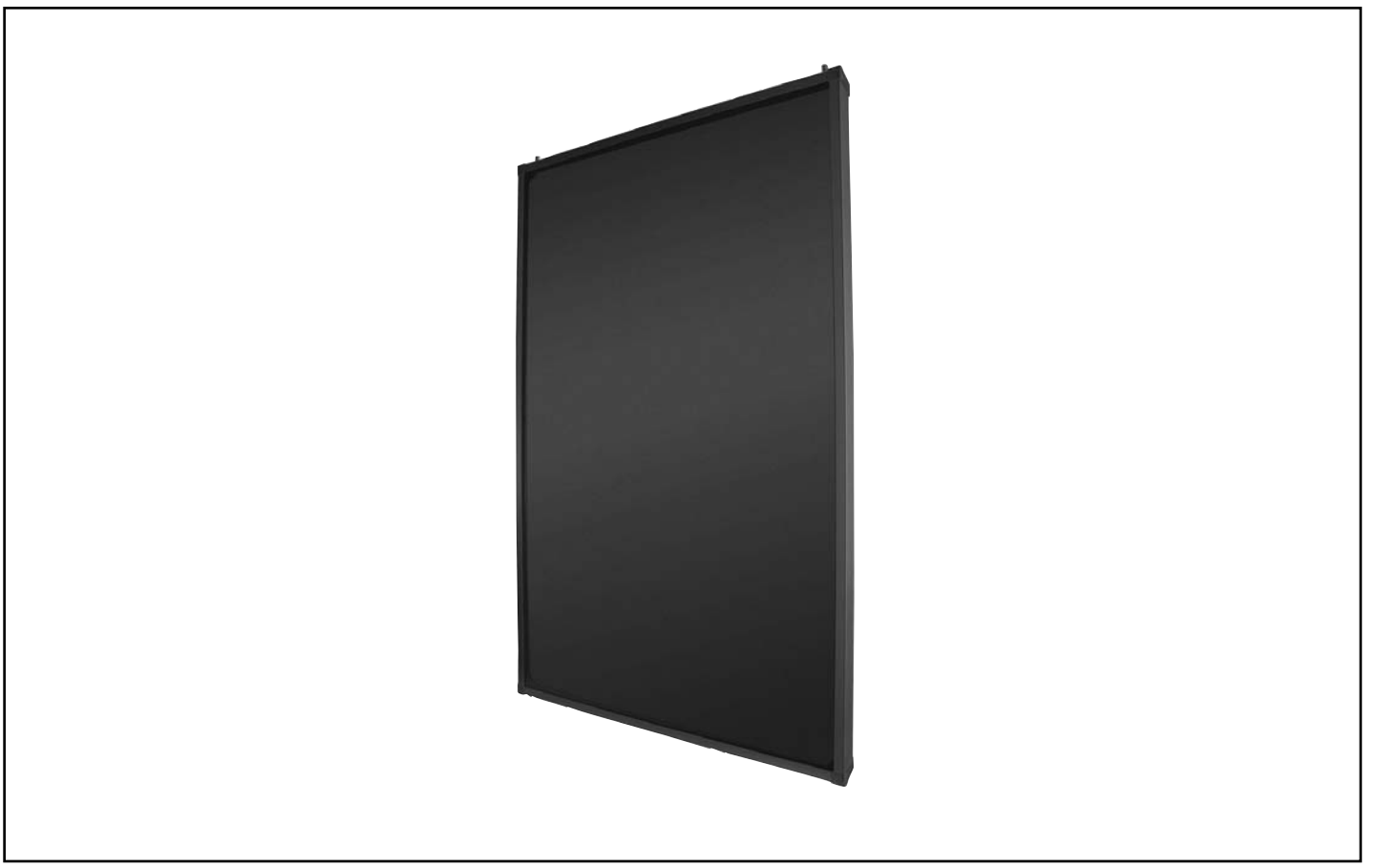
Collettore solare piano
Paradigma

EasySun II



Installazione e istruzioni d’uso

Sistemi di
riscaldamento
ecologico

PARA DIGMA

Indice

1 Introduzione generale 3
1.1 Caratteristiche generali 3
1.2 Struttura del collettore 3
1.3 Protezione antigelo 3
1.4 Sfiato 3
1.5 Fissaggio collettore 3
1.6 Uso e manutenzione collettore solare 3
1.7 Collegamento elettrico 3
1.8 Impianto di messa a terra e antifulmine 3
1.9 Garanzia 3
1.10 Riciclaggio 3
1.11 Certificazioni 3

2 Dati tecnici 4
2.1 Dati tecnici pannello EasySun II 4
2.2 Product fiche EasySun II 4

3. Informazioni per la vostra sicurezza 6
3.1 Lavori sul tetto 6
3.2 Protezioni contro le cadute nei cantieri: barriere protettive 6
3.3 Postazioni di lavoro e camminamenti sul tetto: applicazione di scale/appoggi sul tetto 7
3.4 Scale d'appoggio 8
3.5 Protezioni contro le cadute: imbragature di sicurezza 8
3.6 Impalcature di salvataggio/impalcature tetto . 9
3.7 Brasatura 9
3.8 Attenzione al vetro 10
3.9 Lavori in vicinanza di cavi elettrici 10
3.10 Foglio caratteristiche di sicurezza antigelo . . 11

4 Indicazioni per l'installazione 19
4.1 Informazioni generali 19
4.2 Informazioni su carichi da neve/vento 19

5 Installazione su tetto inclinato 20
5.1 Montaggio verticale o orizzontale 20
5.2.1 Tegole fiamminghe e simili (marsigliesi) 20
5.2.2 Tegole tipo coppi 22
5.3 Tegole piane 23
5.4 Montaggio guide profilate 25
5.5 Montaggio guide sul tetto 25
5.6 Preparazione e montaggio dei collettori 26
5.7 Allacciamento idraulico 28
5.8 Montaggio del sensore 29

6 Installazione su tetto piano 30
6.1 Montaggio del fissaggio a terra 30
6.2 Preparazione dei collettori 31
6.3 Montaggio dei collettori 32
6.4 Allacciamento idraulico 33
6.5 Montaggio del sensore 34

7 Installazione tetto ad incasso 35
7.1 Indicazioni generali 35
7.2 Fasi d'installazione 37

8 Collegamenti idraulici 43
8.1 Collegamento kit di raccordi per EasySun II 43

1. Introduzione generale

1.1 Caratteristiche generali

Il nuovo pannello piano EasySun II è il collettore piano ideale per tutte le applicazioni, sia per l'integrazione ai piccoli impianti che per impianti di medie dimensioni. Si presenta con una superficie selettiva "Mirotherm" su telaio in alluminio formato da un unico pezzo, circuito in rame e cassa in alluminio.
Il design dell'assorbitore garantisce un collegamento ottimale delle condutture alla lamiera dell'assorbitore e una conduzione termica ideale.
Il collegamento saldato al laser garantisce la massima resistenza alle variazioni termiche (stagnazione).

1.2 Struttura del collettore

Il telaio del collettore è costituito da un profilo di alluminio estruso piegato. Il materiale è una lega di alluminio resistente all'acqua di mare.
I profili in alluminio di supporto per il vetro e la larga incollatura al silicone su tutto il perimetro, dotata di protezione UV, garantiscono un sicuro fissaggio del vetro e contribuiscono all'irrigidimento del telaio. Il collettore è costruito in modo affidabile da essere impermeabile alla pioggia. Grazie ad un sistema di aerazione e di scolo dell'acqua, il collettore asciuga rapidamente anche in presenza di un'elevata umidità dell'aria.

1.3 Protezione antigelo

Nell'impianto solare può essere immessa unicamente miscela antigelo. Dal momento che non è possibile svuotare completamente i collettori, l'impianto deve essere riempito con miscela antigelo anche per i test di funzionamento. Si raccomanda di utilizzare una miscela antigelo già pronta. In caso contrario, l'operazione di mescolamento di acqua e liquido antigelo deve essere eseguita al di fuori dell'impianto solare.



Dal momento che il collettore può raggiungere temperature superiori ai 200°C, è necessario utilizzare un liquido antigelo idoneo (per es. a base di glicole propilenico).

1.4 Sfiato

Si consiglia di effettuare lo sfiato del circuito solare utilizzando la stazione di sfiato e carico per impianti solari Glycofill; in questo modo è possibile effettuarlo dalla centrale termica (stazione solare). Nel caso si vogliano installare sfiati nei pressi dei collettori, è assolutamente necessario installare rubinetti a sfera per l'intercettazione manuale. In caso contrario, in presenza di temperature elevate e formazione di vapore nel collettore, la miscela antigelo può fuoriuscire sotto forma di vapore.

1.5 Fissaggio collettore

La costruzione brevettata del sistema di fissaggio del pannello piano EasySun II garantisce un fissaggio affidabile e preciso a tutte le condizioni. Ciò avviene con l'ausilio di una sospensione a molla installata negli an-



goli del collettore e di un profilo distanziatore lungo tutto il perimetro.
Nel telaio del collettore, piegato agli angoli, sono inseriti dei cappucci di materiale plastico, resistenti agli urti e alle intemperie che riducono il rischio di ferimenti durante il montaggio e proteggono il telaio contro gli urti.

1.6 Uso e manutenzione collettore solare

Una volta all'anno è necessario far eseguire da un'impresa specializzata la manutenzione e la revisione dell'impianto solare, prendendo in considerazione il funzionamento, la resistenza al gelo, la protezione contro la corrosione, la pressione d'esercizio, la pressione di precarica del vaso d'espansione, l'isolamento termico e, se presente, l'anodo di protezione del bollitore.

• Controllo della resistenza al gelo

Prima dell'inizio dell'inverno è necessario controllare con un tester antigelo la funzione antigelo ed eventualmente ripristinarla. In caso di perdite dovute a evaporazione, fughe o prelievi, è possibile rabboccare esclusivamente con la miscela Tyfocor LS non diluita.

• Revisione della protezione contro la corrosione

Una volta all'anno è necessario controllare, tramite un'asta di misurazione del pH, la protezione contro la corrosione (valore pH) della miscela antigelo. In presenza di valori del pH < 7, tutta la miscela antigelo Tycofor LS deve essere sostituita immediatamente.

• Controllo pressione d'esercizio dell'impianto

Una volta all'anno è necessario far controllare da un'impresa specializzata la pressione d'esercizio dell'impianto e, una volta chiarita la causa dell'eventuale caduta di pressione (perdite, scarico della valvola di sicurezza), riportarla al valore nominale.

• Controllo della pressione di precarica del vaso d'espansione

Una volta all'anno, dopo aver tolto la pressione dal lato solare del vaso, è necessario controllare la pressione di precarica del vaso d'espansione.

• Controllo visivo dell'impianto

Durante la revisione di routine annuale, l'intero impianto solare deve essere sottoposto ad un controllo visivo. In particolare, è necessario verificare che la coibentazione delle tubazioni e del bollitore sia perfetta.

• Manutenzione del collettore

Il collettore solare non ha bisogno di molta manutenzione. In caso di zone particolarmente soggette ad inquinamento atmosferico, è consigliabile pulire saltuariamente la superficie trasparente del collettore.
La rottura del vetro è improbabile; nel caso però che tale evenienza dovesse accadere, verrà sostituito l'intero collettore.
Leggere attentamente le avvertenze contenute nel presente manuale per la garanzia del collettore stesso.

• Manutenzione della termoregolazione e della stazione solare

Non è necessario eseguire la manutenzione della termoregolazione. Le pompe, le valvole e le valvole di ritegno devono essere fatti controllare con cadenza annuale da un'impresa specializzata per verificare che funzionino perfettamente.

• Manutenzione del bollitore

Se il bollitore dispone di un anodo anticorrosione, è necessario controllarne il funzionamento e, eventualmente, sostituirlo.

1.7 Collegamento elettrico

Per l'impianto solare deve essere previsto uno specifico circuito elettrico con interruttore automatico.

1.8 Impianto di messa a terra e antifulmine

Se è già installato un impianto antifulmine nell'edificio, le tubazioni metalliche dell'impianto solare devono essere collegate con questo impianto tramite un cavo verde/giallo di almeno 6 mm² Cu (H07 V-U o R). Se non è presente alcun impianto antifulmine, la messa a terra può essere effettuata anche tramite un filo di massa interrato.

1.9 Garanzia

Il pannello EasySun II è garantito 5 anni e 10 anni per danni provocati dalla grandine.

1.10 Riciclaggio

I collettori EasySun II sono costituti completamente da materiali a basso impatto ambientale e riciclabili.

1.11 Certificazioni

Il collettore solare EasySun II è testato EN12975 secondo gli standard europei e possiede il certificato Solar Keymark che ne attesta le ottime prestazioni.

2. Dati tecnici

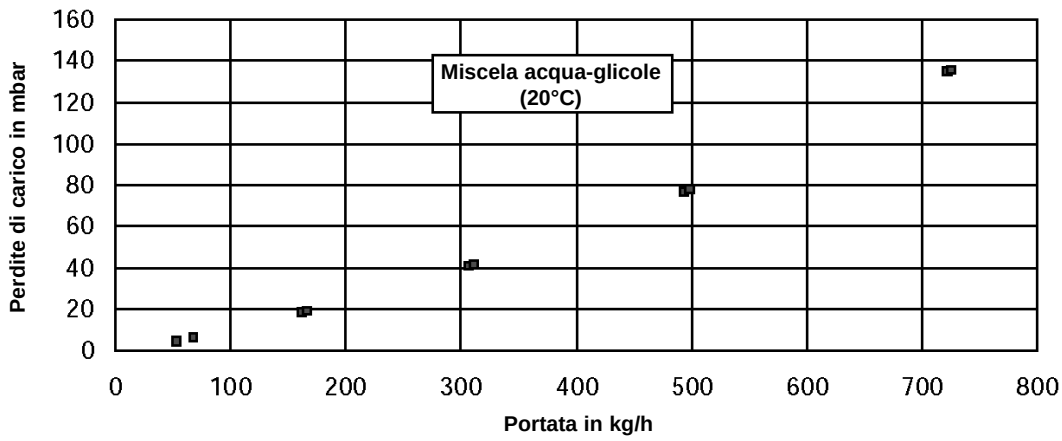
2.1 Dati tecnici pannello EasySun II

Tipo di costruzione	-	Collettore piano per montaggio su tetto, su tetto piano, su facciata e su terreno
Dimensioni	mm	1870 x 1150
Superficie lorda	m^2	2,15
Altezza	mm	95
Superficie d'apertura captante	m^2	2,0
Peso complessivo	kg	38
Capacità	l	1,13
Portata nominale (per 2 m^2)	l/h	60-80 high-flow - 30 low-flow
Perdita di pressione nominale	mbar	4 (low-flow: 2 mbar, acqua / 20°C)
Collegamento idraulico	-	In serie dei collettori affiancati
Collegamento del collettore	-	Sistema ad innesto con doppia guarnizione, incl. set tubo ondulato
Tipo di assorbitore	-	Lamiera in alluminio su tubi di rame, assorbitore con 10 tubi ad arpa Ø 8 mm e due tubi collettori Ø 18 mm
Rivestimento dell'assorbitore	-	Mirotherm ad alta selettività
Assorbimento / Emissioni	%	95 / 5
Copertura	-	Vetro solare di sicurezza, strutturato e a basso tenore di ferro (ESG)
Trasmissione della copertura	%	91
Resistenza agli urti della copertura	-	Soddisfa i requisiti di EN-12975-2
Isolamento termico	-	Lana minerale 50 mm
Scatola del collettore	-	Telaio in alluminio con verniciatura a polvere
Grado di rendimento	-	Eta 0: 80,1% superficie di riferimento
Coefficiente di dispersione termica k1	W / (m^2K)	3,65
Coefficiente di dispersione termica k2	W / (m^2K_2)	0,0169
Temperatura di stagnazione	°C	203
Pressione max d'esercizio	bar	10
Garanzia	-	10 anni per danni provocati da grandine - 5 anni sul pannello
Inclinazione d'installazione (min-max)	°	15 - 90
Carichi da neve/vento ammissibili	kN/m^2	3 in depressione, 5 in pressione

2.2 Product fiche EasySun II

Nome del fornitore	-	Paradigma Italia s.r.l.
Nr. Articolo	-	08-1082
Area di apertura del collettore	A_{col} [m^2]	1,97
Area lorda del collettore	A_{sol} [m^2]	2,15
Efficienza dl collettore	η_{col} [%]	63
Coefficiente del primo ordine	a_1 [W/m^2K]	3,65
Coefficiente del secondo ordine	a_2 [W/m^2K^2]	0,0169
Fattore dell'angolo d'incidenza	IAM 50°	0,88

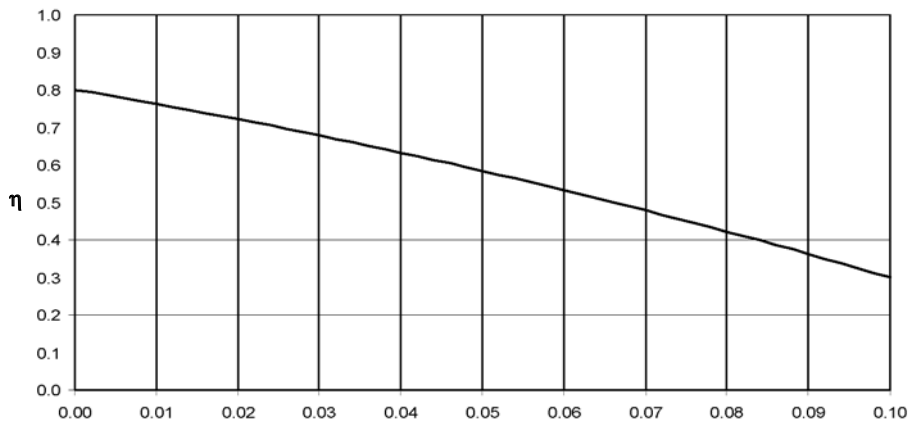
Perdite di carico EasySun II



$DP = 0{,}00013 * q^2 + 0{,}09281 * q - 0{,}09344$

DP = perdite di carico in mbar
q = portata in litri/ora

Curva di rendimento



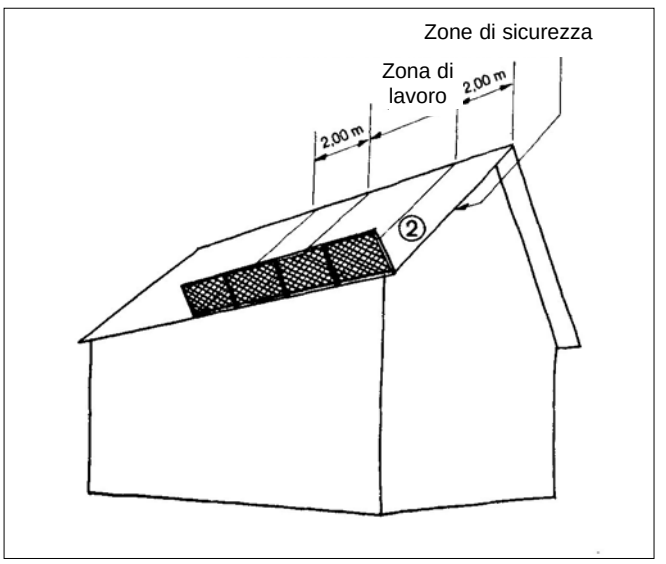
3. Informazioni per la vostra sicurezza

3.1 Lavori sul tetto

Quando si lavora sul tetto, si devono adottare misure adeguate per prevenire le cadute. La presente sezione è costituita da un insieme di norme redatte dagli Istituti di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro che abbiamo raggruppato per voi. Questo capitolo non intende esaurire l'argomento sicurezza, dal momento che, comunque, devono essere sempre rispettate tutte le Leggi vigenti in materia.
Per un'installazione sicura dei componenti solari si devono osservare i seguenti punti.

- Per il montaggio dei collettori si devono rispettare le norme di protezione contro le cadute elencate alle pagine seguenti.
- Se si usano scale d'appoggio, è necessario rispettare le normative di sicurezza.
- Nei lavori effettuati su coperture dei tetti con lastre ondulate, esiste il pericolo di sfondamento.
- Per lavori di trapanatura nel fibrocemento è indispensabile la maschera antipolvere.
- É necessario proteggere le postazioni di lavoro su tetto fortemente inclinato.
- Se una linea elettrica aerea passa sopra il tetto, è obbligo rispettare le distanze di sicurezza dai cavi.
- I lavori con l'impiego di liquido antigelo richiedono la conoscenza della scheda relativa alle caratteristiche di sicurezza del liquido stesso.
- I lavori di brasatura richiedono accorgimenti di protezione sanitaria e di protezione antincendio.

I collettori solari possono raggiungere temperature elevate. Pertanto esiste il pericolo di scottature sui raccordi dei tubi di mandata e ritorno.



Prima di effettuare dei lavori di montaggio, si consiglia di prendere conoscenza delle norme relative alla prevenzione degli infortuni, emanate dal competente Istituto per gli infortuni sul lavoro, oppure di farsi consigliare da personale esperto in materia.

3.2 Protezioni contro le cadute nei cantieri: barriere protettive

Durante le operazioni di lavoro su postazioni elevate sul tetto, in particolare nel caso di tetti con mansarda e abbaini, la mancanza delle barriere protettive sui bordi (gronda) del tetto può provocare gravi infortuni dovuti a cadute.

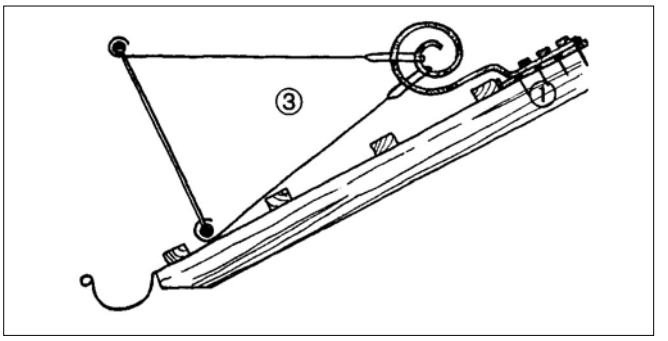
Indicazioni

Se durante le operazioni di lavoro con postazioni sul tetto, vengono utilizzate barriere protettive di salvataggio dalle cadute, si devono osservare le seguenti regole.

Protezione aggiuntiva contro le cadute

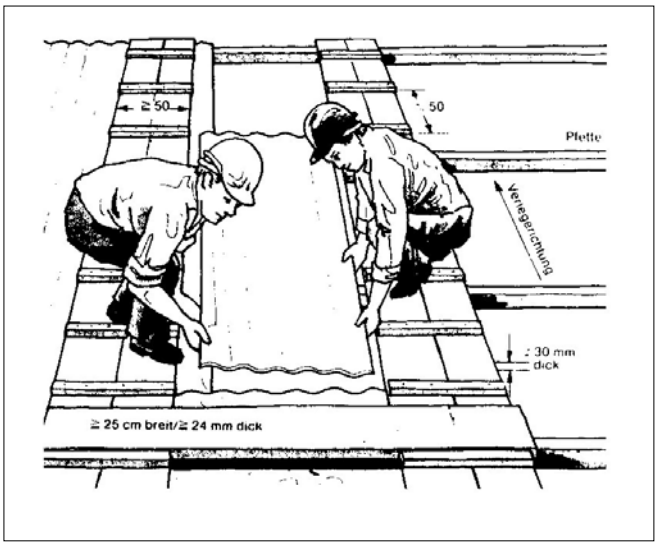
Se l'inclinazione del tetto è superiore a 45°, la distanza verticale tra la postazione di lavoro e il piede della barriera protettiva non deve superare i 5 metri. Le barriere protettive devono sporgere lateralmente di almeno 2,00 m a protezione delle postazioni di lavoro (2).
Ogni barriera protettiva dev'essere sostenuta da almeno 2 supporti (3).
Non applicare le barriere protettive alla grondaia.

Applicare barriere protettive con altezza d'ingombro di almeno 1,00 m in modo tale che l'orlo superiore della cornice superi di almeno 0,5 m la superficie del tetto.
Fissare i ganci di supporto delle barriere protettive solamente su travetti inclinati sufficientemente robusti, verticali rispetto alla gronda e continui, con sezione minima di 8/10 cm.
Per la barriera protettiva si devono utilizzare esclusivamente reti o trecce con ampiezza massima delle maglie di 10 cm.
La distanza delle tavole che costituiscono la barriera protettiva deve essere al massimo di 10 cm.
Gli addetti ai lavori di applicazione delle barriere protettive devono utilizzare imbragature di sicurezza.
Le barriere protettive preesistenti con altezza d'ingombro di 80 cm, si possono utilizzare solo per inclinazioni del tetto ridotte.



3.3 Postazioni di lavoro e camminamenti sul tetto: applicazione di scale/appoggi sul tetto

La mancanza o il pessimo stato degli appoggi, delle scale di fissaggio o dei sedili di lavoro applicati su tetti ripidi è causa di infortuni molto gravi.

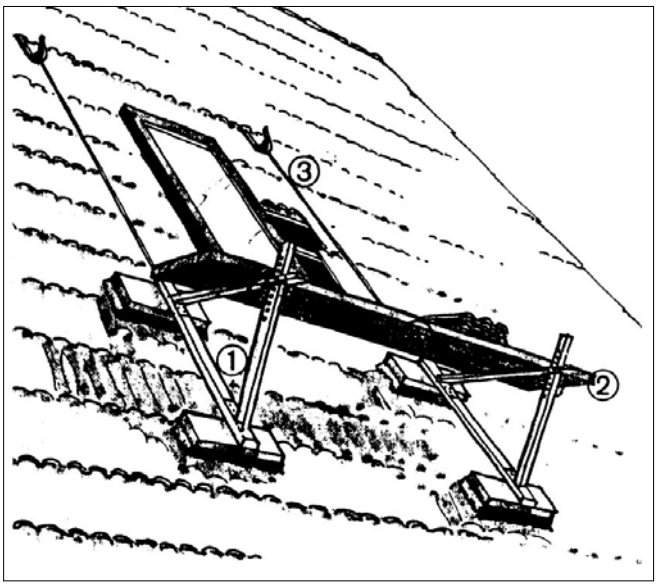


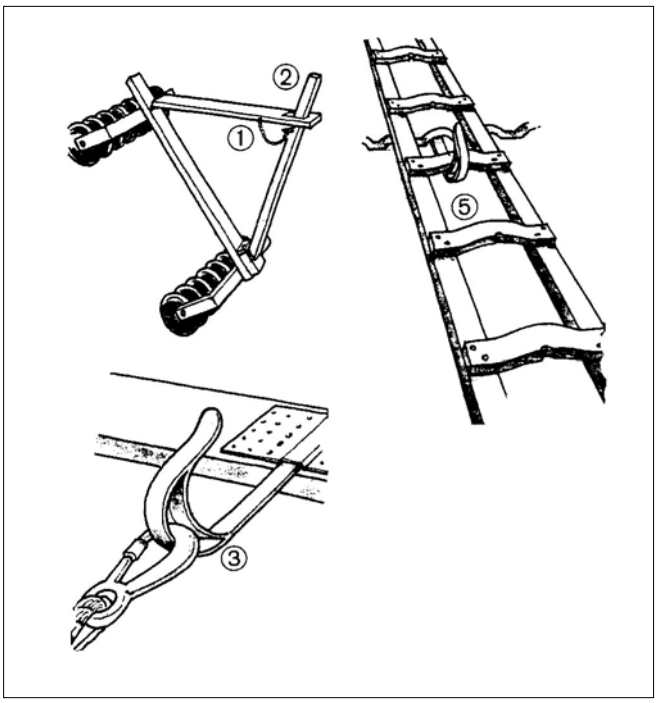
Le postazioni di lavoro devono essere realizzate secondo i criteri sotto riportati e nel rispetto delle vigenti Leggi in materia.

Gli appoggi sul tetto devono essere in grado di sopportare il peso della struttura e dei lavoratori.
Utilizzare i picchetti con dispositivi di regolazione per l'adattamento a varie pendenze, al fine di evitare distacchi imprevisti (1).
Utilizzare sostegni del rivestimento con almeno 60 mm di piega verso l'alto per evitare lo slittamento delle tavole di copertura.
Appendere il dispositivo ai punti saldi di aggancio, con mezzi d'aggancio adeguatamente dimensionati quali funi o catene. Utilizzare i ganci quali punti di attacco solamente se rispettano le caratteristiche del "gancio di sicurezza" (3) quanto a sistema di costruzione e a robustezza; è necessario verificare la resistenza dei ganci vecchi.

Non applicare protezioni laterali sugli appoggi al tetto (pericolo di ribaltamento). Prestare attenzione alla distanza massima degli appoggi (2,50 m). Ulilizzare esclusivamente tavole di copertura con sezione minima di 50 mm (4).

Prima dell'impiego dei ganci d'ancoraggio sul tetto è necessario verificarne lo stato d'efficienza. Le scale di fissaggio possono sopportare un peso di 1,5 kN. Esse vanno appese con il piolo in mezzo al gancio (5). I ganci per tetti devono rispettare le caratteristiche "di sicurezza" per costruzione e robustezza, è inoltre necessario verificarne la resistenza prima dell'utilizzo.
Verificare visivamente lo stato delle scale di fissaggio prima di ogni impiego.
Le scale di fissaggio:
- non devono pendere dal gancio superiore
- non devono essere inserite nella grondaia
- non devono essere utilizzate con pendenze superiori a 75°.





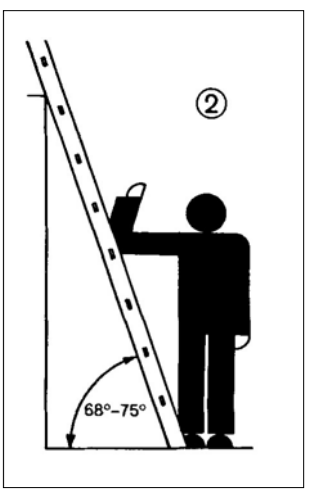
3.4 Scale d‘appoggio

Lo sprofondamento o lo slittamento della scala può causare pericolose cadute.

Indicazioni

I gradini o i pioli devono essere collegati saldamente e in modo duraturo con i fianchi e i corrimano, ed essere posizionati alla stessa distanza l‘uno dall‘altro.
Non utilizzare colori coprenti per la verniciatura delle scale in legno.
Non utilizzare scale rovinate, ad esempio scale di legno con corrimano e pioli rotti, scale di metallo piegate e fessurate. Non riparare provvisoriamente corrimano, fianchi e pioli rotti delle scale di legno.
Riporre le scale di legno in ambienti al riparo dagli agenti atmosferici.
Posizionare le scale in modo sicuro, mantenere il giusto angolo d‘appoggio (2).
Fissare le scale d‘appoggio a prova di scivolamento, caduta, slittamento e sprofondamento, ad esempio tramite piedi più ampi, adattando i piedi della scala al terreno e prevedendo dispositivi di sospensione.
Appoggiare le scale solo in punti sicuri. Lasciare uno spazio di almeno 1 m sopra il punto di scarico.

Recintare l‘area di rispetto attorno alle scale. Indicazioni aggiuntive per le postazioni di lavoro al di sopra delle scale d‘appoggio 1). Nei lavori di costruzione è necessario:



- prevedere un‘altezza di stazionamento non superiore ai 7,0 m.
- non lavorare più di 2 ore per turno se l‘altezza di stazionamento supera i 2,0 m.
- non superare il peso di 10 kg per gli attrezzi e i materiali da trasportare.
- non superare 1,0 m² di superficie di contatto del vento per gli oggetti trasportati.
- l‘operatore deve poggiare con entrambi i piedi su un piolo.
- non salire sugli ultimi 3 pioli.

3.5 Protezioni contro le cadute: imbragature di sicurezza

In mancanza di dispositivi di protezione contro le cadute o di dispositivi di salvataggio, il mancato utilizzo delle imbragature di sicurezza può provocare cadute a notevoli altezze, con ferite gravi o addirittura mortali.

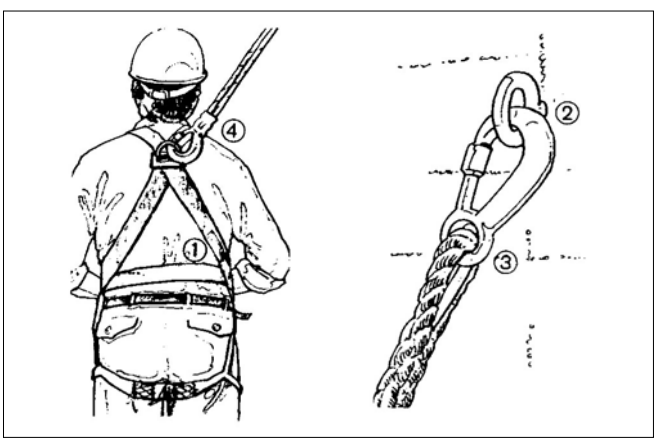
Indicazioni

E‘ necessario utilizzare le imbragature di sicurezza laddove, per motivi tecnici operativi, non siano disponibili i dispositivi contro le cadute o per il salvataggio delle persone (ad esempio imbragature anticaduta, reti di salvataggio). Le imbragature di sicurezza devono essere utilizzate:

- quando si lavora vicino ai bordi di un tetto piano,
- nelle vicinanze dei bordi di un tetto a due falde su timpano,
- durante i lavori di montaggio.

Osservare le seguenti regole

Utilizzare esclusivamente imbragature di sicurezza contrassegnate e testate (1) (cinture di sostegno o di salvataggio, funi o catene d‘ancoraggio, ammortizzatori delle cadute, dispositivi di accorciamento delle funi).
Prima di ogni impiego, effettuare un‘ispezione visiva delle imbragature di sicurezza.
Far controllare l‘attrezzatura da un esperto almeno una volta all‘anno.
Applicare le imbragature di sicurezza, possibilmente infilandole dall‘alto.
Stringere le imbragature in corrispondenza delle parti resistenti o dei punti di aggancio. Quando vengono utilizzate da un operatore, devono poter assorbire una forza d‘urto di 7,5 KN.
Utilizzare esclusivamente moschettoni con sicurezza contro le aperture improvvise. (3)
Utilizzare la cintura di trattenimento se esiste un pericolo di caduta.
Utilizzare gli ammortizzatori delle cadute se si deve intervenire in caso di caduta o scivolamento.
Tenere ben teso il mezzo di collegamento - fune o catena - durante l‘uso ed evitare che la fune si allenti, utilizzando dispositivi di accorciamento.
Non tirare le funi o catene su orli appuntiti, non annodarle e non allungarle, per utilizzarle oltre il loro limite.



3.6 Impalcature di salvataggio/Impalcature per il tetto

Quando si lavora ad una certa altezza, in particolare su un tetto, è indispensabile montare impalcature di salvataggio. La mancanza di tali costruzioni provoca spesso infortuni gravi o, adirittura, mortali.

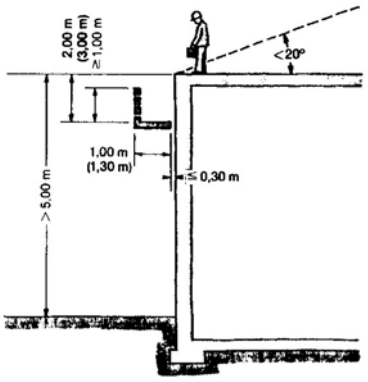
Indicazioni

Se, per motivi tecnici operativi, non è possibile utilizzare una protezione laterale, è necessario applicare altri mezzi quali: impalcature di salvataggio, impalcature sul tetto, barriere protettive o le reti di salvataggio, o quant'altro possa trattenere la caduta di una persona.
Questo vale per le postazioni di lavoro o i camminamenti su superfici di pendenza inferiore a 40° e per lavori „effettuati a mano"(1) (2).

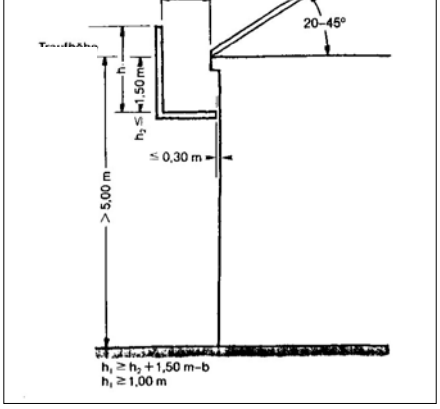
Per lavori eseguiti su tetti chiusi e di inclinazione maggiore di 45°, si devono inoltre predisporre apposite postazioni di lavoro (3).

Le impalcature di salvataggio possono non essere applicate solamente in casi particolari in alternativa a misure di sicurezza più idonee.
La sicurezza del fissaggio con funi è possibile con imbracature di sicurezza a norma.

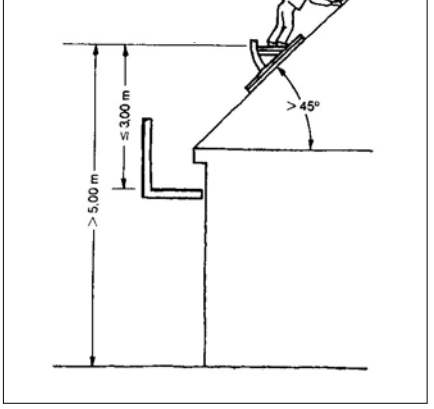
1



2



3



3.7 Brasatura

I vapori della brasatura e del fondente sono dannosi per la salute. Pericolo di incendio.

Indicazioni

Verificare lo stato di conformità delle apparecchiature di saldatura prima di ogni impiego, in particolare:
- verificare che non ci siano fili danneggiati.
- verificare il raccordo del flessibile e la tenuta della valvola nel caso di apparecchi di saldatura a gas liquido.

Utilizzare una base sicura e ignifuga. Allontanare i materiali leggermente infiammabili dalla zona di lavoro.
Provvedere ad un'adeguata aerazione e predisporre una protezione antincendio, a seconda della modalità operativa, dell'entità e del perimetro di lavoro.
Riporre le apparecchiature in luogo sicuro, anche per brevi interruzioni lavorative.
Indossare occhiali protettivi.

Indicazioni aggiuntive per la protezione antincendio

- Allontanare tutte le componenti infiammabili dalla zona di pericolo.
- Non limitarsi a coprire le parti infiammabili che si possono rimuovere
- Chiudere ermeticamente le aperture
- Durante le operazioni di saldatura predisporre materiali antincendio idonei, ad es. un estintore a polvere.
- Ispezionare più volte la zona di lavoro alla ricerca di eventuali focolai, fino a 24 ore dal termine dei lavori.

3.8 Attenzione al vetro

Non esercitare alcuna pressione meccanica sugli elementi di vetro. Le schegge di vetro possono provocare ferite da taglio.

Indicazioni

Durante il montaggio del collettore è necessario indossare guanti e occhiali protettivi per evitare di ferirsi nel caso in cui il vetro si danneggi.

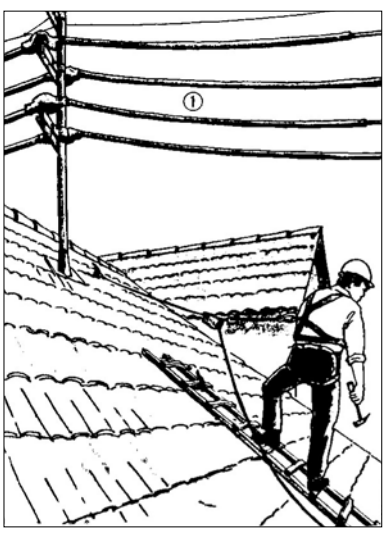
3.9 Lavori in vicinanza di cavi elettrici

Il contatto con le linee aeree conduttrici di tensione può avere conseguenze mortali.

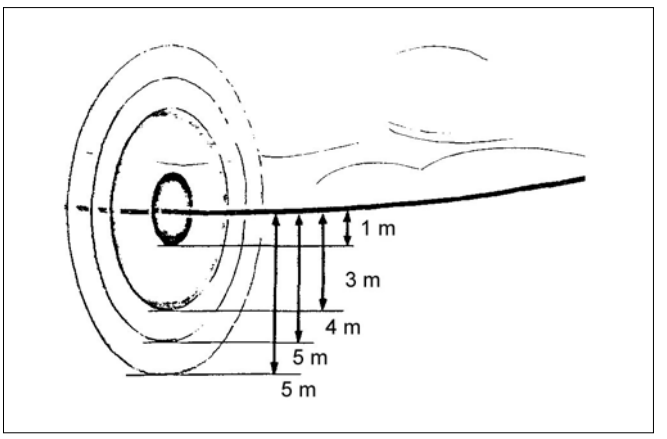
Indicazioni

La pericolosità della corrente elettrica viene spesso sottovalutata. Persino la corrente con intensità assai limitata può mettere a repentaglio la vita umana. Anche i materiali a bassa conduzione elettrica possono provocare la folgorazione se bagnati, ad es. nello spostamento imprudente di travetti inclinati umidi e bagnati durante il relativo montaggio. Perciò è necessario osservare le seguenti regole:

- lavorare nelle vicinanze di linee aeree elettriche cariche di tensione, con pericolo di contatto, solamente se si soddisfa una delle seguenti condizioni:
- viene tolta tensione per tutta la durata dei lavori
- le parti che conducono la tensione sono protette con appositi rivestimenti (1) o barriere
- le distanze di sicurezza non vengono superate.



Le misure di sicurezza indicate devono essere sempre verificate ed attuate di concerto con l'ente responsabile delle linee di tensione (ad es. l'Ente di fornitura dell'energia elettrica).



Non superare le distanze di sicurezza se si lavora con:

- macchinari quali le gru, i montacarichi, le scale meccaniche ecc.
- carichi ingombranti sui dispositivi di sollevamento (ad es. i collettori solari).

Nel misurare la distanza di sicurezza, considerare anche l'oscillazione dei cavi della tensione in presenza di vento.
Prima di iniziare i lavori, è necessario fornire istruzioni agli addetti ed informarli sui pericoli.

3.10 Foglio caratteristiche di sicurezza UE liquido antigelo Tyfocor

SCHEDA DEI DATI DI SICUREZZA

conforme al Regolamento (CE) n. 1907/2006 — Data di revisione: 01.06.2015

Versione: 3.0, n. ID: 2600-01_IT-IT — Pagina 1/8

SEZIONE 1: Identificazione della sostanza o della miscela e della impresa

1.1. Identificatore del prodotto: **TYFOCOR® LS®**
miscela pronta all'uso, protezione contro il freddo -28 °C

1.2. Usi pertinenti identificati della sostanza o miscela e usi sconsigliati

Usi pertinenti identificati: Fluido termovettore per impianti solari termici

1.3. Informazioni sul fornitore della scheda dei dati di sicurezza

Impresa: TYFOROP Chemie GmbH, Anton-Rée-Weg 7, D-20537 Hamburg
Telefono/Telefax: Tel.: +49 (0)40 20 94 97 0, Fax: +49 (0)40 20 94 97 20
E-mail: msds@tyfo.de (indirizzo e-mail della persona responsabile delle SDS)

1.4. Numero telefonico di emergenza: Tel.: +49 (0)6132 - 84463 (GBK GmbH)

SEZIONE 2: Identificazione dei pericoli

2.1. Classificazione della sostanza o della miscela

Classificazione conforme al Regolamento (CE) n. 1272/2008 [CLP]	Classificazione conforme alla Direttiva 67/548/CEE [DSD] / 1999/45/CE [DPD]
Il prodotto non é soggetto a classificazione	Possibili pericoli: Non sono noti pericoli particolari

2.2. Elementi dell'etichetta

Etichettatura conforme al Regolamento (CE) n. 1272/2008 [CLP]

Il prodotto non é soggetto ad etichettatura.

2.3. Altri pericoli: Non conosciuti.

SEZIONE 3: Composizione/informazioni sugli ingredienti

3.2. Miscele

Carattere chimico: Soluzione acquosa di Propan-1,2-diolo (propilenglicole) con inibitori.

Componenti pericolosi

Sostanza / Numero di registrazione REACH	Contenuto	Numero CAS	Numero CE	Numero INDICE	Classificazione secondo CLP	Classificazione secondo DSD
1,1'-Iminodi-2-propanolo 01-2119475444-34	> 1 % - < 3 %	110-97-4	203-820-9	603-083-00-7	Eye Irrit. 2, H319	Xi, R36

Il testo completo delle abbreviazioni è riportato nella sezione 16.

SEZIONE 4: Misure di primo soccorso

4.1. Descrizione delle misure di pronto soccorso

Protezione dei soccorritori: Non sono neccessarie particolari precauzioni per coloro che intervengono in pronto soccorso.

In caso di inalazione: Portare all'aria aperta. Consultare un medico se si presentano sintomi.

In caso di contatto con la pelle: Lavare a fondo con acqua e sapone. Consultare un medico se si presentano sintomi.

In caso di contatto con gli occhi: Sciacquare a fondo per 15 minuti sotto acqua corrente tenendo le palpebre aperte. Consultare un medico se l'irritazione aumenta e persiste.

In caso di ingestione: Sciacquare bene la bocca con acqua. NON provocare vomito. Consultare un medico se si presentano sintomi.

4.2. Principali sintomi ed effetti, sia acuti e che ritardati

Non conosciuti.

SEZIONE 4: Misure di primo soccorso - Continuazione

4.3. Indicazione della eventuale necessità di consultare immediatamente un medico oppure di trattamenti speciali

Trattamento: Trattamento sintomatico (decontaminazione, funzioni vitali), non è noto un antidoto specifico.

SEZIONE 5: Misure antincendio

5.1. Mezzi di estinzione

Estinguenti adatti: Acqua nebulizzata. Schiuma resistente all'alcool. Polvere di estinzione. Biossido di carbonio (CO_2).

Mezzi di estinzione non idonei: Non conosciuti.

5.2. Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela

Pericoli specifici contro l'incendio: L'esposizione ai prodotti della combustione potrebbe essere pericoloso per la salute.

Prodotti di combustione pericolosi: Ossidi di carbonio. Ossidi di azoto (NOx).

5.3. Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

Equipaggiamento speciale di protezione: In caso di incendio, indossare un apparecchio respiratorio con apporto d'aria indipendente. Usare i dispositivi di protezione individuali.

Metodi di estinzione specifici: Utilizzare sistemi estinguenti compatibili con la situazione locale e con l'ambiente circostante. Spruzzi d'acqua possono essere usati per raffreddare contenitori chiusi. Rimuovere i contenitori integri dall'area dell'incendio se ciò può essere fatto in sicurezza.

SEZIONE 6: Misure in caso di rilascio accidentale

6.1. Precauzioni personali, dispositivi di protezione e procedure in caso di emergenza

Precauzioni individuali: Usare i dispositivi di protezione individuali. Rispettare le raccomandazioni per una manipolazione sicura e l'uso dell'attrezzatura protettiva personale.

6.2. Precauzioni ambientali

La discarica nell'ambiente deve essere evitata. Evitare sversamenti o perdite supplementari, se questo può essere fatto senza pericolo. Impedire di cospargere su una vasta zona (ad esempio tramite barriere d'olio o zone di contenimento). Raccolta ed eliminazione di acqua contaminata. Le autorità locali devono essere informate se le perdite non possono essere circoscritte.

6.3. Metodi e materiali per il contenimento e per la bonifica

Metodi di pulizia: Asciugare con materiale assorbente inerte. Per riversamenti importanti, predisporre argini o altre misure di contenimento adeguate, per impedire la dispersione del materiale. Se il materiale arginato può essere pompato, conservare il materiale recuperato in contenitori adatti allo scopo. Pulire i residui di perdite con un prodotto assorbente idoneo. La diffusione e lo smaltimento di questo materiale, nonché dei materiali e degli oggetti utilizzati nella pulizia della diffusione, possono essere governati da regolamenti locali o nazionali. L'utilizzatore è tenuto a individuare i regolamenti pertinenti. Le sezioni 13 e 15 contengono informazioni concernente requisiti locali o nazionali specifici.

6.4. Riferimenti ad altre sezioni: Vedere sezioni 7, 8, 11, 12 e 13.

SEZIONE 7: Manipolazione e immagazzinamento

7.1. Precauzioni per la manipolazione sicura

Misure tecnici: Vedere le misure d'ingegneria nella sezione 8.

Ventilazione locale/totale: Usare solo con ventilazione adeguata.

Avvertenze per un impiego sicuro: Manipolare rispettando le buone pratiche di igiene industriale e di sicurezza adeguate. Porre attenzione ai riversamenti e rifiuti, minimizzare il rischio dell'inquinamento ambientale.

SEZIONE 7: Manipolazione e immagazzinamento - Continuazione

Indicazioni contro incendi ed esplosioni:	Attenersi alle disposizioni generali di prevenzione incendi interno.
Misure di igiene:	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego. Lavare gli indumenti contaminati prima di riutilizzarli.

7.2. Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Requisiti del magazzino e dei contenitori:	Tenere i contenitori ermeticamente chiusi in un luogo fresco, asciutto e ben ventilato. Conservare rispettando le particolari direttive nazionali.
Indicazioni per il magazzinaggio insieme ad altri prodotti:	Non immagazzinare con agenti ossidanti forti. Tenere lontano da alimenti, da bevande e da foraggio.

7.3. Usi finali particolari

Per gli usi identificati elencati nella sezione 1 devono essere osservate le raccomandazioni della sezione 7.

SEZIONE 8: Controllo dell'esposizione/protezione individuale

8.1. Parametri di controllo

Componenti con valori limite da rispettare sul posto di lavoro

Non contiene sostanze con valore limite di esposizione professionale.

Valori DNEL - informazioni sul componente Propan-1,2-diolo

Uso finale	Vie di esposizione	Potenziali conseguenze sulla salute	Valore
Lavoratori	Inalazione	Effeti locali a lungo termine	10 mg/m^3
Lavoratori	Inalazione	Effeti sistemici a lungo termine	168 mg/m^3
Consumatori	Inalazione	Effeti locali a lungo termine	10 mg/m^3
Consumatori	Inalazione	Effeti sistemici a lungo termine	50 mg/m^3

Valori DNEL - informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo

Uso finale	Vie di esposizione	Potenziali conseguenze sulla salute	Valore
Lavoratori	Inalazione	Effeti sistemici a lungo termine	16 mg/m^3
Lavoratori	Contatto con la pelle	Effeti sistemici a lungo termine	12.5 mg/kg peso corporeo/giorno
Consumatori	Inalazione	Effeti sistemici a lungo termine	3.9 mg/m^3
Consumatori	Contatto con la pelle	Effeti sistemici a lungo termine	6.3 mg/kg peso corporeo/giorno
Consumatori	Ingestione	Effeti sistemici a lungo termine	1.3 mg/kg peso corporeo/giorno

Valori PNEC - informazioni sul componente Propan-1,2-diolo

Acqua dolce	Acqua di mare	Acqua (rilascio intermitente)	Sedimento di acqua dolce	Sedimento marino	Suolo	Impianto di trattamento dei liquami
260 mg/l	26 mg/l	183 mg/l	572 mg/kg	57.2 mg/kg	50 mg/kg	20000 mg/l

Valori PNEC - informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo

Acqua dolce	Acqua di mare	Acqua (rilascio intermitente)	Sedimento di acqua dolce	Sedimento marino	Suolo	Impianto di trattamento dei liquami
0.2777 mg/l	0.02777 mg/l	2.777 mg/l	2.19 mg/kg	0.219 mg/kg	0.275 mg/kg	15000 mg/l

8.2. Limitazione e controllo dell'esposizione

Controlli tecnici idonei:	Assicurare un'adeguata areazione, specialmente in zone chiuse. Minimizzare le concentrazioni di esposizione sul luogo di lavoro.

Equipaggiamento di protezione personale

Protezione degli occhi:	Occhiali di sicurezza con protezioni laterali (occh. a gabbia, ad es. EN 166)
Protezione delle mani:	Guanti protettivi resistenti ai prodotti chimici (EN 374). Materiale: gomma butilica. Indice di protezione: 2. Tempo di permeazione: >30 min. Spessore del guanto: 0.7 mm. Materiale: gomma nitrilica. Indice di protezione: 2. Tempo di permeazione: >30 min. Spessore del guanto: 0.4 mm. Osservazioni: La finitura dei guanti protettivi resistenti ai prodotti chimici deve essere scelta sulla base della concentrazione e della quantità di

SEZIONE 8: Controllo dell'esposizione/protezione individuale - Continuazione

	sostanze pericolose previste per le singole mansioni. Per applicazioni particolari si raccomanda di definire la specifica resistenza ai prodotti chimici con il produttore di guanti da lavoro. Lavarsi le mani prima delle pause ed alla fine della giornata lavorativa.
Protezione della pelle/del corpo:	Dopo il contatto lavare a fondo la pelle.
Protezione respiratoria:	Utilizzare una protezione per le vie respiratorie, ad eccezione che sia fornita un'adeguata ventilazione di scarico del locale o che la valutazione dell'esposizione dimostri che la medesima rispetti le linee guida raccomandate. Fitro tipo: Tipo di particolati (P).

SEZIONE 9: Proprietà fisiche e chimiche

9.1. Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

Aspetto:	liquido.	
Colore:	rosso fluorescente.	
Odore:	debole.	
Soglia olfattiva:	Nessun dato disponibile.	
Valore pH (20 °C):	9.0 - 10.5.	(ASTM D 1287)
Punto di congelazione:	ca. -25 °C.	(ASTM D 1177)
Protezione contro il freddo:	ca. -28 °C.	(calculata)
Temperatura di solidificazione:	ca. -31 °C.	(DIN ISO 3016)
Punto/Intervallo di ebolizione:	>100 °C.	(ASTM D 1120)
Punto di infiammibilità:	non applicabile.	(DIN EN 22719, ISO 2719)
Tasso di evaporazione:	Nessun dato disponibile.	
Infiammibilità (solidi, gas):	non applicabile.	
Limite superiore di esplosione:	12.6 % vol.	(Inform. sul Propilenglicole)
Limite inferiore di esplosione:	2.6 % vol.	(Inform. sul Propilenglicole)
Tensione di vapore (20 °C):	ca. 20 hPa.	(calculata)
Densità di vapore:	Nessun dato disponibile.	
Densità (20 °C):	ca. 1.034 g/cm^3.	(DIN 51757)
Solubilità:	Idriosolubilità: solubile.	
Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/H_2O:	log P_{ow} (20.5 °C): -1.07.	(Inform. sul Propilenglicole)
Temperatura di autoaccensione:	Nessun dato disponibile.	
Temperatura di decomposizione:	Nessun dato disponibile.	
Viscosità (cinematica, 20 °C):	ca. 5.0 mm^2/s.	(DIN 51562)
Proprietà esplosive:	non esplosivo.	
Proprietà ossidanti:	non ossidante.	

9.2. Altre informazioni: Nessun'altra informazione.

SEZIONE 10: Stabilità e reattività

10.1. Reattività:	Nessuna reazione pericolosa se si rispettano le prescrizioni/indicazioni per lo stoccaggio e la manipolazione. Corrosione dei metalli: Non corrosivo per il metallo.
10.2. Stabilità chimica:	Il prodotto è stabile se si rispettano le prescrizioni/indicazioni per la manipolazione e lo stoccaggio.
10.3. Possibilità di reazioni pericolose:	Nessuna reazione pericolosa se si rispettano le prescrizioni/indicazioni per lo stoccaggio e la manipolazione.
10.4. Condizioni da evitare:	Nessuna condizione da evitare.
10.5. Materiali incompatibili:	Materie da evitare: agenti ossidanti forti.
10.6. Prodotti di decomposizione pericolosi:	Nessun prodotto di decomposizione pericoloso se si rispettano le prescrizioni/indicazioni per lo stoccaggio e la manipolazione.

SEZIONE 11: Informazioni tossicologiche

11.1. Informazioni sugli effetti tossicologici

Informazioni sulle vie probabili di esposizione:	Inalazione. Contatto con la pelle. Ingestione. Contatto con gli occhi.

SEZIONE 11: Informazioni tossicologiche - Continuazione

Tossicità acuta:	Non classificato in base alle informazioni disponibili. Informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo: Tossicità acuta per via orale: DL50 (Ratto): >2000 mg/kg, metodo: linee guida 401 per il test dell'OCSE. Toss. acuta per inalazione: CL50 (Topo): >2069 mg/m^3, tempo di esposizione: 3 ore, atmosfera test: polvere, nebbia. Tosscità acuta per via cutanea DL50 (Coniglio): >3500 mg/kg.
Corrosione/irritazione cutanea:	Non classificato in base alle informazioni disponibili. Informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo: Nessuna irritazione della pelle (Coniglio), metodo: linee guida 404 per il test dell'OCSE.
Lesioni oculari gravi/ irritazioni oculari gravi:	Non classificato in base alle informazioni disponibili. Informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo: Irritazione degli occhi con inversione entro 21 giorni (Coniglio), metodo: linee guida 405 per il test dell'OCSE.
Sensibilizzazione cutanea o respiratoria:	Sensibilizzazione cutanea: Non classificato in base alle informazioni disponibili. Sensibilizzazione delle vie respiratorie: Non classificato in base alle informazioni disponibili. Informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo: Contatto con la pelle: non sensibilizzante (Porcellino d'India, Bühler-Test), metodo: linee guida 406 per il test dell'OCSE.
Mutagenicità delle cellule germinali:	Non classificato in base alle informazioni disponibili. Informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo: Genotossicità in vitro: non mutageno. Testi: 1. Batteri, Ames-Test, metodo: linee guida 471 per il test dell'OCSE, 2. Test di aberrazione cromosomica in vitro, metodo: linee guida 473 per il test dell'OCSE, 3. Test in vitro di mutazione genica su cellule di mammifero, metodo: l. guida 476 per il test dell'OCSE.
Cancerogenità:	Non classificato in base alle informazioni disponibili. Informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo: non cancerogeno (Ratto), mod. d'applicazione: ingestione, t. di esposizione: 94 settimane.
Tossicità riproduttiva:	Non classificato in base alle informazioni disponibili. Informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo: Effetti sulla fertilità: negativo (Ratto, studio della tossicità per la riproduzione su una generazione), modalità d'applicazione: ingestione. Effetti sullo sviluppo fetale: negativo (Ratto, sviluppo embriofetale), modalità d'applicazione: ingestione, metodo: linee guida 414 per il test dell'OCSE.
Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola):	Non classificato in base alle informazioni disponibili.
Tossicità specifica per organi bersaglio (esposiz. ripetuta):	Non classificato in base alle informazioni disponibili.
Tossicità per aspirazione:	Non classificato in base alle informazioni disponibili.

SEZIONE 12: Informazioni ecologiche

12.1. Tossicità

Informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo

Tossicità per	Valore / tempo di esposizione	Specie
i pesci	CL50: 1466 mg/l / 96 h	Brachydanio rerio (Pesce zebra) Metodo: linee guida 203 per il test dell'OCSE
le dafnie e per altri invertebrati acquatici	CE50: 277.7 mg/l / 48 h	Daphnia magna (Pulce d'acqua grande)
le alghe	CE50: 339 mg/l / 72 h NOEC: 125 mg/l / 72 h	Desmodesmus subspicatus (Alga verde)

12.2. Persistenza e degradabilità:	Informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo: Biodegradabilità: Biodegradazione: 94 % (10 d), metodo: linee guida 301 per il test dell'OCSE. Risultato: facilmente biodegradabile.

SEZIONE 12: Informazioni ecologiche - Continuazione

12.3. Potenziale di bioaccumulo:	Informazioni sul componente 1,1'-Iminodi-2-propanolo: Coefficiente di ripartizione n-ottanolo/H_2O: log P_{ow}: -0.88.
12.4. Mobilità nel suolo:	Nessun dato disponibile.
12.5. Risultati della valutazione PBT e mPmB:	Il prodotto non contiene una sostanza che soddisfa i criteri PBT (persistente/bioaccumulabile/tossico) o i criteri mPmB (molto persistente/molto bioaccumulabile).
12.6. Altri effetti nocivi:	Nessun dato disponibile.
12.7. Altre informazioni:	Nessun'altre informazioni.

SEZIONE 13: Considerazioni sullo smaltimento

13.1. Metodi di trattamento dei rifiuti

Prodotto:	Eliminare nel rispetto della normativa vigente in materia. Secondo il catalogo europeo dei rifiuti (CER), i codici dei rifiuti non sono specifici al prodotto, ma specifici all'applicazione. I codici dei rifiuti devono essere assegnati dall'utilizzatore, di preferenza dopo discussione con con le autorità responsabili per lo smaltimento dei rifiuti.
Contenitori contaminati:	Smaltire come prodotto inutilizzato. I contenitori vuoti dovrebbero essere trasportati in un sito autorizzato per il riciclaggio o l'eliminazione.

SEZIONE 14: Informazioni sul trasporto

	ADR/ RID	ADN	IMDG	IATA/ ICAO
	Merce non pericolosa ai sensi della normativa per il trasporto			
14.1. Numero ONU	-	-	-	-
14.2. Nome di spedizione dell'ONU	-	-	-	-
14.3. Classi di pericolo connesso al transporte	-	-	-	-
14.4. Gruppo d'Imballagio	-	-	-	-
14.5. Pericoli per l'ambiente	-	-	-	-
14.6. Precauzioni speciali per gli utilizzatori	-	-	-	-

14.7. Trasporto alla rinfusa secondo l'Allegato II della MARPOL 73/78 e il Codice IBC: Non valuato.

SEZIONE 15: Informazioni sulla regolamentazione

15.1. Norme e legislazione su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza/la miscela

Base giuridica	Nota / Valutazione
Regolamento (CE) n. 649/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio sull'esportazione ed importazione di sostanze chimiche pericolose	Non applicablile
REACH - Elenco di sostanze estremamente problematiche candidate per l'autorizzazione (Articolo 59)	Non applicabile
Regolamento (CE) n. 1005/2009 sulle sostanze che riducono lo strato di ozono	Non applicabile
Regolamento (CE) n. 850/2004 relativo agli inquinanti organici persistenti	Non applicabile
Seveso III - Direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose	Non applicabile

Altre legislazioni

D.Lgs. 3 febbraio 1997, n. 52 (Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose) e s.m.i. D.lgs. 14 marzo 2003, n. 65 (Attuazione delle direttive 1999/45/CE e 2001/60/CE relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi) e s.m.i. D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 (Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro) e s.m.i. D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, (norme in materia ambientale) e s.m.i.

SEZIONE 15: Informazioni sulla regolamentazione - Continuazione

D.Lgs. 6 febbraio 2009, n. 21 (Regolamento di esecuzione delle disposizioni di cui al Regolamento (CE) n. 648/2004 relativo ai detergenti).

15.2. Valutazione della sicurezza chimica

Non è stata eseguita una valutazione della sicurezza chimica per il prodotto.

SEZIONE 16: Altre informazioni

Testo completo delle abbreviazioni delle classificazioni, delle dichiarazioni-H e delle frasi-R menzionati alle sezioni 2 e 3

Eye Irrit. 2	Irritazione oculare, Categoria 2
H319	Provoca grave irritazione oculare
Xi	Irritante
R36	Irritante per gli occhi

Altre abbreviazioni utilizzati nella scheda dei dati di sicurezza in ordine alfabetico

ADN	Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose per vie navigabili interne
ADR	Accordo europeo relativo al trasporto internazionale di merci pericolose su strada
ASTM	American Society for Testing and Materials
Numero CAS	Numero Chemical Abstracts Service
Numero CE	Numero EINECS (registro europeo delle sostanze chimiche in commercio) o numero ELINCS (lista europea delle sostanze chimiche notificate)
CE50	Concentrazione efficace media
CL0	Concentrazione soglia senza effetti negativi
CL50	Concentrazione letale media
CLP	Regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele
DIN	Istituto tedesco per la standardizzazione/norma dell'industria tedesca
DL50	Dose letale media
DNEL	Livello derivato senza effetto
DPD	Direttiva preparati 1999/45/CE
DSD	Direttiva sulle sostanze pericolose 67/548/CEE
IATA	International Air Transport Association
IBC	International Bulk Chemicals
ICAO	Organizzazione internazionale dell'aviazione civile
IMDG	Codice per il trasporto marittimo internazionale delle merci pericolose
Numero INDICE	Codice di identificazione per i sostanze pericolose, allegato VI del Regolamento (CE) n. 1272/2008
ISO	Organizzazione internazionale di normalizzazione/standard internazionale
MARPOL	Convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento marino provocato dalle navi
NOEC	Concentrazione senza effetto avverso osservato
OCSE	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico
PNEC	Concentrazione prevedibile senza effetto
REACH	Regolamento (CE) n. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche
RID	Regolamento concernente il trasporto internazionale di merci pericolose per ferrovia

Ulteriori Informazioni

Fonti dei dati principali utilizzati per compilare la scheda dei dati di sicurezza: dati tecnici interni, dati da schede dei dati di sicurezza degli componenti, risultati di ricerca del portale eChem della OCSE e della Agenzia Europea per le Sostanze Chimiche [ECHA].

Data di revisione:	01.06.2015
Data de la versione precedente:	01.04.2014

Le linee verticali nel riportate margine sinistro della pagina indicano una correzione rispetto alla versione precedente.

SEZIONE 16: Altre informazioni - Continuazione

I Le informazioni fornite in questa scheda dei dati di sicurezza (SDS) sono corrette secondo le nostre conoscenze, informazioni e convinzioni alla data della sua pubblicazione. Le informazioni sono intese solo come guida di sicurezza per maneggiare, utilizzare, lavorare, stoccare, trasportare, smaltire e rilasciare il materiale e non dovrebbero essere considerate una garanzia o specifica di qualità di alcun tipo. Le informazioni fornite riguardano esclusivamente il prodotto specifico identificato nella parte alta di questa SDS e potrebbero non essere valide se il prodotto della SDS viene utilizzato in combinazione con qualsiasi altro materiale oppure in qualsiasi processo non specificato nel testo. Gli utilizzatori dovrebbero rivedere le informazioni e le raccomandazioni nel contesto specifico delle loro intenzioni di maneggiare, utilizzare, lavorare e stoccare il materiale, includendo, ove possibile, una valutazione dell'appropriatezza del materiale menzionato nella SDS nel prodotto finale dell'utente.

4. Indicazioni per l’installazione

4.1 Informazioni generali

Il kit di montaggio su tetto serve per eseguire il montaggio (verticale e orizzontale) dei collettori ed è utilizzabile su tetti piani (da 30° a 60°) e su tetti inclinati. Sono disponibili modelli di piastre di giunzione per le seguenti tipologie di copertura del tetto: a tegole fiamminghe (e simili) e a tegole piane. In alternativa, possono essere utilizzati, in combinazione con il sistema, anche morsetti per tetti a falda oppure dispositivi di fissaggio per altre tipologie di tetto. Questi dispositivi devono essere acquistati presso il proprio rivenditore locale. E’ possibile che si renda necessario l’utilizzo di ulteriore materiale come ad esempio tegole di ventilazione per i passaggi nel tetto degli allacciamenti dei campi dei collettori (disponibili nel commercio specializzato) e guarnizioni in lamiera o in piombo per ermetizzare le piastre di giunzione nel caso di coperture con tegole piane. Le viti di ricambio sono contenute nel kit di base. A seconda delle circostanze, può essere necessario ricorrere a strumenti tecnici per il trasporto dei collettori sul tetto. Si consiglia di prevedere la presenza di un dispositivo per salire sul tetto in vicinanza dei collettori, per poter eseguire più agevolmente gli interventi di controllo e di manutenzione.
Per quanto riguarda il numero di collettori EasySun II che è possibile collegare in serie in un unico campo, restando all'interno di soluzioni standard, si suggerisce:

- nel caso di impianti in alto flusso (impianti piccoli), al massimo 5 EasySun II in serie (10 m^2 di apertura);
- nel caso di impianti a basso flusso (impianti grandi, con stazioni LFS), al massimo 8 EasySun II in serie (16 m^2 di apertura).

E’ obbligatorio osservare le istruzioni di montaggio e le avvertenze di sicurezza!
Vanno rispettate le normative antinfortunistiche delle associazioni professionali, in particolare per quanto concerne i lavori sul tetto!
In caso di pericolo di caduta è assolutamente necessario utilizzare un dispositivo di protezione!
L’impianto solare nel suo complesso deve essere montato e fatto funzionare in base alle norme tecniche riconosciute. I carichi da neve e da vento possono esercitare forze estreme sui dispositivi di fissaggio dei collettori e per questo motivo è necessario eseguire un montaggio accurato. La struttura del tetto (travetti) deve essere in grado di sostenere il carico supplementare. Inoltre, bisogna fare attenzione che i carichi da neve e da vento vengano ripartiti uniformemente lungo la struttura del tetto. In caso di necessità, richiedere la consulenza di uno specialista di statica edile. Per quanto riguarda i bordi del tetto, nel montaggio dei collettori deve essere mantenuta una distanza di 1,5 m dalla gronda e di 1,2 m dal colmo. Qualora non fosse possibile mantenere la distanza minima, sarà necessario ricorrere alla consulenza di uno specialista di statica edile.

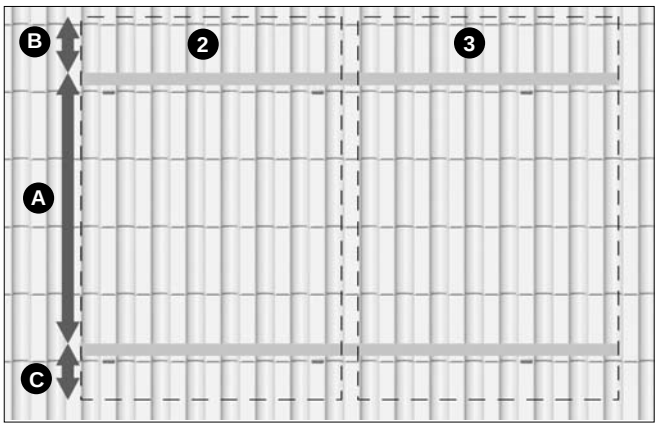
4.2 Informazioni su carichi da neve e vento

I carichi di neve e vento possono esercitare forze estreme sui collegamenti del collettore.
Pertanto, prestare molta attenzione durante l’installazione. La costruzione del tetto (travi) deve essere in grado di sopportare il carico extra. Inoltre, deve essere considerato che i carichi di neve e vento vengono introdotti selettivamente nella costruzione del tetto.
Se necessario, deve essere consultato un ingegnere strutturale.
Per i carichi di neve dalla Zona 1 (zona Alpina e mediterranea) e oltre 600 m sopra il livello del mare, consultare il proprio ingegnere statico e il nostro ufficio tecnico.
Durante l'installazione dei collettori lasciare una distanza minima di 1,5 m dalla grondaia e di 1,2 m dal colmo. Se la distanza minima non può essere soddisfatta, allora consultare un ingegnere statico.

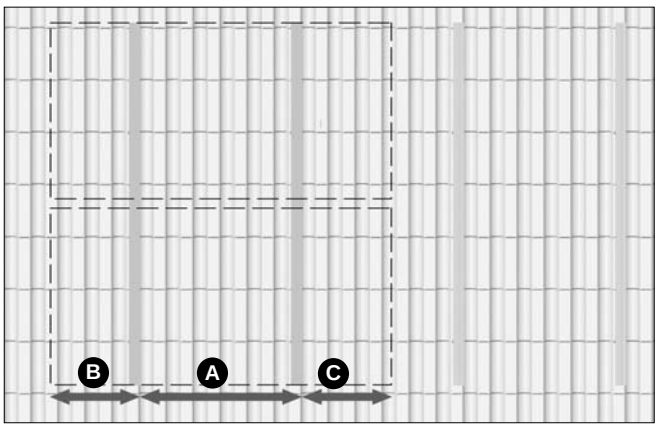
5. Installazione su tetto inclinato

5.1 Montaggio verticale o orizzontale

Il campo dei collettori può essere montato in verticale o in orizzontale. Per il montaggio verticale, le guide profilate (2/3) vengono installate orizzontalmente. La distanza A tra le guide profilate deve essere compresa tra 1,2 e 1,6 m. Le distanze B e C tra le guide profilate e gli spigoli esterni dei collettori devono essere comprese tra 150 e 350 mm. Per il collegamento di più pannelli in serie, è necessario un kit base e un kit di ampliamento per ogni collettore successivo al primo.



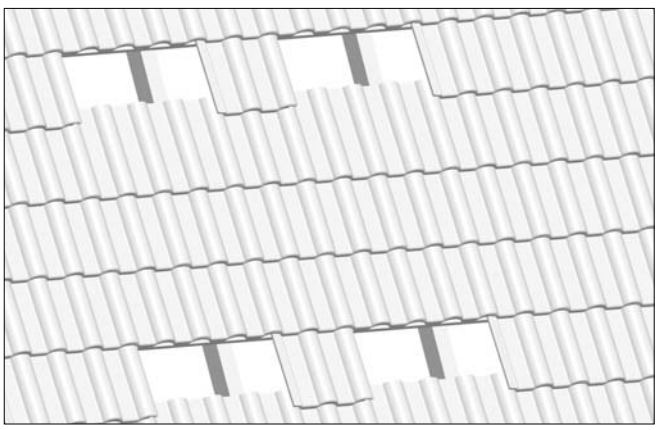
Per il montaggio orizzontale, le guide profilate vengono installate verticalmente. La distanza A tra le guide profilate deve essere compresa tra 0,9 e 1,6 m. Le distanze B e C tra le guide profilate e gli spigoli esterni dei collettori devono essere comprese tra 150 e 500 mm. Per il collegamento di più pannelli in serie, è necessario un kit base e un kit di ampliamento per ogni collettore successivo al primo.



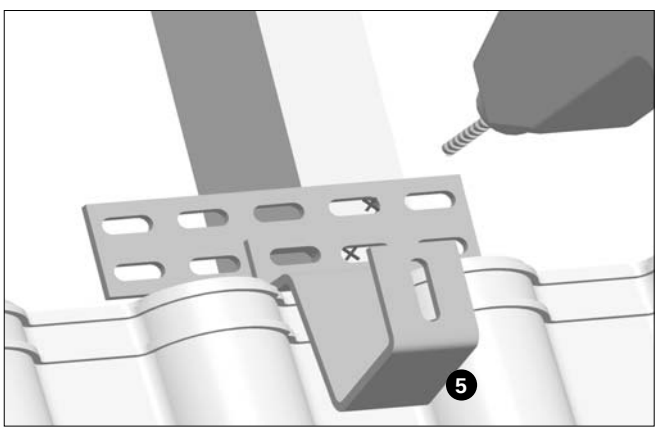
5.2.1 Tegole fiamminghe e simili (marsigliesi)

Rimuovere una tegola (o più tegole) dai punti di montaggio previsti per le piastre di giunzione (5). La distanza orizzontale viene ricavata dalla distanza tra i travetti e quella verticale dalle tegole.

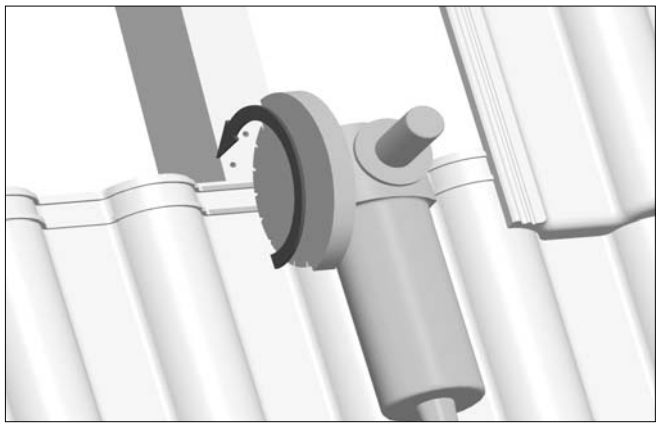
Il numero delle piastre di giunzione viene ricavato dalla dimensione del campo dei collettori (kit di base: 4 piastre di giunzione, kit di ampliamento: 2 piastre di giunzione).



Fissare la posizione della piastra di giunzione (5) in modo tale che questa si collochi nella parte cava dell'ondulazione della tegola. Per ogni piastra di giunzione, marcare due punti di fissaggio sul travetto e forare con punta per legno da 6 mm.

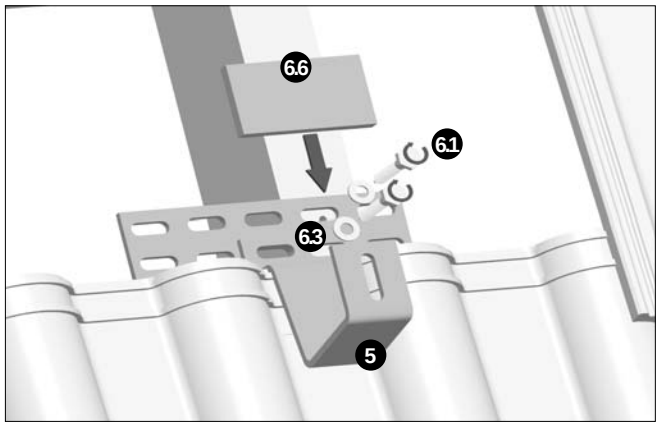


Tagliare la tegola inferiore se necessario con la rettificatrice angolare nel punto di passaggio della piastra di giunzione.



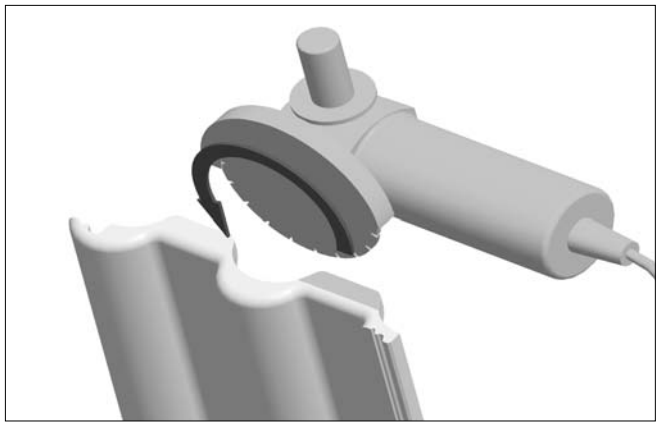
Verificare con attenzione la tenuta ermetica del tetto, soprattutto nel punto di passaggio. La piastra di giunzione non deve esercitare alcuna pressione sulla tegola.

Fissare ciascuna piastra di giunzione con due viti per legno (6.1) e due rondelle (6.3).
La profondità di penetrazione delle viti (6.1) nel legno deve essere di almeno 40 mm.

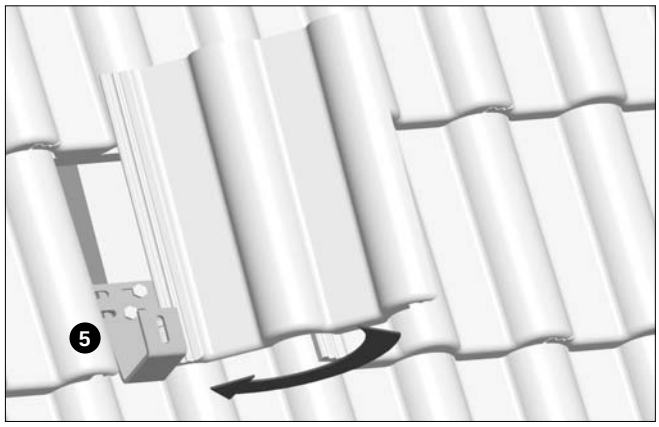


Le piastre di giunzione non devono poggiare sulla tegola! Tra piastra di giunzione e tegola deve rimanere una distanza di 5 mm. Se necessario, rinforzare le piastre di giunzione con assi di compensazione (6.6).

Tagliare la tegola superiore, se necessario con la rettificatrice, nel punto di passaggio della piastra angolare di giunzione.



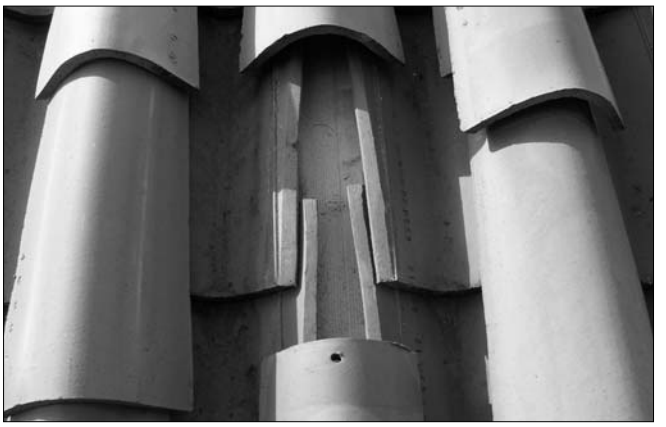
Ricollocare la tegola superiore.



Verificare con attenzione, soprattutto nel punto di passaggio, la tenuta ermetica del tetto! La tegola non deve essere sollevata dalla piastra di giunzione (5).

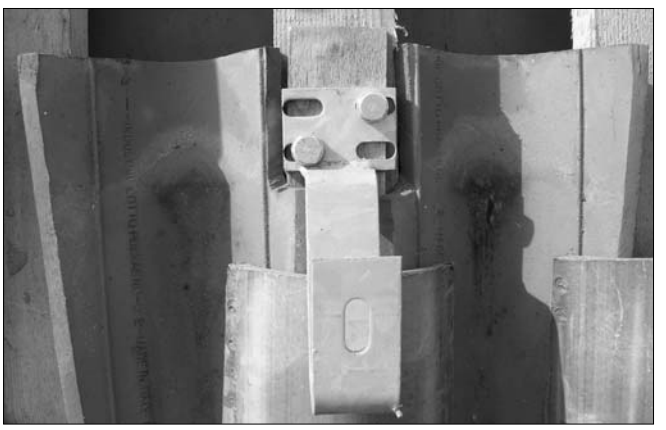
5.2.2 Tegole tipo coppi

Rimuovere una o più tegole dai punti di montaggio previsti per le piastre di giunzione.



Il numero delle piastre di giunzione viene ricavato dalla dimensione del campo collettori.
Kit di base: 4 piastre di giunzione
Kit di ampliamento: 2 piastre di giunzione

Fissare la piastra di giunzione in corrispondenza del travetto in legno che sorregge i coppi inferiori.
Per ogni piastra di giunzione, marcare due punti di fissaggio sul travetto in legno e forare con punta per legno da 6 mm. Fissare ciascuna piastra di giunzione con due viti per legno e due rondelle. La profondità di penetrazione delle viti nel legno deve essere di almeno 40 mm.



Le piastre di giunzione non devono poggiare sulla tegola! Tra piastra di giunzione e tegola deve rimanere una distanza di 5 mm. Se necessario, rinforzare le piastre di giunzione con assi di compensazione.

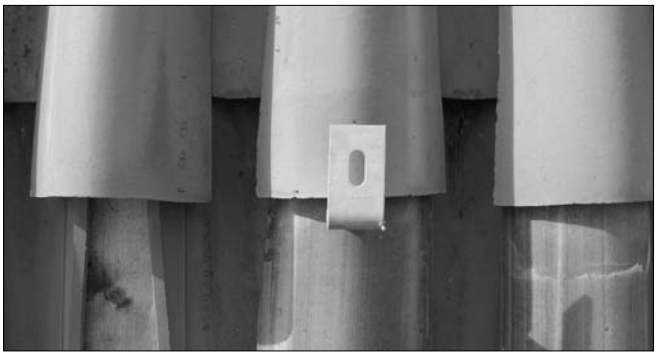
Tagliare se necessario le tegole laterali inferiori con la rettificatrice angolare. Tagliare anche se necessario le alette della piastra di giunzione (come in figura).

Verificare la tenuta ermetica del tetto, soprattutto nel punto di passaggio della piastra di giunzione, che non deve esercitare alcuna pressione sulla tegola.

Ricollocare i coppi tolti per fissare la piastra di giunzione.



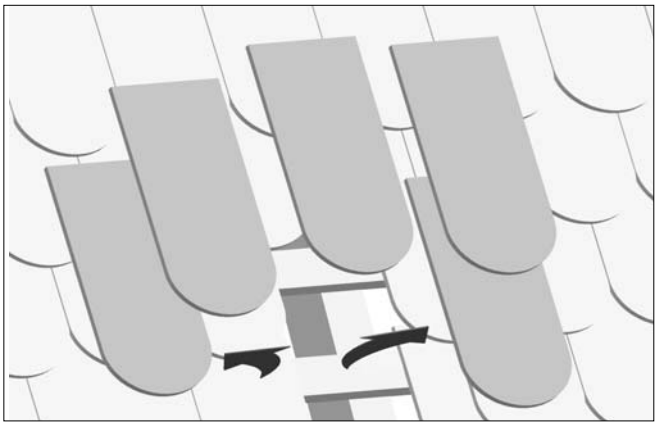
Per ultimo, ricollocare il coppo superiore sulla piastra di giunzione andando a coprire le viti di sostegno al travetto inferiore (foto 4)



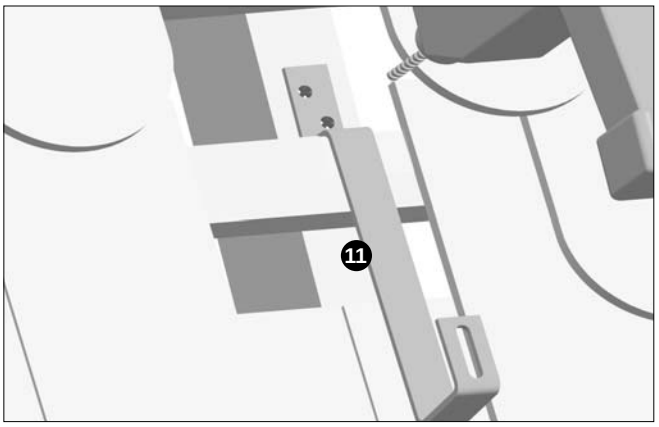
Verificare la tenuta ermetica del tetto, soprattutto nel punto di passaggio della piastra di giunzione, che non deve esercitare alcuna pressione sulla tegola.

5.3 Tegole piane

Rimuovere più tegole dai punti di montaggio previsti per le piastre di giunzione (11). La distanza laterale viene ricavata dalla distanza tra i travetti e il numeri di piastre di giunzione. Va rispettata la distanza tra le guide profilate come descritto a pagina 16.

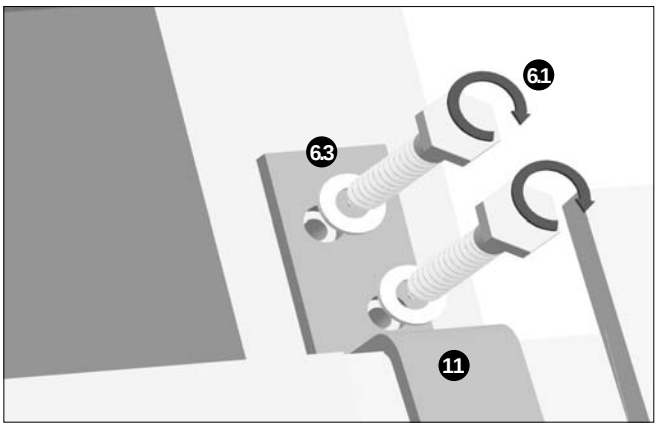


Determinare la posizione della piastra di giunzione (11) in modo tale che questa sia collocata su un travetto direttamente al di sopra di un listello del tetto. Per ogni piastra di giunzione, marcare due punti di fissaggio sul travetto e forare con punta per legno di 6 mm.

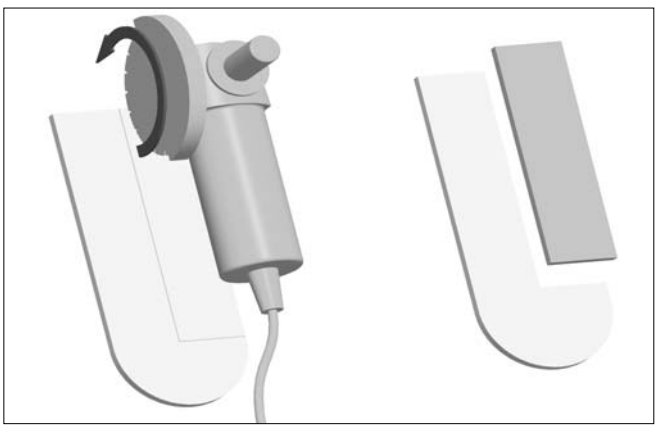


Fissare le piastre di giunzione (11) sui travetti con viti per legno (6.1) utilizzando le relative rondelle (6.3).

La profondità di penetrazione delle viti (6.1) nel legno deve essere di almeno 40 mm.

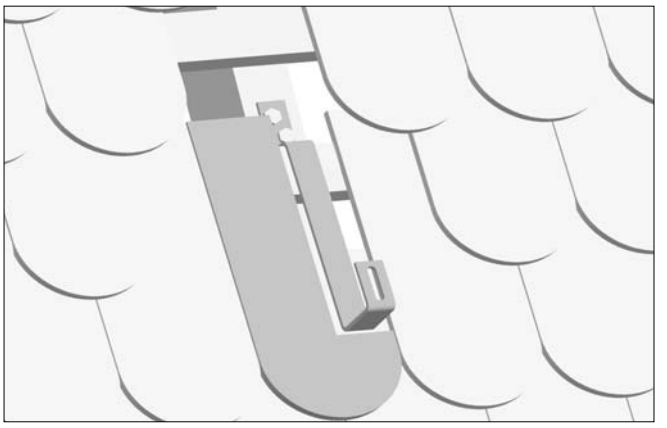


Con la rettificatrice, tagliare la tegola superiore nel punto del passaggio della piastra di giunzione, in corrispondenza del rivestimento del collo della piastra di giunzione.

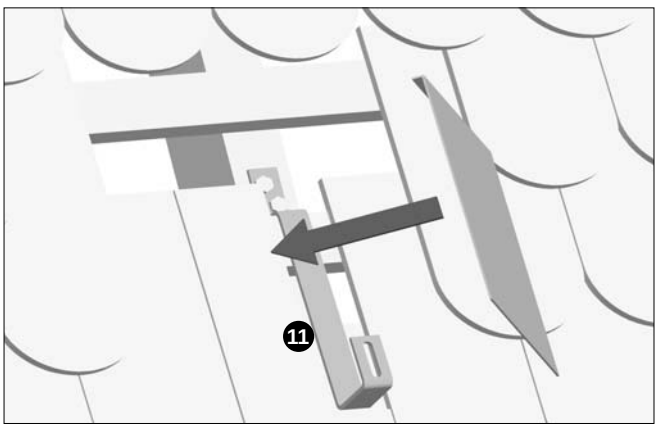


Rimontare la tegola.

Verificare con attenzione, soprattutto nel punto di passaggio, la tenuta ermetica del tetto!

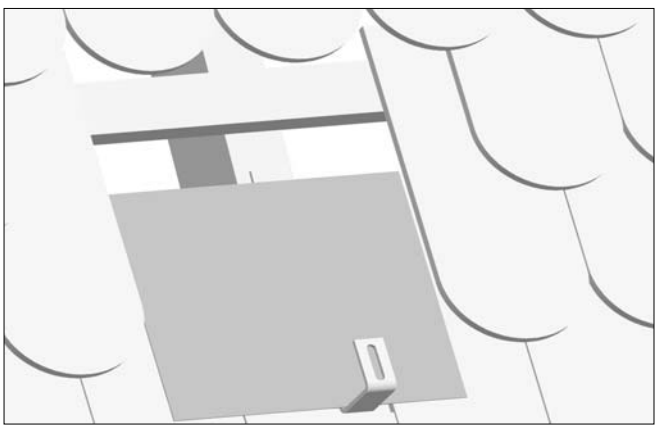


Ricoprire la piastra di giunzione (11) con una lamiera.



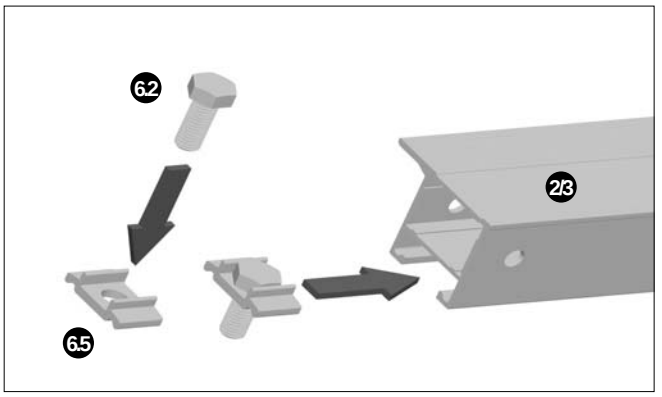
Per far questo, agganciare la lamiera con graffa sul bordo sull'angolo superiore della tegola e fissarla. Rimontare la tegola.

Dopo aver ricollocato tutte le tegole verificare lo stato di tenuta del tetto!



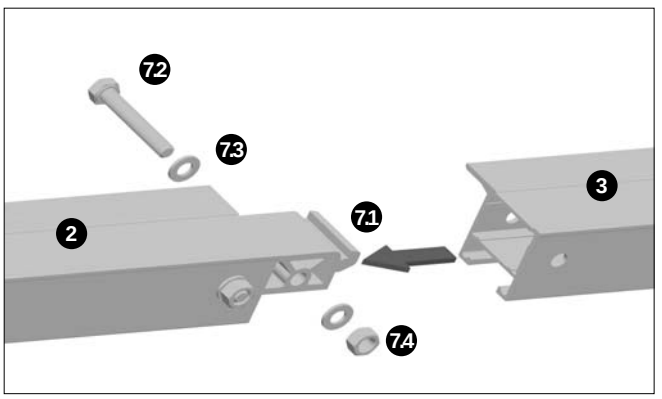
5.4 Montaggio guide profilate

In base al numero delle piastre di giunzione inserire nella guida profilata (2/3) delle viti a testa esagonale M10 (6.2) con incastro (6.5).

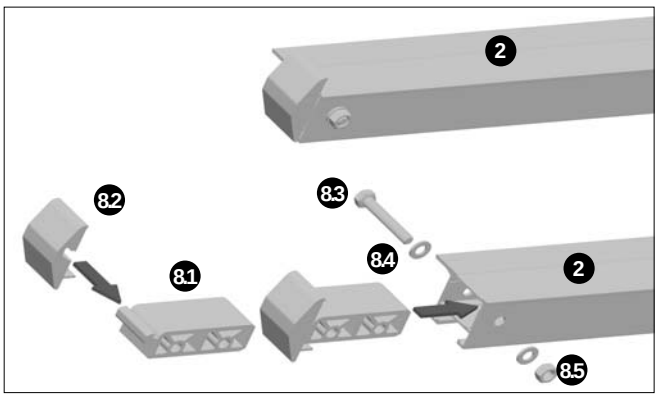


Le guide profilate possono essere premontate a pavimento.

Prolungare la guida profilata (2/3) con il connettore per guide (7.1). Per fare questo, inserire il connettore nelle estremità di due guide profilate e avvitare con due viti a testa esagonale M8 (7.2) e dadi esagonali M8 (7.4) con rondelle (7.3).



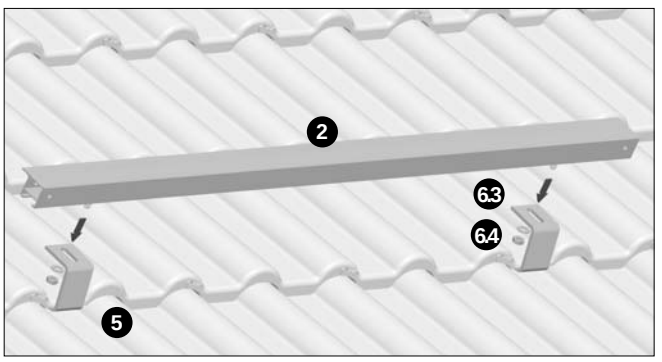
Su uno dei due lati del campo soalre fissare due pezzi terminali delle guide. Il pezzo terminale per la guida, formato da un connettore (8.1) e da terminale (8.2), funge da arresto peril primo collettore montato su ogni stringa di guide profialte. A tal fine inserire il pezzo terminale così assemblato nella guida profilata (2) e fissarlo con vite a testa esagonale M8 x 50 (8.3), rondella (8.4) e dado esagonale M8 (8.5).



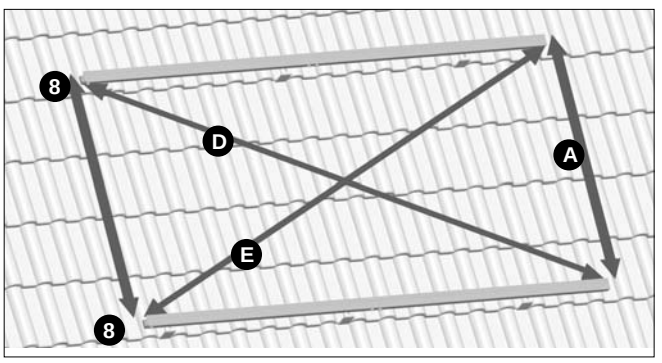
5.5 Montaggio guide sul tetto

Verticale

Montare la guida profilata (2) con il nasello nel quale si agganciano i profili di fissaggio rivolto verso l'alto. A tal fine posizionare la vite a testa esagonale M10 (6.2) con pezzo a incastro (6.5) nella guida profilata in base alle posizioni delle piastre di giunzione e fissarla manualmente con rondella (6.3) e dado esagonale M10 (6.4) sulla piastra di giunzione.



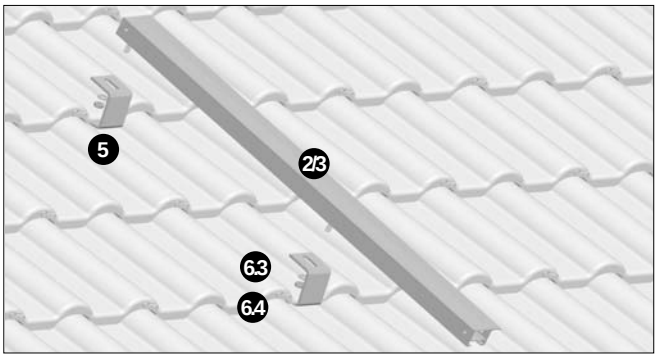
Montare e orientare lateralmente la guida profilata superiore come descritto sopra. Regolare le guide profilate tra loro in modo che le diagonali D ed E abbiano la stessa lunghezza. Prima del montaggio, controllare la posizione corretta. Fissare infine entrambe le guide profilate serrando i dadi esagonali M10 (6.4).



I pezzi terminali delle guide (8) devono trovarsi sul lato sul quale viene montato il primo collettore.

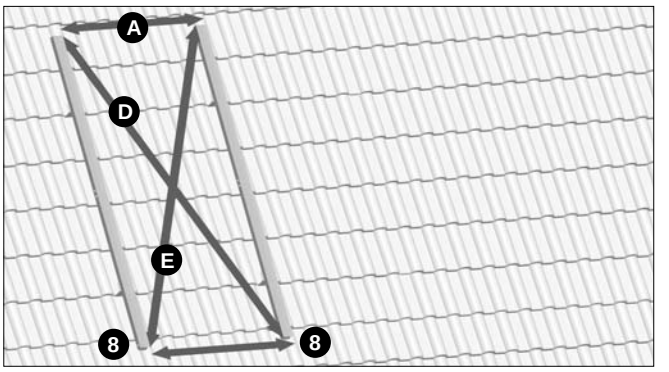
Orizzontale

Montare la prima guida profilata (2/3). Orientare il nasello nel quale si agganciano i profili di fissaggio (4.2) in direzione della posizione prevista per i collegamenti dei collettori. A tal fine posizionare la vite a testa esagonale M10 con incastro nella guida profilata in base alle posizioni delle piastre di giunzione e fissarla manualmente con rondella (6.3) e dado esagonale M10 (6.4) sulla piastra di giunzione (5).



Montare e orientare nel senso della lunghezza la seconda guida profilata superiore come descritto precedentemente. Regolare le guide profilate tra loro in modo che le diagonali D ed E abbiano la stessa lunghezza. Prima del montaggio, ricontrollare la posizione corretta. Fissare infine entrambe le guide profilate serrando i dadi esagonali M10 (6.4).

I terminali delle guide (8) devono trovarsi nella parte inferiore delle guide profilate.

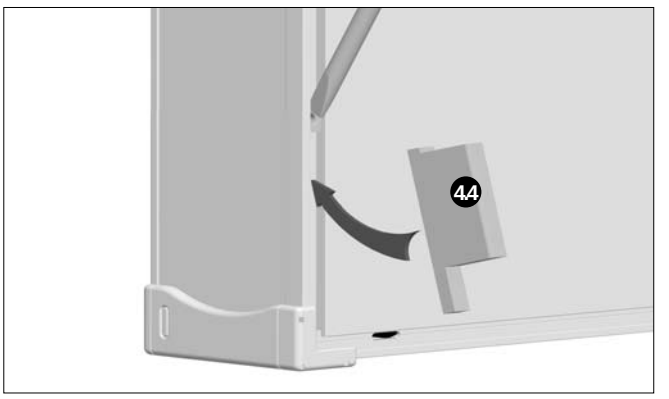


5.6 Preparazione e montaggio dei collettori

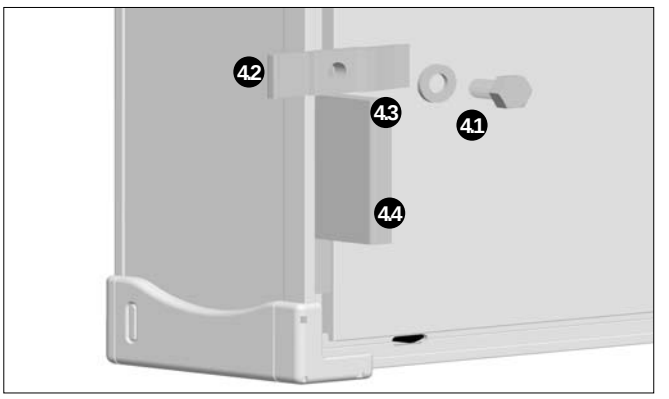
Posizionare con il distanziale in cartone 4.4 (o con un cacciavite) i dadi quadrati presenti nella scanalatura sul lato posteriore del collettore e fissarli sul supporto di montaggio (4.4).

Il supporto di montaggio facilita il posizionamento del dado quadrato con il collettore sollevato per un successivo montaggio del profilo di fissaggio (4.2).

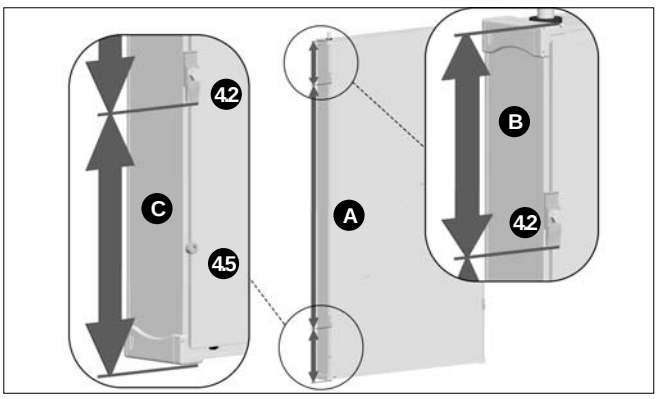
Il dado quadrato permette di avvitare il profilo di fissaggio, per poter successivamente agganciare il pannello agli staffaggi.



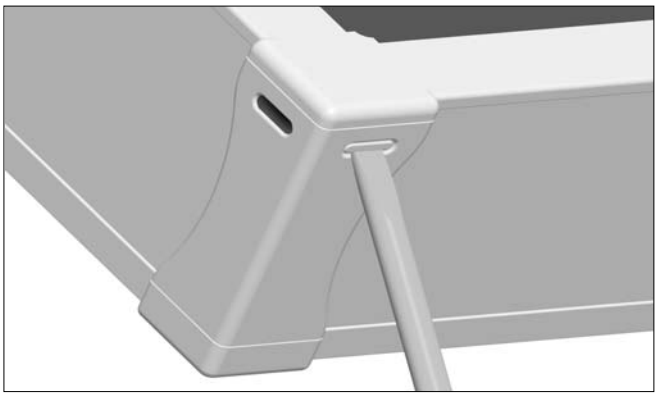
Premontare i profili di fissaggio (4.2) con vite a testa esagonale M8 (4.1) e rondella (4.3) sui dadi quadrati nel lato posteriore del collettore.



Stabilire in via definitiva le distanze inferiori C dei profili di fissaggio (4.2) sul collettore. Rispettare una distanza dallo spigolo inferiore del collettore di 150-350 mm per il montaggio verticale e di 150-500 mm per il montaggio orizzontale. Montare i profili di fissaggio superiori (4.2) in base alla distanza A delle guide profilate dai profili di fissaggio inferiori (4.2). Anche la distanza C dallo spigolo superiore del collettore deve rientrare nei limiti sopra indicati. I profili di fissaggio devono essere rivolti verso il basso. Premontare la vite di sicurezza (4.5) al di sotto dei profili di fissaggio inferiori.

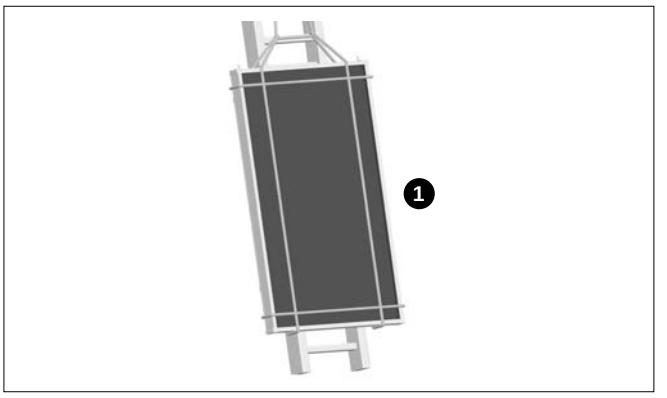


Forare con un cacciavite a taglio i fori di drenaggio su entrambi gli angoli inferiori dei collettori. Per eseguire l'operazione, fare leva sullo spigolo inferiore del foro.



Al fine di garantire il drenaggio del collettore è assolutamente necessario che tutti i fori di drenaggio inferiori (in base all'orientamento sul tetto) siano perforati.

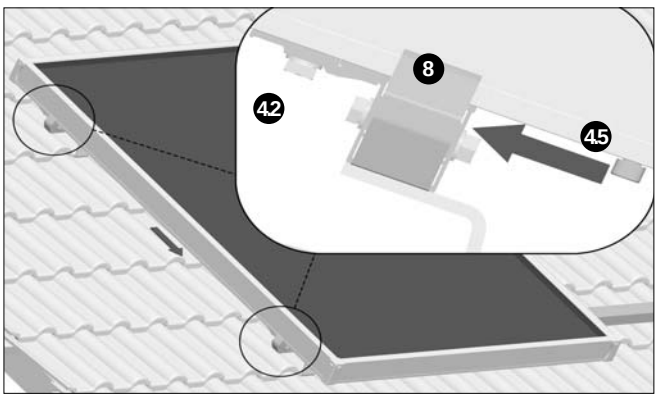
Trasportare i collettori (1) sul tetto. Per il trasporto, fissare al collettore due corde sufficientemente resistenti, come indicato nell'immagine. Prestare attenzione che le corde non passino per gli spigoli in plastica del collettore. Per il trasporto si consiglia di utilizzare una gru. In caso di necessità, trasportare con attenzione il collettore sul tetto tramite una scala a pioli. Lavorare in coppia: un installatore tiene il collettore in posizione, l'altro lo guida.



Rispettare le normative di lavoro! Non passare sotto carichi in sospensione. Proteggere i collettori dalla caduta!

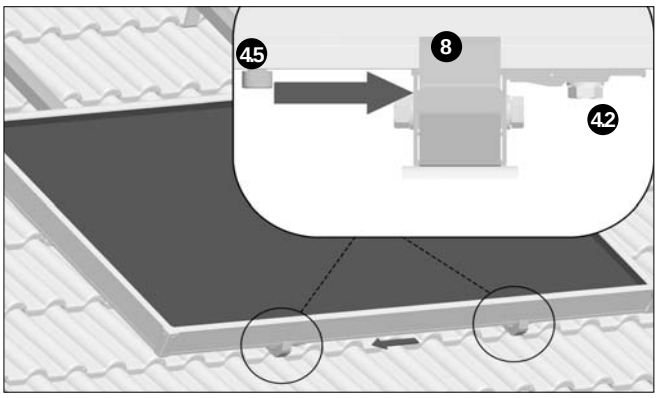
Verticale

Sollevare con cautela il collettore sulle guide profilate, rimuovere le corde di trasporto e posizionare il collettore. A tal fine inserire il collettore verso i pezzi terminali delle guide (8) e farlo scivolare lentamente dall'alto in basso fino a che i profili di fissaggio (4.2) si agganciano nelle guide profilate. Inserire infine la vite di sicurezza (4.5) dal basso verso le guide profilate e fissarla.



Orizzontale

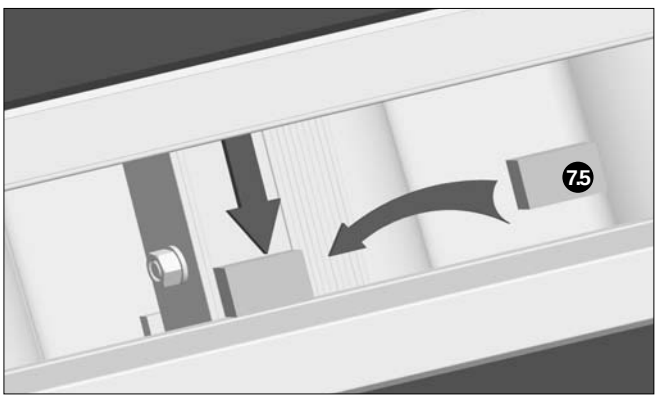
Sollevare con cautela il collettore sulle guide profilate, rimuovere le corde di trasporto e posizionare il collettore. Per fare questo, lasciar scivolare lentamente il collettore dall'alto verso i pezzi terminali delle guide (8) e spostarlo lateralmente fino a che i profili di fissaggio (4.2) si agganciano nelle guide profilate. Inserire infine la vite di sicurezza (4.5) lateralmente verso le guide profilate e fissarla.



Montaggio di altri collettori

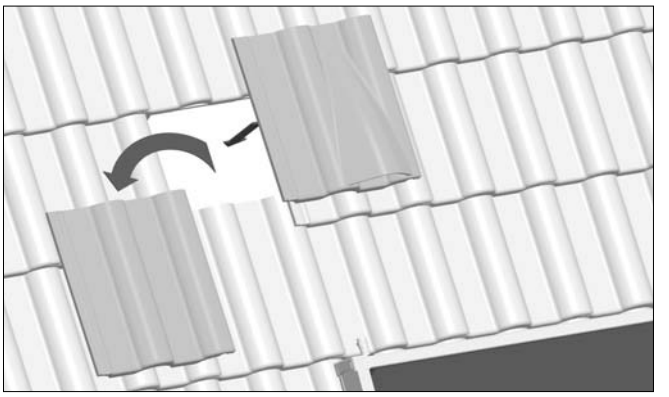
Per il montaggio verticale e orizzontale, incollare dapprima sulle guide profilate dei distanziatori (7.5) con battuta di arresto sul primo collettore. Procedere quindi al montaggio di un altro collettore secondo le procedure riportate sopra. Questo collettore deve essere adiacente ai distanziatori.

Dopo il montaggio dell'ultimo collettore montare due pezzi terminali sulle estremità libere delle guide profilate.

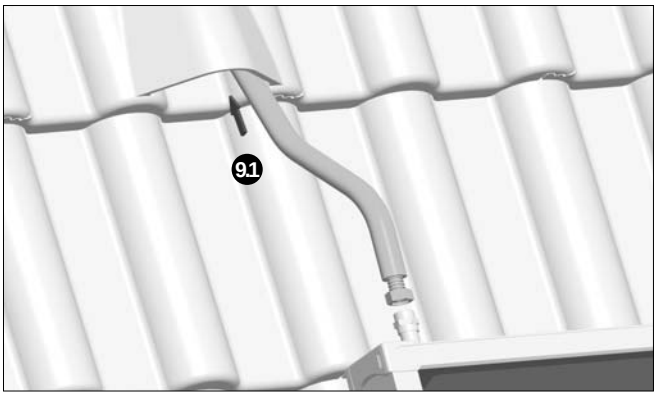


5.7 Allacciamento idraulico

Al di sopra di ogni punto previsto per il passaggio delle linee di collegamento (9.1) sostituire una tegola del tetto con una tegola di ventilazione.

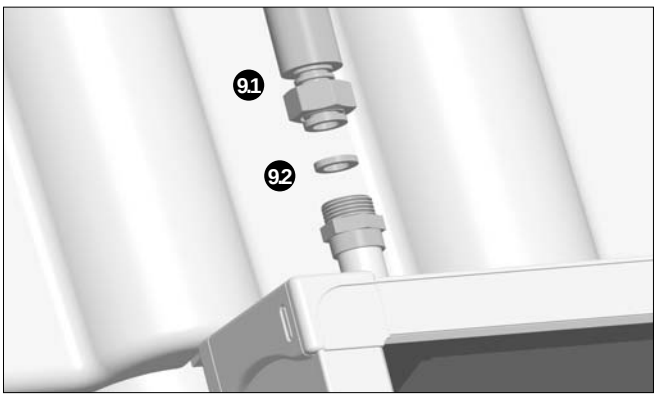


Introdurre le linee di collegamento (9.1) all'interno dell'edificio attraverso la tegola di ventilazione. Infine chiudere a tenuta, se necessario, la membrana impermeabilizzante con apposito nastro adesivo.



La linea di collegamento (9.1) deve essere posta in ascesa, per rendere possibile lo sfiato sul punto più elevato dell'impianto solare!

Montare le linee di collegamento (9.1) con le guarnizioni (9.2) sui raccordi esterni dei collettori. Prestare attenzione al corretto alloggiamento delle guarnizioni. Infilare il tubo isolante, precedentemente arretrato, nel raccordo fino al alloggiamento del collettore.



Durante il fissaggio, applicare con una seconda chiave una forza contraria sul raccordo del collettore, per prevenire possibili danneggiamenti!

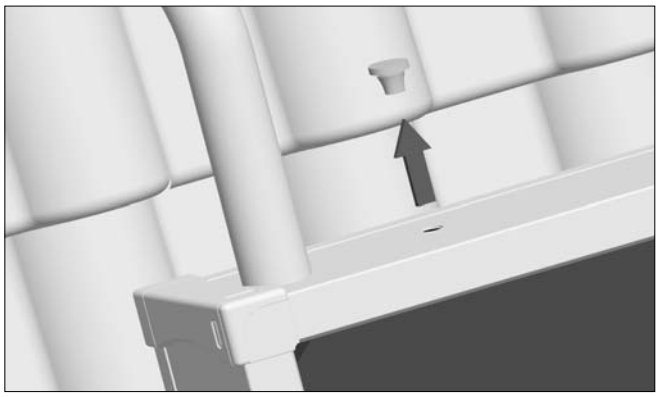
Collegare tra di loro in serie i collettori. A tal fine montare una linea di collegamento (10.1) con guarnizione (10.2) sui relativi raccordi del collettore. Prestare attenzione al corretto alloggiamento delle guarnizioni. Infilare il tubo isolante, precedentemente arretrato, nel raccordo fino all'alloggiamento del collettore.



Durante il fissaggio, applicare con una seconda chiave una forza contraria sul raccordo del collettore, per prevenire possibili danneggiamenti!

5.8 Montaggio del sensore

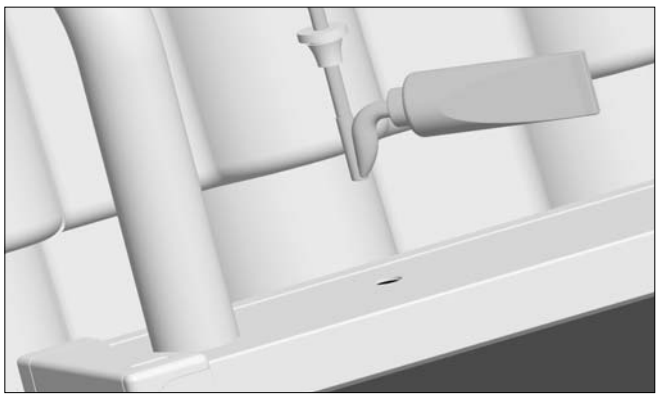
Rimuovere con cautela il tappo dall'alloggiamento del collettore.



Infilare il tappo sul sensore di temperatura (incluso nel kit di fornitura del regolatore solare).

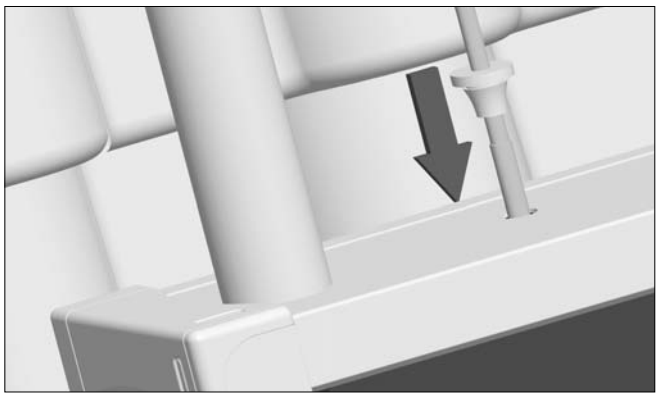


Utilizzare eventuale pasta di trasmissione termica per inserire il sensore nel collettore.



Infilare il sensore di temperatura nel manicotto a immersione fino all'arresto. Chiudere ermeticamente l'alloggiamento del collettore con il tappo, verificandone il corretto posizionamento.

N.B. Posizionando il pannello solare con gli attacchi rivolti verso l'alto, il manicotto ad immersione porta-sonda è posizionato a sinistra del collettore. Ciò sta ad indicare che la mandata solare al bollitore è posiziona-ta nella parte sinistra del collettore mentre il ritorno dal bollitore si trova sulla parte destra.
Per questo motivo la mandata e il ritorno solare non sono interscambiabili.



6. Installazione su tetto piano

6.1 Montaggio del fissaggio a terra

Calcolare le dimensioni dell'intero campo dei collettori e segnare le posizioni dei raccordi ad U (4.1). Per le distanze dei raccordi ad U del primo e dell'ultimo collettore di una fila di collettori, vale sempre la misura A, per i collettori al centro la misura B.

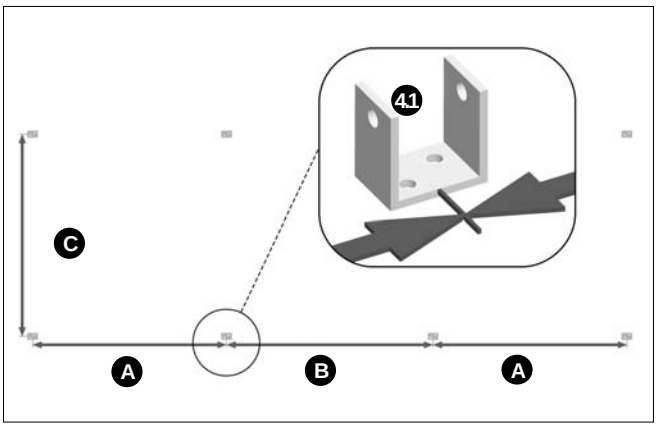
A = 1095 mm B = 1165 mm C = 1140 mm

Fra due collettori si trovano solo due raccordi ad U e un tubo portante su cui poggiano entrambi i collettori.

Le misure si riferiscono al centro dei raccordi ad U.



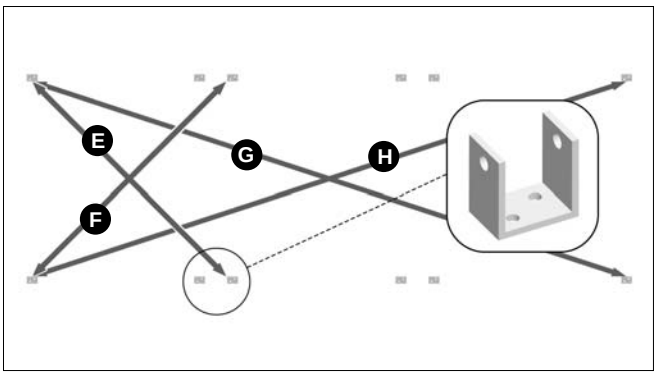
Se viene montato un solo collettore, la misura A è pari a 1025 mm.



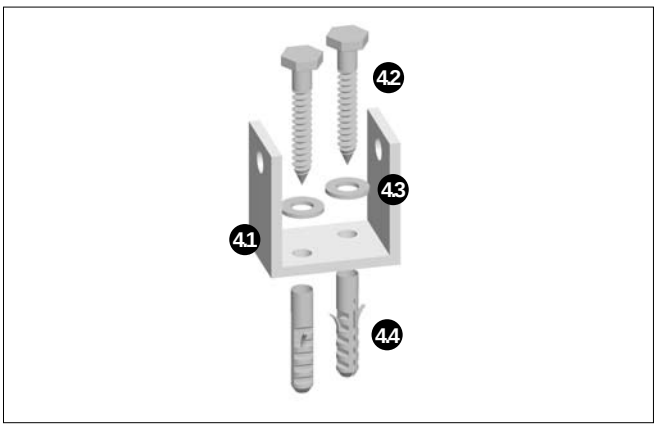
Prima di forare la superficie col trapano per posizionare i raccordi ad U, controllare le distanze in base alle diagonali. Le diagonali E ed F così come G e H devono avere rispettivamente la stessa lunghezza. Successivamente, con la punta per pietra, trapanare ø10 mm nei punti marcati.



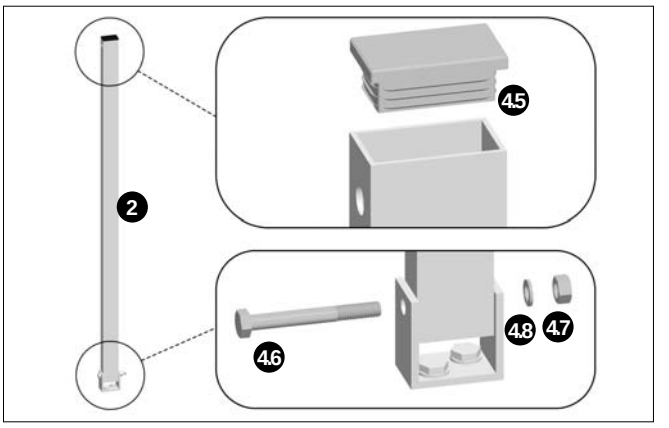
Se non è possibile trapanare su un tetto piano per non danneggiarne lo stato di tenuta, occorre utilizzare per es. lastre di calcestruzzo come fondamenta.



Inserire i tasselli (4.4) e fissare i raccordi ad U (4.1) con le rondelle (4.3) e le viti da legno (4.2).
Se si utilizzano guide ad U, fissare anche queste con rondelle (4.3) e viti da legno (4.2).

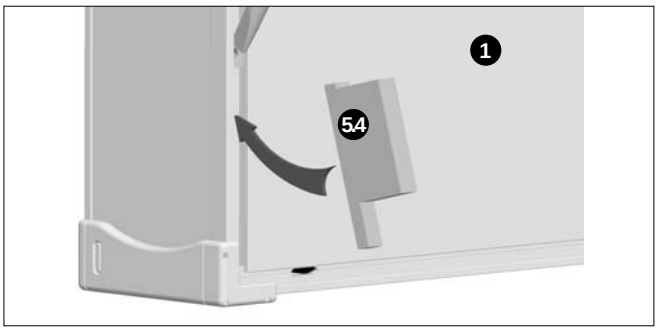


Fissare il tubo portante (2) con la vite a testa esagonale (4.6), l'anello elastico (4.8) e il dado esagonale (4.9) ai raccordi ad U posteriori. Montare il cappuccio (4.5) sul tubo portante.
Serrare saldamente la vite, facendo in modo che i tubi portanti possano essere posizionati verticalmente.



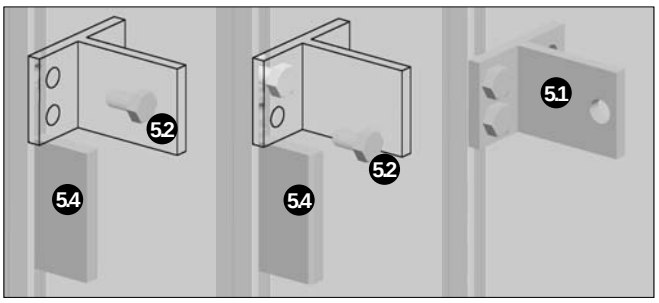
6.2 Preparazione dei collettori

Posizionare con un cacciavite i dadi quadrati nella scanalatura sul lato posteriore del collettore e fissarli al supporto di montaggio (5.4).



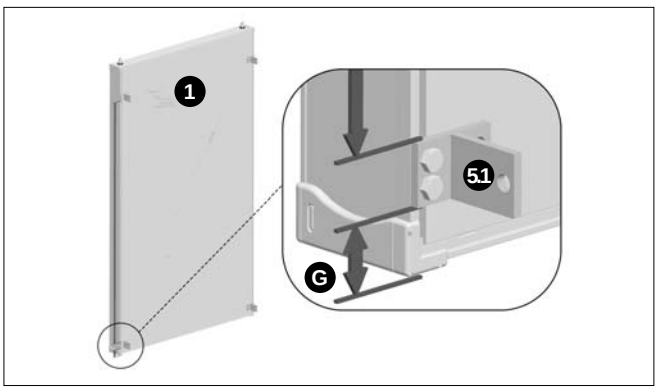
Grazie al supporto di montaggio è facile posizionare il dado quadrato per il successivo montaggio dei raccordi a T con collettore sollevato (1).

Premontare quattro raccordi a T (5.1) per ogni collettore con viti a testa esagonale M8 (5.2) sui dadi quadrati nella scanalatura sul lato posteriore del collettore. A tal fine, posizionare il primo dado quadrato con l'aiuto del lato lungo del supporto di montaggio. Posizionare il raccordo a T e avvitare una vite a testa esagonale. Ruotando il supporto di montaggio, posizionare il secondo dado quadro e avvitare un'altra vite a testa esagonale.



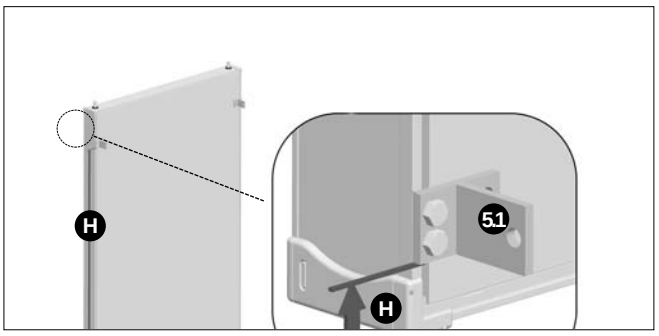
Stabilire definitivamente le distanze inferiori dei raccordi a T (5.1) sul collettore (1). Rispettare assolutamente la distanza G di 40 mm dallo spigolo inferiore del collettore per i raccordi a T inferiori. Avvitare saldamente i raccordi a T.

Per evitare danni al collettore, occorre rispettare una distanza G di 40 mm.



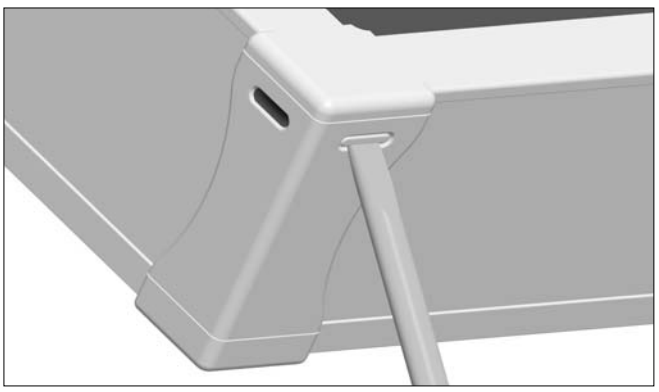
Stabilire definitivamente le distanze superiori dei raccordi a T (5.1) sul collettore. La distanza H tra i due raccordi a T determina l'angolazione.
Avvitare i raccordi a T.

Pendenza	Distanza H
30°	1.700 mm
35°	1.480 mm
40°	1.320 mm
45°	1.570 mm
50°	1.425 mm
55°	1.270 mm
60°	1.100 mm



Forare con un cacciavite a taglio tutti e due i fori di drenaggio su entrambi gli angoli inferiori dei collettori, conformemente alla loro disposizione. Per eseguire l'operazione, fare leva sullo spigolo inferiore.

Al fine di garantire il drenaggio del collettore è assolutamente necessario che tutti i fori di drenaggio inferiori (conformemente alla disposizione del collettore) siano perforati.

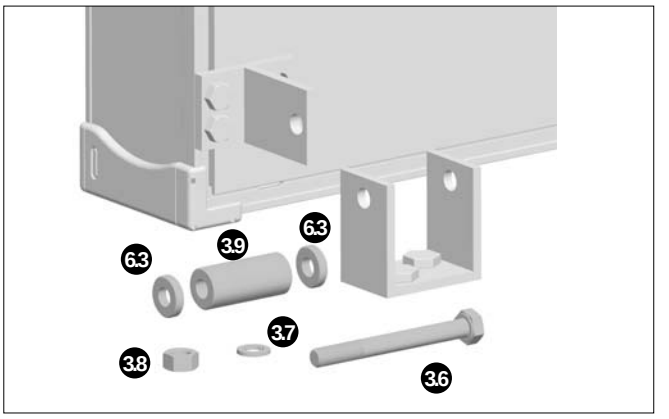


6.3 Montaggio dei collettori

Preparare le viti a testa esagonale M10 (3.6), i manicotti distanziatori piccoli (6.3), i manicotti distanziatori grandi (3.9), gli anelli elastici (3.7) e i dadi esagonali M10 (3.8) per il fissaggio del collettore.

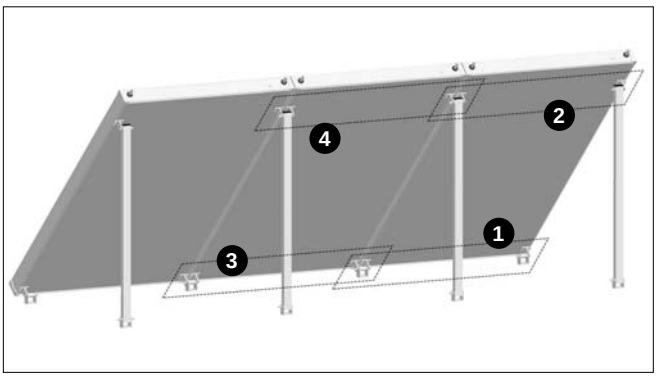
Se si deve poggiare il collettore a terra, possibilmente utilizzare un supporto, per evitare danni al telaio.

Per posizionare e fissare i collettori, è necessario l'aiuto di una seconda persona.



Montaggio di un collettore

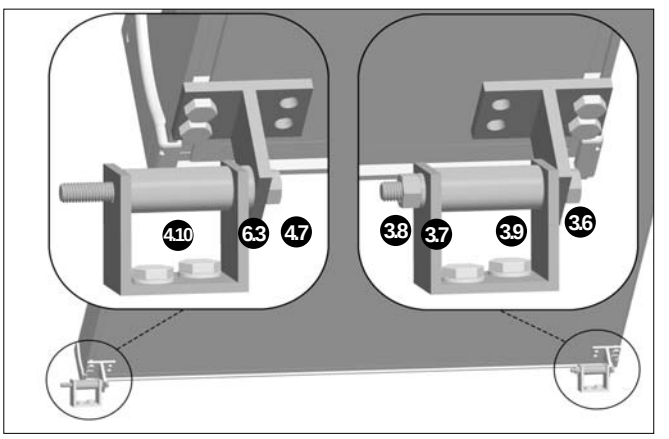
Se viene montato un solo collettore, la distanza A dei raccordi ad U è pari a 1025 mm. In questo caso, entrambi i raccordi ad U si trovano sotto il collettore. I raccordi a T devono essere fissati ai raccordi ad U ovvero ai fissaggi verticali, come indicato negli ingrandimenti a destra nelle figure successive.



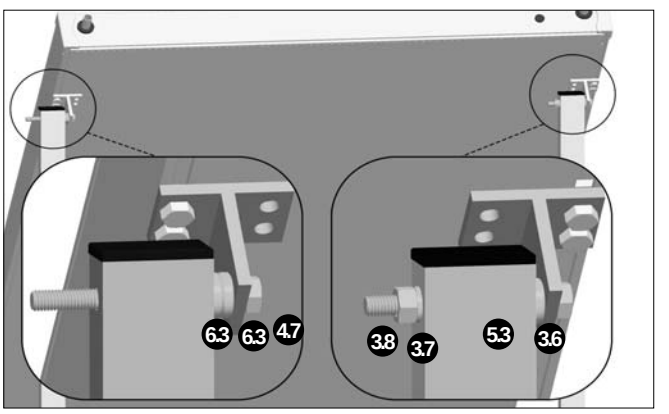
Montaggio del primo collettore

Fissare il collettore ai raccordi ad U anteriori.
A tale scopo posizionare il collettore con l'aiuto di una seconda persona. Fissare il raccordo a T esterno con una vite a testa esagonale M10 x 85 mm (3.6), il manicotto distanziatore (3.9), l'anello elastico (3.7) e il dado esagonale M10 (3.8) al raccordo ad U esterno. Premontare il secondo raccordo a T per mezzo di una vite a testa esagonale M10 x 100 mm (4.7), il manicotto piccolo distanziatore (6.3) e il manicotto distanziatore grande (4.10) sul secondo raccordo ad U.

Le viti a testa esagonale M10 (4.7) fra due collettori hanno una lunghezza di 100 mm.

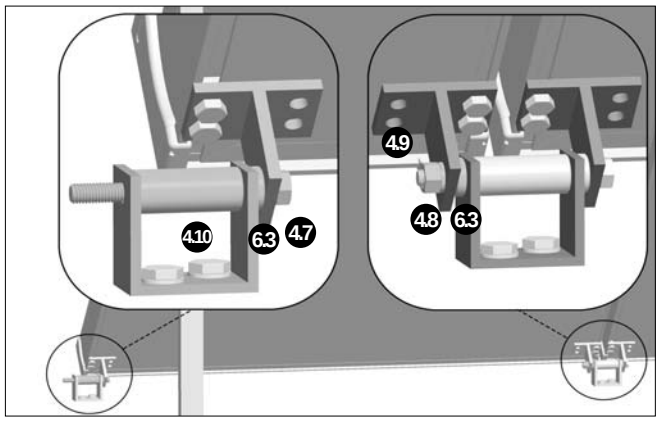


Inclinare il collettore verso i fissaggi verticali. Fissare il raccordo a T esterno al tubo portante esterno con una vite a testa esagonale M10 x 85 mm (3.6), il manicotto di-stanziatore piccolo (5.3), l'anello elastico (3.7) e il dado esagonale M10 (3.8). Premontare il secondo raccordo a T con una vite a testa esagonale M10 x 100 mm (4.7) e due manicotti distanziatori piccoli (6.3).
Fissare entrambi i raccordi a T esterni, serrando le viti a testa esagonale M10 x 85 mm (3.6).

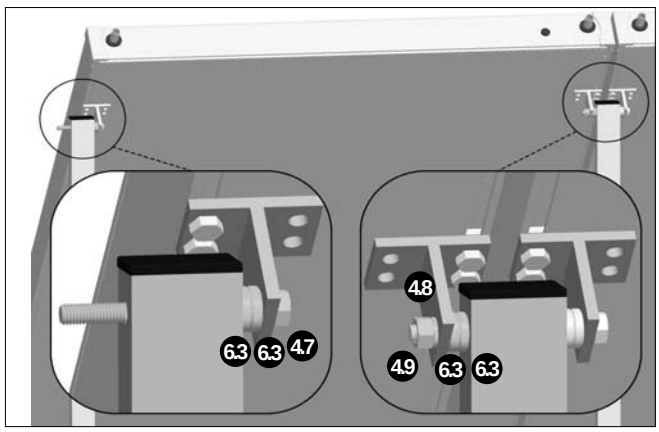


Montaggio del secondo collettore

Fra due collettori si trova solo un supporto, che sostiene entrambi i collettori.
Fissare il collettore ai raccordi ad U anteriori. A tale scopo posizionare il collettore con l'aiuto di una seconda persona. Fissare dapprima un piccolo manicotto distanziatore (6.3), poi il collettore con il raccordo a T e successivamente l'anello elastico (4.8) e il dado esagonale (4.9) sulla vite a testa esagonale premontata M10 x 100 mm (4.7) fra i collettori.
Premontare il secondo raccordo a T sul secondo raccordo ad U per mezzo di una vite a testa esagonale M10 x 100 mm (4.7), il manicotto distanziatore piccolo (6.3) e il manicotto distanziatore grande (4.10).



Inclinare il collettore verso le barre portanti. Fissare dapprima due piccoli manicotti distanziatori (6.3), poi il collettore con il raccordo a T e successivamente l'anello elastico (4.8) e il dado esagonale M10 (4.9) sulla vite a testa esagonale premontata M10 x 100 mm (4.7).
Premontare il secondo raccordo a T con una vite a testa esagonale M10 x 100 mm (4.7) e due manicotti distanziatori piccoli. Avvitare le viti a testa esagonale M10 x 100 mm (4.7) fra i collettori.

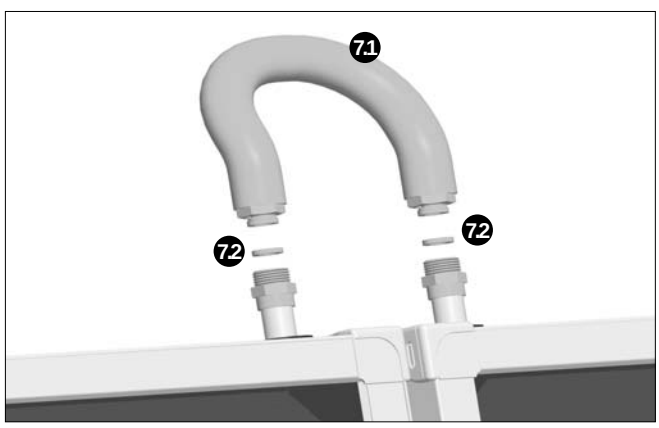


Montaggio dell'ultimo collettore

L'ultimo collettore nel campo dei collettori deve essere montato in conformità con il primo collettore. I raccordi a T esterni devono essere fissati sul raccordo ad U ovvero sul tubo portante, come indicato nelle figure precedenti.

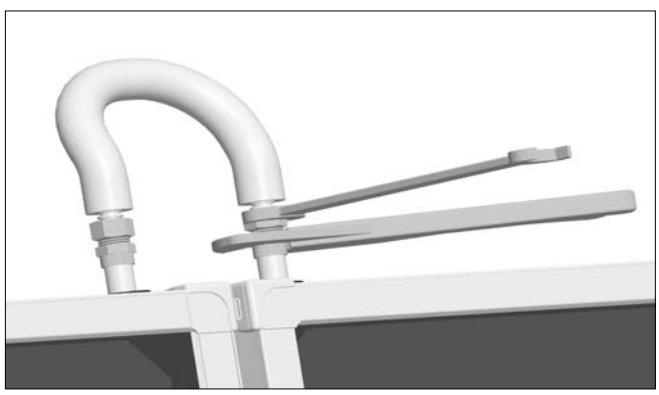
6.4 Allacciamento idraulico

Collegare tra di loro in serie i collettori. A tal fine montare il tubo di collegamento (7.1) con guarnizione (7.2) sui relativi raccordi del collettore. Prestare attenzione al corretto alloggiamento delle guarnizioni.



Durante il fissaggio, applicare con una seconda chiave una forza contraria sul collettore, per prevenirne possibili danneggiamenti!

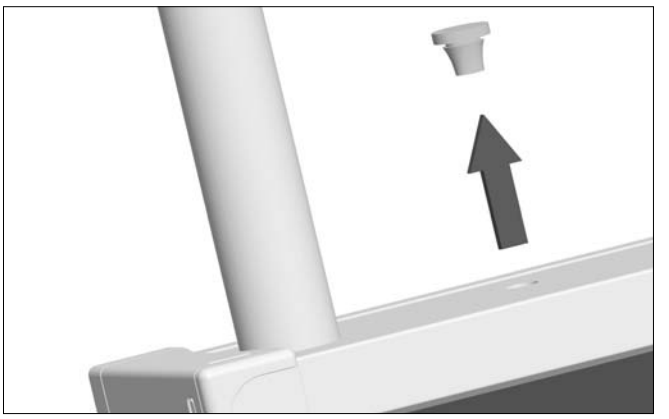
Infilare i tubi isolanti, precedentemente arretrati, sui raccordi finché toccano l'alloggiamento del collettore.



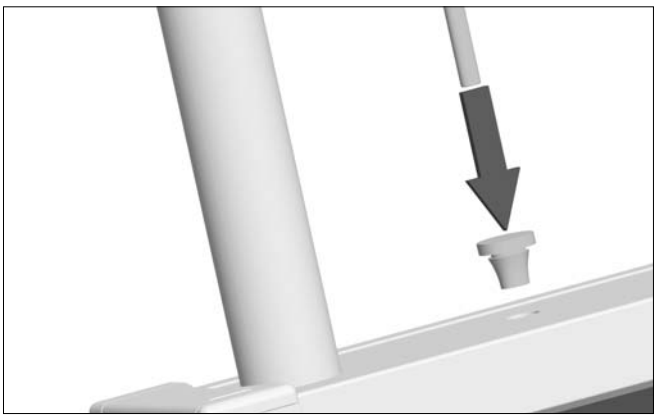
Sul punto più elevato del collegamento idraulico occorre predisporre uno sfiato (da ordinare separatamente), per poter sfiatare completamente l'impianto.

6.5 Montaggio del sensore

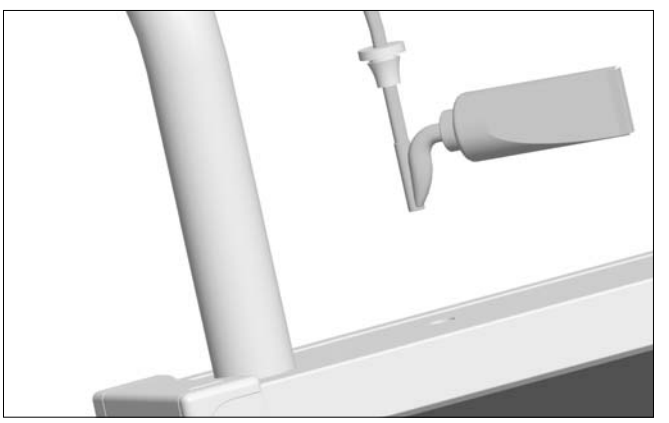
Rimuovere con cautela il tappo dall'alloggiamento del collettore.



Infilare il tappo sul sensore di temperatura (incluso nel kit di fornitura del regolatore solare).

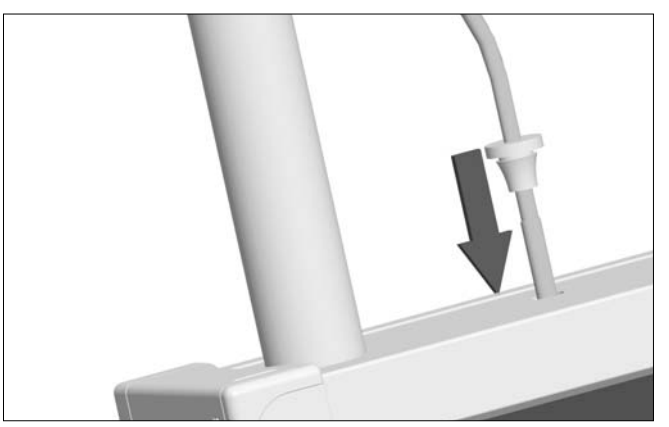


Utilizzare eventuale pasta di trasmissione termica per inserire il sensore nel collettore.



Infilare il sensore di temperatura nel manicotto a immersione fino all'arresto. Chiudere ermeticamente l'alloggiamento del collettore con il tappo, verificandone il corretto posizionamento.

N.B. Posizionando il pannello solare con gli attacchi rivolti verso l’alto, il manicotto ad immersione porta-sonda è posizionato a sinistra del collettore. Ciò sta ad indicare che la mandata solare al bollitore è posiziona-ta nella parte sinistra del collettore mentre il ritorno dal bollitore si trova sulla parte destra.
Per questo motivo la mandata e il ritorno solare non sono interscambiabili.

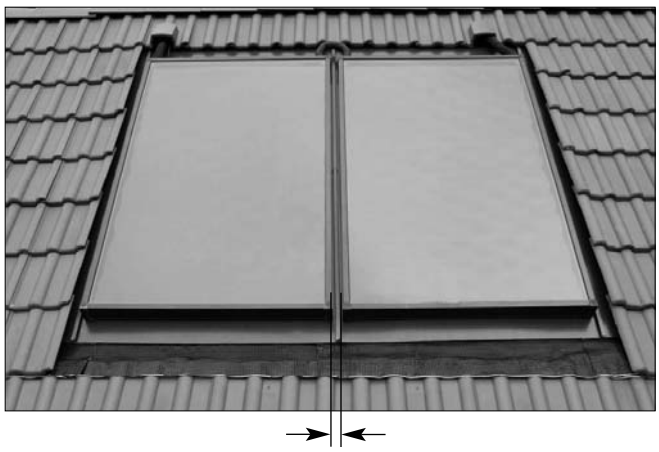


7. Installazione tetto ad incasso

7.1 Indicazioni generali

Utensili necessari

- Trapano avvitatore
- Smerigliatrice angolare
- Cacciavite piatto
- Martello
- Chiave inglese 19 / 20 / 22 / 27 / 30
- Metro
- Pennarello indelebile
- Livella, min. 80 cm di lunghezza
- Chiave a brugola
- Pinza



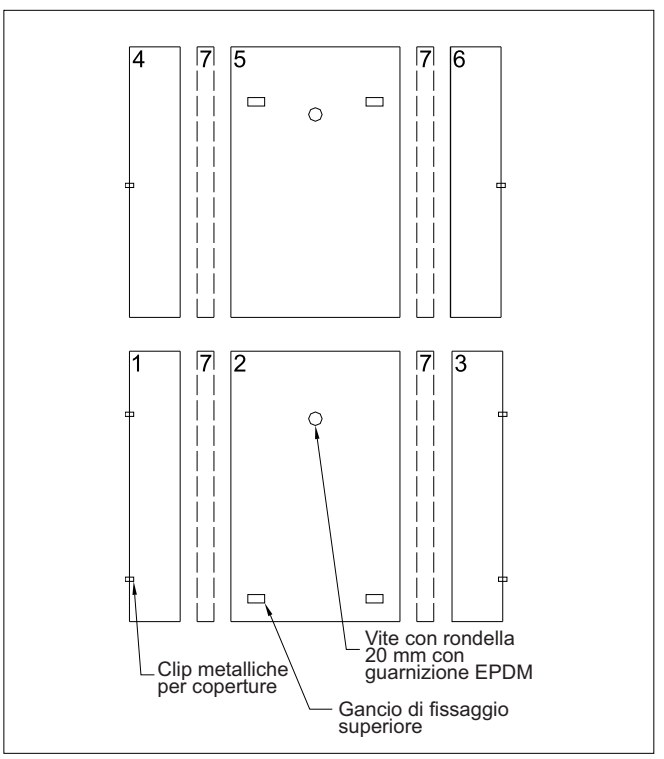
L'ingombro minimo tra un pannello e l'altro deve ssere di 70 mm.

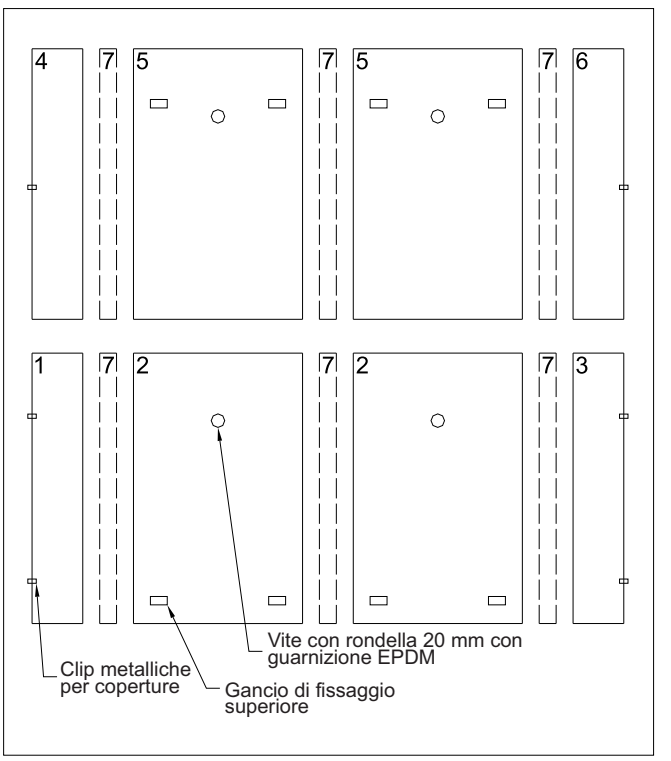
Spazio necessario					
Ingombro finito			Ingombro minimo		
Nr. collettori	**Altezza****	**Larghezza**	**Nr. collettori**	**Altezza****	**Larghezza**
1	2,30 m	1,30 m	1	2,40 m	1,55 m
2	2,30 m	2,50 m	2	2,40 m	2,75 m
3	2,30 m	3,70 m	3	2,40 m	4,00 m
4	2,30 m	4,95 m	4	2,40 m	5,20 m
5	2,30 m	6,16 m	5	2,40 m	6,40 m

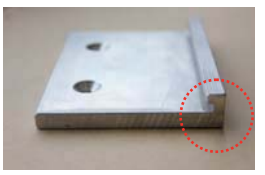
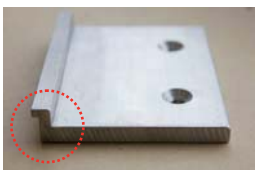
* L'altezza dei campi collettori si maggiora di 2,4 m per ogni ulteriore fila di collettori.
Ad esempio, 2 x 3 collettori => misura equivalente L x H = 3,7 x 3,7 m

Componenti

Pos.	Descrizione	Componenti (pezzo) set base	Componenti set aggiuntivo
1	Lamiera laterale ID K4 20 sinistra, antracite	1	-
2	Lamiera centrale ID K4 20, antracite	1	1
3	Lamiera laterale ID K4 20 destra, antracite	1	-
4	Lamiera laterale ID K4 20 sinistra, antracite	1	-
5	Lamiera centrale ID K4 20, antracite	1	1
6	Lamiera laterale ID K4 20 destra, antracite	1	-
7	Profilo di collegamento ID K4 20, antracite	4	2
8	Chiodi 2,5 x 25	14	-
9	Clip metalliche per fissaggi	7	-
10	Piastra di fissaggio ID K4 superiore	2	2
11	Piastra di fissaggio ID K4 inferiore	2	2
12	Vite con rondella 20 mm con guarnizione EPDM isolante	2	2
13	Vite legno 5 x 40 V2A	9	8
14	Striscia adesiva 1000 x 60 mm nero	7	1
15	Tubo ondulato 800 mm, 1/2''	2	-
16	Tubo ondulato 250 mm, 1/2''	-	1





Vite con rondella 20 mm (12)	Gancio di fissaggio ID K4 inferiore (11)	Gancio di fissaggio ID K4 superiore (10)	Clip metalliche per fissaggio (9) con chiodo (8)
			

7.2 Fasi d'installazione

Stabilire la posizione del campo collettori sul tetto. Lasciare libero possibilmente circa 3 file di tegole dal/dai colmo/colmi del tetto, cosicché il rivestimento del colmo non si danneggi.

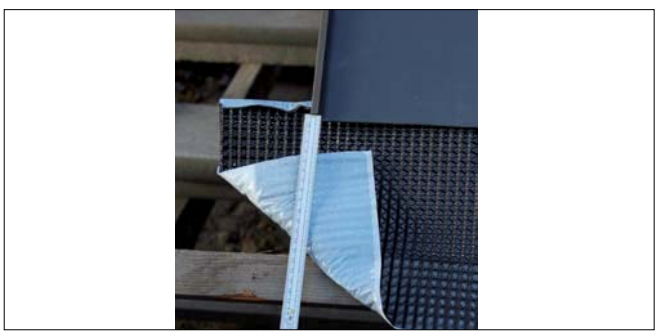
Togliere le tegole dove verrà montato il campo solare. Le tegole ai margini del campo solare verranno successivamente riposizionate sul tetto appena montato il campo solare.

1. Per il posizionamento dei campi collettori, fare un segno a 3 cm dalla fila sinistra delle tegole.
L'ultima colonna di tegole può essere rimossa.

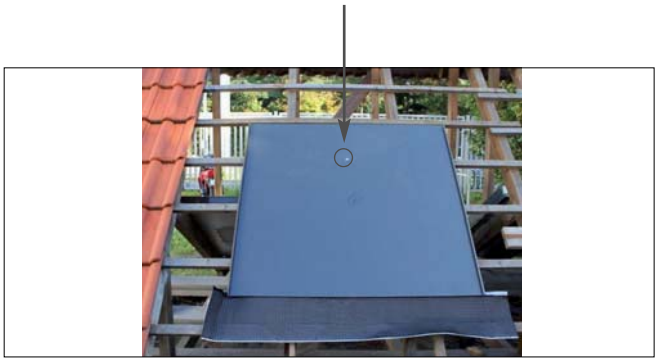


2. Verificare l'interasse dei listelli: se la distanza tra i listelli è di 32-37 cm, allora non c'è bisogno di un listello ausiliario. Se la distanza è maggiore, posizionare un listello ausiliario a 32 - 37 cm sopra il primo listello inferiore, misurando da bordo superiore a bordo superiore. Questo servirà poi per fissare le piastre di fissaggio inferiori (11).

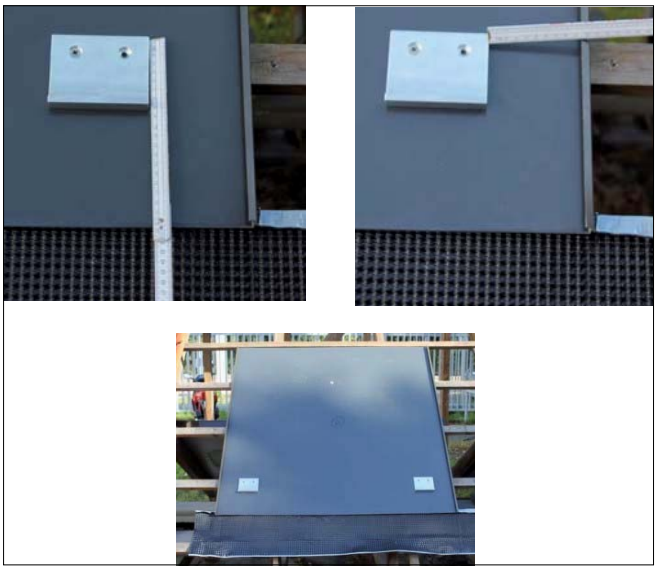
3. Posizionare la lamiera centrale (2) ad una distanza di 14 cm tra il bordo inferiore della lamiera e il bordo superiore del listello. Posizionare la lamiera tenendo presente anche il segno tracciato in precedenza. Per l'allineamento verticale, aiutarsi con una livella.



4. Fissare la lamiera centrale (2) al listello con la vite a rondella (12) in fornitura, a circa 15-50 cm dal bordo superiore della lamiera ed in centro rispetto alla lamiera.



5. Posizionare le piastre di fissaggio inferiori (11) in corrispondenza del secondo listello (oppure a 18-23 cm dal bordo inferiore della lamiera inferiore). Le piastre di fissaggio inferiori (11) dovranno essere poi avvitate ad una distanza di 10 cm dal bordo destro e sinistro.
Per prima cosa fissare entrambe le piastre inferiori con una vite ø5 x 40 ciascuna in dotazione, allineare con l'aiuto di una livella. Quindi inserire le altre viti.



6. Per il fissaggio delle piastre superiori, applicare un'asse di legno ausiliaria.
La distanza dallo spigolo superiore del secondo listello (dove sono state appena posizionate le piastre di fissaggio inferiori) e lo spigolo superiore dell'asse ausiliaria deve essere di 185 cm.
Prevedere l'asse ausiliaria dello stesso spessore di quelle esistenti. La lunghezza di quest'asse ausiliaria dipende dal numero di collettori. Avvitare quindi l'asse ausiliaria ad ogni trave di appoggio.

7. Posizionare la lamiera centrale (5) facendola scivolare per circa 10 cm sopra la lamiera centrale (2) all'interno delle pieghe. Questo per permettere alla pioggia di non filtrare all'interno del tetto. Controllare l'allineamento e fissare con la vite con rondella (12) ad un listello in centro alla lamiera (5), a circa 15-50 cm dal bordo superiore della lamiera.



In caso di kit collettori aggiuntivi, seguire i passi da 8 a 11 per ogni collettore aggiuntivo, altrimenti passare al punto 12.

8. Posizionare la lamiera centrale (2) per il collettore aggiuntivo accanto al primo e fissare con la vite con rondella sul listello. Controllare che siano perfettamente in parallelo!

9. Posizionare la lamiera centrale (5) per collettore aggiuntivo come descritto al punto 7.



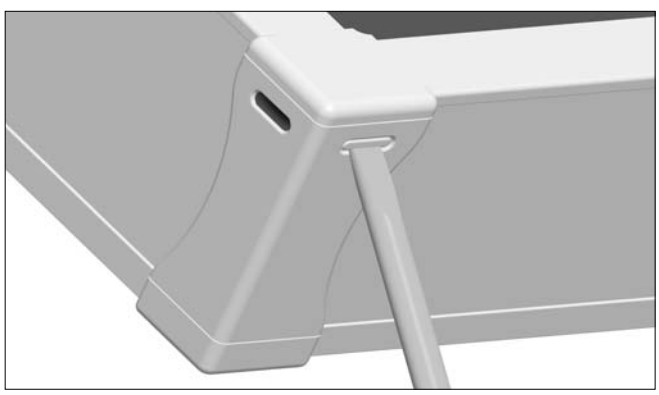
10. Far scorrere i n°2 profili di collegamento (7) per unire le lamiere centrali tra loro ed evitare che l'acqua possa filtrare tra le lamiere centrali. Fare in modo che il profilo superiore si sovrapponga a quello inferiore.
Premere con una pinza in prossimità del profilo per farlo aderire meglio alle lamiere centrali.



11. Le piastre di fissaggio inferiori (11) devono essere fissate sulle lamiere centrali (2) come descritto al punto 5.



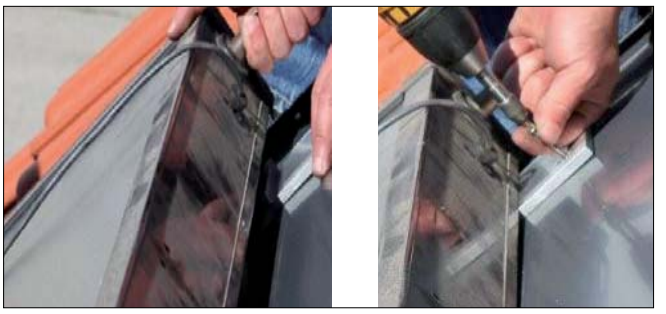
12. Forare con un cacciavite piatto tutti e due i fori di drenaggio su entrambi gli angolari inferiori dei collettori solari.
Al fine di garantire il drenaggio dei collettori è assolutamente necessario che tutti i fori di drenaggio inferiori (conformemente alla disposizione del collettore) siano perforati.



13. Posizionare il collettore solare sulle lamiere (2 e 5) inserendo nella scalanatura inferiore del collettore solare (dove sono anche inseriti i dadi quadri di fissaggio) le piastre di fissaggio inferiori. Controllare che il collettore sia ben agganciato alle piastre di fissaggio.
Montare l'eventuale collettore successivo, e posizionarlo a 6 cm dal primo collettore. Avvitare il tubo di collegamento ondulato (15, in dotazione nel kit per collettore aggiuntivo) ai collettori solari per collegarli l'uno in serie all'altro. Ripetere l'operazione con collettori aggiuntivi.



14. Inserire le piastre di fissaggio superiori (10) nella scanalatura superiore del collettore solare (dove sono anche inseriti i dadi quadri di fissaggio) e posizionarle ad una distanza di 10 cm a destra e sinistra dal bordo della lamiera. Prima di avvitare le piastre di fissaggio superiori (10) al listello ausiliario, premere una volta in più le piastre superiori di fissaggio verso il basso per bloccare il collettore solare. Avvitare quindi le viti ø5 x 40 per fissare le piastre superiori di fissaggio.
Ripetere l'operazione per collettori successivi.



15. Posizionare le lamiere laterali inferiori destra e sinistra (1 e 3) accanto alla/e lamiere centrale/i (2). Applicare n°2 clip metalliche di fissaggio (9) con i relativi chiodi 2,5 x 25 (8) per ogni lamiera laterale (1 e 3) fissandole poi ai listelli. Inserire le lamiere laterali (4 e 6) facendole scivolare nelle lamiere laterali (1 e 3) e fissare le lamiere laterali (4 e 6) con una clip di fissaggio ciascuna.



16. Far scorrere i profili di collegamento (7) tra le lamiere laterali (1,3,6 e 4) e le lamiere centrali (2 e 5) come descritto al punto 10.

17. Applicare la striscia adesiva nera (14) a circa 1 cm dal bordo esterno della lamiera laterale. Ripetere l'operazione per le altre lamiere laterali.

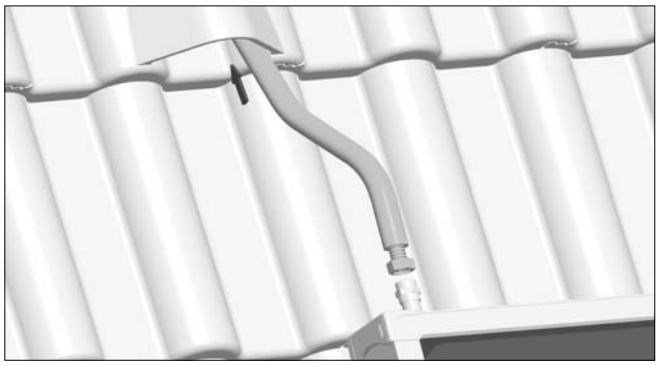


18. Applicare le strisce adesive (14) anche nella parte superiore, in modo che poi le tegole sormontino le strisce adesive. Fare attenzione in prossimità dei profili di collegamento (7) in modo che le strisce adesive si adeguino ai profili (7).



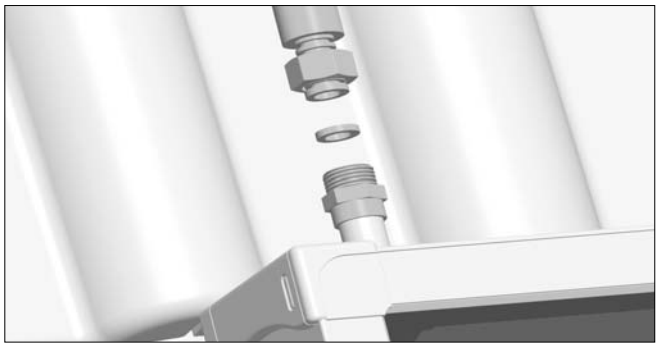
19. Introdurre i tubi ondulati (15) all'interno dell'edificio attraverso la tegola di ventilazione. Infine chiudere a tenuta, se necessario, la membrana impermeabilizzante con apposito nastro adesivo.

Il tubo ondulato (15) deve essere posta in ascesa, per rendere possibile lo sfiato sul punto più elevato dell'impianto solare!



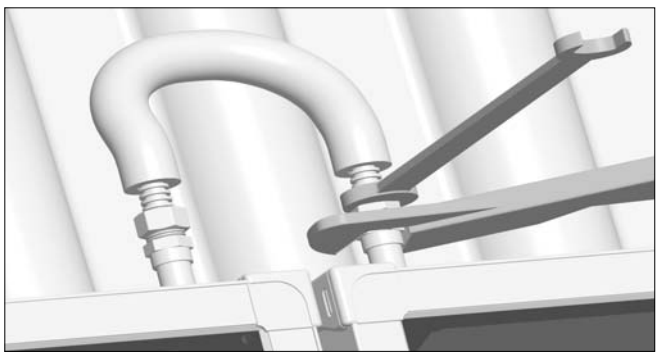
20. Montare il tubo ondulato (15) con le guarnizioni sui raccordi esterni dei collettori. Prestare attenzione al corretto alloggiamento delle guarnizioni. Infilare il tubo isolante, precedentemente arretrato, nel raccordo fino al alloggiamento del collettore.

Durante il fissaggio, applicare con una seconda chiave una forza contraria sul raccordo del collettore, per prevenire possibili danneggiamenti!

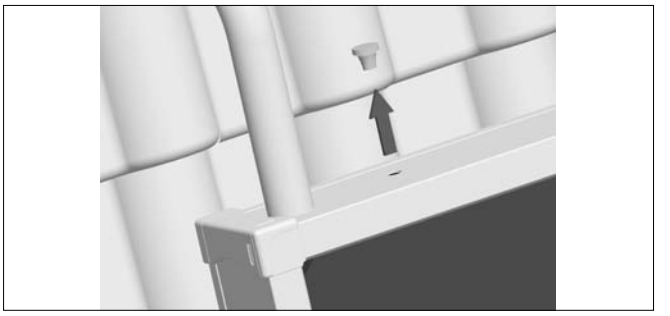


21. Collegare tra di loro in serie i collettori. A tal fine montare il tubo ondulato (15) con guarnizione sui relativi raccordi del collettore. Prestare attenzione al corretto alloggiamento delle guarnizioni. Infilare il tubo isolante, precedentemente arretrato, nel raccordo fino all'alloggiamento del collettore.

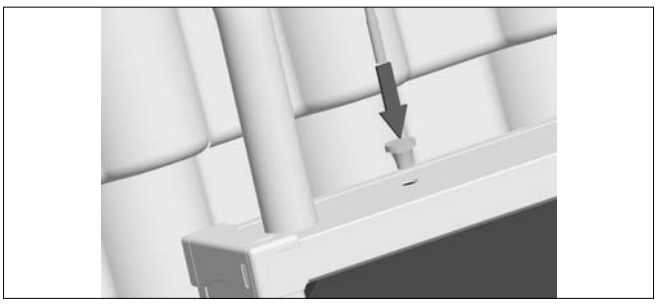
Durante il fissaggio, applicare con una seconda chiave una forza contraria sul raccordo del collettore, per prevenire possibili danneggiamenti!



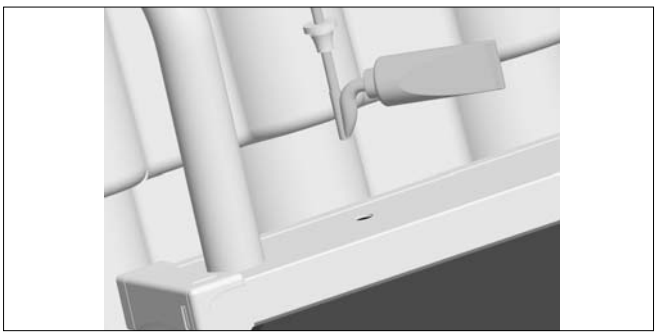
22. Montaggio del sensore. Rimuovere con cautela il tappo dall'alloggiamento del collettore.



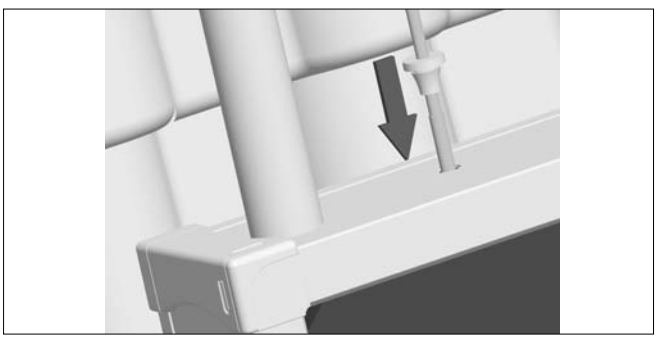
23. Infilare il tappo sul sensore di temperatura (incluso nel kit di fornitura del regolatore solare).



24. Utilizzare eventuale pasta di trasmissione termica per inserire il sensore nel collettore.



25. Infilare il sensore di temperatura nel manicotto a immersione fino all'arresto. Chiudere ermeticamente l'alloggiamento del collettore con il tappo, verificandone il corretto posizionamento.



N.B. Posizionando il pannello solare con gli attacchi rivolti verso l'alto, il manicotto ad immersione porta-sonda è posizionato a sinistra del collettore. Ciò sta ad indicare che la mandata solare al bollitore è posiziona-ta nella parte sinistra del collettore mentre il ritorno dal bollitore si trova sulla parte destra.
Per questo motivo la mandata e il ritorno solare non sono interscambiabili.

26. Riporre le tegole attorno al campo solare. Fare in modo che le strisce adesive vengano sormontate dalle tegole laterali e superiori. Eventualmente, accorciare le tegole laterali e superiori alla misura idonea con una smerigliatrice angolare.

27. Adeguare la guaina inferiore alla forma delle tegole. Dopodichè, togliere la striscia protettiva e far aderire la guaina alle tegole.



8. Collegamenti idraulici

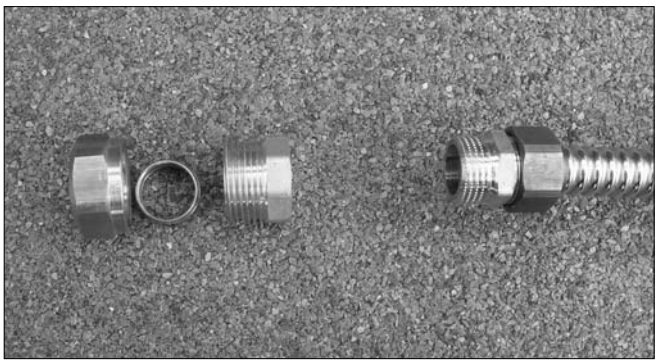
8.1 Collegamento kit di raccordi per EasySun II

Il kit raccordi per EasySun II è un optional da utilizzare solo in caso di tubazioni solari in rame.



Dopo aver collegato il tubo di mandata ed il tubo di ritorno tra il primo e l'ultimo pannello (nel caso di più pannelli in serie), utilizzare il kit raccordi per collegarsi alla tubazione del circuito solare in rame Cu 15 (cod. 08-1015) oppure Cu 18 (cod. 08-1018).

Il kit di raccordi è costituito da:
- n° 1 nastro in teflon PTFE
- n° 2 nipples ½'' in ottone (vite doppia)
- n° 2 riduzione MF ¾''-½'' in ottone esagonale
- n° 2 dado con ogiva Cu 15 (cod. 08-1015) oppure Cu 18 (cod. 08-1018)



Avvitare con il nastro in teflon il nipples ½'' in ottone al tubo corrugato in dotazione nei kit staffaggi per un collettore (cod. 08-1090; cod. 08-1092; cod. 08-1094, cod. 08-1096; cod. 08-1085).



Quindi avvitare all'altro capo del nipples ½'' la riduzione esagonale MF ¾'' - ½'' in ottone sempre col nastro in teflon.



Avvitare quindi anche il dado con ogiva (Cu 15 per cod. 08-1015; Cu 18 per cod. 08-1018) alla riduzione MF ¾'' - ½'' in ottone col nastro in teflon.

Per ultimo stringere il dado con ogiva sul tubo in rame della tubazione solare Cu 15 (cod. 08-1015) oppure Cu 18 (cod. 08-1018).

Paradigma Italia srl
Via C. Maffei, 3
38089 Darzo (TN)
Tel. +39-0465-684701
Fax +39-0465-684066
info@paradigmaitalia.it
www.paradigmaitalia.it



