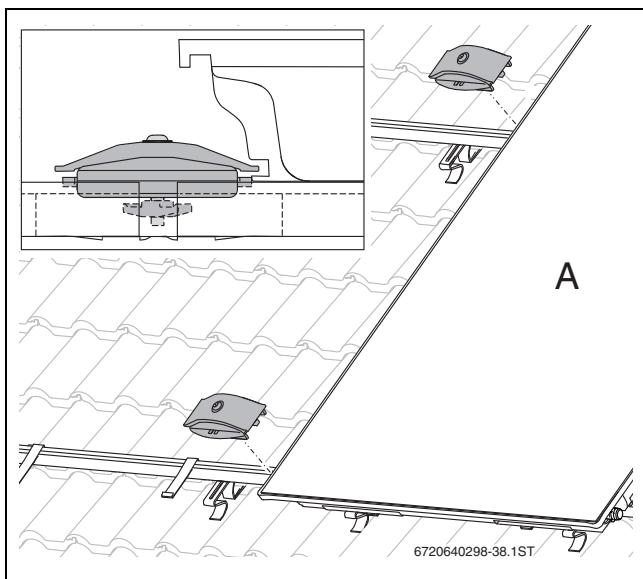


Fig. 47 Posizionamento del terminale di fissaggio bilaterale

Posa del secondo collettore sulle guide profilate

AVVISO

Perdite per raccordi per tubo ondulato danneggiati!

- Non utilizzare alcun attrezzo ausiliario (ad es. pinze) durante l'installazione.

1. Spingere il collettore con i raccordi per tubo ondulato sugli attacchi del collettore del primo collettore.
2. Inserire la seconda clip sopra i raccordi per tubo ondulato.

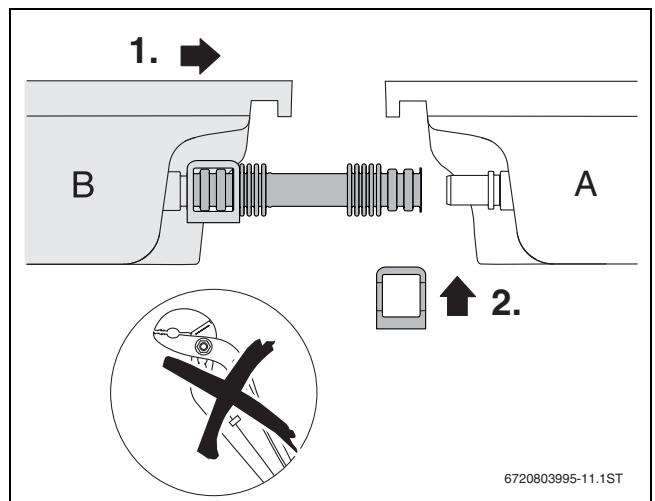


Fig. 48 Spingere il secondo collettore sul primo collettore

Se le quattro aperture del giunto di collegamento bilaterale si sono colorate completamente in verde, significa che i collettori sono spinti l'uno contro l'altro a sufficienza [2].

- Serrare la vite del giunto di collegamento bilaterale con la chiave a chiavetta da 5 mm.

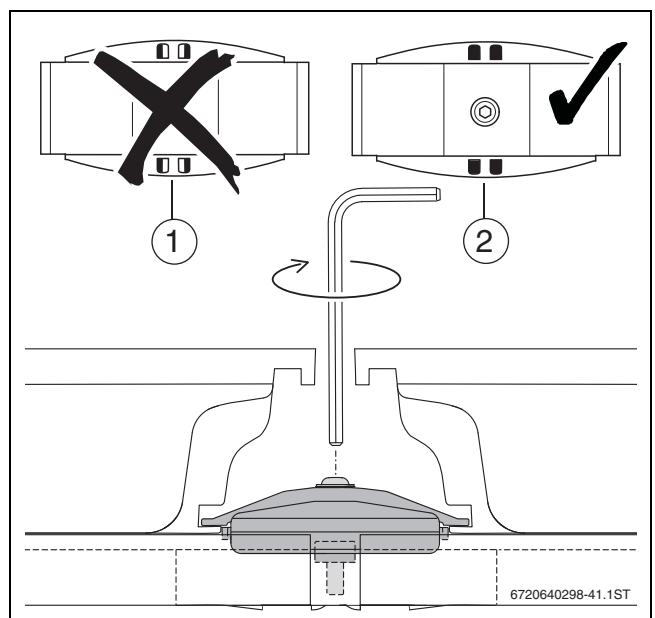


Fig. 49 Giunto di collegamento montato

[1] Collettori non introdotti a sufficienza nel giunto di collegamento

[2] Collettore montato correttamente; la vite può essere serrata



ATTENZIONE

Pericolo di lesioni e difetti di tenuta dovuti a raccordi per tubo ondulato non fissati in modo sicuro, in quanto può fuoriuscire il liquido termovettore.

- Ogni raccordo per tubo ondulato deve essere fissato agli attacchi del collettore con due clip.

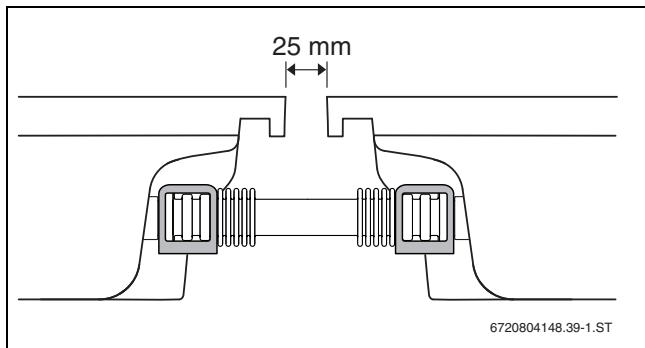


Fig. 50 Collettori spinti uno contro l'altro

- ▶ Montare i restanti collettori allo stesso modo.

Installazione del terminale di fissaggio sul lato sinistro

- ▶ Spingere il terminale di fissaggio [1] nelle guide profilate e farlo scattare nel foro oblungo. Il morsetto [2] del terminale di fissaggio non deve girarsi. Se necessario, tenere premuto il morsetto.

Il morsetto [2] del terminale di fissaggio non deve girarsi. Se necessario, tenere premuto il morsetto.

- ▶ Serrare la vite del terminale di fissaggio con la chiave a brugola 5 mm.

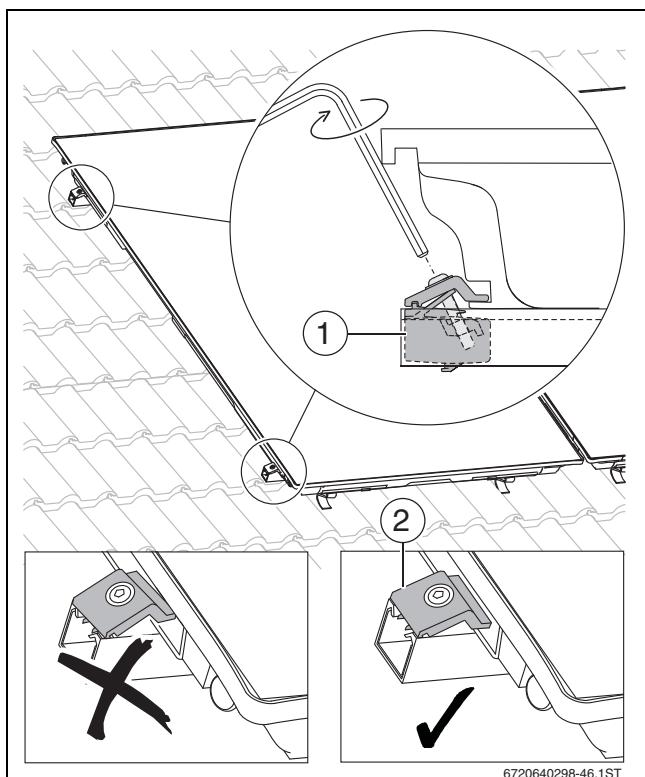


Fig. 51 Installazione del terminale di fissaggio sul lato sinistro

10.3 Installazione della sonda di temperatura del collettore solare

La sonda di temperatura del collettore solare è fornita con la centralina solare.

AVVISO

Fuori servizio dell'impianto dovuto a cavo della sonda difettoso!

- ▶ Proteggere il cavo della sonda da eventuali danni, ad es. roditori.
- ▶ Montare la sonda di temperatura del collettore solare nel collettore con la mandata collegata.

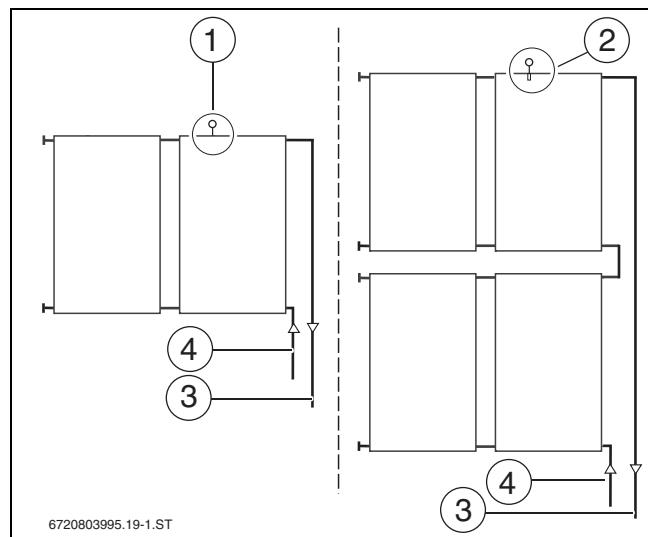


Fig. 52 Posizione della sonda di temperatura del collettore solare

- [1] Posizione della sonda di temperatura del collettore solare con campi a una fila
 - [2] Posizione della sonda di temperatura del collettore solare con campi a due file
 - [3] Mandata
 - [4] Ritorno
- ▶ Perforare con cautela la membrana isolante del pozetto ad immersione [1], ad es. con un cacciavite, e inserire la sonda di temperatura collettore solare fino alla battuta d'arresto (165 mm).

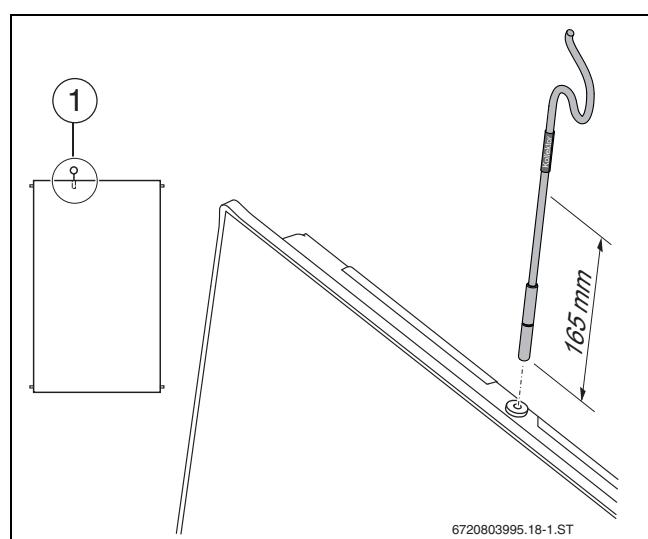


Fig. 53 Installazione della sonda di temperatura del collettore solare



Se viene perforato per errore il pozzetto ad immersione di un collettore sbagliato, tale pozzetto dovrà essere chiuso con il tappo del set raccordi di collegamento.

11 Collegamento idraulico



AVVERTENZA

Pericolo di incendio dovuto a tubazioni non isolate!

Le tubazioni non isolate non devono venire a contatto con materiali combustibili (ad es. legno).

- Isolare in modo adeguato le tubazioni.



Per la posa dei tubi di raccordo sotto il tetto, si consiglia di utilizzare tegole di aerazione standard o passanti per antenne.

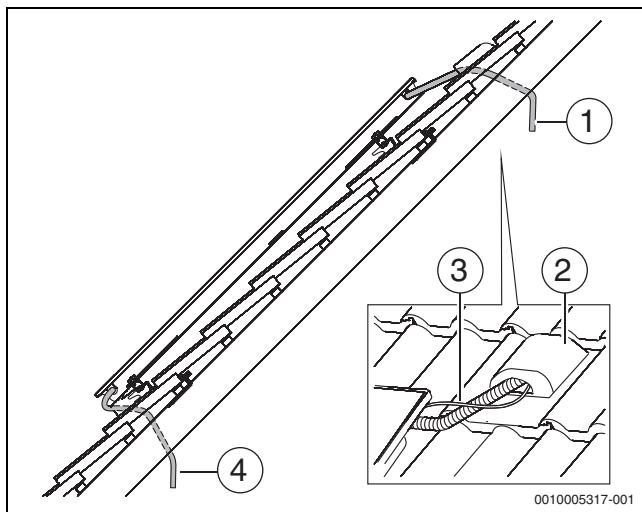


Fig. 54 Far passare il tubo di raccordo attraverso il tetto

- [1] Tubo di raccordo (mandata)
- [2] Tegola di aerazione standard
- [3] Cavo della sonda
- [4] Tubo di raccordo (ritorno)

11.1 Collegamento del tubo di raccordo senza disaeratore sul tetto

1. Spingere il tubo di raccordo sull'attacco del collettore.
2. Fissare il tubo di raccordo con la clip e condurlo attraverso il tetto insieme con il cavo della sonda.
3. Inserire la tubazione nel raccordo a bicono con ogiva da 18 mm e serrare il raccordo.

- Installare allo stesso modo il tubo di raccordo per il ritorno.

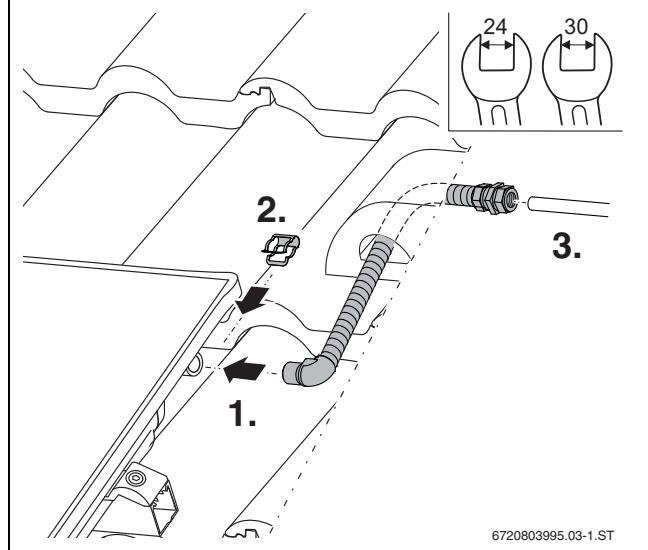


Fig. 55 Posa del tubo di raccordo (mandata) attraverso il tetto

11.2 Collegamento del tubo di raccordo con disaeratore (accessorio abbinabile) sul tetto

Per il corretto funzionamento del disaeratore automatico [1] osservare quanto segue:

- posare la mandata [2] a salire verso il disaeratore installato nel punto più alto dell'impianto.
- Posare il ritorno a salire verso il campo collettori solari.
- Ad ogni cambiamento di direzione verso il basso, e relativa pendenza a salire successiva, installare un ulteriore disaeratore.
- Se non è disponibile lo spazio sotto il tetto, montare un disaeratore manuale sufficientemente resistente alle alte temperature.

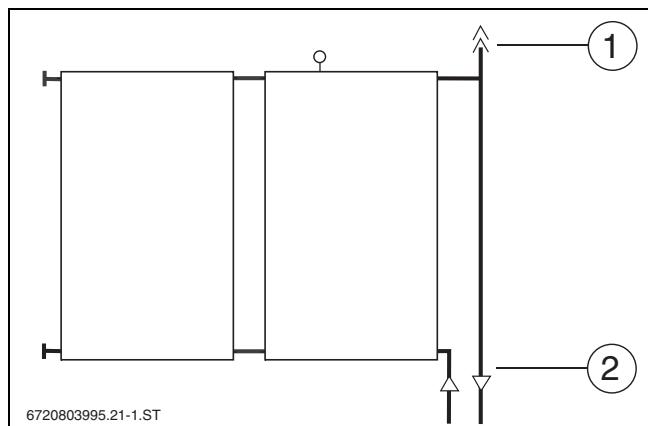


Fig. 56 Collegamento idraulico con disaeratore (mandata a destra)

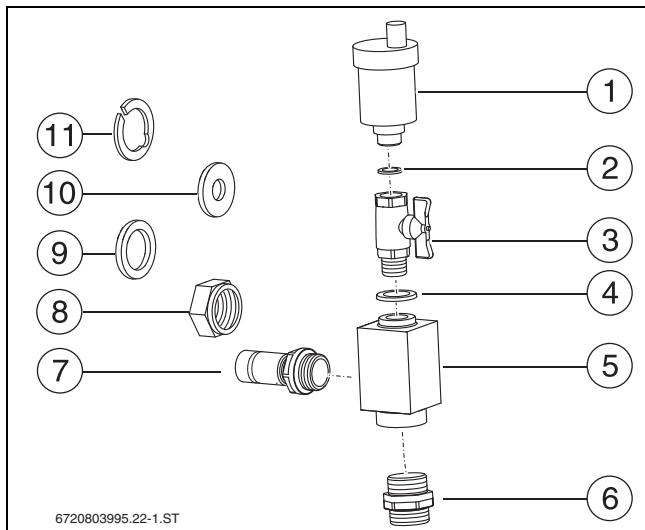


Fig. 57 Volume di fornitura del set disaeratore

- [1] Disaeratore automatico con tappo filettato (1 ×)
- [2] Guarnizione 9 × 15 mm (1 ×)
- [3] Rubinetto a sfera (1 ×)
- [4] Guarnizione 17 × 24 mm (1 ×)
- [5] Valvola di sfato (1 ×)
- [6] Nipplo doppio G $\frac{3}{8}$ con O-ring (1 ×)
- [7] Nipplo G $\frac{3}{8}$ con O-ring (1 ×)
- [8] Dado a risvolto G $\frac{3}{8}$ (1 ×)
- [9] Guarnizione 17 × 24 mm (1 ×)
- [10] Rondella (1 ×)
- [11] Rondella di serraggio (1 ×)

Installazione del disaeratore sotto il tetto

- Spingere il tubo di raccordo sull'attacco del collettore e assicurare con la clip.
- Far passare il tubo di raccordo con il cavo della sonda attraverso il tetto.
- Installare allo stesso modo il tubo di raccordo per il ritorno.
- Avvitare il tubo di raccordo e il nipplo doppio [1] nella valvola di sfato.
- Inserire la tubazione [3] nel raccordo a bicono con ogiva da 18 mm [2] e serrare il raccordo.

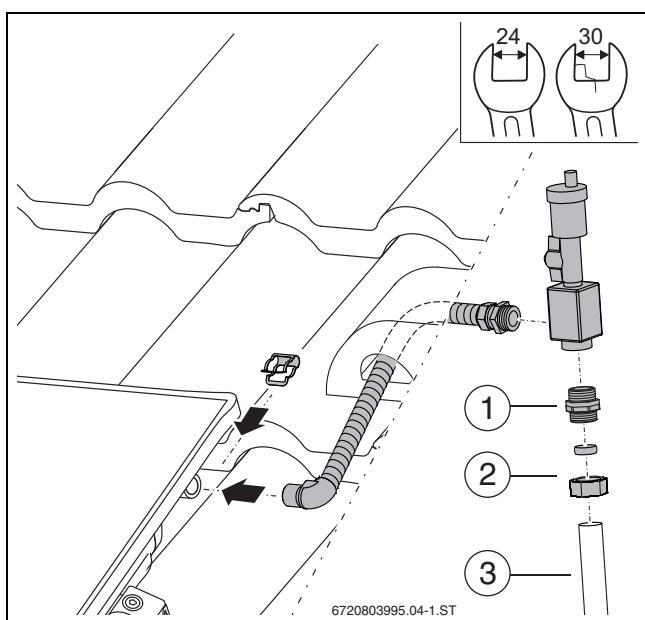


Fig. 58 Mandata con disaeratore sotto il tetto

Installazione del disaeratore sopra il tetto

Per collegare il tubo di raccordo al disaeratore, è necessario:

- rimuovere il gomito dal tubo di raccordo e
- installare il nipplo doppio.
- 1. Segare via il gomito e rimuovere la bavatura.
- 2. Spingere il dado a risvolto sul tubo. Disporre lo spessore di bloccaggio dietro il primo rigonfiamento e fissare premendo. Lo spessore di bloccaggio deve aderire uniformemente al collare del dado a risvolto.
- 3. Inserire la rondella e avvitare a fondo il nipplo doppio nel dado a risvolto. Smontare il nipplo doppio e controllare di aver ottenuto una superficie a tenuta ermetica piana. Rimuovere la rondella.
- 4. Inserire la guarnizione e avvitare il nipplo doppio.

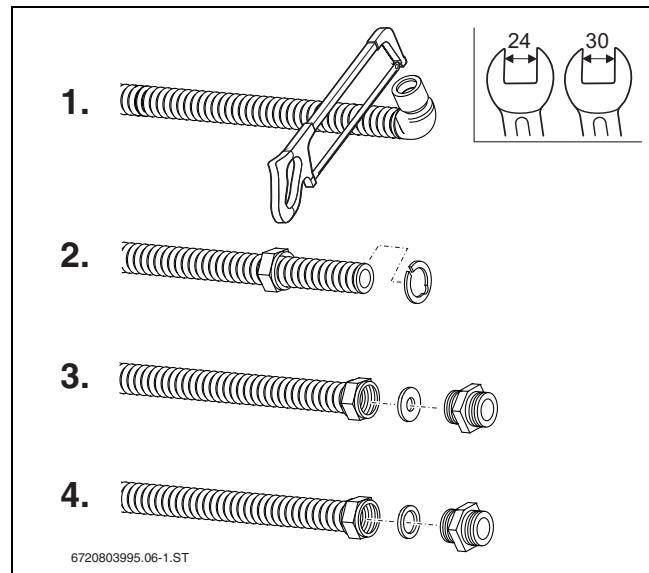


Fig. 59 Mandata con disaeratore sopra il tetto

- Avvitare il nipplo [1] e il tubo di raccordo [2] nella valvola di sfato.
- Spingere la valvola di sfato completa di nipplo sull'attacco del collettore e assicurare con la clip.
- Far passare il tubo di raccordo con il cavo della sonda attraverso il tetto.
- Inserire la tubazione [3] nel raccordo a bicono con ogiva da 18 mm e serrare il raccordo.

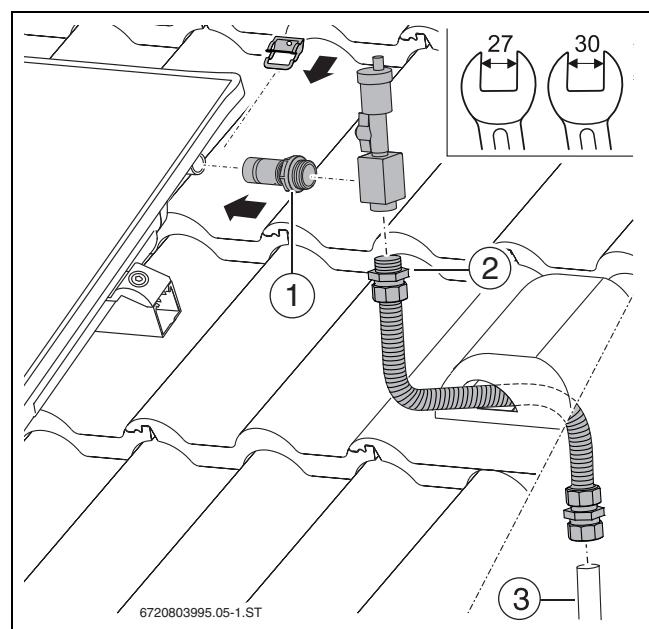


Fig. 60 Mandata con disaeratore sopra il tetto

11.3 Installazione del set raccordi di collegamento per 2 file (accessorio)

Il set raccordi di collegamento permette di realizzare il collegamento idraulico della fila di collettori superiore con quella inferiore.

Fornitura

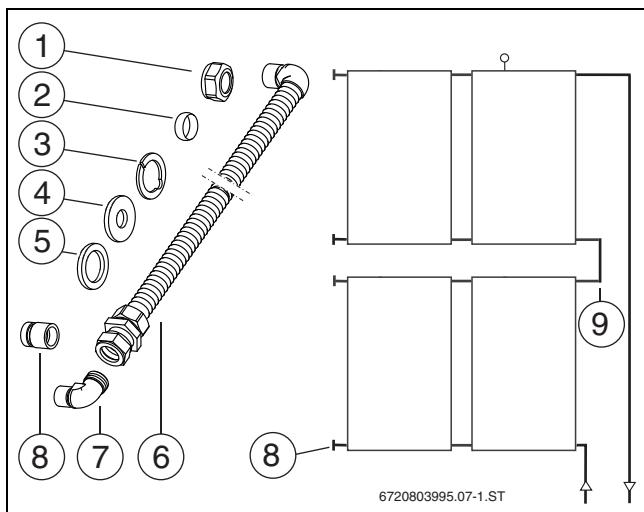


Fig. 61 Volume di fornitura set raccordi di collegamento 2 file

- [1] Dado a risvolto G $\frac{3}{4}$ (1 ×)
- [2] Anello bicono 18 mm (1 ×)
- [3] Rondella di serraggio (1 ×)
- [4] Rondella (1 ×)
- [5] Guarnizione 17 × 24 (1 ×)
- [6] Tubo di raccordo (1 ×)
- [7] Gomito 18 × G $\frac{3}{4}$ (1 ×)
- [8] Tappo (2 ×)
- [9] Set raccordi di collegamento

Montaggio dei tappi supplementari

- Applicare i tappi muniti di O-ring sugli attacchi collettore liberi e assicurarli con le clip.

Installazione del set raccordi di collegamento



Se è necessario accorciare il tubo di raccordo, attenersi alle indicazioni fornite nel capitolo 11.2

- Smontare il nippolo doppio con raccordo a bicono con ogiva dal tubo di raccordo.
- Inserire la guarnizione [1] nel dado a risvolto e avvitare al gomito [2].
- Spingere il tubo di raccordo sull'attacco del collettore e assicurare con le clip.

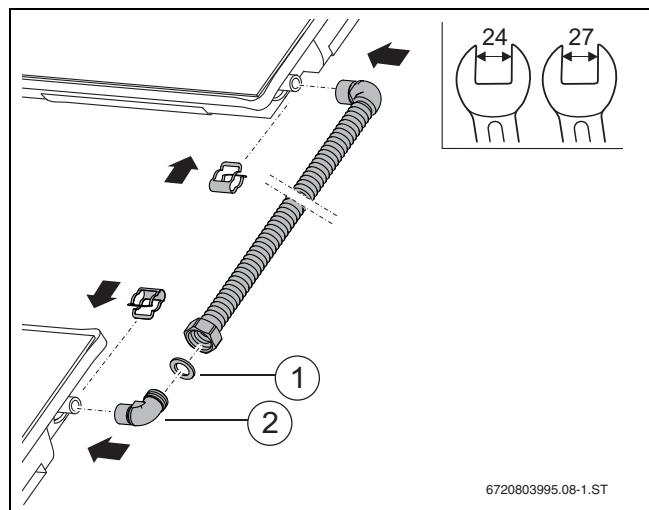


Fig. 62 Installazione del tubo di raccordo

Prolungamento del set raccordi di collegamento

- Montare l'anello bicono [3] e il dado a risvolto sul gomito [4].
- Spingere il tubo di rame tagliato a misura (18 mm) nel raccordo a bicono con ogiva e serrare.

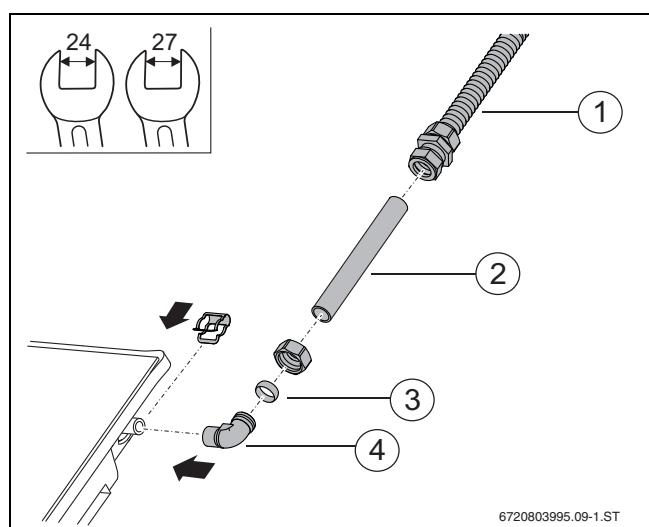


Fig. 63 Installazione del set raccordi di collegamento

- [1] Tubo di raccordo
- [2] Tubo di rame 18 mm
- [3] Anello di bloccaggio
- [4] Gomito

12 Operazioni conclusive

Verifica dell'installazione

AVVISO

Danni all'impianto causati dalla corrosione!

Se residui d'acqua rimangono per molto tempo nel sistema solare termico dopo il lavaggio o dopo una prova di tenuta, potrebbe essere causa di corrosione.

- Dopo la prova di tenuta mettere subito in funzione il sistema solare termico con liquido termovettore (istruzioni stazione solare).

Operazioni di controllo

1.	Le guide profilate sono state collegate e serrate con le viti?	<input type="checkbox"/>
2.	Sicurezza antiscivolo montata?	<input type="checkbox"/>
3.	Montati i terminali di fissaggio e serrate le viti?	<input type="checkbox"/>
4.	I tubi di raccordo, sono stati fissati con le clip e la corretta sede delle clip è stata controllata?	<input type="checkbox"/>
5.	Gli attacchi del collettore non utilizzati sono stati chiusi con tappi e assicurati con graffe? Corretto alloggiamento della graffa controllato?	<input type="checkbox"/>
6.	La sonda di temperatura del collettore è stata inserita bene fino alla battuta d'arresto?	<input type="checkbox"/>
7.	Tenuta ermetica eseguita e tutti i collegamenti controllati dal punto di vista della tenuta? (→ istruzioni stazione solare)	<input type="checkbox"/>

Tab. 15 Esecuzione delle operazioni di controllo



Se si effettua l'aerazione del sistema solare termico con un disaeratore automatico sul tetto (accessori), dopo il processo di aerazione è necessario chiudere il rubinetto a sfera (→ istruzioni stazione solare).



La messa in funzione del sistema solare termico avviene in base alle indicazioni contenute nelle istruzioni di installazione e manutenzione della stazione solare.

Isolamento dei raccordi e delle tubazioni



AVVERTENZA

Pericolo di incendio dovuto a tubazioni non isolate!

Le tubazioni non isolate non devono venire a contatto con materiali combustibili (ad es. legno).

- Isolare in modo adeguato le tubazioni.

- Isolare le tubazioni in tutto il circuito solare in base alle norme e alle disposizioni locali applicabili.
- Per l'isolamento delle tubazioni esterne utilizzare esclusivamente materiale resistente alle alte temperature (150 °C), alle intemperie e ai raggi UV. Proteggere i punti di interfacciamento dalla penetrazione d'acqua.
- Per l'isolamento delle tubazioni interne utilizzare esclusivamente materiale resistente alle alte temperature (150 °C).
- Se necessario, proteggere gli isolamenti da eventuali danni provocati da volatili.
- Considerare anche le sollecitazioni locali (ad esempio sabbia).

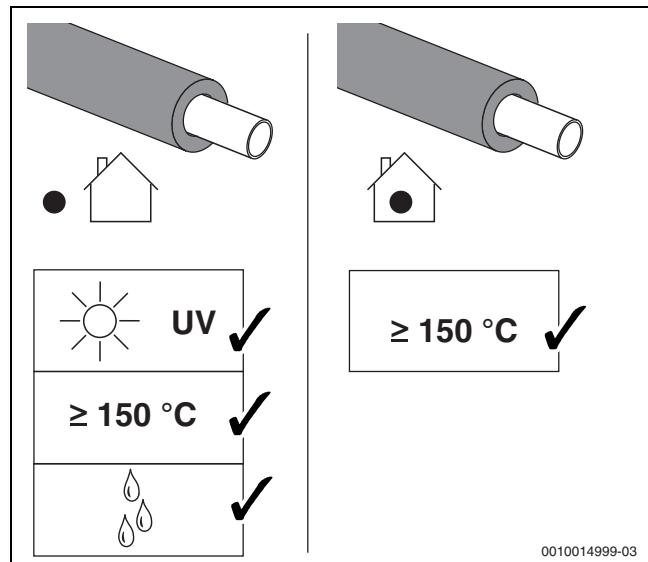


Fig. 64

13 Protezione ambientale, spegnimento, smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio fondamentale per il gruppo Bosch.

La qualità dei prodotti, il risparmio e la tutela dell'ambiente sono per noi obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente.

Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

Smontaggio dei collettori



PERICOLO

Pericolo di morte per caduta dal tetto!

- Premunirsi contro la caduta in tutti i lavori eseguiti sul tetto.
- Se non sono presenti sicurezze anticaduta che normalmente possono far parte della struttura del tetto, indossare i dispositivi di protezione individuale.
- Attenersi alle norme antinfortunistiche.
- Svuotare le tubazioni.
- Svitare i terminali di fissaggio lateralmente e tra i collettori.
- Rimuovere i giunti ad innesto e i tubi di raccordo.
- Usare gli strumenti ausiliari per il trasporto del collettore (→ Trasporto).

Smaltimento dei collettori

Alla fine della durata utile smaltire i collettori con il procedimento di riciclaggio più ecologico.

14 Ispezione e manutenzione

PERICOLO

Pericolo di morte per caduta dal tetto!

- ▶ Premunirsi contro la caduta in tutti i lavori eseguiti sul tetto.
- ▶ Se non sono presenti sicurezze anticaduta che normalmente possono far parte della struttura del tetto, indossare i dispositivi di protezione individuale.
- ▶ Attenersi alle norme antinfortunistiche.

i

Le istruzioni di installazione e manutenzione della stazione solare contengono le indicazioni per la manutenzione di tutto l'impianto. Osservare anche tali indicazioni.

- ▶ Usare la tabella come modulo fotocopiabile per altre documentazioni.
- ▶ Dopo 500 ore di funzionamento, controllare per la prima volta il campo collettori solari (ispezione). Successivamente ad intervalli di 1-2 anni. Eliminare immediatamente eventuali difetti (manutenzione).
- ▶ Compilare il protocollo e spuntare le operazioni eseguite.

AVVISO

Danni ai collettori solari per vaporizzazione nel circuito solare!

- ▶ Eseguire ispezione e manutenzione solo se il sole non irraggia i collettori solari o solo dopo averli coperti.

Gestore:	Luogo di posa dell'impianto:				
----------	------------------------------	--	--	--	--

Tab. 16

Lavori di messa in funzione, ispezione e manutenzione	Ispezione/manutenzione				
Data:					
Il controllo visivo dei collettori, dei collegamenti idraulici e del sistema di montaggio (stabilità di fissaggio; impressioni al controllo visivo, ad es. corrosione) è stato eseguito?	<input type="checkbox"/>				
La sonda di temperatura del collettore è posizionata correttamente ed è inserita nel pozzetto ad immersione fino alla battuta d'arresto?	<input type="checkbox"/>				
Il controllo visivo della tenuta ermetica dei punti di racconto tra il sistema di montaggio e il tetto è stato eseguito?	<input type="checkbox"/>				
Il controllo visivo dell'isolamento delle tubazioni sul tetto è stato eseguito?	<input type="checkbox"/>				
Controllo visivo delle lastre di vetro. Pulizia in caso di notevole insudiciamento.	<input type="checkbox"/>				
Note:					
Timbro della ditta / data / firma					

Tab. 17 Lavori di messa in funzione, ispezione e manutenzione

Pulizia delle lastre di vetro

Le lastre di vetro sono, di norma, autopulenti con un'inclinazione del collettore maggiore/uguale a 15°.

- ▶ Con molto sporco, pulire le lastre di vetro con acqua. Non usare né acetone né detergenti per vetri.

Pulizia delle griglie di aerazione

Attraverso le griglie di aerazione [1] in ogni angolo del collettore, può fuoriuscire dal collettore l'umidità notturna (condensa). A causa degli influssi ambientali le aperture possono ostruirsi.

- ▶ Se il collettore, nonostante l'irraggiamento solare intensivo, dopo 4 ore è ancora appannato, pulire le griglie di aerazione [1], ad es. con un ago sottile.

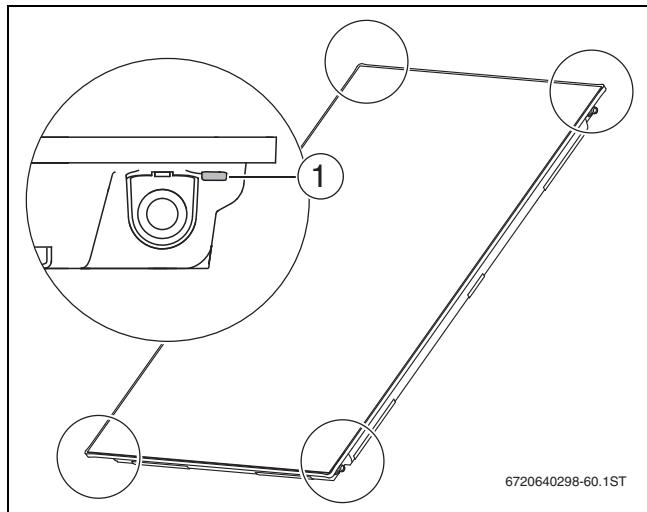


Fig. 65 Griglie di aerazione

15 Informativa sulla protezione dei dati



Robert Bosch S.p.A., Società Unipersonale, Via M.A. Colonna 35, 20149 Milano, Italia, elabora informazioni su prodotti e installazioni, dati tecnici e di collegamento, dati di comunicazione, dati di cronologia clienti e registrazione prodotti per fornire funzionalità prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (b) GDPR), per adempiere al proprio dovere di vigilanza unitamente a ragioni di sicurezza e tutela del prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR), per salvaguardare i propri diritti in merito a garanzia e domande su registrazione di prodotti (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR), nonché per analizzare la distribuzione dei prodotti e fornire informazioni personalizzate e offerte correlate al prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR). Al fine di fornire servizi come vendita e marketing, gestione contratti e pagamenti, programmazione servizi hotline e data hosting possiamo commissionare e trasferire dati a fornitori di servizi esterni e/o aziende affiliate a Bosch. Talvolta, ma soltanto con adeguata garanzia di tutela, i dati personali potrebbero essere trasferiti a destinatari non ubicati nello Spazio Economico Europeo. Ulteriori informazioni sono disponibili su richiesta. Può rivolgersi al Titolare del trattamento dei dati presso Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stoccarda, GERMANIA.

Ha il diritto di opporsi in qualsiasi momento al trattamento dei dati personali in base all'art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR in riferimento alla sua situazione in particolare o in caso di utilizzo a fini di direct marketing. Per esercitare tali diritti ci contatti tramite DPO@bosch.com. Segua il Codice QR per ulteriori informazioni.







Robert Bosch S.p.A.
Società Unipersonale
Settore Termotecnica
Via M.A. Colonna, 35
20149 Milano
www.bosch-homecomfort.it