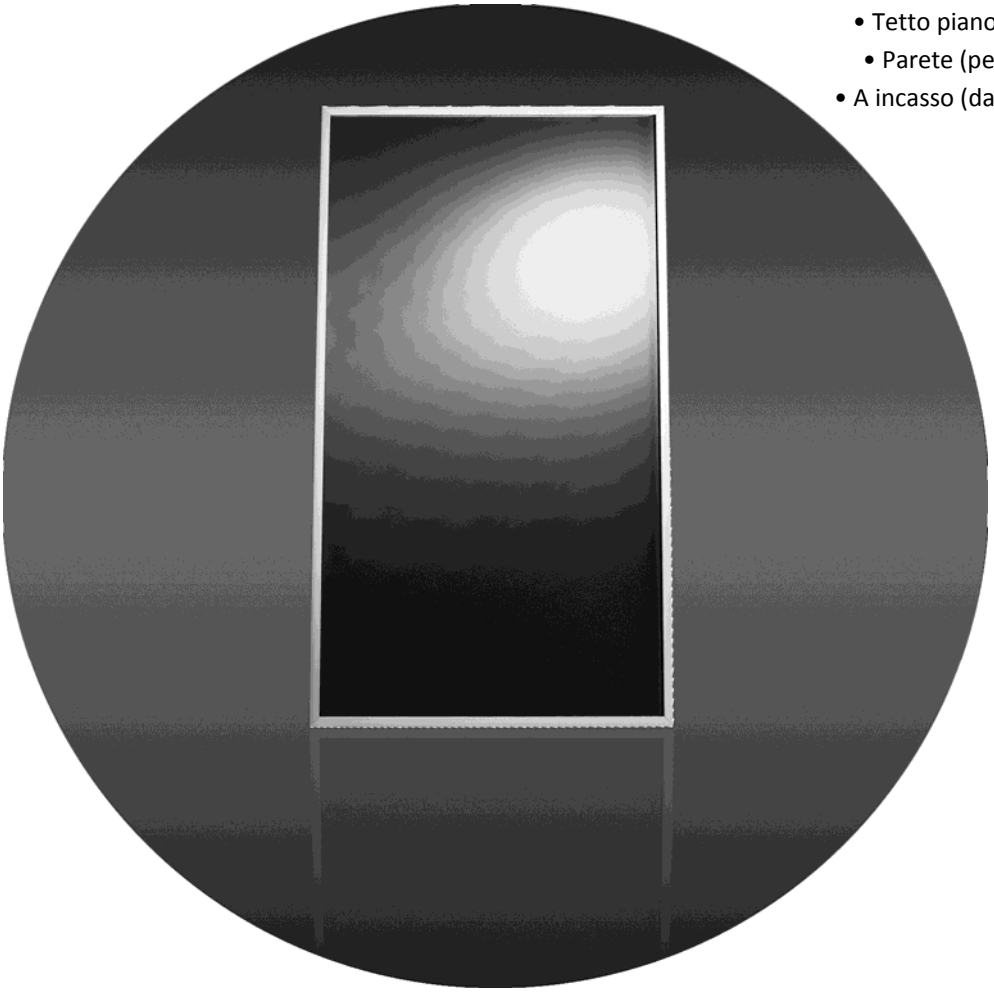
Montaggio

SolvisCala 254

Collettori Compact C-254-AR e C-254-E

Per i tipi di montaggio:

- Sul tetto (pendenza: 20˚ - 60˚)
- Tetto piano (pend.: 30˚ - 60˚)
- Parete (pendenza: 45˚ - 90˚)
- A incasso (da una pend. di 22°)



Wärme. Leben. Zukunft.

1 Informazioni su queste Istruzioni

Queste istruzioni si rivolgono ai tecnici specializzati di una azienda di installazioni. Queste contengono i dati necessari per il montaggio, la messa in funzione e la manutenzione.

Custodire queste Istruzioni in prossimità dell'impianto per una successiva consultazione.

Per un'installazione sicura e corretta è consigliabile la partecipazione ad un corso di addestramento presso la Solvis.

Poiché siamo interessati al costante miglioramento della nostra documentazione tecnica, Vi saremo grati per ogni tipo di riscontro.

Copyright

Tutto il contenuto di questa documentazione è protetto dai diritti d'autore. Qualsiasi altro impiego oltre i limiti definiti per legge sui diritti d'autore senza l'autorizzazione non è ammesso, tale violazione è passibile di pena. Questo è valido particolarmente per la riproduzione, la traduzione, la riproduzione microfilmata così come la memorizzazione e l'elaborazione in sistemi elettronici. © SOLVIS, Braunschweig.

All’indirizzo www.solvis.com troverete una lista dei nostri rappresentanti internazionali.
Si prega di notare che i numeri telefonici sono riservati agli installatori.
Gli esercenti di impianti interessati sono pregati di rivolgersi al proprio installatore.

Simboli utilizzati

PERICOLO
Pericolo immediato con gravi conseguenze per la salute fino alla morte.

AVVERTENZA
Pericolo di gravi conseguenze per la salute.

ATTENZIONE
Possibile pericolo di lesioni lievi o medie.

ATTENZIONE
Pericolo di danneggiamenti dell’apparecchio oppure dell’impianto.

Utili informazioni, indicazioni e semplificazioni per il lavoro relative all’argomento.

Cambio di documentazione con rimando ad una ulteriore documentazione.

Suggerimento per il risparmio energetico con proposte che dovrebbero aiutare a risparmiare energia. Questo riduce i costi e aiuta l'ambiente.

Indice del contenuto

1 Informazioni su queste Istruzioni ... 2

2 Indicazioni ... 5

2.1 Indicazioni per la sicurezza ... 5

2.1.1 Informazioni generali ... 5

2.1.2 Prescrizioni ... 6

2.2 Protezione contro il danneggiamento ... 7

2.2.1 Informazioni generali sul collettore ... 7

2.2.2 Vetro solare rivestito (vetro antiriflesso) ... 7

2.3 Protezione contro la sovratensione ... 9

2.4 Dimensioni ... 9

2.5 Orientamento ... 10

2.6 Altezze delle tegole nel montaggio a incasso ... 10

2.7 Montaggio sul tetto, su tetto piano e a parete ... 11

2.7.1 Montaggio delle guide di bloccaggio ... 11

2.7.2 Ombreggiatura in caso di montaggio su tetto piano o a parete ... 13

3 Sistema idraulico ... 15

3.1 SolvisCala 254 AR ... 15

3.2 SolvisCala 254 Eco ... 16

4 Montaggio sul tetto ... 17

4.1 Volume di fornitura ... 17

4.2 Requisiti statici ... 17

4.2.1 Aree perimetrali e angolari ... 17

4.2.2 Dimensionamento statico ... 19

4.3 Montaggio supporti per il tetto e guide ... 20

4.3.1 Montaggio affiancato sul tetto ... 20

4.3.2 Montaggio sovrapposto sul tetto ... 21

4.4 Montaggio dei collettori ... 22

5 Montaggio su tetto piano o a parete ... 25

5.1 Volume di fornitura ... 25

5.2 Requisiti statici ... 26

5.2.1 Aree perimetrali e angolari ... 26

5.2.2 Dimensionamento statico ... 26

5.3 Montaggio con pesi ... 27

5.4 Installazione ... 28

5.4.1 Superfici leggermente inclinate ... 28

5.5 Montaggio a parete ... 29

5.6 Montaggio dei supporti per tetto piano ... 30

5.6.1 Supporto in acciaio ... 30

5.6.2 Trave in acciaio (autofilettante) ... 30

5.6.3 Blocco di calcestruzzo ... 31

5.6.4 Supporti per fissaggio (ADH-U) ... 32

5.6.5 Lamiera trapezoidale ... 33

5.7 Montaggio dei collettori ... 34

6 Montaggio incassato nel tetto ... 36
6.1 Volume di fornitura ... 36
6.2 Requisiti statici ... 37
6.2.1 Struttura del tetto ... 37
6.2.2 Aree perimetrali e angolari ... 37
6.2.3 Carico di neve e vento ... 37
6.2.4 Dimensioni e peso ... 39
6.3 Montaggio dei collettori ... 42
6.3.1 Predisposizioni ... 42
6.3.2 Fila di collettori inferiore ... 43
6.3.3 Fila di collettori superiore ... 46
6.4 Montaggio della lamiera ... 48
6.4.1 Predisposizioni ... 48
6.4.2 Lamiera intermedia ... 48
6.4.3 Smontaggio della lamiera intermedia ... 50
6.4.4 Lamiere superiori ... 50
6.4.5 Lavori finali ... 52
6.4.6 Smontaggio della lamiera di copertura ... 53

7 Montaggio del sensore ... 54

8 Allacciamento idraulico ... 55

9 Messa in funzione ... 57

10 Manutenzione ... 58

11 Messa fuori servizio ... 59

12 Dati tecnici ... 60
12.1 Parametri generali ... 60
12.2 Quote di connessione ... 60
12.3 Parametri idraulici ... 60
12.4 Perdita di pressione ... 61

13 Appendice ... 62
13.1 Zone di carico di neve e vento ... 62
13.2 Scheda prodotto ... 63
13.3 Scheda tecnica liquido antigelo ... 64
13.4 Certificato Keymark-Solare ... 70
13.5 Accessori ... 71
13.6 Targhetta di modello ... 72

14 Indice ... 73

2 Indicazioni

2.1 Indicazioni per la sicurezza

Osservare le Indicazioni per la sicurezza

Questo serve soprattutto per proteggere la propria persona

- Prima dell'inizio dei lavori è necessario prendere conoscenza delle indicazioni per la sicurezza.
- Osservare e attenersi alle relative prescrizioni per la sicurezza e alle norme antinfortunistiche in vigore.

ATTENZIONE

Normative specifiche del Paese

Le normative e le prescrizioni possono essere differenti a seconda del Paese o della regione.

- Per un esercizio sicuro e senza disturbi osservare e rispettare queste normative.
- Se le speciali prescrizioni e normative nel rispettivo Paese non sono valide, in questo caso queste devono essere sostituite con le proprie prescrizioni e normative specifiche del Paese.

2.1.1 Informazioni generali

PERICOLO

Da osservare nelle vicinanze di cavi aerei elettrici sotto tensione

Sono possibili ustioni o collasso cardiaco dovuti al contatto con i cavi aerei o alle scariche elettriche.

- Durante i lavori nelle vicinanze dei cavi aerei elettrici, rispettare le distanze di sicurezza.
- Prendere conoscenza delle distanze di sicurezza in vigore e delle ulteriori misure riguardanti le regole di ordine professionale per la sicurezza e la salute sul lavoro.

AVVERTENZA

Pericolo di ustioni con l'irradiazione solare.

Possibili scottature a causa di resti di fluidi oppure fuoriuscita di vapore nel collettore. Possibili ustioni se si viene a contatto con collegamenti caldi.

- Eseguire i lavori nei collettori solo nei periodi senza irradiazione solare oppure con i collettori coperti.
- Rimuovere la protezione solo dopo la messa (rimessa) in servizio dell’impianto solare.

ATTENZIONE

Non eseguire alcuna modifica arbitraria

Altrimenti non può essere garantito il corretto funzionamento.

- Non deve essere eseguita alcuna modifica dei componenti dell’apparecchio.
- Usare solo pezzi di ricambio originali.

ATTENZIONE

Parte inferiore del collettore calda

Sono possibili dei danneggiamenti dei componenti al di sotto del collettore.

- Se i materiali vengono a contatto con il lato posteriore dei collettori, questi devono resistere a temperature fino a 120 °C.
- Altrimenti devono essere separati, fisicamente e termicamente, dal lato posteriore del collettore.

ATTENZIONE

Osservare le Istruzioni

Solvis declina ogni responsabilità per danni derivanti dall'inosservanza di queste Istruzioni.

- Prima dell'impiego o dell'installazione, leggere attentamente le Istruzioni.
- Per eventuali domande è disponibile il Servizio per la Distribuzione tecnica della Solvis.

AVVERTENZA

Prima di eseguire i lavori sul tetto osservare quanto segue

Pericolo di lesioni.

- Le circostanze ambientali e i requisiti costruttivi devono essere verificati accuratamente prima del montaggio. Eventualmente consultare un tecnico delle costruzioni (per la statica).
- Per i lavori di montaggio sul tetto, installare assolutamente dispositivi di sicurezza anticaduta o dispositivi di ritenuta conformi alle norme, secondo la DIN 18338 (lavori di copertura e impermeabilizzazione dei tetti) e la DIN 18451 (lavori su ponteggi con rete di sicurezza).
- In caso non fossero presenti, per ragioni tecniche, i dispositivi anticaduta, devono essere utilizzate imbragature di sicurezza.
- Impiegare esclusivamente le imbragature di sicurezza collaudate e contrassegnate: cinghie di tenuta e di ritenuta, funi e nastri, ammortizzatori di caduta, accorciatori di funi. Fissare l'imbragatura di sicurezza solo nei componenti / punti di imbragatura solidi e stabili.
- Non solo devono essere protetti coloro che prendono parte ai lavori; anche terze persone devono essere protette dalla caduta di oggetti.
- Utilizzando le scale a pioli si rischiano pericolose cadute qualora la scala dovesse cedere, scivolare o ribaltarsi. Non utilizzare scale difettose. Osservare l'inclinazione di installazione corretta di 68 - 75°. Fissare le scale.
- Durante il montaggio indossare guanti da lavoro, casco e calzature di sicurezza. Durante i lavori di foratura o levigatura indossare ulteriormente gli occhiali di protezione.
- Evitare l'umidità e il bagnato durante l'installazione elettrica.

I lavori devono essere eseguiti solo dal personale specializzato.

- L'impianto deve essere installato e manutenzionare solo da aziende specializzate appositamente addestrate.
- I lavori con i dispositivi elettrici devono essere eseguiti solo da elettrotecnici specializzati.

Impiego conforme alle prescrizioni

I collettori solari sono idonei esclusivamente per il riscaldamento indiretto di acqua potabile e per l'integrazione del riscaldamento e devono essere usati con scambiatori di calore, sufficientemente dimensionati, tra il circuito solare chiuso e il consumatore di calore.

Un impiego di questi collettori per altri scopi che non siano esclusivamente quelli qui riportati non è permesso. Per questo è necessaria l'approvazione scritta o la dichiarazione del produttore per ogni singolo caso.

Nessuna garanzia è valida quando:

- le parti costruttive fornite non vengono utilizzate a regola d'arte o vengono modificate in modo non consentito,
- la procedura di installazione è diversa da quella presente nelle Istruzioni di montaggio,
- non vengano rispettati i requisiti di statica in riferimento al carico di neve e vento.

Esclusione della responsabilità

È fondamentalmente esclusa una responsabilità civile per i dati inappropriati, incompleti o errati, così come per tutti i danni da ciò risultanti.

2.1.2 Prescrizioni

Rispettare i regolamenti, le norme e le direttive nelle rispettive applicazioni nazionali!

Fare attenzione e rispettare i seguenti regolamenti e direttive.

Disposizioni di legge

- Regolamenti in materia di prevenzione degli infortuni
- Regolamenti in materia di tutela ambientale
- Disposizioni di ordine professionale
- Direttiva per il risparmio energetico negli edifici (Direttiva sul risparmio energetico)
- Direttiva sulle energie rinnovabili

Norme e direttive

- Condizioni di sicurezza ai sensi di DIN, EN e VDE.

Installazioni sui tetti

- Regolamento federale tedesco DGUV 101-016 lavori sul tetto
- DIN 18338 lavori di copertura e tenuta del tetto
- DIN 18339 lavori di idraulica
- DIN 18451 lavori su impalcature
- DIN 1052 Costruzioni in legno
- DIN EN 1991 Calcolo carico del vento sulle strutture portanti.

Regolamento caldaie a vapore

- TRD 802 Regole tecniche per caldaia a vapore
- TRD 402 Regole tecniche per caldaia a vapore
- TRD 611 Regole tecniche per caldaia a vapore
- TRD 612 Regole tecniche per caldaia a vapore.

Allacciamento impianto termico solare

- EN 12975 Impianti termici solari e loro componenti, collettori:
- EN 12976 Impianti termici solari e loro componenti, impianti preassemblati:
- EN 12977 Impianti termici solari e loro componenti, impianti personalizzati
- EN ISO 9488 Impianti termici solari e loro componenti, collettori, terminologia
- VDI 6002 Produzione d'acqua calda sanitaria tramite impianto solare
- DIN EN 1044 leghe per brasatura forte

AVB Acqua, scheda DVGW

- W511, W552 Misure tecniche per contrastare lo sviluppo del batterio della legionella.

Ordinanza per il risparmio energetico

- Ordinanza per il risparmio energetico

Installazione e allestimento riscaldatore acqua

- DIN 18380 Impianti di riscaldamento e impianti centralizzati di riscaldamento dell'acqua - Prova di tenuta
- DIN 18381 Lavori di installazione di gas, acqua e acque residue degli edifici
- DIN 18421 Lavori di isolamento su impianti termici
- DIN 1988 Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile
- EN 1717 Protezione dell'acqua potabile da impurità in installazioni di acqua potabile
- DIN 4753/EN 12897 Riscaldatori per acqua e impianti di riscaldamento per acqua per acqua potabile e acqua sanitaria; requisti, codifiche, attrezzature e controlli.

Allacciamento elettrico

- VDE 0100 Installazione di impianti elettrici, messa a terra, conduttore di protezione, conduttore equipotenziale
- VDE 0185 Istruzioni generali sull'installazione degli impianti parafulmine
- DIN EN 62305 Impianto di protezione dai fulmini - Parte 1: Principi fondamentali generali
- VDE 0100-540 Conduttore equipotenziale degli impianti elettrici

2.2 Protezione contro il danneggiamento

2.2.1 Informazioni generali sul collettore

Trasporto del collettore
Le connessioni non devono essere sottoposte a carichi. Per garantire un trasporto regolare, utilizzare le impugnature di montaggio per i collettori. Rispettare le prescrizioni sul foglio di Istruzioni accluso all'impugnatura di montaggio.

Stoccaggio collettore
Se il collettore fornito viene depositato provvisoriamente, questo deve essere protetto dall'umidità. Immagazzinarlo in un ambiente coperto oppure all'aperto poggiandolo con una inclinazione di almeno 15°.

ATTENZIONE
SolvisCala non può essere stoccato all'aperto in posizione orizzontale,
diversamente può penetrare umidità e danneggiare il collettore.
- Inclinazione in caso di stoccaggio: > 15˚.

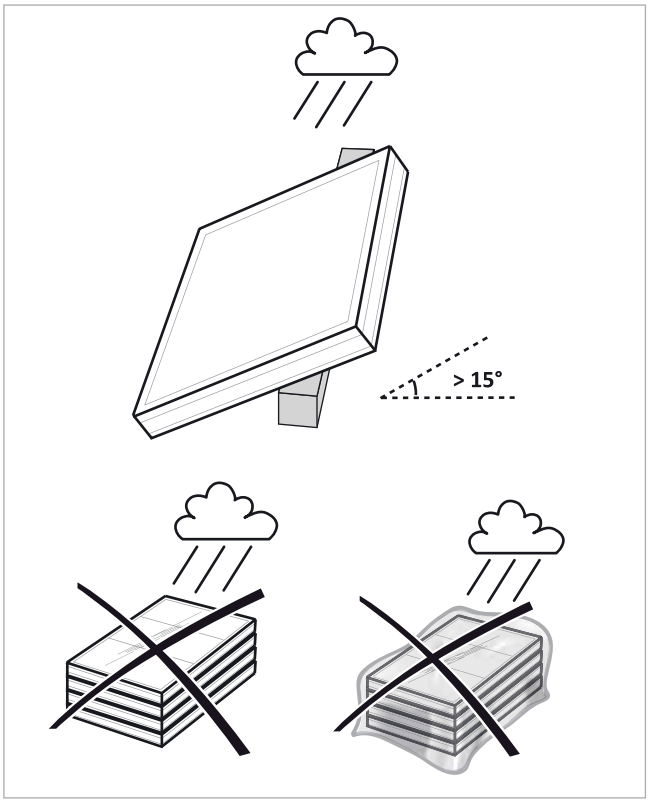


Fig. 1: Stoccaggio di SolvisCala all'aperto

ATTENZIONE
Pericolo di corrosione
- Non montare l'impianto solare su tetti in rame oppure al di sotto di componenti in rame.

ATTENZIONE
Pericolo di sedimenti
- Se il collettore è già stato riempito con il liquido solare, allora non può più essere esposto al sole svuotato.

ATTENZIONE
Per il riempimento del circuito solare osservare
- Il circuito solare e il collettore(i) devono essere riempiti e spurgati solo con il mezzo termovettore originale Solvis Tyfocor LS-rot, miscela pronta.
- In questo sistema non sono ammessi altri termovettori, poiché questi causerebbero dei danneggiamenti dei componenti del circuito solare.

2.2.2 Vetro solare rivestito (vetro antiriflesso)

ATTENZIONE
Fare attenzione al vetro antiriflesso
In caso contrario potrebbe danneggiarsi.
- Maneggiare con cura. Il vetro antiriflesso è dotato di una pellicola superficiale delicato che moltiplica la trasparenza alla luce.
- Non rimuovere piccole tracce di sporco. Non hanno alcun impatto sul grado di efficienza del collettore. Diversamente sussiste il pericolo che strofinando la superficie, lo sporco potrebbe infiltrarsi al di sotto della pellicola, danneggiandola.

Istruzioni per l'uso
- Evitare di lasciare impronte digitali: afferrare i pannelli con guanti morbidi e puliti (non guanti in pelle)
- Afferrare il vetro antiriflesso solo dai bordi
- Non posare le lastre di vetro su spigoli/bordi affilati.
- Non caricare le lastre di vetro con carichi puntiformi.
- Lavorare preferibilmente con ventose per vetro.
- Evitare lo sporco: mantenere pulite tutte le superficie e gli oggetti che vengono a contatto con le lastre (ad es. superfici di appoggio, ventole di sollevamento del vetro, utensili)
- Evitare il contatto con sostanze quali il silicone, l'olio e altri prodotti su base minerale quali il cemento / malta.
- Evitare di indirizzare verso il collettore i canali di raccolta dell'acqua piovana delle facciate, soprattutto quelle ricoperte con intonaco minerale
- Immagazzinare le lastre in un luogo asciutto e non esposto al gelo o alla pioggia

Istruzioni per la pulizia
- Pulire le lastre di vetro antiriflesso con un panno in micro fibra e senza strofinare.

- Per la pulizia utilizzare un normale detergente per vetri o un prodotto con alcol isopropilico
- Non utilizzare mai detergenti aggressivi o chimici
- Evitare la pulizia meccanica: non utilizzare spugnette abrasive, lana di vetro o spatole.

2.3 Protezione contro la sovratensione

Protezione contro i fulmini

Appurare la necessità dei dispositivi di protezione contro i fulmini in base alla legislazione edilizia. Una protezione contro i fulmini può essere prescritta, ulteriormente, dal progettista o dalla compagnia assicurativa. In tal caso, questa misura deve essere osservata.

ATTENZIONE

Con i dispositivi di protezione contro i fulmini osservare quanto segue:

- Il progetto e l'installazione dei dispositivi di protezione contro i fulmini devono essere eseguiti solo da personale specializzato e propriamente addestrato, in base alle regole riconosciute di tecnologia.
- Devono essere osservati i principi generali della norma DIN EN 62305 per la protezione contro i fulmini.

Protezione contro i fulmini esterna

La protezione contro i fulmini esterna è costituita da dispositivi di intercettazione, scaricatori e messa a terra.

Qualora sia già presente un impianto di protezione contro i fulmini, il progettista specializzato verifica se e come (distanza di separazione) l'impianto solare previsto possa essere posizionato all'interno dei dispositivi di intercettazione.

Ciò vale in particolare anche:

- se sia richiesto un impianto di protezione contro i fulmini esterno
- se diventi necessaria una protezione contro i fulmini supplementare per un impianto solare sopraelevato in edifici pubblici (ad esempio, quando l'edificio diventa significativamente alto).

Protezione contro i fulmini interna

La protezione contro i fulmini interna comprende la compensazione di potenziale e il dispositivo di protezione contro le sovratensioni degli apparecchi elettrici.

Deve esserci sempre un collegamento tra la compensazione di potenziale della casa e le tubazioni del circuito solare (mandata e ritorno solare) con una sezione minima necessaria di 6 mm².

Anche se non sono presenti protezioni contro i fulmini, si deve proteggere il sensore a immersione dalle sovratensioni con un limitatore di tensione (possibilmente vicino al sensore stesso).

ATTENZIONE

Prestare attenzione in caso di utilizzo di una protezione contro i fulmini

Anche una protezione contro i fulmini realizzata conformemente alle norme non può garantire l'assenza di danni in caso di fulmini.

2.4 Dimensioni

Le distanze del collettore devono essere rispettate per il montaggio degli appositi connettori. La misurazione viene eseguita nella base del collettore.

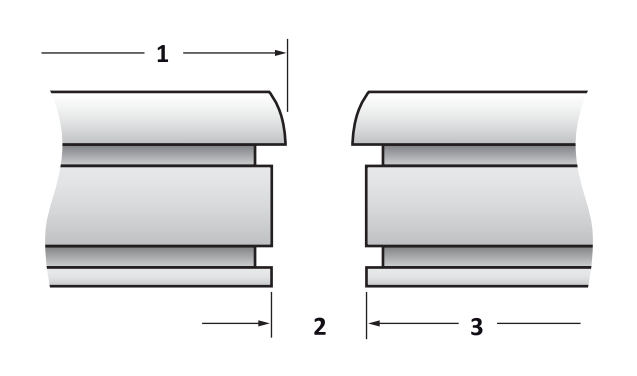


Fig. 2: la dimensione della distanza per collettori sovrapposti e affiancati viene misurata sulla base del collettore.

1 *Misura di testa (lunghezza e larghezza superiori)*
2 *Dimensione della distanza (orizzontale e verticale inferiore)*
3 *Misura di testa (lunghezza e larghezza inferiori)*

Dimensioni e distanze del collettore

Denominazione	C-254-AR	C-254-E
Lunghezza (Misura di testa)	2176	2168
Lunghezza (Misura di base)	2168	
Larghezza (Misura di testa)	1176	1168
Larghezza (Misura di base)	1168	
Distanza orizzontale	30*	30
Distanza sovrapposta (montaggio orizzontale)	30*	30
Distanza sovrapposta (montaggio di costa)	180*	180

Tutte le dimensioni in [mm]
** (Misura di base)*

2.5 Orientamento

ATTENZIONE
Evitare temperature elevate non ammesse
Altrimenti sussiste il rischio di danneggiare l'impianto solare.
- Il bordo inferiore del campo del collettore **non deve** trovarsi sotto al bordo superiore del SolvisMax!

Il rendimento ottimale di un impianto solare si ottiene quando questo è orientato esattamente verso sud. L'angolo di inclinazione suggeritoα del collettore rispetto all'orizzontale corrisponde, in base al tipo di montaggio, all'intervallo:

- **sul tetto** da 20° a 60°
- **tetto piano** da 30° a 60°
- **parete** da 45° a 90° . Da 60° con copertura aggiuntiva in loco. Da 75° solo fino a 3 m dal livello del suolo.
- **A incasso** a partire da 22˚

A incasso possibile solo per C-254-AR.

ATTENZIONE
Evitare gli angoli di inclinazione inferiori a 20°
Diversamente possono verificarsi perdite nel rendimento solare o danni al collettore dovuti all'elevata produzione di condensa.
- Impostare l'inclinazione sempre oltre i 20° .
- In caso di piccolo angolo d installazione (da 20° a 30°) bisogna calcolare un valore di accumulo di condensa superiore per il collettore.

Orientamento del montaggio
I collettori SolvisCala possono essere disposti verticalmente od orizzontalmente in caso di montaggio sul tetto o sui supporti per tetto piano in base alle proprie esigenze. In caso di montaggio a incasso (solo per il C-254-AR) è possibile montare i collettori solo verticalmente (di costa).

2.6 Altezze delle tegole nel montaggio a incasso

Per garantire l'attacco alla copertura del tetto con una pendenza sufficiente , nella ➔ *tabella "Altezze delle tegole consentite"* sono indicate le altezza massime consentite delle tegole in base alla pendenza del tetto .

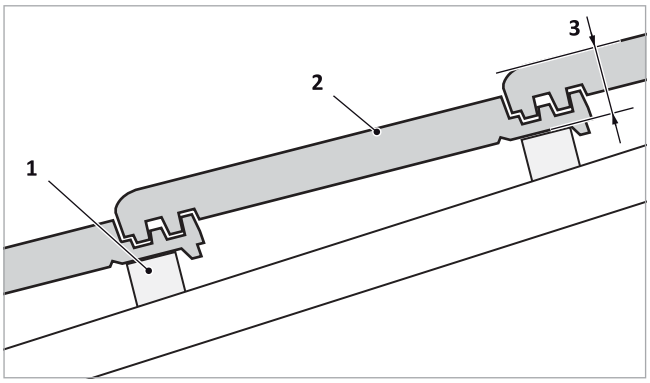


Fig. 3: quota dell'altezza della tegola

1 *Correntino del tetto*
2 *Tegola*
3 *Altezza tegole*

Viene misurata l'altezza della tegola del tetto nel punto di appoggio superiore della tegola, dal bordo superiore del correntino del tetto fino al bordo superiore della tegola.

Per eventuali domande è disponibile il Servizio per la Distribuzione tecnica della Solvis.

Altezze delle tegole consentite

Inclinazione del tetto		Altezza tegole
[°]	[%]	[mm]
22	40	fino a 20
24	45	fino a 25
26	49	fino a 30
28	53	fino a 35
32	62	fino a 40
36	73	fino a 45
38	78	fino a 50
42	90	fino a 55
44	97	fino a 60
48	111	fino a 65
52	128	fino a 70
54	138	fino a 75
58	160	fino a 80

2.7 Montaggio sul tetto, su tetto piano e a parete

2.7.1 Montaggio delle guide di bloccaggio

In caso di montaggio sul tetto, su tetto piano e a parete, i collettori vengono installati su guide di bloccaggio. In base al numero di collettori disposti su una fila, ne risultano diverse combinazioni delle coppie di guide di bloccaggio (vedere la figura). Queste ultime vengono avvitate sul luogo di installazione e montate sui supporti per fissaggio sul tetto o per tetto piano.

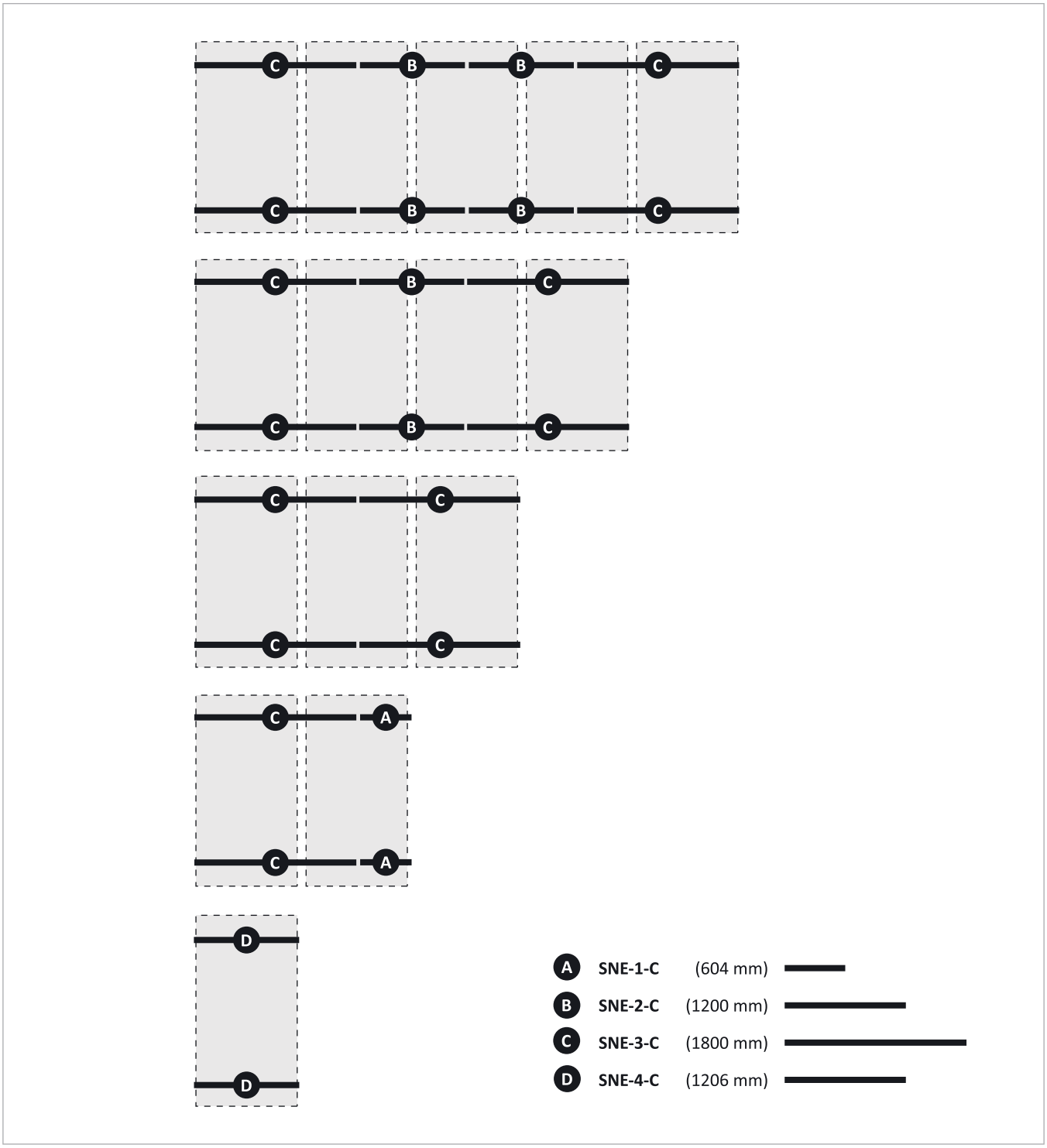


Fig. 4: combinazione delle coppie di guide di bloccaggio

Assemblaggio delle guide di bloccaggio

Assemblare le guide di bloccaggio inferiori al suolo, prima del montaggio dei collettori sul tetto.

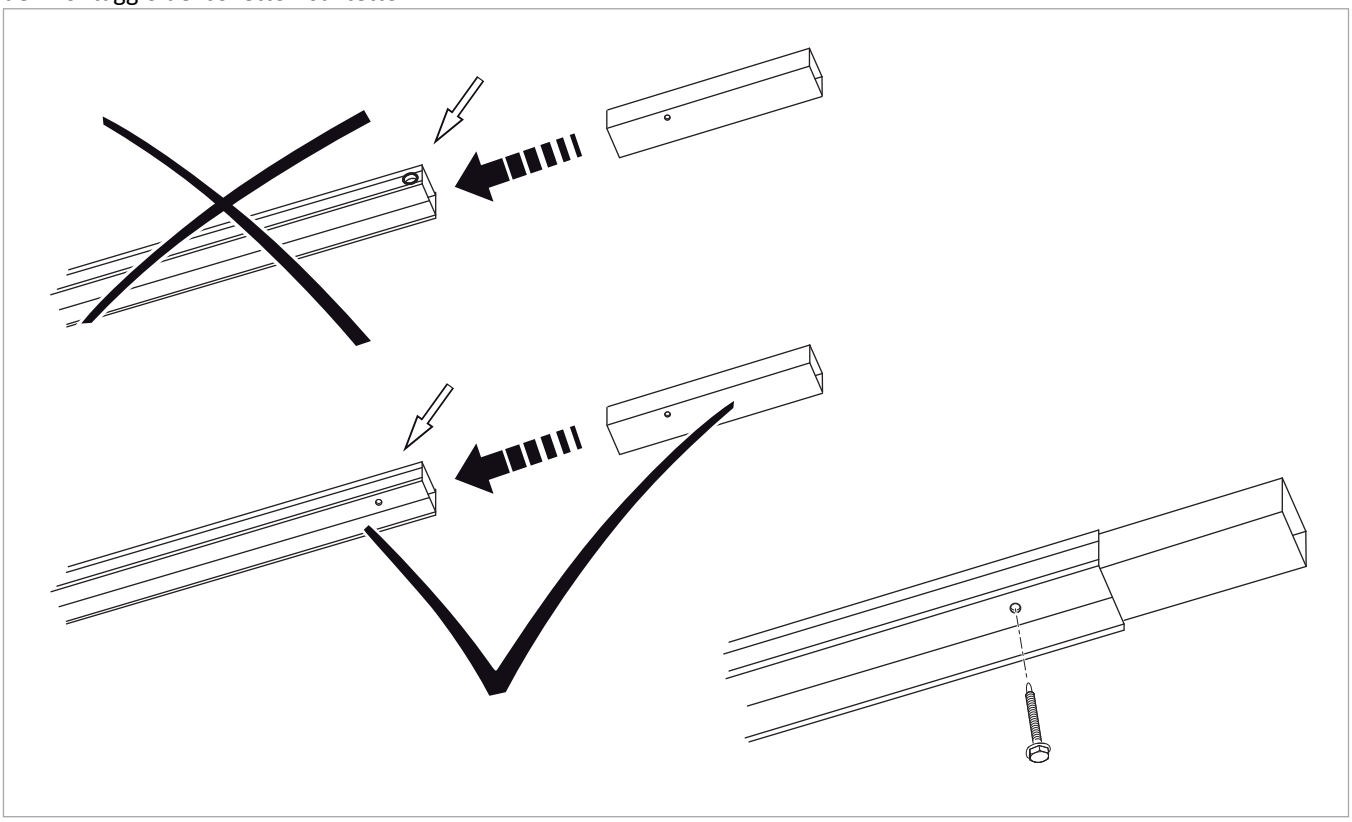


Fig. 5: montaggio del raccordo

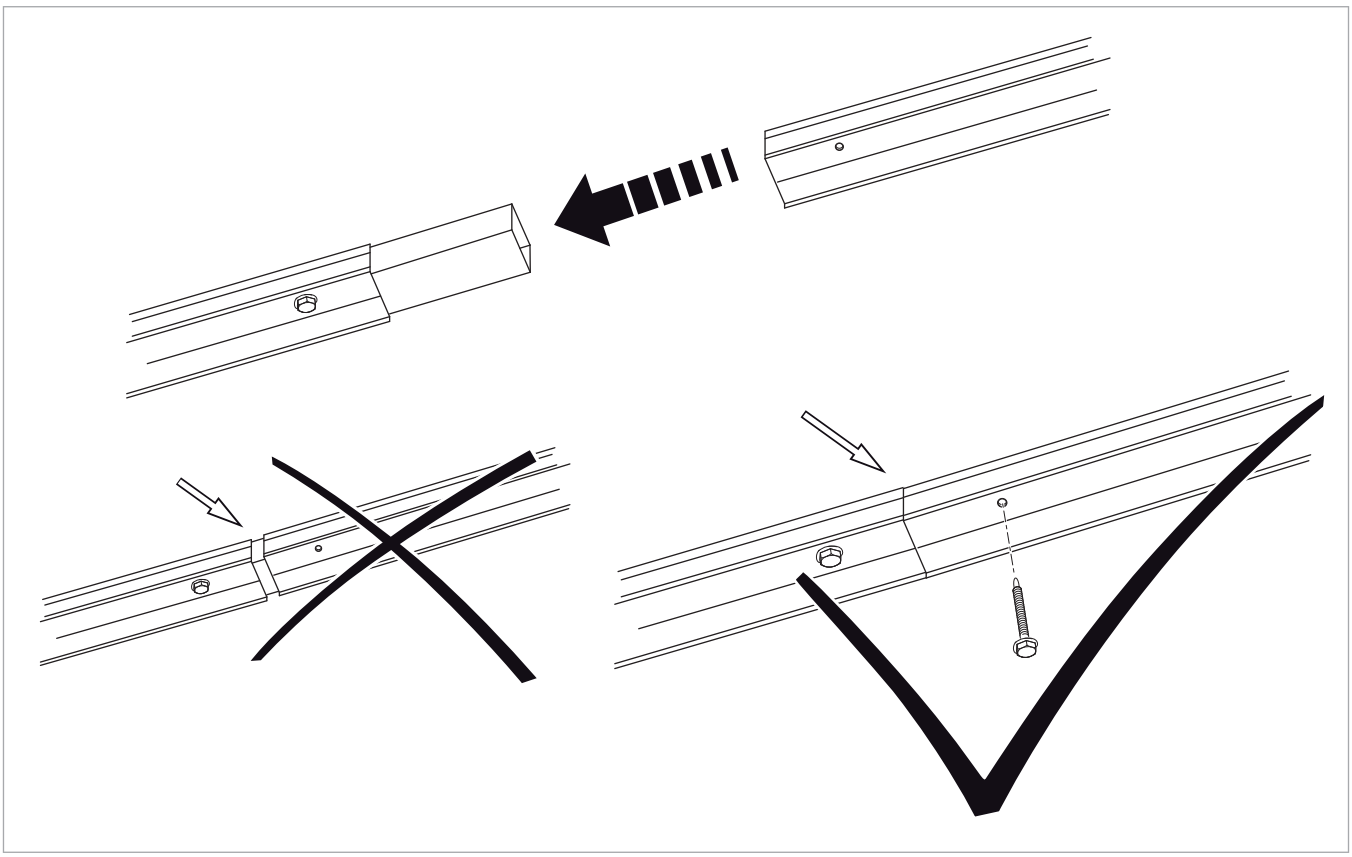


Fig. 6: montaggio di ulteriori guide di bloccaggio

2.7.2 Ombreggiatura in caso di montaggio su tetto piano o a parete

Ombreggiatura

Una ombreggiatura della superficie dei collettori riduce il rendimento solare e quindi deve essere evitata.

Le ombreggiature possono essere provocate, ad es., da edifici alti, camini, abbaini, alberi alti, ecc.

Per il montaggio su tetto piano bisogna inoltre mantenere delle distanze sufficienti, per evitare un'auto-ombreggiatura provocata dalla disposizione dei moduli uno dietro l'altro.

In base alle rappresentazioni e alla tabella è possibile determinare, in funzione dell'ombreggiatura, le distanze tra i supporti per tetto piano:

- Dalla ➔ *Fig. 7* si può rilevare il grado di latitudine del luogo di installazione.
- In funzione del grado di latitudine e dell'angolo di inclinazione, la tabella indica quali sono le distanze da rispettare.

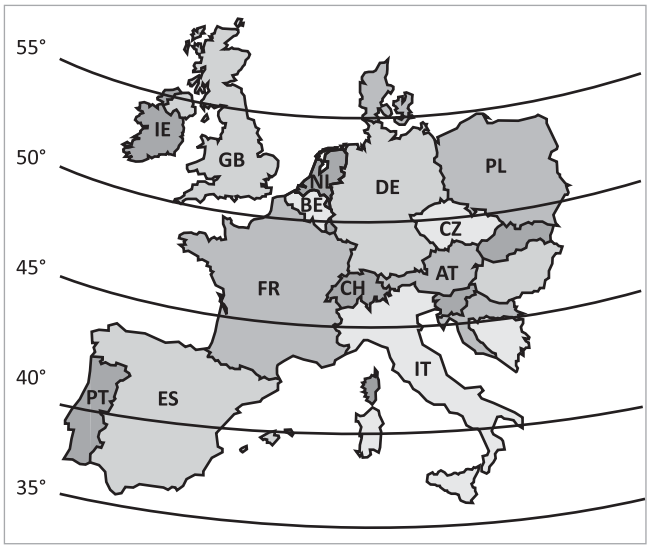


Fig. 7: gradi di latitudine in Europa

Distanze in funzione della latitudine (installazione di costa)

Grado di latitudine	Montaggio su tetto piano Distanza in [m] per angolo di inclinazione						Montaggio a parete Distanza in [m] per angolo di inclinazione			
	30˚		45˚		60˚		45˚		60˚	
	Dimensione a	Dimensione b	Dimensione a	Dimensione b	Dimensione a	Dimensione b	Dimensione c	Dimensione d	Dimensione c	Dimensione d
55	5,34	9,12	7,56	10,64	9,25	11,43	2,51	5,59	1,77	5,53
54	4,90	8,68	6,93	10,01	8,49	10,67	2,61	5,69	1,85	5,61
52	4,20	7,98	5,94	9,02	7,28	9,46	2,83	5,91	2,00	5,76
50	3,67	7,45	5,19	8,27	6,36	8,54	3,08	6,16	2,18	5,94
48	3,25	7,03	4,58	7,64	5,63	7,81	3,37	6,45	2,39	6,15
46	2,91	6,69	4,11	7,19	5,04	7,22	3,71	6,79	2,62	6,38
44	2,62	6,40	3,71	6,79	4,54	6,72	4,11	7,19	2,91	6,67
42	2,38	6,16	3,37	6,45	4,12	6,30	4,59	7,67	3,25	7,01
40	2,18	5,96	3,08	6,16	3,78	5,96	5,19	8,27	3,67	7,43
38	2,00	5,78	2,83	5,91	3,47	5,65	5,94	9,02	4,20	7,96
36	1,84	5,62	2,61	5,69	3,20	5,38	6,93	10,01	4,90	8,66

Distanze in funzione della latitudine (installazione trasversale)

Grado di latitudine	Montaggio su tetto piano Distanza in [m] per angolo di inclinazione						Montaggio a parete Distanza in [m] per angolo di inclinazione			
	30˚		45˚		60˚		45˚		60˚	
	Dimensione a	Dimensione b	Dimensione a	Dimensione b	Dimensione a	Dimensione b	Dimensione c	Dimensione d	Dimensione c	Dimensione d
55	2,89	4,92	4,08	5,74	5,00	6,17	1,35	2,52	0,96	2,13
54	2,65	4,68	3,74	5,40	4,59	5,76	1,41	2,58	1,00	2,17
52	2,27	4,30	3,21	4,87	3,93	5,10	1,53	2,70	1,08	2,25
50	1,98	4,01	2,80	4,46	3,43	4,60	1,67	2,84	1,18	2,35
48	1,75	3,78	2,48	4,14	3,04	4,21	1,82	2,99	1,29	2,46
46	1,57	3,60	2,22	3,88	2,72	3,89	2,00	3,17	1,42	2,59
44	1,42	3,45	2,00	3,66	2,45	3,62	2,22	3,39	1,57	2,74
42	1,29	3,32	1,82	3,48	2,23	3,40	2,48	3,65	1,75	2,92
40	2,03	4,06	1,67	3,33	2,04	3,21	2,80	3,97	1,98	3,15
38	1,18	3,21	1,53	3,19	1,87	3,04	3,21	4,38	2,27	3,44
36	1,08	3,11	1,41	3,07	1,73	2,90	3,74	4,91	2,65	3,82

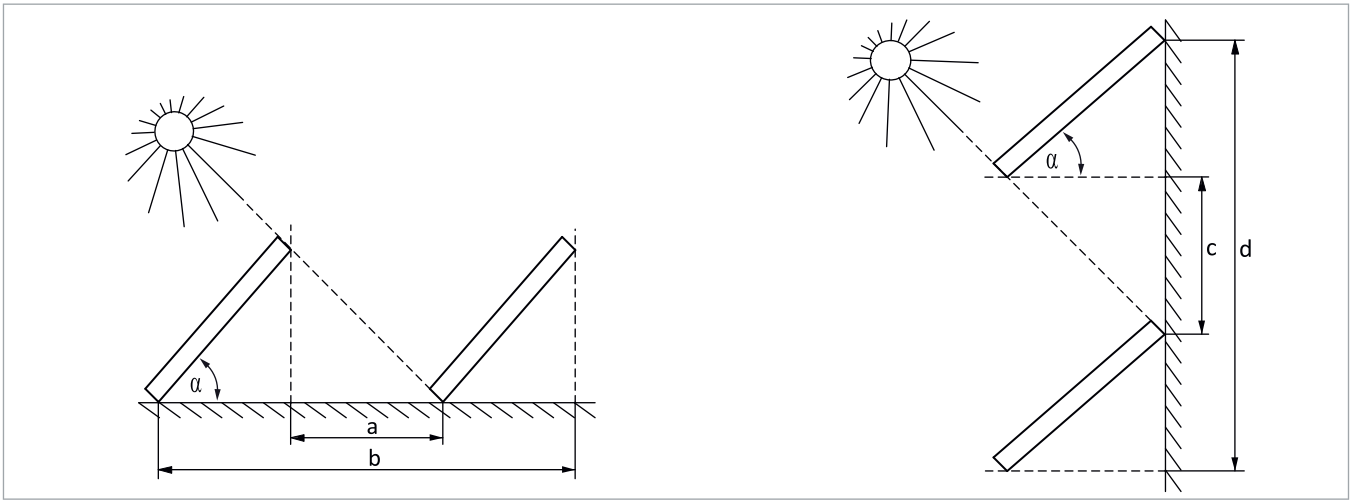


Fig. 8: distanze e angoli in funzione dell'ombreggiatura

3 Sistema idraulico

I collettori del tipo SolvisCala hanno le seguenti proprietà:

- nessuno sfiato necessario
- ridotta spesa per le condutture
- montaggio orizzontale o verticale
- rotazione di 180°.

Il sensore a immersione opzionale viene montato direttamente sull'ingresso del collettore, nel flusso.

ATTENZIONE
Dilatazione lineare dovuta al calore
Sono possibili delle anermeticità a causa dell'insorgere di tensioni meccaniche.

- Montare nel campo collettori solo linee di allacciamento flessibili.
- Raccomandazione: utilizzare i kit di collegamento e i connettori offerti.

3.1 SolvisCala 254 AR

Grazie all'idraulica dell'assorbitore con doppio meandro è possibile attivare in serie fino a sei collettori SolvisCala 254 AR può essere combinato con tre diametri del tubo (12, 15 e 18 mm). In questo modo è possibile ottenere rendimenti ottimali per ogni sistema.

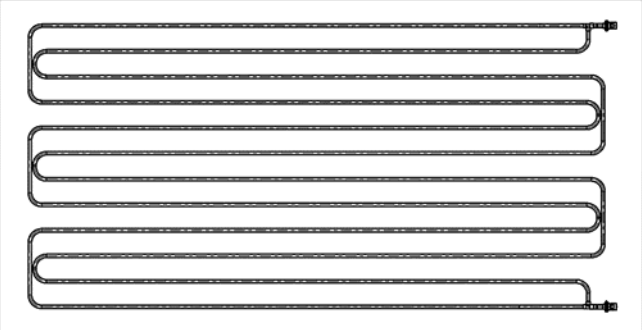


Fig. 9: scherma idraulico per SolvisCala 254 AR

Diametri del tubo necessari
In base alle dimensioni del circuito solare è possibile utilizzare il tubo a montaggio rapido SMR-12 o
SME-15 e in alcuni casi il tubo in rame da 18 mm.
In caso di domande, rivolgersi all'assistenza tecnica. Nei sistemi esterni consigliamo l'impiego di sfiati nei punti adatti.

Componenti necessari per il collegamento in serie
per il collegamento di 5 collettori:

- 5 collettori (C-254-AR) e kit di montaggio in base al tipo di montaggio
- 4 x Attacco per collettori VB-C-N-12
- 1 kit tubo di raccordo flessibile, ad es. ROS-12-FLX
- 1 x Kit raccordo a T TST-SEN-12-C/F
- 1 limitatore per sovratensioni BLS-SEN

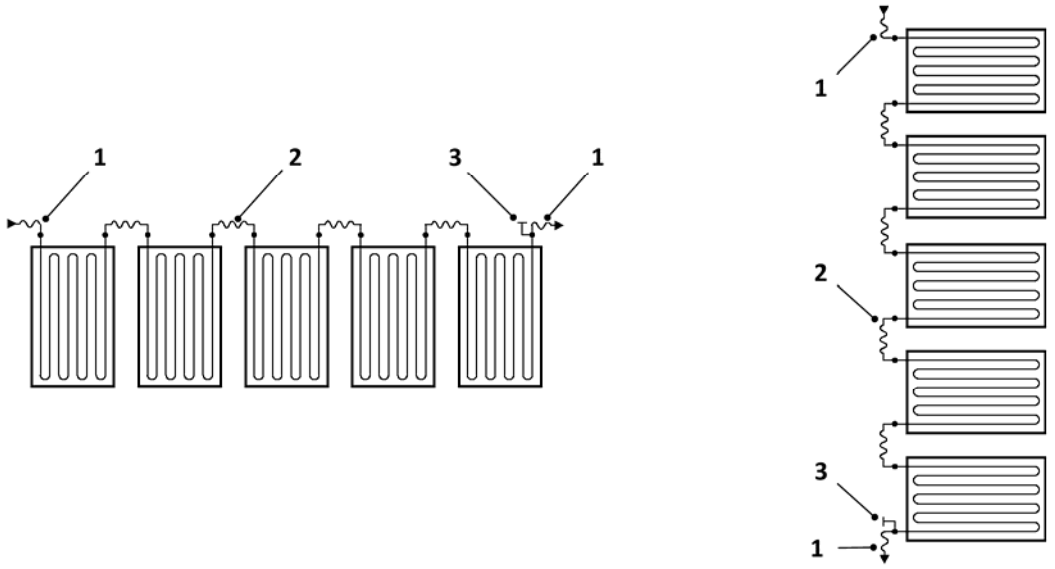


Fig. 10: SolvisCala 254 AR, collegamento in serie affiancato e sovrapposto

1 *ROS-12-FLX*
2 *VB-C-N-12*
3 *TST-SEN-12-C/F con BLS-SEN*

3.2 SolvisCala 254 Eco

Grazie al meandro singolo di SolvisCala 254 Eco, in base alla pompa solare e alle dimensioni del circuito è possibile collegare in serie fino a quattro collettori. Con SÜS 5,5 è possibile collegare in serie massimo 3 SolvisCala Eco. Se con SÜS-Max è necessaria una superficie collettore più ampia, allora è possibile predisporre collegamenti in parallelo di 2 x 3 collettori.

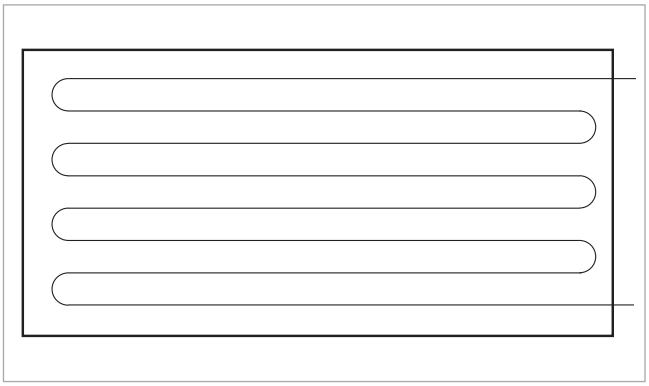


Fig. 11: scherma idraulico per SolvisCala 254 Eco

Componenti necessari per il collegamento in serie
per il collegamento di 3 collettori:

- 3 collettori (C-254-E) e kit di montaggio in base al tipo di montaggio
- 2 connettori per collettori VB-CE
- 1 kit tubo di raccordo flessibile, ad es. ROS-12-FLX
- 1 x Kit raccordo a T TST-SEN-12-CE
- 1 limitatore per sovratensioni BLS-SEN

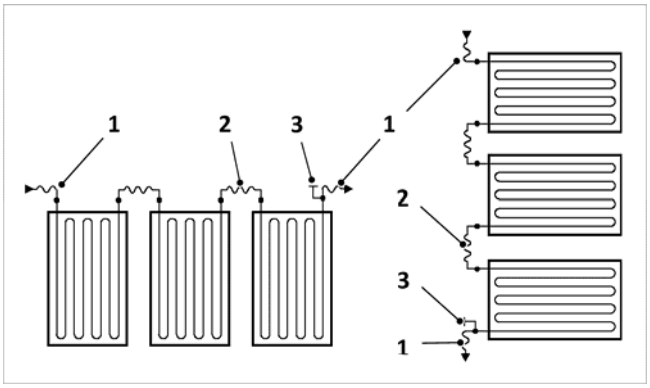


Fig. 12: SolvisCala 254 Eco, collegamento in serie affiancato e sovrapposto

1 *ROS-12-FLX*
2 *VB-CE*
3 *TST-SEN-12-CE con BLS-SEN*

Componenti necessari per il collegamento in serie
per il collegamento di 4 collettori:

- 4 collettori (C-254-E) e kit di montaggio in base al tipo di montaggio
- 3 connettori per collettori VB-CE
- 1 kit tubo di raccordo flessibile, ad es. ROS-12-FLX
- 1 x Kit raccordo a T TST-SEN-12-CE
- 1 limitatore per sovratensioni BLS-SEN

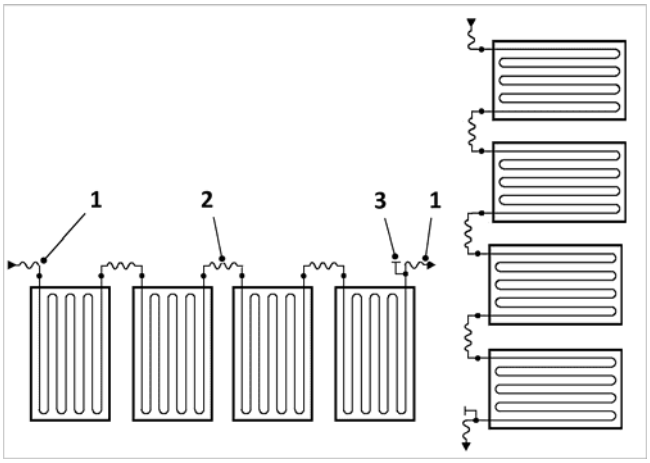


Fig. 13: SolvisCala 254 Eco, collegamento in serie affiancato e sovrapposto

1 *ROS-12-FLX*
2 *VB-CE*
3 *TST-SEN-12-CE con BLS-SEN*

Componenti necessari per il collegamento in parallelo
per il collegamento di 6 collettori:

- 6 collettori (C-254-E) e kit di montaggio in base al tipo di montaggio
- per collegamento affiancato e sovrapposto:

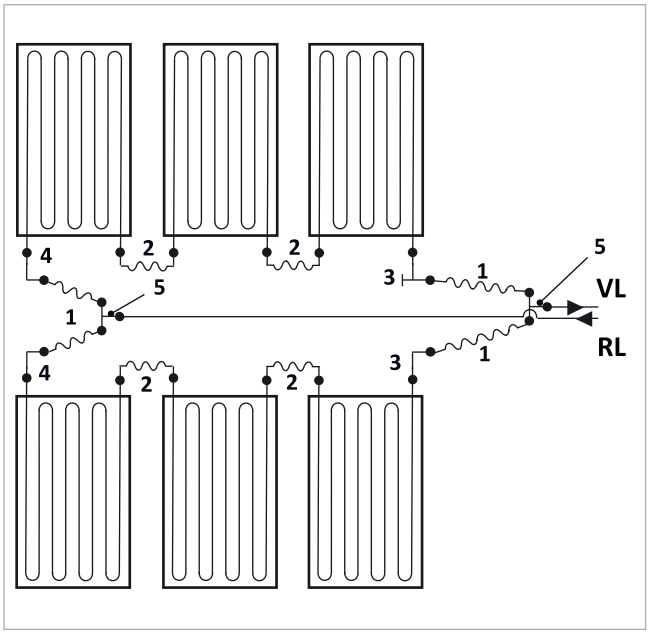


Fig. 14: SolvisCala 254 Eco, collegamento in parallelo sovrapposto

1 *Kit di raccordo flessibile ROS-12-FLX (2 pezzi)*
2 *Connettore per collettori VB-CE (4 pezzi)*
3 *Kit raccordo a T TST-SEN-12-CE con scatola parafulmini BLS-SEN*
4 *Kit raccordo a gomito ASS-CE*
5 *Kit di montaggio in parallelo VB-SMR-12-P*

Diametri del tubo necessari
In base alle dimensioni del circuito solare è possibile utilizzare il tubo a montaggio rapido SMR-12 o
SME-15 e in alcuni casi il tubo in rame da 18 mm.
In caso di domande, rivolgersi all'assistenza tecnica. Nei sistemi esterni consigliamo l'impiego di sfiati nei punti adatti.

4 Montaggio sul tetto

4.1 Volume di fornitura

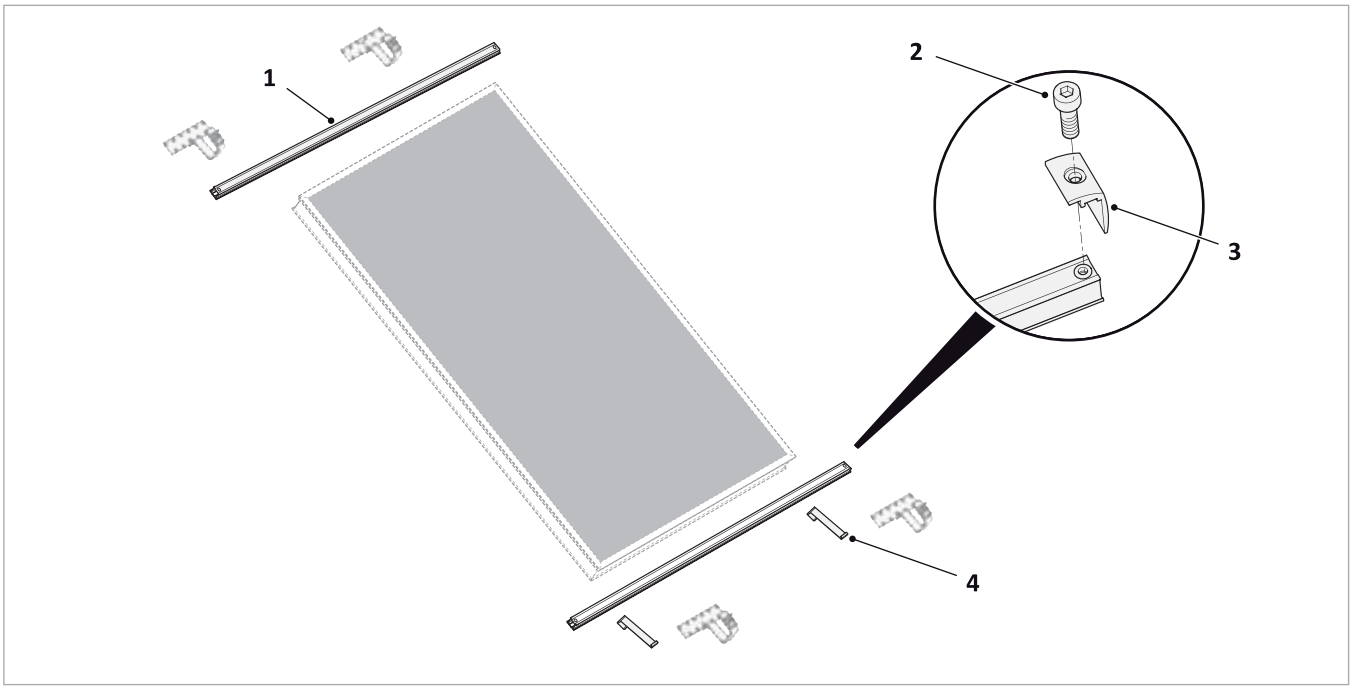


Fig. 15: kit guide sul tetto (collettore e supporto per fissaggio sul tetto non compresi nella fornitura).

1	*Guida di bloccaggio*	3	*Dispositivo di bloccaggio dei bordi*
2	*Vite a esagono cavo M8 x 15 A2*	4	*Protezione anticaduta*

Elenco degli utensili

- Chiave per vite a esagono cavo gr. 6, allungata almeno su 10 cm
- Chiave a cricchetto con prolunga, inserto 17 mm
- Chiave per dadi: da 12, 13, 14, 15, 17 (2 x), 19, 21, 27
- Chiave inglese, pinza per tubi
- Matita, pennarello o gesso
- Metro pieghevole, metro a nastro 10 m
- Filo a piombo, livella a bolla d'aria
- Martello di gomma, martello
- Tamburo per cavi, occhiali protettivi
- Avvitatrice e/o trapano

4.2 Requisiti statici

4.2.1 Aree perimetrali e angolari

Nell'area perimetrale del tetto insorgono sollecitazioni statiche elevate.

ATTENZIONE

Pericolo di sovraccarico dei sostegni

- A causa dell'aumento del carico statico, l'impianto solare non deve sporgere nelle aree perimetrali senza che siano state adottate misure speciali (EN 1991).
- Qualora l'impianto solare sporgesse nell'area perimetrale, devono essere apportate misure adeguate per la stabilizzazione in loco.

L'area perimetrale laterale (**e**) è valida per il montaggio senza supporto di rialzo con un'inclinazione a partire da 20°.

Con i tetti con un'inclinazione minore di 30° è necessario mantenere un'ulteriore area perimetrale inferiore e superiore (**e'**).

Area perimetrale laterale (e):

$$e = b * 0{,}1$$
$$e = h * 0{,}2$$

All'occorrenza area perimetrale inferiore/superiore (e'):

$$e' = l * 0{,}1$$
$$e' = h * 0{,}2$$

Dai calcoli deve essere preso rispettivamente il **valore minore** come dimensione minima per l'area perimetrale del tetto (e ed eventualmente e').

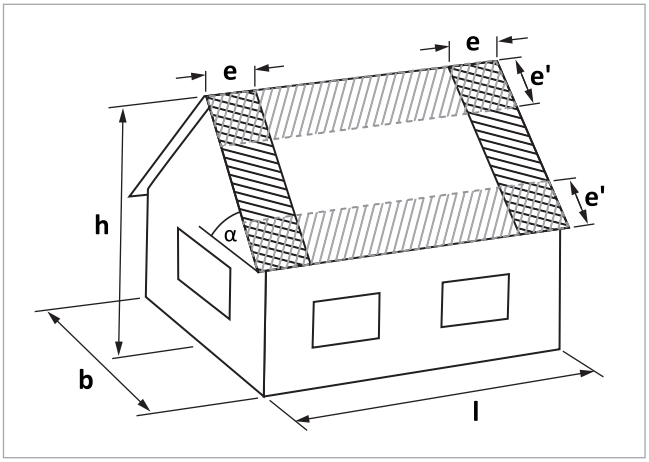


Fig. 16: aree perimetrali del tetto

α *Inclinazione del tetto*
b *Larghezza dell'edificio*
h *Altezza dell'edificio*
l *Lunghezza dell'edificio*
e *Area perimetrale laterale*
e' *Area perimetrale inferiore/superiore*

4.2.2 Dimensionamento statico

Distanze massime supporti per il tetto

Tipo di collettore	Denominazione	Distanze massime e_{max} in [mm] per classe di carico				
		A	B	C	D	E
1 x C-254	Numero supporti per il tetto (coppia)	2	2	2	3	3
	Distanza supporti per il tetto	1168	1168	1168	584	584
2 x C254	Numero supporti per il tetto (coppia)	3	3	4	5	6
	Distanza supporti per il tetto	1183	1183	789	592	473
3 x C-254	Numero supporti per il tetto (coppia)	4	5	6	7	9
	Distanza supporti per il tetto	1188	891	713	594	446
4 x C-254	Numero supporti per il tetto (coppia)	5	6	8	9	11
	Distanza supporti per il tetto	1190	952	680	595	476
5 x C254	Numero supporti per il tetto (coppia)	6	7	10	11	14
	Distanza supporti per il tetto	1192	993	662	596	458

Guida di bloccaggio supplementare

ATTENZIONE

Non superare le distanze dei supporti per il fissaggio sul tetto

- Se vengono superate le massime distanze dei supporti per il fissaggio sul tetto è necessaria una guida di bloccaggio supplementare.
- Se il numero necessario di supporti per il fissaggio sul tetto non può essere distribuito sul falso puntone, è necessaria una guida di bloccaggio supplementare.
- Posizionare leggermente la guida di bloccaggio supplementare sul terzo collettore inferiore.

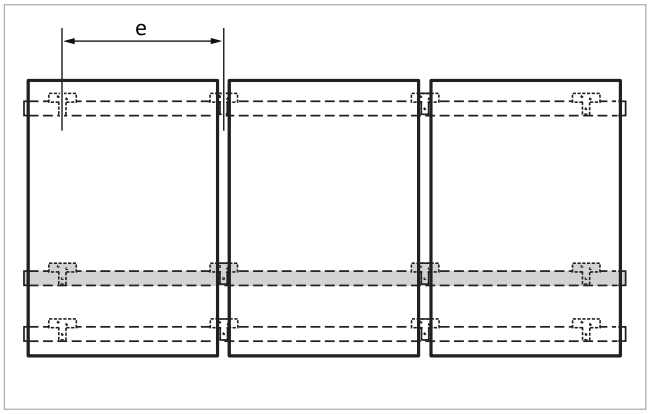


Fig. 17: Traversa supplementare di bloccaggio (montaggio affiancato)

Per eventuali domande è disponibile il Servizio per la Distribuzione tecnica della Solvis.

4.3 Montaggio supporti per il tetto e guide

4.3.1 Montaggio affiancato sul tetto

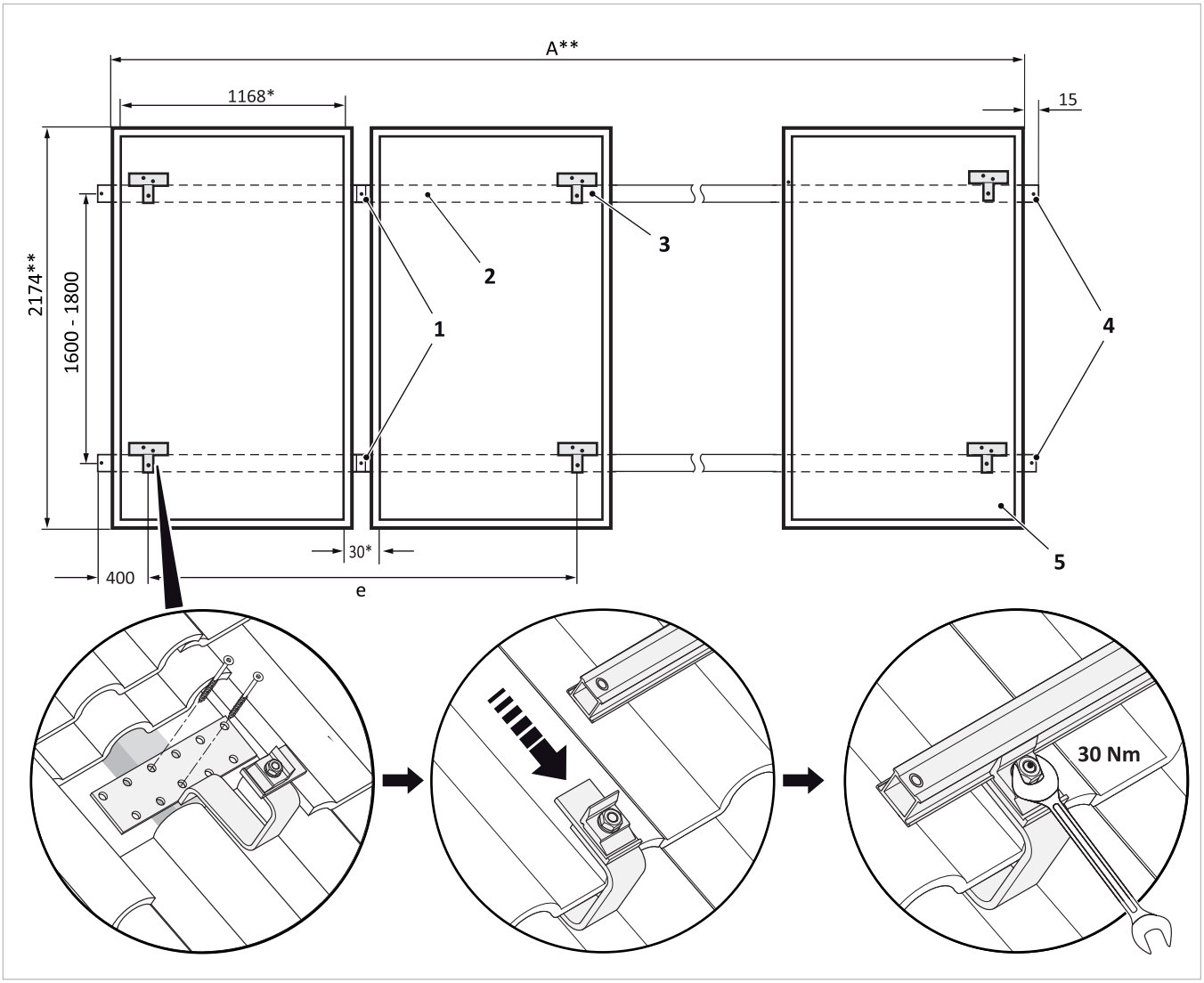


Fig. 18: montaggio affiancato dei supporti per il tetto e delle guide di montaggio.
La tipologia del supporto per il tetto varia a seconda del tipo di copertura. Attenersi alle istruzioni di montaggio fornite con il supporto per il tetto.

*	*Dimensione misurata sulla base del collettore*	3	*Supporto per fissaggio sul tetto*
**	*Dimensione misurata sulla testa del collettore*	4	*Dispositivo di bloccaggio dei bordi*
1	*Dispositivo di bloccaggio intermedio*	5	*Collettore*
2	*Guida di bloccaggio*		

Abbreviazioni	Denominazione	Indicazione per il numero di collettori				
		1	2	3	4	5
–	Peso totale incl. guide di bloccaggio	55 kg	95 kg	140 kg	185 kg	230 kg
A	Larghezza del campo (misura di testa)	1174	2378	3582	4786	5990
e	Distanza supporti per il fissaggio sul tetto					

Tutte le dimensioni in mm

4.3.2 Montaggio sovrapposto sul tetto

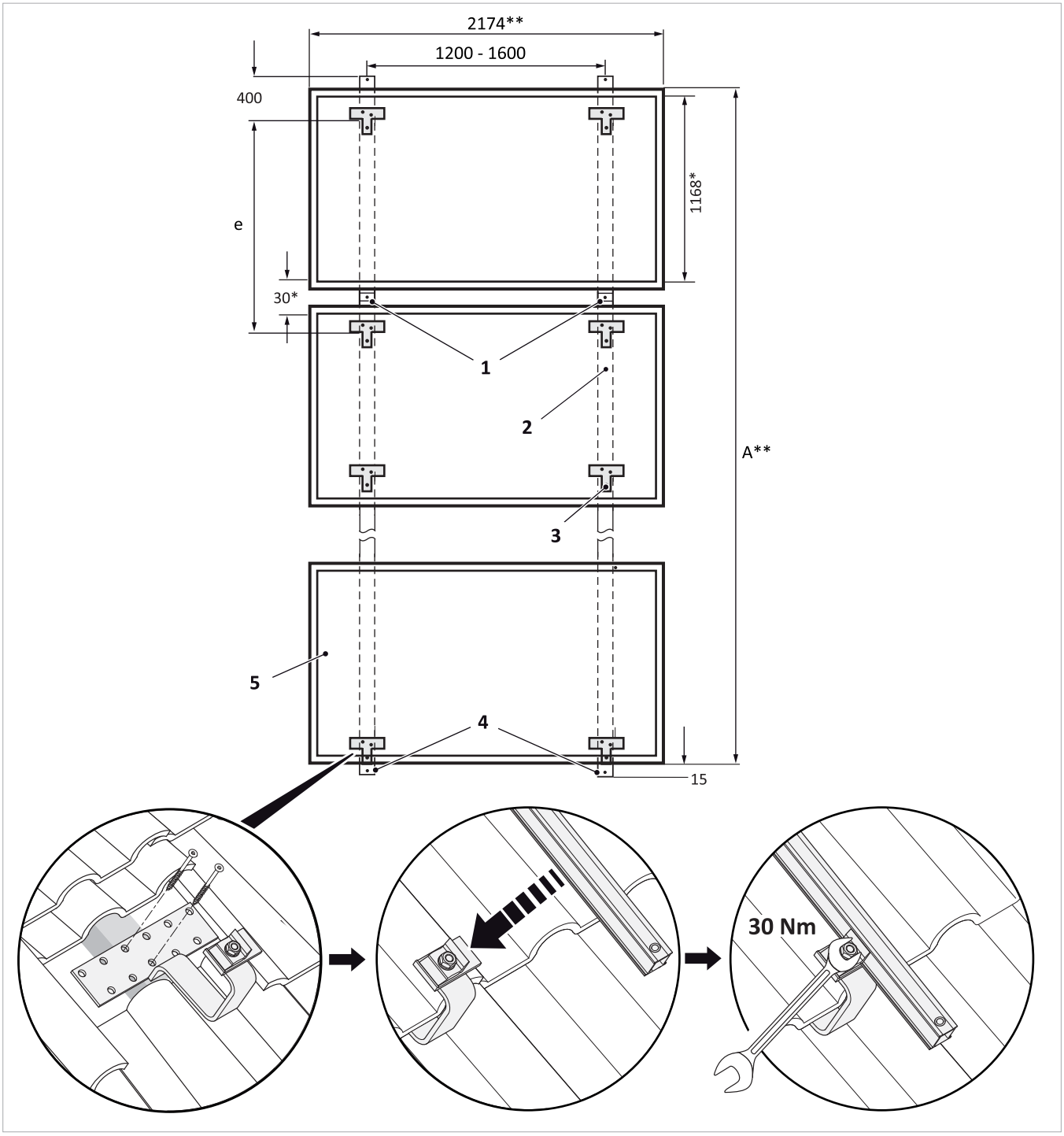


Fig. 19: montaggio sovrapposto dei supporti per il tetto e delle guide di montaggio.
La tipologia del supporto per il tetto varia a seconda del tipo di copertura. Attenersi alle istruzioni di montaggio fornite con il supporto per il tetto.

*	*Dimensione misurata sulla base del collettore*	3	*Supporto per fissaggio sul tetto*
**	*Dimensione misurata sulla testa del collettore*	4	*Dispositivo di bloccaggio dei bordi*
1	*Dispositivo di bloccaggio intermedio*	5	*Collettore SolvisCala*
2	*Guida di bloccaggio*		

Abbreviazioni	Denominazione	Indicazione per il numero di collettori				
		1	2	3	4	5
–	Peso totale incl. guide di bloccaggio	55 kg	95 kg	140 kg	185 kg	230 kg
A	Altezza del campo (misura di testa)	1174	2378	3582	4786	5990
e	Distanza supporti	cfr. ➔ *Tab. "Distanze massime per i supporti per il tetto", pag. 19*				

Tutte le dimensioni in mm

4.4 Montaggio dei collettori

AVVERTENZA

Pericolo di ustioni con l'irradiazione solare.

Possibili scottature a causa di resti di fluidi oppure fuoriuscita di vapore nel collettore. Possibili ustioni se si viene a contatto con collegamenti caldi.

- Eseguire i lavori nei collettori solo nei periodi senza irradiazione solare oppure con i collettori coperti.
- Rimuovere la protezione solo dopo la messa (rimessa) in servizio dell'impianto solare.

PERICOLO

Scivolamento del collettore durante il montaggio

Possibile caduta del collettore dal tetto.

- Durante i lavori sul tetto osservare e rispettare le norme di sicurezza in vigore.
- Assicurare sufficientemente l'area al di sotto del tetto contro l'accesso di persone.
- Durante il montaggio assicurare il collettore contro lo scivolamento.

In caso di montaggio sul tetto di costa, occorre utilizzare due dispositivi anticaduta per ciascun collettore, forniti in dotazione.

- Sui bordi esterni delle traverse di bloccaggio vengono agganciate delle guide di sicurezza che sono spinte verso l'interno di circa 200 mm.
- Dopo il fissaggio dei collettori il dispositivo anticaduta non può più essere rimosso e rimane nel collettore.

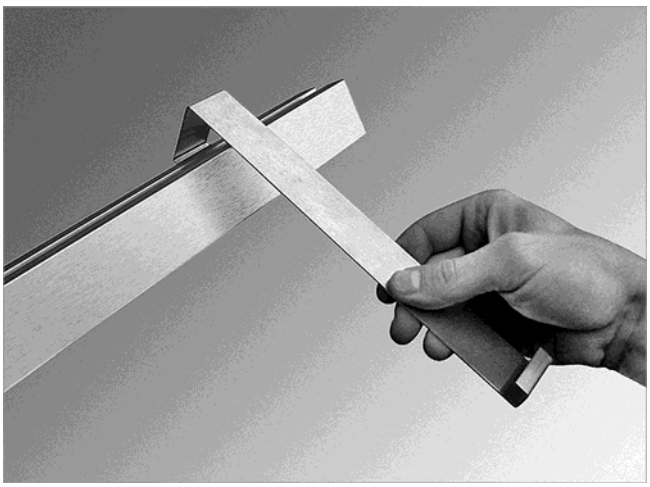


Fig. 20: aggancio del dispositivo anticaduta (2 per ciascun collettore)

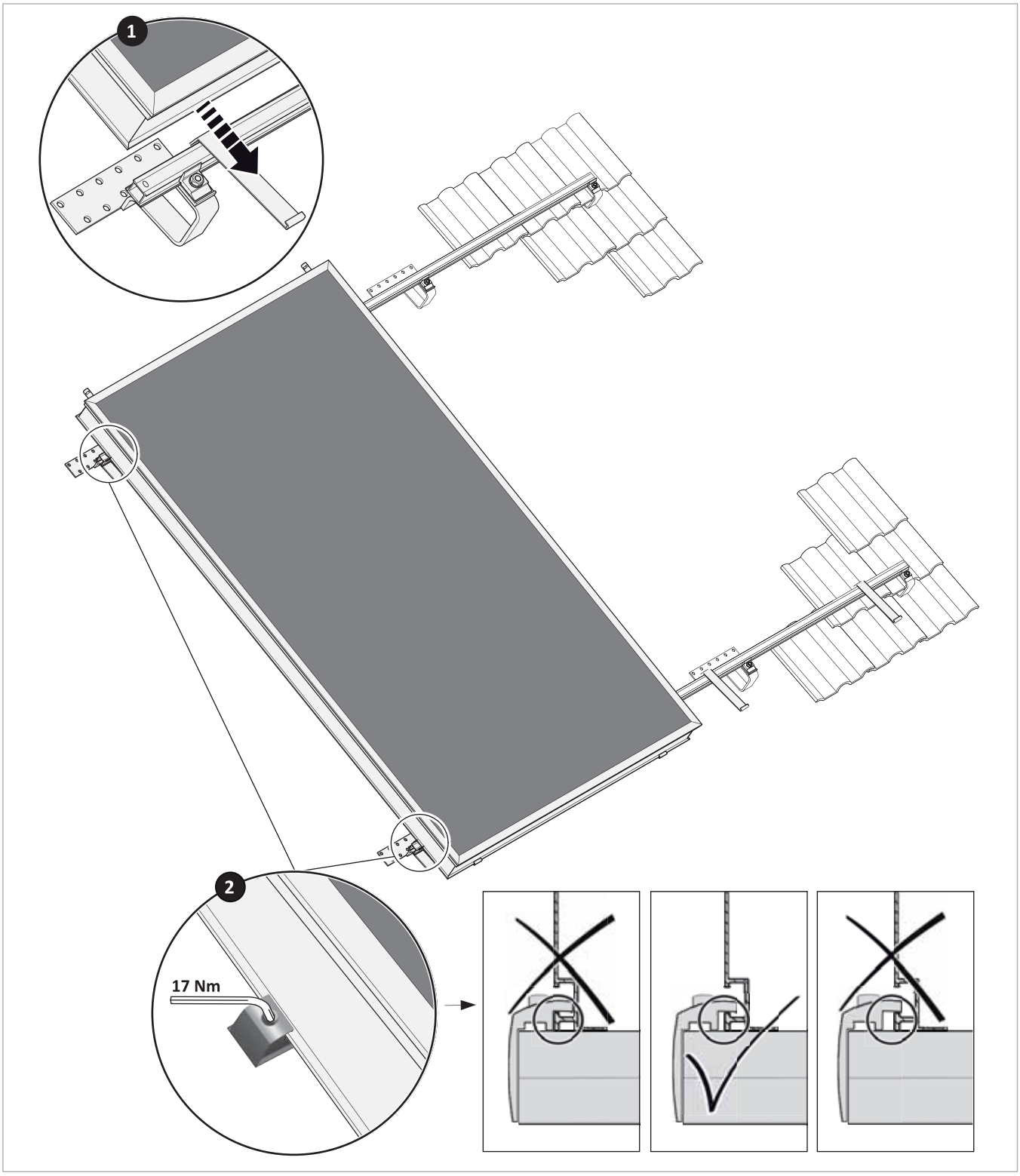


Fig. 21: fissaggio di un collettore alle guide di montaggio

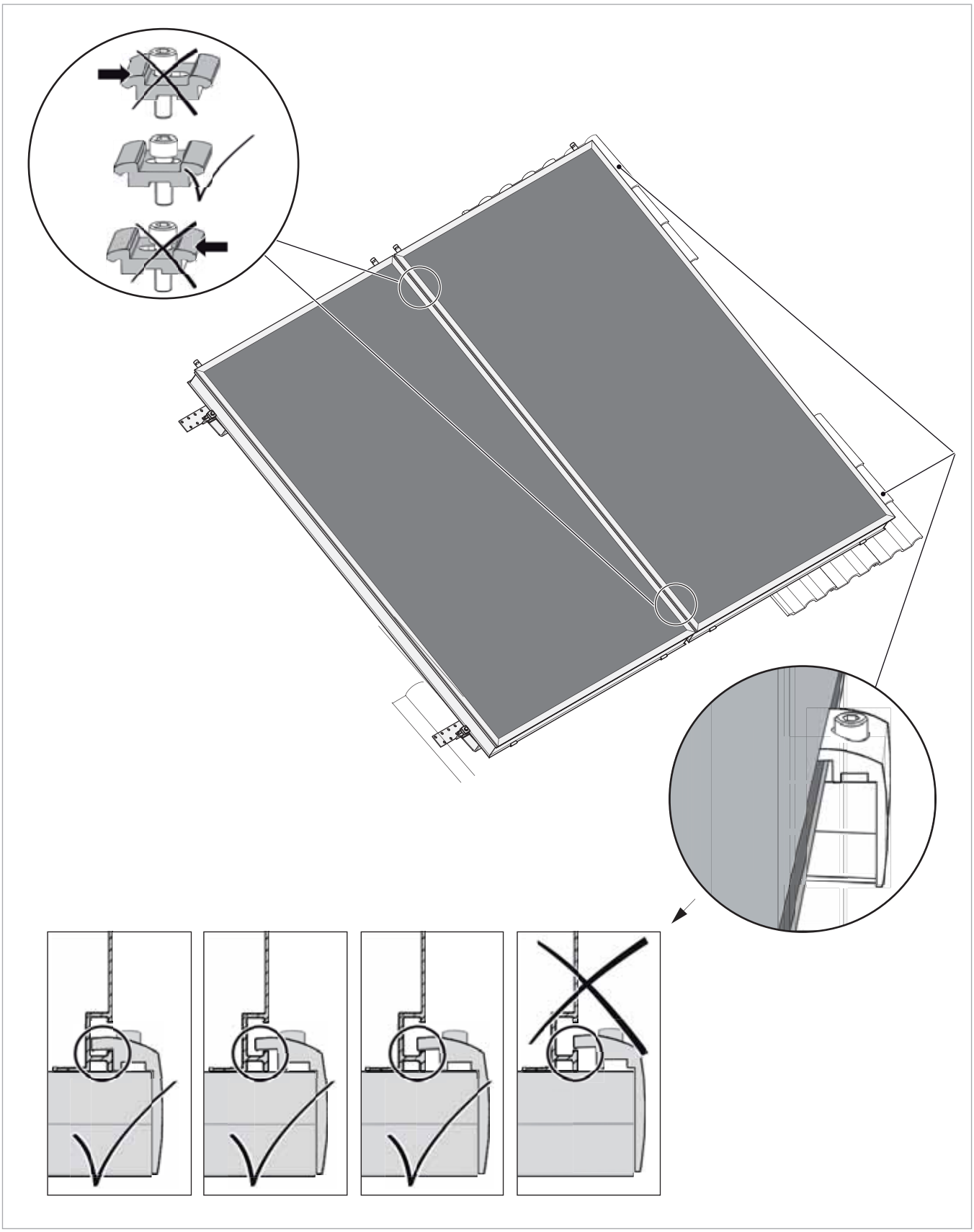


Fig. 22: fissaggio dei dispositivi di bloccaggio dei bordi e centrali

5 Montaggio su tetto piano o a parete

5.1 Volume di fornitura

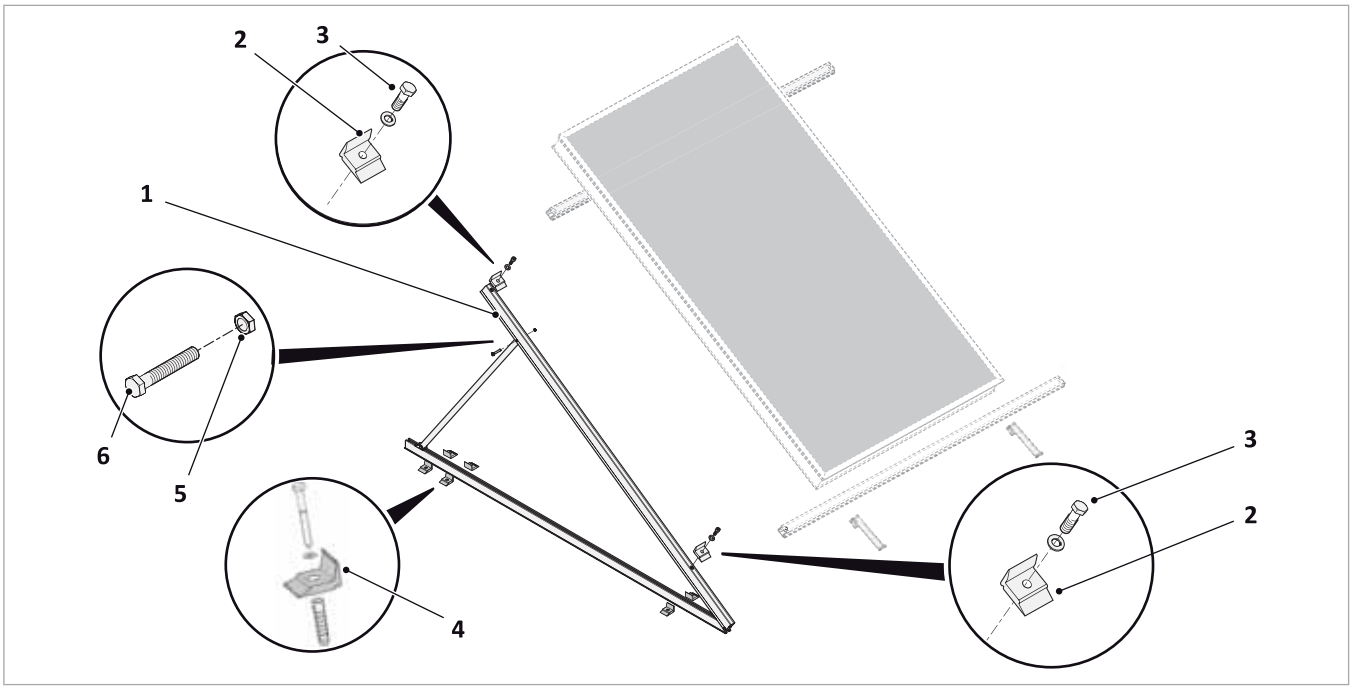


Fig. 23: kit di montaggio su tetto piano (collettore e traverse non compresi nella fornitura).

1	*Supporto per tetto piano*	4	*Angolare di bloccaggio (incl. vite per calcestruzzo e tassello)*
2	*Angolare di bloccaggio per apposita guida*	5	*Dado M8 con dentatura a scatto*
3	*Vite a esagono cavo M8 x 30 A2*	6	*Vite M8 x 40 A2*

Elenco degli utensili

- Chiave per vite a esagono cavo gr. 6, allungata almeno su 10 cm
- Chiave a cricchetto con prolunga, inserto 17 mm
- Chiave per dadi: da 12, 13, 14, 15, 17 (2 x), 19, 21, 27
- Chiave inglese, pinza per tubi, tenaglia
- Matita, pennarello o gesso
- Metro pieghevole, metro a nastro 10 m
- Filo a piombo, livella a bolla d'aria
- Martello di gomma, martello
- Tamburo per cavi, occhiali protettivi
- Avvitatrice e/o trapano

5.2 Requisiti statici

5.2.1 Aree perimetrali e angolari

Nell'area perimetrale del tetto insorgono sollecitazioni statiche elevate.

ATTENZIONE

Osservare la distanza minima del bordo

- Sui tetti piani occorre rispettare una distanza minima di 1 m da tutte le costruzioni rispetto allo spigolo del tetto.

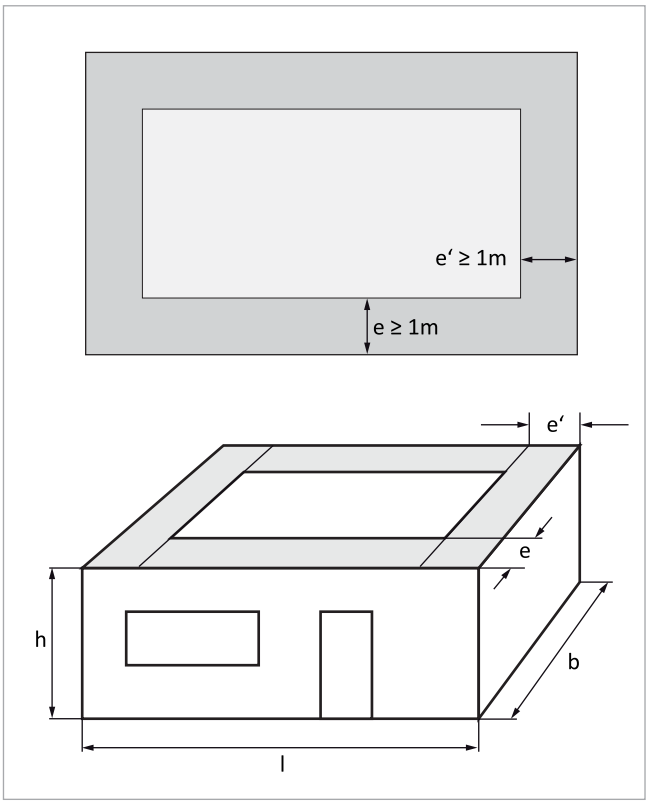


Fig. 24: distanze minime dallo spigolo dell'edificio

5.2.2 Dimensionamento statico

Per eventuali domande è disponibile il Servizio per la Distribuzione tecnica della Solvis.

5.3 Montaggio con pesi

Distribuzione del carico aggiuntivo

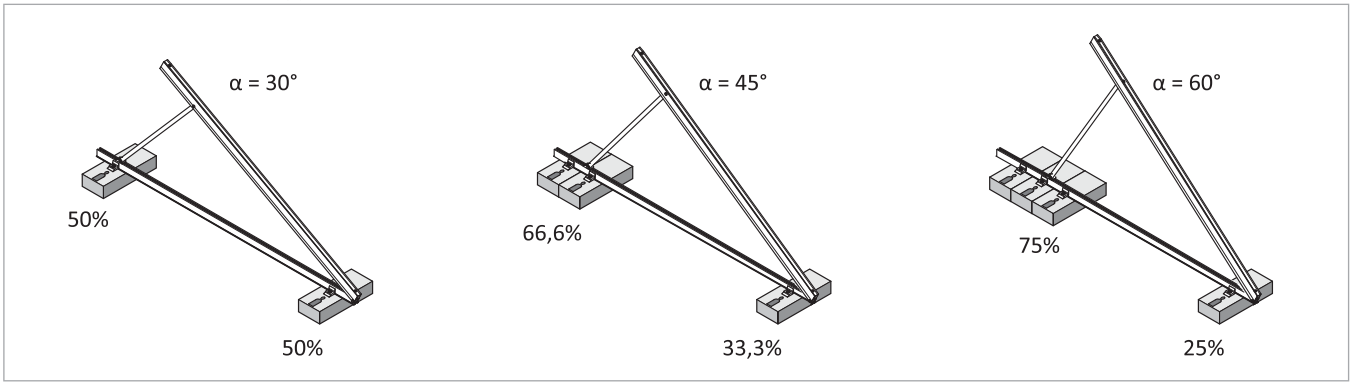


Fig. 25: distribuzione del carico aggiuntivo con angolo di inclinazione α = 30°/ 45° / 60°

ATTENZIONE

Pericolo a causa del sovraccarico del fabbricato

- Considerando che l'impianto (modulo solare + supporti + pesi) rappresenta un carico di peso notevole, prima del montaggio è assolutamente necessario un controllo statico della struttura (fabbricato) portante.

Carichi

I carichi aggiuntivi possono essere costituiti da qualsiasi materiale. Quello che è decisivo per la vita di servizio dei collettori è garantire una protezione costante dai carichi del vento . Per le coperture con ghiaia sono necessari carichi superiori. Per ulteriori informazioni rivolgersi all'assistenza tecnica (numero di tel. v. ➔ *cap. "Informazioni su queste Istruzioni", pag. 2*).

Esempio di distribuzione del carico

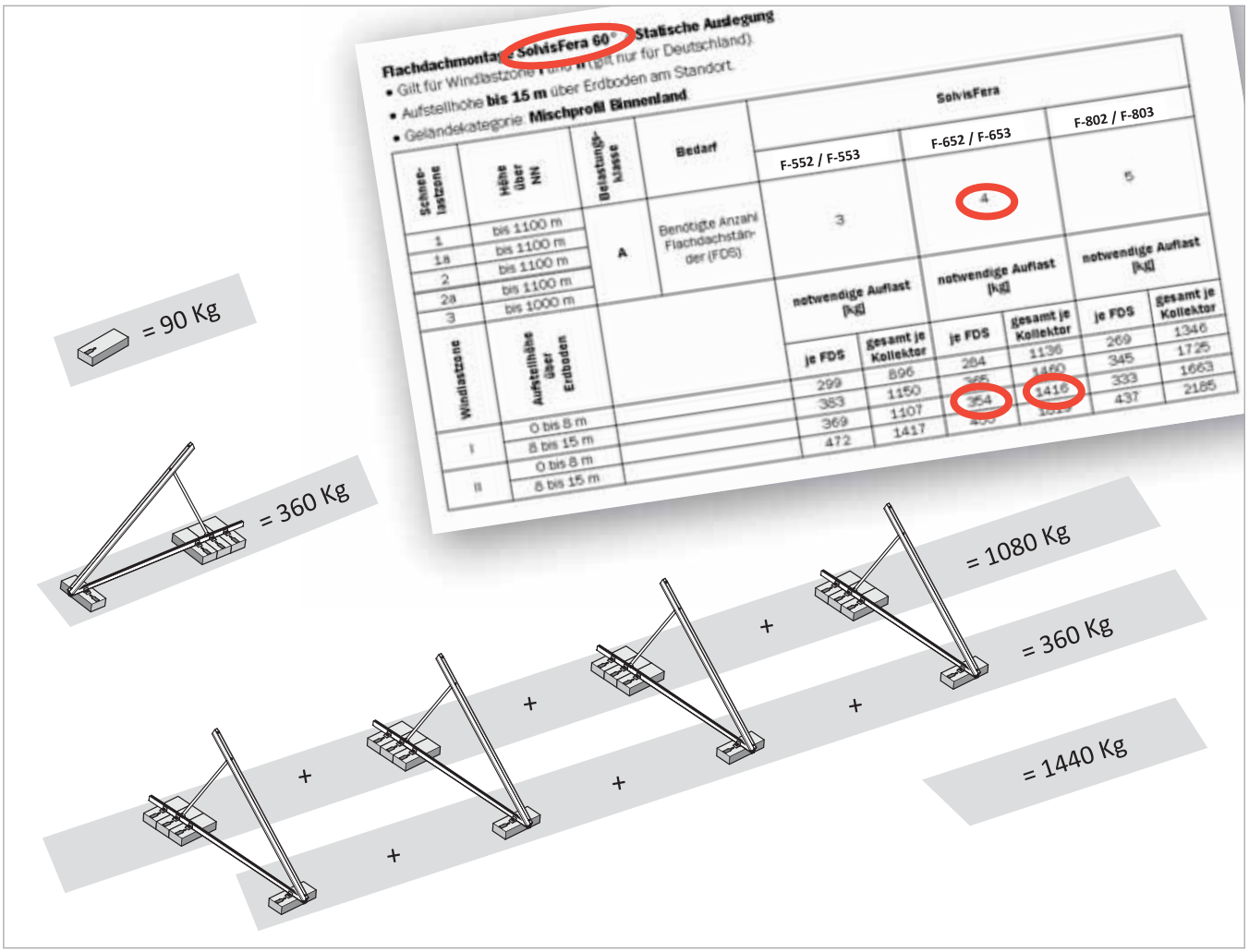


Fig. 26: esempio di distribuzione del carico

5.4 Installazione

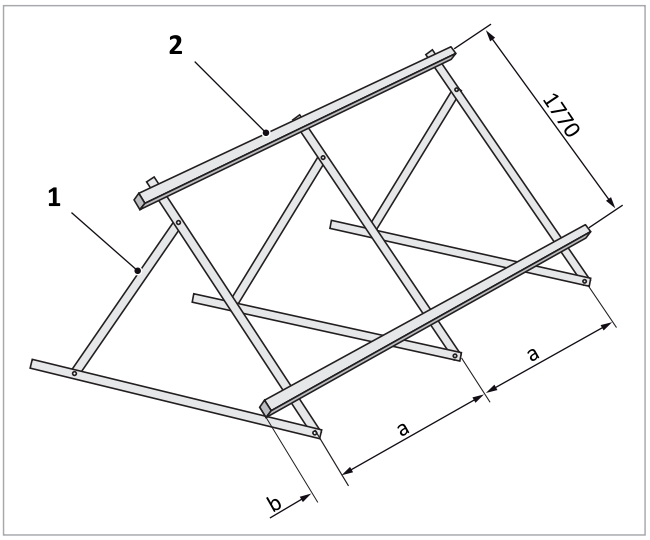


Fig. 27: dimensioni delle distanze supporti per tetto piano

1 *Supporto per tetto piano*
2 *Guida di bloccaggio*
a *Distanza supporti, consultare* ➔ Tab. „Abstand a zwischen den Flachdachständern (± 50 mm)“, S. 28
b *Sporgenza collettore = a/2*

Numero di supporti per tetto piano e distanze nec.

Denominazione	Numero di collettore			
	2 x	3 x	4 x	5 x
Numero di supporti per tetto piano (classe di carico A)	3	4	5	6
Distanza supporti (a) ± 50 [mm]	799	899	958	998
Sporgenza collettore (b) ± 50 [mm]	399	449	479	499
Numero di supporti per tetto piano (classe di carico B)	3	5	6	8
Distanza supporti (a) ± 50 [mm]	799	719	799	749
Sporgenza collettore (b) ± 50 [mm]	399	359	399	374
Numero di supporti per tetto piano (classe di carico C)	4	6	8	10
Distanza supporti (a) ± 50 [mm]	599	599	599	599
Sporgenza collettore (b) ± 50 [mm]	300	300	300	300

Determinazione dell'angolo di installazione

Angolo di installazione (= angolo di inclinazione) α in º	Impostazione dell'angolo di installazione	
	C in mm	Dimensione di taglio per S in mm [1)]
25	311	690
30	89	420
35	400	420
40	603	420
45	112	-
50	383	-
55	707	-
60	1075	-

[1)] *In caso di un angolo di installazione inferiore/uguale a 40˚, occorre accorciare la guida di appoggio S della misura indicata.*

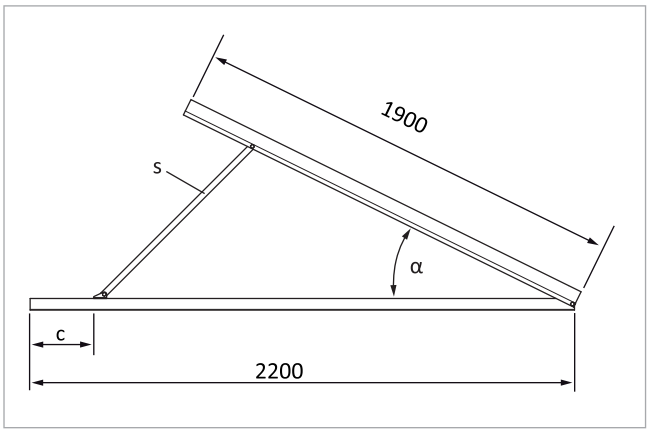


Fig. 28: supporti per tetto piano, dimensioni e angolo di inclinazione

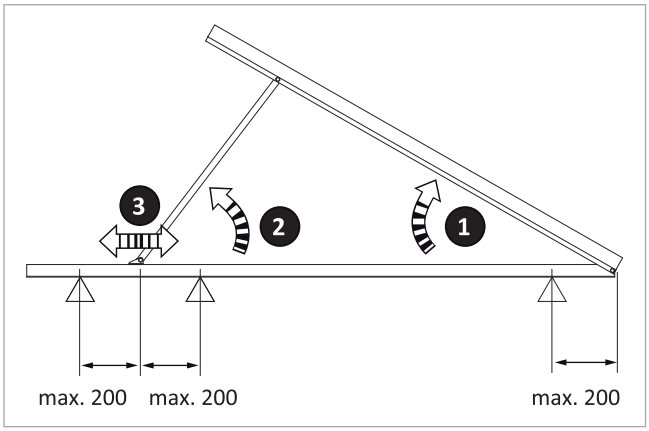


Fig. 29: schema del supporto per tetto piano

5.4.1 Superfici leggermente inclinate

Le superfici leggermente inclinate costituiscono un caso particolare nell'installazione dei supporti per tetto piano.

Per eventuali domande è disponibile il Servizio per la Distribuzione tecnica della Solvis.

Se i collettori devono essere montati su superfici leggermente inclinate (angolo di inclinazione del tetto rispetto all'orizzontale = γ) con supporti per tetto piano, è consentito un angolo di installazione (= β) di massimo 20° dei supporti per tetto piano. L'inclinazione totale del collettore α rispetto all'orizzontale non deve superare i 60°.

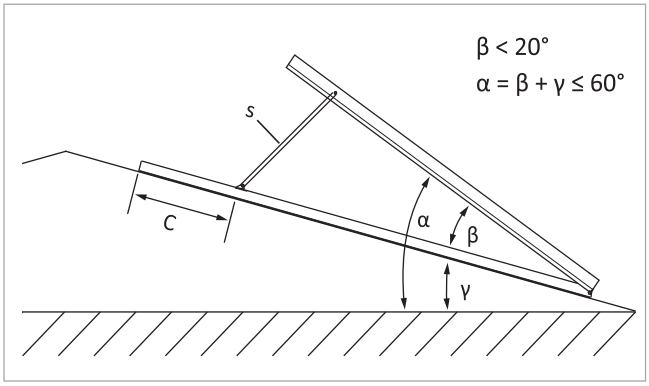


Fig. 30: angolo sulle superfici leggermente inclinate

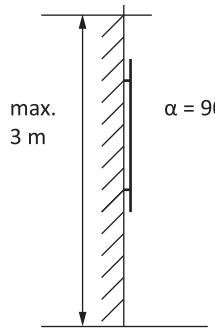
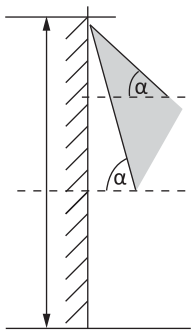
Determinazione dell'angolo di installazione - caso speciale

Angolo di installazione β in °	Impostazione dell'angolo di installazione	
	C in mm	Dimensione di taglio per S in mm [1)]
10	9	900
15	158	900
20	46	690

[1)] In caso di un angolo di installazione inferiore/uguale a 20°, occorre accorciare la guida di appoggio S della misura indicata. Dopo l'accorciamento, praticare un foro da 8 mm nella guida di appoggio (posizione uguale al foro originale).

5.5 Montaggio a parete

Varianti di montaggio

Collettori Solvis	
Su facciata	
fino a 3 m di altezza α = 90°	tutte le altezze 75° > α > 45°
	

In caso di montaggio a parete fino a un angolo di inclinazione di 74°, i supporti per tetto piano vengono avvitati alla base o fissati direttamente con tasselli, se la parete ha una portata idonea. A questo proposito vengono praticati fori al centro della guida del suolo.

Con le facciate esterne isolate termicamente, è necessario verificare la sufficiente resistenza alla pressione del fondo. I mezzi di fissaggio idonei sono disponibili presso i fornitori di sistemi termoisolanti.

La scelta del mezzo di fissaggio (tasselli, ecc.) deve essere adeguata ai requisiti statici e alla muratura.

Valori di tenuta minimi dei tasselli

Vale per il montaggio diretto ai supporti per tetto piano alla parete:

- 2 kN con altezze dell'edificio fino a 8 m
- 3 kN con altezze dell'edificio da 8 a 20 m

Se questi valori non possono essere rispettati, allora sarà necessario definire un maggior numero di punti di fissaggio. Ad es. una base con binari orizzontali su cui avvitare i supporti per tetto piano.

La realizzazione della sottostruttura predisposta sul luogo rientra nella responsabilità del costruttore.

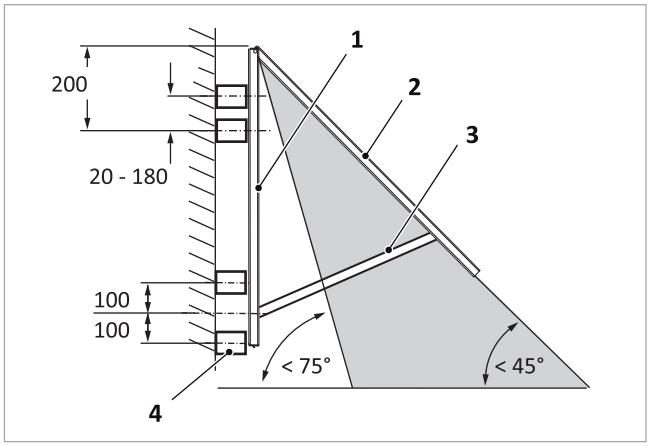


Fig. 31: montaggio dei supporti sulla parete

α *Angolo di inclinazione*
1 *Guida del suolo*
2 *Barra di appoggio*
3 *Guida di appoggio*
4 *Collegamento costruttivo e statico determinato sul luogo (esempio di esecuzione)*

Montare il collettore, possibilmente, solo obliquo rispetto alla parete. Utilizzare i supporti previsti in conformità alle istruzioni di montaggio.

Con gli angoli maggiori di 60° (ad es. montaggio verticale nella parete) i collettori devono essere previsti sul lato superiore con una lamiera di copertura in loco. Diversamente in caso di forti piogge, l'acqua può penetrare dalle aperture di ventilazione. La lamiera deve inoltre essere assicurata contro gli influssi del vento.

La copertura idonea del tetto consente di fare a meno della lamiera di copertura.

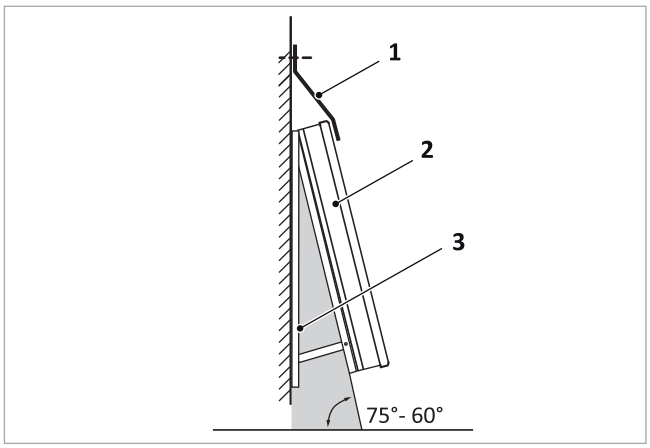


Fig. 32: collettore con lamiera di copertura

1 *Lamiera di copertura (in loco)*
2 *Collettore*
3 *Supporto per tetto piano*

5.6 Montaggio dei supporti per tetto piano

5.6.1 Supporto in acciaio

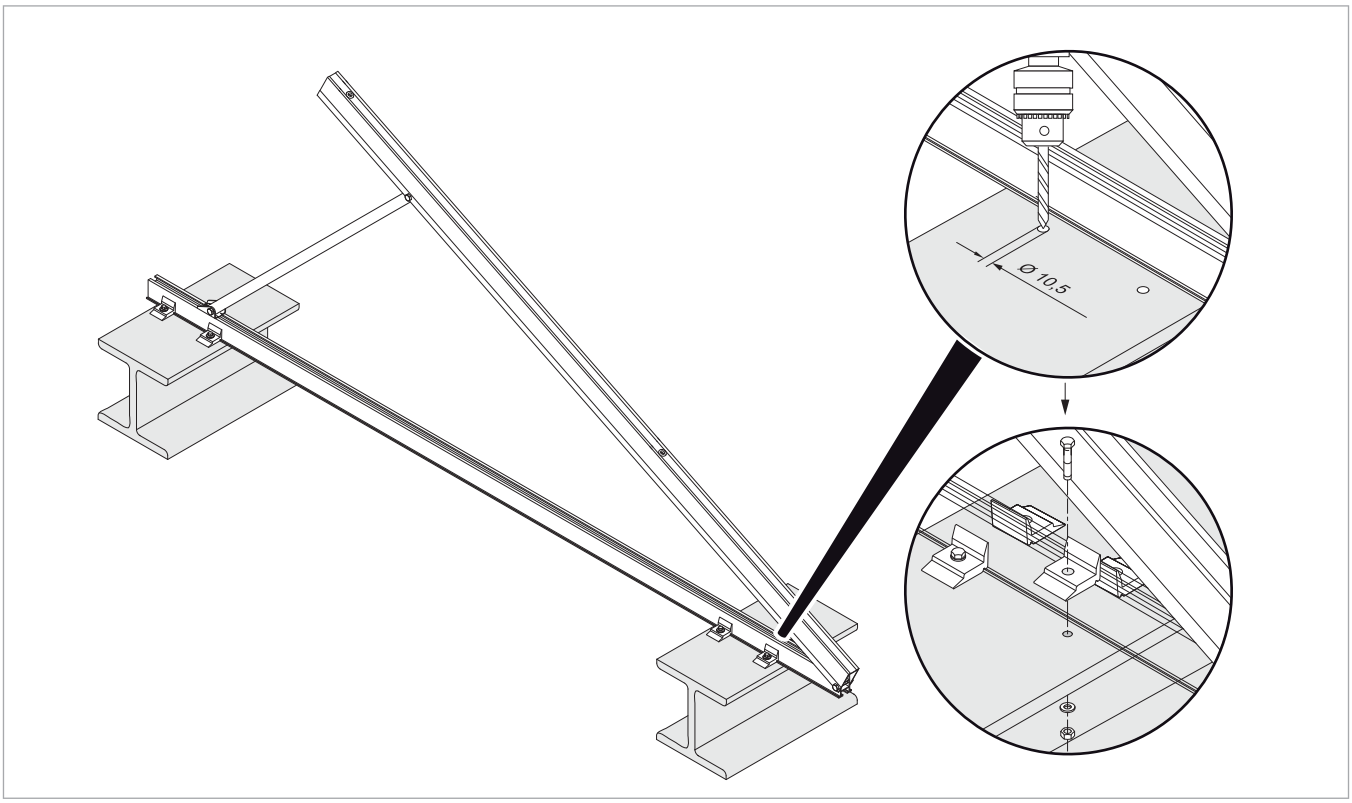
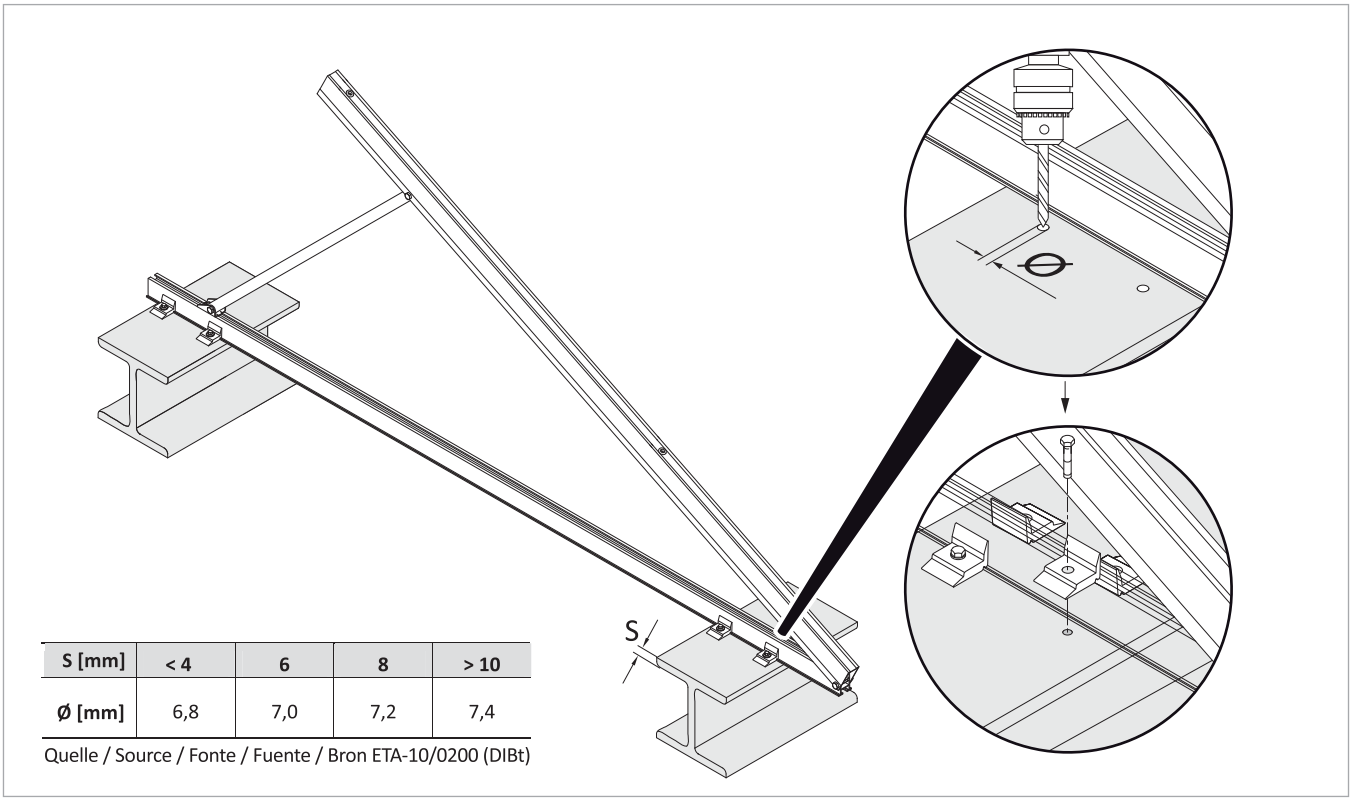


Fig. 33: montaggio del supporto per tetto piano su supporto in acciaio

5.6.2 Trave in acciaio (autofilettante)



S [mm]	< 4	6	8	> 10
Ø [mm]	6,8	7,0	7,2	7,4

Quelle / Source / Fonte / Fuente / Bron ETA-10/0200 (DIBt)

Fig. 34: Montaggio dei supporti per tetto piano su travi in acciaio con viti autofilettanti (kit per tetto piatto MUK)

5.6.3 Blocco di calcestruzzo

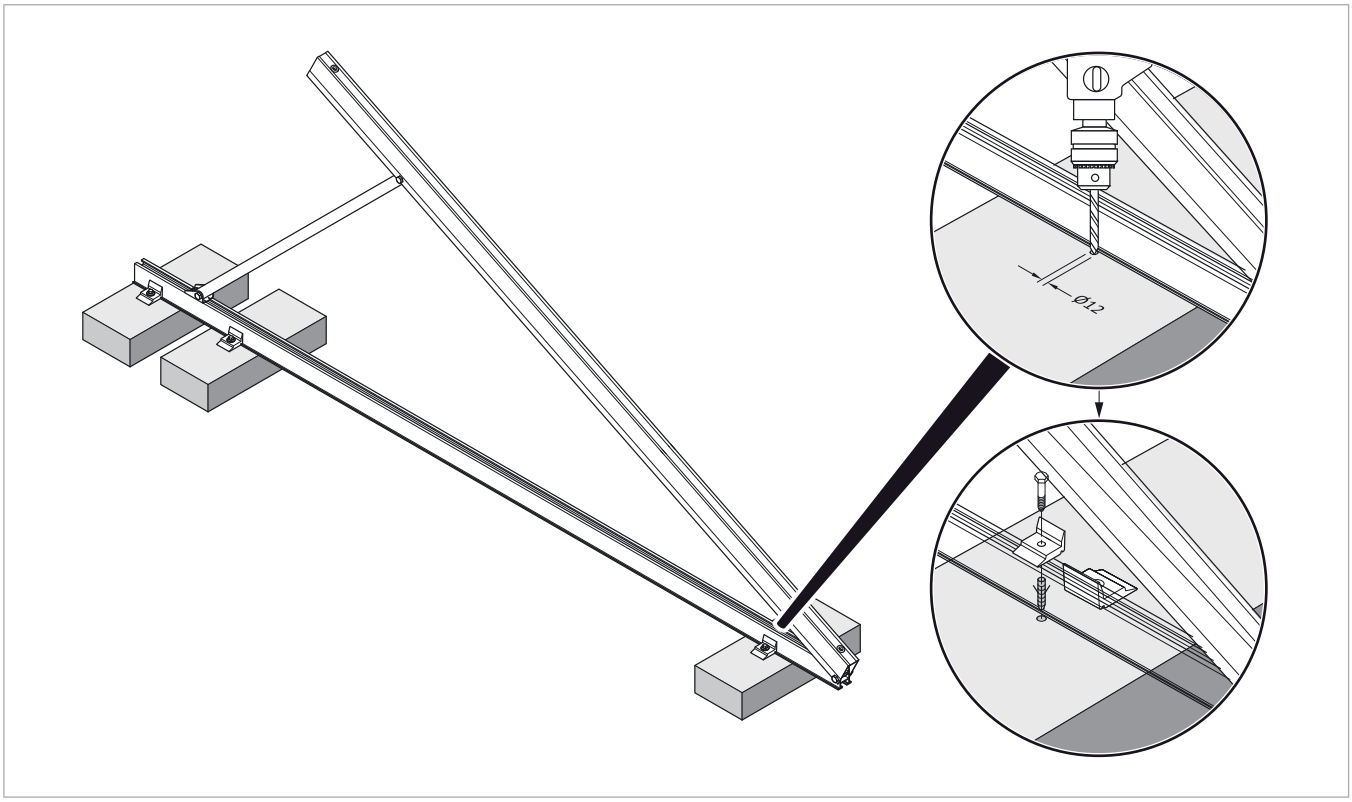


Fig. 35: montaggio del supporto per tetto piano su blocco di calcestruzzo

5.6.4 Supporti per fissaggio (ADH-U)

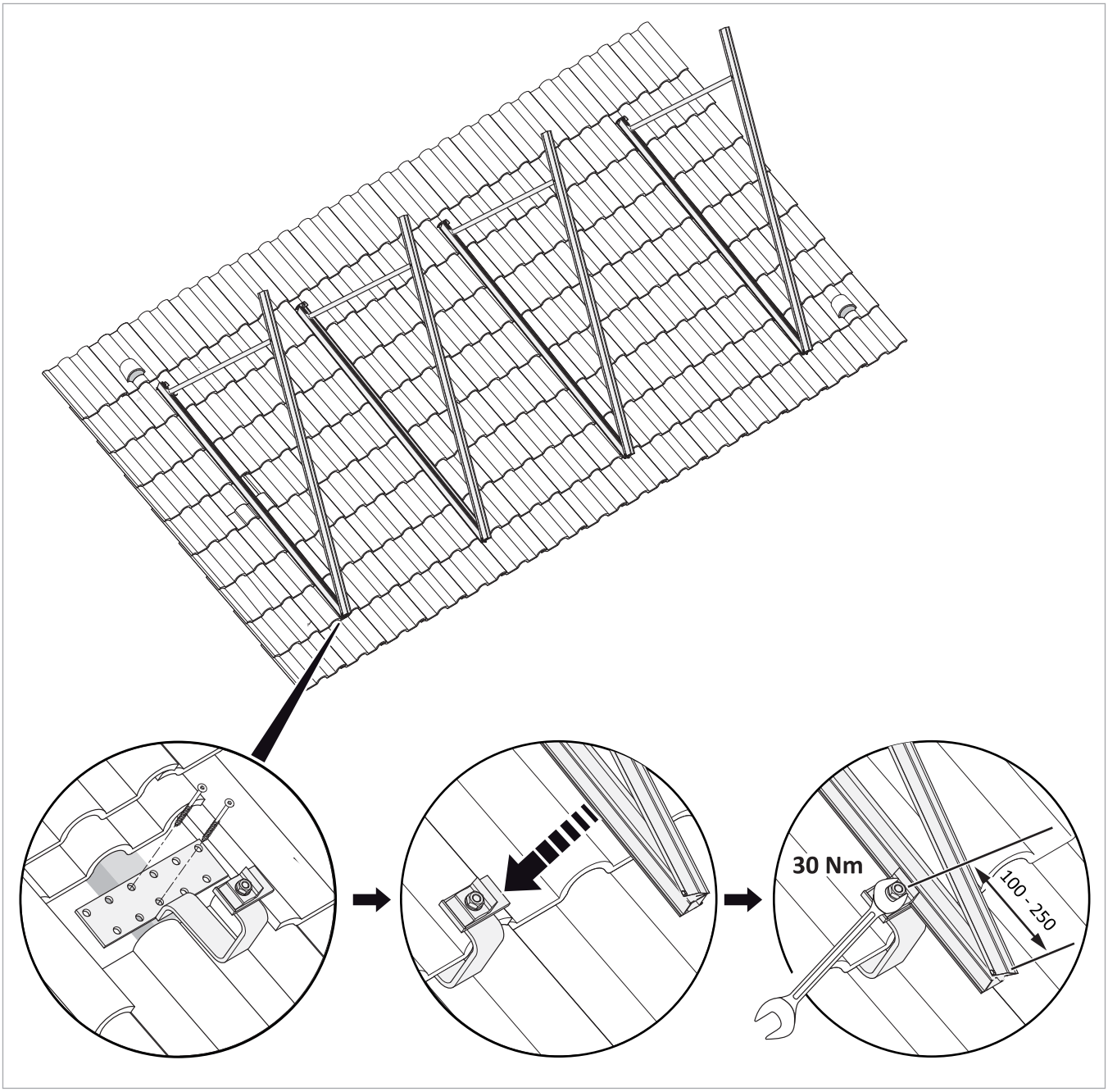


Fig. 36: Montaggio dei supporti per tetto piatto sui supporti per fissaggio ADH-U

5.6.5 Lamiera trapezoidale

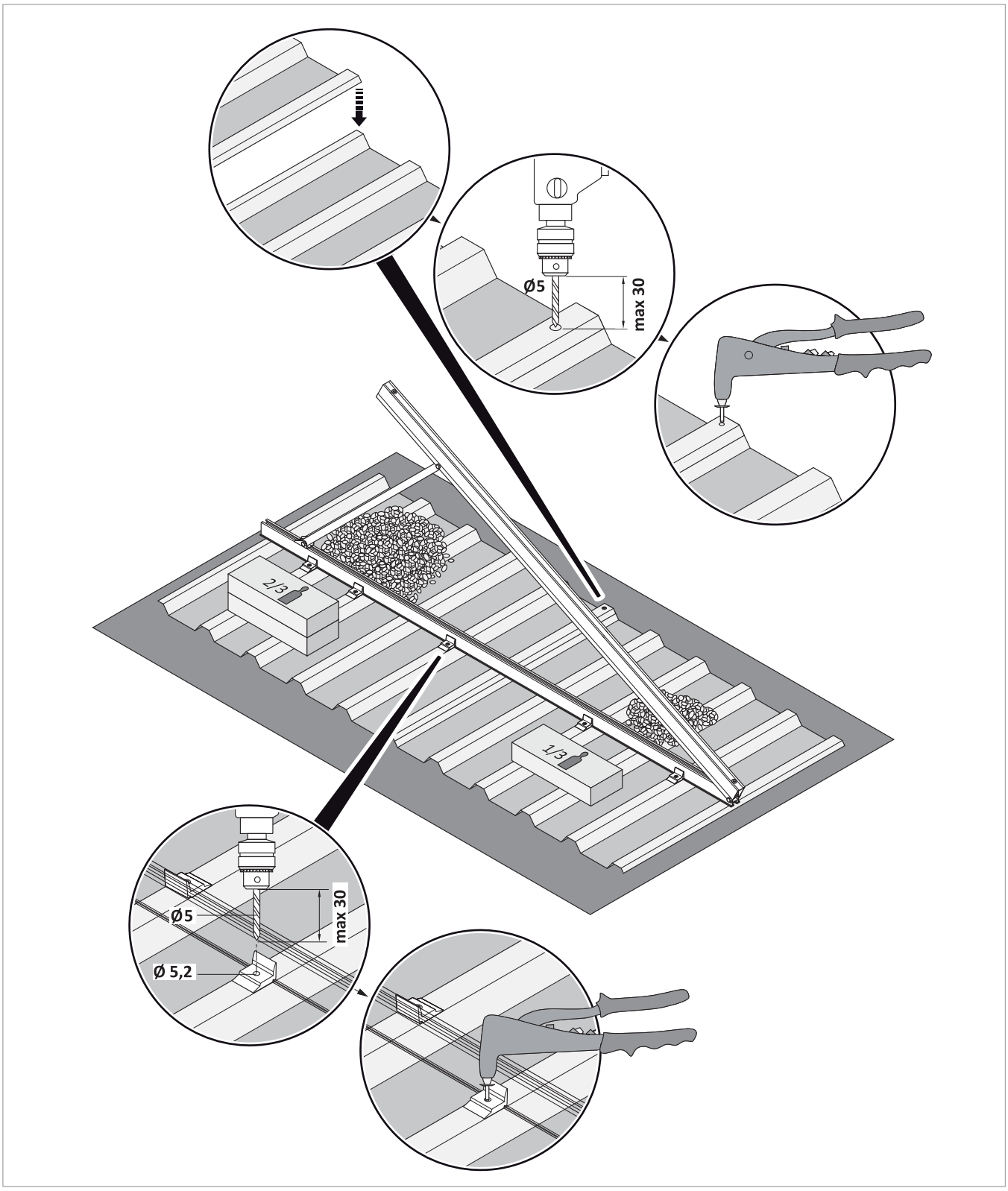


Fig. 37: montaggio del supporto per tetto piano su lamiera trapezoidale

ATTENZIONE

Durante la perforatura fare attenzione alla la copertura del tetto

Possibilità di danni alla struttura dovuti a umidità

- Forare attentamente
- Inserire spessori di protezione

5.7 Montaggio dei collettori

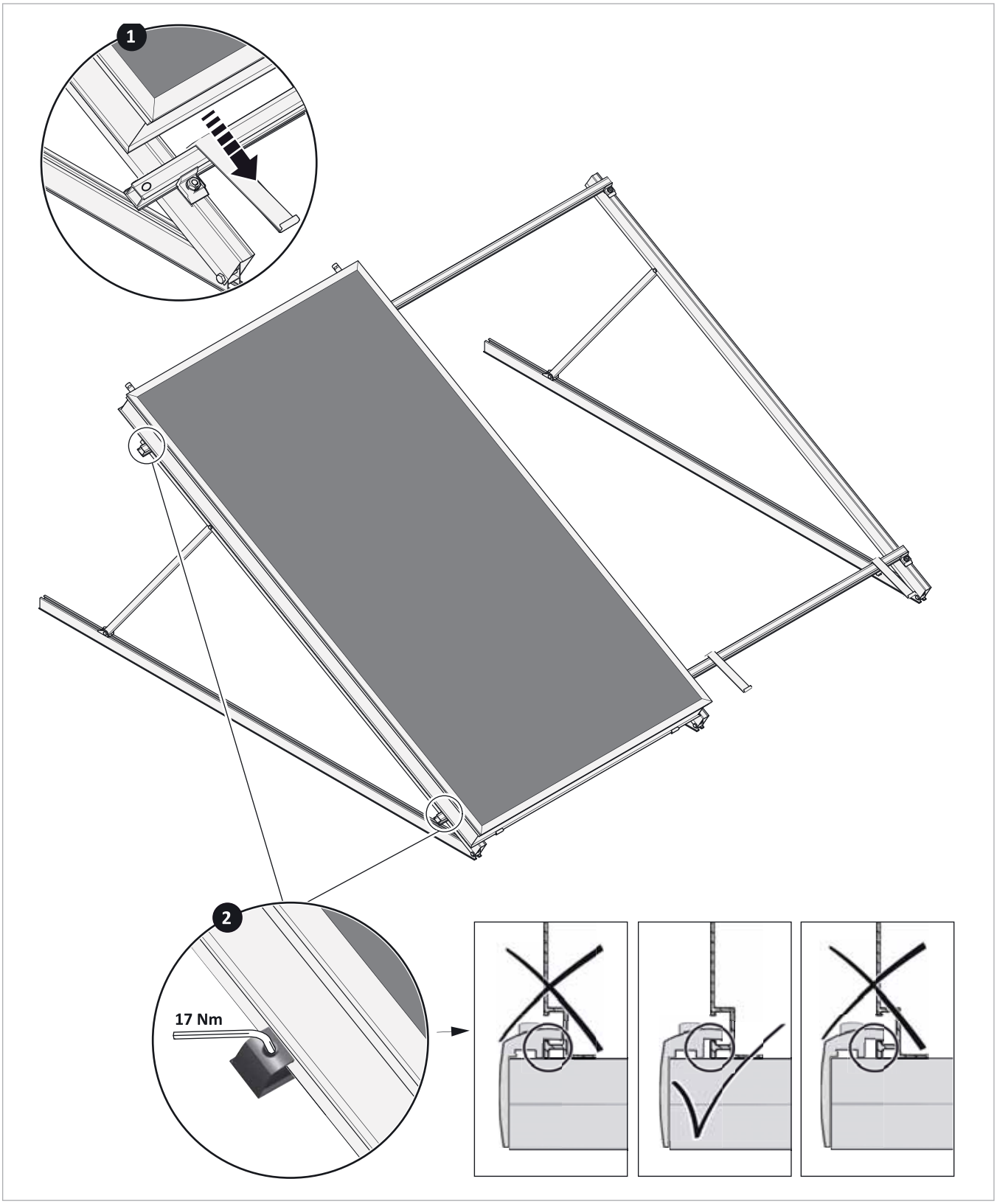


Fig. 38: fissaggio di un collettore ai supporti per tetto piano

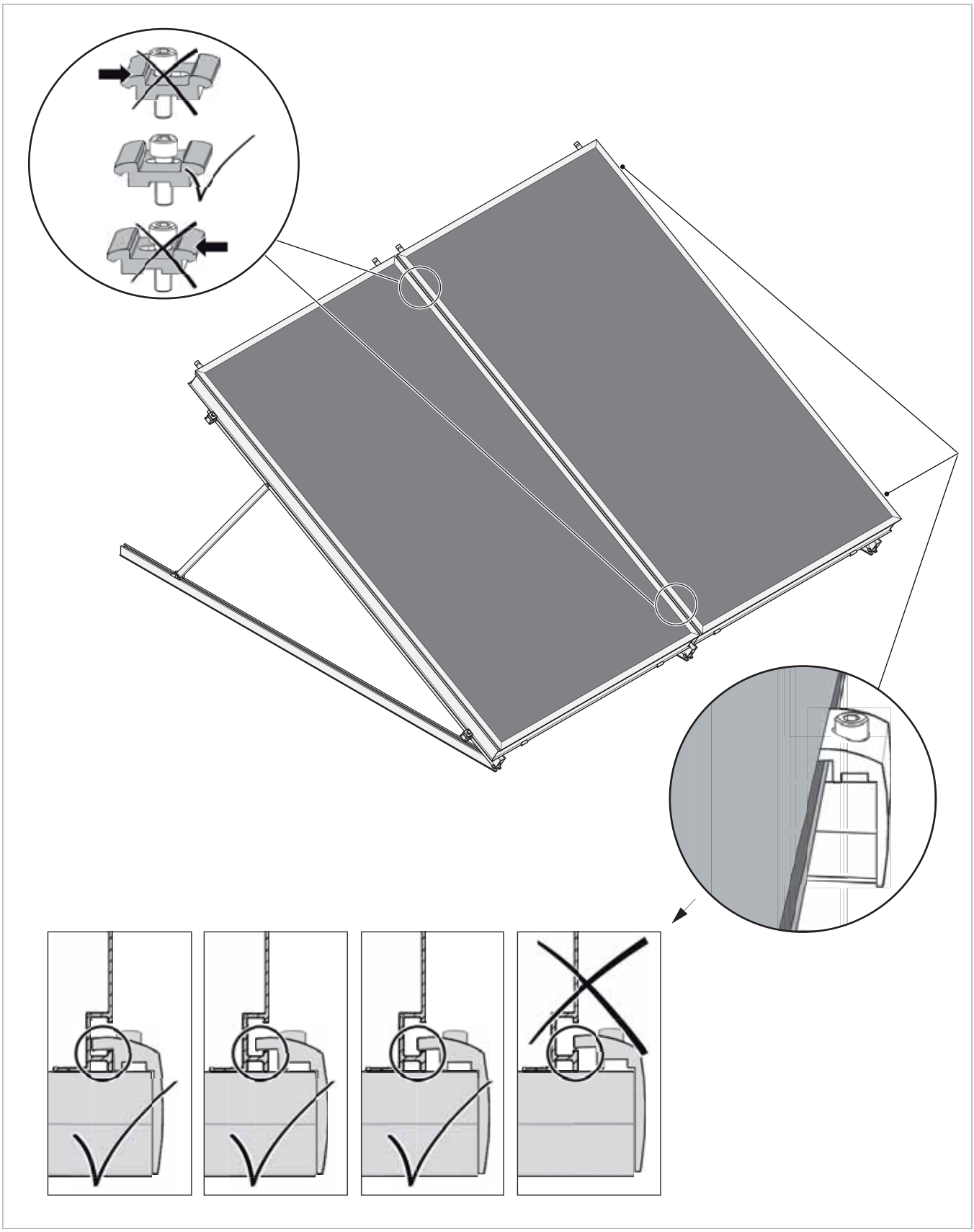


Fig. 39: fissaggio dei dispositivi di bloccaggio dei bordi e centrali

6 Montaggio incassato nel tetto

6.1 Volume di fornitura

In caso di montaggio a incasso (solo per C-254-AR), i collettori vengono installati verticalmente (di costa) sul tetto servendosi di telai di copertura. Occorre montare almeno due collettori affiancati. Il montaggio è possibile da un'inclinazione del tetto a partire da 22°. In caso di collegamento in serie semplice, gli attacchi dei collettore devono esser posizionati in alto, mentre se la serie è doppia devono essere montati in centro.

In base al numero e alla posizione dei collettori, sono necessari kit di montaggio specifici:

- Kit di montaggio a incasso per due collettori (MS-ID-C-253)
- a secondo dei kit di espansione del campo collettori (MS-IEN-C-253, MS-IEUE-C-253, MS-IEF-C-253)

Kit di montaggio a incasso necessari per tegole dalla forma standard

Descrizione	Numero e posizione	ID	IEN	IEUE	IEF
2 collettori, affiancati	ID -C-253	1	–	–	–
3 collettori, affiancati	ID -C-253 / IEN -C-253	1	1	–	–
4 collettori, affiancati	ID -C-253 / IEN -C-253 / IEN -C-253	1	2	–	–
5 collettori, affiancati	ID -C-253 / IEN -C-253 / IEN -C-253 / IEN -C-253	1	3	–	–
2 collettori, affiancati e 2 collettori, sovrapposti	ID -C-253 / IEUE -C-253	1	–	1	–
3 collettori, affiancati e 2 collettori, sovrapposti	ID -C-253 / IEN -C-253 / IEUE -C-253 / IEF -C-253	1	1	1	1
4 collettori, affiancati e 2 collettori, sovrapposti	ID -C-253 / IEN -C-253 / IEN -C-253 / IEUE -C-253 / IEF -C-253 / IEF -C-253	1	2	1	2

Elenco degli utensili

- Chiave per dadi: da 12, 14, 15, 17, 20, 21, 24, 27
- Chiave inglese, pinza per tubi
- Matita, pennarello o gesso
- Metro pieghevole, metro a nastro 10 m
- Filo a piombo, livella a bolla d'aria
- Martello di gomma, martello
- Tamburo per cavi, occhiali protettivi
- Avvitatrice e/o trapano
- Rettificatore ad angolo con disco per pietre (taglio a secco a diamante) se le tegole devono essere tagliate
- Bit Torx 25 e Ø 3 mm punta di trapano per metallo
- Saracco per legno
- Cutter
- Cassetta degli attrezzi (secchio per detriti) con gancio per il tetto

6.2 Requisiti statici

6.2.1 Struttura del tetto

Il kit di montaggio a incasso realizzato per le tegole è idoneo per inclinazioni del tetto a partire da 22˚.

Requisiti per il tetto

- Il materiale sotto il collettore (telo di protezione e/o isolamento) deve resistere alle temperature fino 120 °C.
- Il tetto deve essere dotato di un telo di protezione, separato spazialmente (almeno 10 mm) e termicamente dal retro del collettore.
- Se il tetto è notevolmente aplanare nell'area dei collettori, occorre portare la superficie del tetto (altezza dei correntini del tetto) all'altezza giusta servendosi di cunei di spessoramento (in alternativa, ulteriori correntini con viti Jamo), affinché le lamiere possano essere montate in un unico livello senza improvvisi spostamenti verticali o laterali.

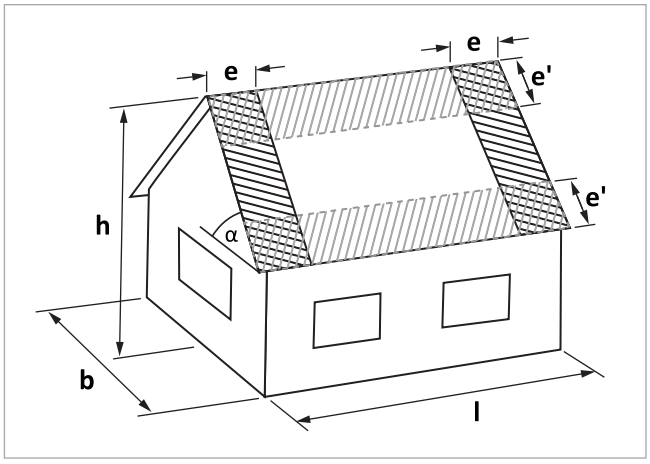


Fig. 40: aree perimetrali del tetto

α	*Inclinazione del tetto*
b	*Larghezza dell'edificio*
h	*Altezza dell'edificio*
l	*Lunghezza dell'edificio*
e	*Area perimetrale laterale*
e'	*Area perimetrale inferiore/superiore*

6.2.2 Aree perimetrali e angolari

Nell'area perimetrale del tetto insorgono sollecitazioni statiche elevate.

ATTENZIONE

Pericolo di sovraccarico dei sostegni

- A causa dell'aumento del carico statico, l'impianto solare non deve sporgere nelle aree perimetrali senza che siano state adottate misure speciali (EN 1991).
- Qualora l'impianto solare sporgesse nell'area perimetrale, devono essere apportate misure adeguate per la stabilizzazione in loco.

L'area perimetrale laterale (**e**) è valida per il montaggio senza supporto di rialzo con un'inclinazione a partire da 20°.

Con i tetti con un'inclinazione minore di 30° è necessario mantenere un'ulteriore area perimetrale inferiore e superiore (**e'**).

Area perimetrale laterale (e):

e = b * 0,1
e = h * 0,2

All'occorrenza area perimetrale inferiore/superiore (e'):

e' = l * 0,1
e' = h * 0,2

Dai calcoli deve essere preso rispettivamente il **valore minore** come dimensione minima per l'area perimetrale del tetto (e ed eventualmente e').

6.2.3 Carico di neve e vento

Presupposti

Le seguenti indicazioni valgono per un carico totale di neve e vento. Rispettare le seguenti condizioni

- Montaggio dei collettori sull'edificio a un'altezza < 20 m.
- Nel punto d'installazione le velocità del vento sono inferiori a 130 km/h.
- La pendenza del tetto deve corrispondere almeno ai valori indicati nella ➔ *tab. "Pendenza minima del tetto"*.
- Stato eccellente della sottostruttura del tetto (statica).
- Possibilità di scivolamento della neve (assenza di griglie paraneve, abbaini o similari al di sotto dei collettori).
- Superficie del tetto senza sbalzi di altezza > 0,3 m.
- La superficie non deve avere una forma che potrebbe facilitare l'accumulo di neve .

Se uno dei presupposti citati non dovesse essere soddisfatto, Solvis non offrirà alcuna garanzia . In questi casi è necessario rivolgersi alla Distribuzione tecnica per stabilire se è possibile un montaggio con provvedimenti speciali.

Per il rilevamento dei valori di dimensionamento, occorre innanzitutto determinare la zona di carico neve , vedere ➔ *cap. "Zone di carico di neve e vento", pag. 62*.

Pendenza minima in base alla zona di carico neve e all'altitudine

La tabella indica quali pendenze del tetto devono essere osservate ai sensi della norma DIN EN 1991.

Livello del terreno sopra il l.d.m.	Pendenza minima del tetto in [°] per zona di carico neve				
[m]	1	1a	2	2a	3
< 300	> 22	> 22	> 22	> 22	> 22
< 400	> 22	> 22	> 22	> 22	> 35
< 500	> 22	> 22	> 22	> 38	> 42
< 600	> 22	> 22	> 40	> 44	> 47
< 700	> 22	> 22	> 44	> 48	> 51
< 800	> 22	> 39	> 48	> 51	> 53
< 900	> 38	> 43	> 51	> 53	> 55
< 1000	> 42	> 46	> 52	> 55	> 56
< 1100	> 45	> 49	> 54	> 56	> 57
< 1200	> 47	> 51	> 56	> 57	> 58
< 1300	> 50	> 52	> 57	> 58	> 59
> 1300	su richiesta				

Nella zona con sfondo grigio è possibile un montaggio a incasso sul tetto solo se i telaio di copertura vengono rafforzati ulteriormente (num. di tel. v. ➔ cap. "Informazioni su queste Istruzioni", pag. 2*).*

6.2.4 Dimensioni e peso

Predisposizione del montaggio

1. Tracciare l'impianto completo sul tetto e marcare gli angoli con il gessetto. Prendere in considerazione anche i settori laterali del tetto.

Dimensioni e peso

Denominazione	Misura di testa	Misura di base
Lunghezza collettore	2176	2168
Larghezza collettore	1176	1168
Peso collettore	38 kg	
Larghezza campo	n x 1168 + (n-1) x 30 + 240	
Altezza campo	n x 2168 + (n-1) x 180 + 660	

n = numero di collettori sulla larghezza e sull'altezza

- **Orientamento verticale**
  La posizione del campo del collettore viene determinata decisivamente dalle lamiere del grembiule in piombo inferiori. Queste devono assolutamente essere tracciate e allineate in modo accurato. Il posizionamento subordinato dei singoli collettori invece è dato dai componenti.
- **Orientamento orizzontale**
  Se possibile, l'impianto di collettori deve essere posizionato in maniera tale, che il collegamento con le tegole possa avvenire sui lati, senza dover adattare le tegole.

In impianti con diverse file di collettori, occorre allineare verticalmente i collettori sovrapposti. Per questo, il rispettivo primo collettore di ogni nuova fila deve essere allineato accuratamente.

ATTENZIONE

Osservare sempre la pendenza

Diversamente possono verificarsi danni all'edificio dovuti all'umidità.

- Le lamiere superiori e quelle del grembiule di piombo devono sempre presentare una pendenza (derivante dall'orizzontale)
- per non far penetrare l'acqua piovana al di sotto della copertura del tetto o nel collettore

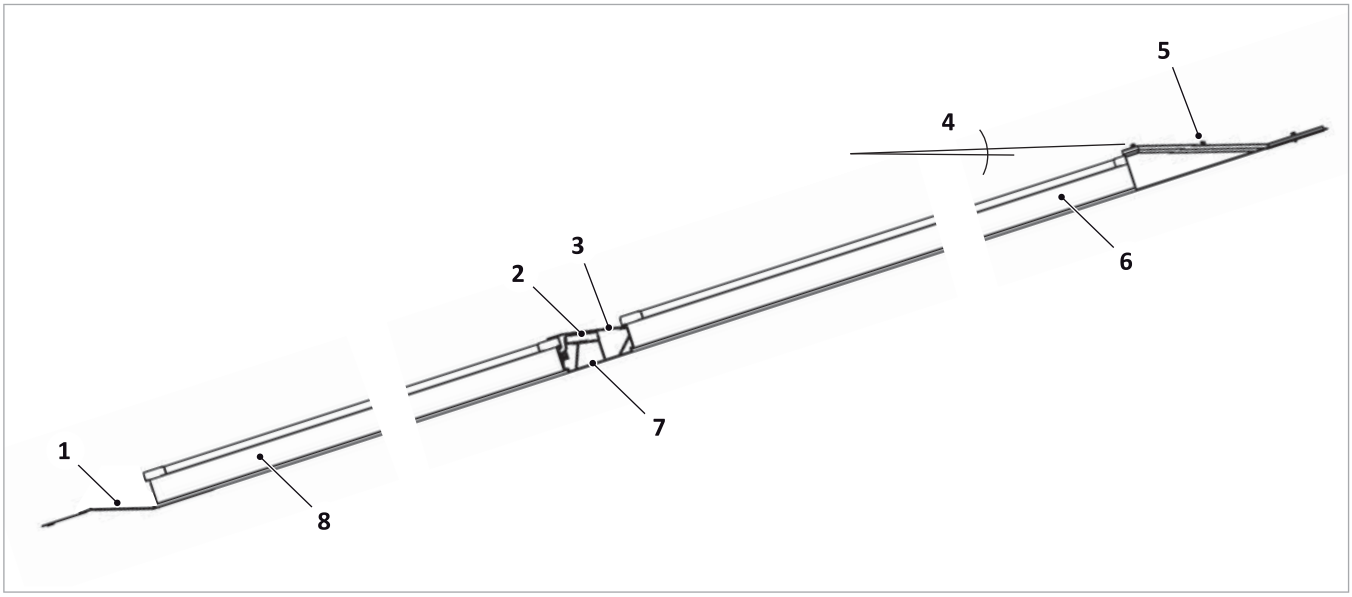


Fig. 41: sezione attraverso un campo collettori con due file

1	*Grembiule di piombo*	5	*Lamiera superiore*
2	*Sostegno lamiera intermedia*	6	*Collettore superiore*
3	*Lamiera intermedia*	7	*Distanziatore collettore*
4	*Pendenza verso il collettore*	8	*Collettore inferiore*

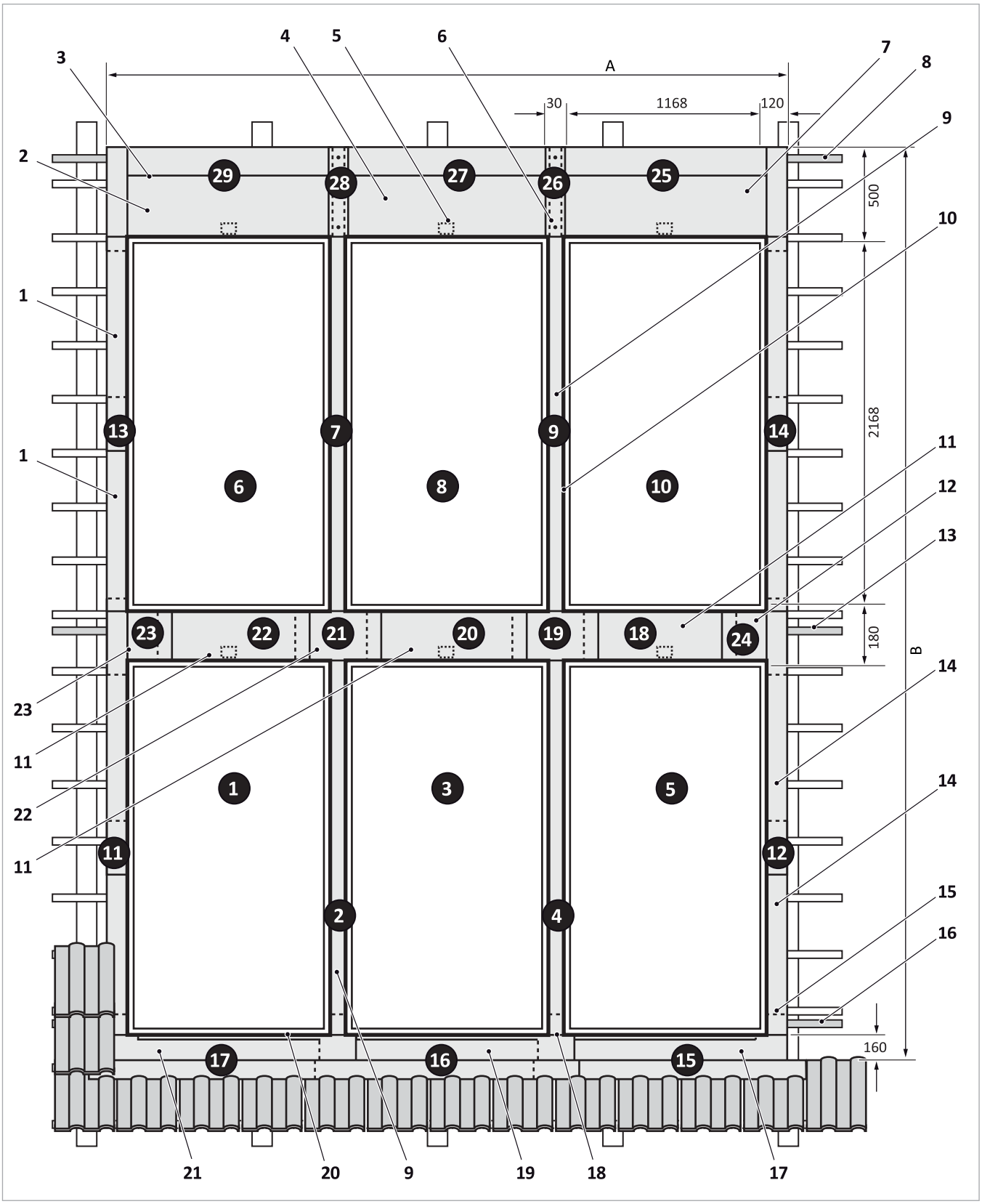


Fig. 42: dimensioni del campo del collettore a incasso con sei SolvisCala (quote in mm, le dimensioni del collettore sono misurate alla base)

1 – **29** *Sequenza di montaggio*

1 *Elemento laterale sinistro*
2 *Lamiera superiore sinistra con angolo*
3 *Piega lamiera superiore*
4 *Lamiera superiore intermedia*
5 *Angolare di montaggio*
6 *Connettore lamiera superiore*
7 *Lamiera superiore destra con angolo*
8 *Event. ulteriore correntino del tetto* [3)]
9 *Elemento intermedio verticale*
10 *Telaio collettore*
11 *Lamiera intermedia*
12 *Lamiera intermedia-angolo destra*
13 *Event. ulteriore correntino del tetto* [2)]
14 *Elemento laterale destro*
15 *Allineamento**
16 *Event. ulteriore correntino del tetto* [1)]
17 *Grembiule di piombo destro*
18 *Connettore lamiera di copertura*
19 *Grembiule di piombo intermedio*
20 *Lamiera di copertura*
21 *Grembiule di piombo sinistro*
22 *Incrocio lamiera intermedia*
23 *Lamiera intermedia-angolo sinistra*

* *A distanza di 340 mm (misurata dal bordo superiore della fila di tegole inferiore) si trova l'allineamento per il bordo superiore delle lamiere del grembiule di piombo.*

Per sostenere le lamiere di copertura nelle seguenti posizioni devono essere disponibili correntini del tetto (event. montarli ulteriormente):

1) *Nell'intervallo tra 180 e 320 mm, misurato dal bordo superiore della fila di tegole inferiore*
2) *A distanza di 145 mm (linea centrale correntino del tetto), misurato dalla base dei collettori inferiori*
3) *Nell'intervallo tra 480 e 550 mm, misurato dalla base dei collettori superiori.*

6.3 Montaggio dei collettori

ATTENZIONE

Pericolo di corrosione

- Non montare l'impianto solare su tetti in rame oppure al di sotto di componenti in rame.

AVVERTENZA

Pericolo di ustioni con l'irradiazione solare.

Possibili scottature a causa di resti di fluidi oppure fuoriuscita di vapore nel collettore. Possibili ustioni se si viene a contatto con collegamenti caldi.

- Eseguire i lavori nei collettori solo nei periodi senza irradiazione solare oppure con i collettori coperti.
- Rimuovere la protezione solo dopo la messa (rimessa) in servizio dell'impianto solare.

6.3.1 Predisposizioni

Predisposizione della superficie del tetto

1. Misurare la superficie collettori sul tetto.
2. Coprire ampiamente la superficie del tetto misurata, in modo che i collettori siano accessibili tutt'intorno.

Piegatura dei grembiuli di piombo

Piegare i grembiuli di piombo nella parte terminale inferiore nel seguente modo:

1. Piegare i grembiuli di piombo prima di 90°.
2. Con il martello di gomma portarlo dietro allo spigolo.
3. Successivamente piegare completamente il grembiule di piombo a appiattirlo con il martello di gomma.

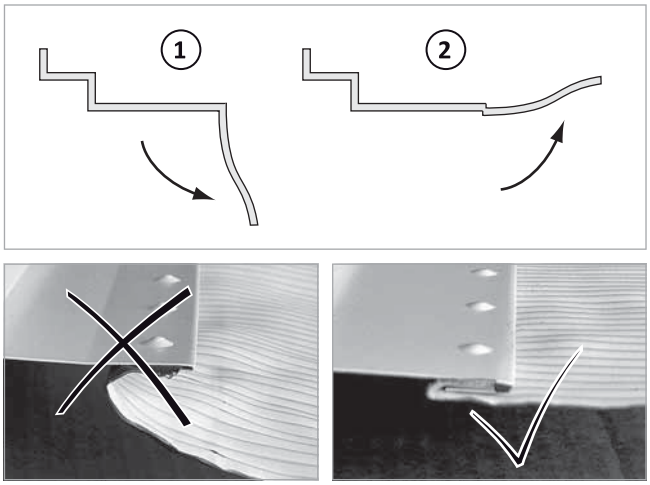


Fig. 43: Errato (sinistra), corretto (destra)

Preparazione del montaggio

1. Controllare la posizione del correntino del tetto inferiore: questo deve trovarsi nell'intervallo tra 180 e 320 mm (misurato dal bordo superiore della fila di tegole inferiore).
2. Nel caso in cui in questo intervallo non sia disponibile **nessun** correntino, posizionarne uno aggiuntivo nel punto relativo.

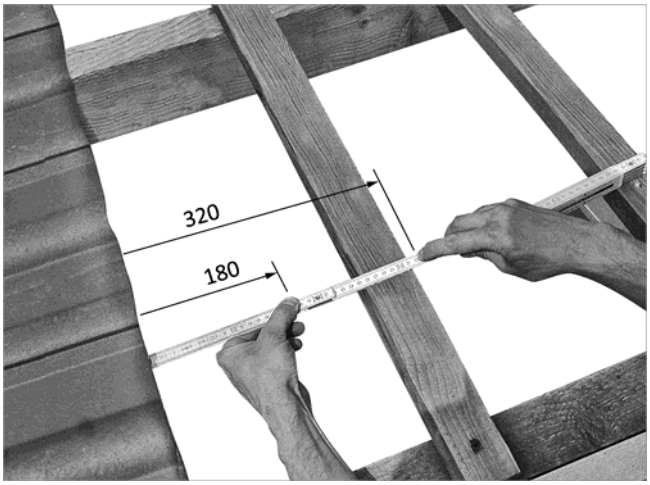


Fig. 44: controllare la posizione del correntino del tetto inferiore

3. Determinare la posizione dell'impianto di collettori (comprese le lamiere di copertura) nella larghezza: se possibile, l'impianto di collettori deve essere posizionato in maniera tale, che il collegamento con le tegole possa avvenire sui lati, senza dover adattare le tegole.
4. Marcare il punto iniziale e quello finale.

A questo proposito consultare anche il ➔ *cap. "Dimensioni", pag. 9*.

Montaggio dei grembiuli di piombo

Il numero di lamiere dei grembiuli di piombo dipende dal numero di collettori nella fila (una lamiera per ogni collettore). L'applicazione di un'ulteriore lamiera di supporto consente di supportare i collettori mediante un profilo angolare.

Le lamiere devono essere a filo su una linea orizzontale, possibilmente esatta:

1. Togliere, dal bordo superiore della fila di tegole inferiore, la misura di 340 mm. Marcare l'allineamento (ad es. con un filo a piombo).

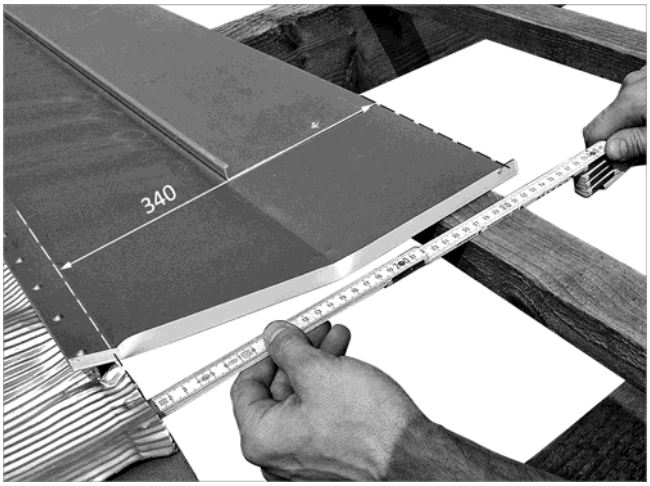


Fig. 45: determinare la posizione della lamiera del grembiule di piombo

2. Montare il grembiule di piombo a destra del lato destro: il bordo superiore deve trovarsi sulla linea di allineamento.
3. Avvitare la lamiera nel campo della lamiera di supporto applicata:
   • vite (5 x 80) all'altezza di un falso puntone
   • quattro viti (5 x 30) distribuite sulla larghezza

Fig. 46: montaggio e serraggio a destra della prima lamiera

4. Rimuovere la striscia di protezione dal nastro isolante di giunzione sul lato superiore della lamiera.

In base al numero di collettori devono essere montate altre lamiere:

5. Montare la lamiera successiva (grembiule di piombo centrale o a sinistra) da sinistra: deve toccare contro la lamiera di supporto della lamiera precedente.

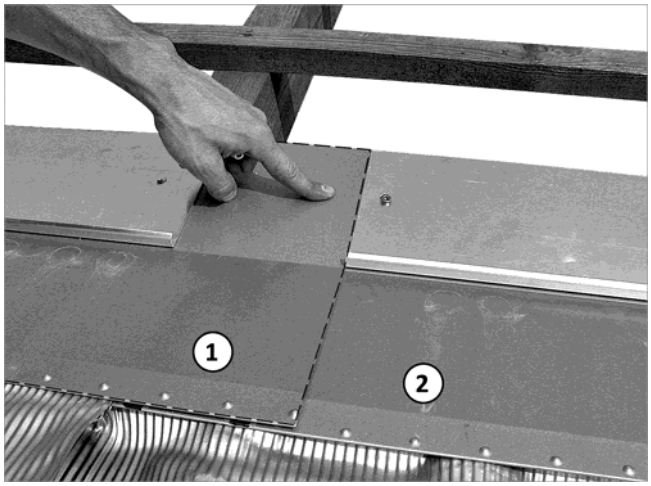


Fig. 47: montaggio, allineamento e serraggio della lamiera successiva da sinistra

6. Allineare la lamiera e avvitarla. Infine, rimuovere la striscia di protezione dal nastro isolante di giunzione.

La lamiera esterna del grembiule di piombo sinistra non ha alcun nastro isolante di giunzione.

7. Infine, rimuovere la striscia di protezione del nastro isolante di giunzione nel lato inferiore del grembiule di piombo e premere quest'ultimo nella tegola del tetto.

Fig. 48: rimuovere le strisce di protezione e premere i grembiuli

6.3.2 Fila di collettori inferiore

Montaggio del primo collettore

I collettori vengono applicati da sinistra verso destra. Per l'applicazione, la base del collettore viene spinta sulla lamiera di supporto, la quale si trova nelle lamiere dei grembiuli di piombo.

1. Applicare il primo collettore sul lato sinistro e spingerlo sulla lamiera di supporto.
2. Posizionare il collettore: la distanza laterale dal bordo esterno della lamiera del grembiule di piombo rispetto alla base del collettore deve essere di 120 mm.

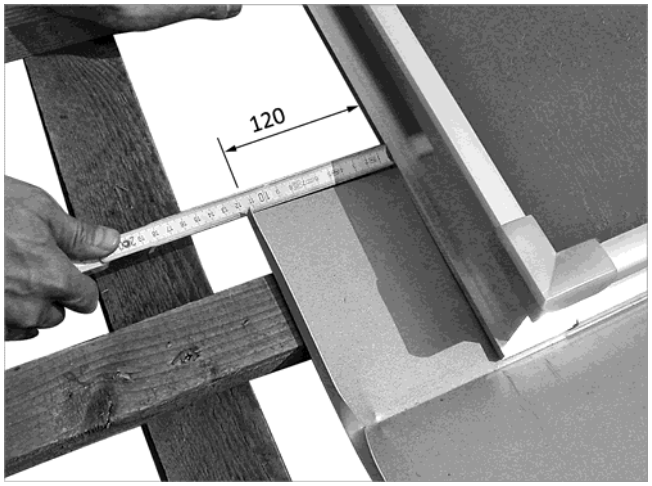


Fig. 49: applicare il primo collettore a sinistra e stabilire la distanza laterale

3. Fissare il collettore nella parte frontale superiore: fissare l'angolare di montaggio con tre viti Spax (5,0 x 80) su un falso puntone. Avvitarlo con una vite per lamiera (4,8 x 19 / acciaio inox) con il telaio del collettore.

Fig. 50: nella parte frontale superiore, fissare il collettore al falso puntone

Montaggio della lamiera intermedia verticale

La lamiera intermedia verticale è una lamiera di collegamento, la quale viene montata longitudinalmente tra due collettori. I collari per entrambi i lati della lamiera devono far presa nella scanalatura sotto il profilato a clip.

1. Accostare la lamiera di giunzione obliquamente e inserire il collare nella scanalatura.

2. Inserire il collare della lamiera nella scanalatura con un movimento rotatorio e applicare la lamiera di giunzione nel collettore.

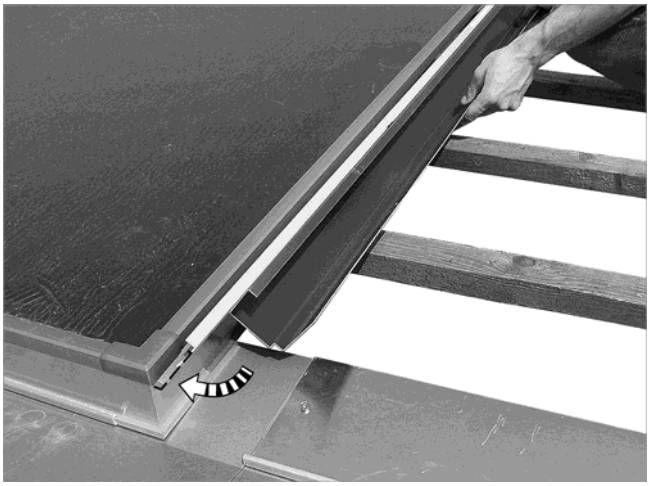


Fig. 51: inserire la lamiera di giunzione

3. Spingere verso il basso la lamiera di giunzione fino a battuta e avvitarla saldamente nei correntini del tetto con le viti Spax (5,0 x 30).

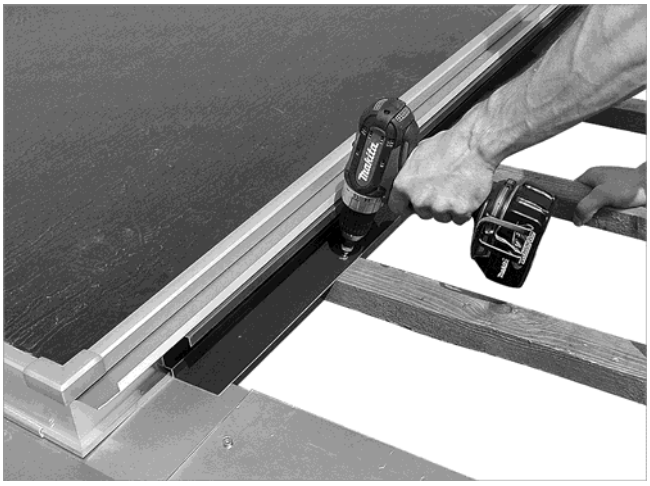


Fig. 52: spingerla verso il basso contro la battuta e avvitarla con i correntini del tetto

Montaggio di ulteriori collettori

1. Applicare il successivo collettore da destra.

2. Mantenere il collettore spostato di circa 20 mm verso l'alto: la scanalatura nel profilato a clip del collettore si deve trovare sopra il collare della lamiera di giunzione.

Fig. 53: applicare il prossimo collettore e spingerlo verso il basso contro la lamiera di supporto.

3. Deporre il collettore e spingerlo verso il basso contro la lamiera di supporto.
4. Fissare il collettore sopra con l'angolare di montaggio.

Qualora venga posizionato un ulteriore collettore nella fila, occorre ripetere la fase precedente "Montaggio della lamiera intermedia verticale". Diversamente continuare con la fase successiva "Montaggio delle lamiere laterali a sinistra".

Montaggio delle lamiere laterali a sinistra

Le lamiere laterali in ogni lato sono costituite da due parti singole della stessa forma.

1. Spingere la parte della lamiera laterale superiore sopra la parte della lamiera laterale inferiore.

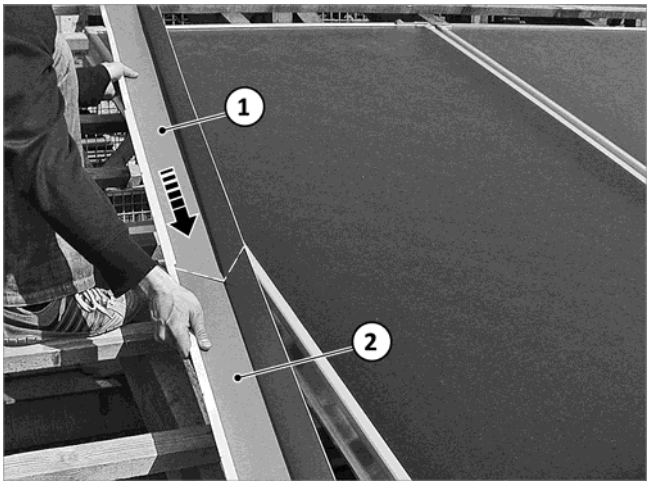


Fig. 54: spinta della parte della lamiera laterale superiore sopra la parte della lamiera laterale inferiore

1 *Parte della lamiera laterale superiore*
2 *Parte della lamiera laterale inferiore*

2. Accostare tutta la lamiera completa obliquamente e inserirla nella scanalatura sotto il profilato a clip.
3. Inserire la lamiera nella scanalatura con un movimento rotatorio e applicarla nel collettore.

Fig. 55: posizionamento della lamiera nella scanalatura sotto il profilato a clip, montaggio successivo sul collettore

4. Spingere la parte superiore della lamiera laterale verso l'alto contro la battuta

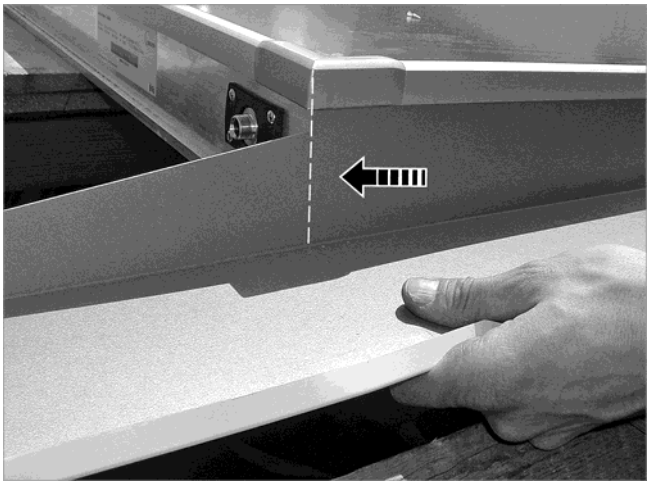


Fig. 56: spinta della lamiera superiore laterale verso l'alto contro la battuta

5. Spingere la parte inferiore della lamiera laterale verso il basso fino alla piega della lamiera del grembiule di piombo.

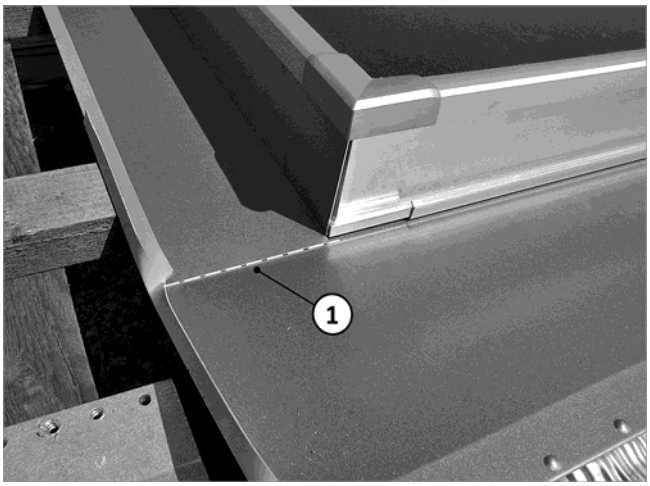


Fig. 57: spinta della lamiera inferiore laterale verso il basso fino alla piega

1 *Piega*

6. Fissare la lamiera ai correntini del tetto con chiodi e linguette.

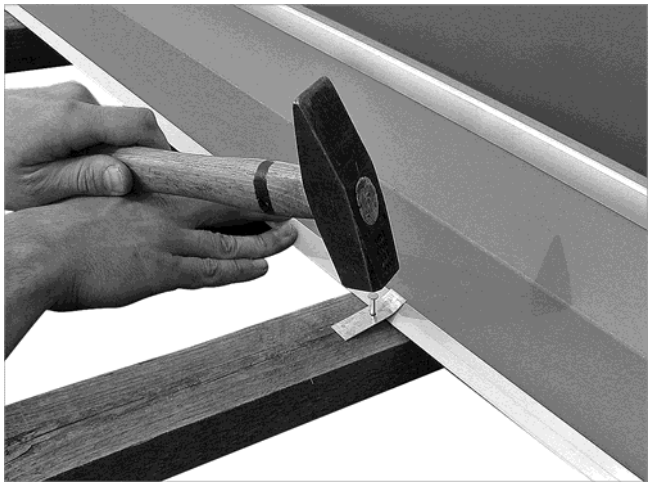


Fig. 58: fissaggio della lamiera ai correntini del tetto con chiodi e linguette

Montaggio delle lamiere laterali a destra

Procedere come nel passo "Montaggio delle lamiere laterali a sinistra". La procedura deve essere considerata in modo speculare.

I seguenti passi descrivono il montaggio della successiva fila di collettori (superiore).
Qualora l'impianto disponga di una sola fila di collettori, proseguire con il ➔ *cap. "Lamiere superiori", pag. 50*.

6.3.3 Fila di collettori superiore

Montaggio dei distanziali dei collettori

Per far sì che possa essere posata la successiva fila di collettori, tra le file devono essere montati dei distanziali per collettori. La posizione di avvitamento si trova in alto nei collettori montati a una distanza di circa 145 mm dalla base del collettore.

1. Qualora i distanziali del collettore non possano essere montati in quest'area, perché non è presente alcun correntino del tetto, montare un ulteriore tavolato.
2. All'occorrenza spessorare il tavolato perché sia a filo con il livello del correntino.

Fig. 59: per la fila successiva di collettori, montare all'occorrenza un ulteriore tavolato al di sopra del collettore.

Per ogni collettore viene montato, a destra e a sinistra, un distanziale (distanza dal centro del distanziale rispetto al bordo esterno del collettore 240 mm).

3. Posizionare i distanziali dei collettori e avvitarli sotto il listello.

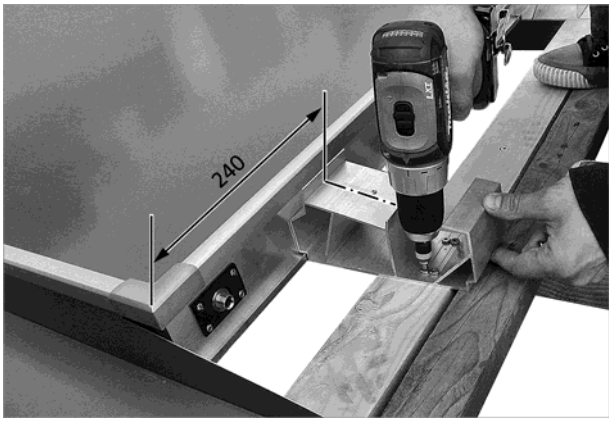


Fig. 60: avvitare i distanziali dei collettori, a sinistra e a destra, con la distanza rispetto al bordo esterno

Montaggio dei collettori

Il montaggio della fila successiva di collettori superiore avviene in modo simile a quella inferiore:

1. Applicare il primo collettore sul lato sinistro facendolo toccare sui distanziali dei collettori.

ATTENZIONE
Osservare l'accoppiamento geometrico
Diversamente il supporto può danneggiarsi.
- I distanziali devono far presa sulla base del collettore, su entrambi i lati, con accoppiamento geometrico.
- Event. spessorare i distanziali.

2. Allineare il bordo esterno del collettore in maniera tale, che questo sia a filo con il collettore inferiore.

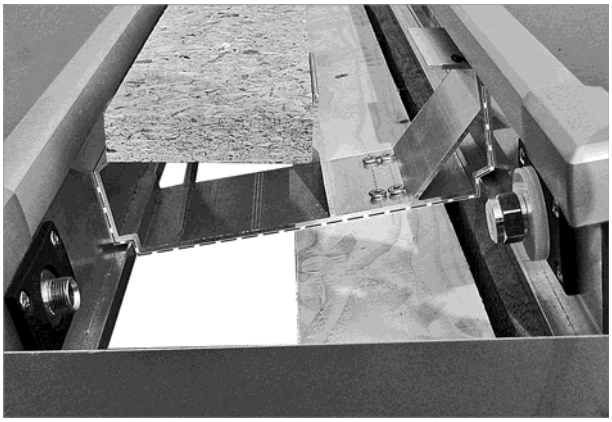


Fig. 61: posizione dei distanziali del collettore nei collettori

3. Fissare il collettore dalla parte frontale con un angolare di montaggio.
4. Applicare l'elemento intermedio verticale (lamiera di giunzione).
5. Montare gli ulteriori collettori e le lamiere di giunzione finché il collettore esterno non si trova sul lato destro.

A questo proposito consultare anche il ➔ *cap. "Fila di collettori inferiore", pag. 43*:

- Montaggio del primo collettore
- Montaggio dell'elemento intermedio verticale
- Montaggio di ulteriori collettori

Montaggio delle lamiere laterali a sinistra

Le lamiere laterali sono identiche in ogni fila di collettori. Queste sono costituite, su ciascun lato, da due parti singole. Il montaggio nella fila di collettori superiore avviene in modo simile come per quella inferiore:

1. Spingere la parte della lamiera laterale superiore sopra la parte della lamiera laterale inferiore.

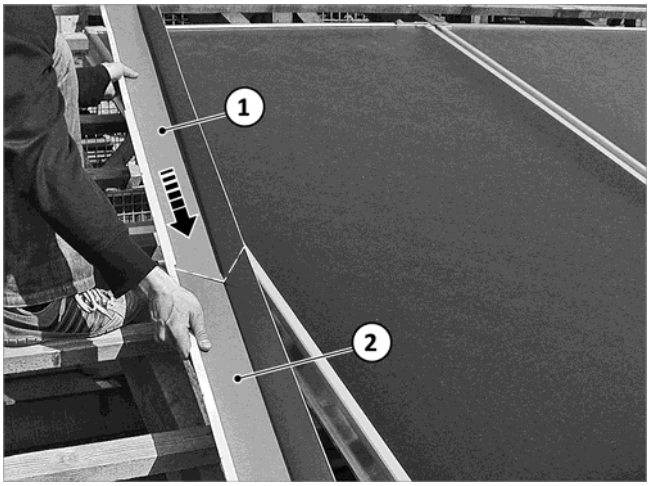


Fig. 62: spinta della lamiera laterale superiore sopra la inferiore

1 *Parte della lamiera laterale superiore*
2 *Parte della lamiera laterale inferiore*

2. Accostare tutta la lamiera completa obliquamente e inserirla nella scanalatura sotto il profilato a clip.
3. Inserire la lamiera nella scanalatura con un movimento rotatorio e applicarla nel collettore.

Fig. 63: posizionamento della lamiera nella scanalatura sotto il profilato a clip, montaggio successivo sul collettore

4. Spingere la parte superiore della lamiera laterale verso l'alto contro la battuta

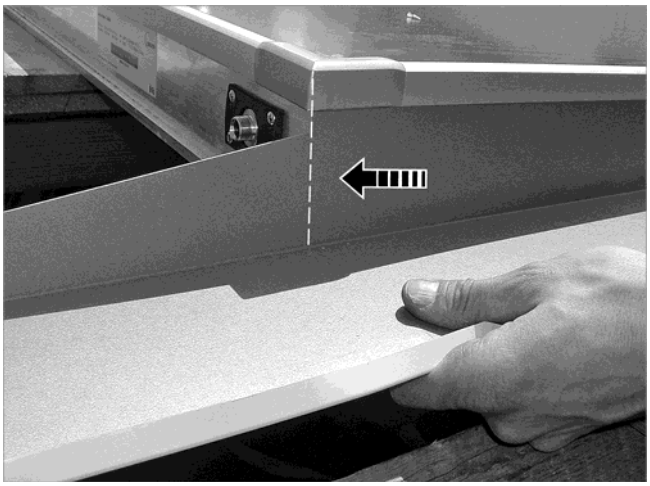


Fig. 64: spinta della lamiera superiore laterale verso l'alto contro la battuta

5. Spingere la parte inferiore della lamiera laterale verso il basso fino al bordo inferiore del telaio del collettore. **Non spingerla oltre**.

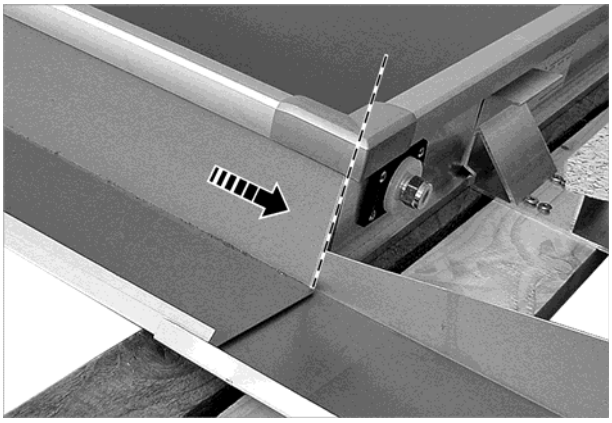


Fig. 65: spingere la lamiera laterale inferiore fino al bordo inferiore del telaio del collettore

6. Fissare la lamiera ai correntini del tetto con chiodi e linguette.

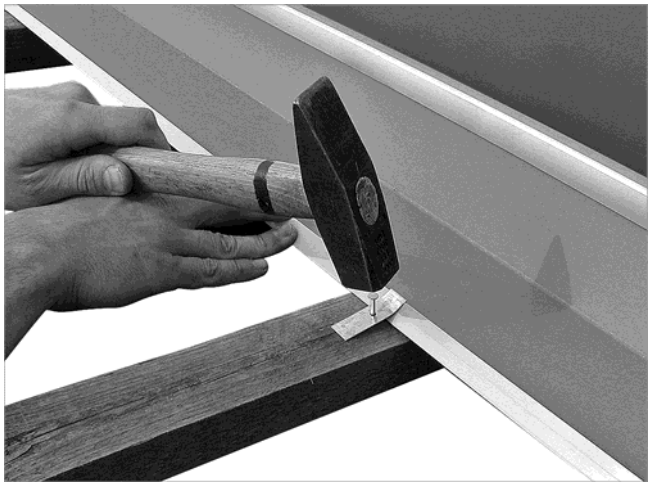


Fig. 66: fissaggio della lamiera ai correntini del tetto con chiodi e linguette

Montaggio delle lamiere laterali a destra

Procedere come nel passo "Montaggio delle lamiere laterali a sinistra". La procedura deve essere considerata in modo speculare.

6.4 Montaggio della lamiera

6.4.1 Predisposizioni

Prima di proseguire con l'ulteriore montaggio si devono eseguire i seguenti lavori (a questo proposito consultare dal ➔ *cap. „Montaggio del sensore", pag. 54*:

- Montaggio del sensore a immersione
- Collegamento dei collettori al circuito solare
- Riempimento e prova di pressione

Montaggio del sostegno della lamiera intermedia

Per aumentare la stabilità delle lamiere tra le file di collettori, vengono avvitati dei sostegni per le lamiere intermedie sui distanziali dei collettori.

1. Mettere i sostegni per le lamiere intermedie sui distanziali.
2. Collegare e fissare con le viti Spax (5,0 x 30).

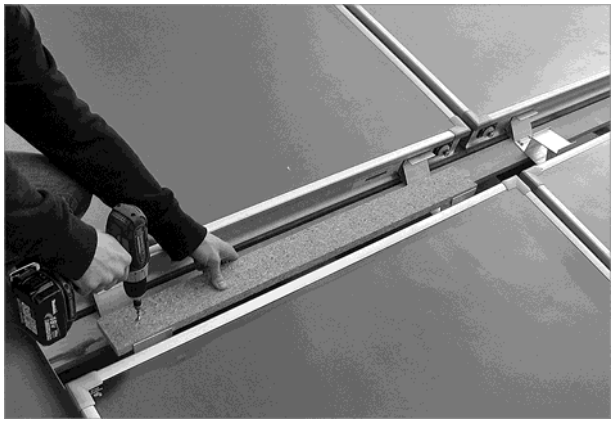


Fig. 67: avvitamento dei sostegni per le lamiere intermedie sui distanziali dei collettori

6.4.2 Lamiera intermedia

La copertura tra le file di collettori viene eseguita con:

- una lunga lamiera intermedia per ogni collettore sopra l'area del sostegno della lamiera intermedia
- una (event. diverse) lamiera a incrocio e
- una lamiera intermedia con angolo a sinistra e a destra esterno.

a questo proposito vedere anche la ➔ *Fig. 42, pag. 40*.

Montaggio della prima lamiera intermedia

1. Incollare, nella fila di collettori inferiore, il nastro isolante di giunzione sul bordo superiore in modo continuo: iniziando dalla lamiera laterale, seguire l'andamento del profilo sulla larghezza completa!

Fig. 68: incollare il nastro isolante di giunzione nel bordo superiore su tutta la larghezza

2. Applicare la prima lamiera intermedia completamente a destra: contemporaneamente, inserire il collare della lamiera nella scanalatura sotto il profilato a clip.
3. Innestare, con un movimento rotatorio, il collare della lamiera nella scanalatura e applicare la lamiera.
4. Premere la lamiera e farla scattare in posizione nel collettore inferiore.

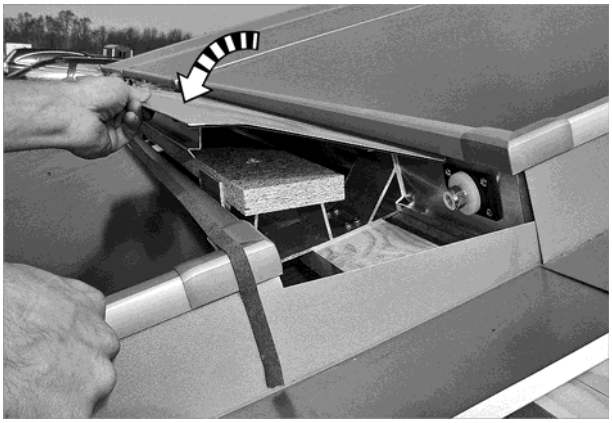


Fig. 69: inserire, applicare e premere la prima lamiera intermedia nella scanalatura

5. Posizionare la lamiera: distanza del bordo della lamiera destro rispetto al bordo esterno destro del collettore (misura di base) 120 mm.

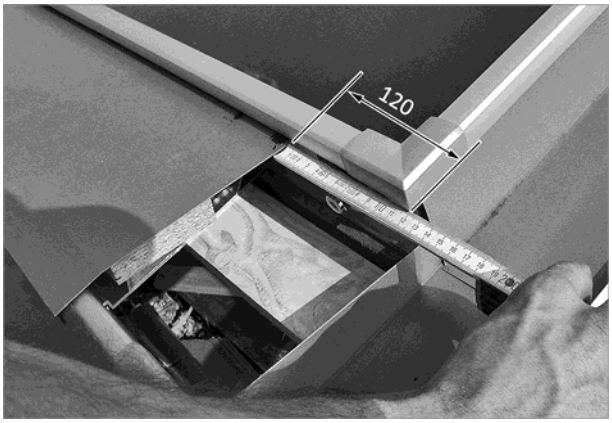


Fig. 70: portare la lamiera sulla distanza rispetto al bordo esterno

6. Fissare la lamiera sul lato sinistro: avvitarla, con una ridotta distanza rispetto al bordo esterno (10 mm), con il sostegno per la lamiera intermedia.

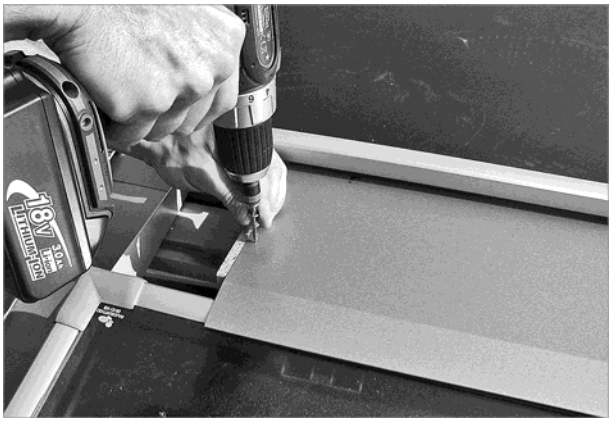


Fig. 71: avvitamento della lamiera intermedia a circa 10 mm dal bordo esterno sinistro

Montaggio della prima lamiera a incrocio

La prima lamiera a incrocio viene montata nel giunto a incrocio dei collettori (a sinistra accanto alla prima lamiera intermedia):

1. Posizionamento della lamiera a incrocio: contemporaneamente, spingere il nasello del lamiera in avanti sotto alla lamiera di giunzione verticale.

2. Inserire il collare della lamiera nella scanalatura sotto il profilato a clip.

3. Rimuovere nella parte inferiore della lamiera a incrocio la striscia di protezione dal nastro isolante di giunzione.

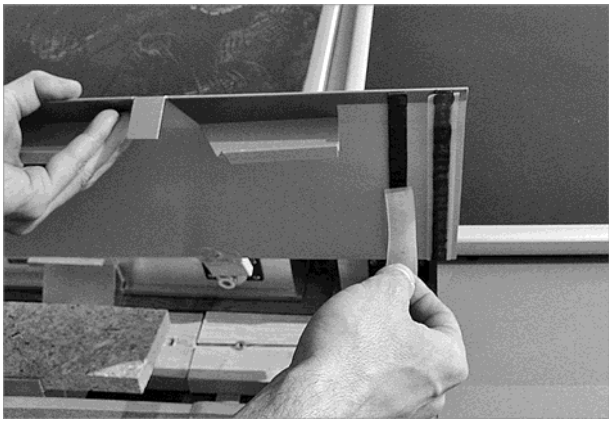


Fig. 72: rimozione nella parte inferiore della lamiera a incrocio la striscia di protezione.

4. Innestare, con un movimento rotatorio, il collare della lamiera nella scanalatura e applicare la lamiera.

5. Premere la lamiera e farla scattare in posizione nel collettore inferiore.

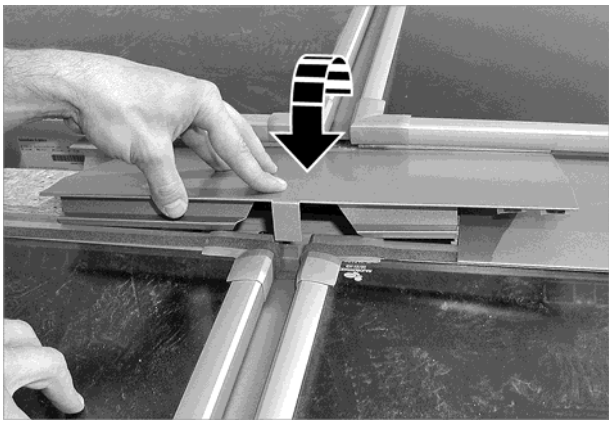


Fig. 73: inserimento, applicazione e pressione della lamiera a incrocio nella scanalatura

Le lamiere a incrocio **non** vengono avvitate.

Montaggio di ulteriori lamiere

1. In base al numero di collettori, montare, in modo alterno, ulteriori lamiere intermedie e a incrocio. Prima dell'applicazione rimuovere la striscia di protezione nella parte inferiore della lamiera.

Fig. 74: montare ulteriori lamiere: prima dell'applicazione rimuovere la striscia di protezione

Montaggio della lamiera intermedia-angolo

1. Applicare le lamiere intermedie-angoli nel lato destro: contemporaneamente, inserire il collare della lamiera nella scanalatura sotto il profilato a clip.

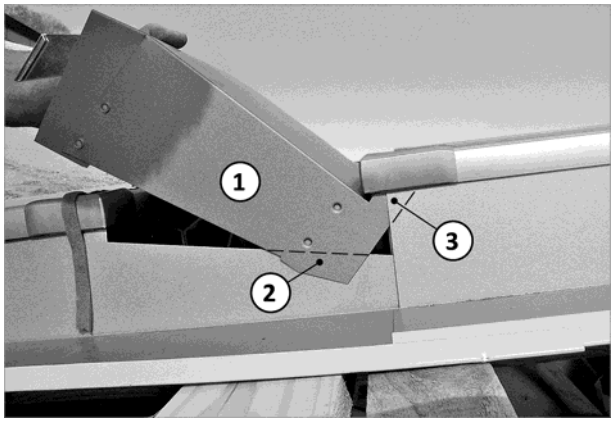


Fig. 75: inserire, applicare e premere la lamiera intermedia-angolo nella scanalatura

ATTENZIONE

Fare attenzione che l'angolo della lamiera intermedia sia correttamente in sede.

Diversamente le lamiere intermedie possono danneggiarsi.

Il lato destro dell'angolo della lamiera intermedia (**1**) deve:

- coprire la parte inferiore della lamiera laterale (**2**)
- essere coperto dalla parte superiore della lamiera laterale (**3**).

2. Rimuovere nella parte inferiore della lamiera la striscia di protezione dal nastro isolante di giunzione.
3. Innestare, con un movimento rotatorio, il collare della lamiera nella scanalatura e applicare la lamiera.
4. Premere la lamiera e farla scattare in posizione nel collettore inferiore.

6.4.3 Smontaggio della lamiera intermedia

In caso di necessità: smontaggio della lamiera intermedia-angoli

Per un successivo accesso ai collegamenti esterni del collettore, la lamiera intermedia-angolo si lascia aprire nel seguente modo:

1. Rimuovere il giunto incollato dal nastro isolante di giunzione: inserire una lama (ad es. un taglierino cutter) sotto la lamiera intermedia-angolo e condurla, con cautela, lungo la lamiera inferiore.

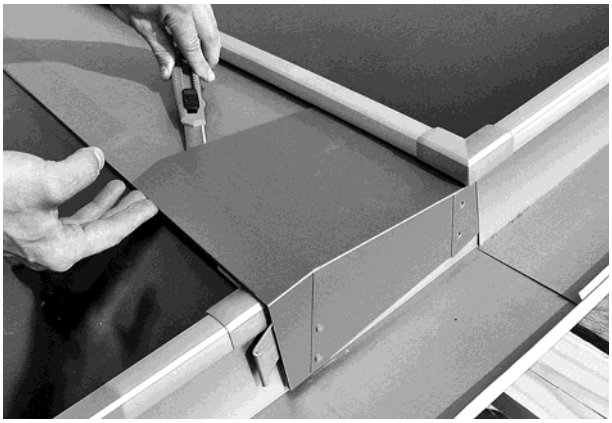


Fig. 76: per il successivo accesso: rimuovere il giunto incollato dal nastro isolante di giunzione...

2. Premere contro la leva sul lato e ribaltare la lamiera.

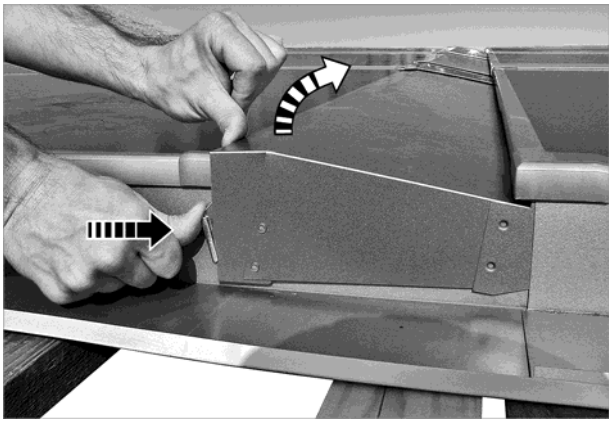


Fig. 77: ...quindi premere contro la leva e ribaltare la lamiera intermedia

In ogni lamiera intermedia, sul lato inferiore, c'è un angolare di lamiera, il quale con lo scatto in posizione fa presa sul profilato a clip.

Quando viene rimossa successivamente una lamiera, l'angolare in lamiera perde la tensione. Per questo motivo, prima del successivo scatto in posizione deve essere un po' piegato.

6.4.4 Lamiere superiori

La copertura al di sopra dei collettori viene eseguita con:

- rispettivamente una lamiera superiore (con angolo) su entrambi i collettori che si trovano all'esterno
- lamiere superiori per i collettori intermedi (con oltre due collettori in fila) e
- connettori con lamiera superiore e inferiore.

A questo proposito vedere anche la ➔ *Fig. 42, pag. 40*.

Montaggio delle lamiere superiori

1. Incollare, sopra il bordo superiore della fila di collettori il nastro isolante di giunzione in modo continuo. Iniziando dalla lamiera laterale, seguire l'andamento del profilo sulla larghezza completa!

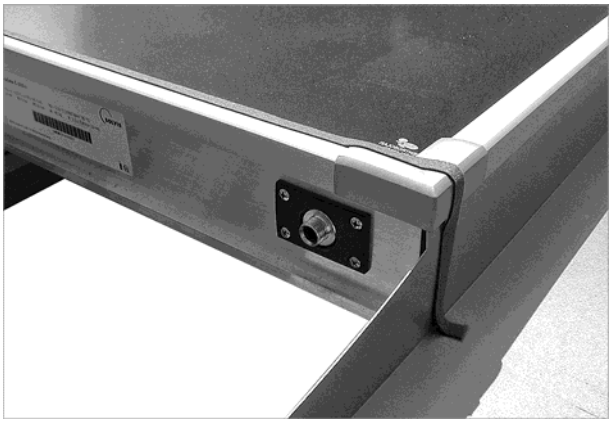


Fig. 78: incollare il nastro isolante di giunzione nel bordo superiore su tutta la larghezza

2. Controllare la posizione del correntino del tetto superiore: questo deve trovarsi nell'intervallo tra 480 e 550 mm (misurato dalla base collettore).

ATTENZIONE
All'occorrenza montare il correntino del tetto.
Diversamente è possibile che le lamiere superiori non vengano fissate in modo stabile.
- Se nell'intervallo tra 480 e 550 mm, misurato dalla base del collettore, non si trova alcun correntino, occorre montarne uno supplementare.

3. Mettere la corrispondente lamiera superiore (con angolo) sopra entrambi i collettori esterni.
4. Applicare la lamiera superiore sulla lamiera laterale e spingerla contro il collettore.

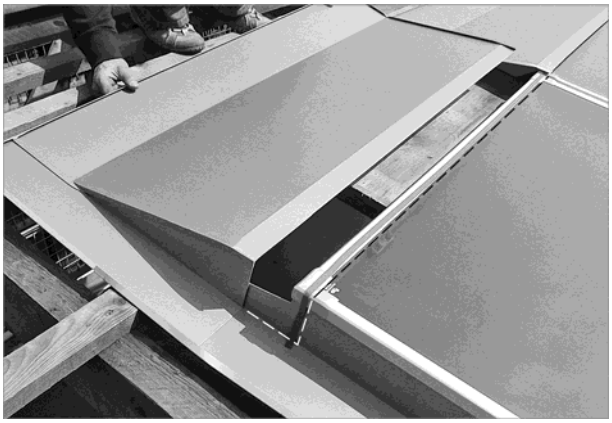


Fig. 79: applicare la lamiera superiore sulla lamiera laterale e spingerla contro il collettore

Le lamiere superiori sono posizionate correttamente, se fanno presa sul profilato a clip del collettore e coprono completamente la clip.

5. Con oltre due collettori nella fila: spingere la lamiera superiore (senza angolo) sui collettori intermedi.
6. Nei giunti di testa della lamiera superiore: prima spingere la lamiera **inferiore** del connettore sotto la lamiera superiore.

Fig. 80: spingere la lamiera inferiore del connettore sotto la lamiera superiore

7. Mettere la lamiera **superiore** del connettore sul giunto di testa.
8. Fare coincidere i fori nella lamiera **superiore** con le filettature nella lamiera **inferiore** della copertura.

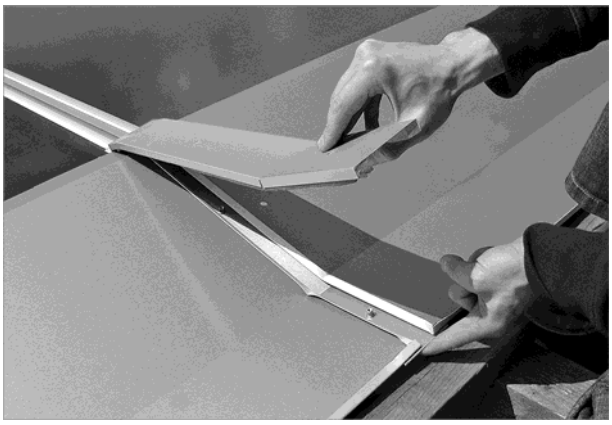


Fig. 81: coincidenza della lamiera superiore del connettore con la lamiera inferiore della copertura

9. Avvitare la lamiera **superiore** e quella **inferiore** mediante le viti e le rondelle fornite in dotazione.

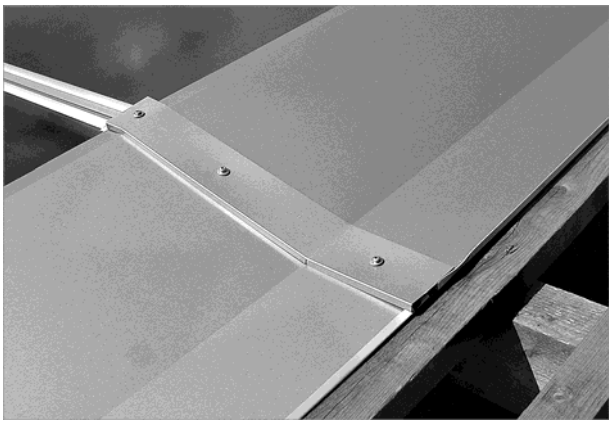


Fig. 82: avvitare la lamiera superiore con quella inferiore

10. Fissare la lamiera ai correntini del tetto con chiodi e linguette.

Montaggio del sollevamento per tegole (opzionale)

Se le tegole del tetto durante la posa si spostano eccessivamente, si possono montare dispositivi di sollevamento su tutta la larghezza della lamiera superiore.

1. Posare le tegole provando.
2. Se le tegole si sono mosse troppo, applicare il sollevamento per tegole come mostrato in figura e piegare le strisce di lamiera sul listello adiacente.

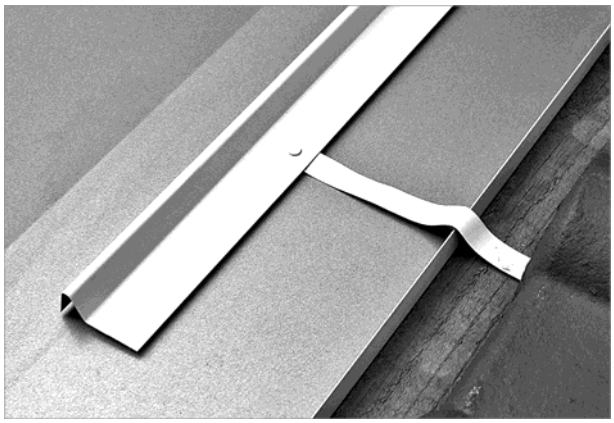


Fig. 83: applicare il sollevamento per le tegole e piegare le strisce di lamiera

La fila di tegole direttamente al di sopra del collettore deve trovarsi solo nel campo tra la piega della lamiera superiore e massimo 50 mm oltre.

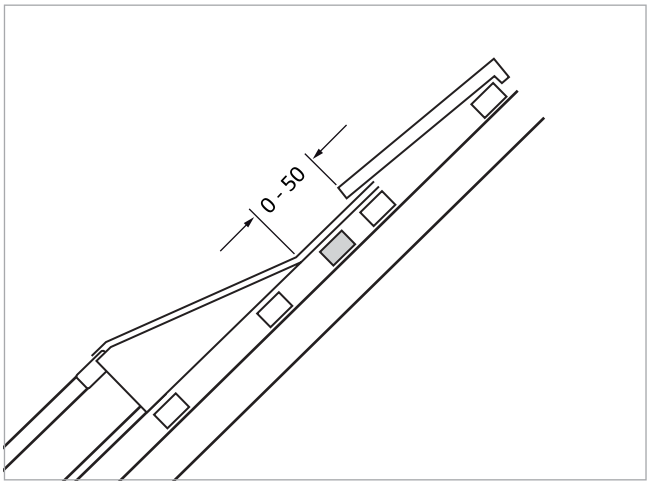


Fig. 84: copertura superiore (vista laterale)

Applicazione dei cunei antineve

I cunei antineve vengono incollati lungo la lamiera superiore e laterale. Affinché le superfici adesive possano aderire, le superfici devono essere asciutte e pulite.

1. Rimuovere le strisce di protezione e mettere i cunei con la parte inclinata verso l'esterno (vedere la freccia). Distanza dal bordo esterno ca. 30 mm.

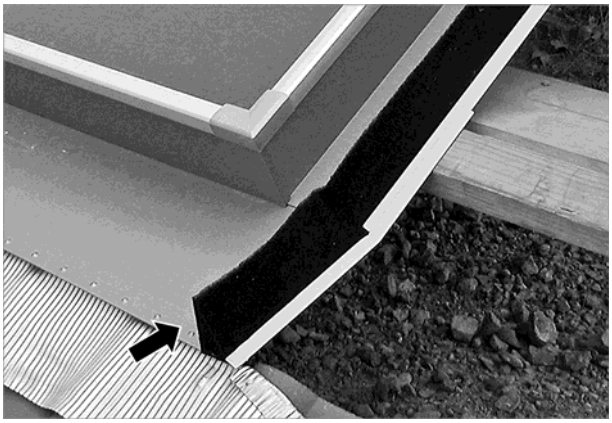


Fig. 85: cuneo antineve incollato

6.4.5 Lavori finali

Copertura del tetto

1. Montare le tegole intorno ai collettori.

Per prevenire danneggiamenti da tempesta, si devono attuare assolutamente i seguenti provvedimenti:

2. **Nella zona delle lamiere laterali**: se le tegole **non** poggiano in maniera ottimale sulle lamiere laterali, si devono rimuovere i naselli di supporto con il martello e la tegola deve essere fissata.

Fig. 86: eventuale rimozione dei naselli di supporto

3. **Nella zona delle lamiere superiori**: occorre fissare una tegola su tre. Forare con una punta di 6 mm e fissare con le viti Spax (alternativamente si possono utilizzare protezioni contro le tempeste).

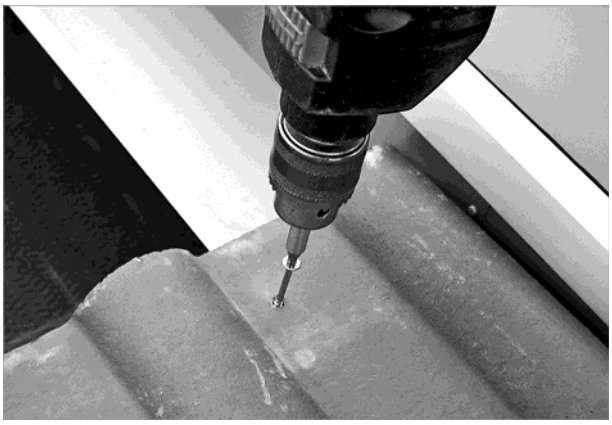


Fig. 87: fissare le tegole accanto alla lamiera laterale

Montaggio delle lamiere di copertura

Sul lato frontale inferiore della prima fila di collettori (inferiore) vengono adesso applicate ancora le lamiere di copertura:

1. **Applicare la lamiera piccola**: spingere il nasello della lamiera sotto alla lamiera di giunzione verticale. Dopo applicare la lamiera a contatto.

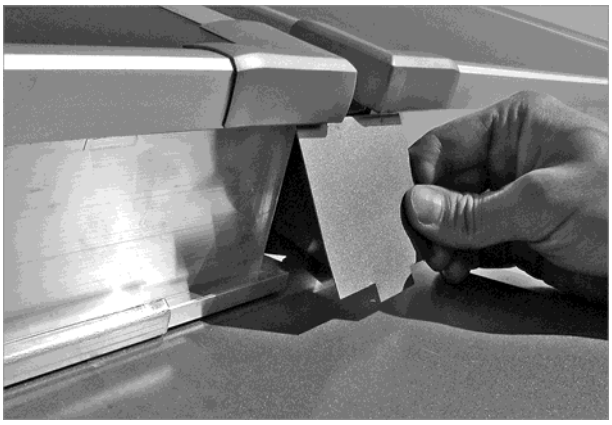


Fig. 88: applicare le piccole lamiere davanti alle intercapedini dei collettori

2. **Applicare la lamiera di copertura lunga**: montare le molle a filo della lamiera nella scanalatura del profilato a clip e spingere la lamiera con un movimento rotatorio contro il telaio del collettore.
3. Nella seconda fase, spingere la lamiera contemporaneamente verso l'alto e contro il collettore. Quando si abbassa questa scatta in posizione.

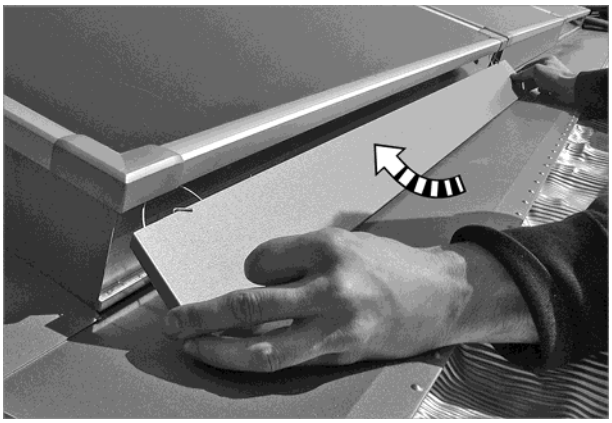


Fig. 89: applicare le lamiere di copertura lunghe davanti al lato frontale dei collettori

6.4.6 Smontaggio della lamiera di copertura

Per rimuovere la lamiera spingere un oggetto piatto di plastica (ad es. un raschiaghiaccio) sotto la lamiera a premere verso l'alto. Rimuovere contemporaneamente la lamiera mediante un movimento rotatorio.

7 Montaggio del sensore

Per il corretto funzionamento dell'impianto è importante verificare la corretta posizione del sensore.

- Posizionare il sensore sempre sul lato del connettore con la mandata solare. A tale scopo, vedere il ➔ *cap. "Sistema idraulico", pag. 15*.

Predisposizione del montaggio

1. Inserire i componenti del collegamento a vite PG sul sensore a immersione.

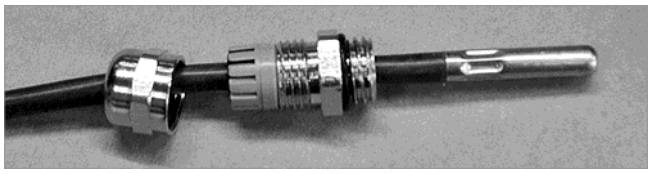


Fig. 90: inserimento del collegamento a vite PG sul sensore a immersione

Il sensore a immersione viene installato sempre all'uscita della mandata solare.

Montaggio del sensore

1. Montare i morsetti del raccordo a T sull'attacco del collettore (mandata) e serrare manualmente.
2. Serrare il collegamento a vite con anello di bloccaggio stretto solo a mano con una chiave fissa (massimo un giro, bloccaggio).
3. Inserire il sensore fino a battuta nella boccola della sonda.
4. Avvitare la parte anteriore dell'avvitamento PG al raccordo.
5. Serrare il dado per raccordi.

Fig. 91: Montaggio del sensore (mandata solare)

Il sensore deve essere attivato nella regolazione mediante la funzione **Start collettore**.

Montaggio del limitatore per sovratensioni

1. Per proteggere la regolazione dalla sovratensione, installare un limitatore per sovratensioni possibilmente in prossimità del collettore (ad es. sotto il tetto).
2. Questo significa che il cavo del sensore viene prolungato, attraverso il collegamento del limitatore per sovratensioni, ulteriormente fino alla regolazione.

ATTENZIONE

Per il prolungamento del cavo della sonda osservare quanto segue

- Il cavo utilizzato deve essere stabile almeno per quello che riguarda la temperatura e i raggi UV, come richiesto nel campo di applicazione.
- Utilizzare solo cavi schermati.
- Usare il tubolare di protezione contro gli attacchi da parte di animali e la sollecitazione meccanica.
- Per prolunghe fino a 50 m: (a 2 fili, 0,75 mm²)
- Per prolunghe superiori a 50 m: (a 2 fili, 1,5 mm²)

Lavori conclusivi

ATTENZIONE

Prestare attenzione in caso di montaggio a parete con angolo di inclinazione superiore a 60°

Possono verificarsi perdite nel rendimento solare o un guasto totale dovuto a danni di umidità.

- Prevedere la parte superiore dei collettori in loco con una lamiera di copertura idonea.
- A tale scopo, vedere il ➔ *cap. "Montaggio a parete", pag. 29*.

8 Allacciamento idraulico

ATTENZIONE
Dilatazione lineare dovuta al calore
Sono possibili delle anermeticità a causa dell'insorgere di tensioni meccaniche.
- Montare nel campo collettori solo linee di allacciamento flessibili.
- Raccomandazione: utilizzare i kit di collegamento e i connettori offerti.

Passante per tetto
Per il passante per tetto della tubazione solare sono particolarmente adatte le tegole ventilate, comunemente reperibili in commercio per la maggior parte delle coperture del tetto. Il Kit di attacco flessibile ROS-12-FLX alleggerisce il passante per tetto.

Collegamento dei collettori al circuito solare

1. Spingere il tubo flessibile (ad es. ROS-12-FLX) sul raccordo del ritorno. Con SolvisCala Eco: non dimenticare il gomito di collegamento TST-SEN-CE o ASS-CE e i manicotti di supporto per il collettore!
2. Serrare il collegamento a vite con anello di bloccaggio stretto solo a mano con una chiave fissa (massimo un giro, bloccaggio).
3. Spingere l'altra estremità del cavo flessibile sul raccordo del circuito solare e serrare come descritto nella fase 2. Non dimenticare i manicotti di supporto.

Fig. 92: Collegamento del ritorno

4. Ripetere la procedura sul raccordo a T della mandata solare dell'ultimo collettore. Con SolvisCala Eco: non dimenticare i manicotti di supporto per il collettore!

Fig. 93: Collegamento della mandata

5. Isolare i tubi e il raccordo a T con il sensore conformemente alla EnEV.

Collegamento dei collettori

In caso di collettori collegati in serie, procedere come segue:

1. Posizionare il connettore per collettori, ad es. VB-C-12-N, sugli appositi raccordi affiancati e stringere a mano il collegamento a vite con anello di bloccaggio. Con SolvisCala Eco: non dimenticare i manicotti di supporto per il collettore!
2. Serrare il collegamento a vite con anello di bloccaggio stretto solo a mano con una chiave fissa (massimo un giro, bloccaggio).

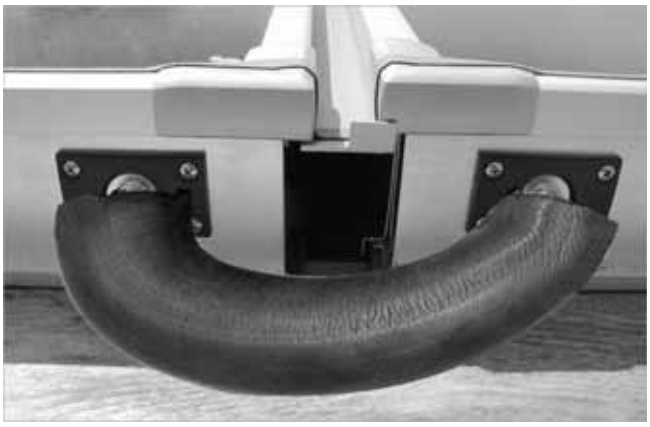


Fig. 94: collegamento SolvisCala affiancato

Prima della messa in funzione deve essere eseguita una prova idraulica, vedere ➔ *Cap. „Messa in funzione del circuito solare“ nelle Istruzioni per il montaggio dell'accumulatore solare.*

Termovettore
Solvis fornisce una garanzia solo sul termovettore approvato da Solvis, Tyfocor-LS-rot, poiché questo è specifico per i sistemi ed i collettori Solvis. Scheda di sicurezza secondo 91/155/CEE, vedere ➔ *cap. "Scheda tecnica liquido antigelo", pag.64*.

ATTENZIONE

Per il riempimento del circuito solare osservare

- Il circuito solare e il collettore(i) devono essere riempiti e spurgati solo con il mezzo termovettore originale Solvis Tyfocor LS-rot, miscela pronta.
- In questo sistema non sono ammessi altri termovettori, poiché questi causerebbero dei danneggiamenti dei componenti del circuito solare.

9 Messa in funzione

AVVISO

Durante il lavoro nell'impianto solare sussiste il pericolo a causa della fuoriuscita di vapore caldo

Possibili scottature delle mani e del viso.

- Eseguire i lavori nell'impianto solo nei periodi senza irradiazione solare oppure con i collettori coperti.

ATTENZIONE

Per il riempimento del circuito solare osservare

- Il circuito solare e il collettore(i) devono essere riempiti e spurgati solo con il mezzo termovettore originale Solvis Tyfocor LS-rot, miscela pronta.
- In questo sistema non sono ammessi altri termovettori, poiché questi causerebbero dei danneggiamenti dei componenti del circuito solare.

Impostazione della pressione di esercizio solare

1. Impostare la pressione di esercizio solare approssimativamente a 0,3 bar al di sopra della pressione di ingresso del vaso di espansione solare (es. pressione di ingresso 1,6 bar, pressione di esercizio solare 1,9 bar).
2. Una volta raggiunta la pressione di esercizio solare chiudere la valvola di spurgo.

È possibile azionare il collettore con una pressione di esercizio pari a 4 bar max. Maggiore è la pressione, più rapidamente può danneggiarsi il termovettore. Anche a temperature maggiori, si presenta ancora allo stato liquido.

Il programma di calcolo per il dimensionamento del vaso di espansione ed eventualmente del vaso addizionale, così come per la determinazione della pressione di ingresso e di riempimento dell'impianto si trova nella sezione per i partner specializzati del sito SOLVIS (http://www.solvis.de nel punto "Programmi di dimensionamento") oppure può essere richiesto alla Distribuzione tecnica.

Riempimento, prova di pressione e messa in funzione dell'impianto conformemente a ➔ *cap. "Messa in funzione" delle istruzioni di montaggio del sistema corrispondente*.

10 Manutenzione

Controllare annualmente, con mezzi adeguati, il valore di pH del termovettore.

Manutenzione dell'impianto in conformità al ➔ *cap. "Manutenzione e cura" delle istruzioni di montaggio e dei protocolli di manutenzione del sistema corrispondente*.

11 Messa fuori servizio

Nel caso in cui l'impianto venga messo fuori servizio per un periodo prolungato o definitivamente, occorre svuotarlo. Raccogliere il liquido solare e smaltirlo conformemente.

In caso di messa fuori servizio prolungata e svuotamento contemporaneo dell'impianto, si consiglia durante lo smaltimento di non lasciare possibili residui di liquido solare all'interno del collettori.

ATTENZIONE

Pericolo di sedimenti

- Se il collettore è già stato riempito con il liquido solare, allora non può più essere esposto al sole svuotato.

In caso di smontaggio dell'impianto occorre osservare le avvertenze di sicurezza, consultare il ➔ *cap. „Indicazioni per la sicurezza", pag. 5*.

AVVERTENZA

Pericolo di ustioni con l'irradiazione solare.

Possibili scottature a causa di resti di fluidi oppure fuoriuscita di vapore nel collettore. Possibili ustioni se si viene a contatto con collegamenti caldi.

- Eseguire i lavori nei collettori solo nei periodi senza irradiazione solare oppure con i collettori coperti.
- Rimuovere la protezione solo dopo la messa (rimessa) in servizio dell’impianto solare.

Riciclo ecosostenibile

Solvis riprende indietro i propri collettori usati, per riciclarli conformemente alle norme per la tutela ambientale, se questi vengono consegnati franco spesa nello stabilimento di produzione.

12 Dati tecnici

12.1 Parametri generali

Parametri collettori SolvisCala

Denominazione	Unità di misura	C-254-AR	C-254-E
Dimensioni (superficie lorda)	mm (m²)	2176 x 1176 x 98 (2,56)	2168 x 1168 x 93 (2,53)
Superficie di apertura*	m²	2,40	2,4
Superficie assorbitore	m²	2,38	2,38
Peso totale	kg	38	39
Contrassegno CE	–	✓	–
Vetro antiriflesso	–	✓	–
Trasmissione del vetro	%	> 96	> 91
Tipo di assorbitore	–	Alluminio con rivestimento Miro-Therm® (assorbimento 95%, emissione 5%)	
N. di registro Solar-Keymark	–	011-7S567 F	011-7S2768 F
Certificato Solar Keymark	–	vedere ➔ http://www.dincertco.com	

** superficie effettiva secondo EN 12975*

12.2 Quote di connessione

Dimensioni asse degli allacciamenti

Per la posizione dei collegamenti, vedere ➔ *Cap. „Sistema idraulico“, Pag. 15*

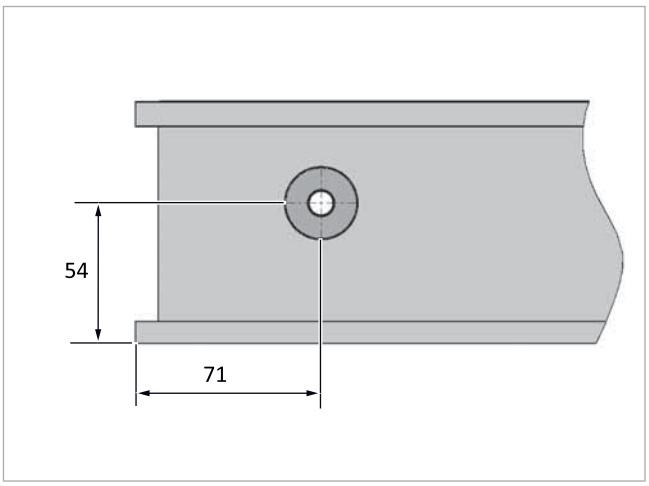


Fig. 95: position dell'allacciamento SolvisCala C-254-E

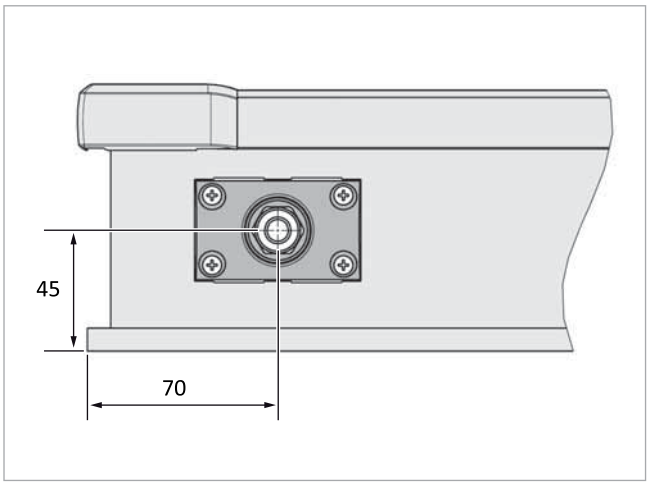


Abb. 96: position dell'allacciamento SolvisCala C-254-AR

12.3 Parametri idraulici

Impianto idraulico SolvisCala

Denominazione	Unità di misura	C-254-AR	C-254-E
Contenuto di elemento termovettore	l	2,5	2,1
Sistema idraulico	–	2 x 6 tubi con flusso seriale	1 x 10 tubi con flusso seriale
Portata nominale	l/(h m²)	15 - 40	15 - 40
Collegamento	mm	18 (anello di bloccaggio)*	12 (anello di bloccaggio)
Diametro del tubo nel meandro	mm	12 x 0,5	12 x 0,4
Pressione di esercizio	bar	4	4

** riduzioni per 12 e 15 mm accluse*

12.4 Perdita di pressione

SolvisCala C-254-AR

Con le seguenti condizioni

- 2 x 6 tubi con flusso seriale
- Liquido solare 40% Tyfocor / 60% acqua
- Temperatura collettore media 40°C

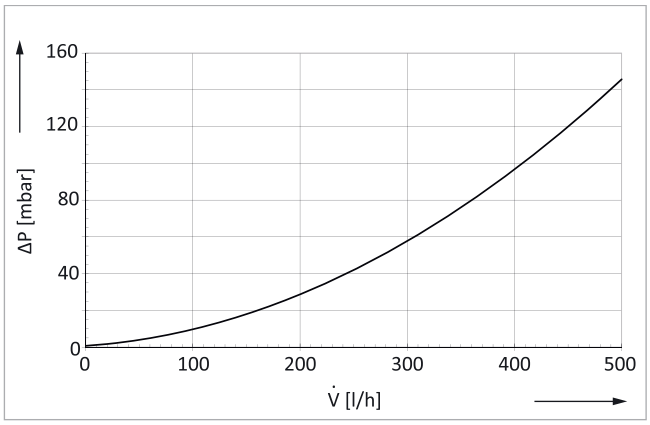


Fig. 97: curva della perdita di pressione SolvisCala C-254-AR

$\dot{V}$ *Portata in volume [l/h]*

Δp *Perdita di pressione in [mbar]*

SolvisCala C-254-E

Con le seguenti condizioni

- 1 x 10 tubi con flusso seriale
- Liquido solare 40% Tyfocor / 60% acqua
- Temperatura collettore media 40°C

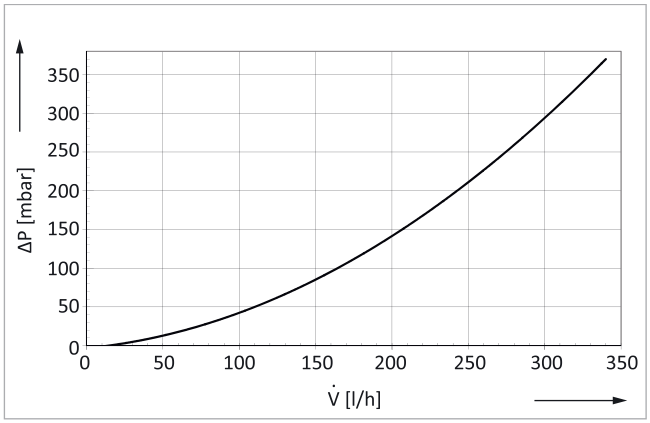


Fig. 98: Curva perdita di pressione SolvisCala C-254-E

$\dot{V}$ *Portata in volume [l/h]*

Δp *Perdita di pressione in [mbar]*

13 Appendice

13.1 Zone di carico di neve e vento

Per il dimensionamento statico della sottostruttura è necessario è necessario conoscere e prendere in considerazione il carico aggiuntivo, specifico della regione, dovuto alla neve e al vento. Questo viene determinato dai dati delle zone di carico di neve e vento.

Solo in questo modo è possibile un montaggio sicuro dell'impianto solare.

Le carte rappresentate forniscono una prima visione generale sulla distribuzione delle zone di carico di neve e delle zone di carico di vento.

La rispettiva classificazione del carico di neve per la regione deve essere richiesta presso l'Ente locale responsabile.

Se il carico di neve normale dato dall'Autorità locale sul luogo di installazione è maggiore di quello indicato nella EN 1991, è necessario consultare Solvis (esempi: nella località Reit im Winkel / altitudine del "Fichtelgebirge", ecc.)

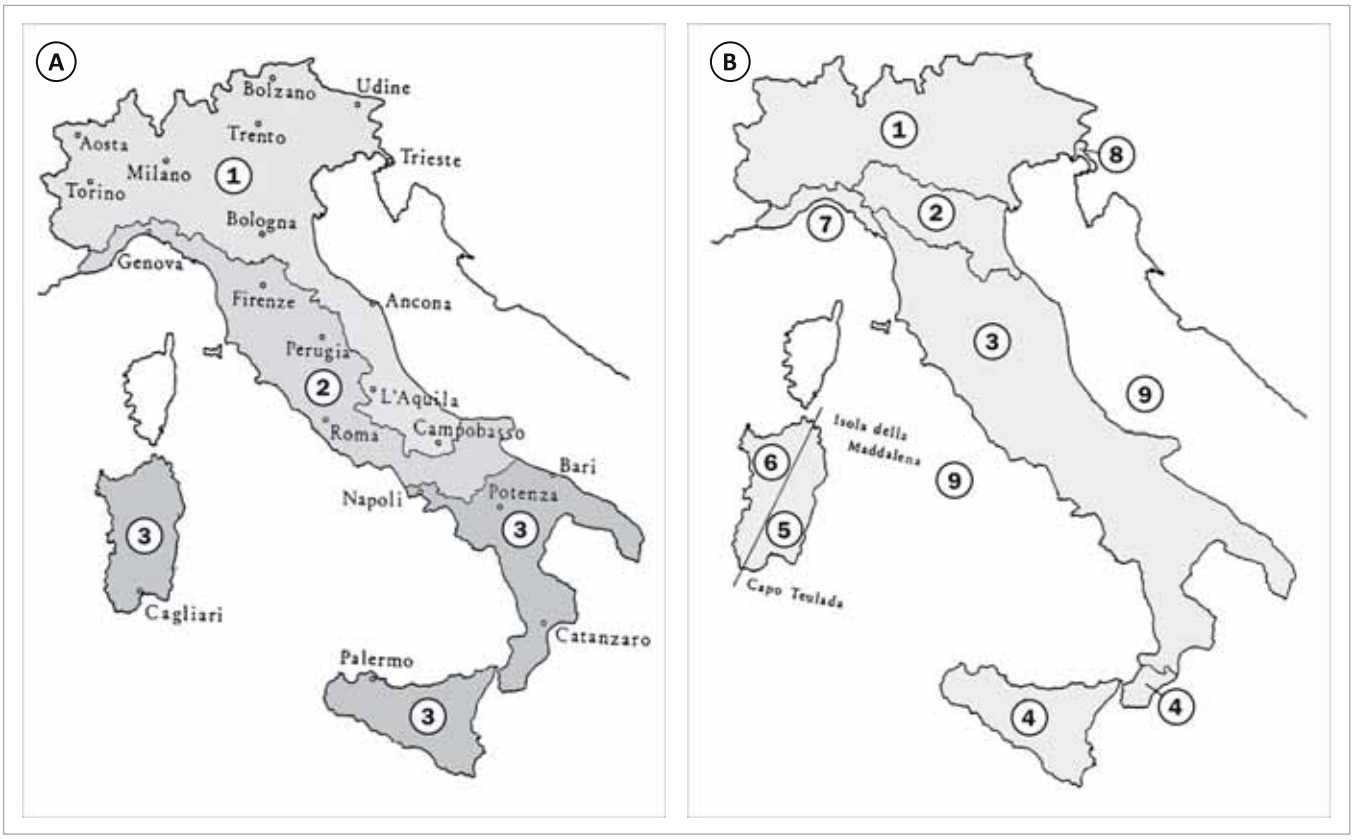


Fig. 99: distribuzione delle zone di carico di neve e di vento in Italia

A *Zone di carico di neve*

B *Zone di carico di vento*

13.2 Scheda prodotto

SOLVIS

Product fiche collector

Scheda di prodotto di Collettore / Ficha del producto de colector / Ficha de produto de coletor / Fiche de produit de capteur / Productkaart voor de zonnecollector

Solvis GmbH
Grotrian-Steinweg-Str. 12
38112 Braunschweig - Germany

Information according to regulation / Informazioni secondo la normativa / Información según reglamento / Informação de acordo com regulamento / Information conforme à la règlement / Informatie volgens verordening:

➔ installation instructions / istruzioni per il montaggio / instrucciones de montaje / instruções de montagem / instructions de montage / montage-instructies

Authorized signatory / Firmatario autorizzato / Signatario autorizado / Signatário Autorizado / Signataire autorisé / Geautoriseerde ondertekenaar

ppa. Claas Rühling

1 Information in accordance with Annex IV

Informazioni in conformità all'Allegato IV / Información de acuerdo con el Anexo IV / Informações em conformidade com o anexo IV / Informations conformément à l'annexe IV / Informatie overeenkomstig bijlage IV

1	2		3		4		5		6		7	
	A_{col} in m²		η_{col} in %		η_0 in %		α_1 in W/(m²K)		α_2 in W/(m²K)		IAM in –	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
SolvisCala C-254-AR	2,39	2,56	67	62	0,833	0,778	3,57	3,33	0,015	0,014	0,93	0,93
SolvisCala C-254-E	2,39	2,53	62	58	0,791	0,748	3,46	3,28	0,023	0,021	0,94	0,94
SolvisLuna LU-304	2,57	2,87	61	54	0,644	0,577	0,75	0,67	0,005	0,004	1,00	1,00
SolvisFera F-553-S(D)	5,16	5,61	66	60	0,831	0,756	3,52	3,20	0,017	0,015	0,93	0,93
SolvisFera F-653-S(D)	6,45	7,01	66	60	0,831	0,756	3,52	3,20	0,017	0,015	0,93	0,93
SolvisFera F-803-S(D)	7,74	8,40	66	60	0,831	0,756	3,52	3,20	0,017	0,015	0,93	0,93
SolvisFera F-553-I-AR	5,16	5,61	68	63	0,843	0,776	3,32	3,05	0,016	0,016	0,94	0,94
SolvisFera F-653-I-AR	6,45	7,01	68	63	0,843	0,776	3,32	3,05	0,016	0,016	0,94	0,94
SolvisFera F-803-I-AR	7,74	8,40	68	63	0,843	0,776	3,32	3,05	0,016	0,016	0,94	0,94

A *= For collector aperture area / Per area di apertura del collettore / Para área de apertura del colector / Para área de abertura do coletor / Pour la surface d'entrée du capteur / Voor apertuuroppervlak van de collector*
B *= Forc collector gross area / Per l'area lorda del collettore / Para área bruta del colector / Para área Bruta do Coletor / Pour la surface brute du collecteur / Voor collector bruto oppervlakte*

1 *solar collector / collettore solare / colector solar / coletor solar / capteur solaire / zonnecollector*
2 *Reference surface / Superficie di riferimento / Superficie de referencia / Superfície de referência / Surface de référence / Referentieoppervlak*
3 *Collector efficiency / Efficienza del collettore / Eficiência do coletor / Rendement du capteur / Collectorefficiëntie*
4 *Optical efficiency / Efficienza ottica / Eficiência óptica / Efficacité optique / Optische efficiëntie*
5 *Linear heat transfer coefficient / Coefficiente di trasmissione termica lineare / Coeficiente de transferencia de calor lineal / Coeficiente de transferência de calor linear / Coefficient de transfert de chaleur linéaire / Lineaire warmteoverdrachtscoëfficiënt*
6 *Square heat transfer coefficient / Coefficiente di trasmissione termica quadrato / Coeficiente de transferencia de calor cuadrado / Coeficiente de transferência de calor quadrado / Coefficient de transfert de chaleur carré / vierkante warmteoverdrachtscoëfficiënt*
7 *Incident angle modifier / Modificatore dell'angolo di incidenza / Modificador ángulo de incidencia / Modificador de ângulo de incidência / Agent de modification de l'angle d'incidence / Invalshoek modifier*

Fig. 100: Scheda prodotto

13.3 Scheda tecnica liquido antigelo

SCHEDA DEI DATI DI SICUREZZA

conforme al Regolamento (CE) n. 1907/2006 — Data di revisione: 01.07.2017

Versione: 1.0, n. ID: 2610-01_IT-IT — Pagina 1/7

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

1.1. Identificatore del prodotto: **TYFOCOR® LS® rot**
miscela pronta all'uso, protezione contro il freddo -25 °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]

Il prodotto non è soggetto a classificazione.

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
1,1'-Iminodi-2-propanolo 01-2119475444-34	> 1 % - < 3 %	110-97-4	203-820-9	603-083-00-7	Eye Irrit. 2, H319

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.

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.

Fig. 101: Scheda di sicurezza del produttore Tyfocor LS-rot - Scheda 1/7

TYFOROP Scheda dei Dati di Sicurezza Versione 1 0, n ID 2610-01_IT-IT Data di revisione 01 07 2017
Prodotto TYFOCOR® LS® rot Pagina 2/7

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

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

Fig. 102: Scheda di sicurezza del produttore Tyfocor LS-rot - Scheda 2/7

TYFOROP Scheda dei Dati di Sicurezza Versione 1 0, n ID 2610-01_IT-IT Data di revisione 01 07 2017
Prodotto TYFOCOR® LS® rot Pagina 3/7

SEZIONE 7: Manipolazione e immagazzinamento - Continuazione

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	Effetti locali a lungo termine	10 mg/m^3
Lavoratori	Inalazione	Effetti sistemici a lungo termine	168 mg/m^3
Consumatori	Inalazione	Effetti locali a lungo termine	10 mg/m^3
Consumatori	Inalazione	Effetti 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	Effetti sistemici a lungo termine	16 mg/m^3
Lavoratori	Contatto con la pelle	Effetti sistemici a lungo termine	12 5 mg/kg peso corporeo/giorno
Consumatori	Inalazione	Effetti sistemici a lungo termine	3 9 mg/m^3
Consumatori	Contatto con la pelle	Effetti sistemici a lungo termine	6 3 mg/kg peso corporeo/giorno
Consumatori	Ingestione	Effetti 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 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 Filtro tipo Tipo di particolati (P)

Fig. 103: Scheda di sicurezza del produttore Tyfocor LS-rot - Scheda 3/7

TYFOROP Scheda dei Dati di Sicurezza Versione 1 0, n ID 2610-01_IT-IT Data di revisione 01 07 2017
Prodotto TYFOCOR® LS® rot Pagina 4/7

SEZIONE 9: Proprietà fisiche e chimiche

9.1. Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

Aspetto:	liquido	
Colore:	rosa chiaro	
Odore:	debole	
Soglia olfattiva:	Nessun dato disponibile	
Valore pH (20 °C):	9 0 - 10 5	(ASTM D 1287)
Punto di congelazione:	ca -22 °C	(ASTM D 1177)
Protezione contro il freddo:	ca -25 °C	(calculata)
Temperatura di solidificazione:	ca -28 °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 1 032 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 4 5 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
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 Tossicità acuta per via cutanea DL50 (Coniglio) 8000 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
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

Fig. 104: Scheda di sicurezza del produttore Tyfocor LS-rot - Scheda 4/7

TYFOROP Scheda dei Dati di Sicurezza Versione 1 0, n ID 2610-01_IT-IT Data di revisione 01 07 2017
Prodotto TYFOCOR® LS® rot Pagina 5/7

SEZIONE 11: Informazioni tossicologiche - Continuazione

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, Buehler 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 o	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 o	Daphnia magna (Pulce d'acqua grande)
le alghe	CE50 339 mg/l / 72 o NOEC 125 mg/l / 72 o	Desmodesmus subspicatus (Alga verde)

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

Fig. 105: Scheda di sicurezza del produttore Tyfocor LS-rot - Scheda 5/7

TYFOROP Scheda dei Dati di Sicurezza Versione 1 0, n ID 2610-01_IT-IT Data di revisione 01 07 2017
Prodotto TYFOCOR® LS® rot Pagina 6/7

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 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 e delle Dichiarazioni-H menzionati alle sezioni 2 e 3

Eye Irrit 2	Irritazione oculare, Categoria 2
H319	Provoca grave irritazione oculare

Fig. 106: Scheda di sicurezza del produttore Tyfocor LS-rot - Scheda 6/7

TYFOROP Scheda dei Dati di Sicurezza Versione 1 0, n ID 2610-01_IT-IT Data di revisione 01 07 2017
Prodotto TYFOCOR® LS® rot Pagina 7/7

SEZIONE 16: Altre informazioni - Continuazione

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
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 Regulamento (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 07 2017
Data de la versione precedente

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

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

Fig. 107: Scheda di sicurezza del produttore Tyfocor LS-rot - Scheda 7/7

13.4 Certificato Keymark-Solare

Il certificato KEYMARK-Solare e la relativa scheda dati possono esse visualizzati in http://www.dincertco.com.

13.5 Accessori

Tutti i ricambi sono elencati nel listino prezzi Solvis.

13.6 Targhetta di modello

Ogni dispositivo è dotato di una propria targhetta, in cui sono riportati i principali parametri tecnici. In questo esempio vengono spiegati i contenuti:

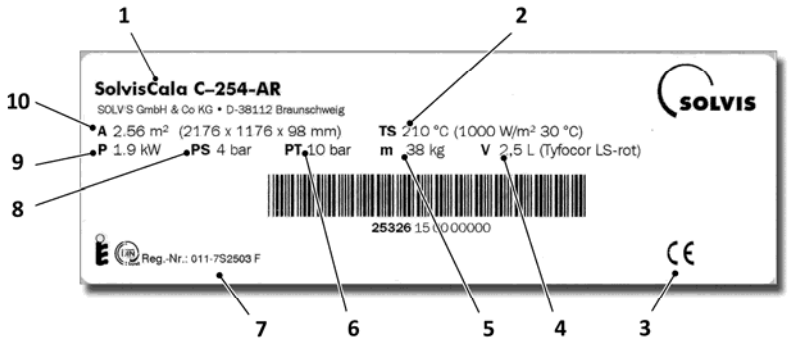


Fig. 108: esempio di targhetta SolvisCala

1 *Denominazione del tipo e produttore*
2 *Temperatura in stato di fermo*
3 *Marchio di conformità*
4 *Volume termovettore*
5 *Peso*
6 *Pressione di prova*
7 *Registrazione Keymark*
8 *Pressione di esercizio ammessa*
9 *Potenza massima*
10 *Superficie lorda e dimensioni collettore*

14 Indice

A
abbaini 37
accumulo di neve 37
addestramento 2
Allacciamento idraulico 55
altezza delle tegole 10
Altezza tegole 10
Angolo di inclinazione 10
Angolo di installazione 28
Area perimetrale 17, 37
Assenza di danni 9
autofilettanti 30
Auto-ombreggiatura 13

B
Blocco di calcestruzzo 31

C
Carichi 27
carichi del vento 27
Carico di neve 62
Carico di neve e vento 6
Carico di peso 27
carico totale 37
Cavi aerei 5
Collegamento a vite PG 54
copertura del tetto 10
Copertura del tetto 33
coperture con ghiaia 27
Correntino del tetto 10

D
Dati tecnici 60
Diametri del tubo 15, 16
Dispositivi di intercettazione 9
Distanza di separazione 9
Distanze del collettore 9
Distanze di sicurezza 5
Distribuzione del carico aggiuntivo 27

E
edificio 37
Elenco degli utensili 17, 25, 36
Elettrotecnici specializzati 6

G
garanzia 5, 37
Garanzia 6
Grado di latitudine 13
griglie paraneve 37

I
Impianto di protezione contro i fulmini ..9
Impiego conforme alle prescrizioni 6

L
Lamiera trapezoidale 33
Limitatore di tensione 9
Limitatore per sovratensioni 54

M
Manutenzione 58
Messa fuori servizio 59
Misura di base 9
Misura di testa 9
montaggio a incasso sul tetto 38
Montaggio a parete 29, 54

N
neve 37
Normative 5

O
Ombreggiatura 13
Orientamento del montaggio 10

P
pendenza 10
pendenza del tetto 10, 37
pendenza minima 37
Pericolo di corrosione 7, 42
Pressione di esercizio solare 57
Produzione di condensa 10
Programma di calcolo 57
Programmi di dimensionamento 57
Protezione contro i fulmini 9
punto d'installazione 37

R
Responsabilità civile 6
Riciclo 59

S
sbalzi di altezza 37
Scale a pioli 5
scheda di sicurezza 55
Sedimenti 7, 59
Sensore a immersione 54
sito SOLVIS 57
sottostruttura 62
sottostruttura del tetto 37
Sovratensione 54
statica 37
Stoccaggio collettore 7
supporti per fissaggio 32
Supporto in acciaio 30

T
targhetta 72
Tegola 10
telai di copertura 38
Termovettore 55, 58
Trasporto del collettore 7
travi in acciaio 30

V
Valore di pH 58
Valori di tenuta minimi 29
velocità del vento 37
vento 37
vita di servizio 27

Z
zona carico di neve 37
Zone di carico di neve 62
Zone di carico di vento 62

Appunti

SOLVIS GmbH
Grotrian-Steinweg-Straße 12
D-38112 Braunschweig

Tel.: +49 (0) 531 28904-0
Fax.: +49 (0) 531 28904-100
E-mail: info@solvis.de

Internet: www.solvis.com

Art.-Nr.: 28081 - MAL-C-254-IT - Con riserva di modifiche tecniche - Dokument-Nr.: 28081-3c / Stand: 02.19