

SEZIONE 2

Collettore solare piano CFS-20

2.1

Guida al capitolato

collettore solare piano per circolazione forzata

elevato rendimento assicurato dall'assorbitore in alluminio con superficie altamente selettiva

tenuta tra vetro e telaio con materiale sigillante, senza guarnizione

tubazioni in rame saldate ad ultrasuoni
temperatura di stagnazione 192°C

superficie complessiva 1,91 m²

isolamento in lana di roccia 30 mm

possibilità di collegare fino a 6 collettori in serie

ampia gamma di accessori per agevolare l'installazione

ridotti tempi di montaggio grazie ai sistemi di fissaggio semplici ed affidabili

collettori solari conformi alle norme UNI-EN 12975 ed alla certificazione Solar Keymark

garanzia 5 anni



2.2

Descrizione

Il collettore solare piano CFS-20 ha 4 attacchi ed è costituito da una struttura in alluminio sulla quale è fissata una piastra captante in alluminio, in due pezzi, con finitura altamente selettiva effettuata tramite un trattamento sottovuoto denominato "TiNOX", che permette altissime prestazioni al collettore.

La piastra captante è saldata ad ultrasuoni su 10 tubi di rame per la conduzione del liquido termovettore.

I due collettori principali, per il collegamento dei tubi, sono in rame: il liquido termovettore si distri-

buisce in parallelo nei 10 tubi che compongono l'assorbitore.

Ogni pannello è protetto da un vetro solare temperato a basso contenuto di ossido di ferro e con alto coefficiente di trasmissione di energia.

L'isolamento, in lana di roccia e dello spessore di 3 cm, è collocato sul fondo della vasca.

La sonda di temperatura viene posizionata in un apposito pozzetto in rame.

Il sistema di montaggio è semplice e, se eseguito correttamente, garantisce un esercizio efficace e durevole nel tempo.

2.3

Tabella dati tecnici

Descrizione	Unità	CFS-20
Superficie complessiva	m ²	1,91
Superficie di apertura	m ²	1,78
Superficie effettiva assorbitore	m ²	1,77
Collegamenti (tubo di rame)		4 x 1" (2M + 2F)
Peso a vuoto	kg	30
Contenuto liquido	litri	1,5
Portata consigliata per m ² di pannello *	l/h	30
Tipo di vetro - Spessore		vetro di sicurezza con superficie antiriflesso - 3,2 mm
Assorbimento (α)	%	~ 95
Emissioni (ε)	%	~ 4
Pressione massima ammessa	bar	10
Temperatura di stagnazione	°C	192
Massimo numero di pannelli collegabili in serie	n°	6

* Portata per m² min-max: 20-200 l/h.

2.4

Influsso del vento e della neve sui collettori

Altezza da terra del posizionamento	Velocità del vento	Massa in kg per assicurare un collettore dal sollevamento del vento		Carico della copertura del tetto per vento, neve, peso di un collettore	
		inclinazione a 45°	inclinazione a 20°	inclinazione a 45°	inclinazione a 20°
0-8 m	100 km/h	80 kg	40 kg	320 kg	345 kg
8-20 m	130 km/h	180 kg	90 kg	470 kg	430 kg
20-100 m	150 km/h	280 kg	150 kg	624 kg	525 kg

2.5

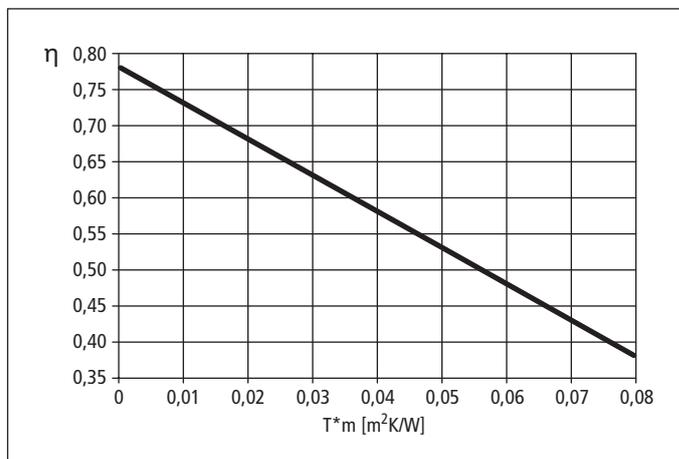
Diametro tubi di collegamento con portata specifica di 30 litri/m²h

Superficie totale (m ²)	2 - 4	6 - 12	14 - 20
Diametro rame (mm)	10 - 12	14	18
Diametro acciaio	3/8" - 1/2"	1/2"	3/4"

2.6

Curve efficienza

Rendimento ottico all'assorbitore (η ₀)	Coefficienti di dispersione termica dell'assorbitore		IAM (50°)	Rendimento del collettore (η _{col})
	a1 W/(m ² K)	a2 W/(m ² K ²)		
0,781 ⁽¹⁾	4,98 ⁽¹⁾	0,0005 ⁽¹⁾	0,87 ⁽¹⁾	0,579 ⁽²⁾

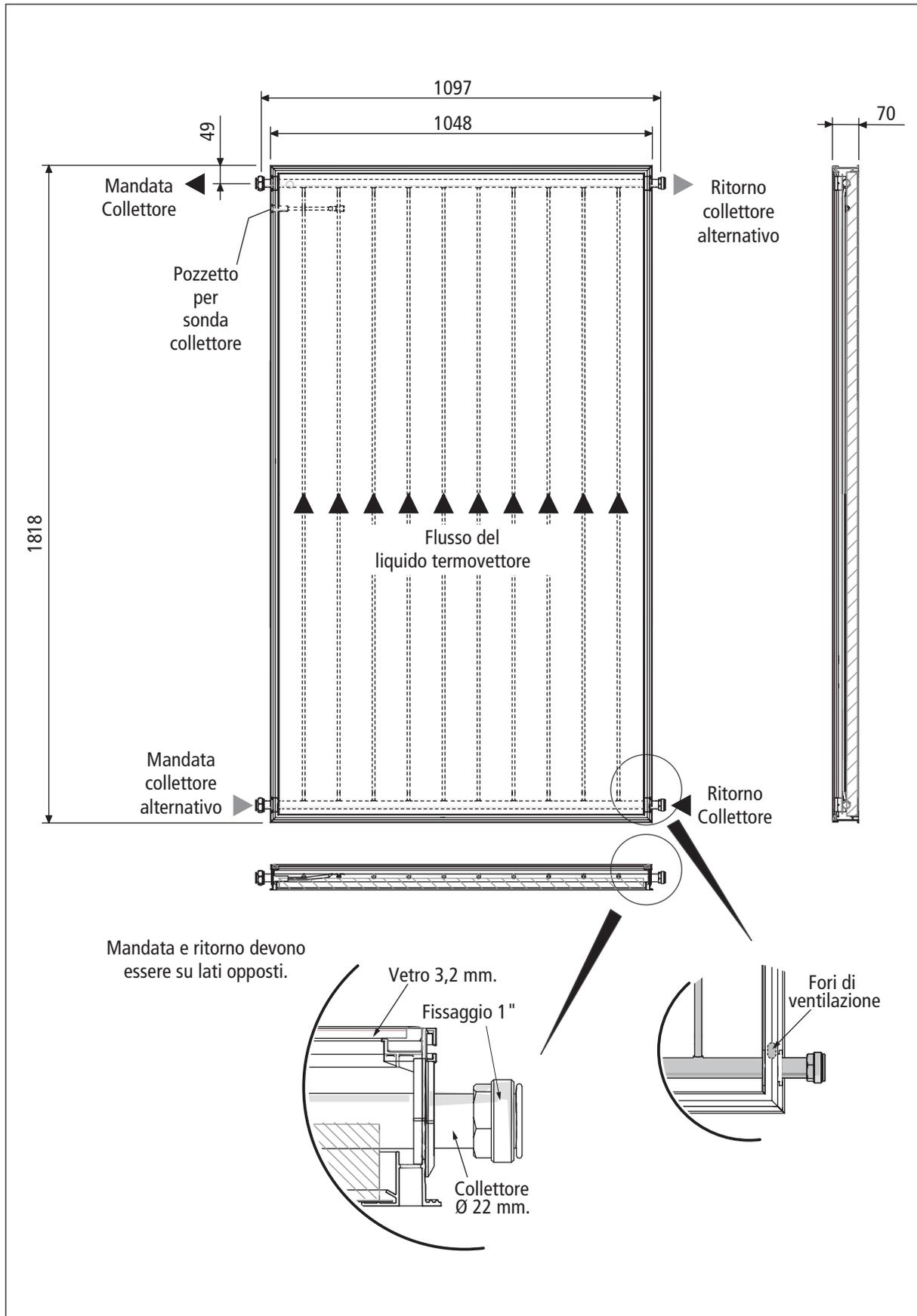


(1) Test secondo EN 12975 riferito a miscela acqua-glicole al 33,3%, portata di 140 litri/ora e irraggiamento $G = 800 \text{ W/m}^2$.
 $T_m = (T_{\text{collettore ingresso}} + T_{\text{collettore uscita}}) / 2$
 $T^*_m = (T_m - T_{\text{ambiente}}) / G$

(2) Calcolato con una differenza di temperatura di 40 K tra il collettore solare e l'aria ambiente circostante, con un irraggiamento solare globale, riferito all'area di apertura, di 1000 W/m^2 .

2.7

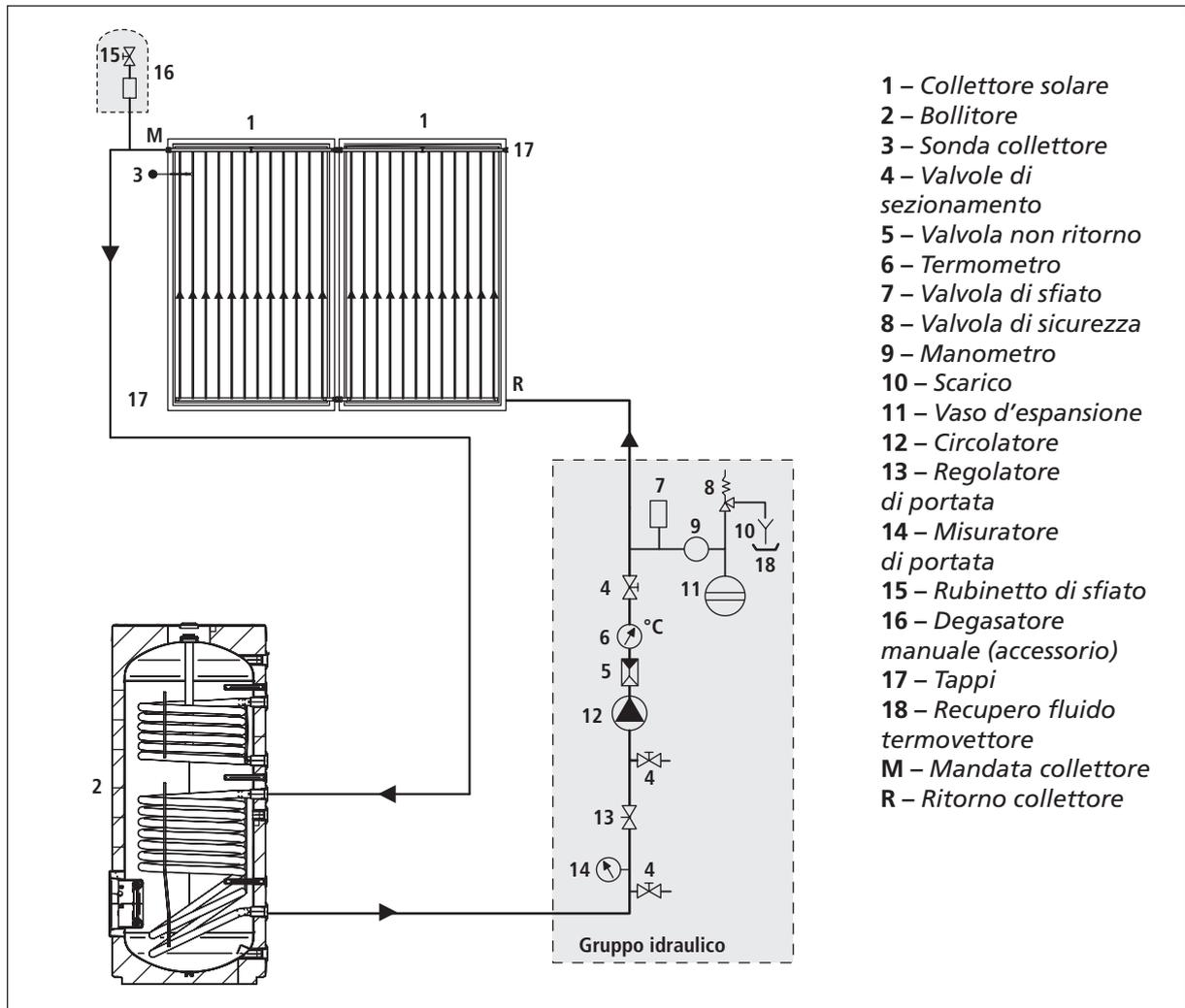
Dimensioni di ingombro e elementi strutturali



2.8

Circuito idraulico

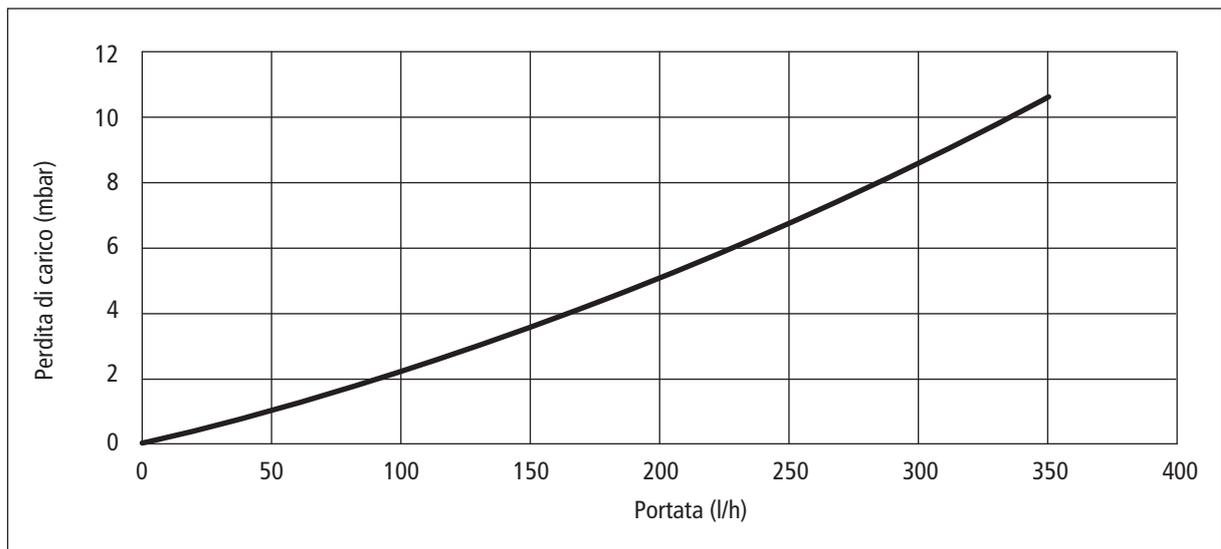
Lo schema idraulico seguente illustra il collegamento tra collettori solari e bollitore solare. Collegare al massimo 6 collettori in serie. In caso di utilizzo di tubazioni in rame eseguire una saldatura a brasatura forte. Si consiglia di utilizzare tubazioni in acciaio INOX predisposte per il solare (mandata, ritorno e tubo per la sonda). È consigliato un cavo della sonda di tipo schermato. Non utilizzare tubi in plastica o multi-strato: la temperatura di esercizio può superare i 180 °C. La coibentazione dei tubi deve resistere ad alte temperature (180 °C).



2.9

Perdita di carico del collettore solare

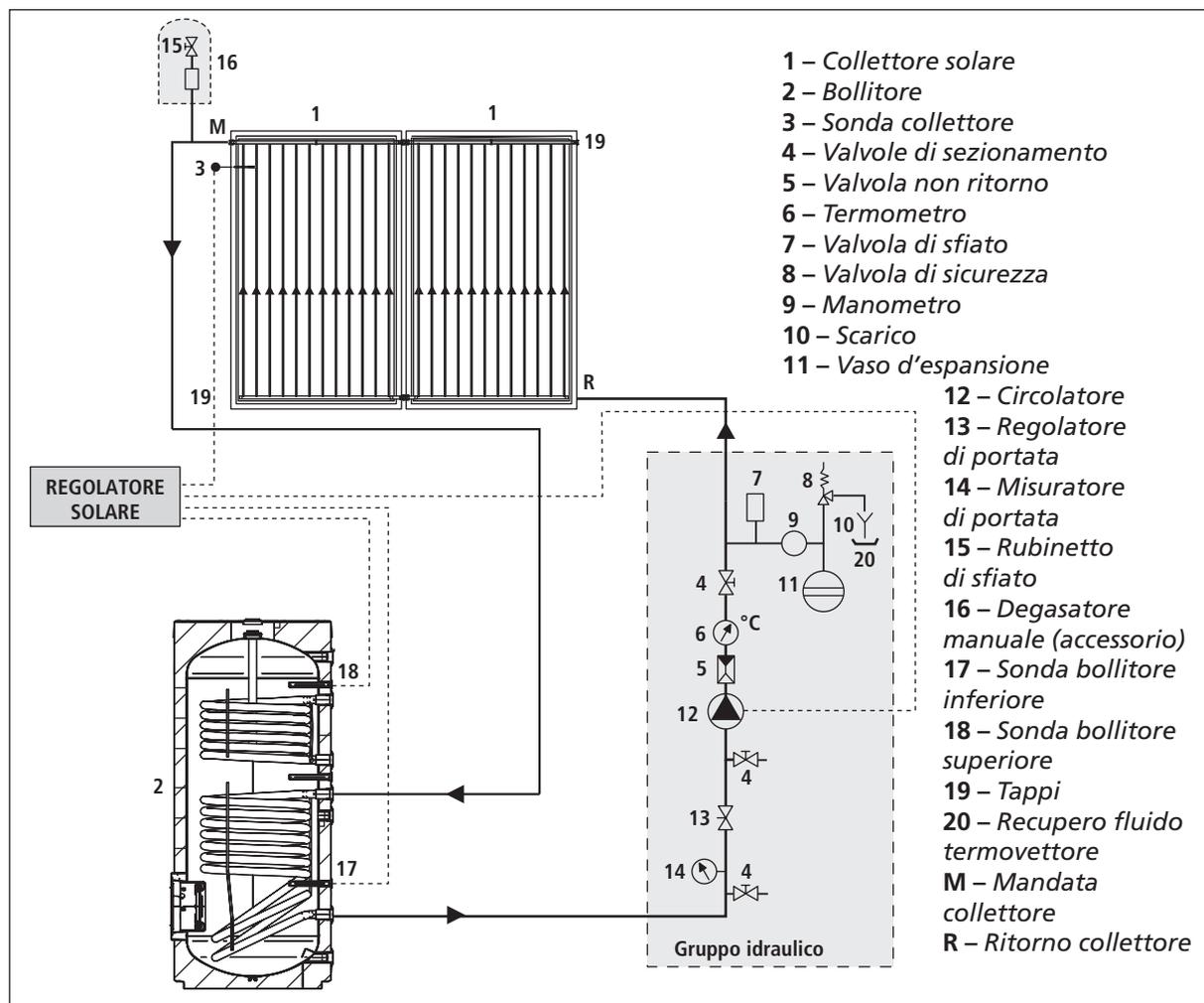
Miscela di antigelo / acqua 33,3% / 66,7% e temperatura del liquido termovettore = 20 °C.



2.10

Posizionamento sonde

Il sensore di temperatura deve essere montato nel pozzetto più vicino al tubo di mandata del collettore. Assicurare il contatto ottimale tra sonda e pozzetto. Per il montaggio del sensore possono essere impiegati solo materiali con un'adeguata resistenza alle alte temperature (fino a 250 °C per elemento sensore, cavi, materiali della guarnizione, isolamento).



2.11

Installazione

Indicazioni per il montaggio

Il montaggio deve essere eseguito soltanto da personale specializzato. Occorre impiegare esclusivamente il materiale incluso nella fornitura. L'intelaiatura e i suoi collegamenti alle parti in muratura devono essere controllati da un esperto di statica a seconda delle circostanze presenti sul posto.

Statica

Il montaggio deve avvenire soltanto su superfici di tetti o telai sufficientemente robusti. La robustezza del tetto o dell'intelaiatura deve essere controllata sul posto da un esperto di statica prima del montaggio dei collettori. In questa operazione occorre soprattutto verificare l'idoneità dell'intelaiatura riguardo alla tenuta di collegamenti a vite per il fissaggio dei collettori. La verifica dell'intera intelaiatura secondo le norme vigenti da parte di un esperto di statica è necessaria soprattutto in zone con notevoli precipitazioni nevose o in aree esposte a forti venti. Occorre quindi prendere in considerazione tutte le caratteristiche del luogo di

montaggio (raffiche di vento, formazione di vortici, ecc.) che possono portare ad un aumento dei carichi sulle strutture.

Protezione antifulmine

Le condotte metalliche del circuito solare devono essere collegate mediante un conduttore (giallo-verde) di almeno 16 mm² Cu (H07 V-U o R) con la barra principale di compensazione del potenziale. Se è già installato un parafulmine, i collettori possono essere integrati nell'impianto già esistente. Altrimenti è possibile eseguire la messa a terra con un cavo di massa interrato. La conduttura di terra deve essere posata fuori dalla casa. Il cavo di terra deve essere inoltre collegato con la barra di compensazione mediante una conduttura dello stesso diametro.

Collegamenti

I collettori devono essere collegati in serie mediante raccordi e le guarnizioni. Se non sono previsti tubi flessibili come elementi di collegamento, occorre prevedere nelle condutture di collegamento adeguati dispositivi di compensazione delle deformazioni provocate dagli sbalzi di temperatura (archi di dilatazione, tubature flessibili). Nel serraggio del raccordo con una pinza o

una chiave è necessario tenere fermo l'altro raccordo con una seconda chiave per non danneggiare l'assorbitore. Tutte le tubazioni della rete idraulica devono essere coibentate in modo rispondente alle norme vigenti. Gli isolanti devono essere protetti dagli agenti atmosferici e da attacchi di animali.

Inclinazione collettori / Generale

Il collettore è idoneo ad un'inclinazione di minimo 15°, fino ad un massimo di 75°. Le aperture di ventilazione e di sfiato dei collettori non devono essere chiuse al momento di montare l'impianto. Tutti i collegamenti dei collettori, nonché i fori di ventilazione e di sfiato devono essere protetti da impurità come depositi di polvere, ecc. Negli impianti in cui il carico sia prevalentemente estivo (produzione di acqua calda sanitaria) orientare il collettore da est a ovest e con una inclinazione variabile da 20 a 60°. Ideale è l'orientamento a sud e inclinazione pari alla latitudine del luogo -10°. Nel caso il carico sia prevalentemente invernale (impianti che integrino produzione di acqua calda sanitaria e riscaldamento di ambienti), orientare il collettore solare verso sud (sud-est, sud-ovest) con una inclinazione maggiore di 35°. Ideale è l'orientamento a sud e inclinazione pari alla latitudine del luogo +10°.

Risciacquo e riempimento

Per motivi di sicurezza il riempimento deve essere eseguito solo in assenza di raggi solari. In zone soggette a gelo si rende necessario l'impiego di una soluzione al 40% di glicole, per collettori piani. L'antigelo deve essere mescolato con acqua prima del riempimento. In caso di lavaggio dell'impianto prima di procedere con il riempimento dell'antigelo prestare attenzione a eventuali depositi di acqua nel collettore che possono gelare.

Sfiato

Occorre eseguire uno sfiato:

- Al momento della messa in funzione (dopo il riempimento).
- Se necessario, ad es. in caso di guasti.

Verificare con attenzione lo sfiato completo dell'impianto. Pericolo di ustione con il liquido contenuto nei collettori. Azionare la valvola di sfiato soltanto se la temperatura del liquido conduttore è minore di 60 °C.

Controllo del liquido termovettore

Il liquido termovettore deve essere controllato ogni 2 anni per la sua capacità antigelo e il suo valore di pH. Controllare l'antigelo con l'apposito strumento, rifrattometro o densimetro, (valore nominale ca. -30 °C): se il valore limite di -26 °C viene superato, sostituire o aggiungere l'antigelo. Controllare il valore di pH con una cartina di tornasole (valore nominale ca. 7,5): se il valore misurato è al di sotto del valore limite 7, si consiglia di sostituire la miscela.

Premiscelazione acqua+glicole

Il glicole viene fornito separatamente in confezioni standard e va miscelato con acqua in un recipiente prima di eseguire il riempimento dell'impianto (ad esempio 40% di glicole e 60% di acqua permettono una resistenza al gelo fino alla temperatura di -21 °C).

- Il glicole propilenico fornito è studiato apposta-

mente per applicazioni solari in quanto conserva le sue caratteristiche nell'intervallo -32÷180 °C. Inoltre è atossico, biodegradabile e biocompatibile.

- Non immettere glicole puro nell'impianto e poi aggiungere acqua.
- Non utilizzare sistemi di riempimento manuali o automatici.
- In presenza di un tenore di cloro molto elevato è necessario utilizzare acqua distillata per la miscela.

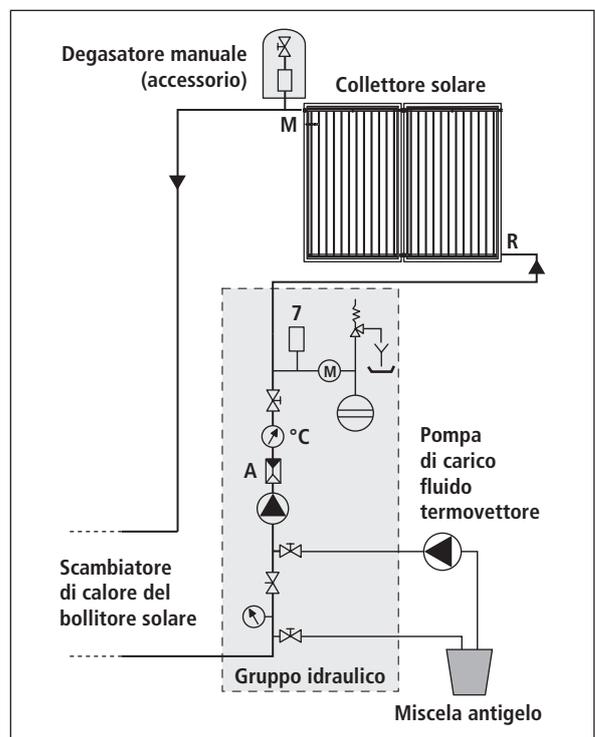
Antigelo	Temperatura	Densità
50%	-32 °C	1,045 kg/dm ³
40%	-21 °C	1,037 kg/dm ³
30%	-13 °C	1,029 kg/dm ³

2.12

Riempimento impianto

1. Aprire la valvola di non ritorno (A).
2. Aprire lo sfiato aria nel punto più alto (vedere figura) e mantenerlo aperto durante tutta l'operazione di caricamento.
3. Aprire la valvola di sfiato (7).
4. Far circolare il fluido termovettore con una pompa di carico esterna fino ad eliminare tutte le bolle d'aria. Chiudere il rubinetto del degasatore manuale.
5. Innalzare brevemente la pressione dell'impianto fino a 4 bar.
6. Mettere in funzione l'impianto per circa 20 minuti.
7. Ripetere l'operazione di sfiato aria dal punto 2 fino alla completa disaerazione dell'impianto.
8. Impostare la pressione dell'impianto a 3 bar.
9. Chiudere la valvola di non ritorno (A) e gli sfiati aria precedentemente aperti per evitare eventuali evaporazioni del fluido termovettore.

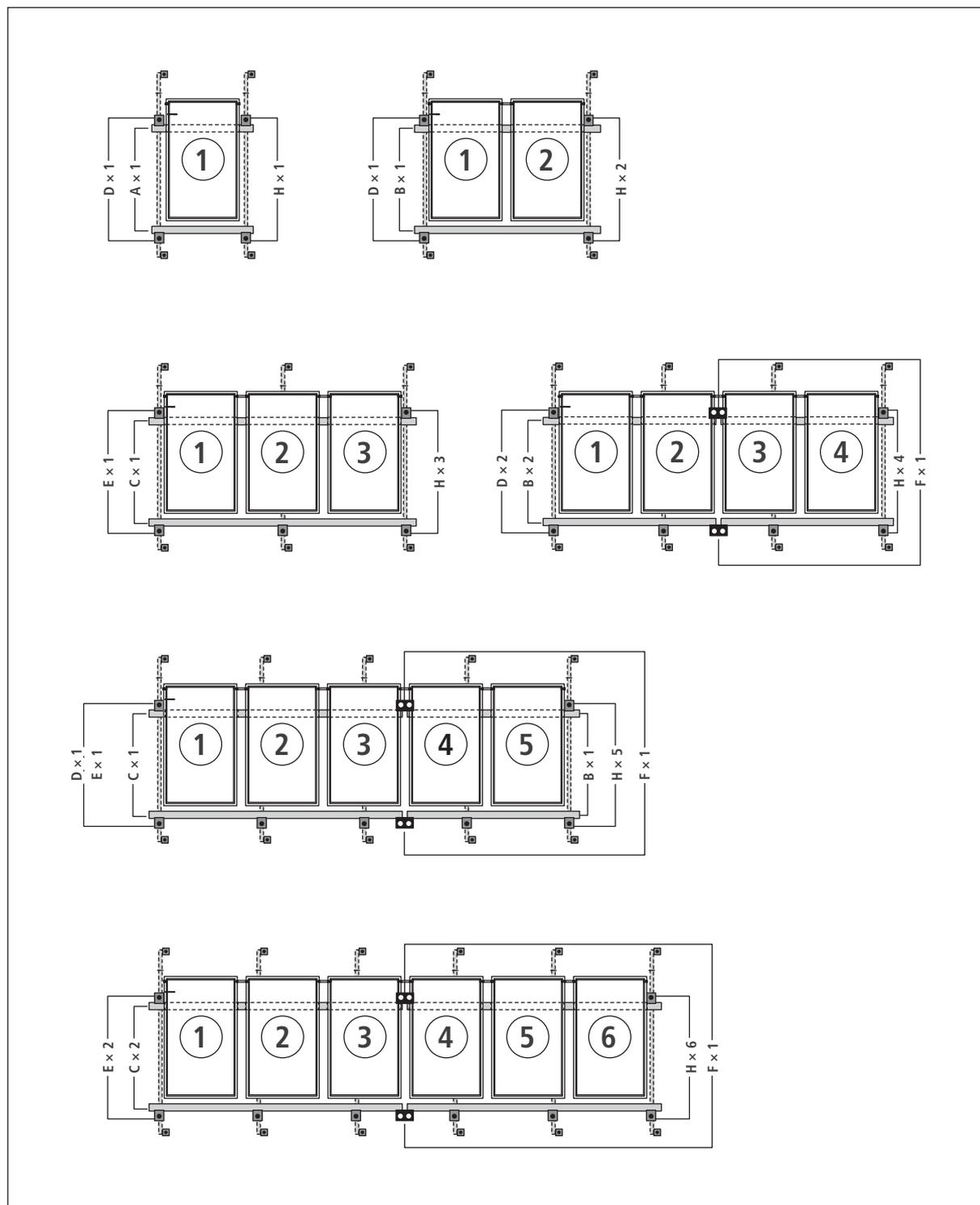
Non eseguire il riempimento dell'impianto in condizioni di forte insolazione e con i collettori ad elevate temperature. Assicurarsi di aver eliminato completamente le bolle d'aria utilizzando anche lo sfiato posto sul gruppo idraulico.



2.13

Kit di fissaggio collettori su tetto piano

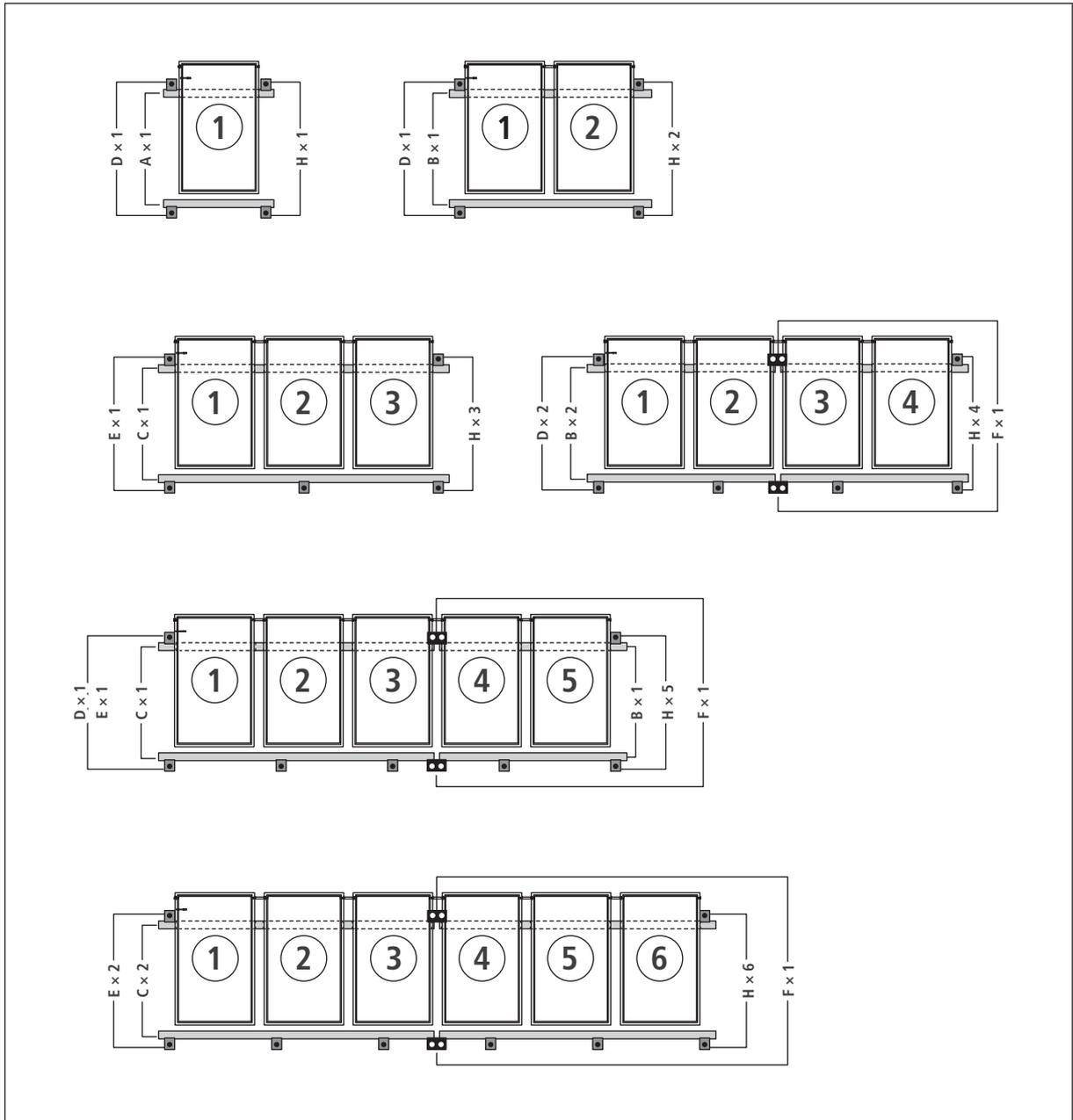
Cod. 20095387 - Collettore piano CFS-20	Componenti del sistema di fissaggio					
	Numero collettori					
	1	2	3	4	5	6
A - Cod. 20087442 - Barre di supporto 1 collettore	1	-	-	-	-	-
B - Cod. 20087443 - Barre di supporto 2 collettori	-	1	-	2	1	-
C - Cod. 20087444 - Barre di supporto 3 collettori	-	-	1	-	1	2
D - Cod. 20087435 - Sistema di fissaggio 1-2 collettori	1	1	-	2	1	-
E - Cod. 20087436 - Sistema di fissaggio 3 collettori	-	-	1	-	1	2
F - Cod. 20093048 - Giunti di accoppiamento	-	-	-	1	1	1
G - Cod. 20094627 - Kit raccordo terminali	1	1	1	1	1	1
H - Cod. 20093047 - Kit bloccaggio collettori	1	2	3	4	5	6



2.14

Kit di fissaggio collettori su tetto inclinato

Componenti del sistema di fissaggio						
Cod. 20095387 - Collettore piano CFS-20	Numero collettori					
	1	2	3	4	5	6
A - Cod. 20087442 - Barre di supporto 1 collettore	1	-	-	-	-	-
B - Cod. 20087443 - Barre di supporto 2 collettori	-	1	-	2	1	-
C - Cod. 20087444 - Barre di supporto 3 collettori	-	-	1	-	1	2
D - Cod. 20087433 - Sistema di fissaggio 1-2 collettori	1	1	-	2	1	-
E - Cod. 20087434 - Sistema di fissaggio 3 collettori	-	-	1	-	1	2
F - Cod. 20093048 - Giunti di accoppiamento	-	-	-	1	1	1
G - Cod. 20094627 - Kit raccordo terminali	1	1	1	1	1	1
H - Cod. 20093047 - Kit bloccaggio collettori	1	2	3	4	5	6



2.15

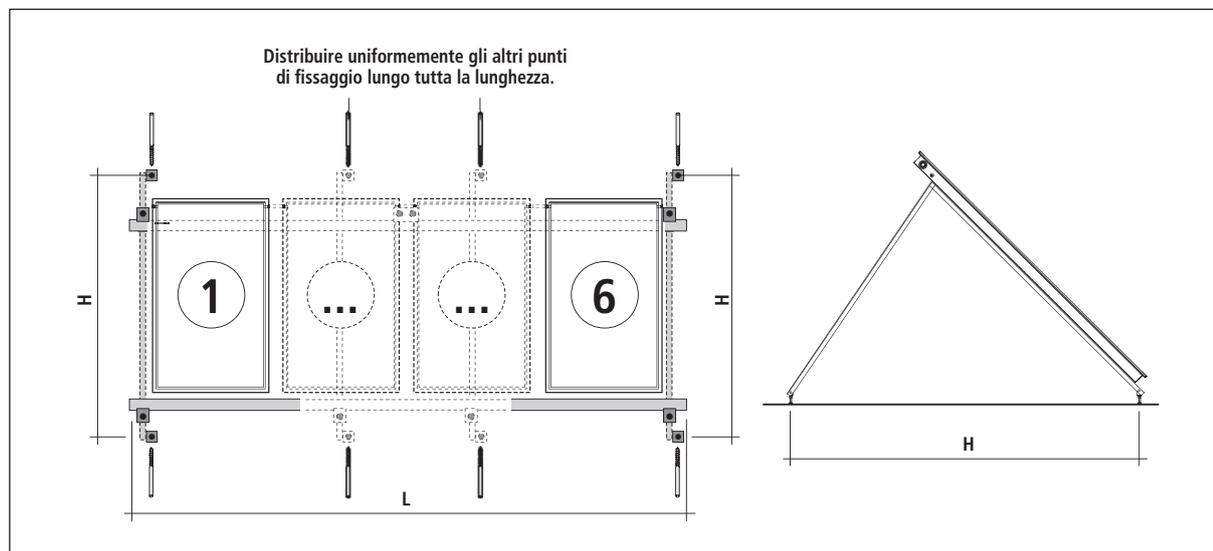
Distanza dei punti di fissaggio

Forare sempre sul colmo della tegola o del coppo.

In presenza del giunto di accoppiamento tra barre, assicurare almeno un punto di fissaggio in prossimità del giunto stesso.

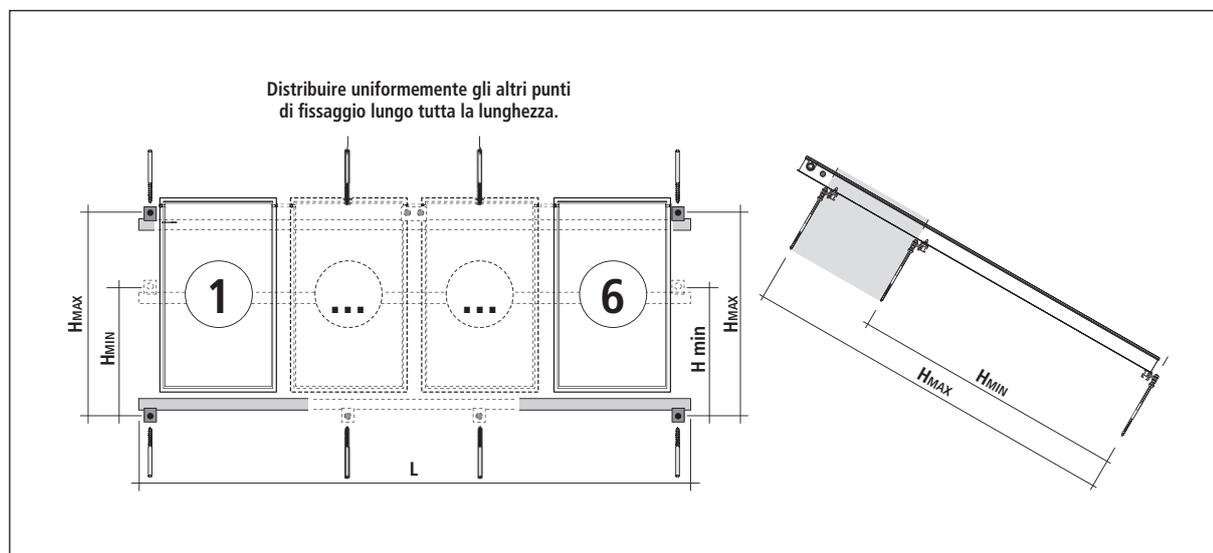
Tetto piano - Collettore 2,0 m² verticale con telaio

Numero collettori verticali (H = 201 cm)	1	2	3	4	5	6
Lunghezza complessiva L	110 cm	220 cm	330 cm	440 cm	550 cm	660 cm



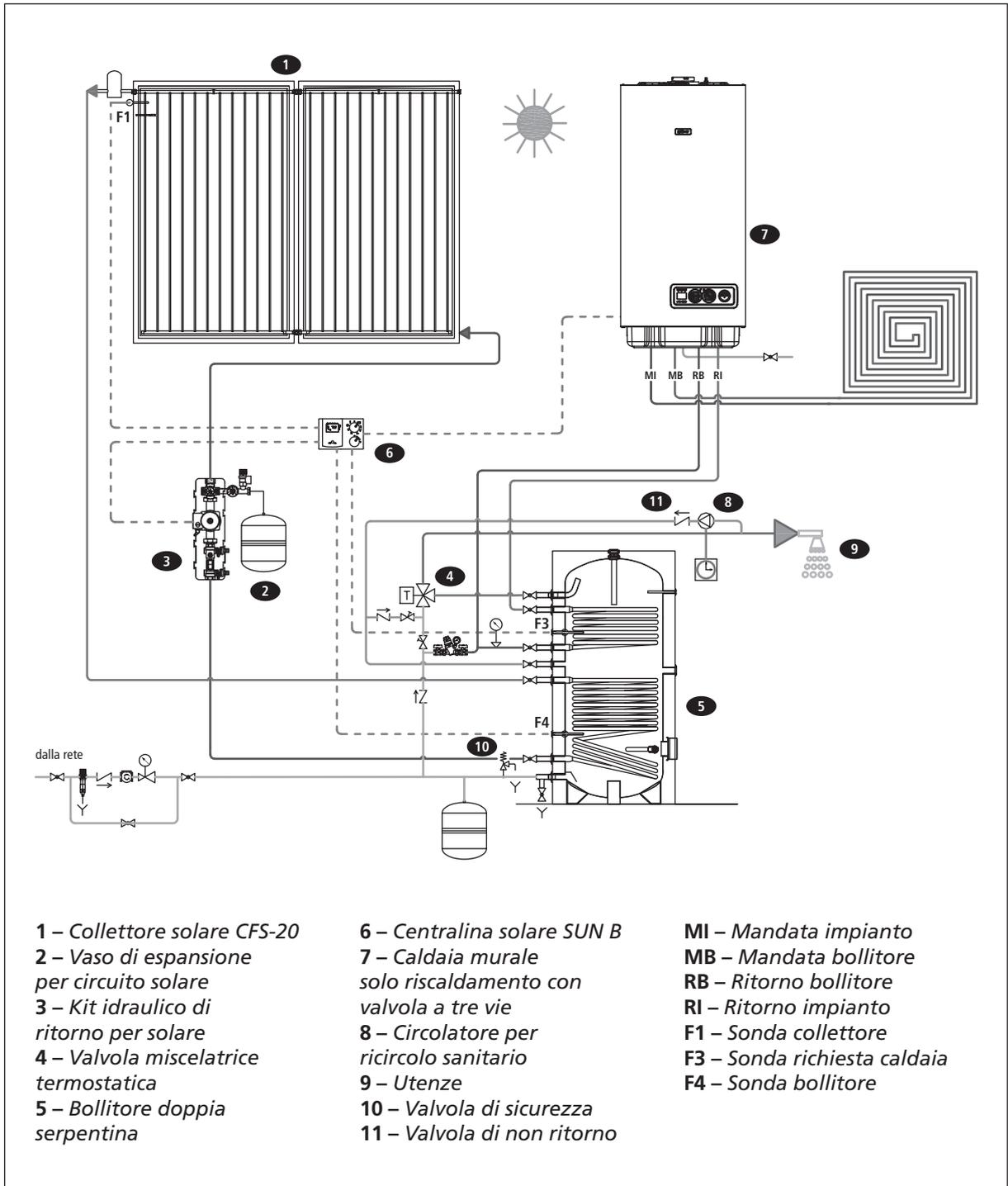
Tetto inclinato - Collettore 2,0 m² verticale con telaio

Numero collettori verticali (H _{MIN} = 145 cm - H _{MAX} = 170 cm)	1	2	3	4	5	6
Lunghezza complessiva L	110 cm	220 cm	330 cm	440 cm	550 cm	660 cm

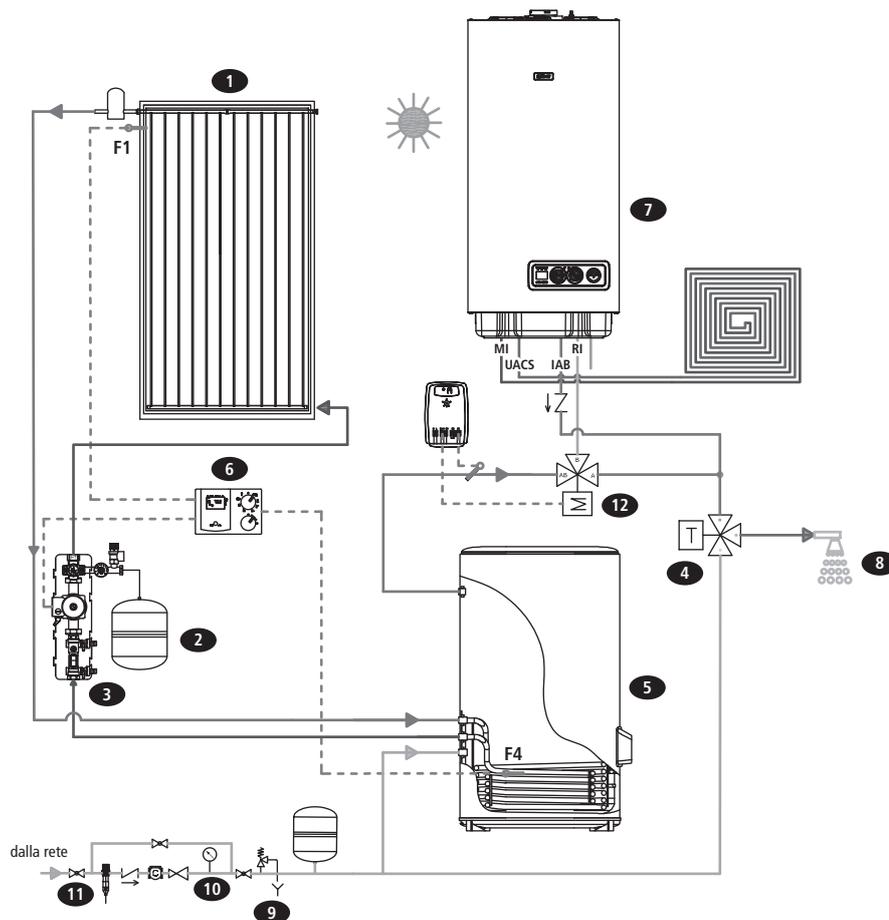


2.16 Esempi di installazione

Installazione con caldaia murale solo riscaldamento e bollitore a doppio serpentino



Installazione con caldaia combinata e bollitore monoserpentino



- 1 – Collettore solare CFS-20
- 2 – Vaso di espansione per circuito solare
- 3 – Kit idraulico di ritorno per solare
- 4 – Miscelatore termostatico
- 5 – Bollitore mono serpentina
- 6 – Centralina solare SUN B
- 7 – Caldaia murale combinata

- 8 – Utenze
- 9 – Valvola di sicurezza
- 10 – Manometro
- 11 – Valvola di non ritorno
- 12 – Valvola deviatrice
- MI – Mandata impianto
- IAB – Ingresso acqua da bollitore

- UACS – Uscita acqua calda sanitaria
- RI – Ritorno impianto
- F1 – Sonda collettore
- F4 – Sonda bollitore

2.17

Scelta dei componenti per l'installazione di sistemi solari con collettori piani verticali CFS-20 e bollitori TANK

Qualora non si intenda utilizzare uno dei pacchetti solari CF-2S (disponibili fino a 4 collettori CFS-20), la seguente tabella indica i componenti idraulici necessari ed opzionali per realizzare un impianto solare con collettori CFS-20 in batteria.

La centralina e la caldaia a supporto dovranno essere selezionate a parte secondo le esigenze.

Le configurazioni sotto riportate si riferiscono ad impianti solari standard: esposizioni ed inclinazioni particolari dei collettori, nonché distanze notevoli tra collettori e bollitore, possono modificare la scelta del componente più idoneo.

	Numero collettori									
	1	2	3	4	5	6	8	10	12	
Cod. 20095387 Collettore piano verticale CFS-20	1	-	1	-	1	-	-	-	1	
Cod. 20095389 Collettore piano verticale CFS-20 (confezione 2 pz.)	-	1	1	2	2	3	4	5	2	
Cod. 20095390 Collettore piano verticale CFS-20 (confezione 7 pz.)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Cod. 20118473 Bollitore doppia serpentina TANK BV 200	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
Cod. 20119557 Bollitore doppia serpentina F-TANK BV BC 200	1 (a)	1 (a)	-	-	-	-	-	-	-	
Cod. 20118474 Bollitore doppia serpentina TANK BV 300	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
Cod. 20119558 Bollitore doppia serpentina F-TANK BV BC 300	-	-	1 (a)	-	-	-	-	-	-	
Cod. 20118475 Bollitore doppia serpentina TANK BV 430	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
Cod. 20119559 Bollitore doppia serpentina F-TANK BV BC 430	-	-	-	1 (a)	-	-	-	-	-	
Cod. 20118476 Bollitore doppia serpentina TANK BV 550	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
Cod. 20119560 Bollitore doppia serpentina F-TANK BV BC 550	-	-	-	-	1 (a)	-	-	-	-	
Cod. 20132282 Bollitore doppia serpentina TANK BV 750	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
Cod. 20132283 Bollitore doppia serpentina TANK BV 1000	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
Cod. 20136247 Bollitore doppia serpentina TANK N BV 1500	-	-	-	-	-	-	-	1 (b)	-	
Cod. 20136244 Bollitore doppia serpentina TANK N BV 2000	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (b)	
Cod. 20116163 Gruppo solare SOL MR - 7,5 m	1 (c)	1 (c)	1 (c)	1 (c)	1 (c)	1 (c)	1 (c)	1 (c)	1 (c)	
Cod. 1150489 Vaso di espansione 18 litri	1	1	1	-	-	-	-	-	1	
Cod. 1150509 Vaso di espansione 24 litri	-	-	-	1	1	-	-	-	-	
Cod. 1150519 Vaso di espansione 35 litri	-	-	-	-	-	1	1	-	-	
Cod. 20001448 Vaso di espansione 50 litri (d)	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
Cod. 1150499 Staffa fissaggio a muro vasi 18 e 24 litri (e)	1	1	1	1	1	-	-	-	1	
Cod. 20009190 Glicole 2,5 kg	1	1	1	-	-	-	-	-	-	
Cod. 1150549 Glicole 5 kg	1	1	1	-	-	1	1	-	-	
Cod. 1150559 Glicole 10 kg	-	-	-	1	1	1	1	2	3	
Cod. 1150529 Valvola miscelatrice termostatica ¾"	1	1	1	1	1	-	-	-	-	
Cod. 20026577 Degasatore manuale (f)	1	1	1	1	1	2	2	2	3	

(a) I bollitori F-TANK BV BC vanno scelti in alternativa ai modelli TANK BV di pari capacità.

(b) Il numero di collettori CFS-20 da applicare ai bollitori TANK N BV 1500/2000 va calcolato con cura in ogni singola situazione.

(c) Non necessario con i bollitori F-TANK BV BC.

(d) Il numero di collettori CFS-20 da applicare con i vasi di espansione da 50 litri va calcolato in ogni singola situazione.

(e) Accessorio opzionale.

(f) Uno per batteria. Non necessario se il riempimento impianto viene effettuato con una pompa di carico centrifuga (cod. 20001454).

Staffe di fissaggio per tetti piani	Numero collettori									
	1	2	3	4	5	6	8 (g)	10 (h)	12 (i)	
Cod. 20087442 Kit barre di supporto 1 collettore	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cod. 20087443 Kit barre di supporto 2 collettori	-	1	-	2	1	-	4	2	-	
Cod. 20087444 Kit barre di supporto 3 collettori	-	-	1	-	1	2	-	2	4	
Cod. 20087435 Sistema di fissaggio 1-2 collettori	1	1	-	2	1	-	4	2	-	
Cod. 20087436 Sistema di fissaggio 3 collettori	-	-	1	-	1	2	-	2	4	
Cod. 20093048 Giunti di accoppiamento	-	-	-	1	1	1	2	2	2	
Cod. 20094627 Kit raccordo terminali	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Cod. 20093047 Kit bloccaggio collettori	1	2	3	4	5	6	8	10	12	

Staffe di fissaggio per tetti inclinati	Numero collettori									
	1	2	3	4	5	6	8 (g)	10 (h)	12 (i)	
Cod. 20087442 Kit barre di supporto 1 collettore	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cod. 20087443 Kit barre di supporto 2 collettori	-	1	-	2	1	-	4	2	-	
Cod. 20087444 Kit barre di supporto 3 collettori	-	-	1	-	1	2	-	2	4	
Cod. 20087433 Sistema di fissaggio 1-2 collettori	1	1	-	2	1	-	4	2	-	
Cod. 20087434 Sistema di fissaggio 3 collettori	-	-	1	-	1	2	-	2	4	
Cod. 20093048 Giunti di accoppiamento	-	-	-	1	1	1	2	2	2	
Cod. 20094627 Kit raccordo terminali	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Cod. 20093047 Kit bloccaggio collettori	1	2	3	4	5	6	8	10	12	

(g) Si considerano 2 batterie da 4+4 collettori.

(h) Si considerano 2 batterie da 5+5 collettori.

(i) Si considerano 2 batterie da 6+6 collettori.

2.18

Sceita dei componenti per l'installazione di sistemi solari con collettori piani verticali CFS-20 e accumuli inerziali SILOS

Tabella indicante i componenti idraulici necessari ed opzionali per realizzare un impianto solare con collettori CFS-20 in batteria.

La centralina e la caldaia a supporto dovranno essere selezionate a parte secondo le esigenze.

Le configurazioni sotto riportate si riferiscono ad impianti solari standard: esposizioni ed inclinazioni particolari dei collettori, nonché distanze notevoli tra collettori e bollitore, possono modificare la scelta del componente più idoneo.

	Numero collettori					
	2	4	8	10	14	20
Cod. 20095387 Collettore piano verticale CFS-20	-	-	1	-	-	-
Cod. 20095389 Collettore piano verticale CFS-20 (confezione 2 pz.)	1	2	-	5	-	3
Cod. 20095390 Collettore piano verticale CFS-20 (confezione 7 pz.)	-	-	1	-	2	2
Cod. 20055209 Accumulo inerziale con serpentina SILOS 300 M	1	-	-	-	-	-
Cod. 20055210 Accumulo inerziale con serpentina SILOS 500 M	-	1	-	-	-	-
Cod. 20136262 Accumulo inerziale con serpentina SILOS 1000 M	-	-	1	-	-	-
Cod. 20136263 Accumulo inerziale con serpentina SILOS 1500 M	-	-	-	1	-	-
Cod. 20136257 Accumulo inerziale SILOS 2000	-	-	-	-	1 (a)	-
Cod. 20001404 Accumulo inerziale SILOS 3000	-	-	-	-	-	1 (a)
Cod. 20116163 Gruppo solare SOL MR - 7,5 m	1	1	1	1	1	1
Cod. 20001436 Gruppo di scambio termico solare STS 50 LE	1 (b)	1 (b)	1 (b)	1 (b)	1 (b)	1 (b)
Cod. 20083491 Gruppo di scambio termico sanitario ACS 40 LE	1 (b)	1 (b)	1 (b)	1 (b)	1 (b)	1 (b)
Cod. 20083492 Gruppo di scambio termico sanitario ACS 160 LE	-	-	-	1 (b)	1 (b)	1 (b)
Cod. 1150489 Vaso di espansione 18 litri	1	-	-	-	-	-
Cod. 1150509 Vaso di espansione 24 litri	-	1	-	-	-	1
Cod. 1150519 Vaso di espansione 35 litri	-	-	1	-	-	-
Cod. 20001448 Vaso di espansione 50 litri (c)	-	-	-	1	1	1
Cod. 1150499 Staffa fissaggio a muro vasi 18 e 24 litri (d)	1	1	-	-	-	1
Cod. 20009190 Glicole 2,5 kg	-	-	-	-	1	1
Cod. 1150549 Glicole 5 kg	1	1	1	-	1	-
Cod. 1150559 Glicole 10 kg	-	1	1	2	1	2
Cod. 20026577 Degasatore manuale (e)	1	1	2	2	3	4

(a) Il numero di collettori CFS-20 da applicare con gli accumuli SILOS 2000/3000 va calcolato con cura in ogni singola situazione.

(b) I gruppi di scambio ACS, vanno scelti in funzione del fabbisogno di acqua calda sanitaria calcolato dal progettista.

(c) Il numero di collettori CFS-20 da applicare con il vaso di espansione da 50 litri va calcolato con cura in ogni singola situazione.

(d) Accessorio opzionale.

(e) Uno per batteria. Non necessario se il riempimento impianto viene effettuato con una pompa di carico centrifuga (cod. 20001454).

Staffe di fissaggio per tetti piani	Numero collettori					
	2	4	8 (f)	10 (g)	14 (h)	20 (i)
Cod. 20087442 Kit barre di supporto 1 collettore	-	-	-	-	-	-
Cod. 20087443 Kit barre di supporto 2 collettori	1	2	4	2	4	4
Cod. 20087444 Kit barre di supporto 3 collettori	-	-	-	2	2	4
Cod. 20087435 Sistema di fissaggio 1-2 collettori	1	2	4	2	4	4
Cod. 20087436 Sistema di fissaggio 3 collettori	-	-	-	2	2	4
Cod. 20093048 Giunti di accoppiamento	-	1	2	2	3	4
Cod. 20094627 Kit raccordo terminali	1	1	2	2	3	4
Cod. 20093047 Kit bloccaggio collettori	2	4	8	10	14	20

Staffe di fissaggio per tetti inclinati	Numero collettori					
	2	4	8 (f)	10 (g)	14 (h)	20 (i)
Cod. 20087442 Kit barre di supporto 1 collettore	-	-	-	-	-	-
Cod. 20087443 Kit barre di supporto 2 collettori	1	2	4	2	4	4
Cod. 20087444 Kit barre di supporto 3 collettori	-	-	-	2	2	4
Cod. 20087433 Sistema di fissaggio 1-2 collettori	1	2	4	2	4	4
Cod. 20087434 Sistema di fissaggio 3 collettori	-	-	-	2	2	4
Cod. 20093048 Giunti di accoppiamento	-	1	2	2	3	4
Cod. 20094627 Kit raccordo terminali	1	1	2	2	3	4
Cod. 20093047 Kit bloccaggio collettori	2	4	8	10	14	20

(f) Si considerano 2 batterie da 4+4 collettori.

(g) Si considerano 2 batterie da 5+5 collettori.

(h) Si considerano 3 batterie da 5+5+4 collettori.

(i) Si considerano 4 batterie da 5+5+5+5 collettori.