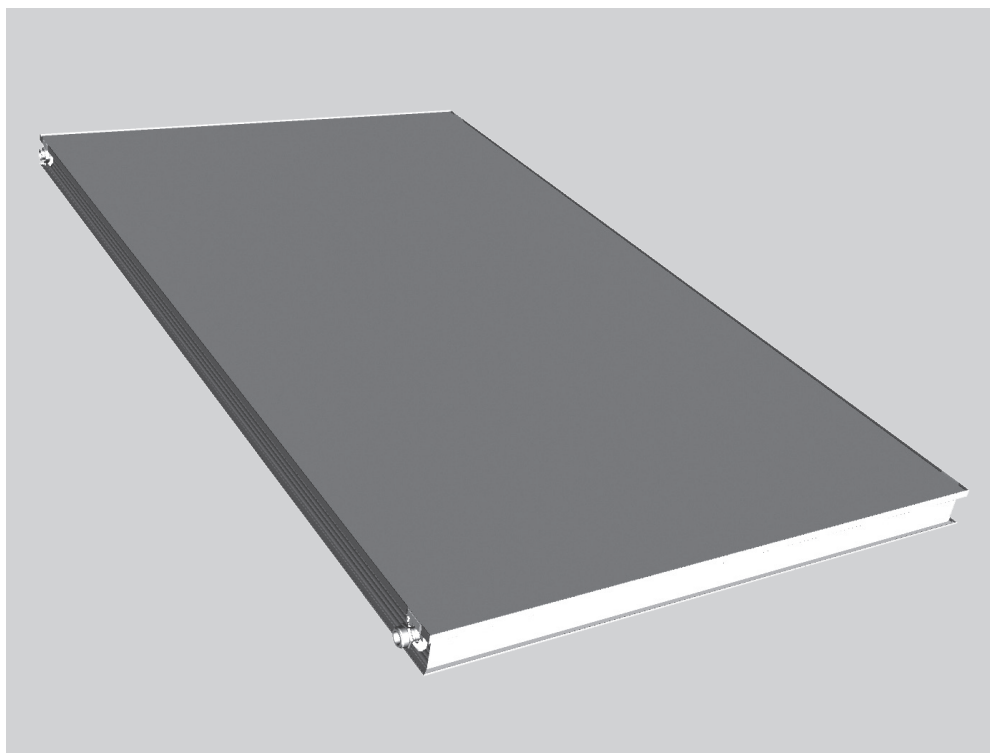




2.1N - 2.7N



Cod. 3541Q750 - Rev. 04 - 06/2020

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO
INSTRUCCIONES DE MONTAJE



AVVERTENZE

	In caso di montaggio sul tetto costruire necessariamente prima dell'inizio dei lavori dispositivi anticaduta oppure di salvataggio a norma generici. Rispettare assolutamente le norme specifiche del relativo paese!		Non utilizzare scale danneggiate, ad es. scale in legno con corrimano e pioli spezzati, oppure scale di metallo piegate e deformate. Non rappezzare corrimano, staggio e pioli spezzati di scale di legno!
	Qualora per motivi tecnici di lavoro non esistessero dispositivi anticaduta e di salvataggio generici, vanno adottate imbracature di sicurezza!		Posizionare le scale da appoggio in modo sicuro. Rispettare il giusto angolo di appoggio (68 ° - 75 °). Assicurare le scale da appoggio dal pericolo di scivolamento, di caduta e di affossamento, ad es. ingrandendone i piedi, adottando piedi idonei alla superficie d'appoggio, usando dispositivi di aggancio.
	Adottare soltanto imbracature di sicurezza controllate e dotate di marchio rilasciato da enti ufficiali di controllo (cinture di sostegno e di salvataggio, funi/fasce di sicurezza, cinture smorzacaduta, accorciasfuni).		Appoggiare le scale solo a punti di sostegno sicuri. In zone di traffico assicurare le scale mediante sbarramenti
	Qualora non esistano dispositivi anticaduta e di salvataggio, la mancata adozione di imbracature di sicurezza può essere causa di caduta da grandi altezze con conseguenti lesioni gravi o mortali!		Il contatto con linee elettriche scoperte in tensione, può avere conseguenze mortali.
	In caso di impiego di scale da appoggio possono verificarsi cadute pericolose qualora la scala si affossi, scivoli, o cada.		Durante i lavori di perforazione e maneggiando i collettori a tubo sottovuoto indossare gli occhiali protettivi (pericolo di esplosione)!
	È consentito lavorare nei pressi di linee elettriche scoperte solo se: - manca la tensione e questa condizione è garantita per tutta la durata dei lavori - le parti di conduzione della tensione sono protette mediante copertura oppure sbarramento - vengono rispettate le distanze di sicurezza: 1 m..... con tensione di 1000 Volt 3 m..... con tensione da 1000 a 11000 Volt 4 m..... con tensione da 11000 a 22000 Volt 5 m..... con tensione da 22000 a 38000 Volt > 5 m con tensione sconosciuta		Durante il montaggio indossare le scarpe di sicurezza!
			Durante il montaggio dei collettori e maneggiando i collettori a tubo sottovuoto indossare i guanti di sicurezza antitaglio (pericolo di esplosione)!
			Durante il montaggio indossare il casco di sicurezza!
	Usare esclusivamente il fluido termovettore prescritto!		Durante il montaggio, coprire il collettore (p. e. con un telone di copertura) e il materiale di montaggio, per proteggerli dalle alte temperature dovute alla radiazione solare.
	Se il collettore ed il materiale di montaggio sono rimasti esposti per lungo tempo all'irraggiamento solare, toccando queste parti sussiste il pericolo di scottature.		Se si effettua la PROVA di TENUTA del circuito solare con acqua pura non addizionata di antigelo (SCONSIGLIATO) avere cura di vuotare COMPLETAMENTE il circuito alla fine della prova, e di riempirlo immediatamente con soluzione addizionata di ANTIGELO o con fluido solare premiscelato idoneo (es. FERSOL LT o ULTRA LT). Si ricorda che ai fini del calcolo del livello di protezione al gelo per un impianto solare la regola è di considerare la TEMPERATURA MINIMA di progetto della località per gli impianti di riscaldamento (es. Legge 10/91) SOTTRAENDO ULTERIORI 7° C circa per effetto dei fenomeni "windchill" (asportazione rapida di calore a causa degli effetti del vento) e "clearsky" (irraggiamento notturno verso il cielo terso) sul collettore posto sul tetto. Il costruttore non risponde di eventuali danni causati dal gelo qualora non si sia tenuto conto delle avvertenze TASSATIVE di cui sopra.
	Un'eventuale perdita del sistema di tenuta con OR, per montaggio errato, utilizzo di componenti non conformi o manomissione può causare l'irreparabile versamento di liquido dell'impianto all'interno del pannello. Questo può compromettere in modo irreversibile la funzionalità del pannello.		È assolutamente PROIBITO l'utilizzo di dispositivi di riempimento automatico del circuito solare direttamente collegati alla fornitura di acqua dall'acquedotto, in quanto questi non permettono il reintegro di eventuali microperte (anche prolungate) con la corretta miscela addizionata di antigelo, diluendo il livello di protezione e mettendo a rischio l'integrità del collettore sia sugli attacchi (bocchettoni plastici) che nei casi più gravi sulle tubature interne. Eventuali dispositivi di reintegro del fluido solare specifico potranno essere previsti solo in presenza di acqua di rete di buona qualità (no presenza di fanghi, acque dure o salmastre) a seguito di una analisi chimico-fisica, e comunque prevedendo una specifica pompa dosatrice dell'antigelo in modo da immettere una miscela idonea, di qualità pari alla miscela solare del riempimento originale. Il costruttore non risponde di eventuali danni causati dal gelo qualora non si sia tenuto conto delle avvertenze TASSATIVE di cui sopra.
	Agganciare l'imbracatura di sicurezza possibilmente al di sopra dell'utente. Fissare l'imbracatura di sicurezza soltanto ad elementi o a punti di aggancio saldi!		



SOMMARIO	Avvertenze	2
	Avvertenze per il montaggio.....	3
	Istruzioni per la messa in funzione	4
	Possibili punti di fissaggio su tetto inclinato	5
	Istruzioni per il montaggio a tetto inclinato	7
	Allacciamenti idraulici	10
	Possibili punti di fissaggio su tetto piano.....	11
	Istruzioni per il montaggio a tetto piano.....	12
	Allacciamenti idraulici	14
	Dati tecnici.....	16

AVVERTENZE PER IL MONTAGGIO

Avvertenze per il montaggio e il trasporto

L'installazione deve essere effettuata soltanto da personale specializzato e di sicura qualificazione, ottemperando a tutte le istruzioni riportate nel presente manuale tecnico, alle disposizioni di legge vigenti, alle prescrizioni delle norme nazionali e locali e secondo le regole della buona tecnica. Il montaggio di uno o più collettori, costituisce un intervento tale da modificare la struttura preesistente del tetto. Le coperture dei tetti, come ad esempio tegole, scandole e ardesia, soprattutto in attici rifiniti e abitati o in caso in cui la pendenza minima del tetto sia inferiore ai valori ammessi (per le coperture), richiedono misure costruttive aggiuntive, come ad es. membrane impermeabilizzanti atte a impedire le infiltrazioni d'acqua dovute alla pressione del vento e della neve. Queste sottostrutture, con tutti i loro raccordi alla parte in muratura devono essere realizzate sul posto in base alla situazione locale contingente. La variante di fissaggio mediante blocchi di zavorra in cemento e corde permette di installare i collettori senza perforare la copertura. I collettori vengono assemblati su blocchi di cemento. Per aumentare l'aderenza fra il tetto e i blocchi di cemento ed evitare danni alla copertura, si raccomanda l'impiego di tappettini di gomma. La struttura, fissaggi + pannello, è in grado di sopportare 1,2 kN/m² di neve (sul pannello) e velocità del vento sino a 100 km/h. Per l'assorbimento di carichi maggiori, occorre provvedere a un ulteriore fissaggio mediante cavi di acciaio. Il carico consentito per il tetto e i punti di attacco devono essere controllati sul posto da un esperto di statica. Per il trasporto del collettore si consiglia un'apposita cinghia. Il collettore non deve essere sollevato utilizzando gli attacchi. Evitate che il collettore subisca colpi oppure azioni meccaniche, proteggete soprattutto il vetro solare e gli attacchi per tubi.

Statica

Il montaggio deve avvenire soltanto su tetti o telai idonei sufficientemente resistenti. La capacità statica del tetto o del telaio deve essere assolutamente verificata sul posto prima del montaggio dei collettori. In particolare valutare l'idoneità del legno dell'intelaiatura riguardo alla tenuta dei collegamenti a vite predisposti per il fissaggio dei collettori. La verifica realizzata dal costruttore dell'intera intelaiatura in base alle norme vigenti del rispettivo paese, si richiede soprattutto in zone soggette a forti precipitazioni nevose o in regioni esposte a forti venti. In questi casi occorre tener conto di tutte le caratteristiche del luogo di montaggio (föhn, effetto ugello, formazione di vortici, ecc.), che possono comportare maggiori sollecitazioni. I collettori devono essere assemblati in modo tale da impedire gli accumuli di neve mediante strutture di protezione. La distanza dai colmi/bordi del tetto deve essere almeno di 1 m.

Protezione antifulmine / Compensazione del potenziale dell'edificio

Di norma, non è necessario collegare i collettori alla protezione antifulmine dell'edificio (osservare le norme vigenti dei rispettivi paesi!). Nei montaggi su sottostrutture di metallo si raccomanda di consultare esperti autorizzati in materia di protezione antifulmine. Le condotte metalliche del circuito solare devono essere collegate mediante un conduttore (verde/giallo) di almeno 16 mm² CU (H07 V-U o R) con la barra principale di equilibratura del potenziale. La messa a terra può essere eseguita con un filo di massa interrato. Il conduttore di terra deve essere posato all'esterno dell'edificio. Il dispersore deve essere inoltre collegato con la barra principale di compensazione del potenziale mediante una conduttura dello stesso diametro.

Controllare

- la completezza e l'integrità della fornitura.
- la disposizione ottimale dei collettori solari. Tenete conto dell'irradiazione solare (angolo d'inclinazione, orientamento verso sud). Evitate l'ombra di alberi alti o simili ed adattate il campo di collettori all'architettura dell'edificio (per es.: allineamento con finestre, porte, ecc.).

Collegamenti

I materiali utilizzati devono essere resistenti alle temperature (fino a 220 °C), al fluido termovettore e agli influssi atmosferici. E' possibile collegare in serie un massimo di 8 collettori.

Accessori da utilizzare

- 072235X0 kit raccordi idraulici
- 072236X0 kit raccordi idraulici estens
- 072237X0 kit sfiato automatico



ISTRUZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE

Risciacquo e riempimento

Per ragioni di sicurezza eseguire l'operazione di riempimento esclusivamente quando non splende il sole o dopo aver coperto i collettori.

Attenzione

Utilizzare solamente il liquido antigelo previsto (vedi listino).

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

Pressione d'esercizio

La pressione massima d'esercizio è di 10 bar.

Sfiato dell'aria

Lo sfiato dell'aria deve essere eseguito:

al momento della messa in funzione (dopo il riempimento)

4 settimane dopo la messa in funzione

all'occorrenza, ad es. in caso di guasti

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

Azionare la valvola sfiato soltanto se la temperatura del liquido termovettore è di $< 60^{\circ}\text{C}$. Quando si svuota l'impianto i collettori devono essere freddi! Coprire i collettori e svuotare l'impianto possibilmente al mattino.

Controllo del liquido termovettore

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

- Controllare l'antigelo con un indicatore di controllo e sostituirlo o reintegrarlo se necessario!
- Controllare il valore di pH con uno strumento di misurazione (valore nominale del pH ca. 7,5): se scende sotto il valore limite di pH 7, sostituire il liquido termovettore.

Manutenzione del collettore

Controllare visivamente una volta all'anno i collettori in modo da accertare l'eventuale presenza di danni o sporcizia e verificarne la tenuta. Si consiglia di effettuare anche un controllo ogni qualvolta i collettori subiscono sollecitazioni superiori all'ordinario (es. forti raffiche di vento, carichi gravosi dovuti a neve, ecc.).



POSSIBILI PUNTI DI FISSAGGIO SU TETTO INCLINATO

Note: I collettori montati con il set per montaggio sopra tetto mantengono lo stesso angolo d'inclinazione del tetto stesso.
Se il montaggio viene effettuato con cura la struttura del tetto mantiene la sua impermeabilizzazione.

Attenzione: A seconda del tipo di tetto possono esserre necessarie alcune variazioni delle misure.
Nei casi in cui si prevedano forti sollecitazioni per la struttura (es. forti precipitazioni nevose, raffiche di vento, ecc.) si consiglia di aumentare i punti di fissaggio come riportato sullo schema di fig.1.

Modello 2.1N

- = PUNTI DI FISSAGGIO CONSIGLIATI IN CONDIZIONI DI CARICHI NORMALI
- ✕ = PUNTI DI FISSAGGIO CONSIGLIATI IN CONDIZIONI DI FORTI CARICHI

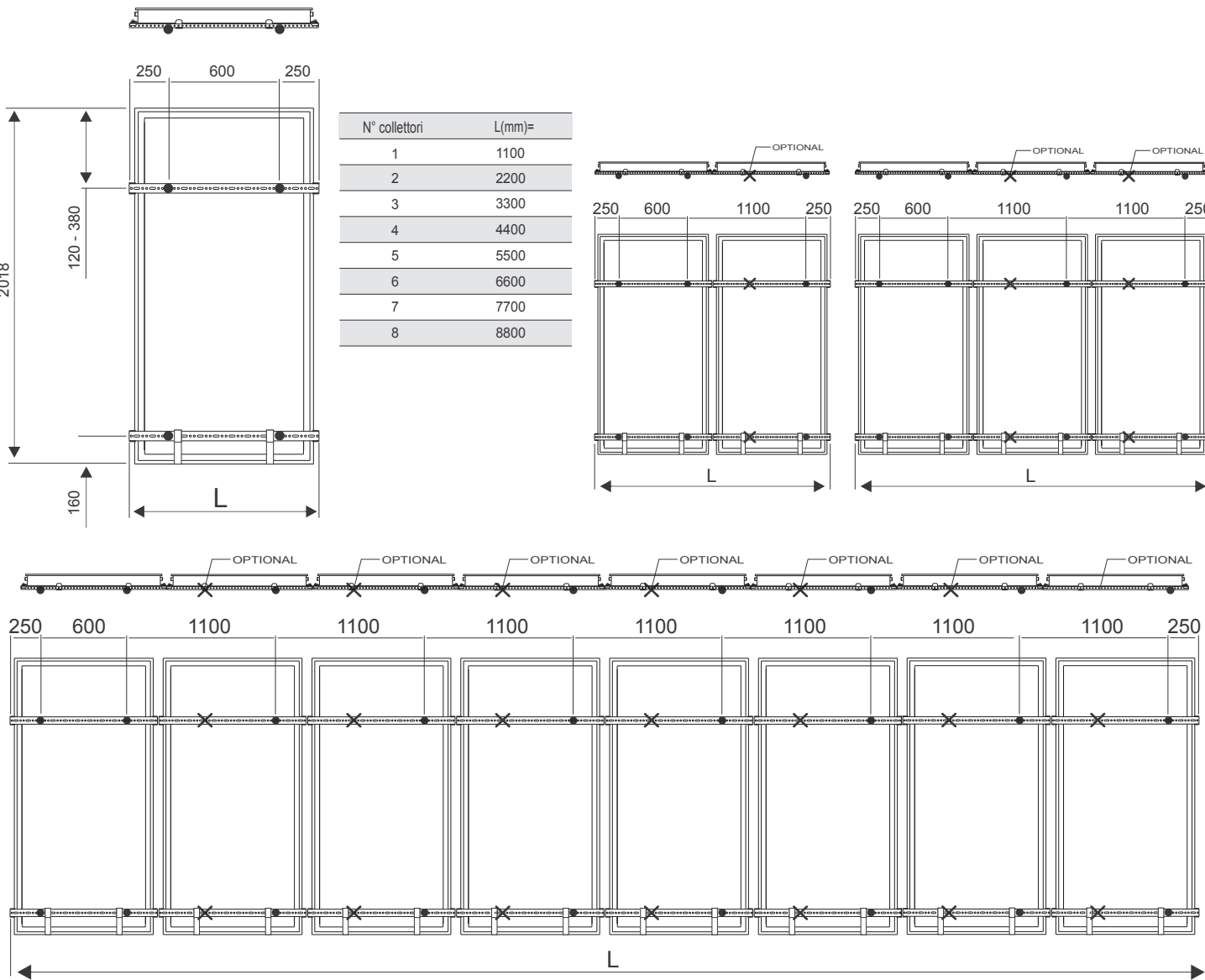


fig. 1

● = PUNTI DI FISSAGGIO CONSIGLIATI IN CONDIZIONI DI CARICHI NORMALI

✕ = PUNTI DI FISSAGGIO CONSIGLIATI IN CONDIZIONI DI FORTI CARICHI

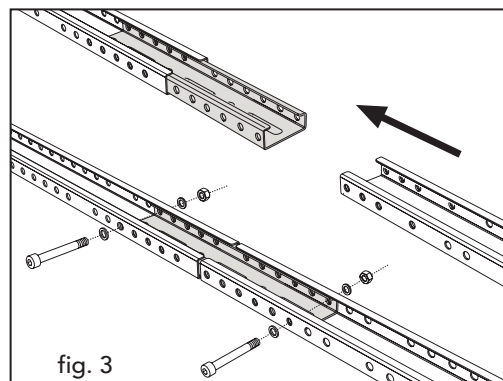


ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO A TETTO INCLINATO

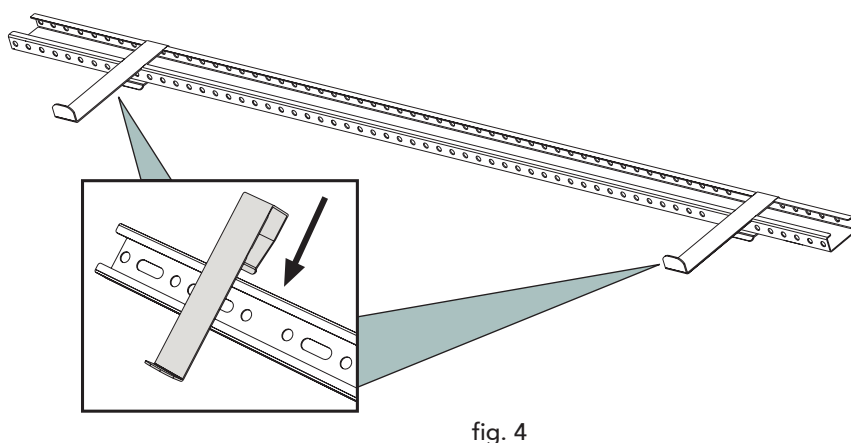
Contenuto del kit (utilizzato per un solo collettore)

cod. 076224X0 per mod. 2.1N	X4	X2	X2 (60x25x1095)	X4 (TCEI M8x75)	X2 (55x20x295)
cod. 076225X0 per mod. 2.7N			X2 (60x25x1395)		

1 - Assiemare le strutture portanti a seconda del numero di collettori che si vogliono installare innestando i profili tra loro (fig. 3).



2 - Montare le staffette (fig.4)



3 - Fissare le strutture portanti sui fissaggi precedentemente preparati sul tetto a seconda del tipo di copertura (fig. 5) seguendo le istruzioni contenute nei kit.

Nota: Nei casi in cui si prevedano forti sollecitazioni per la struttura (es. forti precipitazioni nevose, raffiche di vento, ecc.) si consiglia di aumentare i punti di fissaggio come riportato sulla schema di fig. 1 e fig. 2.

Importante: I pesi del collettore ed eventuali pesi aggiuntivi verranno sostenuti dalle mensole che a sua volta appoggeranno ai coppi/tegole. Per cui valutare bene la portata di queste prima di procedere all'installazione

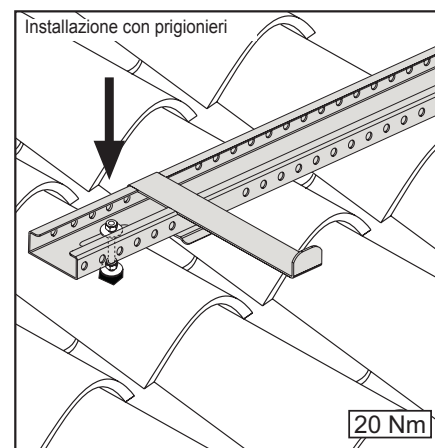
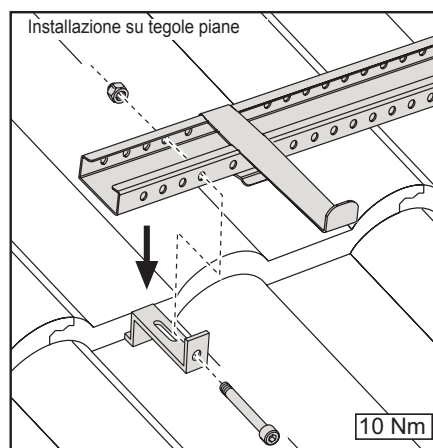
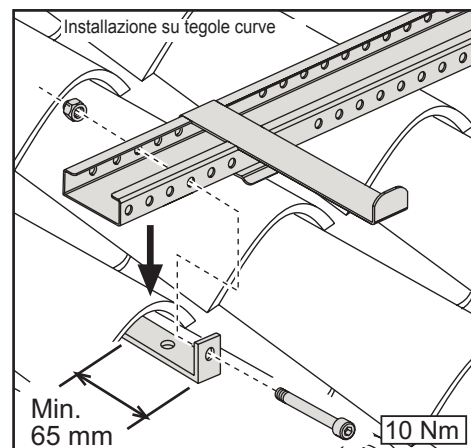
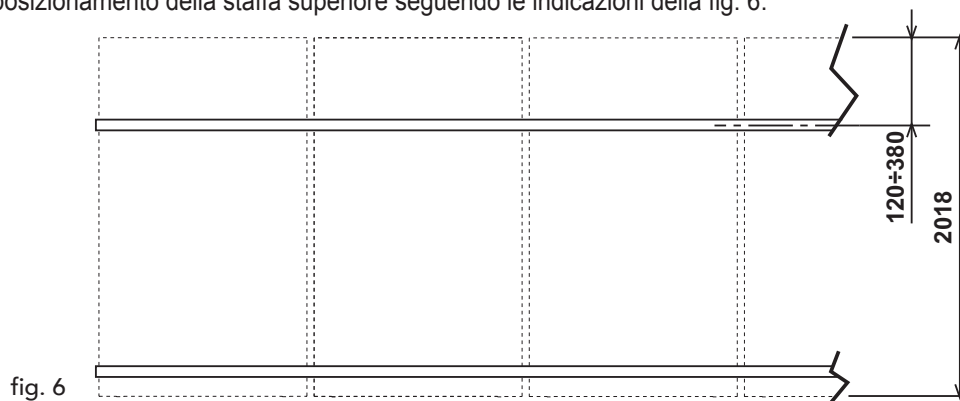


fig. 5

4 - Determinare il posizionamento della staffa superiore seguendo le indicazioni della fig. 6.



5 - Posare con cura il collettore verificandone l'appoggio alle morse (premontate) e alle staffette (fig. 7 part. A).

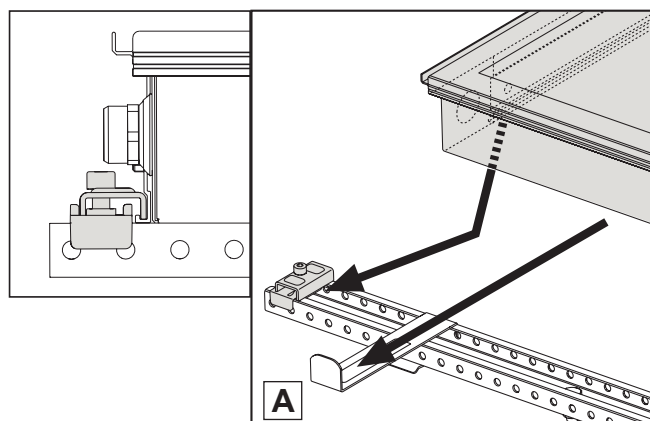


fig. 7

6 - Inserire la seconda coppia di pinze ed incastrarle esattamente nella cavità nei fianchi del collettore (fig. 8 - part B).

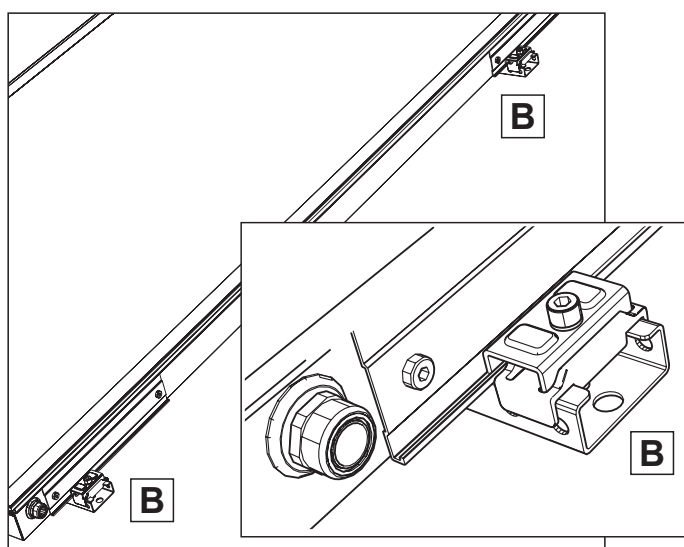


fig. 8

7 - Effettuare gli allacciamenti idraulici con mandata collegata a sinistra (SX) oppure a destra (DX).

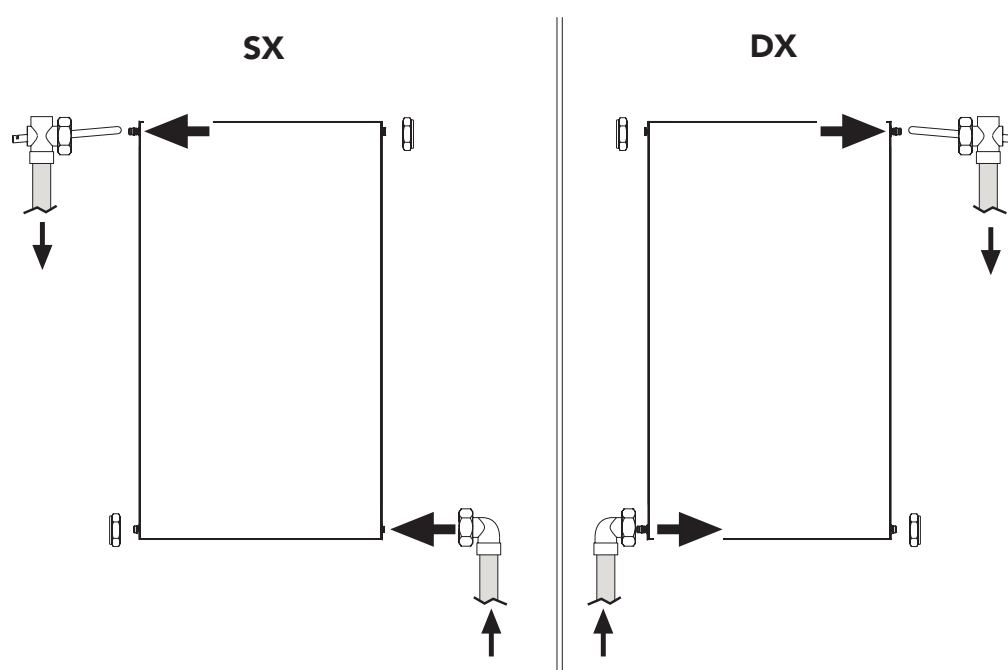


fig. 9



Installazione di 2 o più collettori

8 - Dopo aver installato il primo pannello sulle strutture assiemate a seconda del numero dei pannelli (vedi tabella), installare i due raccordi idraulici C.

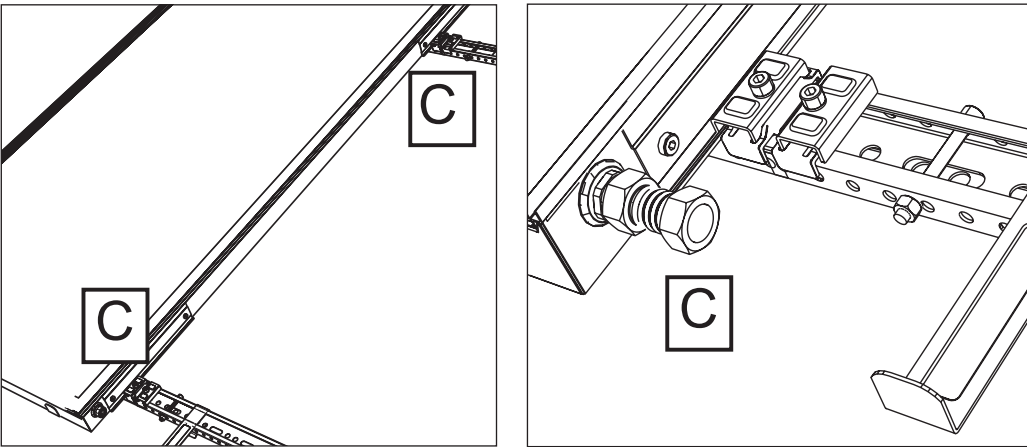


fig. 11

n° collettori	mod. 2.1N L (mm)	mod. 2.7N L (mm)
1	1100	1400
2	2200	2800
3	3300	4200
4	4400	5600
5	5500	7000
6	6600	8400
7	7700	9800
8	8800	11200

9 - Posizionare il pannello verificandone l'appoggio alle morse (premontate) e alle staffette.
Stringere i raccordi idraulici C fig. 12

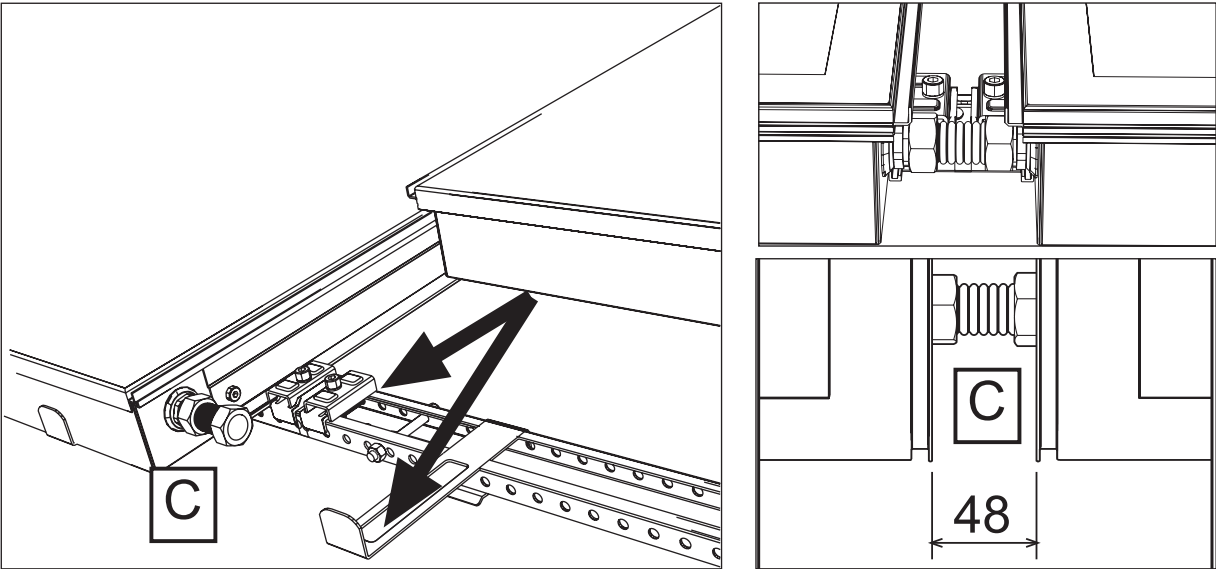


fig. 12

10 - Fissare le due morse.

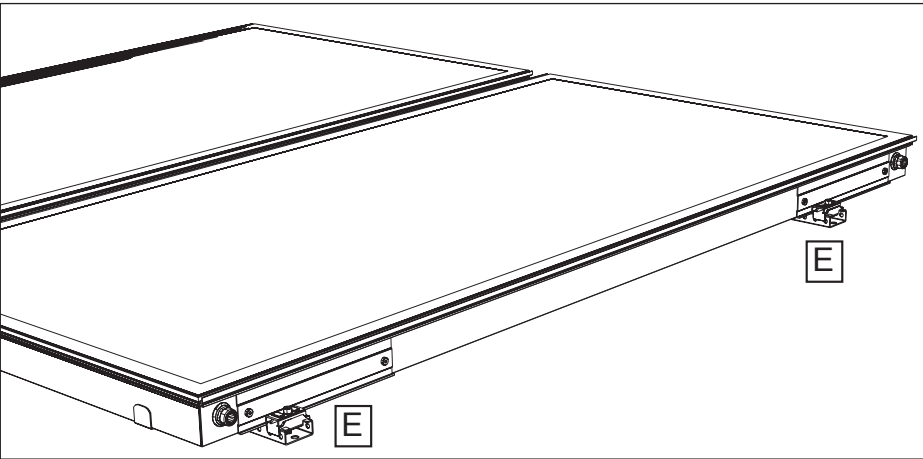


fig. 13



11 - Serrare tutte le morse controllando l'operato.

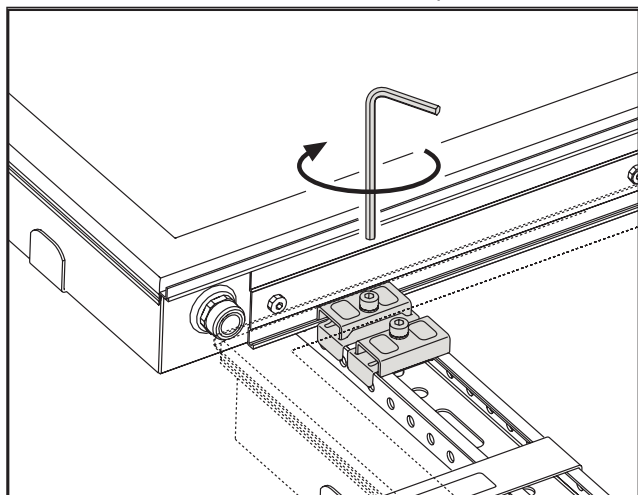


fig. 14

ALLACCIAMENTI IDRAULICI

Con tubazione di mandata collegata a sinistra (SX) oppure a destra (DX).

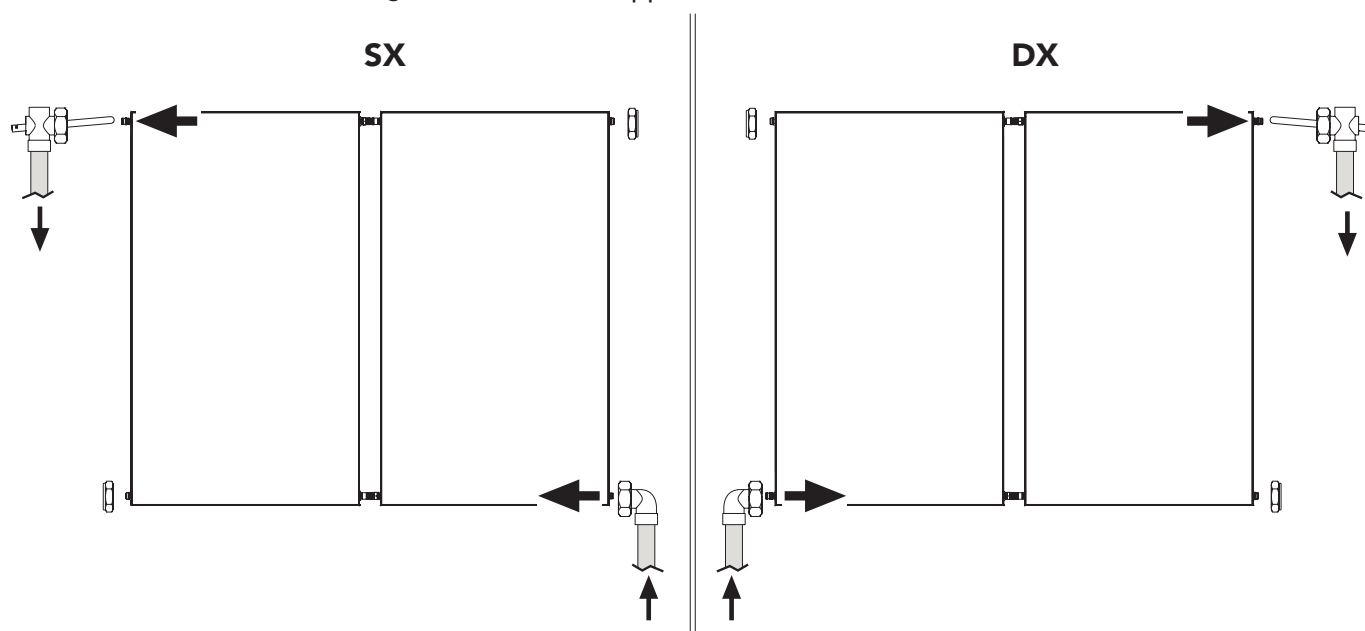


fig. 15

POSSIBILI PUNTI DI FISSAGGIO SU TETTO PIANO

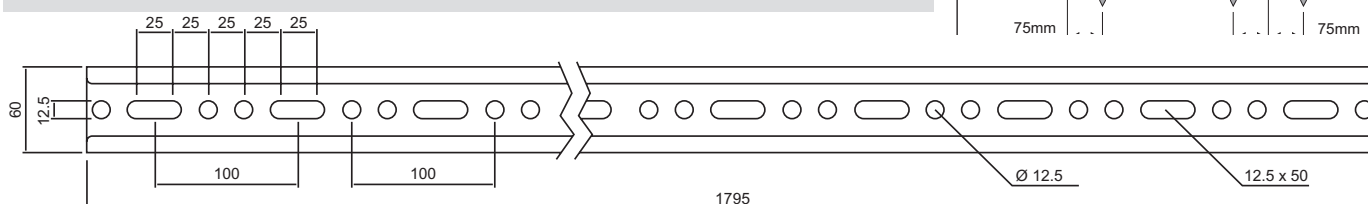
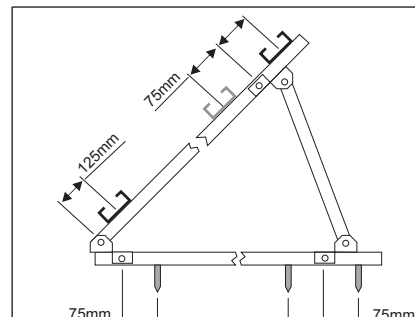
Note: Ogni singolo sostegno regolabile **076226X0** da tetto piano deve essere ancorato contro slittamento e capovolgimento, dovuti all'azione del vento, con almeno due viti diametro 12 (da scegliere a seconda dei casi): direttamente sulla struttura del tetto, avendo cura poi di sigillare i fori in modo tale da non creare infiltrazioni di acqua o su di una sottocostruzione fatta predisporre dal committente.

Es. di sottocostruzione: piastre di cemento, piastre in ferro/ghisa, putrelle in acciaio, piastre in cemento con aggiunta di ancoraggio, ecc. Attenzione: La sottocostruzione, a cura del committente, deve essere in grado di assorbire le forze del vento che spingono sui collettori ed essere fissata in modo da non danneggiare il tetto.

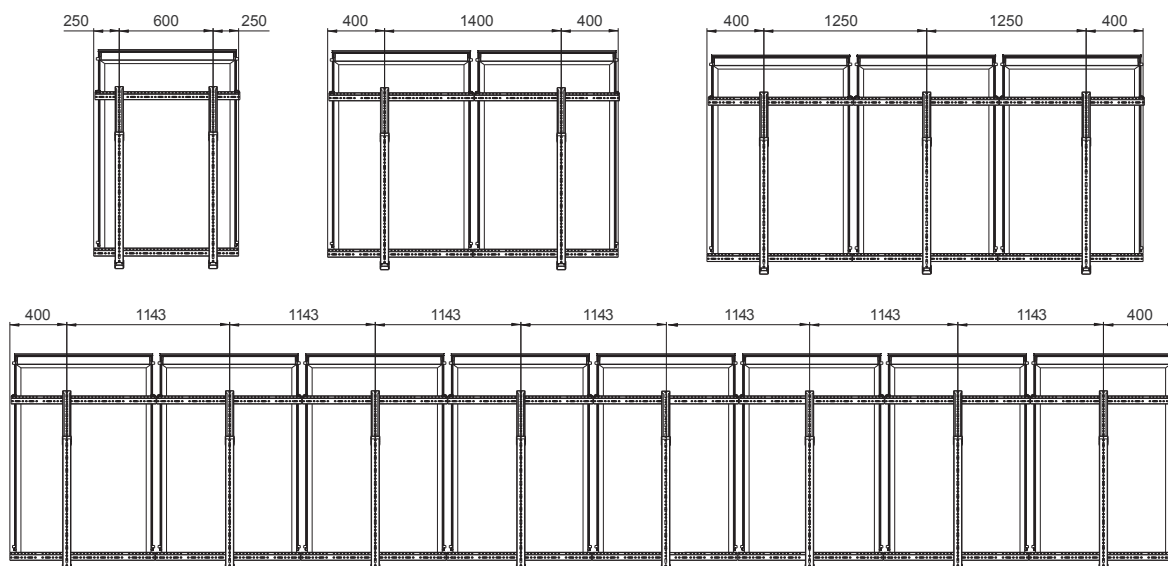
NOTA: In caso di installazione in situazioni particolari si consiglia uno studio statico/strutturale preventivo. Per rendere maggiormente stabile il sistema di fissaggio è possibile aumentare il numero di kit supporto 076226X0.

● = PUNTI DI FISSAGGIO CONSIGLIATI su tutti i triangoli IN CONDIZIONI DI CARICHI NORMALI

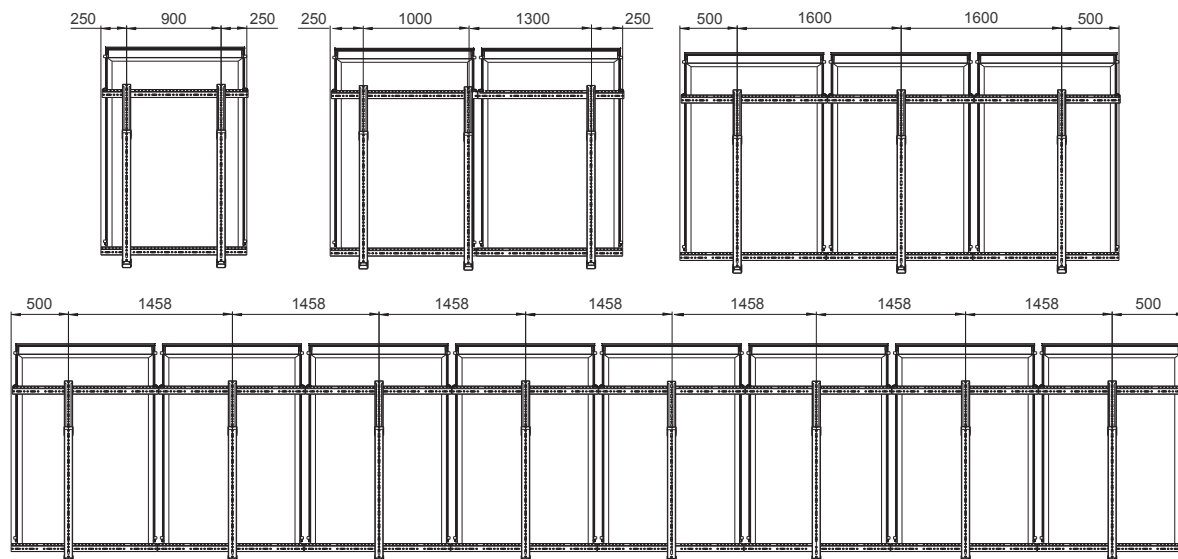
✕ = PUNTI DI FISSAGGIO CONSIGLIATI IN CONDIZIONI DI FORTI CARICHI



Versione 2.1N



Versione 2.7N





ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO A TETTO PIANO

Note:

Il kit 076226X0 si applica ai kit per tetto inclinato 076224X0 per modello **2.1N** e per 076225X0 per modello **2.7N** in modo da ottenere l'inclinazione desiderata. Il montaggio del kit 076226X0 va eseguito dopo aver ultimato i punti 1 e 2 del montaggio dei kit per tetto inclinato.

Contenuto del kit 076226X0

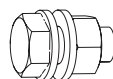
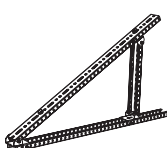
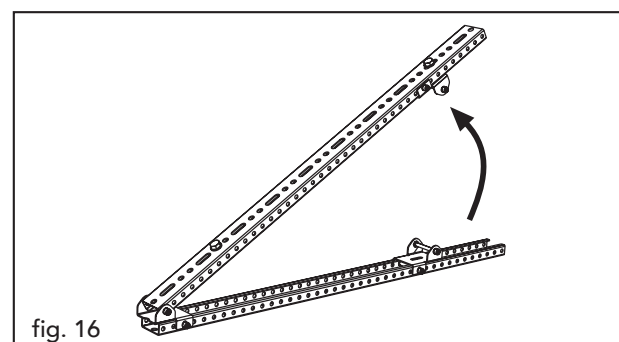
 X2 (TCEI M8x75)	 X2 (TE M12x20)	 X1
--	---	---

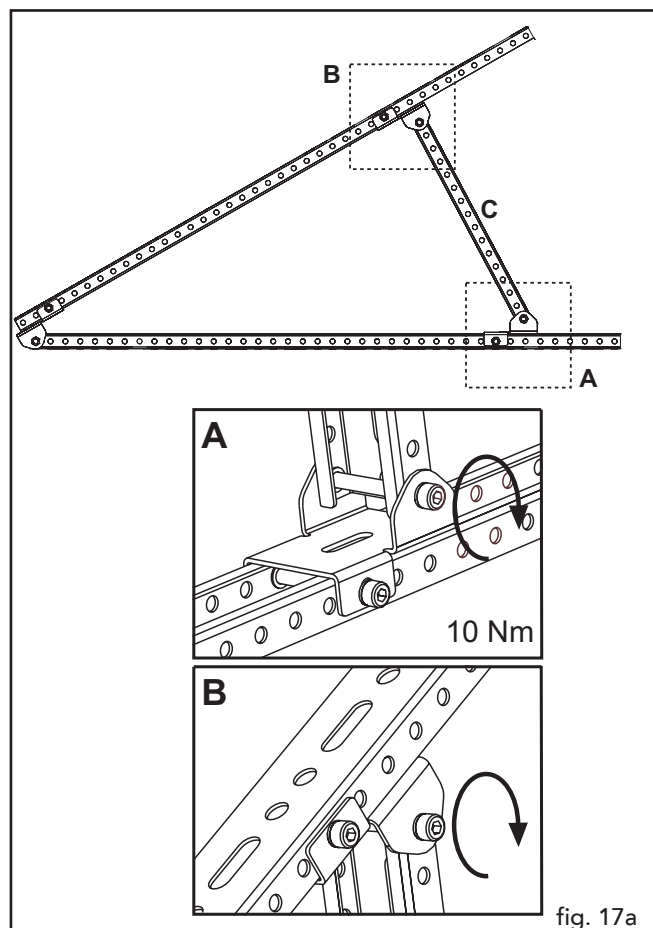
Tabella kit in base al n° collettori.

	Kit cod. 076226X0	Kit cod. 076224X0 per mod 2.1N	Kit cod. 076225X0 per mod 2.7N
N° collettori	n°	n°	n°
1	2	1	1
2	2	2	3
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8

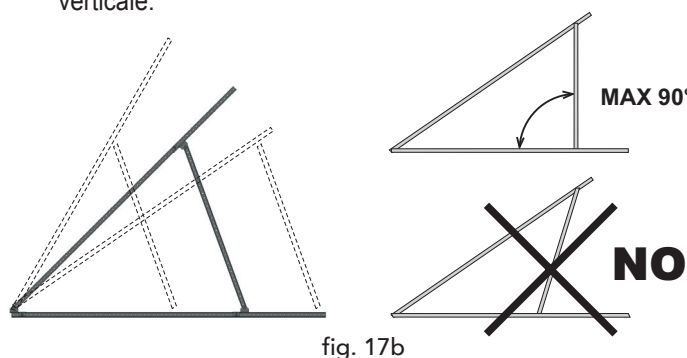
12 - Aprire il triangolo come indicato in fig. 16.



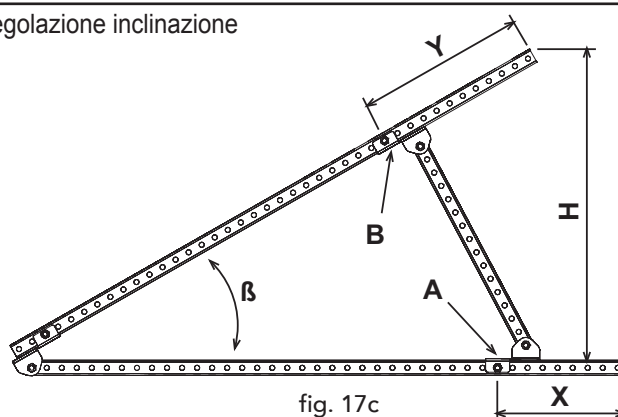
13 - Scegliere l'angolo di appoggio desiderato (vedi schema a fianco) e fissare il profilato C (L=995) al triangolo di supporto come nella fig. 17a.



Avere l'accortezza di non superare l'angolo di 90° con il profilo verticale.



Regolazione inclinazione



β	mm		N° Foro		mm
$\beta = 30^\circ$	X = 60	Y = 60	A = 3	B = 3	H = 1030
$\beta = 35^\circ$	X = 135	Y = 135	A = 6	B = 6	H = 1075
$\beta = 40^\circ$	X = 360	Y = 335	A = 15	B = 14	H = 1200
$\beta = 45^\circ$	X = 510	Y = 485	A = 21	B = 20	H = 1310

14 - Montare le strutture portanti già assemblate precedentemente e fissarle ai triangoli (fig. 20) utilizzando le viti TE M12X20 rispettando le quote indicate in fig. 19.

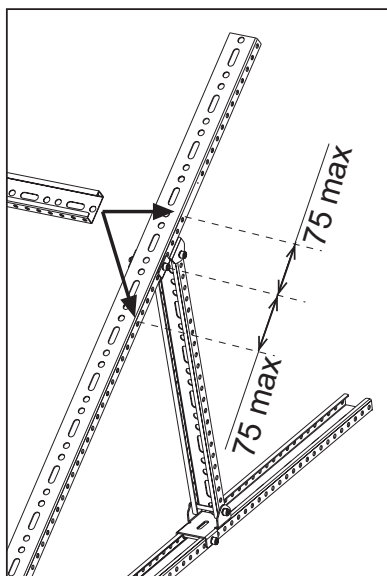


fig. 19

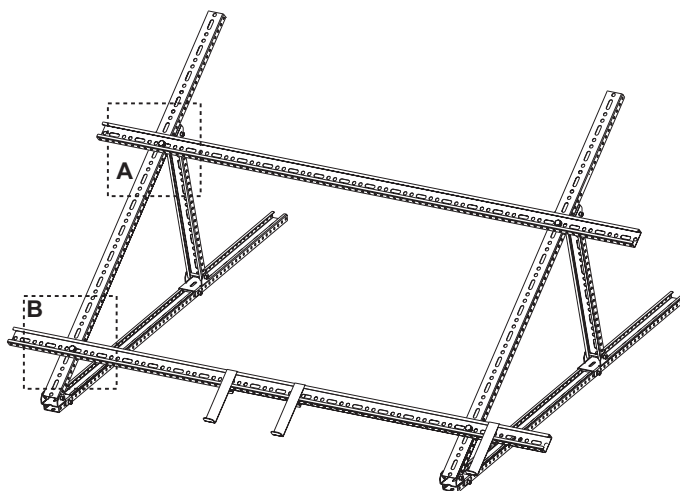
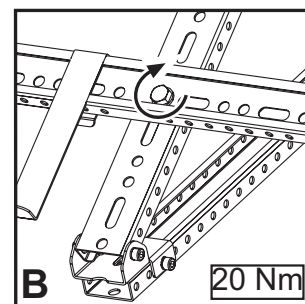
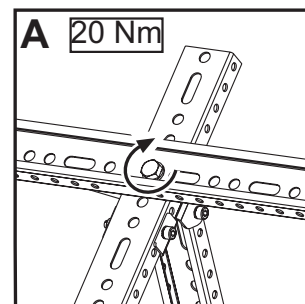


fig. 20



Attenzione:

Le barre portanti superiore e inferiore devono essere montate in modo completamente retto e disposte in senso parallelo tra di loro.

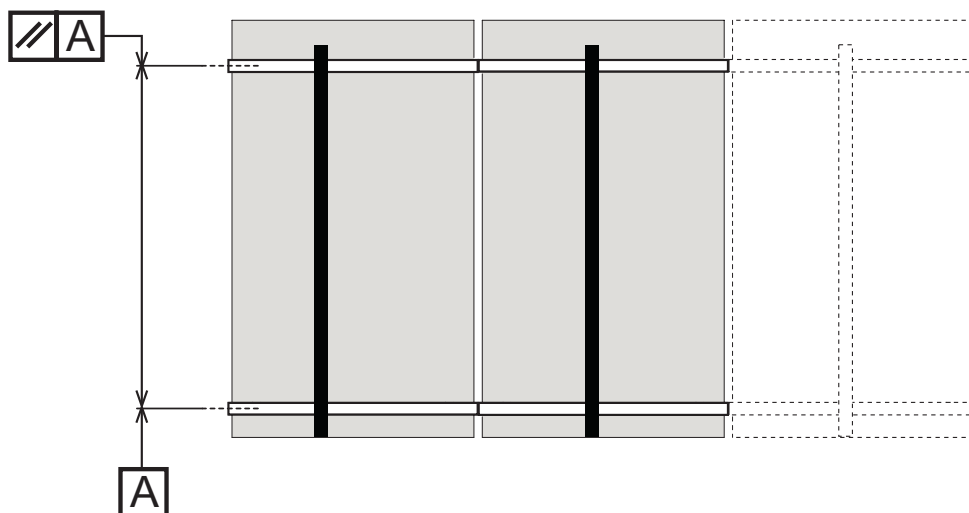


fig. 21

15 - Fissare i collettori seguendo le stesse precauzioni dell'installazione sopra tetto.

16 - Effettuare l'allacciamento idraulico dei collettori solari come riportato al punto 9 dell'installazione su tetto inclinato.

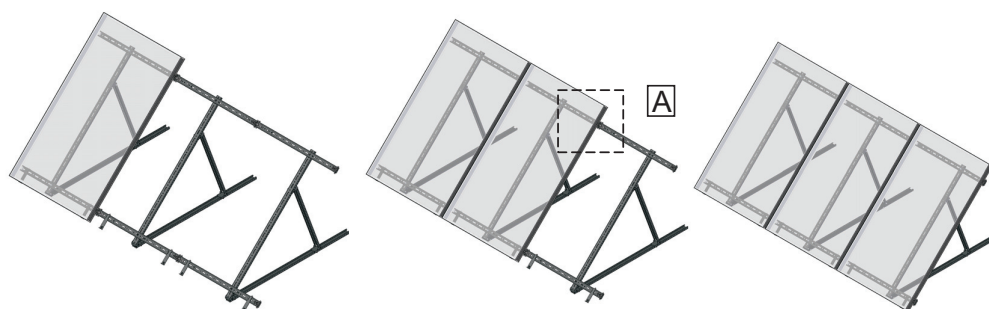
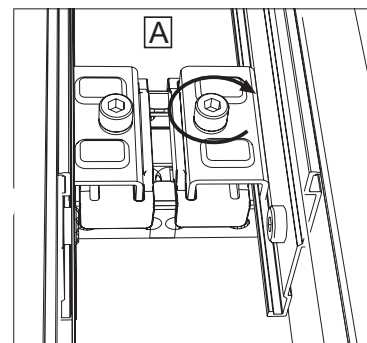


fig. 22



ALLACCIAMENTI IDRAULICI

Con tubazione di mandata collegata a sinistra (SX) oppure a destra (DX).

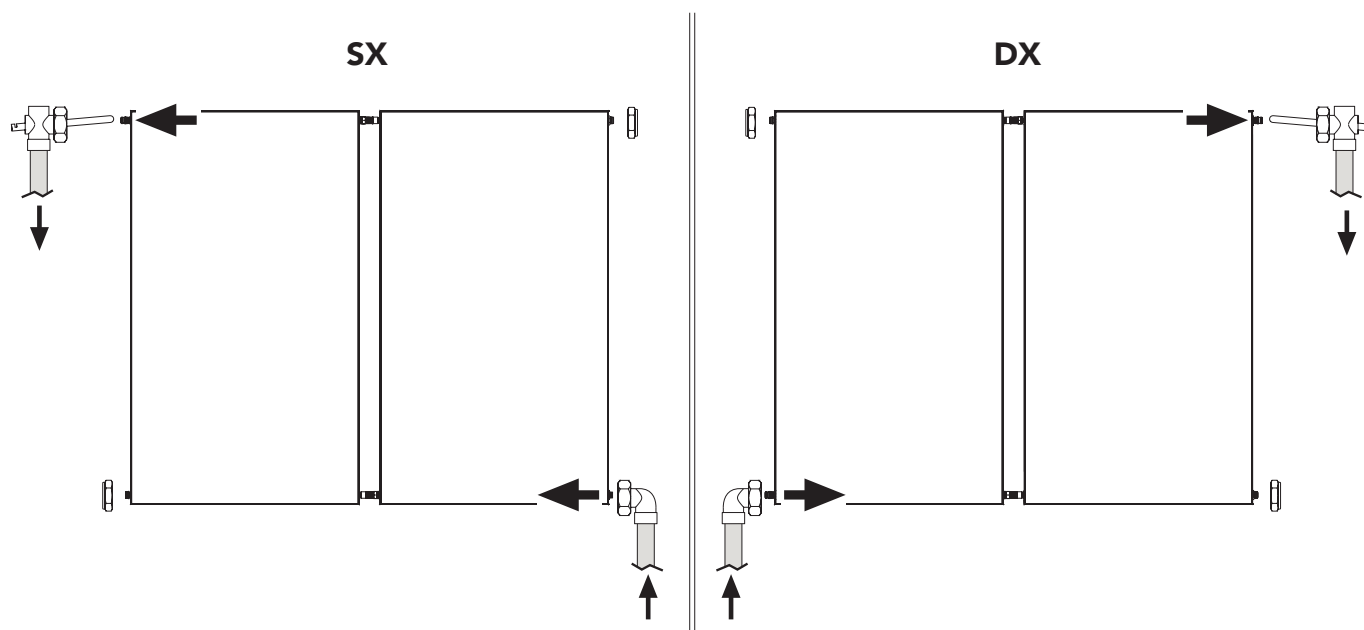


fig. 23

IMPORTANTE - protezione antigelo

Se si effettua la PROVA di TENUTA del circuito solare con acqua pura non addizionata di antigelo (SCONSIGLIATO) avere cura di vuotare COMPLETAMENTE il circuito alla fine della prova, e di riempirlo immediatamente con soluzione addizionata di ANTIGELO o con fluido solare premiscelato idoneo (es. **PROSUN -15°C** o **PROSUN PLUS -27°C**).



Si ricorda che ai fini del calcolo del livello di protezione al gelo per un impianto solare la regola è di considerare la TEMPERATURA MINIMA di progetto della località per gli impianti di riscaldamento (es. Legge 10/91) SOTTRAENDO ULTERIORI 7° C circa per effetto dei fenomeni "windchill" (asportazione rapida di calore a causa degli effetti del vento) e "clearsky" (irraggiamento notturno verso il cielo terso) sul collettore posto sul tetto.

È assolutamente PROIBITO l'utilizzo di dispositivi di riempimento automatico del circuito solare direttamente collegati alla fornitura di acqua dall'acquedotto, in quanto questi non permettono il reintegro di eventuali microperdite (anche prolungate) con la corretta miscela addizionata di antigelo, diluendo il livello di protezione e mettendo a rischio l'integrità del collettore sia sugli attacchi (bocchettoni plastici) che nei casi più gravi sulle tubature interne.



Eventuali dispositivi di reintegro del fluido solare specifico potranno essere previsti solo in presenza di acqua di rete di buona qualità (no presenza di fanghi, acque dure o salmastre) a seguito di una analisi chimico-fisica, e comunque prevedendo una specifica pompa dosatrice dell'antigelo in modo da immettere una miscela idonea, di qualità pari alla miscela solare del riempimento originale.

Il costruttore non risponde di eventuali danni causati dal gelo qualora non si sia tenuto conto delle avvertenze TASSATIVE di cui sopra.

Disaerazione

Se si desidera installare un sistema di disaerazione automatica è necessario togliere il disaeratore manuale e inserire il rubinetto e il disaeratore automatico (kit opzionale cod. 072237X0 come indicato in figura).

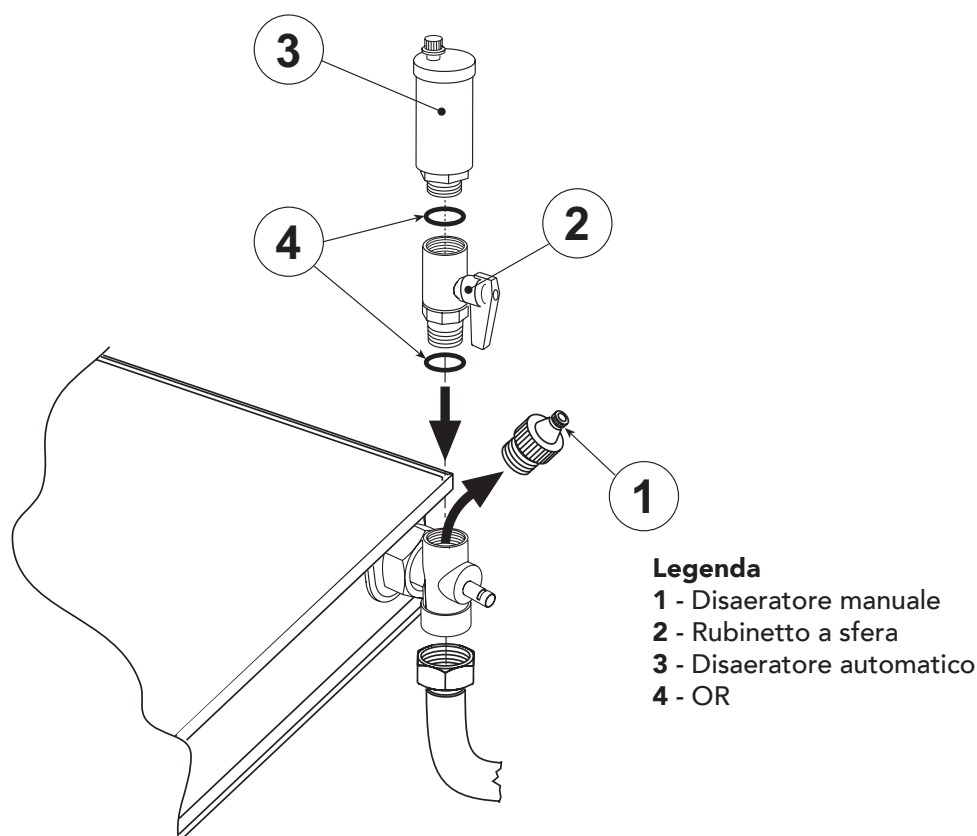


fig. 24



Se si disaera l'impianto solare con un disaeratore automatico (accessorio), dopo il processo di disaerazione è necessario chiudere il rubinetto a sfera.



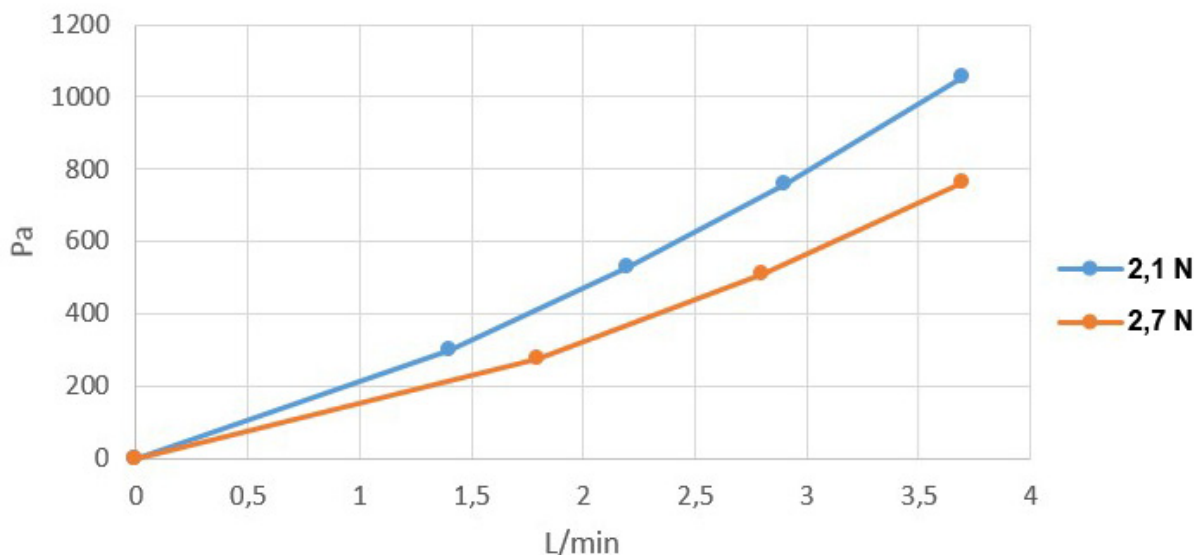
DATI TECNICI

Tabella Dati Tecnici

Modello		2.1N	2.7N	Dimensione collettore
Superficie lorda	m ²	2.06	2.62	
Superficie apertura	m ²	1.93	2.47	
Larghezza (L)	mm	1017	1294	
Altezza	mm	2022	2022	
Profondità	mm	90	90	
Numero attacchi	n.	4	4	
Dimensione attacchi	Ø	3/4"	3/4"	
Rendimento ottico (rif. apertura)	%	75.3	75.3	
Coefficiente trasmissione termica a ₁ (rif. apertura)	W/m ² K	3,168	3,168	
Coefficiente trasmissione termica a ₂ (rif. apertura)	W/m ² K ²	0,012	0,012	
Peso	Kg	37,7	41,8	
Contenuto d'acqua	l	0,87	1,1	
Pressione max esercizio	bar	10	10	
Temperatura di stagnazione	°C	201,2	201,2	
Capacità termica (rif. apertura)	kJ/m ² K	4,243	4,243	
Fattore di correzione angolo di irraggiamento K _θ (50°)		0,94	0,94	
Portata fluido termico	l/h	108	132	
Portata max fluido termico	l/h	150	180	
Numero max di collettori in batteria	n.	8	6	
Grado di assorbimento	%	95	95	
Emissività	%	5	5	
Isolamento in lana di roccia ad alta densità con spessore	mm	40	40	
Vetro prismatico temprato extra chiaro con spessore	mm	3,2	3,2	
Trasmittanza	%	91,4	91,4	

Perdite di carico

Perdita di carico per un collettore per la miscela di antigelo per una temperatura del termovettore di 20°C.



Dimensionamento del tubo per l'allacciamento dei collettori al serbatoio di accumulo:

Superficie collettori - m ²	~ 4	~ 8	~ 12	~ 24
Diametro del tubo / rame	10 - 12	15	18	22
Diametro del tubo / tubo ondulato in acciaio inox	DN 15		DN 20	

Avvertenza: La tabella è solo orientativa. In presenza di resistenze aggiuntive (curve, ecc.) o di tubi con una lunghezza maggiore di 20 - 30 m si dovrebbe scegliere eventualmente una taglia superiore.



ADVERTENCIAS

	Si el montaje se efectúa en el tejado, antes de comenzar la obra es indispensable instalar dispositivos anticaída o de protección genéricos que sean conformes a las normas. Respetar escrupulosamente las normas vigentes en el país de instalación.		No emplear escaleras defectuosas, por ejemplo de madera con largueros o peldaños rotos, o de metal dobladas o deformadas. No reparar los largueros, travesaños o peldaños rotos de las escaleras de madera.
	Si, por motivos técnicos, no se pueden emplear dispositivos anticaída y de protección genéricos, utilizar arneses de seguridad.		Apoyar las escaleras de mano de modo seguro. Respetar el ángulo de apoyo correcto (68° - 75°). Asegurar las escaleras de mano para evitar que resbalen, se caigan o se hundan; por ejemplo, ensanchar las bases, utilizar patas adecuadas a la superficie de apoyo y dispositivos de fijación.
	Utilizar solamente arneses de seguridad controlados y aprobados por institutos oficiales de control (correas de sujeción y de seguridad, cuerdas y cintas de unión, amortiguadores de caída o acortadores de correas).		Afirmar siempre las escaleras en puntos de apoyo seguros. En zonas transitadas, proteger las escaleras con vallas.
	Si no se dispone de dispositivos anticaída o de protección, se corre el riesgo de precipitarse desde gran altura y, en ausencia de arneses de seguridad, sufrir lesiones graves e incluso mortales.		El contacto con cables eléctricos descubiertos puede tener consecuencias mortales.
	Cuando se utilizan escaleras de mano, pueden verificarse caídas peligrosas si la escalera se hunde, se resbala o se tumba.		Durante los trabajos de taladrado y para manipular los colectores de tubo de vacío, utilizar gafas de protección (peligro de explosión).
	Está permitido trabajar en proximidad de cables eléctricos descubiertos solo si: - se garantiza que no tendrán tensión durante todo el tiempo de ejecución de los trabajos; - los elementos conductores de corriente están protegidos con una cubierta o una valla; - se respetan las distancias de seguridad: 1 m..... con tensión de 1000 V 3 m..... con tensión de 1000 a 11000 V 4 m..... con tensión de 11000 a 22000 V 5 m..... con tensión de 22000 a 38000 V más de 5 m con tensión desconocida		Durante el montaje, utilizar siempre calzado de seguridad.
			Durante el montaje de los colectores y para manipular los colectores de tubo de vacío, utilizar guantes de seguridad a prueba de cortes (peligro de explosión).
			Utilizar siempre casco de seguridad durante el montaje.
	Emplear exclusivamente el fluido caloportador indicado.		Durante el montaje, cubrir el colector (por ejemplo con una lona) y el material de instalación para protegerlos de las altas temperaturas debidas a la radiación solar.
	Si el colector y el material de montaje han permanecido durante mucho tiempo al sol, al tocarlos pueden causar quemaduras.		Si se efectúa la PRUEBA de ESTANQUEIDAD del circuito solar con agua que no contenga anticongelante (operación desaconsejada), vaciar COMPLETAMENTE el circuito al final de la prueba y llenarlo enseguida con una solución de ANTICONGELANTE o con un fluido solar idóneo, como FERSOL LT o ULTRA LT. Se recuerda que, para calcular el grado de protección contra heladas de una instalación solar, se debe considerar la TEMPERATURA MÍNIMA establecida por las normas locales para los sistemas de calefacción (ley 10/91 en Italia) y RESTARLE 7 °C para compensar los efectos <i>windchill</i> (pérdida rápida de calor a causa del viento) y <i>clearsky</i> (irradiación nocturna hacia el cielo despejado) del colector situado en el tejado. El fabricante no se hace responsable de daños causados por el hielo si no se han tenido en cuenta estas indicaciones, que son obligatorias.
	La falta de estanqueidad de la junta por montaje incorrecto, uso de componentes inadecuados o manipulación indebida puede hacer que se filtre líquido de la instalación hacia el interior del panel. Esto puede comprometer de modo irreversible el funcionamiento del panel.		Si se utiliza un dispositivo automático para llenar el circuito solar, está absolutamente PROHIBIDO conectarlo directamente a una toma de agua de la red, ya que dichos dispositivos no permiten reintegrar las eventuales micropérdidas (incluso prolongadas) con la solución correcta de anticongelante en agua. Esto disminuye la protección y puede dañar el colector en las conexiones (racores de plástico) y, peor aún, en los tubos internos. Pueden utilizarse dispositivos de recarga del fluido solar específico solo si el agua de la red es de buena calidad, blanda, sin fango ni salinidad, lo cual debe comprobarse previamente con un análisis físico y químico. En tales casos, se ha de emplear una bomba dosificadora de anticongelante para mantener una concentración igual a del fluido de la primera carga. El fabricante no se hace responsable de daños causados por el hielo si no se han tenido en cuenta estas indicaciones, que son obligatorias.
	De ser posible, enganchar el arnés de seguridad por encima del operario. Fijar el arnés de seguridad solamente a elementos o puntos de enganche perfectamente firmes.		



ÍNDICE

Advertencias.....	17
Advertencias para el montaje.....	18
Instrucciones de puesta en servicio.....	19
Posibles puntos de fijación a tejado inclinado.....	20
Instrucciones para el montaje en tejado inclinado.....	22
Conexiones hidráulicas	25
Posibles puntos de fijación a tejado plano	26
Instrucciones para el montaje en tejado plano	27
Conexiones hidráulicas	29
Datos técnicos	31

ADVERTENCIAS PARA EL MONTAJE

Advertencias para el montaje y el transporte

La instalación debe ser realizada exclusivamente por un técnico autorizado, respetando todas las instrucciones dadas en este manual, las leyes vigentes, las normas nacionales y locales y las reglas de la técnica. El montaje de uno o más colectores supone una modificación de la estructura del tejado. En caso de cubiertas de tejas (sobre todo en áticos acondicionados como vivienda) o si la inclinación del tejado es inferior al mínimo recomendado, se requieren medidas adicionales, como la instalación de capas aislantes para evitar que entre agua por la presión del viento o de la nieve. Estas subestructuras y sus fijaciones a la parte de obra deben realizarse en el sitio de acuerdo con la situación concreta de cada edificio. Como variante, la fijación se puede efectuar con bloques de cemento y cables de arriostramiento, sin perforar la cubierta. Los colectores se ensamblan sobre bloques de cemento. Para aumentar la fricción estática entre el tejado y los bloques de cemento, y evitar que la cubierta se dañe, se recomienda intercalar esteras de goma. La estructura, las fijaciones y el panel pueden soportar 1,2 kN/m² de nieve (en el panel) y velocidades del viento de hasta 100 km/h. Para absorber cargas mayores, se deben reforzar las fijaciones con cables de acero. **La carga permitida sobre el tejado y los puntos de fijación deben ser controlados en el sitio por un especialista en estática.** Se aconseja transportar los colectores con ayuda de correas adecuadas. No levantar el colector por los puntos de conexión. Evitar que el colector sufra golpes u otras acciones mecánicas, proteger sobre todo el cristal solar y las conexiones para los tubos.

Estática

El montaje se debe hacer exclusivamente en tejados o bastidores idóneos y que tengan la resistencia suficiente. Antes de montar los colectores, es imprescindible verificar en el sitio la capacidad estática del tejado o del bastidor. En particular, comprobar que la madera del bastidor permita un agarre seguro de la tornillería de fijación de los colectores. El constructor debe comprobar todo el bastidor con arreglo a las normas pertinentes, sobre todo en las zonas donde haya nevadas intensas o vientos fuertes. En tales casos se deben tener en cuenta las características del lugar de montaje (efecto Föhn, efecto Venturi, remolinos, etc.) que puedan aumentar las solicitaciones. Es necesario montar estructuras de protección para impedir que una posible acumulación de nieve llegue a los colectores. La distancia entre los colectores y el remate o los bordes del tejado no debe ser inferior a 1 m.

Protección contra rayos / Conexión equipotencial del edificio

Normalmente no es necesario conectar los colectores a la protección contra rayos del edificio, pero en todos los casos se deben respetar las normas nacionales sobre la materia. Para el montaje en subestructuras metálicas, se recomienda consultar a un especialista en protección contra rayos. Los tubos metálicos del circuito solar se deben conectar a la barra ómnibus equipotencial principal mediante un cable verde/amarillo de sección no inferior a 16 mm² CU (H07 V-U o R). La puesta a tierra se puede realizar con un cable conectado a una pica enterrada. El cable de puesta a tierra se debe tender por fuera del edificio. El dispersor se debe conectar a la barra ómnibus equipotencial principal mediante un cable de idéntica sección transversal.

Controlar

- que el suministro esté completo y en perfecto estado;
- la ubicación más apropiada de los colectores solares. Tener en cuenta la irradiación solar (ángulo de inclinación, orientación hacia el sur). Evitar la sombra de árboles u otros objetos altos y adaptar el campo de colectores a la arquitectura del edificio (alineación con ventanas, puertas, etc.).

Conexiones

Los materiales utilizados deben ser resistentes a temperaturas de hasta 220 °C, al fluido caloportador y a los agentes atmosféricos. Se pueden conectar hasta ocho colectores en serie.

Accesorios necesarios

- 072235X0 kit racores hidráulicos
- 072236X0 kit racores hidráulicos extens
- 072237X0 kit purgador de aire automático



INSTRUCCIONES DE PUESTA EN SERVICIO

Lavado y llenado

Por motivos de seguridad, efectuar el llenado exclusivamente cuando no haya sol o después de haber cubierto los colectores.

Atención

Utilizar solamente el líquido anticongelante indicado (ver el catálogo tarifa).

Una vez cargados, es posible que los colectores ya no se puedan vaciar por completo. Por ello, si hay riesgo de heladas, se deben llenar con una solución de agua y anticongelante incluso para las pruebas de funcionamiento y presión. La prueba de presión también se puede hacer con aire comprimido y un spray detector de fugas.

Presión de funcionamiento

La presión máxima de funcionamiento es de 10 bar.

Purga de aire

La purga de aire debe realizarse:

- en el momento de la puesta en servicio (después del llenado);
- cuatro semanas después de la puesta en servicio;
- cuando sea necesario, por ejemplo en caso de averías.

Advertencia: ¡Peligro de quemaduras por contacto con el vapor o con el fluido caloportador!

Accionar la válvula de purga de aire solamente si la temperatura del fluido caloportador es inferior a 60 °C. Para vaciar la instalación, los colectores tienen que estar fríos. Cubrir los colectores y vaciar la instalación preferiblemente por la mañana.

Control del fluido caloportador

Controlar cada dos años las propiedades del anticongelante y el pH del fluido caloportador.

- Controlar el anticongelante con un indicador específico y sustituirlo o reponerlo cuando sea necesario.
- Verificar con un instrumento específico que el pH esté en torno a 7,5. Si es inferior a 7, cambiar el fluido.

Mantenimiento del colector

Una vez al año, controlar visualmente los colectores para comprobar su integridad, limpieza y estanqueidad.

Se aconseja efectuar una inspección también cuando los colectores hayan sufrido solicitaciones superiores a las normales, por ejemplo por viento fuerte o nevadas intensas.



POSIBLES PUNTOS DE FIJACIÓN A TEJADO INCLINADO

Notas: Los colectores instalados con el kit de montaje en tejado mantienen la misma inclinación del tejado.
Si el montaje se efectúa con cuidado, la impermeabilización del tejado no se perjudica.

Atención: Según el tipo de tejado, puede ser necesario modificar algunas medidas.
Si se prevén fuertes solicitaciones de la estructura, por ejemplo a causa de nevadas copiosas, vientos fuertes, etc., se aconseja aumentar el número de puntos de fijación como se indica en el esquema de la fig. 1.

Modelo 2.1N

- = PUNTOS DE FIJACIÓN ACONSEJADOS EN CONDICIONES DE CARGAS NORMALES
- ✕ = PUNTOS DE FIJACIÓN ACONSEJADOS EN CONDICIONES DE CARGAS ELEVADAS

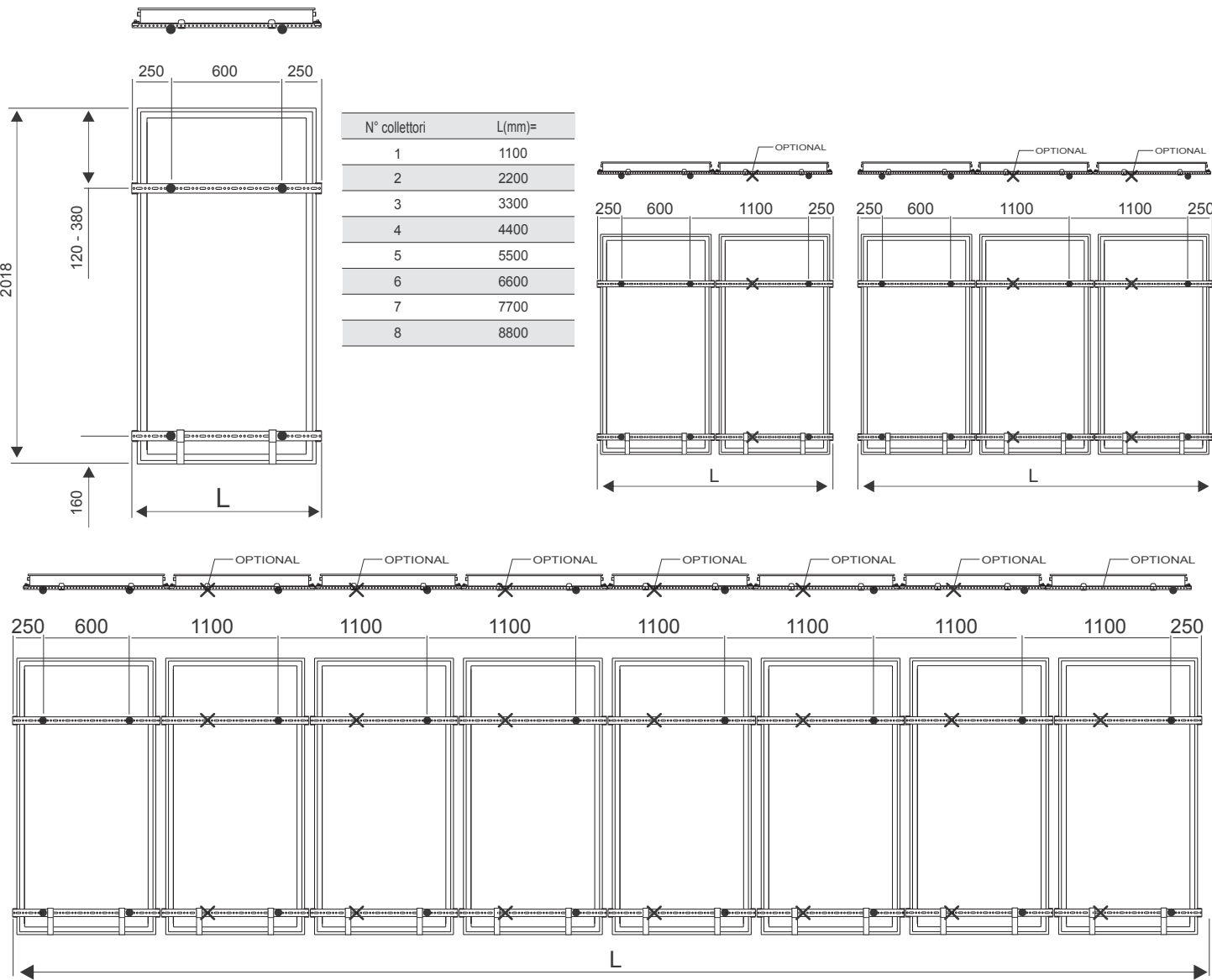


fig. 1



Modelo 2.7N

- = PUNTOS DE FIJACIÓN ACONSEJADOS EN CONDICIONES DE CARGAS NORMALES
- ✕ = PUNTOS DE FIJACIÓN ACONSEJADOS EN CONDICIONES DE CARGAS ELEVADAS

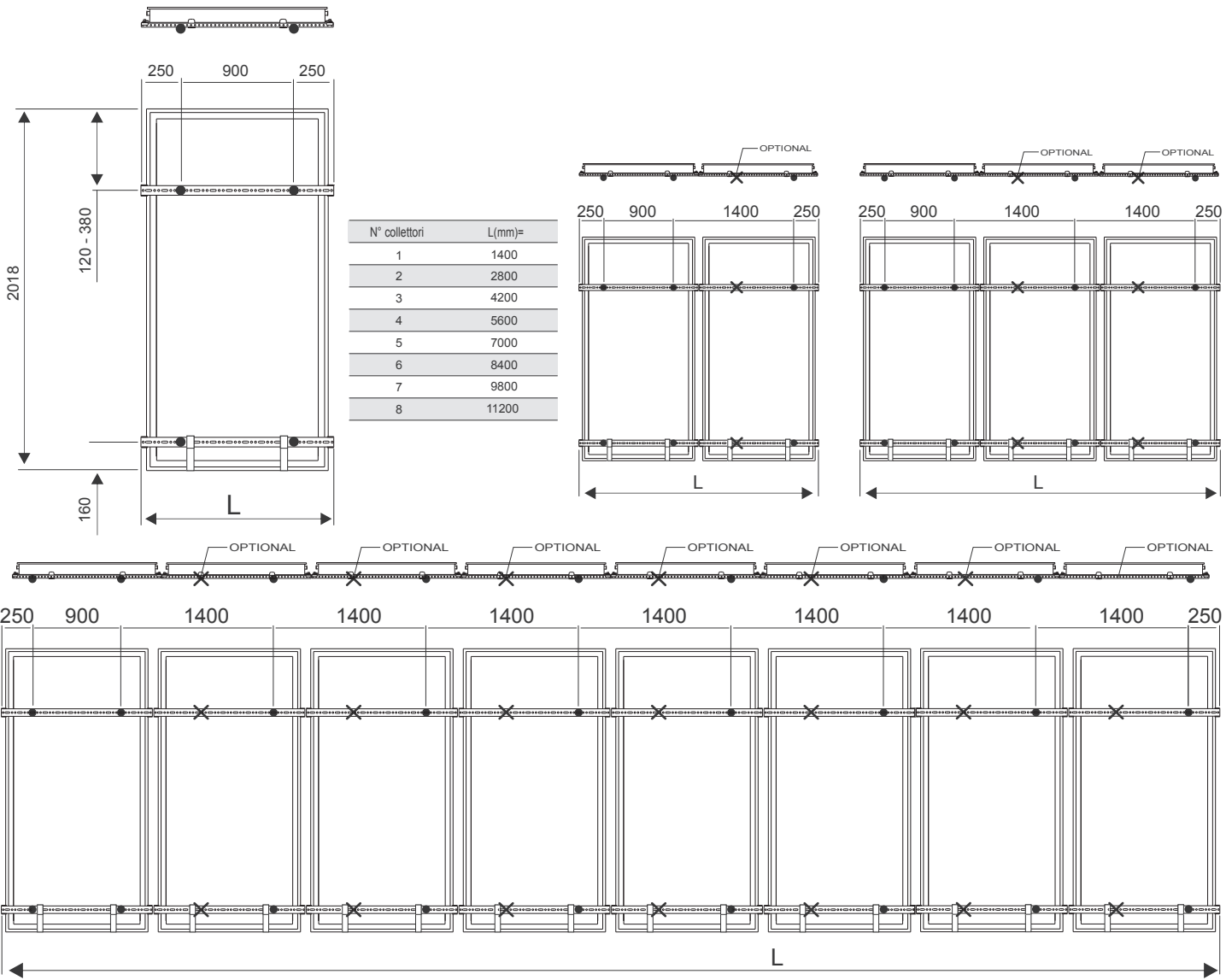
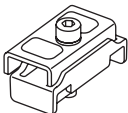
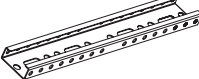


fig. 2

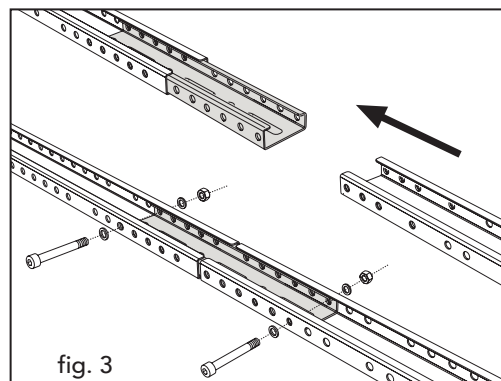


INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE EN TEJADO INCLINADO

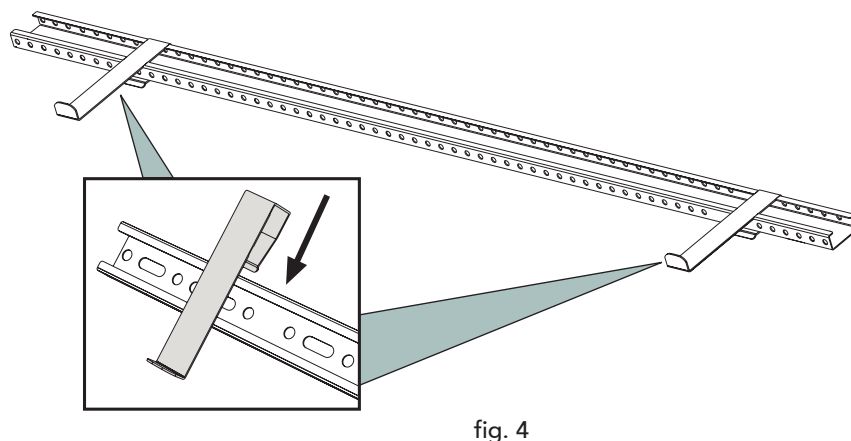
Contenido del kit (utilizado para un solo colector)

					
cód. 076224X0 para mod. 2.1N	X4	X2	X2 (60x25x1095)	X4 (t. Allen M8x75)	X2 (55x20x295)
cód. 076225X0 para mod. 2.7N			X2 (60x25x1395)		

1 - Ensamblar las estructuras portantes de acuerdo con el número de colectores que se desee instalar, encastrando los perfiles entre sí (fig. 3).



2 - Montar las pletinas (fig. 4)



3 - Asegurar las estructuras portantes a las fijaciones anteriormente preparadas en el tejado según el tipo de cubierta (fig. 5) siguiendo las instrucciones contenidas en el kit.

Nota: Si se prevén fuertes solicitaciones de la estructura, por ejemplo a causa de nevadas copiosas, vientos fuertes, etc., se aconseja aumentar el número de puntos de fijación como se indica en el esquema de las figs. 1 y 2.

Importante: El peso de los colectores y los posibles pesos adicionales serán soportados por las escuadras, que a su vez se apoyarán en las tejas. Valorar correctamente la capacidad de carga de las tejas antes de realizar la instalación.

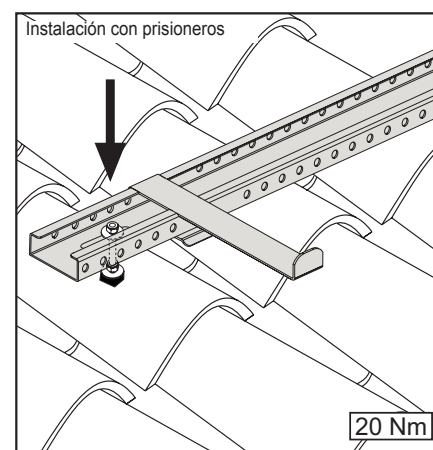
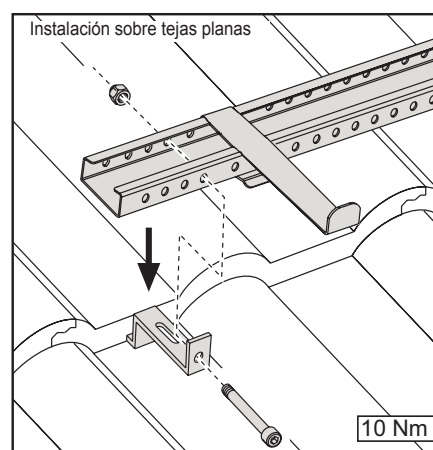
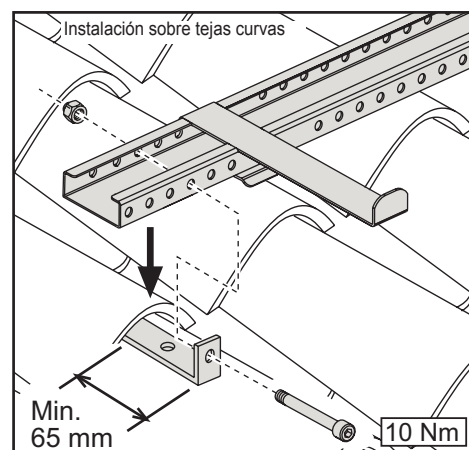
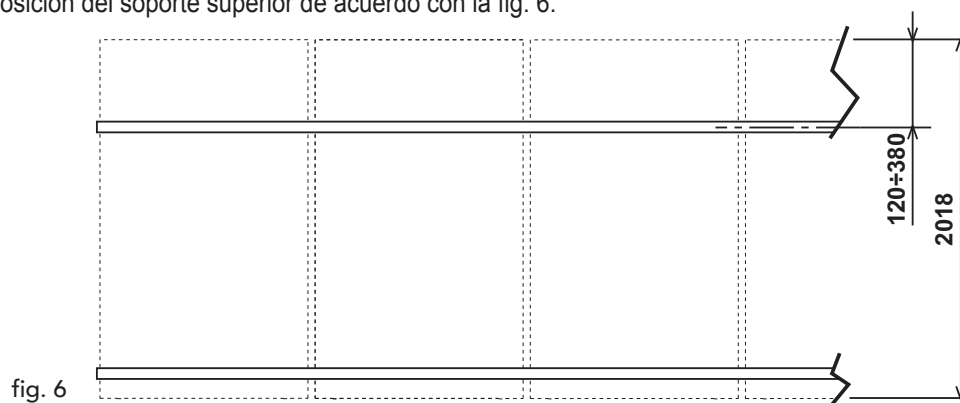


fig. 5

4 - Determinar la posición del soporte superior de acuerdo con la fig. 6.



5 - Colocar el colector con cuidado, comprobando que se apoye en las mordazas (premontadas) y en las pletinas (fig. 7, A).

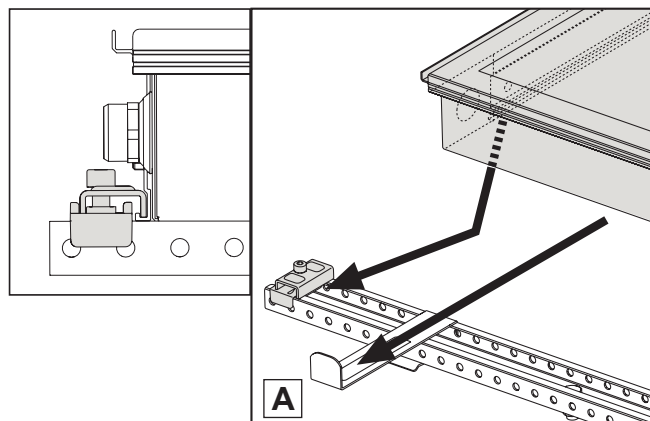


fig. 7

6 - Montar el segundo par de mordazas y encajarlas exactamente en las cavidades laterales del colector (fig. 8, B).

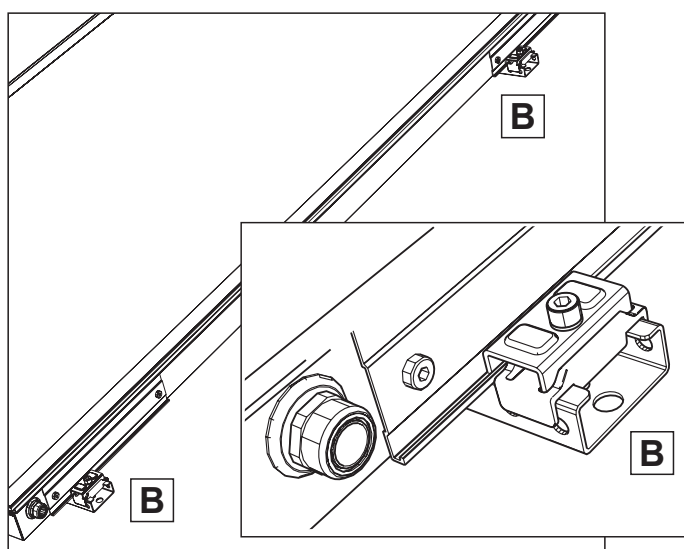


fig. 8

7 - Hacer las conexiones hidráulicas con la ida conectada a la izquierda o a la derecha.

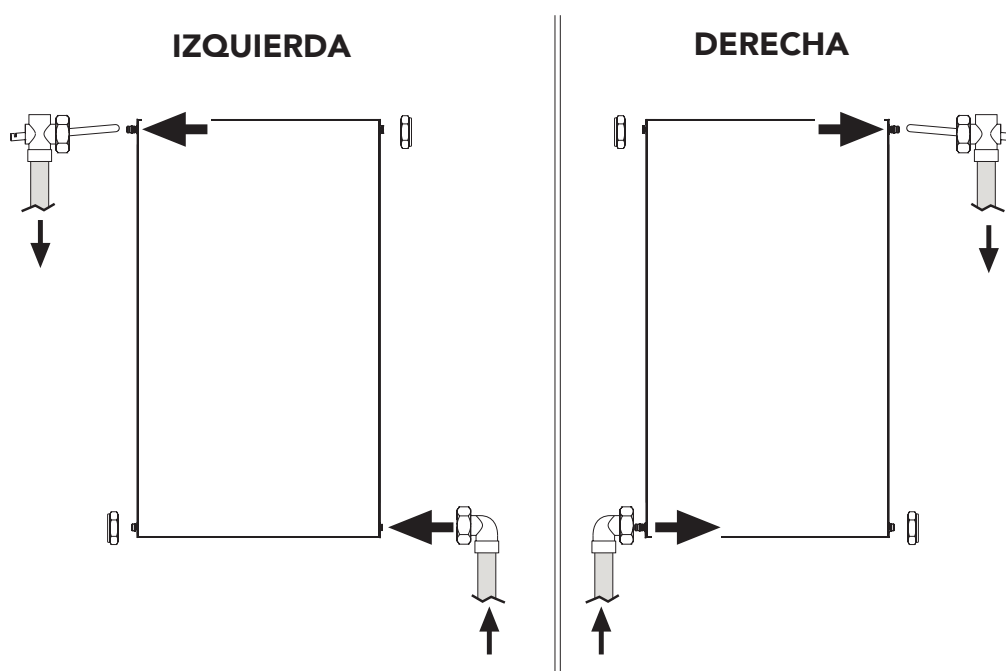


fig. 9



Instalación de dos o más colectores

8 - Una vez instalado el primer panel en las estructuras unidas según el número de paneles (ver la tabla), montar los dos racores C.

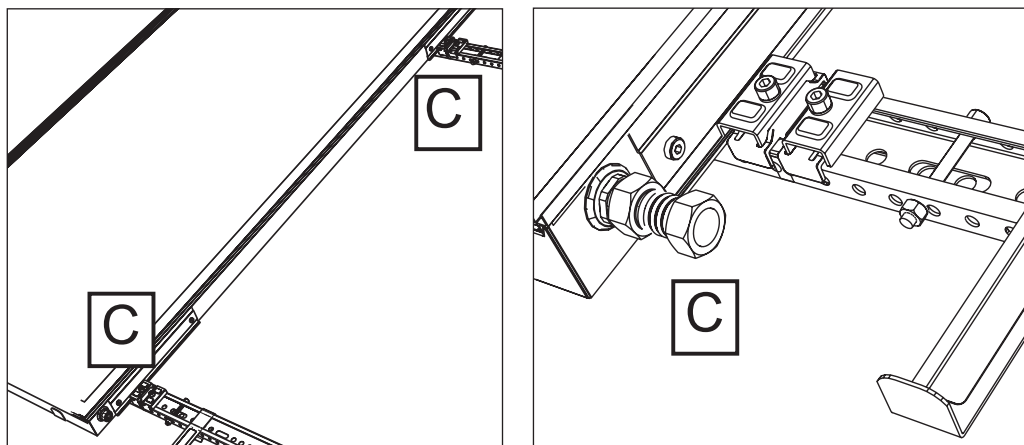


fig. 11

nº colectores	mod. 2.1N L (mm)	mod. 2.7N L (mm)
1	1100	1400
2	2200	2800
3	3300	4200
4	4400	5600
5	5500	7000
6	6600	8400
7	7700	9800
8	8800	11200

9 - Colocar el panel y comprobar que se apoye en las mordazas (premontadas) y en las pletinas.
Apretar los racores C fig. 12.

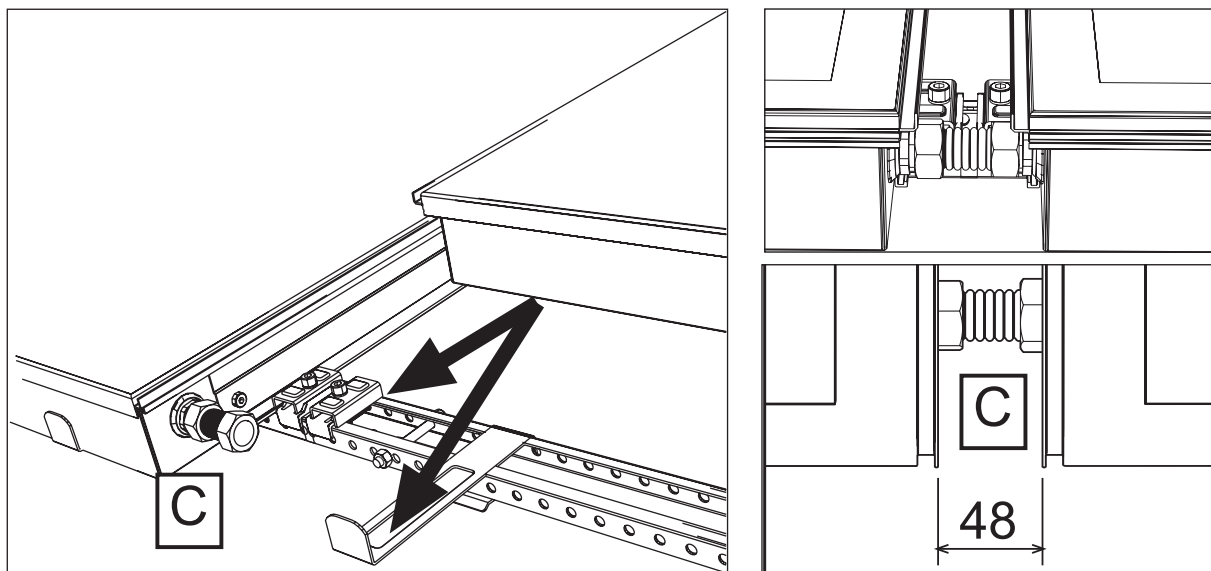


fig. 12

10 - Fijar las dos mordazas.

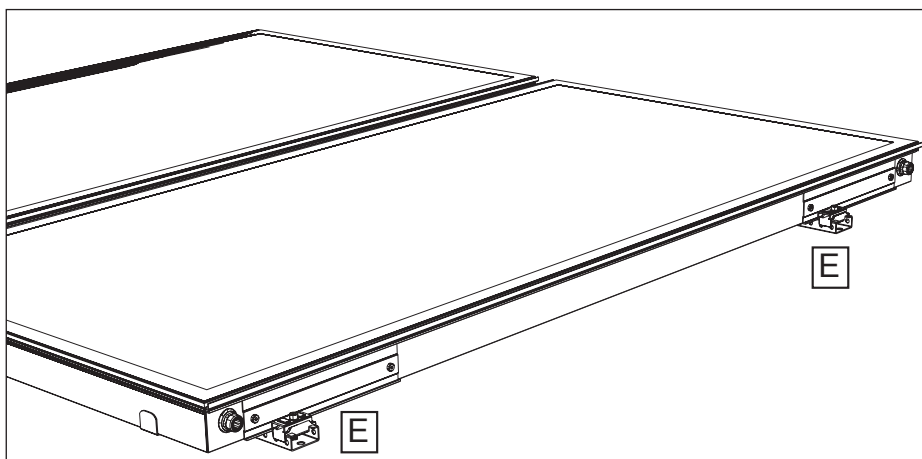


fig. 13

11 - Apretar todas las mordazas y verificar que el montaje se haya realizado correctamente.

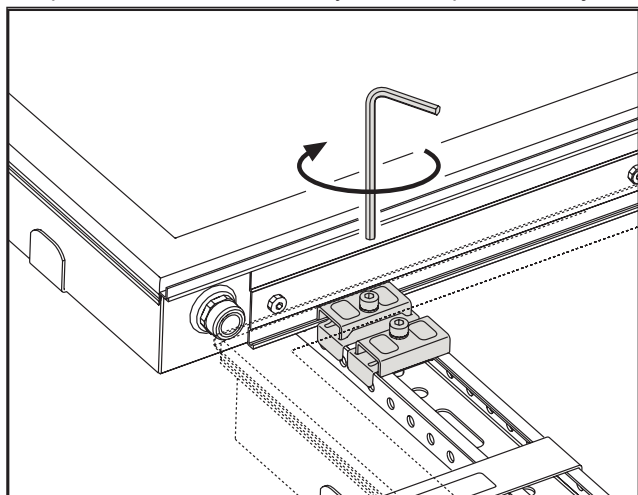


fig. 14

CONEXIONES HIDRÁULICAS

Con el tubo de salida conectado a la izquierda o a la derecha.

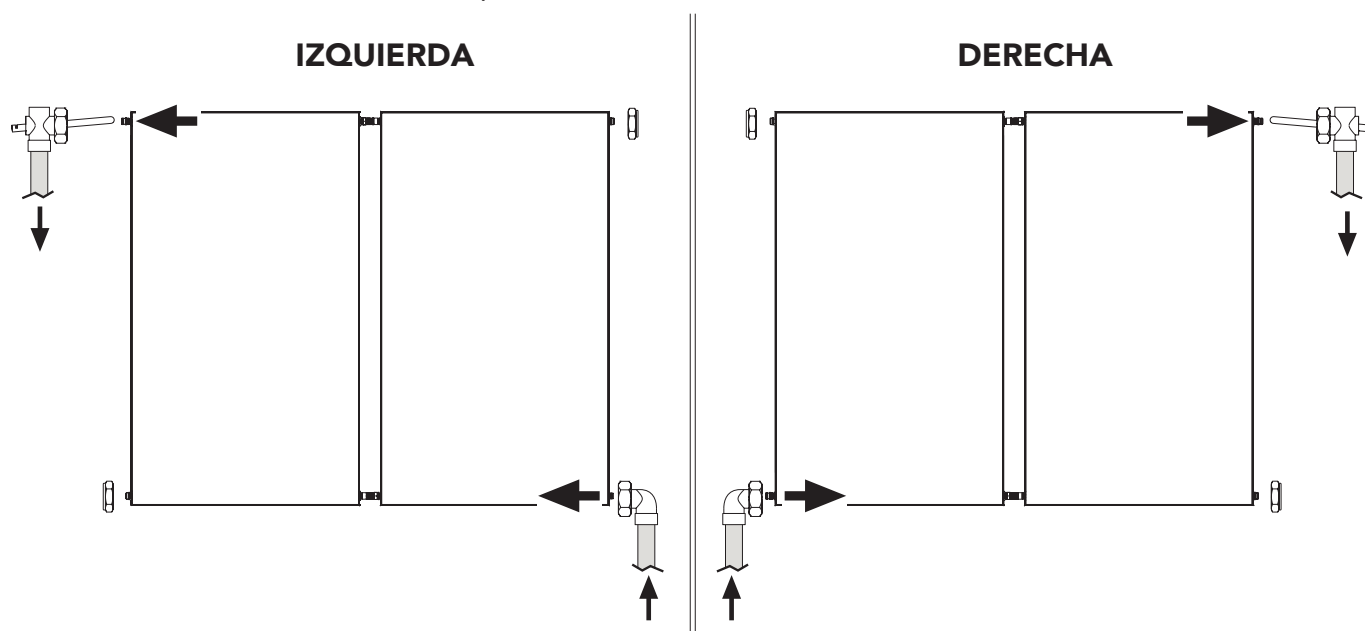


fig. 15



POSIBLES PUNTOS DE FIJACIÓN A TEJADO PLANO

Notas: Los soportes regulables **076226X0** para tejado plano deben anclarse uno por uno para evitar que se deslicen o se volteen por la acción del viento. Fijarlos con al menos dos tornillos de 12 mm de diámetro (apropiados para cada caso): directamente a la estructura del tejado (y sellar después los orificios para evitar que entre agua) o a una subestructura que haya hecho montar el propietario.

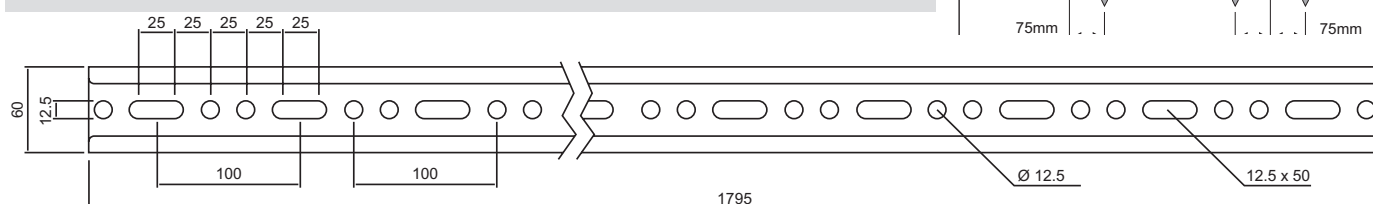
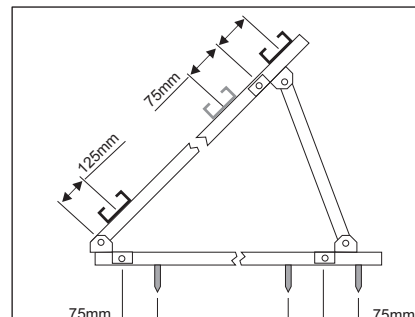
Ejemplos de subestructuras: placas de cemento, de hierro o de fundición; vigas de acero, placas de cemento con anclaje, etc.

Atención: La subestructura, a cargo del propietario, debe ser capaz de absorber la fuerza del viento que actúe sobre los colectores, y fijarse de modo que no se dañe el tejado.

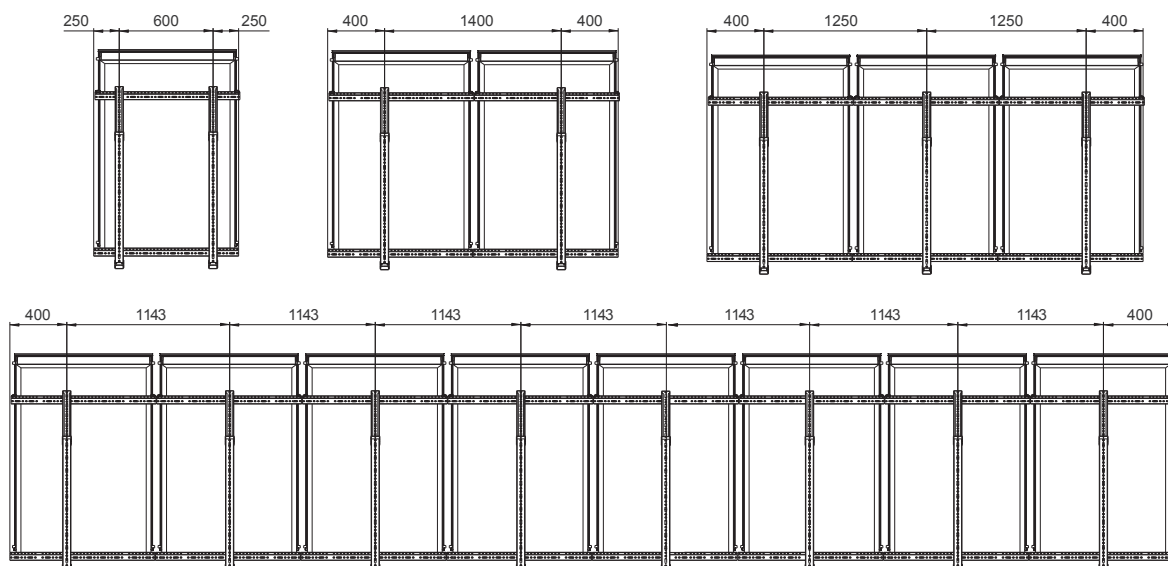
NOTA: Para la instalación en situaciones particulares, se aconseja hacer realizar antes un estudio estático y estructural. Para aumentar la estabilidad del sistema de fijación, se pueden instalar más kits de soporte 076226X0.

● = PUNTOS DE FIJACIÓN ACONSEJADOS en todos los triángulos EN CONDICIONES DE CARGAS NORMALES

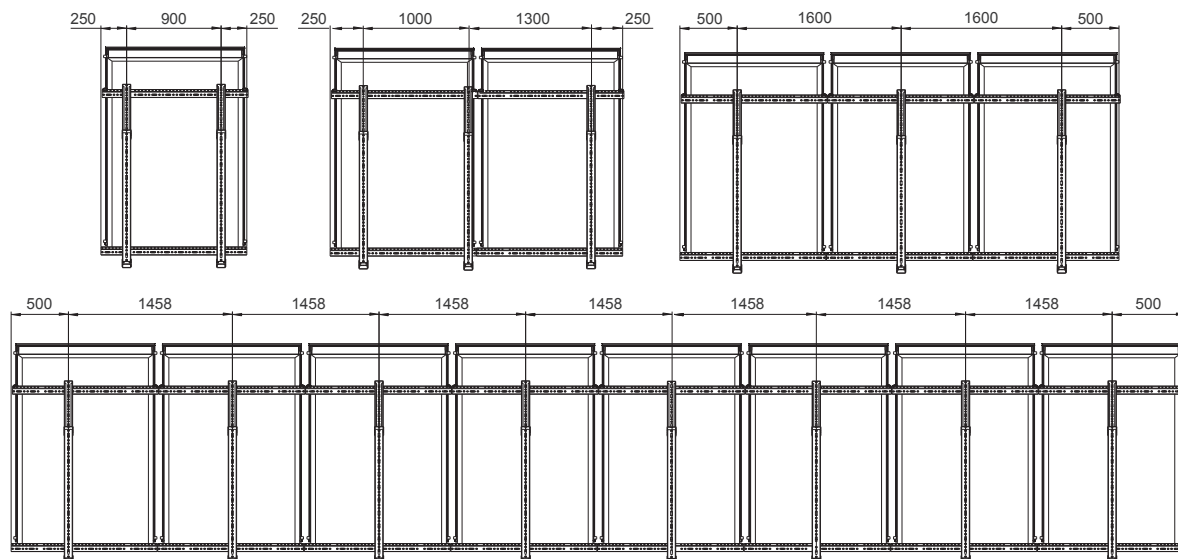
✕ = PUNTOS DE FIJACIÓN ACONSEJADOS EN CONDICIONES DE CARGAS ELEVADAS



Versión 2.1



Versión 2.7





INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE EN TEJADO PLANO

Nota:
El kit 076226X0 se aplica a los kits para tejado inclinado 076224X0 con el modelo 2.1 y 076225X0 con el modelo 2.7, a fin de obtener la inclinación deseada. El kit 076226X0 se instala una vez terminados los pasos 1 y 2 del montaje del kit para tejado inclinado.

Contenido del kit 076226X0

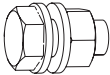
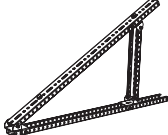
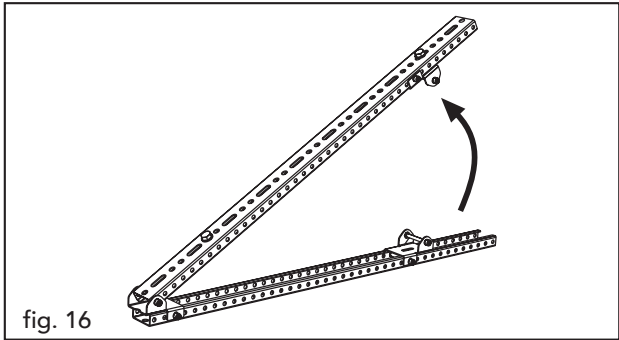
 X2 (t. Allen M8x75)	 X2 (t. hex. int. M12x20)	 X1
--	---	---

Tabla de kits según el número de colectores

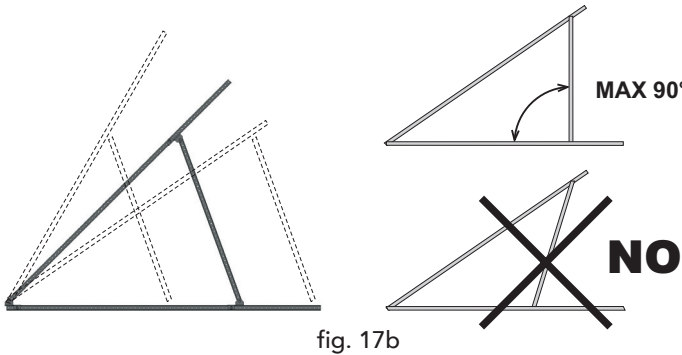
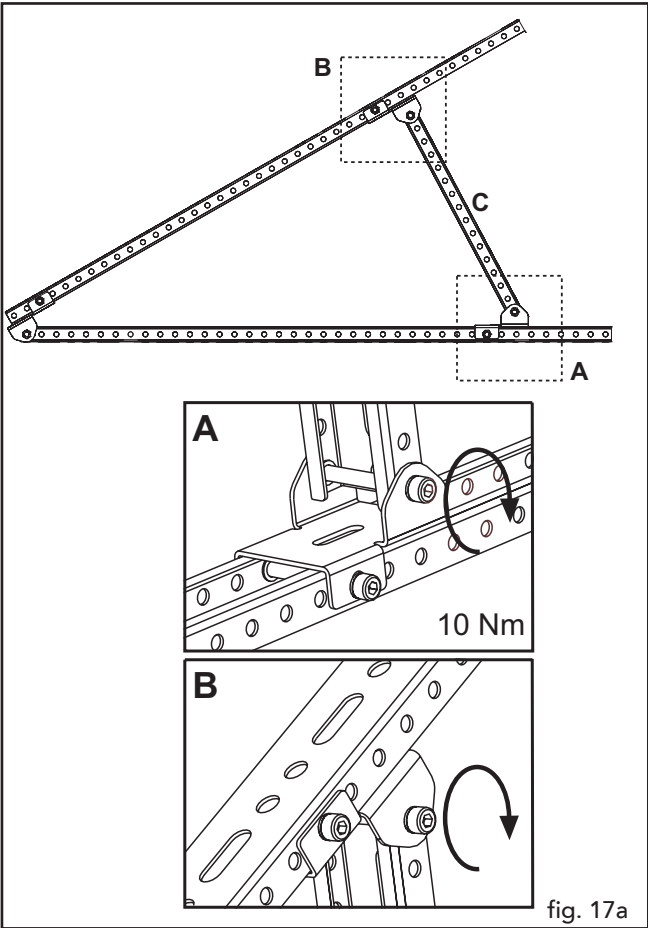
	Kit cód. 076226X0	Kit cód. 076224X0 para mod 2.1N	Kit cód. 076225X0 para mod 2.7N
Nº colectores	nº	nº	nº
1	2	1	1
2	2	2	3
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8

12 - Abrir el triángulo como se indica en la fig. 16.



13 - Elegir el ángulo de apoyo deseado (ver el esquema al lado) y fijar el perfil C (L = 995) al triángulo de soporte como en la fig. 17a.

No superar el ángulo de 90° con el perfil vertical.



Regulación de la inclinación

β	mm		Nº orificio		mm
$\beta = 30^\circ$	X = 60	Y = 60	A = 3	B = 3	H = 1030
$\beta = 35^\circ$	X = 135	Y = 135	A = 6	B = 6	H = 1075
$\beta = 40^\circ$	X = 360	Y = 335	A = 15	B = 14	H = 1200
$\beta = 45^\circ$	X = 510	Y = 485	A = 21	B = 20	H = 1310



14 - Montar las estructuras portantes ya ensambladas y fijarlas a los triángulos (fig. 20) mediante los tornillos con hexágono interior M12x20, respetando las cotas indicadas en la fig. 19.

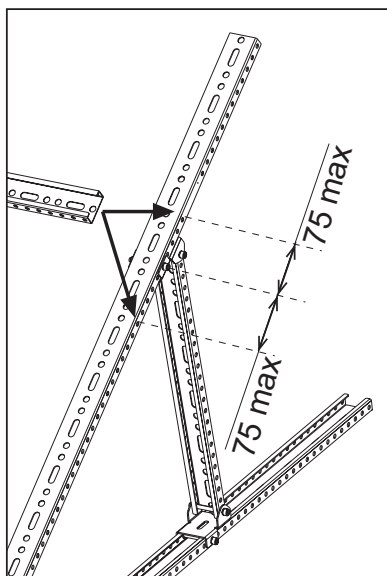


fig. 19

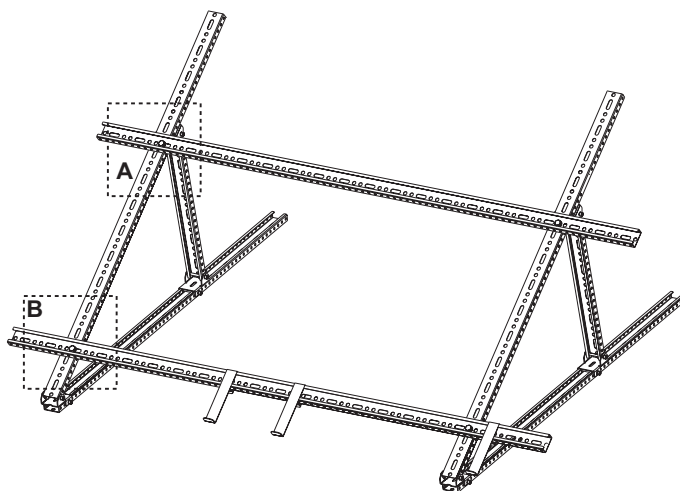
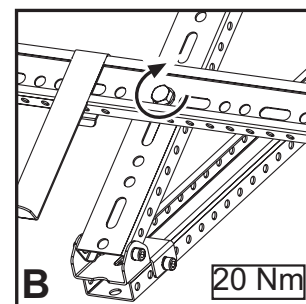
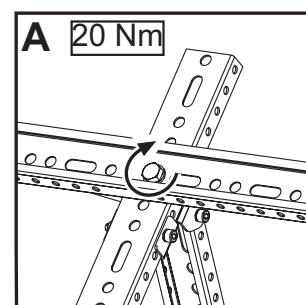


fig. 20



Atención:

Las barras portantes superior e inferior deben montarse perfectamente rectas y paralelas entre sí.

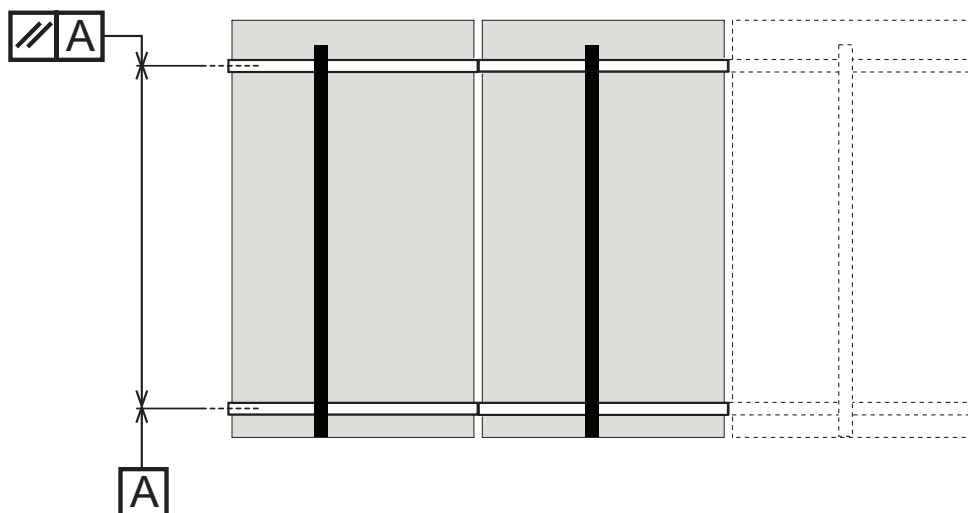


fig. 21

15 - Fijar los colectores como se indica en Instrucciones para el montaje en tejado inclinado.

16 - Hacer la conexión hidráulica de los colectores solares como se describe en el punto 9 de Instrucciones para el montaje en tejado inclinado.

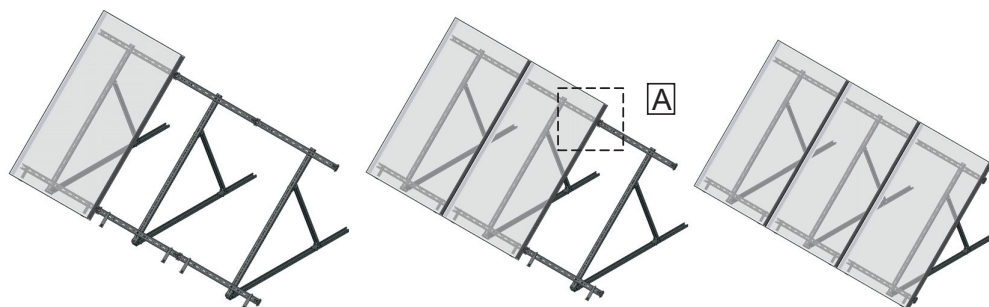
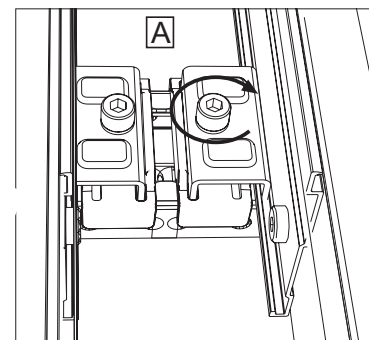


fig. 22



CONEXIONES HIDRÁULICAS

Con el tubo de salida conectado a la izquierda o a la derecha.

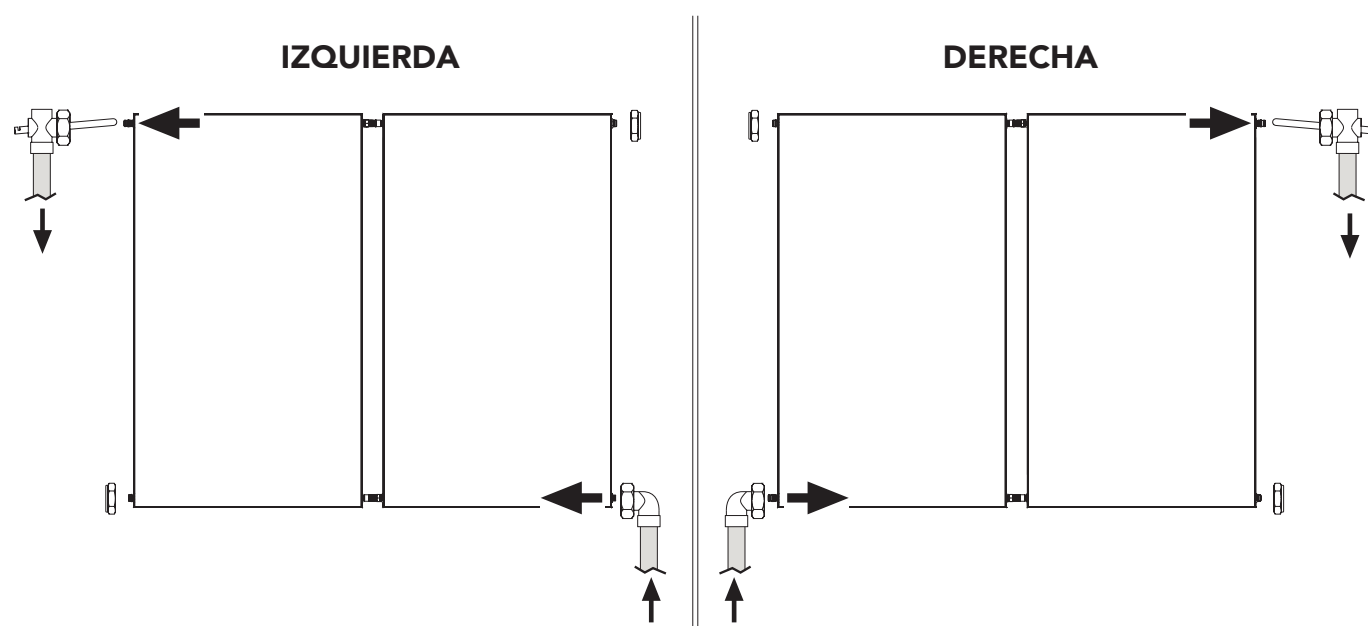


fig. 23

IMPORTANTE - Protección antihielo



Si se efectúa la PRUEBA de ESTANQUEIDAD del circuito solar con agua que no contenga anticongelante (operación desaconsejada), vaciar COMPLETAMENTE el circuito al final de la prueba y llenarlo enseguida con una solución de ANTICONGELANTE o con un fluido solar idóneo, como **PROSUN -15°C** o **PROSUN PLUS -27°C**.

Se recuerda que, para calcular el grado de protección contra heladas de una instalación solar, se debe considerar la TEMPERATURA MÍNIMA establecida por las normas locales para los sistemas de calefacción (ley 10/91 en Italia) y RESTARLE 7 °C para compensar los efectos **windchill** (pérdida rápida de calor a causa del viento) y **clearsky** (irradiación nocturna hacia el cielo despejado) del colector situado en el tejado.



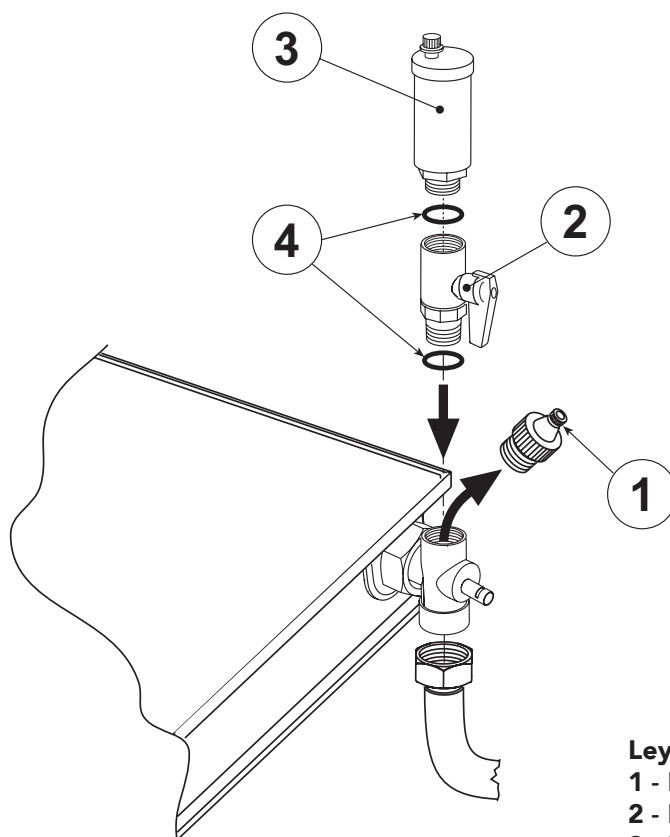
Si se utiliza un dispositivo automático para llenar el circuito solar, está absolutamente PROHIBIDO conectarlo directamente a una toma de agua de la red, ya que dichos dispositivos no permiten reintegrar las eventuales micropérdidas (incluso prolongadas) con la solución correcta de anticongelante en agua. Esto disminuye la protección y puede dañar el colector en las conexiones (racores de plástico) y, peor aún, en los tubos internos.

Pueden utilizarse dispositivos de recarga del fluido solar específico solo si el agua de la red es de buena calidad, blanda, sin fango ni salinidad, lo cual debe comprobarse previamente con un análisis físico y químico. En tales casos, se ha de emplear una bomba dosificadora de anticongelante para mantener una concentración igual a del fluido de la primera carga.

El fabricante no se hace responsable de daños causados por el hielo si no se han tenido en cuenta estas indicaciones, que son obligatorias.

Purga de aire

Si se desea utilizar un purgador de aire automático, desenroscar el purgador manual hasta quitarlo y montar la llave de paso y el purgador automático (kit opcional cód. **072237X0**) como se indica en la figura.



Leyenda

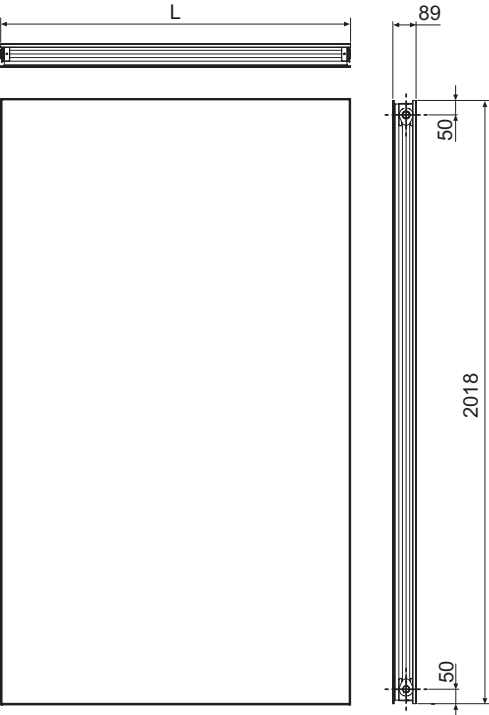
- 1 - Purgador de aire manual
- 2 - Llave de esfera
- 3 - Purgador de aire automático
- 4 - Junta tórica



Si se emplea un purgador de aire automático (accesorio), después de efectuar la purga es necesario cerrar la llave de esfera.

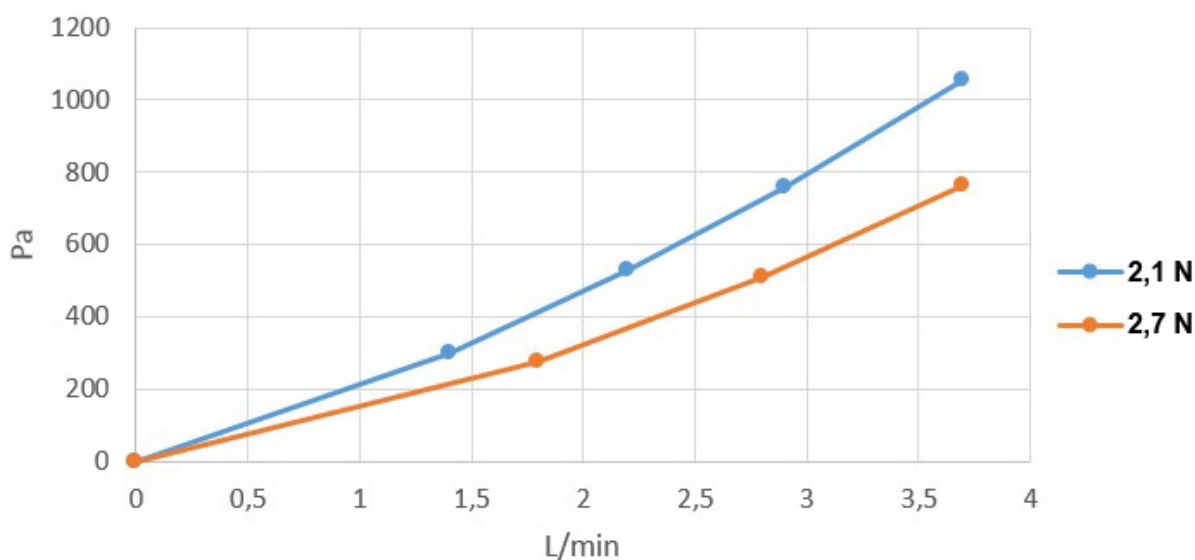
DATOS TÉCNICOS

Tabla de datos técnicos

Modelo		2.1N	2.7N	Medidas del colector	
Área bruta	m²	2.09	2.65		
Área de la abertura	m²	1.82	2.36		
Ancho	mm	1037	1314		
Altura (H)	mm	2018	2018		
Profundidad	mm	89	89		
Número de conexiones	nº	4	4		
Medida de la conexiones	Ø	3/4"	3/4"		
Rendimiento óptico (ref. abertura)	%	80.8	80.8		
Coefficiente transmisión térmica a1 (ref. abertura)	W/m² K	3.334	3.334		
Coefficiente transmisión térmica a2 (ref. abertura)	W/m² K²	0.02	0.02		
Peso	kg	34.4	42.4		
Contenido de agua	l	0.85	1.09		
Presión máxima funcionamiento	bar	10	10		
Temperatura de estancamiento	°C	204.9	204.9		
Capacidad térmica (ref. abertura)	kJ/m² K	4.93	4.93		
Factor de corrección ángulo de irradiación Kθ (50°)		0.95	0.95		
Caudal fluido caloportador	l/h	100	130		
Caudal máx. fluido caloportador	l/h	150	180		
Número máximo de colectores en batería	nº	8	8		
Absorbedor tratado con óxidos de titanio					
Grado de absorción	%	95	95		
Emisividad	%	5	5		
Aislamiento con lana de roca de alta densidad, espesor:	mm	40	40		
Cristal prismático templado extra claro, espesor:	mm	3.2	3.2		
Transmitancia	%	>90	>90		

Pérdidas de carga

Pérdida de carga de un colector por la solución de anticongelante con fluido caloportador a 50 °C



Dimensionamiento del tubo para la conexión de los colectores al acumulador:

Área de colectores - m ²	~ 4	~ 8	~ 12	~ 24
Diámetro del tubo / cobre	10 - 12	15	18	22
Diámetro del tubo / tubo ondulado de acero inox.	DN 15		DN 20	

Advertencia: La tabla es solo orientativa. En presencia de resistencias adicionales (codos, etc.) o de tubos con longitud superior a 20 - 30 m, puede ser necesario utilizar un tamaño superior.

