

Collettore modulare MetroSol

Caratteristiche tecniche

Collettore modulare universale MetroSol nei formati da 2,51 m² e 2,01 m², disponibili in versione verticale o in versione orizzontale.

Il collettore è caratterizzato dalla sua leggerezza, la sua altezza ridotta e l'elevata potenza.

Le opzioni di montaggio sono molteplici, ci sono i set per l'installazione integrata nel tetto, per il montaggio su tetto e per il montaggio libero su superfici piane. Per rendere l'installazione veloce e sicura, il collettore ha quattro connessioni in acciaio inox con tre O-ring di altissima qualità.

Il collettore è dotato di vetro solare di sicurezza di 3,2 mm di spessore.

Il vetro è fissato meccanicamente tramite un profilo in alluminio, allo stesso tempo è protetto con guarnizioni contro le radiazioni UV.

L'assorbitore è costituito da una lastra di alluminio rivestito con pigmento selettivo e saldato su tubazioni di rame a meandro (saldatura laser).

I tubi di testa sono di grosse dimensioni (ø 22mm) per mantenere bassa la resistenza idraulica.

Grazie alle 4 uscite il collettore ha un ottimo comportamento durante la stagnazione; inoltre può essere collegato sia da destra che da sinistra.

Il fondo della vasca del collettore è in alluminio gofrato resistente all'acqua di mare.



Dati Tecnici

Modello	MS 25 V	MS 25 H	MS 20 V	MS 20 H
Superficie lorda [m ²]	2,51	2,51	2,01	2,01
Superficie apertura [m ²]	2,35	2,35	1,87	1,87
Superficie netta [m ²]	2,35	2,35	1,87	1,87
Larghezza [mm]	1200	2090	1200	1675
Altezza [mm]	2090	1200	1675	1200
Spessore [mm]	55	55	55	55
Pressione max esercizio collettore solare [bar]	10	10	10	10
Pressione max esercizio impianto [bar]	6	6	6	6
Capacità [l]	1,66	2,22	1,43	1,79
Portata [l/h m ²]	15-50	15-50	15-50	15-50
Peso [kg]	36	36	29	29
Copertura	vetro solare prismatico 3,2 mm			
Temperatura di stagnazione	182,1 °C			
Trasmittanza	>91%			
Assorbimento / emissione	$\alpha = 95\% / \varepsilon = 5\%$			
Vasca	profilo di alluminio estruso con cornice anodizzata e verniciata scura			
Parete posteriore	alluminio gofrato, resistente all'acqua di mare			
Isolamento termico	lana minerale ad alta densità, senza emissioni			
Assorbitore	alluminio a superficie piana con pigmento altamente selettivo spessore 0,3 mm			
Sistema di tubazioni	tubazione a meandro ø 10mm con due tubi di testa ø 22 mm			
Connessioni	4 connessioni per collettore, con raccordi inox ø 22 (ad innesto rapido)			
Pressione di esercizio impianto	3,5 bar (consigliato)			
Inclinazione consentita	15° - 75°			
Flusso	35 l/h m ² (consigliato)			
Perdite di pressione	vedi grafici e diagrammi nelle pagine seguenti			

Collettore modulare MetroSol

Caratteristiche tecniche (2)

Valori di certificazione TÜV

Collettore	Lunghezza lorda [mm]	larghezza lorda [mm]	altezza lorda [mm]	Area lorda (A _G) [m ²]	Area apertura (A _a) [m ²]	Potenza in uscita per collettore G _b = 850 W/m ² , G _d = 150 W/m ² & u = 1,3 m/s θ _m -θ _a					
						0 K	10 K	30 K	50 K	70 K	100 K
						[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
METROSOL 20	1675	1200	55	2,01	1,87	1445	1365	1188	988	766	390
METROSOL 25	2090	1200	55	2,51	2,35	1803	1703	1482	1233	955	487
Potenza di uscita per m ² di area lorda						719	679	591	492	381	194

Parametri di efficienza del collettore rapportati all'area lorda (A_G)

Parametri di efficienza del collettore rapportati all'area lorda (A _G)							Acqua			
Fluido							Acqua			
Portata di test (per area lorda A _G)							dm/dt	0,022	[kg/(s m ²)]	
Temperatura standard di stagnazione (G=1000 W/m ² ; θ _a =30°C)							θ _{stg}	190	[°C]	
Massima pressione operativa							P _{max}	600	[kPa]	
Metodo di test per il calcolo dei parametri di efficienza							condizioni statiche - interno			
parametro	η _{0,b}	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	K _d
unità misura	-	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K ²)]	[J/(m ³ K)]	-	[J/(m ² K)]	[s/m]	[W/(m ² K ⁴)]	[W/(m ² K ⁴)]	-
valore	0,73	3,85	0,014	0,000	0,00	4858	0,000	0,00	0,0E+00	0,90

Modificatori dell'angolo di incidenza K_θ(θ)

Modificatori dell'angolo di incidenza K _θ (θ)										
Metodo di test per il calcolo dei modificatori dell'angolo di incidenza							condizioni quasi dinamiche - esterno			
	location	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
trasversale	K _θ (θ _T)	1,00	0,98	0,96	0,92	0,86	0,74	0,51	0,26	0,00
longitudinale	K _θ (θ _L)	1,00	0,98	0,96	0,92	0,86	0,74	0,51	0,26	0,00

KWh annui in uscita dal collettore in base alla temperatura media del fluido (θ_m)

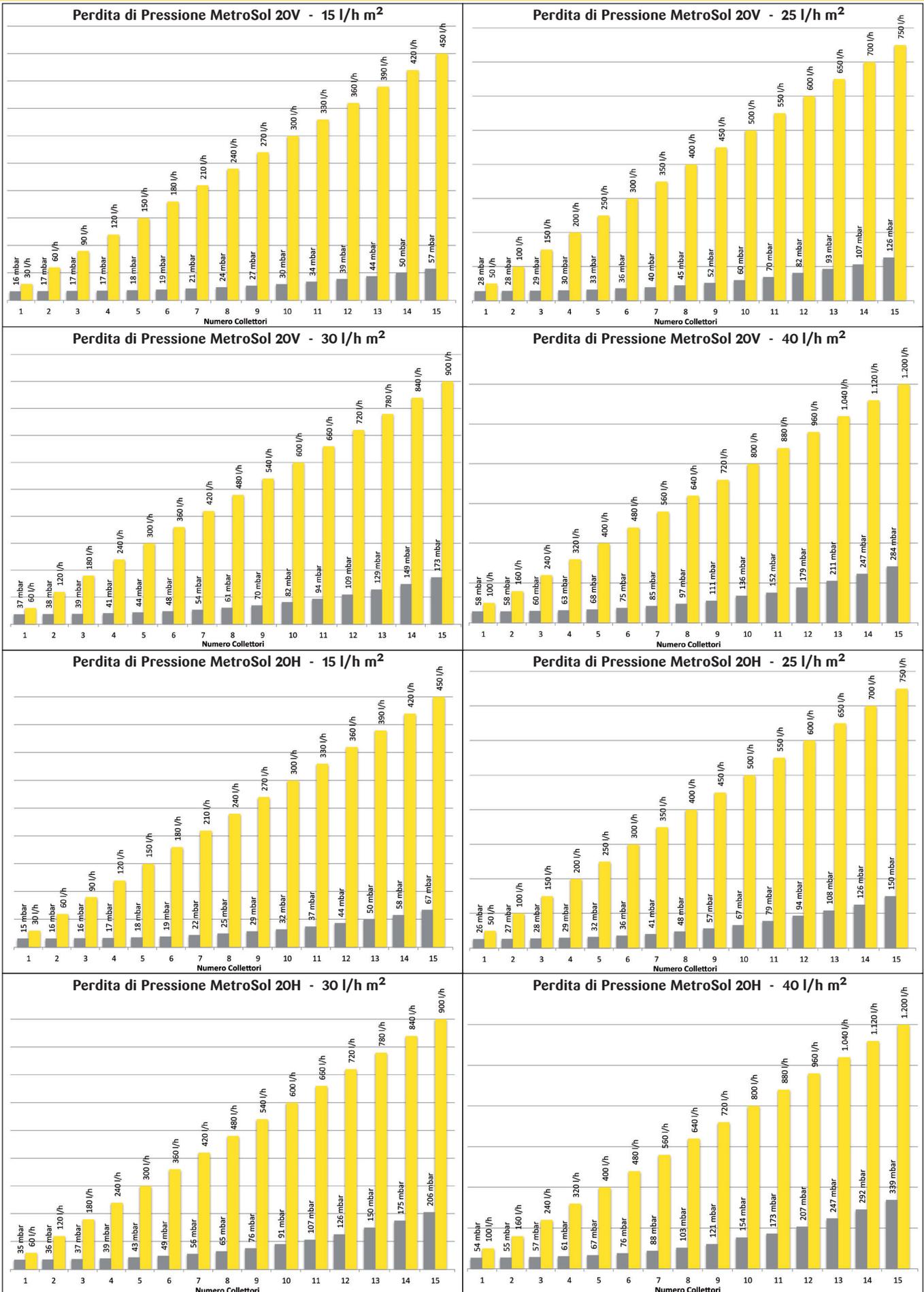
	θ _m	Atene			Davos			Stoccolma			Würzburg		
		25°	50°	75°	25°	50°	75°	25°	50°	75°	25°	50°	75°
METROSOL 20		2205	1480	885	1624	1050	594	1203	736	408	1313	794	429
METROSOL 25		2752	1846	1104	2026	1310	741	1501	918	509	1639	990	535
Rendimento termico lordo per m² (A_G)		1097	736	440	808	522	295	598	366	203	653	395	213
Efficienza annua (η_a)		62%	42%	25%	50%	32%	18%	51%	31%	17%	53%	32%	17%
Condizioni di montaggio	Collettore montaggio statico (inclinazione = latitudine-15°; arrotondati ai 5° più vicini)												
Irradiazione annuale sul collettore		1765 kWh/m ²			1630 kWh/m ²			1166 kWh/m ²			1244 kWh/m ²		
Temperatura media annuale dell'aria		18,5°C			3,2°C			7,5°C			9,0°C		
Orientamento del collettore		Sud, 25°			Sud, 30°			Sud, 45°			Sud, 35°		

Informazioni aggiuntive

Informazioni aggiuntive			
Classe Climatica (A+, A, B or C)	B		
	G	> 900	[W/m ²]
	θ _a	> 15	[°C]
	H _x	> 540	[MJ/m ²]
Carico positivo massimo testato		5400	[Pa]
Carico negativo massimo testato		2400	[Pa]
CDR (EU) No 811/2013 - Rif. Area Lorda	Efficienza collettore	η _{col}	54%
CDR (EU) No 812/2013 - Rif. Area Lorda	Efficienza zero-perdite	η ₀	0,72
	Coefficiente del primo ordine	a ₁	3,85
	Coefficiente del secondo ordine	a ₂	0,014
	Modificatore angolo di incidenza IAM(50°)		0,85

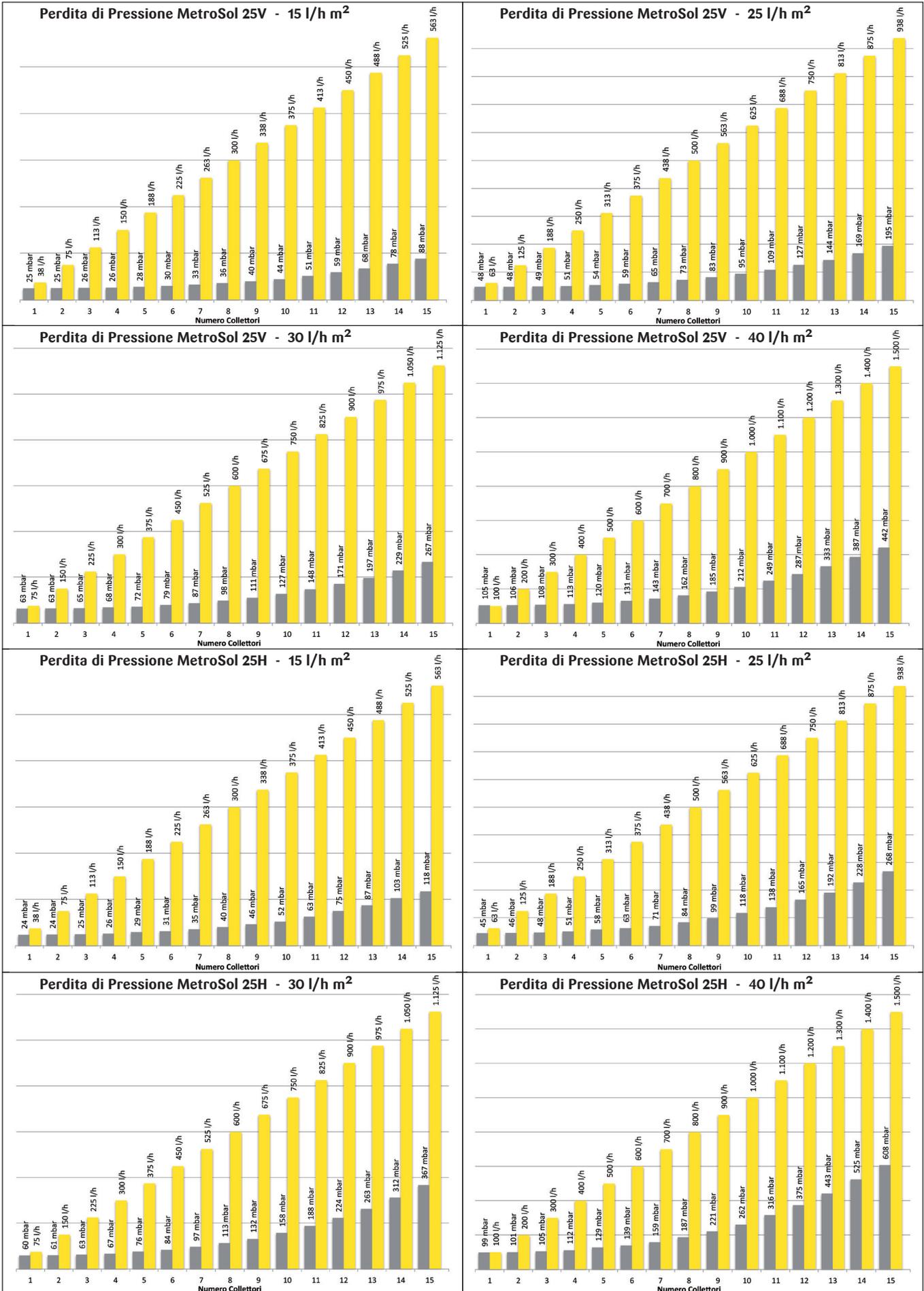
Collettore modulare MetroSol

Perdite di pressione



Collettore modulare MetroSol

Perdite di pressione (2)

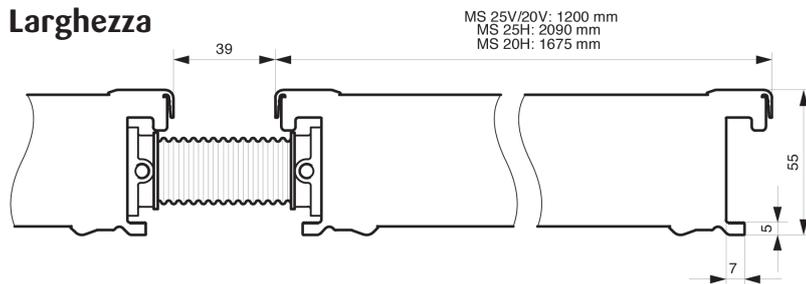


Collettore modulare MetroSol

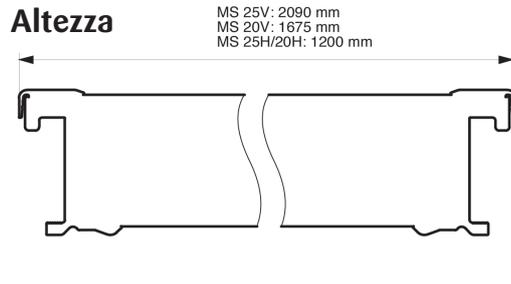
Dimensioni

Sezione pannello MetroSol

Larghezza



Altezza



Dimensioni ingombro campo collettori MetroSol MS20 V e MS25 V (montaggio in parallelo)

Numero di collettori	1	2	3	4	5	6	7	8	seguenti
Larghezza del campo [mm]	1200	2439	3677	4916	6154	7393	8632	9870	+1239 mm
Altezza del campo MS20 V [mm]	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1675	1675	
Altezza del campo MS25 V [mm]	2090	2090	2090	2090	2090	2090	2090	2090	

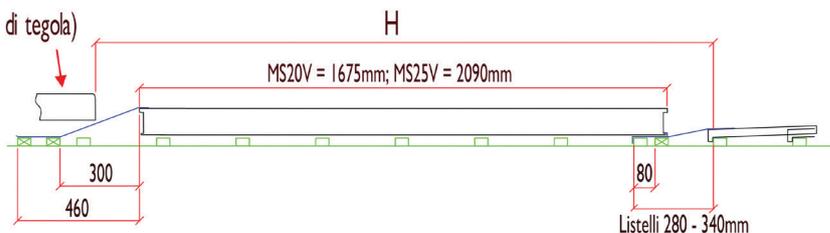
Dimensioni ingombro campo collettori MetroSol MS20 H e MS25 H (montaggio in parallelo)

Numero di collettori	1	2	3	4	5	6	7	8	seguenti
Larghezza del campo MS20 H [mm]	1675	3389	5102	6816	8529	10234	11948	13661	+1714 mm
Larghezza del campo MS25 H [mm]	2090	4218	6347	8475	10604	12733	14861	16990	+2129 mm
Altezza del campo [mm]	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	

Dimensioni ingombro campo collettori MetroSol MS20 V e MS25 V (montaggio ad incasso)

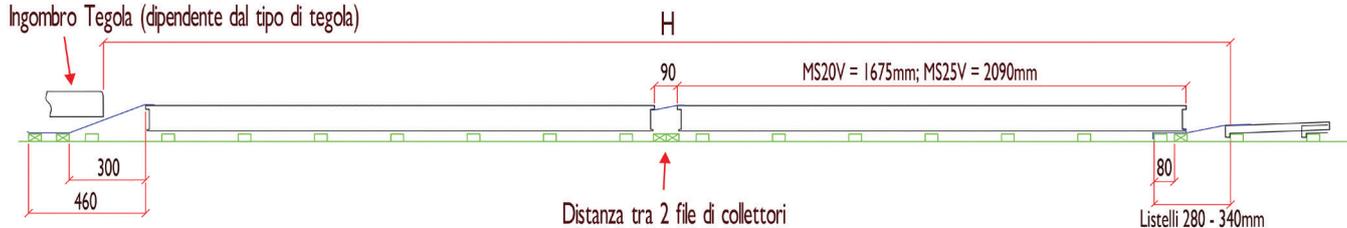
Numero di collettori	1	2	3	4	5	6	7	8	seguenti
Larghezza del campo Z [mm]	1408	2647	3886	5125	6364	7603	8842	10081	+1239
Altezza del campo MS20 V [mm]	vedere quote H dei disegni sottostanti. La quota H può variare in funzione del tipo di tegola-copertura ed in funzione del tipo di installazione (singola-riga o multi-riga)								
Altezza del campo MS25 V [mm]									

Ingombro Tegola (dipendente dal tipo di tegola)



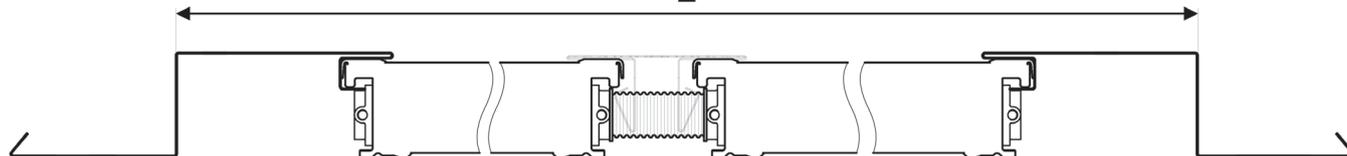
Definizione dell'altezza del campo (quota H) per installazioni singola-riga

Ingombro Tegola (dipendente dal tipo di tegola)



Definizione dell'altezza del campo (quota H) per installazioni multi-riga

Z

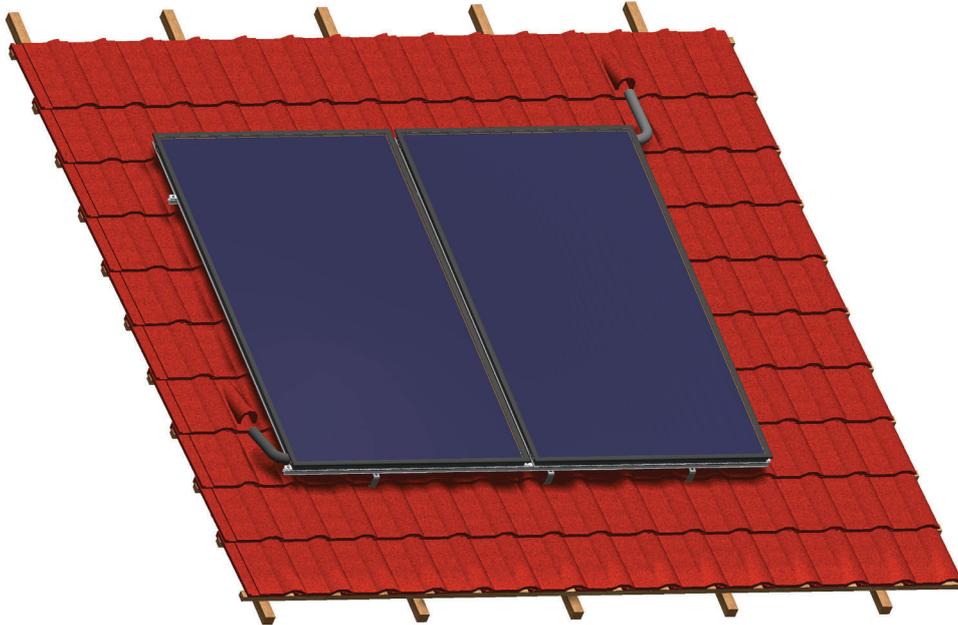


Definizione della larghezza del campo (quota Z)

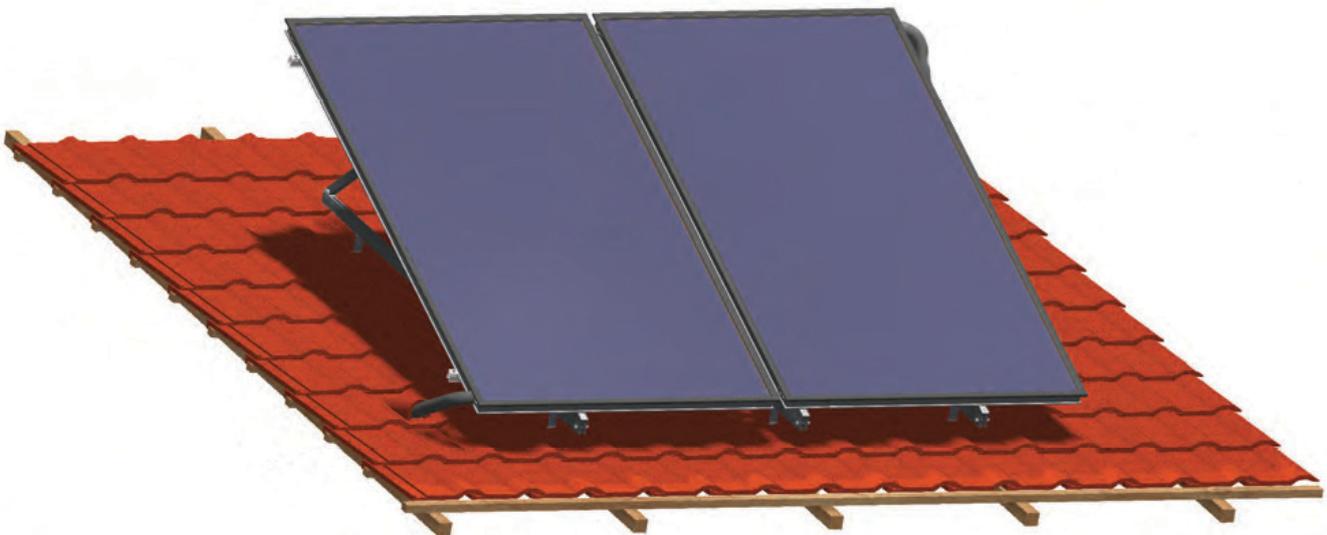
Collettore modulare MetroSol

Possibili configurazioni di montaggio dei collettori

Parallelo alla falda



Rialzato sulla falda



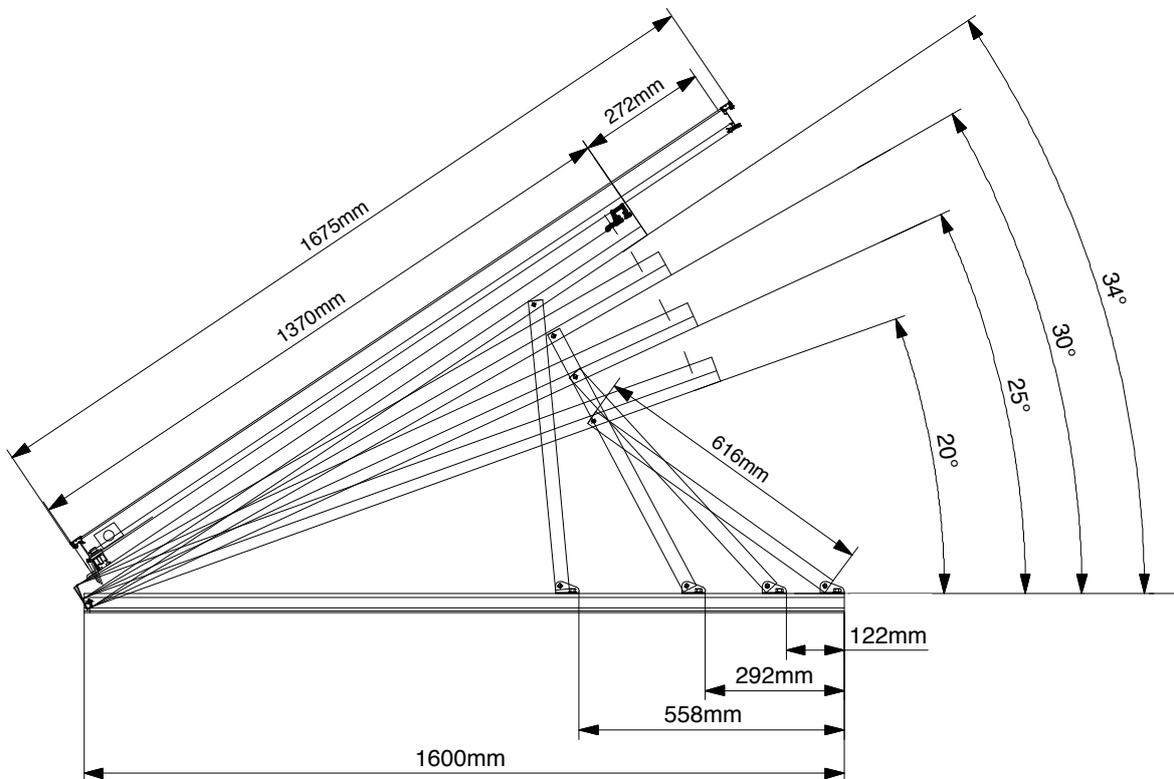
Libero su superficie piana



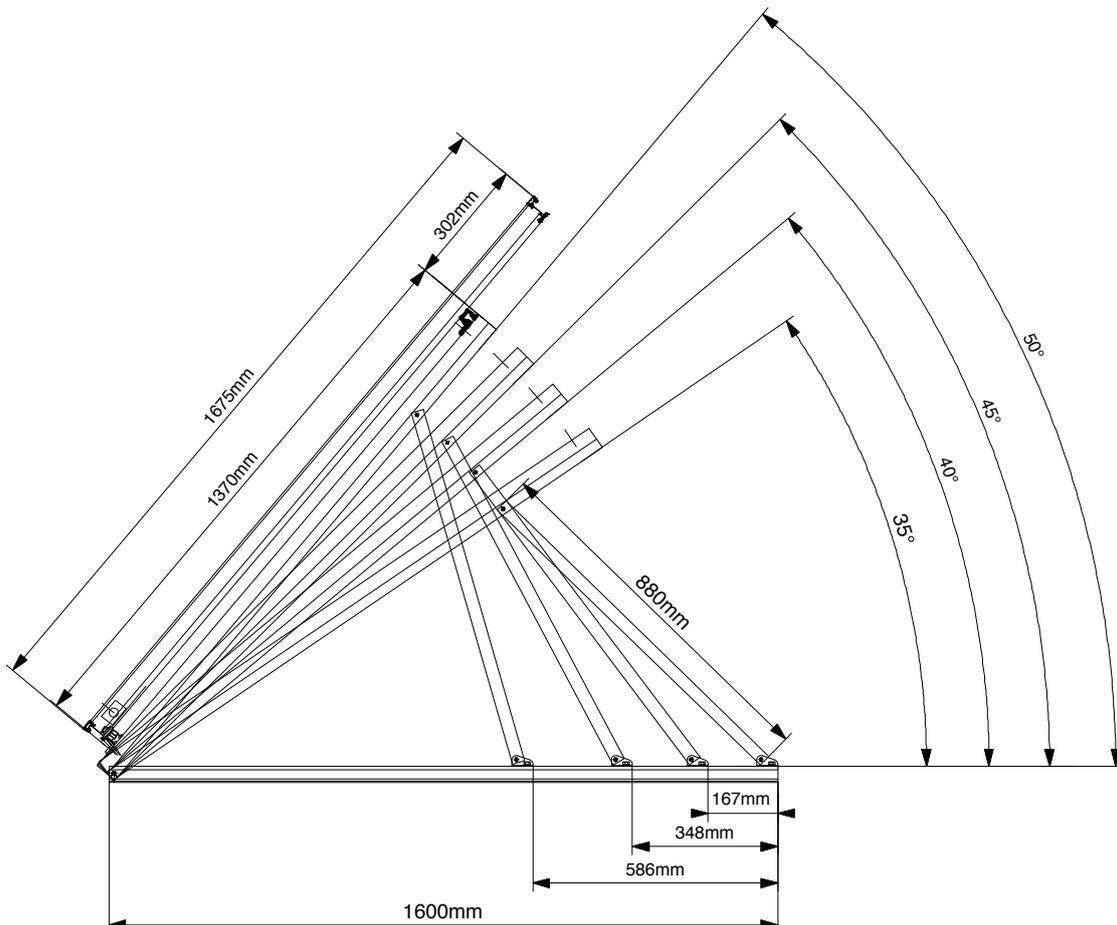
Collettore modulare MetroSol

Accessori Triangoli per montaggio rialzato

Metrosol 20 verticale - telaio 20°-34° - formato verticale H=1675



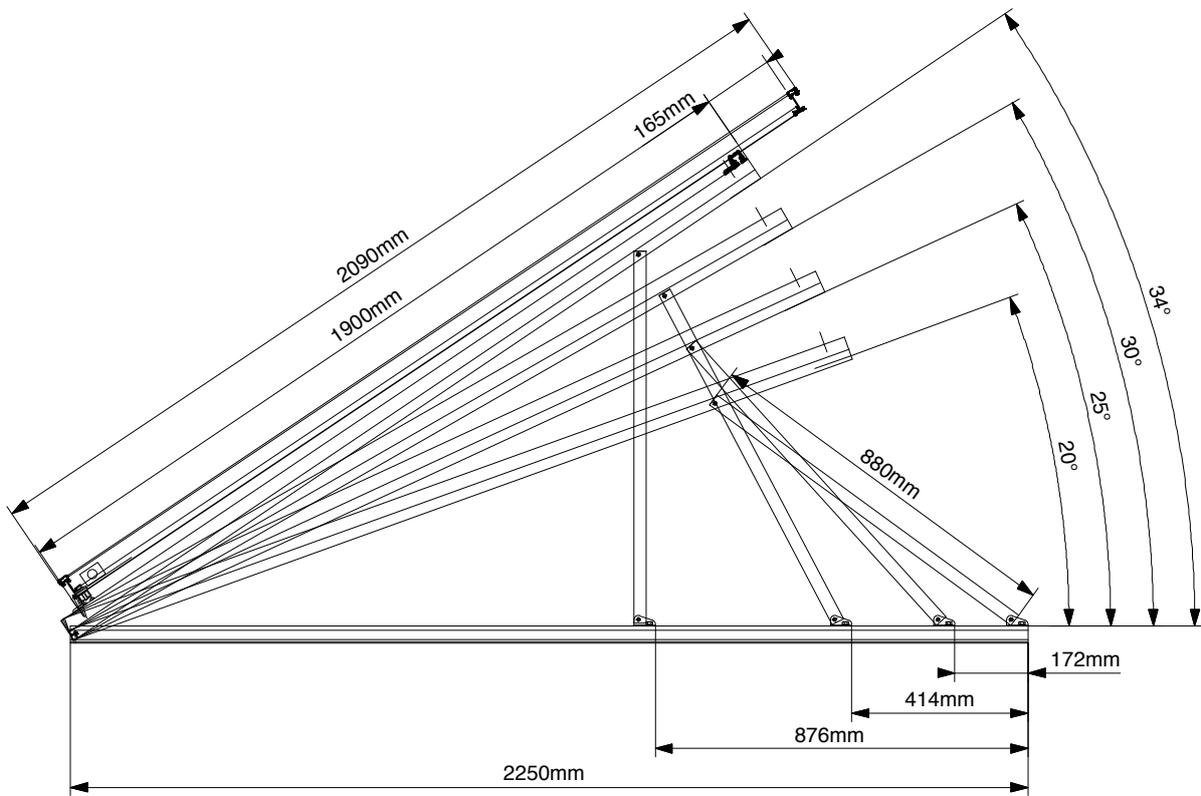
Metrosol 20 verticale - telaio 35°-50° - formato verticale H=1675



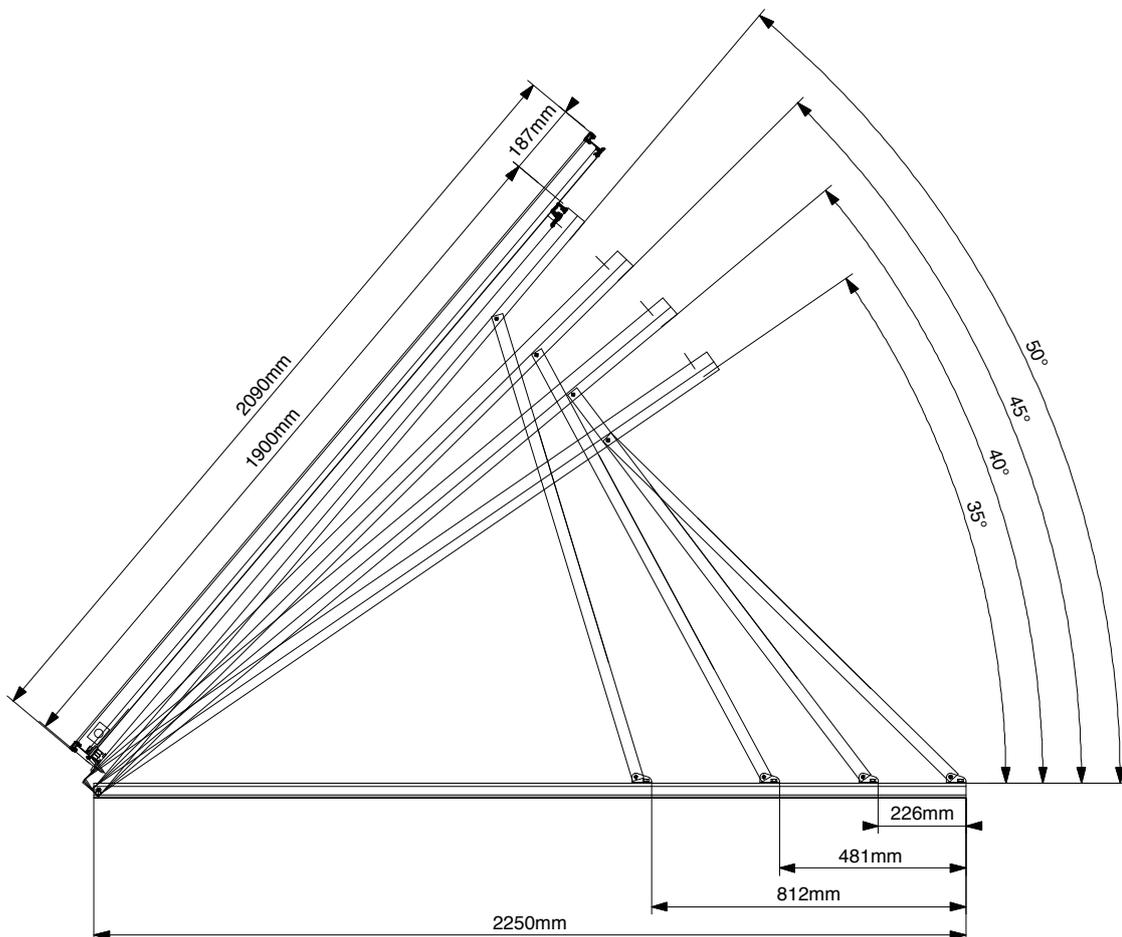
Collettore modulare MetroSol

Accessori Triangoli per montaggio rialzato (2)

Metrosol 25 verticale - telaio 20°-34° - formato verticale H=2090



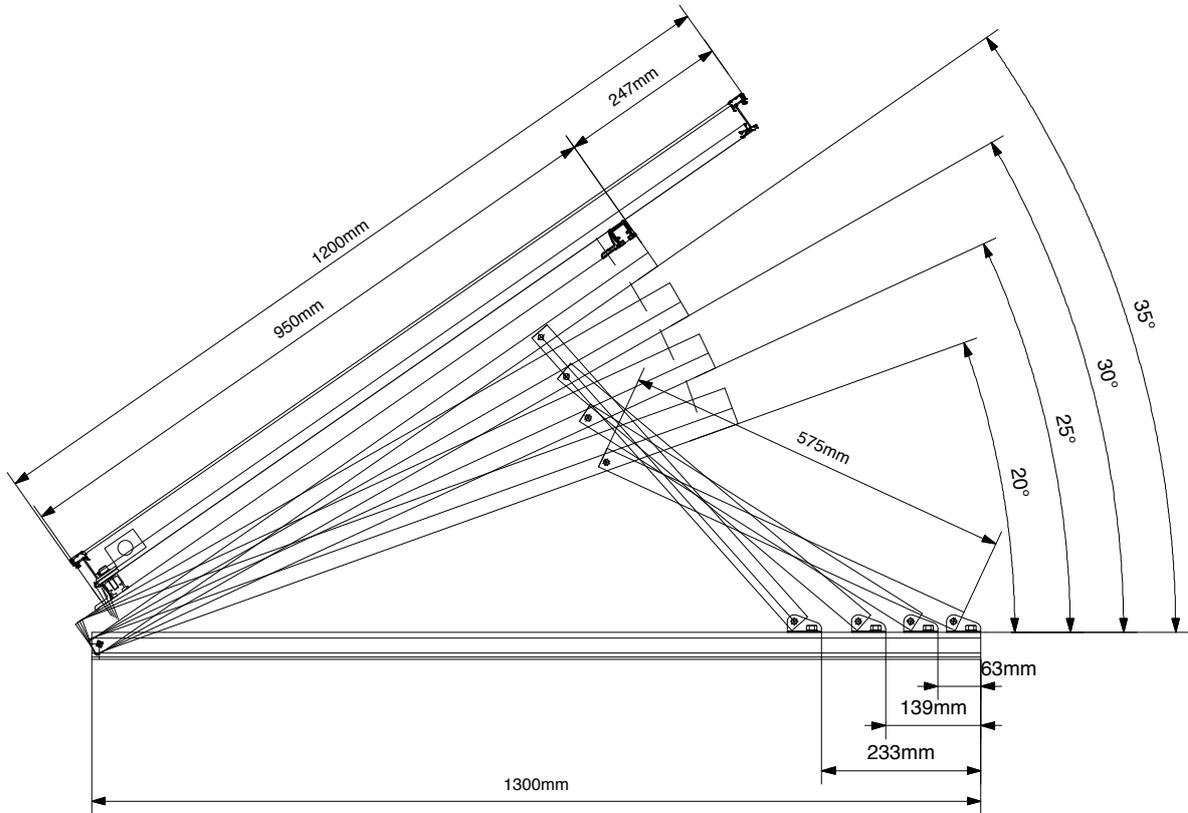
Metrosol 25 verticale - telaio 35°-50° - formato verticale H=2090



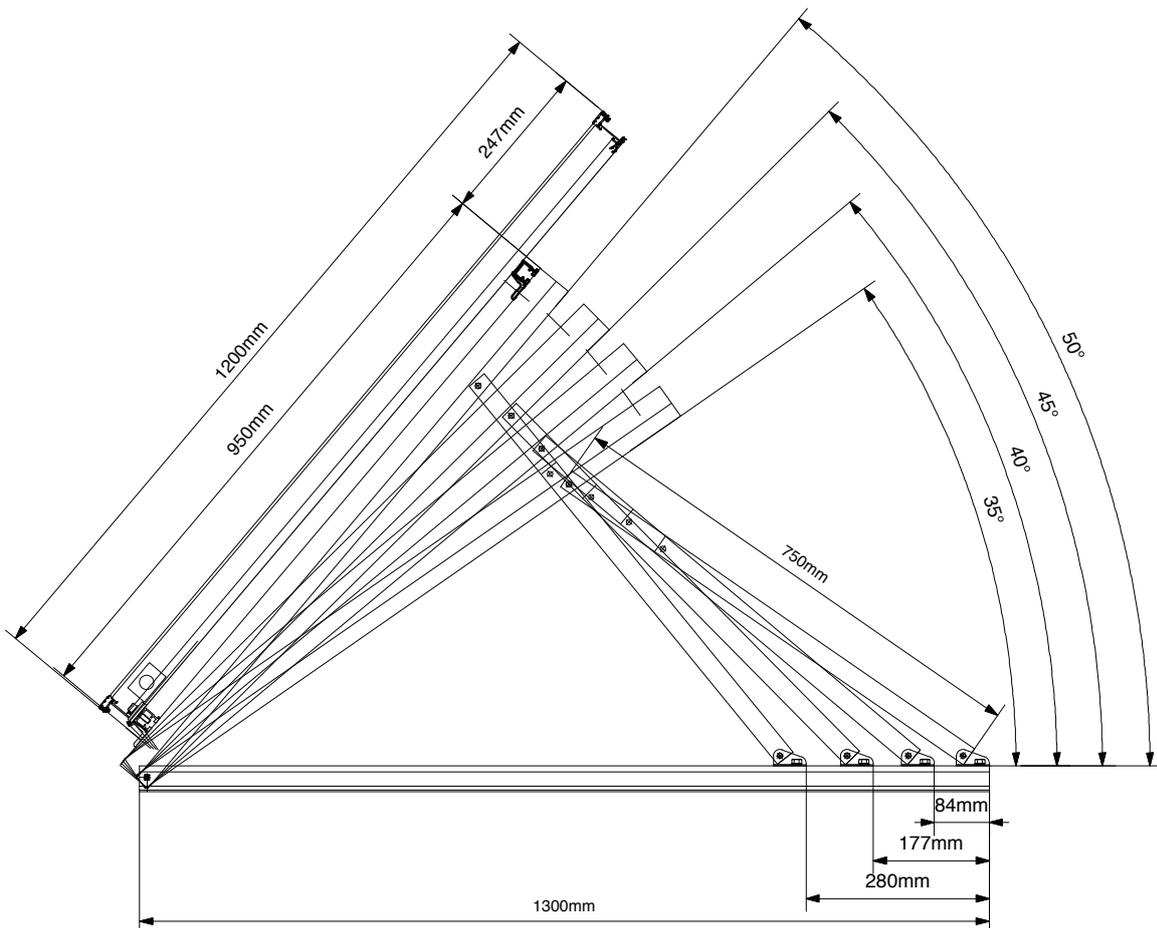
Collettore modulare MetroSol

Accessori Triangoli per montaggio rialzato (3)

Metrosol 20-25 orizzontale - Telaio 20°-34° - formato orizzontale H=1675



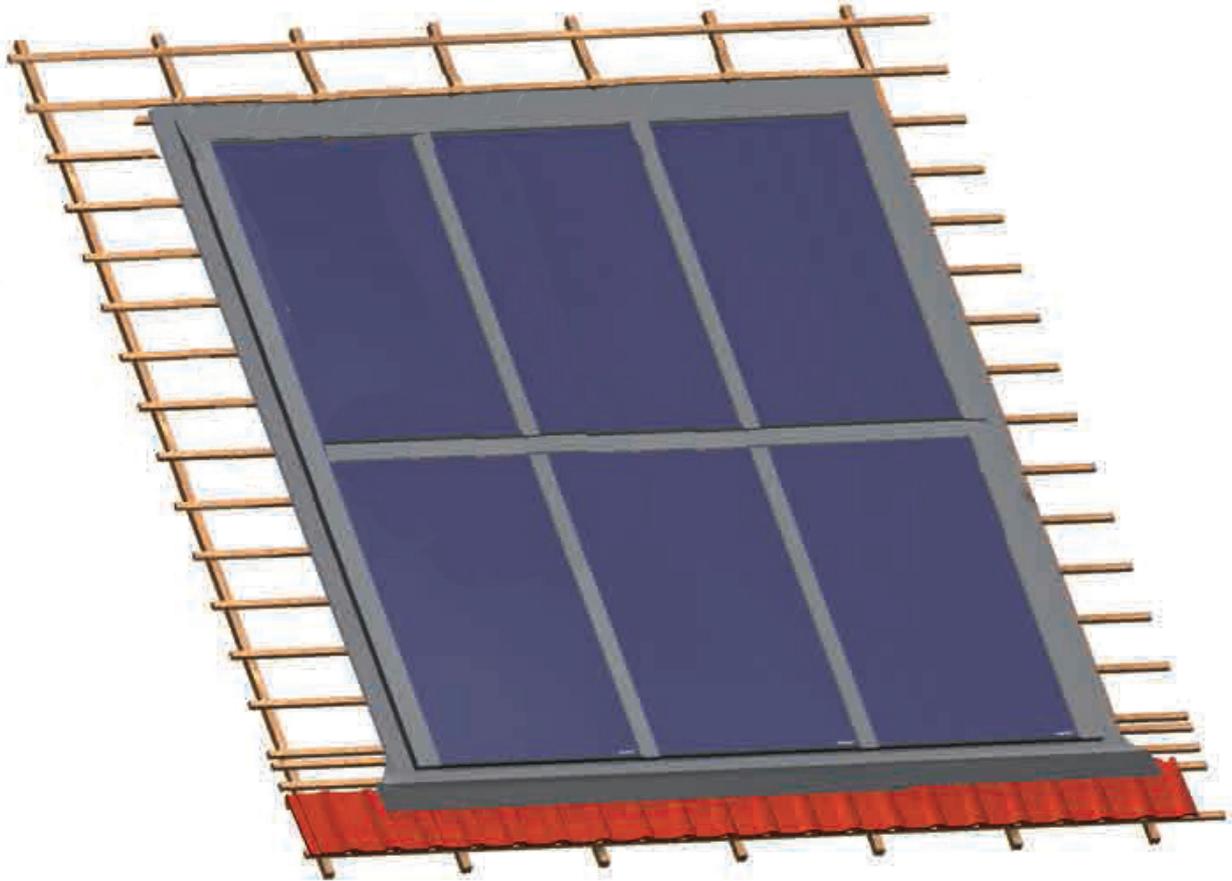
Metrosol 20-25 orizzontale - Telaio 35°-50° - formato orizzontale H=1675



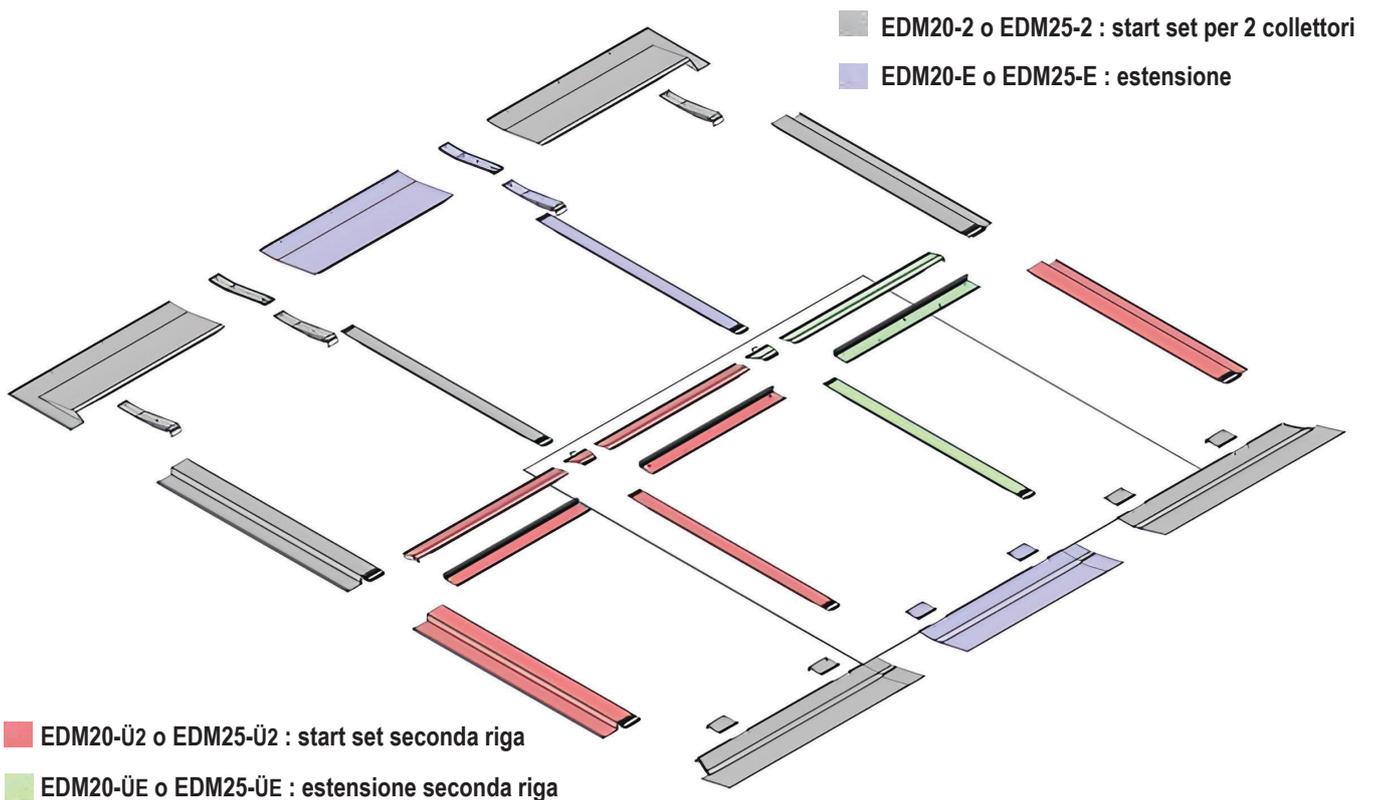
Collettore modulare MetroSol

Possibili configurazioni di montaggio dei collettori (2)

Ad incasso nel tetto



Ad incasso nel tetto - schema lattoneria



Collettore modulare MetroSol

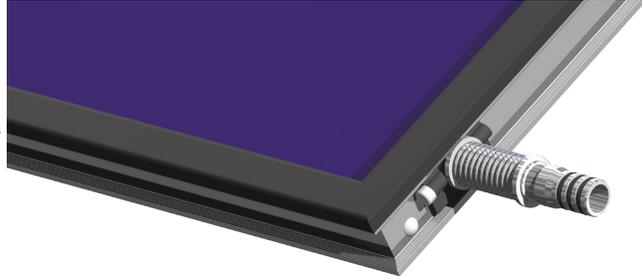
Sistemi di collegamento

Raccordi di connessione idraulica

I collettori MetroSol sono collegati tra loro con un sistema speciale di connessioni.

Questo garantisce la più veloce e sicura installazione possibile dei collettori.

Le connessioni sono mobili per consentire un facile assemblaggio e per assorbire i movimenti dati dalle dilatazioni dell'assorbitore. La tenuta avviene tramite tre O-ring che sono estremamente resistenti alle alte temperature, al vapore e all'usura. Anche mandata e ritorno sono collegati tramite delle connessioni inox ad innesto rapido che terminano con $\varnothing 22$ mm a cui vengono collegati dei raccordi in ottone con ogiva; Tutto il materiale è sempre presente nei set di montaggio. Tutti i raccordi ad innesto rapido sono fissati da una vite a brugola già presente nei componenti del collettore stesso.



Attenzione: le guarnizioni devono essere lubrificate solo con il grasso speciale in dotazione nei nostri set di montaggio!

Collegamento tra collettori

I raccordi sono realizzati interamente in acciaio inox.

Essi sono direttamente introdotti nei terminali del collettore, dopo aver lubrificato le guarnizioni (eventualmente anche il tubo) con il grasso speciale messo in dotazione. Attraverso ognuno dei tre O-ring garantiamo alta sicurezza e resistenza all'invecchiamento.

Tuttavia, bisogna fare attenzione che le guarnizioni non vengano danneggiate meccanicamente.



Collegamento mandata e ritorno



Per un collegamento veloce vengono fornite in dotazione nello start-set connessioni in inox (tappi) od ottone (raccordi unici di mandata e ritorno) ad innesto rapido con parte terminale $\varnothing 22$ mm.

E' essenziale assicurarsi che i raccordi montati in precedenza nel collettore siano fissati correttamente dalla vite a brugola!

La croce in ottone è composta dalla connessione per la mandata e dal porta sonda. Il collegamento successivo fino alla centrale termica è possibile con tubo di rame o in alternativa con un sistema di tubo corrugato con adeguati raccordi a stringere su $\varnothing 22$ mm.

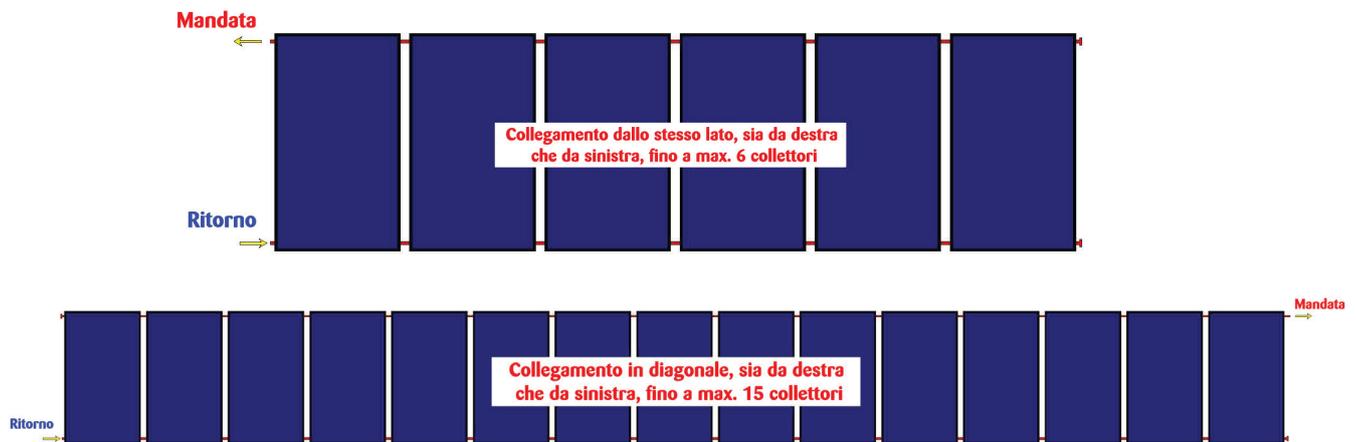
Le estremità opposte a mandata e ritorno sono chiuse da tappi in inox ed è necessario controllarne la corretta chiusura.

Non è consentito saldare tubazioni direttamente al collettore.

Collettore modulare MetroSol

Schemi idraulici di collegamento

Collegamento su una riga

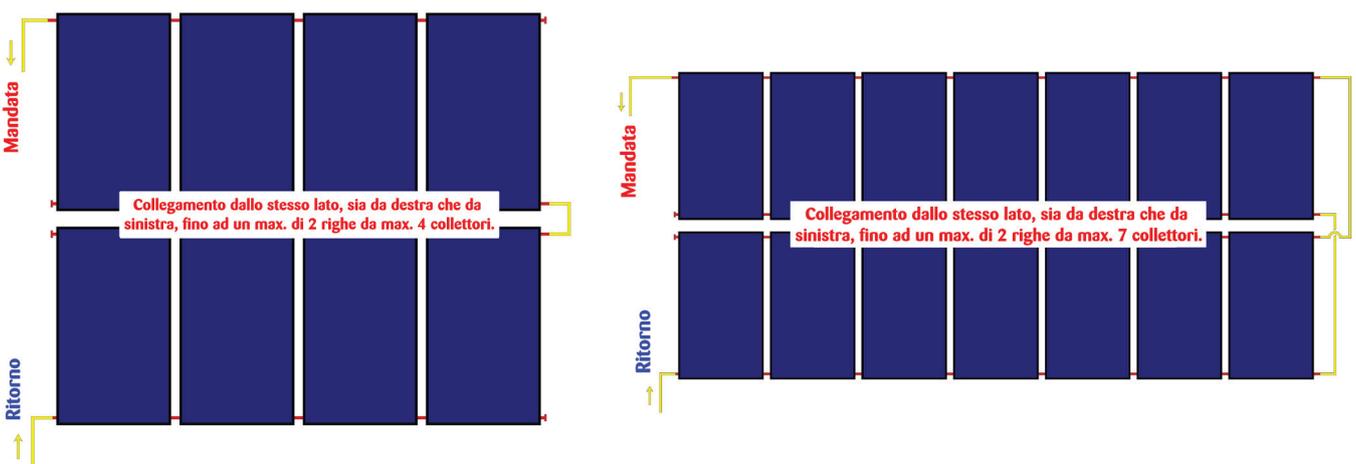


I campi solari su una riga sono collegati e connessi secondo gli schemi indicati sopra. Il campo solare deve essere collegato in diagonale con il ritorno in basso a destra o sinistra e la mandata in alto a destra o sinistra.

Il numero massimo di pannelli da unire così è di 15.

Per sistemi più piccoli è possibile collegare ritorno in basso e mandata in alto dallo stesso lato fino ad un massimo di 6 collettori.

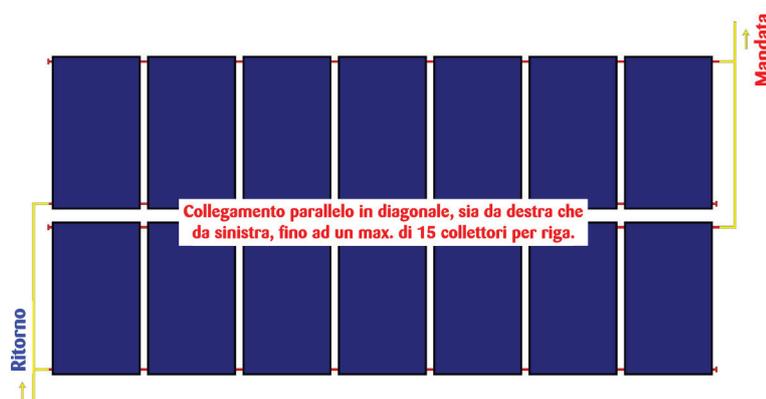
Collegamento su due righe



Questo collegamento in serie permette di unire un numero massimo di 4 collettori per riga, per un totale massimo di 8 collettori. Con una semplice e corta tubazione per il collegamento in serie, otteniamo di avere mandata e ritorno dallo stesso lato.

Questo collegamento unilaterale in parallelo permette di unire un numero massimo di 7 collettori per riga, per un totale massimo di 14 collettori.

Con una semplice e corta tubazione per il collegamento in serie, otteniamo di avere mandata e ritorno dallo stesso lato.



Sistemi multi-riga più grandi possono essere collegati in parallelo secondo lo schema mostrato qui di seguito. Questo è in grado di supportare fino a 15 pannelli per riga. E' molto importante garantire che le tubazioni siano dimensionate sufficientemente grandi e noi possiamo fornire un supporto per il dimensionamento corretto.