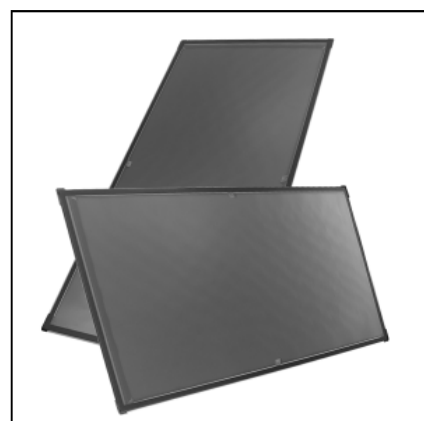


SOLATRON S2.5-1



Indice

Indice	3
Panoramica	3
Normative di riferimento, norme e disposizioni	4
Descrizione del prodotto	6
	6
	7
	8
	9
	10
Dimensionamento	11
	12
	13
Componenti idraulici	14
	15
Montaggio dei collettori	18
	22
	25
	30
	32
	33
	34
	37
	51
	55
Informazioni specifiche	59
	62
Messa in servizio	64
Protocollo di messa in servizio	66
Funzionamento dell'impianto	69
Anomalie – Cause - Eliminazione	70
Protocollo di manutenzione	71
Scheda dati di sicurezza CE Coolex Solar	72

Progettazione dell'impianto

- Dimensionamento campo collettori, accumulatore di calore, gruppo pompe, tubazioni e vaso d'espansione
- Determinazione luogo di montaggio e tracciato delle tubazioni
- Verifica delle condizioni del tetto

Installazione

L'installazione del sistema solare termico SOLATRON deve essere eseguita nella seguente successione:

Installazione del circuito solare come prescritto nelle istruzioni per l'uso

- Installazione accumulatore di calore, gruppo pompe e vaso d'espansione
- Posa tubazioni fino al luogo di montaggio dei collettori
- Montaggio regolatore solare

Montaggio dei collettori

- Montaggio del sistema di fissaggio all'edificio
- Preparazione dei collettori
- Montaggio dei collettori
- Collegamento dei collettori
- Riempimento, pulizia e deaerazione
- Prova a pressione

Messa in servizio

- Messa in servizio secondo il protocollo di messa in servizio
- Istruzioni impartite al gestore

Normative di riferimento

Norme e disposizioni

Normativa

Per garantire un funzionamento sicuro, eco-compatibile e a basso consumo di energia, osservare tutte le norme, i regolamenti e le direttive in vigore. In particolare:

- ISO 9806
- EN 12975 - 1 e 2
Requisiti generali e metodo di prova collettori
- EN 12976 - 1 e 2
Requisiti generali e metodo di prova impianti prefabbricati
- EN 12977 1-3
Impianti solari termici e loro componenti - Impianti assemblati su specifica del cliente
- ENV 1991-2-3-4
Basi per la progettazione di strutture portanti e azioni sulle strutture portanti – carichi neve e carichi vento
- EN 516
Installazioni per l'accesso al tetto
- EN 517
Ganci di sicurezza da tetto
- EN 62305-3
Protezione antifulmini

Prescrizioni supplementari per la Germania

- GEG – Isolamento di tubazioni
- DampfkV – Ordinanza impianti a vapore
- DIN 1055 – Carichi presunti per le costruzioni, parte 1 - 5
- DIN 18338 – Opere di copertura e di impermeabilizzazione del tetto
- DIN 18339 – Opere da lattoniere
- DIN 18451 – Opere di ponteggio
- DIN VDE 0185 – Protezione contro i fulmini

Prescrizioni supplementari per la Svizzera:

- Calcolo dei carichi di vento, carichi utili e fissaggio (secondo SIA 260+261)
- Direttive SSIGA
- Prescrizioni cantonali e locali della polizia del fuoco
- Prescrizioni di protezione antincendio AICAA
- Direttiva SITC 93-1 "Dispositivi tecnici di sicurezza per gli impianti di riscaldamento"

Prescrizioni supplementari per l'Austria

- ÖNORM B 3800-1 fino a 4 Comportamento al fuoco dei materiali da costruzione ed elementi costruttivi
- ÖNORM B 8131 Riscaldamenti ad acqua chiusi – Disposizioni di sicurezza, di esecuzione e di collaudo
- ÖNORM H 5150-1 Progettazione di impianti centrali di riscaldamento – Dimensionamento
- ÖNORM H 5195-1 Prevenzione dei danni causati da processi di corrosione e calcificazione in impianti di riscaldamento ad acqua chiusi con temperature di esercizio fino a max. 100 °C
- ÖNORM M 7700 Energia solare – Denominazioni e definizioni
- ÖNORM M 7701 PRENORMA Impianti termici solari – Procedura di approssimazione per il dimensionamento di collettori piani negli impianti di produzione di acqua calda
- ÖNORM M 7710 Collettori piani per lo sfruttamento dell'energia solare – Requisiti tecnici e disposizioni di collaudo
- ÖNORM M 7826 Brasatura di condotte in tubi di rame per scopi di installazione
- BGBl (Gazzetta ufficiale della Repubblica d'Austria) n. 57/1965 Legge sull'elettrotecnica - ETG nella versione vigente
- ÖNORM B 4013 Carichi presunti nell'edilizia – Carichi dovuti a neve e ghiaccio
- ÖNORM B 4014 – 1 Carichi presunti nell'edilizia – Forze statiche del vento
- ÖNORM M 7510-1 Direttive per il controllo di impianti di riscaldamento – Principi fondamentali
- ÖNORM M 7580 Isolamento termico di impianti di riscaldamento – Requisiti, prove, metodi di calcolo

Disposizioni

Trasporto/stoccaggio

- Non appoggiare o trasportare i collettori con il vetro rivolto verso il basso
- Non appoggiare o trasportare i collettori in verticale
- Lasciare i collettori nell'imballaggio fino al luogo di montaggio definitivo, per proteggerli dai danneggiamenti
- Non trasportare i collettori tenendoli per gli attacchi
- Durante il trasporto non afferrare la guarnizione in EPDM per tenere i collettori.
- Non appoggiare il lato posteriore dei collettori su superfici irregolari
- Depositare i collettori in luoghi asciutti e senza polvere
- Coprire sempre il vetro dei collettori fino al momento della messa in servizio

Messa a terra e protezione antifulmini

Le tubazioni metalliche del circuito solare devono essere collegate in modo equipotenziale alla rete di terra generale con un conduttore verde/giallo di sezione minima 16 mm² in rame (H07 VU o R). Se è presente un impianto parafulmine, i collettori possono essere integrati in quest'ultimo. La messa a terra può essere effettuata tramite un picchetto di terra. Il conduttore di terra deve essere posato all'esterno, nei pressi della casa. Il dispersore deve essere collegato anche alla rete di terra generale con un conduttore equipotenziale avente la stessa sezione.

Montaggio

Il montaggio e la prima messa in servizio possono essere effettuati solo da un tecnico qualificato. Quest'ultimo è responsabile dell'installazione e della messa in servizio a regola d'arte.

I sistemi di montaggio sono omologati per la zona III carico neve, 700 m s.l.m., e la zona II carico vento.

In caso di carichi superiori, deve essere eseguito un calcolo lato committente e, se del caso, il sistema di montaggio va rinforzato con componenti supplementari.

Funzionamento

- Non spegnere l'impianto in presenza di irraggiamento solare!
- La regolazione solare deve sempre restare attivata!
- Controllare periodicamente l'impianto

Ritiro

Dopo l'uso, i collettori possono essere riconsegnati a ELCO. Tutti i materiali del collettore sono riciclabili e vengono smaltiti in modo conforme.

Le relative spese di smontaggio e trasporto sono a carico dell'acquirente.

Indicazioni relative alle nostre condizioni di garanzia

Indicazioni relative alle nostre condizioni di garanzia. Tutti gli aspetti relativi alla garanzia sono specificati nelle Condizioni generali. Le nostre prestazioni di garanzia decadono in caso di danni cagionati da:

- uso improprio o non conforme, incluso errato dimensionamento
- montaggio o messa in servizio errati da parte dell'acquirente o di terzi, compresa l'integrazione di parti di produttori terzi
- messa in servizio dell'impianto o del collettore a vuoto
- mantenimento dello stato a vuoto per diversi giorni
- esercizio dell'impianto con pressioni eccessive impiego di prodotti antigelo diversi da Coollex Solar

•

Descrizione del prodotto

Sistema solare termico SOLATRON S2.5-1



I collettori solari trasformano l'energia radiante diretta e diffusa del sole in energia termica (calore). A tale scopo, la luce del sole viene captata dalla superficie blu-nera dell'assorbitore. Quest'ultima è percorsa in modo uniforme da una serpentina attraverso la quale viene trasportato il calore. La speciale struttura del collettore previene un'indesiderata cessione di calore all'ambiente.

Il regolatore solare gestisce tutto l'impianto. Non appena i collettori, per effetto dell'irraggiamento solare, si scaldano a una temperatura superiore a quella presente nella parte inferiore dell'accumulatore, viene inserita la pompa che trasporta il calore all'accumulatore. Quando la temperatura dei collettori risulta inferiore a quella dell'accumulatore, la pompa viene disinserita. La pompa viene disinserita anche quando nell'accumulatore è stata raggiunta la massima temperatura ammissibile, per evitare un'ebollizione dell'acqua nell'accumulatore. Il funzionamento dell'impianto è completamente automatico.

Il separatore d'aria e il deaeratore manuale

servono a mantenere il circuito solare privo di nocive bolle d'aria. Solo in questo modo la pompa solare può funzionare correttamente.

L'accumulatore solare ha lo scopo di conservare l'acqua calda fino al momento dell'utilizzo. L'accumulatore dovrebbe essere dimensionato in modo tale da compensare un breve periodo di maltempo. La parte superiore dell'accumulatore può essere all'occorrenza riscaldata con un'altra fonte di calore, in modo da avere sempre a disposizione dell'acqua calda anche in condizioni meteorologiche sfavorevoli. La parte inferiore dell'accumulatore è riscaldata unicamente tramite circuito solare.

Con il vaso d'espansione vengono compensate le dilatazioni termiche del liquido termovettore dipendenti dalla temperatura. È dimensionato in modo tale da evitare un'evaporazione del liquido termovettore attraverso la **valvola di sicurezza**, anche se il liquido diventa gassoso in seguito a un'insufficiente estrazione di calore nel collettore (collettore disinserito).

Il sistema solare termico SOLATRON per la produzione di acqua calda è costituito dai seguenti componenti:

- collettori solari
- sistema di fissaggio
- liquido termovettore
- vaso d'espansione
- accumulatore solare
- pompa solare con limitatore di flusso
- regolatore solare con sonde termiche per collettore e accumulatore
- separatore d'aria, deaeratore, valvola di sicurezza e minuteria varia

Il sistema solare termico SOLATRON può essere utilizzato anche per l'integrazione al riscaldamento; a tale scopo sono necessari un accumulatore e un regolatore solare adeguati.

Il sistema di fissaggio semplifica il montaggio dei collettori. Sono disponibili diversi elementi di fissaggio in funzione della tipologia del tetto.

Il liquido termovettore viene fatto circolare nel circuito solare dalla **pompa solare** e trasporta il calore dai collettori all'accumulatore. Il calore viene ceduto all'acqua sanitaria attraverso uno scambiatore di calore. Il liquido termovettore contiene un prodotto antigelo che protegge l'impianto in inverno dal congelamento e dai danni causati dal gelo. È atossico, fisiologicamente innocuo e resistente ad enormi escursioni termiche da -30°C a oltre 200 °C.

Descrizione del prodotto

Collettore piano SOLATRON S2.5-1

Descrizione

Collettore solare, testato in conformità a EN 12975 e DIN EN ISO 9806

Corpo del collettore

Corpo del collettore costituito da telaio in alluminio autoportante, resistente agli agenti atmosferici, e da una vasca in lamiera ermetica.

Elementi angolari in materiale plastico resistente ai raggi UV applicati in aggiunta, con rinforzi in metallo.
Vetro resistente agli agenti atmosferici, applicato con silicone al telaio in alluminio.
Passaggio tubo isolato.

Isolamento

Pregiato isolamento in lana minerale, spessore 50 mm, termoresistente e a basse emissioni.

Vetro solare di sicurezza

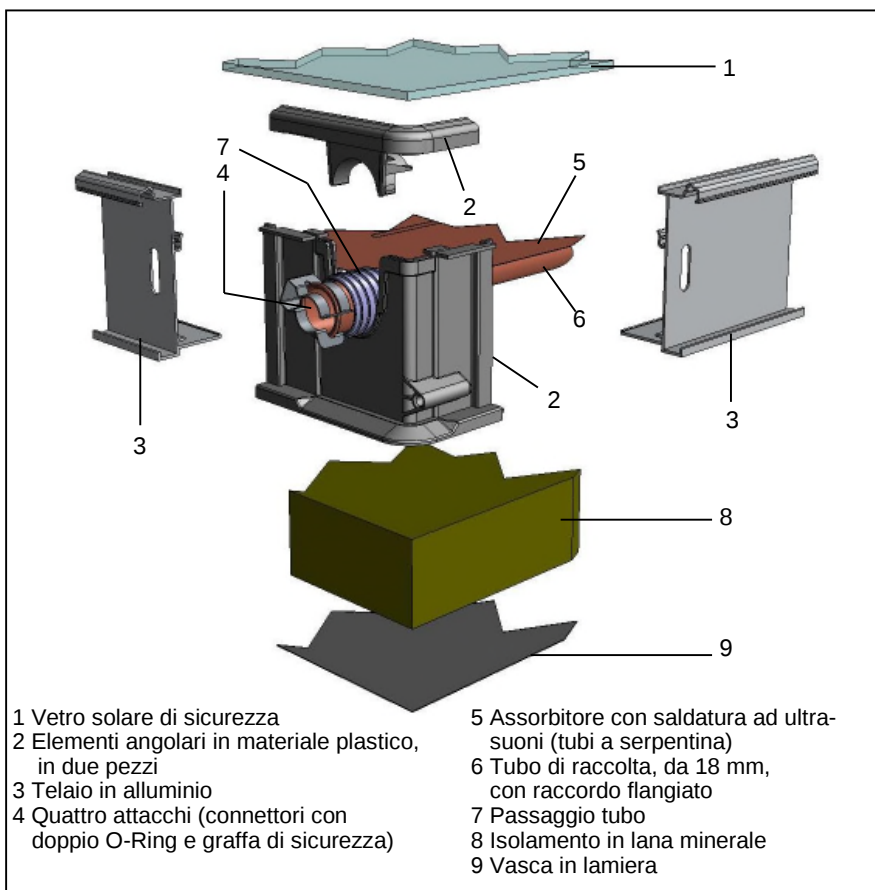
Vetro solare di sicurezza, spessore 3,2 mm
Classe di resistenza alla grandine: 3 (massima)

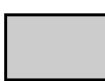
Assorbitore

Assorbitore totale in alluminio con rivestimento altamente selettivo; rendimento del 95 % con perdite per dispersione minime del 5% a 100 °C.
I tubi dell'assorbitore, spessore 10 mm, sono saldati a serpentina mediante saldatura laser a punti. Ciò determina un eccellente contatto termico, una dissipazione del calore ottimale e un ottimo comportamento in fase di arresto. Quantità minima di liquido per un rapido raggiungimento della temperatura di esercizio.

Componenti idraulici

Quattro attacchi laterali per semplificare il collegamento di più collettori accostati.



Collettore		SOLATRON S 2.5-1 V	SOLATRON S 2.5-1 H
			
Dimensioni (L x A x P)	mm	2240 x 1125 x 99	1125 x 2240 x 99
Superficie lorda	m²	2,52	
Superficie apertura / Superficie assorbitore	m²	2,26 / 2,24	
Peso	kg	46	46
Contenuto liquido	l	2,1	2,5
Pressione di esercizio max. ammissibile	bar	6	
Dimensione attacchi x numero degli attacchi		Connettore con doppio O-Ring x 4	
Portata consigliata per collettore	l/h	35 - 100	
Inclinazione minima posa sopra tetto		15°	
Inclinazione minima posa integrata nel tetto		Struttura del tetto (tegola + listello) < 40 mm = 15° Struttura del tetto (tegola + listello) > 40 mm = 30°	
Angolo d'inclinazione massimo sopra il tetto e nel tetto		75°	
Valori caratteristici di rendimento in conformità a ISO 9806 per il calcolo in base a DIN V 4701-10 (in riferimento alla Superficie lorda) / Solar Keymark			
η ₀	%	71,1	71,8
k ₁	W/m²K	3,233	3,308
k ₂	W/m²K²	0,0119	0,0119
Capacità termica C	kJ/m²K	4.74	5.29
Temperatura in fase di arresto	°C	210	210
IAM 50°		0,95	0,94
Classe climatica		A+	
Resistenza all'impatto	[mm]	35 (grandine)	

Descrizione del prodotto

Set di raccordo



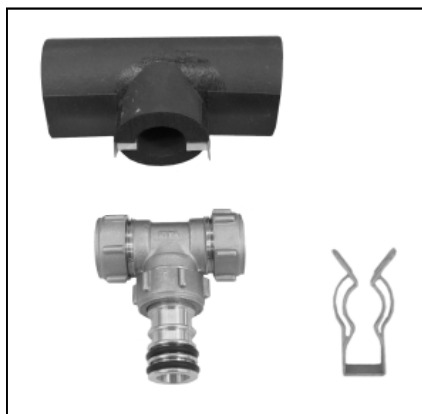
Set di raccordo per un collettore

Il set di raccordo si compone di 2 raccordi a gomito, due tappi di deaerazione, 5 graffe di sicurezza (di cui 1 di riserva), grasso lubrificante per alte temperature, 2 O-Ring di riserva e un pressacavo. Gli attacchi alle tubazioni sono in esecuzione con anello di serraggio da 22 mm. Come guarnizione metallica, offrono la massima sicurezza nel circuito solare. I tappi ciechi dei due attacchi del collettore non necessari sono realizzati come valvole di sfiato, per poter deaerare le estremità del tubo del campo collettori in cui non scorre il fluido.



Set di ampliamento per un (ulteriore) collettore

I collettori vengono collegati tra loro con l'ausilio di due compensatori. I compensatori controbilanciano le tensioni termiche. Si montano senza ricorrere ad utensili e garantiscono la lunga durata dei collettori.



Set raccordo a T (accessori per l'attacco)

Per il montaggio di collettori sovrapposti si mette a disposizione un raccordo a T (anello di serraggio da 22 mm).

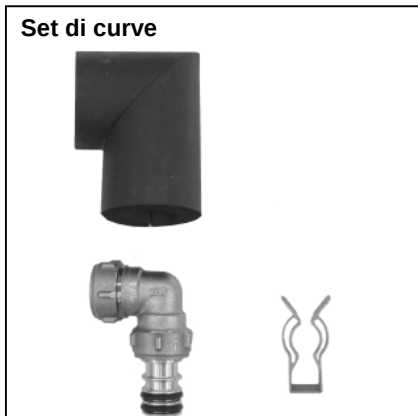
Descrizione del prodotto

Accessori, liquido termovettore

Set di tappi di deaerazione



Set di curve



Set tappi di deaerazione (accessori per l'attacco)

Per il montaggio di collettori sovrapposti si mette a disposizione un set di tappi di deaerazione.

Set di raccordi a gomito (accessori per l'attacco)

Per il montaggio di collettori sovrapposti su campi estesi si mette a disposizione un set di raccordi a gomito (anello di serraggio da 22 mm).

Set di raccordo con manicotto sonda

per la misurazione della temperatura di mandata del fluido, ad es. per la misurazione precisa della produzione
Costituito da: raccordo a croce, manicotto sonda, pressacavo, tappo, isolamento, grasso lubrificante, clip di sicurezza.

Set di raccordo con manicotto sonda



Separatore d'aria/Collettore d'aria



Separatore d'aria/Collettore d'aria

Per un funzionamento senza anomalie il circuito solare deve essere completamente privo d'aria. Le bollicine d'aria che si formano a temperature elevate nell'impianto deaerato vengono eliminate tramite il separatore d'aria. Il separatore d'aria si può montare nel punto più alto dell'impianto oppure nella mandata solare poco più a monte dell'accumulatore in cantina. Per gli impianti privi di separatore d'aria l'aria si raccoglie nel punto più alto di un collettore d'aria, dal quale viene eliminata tramite un deaeratore manuale.

Guarnizioni

Gli attacchi ai collettori sono realizzati con guarnizioni O-Ring speciali, resistenti all'irraggiamento solare.

Isolamenti

Per tutti gli elementi di raccordo sono disponibili isolamenti specifici in materiali d'isolamento EPDM resistenti ai raggi UV e alle alte temperature, sigillati con un nastro adesivo vulcanizzato.

Passaggio tetto

Per consentire un montaggio semplice sono disponibili dei passaggi tetto coordinati al sistema (tubi ondulati pre-isolati).

Liquido termovettore

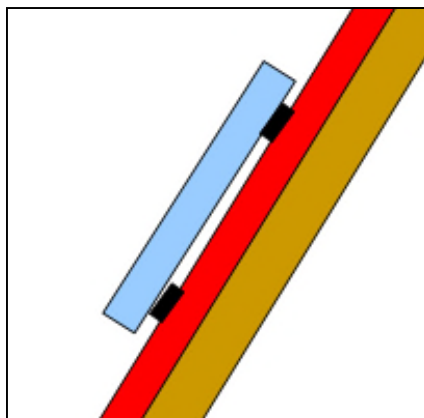
Il liquido termovettore Coolex Solar è atossico e fisiologicamente innocuo. Con la sua stabilità termica estremamente elevata e le buone proprietà antigelo, questo prodotto è ideale per collettori di elevate prestazioni. Per una lunga durata del liquido termovettore è necessaria una pulizia accurata del circuito solare prima di riempirlo con il liquido suddetto.

Detergente

Il detergente Coolex Clean viene utilizzato per la pulizia delle tubazioni solari. Consultare anche il capitolo relativo al funzionamento dell'impianto e alla manutenzione.

Coolex Solar– miscela pronta	
Protezione antigelo	fino a circa -28°C
Composizione	Glicole ad elevato punto di ebollizione
Viscosità a 20°C	circa 5,8 mm ² /s
Densità a 20°C (Informazioni sul produttore)	circa 1,078 g/cm ³
Tensione di vapore a 20°C	1 mbar
Osservare le indicazioni riportate nella scheda dati di sicurezza!	

Sistema di montaggio

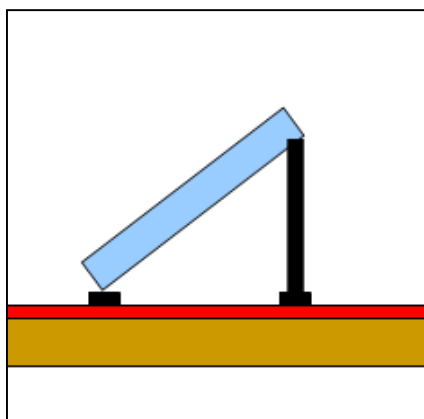


Sistema di montaggio sopra tetto e a tetto piano

Per il montaggio all'esterno della copertura è disponibile un sistema di montaggio estremamente flessibile e solido.

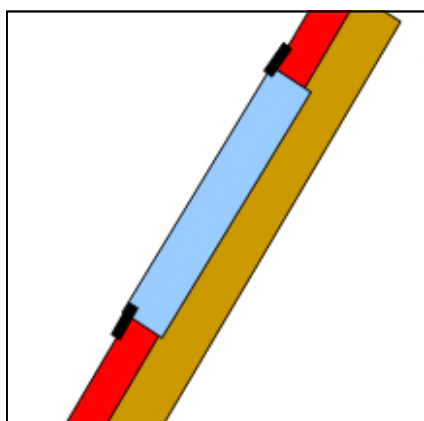
Ancoraggio al tetto

- Per i tetti in tegole è disponibile il gancio per tetti. Il gancio per tetti viene avvitato direttamente sulla capriata; in questo modo si ottiene una stabilità particolarmente elevata.
- Sui tetti piani o leggermente inclinati si utilizza un telaio di montaggio flessibile; l'angolazione del telaio può essere regolata in funzione delle condizioni locali. Regolazione standard 45°.
- Per tetti in lamiera e in eternit sono disponibili degli elementi di fissaggio speciali, come viti a doppio filetto, morsetti per lamiera aggraffata e ganci per tetti in ardesia.
- Per tetti a tegole piatte, tetti irregolari e tegole speciali esistono appositi ganci per tetti.



Sistema di montaggio integrato nel tetto

Sviluppato specificamente per il montaggio integrato nel tetto, consente un'installazione rapida e semplice su numerosi tetti in tegole. Ne risulterà un campo collettori dall'estetica accattivante e resistente agli agenti atmosferici. Il montaggio è consentito solo a partire da un'inclinazione di 15°.



Dimensionamento

Collettori e accumulatori

Tabella di massima per il dimensionamento di collettori e accumulatori

Persone	Riscaldamento acqua calda							Riscaldamento acqua calda + Integrazione al riscaldamento				
	Fabbisogno di acqua calda (45°C) in litri		Superficie collettori piani in m ² (assorbitore)*		Numero di collettori piani*		Volume minimo accumulatore solare in litri **	Superficie collettori piani in m ² (assorbitore)*		Numero di collettori piani*		Volume minimo accumulatore solare in litri **
	~ da 30 a 80 litri a persona		~ da 1,4 m ² per ogni 50 litri di fabbisogno AC				~ 2 x fabbisogno min. acqua calda	~ da 1,8 a 2,5 x superficie impianto di produzione dell'acqua calda				~ da 50 a 70 litri di volume dell'accumulatore per ogni m ² di superficie dei collettori
	da	fino a	da	fino a	da	fino a		da	fino a	da	fino a	
2		150		4,5		2	300		9,0		4	750
3	150	200	4,5	6,7	2	3	300	9,0	15,7	4	7	750
4	150	200	4,5	6,7	2	3	300	9,0	15,7	4	7	750
4	200	300	6,7	9,0	3	4	400	15,7	20,2	7	9	1000
5	150	200	4,5	6,7	2	3	300	9,0	15,7	4	7	750
5	200	300	6,7	9,0	3	4	400	15,7	20,2	7	9	750
5	250	350	6,7	9,0	3	4	500	15,7	20,2	7	9	1000
6	200	300	6,7	9,0	3	4	400	15,7	20,2	7	9	1000
6	250	350	6,7	9,0	3	4	500	15,7	20,2	7	9	1500
7	200	300	6,7	9,0	3	4	400	15,7	20,2	7	9	1000
7	250	350	6,7	9,0	3	4	500	15,7	20,2	7	9	1000
7	350	550	9,0	15,7	4	7	750	20,2	33,6	9	15	1500
8	250	350	6,7	9,0	3	4	500	15,7	20,2	7	9	1000
8	350	550	9,0	15,7	4	7	750	20,2	33,6	9	15	1500
9	350	550	9,0	15,7	4	7	750	20,2	33,6	9	15	1500
9	500	700	13,4	20,2	6	9	1000	29,1	44,8	13	20	2000
10	350	550	9,0	15,7	4	7	750	20,2	33,6	9	15	1500
10	500	700	13,4	20,2	6	9	1000	29,1	44,8	13	20	2000

* Il numero dei collettori dipende da: consumo di acqua calda, fabbisogno di calore, inclinazione e orientamento del tetto, irraggiamento solare.

Estensione della superficie dei collettori

Il funzionamento senza anomalie sull'arco di molti anni dell'impianto solare dipende essenzialmente dal corretto dimensionamento della superficie dei collettori. La superficie necessaria deve essere calcolata per ogni singolo caso specifico in funzione del fabbisogno di calore, dell'inclinazione e dell'orientamento del tetto e dell'irraggiamento solare locale.

Dimensionamento dell'accumulatore solare

L'esercizio dei collettori solari è consentito solo con un accumulatore solare sufficientemente grande. Un accumulatore solare sottodimensionato comporta un surriscaldamento permanente del collettore e può ridurne la durata di esercizio.

Tabella di dimensionamento

La tabella riportata a lato consente di stimare la superficie dei collettori e la dimensione dell'accumulatore necessarie per le applicazioni standard nel

settore abitativo.

Per il corretto dimensionamento, osservare gli ausili per la progettazione e il calcolo.

In caso di scostamenti dal dimensionamento proposto, il calcolo deve essere allegato al protocollo di messa in servizio.

In caso di gravi errori di dimensionamento decade qualsiasi diritto di garanzia.

Dimensionamento

Tubazioni

Rame	Tubo ondulato di acciaio	Numero di collettori con una lunghezza tubo 15 metri doppi									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DN 13	DN 16	x	x	x	x	x	x				
DN 16	DN 20					x	x	x	x	x	
DN 20	DN 25								x	x	x
Rame	Tubo ondulato di acciaio	Numero di collettori con una lunghezza tubo 25 metri doppi									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DN 16	DN 20	x	x	x	x	x					
DN 20	DN 25				x	x	x	x	x		
DN 25								x	x	x	x

x	= campo di applicazione previsto
x	= zona limite

Materiale

Le tubazioni del circuito solare devono essere realizzate in conformità a EN 12975 con materiali omologati per impianti solari. Si raccomanda di utilizzare tubi in rame o in acciaio inox con raccordi di tenuta metallo su metallo. Le connessioni saldate devono essere realizzate con leghe per brasatura forte.

I materiali e i raccordi utilizzati devono essere resistenti alle temperature fino a 200 °C, al liquido termovettore e agli influssi atmosferici.

In caso di danneggiamento dei collettori dovuto a tubazioni non idonee decade qualsiasi diritto alla garanzia.

Dimensionamento

Il diametro necessario delle tubazioni è stabilito in base alla tabella riportata a lato. La tabella è applicabile al gruppo pompa solare 65. In caso di impianti di ampie dimensioni o di maggiori lunghezze totali dei tubi, superiori a 30 m, la dimensione e la resistenza delle tubazioni dovranno essere calcolate e adattate al dimensionamento della pompa di ricircolo.

Dimensionamento

Vaso d'espansione

La tabella si basa sulla presenza di una valvola di sicurezza con pressione di sollecitazione di 6 bar, su una pressione dell'impianto di $p_{stat} + 0,5$ bar e sul volume di espansione dell'impianto solare installato. Il volume di espansione (V_d) risulta dal volume del collettore (V_{koll}), dal volume della linea di collegamento (V_r) e dal volume dell'impianto (V_a) moltiplicati per il coefficiente di espansione (e) del liquido solare.

Dimensionamento del vaso ripartitore (vaso ausiliario)

I vasi ripartitori devono essere utilizzati in tutti gli impianti con linee molto corte, con sezioni della linea molto strette oppure in presenza di superfici dei collettori molto ampie, ad esempio con collettori a capienza elevata (capienza del tubo di ritorno < 50% della capienza minima di un vaso d'espansione installato correttamente V_{EXP}).

$$V_{ZG} = V_{EXP \min} \times 0,5$$

La base di calcolo della tabella è la seguente:

$$V_{MAGmin} = (V_D + V_V) \times (p_e + 1) / (p_e - p_a)$$

Volume di espansione in l	Altezza dell'impianto in metri					
	3-10 m	11 m	12 m	13 m	14 m	15 m
5	14	14	14	15	15	16
6	15	16	16	16	17	17
7	17	17	18	18	19	19
8	19	19	20	20	21	21
9	20	21	21	22	22	23
10	22	22	23	24	24	25
11	23	24	25	25	26	27
12	25	26	26	27	28	29
13	27	27	28	29	30	31
14	28	29	30	31	32	32
15	30	31	32	32	33	34
16	32	32	33	34	35	36
17	33	34	35	36	37	38
18	35	36	37	38	39	40
19	37	38	39	40	41	42
20	38	39	40	41	43	44
21	40	41	42	43	44	46
22	42	43	44	45	46	48
23	43	44	45	47	48	49
24	45	46	47	48	50	51
25	46	48	49	50	52	53
26	48	49	51	52	54	55
27	50	51	52	54	55	57
28	51	53	54	56	57	59
29	53	54	56	57	59	61
30	55	56	58	59	61	63
31	56	58	59	61	63	64
32	58	59	61	63	64	66
33	60	61	63	64	66	68
34	61	63	64	66	68	70
35	63	64	66	68	70	72
36	64	66	68	70	72	74
37	66	68	70	72	74	76
38	68	70	71	73	75	78
39	69	71	73	75	77	80
40	71	73	75	77	79	81
41	73	75	77	79	81	83
42	74	76	78	80	83	85
43	76	78	80	82	85	87
44	78	80	82	84	86	89
45	79	81	84	86	88	91
46	81	83	85	88	90	93
47	83	85	87	89	92	95
48	84	86	89	91	94	96
49	86	88	90	93	96	98
50	87	90	92	95	97	100

- V_{koll} = Volume collettore
- V_A = Volume impianto
- V_r = Volume linea di raccordo
- V_D = Volume di espansione
- V_V = Raccolta fluido MAG (0,5 % del volume dell'impianto, tuttavia almeno 3 l)
- V_{ZG} = Volume vaso ripartitore (vaso ausiliario - opzionale)
- V_{EXPmin} = Volume minimo vaso d'espansione
- e = Coefficiente d'espansione del liquido solare (0,085 con temperatura di riempimento di 10° e una temperatura massima di 130°)
- p_{stat} = Altezza impianto in m * 0,1 bar/m
- p_a = Pressione di riempimento impianto (0,5 bar + p_{stat})
- p_e = Pressione impianto (pressione di sollecitazione SV - 10 %)

Per riuscire ad utilizzare la tabella di seguito, è necessario calcolare il volume di espansione V_D : $V_D = V_{koll} + V_r + (e * V_A)$

Collettore	Capacità in litri
SOLATRON® S2.5-1 V	2,1
SOLATRON® S2.5-1 H	2,5

VISTRON	Cap. litri	VISTRON	Cap. litri	VISTRON	Cap. litri
FS 300	9,6	HS 500	10,4	FSX 300	9,2
FS 400	11,8	HS 750	14,4	FSX 500	13,7
FS 500	15,2	HS 1000	22,3	FSX 750	22,7
FS 750	21,9	THS 800/300	17,5	BS 300	9,7
FS 1000	28,4	THS 1000/300	20,0	BS 500	12,3
				BS 750	15,6
				BS 1000	19,3

Denominazione	interno-Ø mm	Capacità (l/m)
Cu 10 x 1	8	0,05
Cu 12 x 1	10	0,079
Cu 15 x 1	13	0,133
Cu 18 x 1	16	0,201
Cu 22 x 1	20	0,314
Cu 28 x 1	26	0,531
Cu 28 x 1,5	25	0,491

Esempio:

Superficie collettore 10 m² con SOLATRON® S2.5-1 V

Capacità collettore = V_{koll} : 2,1 l/modulo = 4 x 2,1 = 8,4 l

Capacità della linea di collegamento = V_r 1m da entrambi i lati,
DN 22 = 2 x 0,314 = 0,628 l

Capacità dell'impianto:

30 m di tubazione DN 22 = 30 x 0,314 = 9,42 l

Capacità dello scambiatore di calore dell'accumulatore, ad es. 15,2 l

Capacità dell'impianto = V_i = 33,02 l

$$V_D = V_{koll} + V_r + V_a * e$$

$$V_D = 8,41 \text{ l} + 0,628 \text{ l} + 33,02 \text{ l} * 0,085$$

Volume di espansione (V_D) = 11,8 l

Ove l'altezza dell'impianto sia pari a 12 metri, risulterà un vaso di espansione di capacità pari a un minimo di V_{EXPmin} = 26 l.

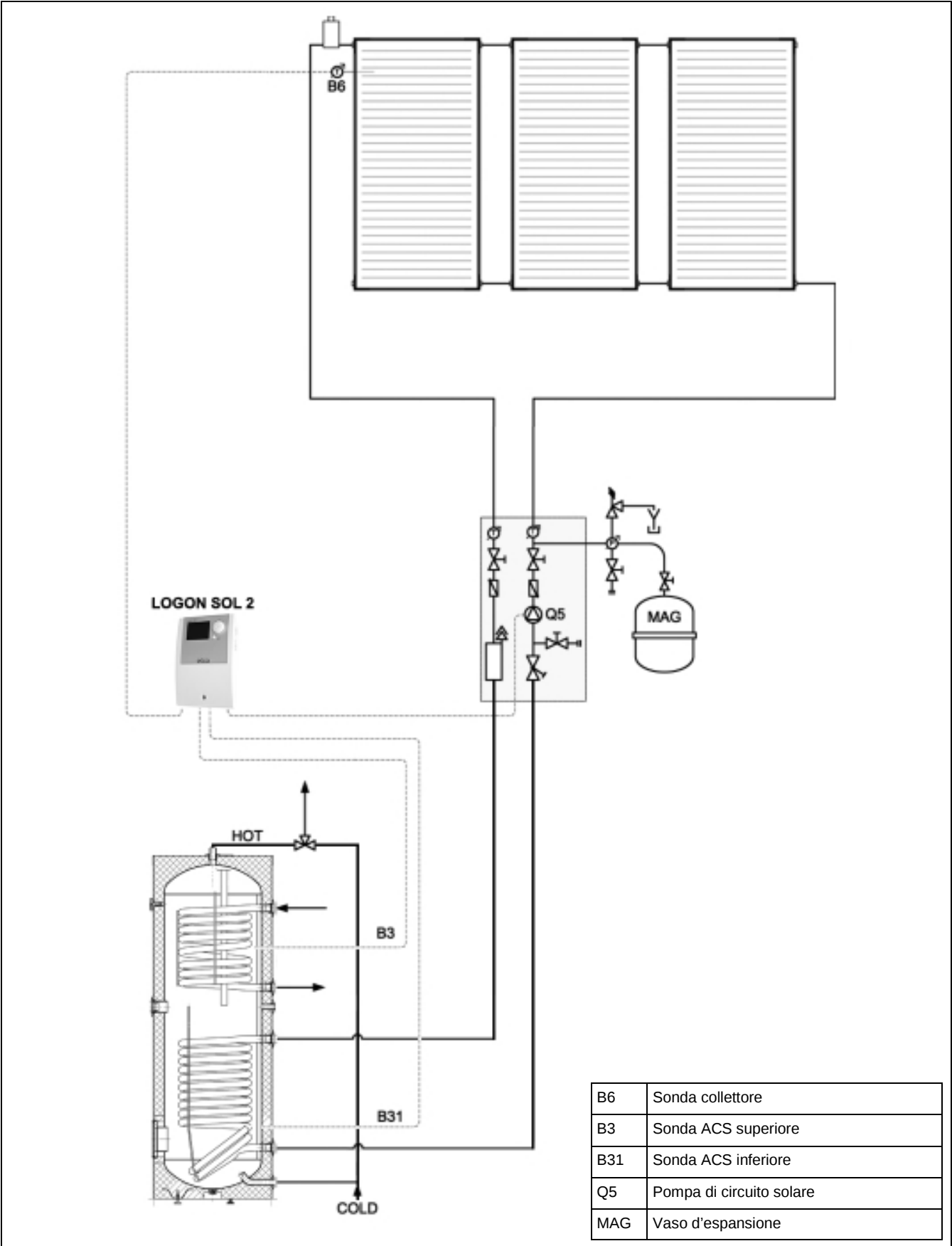
In tal caso si dovrebbe impiegare un vaso di espansione da 35 l.

Vaso ripartitore:

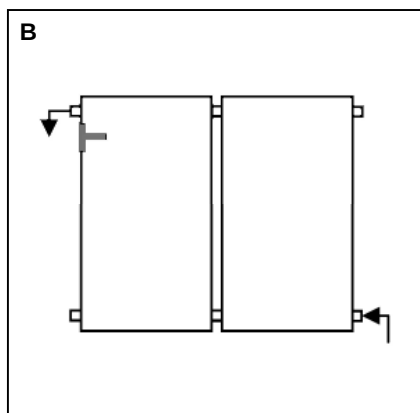
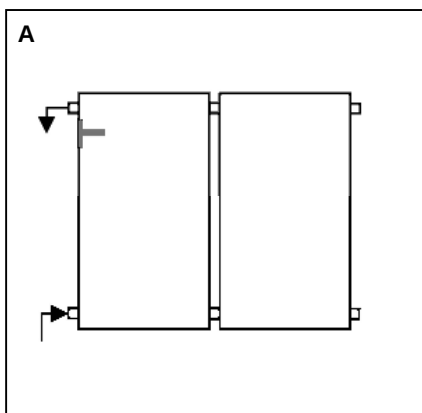
$$V_{ZG} = V_{EXP \min} \times 0,5 = 26 \text{ l} * 0,5 = 13 \text{ l}$$

In tal caso si dovrebbe impiegare un vaso ripartitore da 18 l.

Schema idraulico del circuito solare



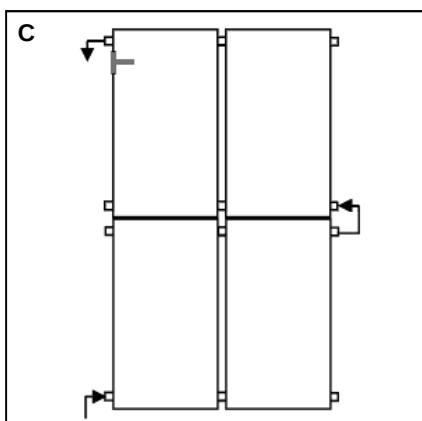
Schema idraulico del campo collettori



Campi collettori su una fila

Gli impianti (A) da 1 fino ad un massimo di 5 collettori si possono collegare su un lato.

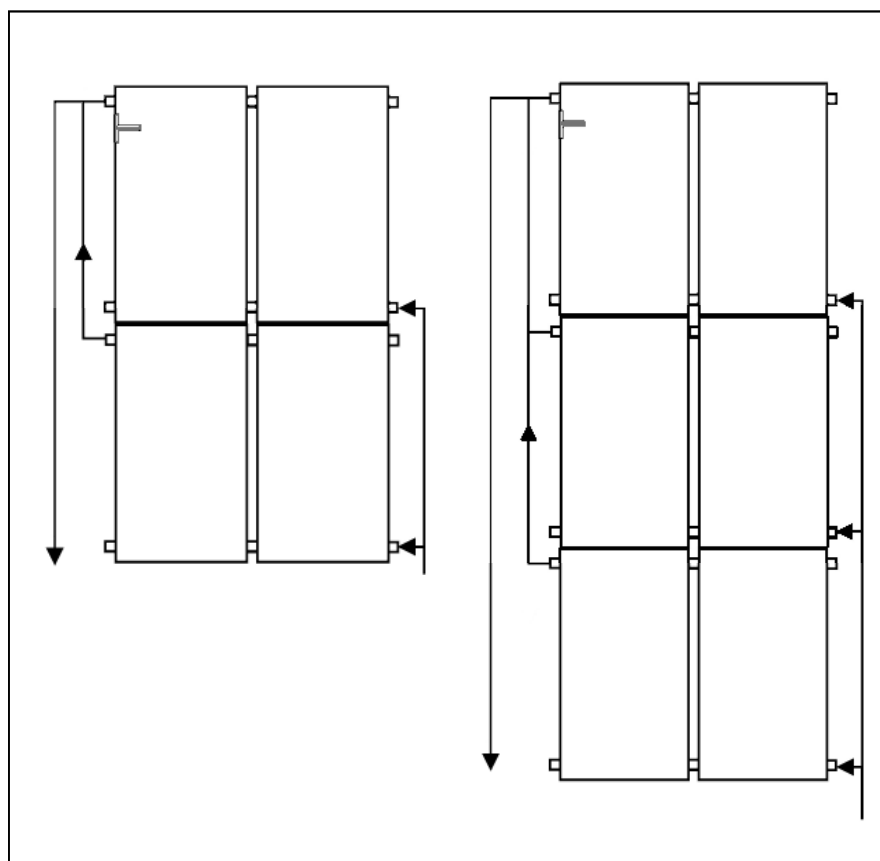
Gli impianti (B) da 1 fino ad un massimo di 10 collettori si possono collegare in diagonale.



Campi collettori su due file

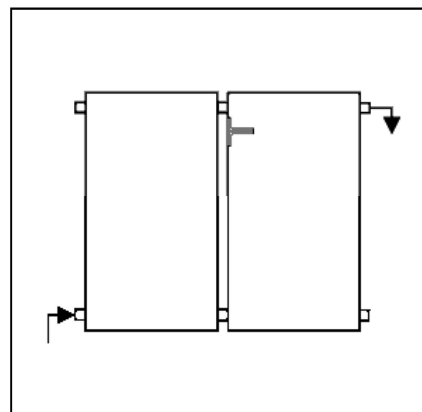
Gli impianti (C) da 1 fino ad un massimo di 5 collettori su una fila si possono collegare in serie alla fila superiore (complessivamente per max. 2 x 5 collettori).

In questo caso è necessario considerare la perdita di carico e il differenziale di temperatura.

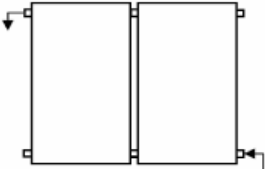
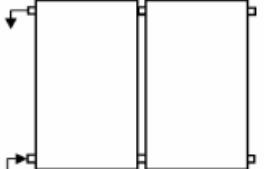
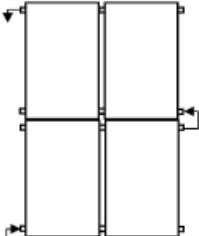


Campi collettori su più file

Gli impianti da 1 fino ad un massimo di 10 collettori su una fila vengono collegati in parallelo secondo il sistema Tichelmann.



Schema idraulico del campo collettori

Campo collettori su una fila								Campo collettori su due file				
Grandezza del campo		Collegamento su un lato			Collegamento su un lato			Grandezza del campo		Collegamento in diagonale		
												
Numero collett.	Superf. lorda	Portata minima l/h	Portata nominale l/h	Portata massima l/h	Portata minima l/h	Portata nominale l/h	Portata massima l/h	Numero collett.	Superf. lorda	Portata minima l/h	Portata nominale l/h	Portata massima l/h
Unità	m²							Unità	m²			
1	2,5	35	70	100	35	70	100	2 x 1	5	35	70	100
2	5,0	70	140	200	70	140	200	2 x 2	10	70	140	200
3	7,6	105	210	300	105	210	300	2 x 3	15	105	210	300
4	10,1	140	280	400	140	280	400	2 x 4	20	140	280	400
5	12,6	175	350	500	175	350	500	2 x 5	25	175	350	500
6	15,1	210	420	600	Si consente un massimo di 5 collettori			Si consente un massimo di 2 x 5 collettori				
7	17,6	245	490	700								
8	20,2	280	560	800								
9	22,7	315	630	900								
10	25,2	350	700	1000								
Portata minima					35 l/coll h							
Portata nominale					70 l/coll h							
Portata massima					100 l/coll h							

Perdita di carico

La perdita di carico che si verifica nel campo collettori è in funzione della velocità del flusso e della temperatura del liquido termovettore.

Perdita di carico e flusso volumetrico in campi collettori su una fila.

Il flusso volumetrico nominale di ogni collettore oscilla tra 35 e 100 l/h oppure 0,6 e 1,7 l/min. Collegando i collettori su una fila, si aggiungerà il flusso volumetrico necessario rispetto al numero dei collettori.

Perdita di carico e flusso volumetrico in campi collettori su due file con collegamento in serie delle file sovrapposte (possibile fino a 5 collettori per fila).

Il flusso volumetrico nominale di ogni collettore oscilla tra 35 e 100 l/h oppure 0,6 e 1,7 l/min. Collegando le file di collettori in serie su due file, si aggiungerà solo il flusso volumetrico necessario in base al numero dei collettori su una fila.

Considerare in tal caso anche il risultante incremento del differenziale di temperatura.

Perdita di carico e flusso volumetrico in campi collettori su più file.

Il flusso volumetrico nominale di ogni collettore oscilla tra 35 e 100 l/h oppure 0,6 e 1,7 l/min. Collegando più file di collettori in parallelo, si aggiungerà il flusso volumetrico necessario in base al numero dei collettori.

La perdita di carico dipende dalla perdita di carico di una fila, più l'allacciamento secondo il sistema Tichelmann.

Schema idraulico del campo collettori

Grafico della perdita di carico di SOLATRON S 2.5-1 V (posa verticale) e S 2.5-1 H (posa orizzontale)

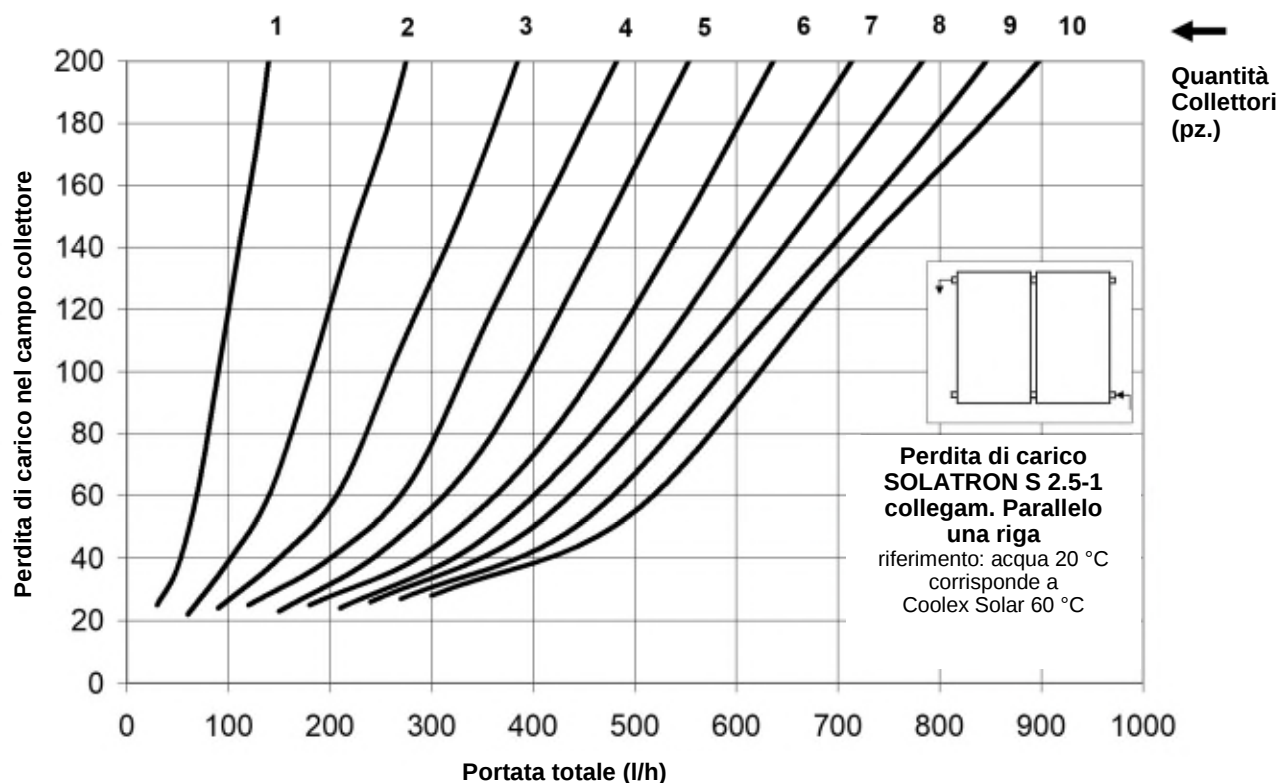
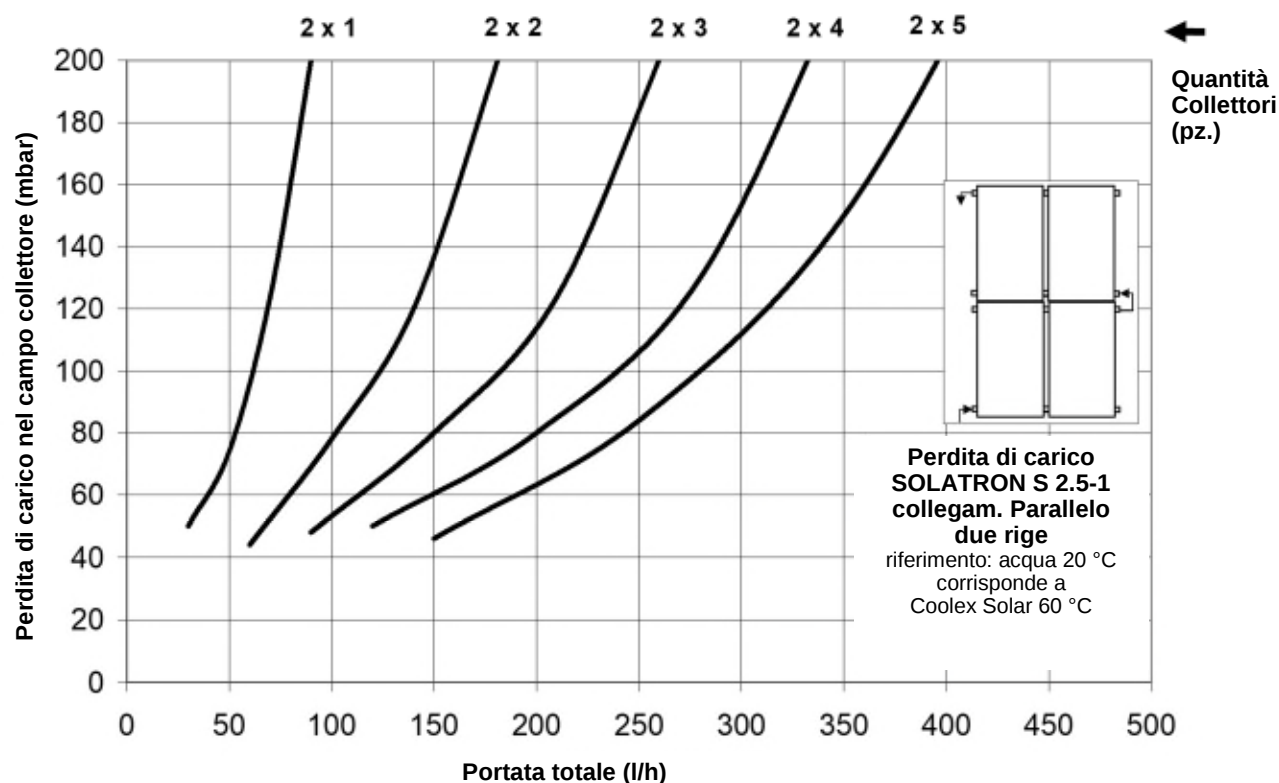


Grafico della perdita di carico di SOLATRON S 2.5-1 V (posa verticale) e S 2.5-1 H (posa orizzontale)



Sistemi di fissaggio sopra tetto, su tetto piano e tetto speciale

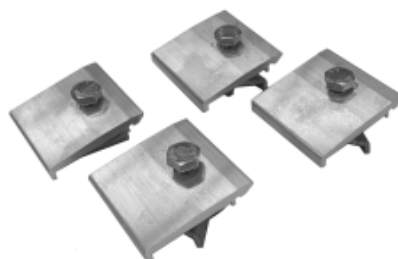
Profili di montaggio



Protezione antiscivolo



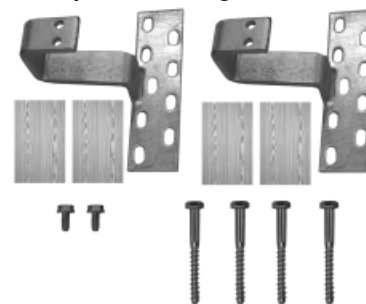
Morsetti di fissaggio collettori



Gancio per tetti in ardesia



Ganci per tetti di tegole



Vite a doppio filetto



Piastre di giunzione



Tetti di tegole con ganci regolabili



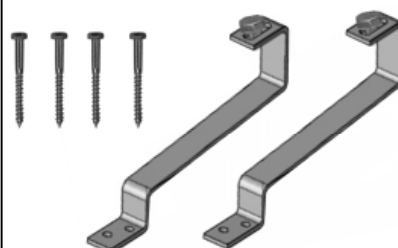
Morsetto per lamiera aggraffata



Morsetto KalZip



Tegole piane con ganci per tetti



Vite di accoppiamento



Adattatore Torx 50 (utensile)

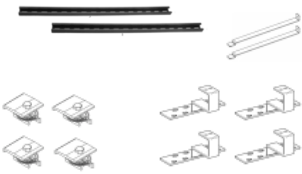
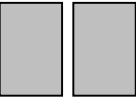
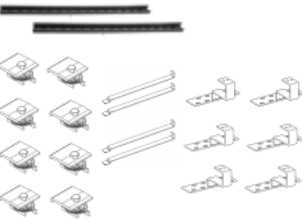
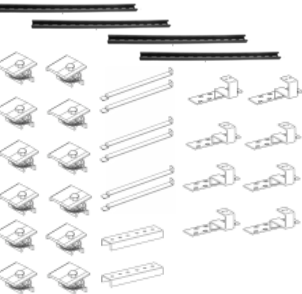
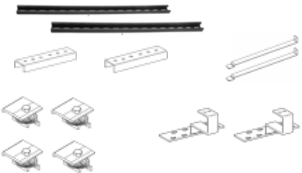
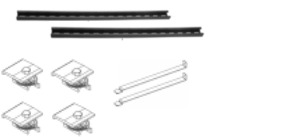
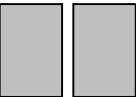
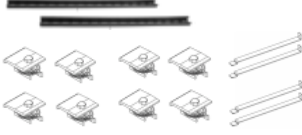
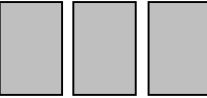
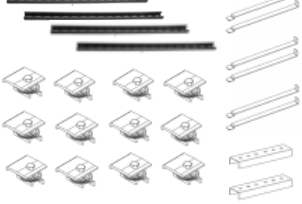
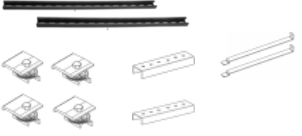


Fasce di sollevamento



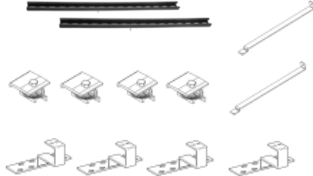
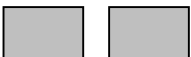
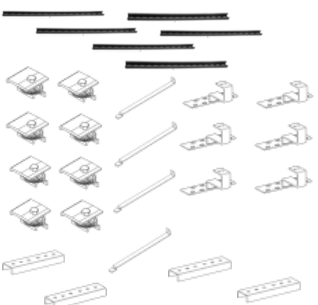
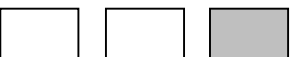
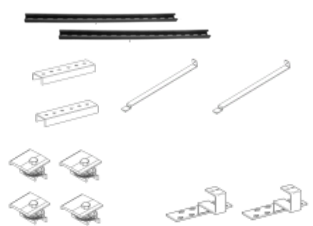
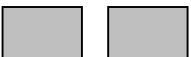
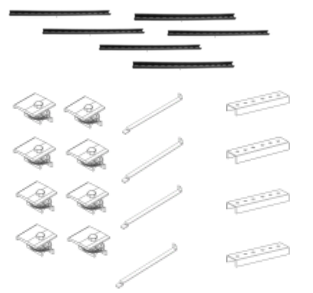
Elenco dei materiali

Sistemi di fissaggio Montaggio collettore verticale (sopra tetto)

	Collettore		Descrizione	Unità
Tetto di tegole (con ganci per tetti)			Set fiss. base Z SOLATRON S2.5-1V 1 coll. <i>Base, verticale, 1 collettore sopra tetto</i> Profilo di montaggio 1.215 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Gancio per tetti fisso 40/8 per tetti di tegole / paio	1 1 2 2
			Set fiss. base Z SOLATRON S2.5-1V 2 coll. <i>Base, verticale, 2 collettori sopra tetto</i> Profilo di montaggio 2.405 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Gancio per tetti fisso 40/8 per tetti di tegole / paio	1 2 4 3
			Set fiss. base Z SOLATRON S 2.5-1V 3 coll. <i>Base, verticale, sopra tetto, 3 collettori</i> Profilo di montaggio 1.810 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio Gancio per tetti fisso 40/8 per tetti di tegole / paio	2 3 6 1 4
			Set fiss. ampli. Z SOLATRON S 2.5-1V <i>Ampliamento, verticale, sopra tetto, 1 collettore</i> Profilo di montaggio 1.215 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio Gancio per tetti fisso 40/8 per tetti di tegole / paio	1 1 2 1 1
Tetto speciale (senza gancio per tetti)			Set fiss. base SD-Z SOLATRON S2.5-1V 1 coll. <i>Base, verticale, 1 collettore per tetto speciale</i> Profilo di montaggio 1.215 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo	1 1 2
			Set fiss. base SD-Z SOLATRON S2.5-1V 2 coll. <i>Base, verticale, 2 collettori per tetto speciale</i> Profilo di montaggio 2.405 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo	1 2 4
			Set fiss. base SD-Z SOLATRON S 2.5-1V 3 coll. <i>Base, verticale, tetto speciale, 3 collettori</i> Profilo di montaggio 1.810 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio	2 3 6 1
			Set fiss. ampli. SD-Z SOLATRON S 2.5-1V <i>Ampliamento, verticale, tetto speciale, 1 collettore</i> Profilo di montaggio 1.215 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio	1 1 2 1

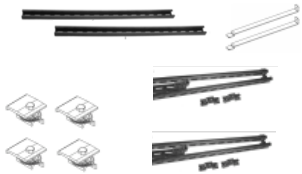
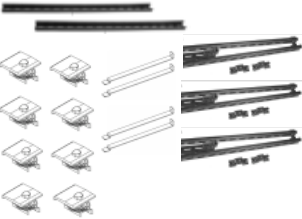
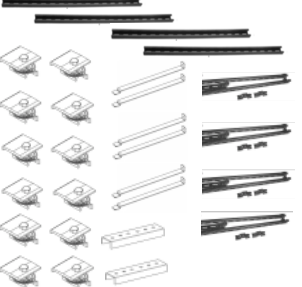
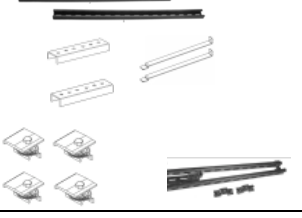
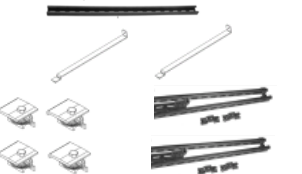
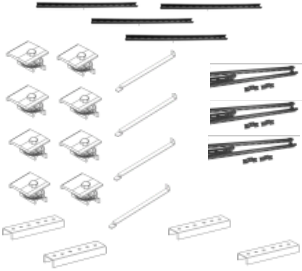
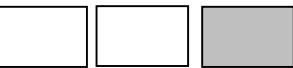
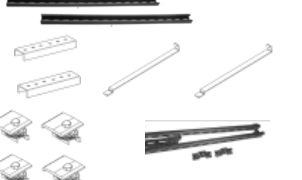
Elenco dei materiali

Sistemi di fissaggio Montaggio collettore orizzontale (sopra tetto)

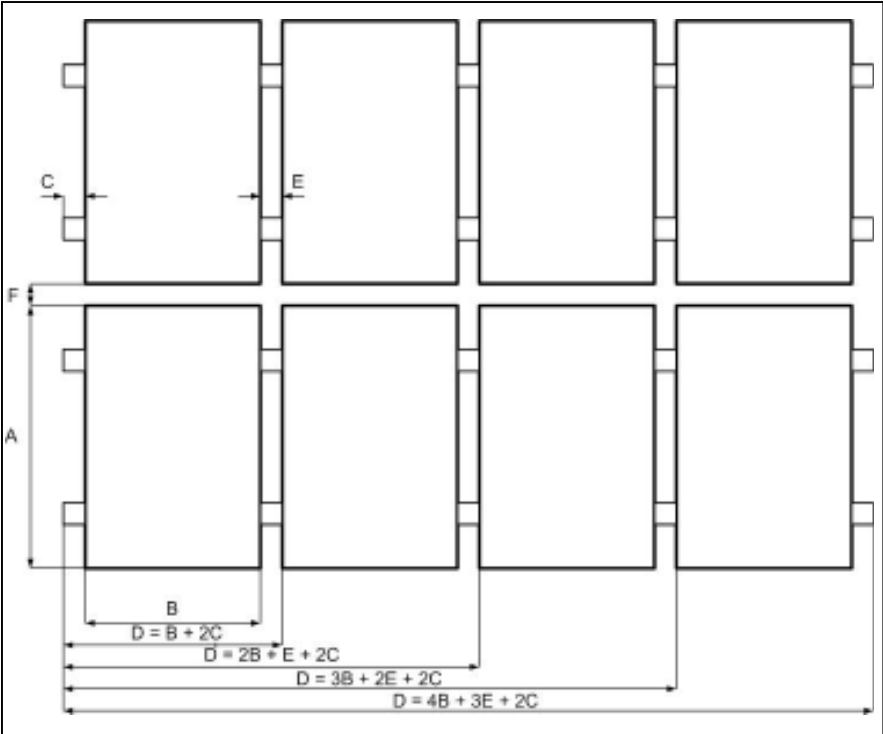
	Collettore		Descrizione	Unità
Tetto di tegole (con ganci per tetti)			Set fiss. base Z SOLATRON S2.5-1H 1 coll. <i>Base, orizzontale, 1 collettore sopra tetto</i> Profilo di montaggio 2.340 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Gancio per tetti fisso 40/8 per tetti di tegole / paio	1 1 2 2
			Set fiss. base Z SOLATRON S 2.5-1H 2 coll. <i>Base, orizzontale, sopra tetto, 2 collettori</i> Profilo di montaggio 1.185 mm/1 paio Profilo di montaggio 2.340 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio Gancio per tetti fisso 40/8 per tetti di tegole / paio	2 1 2 4 2 3
			Set fiss. ampliament. Z SOLATRON S 2.5-1H <i>Ampliamento, orizzontale, sopra tetto, 1 collettore</i> Profilo di montaggio 2.340 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio Gancio per tetti fisso 40/8 per tetti di tegole / paio	1 1 2 1 1
Tetto speciale (senza gancio per tetti)			Set fiss. base SD-Z SOLATRON S2.5-1H 1 coll. <i>Base, orizzontale, 1 collettore su tetto speciale</i> Profilo di montaggio 2.340 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo	1 1 2
			Set fiss. base SD-Z SOLATRON S 2.5-1H 2 coll. <i>Base, orizzontale, tetto speciale, 2 collettori</i> Profilo di montaggio 1.185 mm/1 paio Profilo di montaggio 2.340 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio	2 1 2 4 2
			Set fiss. ampliament. SD-Z SOLATRON S 2.5-1H <i>Ampliamento, orizzontale, tetto speciale, 1 collettore</i> Profilo di montaggio 2.340 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio	1 1 2 1

Elenco dei materiali

Sistemi di fissaggio tetto piano

	Collettore		Descrizione	Unità
Collettore verticale			Set fiss. base FD SOLATRON S 2.5-1V 1 coll. <i>Base, verticale, 1 collettore su tetto piano</i> Profilo di montaggio 1.215 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Supporto angolo di inclinazione lungo per tetto piano con giunto trasvers.	1 1 2 2
			Set fiss. base FD SOLATRON S 2.5-1V 2 coll. <i>Base, verticale, 2 collettori su tetto piano</i> Profilo di montaggio 2.405 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Supporto angolo di inclinazione lungo per tetto piano con giunto trasvers.	1 2 4 3
			Set fiss. base FD SOLATRON S 2.5-1V 3 coll. <i>Base, verticale, tetto piano, 3 collettori</i> Profilo di montaggio 1.810 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio Supporto angolo di inclinazione lungo per tetto piano con giunto trasvers.	2 3 6 1 4
			Set fiss. ampli. FD SOLATRON S 2.5-1V <i>Ampliamento, verticale, tetto piano, 1 collettore</i> Profilo di montaggio 1.215 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio Supporto angolo di inclinazione lungo per tetto piano con giunto trasvers.	1 1 2 1 1
Collettore orizzontale			Set fiss. base FD SOLATRON S 2.5-1H per 1 coll. <i>Base, orizzontale, 1 collettore su tetto piano</i> Profilo di montaggio 2.340 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Supporto angolo di inclinazione corto per tetto piano con giunto trasvers.	1 1 2 2
			Set fiss. base FD SOLATRON S 2.5-1H per 2 coll. <i>Base, orizzontale, 2 collettori su tetto piano</i> Profilo di montaggio 1.185 mm/1 paio Profilo di montaggio 2.340 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio Supporto angolo di inclinazione corto per tetto piano con giunto trasvers.	2 1 2 4 2 3
			Set fiss. ampli. FD SOLATRON S 2.5-1H <i>Ampliamento, orizzontale, tetto piano, 1 collettore</i> Profilo di montaggio 2.340 mm/1 paio Set di fissaggio da 4 pezzi Protezione antiscivolo Connettore profilo di montaggio/1 paio Supporto angolo di inclinazione corto per tetto piano con giunto trasvers.	1 1 2 1 1

Montaggio collettore (verticale)



	Posa verticale	Posa orizzontale
Campo collettori con solo un collettore per fila	a = 1.215 mm	d = 2.340 mm
Campi collettori con due collettori per fila	b = 2.405 mm	2 x e = 1.185 mm d = 2.340 mm
Campi collettori con tre collettori per fila	2 x c = 1.810 mm	2 x e = 1.185 mm 2 x d = 2.340 mm
Campi collettori con più di tre collettori per fila (4 collettori) per ogni altro + un profilo a (posa verticale) o d (posa orizzontale)	2 x c = 1.810 mm a = 1.215 mm	2 x e = 1.185 mm 3 x d = 2.340 mm

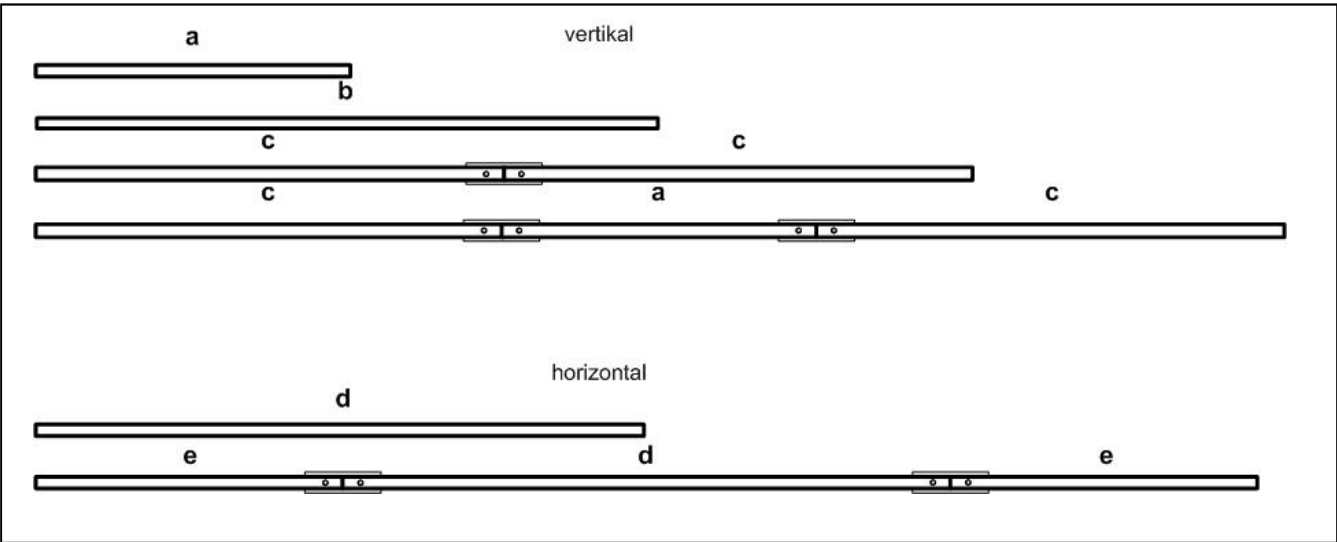
Dimensioni campo collettori

La grandezza del campo collettori si determina attraverso il numero dei collettori accostati e sovrapposti. L'altezza del collettore è pari ad $A = 2.235\text{ mm}$; la larghezza del collettore è pari a $B = 1.110\text{ mm}$. Il montaggio accostato comporta una distanza fra i collettori di $E = 84\text{ mm}$ e una sporgenza del profilo di montaggio dal bordo del campo collettori di $C = 45\text{ mm}$. La misura E è pre-determinata dalla misura di battuta di entrambi i morsetti di fissaggio collettori, che si riferisce al telaio sulla parte inferiore del collettore. Nel caso del montaggio sovrapposto si può scegliere liberamente la distanza fra le file, ove si consiglia la misura $E = F = 84\text{ mm}$ per questioni di ottica. La misura della larghezza del campo collettori D si determina attraverso le larghezze B dei collettori, il numero delle distanze E e la sporgenza C dal bordo del campo.

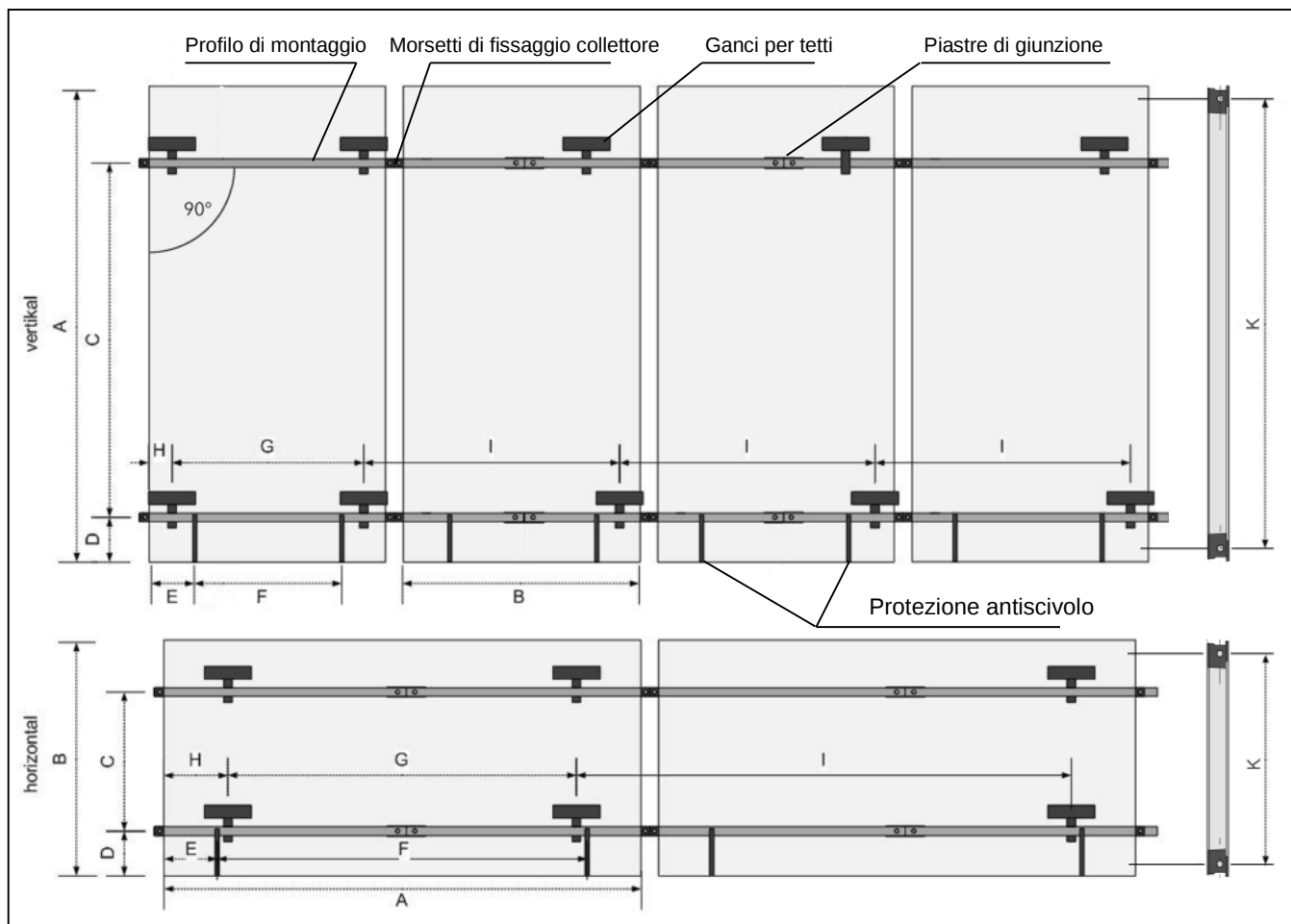
Lunghezze dei profili

Per il fissaggio dei collettori sono disponibili profili di montaggio con 5 lunghezze diverse a, b, c, d, e . Per i campi collettori con più di un profilo sono necessarie le piastre di giunzione.

La prolunga, realizzata con i profili a (posa verticale) e d (posa orizzontale), deve essere sempre applicata al centro del campo collettori. È vietato tranciare i profili.



Montaggio collettore



	Range [cm]		Descrizione
	posa verticale	posa orizzontale	
A	223		Altezza del collettore (lato posteriore/superficie di appoggio)
B	111,5		Larghezza del collettore; distanza dei morsetti di fissaggio del collettore
C	140-190	60-80	Distanza dei profili di montaggio = distanza dei ganci per tetti
D	21		Distanza del profilo (inferiore) dal lato inferiore del collettore
E	8-25	15-45	Distanza del bordo del collettore dalla protezione antiscivolo
F	75-95	135-195	Distanza fra le protezioni antiscivolo di un collettore
G	40-100	100-210	Distanza fra i ganci per tetti (collettore base)
H	10-35	10-60	Distanza fra il bordo del collettore e il gancio per tetti
I *	50-130	100-240	Distanza fra i ganci per tetti (altri collettori)
K	212,4	101	Tetti di tegole con ganci regolabili

* Misura I valida per capriate di larghezza < 60 cm

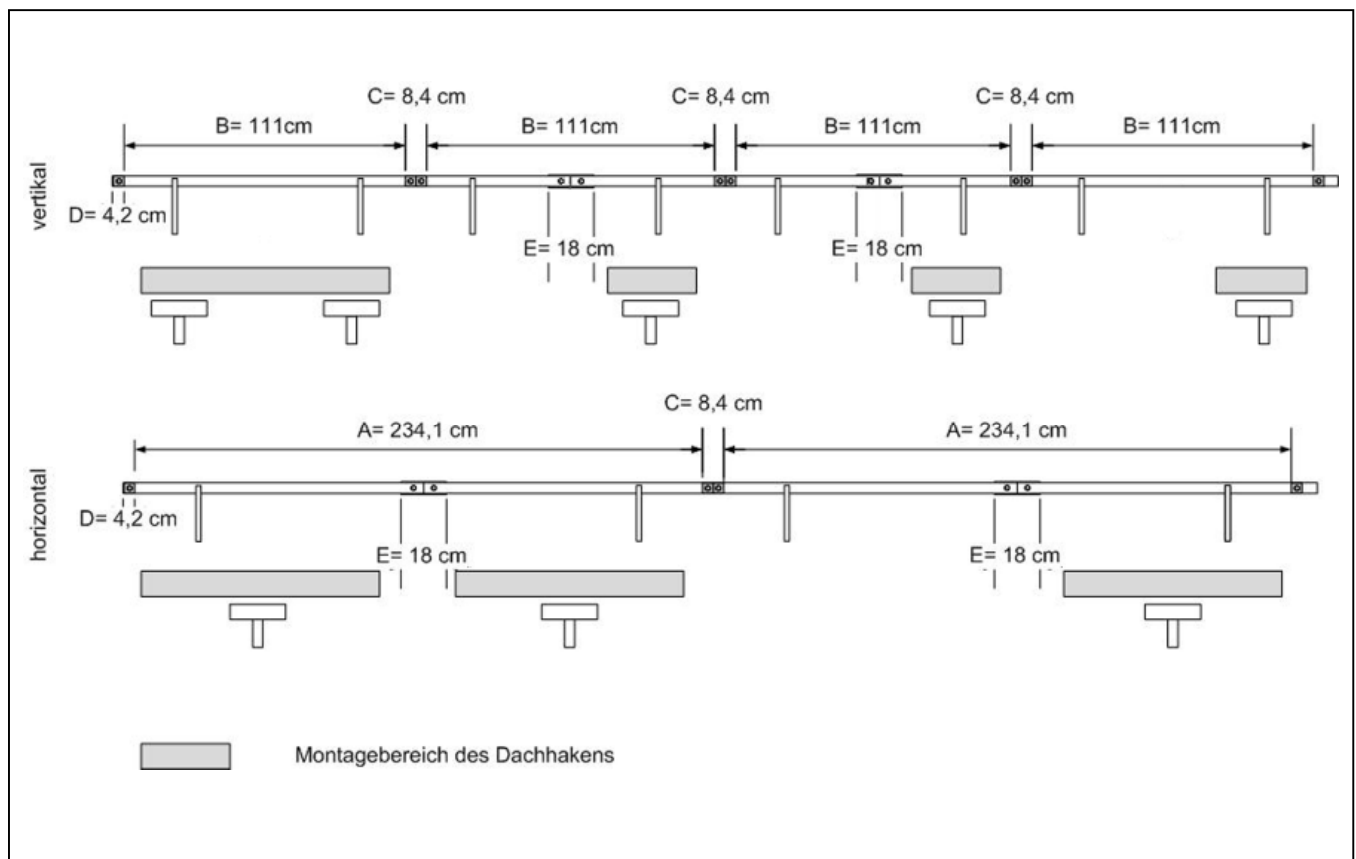
Per capriate di larghezza > 70 cm è necessario utilizzare più ganci per tetti.

La distanza tra due ganci per tetti non deve essere superiore a 130 cm, in caso di montaggio verticale, e 240 cm, in caso di montaggio orizzontale.

Montaggio collettore

Disponendo i ganci per tetti si dovrà prestare attenzione a non intersecare gli elementi di fissaggio o le piastre di giunzione con i ganci per tetti.

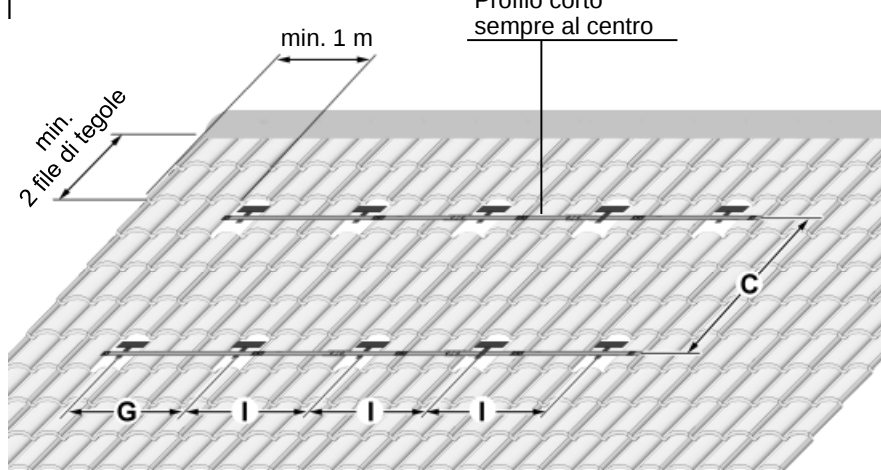
Per essere sicuri che il montaggio dei ganci per tetti non comporti alcuna intersezione, si dovrebbe montare un **profilo campione**, nel quale si avvitano i profili necessari assieme alle relative piastre di giunzione, inserendo i morsetti di fissaggio del collettore e le protezioni antiscivolo nelle posizioni giuste. Successivamente si potranno decidere le zone intermedie per i ganci per tetti, portando sul tetto il profilo campione. Inoltre, con questo tipo di montaggio non cadono elementi dal tetto.



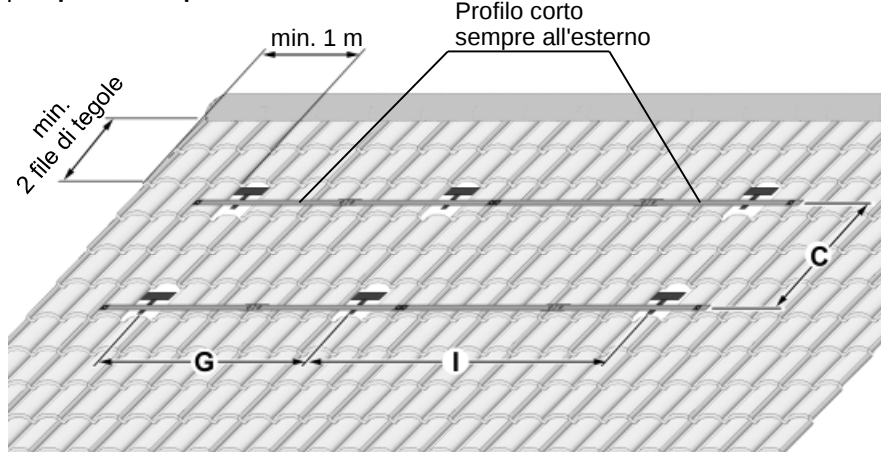
Montaggio della struttura

Tetto in tegole

Disposizione: posa verticale



Disposizione: posa orizzontale



	Range [mm]		Descrizione
	posa verticale	posa orizzontale	
C	140-190	60-80	Distanza dei profili di montaggio = distanza dei ganci per tetti
G	40-100	100-210	Distanza fra i ganci per tetti (collettore base)
I	50-60	110-120	Distanza fra i ganci per tetti (altri collettori)

* Misura I valida per capriate di larghezza < 60 cm

Per capriate di larghezza > 70 cm è necessario utilizzare più ganci per tetti.

La distanza tra due ganci per tetti non deve essere superiore a 130 cm, in caso di montaggio verticale, e 240 cm, in caso di montaggio orizzontale.

Stabilire i punti di fissaggio tenendo conto dei seguenti criteri

- Il campo collettori deve essere quanto più possibile privo di zone d'ombra.

Le tubazioni devono essere quanto più possibile corte e devono essere condotte direttamente al gruppo pompe e all'accumulatore di calore. Per facilitare l'espulsione del vapore quando il dispositivo non è in funzione, le tubazioni andrebbero generalmente posizionate con una pendenza continua

- Il fissaggio non avviene direttamente sul bordo del tetto per mantenere il carico del vento il minore possibile e per un campo collettori accessibile tutt'intorno. Distanza minima: 1,0 m; maggiore negli edifici più alti e nelle zone esposte.
- La distanza dal comignolo è pari ad almeno due file di tegole.

Lavori preliminari e controllo del tetto.

Controllare il tetto, in particolare

- ermeticità e necessità di risanamento: un risanamento non dovrebbe essere effettuato immediatamente. Sostituire le tegole rotte nel punto di montaggio; una volta montati i collettori, le tegole non sono più accessibili.

Capacità portante del tetto

- Controllare che la copertura sia in grado di sopportare un carico supplementare di 25 kg/m².

Stato delle capriate

- Controllare che le capriate siano in buono stato, in modo da garantire un fissaggio sicuro dei ganci per tetti alle stesse. Se del caso, si deve procedere alla sostituzione delle capriate, quindi scegliere un altro luogo di fissaggio o dei punti di fissaggio supplementari, affinché i ganci per tetti rimangano perfettamente ancorati nelle capriate anche in caso di tempesta.

Operazioni preliminari di sicurezza

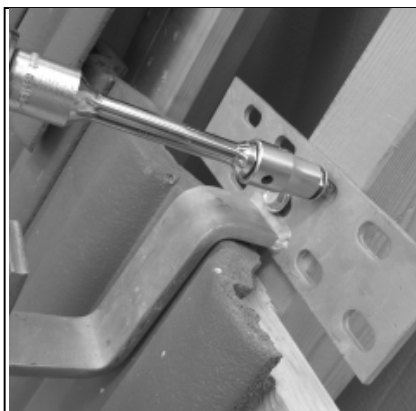
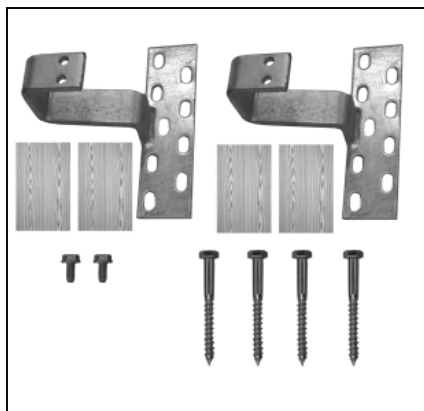
Nel montaggio di tetti a falda si devono osservare le seguenti norme antinfortunistiche in vigore, previste dalle associazioni di categoria, e le norme DIN-VDE.

Sono necessarie protezioni contro eventuali cadute a partire da un'altezza di 3 m su tetti inclinati di oltre 20°. Si consiglia di fissare un gancio di sicurezza da tetto (accessorio) nel punto adatto.

Come protezione contro eventuali cadute sono adatti impalcature e pareti protettive.

Montaggio della struttura

Tetto in tegole



Fissaggio dei ganci per tetti

Utensili necessari

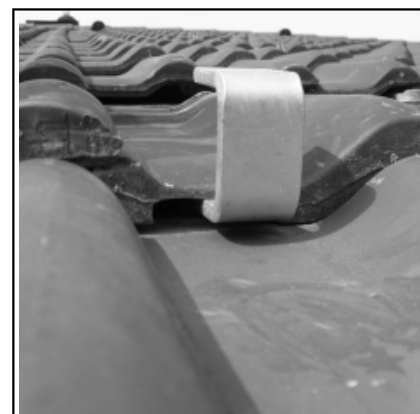
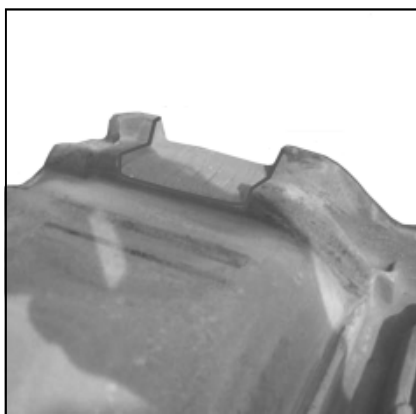
- Valigetta delle chiavi a cricchetto
- Adattatore con prolunga min. 120 mm
- Chiave a forchetta apertura 17 o adattatore

Fissare la piastra di base direttamente alla capriata con due viti per capriate tenendo conto dei seguenti punti:

- La piastra di base poggia sull'intera larghezza della capriata e la staffa dovrà posizionarsi a margine di un intervallo tra le parti convesse delle tegole
- Il montaggio è parallelo alle tegole. In caso di necessità si può garantire un rinforzo con le piastrine di spessore di legno (2 x 3 mm, 2 x 5 mm) fornite in dotazione. Tuttavia, se le tegole fossero troppo alte, la piastra di base si potrà ulteriormente rinforzare con un sottile pannello in legno.
- **Praticare i fori nella capriata con una punta per legno da 6 mm.**

Tutti i ganci per tetti dovranno essere montati parallelamente, e alla stessa distanza, al listello del tetto o alla tegola!

Indicazione: al riguardo, il primo e l'ultimo gancio per tetti di una fila si possono avvitare nelle zone prestabilite, collegandoli con un cordoncino, che, teso, ha la funzione di indicare l'allineamento degli altri ganci per tetti da inserire nel mezzo.

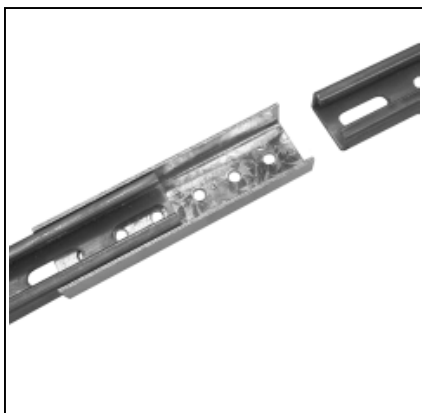


Adattare e posare le tegole

- Eliminare ogni sporgenza/punta indesiderate dalle tegole con un flessibile.
- Le tegole del tetto da adattare dovranno essere possibilmente la tegola inferiore e quella superiore.
- Ricollocare le tegole e controllarne la corretta posizione

Montaggio della struttura

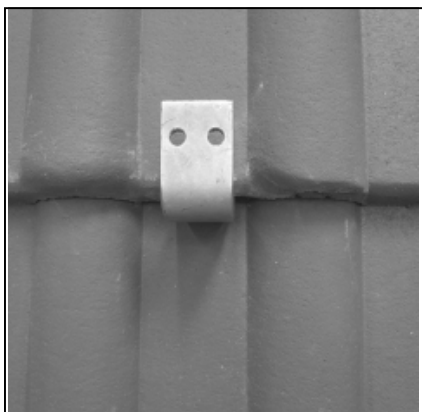
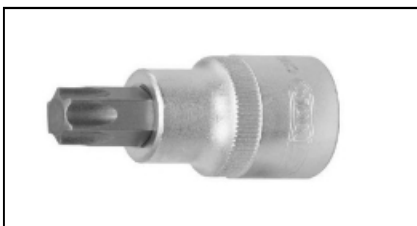
Tetto in tegole



Piastre di giunzione

Utensili necessari:

- Torx (T50) per viti autofilettanti (accessorio)



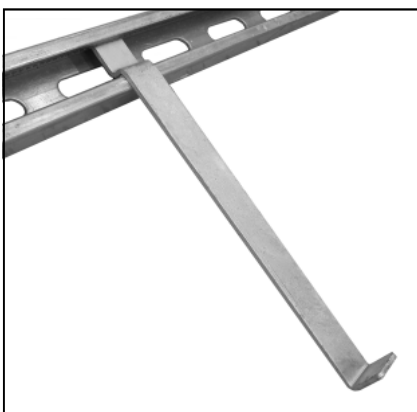
Congiungere i profili

- Fissare le piastre di giunzione a un'estremità dei profili; a tale scopo inserire per metà la piastra nel profilo e bloccarla dall'alto con la vite autofilettante.
- Allineare i profili e serrarli avvitando la piastra.

Fissare i profili ai ganci per tetti

- Dopo aver montato tutti i ganci per tetti, il profilo di montaggio può essere avvitato a questi ultimi.
- Il profilo viene posto sulla facciata anteriore di un gancio per tetti ed ivi avvitato con la vite autofilettante (Torx T50).
- Serrare le viti solo dopo avere riallineato la struttura di montaggio.
- I profili si dovranno montare a filo e parallelamente gli uni agli altri (fila superiore e inferiore).

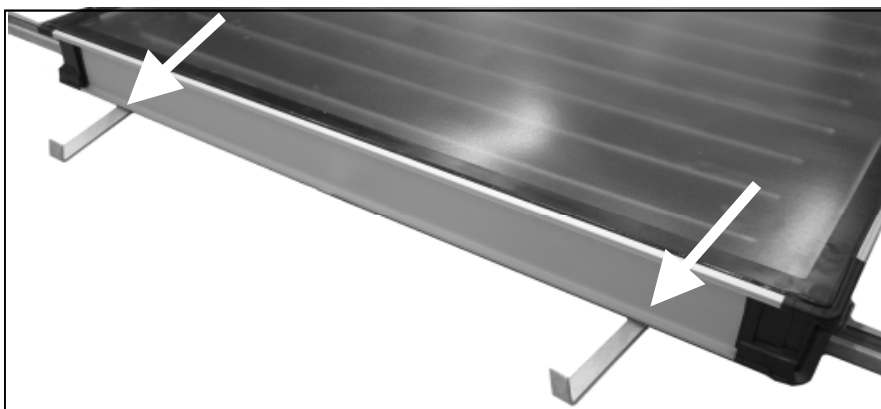
Disponendo i ganci per tetti si dovrà prestare attenzione a non intersecare gli elementi di fissaggio o le piastre di giunzione con i ganci per tetti.



Montaggio della protezione antiscivolo

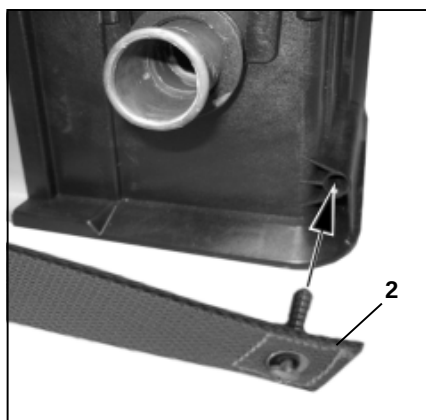
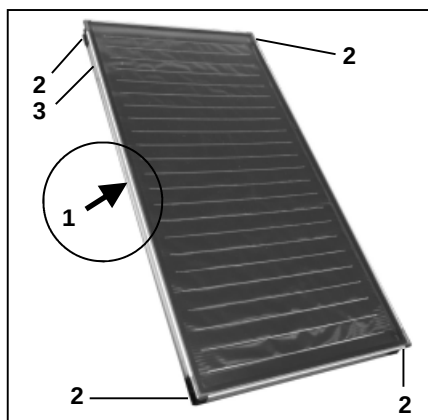
La protezione antiscivolo si aggancia nel profilo dall'alto, senza ricorrere ad utensili.

Ha la funzione di impedire lo scivolamento del collettore durante il montaggio.



Il collettore si inserirà poi dall'alto nella protezione antiscivolo. Ogni collettore dispone di una (verticale) o di due (orizzontali) protezioni antiscivolo.

Montaggio della struttura



Lettura del numero seriale (1)

Prima di montare i campi collettori leggere i numeri seriali e registrarli nel protocollo di messa in servizio.

Ausili di trasporto

Con l'ausilio delle fasce di sollevamento (2), da montarsi lateralmente negli angoli del collettore, è possibile trasportare il collettore.

Le fasce di sollevamento sono disponibili quali accessori.

Posizionamento della sonda

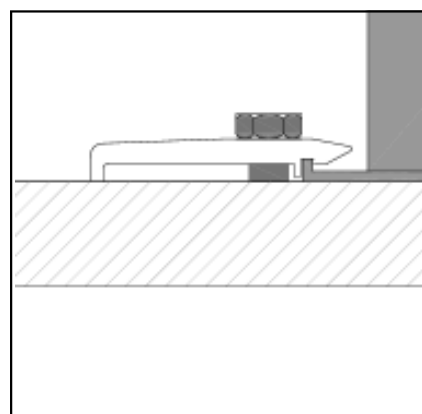
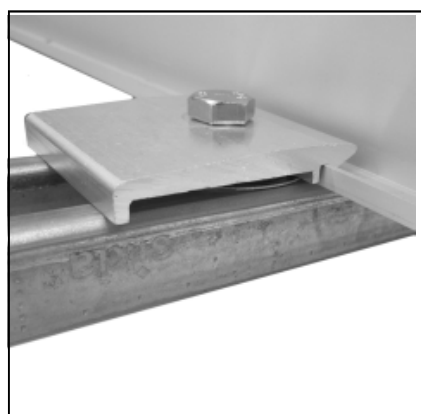
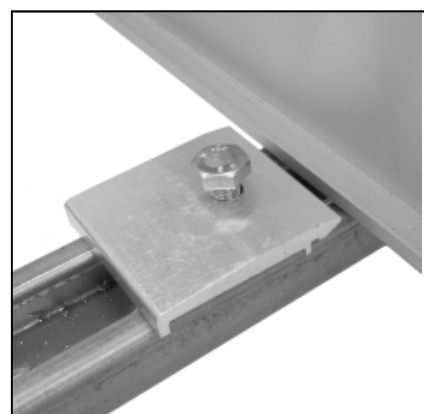
Il manico della sonda (3), visibile tra 2 rivetti sulla lamiera dell'assorbitore, deve trovarsi sempre in alto a sinistra (verticalmente e orizzontalmente).



Funzione e uso del morsetto di fissaggio del collettore

Il morsetto di fissaggio del collettore è scorrevole lungo il profilo di montaggio, consentendone così il posizionamento definitivo nel punto adeguato del profilo. La scorrevolezza dipende dalla profondità di avvitamento raggiunta dalla vite di arresto.

Montare l'elemento di fissaggio sul profilo di montaggio, mentre la base del morsetto viene inserita ruotata di 90°, appoggiandola e poi innestandola nel profilo di montaggio con la semplice pressione della testa della vite.



Utensili necessari:

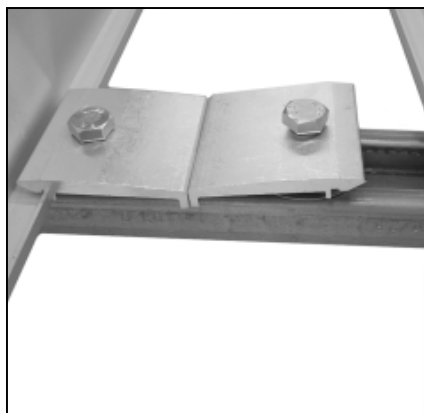
- Chiave a tubo apertura 13
- Adattatore con prolunga min. 120 mm
- Valigetta delle chiavi a cricchetto

Iniziare su un lato del campo con il montaggio dei due morsetti di fissaggio del collettore esterni, allineandoli. Mettere in posizione la protezione antiscivolo (verticale) o le due protezioni antiscivolo (orizzontali) e agganciare gli altri due morsetti di fissaggio del collettore al profilo. La distanza dai due morsetti di fissaggio del collettore già allineati dovrebbe essere maggiore di 111 cm in caso di montaggio verticale o maggiore di 223,5 cm in caso di montaggio orizzontale per garantire un facile aggancio del collettore.

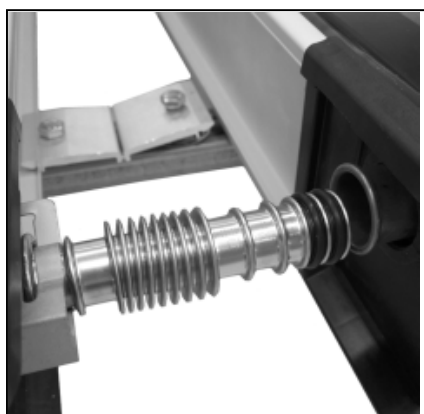
Assicurarsi che tutte le viti dei morsetti di fissaggio del collettore siano sufficientemente allentate per permettere lo scorrimento lungo il profilo.

Il collettore viene agganciato alla protezione antiscivolo e fatto scorrere fino ai morsetti di fissaggio del collettore esterni. A questo punto si potranno far scorrere anche gli altri due morsetti di fissaggio del collettore.

Montaggio della struttura



Successivamente ad un'ulteriore verifica dell'allineamento, tutti e quattro i morsetti di fissaggio del collettore potranno essere serrati saldamente. Per montare altri collettori i morsetti di fissaggio del collettore successivo vengono addossati specularmente ai morsetti già fissati.



Prima di agganciare il collettore successivo e di avvitarlo con gli appositi morsetti di fissaggio, si possono inserire innanzi tutto i compensatori negli allacciamenti idraulici del collettore fissato, ricorrendo ad agenti scivolanti termoresistenti. È altrettanto possibile installare i compensatori dopo il montaggio di tutti i collettori.

(Per le istruzioni di montaggio più precise si veda il capitolo "Allacciamento idraulico")

Montaggio della struttura

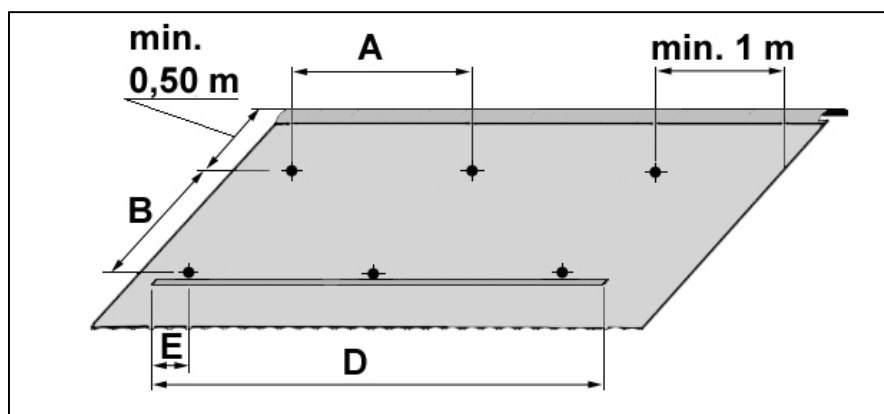
Tetto speciale

Lavori preliminari e controllo del tetto

Controllare il tetto, in particolare

- Ermeticità e necessità di risanamento: controllare che la copertura sia impermeabile e in buono stato. Un risanamento non dovrebbe essere effettuato immediatamente. Sostituire se necessario le tegole nel punto di montaggio; una volta montati i collettori, le tegole non sono più accessibili.

- Capacità portante del tetto: controllare che la copertura sia in grado di sopportare un carico supplementare di 25 kg/m².
- Controllare la tenuta e solidità degli elementi della copertura a cui viene ancorato il sistema di montaggio: controllo delle capriate (per viti a doppio filetto e ganci per tetti in ardesia); lamiera (per morsetti per lamiera aggraffata e simili).



Stabilire i punti di fissaggio

tenendo conto dei seguenti criteri

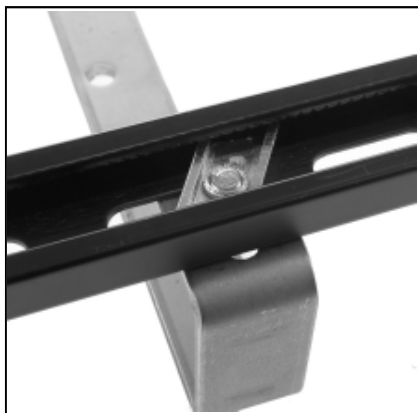
- Il campo collettori deve essere quanto più possibile privo di zone d'ombra. Le tubazioni devono essere quanto più possibile corte e devono essere condotte direttamente al gruppo pompe e all'accumulatore di calore. Per facilitare l'espulsione del vapore quando il dispositivo non è in funzione, le tubazioni andrebbero generalmente posizionate con una pendenza continua
- Il fissaggio non avviene direttamente sul bordo del tetto per mantenere il carico del vento il minore possibile e il campo collettori accessibile tutt'intorno. Distanza minima: 1,0 m; maggiore negli edifici alti e nelle zone esposte.
- La distanza dal comignolo è pari ad almeno 0,5 m
- Selezionare i punti di fissaggio in orizzontale, facendo in modo che questi ultimi siano distribuiti nel modo più uniforme possibile (si veda la tabella).

Distanza tra i punti di fissaggio		SOLATRON S 2.5-1 V (posa verticale)	SOLATRON S 2.5-1 H (posa orizzontale)
B	Esattamente sovrapposti	140 -190 cm	60 -80 cm
orizzontale		Distanza in funzione del passo indicato	
E	Sporgenza bordo del profilo	10 – 35 cm	10 – 60 cm
A	Distanza tra i punti di fissaggio	50 – 130 cm *	100 – 240 cm *
		Per i tetti in lamiera aggraffata un morsetto su ogni aggraffatura	
Numero collettori	Numero dei punti di fissaggio orizzontali (per collettore)	D Lunghezza del profilo in m	
1	2 (4)*	1,2	2,3
2	4 (8)*	2,4	4,7
3	6 (12)*	3,6	7,1
4	8 (16)*	4,8	9,4
5	10 (20)*	6,1	11,7
6	12 (24)*	7,3	14,1
7	14 (28)*	8,5	16,4
8	16 (32)*	9,7	18,8
9	18 (36)*	10,9	21,1
10	20 (40)*	12,1	23,4

* con distanze maggiori applicare altri punti di fissaggio

Montaggio della struttura

Tetto speciale



Durante l'applicazione della struttura di montaggio si devono osservare le istruzioni di montaggio e i dati riportati alle pagine 21- 24.

Ganci per tetti in ardesia

- Ancorare i ganci per tetti in ardesia al sottotetto con le viti relative (a carico del committente).
- Ripristinare la copertura.



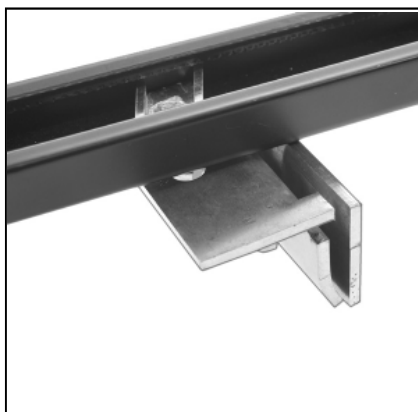
Vite a doppio filetto

- Praticare un foro (14 mm) nella copertura del tetto, mai in una conca di drenaggio, bensì in corrispondenza dell'onda superiore.
- Foro di fissaggio nella capriata (8,5 mm).
- Far penetrare la vite a doppio filetto per un minimo di 80 – 100 mm nella capriata
- Per sigillare il foro, abbassare la guarnizione di gomma e premerla leggermente sulla copertura con il dado a flangia.



Morsetti per tetto in lamiera

- Tenuto conto della forza di compressione ridotta, in orizzontale si dovrebbe posizionare un morsetto su ogni aggraffatura.
- Applicare e stringere a mano i morsetti sull'aggraffatura. L'allineamento si effettua fissando i profili di montaggio.
- Il morsetto va in ogni caso introdotto il più possibile nell'aggraffatura.
- Coppia di serraggio per le viti dei morsetti per lamiera aggraffata: circa 25 Nm (stringere a fondo con la chiave a cricchetto corta).

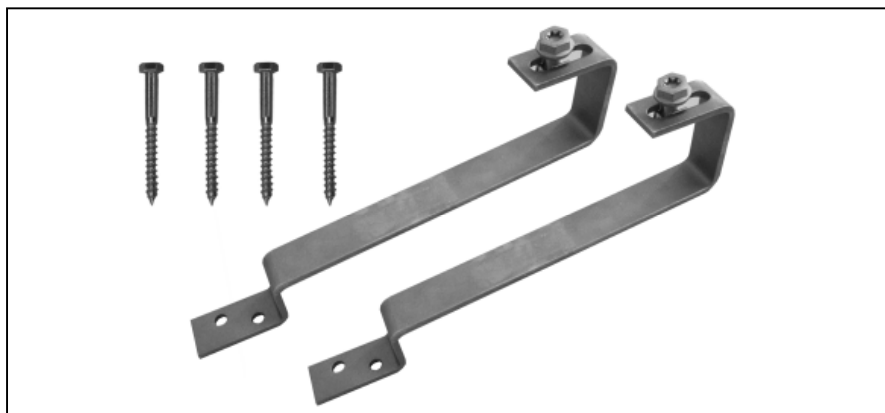


Fissare il profilo ai ganci per tetti

- Avvitare il profilo con l'apertura verso l'alto ai ganci per tetti.
- Allineare il profilo con l'ausilio del foro lungo.

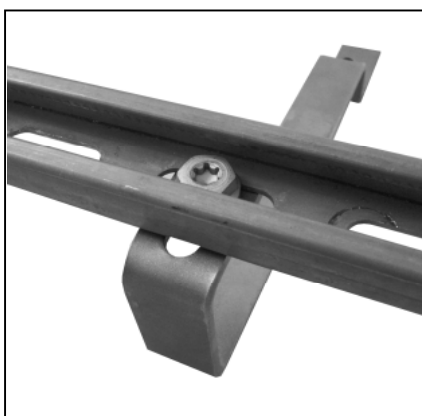
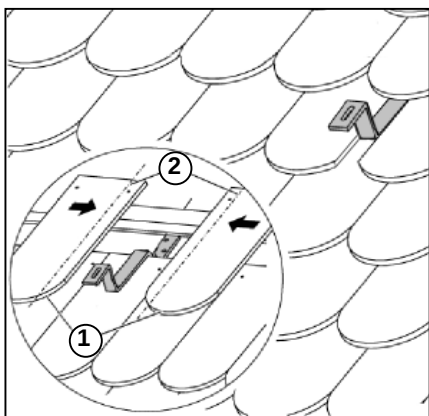
Montaggio della struttura

Tetto speciale



Ganci per tegole piane

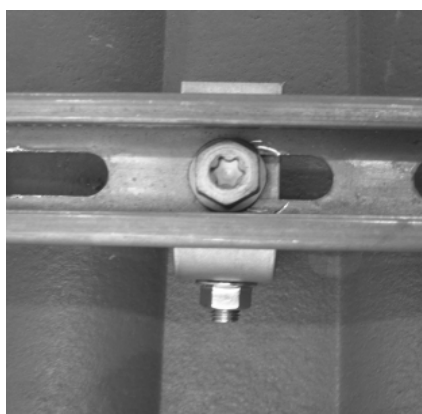
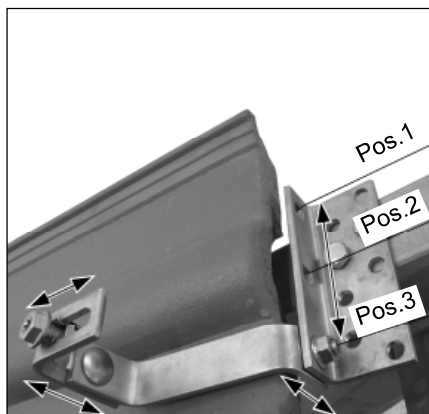
- Praticare i fori nella capriata con una punta per legno da 6 mm;
- fissare saldamente i ganci al sotto-tetto utilizzando 2 viti per capriate per ciascun gancio;
- adattare le tegole piane (1) al gancio per tetto con un flessibile (2);
- posizionare il profilo sulla facciata anteriore di un gancio per tetti e avvitarlo ad essa;
- serrare le viti solo dopo aver riallineato la struttura di montaggio.



Ganci per tetti regolabili

Fissare la piastra di base direttamente alla capriata con due viti per capriate tenendo conto dei seguenti punti:

- scegliere la posizione (Pos.1, Pos. 2 Pos. 3) della staffa adatta alla tegola;
- praticare i fori nella capriata con una punta per legno da 6 mm;
- regolare l'altezza adatta per la tegola;
- montare tutti i ganci per tetti al listello del tetto o alla tegola in posizione parallela e alla stessa distanza;
- eliminare ogni sporgenza/punta indesiderate dalle tegole con un flessibile;
- posizionare il profilo sulla facciata anteriore di un gancio per tetti e avvitarlo ad essa;
- serrare le viti solo dopo aver riallineato la struttura di montaggio.



Montaggio della struttura

Tetto piano

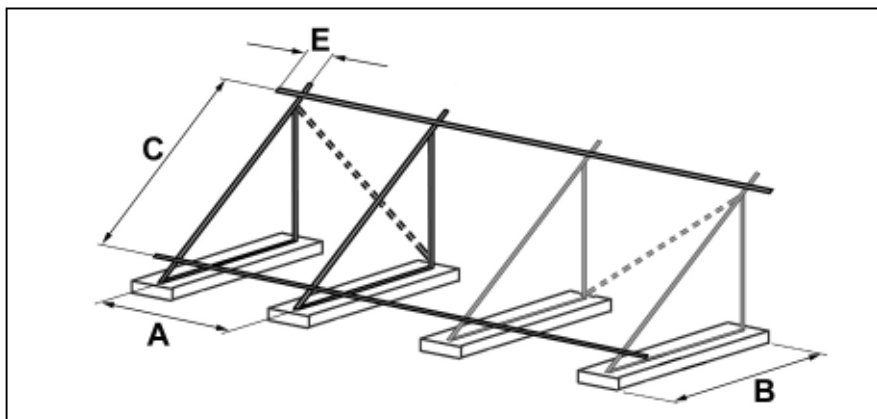
Lavori preliminari e controllo del tetto

Controllare il tetto, in particolare

- Ermeticità e necessità di risanamento. Controllare che la copertura sia impermeabile e in buono stato. Un risanamento non dovrebbe essere effettuato immediatamente.
- Capacità portante del tetto. Il fissaggio del telaio di montaggio viene stabilito in funzione del carico ammissibile sul tetto. Nel caso specifico sono necessari dei calcoli statici che tengano conto anche dei relativi carichi della neve e del vento.

- Se il telaio di montaggio viene fissato a dei blocchi di calcestruzzo, la copertura deve essere in grado di sopportare il carico aggiuntivo dei pesi. Per lo zavorramento dei fissaggi per tetti piani vedi pag. 34 e seguenti. Per proteggere l'impermeabilizzazione utilizzare un supporto di gomma o simile.
- In caso di zavorramenti inferiori si devono prevedere dei tiranti in acciaio ancorati a punti di fissaggio stabili.

- In alternativa è possibile avvitare in modo fisso i telai di montaggio a delle travi che poggiano su strutture portanti.
- Un collettore, compresi i relativi componenti di montaggio, pesa circa 65 kg.
- Per fissare il telaio di montaggio su tetti a falda è possibile utilizzare i ganci per tetti disponibili, la cui quantità è stabilita in funzione del carico, comunque almeno 2 per telaio. I telai di montaggio devono essere altresì collegati tra loro con delle traverse di rinforzo supplementari.



Indicazione: La struttura tetto piano può eventualmente essere rinforzata con profili trasversali aggiuntivi (raffigurati con tratteggio). In tal caso posizionare un profilo trasversale ad ogni estremità del campo collettori (vedere figura) o in ogni intercapedine.

		SOLATRON S 2.5-1 (posa verticale)			SOLATRON S 2.5-1 (posa orizzontale)		
Numero collettori	Numero triangoli	Lunghezza profili (complessiva) in m	Distanza triangoli misura A (cm)	Sporgenza profili misura E (cm)	Lunghezza profili (complessiva) in m	Distanza triangoli misura A (cm)	Sporgenza profili misura E (cm)
1	2	1,2	70 - 90	10 - 35	2,3	150 - 175	10 - 60
2	3	2,4	85 - 115	10 - 35	4,7	180 - 210	10 - 60
3	4	3,6	90 - 120	10 - 35	7,1	195 - 225	10 - 60
4	5	4,8	95 - 125	10 - 35	9,4	200 - 230	10 - 60
5	6	6,1	95 - 125	10 - 35	11,7	203 - 233	10 - 60
6	7	7,3	100 - 130	10 - 35	14,1	205 - 235	10 - 60
7	8	8,5	100 - 130	10 - 35	16,4	207 - 237	10 - 60
8	9	9,7	100 - 130	10 - 35	18,8	210 - 240	10 - 60
9	10	10,9	100 - 130	10 - 35	21,1	210 - 240	10 - 60
10	11	12,1	100 - 130	10 - 35	23,4	210 - 240	10 - 60
B (lunghezza profili triangolo)			140		82		
C (fra i profili dei supporti)			140 - 190		60 - 80		
Distanza dal bordo tetto			min. 120		min. 120		

Stabilire i punti di fissaggio

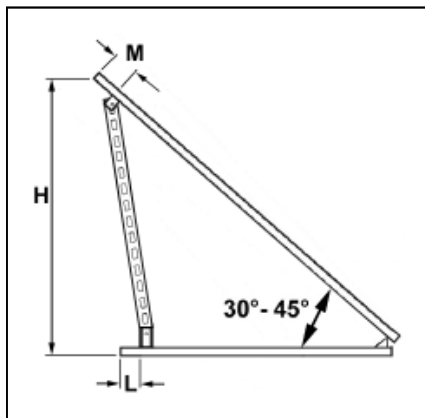
tenendo conto dei seguenti criteri

- Il campo collettori dovrebbe essere orientato a sud. Leggeri scostamenti verso est o verso ovest comportano perdite di rendimento minime.
- Il campo collettori dovrebbe essere quanto più possibile privo di zone d'ombra.

- Le tubazioni vanno tenute il più corte possibile e condotte direttamente al gruppo pompa e all'accumulatore. Per facilitare l'espulsione del vapore quando il dispositivo non è in funzione, le tubazioni andrebbero generalmente posizionate con una pendenza continua

- Per ridurre al minimo i carichi del vento, evitare un'installazione sul bordo del tetto. Distanza minima: 1,2 m; maggiore negli edifici più alti e nelle zone esposte.
- Distanza tra gli elementi di fissaggio (cfr. tabella soprastante)

Installazione dei telai di montaggio



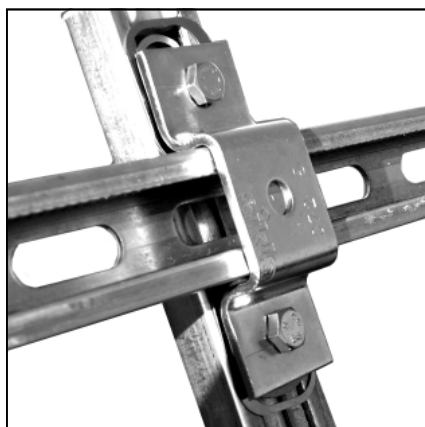
Angolo	Posa verticale			Posa orizzontale		
	L	M	H	L	M	H
60°	2*	92	198,5	2*	59	122
55°	2*	70,5	187	4	45,5	115
50°	2*	52	175,5	9**	35	108
45°	2*	34	161,5	2*	26,5	100
40°	42	34	148,5	29,5	28	91
35°	55,5	34	132,5	2*	9,5	82
30°	63,5	34	114	9,5	8	72,5

* A filo con l'estremità del profilo

** Battuta

Installazione dei telai di montaggio

- Aprire i telai di montaggio e regolare l'angolo d'inclinazione spostando il dado lungo il profilo orizzontale fino alla giusta posizione. Angolo ottimale per tutto l'anno: 45° = posizione verticale all'estremità del profilo
- Avvitare saldamente i telai di montaggio ai blocchi di calcestruzzo o alle travi. Il lato più lungo corrisponde al piano inclinato per i collettori.
- Il materiale di fissaggio deve essere scelto in modo che le forze del vento non generino un'elevata trazione. Il telaio di montaggio deve essere fissato adeguatamente in corrispondenza di tutti i punti di pressione e di trazione.
- I telai di montaggio devono essere perfettamente allineati. Nel caso della posa su blocchi di calcestruzzo non fissati, l'allineamento si esegue durante il montaggio dei profili.



Fissare i profili ai telai di montaggio con i giunti trasversali

- I profili vengono montati sui telai di montaggio con l'ausilio dei giunti trasversali e allineati esattamente in orizzontale.

Congiungere i profili

- Fissare le piastre di giunzione a un'estremità dei profili; a tale scopo inserire per metà la piastra nel profilo e bloccarla con la vite autofilettante.
- Inserire il secondo profilo sulla piastra e bloccarlo con la vite.
- Allineare esattamente i profili e serrarli avvitandoli (si veda il capitolo sul montaggio sopra tetto)

Montaggio collettore

Applicazione del kit di fissaggio - Zavorramento di fissaggi su tetti piani

Dimensionamento della zavorra

Per determinare la zavorra, attenersi alle disposizioni in vigore.

I seguenti valori minimi offrono una protezione di base dal sollevamento e dallo slittamento dell'impianto con un'altezza di installazione massima di 35 m.

È necessario mantenere una distanza libera di 1 m su tutto il perimetro!

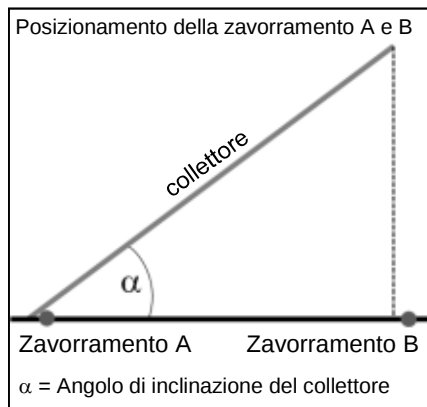
Le guide di montaggio possono essere posizionate senza materassino protettivo sulla base su tetti di ghiaia e di sabbia.

Il sistema di montaggio non deve mai essere posizionato direttamente su materiali molto scivolosi, come membrane bituminose. In questa situazione, è necessario prevedere in ogni caso uno strato di materassino protettivo.

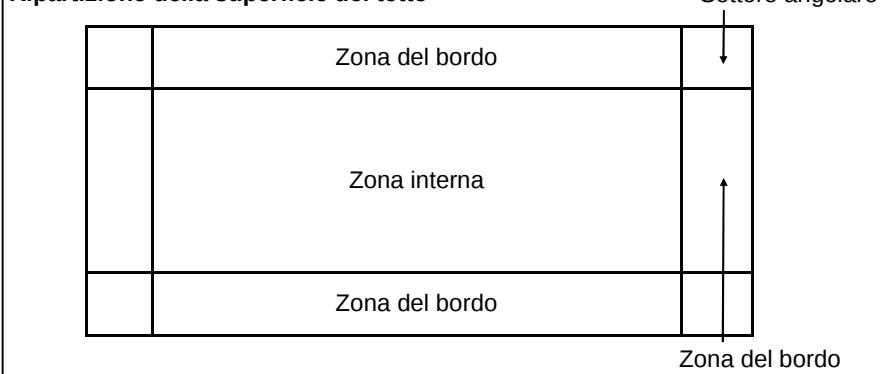
La capacità portante del tetto su cui si deve effettuare lo zavorramento deve essere verificata da un ingegnere strutturale.

I calcoli della zavorra si riferiscono alle condizioni generali, i casi speciali devono essere verificati da un ingegnere strutturale.

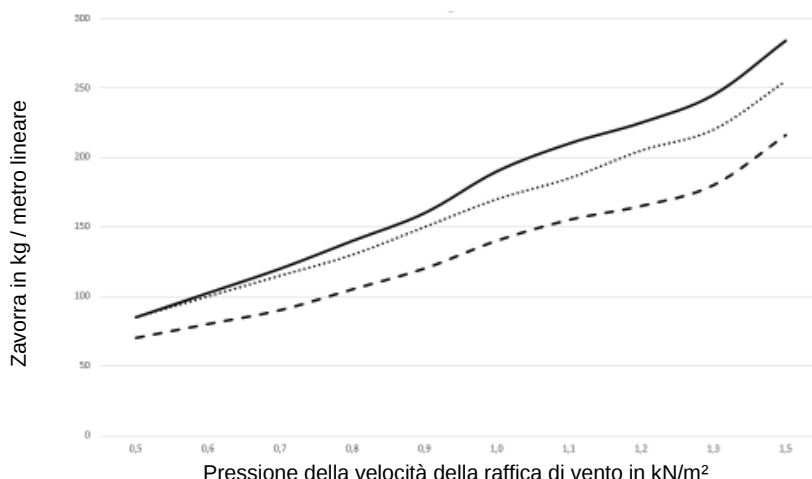
Metro lineare di collettore SOLATRON S	
S 2.5-1 H	2,24 metro lineare
S 2.5-1 V	1,125 metro lineare



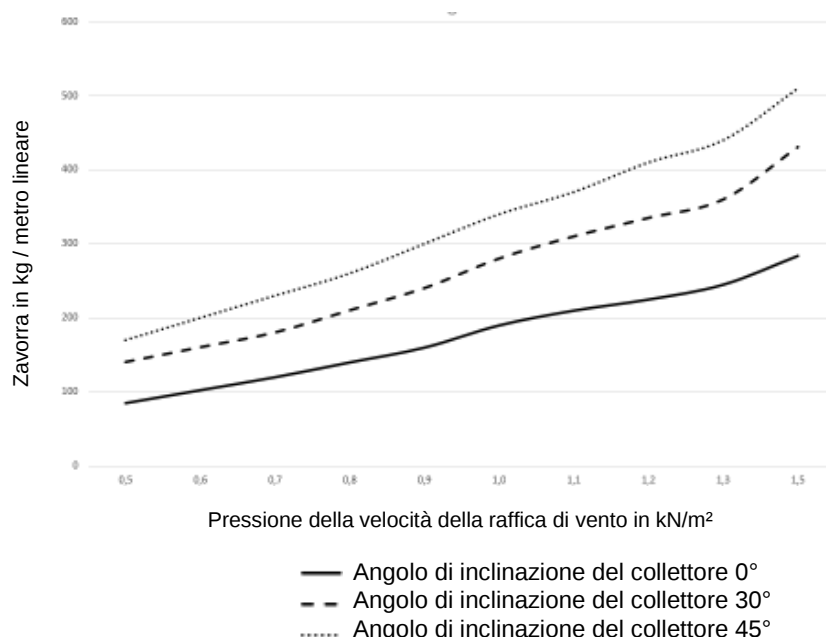
Ripartizione della superficie del tetto



Zavorramento A raccomandato di fissaggi su tetti piani SOLATRON S 2.5-1V



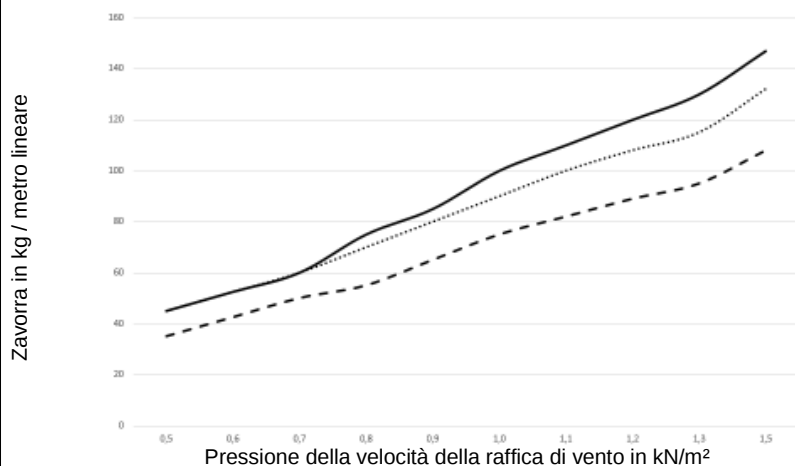
Zavorramento B raccomandato di fissaggi su tetti piani SOLATRON S 2.5-1V



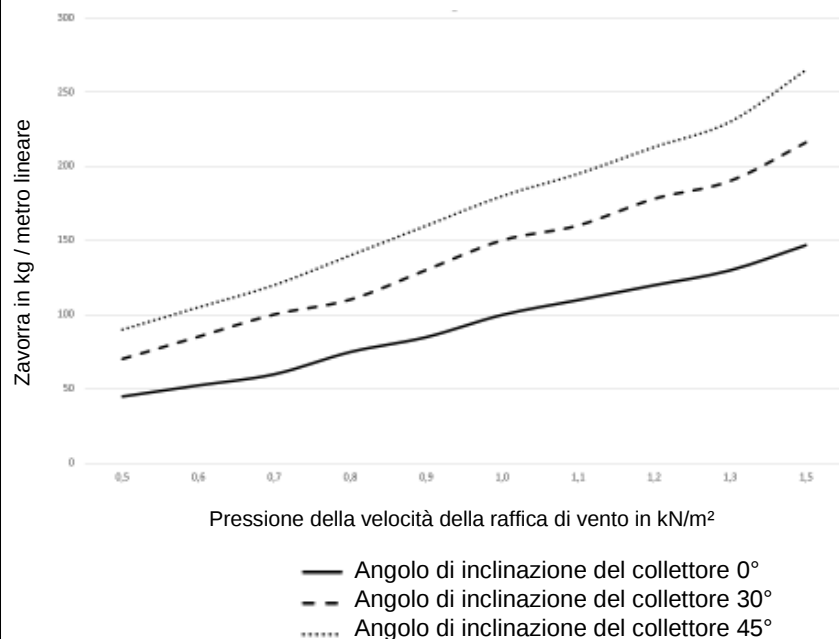
Montaggio collettore

Applicazione del kit di fissaggio - Zavorramento di fissaggi su tetti piani

Zavorramento A raccomandato di fissaggi su tetti piani
SOLATRON S 2.5-1VH



Zavorramento B raccomandato di fissaggi su tetti piani
SOLATRON S 2.5-1VH



Montaggio collettore

Applicazione del kit di fissaggio - Zavorramento di fissaggi su tetti piani

Idoneità della copertura del tetto

La membrana bituminosa deve essere ricoperta con materassino protettivo. La prova di idoneità per il materassino protettivo è generalmente presente, può essere richiesta al produttore. La copertura del tetto in PVC deve essere preparata con strisce di SGMA. Copertura del tetto EPDM senza plastificanti adatta per il materassino protettivo. È necessario eseguire un controllo della copertura del tetto per verificarne le condizioni perfette e l'impermeabilità.

Zone interne e costiere (DIN EN 1991)

Si distinguono quattro categorie di terreno e due profili misti. Il profilo misto costa descrive le condizioni in una zona di transizione tra la categoria di terreno I e II. Il profilo misto nell'entroterra descrive le condizioni in una zona di transizione tra le categorie di terreno II e III.

Categoria di terreno II: terreno con siepi, cascine individuali, case o alberi, per esempio: zona agricola.

Categoria di terreno III: periferie, aree industriali o commerciali, foreste.

Categoria di terreno IV: aree urbane in cui almeno il 15% della superficie è coperta da edifici la cui altezza media supera i 15m.

Esempio di installazione: Germania, zona di vento 2, Inland, 20m fuori terra, Angolo di inclinazione del collettore 0°, 30 tubi:

- Vedere la tabella " Pressione della velocità della raffica di vento in kN/m²":
WZ2 Inland e 10m fuori terra: Pressione della velocità del vento: 0,86 m².
- Vedere lo schema " Zavorramento A raccomandato di fissaggi su tetti piani SOLATRON S 2.5-1V ":
Angolo di inclinazione del collettore 0°
Zavorramento A e 0,86 kN/m²: zavorra consigliata A 155 kg/lm.
- Vedere lo schema " Zavorramento B raccomandato di fissaggi su tetti piani SOLATRON S 2.5-1V ":
Angolo di inclinazione del collettore 0°
Zavorramento B e 0,86 kN/m²: zavorramento consigliato B 155 kg/lm.
- Vedere la tabella Metro lineare di collettore SOLATRON S 2.5-1V:
SOLATRON S 2.5-1V = 1,125 metro lineare
- Zavorramento raccomandato
Zavorramento A: 1,125*155 = 174 kg
Zavorramento B: 1,125*155 = 174 kg

Zone di vento in Germania (DIN EN 1991) - velocità di base e pressione di velocità di base

Zone di vento	Velocità del vento in m/s	Pressione di velocità in kN/m ²
WZ1	22,5	0,32
WZ2	25,0	0,39
WZ3	27,5	0,47
WZ4	30,0	0,56

Pressione della velocità della raffica di vento in kN/m²

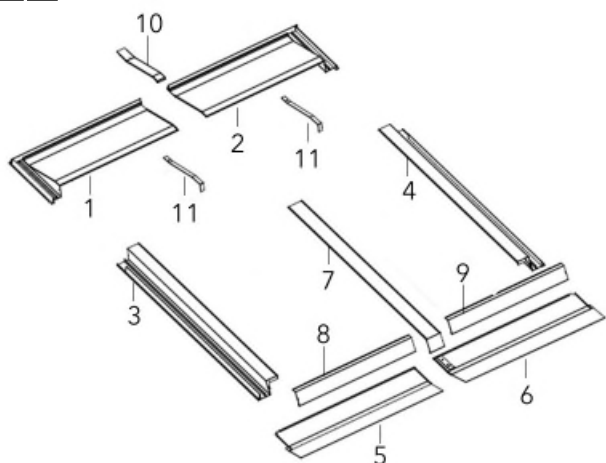
Zone di vento	Altezza		
	10m fuori terra	20m fuori terra	35m fuori terra
WZ1 Inland	0,54	0,70	0,86
WZ1 Costiera	0,74	0,89	1,03
WZ2 Inland	0,66	0,86	1,05
WZ2 Costiera	0,90	1,08	1,26
WZ3 Inland	0,80	1,03	1,27
WZ3 Costiera	1,08	1,30	1,52

Velocità teorica delle raffiche di vento in km/h

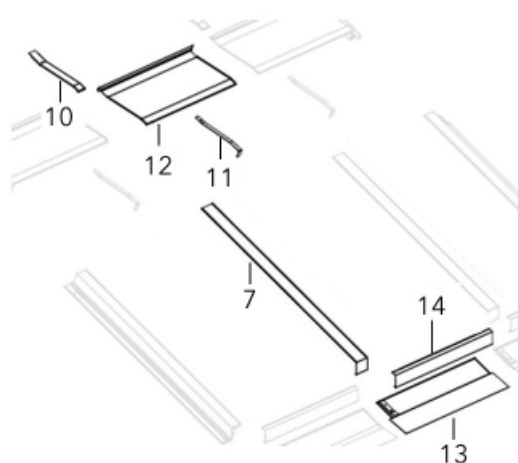
Zone di vento	Altezza		
	10m fuori terra	20m fuori terra	35m fuori terra
WZ1 Inland	105	120	133
WZ1 Costiera	123	135	146
WZ2 Inland	116	133	147
WZ2 Costiera	136	149	161
WZ3 Inland	128	146	162
WZ3 Costiera	149	164	177

Panoramica del montaggio integrato nel tetto

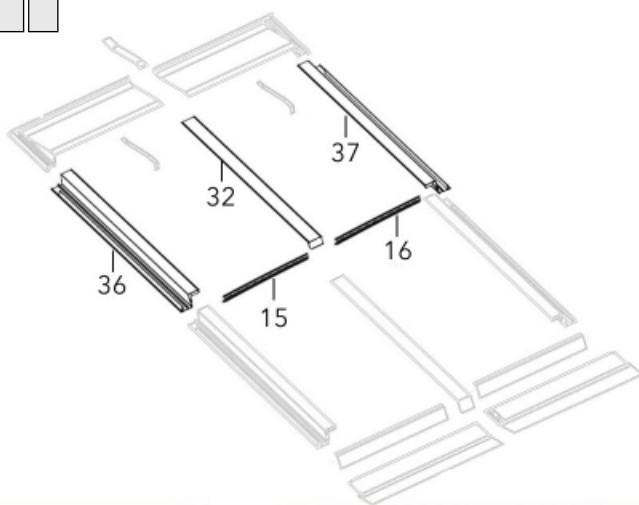
 Set base per posa integrata nel tetto di 2 collettori

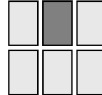


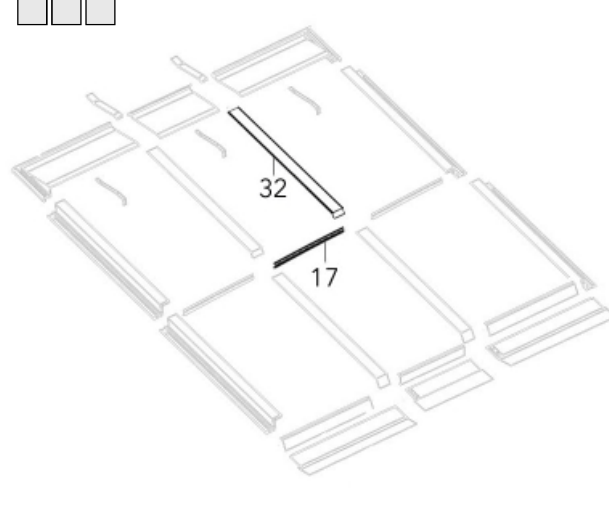
 Set per posa orizzontale di ampliamento integrato nel tetto di 1 collettore



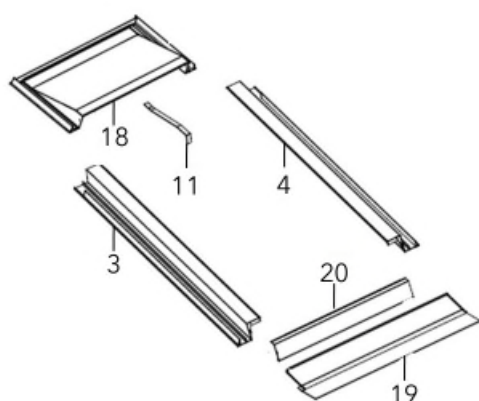
 Set per posa verticale di ampliamento integrato nel tetto di 2 collettori



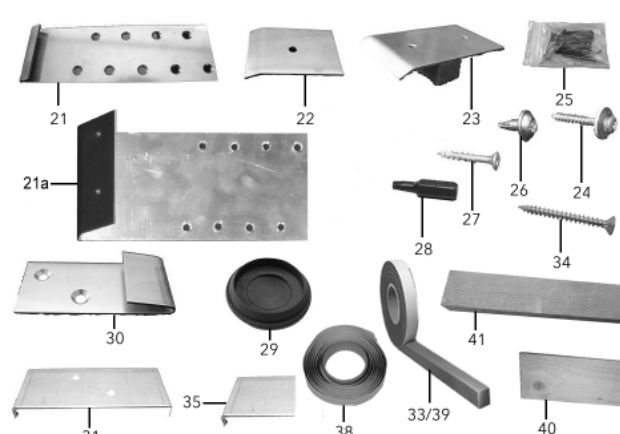
 Set per posa verticale di ampliamento integrato nel tetto di 1 collettore



 Set base per posa integrata nel tetto di 1 collettore



Minuteria



Panoramica del montaggio integrato nel tetto

							Lamiera intermedia del collettore SOLATRON S2.5-1	Set base per posa integrata nel tetto di 2 collettori senza lamiera	Set per posa di ampliamento integrato nel tetto orizzontale, 1 coll. senza lamiera
Pos.	Denominazione	Numero	Numero	Numero	Numero	Numero	Numero	Numero	Numero
1	Lamiera di copertura superiore sinistra	1							
2	Lamiera di copertura superiore destra	1							
3	Lamiera di copertura laterale sinistra	1				1			
4	Lamiera di copertura laterale destra	1				1			
5	Lamiera di copertura inferiore sinistra con schermatura al piombo	1							
6	Lamiera di copertura inferiore destra con schermatura al piombo	1							
7	Lamiera intermedia base	1	1						
8	Lamiera di rivestimento sinistra	1							
9	Lamiera di rivestimento destra	1							
10	Lamiera di collegamento calotta	1	1						
11	Supporto per calotta	2	1						
12	Lamiera di copertura superiore ampliamento		1						
13	Lamiera di copertura inferiore ampliamento con schermatura al piombo		1						
14	Lamiera di rivestimento ampliamento		1						
15	Lamiera di collegamento sinistra 1° + 2° fila			1					
16	Lamiera di collegamento destra 1° + 2° fila			1					
17	Lamiera di collegamento ampliamento 1° + 2° fila				1				
18	Lamiera di copertura superiore per 1 collettore					1			
19	Lamiera di copertura inferiore per 1 collettore					1			
20	Lamiera di rivestimento per 1 collettore					1			
21	Gancio di sicurezza collettore V2A lungo	4	2			2		4	2
21a	piastre di fissaggio	4	2			2		4	2
22	Supporto collettore V2A	4		2		4		4	
23	Distanziatore collettore V2A	2	2	1	1			2	2
24	Vite per latorneria con rondella	1	1						
25	Sacchetto lamierini adesivi (10 pz. lamierini, 11 pz. chiodi)	2	1	2	1	2			
26	Vite perforante 4,0 x 10 BS WM 2151	9	2	3		7			
	Vite perforante 4,8 x 19	9	2	3		7			
27	Vite da legno 4 x 35mm	19	11	17	9	12		20	14
28	Punta TX20	1				1		1	
	Punta TX25	1				1		1	
29	Calottina di copertura per sonda collettore	1		1		1			
30	Gancio di sicurezza collettore V2A corto, 1° + 2° fila			4	2				
31	Distanziatore collettore V2A (piastra di fissaggio angolare da 90°)			1	1				
32	Lamiera intermedia del collettore Solatron S 2.5-1			1	1		1		
33	Nastro sigillante in schiuma espansa autoadesivo	2	2						
34	Vite da legno 4 x 60mm			16	7				
35	Supporto collettore V2A (piastra di fissaggio angolare da 90°)			2					
36	Lamiera di copertura laterale superiore sinistra								
37	Lamiera di copertura laterale superiore destra								
38	Cordone di butile 2,5 m			1					
39	Nastro sigillante in schiuma espansa autoadesivo 1,3 m			2	1				
40	Base in legno (97 x 14 cm)			2	1				
41	Listello del tetto (60 x 5 x 3 cm)			3	1				

Montaggio integrato nel tetto

Regole per l'installazione su tetto

Preparazione del tetto

- Per motivi di sicurezza, sotto la superficie dei collettori deve esserci un sottotetto impermeabile, p. es. carta bitumata, manto con armatura in rete sintetica o altro materiale adeguato, che previene infiltrazioni di acqua nell'edificio in caso di perdite. Il sottotetto deve confluire nella gronda.

Capacità portante del tetto

- Controllare che il tetto sia in grado di sopportare un carico supplementare di 25 kg/m².

Stato delle capriate e listelli del tetto

- Controllare che le capriate e i listelli del tetto siano in buono stato, in modo da garantire un fissaggio sicuro ai listelli dei supporti V2A dei collettori per il montaggio integrato nel tetto. Se del caso, si deve procedere alla sostituzione delle capriate e dei listelli, quindi scegliere un altro luogo di fissaggio o dei punti di fissaggio supplementari, affinché i supporti dei collettori rimangano perfettamente ancorati nelle capriate anche in caso di tempesta.
- Il montaggio è consentito solo a partire da un'inclinazione di 15°.

Limite di angolatura per posa integrata nel tetto:

Struttura del tetto (tegola + listello)
< 40 mm angolatura minima di 15°
in caso di struttura del tetto > 40 mm
deve essere rispettata un'angolatura minima di 30°

Dimensioni campo collettori, copertura di tegole

- Le dimensioni del campo collettori sono descritte nel capitolo dedicato al montaggio dei collettori
- Per il montaggio delle lamiere di copertura si dovranno coprire 1-2 file in più, a seconda del tipo di tegole.
- Si dovrà mantenere una distanza mini-

Altre regole

- È necessario evitare la stagnazione permanente per lunghi periodi di tempo. La durata del ristagno tra l'installazione e la messa in funzione dell'impianto deve essere inferiore a un mese.
- La ventilazione posteriore del collettore deve essere sufficiente e conforme alle normative nazionali e ai regolamenti edilizi.
- Sul retro del collettore non deve essere installato alcun isolamento aggiuntivo.
- Le tubazioni vicine al collettore devono essere installate e isolate in modo da non entrare in contatto con il legno o altri materiali infiammabili.
- È necessario adottare misure preventive per evitare che il fluido di trasferimento del calore fuoriesca da un raccordo che perde e penetri nel collettore.

Montaggio integrato nel tetto

Figura in sezione verticale (dall'alto verso il basso)

Figura in sezione verticale (dall'alto verso il basso)

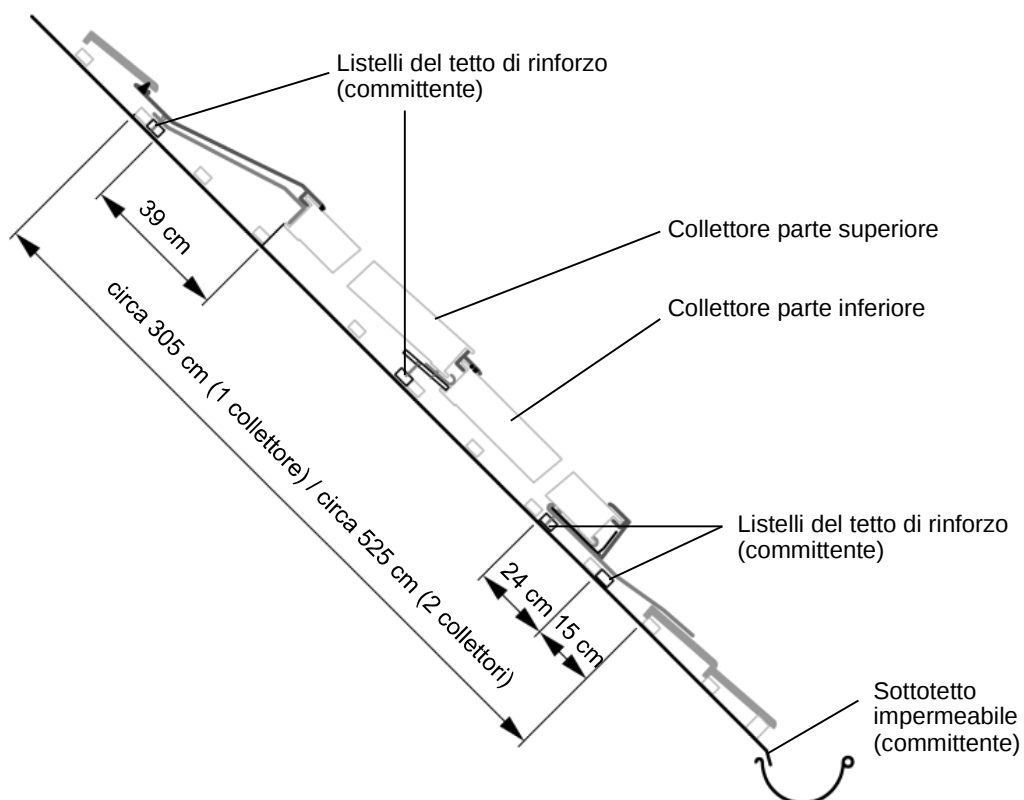
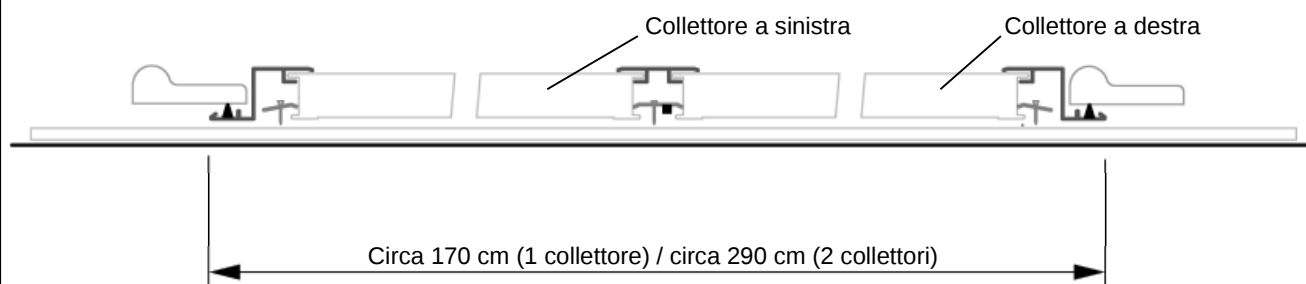


Figura in sezione orizzontale (da sinistra verso destra)



Set montaggio integrato nel tetto

Base per 2 collettori

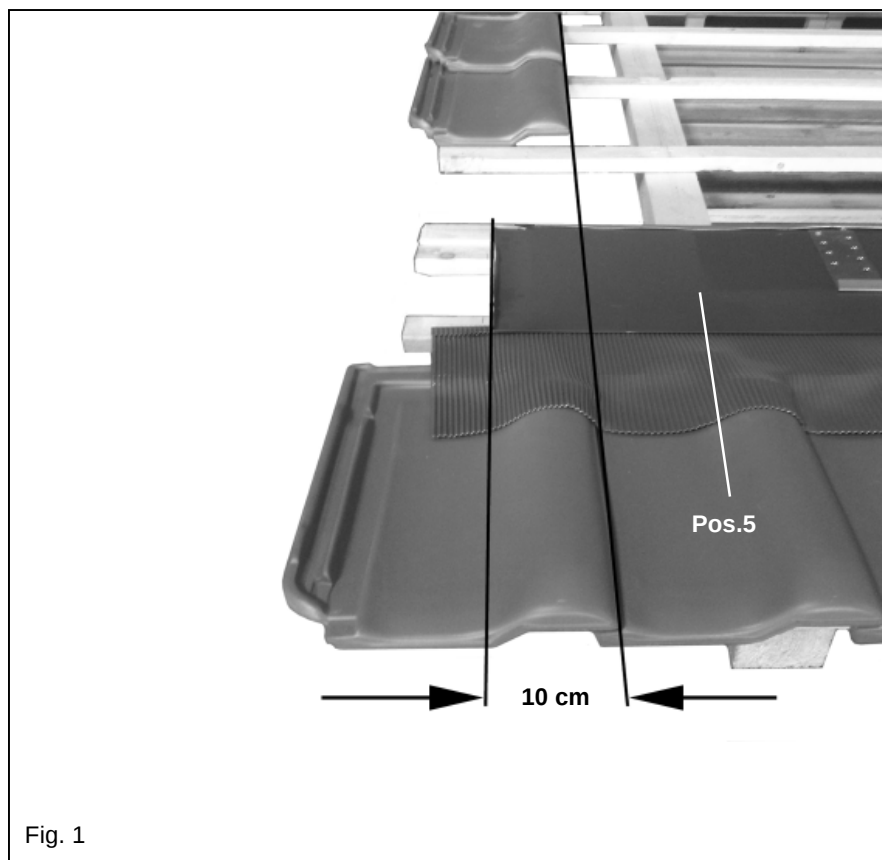


Fig. 1

Utensili necessari

- Martello
- Avvitatore a batteria
- Punta TX20 (fornita in dotazione)
- Metro

Materiale necessario (a carico del committente)

Listelli del tetto di rinforzo nello stesso spessore dei listelli del tetto:

- in caso di montaggio su una fila 3 listelli per collettore (larghezza del collettore circa 1,25 m)
- in caso di montaggio su due file 2 listelli per collettore (larghezza del collettore circa 1,25 m)
- in alternativa, anche i listelli presenti si possono spostare nell'area del campo collettori

Montaggio

- L'installazione inizia sempre nella parte inferiore sinistra del campo collettori
- In primo luogo installare la lamiera di copertura in basso a sinistra con schermatura di piombo (Pos. 5)
- Rispettare la misura di 10 cm all'estremità della fila sinistra di tegole (Fig. 1)

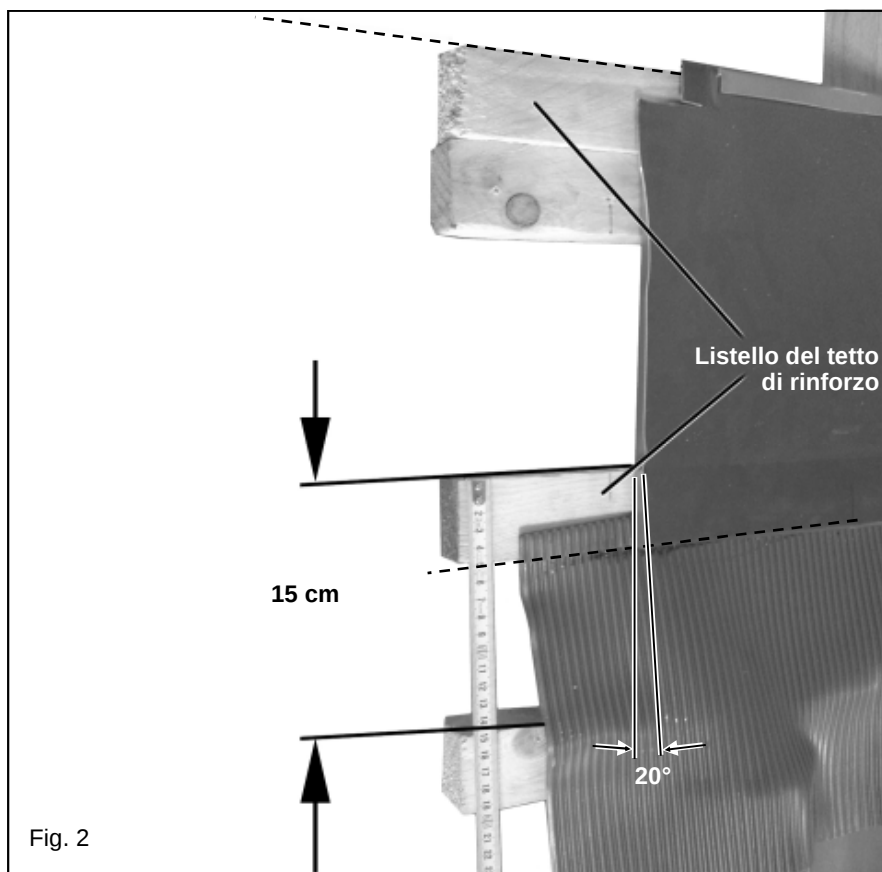


Fig. 2

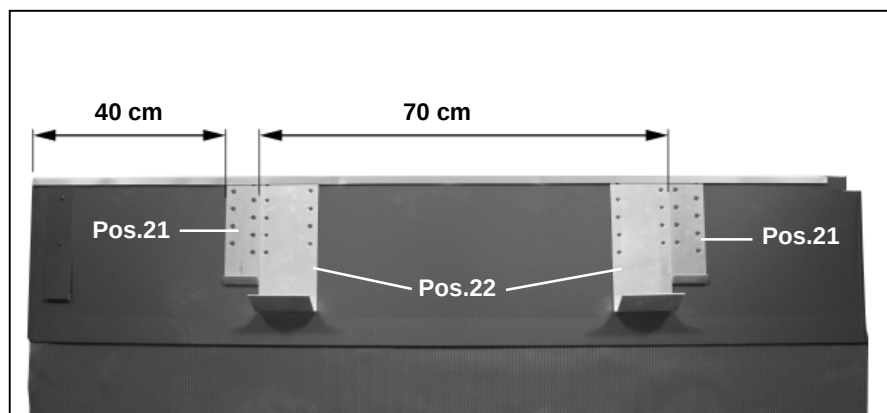
- Montare a sostegno 2 listelli di rinforzo, dei quali il listello inferiore a filo con il lato inferiore e il listello superiore a filo con il lato superiore della lamiera di copertura in basso a sinistra (Pos. 5)
- Rispettare la distanza di 15 cm fra il listello del tetto presente (con la prima fila di tegole) e il listello di rinforzo inferiore (Fig. 2).

Indicazione:

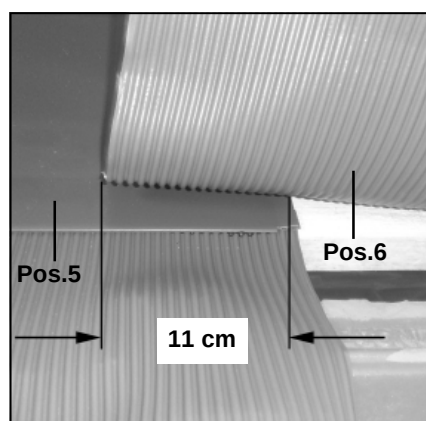
l'angolo di apertura della lamiera di copertura inferiore corrisponde a 20°. In caso di tetti con inclinazione di 15°, il committente è tenuto a ridurre l'angolo a 15°.

Montaggio integrato nel tetto

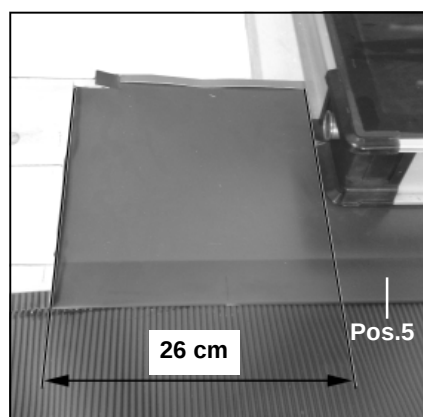
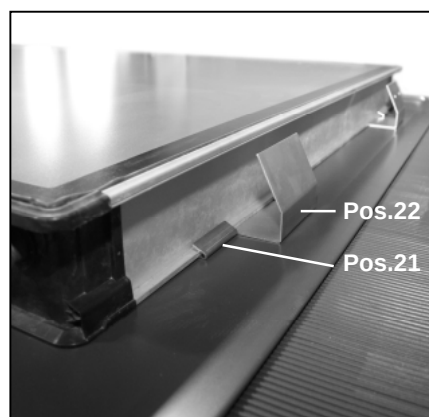
Base per 2 collettori



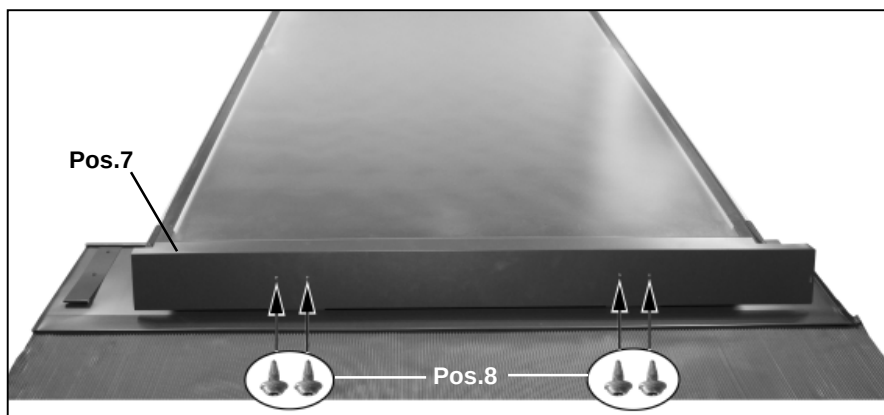
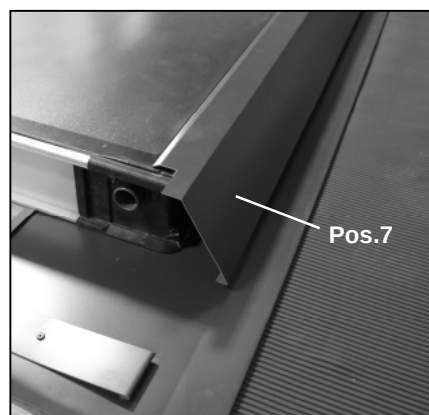
- Montare i ganci di sicurezza del collettore V2A (Pos. 21), utilizzando le viti da legno fornite in dotazione. 2 viti per gancio di sicurezza
- Montare le piastre di fissaggio (Pos. 22) in corrispondenza dei ganci di sicurezza del collettore, utilizzando le viti da legno fornite in dotazione (3 viti per piastra di fissaggio).



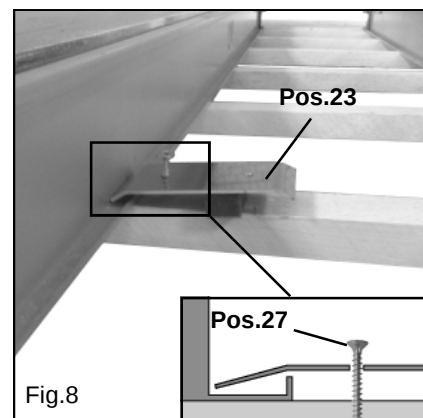
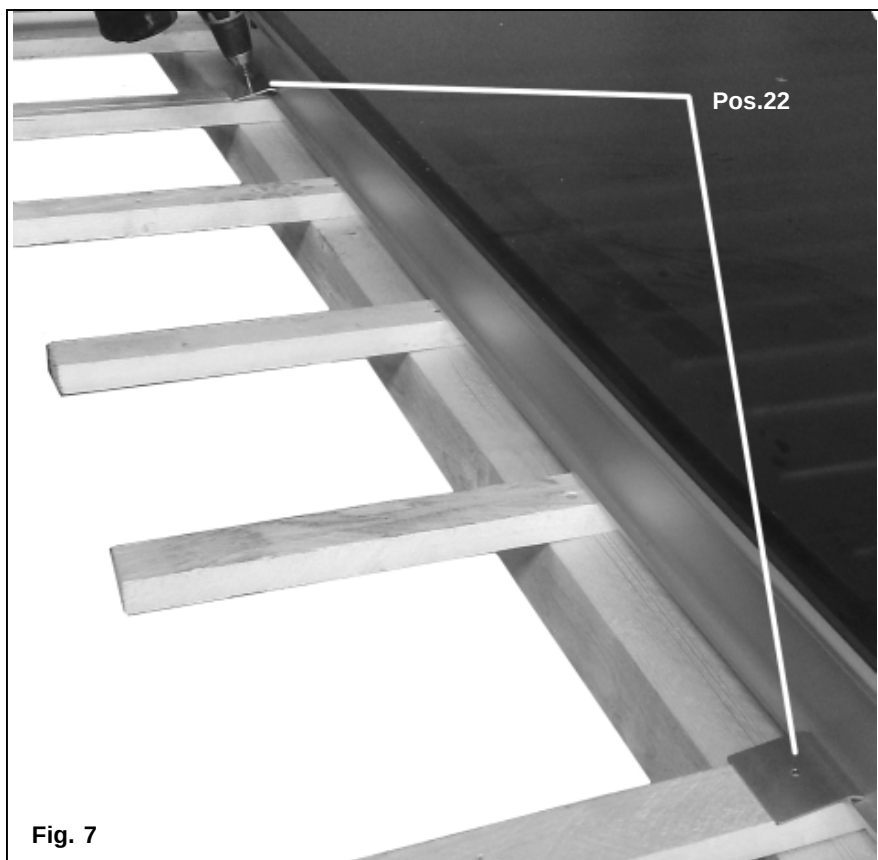
- Montare la lamiera di copertura inferiore destra con schermatura di piombo (Pos. 6) con 11 cm di sovrapposizione rispetto alla lamiera di copertura inferiore sinistra (Pos. 5).



- Spingere il collettore sinistro nel gancio di sicurezza V2A del collettore lungo (Pos. 21) e rispettare la distanza di 26 cm dalla lamiera di copertura inferiore sinistra (Pos. 5)
- Far scattare in posizione la lamiera di rivestimento (Pos.7) sul bordo del collettore e avvitare (Pos. 8) alle piastre di fissaggio (Pos. 22) nei fori predefiniti.



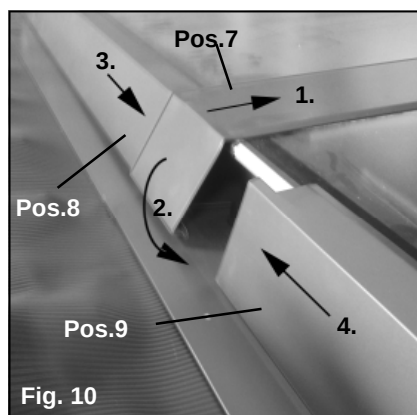
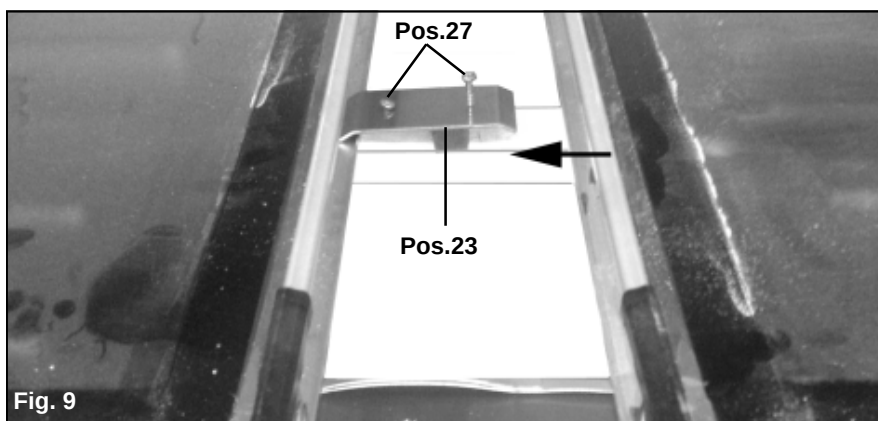
Montaggio integrato nel tetto Base per 2 collettori



- Fissare il collettore sinistro sul lato sinistro con 2 supporti collettore V2A (Pos. 22 di Fig. 7). A tale scopo utilizzare viti da legno (Pos. 27).
- Quindi montare i due distanziatori del collettore (Pos. 23) sul lato destro del collettore sinistro. Non serrare del tutto la vite da legno (Pos. 27), così da consentire l'inserimento del collettore destro (Fig. 8).
- Installare il collettore destro e spingerlo a sinistra fino al distanziatore (Pos. 23). Serrare entrambe le viti da legno (Pos. 27). (Fig. 9)
- Fissare il lato esterno destro del collettore con 2 supporti per collettore (Pos. 22) come il sinistro (si veda Fig. 7)

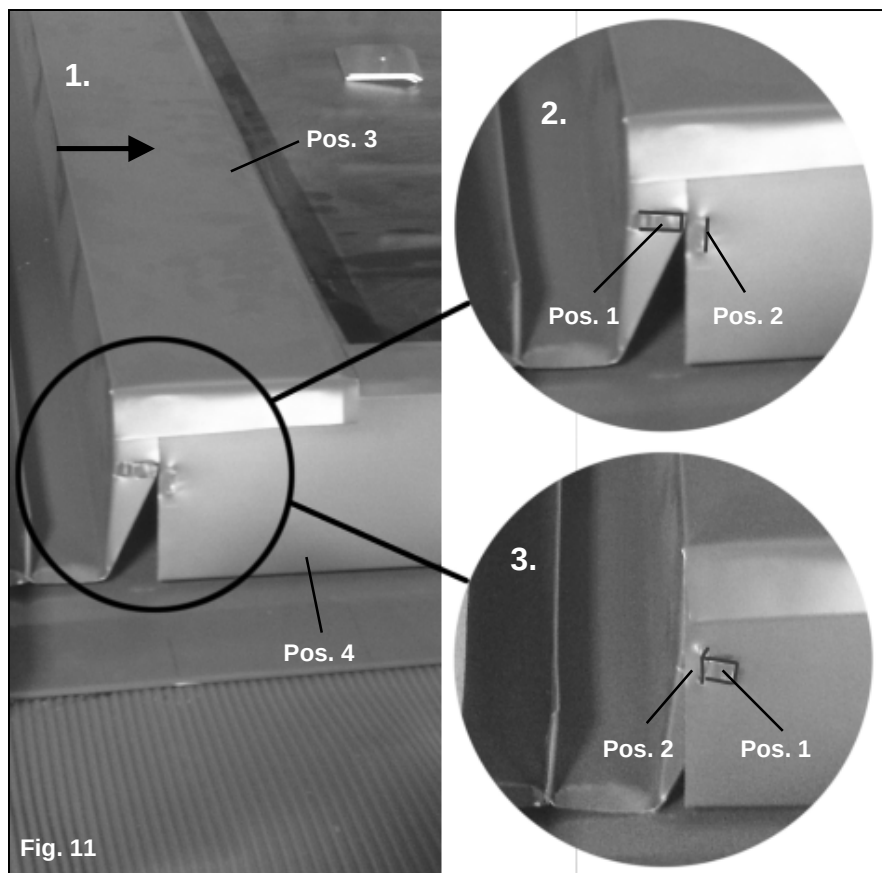
Prima di montare la lamiera intermedia base (Pos. 7) e la lamiera di copertura laterale sinistra/destra (Pos. 8/9) si dovranno montare gli allacciamenti idraulici.

I dati relativi al montaggio degli allacciamenti idraulici sono consultabili nel capitolo "Allacciamento idraulico"

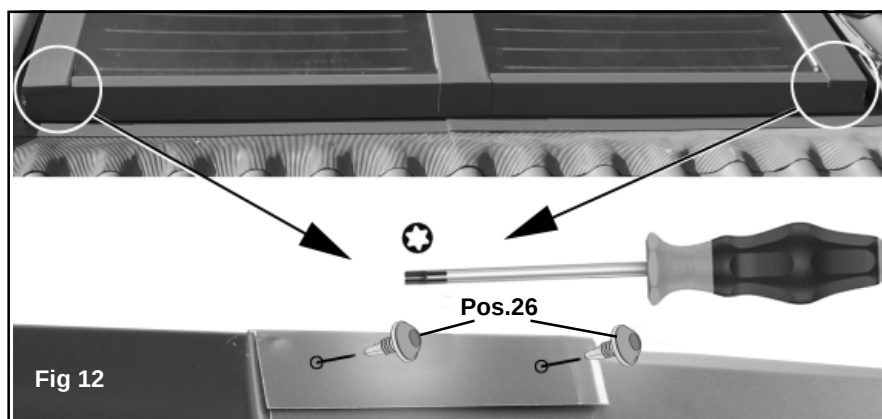


- Inserire la lamiera intermedia base (Pos. 7) dal basso verso l'alto e 2. agganciarla (Fig. 10)
- Spingere la lamiera di rivestimento a sinistra 3. e a destra 4. (Pos. 8 + 9) sotto la lamiera intermedia base (Pos. 7), premendola al telaio del collettore.

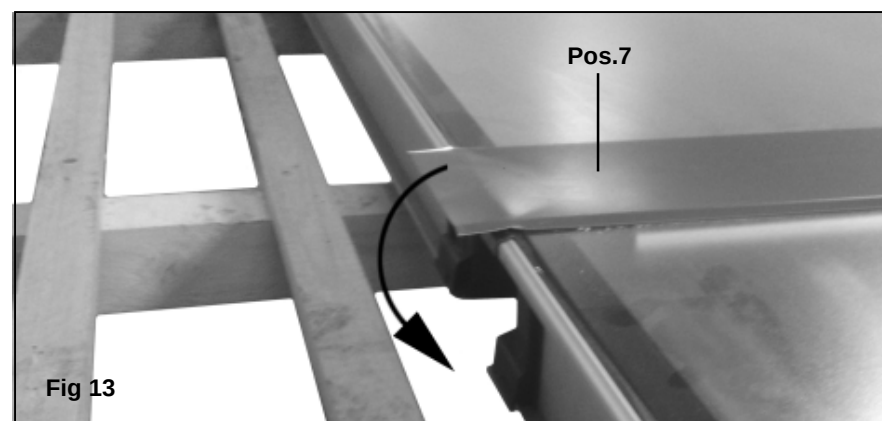
Montaggio integrato nel tetto Base per 2 collettori



- **1:** Montare la lamiera di copertura del lato sinistro (Pos. 3) come raffigurato in Fig. 11. Facendo questo provvedere a **2.** infilare la linguetta (Pos. 1) attraverso **3.** l'apertura (Pos. 2) della lamiera di rivestimento (Pos. 4) e a piegarla successivamente
- Il montaggio della lamiera di copertura del lato destro si effettua alla stessa maniera.

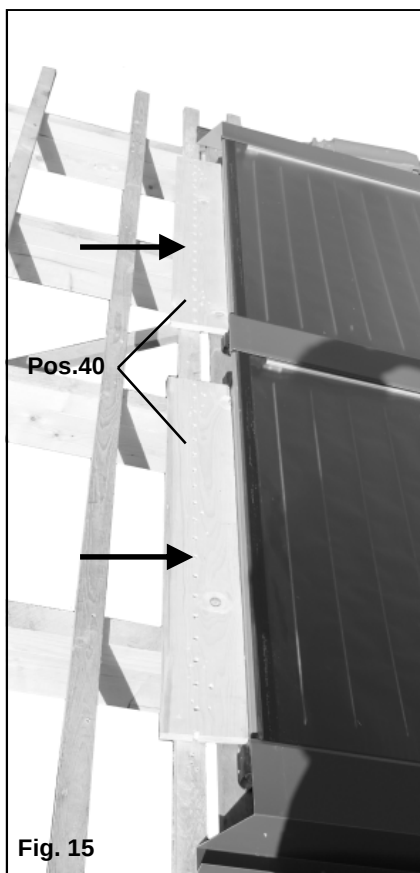
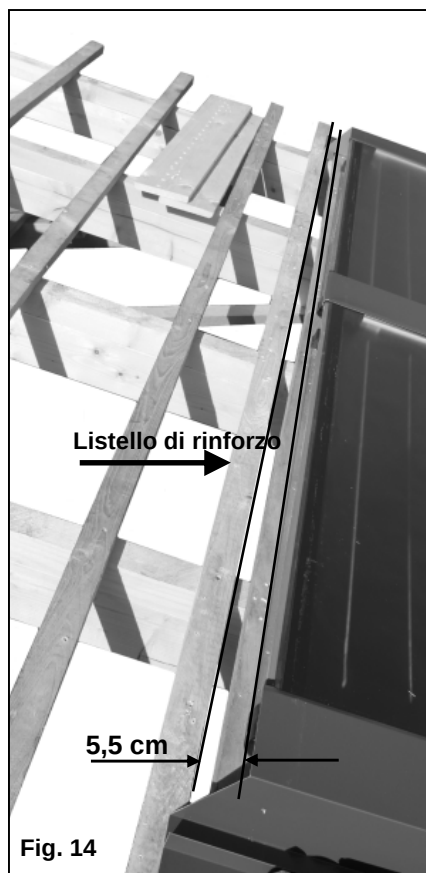


- Come misura protettiva contro la pressione degli elevati carichi neve, in aggiunta montare le viti (pos. 26)



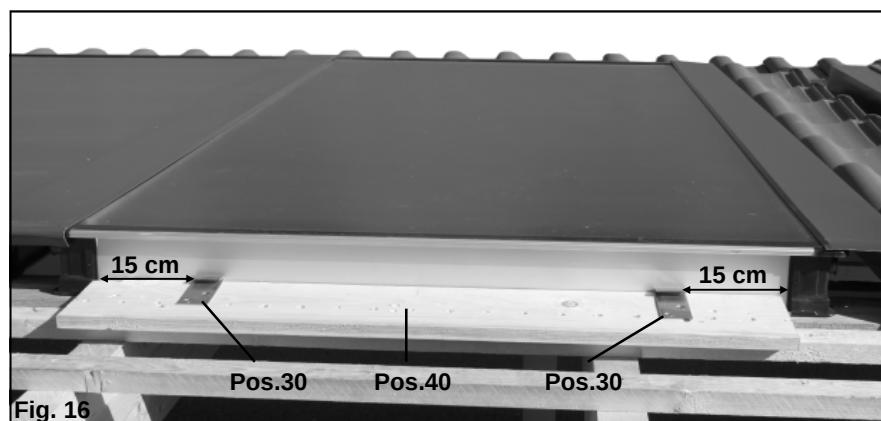
- Piegarla la lamiera intermedia base (Pos. 7) superiore per fissarla (Fig. 13)

Montaggio integrato nel tetto per 2 (o più) file di collettori sovrapposti



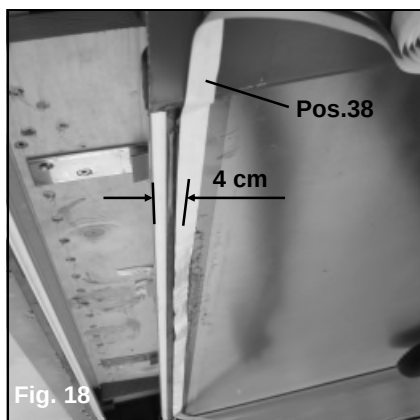
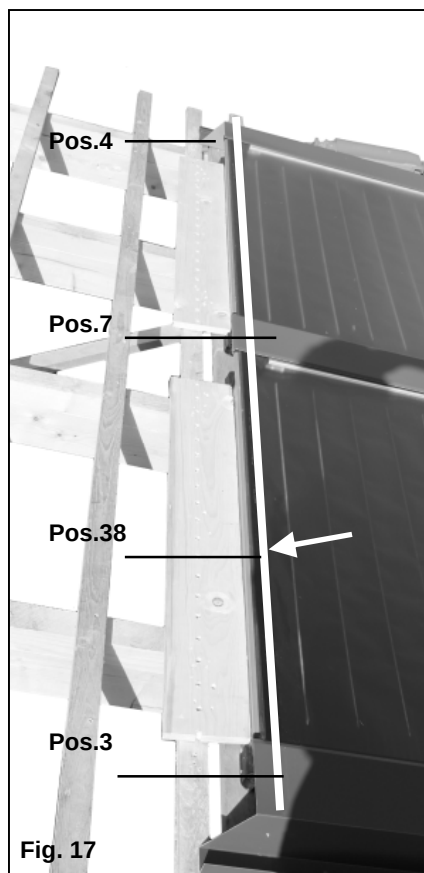
Quanto precisato da questo punto in poi si applica solo ad ampliamenti verticali (verso l'alto), non al pacchetto base con ampliamento orizzontale. Se si installa solo una fila, continuare a leggere a pag. 45.

- Montare il listello di rinforzo (Fig. 14), rispettando la distanza con il telaio del collettore (lato inferiore) di 5,5 cm
- Avvitare le basi di legno (Pos. 40) al listello del tetto di rinforzo con 4 viti da legno 4x60. Le basi di legno dovranno poggiare sui collettori inferiori (Fig. 15).



- Avvitare sul pannello in legno i ganci di sicurezza del collettore V2A corti (Pos. 30) (due fori) con 2 viti da legno 4 x 35 ciascuno. Durante questa operazione verificare che i ganci di sicurezza del collettore siano tutti sul collettore inferiore (Fig. 16), rispettando la distanza di 15 cm dall'angolo del collettore.

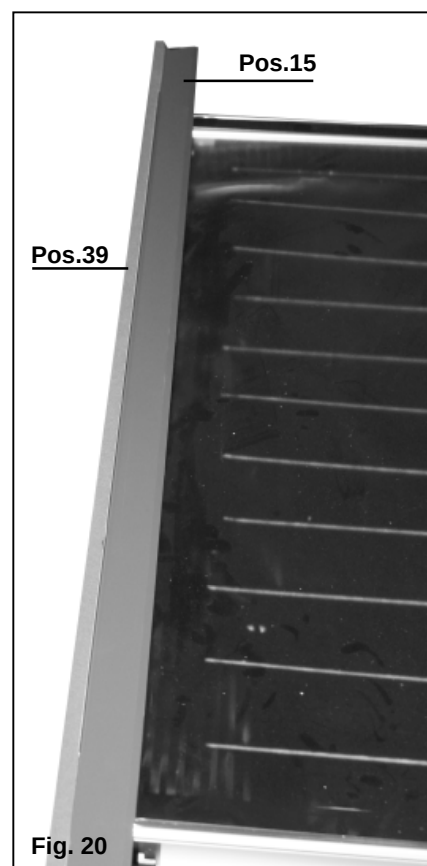
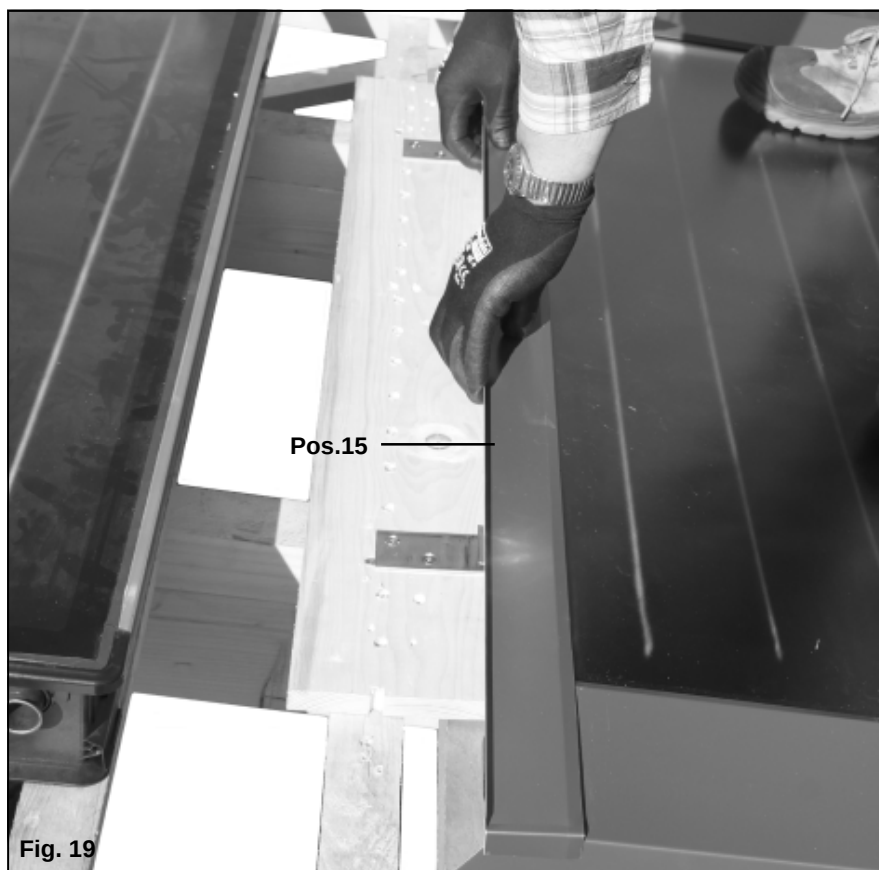
Montaggio integrato nel tetto per 2 (o più) file di collettori sovrapposti



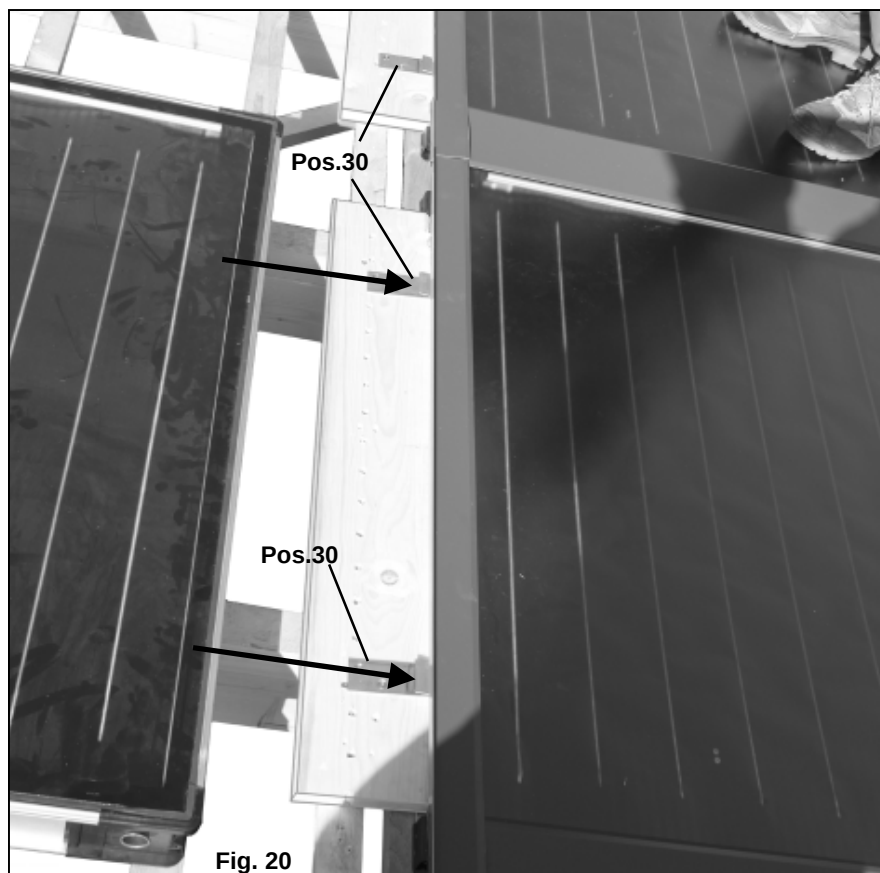
- Far aderire il nastro sigillante al butile (Pos. 38) su tutta la larghezza, compresa la lamiera di copertura del lato sinistro e destro (Pos. 3 + 4) e la lamiera intermedia base (Pos. 7). Poi rimuovere la pellicola bianca. Distanza dal bordo del collettore = 4 cm (Fig. 17 + 18)

- Innestare le lamiere di collegamento (Pos.15) prima a sinistra, poi a destra (Fig. 19)

Applicare il nastro sigillante in schiuma espansa (Pos.39) autoadesivo sulla lamiera di collegamento (Pos.15 di Fig. 20)

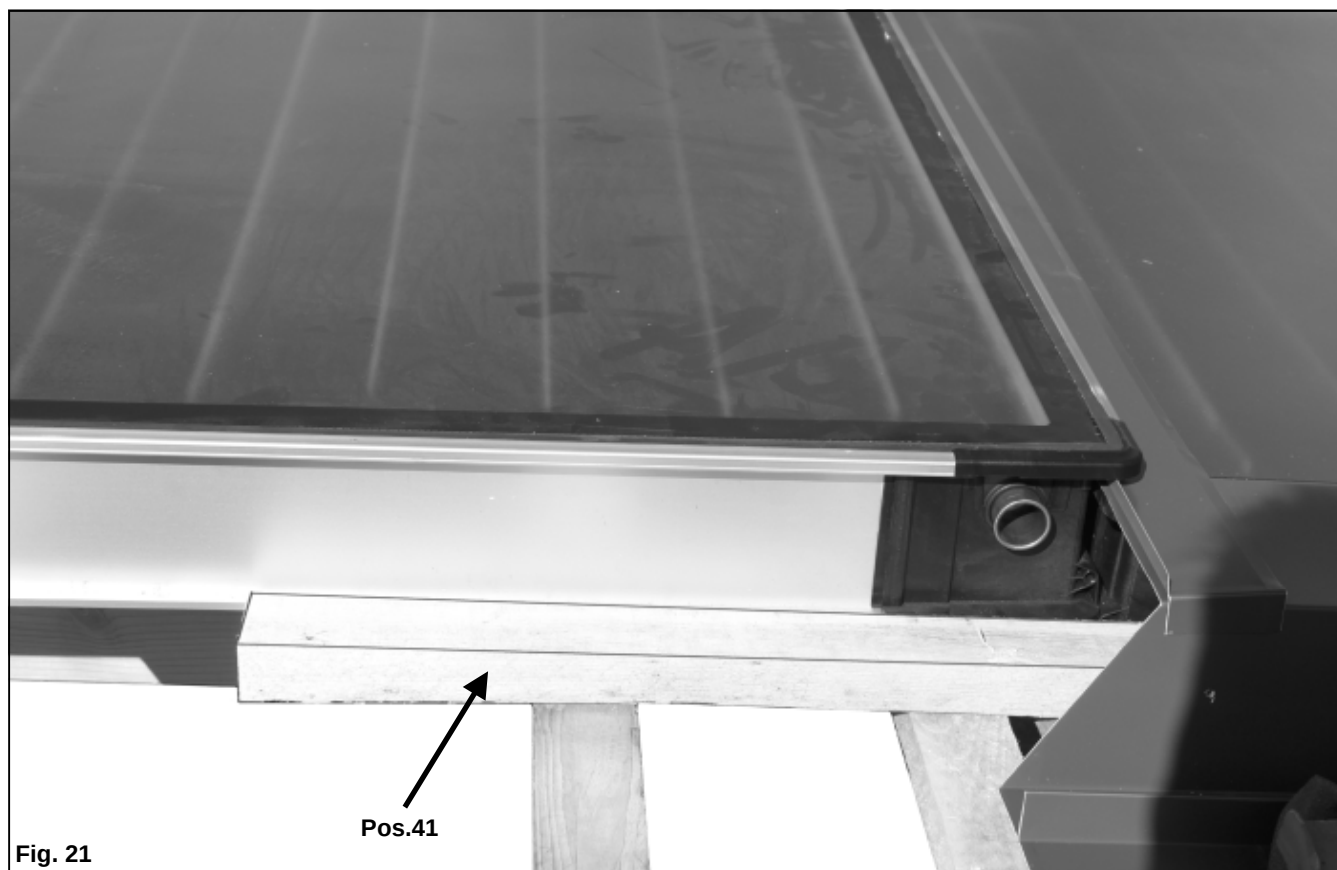


Montaggio integrato nel tetto per 2 (o più) file di collettori sovrapposti

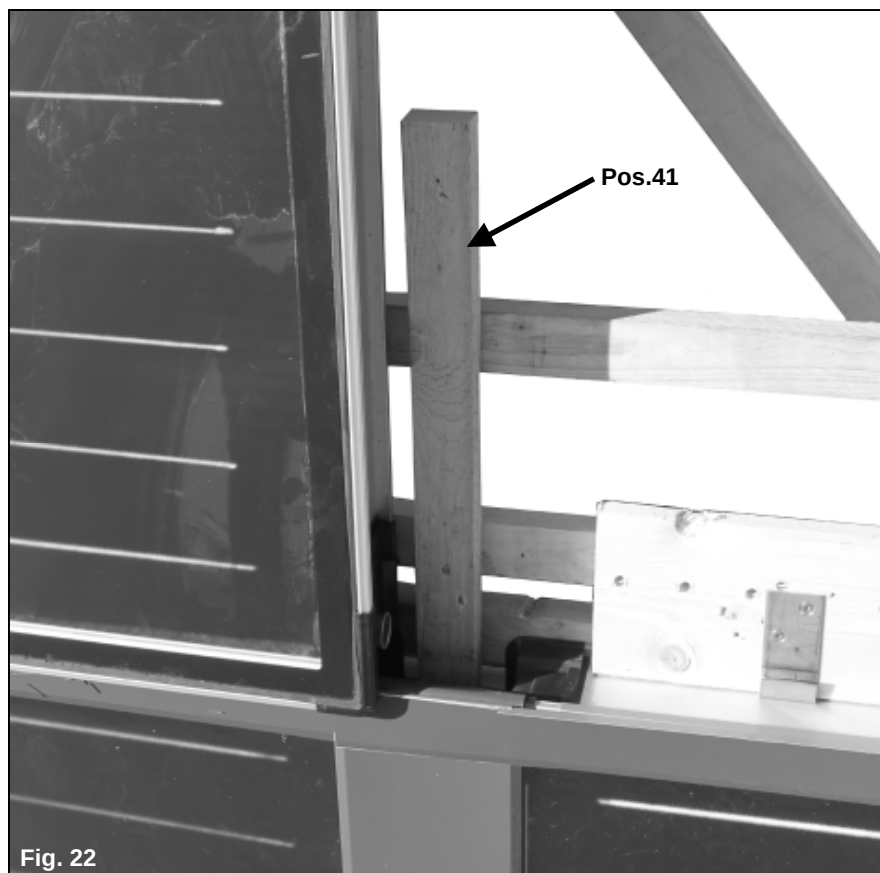


- Spingere il collettore sinistro sulla fila inferiore. Contestualmente, il lato inferiore del collettore deve essere introdotto nei ganci di sicurezza del collettore V2A corti (Pos. 30 di Fig. 20)
- Verificare che il collettore superiore si trovi correttamente in sede (Fig. 21)

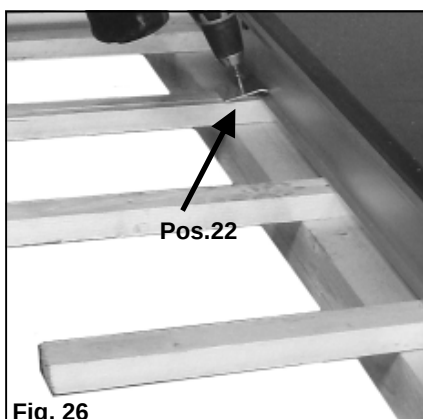
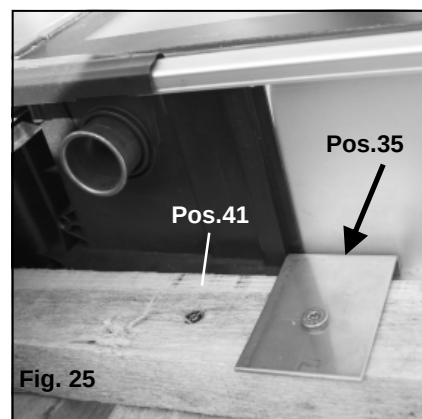
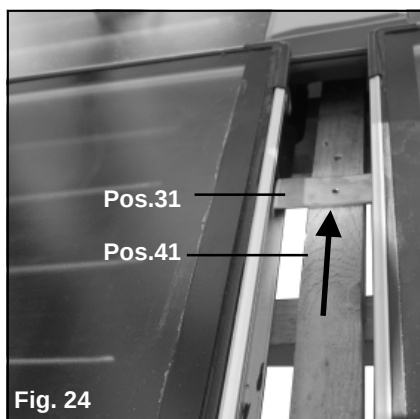
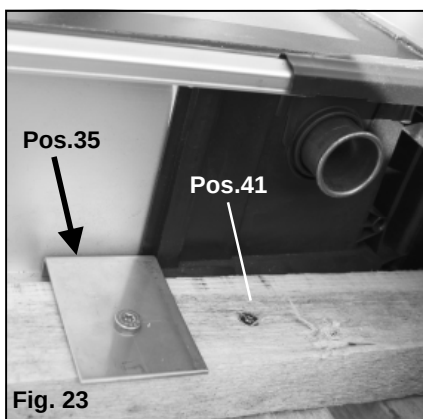
- Fissare il listello del tetto 60 cm (Pos. 41) a sinistra, accanto al collettore (Fig. 21)



Montaggio integrato nel tetto per 2 (o più) file di collettori sovrapposti

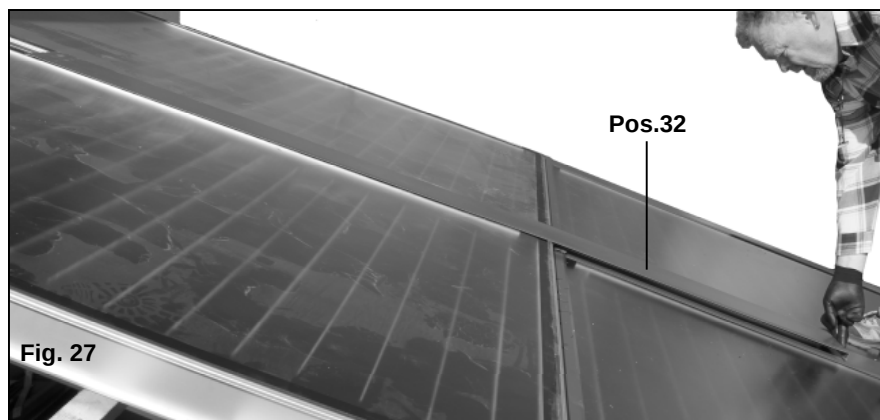


- Fissare il listello del tetto 60 cm (Pos. 41) a destra, accanto al collettore sinistro (Fig. 22)
- Quindi installare il collettore superiore destro (esattamente come il collettore superiore sinistro)
- Avvitare il collettore superiore sinistro al supporto del collettore V2A nella zona inferiore; avvitare per 60 cm la piastra di fissaggio angolare da 90° (Pos. 35) sul listello del tetto (Pos. 41 di Fig. 23)
- Serrare saldamente al listello del tetto (Pos. 41) la piastra di fissaggio angolare da 90° (Pos. 31) del distanziatore del collettore fra il collettore sinistro e destro (Fig. 24)
- Avvitare il collettore superiore destro nella zona inferiore per 60 cm assieme alla piastra di fissaggio angolare da 90° (Pos. 35) del supporto del collettore V2A sul listello del tetto (Pos. 41 di Fig. 25)



- Fissare la parte superiore dei collettori (Fig. 26). Agire come per il montaggio del pacchetto base per serrare avvitando i distanziatori del collettore V2A e del supporto del collettore V2A (Pos. 22) ai listelli del tetto presenti.

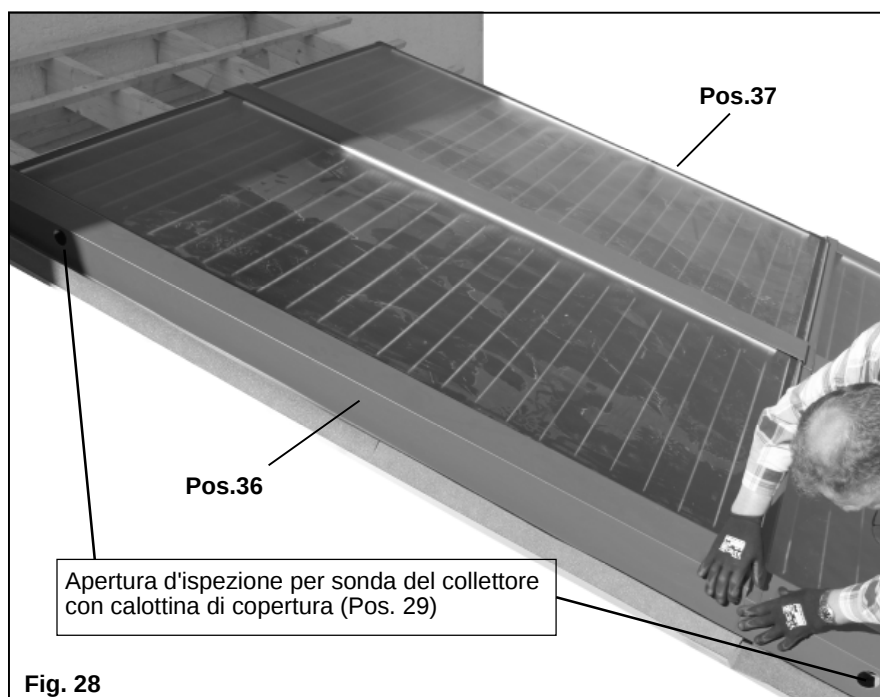
Montaggio integrato nel tetto per 2 (o più) file di collettori sovrapposti



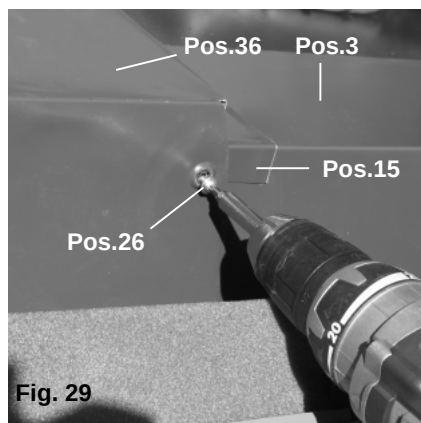
Inserire dal basso verso l'alto la lamiera intermedia del collettore (Pos. 32) fra entrambi i collettori e piegarne l'estremità superiore per fissarla. (Fig. 27)

Indicazione:

La lamiera intermedia del collettore SOLATRON S 2.5-1 è disponibile quale accessorio, precisamente quale copertura decorativa per i montaggi sopra tetto, anche singolarmente.



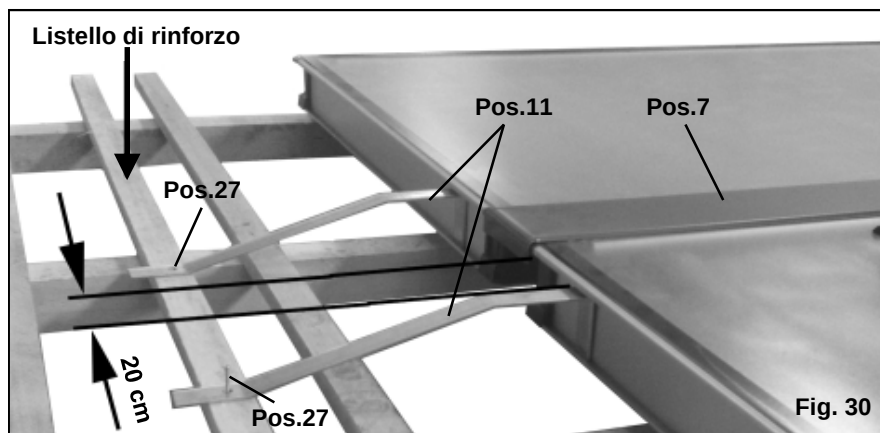
- Montare la lamiera di copertura del lato superiore sinistro (Pos. 36) e destro (Pos. 37 di Fig. 28)



- Avvitare saldamente la lamiera di copertura laterale superiore sinistra (Pos. 36) e destra (Pos. 37) con le viti perforanti (Pos. 26) alle lamiere di collegamento a sinistra e a destra (Pos. 15) e alle lamiere di copertura laterali sinistra e destra (Pos. 3). (Fig. 29)

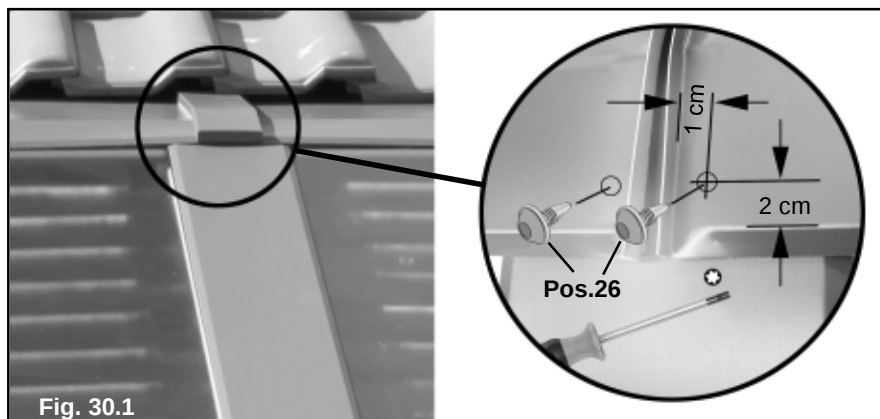
Montaggio integrato nel tetto

Base e ampliamento verticale / orizzontale per 2 collettori

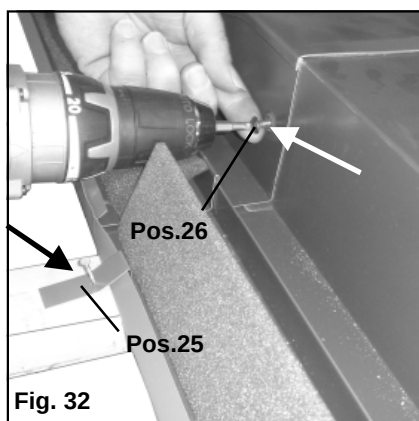
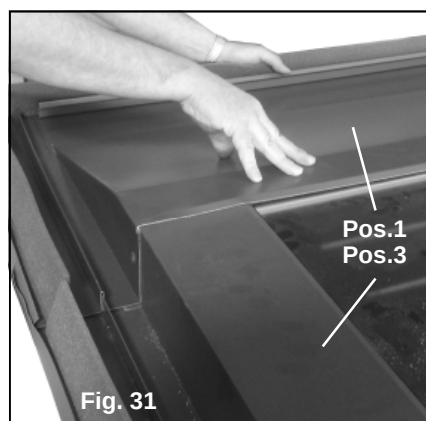


Da questo punto si applicano nuovamente le istruzioni del pacchetto base con ampliamento orizzontale e verticale.

- Montare il supporto (Pos. 11) per le calotte a sinistra e a destra e un listello di rinforzo eventualmente necessario. A tale riguardo utilizzare le viti da legno (Pos. 27). Rispettare la misura di 20 cm fino alla lamiera intermedia base (Pos. 7 di Fig. 30)



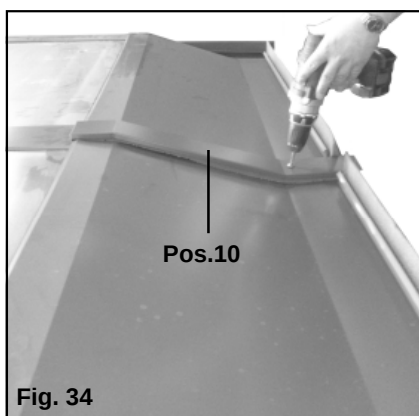
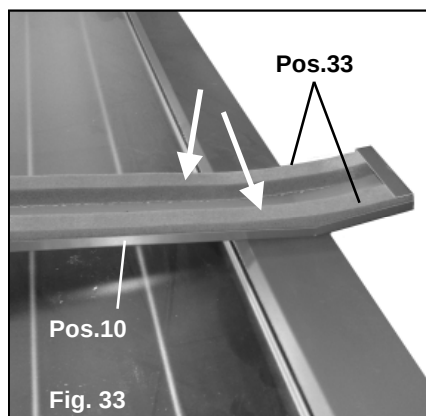
- Come misura protettiva contro la pressione degli elevati carichi neve, in aggiunta montare le viti (pos. 26)



- Installare la lamiera di copertura superiore sinistra e destra (Pos. 1) sui collettori (Fig. 31)

Le lamiere di copertura superiori (Pos. 1) devono essere montate al di sopra delle lamiere di copertura laterali sinistra e destra (Pos. 3), per consentire all'acqua di defluire.

- Fissare la lamiera di copertura superiore sinistra e destra (Pos. 1) con le viti perforanti (Pos. 26)
- In seguito fissare tutti gli elementi del telaio di copertura di tutto il campo collettori con lamierini adesivi e chiodi (Pos. 25) ai listelli del tetto (Fig. 32)



- Applicare il nastro sigillante in schiuma espansa autoadesivo (Pos. 33) sulla calotta della lamiera di collegamento (Pos. 10 di Fig. 33)
- Montare e serrare la calotta della lamiera di collegamento (Fig. 34)

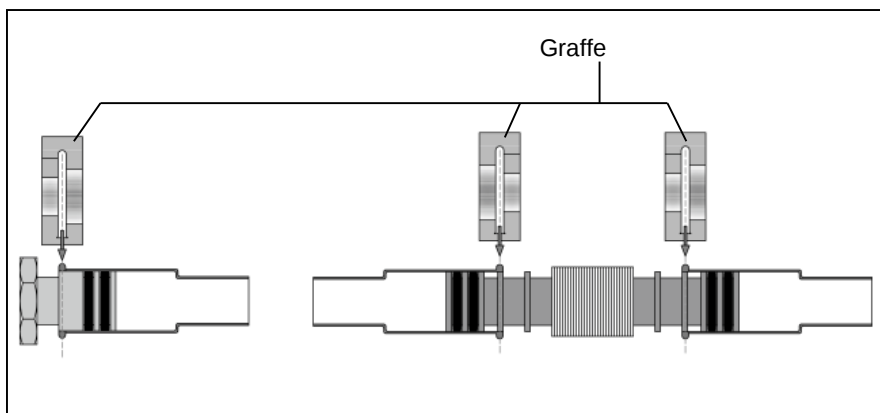
Montaggio integrato nel tetto

Base e ampliamento verticale / orizzontale per 2 collettori



Al termine si posano nuovamente le tegole del tetto. Per questa operazione si dovrà provvedere a far sporgere sempre le tegole al di sopra dei triangoli di schiuma espansa e delle canaline di raccolta, ossia che si trovino il più vicino possibile al telaio integrato nel tetto senza toccarlo. Eventualmente si dovranno adattare le tegole del tetto ricorrendo ad un flessibile.

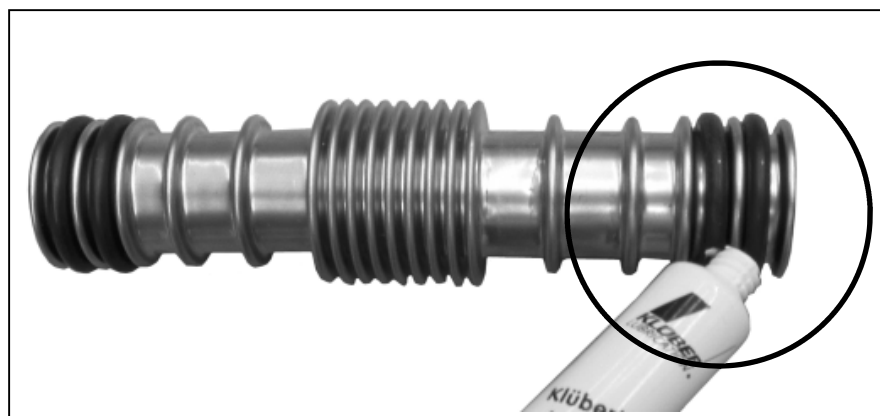
Allacciamento idraulico dei collettori Montaggio dei compensatori



Applicare i raccordi

Fissare tutti gli elementi di raccordo ai collettori.

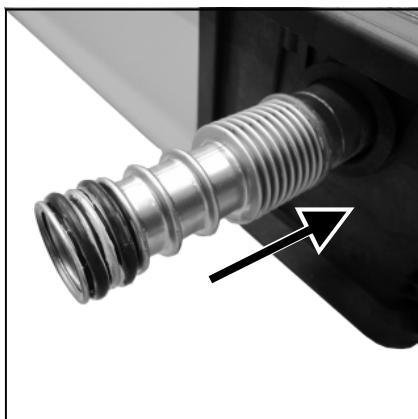
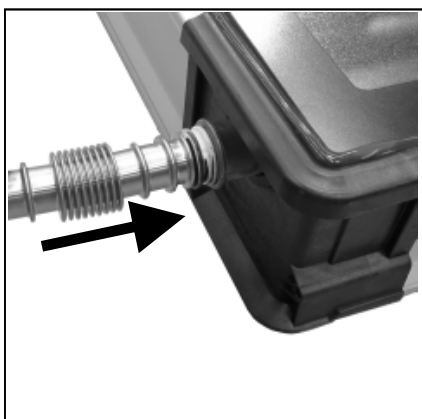
Orientarsi verso le varianti di collegamento riportate alle pagine seguenti. Il collegamento idraulico al collettore si realizza mediante un sistema a innesto con due O-Ring termoresistenti.



Montaggio dei compensatori

- Lubrificare tutti gli O-Ring con grasso lubrificante resistente ad alte temperature.

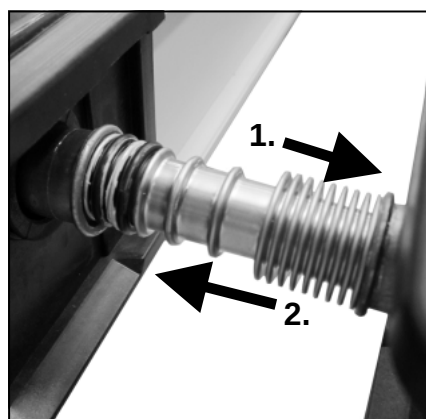
Per 2 O-Ring spremere dal tubetto una striscia lunga circa 1 cm. Un tubetto è sufficiente per almeno 10 O-Ring.



- Con leggeri movimenti rotatori, inserire il compensatore nell'attacco (tubo di rame flangiato) del primo collettore.

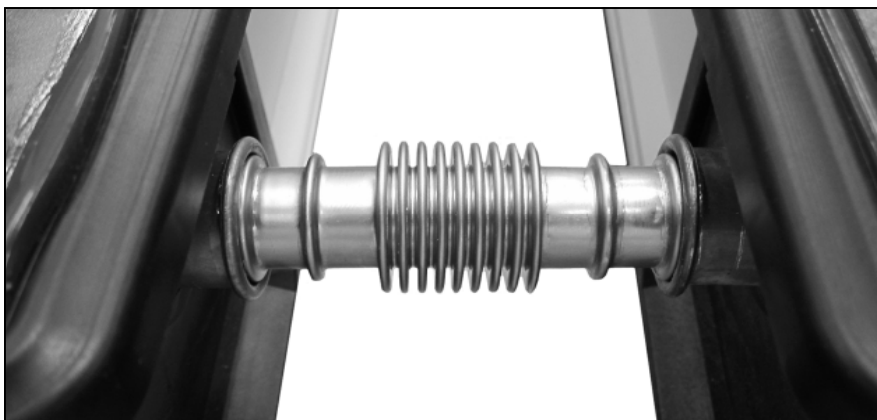
Durante l'installazione gli O-Ring non devono spostarsi né ribaltarsi! Non si possono utilizzare utensili taglienti!

- Infine introdurre il compensatore fino alla battuta (alette) nell'attacco del collettore.

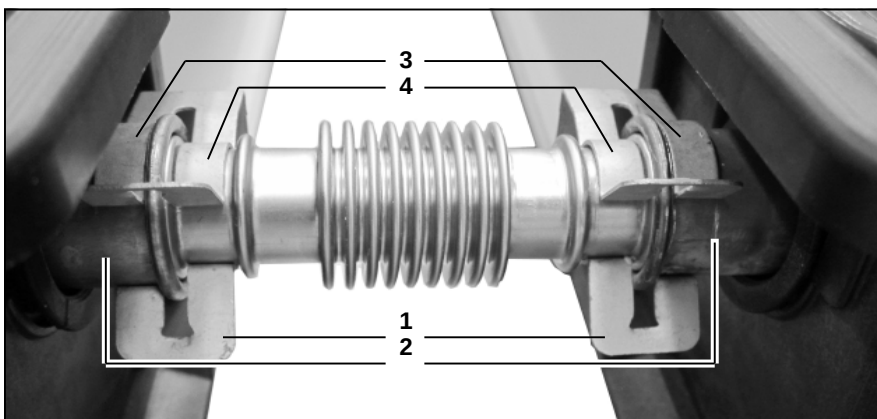


- **1.** Affiancare il secondo collettore al primo e fissarlo (per la descrizione esatta si vedano i capitoli relativi al montaggio sopra tetto, su tetto piano, integrato nel tetto). Il compensatore tocca l'attacco del secondo collettore, pur non arrivando ad inserirvisi.
- **2.** Con leggeri movimenti rotatori introdurre il compensatore nell'attacco del secondo collettore.

Montaggio dei compensatori



- Collocare il compensatore al centro fra i due attacchi del collettore. Eventualmente per questo muovere lievemente i tubi di raccolta del collettore. L'assorbitore e di conseguenza anche i tubi di raccolta sono flottanti, vale a dire in grado di muoversi sotto l'effetto di una forza.

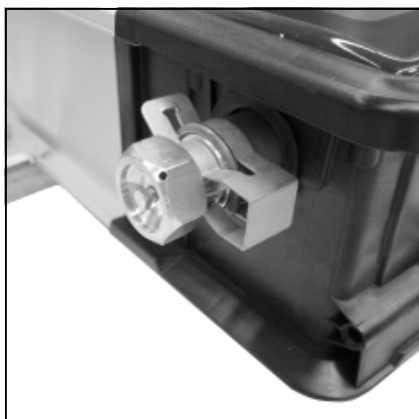
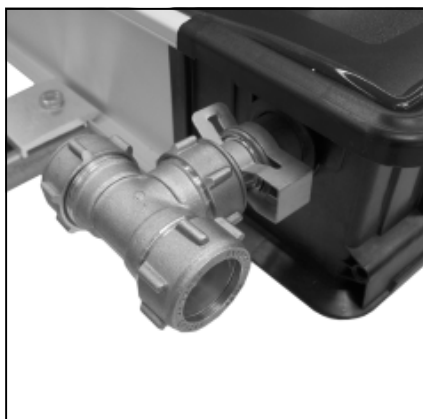
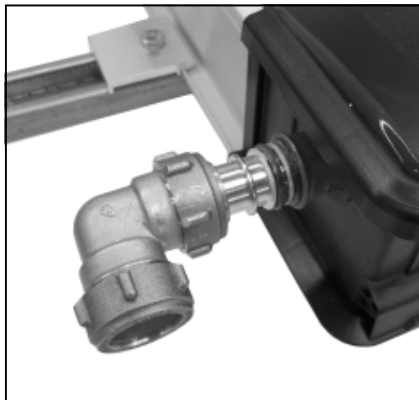


- Le graffe di sicurezza (1) vengono spinte mediante gli attacchi del collettore (2) e i compensatori (diametro maggiore (3) per il collettore, diametro minore (4) per il compensatore)

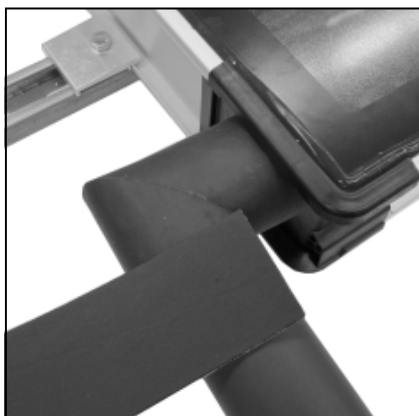
A questo punto verificare l'innesto sicuro ("clic" metallico) e la giusta posizione delle graffe di sicurezza.

- Se entrambe le graffe di sicurezza sono montate si può montare l'isolamento dei compensatori dopo la prova a pressione (si veda il capitolo dedicato alla messa in servizio). Le graffe di sicurezza non sono isolate.

Allacciamento idraulico dei collettori



La figura non è valida per raccordi Isiclick di Elco Svizzera.



Il montaggio dei raccordi di collegamento si effettua come di seguito indicato

- Lubrificare tutti gli O-Ring con grasso lubrificante resistente ad alte temperature. Per 2 O-Ring spremere dal tubetto una striscia lunga circa 1 cm. (Un tubetto è sufficiente per almeno 10 O-Ring).
- Con leggeri movimenti rotatori introdurre il raccordo nell'attacco del collettore. A tale riguardo è importante che gli O-Ring non si spostino!
- Successivamente la graffia di sicurezza viene spinta dall'attacco del collettore e dal raccordo in ottone (diametro maggiore per il collettore, diametro minore per l'elemento di raccordo).

Il SOLATRON S2.5-1 dispone di un tappo di deaerazione, che serve sia alla deaerazione che alla semplice otturazione di allacciamenti idraulici non necessari.

Se in cantina non è inserito un separatore d'aria, nel punto più alto dell'impianto si deve prevedere un dispositivo di deaerazione.

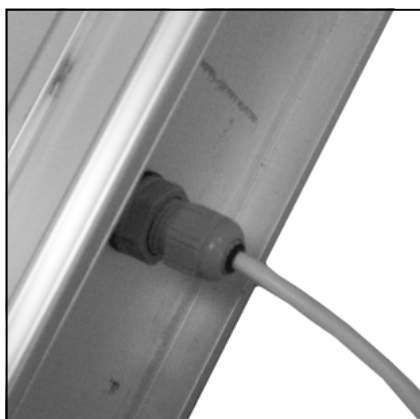
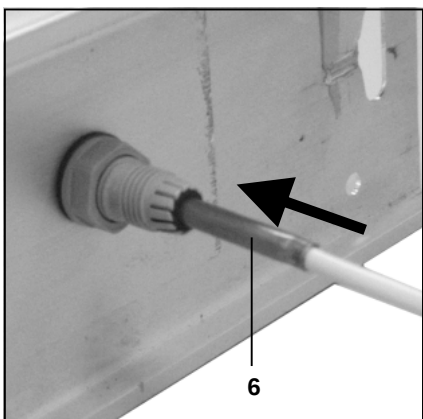
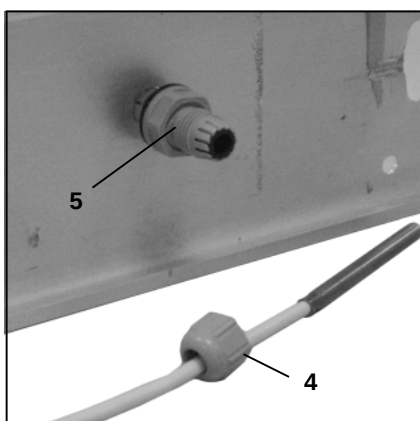
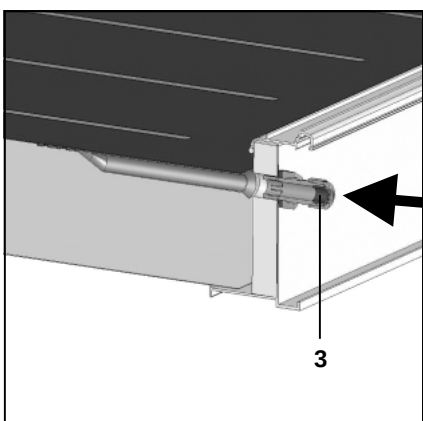
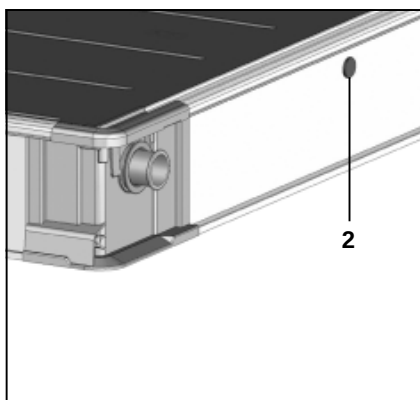
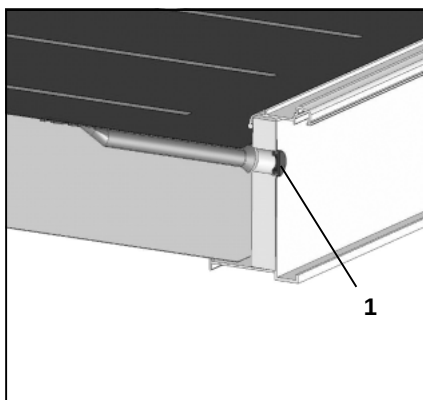
Collegamento del campo collettori

Collegare il campo collettori alle tubazioni predisposte con l'ausilio dei tubi flessibili.

Isolamento dei raccordi

Dopo una prova a pressione positiva isolare tutti i raccordi con le coppelle in dotazione. Chiudere le coperture isolanti con i tappi isolanti.

Montaggio della sonda collettore



Montaggio della sonda del collettore

Dopo il montaggio dei collettori e degli allacciamenti idraulici, si deve montare su un collettore del campo collettori la sonda per la misurazione della temperatura del collettore. Si deve pertanto utilizzare sempre il collettore al quale è collegata la mandata all'accumulatore.

Il manicotto della sonda in tubo di rame (1) si trova nel collettore ed è direttamente rivettato all'assorbitore.

I due rivetti sono visibili attraverso il vetro del collettore e devono trovarsi sempre in alto a sinistra in un collettore montato.

Alla consegna il foro per il passaggio del cavo della sonda è sigillato da una calottina di plastica (2), da rimuovere con un coltello o un cacciavite.

Il raccordo (3) nero, resistente ai raggi UV, fornito in dotazione nel set per gli allacciamenti idraulici di un collettore, si può quindi inserire nel foro. Si innesta, dopodiché non si potrà più rimuovere.

Svitare la calottina (4) del pressacavo (5) e inserirla mediante il cavo sonda. Poi introdurre la sonda (6) fino alla battuta (circa 14 cm).

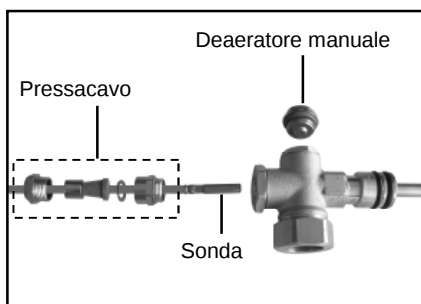
Riavvitare la calotta del pressacavo. In tal modo la sonda cavo viene sigillata e sgravata da trazioni accidentali.

Collegamento idraulico e posizionamento sonde mediante l'utilizzo dei set di raccordo con manicotto sonda (accessorio)

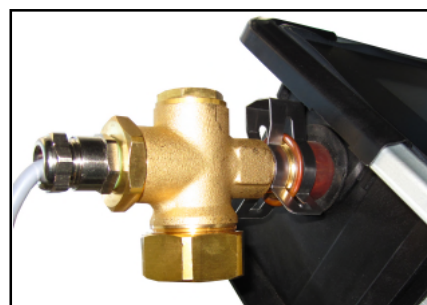
Per la misurazione della temperatura di mandata del fluido, ad es. per la misurazione precisa della produzione, per il collegamento di un deaeratore manuale o di una linea di sfiato che dal tetto conduce nell'edificio.

Montare il pressacavo (acciaio inox), quindi spingere la sonda nel manicotto fino alla battuta e stringere il pressacavo.

Se si desidera, è possibile montare un deaeratore manuale (1/2").



Montare il set di raccordo a uno dei due attacchi del collettore superiori all'estremità del campo collettori.

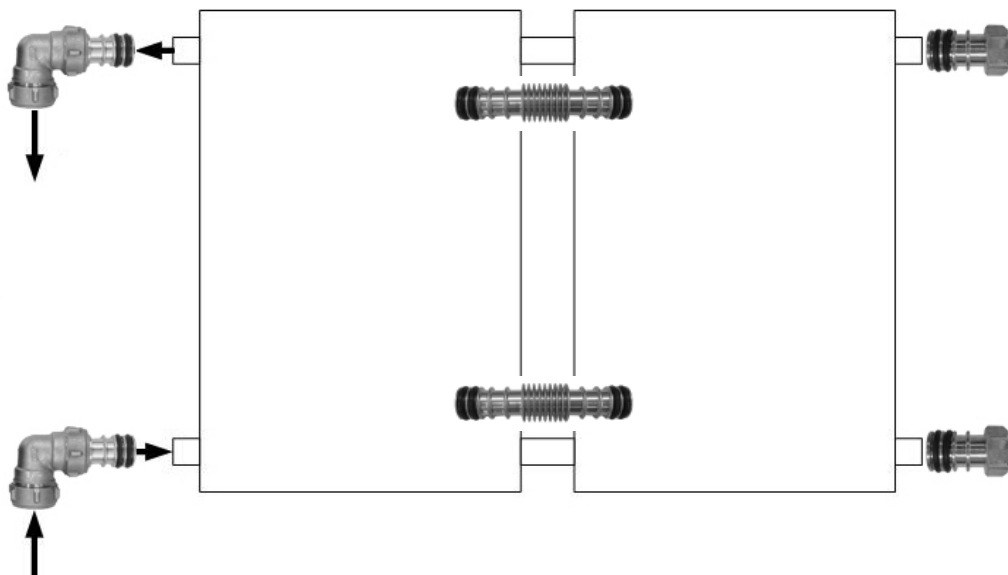


Varianti dell'allacciamento idraulico

Attacco unilaterale

per campi collettori su una fila (da 1 a un massimo di 5 collettori)

Figura: 2 collettori

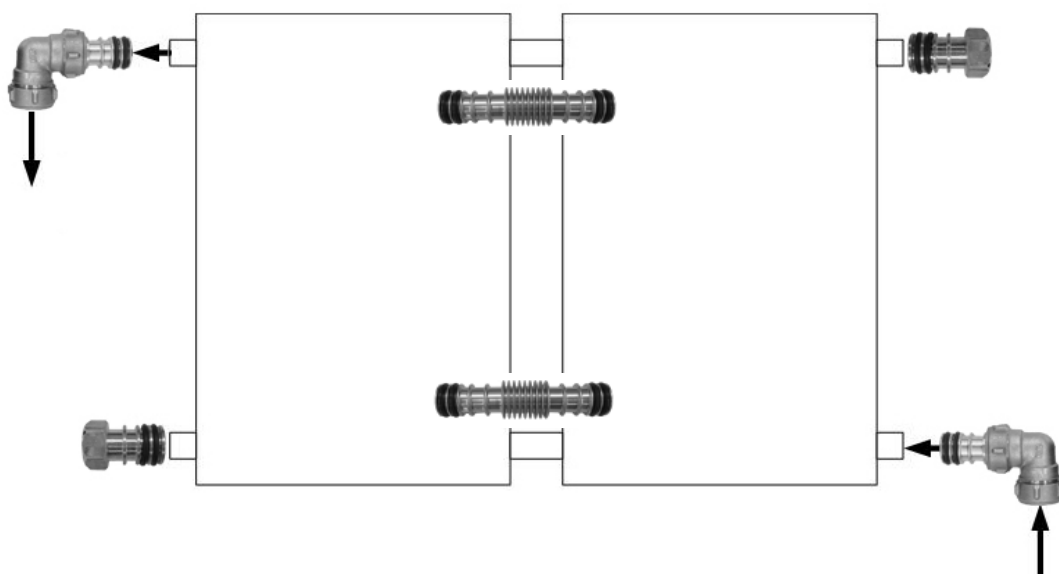


La figura mostra: SOLATRON S2.5-1 V, ma è applicabile anche a SOLATRON S2.5-1 H

Attacco in diagonale

per campi collettori su una fila (da 1 a un massimo di 10 collettori)

Figura: 2 collettori



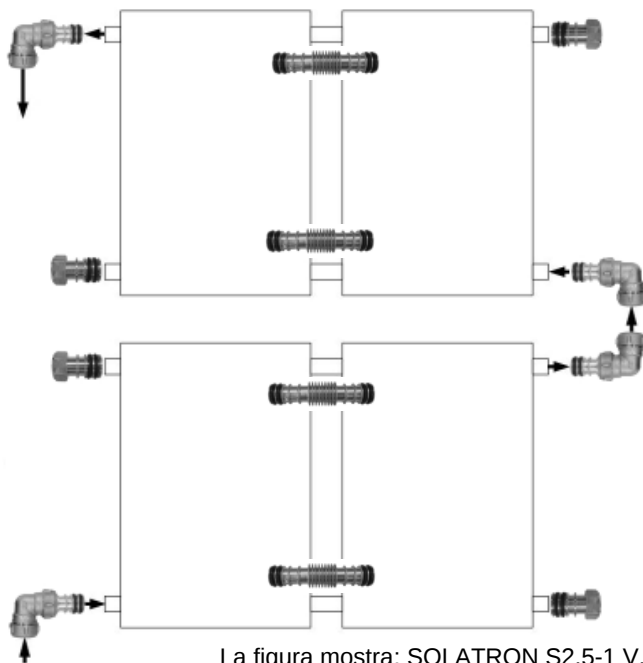
La figura mostra: SOLATRON S2.5-1 V, ma è applicabile anche a SOLATRON S2.5-1 H

Varianti dell'allacciamento idraulico

Attacco (seriale = consecutivo)

per campi collettori su due file
(da 1 a un massimo di 5 collettori per fila) Impianto totale
max. $2 \times 5 = 10$ collettori

Figura: $2 \times 2 = 4$ collettori

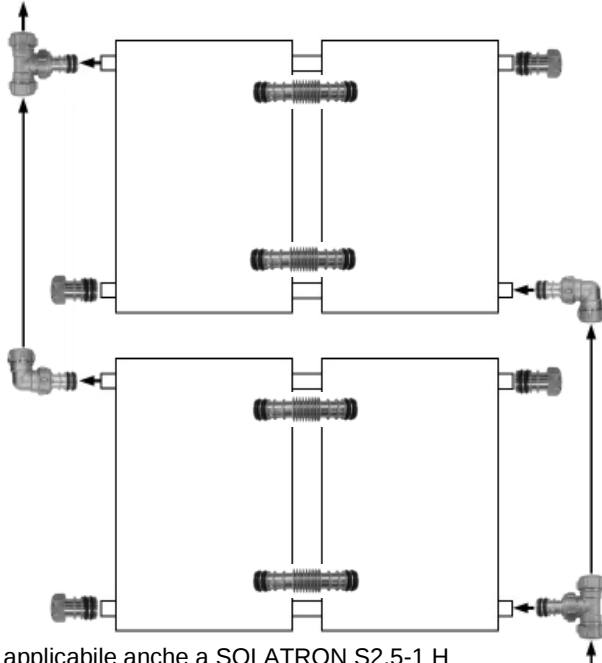


La figura mostra: SOLATRON S2.5-1 V, ma è applicabile anche a SOLATRON S2.5-1 H

Collegamento (in parallelo secondo il sistema Tichelmann)

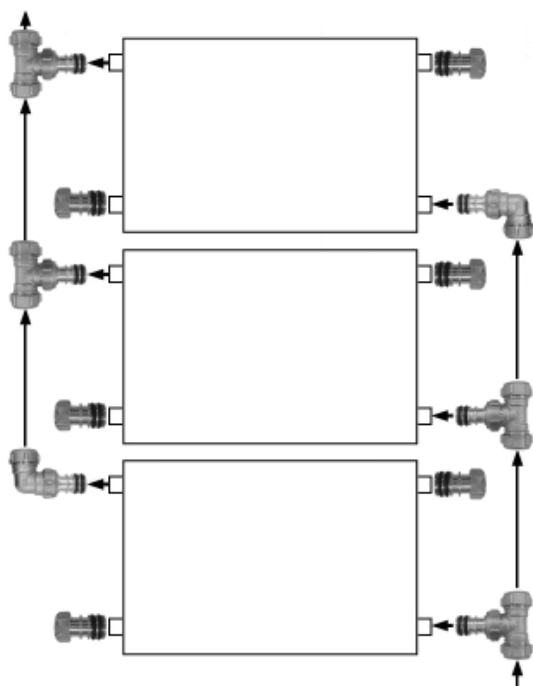
per campi collettori su due file
(da 1 a un massimo di 10 collettori per fila)

Figura: $2 \times 2 = 4$ collettori



Ganci per tetti regolabili

Fissare la piastra di base direttamente alla capriata con
due viti per capriate tenendo conto dei seguenti punti:

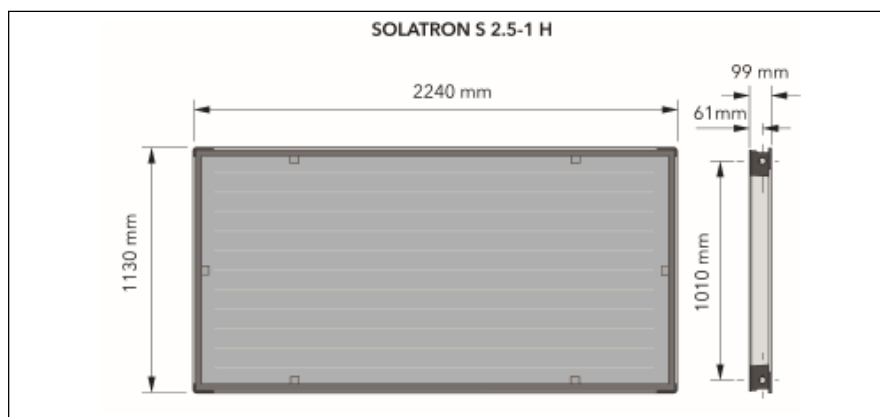
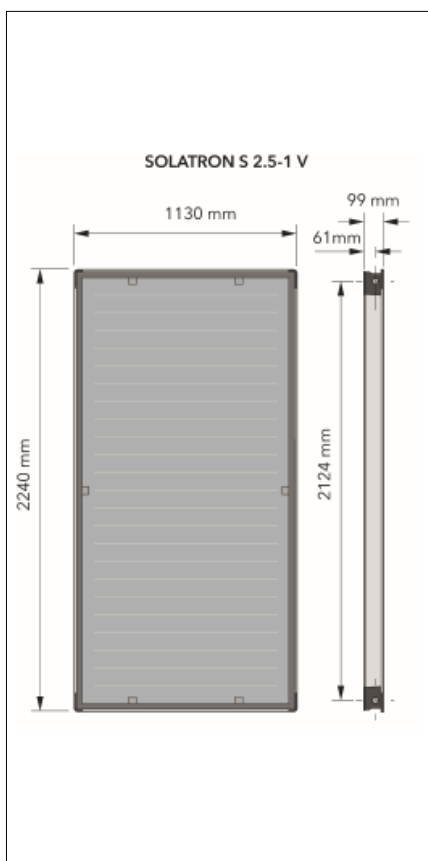


La figura mostra: SOLATRON S2.5-1 H,
ma è applicabile anche a SOLATRON S2.5-1 V

Descrizione del prodotto

Collettore piano SOLATRON S2.5-1

Collettore		SOLATRON S2.5-1 V	SOLATRON S2.5-1 H
Superficie lorda	m ²	2,52	
Superficie apertura	m ²	2,26	
Superficie assorbitore	m ²	2,24	
Peso	kg	46	
Contenuto liquido	l	2,1	2,5
Pressione di esercizio max. ammissibile	bar	6	
Dimensione attacchi x numero degli attacchi		Connettore con doppio O-Ring x 4	
Portata consigliata per collettore	l/h	da 25 a 50 per m di superficie	
Inclinazione minima posa sopra tetto		15°	
Angolo d'inclinazione massimo sopra il tetto e nel tetto		75°	
Valori caratteristici di rendimento in conformità a ISO 9806 per il calcolo in base a DIN V 4701-10 (in riferimento alla superficie di apertura)			
η^0	%	71,1	71,8
k^1	W/m ² K	3,233	3,308
k^2	W/m ² K	0,0119	0,0119
Capacità termica C	kJ/m ² K	4.74	5.29
Temperatura in fase di arresto	°C	210	210
IAM 50°		0,95	0,94
Classe climatica		A+	
Temperatura in fase di arresto		[mm]	35 (grandine)



Schema idraulico del circuito solare

Estensione della superficie dei collettori

Il funzionamento senza anomalie sull'arco di molti anni dell'impianto solare dipende essenzialmente dal corretto dimensionamento della superficie dei collettori. La superficie necessaria deve essere calcolata per ogni singolo caso specifico in funzione del fabbisogno di calore, dell'inclinazione e dell'orientamento del tetto e dell'irraggiamento solare locale.

Dimensionamento dell'accumulatore solare

L'esercizio dei collettori solari è consentito solo con un accumulatore solare sufficientemente grande. Un accumulatore solare sottodimensionato comporta un surriscaldamento permanente del collettore e può ridurne la durata di esercizio.

Materiale

Le tubazioni del circuito solare devono essere realizzate in conformità a EN 12975 con materiali omologati per impianti solari. Si raccomanda di utilizzare tubi in rame o in acciaio inox con raccordi di tenuta metallo su metallo. Le connessioni saldate devono essere realizzate con leghe per brasatura forte.

I materiali e i raccordi utilizzati devono essere resistenti alle temperature fino a 200 °C, al liquido termovettore e agli influssi atmosferici.

In caso di danneggiamento dei collettori dovuto a tubazioni non idonee decade qualsiasi diritto alla garanzia.

Dimensionamento

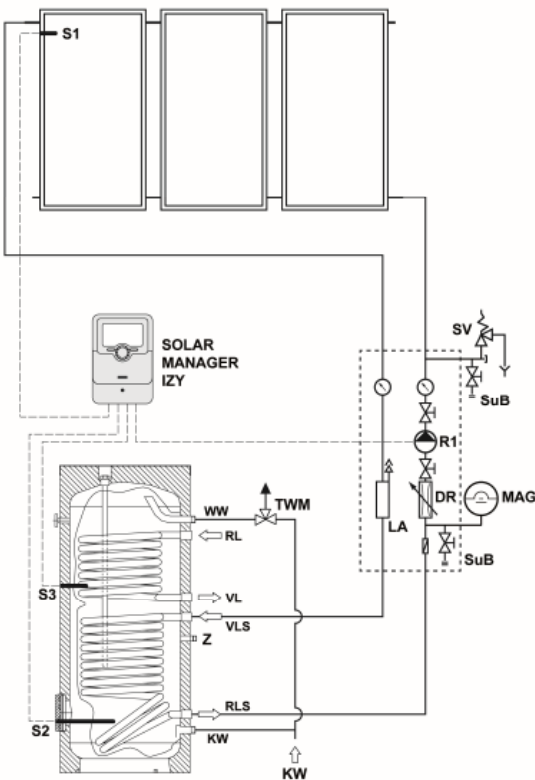
Il diametro necessario delle tubazioni è stabilito in base alla tabella riportata a lato.

Tubo	Portata massima	N.ro max di SOLATRON 2.5-1
Ø mm x sp. mm	l/h	n.ro
16 x 1	200	1
18 x 1	300	3
22 x 1	600	6
28 x 1	1200	12
35 x 1	2000	24
42 x 1,5	3500	36
54 x 1,5	6000	70
64 x 2	10000	120

Tabella portate massime consigliate per tubi in rame

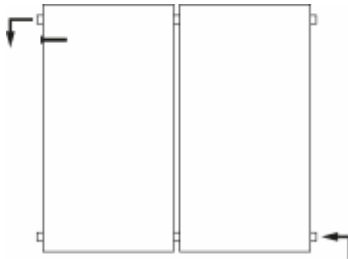
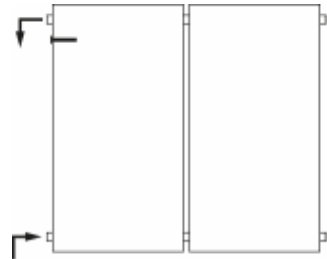
I valori di portata massima sono stati calcolati per una miscela acqua-glicole propilenico con glicole al 45% e temperatura di esercizio di 45°C.

Schema idraulico del circuito solare



- S1 Sonda collettore
- S3 Sonda ACS superiore
- S2 Sonda ACS inferiore
- R1 Pompa di circuito solare
- MAG Vaso d'espansione
- VL Mandata
- RL Ritorno
- Z Circolazione
- WW Acqua calda
- KW Acqua fredda
- TWM Miscelatore termico acqua calda sanitaria (accessorio)
- DR Valvola di bilanciamento
- SV Valvola di sicurezza
- SuB Dispositivo di riempimento e risciacquo
- LA Separatore d'aria

Schema idraulico del campo collettori

CAMPI COLLETTORI SU UNA FILA									
SOLATRON S2.5-1 V SOLATRON S2.5-1 H									
Totale n.ro collettori schiera	Superficie di apertura	Portata del circuito > 40l/h per m2 di apertura				Portata del circuito > 50l/h per m2 di apertura			
		Portata della schiera	perdita di carico schiera	Capacità minima del serbatoio	Sup. mini- ma scam- biatore - tubi lisci	Portata schiera	perdita di carico del- la schiera	Capacità minima del serbatoio	Sup. mini- ma scam- biatore - tubi lisc
n.ro	m	l/h	kPa	L	m	l/h	kPa	L	m
COLLETTORI IN PARALLELO - NORD ITALIA									
1	2,26	91	9,9	181	0,5	113	15,3	181	0,5
2	4,52	181	10,2	362	0,9	226	15,6	362	0,9
3	6,78	272	10,7	543	1,4	339	16,6	543	1,4
4	9,04	362	12,0	724	1,8	452	18,6	724	1,8
5	11,30	452	13,5	904	2,3	MAX 4 COLLETTORI PER SCHIERA			
6	13,56	543	14,8	1085	2,7				
7	15,82	633	16,1	1266	3,2				
MAX 7 COLLETTORI PER SCHIERA									
COLLETTORI IN PARALLELO - CENTRO ITALIA									
1	2,26	102	12,5	215	0,5	113	15,3	215	0,5
2	4,52	204	12,8	430	0,9	226	15,6	430	0,9
3	6,78	306	13,6	645	1,4	339	16,6	645	1,4
5	11,30	509	17,0	1074	2,3	MAX 4 COLLETTORI PER SCHIERA			
6	13,56	611	18,7	1289	2,7				
MAX 6 COLLETTORI PER SCHIERA									
COLLETTORI IN PARALLELO - SUD ITALIA									
7	2,26	113	15,3	249	0,5	113	15,3	249	0,5
2	4,52	226	15,6	498	0,9	226	15,6	498	0,9
3	6,78	339	16,6	746	1,4	339	16,6	746	1,4
4	9,04	452	18,6	995	1,8	MAX 3 COLLETTORI PER SCHIERA			
5	11,30	565	21,7	1243	2,3				
MAX 5 COLLETTORI PER SCHIERA									

Campi collettori su una fila

Impianti con attacchi dallo stesso lato:
da 1 fino ad un massimo di 4 collettori
(secondo la zona di installazione).
Impianti con attacchi in diagonale:
da 1 fino ad un massimo di 7 collettori
(secondo la zona di installazione).

Perdita di carico e portata nominale in campi collettori su una fila

La portata nominale di ogni collettore varia tra 91÷113 l/h. Collegando i collettori su una fila, si aggiungerà il flusso volumetrico necessario rispetto al numero dei collettori.

Schema idraulico del campo collettori

CAMPI COLLETTORI SU DUE FILE (VALIDO PER TUTTO IL TERRITORIO ITALIANO) COLLETTORI DELLA STESSA SCHIERA IN PARALLELO					
SOLATRON S2.5-1 V SOLATRON S2.5-1 H					
Totale n.ro collettori schiera	Superficie di apertura	Portata del circuito > 25l/h per m2 di apertura			
		Portata della schiera	perdita di carico schiera	Capacità minima del serbatoio	Sup. mini- ma scam- biatore - tubi lisci
n.ro	m	l/h	kPa	L	m
1+1	4,52	113	30,6	498	0,9
2+2	9,04	226	31,2	995	1,8
MAX 2 COLLETTORI PER SCHIERA, TOTALE N.RO 4 COLLETTORI					

Campi collettori su due file

Gli impianti da fino ad un massimo di 2 collettori su una fila si possono collegare in serie alla fila superiore (complessivamente per max. 2 x 2 collettori). In questo caso è necessario considerare la perdita di carico e il differenziale di temperatura.

Perdita di carico e portata nominale in campi collettori su due file con collegamento in serie delle file sovrapposte (max 2 collettori per fila).

La portata nominale di ogni collettore è >25 l/h • m2 di apertura. Collegando le file di collettori in serie su due file, si aggiungerà solo il flusso volumetrico

co necessario in base al numero dei collettori su una fila. Considerare in tal caso anche il risultante incremento del differenziale di temperatura.

Campi collettori su due o più file (sistema Tichelmann)

NORD ITALIA:

MAX 7 COLLETTORI PER FILA
Portata nominale: 40 l/h • m2 di apertura

CENTRO ITALIA:

MAX 6 COLLETTORI PER FILA
Portata nominale: 46 l/h • m2 di apertura

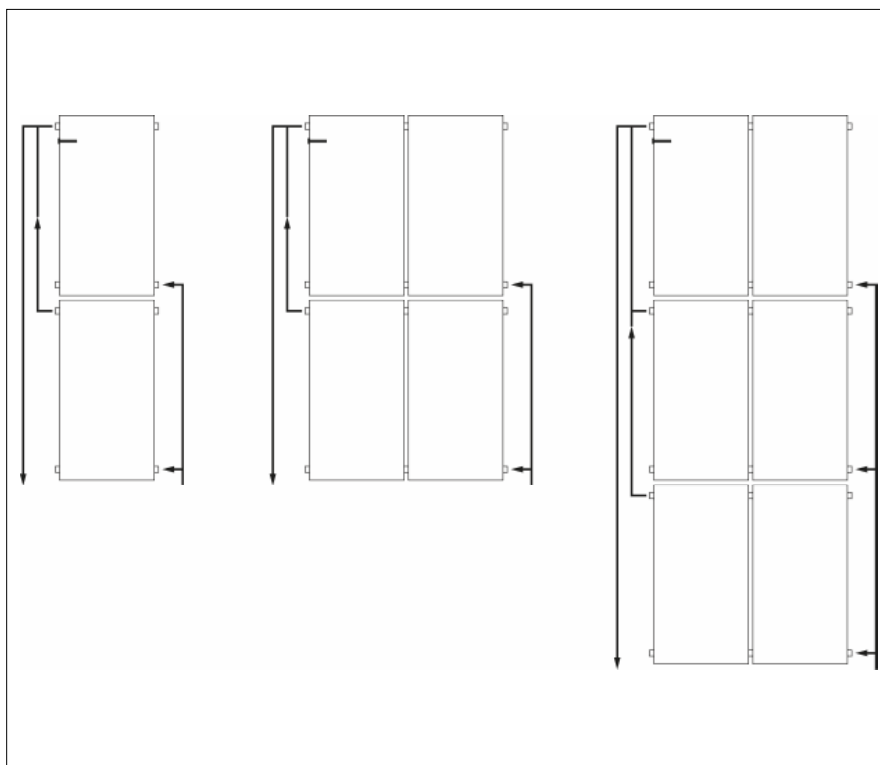
SUD ITALIA:

MAX 5 COLLETTORI PER FILA
Portata nominale: 53 l/h • m2 di apertura

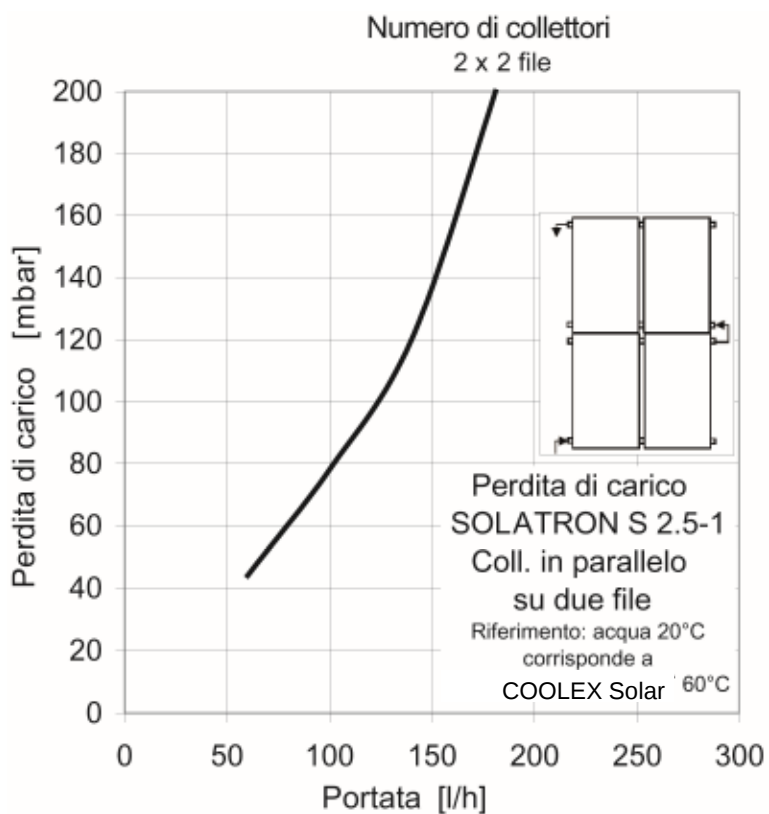
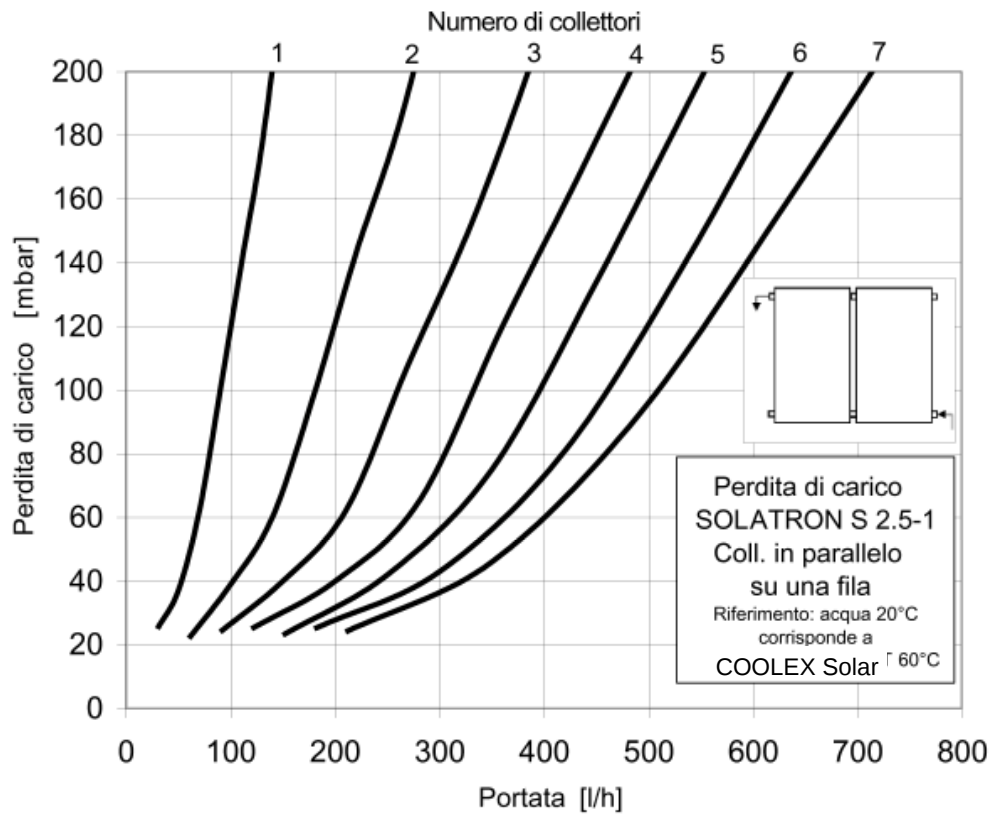
Perdita di carico e portata nominale in campi collettori su più file

La portata nominale di ogni collettore varia tra 91÷113 l/h. Collegando più file di collettori in parallelo, si aggiungerà il flusso volumetrico necessario in base al numero dei collettori.

La perdita di carico dipende dalla perdita di carico di una fila, più l'allacciamento secondo il sistema Tichelmann.



Schema idraulico del campo collettori



Montaggio della struttura

Tetto piano

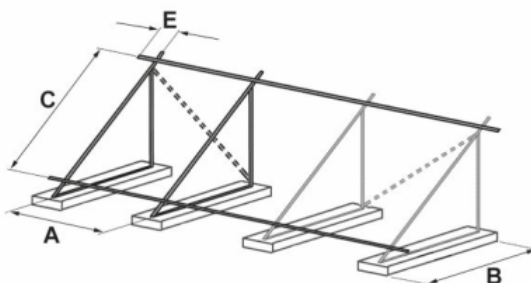
Lavori preliminari e controllo del tetto.

Controllare il tetto, in particolare:

- Ermeticità e necessità di risanamento. Controllare che la copertura sia impermeabile e in buono stato. Un risanamento non dovrebbe essere effettuato immediatamente.
- Capacità portante del tetto. Il fissaggio del telaio di montaggio viene stabilito in funzione del carico ammissibile sul tetto. Nel caso specifico sono necessari dei calcoli statici che tengano conto anche dei relativi carichi della neve e del vento.
- Se il telaio di montaggio viene fissato a dei blocchi di calcestruzzo, la copertura deve essere in grado di sopportare un carico supplementare di 350 kg/m² (posa verticale) o di 180 kg/m² (posa orizzontale). Per ogni metro quadrato di superficie del collettore deve essere predisposta una zavorra in calcestruzzo del peso minimo di 300 kg (posa verticale) o 100 kg (posa orizzontale). Nel caso specifico sono necessari dei calcoli statici che tengano conto anche dei relativi carichi del vento. Per proteggere l'impermeabilizzazione utilizzare un supporto di gomma o simile.
- In caso di zavorramenti inferiori si devono prevedere dei tiranti in acciaio ancorati a punti di fissaggio stabili.
- In alternativa è possibile avvitare in modo fisso i telai di montaggio a delle travi che poggiano su strutture portanti.
- Un collettore, compresi i relativi componenti di montaggio, pesa circa 65kg.
- Per fissare il telaio di montaggio su tetti a falda è possibile utilizzare i ganci per tetti disponibili, la cui quantità è stabilita in funzione del carico, comunque almeno 2 per telaio. I telai di montaggio devono essere altresì collegati tra loro con delle traverse di rinforzo supplementari.

Stabilire i punti di fissaggio tenendo conto dei seguenti criteri

- Il campo collettori dovrebbe essere orientato a sud. Leggeri scostamenti verso est o verso ovest comportano perdite di rendimento minime.
- Il campo collettori dovrebbe essere quanto più possibile privo di zone d'ombra.
- Le tubazioni vanno tenute il più corte possibile e condotte direttamente al gruppo pompa e all'accumulatore.
- Per facilitare l'espulsione del vapore quando il dispositivo non è in funzione, le tubazioni andrebbero generalmente posizionate con una pendenza continua



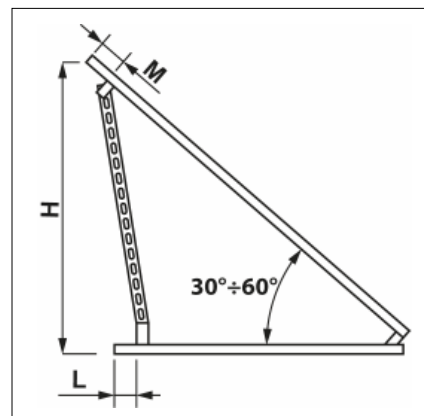
La struttura tetto piano può eventualmente essere rinforzata con profili trasversali aggiuntivi (raffigurati con tratteggio). In tal caso posizionare un profilo trasversale ad ogni estremità del campo collettori (vedasi figura) o in ogni intercapedine

		SOLATRON S 2.5-1 V			SOLATRON S 2.5-1 H		
Numero collettori	Numero triangoli	Lunghezza profili (complessiva)	Distanza triangoli misura A	Sporgenza profili misura E	Lunghezza profili (complessiva)	Distanza triangoli misura A	Sporgenza profili misura E
		m	cm	cm	m	cm	cm
1	2	1,2	70-90	10-35	2,3	150-175	10-60
2	3	2,4	85-115	10-35	4,7	180-210	10-60
3	4	3,6	90-120	10-35	7,1	195-225	10-60
4	5	4,8	95-125	10-35	9,4	200-230	10-60
5	6	6,1	95-125	10-35	11,7	203-233	10-60
6	7	7,3	100-130	10-35	14,1	205-235	10-60
7	8	8,5	100-130	10-35	16,4	207-237	10-60

- Per ridurre al minimo i carichi del vento, evitare un'installazione sul bordo del tetto. Distanza minima: 1,2 m; maggiore ne- gli edifici più alti e nelle zone esposte.
- Distanza tra gli elementi di fissaggio (si veda alla tabella soprastante

Installazione dei telai di montaggio (rif. figura a lato)

- Aprire i telai di montaggio e regolare l'angolo d'inclinazione spostando il dado lungo il profilo orizzontale fino alla giusta posizione. Angolo ottimale per tutto l'anno: 45° = posizione verticale all'estremità del profilo
- Avvitare saldamente i telai di montaggio ai blocchi di calcestruzzo o alle travi. Il lato più lungo corrisponde al piano inclinato per i collettori.
- Il materiale di fissaggio deve essere scelto in modo che le forze del vento non generino un'elevata trazione. Il telaio di montaggio deve essere fissato adeguatamente in corrispondenza di tutti i punti di pressione e di trazione.
- I telai di montaggio devono essere perfettamente allineati. Nel caso della posa su blocchi di calcestruzzo non fissati, l'allineamento si esegue durante il montaggio dei profili.



Angolo	Posa verticale			Posa orizzontale		
	L	M	H	L	M	H
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
60°	20*	920	1985	20*	590	1220
55°	20*	705	1870	40	455	115
50°	20*	520	1755	90**	350	108
45°	20*	340	1615	20	265	100
40°	420	340	1485	295	280	910
35°	550	340	1325	20*	95	820
30°	635	340	1140	95	80	725

* - A filo con l'estremità del profilo
** - in battuta

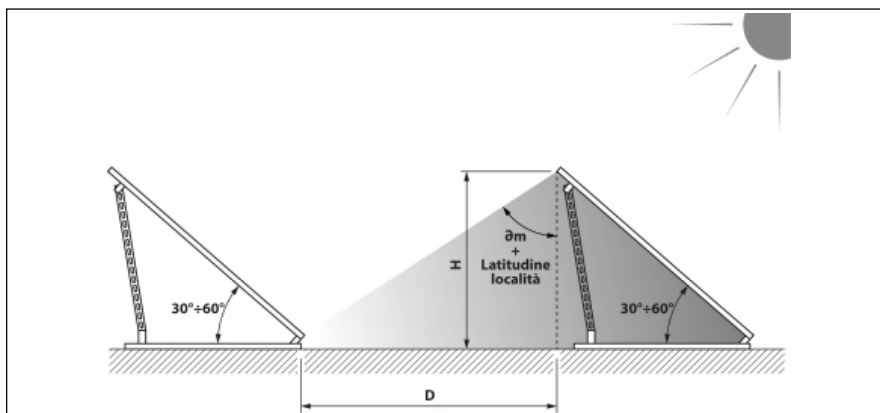
Montaggio della struttura

Tetto piano

Ombreggiamento dei pannelli installati su schiere parallele

Qualora i pannelli vengano montati in più schiere parallele, tra queste va rispettata una distanza minima che varia in base alla località ed all'inclinazione di installazione, onde evitare l'ombreggiamento dell'area di captazione dei pannelli.

Gli esempi di valutazione sotto riportati si riferiscono alla declinazione al solstizio invernale ∂m (21 dicembre), cioè il periodo in cui il sole si trova alla minima elevazione, e alla latitudine della località di installazione.



SOLATRON S2.5-1 V		Località	Bolzano	Milano	Bologna	Firenze	Roma	Napoli	Cagliari	Catania
		Latitudine (°)	46,3	45,28	44,30	43,46	41,54	40,21	39,13	37,30
		∂m (°)	23,45							
H (mm)	1170 (incl. 30°)	D (mm)	3084	2923	2782	2670	2440	2299	2194	2033
	1330 (incl. 35°)		3585	3398	3233	3103	2836	2672	2551	2363
	1490 (incl. 30°)		4018	3808	3624	3478	3178	2995	2859	2648
	1620 (incl. 45°)		43369	4141	3941	3782	3457	3257	3109	2880
	1720 (incl. 50°)		4748	4500	4282	4110	3756	3540	3378	3130
	1840 (incl. 55°)		5059	4795	4563	4379	4002	3772	3600	3335
	1950 (incl. 60°)		5370	5090	4844	4648	4249	4004	3821	3540

SOLATRON S2.5-1 H		Località	Bolzano	Milano	Bologna	Firenze	Roma	Napoli	Cagliari	Catania
		Latitudine (°)	46,3	45,28	44,30	43,46	41,54	40,21	39,13	37,30
		∂m (°)	23,45							
H (mm)	1170 (incl. 30°)	D (mm)	1623	1539	1464	1405	1284	1210	1155	1070
	1330 (incl. 35°)		1894	1795	1708	1639	1498	1412	1347	1248
	1490 (incl. 30°)		2110	200	1903	1827	1669	1573	1501	1391
	1620 (incl. 45°)		2273	2154	2050	1967	1798	1694	1617	1498
	1720 (incl. 50°)		2462	2333	2221	2131	1948	1835	1752	1623
	1840 (incl. 55°)		2624	2487	2367	2273	2076	1956	1867	1730
	1950 (incl. 60°)		2787	2641	2513	2412	2205	2077	1983	1837

Messa in servizio

Il foglio di copertura (a carico del committente) deve essere lasciato sui collettori fino alla messa in servizio definitiva, per evitare un surriscaldamento e ridurre al minimo il rischio di ustioni. L'impianto può essere riempito e messo in servizio solo se l'estrazione di calore è in atto.

Regolare la pressione in entrata del vaso d'espansione
Il volume collettore è di 3 litri.
Misurare e regolare la pressione in entrata del vaso d'espansione assolutamente prima di riempire l'impianto (vedi tabella).

Prova a pressione

Eseguire una prova a pressione subito dopo aver montato i collettori e le tubazioni.

- Riempire e deaerare l'impianto con Coolex Solar
- Aumentare la pressione fino al 90% della pressione di sollecitazione della valvola di sicurezza (Esempio: valvola di sicurezza a 6 bar, pressione di prova a 5,4 bar). Il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza restano integri durante la prova a pressione. Verificare la tenuta dell'impianto e di tutti gli elementi di collegamento. Eventualmente ripassare lievemente i raccordi.

Riempimento e risciacquo dell'impianto

L'impianto può essere riempito e messo in servizio solo se l'estrazione di calore è in atto.

Indicazione

Se vengono usate le tubazioni di impianti solari obsoleti, che sono molto sporche, prima dell'utilizzo è necessario rimuovere lo sporco con il detergente Coolex Clean. Per ottenere i risultati migliori, è consigliabile utilizzare Coolex Solar Clean puro.

- Aprire tutti i dispositivi di intercettazione e di deaerazione; in particolare anche i tappi di deaerazione sugli attacchi dei collettori ed eventualmente il collettore d'aria.
- Come liquido termovettore può essere utilizzato esclusivamente Coolex Solar. Un funzionamento con sola acqua non è ammesso nemmeno nelle zone prive di gelo (protezione mancante contro la corrosione).
- Coolex Solar è una miscela pronta per l'uso e non deve essere mischiata con acqua o con altri fluidi termovettori. Osservare le indicazioni riportate nella scheda dati di sicurezza.
- Introdurre il liquido termovettore nell'impianto con una pompa a pressione attraverso la valvola di riempimento e scarico; chiudere in sequenza le valvole di intercettazione e di sfiato non appena fuoriesce del liquido.
- Pulire l'impianto con una pressione pari a 3,5 bar, finché il sistema non appaia completamente privo d'aria e di impurità (almeno 30 min.)
- Prima di terminare la procedura di riempimento, regolare la pressione dell'impianto e chiudere lentamente le valvole.

Pressione dell'impianto:

0,5 bar oltre la quota statica (min. tuttavia 1,5 bar, si veda la tabella sottostante).

- Controllare la pressione e se necessario aprire le valvole e regolare nuovamente la pressione; una volta raggiunta la pressione di riempimento, chiudere la valvola di riempimento e scarico.
- Controllare l'assoluta assenza di aria nell'impianto azionando il deaeratore manuale nel punto più alto dell'impianto. Se necessario ripetere l'operazione di risciacquo.
- Se si utilizza un deaeratore con condotta di collegamento, tenere presente che si deve scaricare almeno una quantità di liquido pari al volume del tubicino di deaerazione: 0,03 l per ogni metro di tubicino di deaerazione con diametro 6 mm.
- I deaeratori automatici, la cui tubazione di collegamento al collettore è più corta di 3 m e che si trovano a meno di 1 m al di sotto dell'uscita inferiore del collettore, devono a questo punto essere separati dal sistema (chiudere la valvola di intercettazione).

Altezza dell'impianto	Pressione riempimento impianto in bar	Pressione in entrata MAG in bar			
		18l	25l	35l	50-100l
3 – 10m	1,5	1,3	1,3	1,4	1,4
11m	1,6	1,3	1,4	1,5	1,5
12m	1,7	1,4	1,5	1,6	1,6
13m	1,8	1,5	1,6	1,6	1,7
14m	1,9	1,6	1,7	1,7	1,8
15m	2,0	1,7	1,8	1,8	1,9

Messa in servizio

Messa in servizio della pompa e del regolatore solari

al riguardo tenere conto delle relative istruzioni per l'uso

- Controllare la plausibilità delle temperature visualizzate durante la messa in servizio.
- Controllare il funzionamento della pompa e del regolatore a livello di circuito solare.
- Configurare il regolatore, la pompa ed eventualmente il limitatore di flusso in funzione dello schema idraulico dell'impianto.

Regolazione della portata

La portata deve essere regolata in funzione dello schema idraulico. La portata in ogni collettore deve essere compresa tra 0,6 e 1,7 l/min. Osservare al riguardo le indicazioni nel capitolo "Componenti idraulici del campo collettori" (Pagine 15-16).

La portata dipende dal modo di funzionamento del collettore.

- Con portate piccole si ottiene la massima differenza di temperatura possibile tra mandata e ritorno. Questo conviene quando si utilizzano accumulatori a stratificazione di grande capienza.
- Con portate grandi si ottiene il massimo rendimento termico possibile. Questo è il funzionamento ottimale con un accumulatore solare per acqua sanitaria con due scambiatori di calore (scambiatore di calore inferiore per il solare).

Successivamente:

- rimuovere il foglio di copertura dai collettori
- controllare il corretto funzionamento dell'impianto
- compilare il protocollo di messa in servizio
- istruire il gestore

Portata			
Numero dei collettori in parallelo	Portata minima in l/min	Portata nominale in l/min	Portata massima in l/min
1	0,6	1,2	1,7
2	1,2	2,3	3,4
3	1,8	3,5	5,1
4	2,4	4,6	6,8
5	3	5,8	8,5
6	3,6	6,9	10,2
7	4,2	8	12
8	4,8	9,2	13,6
9	5,4	10,4	15,3
10	6	11,5	17

Protocollo di messa in servizio

L'impianto solare SOLATRON di

(Nome, indirizzo, telefono del gestore)

presso il sito di: _____
 è stato installato il: _____ e messo in servizio il: _____.

Descrizione impianto

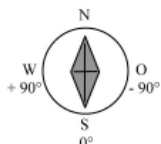
Tipo di collettore: _____ Numero dei collettori: _____
 N. seriale: _____

Montaggio

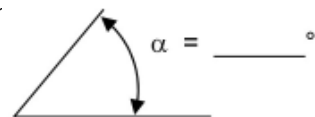
☐ Integrato nel tetto ☐ Sopra tetto ☐ Tetto piano ☐ Facciata

Orientamento

Scostamento dal sud: _____°



Inclinazione



Accumulatore

Tipo: _____ Volume accumulo: _____ litri

Utenza

☐ Acqua sanitaria ☐ Riscaldamento ☐ Piscina ☐ Altro

Tubazioni

Lunghezza totale: _____ m Sezione trasversale tubo: _____ mm
 Materiale: _____

Altezza dell'impianto: _____ m Pressione dell'impianto: _____ bar

Vaso d'espansione Volume: _____ l Pressione in entrata: _____ bar

Pompa:

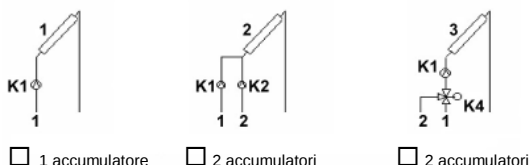
Limitatore di portata Portata impostata su: _____ l/min

Regolatore solare: _____ (allegare impostazioni del regolatore)

Disegni schematici della struttura dell'impianto

Schema impianto

1 collettore o 2 collettori in serie

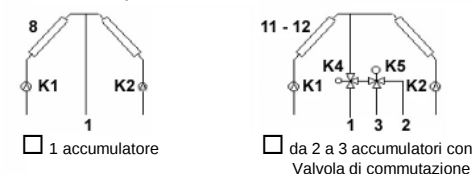


☐ 1 accumulatore ☐ 2 accumulatori ☐ 2 accumulatori



☐ 3 accumulatori ☐ 3 accumulatori

2 collettori in parallelo



☐ 1 accumulatore ☐ da 2 a 3 accumulatori con Valvola di commutazione

Schema posa tubazioni

☐ Attacco unilaterale max. 5 collettori



☐ Attacco in diagonale max. 10 collettori



☐ Schema indicato dalle istruzioni per l'uso
 A. _____ N. _____

☐ Altro
 (Disegnare uno schema e allegarlo)

Protocollo di messa in servizio

L'impianto solare SOLATRON S 2.5-1 di

(Nome, indirizzo, telefono del gestore)

presso il sito di: _____
 è stato installato il: _____ e messo in servizio il: _____.

Descrizione impianto

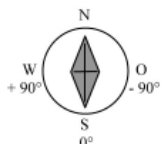
Tipo di collettore: _____ Numero dei collettori: _____
 N. seriale: _____

Montaggio

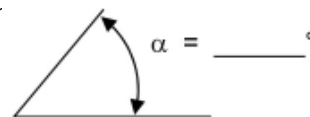
☐ Integrato nel tetto ☐ Sopra tetto ☐ Tetto piano

Orientamento

Scostamento dal sud: _____°



Inclinazione



Accumulatore

Tipo: _____ Volume accumulo: _____ litri

Utenza

☐ Acqua sanitaria ☐ Riscaldamento ☐ Piscina ☐ Altro

Tubazioni

Lunghezza totale: _____ m Sezione trasversale tubo: _____ mm
 Materiale: _____

Altezza dell'impianto: _____ m Pressione dell'impianto: _____ bar

Vaso d'espansione Volume: _____ l Pressione in entrata: _____ bar

Pompa:

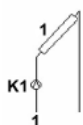
Limitatore di portata Portata impostata su: _____ l/min

Regolatore solare: _____ (allegare impostazioni del regolatore)

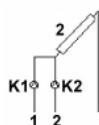
Disegni schematici della struttura dell'impianto

Schema impianto

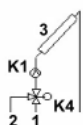
1 collettore o 2 collettori in serie



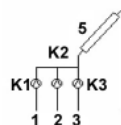
☐ 1 accumulatore



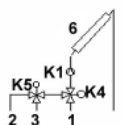
☐ 2 accumulatori



☐ 2 accumulatori

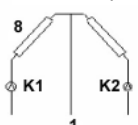


☐ 3 accumulatori

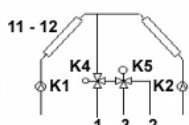


☐ 3 accumulatori

2 collettori in parallelo



☐ 1 accumulatore



☐ da 2 a 3 accumulatori con Valvola di commutazione

Schema posa tubazioni

☐ Attacco unilaterale max. 4 collettori

☐ Attacco in diagonale max. 7 collettori

☐ Schema indicato dalle istruzioni per l'uso
 A. _____ N. _____

☐ Altro
 (Disegnare uno schema e allegarlo)

Messa in servizio

Controllo del montaggio	O.K.	Osservazione
Tutti i componenti dell'impianto hanno dimensioni adeguate		
I collettori installati sono a prova di temporale e di carico di neve		
Linea solare / collettori collegati alla compensazione di potenziale/protezione antifulmini		
Ganci di sicurezza da tetto applicati		
Isolamento termico e dai raggi UV delle linee solari e degli attacchi		
Possibilità di deaerazione costante del circuito solare prevista anche con protezione contro evaporazione		
Linea di scarico installata sulla valvola di sicurezza del circuito solare		
Contenitore vuoto (termoresistente) predisposto sotto la linea di scarico		
Miscelatore acqua sanitaria installato		
Riempimento e messa in servizio dell'impianto		
Impostazione della pressione in entrata del vaso d'espansione		
Pulizia approfondita del circuito solare con acqua		
Circuito solare sottoposto a test di pressione, incluse verifiche di eventuali perdite nei raccordi e nei punti di brasure, controllo di valvola di sicurezza, boccole sulle valvole di intercettazione e verifica dei rubinetti KFE		
Impianto riempito con liquido solare Coolex Solar		
Impianto completamente deaerato		
Pompa, scambiatore di calore con accumulo, bollitore e collettore deaerati		
Deaeratore chiuso		
Pressione dell'impianto controllata		
Calotte valvola KFE serrate		
Anodo a corrente impressa o di magnesio dell'accumulatore controllato		
Adesivo "liquido termovettore" applicato sul dispositivo di riempimento		
Descrizione dell'impianto completata ed eventuali disegni schematici allegati		
Controllo dei sistemi di regolazione		
Le sonde della temperatura indicano valori realistici		
La pompa funziona e mette in circolo (misurazione del flusso volumetrico)		
Portata:		
Il circuito solare e l'accumulatore si riscaldano		
Differenza di temperatura tra lato mandata e ritorno: °C		
Pompa di ricircolo solare disattivata in caso di: °C		
Controllo e protocollazione delle impostazioni del regolatore solare (da allegare)		
Istruzioni impartite al gestore dell'impianto		
Funzioni di base e modo d'uso del regolatore solare inclusa la pompa di ricircolo		
Funzioni e modo d'uso del riscaldamento integrativo		
Modo d'uso del deaeratore		
Spiegazioni sul liquido termovettore / consegna quantità residua di Coolex Solar		
Funzione dell'anodo a corrente impressa accumulatore		
Controllo impianto da parte del gestore		
Frequenza di controllo da parte del tecnico / contratto di assistenza		
Fornitura della documentazione del prodotto		

Data :

Firme :
 Installatore / Servizio Clienti ELCO
 Gestore dell'impianto

Funzionamento dell'impianto

Indicazioni sul funzionamento dell'impianto

L'impianto solare termico SOLATRON ha un funzionamento autoregolato e richiede poca manutenzione. Per un funzionamento ineccepibile dell'impianto con elevati rendimenti solari osservare i seguenti punti:

- **non spegnere mai** l'impianto (mai disinserire il regolatore solare)
- in caso di pompa difettosa, regolatore difettoso o pressione di esercizio non ammessa contattare subito il servizio clienti, altrimenti sussiste il pericolo di danneggiare il collettore.

Controllo impianto da parte del gestore

Il corretto funzionamento dell'impianto deve essere controllato periodicamente nella fase iniziale, in seguito ogni sei mesi, in particolare che:

- la pressione di sistema sia nella fascia ammissibile
- l'accumulatore solare si riscaldi in caso di soleggiamento
- il collettore si raffreddi di notte
- si controllino i dati della temperatura per verificarne la plausibilità
- il liquido termovettore nel vetro spia del limitatore di flusso sia limpido.

Controllo dell'impianto da parte del tecnico autorizzato:

Controllo nelle prime 2-3 settimane di esercizio:

- deaerare il circuito solare
- controllare la pressione dell'impianto
- controllare la portata
- confrontare il valore di pH del liquido termovettore con il valore iniziale
- avviare eventualmente a mano la pompa e tenere conto dei rumori (aria)
- aprire e chiudere il freno a gravità
- controllare l'eventuale presenza di liquido di scarico nel contenitore sotto la valvola di sicurezza
- chiedere al gestore dell'impianto se il funzionamento risulta regolare.

Manutenzione periodica dell'impianto

Gli impianti solari devono essere sottoposti, oltre al controllo di funzionamento da parte del gestore, a un controllo periodico da parte di un tecnico autorizzato in base al protocollo di manutenzione:

- nel caso di impianti semplici per acqua sanitaria di case unifamiliari e bifamiliari la prima volta al più tardi entro 5 anni, in seguito ogni due anni;
- nel caso di impianti complessi sotto il profilo idraulico o impianti più grandi, il controllo del tecnico autorizzato deve essere effettuato almeno ogni due anni;
- nel caso di impianti di grosse dimensioni il tecnico autorizzato deve effettuare la sua verifica ogni anno.

Gli intervalli di manutenzione necessari per l'impianto vengono stabiliti al momento della messa in servizio.

Durante la manutenzione periodica si deve controllare il corretto funzionamento dei seguenti componenti:

- collettori solari
- circuito solare
- liquido termovettore
- accumulatori solari
- regolatore solare, compresa la circolazione
- riscaldamento integrativo

Inoltre gli stessi punti devono essere sottoposti ad analogo controllo dopo le prime due-tre settimane di esercizio.

Liquido termovettore Coolex Solar		
	OK	molto alterato sostituire
Colore	trasparente/giallo	marrone
Aspetto	trasparente	torbido
Odore	esiguo	penetrante
Valore pH	> 7,5	< 7
Protezione antigelo*	-28 C	inferiore a -25° C
Indicazione tester antigelo*	-23° C	inferiore a -20° C

* Osservare assolutamente:

Per ottenere il valore corretto, il test della protezione antigelo deve essere eseguito a 20° C. Si consiglia l'utilizzo di un rifrattometro (test protezione antigelo).

Indicazione

Nel caso in cui il liquido termovettore sia molto alterato e sia necessario sostituirlo, è necessario rimuovere lo sporco con il detergente Coolex Clean. Per ottenere i risultati migliori, è consigliabile utilizzare Coolex Clean puro.

Anomalie – Cause - Eliminazione

Anomalia	Causa	Eliminazione da parte del tecnico autorizzato
Caduta della pressione di sistema	• Il sistema non è ermetico • Aria nell'impianto • Pressione in entrata del vaso d'espansione troppo alta	– Individuare i punti non ermetici e sigillarli, rabboccare Coolex Solar, deaerare – Deaerare e pulire l'impianto, regolarne la pressione – Correggere la pressione in entrata del vaso d'espansione e smontarlo; misurare la pressione in entrata e impostarla alla pressione statica d'impianto. Riempire nuovamente e deaerare l'impianto.
L'accumulatore solare non si scalda in caso di soleggiamento	• Pompa difettosa • Sonda termica difettosa o applicata in modo errato • Regolatore solare difettoso • Aria nell'impianto	– Sostituire – Sostituire o applicare correttamente – Sostituire – Deaerare l'impianto, controllare la portata
I collettori sono caldi durante la notte	• Valvola di non ritorno difettosa o mal impostata • Regolatore solare difettoso • Sonda termica difettosa o applicata in modo errato • Se presente: sensore solare difettoso • Nelle notti molto calde: "effetto luna"	– Sostituire – Sostituire – Sostituire o applicare correttamente – Sostituire – Nessuna anomalia con funzionamento senza sensore solare; nelle notti fredde l'effetto scompare
Valori di temperatura non plausibili o nessuna indicazione di temperatura sul regolatore	• Sonda termica difettosa o applicata in modo errato • Regolatore solare difettoso	– Sostituire o applicare correttamente – Sostituire
Liquido termovettore molto alterato (vedi pagina 58)	• Indicazione di errore nell'impianto, già dopo breve durata d'esercizio: – dimensionamento errato dei componenti – estrazione di calore troppo ridotta – tracciato sbagliato delle tubazioni – montaggio sbagliato dei collettori (ruotati di 90°) – regolatore solare difettoso – residui nelle linee solari • normale usura dopo oltre 5 anni di esercizio	– Eliminare o correggere l'errore nell'impianto – Scaricare completamente il liquido termovettore alterato e smaltirlo correttamente; risciacquare a fondo l'impianto con acqua; riempire l'impianto con Coolex Solar nuovo e deaerare

Coolex Solar

Data di stampa 12.06.2023
Data di redazione 12.06.2023
Versione 1.0 (it)

SEZIONE 1: Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa

1.1 Identificatore del prodotto

Nome commerciale del prodotto/identificazione Coolex Solar
Art-Nr(n). 1678

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

Uso della sostanza/miscela
Soluzione refriger.
Fluido funzionale.

1.3 Informazioni sul fornitore della scheda di dati di sicurezza

Fornitore
GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Ruhrstraße 113
D-22761 Hamburg
Telefono +49 40 853 123 0
E-mail hamburg@ghc.de
Pagina web www.ghc.com

Settore responsabile (per informazioni a riguardo):
GHC Gerling, Holz & Co. Handels GmbH
Telefono +49 40 853 123 0

E-mail (persona esperta):
msds@ghc.de

1.4 Numero telefonico di emergenza

IT: Centro antiveneni (CAV) del Policlinico Universitario Agostino Gemelli +39 6 3054343

SEZIONE 2: Identificazione dei pericoli

2.1 Classificazione della sostanza o della miscela

Annotazione
La miscela non è classificata come pericolosa ai sensi del regolamento (EC) N. 1272/2008 [CLP].

2.2 Elementi dell'etichetta

Nessun dato disponibile

2.3 Altri pericoli

Altri effetti nocivi

La sostanza/miscela non contiene componenti considerati aventi proprietà di interferenza endocrina ai sensi dell'articolo 57(f) del REACH o del regolamento delegato (UE) 2017/2100 della Commissione o del regolamento (UE) 2018/605 della Commissione a livelli dello 0,1% o superiori.

Risultati della valutazione PBT e vPvB

La sostanza/miscela non contiene componenti che soddisfano i criteri PBT/vPvB del Regolamento Reach, Allegato XIII, a livelli pari o superiori allo 0,1%.

SEZIONE 3: Composizione / informazioni sugli ingredienti

3.1 Sostanze

non applicabile

3.2 Miscele

Ingredienti pericolosi

No. CAS	CE N.	Nome della sostanza	Concentrazione	Classificazione secondo il regolamento (EC) N. 1272/2008 [CLP]	SCL/ M/ ATE
2650-30-8	220-169-6	3,5,5-trimetilesanoato di sodio	< 3 peso %	Acute Tox. 4; H302 Skin Corr. 1; H314 Eye Dam. 1; H318	ATE(via orale): 1160 mg/kg

Coollex Solar

Data di stampa 12.06.2023
Data di redazione 12.06.2023
Versione 1.0 (it)

Nr. REACH	Nome della sostanza
01-2120809729-43	3,5,5-trimetilesanoato di sodio

Annotazione

Miscela di glicole trietilenico e acqua con inibitori di corrosione.
I testi delle frasi H e EUH sono riportati nella sezione 16.

SEZIONE 4: Misure di primo soccorso

4.1 Descrizione delle misure di primo soccorso

Informazioni generali

Rimuovere immediatamente gli indumenti contaminati.

In caso di inalazione

Portare gli interessati all'aria aperta e tenere al caldo e a riposo.
In caso di disturbi ricorrere alle cure mediche.

In seguito a un contatto cutaneo

In caso di contatto con la pelle, lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua e sapone.
In caso d'irritazione cutanea consultare un dermatologo.

Dopo contatto con gli occhi

Sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare. Procurarsi assistenza medica.

In caso di ingestione

Sciacquare subito la bocca e bere abbondante acqua.
NON provocare il vomito.
Consultare immediatamente il medico.

4.2 Principali sintomi ed effetti, sia acuti che ritardati

Nessun dato disponibile

4.3 Indicazione dell'eventuale necessità di consultare immediatamente un medico e di trattamenti speciali

Nessun dato disponibile

SEZIONE 5: Misure antincendio

5.1 Mezzi di estinzione

Mezzi di estinzione idonei

Il prodotto stesso non è infiammabile. Abbina le misure di estinzione al fuoco circostante.
Estintore a polvere
Irrorazione con acqua
schiuma resistente all'alcool
Biossido di carbonio (anidride carbonica) (CO₂)

Mezzi di estinzione non idonei

Pieno getto d'acqua

5.2 Pericoli speciali derivanti dalla sostanza o dalla miscela

Prodotti di combustione pericolosi

In caso di incendio pericolo di formazione di gas tossici.
Monossido di carbonio
Biossido di carbonio (anidride carbonica) (CO₂)

5.3 Raccomandazioni per gli addetti all'estinzione degli incendi

Equipaggiamento per la protezione antincendio

Indossare indumenti protettivi resistenti a prodotti chimici e adoperare una maschera protettiva con ricircolo d'aria.

Indicazioni aggiuntive

Per proteggere le persone e raffreddare i contenitori in un'area di pericolo utilizzare acqua a diffusione.
L'esposizione alle fiamme può causare la rottura o l'esplosione del recipiente.
Smaltire i residui dell'incendio e l'acqua di spegnimento contaminata in conformità alle normative locali ufficiali.

Coolex Solar

Data di stampa 12.06.2023
Data di redazione 12.06.2023
Versione 1.0 (it)

SEZIONE 6: Misure in caso di rilascio accidentale

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

Per chi non interviene direttamente

Usare equipaggiamento di protezione personale.
Abbandonare la zona di pericolo.

Per chi interviene direttamente

Indossare indumenti protettivi resistenti alle sostanze chimiche e maschera di respirazione autonoma.
Mettere al sicuro le persone.

6.2 Precauzioni ambientali

Non far defluire nel suolo/sottosuolo.
Non disperdere nelle fognature o nelle falde acquifere.

6.3 Metodi e materiale per il contenimento e la bonifica

Per contenimento

Impedire che il liquido si diffonda in un'ampia area (creare barriere, coprire i sistemi fognari).

Per la pulizia

Raccogliere con sostanze assorbenti (sabbia, farina fossile, legante per acidi, legante universale).
Raccogliere in contenitori adatti e chiusi e portare a smaltimento.

6.4 Riferimento ad altre sezioni

Smaltimento: vedi sezione 13
Protezione individuale: vedi sezione 8

SEZIONE 7: Manipolazione e immagazzinamento

7.1 Precauzioni per la manipolazione sicura

Misure di protezione

Usare soltanto in luogo ben ventilato.
Solite misure della protezione antincendio preventiva.
Se utilizzato correttamente, non sono necessarie misure speciali.

Istruzioni per igiene industriale generale

Non mangiare, bere, fumare o fiutare tabacco sul posto di lavoro.
Lavare le mani prima delle pause e alla fine della lavorazione.
togliere gli indumenti contaminati e i dispositivi di protezione prima di entrare nelle aree di ristoro.

7.2 Condizioni per lo stoccaggio sicuro, comprese eventuali incompatibilità

Requisiti per aree di stoccaggio e contenitori

Tutti i regolamenti e le prescrizioni locali per lo stoccaggio dei contenitori devono essere rispettati.
Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.
Utilizzare solo contenitori omologati per il prodotto.

Classe di deposito

10 Liquidi combustibili non attribuibili a una delle classi di stoccaggio menzionate in alto

Materie da evitare

Non immagazzinare insieme con esplosivi.
Non immagazzinare con gas.
Non conservare insieme a sostanze piroforiche e autoriscaldanti.
Non immagazzinare con ossidanti liquidi o ossidanti / comburenti solidi.
Non immagazzinare insieme con sostanze infettive.
Non immagazzinare insieme con materiale radioattivo.
Non conservare insieme ad alimenti o mangimi.

7.3 Usi finali particolari

Raccomandazione

Vedi alla sezione 1.2
Ett exponeringsscenario krävs inte.

Coolex Solar

Data di stampa 12.06.2023
Data di redazione 12.06.2023
Versione 1.0 (it)

SEZIONE 8: Controllo dell'esposizione/protezione individuale

8.1 Parametri di controllo

Nessun dato disponibile

8.2 Controlli dell'esposizione

Protezione individuale

Protezione occhi/viso

Occhiali protettivi alla norma EN 166, in caso di maggiore pericolo utilizzare il scudo di protezione per il viso.

Protezione della mano

Guanti protettivi alla norma EN 374:
NBR (Caucciù di nitrile)
NR (Caucciù naturale, gomma naturale)
FKM (caucciù di fluoro)

Protezione per il corpo:

Scarpe di sicurezza con puntale in acciaio.
Indumenti di lavoro che copre il corpo, o a maggior rischio tuta protettiva resistente all'attacco dei prodotti chimici.

Protezione respiratoria

Protezione delle vie respiratorie necessaria a:
alte concentrazioni
Protezione respiratoria corrispondente alla norma EN 136.

Controlli dell'esposizione ambientale

Annotazione

Impedire il rilascio nell'ambiente.

SEZIONE 9: Proprietà fisiche e chimiche

9.1 Informazioni sulle proprietà fisiche e chimiche fondamentali

Stato fisico

liquido

Colore

slightly yellowish

Odore

caratteristico

Dati di base rilevanti di sicurezza

	Valore	Metodo	Fonte, Annotazione
Soglia olfattiva:			non determinato
Punto di fusione/punto di congelamento			non determinato
Punto di ebollizione o punto iniziale di ebollizione e intervallo di ebollizione			non determinato
infiammabilità			nessuni
Limite inferiore e superiore di esplosività			non determinato
Punto d'infiammabilità			non determinato
Temperatura di autoaccensione			non determinato
Temperatura di decomposizione			non determinato
pH	soluzione acquosa ca. 9.5 Concentrazione 50 %		
Viscosità	Cinematica, ca. 5.8 mm ² /s (20°C)		

Coolex Solar

Data di stampa 12.06.2023
 Data di redazione 12.06.2023
 Versione 1.0 (it)

	Valore	Metodo	Fonte, Annotazione
La solubilità/le solubilità	Solubilità in acqua		interamente miscibile
Coefficiente di ripartizione n-octanolo/acqua (valore logaritmico)			non determinato
Tensione di vapore			non determinato
Densità e/o densità relativa	1.78 g/cm ³ (20°C)		
Densità di vapore relativa			non determinato
caratteristiche delle particelle			non applicabile

9.2 Altre informazioni

Nessun dato disponibile

SEZIONE 10: Stabilità e reattività**10.1 Reattività**

Vedere la sezione "Possibilità di reazioni pericolose".

10.2 Stabilità chimica

Alle condizioni di immagazzinaggio, impiego e di temperatura raccomandate, la miscela è chimicamente stabile.

10.3 Possibilità di reazioni pericolose

Nessuna reazione pericolosa se correttamente manipolato e utilizzato.

10.4 Condizioni da evitare

Keep away from heat / sparks / open flames / hot surfaces. No smoking.

10.5 Materiali incompatibili

Acidi
 alcali (basi)
 Agente ossidante

10.6 Prodotti di decomposizione pericolosi

Non sono noti dei prodotti di decomposizione pericolosi.

SEZIONE 11: Informazioni tossicologiche**11.1 Informazioni sulle classi di pericolo definite nel regolamento (CE) n. 1272/2008****Tossicità acuta****Dati relativi agli animali**

	dosi efficace	Metodo, Valutazione	Fonte, Annotazione
Tossicità orale acuta	No. CAS2650-30-8 3,5,5-trimetilesanoato di sodio LD50: 1160 mg/kg Specie Ratto	OCSE 401	
Tossicità dermale acuta	non determinato		
Tossicità per inalazione acuta	non determinato		

Valutazione/classificazione

Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Corrosione/irritazione cutanea**Dati relativi agli animali**

Risultato / Valutazione	Metodo	Fonte, Annotazione
No. CAS2650-30-8 3,5,5-trimetilesanoato di sodio corrosivo	OCSE 431	No. CAS2650-30-8 3,5,5-trimetilesanoato di sodio

Cooler Solar

Data di stampa 12.06.2023
Data di redazione 12.06.2023
Versione 1.0 (it)

Valutazione/classificazione

Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Lesioni oculari gravi/irritazioni oculari gravi

Dati relativi agli animali

Risultato / Valutazione	Metodo	Fonte, Annotazione
No. CAS2650-30-8 3,5,5-trimetilesanoato di sodio CorrosivoSpecie Occhio/cornea di bovino	OECD 437	No. CAS2650-30-8 3,5,5-trimetilesanoato di sodio

Valutazione/classificazione

Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Sensibilizzazione delle vie respiratorie

Altre informazioni

Nessun dato disponibile

Sensibilizzazione della pelle

Altre informazioni

Nessun dato disponibile

Mutagenicità delle cellule germinali

	Valore	Metodo	Risultato / Valutazione	Annotazione
Mutagenità in vitro/genotossicità	No. CAS2650-30-8 3,5,5-trimetilesanoato di sodio	OECD 471	negativo	

Valutazione/classificazione

Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Cancerogenicità

Altre informazioni

Nessun dato disponibile

Tossicità per la riproduzione

Altre informazioni

Nessun dato disponibile

Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) — esposizione singola

STOT SE 1 e 2

Valutazione/classificazione

Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) — esposizione ripetuta

Altre informazioni

Nessun dato disponibile

Pericolo in caso di aspirazione

Annotazione

Basandosi sui dati disponibili i criteri di classificazione non sono soddisfatti

11.2 Informazioni su altri pericoli

Altre informazioni

Il prodotto non è stato testato. I dati si riferiscono alle caratteristiche dei singoli componenti.

Cooler Solar

Data di stampa 12.06.2023
 Data di redazione 12.06.2023
 Versione 1.0 (it)

SEZIONE 12: Informazioni ecologiche**12.1 Tossicità****Tossicità per le acque**

	dosi efficace	Metodo, Valutazione	Fonte, Annotazione
Tossicità acuta (a breve termine) su pesci	non determinato		
Tossicità cronica (a lungo termine) su pesci	non determinato		
Tossicità acuta (a breve termine) per crostacei	EC50 > 100 mg/L Specie Daphnia pulex (pulce d'acqua) Durata del test 48 h	OCSE 202	Le informazioni si riferiscono al componente che determina il pericolo.
Tossicità cronica (a lungo termine) per gli invertebrati acquatici	non determinato		
Tossicità acuta (a breve termine) per alghe e cianobatteri	EC50 190 mg/L Specie Raphidocelis subcapitata Durata del test 72 h	OCSE 201	Le informazioni si riferiscono al componente che determina il pericolo.
Tossicità cronica (a lungo termine) per alghe e cianobatteri	non determinato		
Tossicità per altre piante/altri organismi acquatici	non determinato		
Tossicità sui microorganismi	non determinato		

12.2 Persistenza e degradabilità

	Valore	Metodo	Fonte, Annotazione
Biodegradazione	Percentuale di degradazione 87.9 % Durata del test 28 d	OCSE 301B/ ISO 9439/ EEC 92/69/V, C.4-C	No. CAS2650-30-8 3,5,5-trimetilesanoato di sodio

Valutazione/classificazione

Facilmente biodegradabile (secondo i criteri OCSE).

12.3 Potenziale di bioaccumulo**Valutazione/classificazione**

Nessun dato disponibile

12.4 Mobilità nel suolo**Valutazione/classificazione**

Nessun dato disponibile

12.5 Risultati della valutazione PBT e vPvB

La sostanza/miscela non contiene componenti che soddisfano i criteri PBT/vPvB del Regolamento Reach, Allegato XIII, a livelli pari o superiori allo 0,1%.

12.6 Proprietà di interferenza con il sistema endocrino

	dosi efficace	Metodo, Valutazione	Fonte, Annotazione
Proprietà di interferenza con il sistema endocrino			Vedi sezione 2.3

12.7 Altri effetti nocivi**Ulteriori informazioni ecotossicologiche****Indicazioni aggiuntive**

Il prodotto non è stato testato. I dati sono derivati dai singoli componenti della miscela.

Cooler Solar

Data di stampa 12.06.2023
Data di redazione 12.06.2023
Versione 1.0 (it)

SEZIONE 13: Considerazioni sullo smaltimento

13.1 Metodi di trattamento dei rifiuti

Codice smaltimento rifiuti/denominazione rifiuti in base all'EAK/AVV

Codice dei rifiuti prodotto	Denominazione dei rifiuti
160114 *	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose

Smaltimento adatto / Prodotto

Smaltimento conforme alla Direttiva 2008/98/CE in materia di rifiuti e rifiuti pericolosi.
Impedire il rilascio nell'ambiente. Nessuno smaltimento tramite fognatura.
Smaltimento secondo le normative locali.

Smaltimento adatto / Imballo

Smaltimento secondo le normative locali.

SEZIONE 14: Informazioni sul trasporto

	Trasporto via terra (ADR/RID)	Trasporto via mare (IMDG)	Trasporto aereo (ICAO-TI / IATA-DGR)
14.1 Numero ONU o numero ID	-	-	-
14.2 Nome di spedizione dell'ONU	-	-	-
14.3 Classi di pericolo connesso al trasporto	-	-	-
14.4 Gruppo d'imballaggio	-	-	-
14.5 Pericoli per l'ambiente	-	-	-

14.6 Precauzioni speciali per gli utilizzatori

Le misure di protezione elencate nelle sezioni 6, 7 e 8 della scheda dati di sicurezza devono essere considerati.

14.7 Trasporto marittimo alla rinfusa conformemente agli atti dell'IMO

Nessun dato disponibile

SEZIONE 15: Informazioni sulla regolamentazione

15.1 Disposizioni legislative e regolamentari su salute, sicurezza e ambiente specifiche per la sostanza o la miscela altre normative UE

Da osservare:

Si devono rispettare la legislazione nazionale e locale in vigore, inerenti le prodotti chimici.
Regolamento (CE) n. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), allegato XVII n. 75.

15.2 Valutazione della sicurezza chimica

Norme nazionali

Valutazioni della sicurezza chimica non eseguite per le sostanze contenute nella presente miscela.

SEZIONE 16: Altre informazioni

Importanti indicazioni di letteratura e fonti di dati

Le informazioni dei nostri fornitori e i dati del "GESTIS Substances Database" e del database "Registered Substances" dell'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA) sono stati utilizzati per creare questa scheda di dati di sicurezza.

classificazione di miscele e metodi di valutazione adottati conformemente al regolamento (EC) N. 1272/2008 [CLP]

La miscela è stata classificata dal produttore.

Altre informazioni

Le indicazioni si basano sullo stato attuale delle nostre conoscenze, ma non danno alcuna garanzia sulle proprietà dei prodotti e non costituiscono nessun rapporto giuridico.

Cooler Solar

Data di stampa 12.06.2023
Data di redazione 12.06.2023
Versione 1.0 (it)

Testo delle H- e EUH - frasi (Numero e testo completo)

H302 Nocivo se ingerito.
H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
H318 Provoca gravi lesioni oculari.

SOLATRON

Modell - modèle - modello - typeaanduiding - model		SOLATRON S2.5-1 V	SOLATRON S2.5-1 H
Kollektor-Bruttofläche surface brute du capteur (Asol) area di superficie lorda del collettore (Asol) apertuuroppervlak van de collector (Asol) collector gross surface area (Asol)	m ²	2,52	2,52
Optischer Wirkungsgrad* rendement optique* efficienza a dispersione zero* efficiëntie bij nulverlies* zero-loss efficiency*	η ₀	0,711	0,718
Lineare Wärmedurchgangskoeffizient a1* coefficient de perte du premier ordre (a1)* coefficiente del primo ordine (a1)* primaire coëfficiënt (a1)* first-order coefficient (a1)*	W/(m ² K)	3,233	3,308
Quadratische Wärmedurchgangskoeffizient a2* coefficient de perte du second ordre (a2)* coefficiente del secondo ordine (a2)* secundaire coëfficiënt (a2)* second-order coefficient (a2)*	W/(m ² K ²)	0,0119	0,0119
Einfallswinkel-Korrekturfaktor IAM facteur d'angle d'incidence (IAM) modificatore dell'angolo di incidenza (IAM) instralingshoekmodifier (IAM) incidence angle modifier (IAM)		0,95	0,94

- * Daten beziehen sich auf die Bruttofläche des Kollektors
- * Les données se réfèrent à la surface brute du capteur
- * I dati si riferiscono all'area lorda del collettore
- * De gegevens hebben betrekking op het bruto oppervlak van de collector
- * Data refer to the gross area of the collector

ELCO ITALIA S.p.A. Le ricorda che il consumatore è titolare dei diritti previsti dal "Codice del Consumo", Decreto Legislativo 6 settembre 2005 n. 206, e che la presente garanzia lascia impregiudicati tali diritti.

La presente garanzia, prestata da Elco Italia S.p.A., con sede legale in Fabriano (AN), Viale A. Merloni n. 45, e sede operativa in Resana (TV), Via Roma n. 64 (di seguito "ELCO"), è valida esclusivamente in Italia, riguarda tutti i componenti del prodotto a marchio ELCO oppure ATAG e s'intende estesa alla riparazione o sostituzione gratuita del prodotto o di una qualsiasi parte dello stesso che presenti un difetto di fabbricazione a condizione che:

- il medesimo difetto si manifesti entro 2 (due) anni dalla data dell'acquisto del prodotto da parte del cliente finale e venga denunciato dall'utilizzatore del prodotto (di seguito "utente") ad un Centro Assistenza Tecnica (di seguito "CTA") di ELCO entro 2 (due) mesi dalla sua scoperta ed inoltre che non siano trascorsi 3 (tre) anni dalla data di consegna del prodotto da ELCO al primo acquirente;
- detto difetto sia riconosciuto come tale da un CTA di ELCO;
- in ogni caso, la garanzia riguarda solo il prodotto fornito da ELCO e non è estesa al relativo impianto, né può in alcun modo essere assimilata ai collaudi o alle verifiche dell'impianto che la legge riserva agli installatori abilitati per la specifica funzione.

Il consumatore non sosterrà alcun costo o spesa per gli interventi che il CTA effettuerà in esecuzione di tale garanzia, ad eccezione degli oneri relativi alle attività o alle operazioni che il CTA dovesse compiere per accedere al prodotto (allestimento di ponteggi, noleggio di piattaforme aeree, smontaggio mobili o coperture, etc.) dei quali ELCO Italia S.p.A. non si farà carico.

Per conoscere il numero del CTA di ELCO più vicino, è possibile chiamare il Servizio Clienti Elco Italia S.p.A. al numero unico

0423 7160 *

* Il costo della chiamata da rete fissa e mobile dalle condizioni contrattuali con il proprio gestore senza oneri aggiuntivi

La garanzia in questione è valida a condizione che:

- il prodotto sia installato, conformemente alle disposizioni vigenti in materia (anche emanate dalle autorità locali o dagli enti preposti alla salute pubblica) ed alle prescrizioni contenute nella documentazione che accompagna il prodotto, da personale qualificato in possesso dei requisiti richiesti dalla normativa applicabile;
- la presente garanzia convenzionale sia attivata solo contattando **ELCO o un suo CTA entro 30 (trenta) giorni** dalla data di installazione del prodotto, rivolgendosi al **Servizio Clienti Elco Italia S.p.A. al numero unico 0423 7160 ***.
- un documento fiscalmente valido, comprovante la data d'acquisto del prodotto, sia debitamente conservato dall'utente ed esibito al personale del CTA di ELCO in caso di attivazione della garanzia convenzionale ed eventuali successivi interventi.
- La garanzia in oggetto non è valida in caso di:
 - difetti dovuti ad usura, negligenza, trascuratezza d'uso, mancata o non corretta manutenzione del prodotto;
 - impianti elettrici ed idraulici non rispondenti alle norme in vigore che disciplinano il settore;
 - danni causati da alterazioni derivanti da condizioni ambientali, climatiche o di altra natura comunque non riconducibili a difetti di fabbricazione del prodotto;
 - danni causati al prodotto da personale tecnico non autorizzato da ELCO o dal mancato utilizzo di ricambi originali; uso improprio del prodotto, inosservanza delle avvertenze e delle indicazioni per il corretto funzionamento del prodotto stesso riportate nella documentazione che accompagna il prodotto

- danni causati da operazioni di trasporto del prodotto;
- danni causati dall'errato collegamento dello scarico dell'acqua di condensa, qualora il prodotto lo necessiti, rispettando quanto riportato nella documentazione che accompagna il prodotto;
- fenomeni di corrosione o di deposizione tipici degli impianti (quali morchie, fanghi, calcare, impurità nel gas o nell'acqua...);
- aggressività o acidità dell'acqua o trattamenti disincrostanti effettuati impropriamente. A tal proposito consigliamo l'utilizzo di prodotti ELCO contattando un CTA di ELCO;
- mancata o errata esecuzione degli interventi di manutenzione sul prodotto, sia ordinaria, sia periodica e/o richiesta da leggi o regolamenti in vigore;
- errato dimensionamento del prodotto rispetto all'uso al quale è stato destinato;
- inefficienza di camini, canne fumarie o altre parti dell'impianto in cui è installato il prodotto;
- nell'installazione di Refrigeratori d'acqua e di pompe di calore, la mancanza di flussostato o pressostato differenziale acqua, l'insufficiente portata, l'assenza di un filtro opportuno sul ritorno determinano irrevocabilmente la decadenza di ogni garanzia.

Sono inoltre esclusi interventi di rabbocco dei liquidi termovettori (acqua, gas, refrigeranti etc.) e di pulizia (filtri, canali da fumo, scambiatori etc.). Fatti salvi i limiti imposti da leggi o regolamenti, resta inoltre esclusa ogni garanzia di contenimento dell'inquinamento atmosferico ed acustico. Gli interventi sugli impianti saranno di esclusiva competenza dell'installatore.

Il CTA di ELCO che effettuerà l'intervento in garanzia provvederà alla sostituzione del prodotto o del componente risultato difettoso, in luogo della riparazione, soltanto nel caso in cui la riparazione sia, a giudizio dello stesso CTA di ELCO, oggettivamente impossibile o eccessivamente onerosa.

ELCO non risponde di eventuali danni che possano, direttamente o indirettamente, derivare a persone, cose o animali domestici in conseguenza della mancata osservanza delle prescrizioni indicate nella documentazione che accompagna il prodotto stesso o della normativa vigente in tema di installazione e manutenzione del prodotto.

In caso di sostituzione del prodotto o di un suo componente, quest'ultimo sarà restituito ad ELCO.

Nessuna responsabilità è addebitabile ad ELCO o ai CTA di ELCO per inconvenienti derivanti da una installazione del prodotto non conforme alle norme che regolano la materia nonché alle prescrizioni presenti nella documentazione che accompagna il prodotto stesso.

Gli interventi di riparazione o sostituzione del prodotto ovvero di uno qualsiasi dei suoi componenti, effettuati in esecuzione della presente garanzia, non estendono la durata della stessa, che decorre, comunque, dalla data dell'originario acquisto del prodotto.

ELCO ITALIA S.p.A.
Società con socio unico

Sede Legale:
Viale Aristide Merloni, 45
60044 - Fabriano (AN), Italia,

Sede Operativa:
Via Roma, 64
31023 - Resana (TV), Italia

Tel. (+39) 0423.7160
Fax. (+39) 0423.716380
Tel. (+39) 0732.6011
Fax. (+39) 0732.603645

www.elcoitalia.it info@it.elco.net

Reg. Imprese Ancona
C.F. e P. IVA 04110010263
Cap. Soc. € 3.500.000

Service: