



Saunier Duval

# SCHEDE TECNICHE PER IL PROGETTISTA

## **Gamma sistemi solari**

- IntegralN Solar
- HelioConcept
- HelioSet
- HelioBlock 1



# Indice

## Impianti solari termici

• Introduzione	Pag.	3
• Tipologia dei sistemi solari	Pag.	3
• Luogo e installazione dei pannelli solari	Pag.	4
• Fabbisogni di energia per acqua calda sanitaria	Pag.	5
• Bollitori ad accumulo solare	Pag.	6
• Dimensionamento di base dei pannelli solari	Pag.	7
• Tipologie di impianti e regolazione del circuito solare	Pag.	8
• Dimensionamento di base del sistema solare	Pag.	10

## Gamma Saunier Duval

• Introduzione	Pag.	11
----------------	------	----

### INTEGRA IN SOLAR - sistema solare integrato da incasso

• Descrizione	Pag.	12
• Insieme componenti	Pag.	13
• Caratteristiche tecniche	Pag.	14
• Schema di funzionamento	Pag.	15

### HELIOCONCEPT - Sistema solare a circolazione forzata

• Descrizione	Pag.	16
• Bollitori monovalenti FE-S e bivalenti FE 2SS-2SA	Pag.	17
• Caratteristiche tecniche Bollitori	Pag.	18
• Collettori verticali SRV 2.3	Pag.	19
• Collettori verticali SCV 2.3	Pag.	20
• Collettori orizzontali SRH 2.3	Pag.	21
• Montaggio collettori	Pag.	22
• Installazione di un campo collettori su tetto inclinato	Pag.	23
• Installazione di un campo collettori su tetto piano	Pag.	25
• Installazione di un campo collettori ad incasso	Pag.	27
• Centralina di regolazione HelioCONTROL	Pag.	29
• Schemi elettrici per HelioCONTROL	Pag.	30
• Vasi di espansione e prevasi di protezione	Pag.	31
• Gruppi idraulici solari 6 e 22 l/min	Pag.	32
• Gruppi idraulico solare monocolonna 6 l/min	Pag.	33

### HELIOSET - Sistema solare a circolazione forzata a svuotamento

• Descrizione	Pag.	34
• Funzionamento e schemi idraulici	Pag.	35
• Centralina di regolazione	Pag.	36
• Montaggio HelioSET	Pag.	36
• Bollitori monovalenti e bivalenti HelioSET	Pag.	37
• Caratteristiche tecniche Bollitori	Pag.	37
• Collettori verticali SRDV 2.3 a svuotamento	Pag.	38
• Collettori orizzontali SRD 2.3 a svuotamento	Pag.	38
• Installazione di un campo collettori su tetto inclinato	Pag.	39
• Installazione di un campo collettori su tetto piano	Pag.	41
• Installazione di un campo collettori ad incasso	Pag.	43

### HELIOBLOCK /1 - Sistema solare a circolazione naturale indiretta

• Descrizione	Pag.	45
• Caratteristiche tecniche collettori HR 2.1 RB	Pag.	45 - 46
• Caratteristiche tecniche Bollitori HelioBLOCK	Pag.	46
• Dimensione sistemi HelioBLOCK	Pag.	47
• Schemi idraulici	Pag.	48

# Impianti SOLARI TERMICI

**ENERGIA SENZA LIMITI,  
SOLUZIONI SENZA LIMITE**

## Il solare termico, un'opportunità per:

- Ridurre i consumi di energia con vantaggi economici per le famiglie, per le imprese e per l'intero paese;
- Ridurre le emissioni di anidride carbonica per tutelare l'ambiente e facilitare il raggiungimento dell'obiettivo di Kyoto;
- Creare nuove opportunità di lavoro per le aziende esistenti e favorire la creazione di nuove imprese;
- Stimolare l'innovazione tecnologica per consentire al sistema Italia di reggere la competitività internazionale.

## INTRODUZIONE

### Il solare termico, un obbligo

L'installazione di un impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria non è solo un'opportunità di risparmio, ma un obbligo di legge in taluni casi.

Il D.L. n. 192/05 così come modificato dal D.L. n° 311/06 dispone che nel caso di nuove costruzioni o di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazioni degli impianti esistenti, il 50% del fabbisogno termico per la produzione di acqua calda sanitaria venga prodotto da una fonte rinnovabile.

Nei centri storici il limite è ridotto al 20% del fabbisogno, ma deve comunque essere presente. Le deroghe sono previste solo nei casi di cattiva esposizione solare o impedimenti purché accuratamente dettagliati con una relazione tecnica.

Le regioni, cui spetta il compito di legiferare in materia di risparmio energetico, si sono allineate alle leggi nazionali, anticipando in molti casi gli attesi decreti attuativi, e in alcuni casi gli obblighi imposti sono più specifici e restrittivi di quelli nazionali.

### Ne consegue che

Il mercato italiano del solare termico viene considerato essere un mercato molto promettente, per il quale nei prossimi anni viene pronosticata una forte crescita.

### La radiazione del sole

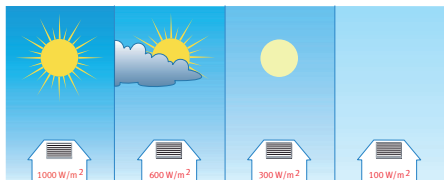
Il sole è costituito da un'enorme massa di gas incandescente. Il processo di continue fusioni di origine nucleare trasforma quattro nuclei di idrogeno (il costituente principale del sole) in un nucleo di elio. La massa del nucleo di elio è inferiore alla somma delle masse dei nuclei di idrogeno.

Tale differenza è trasformata in energia (radiazioni elettromagnetiche). Le fusioni nucleari garantiscono un'emissione di energia sostanzialmente stabile nel tempo.

Questa enorme quantità di energia arrivando sulla superficie terrestre è sufficiente a coprire 10.000 volte il fabbisogno di energia primaria di tutto il mondo. La potenza radiante del sole, denominata costante solare, prima di entrare nell'atmosfera e quindi di essere filtrata, misura in media  $1.367 \text{ W/m}^2$ .

### L'insolazione a terra

Quando il cielo è sereno sulla superficie terrestre arrivano circa  $1.000 \text{ W/m}^2$ , mentre quando il cielo è completamente coperto l'irradiazione diminuisce fino a circa  $100 \text{ W/m}^2$ .



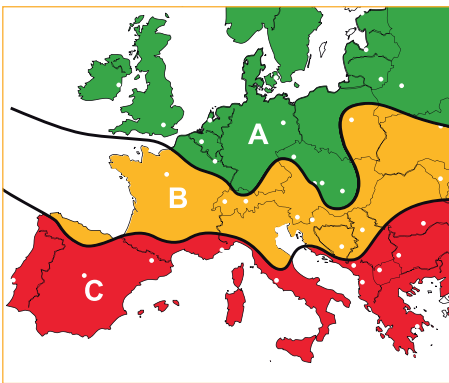
Il valore della insolazione annua è la quantità di energia solare che, nel corso di un anno, può essere captata da una superficie unitaria rivolta a sud.

Questo valore dipende dalle caratteristiche climatiche del luogo e dalla sua posizione: latitudine, longitudine, altezza sul livello del mare.

Il valore della insolazione annua serve a quantificare l'energia termica ottenibile (in un certo luogo) con un impianto solare e quindi a valutare se risulta conveniente o meno la sua realizzazione.

L'Atlante Europeo delle Radiazioni Solari riporta i valori dell'insolazione annua non solo in relazione alle principali località europee, ma anche in base all'orientamento e all'inclinazione della superficie unitaria rispetto al piano orizzontale.

Di seguito sono riportate alcune indicazioni relative all'insolazione annua nei paesi europei riferite ad una superficie unitaria rivolta a sud e inclinata di un angolo pari alla latitudine del luogo.



### Carta del soleggiamento in Europa: orientamento sud con pendenza pari alla latitudine

Irraggiamento solare globale quotidiano medio in  $\text{kWh/m}^2$  durante l'anno.

#### Zona A: Nord Europa, dal Regno Unito alla Polonia

- Irraggiamento solare quotidiano medio =  $2,4 - 3,4 \text{ kWh/m}^2$
- Produttività media annua di un impianto solare =  $300 - 400 \text{ kWh/m}^2$

#### Zona B: Europa Centrale, dalla Francia alla Romania

- Irraggiamento solare quotidiano medio =  $3,4 - 4,4 \text{ kWh/m}^2$
- Produttività media annua di un impianto solare =  $400 - 500 \text{ kWh/m}^2$

#### Zona C: Europa del Sud, dal Portogallo alla Bulgaria

- Irraggiamento solare quotidiano medio =  $4,4 - 5,4 \text{ kWh/m}^2$
- Produttività media annua di un impianto solare =  $500 - 600 \text{ kWh/m}^2$

I valori relativi all'Italia, specie se confrontati con altri paesi europei, evidenziano una situazione molto favorevole all'uso del solare.

### L'utilizzo dell'energia solare

Per lo sfruttamento dell'energia solare si utilizzano sistemi normalmente definiti passivi o attivi.

I sistemi passivi sono quelli che si avvalgono di mezzi e accorgimenti strettamente integrati negli edifici e che per il loro funzionamento non richiedono fonti di energia esterne. Ad esempio, sono quelli che prevedono l'uso di serre, lucernari, superfici riflettenti, oppure strutture ad elevata inerzia termica.

I sistemi attivi sono, invece, quelli che si avvalgono di impianti tecnici di supporto, con mezzi per captare, convertire, trasportare e utilizzare l'energia solare.

Sono in pratica i sistemi a pannelli fotovoltaici e termici. I pannelli fotovoltaici trasformano direttamente l'energia solare in energia elettrica.

I pannelli (o collettori) solari termici trasformano, invece, l'energia solare in calore, che può essere sfruttato, per produrre acqua calda sanitaria e riscaldare ambienti.

Nelle pagine seguenti si tratterà di sistemi solari attivi per usi termici che Saunier Duval propone per la produzione di acqua calda sanitaria per usi domestici.

Con i sistemi solari Saunier Duval per la preparazione dell'acqua calda sanitaria è possibile sfruttare dal 30% al 45% dell'irraggiamento solare annuale.

Questo significa che considerando una media annuale si può considerare che circa il 60% del fabbisogno annuo di acqua calda sanitaria venga prodotta gratuitamente dall'energia solare.

### Tipologie dei sistemi solari termici

Vengono distinti fondamentalmente in sistemi a circolazione naturale e sistemi a circolazione forzata.

I sistemi solari a circolazione naturale si impiegano per la sola produzione di acqua calda sanitaria, mentre i sistemi a circolazione forzata trovano applicazione sia nella produzione dell'acqua calda sanitaria che nell'integrazione del riscaldamento domestico e nel riscaldamento delle piscine.

### Nei sistemi a circolazione naturale, la circolazione avviene senza aiuto di pompe.

Il fluido termovettore riscaldandosi all'interno del collettore diventa più leggero del fluido freddo all'interno del serbatoio, questa differenza di temperatura (densità) genera la circolazione naturale del fluido.

Il fluido caldo cede il suo calore all'acqua contenuta nel serbatoio e raffreddandosi scende nel punto più basso del collettore.

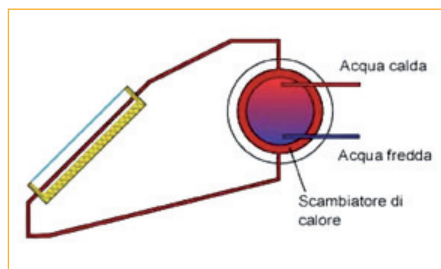
Nei sistemi a circolazione naturale il serbatoio si deve quindi trovare in un punto più alto del collettore.

Nei sistemi diretti l'acqua sanitaria viene fatta circolare direttamente all'interno del collettore.

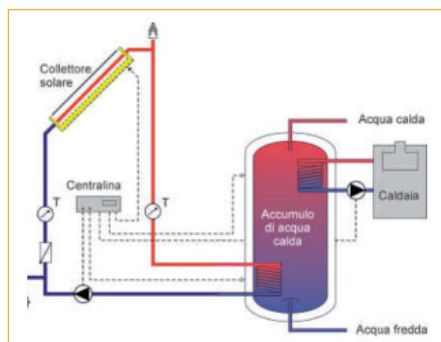


**Saunier Duval**

Nei sistemi indiretti il fluido termovettore del circuito del collettore e l'acqua sanitaria sono divisi da uno scambiatore di calore. Il riscaldamento ausiliario può essere ottenuto con una resistenza elettrica inserita nel serbatoio oppure con una caldaia istantanea posta a valle del serbatoio.



I sistemi a circolazione forzata sono formati da uno o più collettori solari connessi attraverso un circuito solare chiuso ad un serbatoio localizzato nell'edificio. All'interno del circuito solare si trova un fluido solare (termovettore). Una pompa di circolazione attivata da una apposita centralina, mette in circolazione il fluido solare, quando la temperatura all'interno del collettore/i è superiore alla temperatura di riferimento impostata nel serbatoio di accumulo. Il calore viene quindi trasportato dal collettore/i al serbatoio di accumulo e ceduto all'acqua sanitaria attraverso uno scambiatore di calore. Il serbatoio che contiene l'acqua calda sanitaria, in caso di scarsa insolazione e quindi quando la temperatura dell'acqua sanitaria non è sufficiente, può essere riscaldato attraverso uno scambiatore di calore collegato a una caldaia per solo riscaldamento oppure con una caldaia istantanea posta a valle del serbatoio.



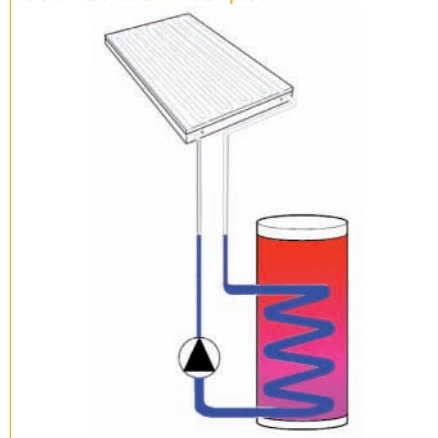
#### Sistemi a svuotamento (drain-back)

Tali sistemi rappresentano negli impianti per uso domestico mono-bifamiliare una soluzione a circolazione forzata semplificata, di facile installazione e con garanzie di funzionamento pari o superiori agli impianti a circolazione forzata tradizionali.



Le caratteristiche funzionali del sistema a svuotamento con presenza all'interno del circuito solare di liquido termovettore e aria garantiscono inoltre il sistema da gelo e surriscaldamento dei pannelli aumentandone affidabilità e durata nel tempo.

#### Sistemi a svuotamento a riposo



#### Componenti dei sistemi solari termici e scelta del sistema

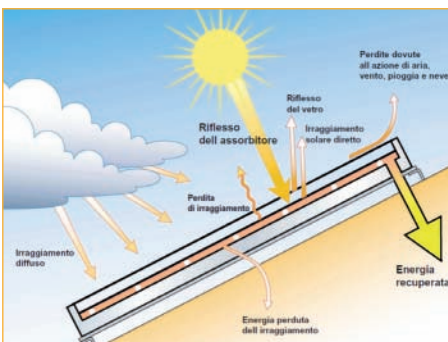
Gli impianti solari diverranno sempre più uno dei componenti tecnologici necessari a qualificare i moderni edifici.

Nella progettazione di un impianto solare termico, dopo aver calcolato il fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria e se necessario il fabbisogno di energia primaria per l'integrazione del riscaldamento (norme UNI.TS 11300) si dovranno tenere in considerazione anche fattori diversi dal puro calcolo dei componenti.

Ad esempio di valutazioni progettuali di portata delle superfici di appoggio di eventuali sistemi a circolazione naturale o di portanza dei fissaggi dei pannelli all'azione del vento, oppure dell'orientamento delle falde dei tetti, di eventuali ombreggiamenti causati da altre costruzioni o da presenza di alture nelle prossimità delle costruzioni. Pertanto la progettazione da parte di progettisti termotecnici è garanzia di una scelta oculata, della ottimale resa dell'impianto e quindi del ritorno dell'investimento.

L'installazione di un impianto solare termico è di competenza di installatori qualificati che certifichino la buona installazione del prodotto.

**Nota:** le tabelle e di dati riportati di seguito possono essere utilizzate per un dimensionamento di base dei sistemi e non sono vincolanti o esaustive né possono sostituire un calcolo progettuale.



#### Pannelli solari termici

I pannelli solari termici sono utilizzati soprattutto per la produzione di acqua calda e per integrare il riscaldamento di ambienti e sono normalmente costituiti da semplici assorbitori metallici che incorporano i tubi di passaggio del fluido vettore.

Una lastra in vetro con buona trasparenza alle radiazioni emesse dal sole ed elevata opacità a quelle emesse dall'assorbitore, un pannello di materiale isolante, posto sotto l'assorbitore e un involucro di contenimento per proteggere e limitare le dispersioni termiche del pannello costituiscono i componenti principali dei pannelli solari.

Questi pannelli non richiedono soluzioni d'uso complesse, hanno un buon rendimento e costi relativamente bassi. Per tali motivi sono i pannelli maggiormente utilizzati negli impianti civili.

I pannelli solari devono essere installati su superfici in grado di garantire una buona insolazione, un ancoraggio sicuro e un'adeguata manutenzione.

#### Luogo e installazione dei pannelli solari

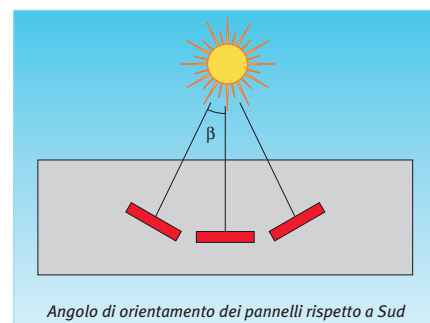
Per ottenere una buona insolazione vanno considerati alcuni aspetti:

##### Angolo di orientamento dei pannelli ( $\beta$ )

Nel nostro emisfero l'orientamento ideale dei collettori è quello rivolto a Sud.

Tuttavia l'installazione anche con orientamenti diversi sono valutabili.

Ad esempio con variazioni di  $\beta$  di  $\pm 30^\circ$  rispetto a Sud, l'energia solare annua ricevuta diminuisce di circa il 2/3%, mentre con variazioni di  $\pm 45^\circ$  diminuisce intorno al 4%. Per gli impianti solari queste variazioni possono considerarsi non particolarmente penalizzanti.

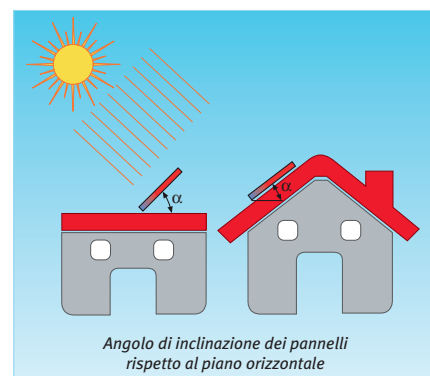


##### Angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale ( $\alpha$ )

Se i pannelli sono posti su un tetto inclinato, in genere conviene mantenere la stessa inclinazione del tetto (normalmente  $30/45^\circ$ ).

Se, invece, i pannelli sono posti su superfici piane, alle nostre latitudini conviene assumere i seguenti angoli di inclinazione:

$\alpha = 20^\circ$  a  $40^\circ$  per impianti a funzionamento estivo  
 $\alpha = 50^\circ$  a  $65^\circ$  per impianti a funzionamento invernale  
 $\alpha = 40^\circ$  a  $60^\circ$  per impianti a funzionamento annuo.



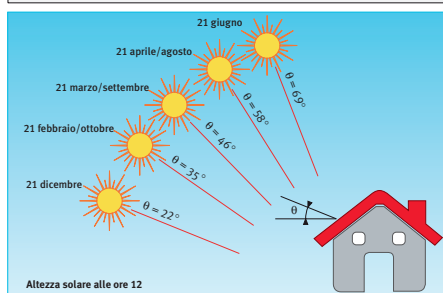
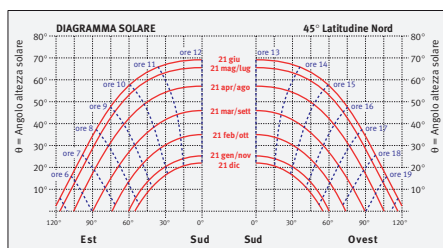
#### Zone d'ombra

L'ambiente circostante può ombreggiare i pannelli, riducendone di conseguenza la loro resa.

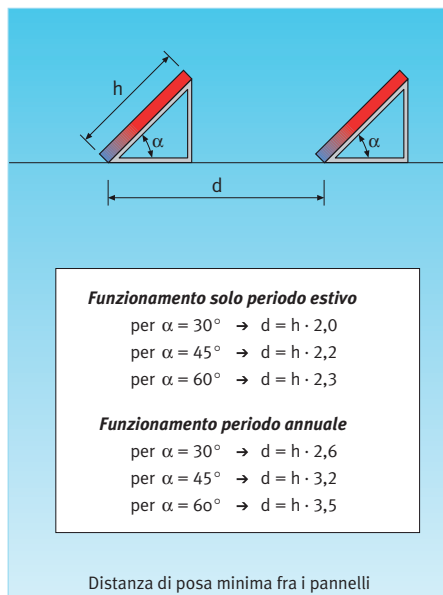
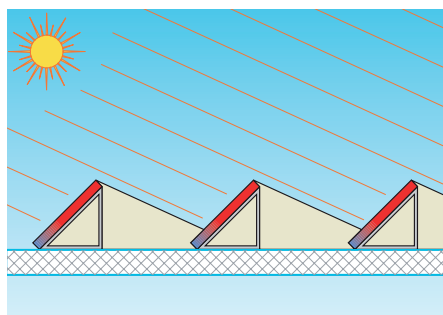
Quindi, prima di decidere il luogo di installazione dei pannelli, verificare che non ci siano ostacoli quali muri, comignoli, vegetazione che possano impedire o limitare gravemente l'irraggiamento diretto.

L'esistenza o meno di ombre provocate da ostacoli e la loro durata nel tempo può essere determinata con l'aiuto di diagrammi solari, in grado di darci la posizione del sole relativamente ad ogni giorno dell'anno e ad ogni ora. Nel diagramma solare riportato è visibile il percorso del sole durante l'arco dell'anno nelle varie ore giorno ed è riferito alla latitudine di Milano ( $45^\circ$  Nord).





Oltre alle ombre indotte dall'ambiente circostante, vanno considerate anche quelle che i pannelli possono proiettare su se stessi quando sono disposti a schiera.



### Fabbisogni di energia per acqua calda sanitaria

L'energia termica primaria richiesta per riscaldare una quantità di acqua alla temperatura desiderata per soddisfare la richiesta annua di acqua calda per usi igienico-sanitari può essere determinato sulla base dei fabbisogni di acqua calda calcolati in base alla:

### Specificata tecnica UNI/TS 11300-2

### Prestazioni energetiche degli edifici

### Determinazione del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria

dove, l'energia termica  $Q_{h,w}$  è:

$$Q_{h,w} = \Sigma \rho \times c \times V_w \times (\theta_{er} - \theta_o) \times G \quad [\text{Wh}]$$

dove:

$\rho$  è la massa volumica dell'acqua [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ];

$c$  è il calore specifico dell'acqua pari a  $1,162 \text{ [Wh/kg } ^\circ\text{C}]$ ;

$V_w$  è il volume dell'acqua richiesta durante il periodo di calcolo [ $\text{m}^3/\text{G}$ ];

$\theta_{er}$  è la temperatura di erogazione [ $^\circ\text{C}$ ];

$\theta_o$  è la temperatura di ingresso dell'acqua fredda sanitaria [ $^\circ\text{C}$ ];

$G$  è il numero dei giorni del periodo di calcolo [G].

### Volimi di acqua richiesti

I volumi di acqua calda sanitaria sono riferiti convenzionalmente ad una temperatura di erogazione di  $40^\circ\text{C}$  e ad una temperatura di ingresso di  $15^\circ\text{C}$ .

Il salto termico di riferimento ai fini del calcolo del fabbisogno di energia termica utile è, quindi, di  $25 \text{ K}$ .

Il volume è dato da:

$$V_w = a \times N_u \text{ [l/G]}$$

dove:

$a$  è il fabbisogno giornaliero specifico [l/G];

$N_u$  è il parametro che dipende dalla destinazione d'uso dell'edificio.

### Abitazioni

Nel caso di abitazioni il valore  $N_u$  è il valore della superficie utile  $S_u$  dell'abitazione, espressa in metri quadrati.

Il valore di  $a$  si ricava dal prospetto 12, nel quale sono indicati anche i fabbisogni di energia termica utile basati sulla differenza di temperatura convenzionale tra erogazione ed acqua fredda di ingresso di  $25 \text{ K}$ .

I valori di fabbisogno annuo sono riferiti a 365 giorni/anno di utilizzo.

### Destinazioni diverse dalle abitazioni

La determinazione dei fabbisogni di acqua calda sanitaria deve essere effettuata su base mensile tenendo conto del consumo giornaliero e del numero di giorni/mese di occupazione (prospetto 13).

### PROSPETTO 12 - VALORI DI $a$ PER LE ABITAZIONI ( $\text{L}/\text{Gm}^2$ )

Fabbisogni	Calcolo in base al valore di $S_u$ per unità immobiliare [ $\text{m}^2$ ]			Valore medio riferito a $S_u = 80 \text{ m}^2$
	$\leq 50$	51- 200	$>200$	
$a$	1,8	$4,514 \times S_u^{-0,2356}$	1,3	1,6
Fabbisogno equivalente di energia termica utile [ $\text{Wh}/\text{G m}^2$ ]	52,3	$131,22 \times S_u^{-0,2356}$	37,7	46,7
Fabbisogno equivalente di energia termica utile [ $\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ anno}$ ]	19,09	$47,09 \times S_u^{-0,2356}$	13,8	17,05

### PROSPETTO 13 - VALORI PER DESTINAZIONI DIVERSE DALLE ABITAZIONI (FABBISOGNI MENSILI IN LITRI A $40^\circ\text{C}$ CON $\Delta T = 25 \text{ K}$ )

Tipo di attività	$a$	$N_u$
Hotel senza lavanderia		Numero di letti e numero giorni mese
1 stella	40 l/G letto	
2 stelle	50 l/G letto	
3 stelle	60 l/G letto	
4 stelle	70 l/G letto	
Hotel con lavanderia		Numero di letti e numero giorni mese
1 stella	50 l/G letto	
2 stelle	60 l/G letto	
3 stelle	70 l/G letto	
4 stelle	80 l/G letto	
Altre attività ricettive diverse dalle precedenti	28 l/G letto	Numero di letti e numero giorni mese
Attività ospedaliera day hospital	10 l/G letto	Numero di letti
Attività ospedaliera con pernottamento e lavanderia	90 l/G letto	Numero di letti
Scuole	-	
Scuole materne e asili nido	15 l/G	Numero di bambini
Attività sportive/palestre	100 l/G	Per doccia installata
Uffici	0,2	$\text{l}/\text{m}^2\text{G}$
Negozi	-	
Ristoranti	10 l/G	Numero di ospiti per numero di pasti
Catering e self service	4 l/G	Numero di ospiti per numero di pasti



Nel caso di abitazioni di cui si conosca il numero di abitanti o si voglia considerare un maggior comfort può essere utile basarsi sulla seguente tabella:

#### FABBISOGNO GIORNALIERO DI ACQUA CALDA A 45°

##### ABITAZIONI CIVILI

Comfort elevato	75 l/(persona/giorno)
Comfort medio	50 l/(persona/giorno)
Comfort basso	35 l/(persona/giorno)

#### Bollitori ad accumulo solare

Non essendo l'energia solare sempre disponibile è necessario prevedere bollitori ad accumulo in modo che i servizi connessi al sistema solare possano essere utilizzati indipendentemente dalla presenza o meno del sole. I bollitori ad accumulo devono poter funzionare a temperature non inferiori a 75-80°C.

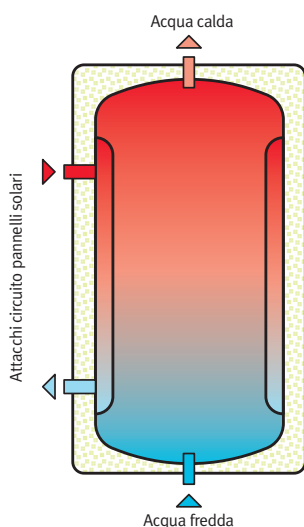
Non sono quindi utilizzabili bollitori in acciaio zincato in quanto, oltre i 60°C sono esposti a fenomeni di dezincatura.

Se destinati a contenere acqua calda sanitaria, i bollitori devono essere specificatamente omologati per tale uso. Inoltre se realizzati con materiali che possono subire corrosioni galvaniche, devono essere dotati di appositi anodi di protezione, onde evitare fenomeni di corrosione in special modo del serpentino in quanto comporterebbe il mescolamento del fluido vettore con l'acqua sanitaria.

#### Bollitori ad "intercapedine" per acqua calda sanitaria

Presentano in corrispondenza della loro superficie esterna, un'intercapedine entro cui può circolare il fluido proveniente dai pannelli solari.

Sono utilizzati soprattutto in impianti di piccole dimensioni.

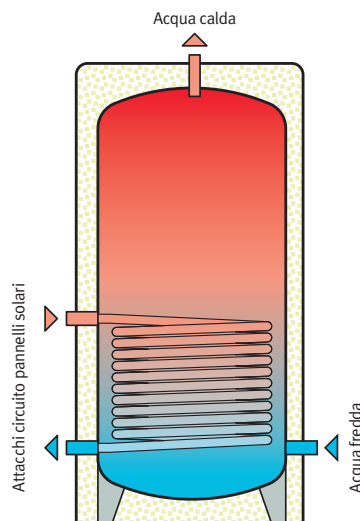


Serbatoio ad intercapedine

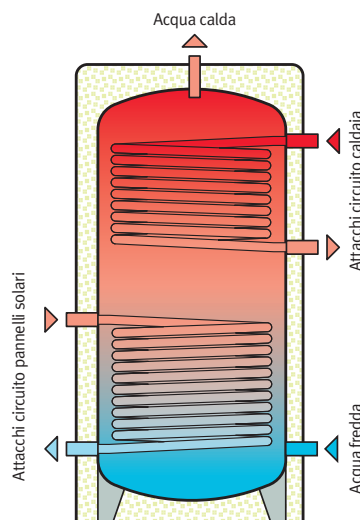
#### Bollitori a "serpentino" per acqua calda sanitaria

Possono essere a serpentino semplice (monovalenti), per solo accumulo di acqua con energia solare o a doppio serpentino (bivalenti) per integrazione dell'accumulo oltre che con energia solare anche con altre fonti di calore (caldaie, termo-camini,...).

Sono utilizzati in impianti di piccole e medie dimensioni.



Serbatoio a semplice serpentino



Serbatoio a doppio serpentino

#### Bollitori combinati "tank in tank" per acqua calda sanitaria e integrazione riscaldamento

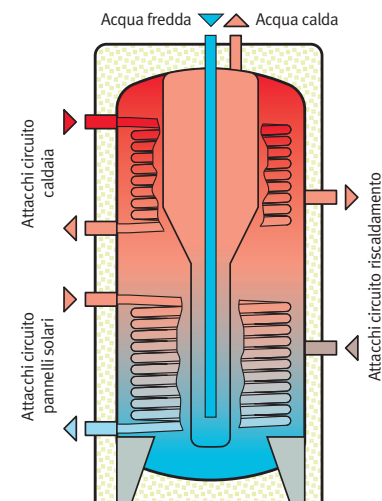
Sono bollitori a doppio serbatoio per impianti solari combinati che provvedono sia alla produzione di acqua calda sanitaria sia al riscaldamento.

Il serbatoio grande contiene l'acqua che serve a far funzionare l'impianto di riscaldamento.

Quello piccolo contiene, invece, l'acqua che serve ad alimentare l'impianto sanitario. I serbatoi "tank in tank" consentono di allacciare direttamente al serbatoio tutti i circuiti, e cioè:

- il circuito solare,
- il circuito di integrazione dalla caldaia,
- il circuito dell'impianto di riscaldamento,
- il circuito dell'acqua calda sanitaria.

Sono serbatoi utilizzati soprattutto in impianti di piccole e medie dimensioni.



Serbatoio combinato (Tank in Tank)

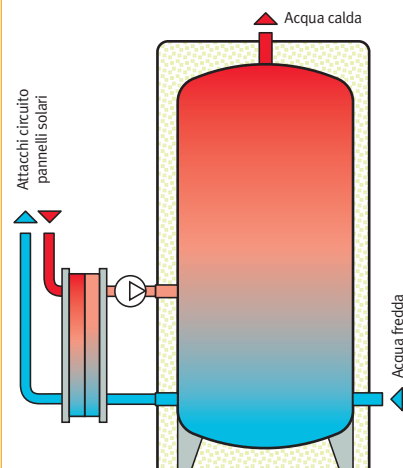
#### Bollitori senza scambiatori interni (puffer)

Sono costituiti da semplici serbatoi di accumulo.

Lo scambio termico col fluido proveniente dai pannelli o da altre fonti di calore è realizzato con scambiatori esterni.

Rispetto agli scambiatori interni, l'uso degli scambiatori esterni consente lo scambio termico di potenze più elevate e dà la possibilità di servire più serbatoi con un solo scambiatore; inoltre viene facilitata la realizzazione di impianti complessi ed integrazioni del sistema di accumulo con fonti diverse.

Questi serbatoi di accumulo e il relativo sistema di scambio termico sono indicati per impianti di medie e grandi dimensioni.



Serbatoio semplice con scambiatore esterno

### Dimensionamento di base della superficie dei pannelli solari

Per determinare in modo corretto la superficie dei pannelli solari si dovrebbe calcolare differenti superfici di pannelli in grado di coprire diverse percentuali del fabbisogno termico totale richiesto.

Stabilire quindi i costi di realizzazione e di manutenzione degli impianti in base alle soluzioni ipotizzate e quantificare quindi i risparmi di combustibile ottenibili ed i relativi benefici economici su base annua.

Confrontare fra loro i costi e i benefici al fine di determinare i tempi di ammortamento delle diverse soluzioni e scegliere infine la soluzione ritenuta più conveniente.

Si tratta però di operazioni complesse che dipendono da molti parametri, ragione per cui, in genere per un rapido calcolo iniziale, conviene determinare la superficie dei pannelli solari in base a dati medi derivati da operazioni simili a quelle sopra descritte.

Supponendo ad esempio, una civile abitazione con buon comfort sanitario (50 l/persona/giorno a 45 °C) la superficie netta dei pannelli occorrente si può derivare dalla seguente tabella:

#### SUPERFICI NETTE PANNELLI PIANI CORRELATE AL FABBISOGNO GIORNALIERO DI ACQUA CALDA A 45°

<b>Italia Nord</b>	1,2 m <sup>2</sup>	per fabbisogno 50 l/giorno
<b>Italia Centro</b>	1,0 m <sup>2</sup>	per fabbisogno 50 l/giorno
<b>Italia Sud</b>	0,8 m <sup>2</sup>	per fabbisogno 50 l/giorno

**Nota:** per pannelli a tubi sotto vuoto, le superfici sopra riportate possono essere ridotte del 20%

### Pannelli per la produzione di acqua calda sanitaria e integrazione riscaldamento

Per impianti combinati (produzione acqua sanitaria e integrazione riscaldamento) in edifici ad uso abitativo termicamente ben isolati e riscaldati con sistemi a bassa temperatura, ci si può riferire per le superfici dei pannelli alla seguente tabella in funzione della superficie abitata.

#### EDIFICI AD USO ABITATIVO SUPERFICI NETTE PANNELLI PIANI

##### IMPIANTI DI PICCOLE DIMENSIONI

<b>Italia Nord</b>	0,90÷0,70 m <sup>2</sup> ogni 10 m <sup>2</sup> superficie abitata
<b>Italia Centro</b>	0,75÷0,60 m <sup>2</sup> ogni 10 m <sup>2</sup> superficie abitata
<b>Italia Sud</b>	0,65÷0,50 m <sup>2</sup> ogni 10 m <sup>2</sup> superficie abitata

##### IMPIANTI MEDIO - GRANDI

<b>Italia Nord</b>	0,75÷0,60 m <sup>2</sup> ogni 10 m <sup>2</sup> superficie abitata
<b>Italia Centro</b>	0,60÷0,50 m <sup>2</sup> ogni 10 m <sup>2</sup> superficie abitata
<b>Italia Sud</b>	0,50÷0,40 m <sup>2</sup> ogni 10 m <sup>2</sup> superficie abitata

**Nota:** per pannelli a tubi sotto vuoto, le superfici sopra riportate possono essere ridotte del 20%

### Impianti per piscine

Il fabbisogno termico per il riscaldamento di una piscina pubblica o privata varia, a seconda della temperatura desiderata dell'acqua (20 - 27°C), tra i 500 e i 1500 kWh / anno e per m<sup>2</sup> di superficie della piscina. Il riscaldamento delle piscine è il sistema economicamente più vantaggioso di usare il contributo solare per i seguenti motivi:

- La simultaneità tra la richiesta termica e la massima radiazione solare (estate).
- La bassa temperatura: si possono usare anche collettori più economici.
- Se il dimensionamento dell'impianto solare è corretto la temperatura della piscina scende di alcuni gradi solo nei giorni di scarsa insolazione.

La superficie di pannelli adibiti al riscaldamento di piscine, possono essere determinate in base ai seguenti valori.

#### RISCALDAMENTO PISCINE SUPERFICI NETTE PANNELLI PIANI

**Piscine esterne** 0,60÷0,40 m<sup>2</sup> ogni 10 m<sup>2</sup> superficie piscina

**Piscine coperte** 0,40÷0,30 m<sup>2</sup> ogni 10 m<sup>2</sup> superficie piscina

### Collegamento e bilanciamento dei pannelli

In relazione al numero di collettori si deve scegliere il corretto collegamento idraulico.

Tale collegamento deve assicurare:

- flussi bilanciati con una portata minima per ogni metro quadro di superficie di collettore che garantisca una cessione di calore ottimale;
- basse perdite di carico per la tubazione solare che serve per limitare i consumi della pompa;
- una corretta disposizione sulla superficie di tetto disponibile.

In generale possiamo avere le seguenti tre tipologie di collegamento:

- in parallelo
- in serie e parallelo.

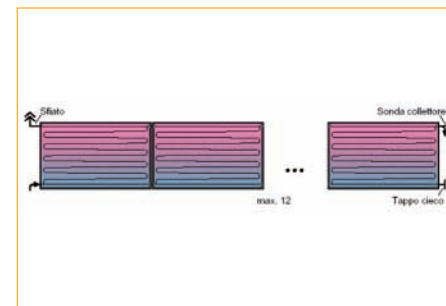
### Collegamento in parallelo

In questo caso attraverso i singoli collettori passa solo una parte dell'intero flusso volumetrico.

### Collegamento in parallelo con mandata e ritorno stesso lato



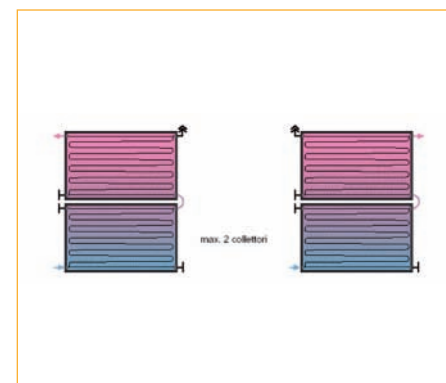
### Collegamento in parallelo con mandata e ritorno contrapposti



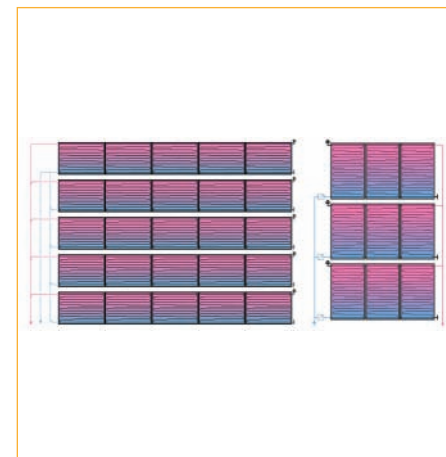
### Collegamento in serie

In questo caso la tubazione di andata del primo collettore è la tubazione di ritorno del secondo collettore.

Le perdite di pressione dei collettori collegati in serie si sommano.



Le batterie di pannelli in parallelo possono poi essere collegate fra di loro sia con circuiti compensati a tre tubi (Tilkemann a sx:), sia con circuiti a due tubi bilanciati con valvole di taratura (a dx).



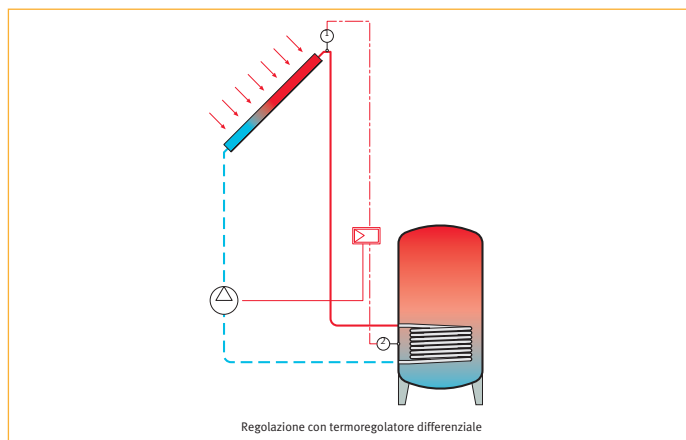
### Tipologie impianti e regolazione del circuito solare

La regolazione di un impianto solare si basa essenzialmente sull'uso di centraline costituite generalmente da:

- un regolatore che consente di impostare la differenza di temperatura ( $\Delta T$ ) tra pannelli e serbatoio;
- due sonde per la rilevazione della temperatura dei pannelli e del serbatoio d'accumulo.

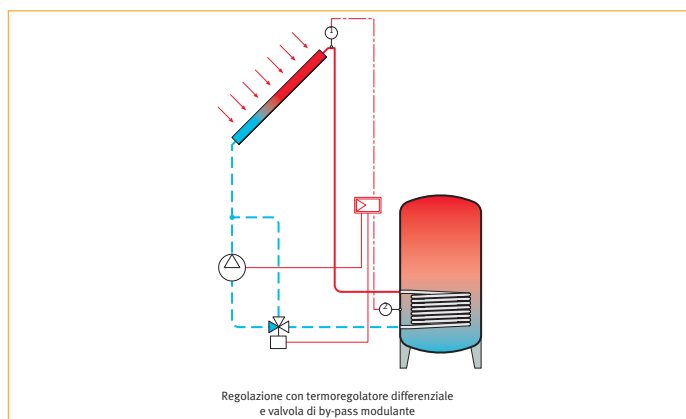
Il funzionamento di una centralina solare in linea di massima si basa sul seguente principio:

- La pompa del circuito solare viene attivata solo se le sonde (dei pannelli e del serbatoio) registrano differenze di temperatura superiori ad un determinato  $\Delta T$  di taratura, in caso contrario resta disattivata.



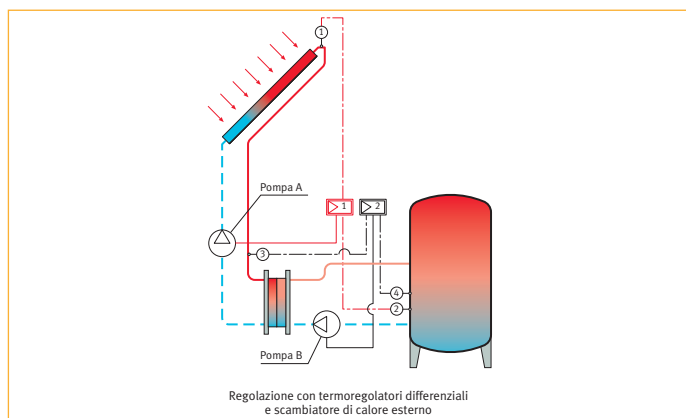
### Impianto con accumulo monovalente

Se la differenza di temperatura fra le sonde collettore e bollitore supera il  $\Delta T$  impostato, la pompa è attivata, in caso contrario resta disattivata



### Impianto con accumulo monovalente e valvola di by-pass modulante

Il regolatore agisce sulla pompa come nel caso precedente, inoltre (azionando la valvola di by-pass) mantiene costante il  $\Delta T$  prefissato. È una regolazione che migliora lo scambio termico fra pannelli e accumulo. Tuttavia, per il suo costo elevato, è utilizzata solo in impianti medio-grandi.

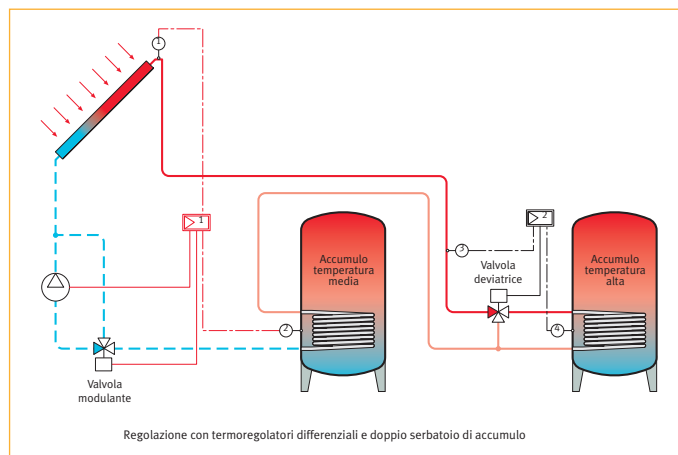


### Impianto con accumulo tampone e scambiatore di calore esterno

La pompa A è attivata solo quando la differenza di temperatura fra le sonde S1 e S2 supera il valore  $\Delta T1$ . La pompa B è attivata solo quando la differenza di temperatura fra le sonde S3 e S4 supera il valore  $\Delta T2$ .

### Impianto con doppio serbatoio d'accumulo monovalente

Il primo regolatore agisce sulla pompa e sulla valvola modulante in modo analogo a quanto visto per lo Schema precedente. Il secondo regolatore apre, invece, la valvola a tre vie deviatrice (facendo passare il fluido proveniente dai pannelli nel serpentino del serbatoio ad alta temperatura) solo se la temperatura della sonda S3 supera quella della sonda S4.



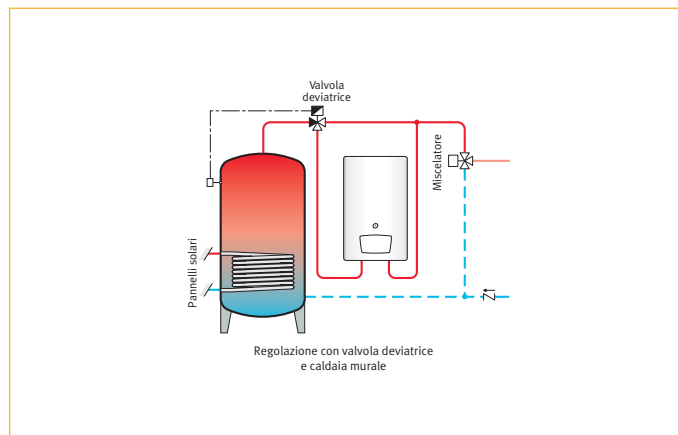
### Integrazione dell'acqua calda sanitaria

Un sistema solare non potrà garantire il 100% di copertura della richiesta. Sarà quindi necessario prevedere una integrazione della temperatura, i sistemi più utilizzati sono i seguenti:

### Integrazione con caldaia murale combinata con valvola deviatrice

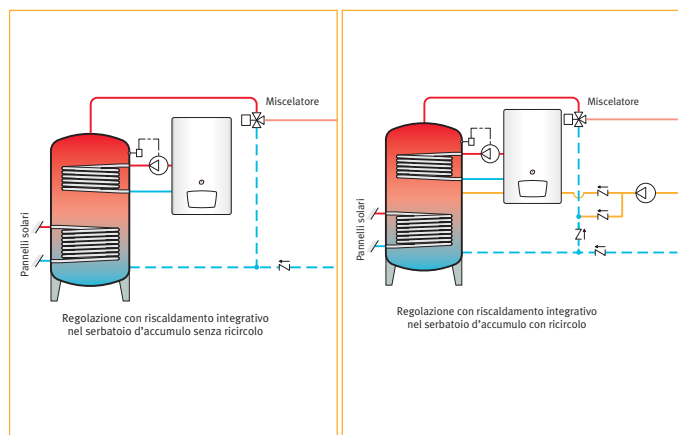
Se l'acqua proveniente dal serbatoio d'accumulo è a temperatura inferiore di quella richiesta (e impostata sul termostato) la valvola deviatrice manda l'acqua alla caldaia. Nel caso in cui la temperatura dell'accumulo è superiore a quella impostata, la valvola manda direttamente l'acqua all'utenza.

Per evitare pericoli di scottature è sempre necessario far transitare l'acqua attraverso un miscelatore termostatico prima dell'utilizzo.



### Integrazione diretta nel serbatoio d'accumulo

Se la temperatura dell'acqua scende al di sotto di quella impostata, un termostato (tarato in base a tale temperatura) attiva la pompa del riscaldamento integrativo (caldaia solo riscaldamento). In tal modo il riscaldamento del bollitore viene effettuato con il secondo serpentino nella parte alta del serbatoio per sfruttare al meglio la stratificazione dell'acqua.





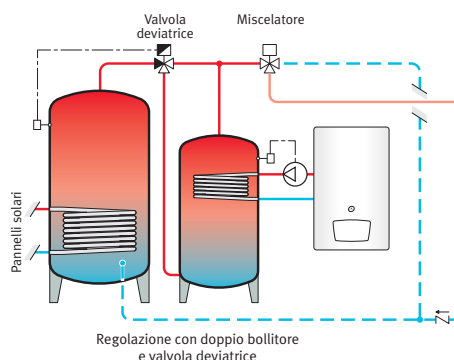
### Impianto con doppio serbatoio d'accumulo monovalente e valvola deviatrice

Se l'acqua proveniente dal serbatoio d'accumulo solare è a temperatura inferiore a quella richiesta (e impostata sul termostato) la valvola deviatrice manda l'acqua nel secondo bollitore riscaldato dalla caldaia.

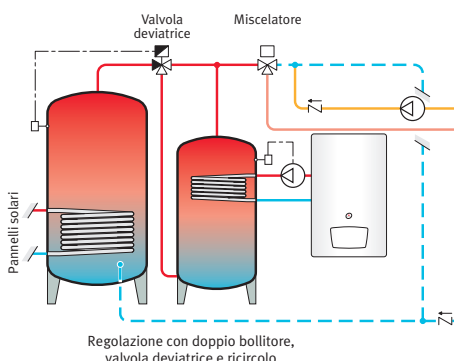
In caso contrario, la valvola manda direttamente l'acqua all'utenza.

Il serbatoio solare agisce in pratica da preriscaldatore.

Queste tipologie sono utilizzate soprattutto in impianti medio-grandi.



Regolazione con doppio bollitore e valvola deviatrice

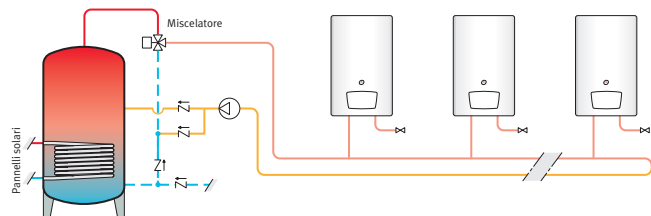


Regolazione con doppio bollitore, valvola deviatrice e ricircolo

### Impianto con serbatoio d'accumulo centralizzato e con distribuzione alle caldaie di impianti autonomi

È una soluzione che consente di produrre acqua calda con un impianto solare centralizzato e di distribuirli poi ad impianti autonomi.

Consente anche di contabilizzare l'energia termica di origine solare ceduta ad ogni alloggio.



Regolazione centralizzata con distribuzione alle caldaie di impianti autonomi

### Integrazione di impianti combinati

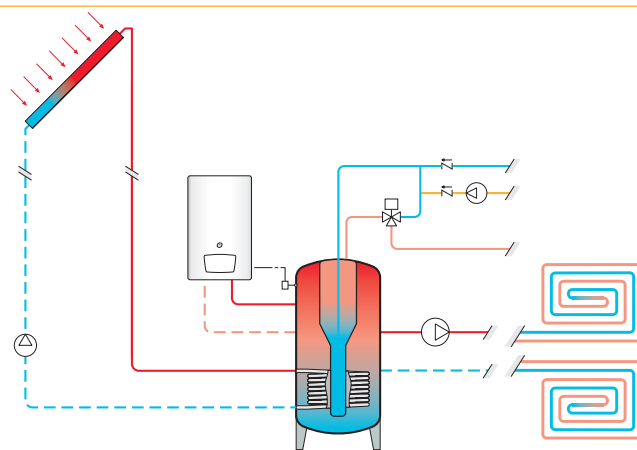
La regolazione di questi impianti deve tendere a minimizzare le temperature di esercizio necessarie per riscaldare. Più bassi sono i loro valori e meglio è sfruttabile il calore derivabile dai pannelli solari. A tal fine va assicurato anche buon isolamento termico delle strutture edilizie e vanno scelti terminali di riscaldamento a bassa temperatura: ad esempio pannelli radianti a pavimento.

### Impianto con serbatoio d'accumulo tipo tank in tank

Il termostato del serbatoio attiva la pompa per l'apporto di calore integrativo quando la temperatura dell'acqua scende al di sotto del valore necessario per:

- assicurare, nel serbatoio interno, acqua calda sanitaria alla temperatura richiesta;
- alimentare l'impianto di riscaldamento con le temperature di esercizio previste.

È un sistema di regolazione adottabile soprattutto in impianti medio-piccoli.

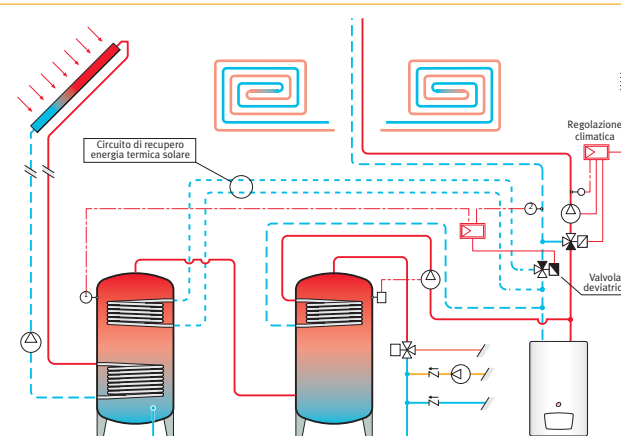


Regolazione per serbatoio d'accumulo tipo "tank in tank"

### Impianto con due serbatoi d'accumulo con valvola deviatrice

L'acqua calda sanitaria è prodotta con doppio bollitore come nei corrispondenti casi visti in precedenza. Il riscaldamento deriva energia termica sia dalla caldaia che dal serbatoio solare. In particolare deriva energia termica dal serbatoio solare quando la temperatura della sonda S1 supera quella della sonda S2.

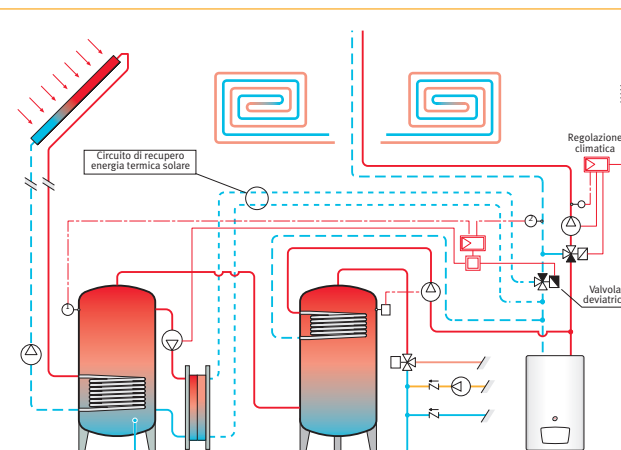
In tal caso, la valvola deviatrice fa passare il fluido di ritorno attraverso il serpentino superiore del serbatoio solare.



Regolazione per due serbatoi d'accumulo con valvola deviatrice

### Impianto con due serbatoi d'accumulo con scambiatore di calore

È un sistema sostanzialmente analogo a quello precedente. L'unica variante riguarda lo scambio termico fra il fluido del riscaldamento e quello del serbatoio solare, che in questo caso avviene con l'aiuto di uno scambiatore esterno.



Regolazione per due serbatoi d'accumulo con scambiatore di calore



**Dimensionamento di base delle tubazioni solari**

Le dimensioni delle tubazioni solari sono da scegliere in funzione delle portate medie del flusso. La tabella seguente permette un dimensionamento di base delle

sezioni della tubazione del circuito solare utilizzando collettori piani Saunier Duval con portata low - flow (15 l/h m<sup>2</sup>). Per tubi flessibili in acciaio inox si può considerare che:

- il tubo DN 16 equivale ad un tubo in rame con diametro 15x1 mm
- il tubo DN 20 equivale ad un tubo in rame con diametro 18x1 mm
- il tubo DN 25 equivale ad un tubo in rame con diametro 22x1 mm.

**Valvole di sicurezza**

È consigliabile utilizzare valvole di sicurezza con elevato valore di apertura (5-6 bar) sia per limitare le dimensioni dei vasi di espansione, sia per tener elevata la temperatura di ebollizione del fluido vettore. La miscela antigelo che può uscire dalla valvola non deve essere scaricata nella rete fognaria.

**Valvole di sfianto**

Vanno poste nella parte più alta del circuito, dove possono formarsi sacche d'aria. La loro funzione è solo quella di eliminare l'aria in fase di riempimento e di avvio dell'impianto. Una volta avviato l'impianto, le valvole di sfianto devono essere chiuse in quanto potrebbero far uscire il fluido vettore sotto forma di vapore. È buona norma inserire dei rubinetti di intercettazione per eventuali manutenzioni. Sia le valvole di sfianto che i rubinetti possono lavorare in zone di possibile ebollizione della miscela antigelo e quindi devono resistere fino a temperature di 200 °C e a pressioni di almeno 10 bar.

**Disaeratori**

Va previsto il montaggio di disaeratori automatici, installati sul ritorno (dopo i collettori) e nella zona bassa del circuito solare, dove non può formarsi vapore.

**Valvole di ritegno**

Per evitare circolazioni naturali tra accumulo e pannelli solari che si possono attivare quando il fluido contenuto nel serpentino del serbatoio d'accumulo è più caldo di quello contenuto nei pannelli (ad esempio durante periodi di scarsa insolazione o di notte) e quindi evitare una dispersione del calore accumulato, è buona norma installare valvole di ritegno o valvole di intercettazione con ritegno incorporato sia sull'andata che sul ritorno del circuito solare.

**Tubazioni impianto sanitario**

Il tubo che collega il serbatoio solare al miscelatore non può essere realizzato in acciaio zincato in quanto l'acqua convogliata può superare i 60 °C. A queste temperatura esistono rischi di dezincatura del tubo. Se la rete di distribuzione è in acciaio zincato, si consiglia di non effettuare il collegamento in rame, in quanto potrebbero insorgere corrosioni di tipo galvanico. È quindi consigliato l'utilizzare dell'acciaio inox o materiali diversi.

**Miscelatori**

È obbligatorio inserire tra l'accumulo e la rete di distribuzione all'utenza dei miscelatori termostatici, in quanto nell'accumulo l'acqua calda sanitaria impianti solari può raggiungere temperature molto elevate. Per quanto riguarda il campo di funzionamento di questi miscelatori non deve essere inferiore in entrata a 85÷90 °C ed in uscita non superiore a 60 °C.

Numero pezzi	Superficie netta m <sup>2</sup>	Numero di schiere per numero di collettori adiacenti		Portata 15 l/hm <sup>2</sup> (low-flow)		Sezione minima di tubazione in rame con lunghezza totale di	
		Entrata e uscita sullo stesso lato	Entrata e uscita su lati opposti	l/h	l/min	20 m	50 m
2	4,7	1x2	1x2	71	1,2	15x1	15x1
3	7,05	1x3	1x3	106	1,8	15x1	15x1
4	9,4	1x4	1x4/2x2	141	2,4	15x1	18x1
5	11,75	1x5	1x5	177	3,0	18x1	18x1
6	14,1	3x2/2x3	1x6/3x2/2x3	212	3,6	18x1	18x1
7	16,45		1x7	247	4,2	18x1	18x1
8	18,8	2x4/4x2	2x4/4x2/1x8	282	4,7	18x1	22x1
9	21,15		1x9	318	5,3	22x1	22x1
10	23,5	2x5/5x2	1x10/2x5/5x2	353	5,9	22x1	22x1
11	25,8		1x11	387	6,5	22x1	22x1
12	28,2		1x12/2x6/3x4/4x3	423	7,1	22x1	22x1
20	47		4x5/5x4	705	11,8	22x1	28x1,5
24	56,4		2x12/4x6/6x4 etc.	846	14,1	28x1,5	28x1,5
32	75,2		4x8/ etc.	1128	18,8	28x1,5	28x1,5

**Dimensionamento di base del volume del vaso d'espansione**

Negli impianti solari a circolazione forzata, al fine di regolarizzare il valore di pressione e di garantire il funzionamento in sicurezza del circuito anche in condizione di stagnazione, e quindi evitare fuoriuscite del fluido termovettore, deve esser installato un vaso d'espansione che sia in grado di contenere sia le dilatazioni del fluido dovute all'aumento di T, sia eventuale vapore che potrebbe formarsi nel circuito. È buona norma installare i vasi di espansione sul ritorno del circuito solare e inserire, al fine di preservare la membrana del vaso di espansione dalla alta T del fluido solare, anche un vaso di protezione che serva ad abbassare la T del fluido a contatto della membrana. Per un abbinamento di base dei vasi di espansione e dei vasi di protezione proposti da Saunier Duval, ci si può basare sulla seguente tabella:

Superficie collettori piani m <sup>2</sup>	Volume vaso di espansione l	Volume vaso di protezione l
2,5 - 5	18	5
7,5 - 10	25	5
12,5 - 15	35	12
17,5 - 20	50	12
22,5 - 25	80	18
27,5 - 30	100	18

I dati della tabella presuppongono un circuito con lunghezze di circa 30 m con una tubazione in rame da 18 mm di un'altezza statica di 10 m e una pressione impianto di 2 bar. Per impianti con circuiti di lunghezza superiore (40/50 m) si può considerare l'utilizzo di un vaso di capacità superiore (es 25 l anziché 18 l).

**Gruppo idraulico solare**






Il gruppo idraulico solare installato nel circuito solare tra i pannelli solari e l'accumulo, garantisce le portate necessarie per il buon funzionamento dei collettori. Portate di fluido inferiori a quelle previste porterebbero notevoli innalzamenti della temperatura / pressione del fluido con probabili problemi di funzionamento dell'impianto, così come portate superiori andrebbero ad influire sulla resa dello stesso. Normalmente il gruppo idraulico è composto da un circolatore a più velocità, due termometri per la visualizzazione del delta T tra mandata e ritorno, un regolatore di portata, una valvola di sicurezza a 6 bar, un raccordo per la connessione ad un vaso di espansione ed i rubinetti per l'intercettazione del gruppo. Anche in questo caso un abbinamento di base dei gruppi idraulici proposti da Saunier Duval in relazione al numero di collettori piani Saunier Duval con portata low - flow (15 l/h m<sup>2</sup>) è possibile consultando la tabella a fianco.

Numero collettori	Superficie netta m <sup>2</sup>	Numero di schiere per numero di collettori adiacenti		Portata 15 l/hm <sup>2</sup> (low-flow)		Gruppo idraulico solare
		Entrata e uscita sullo stesso lato	Entrata e uscita su lati opposti	l/h	l/min	
2	4,7	1x2	1x2	71	1,2	6 l/min
3	7,05	1x3	1x3	106	1,8	6 l/min
4	9,4	1x4	1x4/2x2	141	2,4	6 l/min
5	11,75	1x5	1x5	177	3,0	6 l/min
6	14,1	3x2/2x3	1x6/3x2/2x3	212	3,6	22 l/min
7	16,45		1x7	247	4,2	22 l/min
8	18,8	2x4/4x2	2x4/4x2/1x8	282	4,7	22 l/min
9	21,15		1x9	318	5,3	22 l/min
10	23,5	2x5/5x2	1x10/2x5/5x2	353	5,9	22 l/min
11	25,8		1x11	387	6,5	22 l/min
12	28,2		1x12/2x6/3x4/4x3	423	7,1	22 l/min
20	47		4x5/5x4	705	11,8	22 l/min
24	56,4		2x12/4x6/6x4 etc.	846	14,1	22 l/min
32	75,2		4x8/ etc.	1128	18,8	22 l/min



## I SISTEMI SAUNIER DUVAL

Saunier Duval propone diversi sistemi solari adatti alla produzione di acqua calda sanitaria

Sistemi solari	 Tipologia del sistema	 Tipologia e capacità del bollitore	 N° persone*	 Tipologia d'installazione	 Posizione collettore	 Termo-regolazione	 Abbinabile con caldaie e scaldabagni	 5 ANNI DI GARANZIA Garanzia su bollitori e collettori
<b>HelioCONCEPT</b>	Circolazione forzata	Monovalente da 150 a 400 litri	Da 4 in su	Tetti piani, inclinati o incasso	Orizzontale o Verticale	Su richiesta	✓	✓
<b>HelioCONCEPT</b>	Circolazione forzata	Bivalente da 300 a 1500 litri	Da 4 in su	Tetti piani, inclinati o incasso	Orizzontale o Verticale	Su richiesta	✓	✓
<b>HelioSet 150</b>	Circol. forzata tecnologia "drain back"	Monovalente 150 litri	2 - 3	Tetti piani, inclinati o incasso	Orizzontale o Verticale	Di serie	✓	✓
<b>HelioSet 250 C</b>	Circol. forzata tecnologia "drain back"	Bivalente 250 litri	4 - 5	Tetti piani, inclinati o incasso	Orizzontale o Verticale	Di serie	✓	✓
<b>HelioSet 350 C</b>	Circol. forzata tecnologia "drain back"	Bivalente 350 litri	5 - 8	Tetti piani, inclinati e incasso	Orizzontale o Verticale	Di serie	✓	✓
<b>HelioBlock 150/1</b>	Circolazione naturale indiretta	Intercapedine 150 litri	2 - 3	Tetti piani o inclinati	Verticale	Non necessaria	✓	✓
<b>HelioBlock 250/1</b>	Circolazione naturale indiretta	Intercapedine 250 litri	4 - 5	Tetti piani o inclinati	Verticale	Non necessaria	✓	✓
<b>IntegralIN SOLAR</b>	Circolazione forzata	Monovalente 150 litri	2 - 3	Tetti piani, inclinati o incasso	Orizzontale o Verticale	Di serie	✓	✓



# IntegralN SOLAR

## SISTEMA SOLARE INTEGRATO DA INCASSO: CALDAIA A CONDENSAZIONE E ACCUMULO SOLARE

**IntegralN SOLAR** è un sistema solare ad incasso per applicazioni domestiche, costituito da una caldaia a condensazione per il riscaldamento ambiente integrata con un sistema ad energia solare per la produzione di acqua calda sanitaria. IntegralN SOLAR è controllata da un regolatore per il controllo e la gestione del solare e da un comando per la regolazione e controllo a distanza del riscaldamento. Il tutto è inserito in unico vano tecnico incassabile nella struttura muraria dell'edificio. Completano il sistema un collettore solare piano SCV 2.3.

### DESCRIZIONE

#### I componenti del sistema solare sono:

- Accumulo solare da 150 litri monoserpentino in acciaio vetrificato con anodo al magnesio, coibentazione per elevato isolamento, flangia ispezionabile e garanzia di 5 anni
- Vaso di espansione circuito solare (25 litri) con pre-vaso di sicurezza (10 litri)
- Vaso di espansione circuito sanitario da 8 litri
- Gruppo idraulico solare composto da circolatore, 2 rubinetti a sfera con termometro incorporato per la misura delle temperature di mandata e ritorno dai collettori solari, 1 rubinetto a sfera supplementare per una rapida manutenzione del circolatore senza svuotamento dell'impianto
- Centralina solare per la gestione del circuito solare inserita all'interno del gruppo idraulico
- Kit solare con valvola miscelatrice e valvola deviatrice motorizzata
- Doppia sonda di temperatura per il bollitore solare
- Raccorderia idraulica per il collegamenti tra i vari componenti del sistema
- 1 Pannello solare piano SCV 2.3 – 2,33 mq di superficie netta
- Unità ad incasso composta da due semigusci da assemblare ed incassare in parete (Dimensioni: H2200 x L950 x P250+100 mm) e due pannelli arrotondati ai lati + copertura fumisteria che sporgono 100 mm dal muro.

#### La caldaia Integra In Condens F 25 E presenta le seguenti caratteristiche:

- Caldaia murale a gas a CONDENSAZIONE, per riscaldamento e produzione istantanea acqua calda, adatta per installazione all'esterno con temperatura minima di funzionamento fino a -15 °C
- Camera stagna tiraggio forzato
- Potenza caldaia sul servizio riscaldamento (50-30 °C) da 5,6 kW a 27,3 kW
- Potenza caldaia sul servizio sanitario da 5,2 kW a 25,2 kW
- Quattro stelle di rendimento utile secondo EN 92/42 Dpr 660 del 15.11.96
- Quinta classe di basse emissioni NOx secondo EN 483
- Pannello di controllo climatico di serie (controlla e regola tutte le funzioni)
- Riempimento impianto dall'interno dell'appartamento
- Sistema elettronico di regolazione riscaldamento e acqua sanitaria.

#### Costruzione

- Camera di combustione in acciaio inox
- Bruciatore a premiscelazione in acciaio inox, categoria gas II2H3P (Metano, Propano)
- Valvola a gas asservita al numero dei giri del ventilatore aria
- Scambiatore primario in acciaio AISI 304 con tubi appiattiti a spirale
- Scambiatore secondario in acciaio inox a piastre
- Protezione elettrica IPX4D e classe elettrica 1
- Circolatore impianto a tre velocità

#### Regolazione

- Accensione automatica elettronica diretta del bruciatore con rivelazione di fiamma a ionizzazione
- Controllo modulante della potenza termica sul servizio riscaldamento e sanitario
- Dispositivo automatico di antiriacensione sui brevi cicli riscaldamento
- Dispositivo antigelo di protezione della caldaia intervento a -10 °C di serie
- Modulo regolazione temperatura esterna integrato di serie, sonda esterna opzionale
- Sistema antiblocco pompa, con verifica giornaliera
- Diagnostica elettronica con visualizzazione del difetto riscontrato
- By-pass regolabile in funzione della resistenza impianto
- Funzioni estate, inverno, e programma vacanza
- Campo di temperatura mandata riscaldamento regolabile da 30 a 80 °C
- Campo di temperatura acqua sanitaria regolabile da 35 a 55 °C
- Valvola di sicurezza riscaldamento tarata a 3 bar
- Portata minima di accensione: 2,3 litri/min
- Pressione minima di accensione: 0,4 bar
- Contenuto vaso d'espansione impianto di 10 litri con pressione di precarica di 1 bar
- Contenuto d'acqua massimo dell'impianto 169 litri
- Massimo prelievo acqua sanitaria a portata continua con  $\Delta t$  25 °K di 14,4 l/min.

#### Dati d'installazione

- Rubinetti intercettazione impianto, acqua fredda e gas forniti come accessori
- Morsettiera collegamenti elettrici (linea, comando a distanza di serie, sonda esterna)
- Alimentazione elettrica 230 V 50Hz
- Alimentazione gas: Metano - Propano
- Allacciamenti: gas  $\varnothing$  3/4 " riscaldamento  $\varnothing$  3/4 " sanitario  $\varnothing$  1/2 "
- Dimensioni caldaia: L=515, H=840, P=235 mm
- Peso netto caldaia 37,5 Kg
- Peso netto cassone 13,7 Kg
- Caldaie camera stagna tiraggio forzato tipo B23, C13, C33, C43, C53, C63, C83:
- Lunghezza max condotti sdoppiati (2 x  $\varnothing$  80) 52 m
- Lunghezza max condotto B23 (1 x  $\varnothing$  80) 17 m
- Lunghezza max condotto sdoppiato (1 x  $\varnothing$  60) 15 m.


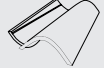





Rif.	Codice	Q.tà	Descrizione	Fase di montaggio Note
1	0020107218	1	UNITÀ DA INCASSO	Preinstallazione
	0020109198	1	SET IDRAULICA	Montaggio
Il set è composto da:				
2	0020107219	1	Accumulo verticale inox 150 litri	Montaggio
9	0020107220	1	Kit raccordi idraulici kit solare / caldaia	Montaggio
4	0020107221	1	Idraulica kit solare	Montaggio
5	0020107222	1	Gruppo idraulico solare	Montaggio
6	0020107223	1	Centralina regolazione	Montaggio
7	0020107224	1	Vaso espansione solare con prevaso	Montaggio
8	0020107225	1	Vaso espansione sanitario 8 litri	Montaggio

	0020109103	1	SET 1 COLLETTORE VERTICALE PER TETTI INCLINATI	
Il set è composto da:				
10	0010010039	1	Collettore solare piano montaggio verticale SCV 2.3	Modello consigliato*
11	0020059922	1	Connessioni idrauliche andata e ritorno collettore	

#### Staffe di ancoraggio a tetto - Da scegliere in base alla copertura

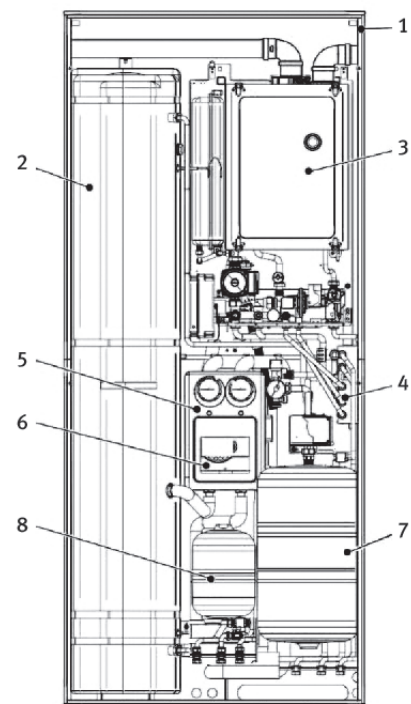
	0020059926	1	Staffe ancoraggio tipo P (4 pezzi)	Per tetti inclinati copertura a tegole
				
	0020059924	1	Staffe ancoraggio tipo S (4 pezzi)	Per tetti inclinati copertura a coppi
				
	0020059928	1	Staffe ancoraggio a vite (4 pezzi)	Per tetti inclinati copertura piatta
				

	0020109104	1	SET 1 COLLETTORE VERTICALE PER TETTI PIANI	
Il set è composto da:				
10	0010010039	1	Collettore solare piano verticale SCV 2.3	Modello consigliato*
11	0020059922	1	Connessioni idrauliche andata e ritorno collettore	
	0020059936	2	Telaio montaggio collettore (1 pezzo)	
	0020059932	1	Barra montaggio collettore (2 pezzi)	

	0020109105	1	SET 1 COLLETTORE VERTICALE PER INCASSO NEL TETTO	
Il set è composto da:				
10	0010010039	1	Collettore solare piano verticale SCV 2.3	Modello consigliato*
11	0020065270	1	Connessioni idrauliche andata e ritorno collettore	
	0020059940	1	Scossalina per 1 coll. vert. incassato su tetti inclinati 22-60°	

ACCESSORI				
Protezione antigelo IntegralN SOLAR - 10 °C				
	0020107226		Kit antigelo IntegralN SOLAR	Protezione antigelo fino a - 10 °C
Tubazione di collegamento collettore /gruppo idraulico				
	0020020412		Tubazione inox fl essibile gemellata con cavo sonda lungh. 15 m DN16	
	0020020411		Tubazione inox fl essibile gemellata con cavo sonda lungh. 15 m DN20	
Riempimento circuito solare				
	0020046753		Fluido solare premiscelato 5 litri	Protezione antigelo fino a - 30 °C
	0020020440		Fluido solare premiscelato 10 litri	Protezione antigelo fino a - 30 °C
	0020020409		Pompa riempimento circuito solare	Riempimento circuito solare
	0020020440		Tester antigelo liquido solare	Verifica caratteristiche liquido

CALDAIE INSTALLABILI NEL SISTEMA SOLARE IntegralN Solar				
3	0010003684		Caldaia IntegralN Condens F 25 E	Modello consigliato
3	CSM523021		Caldaia IntegralN F 24 E Metano	
	CSG523021		Caldaia IntegralN F 24 E GPL	
3	CSM523026		Caldaia IntegralN F 30 E Metano	
	CSG523026		Caldaia IntegralN F 30 E GPL	



#### Legenda

- 1 Unità da incasso
- 2 Accumulo solare
- 3 Caldaia IntegralN Condens F25E
- 4 Idraulica kit solare
- 5 Gruppo idraulico solare
- 6 Centralina regolazione
- 7 Vaso espansione solare + vaso protezione
- 8 Vaso espansione sanitario



\* È possibile abbinare anche collettori HelioPLAN modello SRV 2.3 o SRH 2.3

## CARATTERISTICHE TECNICHE

IntegralN Solar		F 35 E
<b>Dati dimensionali</b>		
Larghezza - Altezza - Profondità totale	mm	950 - 2200 - 350
Profondità fuori incasso	mm	100
Peso sola unità da incasso	kg	46
Peso netto a vuoto unità bollitore	kg	25
Peso netto unità bollitore riempita	kg	169
Temp. funzionamento (min÷max) - senza resistenza antigelo	°C	0 ÷ +50
Temp. funzionamento (min÷max) - con resistenza antigelo	°C	-10 ÷ +50
<b>Dati elettrici</b>		
Tensione/Frequenza (tensione nominale)	V/Hz	230/50
Potenza assorbita dal sistema (senza kit antigelo)	W	268
Potenza assorbita dal kit antigelo (massima)	W	100
<b>Dati sanitario</b>		
Capacità accumulo solare sanitario	l	150
Pressione max. sanitario	bar	6
Vaso espansione sanitario	l	8
Regolazione di fabbrica valvola termostatica	°C	48
Campo di regolazione valvola termostatica	°C	38 ÷ 55
Temp. max. acqua in ingresso alla valvola termostatica	°C	95
<b>Dati solare</b>		
Vaso espansione solare	l	25
Vaso di protezione	l	10
Capacità serpentino accumulo solare	l	3.8
<b>Diametro collegamenti idraulici / solare</b>		
Mandata/Ritorno impianto riscaldamento	"	3/4
Entrata/Uscita acqua sanitaria caldaia - impianto sanitario	"	1/2
Attacchi idraulici kit solare	"	1/2
Entrata/Uscita acqua sanitaria dell'accumulo solare	"	3/4
Mandata/Ritorno fluido solare dell'accumulo solare	"	3/4
Mandata/Ritorno fluido solare nel gruppo idraulico solare	mm	22
Attacco Gas alla caldaia	"	3/4
Attacco Gas al rubinetto	"	1/2

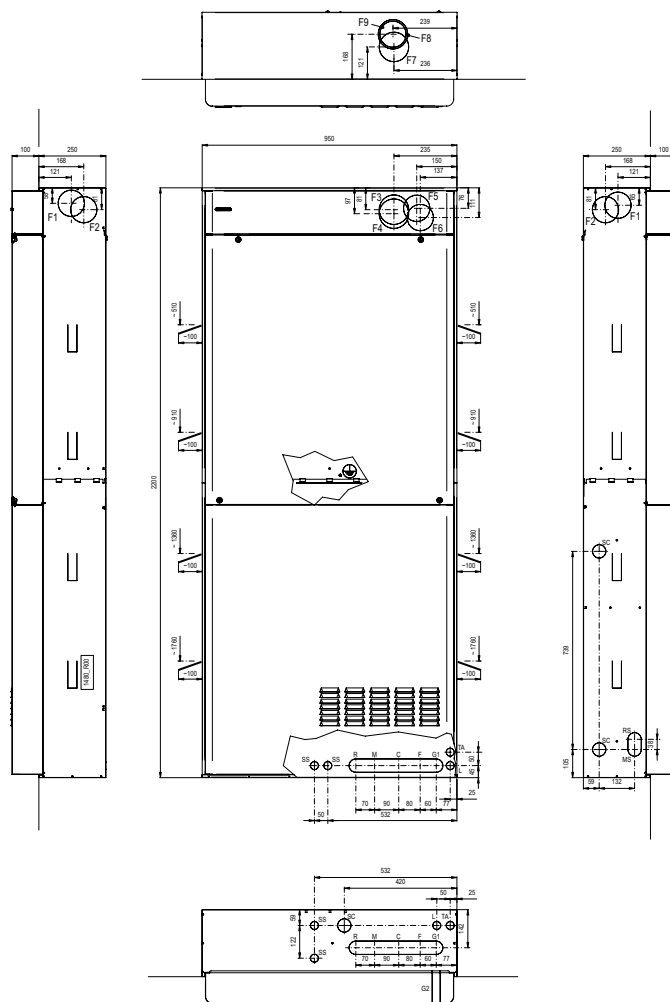
IntegralN Condens		F 25 E
Certificazione CE	PIN	0694B03712
Rendimento utile a potenza massima	%	105,1 **
Rendimento utile a carico ridotto al 30%	%	106,3 **
<b>Circuito riscaldamento</b>		
Potenza nominale min-max	kW	5,6-27,3 **
Portata termica focolare min-max	kW	5,4-26,0
Termostato caldaia regolabile	°C	30-80
Capacità vaso di espansione	l	10
<b>Circuito sanitario</b>		
Potenza utile min-max	kW	5,2 - 25,2
Termostato sanitario regolabile	°C	30-55
Portata minima di accensione	l/min	2,3
Portata utile continua Δt 25°K	l/min	14,5
<b>Scarico fumi</b>		
Lung. min/max condotti sdoppiati ø 80	m	55
Emissioni NOx (O2 0%) ponderata	ppm	29
<b>Dati dimensionali</b>		
Peso netto	kg	51

Collettore solare ***		SCV 2.3
Superficie lorda/ netta	m²	2,51 / 2,33
Dimensioni (H x P x A)	mm	2033 x 1233 x 80
Peso netto	kg	38
Rendimento solare η 0	%	75,2
Coefficiente di rendimento k1/k2	W/(m²K)	3,78 / 0,018
Raccordi idraulici	"	1/2
Temperatura massima collettore a vuoto	°C	210
Pressione massima esercizio	bar	10
Assorbimento α	%	90
Trasmissione	%	89
Contenuto assorbitore	l	1,85

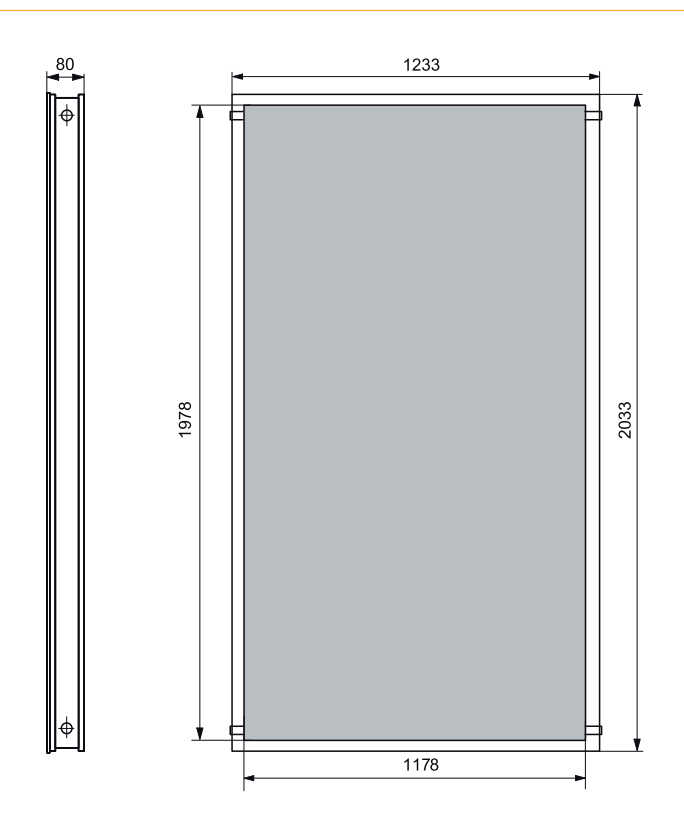
\*\* (Temp. 50/30 °C)

\*\*\* È possibile anche l'abbinamento con collettori Helioplan SRV 2.3 o SRH 2.3

## Dimensioni unità da incasso



\* Viste interne



## MONTAGGIO INTEGRAIN SOLAR

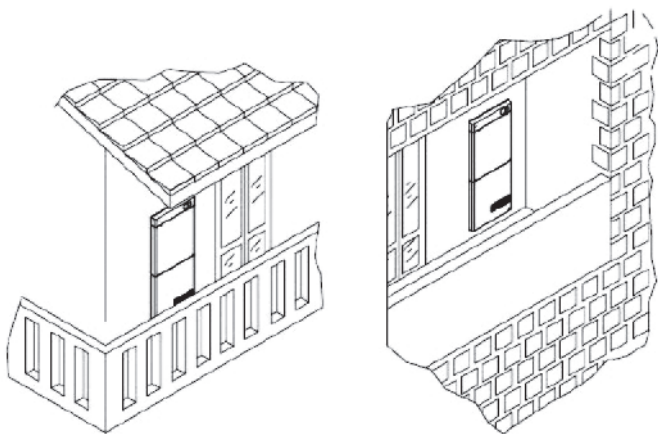
L'installazione, le operazioni di messa in servizio, di regolazione, di manutenzione e di riparazione devono essere eseguiti solo da personale abilitato e riconosciuto e secondo le istruzioni del costruttore.

L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza delle vigenti norme Nazionali e Locali.

### Installazione all'esterno

Il sistema è stato concepito per l'installazione all'esterno in luogo parzialmente protetto. Le temperature min. e max. di funzionamento del sistema sono riportate nella tabella dei dati tecnici.

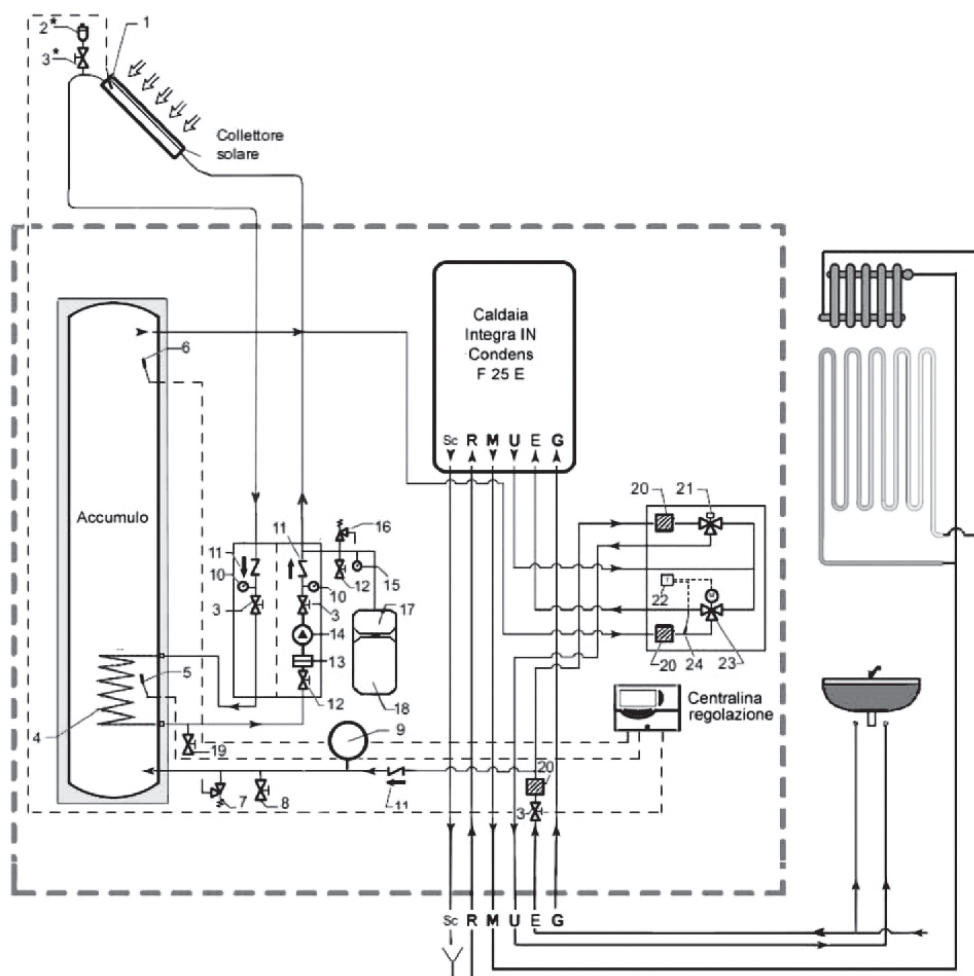
#### Esempi di installazione all'esterno in luogo parzialmente protetto



### Riportiamo in breve le sequenze di Montaggio

1. Posizionare la caldaia all'interno dell'unità ad incasso appendendola mediante le asole ai ganci di fissaggio predisposti nell'unità ad incasso stessa.
2. Posizionare l'accumulo all'interno dell'unità da incasso. Attaccarlo mediante le due staffe di fissaggio ai due perni già predisposti nell'unità da incasso
3. Montare i rubinetti sui raccordi mandata e ritorno riscaldamento sulla staffa già montata nell'unità da incasso.
4. Inserire l'unità idraulica del kit solare sui tre perni già predisposti sul fianco destro dell'unità ad incasso e fissarla.
5. Procedere al montaggio ed al serraggio dei tubi di ingresso acqua fredda e calda alla caldaia e all'accumulo solare
6. Procedere al montaggio del gruppo idraulico solare
7. Procedere al montaggio dei tubi di mandata e ritorno solare e loro collegamento con gruppo idraulico
8. Montare sul gruppo idraulico solare il gruppo di sicurezza con manometro e valvola di sicurezza
9. Posizionare il vaso d'espansione sanitario
10. Procedere al montaggio e serraggio dei tubi
11. Posizionamento tubo scarico condensa.
12. Montare il vaso d'espansione solare
13. Montare le sonde temperatura sull'accumulo
14. Posizionare la centralina di regolazione sul coperchio frontale del gruppo idraulico solare
15. Dopo l'assemblaggio del sistema, i collegamenti idraulici, elettrici e del gas, chiudere l'unità da incasso con gli appositi frontali. L'apertura e la chiusura delle serrature deve essere effettuata con l'apposita chiave in dotazione.

### Schema funzionamento



- 1 - Sonda collettore solare
- 2/3\* - Valvola automatica sfogo aria e rubinetto (NON forniti)
- 4 - Scambiatore solare
- 5 - Sonda temperatura inferiore accumulo acqua calda sanitaria
- 6 - Sonda temperatura superiore accumulo acqua calda sanitaria
- 7 - Valvola di sicurezza sanitario 8 bar
- 8 - Rubinetto di scarico circuito sanitario
- 9 - Vaso espansione sanitario 8 litri
- 10 - Termometro circuito solare
- 11 - Valvola di ritegno
- 12 - Rubinetto di riempimento/scarico circuito solare
- 13 - Limitatore di portata
- 14 - Circolatore
- 15 - Manometro
- 16 - Valvola di sicurezza circuito solare 6 bar
- 17/18 - Vaso espansione circuito solare con vaso di protezione
- 19 - Rubinetto di scarico circuito solare
- 20 - Filtri
- 21 - Valvola miscelatrice termostatica
- 22 - Termostato temperatura acqua da impianto solare
- 23 - Valvola tre vie motorizzata
- 24 - Sonda temperatura acqua da impianto solare

- Sc - Scarico condensa
- R - Ritorno riscaldamento
- M - Mandata riscaldamento
- U - Uscita acqua calda sanitaria
- E - Entrata acqua fredda sanitaria
- G - Gas



# HelioCONCEPT

## SISTEMA SOLARE A CIRCOLAZIONE FORZATA CON ELEMENTI COMPONENTI

**La risposta più avanzata alle esigenze di produzione di acqua calda sanitaria per uso domestico mono o plurifamiliare.**

Sistema solare a circolazione forzata che consente una grande flessibilità d'installazione e un grande comfort sanitario, funzionale alle necessità di una o più famiglie.

HelioCONCEPT è componibile con bollitori solari monovalenti (da 150 a 400 litri) o bivalenti (da 300 a 1.500 litri), collettori solari HelioPLAN ad elevata efficienza, gruppo pompa solare, vaso d'espansione e tutti i componenti necessari al completamento del sistema.

### DESCRIZIONE

HelioConcept è un sistema solare a circolazione forzata per la produzione di acqua calda sanitaria per uso domestico mono e plurifamiliare.

Il sistema può essere progettato a seconda delle esigenze impiantistiche e delle necessità di acqua calda sanitaria esistenti.

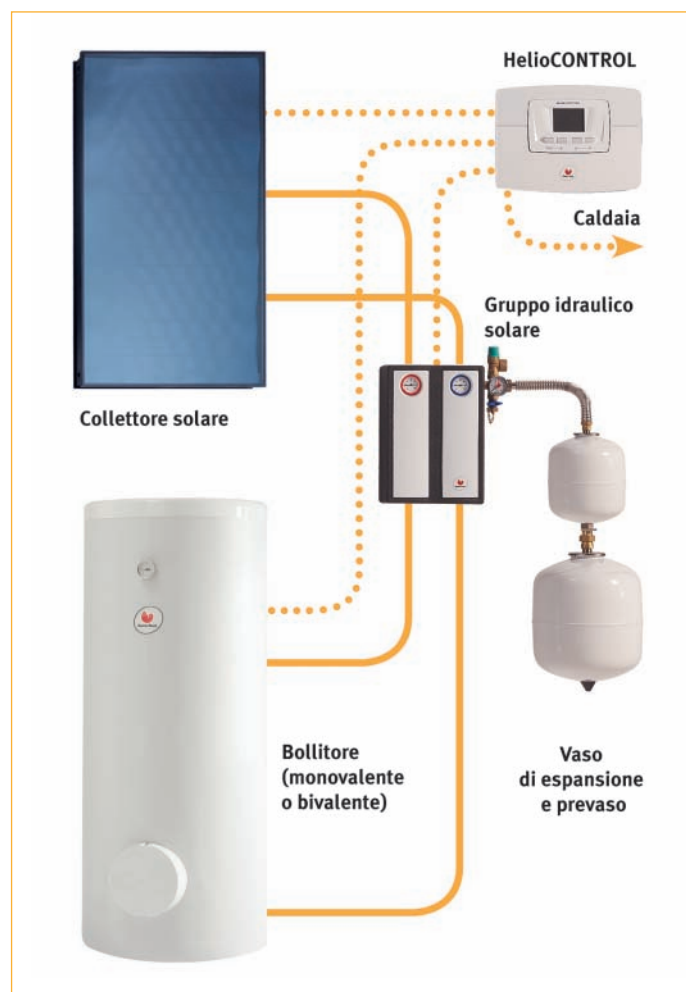
HelioConcept si compone di:

- Collettori solari HelioPlan per montaggio orizzontale e verticale su tetti piani, inclinati o ad incasso nel tetto

- Accumuli di acqua calda sanitaria monovalenti (150, 300 e 400 litri) e bivalenti (300, 400, 500, 600, 800, 1.000 e 1.500 litri)
- Centralina di termoregolazione
- Gruppi idraulico solare con portata da 6 a 22 l/min
- Vasi di espansione solare da 18, 25, 35, 50, 80 e 100 litri
- Vasi di protezione solare da 5 a 12 a 18 litri
- Accessori e staffe per il montaggio dei collettori.

### Elementi componibili del sistema HelioCONCEPT:

BOLLITORI - Per la produzione di acqua calda sanitaria in sistemi solari a circolazione forzata	
	Bollitori solari monovalenti con capacità da 150 a 400 litri
	Bollitori solari bivalenti smaltati FE 2 SS con capacità da 300-400-500-600-800 e 1000 litri Bollitori solari bivalenti in acciaio inox FE 2 SA con capacità di 1000 e 1500 litri
COLLETTORI SOLARI PIANI Per installazioni verticali e orizzontali su tetti piani, inclinati e ad incasso	
	Collettore solare verticale HelioPLAN SRV 2.3 ad elevato rendimento di captazione
	Collettore solare verticale HelioPLAN SCV 2.3
	Collettore solare orizzontale HelioPLAN SRH 2.3 ad elevato rendimento di captazione
CENTRALINA DI REGOLAZIONE	
	Regolazione HelioCONTROL per la gestione dell'intero sistema solare
VASI DI ESPANSIONE	
	Vasi di protezione solare da 5, 12 e 18 litri Vaso di espansione solare da 18-25-35-50-80 e 100 litri
GRUPPO IDRAULICO SOLARE	
	Gruppo idraulico solare con portata da 6 a 22 l/min Gruppo idraulico solare monocolonna con portata da 6 l/min







# BOLLITORI

## BOLLITORI SOLARI MONO E BIVALENTI PER SISTEMA SOLARE HELIOCONCEPT

### Bollitori monovalenti smaltati serie FE - S.

Disponibili nelle versioni da 150, 300 e 400 litri.

Abbinabili con collettori piani verticali e orizzontali.

Ridotte dispersioni termiche in stand-by grazie ad un uno strato di isolamento di elevato spessore.

### Bollitori bivalenti smaltati serie FE - 2SS e in acciaio inox serie FE - 2SA.

Versioni con smaltatura: capacità 300, 400, 500, 600, 800 e 1.000 litri.

Versioni in acciaio inox: capacità 1.000 e 1.500 litri.

Abbinabili con collettori piani verticali o orizzontali.

Ridotte dispersioni termiche in stand-by grazie ad un uno strato di isolamento di elevato spessore.

#### Accumulo solare monovalente serie FE - S

##### Possibilità d'impiego

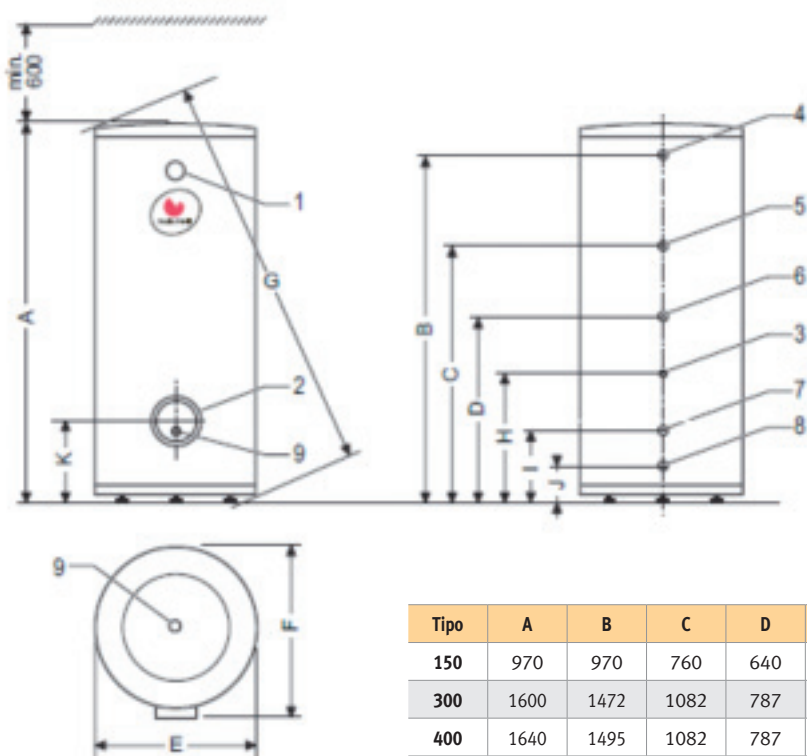
- Accumulo di acqua calda sanitaria da 150, 300 e 400 litri di capacità
- Adatto per abbinamento con caldaie combinate
- Per utilizzo su impianti piccoli (fino a 8 persone).

##### Caratteristiche tecniche

- Accumulo solare verticale in acciaio, monoserpentino a tubi lisci
- Superfici interne protette con un doppio rivestimento smaltato conforme alla normativa DIN 4783 parte 3
- Flangia di controllo e ispezione
- Pozzetto per sonda
- Anodo di magnesio
- Isolamento di elevato spessore per limitare al minimo le dispersioni.

#### Tabella dati tecnici e dimensioni

	Unità	FE 150 S	FE 300 S	FE 400 S
Capacità netta l	litri	147	300	400
Pressione max d'esercizio riscaldamento	bar	6	6	6
Pressione max d'esercizio bollitore	bar	6	10	10
Tmax d'esercizio	°C	80	80	80
Peso a vuoto kg	kg	69	145	170
<b>Scambiatore</b>				
Capacità	litri	6,6	9,4	9,4
Superficie serpentina m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1	1,6	1,6
Potenza massima scambiata	kW	18,3	46	46
Codice	-	0020111848	0010002850	0010002851



#### Legenda

- 1 Termometro
- 2 Frontalino di ispezione
- 3 Sonda di temperatura serbatoio
- 4 Raccordo mandata acqua calda G1"
- 5 Raccordo dell'anello di ricircolo G 3/4"
- 6 Arrivo del collettore solare G1"
- 7 Partenza verso il collettore solare G1"
- 8 Raccordo acqua fredda G1"
- 9 Anodo di protezione

Tipo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
150	970	970	760	640	600	600	1145	970	240	130	285
300	1600	1472	1082	787	650	710	1715	532	282	91	283
400	1640	1495	1082	787	725	785	1780	532	282	103	315



**Accumulo solare bivalente smaltato serie FE - 2SS****Accumulo solare bivalente inox serie FE - 2SA****Possibilità d'impiego**

- Accumulo di acqua calda sanitaria da 300 e 1500 litri di capacità
- Abbinabile per l'integrazione sanitario con caldaie solo riscaldamento
- Per utilizzo su impianti medio grandi.

**Caratteristiche tecniche**

- Accumulo solare verticale in acciaio, a doppio serpentino a tubi lisci
- Superfici interne protette con un doppio rivestimento smaltato conforme alla normativa DIN 4783 parte 3

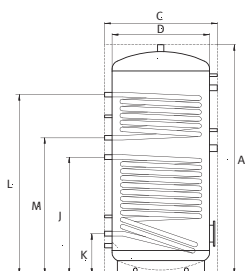
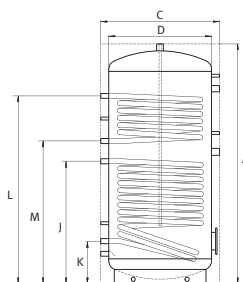
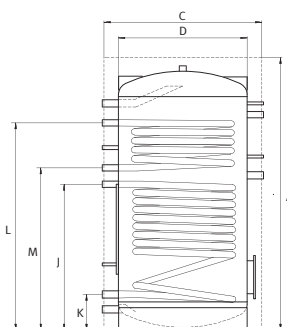
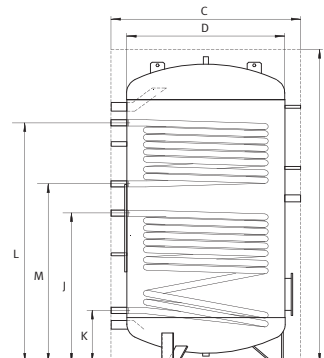
- Flangia di controllo e ispezione
- Pozzetto per sonde
- Anodo di magnesio (Doppio anodo a partire dal modello 600 litri)
- 300 - 600 litri: isolamento rigido spessore 50 mm in PUR senza CFC con mantello in skai
- 800 - 1500 litri: isolamento con calotte rigide spessore 90 mm in PUR senza CFC con mantello in polistirolo da montare in fase di installazione
- Termometro
- Possibilità di montaggio di una resistenza elettrica integrativa (optional).

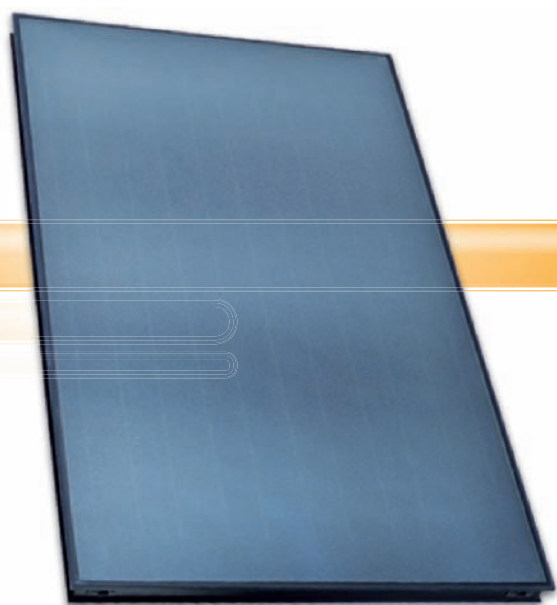
**Tabella dati tecnici e dimensioni**

Tipo	Unità	FE 300 2SS	FE 400 2SS	FE 500 2SS	FE 600 2SS	FE 800 2SS	FE 1000 2SS	FE 1000 2SA	FE 1500 2SA
Capacità lorda	l	325	426	524	589	830	925	1413	1926
Capacità netta	l	303	401	490	550	780	863	1352	1851
Pressione d'esercizio del riscaldamento	bar	6	6	6	6	6	6	6	6
Pressione d'esercizio dell'acqua	bar	6	6	6	6	6	6	6	6
Temperatura max. d'esercizio	°C	95	95	95	95	95	95	95	95
Peso	kg	134	152	185	2005	279	318	337	411
Isolamento		Rivestimento rigido PUR 50 mm con schiumatura fissa				Calotta di rivestimento rigida PUR 90 mm		Calotta di rivestimento rigida PUR 90 mm	
Codice		0020064740	0020064741	0020064742	0020064743	0020064744	0020064745	0020064746	0020064747

Tipo	Unità	FE 300 2SS	FE 400 2SS	FE 500 2SS	FE 600 2SS	FE 800 2SS	FE 1000 2SS	FE 1000 2SA	FE 1500 2SA
<b>Serpentino Inferiore</b>	m <sup>2</sup>	1,7	2,0	2,6	2,6	3,0	3,7	3,2	1,3
Capacità Serpentino	l	11,1	13,1	17,0	17,0	21,3	29,6	26,3	33,5
Portata	m <sup>3</sup> /h	3,0	3,0	3,0	3,0	5,5	5,5	5,4	5,4
Perdita di pressione	mbar	245,0	261,8	333,4	333,4	235,4	271,6	290,0	303,2
Potenza continua 10/45/80 °C	l/h	814	890	1073	1073	1392,0	1623,0	1474,0	2040,0
Portata max del serpentino	kW	33,1	36,2	43,6	43,6	56,6	66,0	60,0	83,0
Indice di potenza	N <sub>l</sub>	7,3	8,7	10,6	12,5	15,2	18,3	20,0	25,0
<b>Serpentino Superiore</b>	m <sup>2</sup>	1,0	0,9	1,4	1,9	1,8	2,2	2,5	2,9
Capacità Serpentino	l	6,6	5,9	9,2	12,3	15,0	18,6	20,9	21,3
Portata	m <sup>3</sup> /h	3,0	3,0	3,0	3,0	5,5	5,5	2,5	2,5
Perdita di pressione	mbar	127,5	123,0	186,3	245,1	127,5	152,3	51,6	51,3
Potenza continua 10/45/80 °C	l/h	450	410	637	853,0	816,0	905,0	1204,0	1352,0
Portata max del serpentino	kW	18,3	17,4	26,7	31,7	33,2	37,7	49,0	55,0
Indice di potenza	N <sub>l</sub>	3,7	3,7	5,8	7,6	7,4	10,8	10,0	13,0

Dimensioni	Unità	FE 300 2SS	FE 400 2SS	FE 500 2SS	FE 600 2SS	FE 800 2SS	FE 1000 SS	FE 1000 2SA	FE 1500 2SA
Rivestimento interno	mm	Smaltato	Smaltato	Smaltato	Smaltato	Smaltato	Smaltato	Acciaio Inox	Acciaio Inox
Altezza totale con isolamento (A)	mm	1.570	1.500	1.800	2.000	1.980	2.180	2.180	2.110
Altezza massima in raddrizzamento	mm	1700	1680	1950	2140	1990	2190	2120	2355
Diametro senza isolamento (D)	mm	550	650	650	650	790	790	790	1.000
Diametro con isolamento (C)	mm	650	750	750	750	970	970	970	1.180
Mandata riscaldamento (L)	mm	1.330	1.235	1.525	1.670	1.580	1.845	1.845	1.600
Ritorno riscaldamento (M)	mm	1.000	1.000	1.150	1.750	1.650	1.850	1.350	1.160
Mandata solare (J)	mm	840	855	1.020	1.020	1.045	1.195	1.195	1.020
Ritorno solare (K)	mm	240	255	255	255	275	275	275	360

**FE 300 2SS****FE 400 - 500 - 600 2SS****Modelli con rivestimento interno smaltato****FE 800 - 1000 2SS****FE 1000 - 1500 2SA****Modelli in acciaio inox**



# HelioPLAN SRV 2.3

## COLLETTORE VERTICALE PER SISTEMA HELIOCONCEPT

### Collettore solare ad alta efficienza.

Caratterizzati da un'ampia superficie di captazione per garantire elevati rendimenti anche in condizioni di scarso irraggiamento solare, possono essere installati in posizione verticale su tetti inclinati, piani o ad incasso nel tetto.

I collettori HelioPLAN sono garantiti 5 anni.

Un'ampia gamma di staffe di ancoraggio assicura installazioni semplici, veloci e sicure su qualsiasi tipologia di copertura.

### Possibilità d'impiego

- Collettori solari piani verticali ad elevata efficienza per sistemi a circolazione forzata
- Per installazioni verticali su tetti piani, inclinati e ad incasso nel tetto
- Possibilità di collegare in batteria sino a 12 collettori
- Accessori e Staffe dedicate per installazioni su tetti piani, inclinati e ad incasso.

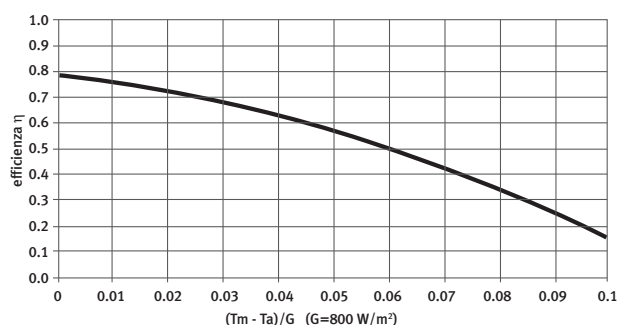
### Caratteristiche tecniche

- Elevato rendimenti di captazione
- Superficie lorda 2,51 m<sup>2</sup> - netta 2,35 m<sup>2</sup>
- Assorbitore in alluminio con rivestimento altamente selettivo
- Serpentino in rame
- Vetro di sicurezza strutturato spessore 3,2 mm
- Isolamento in lana di roccia spessore 40 mm
- Spessore ridotto (80 mm)
- Telaio in alluminio anodizzato nero
- Connessioni ad innesto rapido con anelli di tenuta e clips
- Garanzia 5 anni.

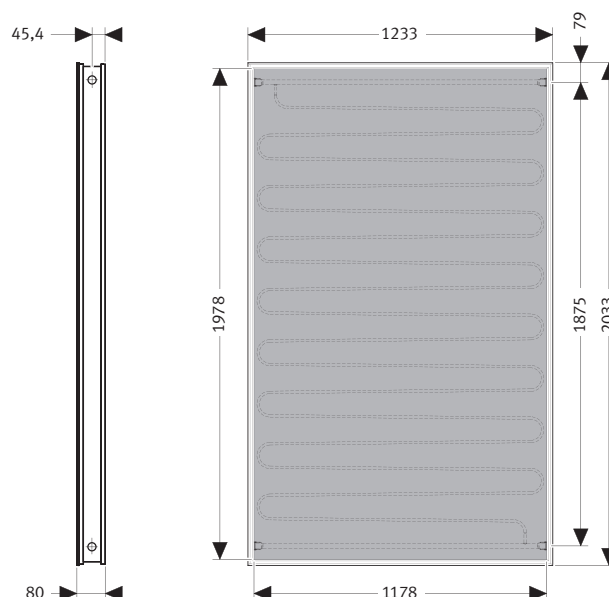
### Tabella dati tecnici e dimensioni

COLLETTORE SOLARE HELIOPLAN Verticale	Unità	SRV 2.3
Superficie lorda/netta	m <sup>2</sup>	2,51 / 2,35
Dimensioni (HxLxP)	mm	2033x1233x80
Peso netto	kg	38
Rendimento ottico $\eta_o$	%	81,8
Coefficiente di rendimento $k_1/k_2$	W/(m <sup>2</sup> K)	3,47 / 0,0101
Raccordi idraulici	Pollici	4 x 1/2"
Temperatura massima del collettore a vuoto	°C	232
Pressione massima d'esercizio	bar	10
Assorbimento $\alpha$	%	95 +/- 2
Trasmissione	%	91 +/- 2
Contenuto assorbitore	litri	1,1
Codice		10008905

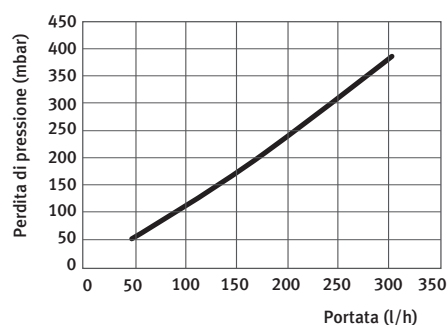
### Curve di efficienza con irradiazione 800 W/m<sup>2</sup>



### Dimensioni



### Perdite di carico del collettore





# HelioPLAN SCV 2.3

## COLLETTORE VERTICALE PER SISTEMA HELIOCONCEPT

### Collettore solare piano.

Caratterizzati da un ottimo rapporto qualità - prezzo, possono essere installati in posizione verticale su tetti inclinati, piani o ad incasso nel tetto.

I collettori Helioplan sono garantiti 5 anni.

Un'ampia gamma di staffe di ancoraggio assicura installazioni semplici, veloci e sicure su qualsiasi tipologia di copertura.

### Possibilità d'impiego

- Collettori solari piani verticali per sistemi a circolazione forzata
- Per installazioni verticali su tetti piani, inclinati e ad incasso nel tetto
- Possibilità di collegare in batteria sino a 12 collettori
- Accessori e Staffe dedicate per installazioni su tetti piani, inclinati e ad incasso.

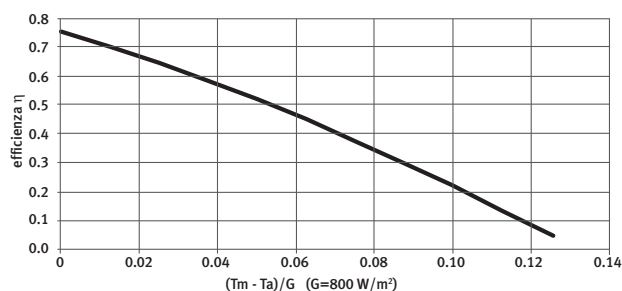
### Caratteristiche tecniche

- Superficie lorda 2,51 m<sup>2</sup> - netta 2,35 m<sup>2</sup>
- Assorbitore in alluminio con rivestimento selettivo
- Serpentino in rame
- Vetro di sicurezza trasparente spessore 3,2 mm
- Isolamento in lana di roccia spessore 40 mm
- Spessore ridotto (80 mm)
- Telaio in alluminio anodizzato
- Connessioni ad innesto rapido con anelli di tenuta e clips
- Garanzia 5 anni.

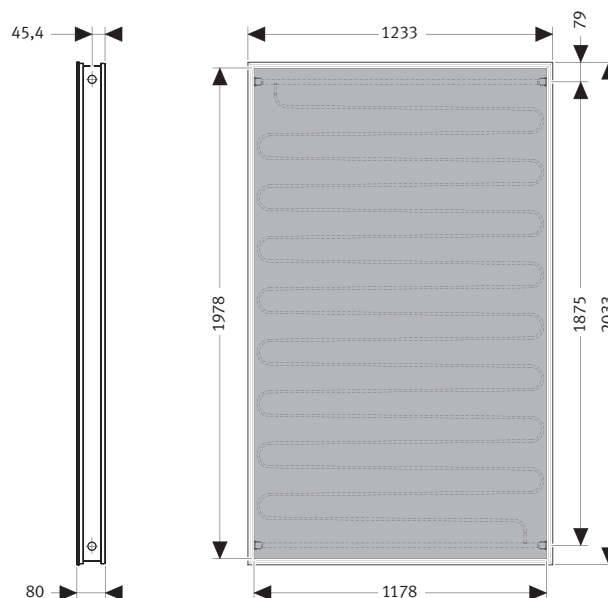
### Tabella dati tecnici e dimensioni

COLLETTORE SOLARE HELIOPLAN Verticale	Unità	SCV 2.3
Superficie lorda/netta	m <sup>2</sup>	2,51 / 2,35
Dimensioni (HxLxP)	mm	2033 x 1233 x 80
Peso netto	kg	38
Rendimento ottico $\eta_o$	%	75,2
Coefficiente di rendimento $k_1/k_2$	W/(m <sup>2</sup> K)	3,78 / 0,018
Raccordi idraulici	Pollici	4 x 1/2"
Temperatura massima del collettore a vuoto	°C	210
Pressione massima d'esercizio	bar	10
Assorbimento $\alpha$	%	90 +/- 2
Trasmissione	%	89 +/- 2
Contenuto assorbitore	litri	1,85
Codice		10010039

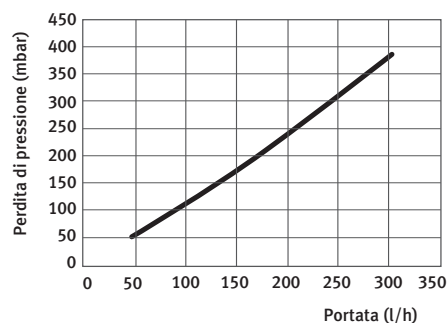
### Curve di efficienza con irradiazione 800 W/m<sup>2</sup>



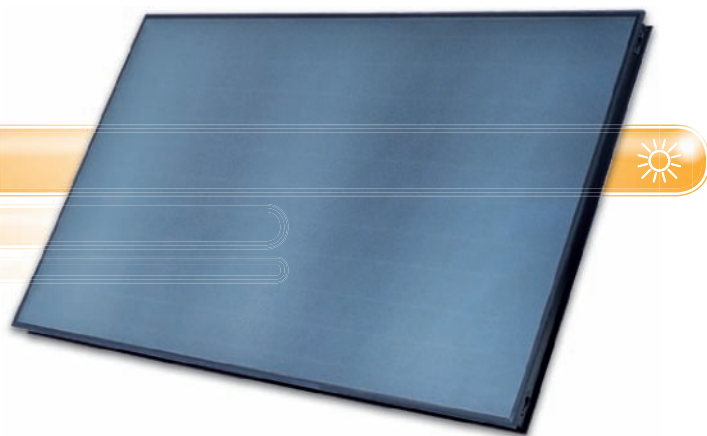
### Dimensioni



### Perdite di carico del collettore







# HelioPLAN SRH 2.3

## COLLETTORE ORIZZONTALE PER SISTEMA HELIOCONCEPT

### Collettore solare ad alta efficienza.

Caratterizzati da un'ampia superficie di captazione per garantire elevati rendimenti anche in condizioni di scarso irraggiamento solare, possono essere installati in posizione orizzontale su tetti inclinati, piani o ad incasso nel tetto.

I collettori Helioplan sono garantiti 5 anni.

Un'ampia gamma di staffe di ancoraggio assicura installazioni semplici, veloci e sicure su qualsiasi tipologia di copertura.

### Possibilità d'impiego

- Collettori solari piani orizzontali per sistemi a circolazione forzata
- Per installazioni orizzontali su tetti piani, inclinati e ad incasso nel tetto
- Possibilità di collegare in batteria sino a 12 collettori
- Accessori e Staffe dedicate per installazioni su tetti piani, inclinati e ad incasso.

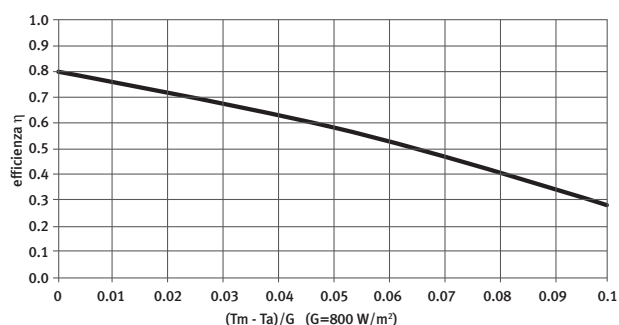
### Caratteristiche tecniche

- Elevato rendimenti di captazione
- Superficie lorda 2,51 m<sup>2</sup> - netta 2,35 m<sup>2</sup>
- Assorbitore in alluminio con rivestimento altamente selettivo
- Serpentino in rame
- Vetro di sicurezza strutturato spessore 3,2 mm
- Isolamento in lana di roccia spessore 40 mm
- Spessore ridotto (80 mm)
- Telaio in alluminio anodizzato nero
- Connessioni ad innesto rapido con anelli di tenuta e clips
- Garanzia 5 anni.

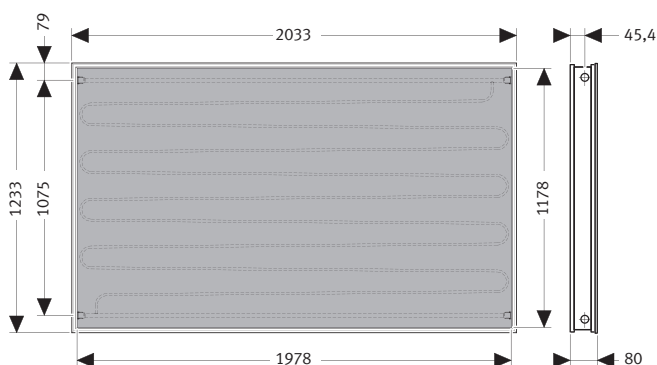
### Tabella dati tecnici e dimensioni

COLLETTORE SOLARE HELIOPLAN Orizzontale	Unità	SRH 2.3
Superficie lorda/netta	m <sup>2</sup>	2,51 / 2,35
Dimensioni (HxLxP)	mm	1233x2033x80
Peso netto	kg	38
Rendimento ottico $\eta_o$	%	81,8
Coefficiente di rendimento $k_1/k_2$	W/(m <sup>2</sup> K)	3,47 / 0,0101
Raccordi idraulici	Pollici	4 x 1/2"
Temperatura massima del collettore a vuoto	°C	232
Pressione massima d'esercizio	bar	10
Assorbimento $\alpha$	%	95 +/- 2
Trasmissione	%	91 +/- 2
Contenuto assorbitore	litri	1,1
Codice		10008906

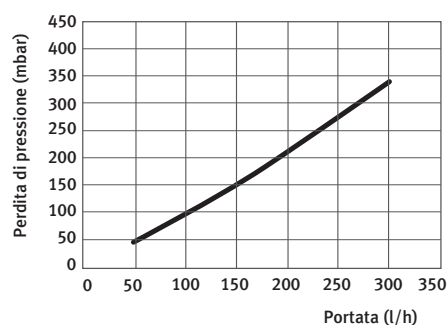
### Curve di efficienza con irradiazione 800 W/m<sup>2</sup>



### Dimensioni



### Perdite di carico del collettore



### MONTAGGIO COLLETTORI HELIOPLAN SRV 2.3 - SCV 2.3 E SRH 2.3

L'installazione, le operazioni di messa in servizio, di regolazione, di manutenzione e di riparazione devono essere eseguiti solo da personale abilitato e riconosciuto e secondo le istruzioni del costruttore.

L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza delle vigenti norme Nazionali e Locali.

Utilizzare esclusivamente il materiale originale incluso nella confezione.

*Per l'installazione dei collettori solari HelioPlan 2.3 si raccomanda di attenersi scrupolosamente alla sequenza di operazioni riportate sul libretto di installazione in modo da evitare problematiche relative all'inserimento dei vari componenti ed ai collegamenti idraulici con conseguenti malfunzionamenti.*

L'installazione dei collettori HelioPlan deve avvenire solamente su tetti o coperture stabili e solidi in grado di sopportare il peso dell'intero sistema in funzione.

La capacità statica del tetto deve essere verificata prima del montaggio del sistema da personale altamente qualificato.

Particolare attenzione deve essere rivolta verso le coperture e i tetti di quelle abitazioni situate in zone esposte a forti venti o soggette ad abbondanti precipitazioni nevose e piovane (strutture conformi alla norma EN 1991).

Assicurarsi che l'esposizione al sole dei collettori non venga ostruita da alcun elemento (ad es: costruzioni, alberi...) che possa creare ombra durante parte della giornata.

Scegliere sempre un luogo di installazione del sistema che consenta l'esatta posa delle tubazioni idrauliche per un suo corretto funzionamento.

### Possibilità di collegamento in batteria dei collettori HelioPlan

I collettori HelioPlan SRV 2.3 possono essere collegati in posa affiancata sino ad un massimo di 5 collettori con entrata/uscita stesso lato e fino ad un massimo di 12 con entrata/uscita contrapposte.

Il numero di collettori influisce sul flusso volumetrico di tutto il campo collettore.

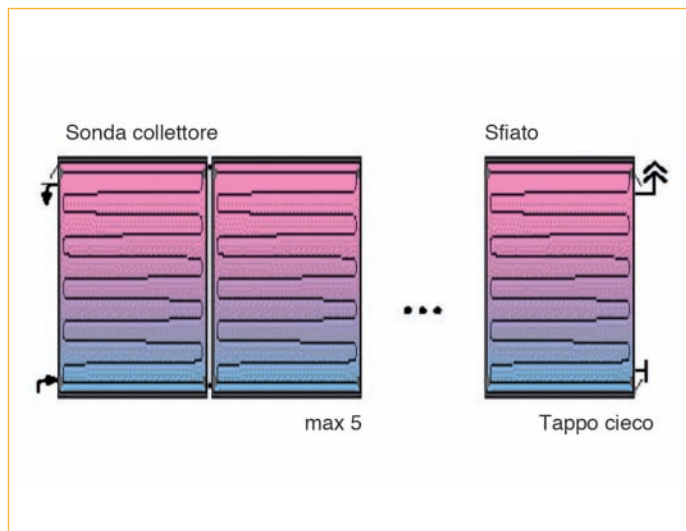
Per quanti più collettori il flusso deve passare, tanto maggiore deve essere il flusso volumetrico totale in circolazione per poter trasportare il calore.

Il numero di collettori e il loro collegamento influiscono sulla perdita di pressione dei singoli moduli e del campo totale.

Nel collegamento idraulico si deve quindi fare attenzione di non superare il flusso volumetrico massimo e la perdita di pressione massima ammissibile dal gruppo idraulico.

### Collegamento parallelo con andata e ritorno sullo stesso lato (unilaterale)

È possibile collegare i collettori (sia orizzontali che verticali) in una fila con andate ritorno sullo stesso lato.



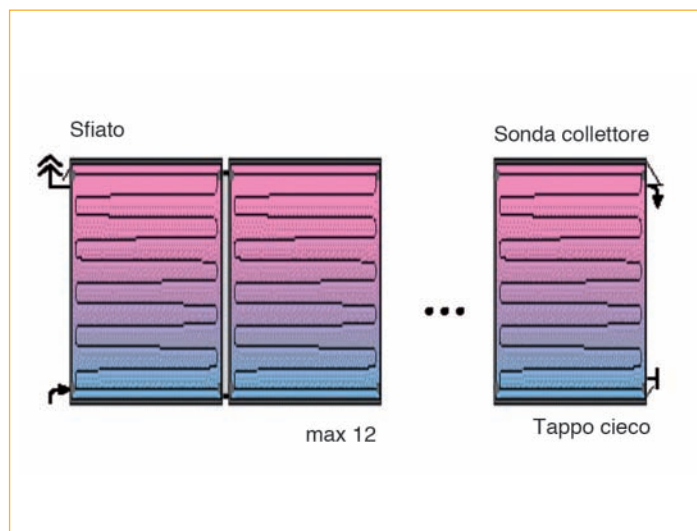
In questo tipo di collegamento si ha una semplificazione del montaggio con un risparmio di tubazioni, ma si limita il numero a massimo 5 collettori collegabili e la circolazione del flusso non è ottimale.

Ad esempio alle condizioni High Flow (30-40 l/m<sup>2</sup> h) si possono collegare in modo unilaterale con il gruppo idraulico Saunier Duval da 6 l/min al max. 3 collettori e con il gruppo idraulico 22 l/min fino a 5 collettori.

Con flusso ridotto (Low Flow, 15 l/m<sup>2</sup> h) si possono collegare, indipendentemente dalla gruppo idraulico, al massimo 5 collettori in modo unilaterale.

### Collegamento parallelo con andata e ritorno su lati contrapposti (alternato)

Nel collegamento alternato l'andata ed il ritorno della fila di collettori non si trova sullo stesso lato.



Con questo collegamento, ad esempio alle condizioni High Flow, con il gruppo idraulico Saunier Duval da 6 l/min è possibile collegare al max. 3 collettori e con il gruppo idraulico 22 l/min fino a 12 collettori.

Con flusso ridotto (Low Flow, 15 l/m<sup>2</sup> h) è possibile collegare per il gruppo idraulico 6 l/min al max. 5 collettori e il gruppo idraulico 22 l/min fino a max. 12 collettori.

La tabella seguente dà indicazioni di massima sulla possibilità di collegamento dei collettori Saunier Duval con portata Low Flow e dell'abbinamento con i gruppi solari Saunier Duval.

Numero pezzi	Superficie netta m <sup>2</sup>	Numero di schiere per numero di collettori adiacenti		Portata 15 l/hm <sup>2</sup> (low-flow)		Stazione solare
		Entrata e uscita sullo stesso lato	Entrata e uscita su lati opposti	l/h	l/min	
2	4,7	1x2	1x2	71	1,2	6 l/min
3	7,05	1x3	1x3	106	1,8	6 l/min
4	9,4	1x4	1x4/2x2	141	2,4	6 l/min
5	11,75	1x5	1x5	177	3,0	6 l/min
6	14,1	3x2/2x3	1x6/3x2/2x3	212	3,6	22 l/min
7	16,45		1x7	247	4,2	22 l/min
8	18,8	2x4/4x2	2x4/4x2/1x8	282	4,7	22 l/min
9	21,15		1x9	318	5,3	22 l/min
10	23,5	2x5/5x2	1x10/2x5/5x2	353	5,9	22 l/min
11	25,8		1x11	387	6,5	22 l/min
12	28,2		1x12/2x6/3x4/4x3	423	7,1	22 l/min
20	47		4x5/5x4	705	11,8	22 l/min
24	56,4		2x12/4x6/6x4 etc.	846	14,1	22 l/min
32	75,2		4x8/ etc.	1128	18,8	22 l/min

Se si devono impiegare più collettori, di norma si opta per un collegamento in parallelo di più campi separati (fino a max. dodici collettori accoppiati per campo).

È comunque possibile collegare in parallelo solo file con lo stesso numero di collettori.

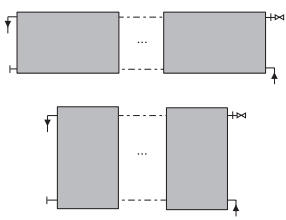
Inoltre si deve fare attenzione che le tubazioni di andata e di ritorno dei collettori collegati in parallelo devono avere la stessa lunghezza e possibilmente anche lo stesso numero di curve per garantire un flusso uniforme (metodo Tichelmann).


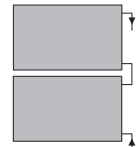
Per gli impianti più grandi è necessario effettuare un calcolo delle perdite di pressione e controllare il dimensionamento corretto della tubazione, della pompa e del vaso di espansione.

Grazie alla combinazione tra collegamento in serie e parallelo e al raccordo alternato o unilaterale il campo collettore può essere adattato individualmente alle situazioni del tetto ed alle possibilità tecniche.

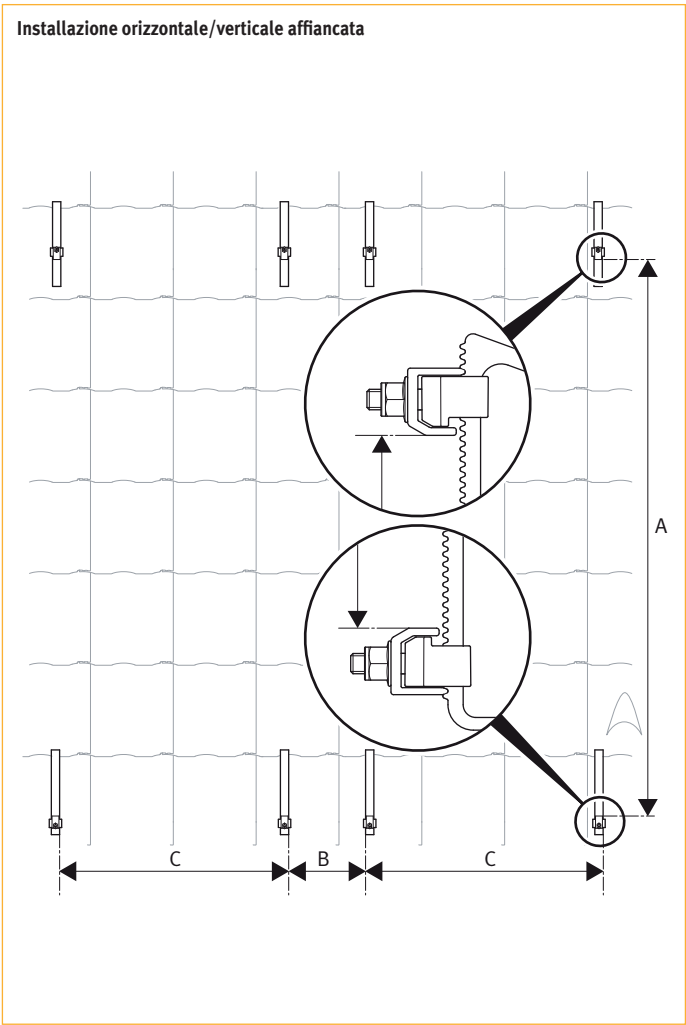
Le tabelle sottostanti permettono di verificare le varie possibilità di montaggio e determinare il materiale necessario in funzione del tipo di installazione e del numero di collettori solari.

Installazione di un campo di collettori su tetto inclinato

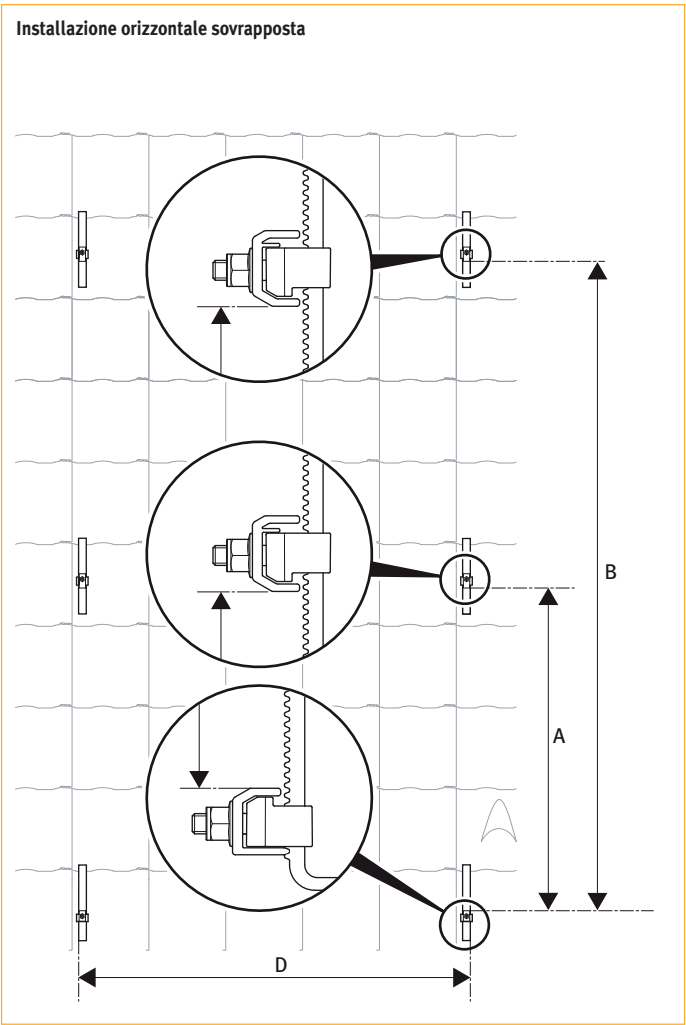
Collettori solari SCV 2.3, SRV 2.3 e SRH 2.3 posa affiancata Numero di collettori solari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kit di montaggio (staffa di fissaggio)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kit di collegamento	1												
Kit di collegamento-estensione-posa affiancata	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

Collettore solare SRH 2.3 posa orizzontale sovrapposta Numero di collettori solari	1	2		
Kit di montaggio (staffa di fissaggio)	1	1		
Kit di montaggio intermedio (staffa di fissaggio)	0	1		
Kit di collegamento	1	1		
Kit di collegamento-estensione-posa sovrapposta	0	1		

Dimensioni di un campo di collettori



COLLETTORI SRH 2.3, SCV 2.3, SRV 2.3 - INSTALLAZIONE AFFIANCATA		
Lati (mm)	SRH	SCV e SRV
A	1210	2020
B	550 ± 100	550 ± 100
C	1560 ± 100	760 ± 100

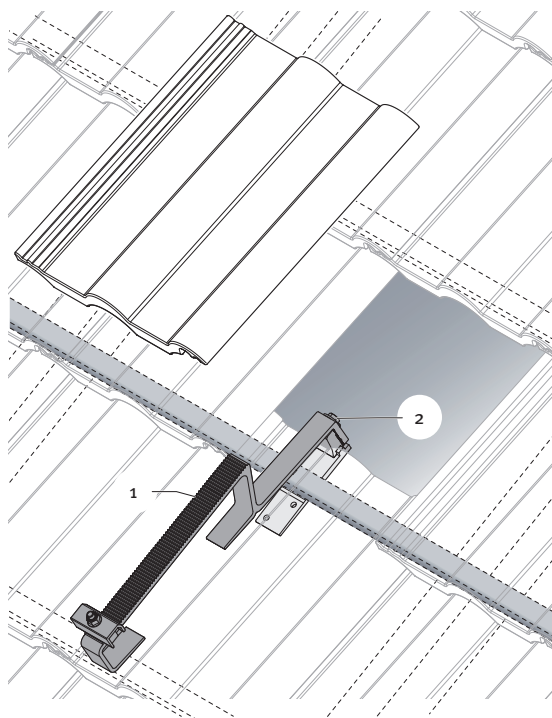


COLLETTORE SRH 2.3 - INSTALLAZIONE ORIZZONTALE SOVRAPPOSTA	
Lati (mm)	SRH
A	1210
B	2451
D	1560 ± 100

## Fissaggio collettori

In funzione della copertura del tetto inclinato è possibile scegliere diversi tipi di staffe di fissaggio.

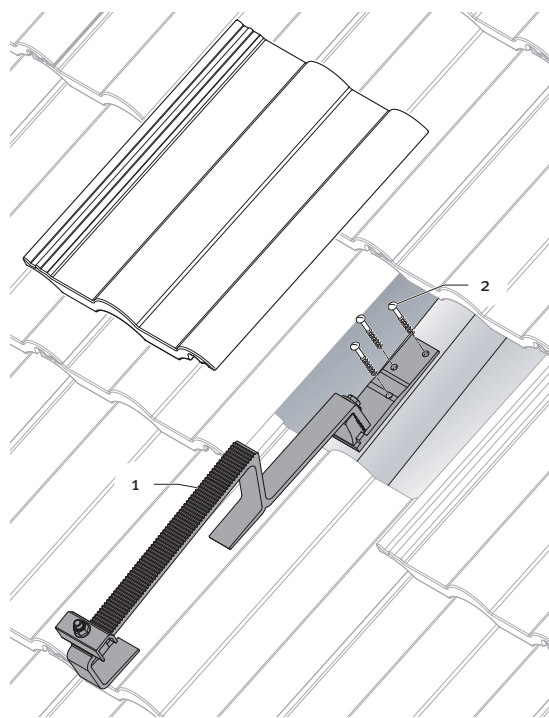
### Staffe tipo P - Fissaggio ad incastro



#### Legenda

- 1 Staffa di Fissaggio
- 2 Vite

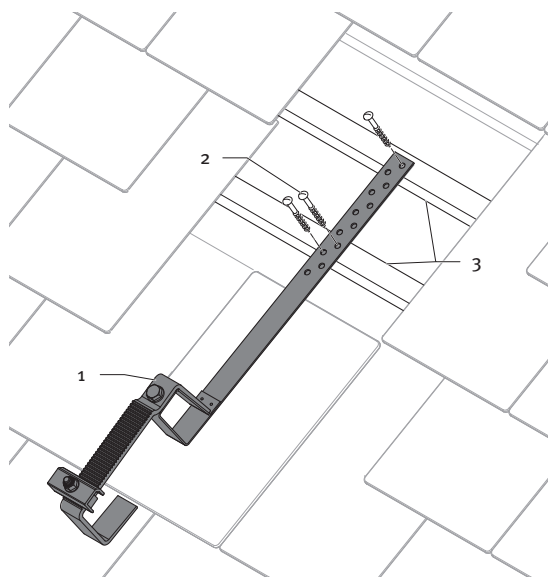
### Staffe tipo P - Fissaggio per avvitamento



#### Legenda

- 1 Staffa di Fissaggio
- 2 Vite

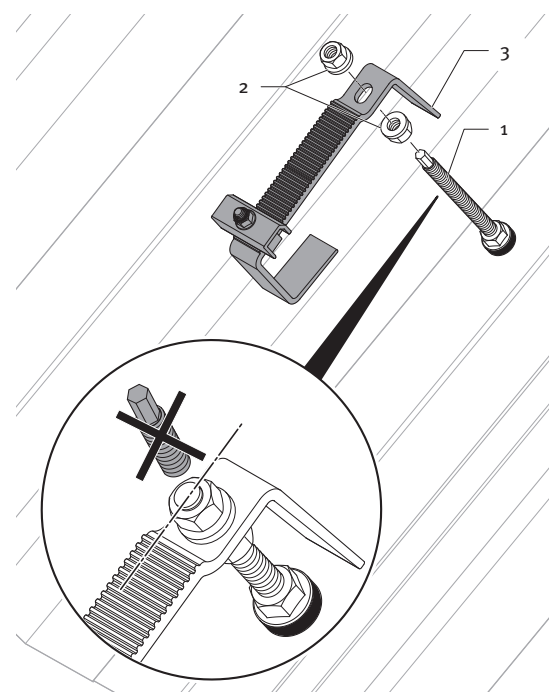
### Staffe tipo S



#### Legenda

- 1 Staffa di Fissaggio
- 2 Vite
- 3 Listello

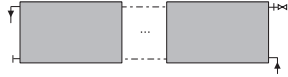
### Staffe a vite


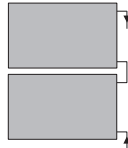


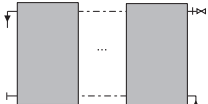
#### Legenda

- 1 Vite
- 2 Dado
- 3 Staffa di Fissaggio

## Installazione di un campo di collettori su tetto piano

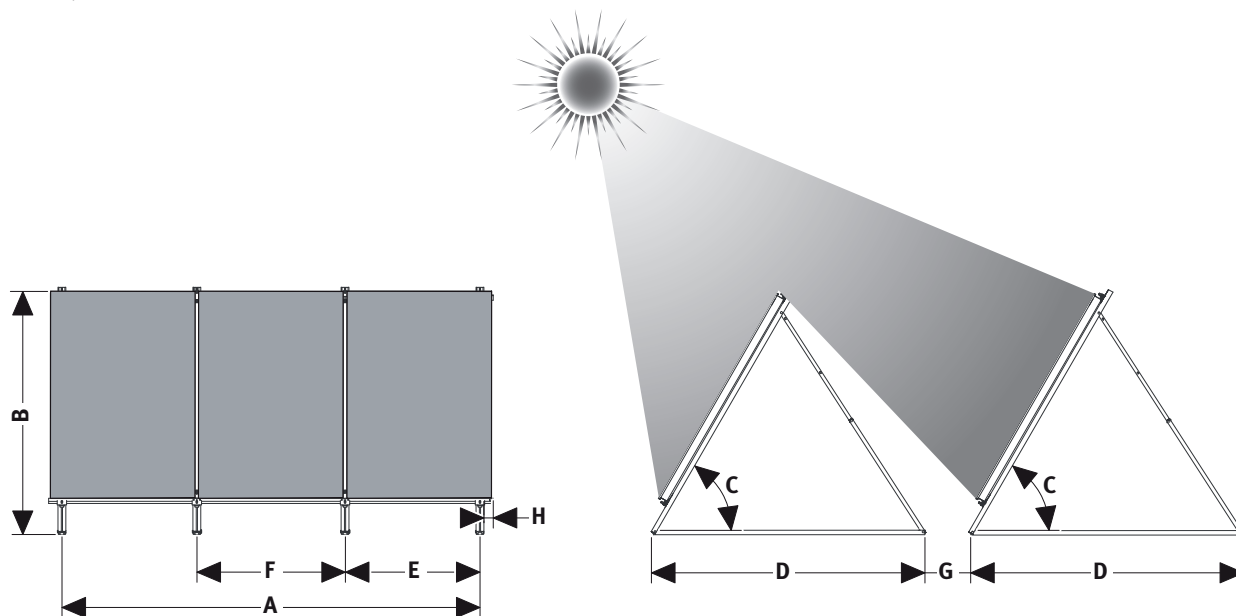
Collettori solari SRH 2.3 posa orizzontale affiancata Numero di collettori solari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kit telaio di montaggio per 1 collettore orizzontale	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Kit di collegamento	1												
Kit di collegamento-estensione-posa fianco a fianco	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Kit guida per telaio di montaggio collettore orizzontale	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Collettori solari SRH 2.3 posa orizzontale sovrapposta Numero di collettori solari	1	2		
Kit telaio di montaggio per 1 collettore orizzontale	2	0		
Kit telaio di montaggio per 2 collettori orizzontali	0	1		
Kit di collegamento	1	1		
Kit di collegamento-estensione-posa sovrapposta	0	1		
Kit guida per telaio di montaggio collettore orizzontale	1	2		

Collettori solari SCV 2.3 - SRV 2.3 posa verticale affiancata Numero di collettori solari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Kit telaio di montaggio per 1 collettore verticale	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Kit di collegamento	1												
Kit di collegamento-estensione-posa affiancata	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Kit guida per telaio di montaggio collettore verticale	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

## Dimensioni di un campo di collettori

### Installazione tetto piano



**IMPORTANTE:** (\*) il dimensione A può variare in funzione del quota E di  $\pm 50$  mm.



**Collettori solari SRH 2.3 montaggio orizzontale affiancati (dimensioni in mm)**

Numero di collettori solari	A(*)	C=30°		C=45°		C=60°		D	E	F	H	
		B	G+D	B	G+D	B	G+D					
1	1916								1916	-		
2	3980									-		
3	6043	883	3700	1173	4100	1387	4300	1812		1990	2063	
4	8106											
5	10169											
6	12232											
7	14295											
8	16358											
9	18421	833	3700	1173	4100	1387	4300	1812	1190	2063	40	
10	20484											
11	22547											
12	24610											

**Collettori solari SRH 2.3 montaggio orizzontale sovrapposto (dimensioni in mm)**

Numero di collettori solari	A(*)	C=30°		C=45°		C=60°		D	E	H	
		B	G+D	B	G+D	B	G+D				
1	1916	883	3700	1173	4100	1387	4300	1812	1916	40	
2	1916	1516	6400	2070	7200	2484	7600	2357	1916	40	

**Collettori solari SRV-SCV 2.3 montaggio verticale affiancato (dimensioni in mm)**

Numero di collettori solari	A(*)	C=30°		C=45°		C=60°		D	E	F	H	
		B	G+D	B	G+D	B	G+D					
1	1916								1916	-		
2	2380									-		
3	3643	12835	5400	1740	6100	2080	6400	2357		1990	2063	
4	4906											
5	6169											
6	7432											
7	8695											
8	9958											
9	11221	12835	5400	1740	6100	2080	6400	2357	1190	1263	40	
10	12484											
11	13747											
12	15010											

**Fissaggio campi collettori**

Nel caso di montaggio su tetto piano prevedere un adeguato fissaggio dei telai con adeguati sistemi di ancoraggio o con vasche Saunier Duval di zavorramento in acciaio inox.

		Numero di vasca per telaio
Montaggio sovrapposto	SRH	4
Montaggio affiancato	SCV - SRV	4
	SRH	3

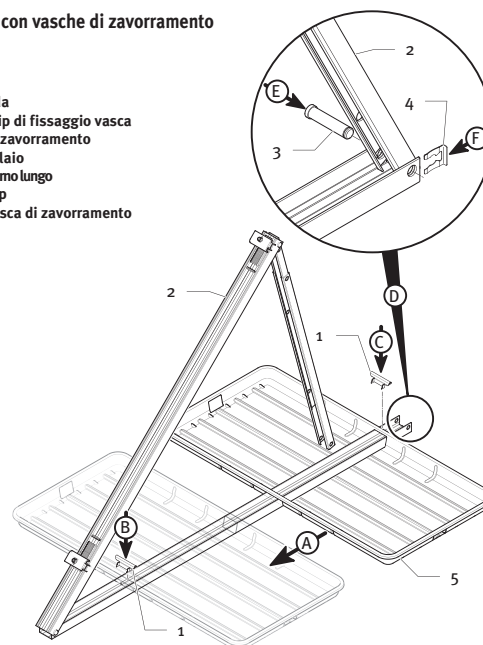
Riempire le vasche di zavorramento in funzione dell'impianto.

Vedi tabella seguente (i valori di carico sono espressi in kg/collettore solare).

Altezza edificio	Inclinazione dei collettori solari		
	30°	45°	60°
≤ 10 m	159	225	276
da 10 a 18 m	178	252	309
da 18 a 25 m	197	279	342

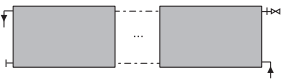
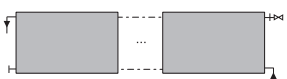
**Montaggio con vasche di zavorramento**

- Legenda**
- 1 Clip di fissaggio vasca di zavorramento
  - 2 Telaio
  - 3 Perni lungo
  - 4 Clip
  - 5 vasca di zavorramento


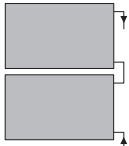


### Installazione di un campo di collettori ad incasso

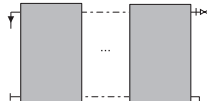

#### Collettore solare SRH 2.3 - posa affiancata - pendenza dai 22° ai 75°

Numero di collettori solari	Kit di collegamento	Kit di collegamento estensione posa affiancata	Kit incasso 1 collettore solare orizzontale	Kit incasso 2 collettori solari orizzontali	Kit incasso estensione 1 collettore solare orizzontale supplementare	
1	1	0	1	0	0	
2	1	1	0	1	0	
3	1	2	0	1	1	
4	1	3	0	1	2	
5	1	4	0	1	3	
6	1	5	0	1	4	
7	1	6	0	1	5	
8	1	7	0	1	6	
9	1	8	0	1	7	
10	1	9	0	1	8	
11	1	10	0	1	9	
12	1	11	0	1	10	

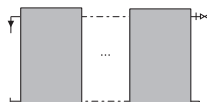
#### Collettore solare SRH 2.3 - posa sovrapposta - pendenza dai 22° ai 75°

Numero di collettori solari	Kit di collegamento	Kit di collegamento estensione posa sovrapposta	Kit incasso 1 collettore solare orizzontale	Kit incasso estensione 1 collettore solare orizzontale supplementare	
1	1	0	1	0	
2	1	1	1	1	
					

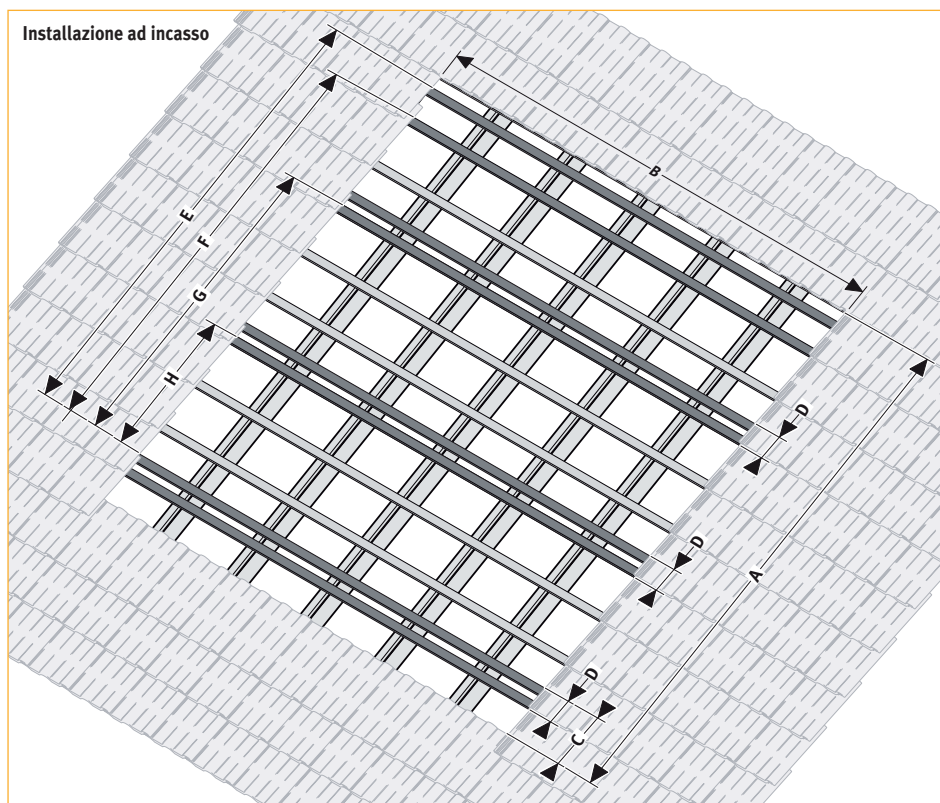
#### Collettore solare SCV 2.3 e SRV 2.3 - posa affiancata - pendenza dai 22° ai 75°

Numero di collettori solari	Kit di collegamento	Kit di collegamento estensione posa affiancata	Kit incasso 1 collettore solare verticale	Kit incasso 2 collettori solari verticali	Kit incasso estensione 1 collettore solare verticale supplementare	
1	1	0	1	0	0	
2	1	1	0	1	0	
3	1	2	0	1	1	
4	1	3	0	1	2	
5	1	4	0	1	3	
6	1	5	0	1	4	
7	1	6	0	1	5	
8	1	7	0	1	6	
9	1	8	0	1	7	
10	1	9	0	1	8	
11	1	10	0	1	9	
12	1	11	0	1	10	

#### Collettore solare SCV 2.3 e SRV 2.3 - posa affiancata - pendenza dai 15° ai 22°

Numero di collettori solari	Kit di collegamento	Kit di collegamento estensione posa affiancata	Kit incasso 1 collettore solare verticale	Kit incasso 2 collettori solari verticali	Kit incasso 3 collettori solari verticali	
1	1	0	1	0	0	
2	1	1	0	1	0	
3	1	2	0	0	1	

## Dimensioni di un campo di collettori



Collettori solari SRH 2.3 montaggio orizzontale affiancati (dimensioni in cm)

Numero di collettori solari	A	B	C	D	E	F
1	190	290	29,5	12,5	150	113
2		496				
3		703				
4		909				
5		1115				
6		1322				
7		1528				
8		1734				
9		1940				
10		2147				
11		2353				
12		2559				

Collettori solari SRH 2.3 montaggio orizzontale sovrapposto (dimensioni in cm)

Numero di collettori solari	A	B	C	D	E	F	G
1	190	290	29,5	12,5	150	113	-
2	321				281	243	113

Collettori solari SRH 2.3 montaggio verticale affiancati (dimensioni in cm)

Numero di collettori solari	A	B	C	D	E	F
1	270	200	29,5	150	185	230
2		326				
3		453				
4		579				
5		705				
6		832				
7		958				
8		1084				
9		1210				
10		1337				
11		1463				
12		1589				





# HelioCONTROL

## CENTRALINA DI TERMOREGOLAZIONE PER SISTEMA SOLARE HELIOCONCEPT

La regolazione solare HelioCONTROL è un sistema elettronico che ottimizza la captazione dell'energia solare in funzione dell'insolazione e delle necessità di acqua calda sanitaria. HelioCONTROL viene consegnato di serie con:

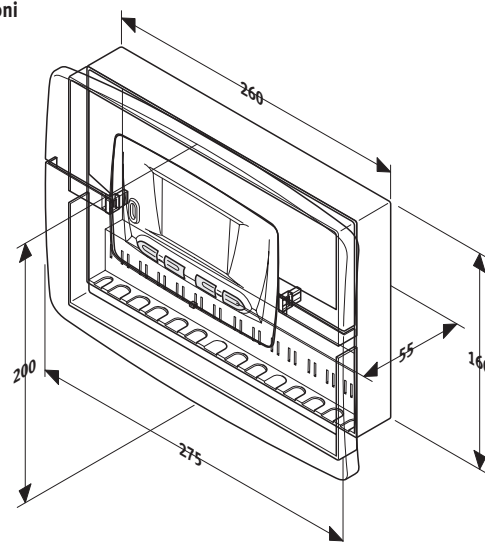
- 1 sonda per il collettore
- 2 sonde standard per il serbatoio.

### Principali funzioni di HelioCONTROL

- Scelta della modalità di funzionamento
- Regolazione del giorno della settimana
- Regolazione dell'ora
- Programmazione del riscaldamento del serbatoio solare
- Programmazione del funzionamento della pompa di circolazione del circuito sanitario
- Diagnostica evoluta del sistema
- Controllo sino a 2 campi collettori
- Gestione pompa solare
- Gestione pompa antilegionella
- Gestione diretta caldaia per integrazione bollitore
- Gestione valvola 3 vie di by pass
- Gestione riscaldatore elettrico ad immersione del serbatoio solare

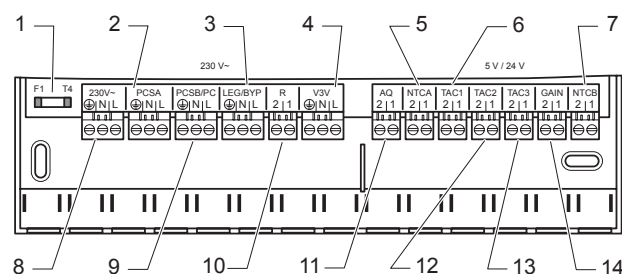
Tabella dati tecnici e dimensioni		HelioCONTROL
Autonomia	min	30
Temperatura ambiente massima consentita nel luogo in cui è situato l'apparecchio	°C	50
Dimensioni (H x L x P)	mm	175 x 272 x 55
Tensione di alimentazione	V/Hz	230/50
Potenza massima assorbita	W	max 10
Carica massima del contatto del relè di uscita LEG/ BYP	A	2
Intensità	A	4
Protezione elettrica	IP	20
Classe elettrica	%	II
Codice prodotto	%	20004237

### Dimensioni



### Schema elettrici

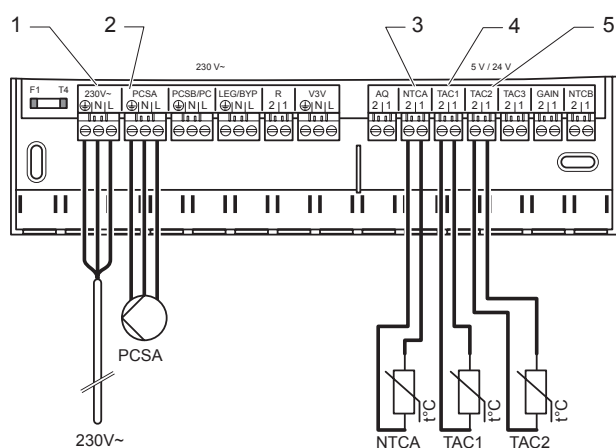
#### Schema elettrico generale



#### Legenda

- |   |  |
|---|--|
| 1 F1: Fusibile                                  | 9 PCSB: Pompa solare del campo dei collettori B                |
| 2 PCSA: Pompa solare del campo dei collettori A | PC: Pompa di circolazione del circuito sanitario               |
| 3 LEG: Pompa di protezione antilegionella       | 10 R: Riscaldatore ad immersione elettrico                     |
| BYP: Valvola a 3 vie bypass                     | 11 AQ: Caldaia semplice  |
| 4 V3V: Valvola a 3 vie                          | 12 TAC2: Sonda della temperatura di ritorno del liquido solare |
| 5 NTCA: Sonda del campo dei collettori A        | 13 TAC3: Sonda multifunzione                                   |
| 6 TAC1: Sonda superiore del serbatoio           | 14 GUADAGNO: Sonda del guadagno solare                         |
| 7 NTCB: Sonda del campo dei collettori B        |  |
| 8 230V: Alimentazione rete                      |  |

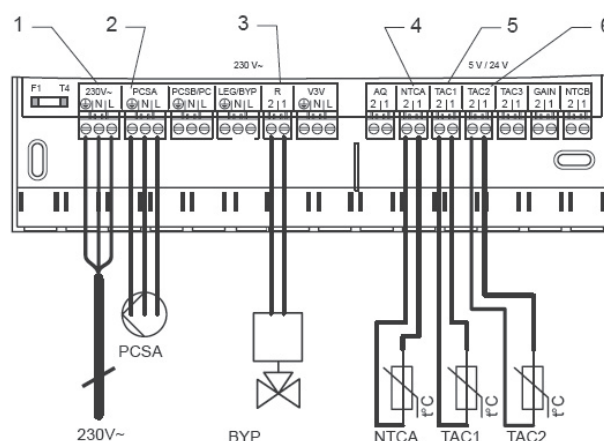
## Schema elettrico con serbatoio monovalente



## Legenda

- 1 230V: Alimentazione rete
- 2 PCSA: Pompa solare del campo dei collettori A
- 3 NTCA: Sonda del campo dei collettori A
- 4 TAC1: Sonda superiore del serbatoio
- 5 TAC2: Sonda della temperatura di ritorno del liquido solare

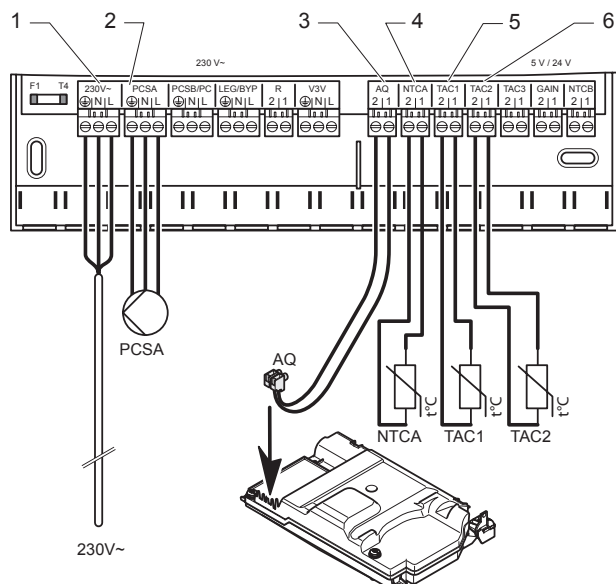
## Schema elettrico con serbatoio monovalente e valvola deviatrice a tre vie



## Legenda

- 1 230V: Alimentazione rete
- 2 PCSA: Pompa solare del campo dei collettori A
- 3 BYP: Valvola a 3 vie bypass ECS
- 4 NTCA: Sonda del campo dei collettori A
- 5 TAC1: Sonda superiore del serbatoio
- 6 TAC2: Sonda della temperatura di ritorno del liquido solare

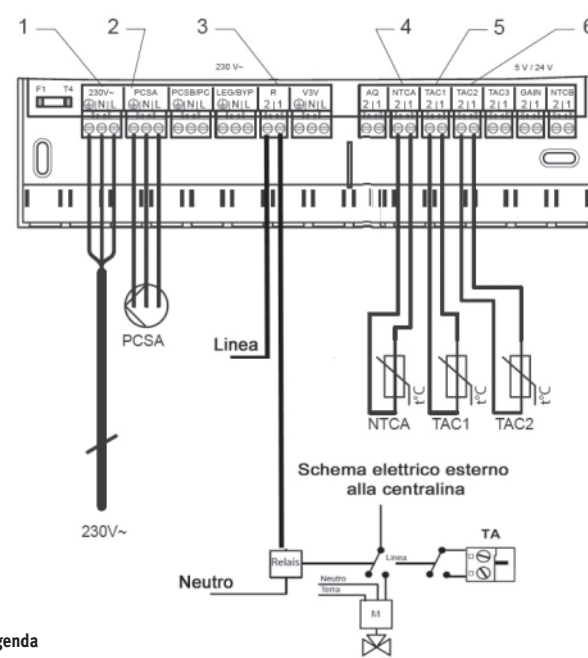
## Schema elettrico con serbatoio bivalente e abbinamento a caldaia Saunier Duval solo riscaldamento



## Legenda

- 1 230V: Alimentazione rete
- 2 PCSA: Pompa solare del campo dei collettori A
- 3 AQ: Caldaia semplice
- 4 NTCA: Sonda del campo dei collettori A
- 5 TAC1: Sonda superiore del serbatoio
- 6 TAC2: Sonda della temperatura di ritorno del liquido solare

## Schema elettrico con serbatoio bivalente e caldaia generica solo riscaldamento



## Legenda

- 1 230V: Alimentazione rete
- 2 PCSA: Pompa solare del campo dei collettori A
- 3 AQ: Caldaia semplice
- 4 NTCA: Sonda del campo dei collettori A
- 5 TAC1: Sonda superiore del serbatoio
- 6 TAC2: Sonda della temperatura di ritorno del liquido solare





# Vasi di espansione

## VASI E PREVASI DI ESPANSIONE PER SISTEMA SOLARE HELIOCONCEPT

Negli impianti solari a circolazione forzata, al fine di regolarizzare il valore di pressione e di garantire il funzionamento in sicurezza del circuito anche in condizioni di stagnazione, evitando quindi fuoriuscite del fluido termovettore, deve esser installato un vaso d'espansione che sia in grado di contenere sia le dilatazioni del fluido dovute all'aumento di temperatura, sia l'eventuale vapore che potrebbe formarsi nel circuito.

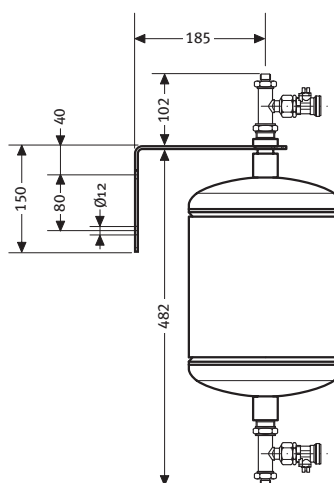
Caratteristiche Tecniche	Codice
<b>Vaso di protezione solare 5 litri (sempre raccomandato)</b> Resistente al liquido solare per impianti fino a 10 bar Precarica 1,5 bar - Installazione a parete	20020389
<b>Vaso di protezione solare 12 litri (sempre raccomandato)</b> Resistente al liquido solare per impianti fino a 10 bar Precarica 1,5 bar - Installazione a parete	20048754
<b>Vaso di protezione solare 18 litri (sempre raccomandato)</b> Resistente al liquido solare per impianti fino a 10 bar Precarica 1,5 bar - Installazione a parete	20048755
<b>Vaso di espansione solare 18 litri</b> Resistente al liquido solare per impianti fino a 10 bar Precarica 1,5 bar - Installazione a parete	20020384
<b>Vaso di espansione solare 25 litri</b> Resistente al liquido solare per impianti fino a 10 bar Precarica 1,5 bar - Installazione a parete	20020385
<b>Vaso di espansione solare 35 litri</b> Resistente al liquido solare per impianti fino a 10 bar Precarica 1,5 bar - Installazione a parete	20020386
<b>Vaso di espansione solare 50 litri</b> Resistente al liquido solare per impianti fino a 10 bar Precarica 5 bar - Installazione a pavimento	20020387
<b>Vaso di espansione solare 80 litri</b> Resistente al liquido solare per impianti fino a 10 bar Precarica 5 bar - Installazione a pavimento	20020388
<b>Vaso di espansione solare 100 litri</b> Resistente al liquido solare per impianti fino a 10 bar Precarica 5 bar - Installazione a pavimento	20042612

Tabella semplificativa per calcolo volume fluido

Superficie collettori piani	Volume vaso di espansione	Volume vaso di protezione
m <sup>2</sup>	litri	litri
2,5 - 5	18	5
7,5 - 10	25	5
12,5 - 15	35	12
17,5 - 20	50	12
22,5 - 25	80	18
27,5 - 30	100	18

I dati della tabella presuppongono un circuito con lunghezze di circa 30 metri con una tubazione in rame da 18 mm, di un'altezza statica di 10 metri e una pressione impianto di 2 bar.

### Dimensioni



### Legenda

- 1 Supporto murale
- 2 Raccordo a T - (x2)
- 3 Giunto - (x2)
- 4 Riserva di fluido termoconduttore
- 5 Manicotto d'integrazione - (x2)
- 6 Dado - (x2)
- 7 Oliva - (x2)
- 8 Fascetta di plastica
- 9 Perno - (x2)
- 10 Vite - (x2)
- 11 Valvola di sicurezza 5 bar
- 12 Manuale d'installazione

### Dimensionamento di base del volume del vaso d'espansione

Si può dapprima calcolare il loro volume utile (cioè il volume di fluido che essi devono contenere) con la formula:

$$V_u = (V_c \cdot e + V_p) \cdot k$$

dove:

$V_u$  = Volume utile del vaso di espansione, l

$V_c$  = Contenuto di fluido nel circuito solare, l

$e$  = Coefficiente di dilatazione del fluido

$e = 0,045$  per l'acqua

$e = 0,070$  per miscela acqua-glicole

$V_p$  = Contenuto di fluido nei pannelli solari, l

$k$  = Costante di sicurezza  $k = 1,1$  valore nominale assunto.

Si può determinare poi il volume nominale o commerciale con la formula utilizzata per il calcolo dei normali vasi di espansione e cioè:

$$V_N = V_u \cdot (P_f + 1) / (P_f - P_i)$$

dove:

$V_N$  = Volume nominale del vaso di espansione, l

$V_u$  = Volume utile del vaso di espansione, l

$P_i$  = Pressione iniziale, vale a dire la pressione di riempimento dell'impianto, bar  
Valore consigliato: pressione statica + 0,5 bar

$P_f$  = Pressione finale, bar  
Valore consigliato: pressione apertura valvola sicurezza - 0,5 bar



Saunier Duval



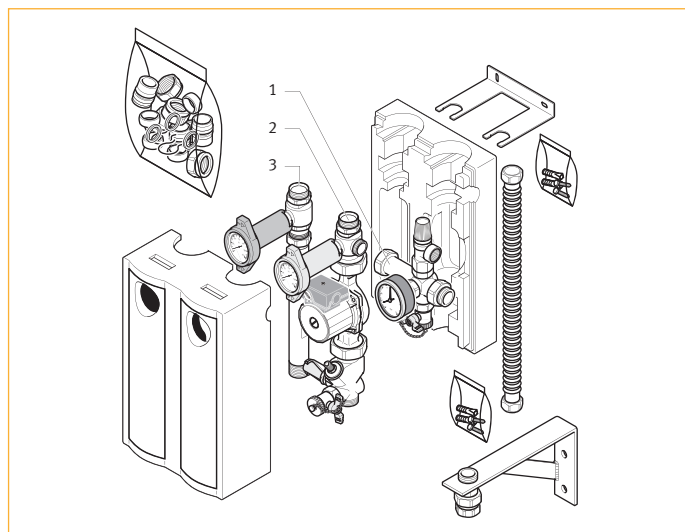
# Gruppo idraulico solare

## GRUPPO IDRAULICO SOLARE PER SISTEMA HELIOCONCEPT

Gruppo idraulico solare con portata da 6 e 22 l/min per garantire le portate necessarie per il funzionamento ottimale dei collettori e del sistema solare.

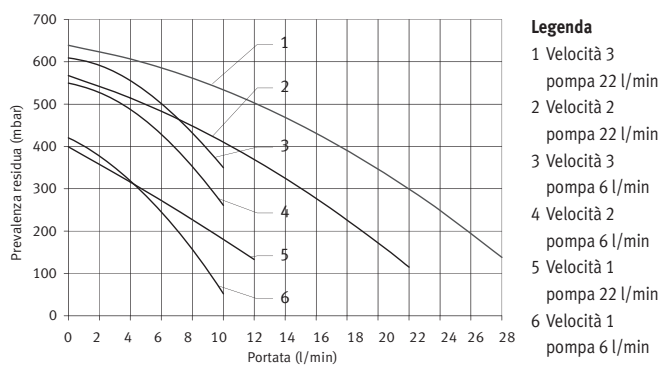
Preassemblati e testati singolarmente assicurano installazioni semplici e rapide e un'ottima affidabilità del sistema.

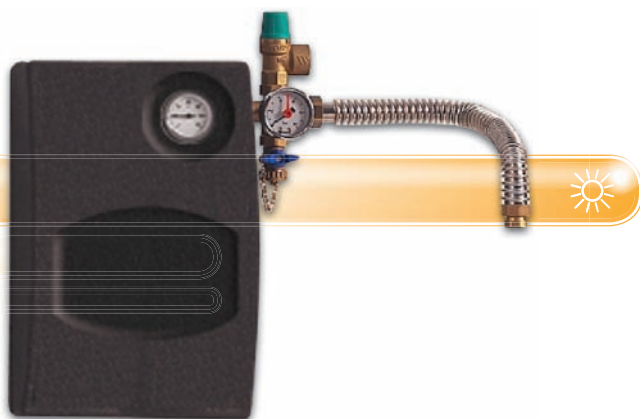
Caratteristiche Tecniche	Codice
Portata (l/min) 6 - Dimensioni (H x L x P) 360 x 250 x 240 mm	0020012264
Portata (l/min) 22 - Dimensioni (H x L x P) 360 x 250 x 240 mm	0020020433



### Componenti principali

- 1 - Gruppo di sicurezza con manometro, rubinetto di riempimento e valvola di sicurezza
- 2 - Condotto solare ascendente con valvola antiritorno, limitatore di portata con rubinetto di riempimento/scarico, pompa di circolazione a tre velocità, rubinetto di arresto e visualizzatore di temperatura
- 3 - Condotto solare discendente con valvola antiritorno, rubinetto di arresto e visualizzatore di temperatura





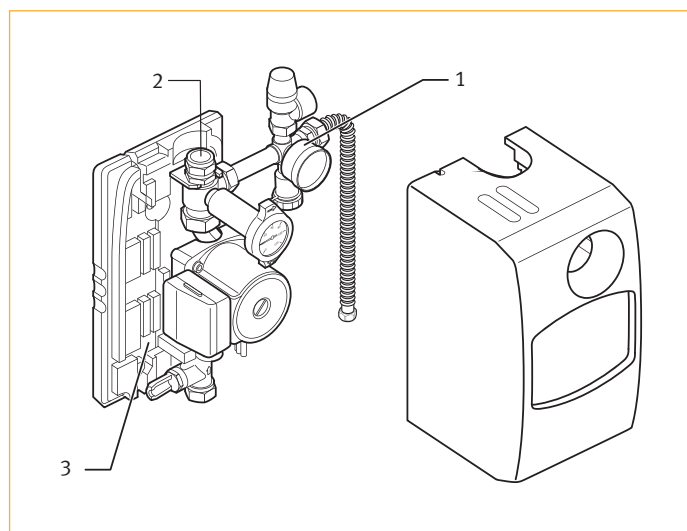
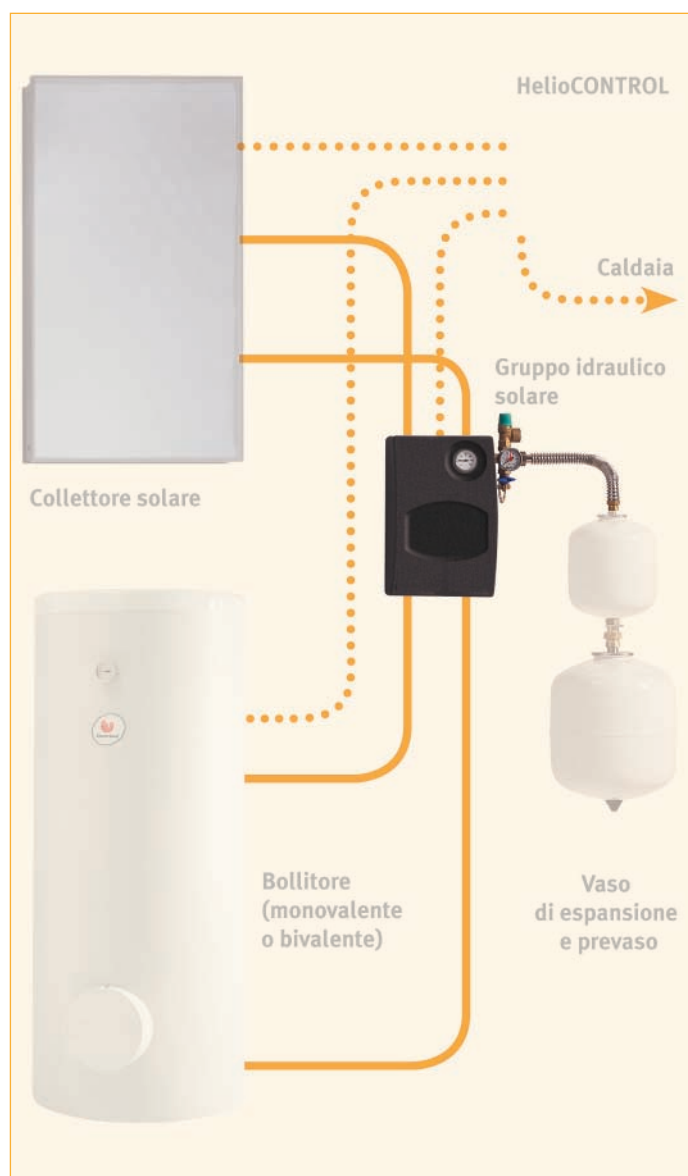
# Gruppo idraulico solare

## GRUPPO IDRAULICO SOLARE MONOCOLONNA PER SISTEMA HELIOCONCEPT

Gruppo idraulico solare monocolonna con portata da 6 l/min per garantire le portate necessarie per il funzionamento ottimale dei collettori e del sistema solare.

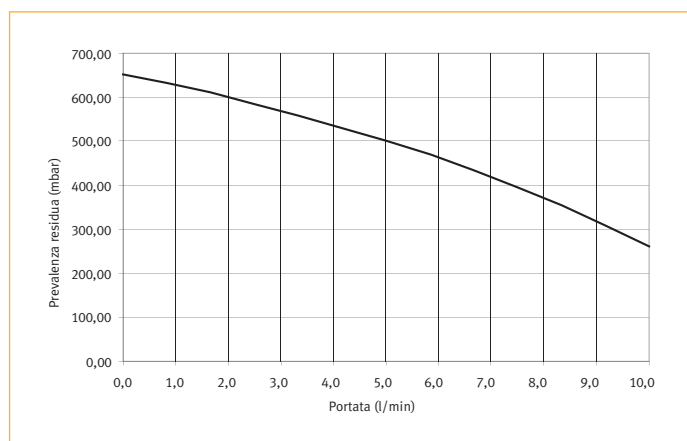
Preassemblati e testati singolarmente assicurano installazioni semplici e rapide e un'ottima affidabilità del sistema.

Caratteristiche Tecniche	Codice
Portata (l/min) 6 - Dimensioni (H x L x P) 308 x 170 x 208 mm	0020079658



### Componenti principali

- 1 - Gruppo di sicurezza con manometro e rubinetto di riempimento
- 2 - Tubo di ritorno con valvola antiritorno, limitatore di portata con rubinetto di scarico, pompa solare, rubinetto d'intercettazione e indicatore della temperatura
- 3 - Guida di fissaggio per la stazione solare monocolonna (premontata)





# HelioSet

## SISTEMA SOLARE INTEGRATO A CIRCOLAZIONE FORZATA A SVUOTAMENTO

**Sistema solare integrato a circolazione forzata con tecnologia drain back.**

Per nuclei familiari sino a 8 componenti. Versioni con 1-2 collettori e bollitore monovalente da 150 o bivalente da 250 litri, o con 2-3 collettori e bollitore bivalente da 350 litri. I collettori solari, orizzontali o verticali, possono essere installati su tetti inclinati o piani oppure incassati all'interno del tetto. Tutti gli elementi necessari al funzionamento del sistema (pompa di circolazione, centralina di regolazione impianto, sonde) sono premontati e incorporati nel bollitore. HelioSet è preriempito con il fluido solare necessario al funzionamento.

**Il sistema drain back protegge l'impianto da gelo e sovratemperature.**

### DESCRIZIONE

Il sistema HelioSet a circolazione forzata con tecnologia "drain back", è composto da:

- Collettori solari HelioPlan SRD per montaggio orizzontale o SRDV per montaggio verticale su tetti piani, inclinati o ad incasso nel tetto.

- Accumulo di acqua calda sanitaria monovalente (150 litri) e bivalenti (250 e 350 litri)
- Centralina regolazione solare con programmazione dei cicli di integrazione.
- Pompa di circolazione circuito solare.

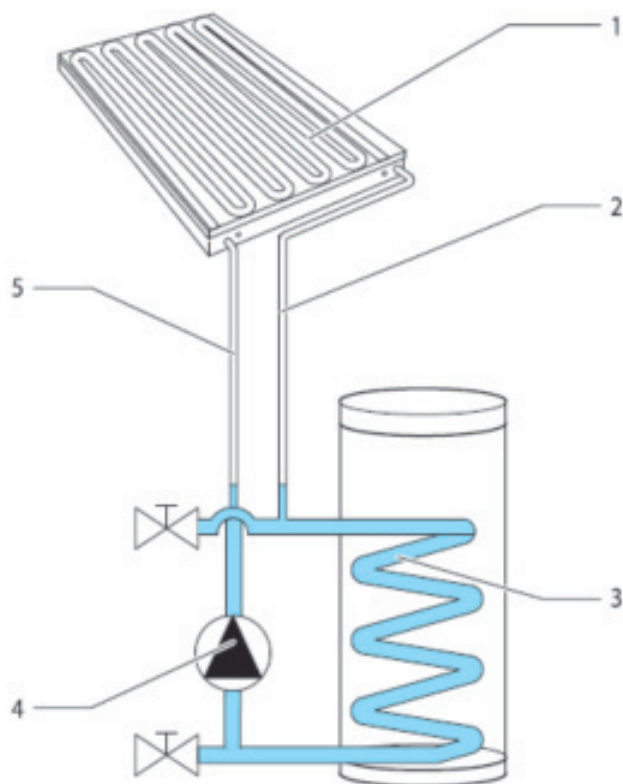
Modello bollitore	Tipo di collettore	Installazione collettore	N° collettori	Codice kit
HelioSet 150/3 Bollitore Monovalente	Verticale SRDV 2.3 <sup>1</sup>	Tetto inclinato	1	20111806
			2	20111810
		Tetto piano	1	20111807
			2	20111811
		Ad incasso su tetti con pendenza da 22° a 75°	1	20111808
			2	20111812
	Orizzontale SRD 2.3	Ad incasso su tetti con pendenza da 15° a 22°	1	20111809
			2	20111813
		Tetto inclinato	1	20088508
			2	20088511
		Tetto piano	1	20088509
			2	20088512
HelioSet 250/3 Bollitore Bivalente	Verticale SRDV 2.3 <sup>1</sup>	Tetto inclinato	1	20111822
			2	20111826
		Tetto piano	1	20111823
			2	20111827
		Ad incasso su tetti con pendenza da 22° a 75°	1	20111824
			2	20111828
	Orizzontale SRD 2.3	Ad incasso su tetti con pendenza da 15° a 22°	1	20111825
			2	20111829
		Tetto inclinato	1	20088517
			2	20088514
		Tetto piano	1	20088525
			2	20088515
HelioSet 350/3 Bollitore Bivalente	Verticale SRDV 2.3 <sup>1</sup>	Tetto inclinato	2	20111830
			3	20111834
		Tetto piano	2	20111831
			3	20111835
		Ad incasso su tetti con pendenza da 22° a 75°	2	20111832
			3	20111836
	Orizzontale SRD 2.3	Ad incasso su tetti con pendenza da 15° a 22°	2	20111833
			3	20111837
		Tetto inclinato	2	20088530
			3	20088527
		Tetto piano	2	20088528
			2	20088531
		Ad incasso su tetti inclinati da 22° a 75°	3	20088529
			2	20088516



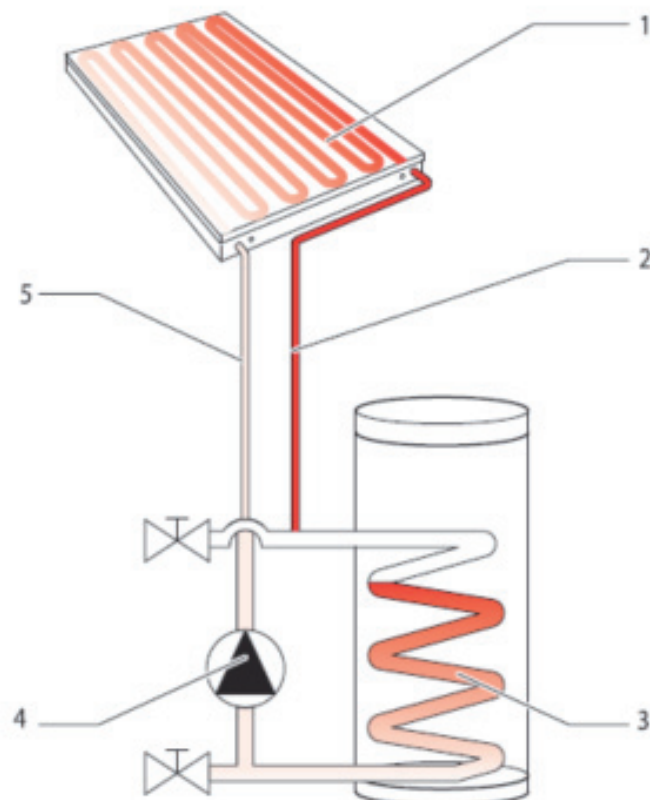
**Saunier Duval**

## FUNZIONAMENTO

## Sistema SPENTO o in STAND-BY



## Sistema IN FUNZIONE



Il sistema a svuotamento HelioSet, grazie alla coesistenza di aria e liquido solare nel circuito primario, svuota il collettore nel momento in cui non ne è richiesto il funzionamento, riempiendolo ogni volta che l'acqua del bollitore deve essere nuovamente riscaldata.

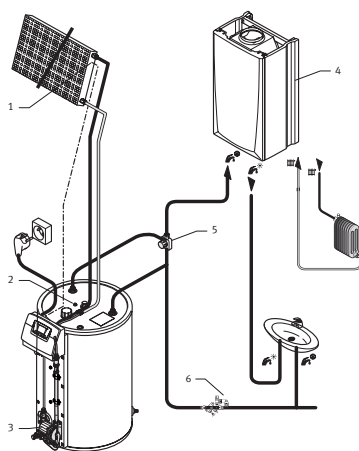
Il liquido che scorre nel collettore, a sistema spento, scende per gravità lungo i tubi occupando la parte inferiore del circuito (serpentino all'interno dell'accumulo solare) e facendo rimanere aria nella zona superiore (collettore solare).

All'accensione della pompa, il fluido solare viene inviato nuovamente nel collettore spingendo l'aria nella parte inferiore del circuito disperdendosi quindi nella parte alta delle spire della serpentina.

Una volta che l'aria si è stabilizzata il sistema funziona come un sistema forzato tradizionale, nel quale la circolazione del fluido solare trasferisce al serbatoio il calore captato dal collettore.

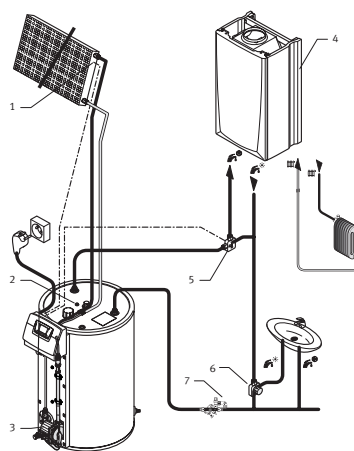
Il collettore resta così protetto in caso di gelo o sovratemperature del circuito solare.

## Con kit solare e caldaia Saunier Duval (bollitore monovalente)



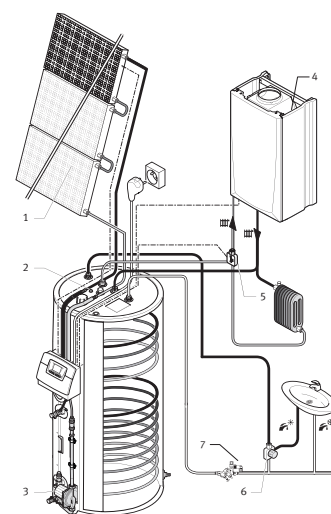
- 1 - Collettore
- 2 - Bollitore solare monovalente
- 3 - Pompa di circolazione
- 4 - Caldaia
- 5 - Kit solare Saunier Duval integrabile in caldaia
- 6 - Gruppo di sicurezza serbatoio

## Con valvola a 3 vie e caldaia (bollitore monovalente)



- 1 - Collettore
- 2 - Bollitore solare monoval.
- 3 - Pompa di circolazione
- 4 - Caldaia
- 5 - Valvola deviatrice a 3 vie motorizzata
- 6 - Valvola miscelatrice termostatica
- 7 - Gruppo di sicurezza serbatoio

## Con valvola a 3 vie e caldaia (bollitore bivalente)



- 1 - Collettore
- 2 - Bollitore bivalente
- 3 - Pompa di circolazione
- 4 - Caldaia
- 5 - Valvola deviatrice a 3 vie motorizzata
- 6 - Valvola miscelatrice termostatica
- 7 - Gruppo di sicurezza serbatoio



### CENTRALINA DI REGOLAZIONE

I sistemi solari HelioSet sono regolati da una centralina solare integrata comandata da microprocessore.

Tramite la centralina è possibile regolare sia la temperatura di richiesta dell'acqua sanitaria sia quella dell'accumulo solare. Il campo di variazione della temperatura impostabile dell'accumulo solare varia da 20°C a 75°C.

Inizialmente il campo di variazione è impostato sul valore massimo (75 °C).

La centralina solare funziona secondo il principio della regolazione differenziale:

- avvia la pompa / pompe del sistema non appena la differenza di temperatura tra collettore e accumulo risulta superiore al delta T d'inserimento impostato.
- Non appena la differenza di temperatura tra collettore e accumulo risulta inferiore al delta T di disinserimento la centralina arresta la pompa.

L'avvio della/e pompa/e solare/i dipende da:

- la temperatura misurata sul ritorno solare.
- La differenza di temperatura tra il collettore solare ed il circuito di ritorno dal bollitore (valori variabili in funzione del numero dei collettori solari).

### Caratteristiche centralina di regolazione

- Regolazione della temperatura differenziale per il comando della pompa del circuito solare
- Azionamento della pompa secondo necessità
- Modo di riempimento / di esercizio della pompa del circuito solare
- Protezione antibloccaggio della pompa del circuito solare
- Calendario annuale per la commutazione automatica ora legale/ora solare
- Funzione Ferie (disinserimento della funzione solare e della funzione di ricarica)

### Solo per HelioSet 250 e 350 (accumulo a doppio serpentino)

- Ricaricamento temporizzato dell'acqua dell'accumulo
- Ritardo di ricarica con modo solare
- Programma antilegionella
- Funzione ricarica dell'acqua dell'accumulo al di fuori dei tempi di caricamento programmati
- Funzione ricarica una tantum dell'accumulo al di fuori dei tempi di caricamento programmati.

### MONTAGGIO SISTEMA HELIOSET

L'installazione, le operazioni di messa in servizio, di regolazione, di manutenzione e di riparazione devono essere eseguiti solo da personale abilitato e riconosciuto e secondo le istruzioni del costruttore.

L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza delle vigenti norme Nazionali e Locali.

Utilizzare esclusivamente il materiale originale incluso nella confezione.

Per l'installazione dei collettori solari SRDV 2.3 e SRD 2.3 si raccomanda di attenersi scrupolosamente alla sequenza di operazioni riportate sul libretto di installazione in modo da evitare problematiche relative all'inserimento dei vari componenti ed ai collegamenti idraulici con conseguenti malfunzionamenti.

L'installazione dei collettori SRDV 2.3 e SRD 2.3 deve avvenire solamente su tetti o coperture stabili e solidi in grado di sopportare il peso dell'intero sistema in funzione.

La capacità statica del tetto deve essere verificata prima del montaggio del sistema da personale altamente qualificato. Particolare attenzione deve essere rivolta verso le coperture e i tetti di quelle abitazioni situate in zone esposte a forti venti o soggette ad abbondanti precipitazioni nevose e piovane (strutture conformi alla norma EN 1991).

Assicurarsi che l'esposizione al sole dei collettori non venga ostruita da alcun elemento (ad es: costruzioni, alberi...) che possa creare ombra durante parte della giornata.

Scegliere sempre un luogo di installazione del sistema che consenta l'esatta posa delle tubazioni idrauliche per un suo corretto funzionamento.

### Posizione accumulo solare

Con il sistema solare HelioSet l'accumulo deve sempre essere posizionato con gli attacchi solari superiori al di sotto del punto più basso dei collettori.

Qualora l'accumulo sia posto nel sottotetto, rispettare sempre la pendenza del 4 % minimo dei tubi di collegamento tra i collettori e l'accumulo, al fine di garantire lo svuotamento del circuito solare.

### Distanza Collettori - Accumulo solare

La distanza misurata tra la sommità dei collettori e la base dell'accumulo non può superare le seguenti altezze:

- **Helioset 150 e 250:** 8,5 m (può essere raggiunta la distanza di 12 m montando una pompa supplementare fornita come accessorio).
- **Helioset 350:** 12 m.

### Tubazioni solari

Per il sistema HelioSet si devono utilizzare tubazioni solari specifiche Saunier Duval.

Le confezioni sono disponibili nelle lunghezze da 10 m o da 20 m e comprendono due tubi in rame (mandata e di ritorno) affiancati all'interno di un unico isolamento in cui scorre anche il cavo per la sonda del collettore.

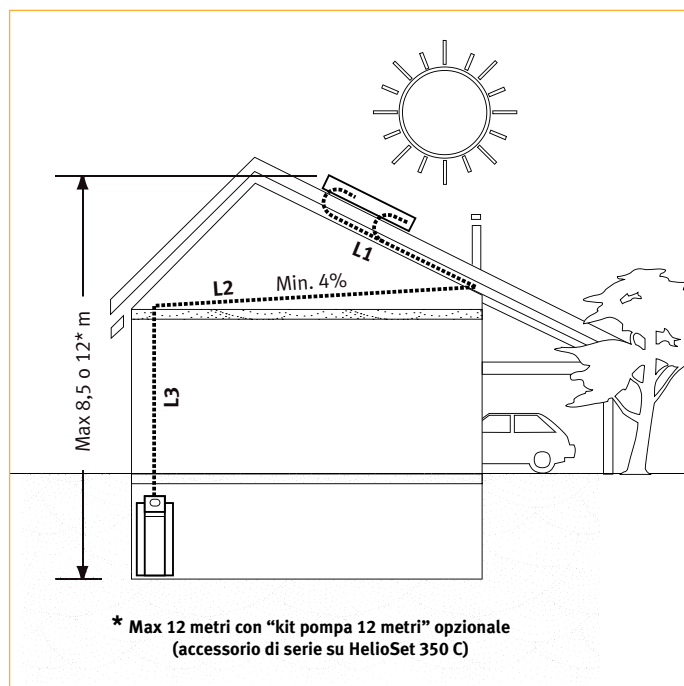
La lunghezza complessiva delle tubature di collegamento tra il campo di collettori e l'unità di accumulo solare non deve superare i 40 m.

Ciò significa che possono essere impiegati al massimo 20 m di tubo solare in rame 2 in 1" (40 m di lunghezza totale).

Se la lunghezza totale dei tubi di collegamento supera i 40 m o se il diametro interno del tubo di collegamento è superiore o inferiore a 8,4 mm, Saunier Duval declina ogni responsabilità per il funzionamento del sistema solare.

Per consentire il corretto svuotamento (Drain-back) del circuito solare rispettare quindi le seguenti regole:

- Non eseguire pieghe che possano creare sifoni e non piegare a meno di 100 mm di raggio di curvatura per evitare schiacciamenti del tubo.
- La lunghezza complessiva (andata + ritorno) delle tubazioni di collegamento tra i collettori e l'accumulo non deve superare i 40 m (20 andata + 20 ritorno) di lunghezza totale (L1+L2+L3).
- Non superare 10 m. di tratti orizzontali (con orizzontale si intende un tratto dei tubi con un angolo di inclinazione inferiore a 45°), in tali tratti rispettare una pendenza (verso l'accumulo) minima del 4%.





# Bollitori

## BOLLITORI SOLARI PER SISTEMA SOLARE HELIOSET

### Bollitori monovalenti smaltati HelioSet 150

### Bollitori bivalenti smaltati HelioSet 250 e 350

Abbinabili con collettori piani verticali SRDV e orizzontali SRD.

Centralina di regolazione solare e pompa premontati.

Ridotte dispersioni termiche in stand-by grazie ad un uno strato di isolamento di elevato spessore.

Fluido solare precaricato.

#### Possibilità d'impiego

- Bollitore monovalente con capacità utile di 150 litri
- Accumulo acqua sanitaria con integrazione con caldaia mista
- Bollitori bivalenti con capacità utile di 250 e 350 litri
- Accumulo acqua sanitaria con integrazione con caldaia solo riscaldamento o mista.

#### Caratteristiche

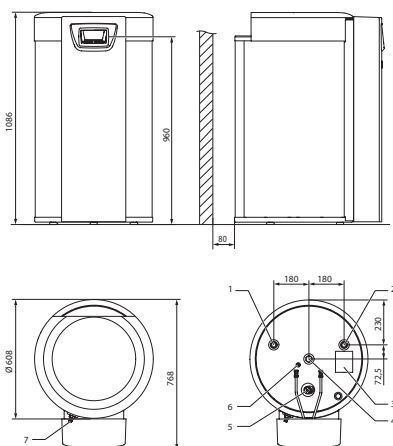
- Accumulo in acciaio smaltato con scambiatore/i a tubi lisci
- Isolamento contro le perdite in stand-by (spessore 50 mm per 150 e 250, 100 mm per 350)
- Centralina preinstallata di regolazione solare con programmazione dei cicli di integrazione
- Pompa solare (H 8,5 m per 150 e 250, H 12 per 350)
- Pompa H 12 m per 150 e 250 (accessorio optional)
- Gruppo di sicurezza del serbatoio circuito solare
- Gruppo riempimento e svuotamento del circuito solare
- Anodo di protezione al magnesio integrato
- Attacchi per 2 pozzetti sonde ad immersione
- Raccordi dell'acqua sanitaria R 3/4"
- Raccordi di serraggio (press fitting) per tubi in rame gemellati dedicati Saunier Duval 2 in 1 diam. 10 mm per circuito solare
- Fluido solare premiscelato e precaricato di propilenglicole con inibitori anticorrosione (8,5 l per 150 e 250, 12,5 per 350); punto di congelamento (DIN 51583): -28 °C, completamente solubile in acqua
- Piedini regolabili in altezza
- Coperchio superiore e anteriore di chiusura collegamenti.

#### HelioSet

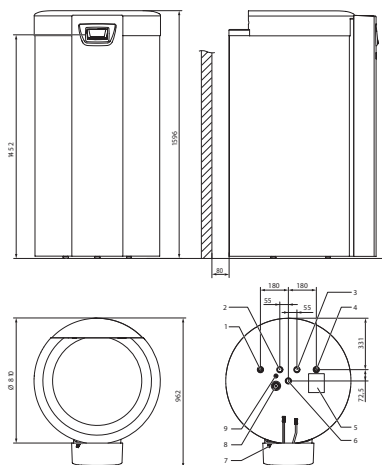
#### BOLLITORE SOLARE

		HelioSet 150	HelioSet 250	HelioSet 350
Capacità nominale del bollitore	litri	150	250	350
Pressione massima del bollitore	bar	10	10	10
Pressione valvola solare	bar	3	3	3
Temperatura massima dell'acqua calda	°C	75	75	75
Perdita di energia in standby	kWh/24h	1,3	2,1	2,1
<b>Scambiatore solare</b>				
Superficie di scambio	m <sup>2</sup>	1,3	1,3	1,6
Volume del fluido solare (già inserito)	litri	8,5	8,5	12,5
<b>Scambiatore d'integrazione</b>				
Temperatura massima del fluido caldaia	°C	-	90	90
Volume scaldato nella parte alta del bollitore	litri	-	95	95
<b>Elettrico</b>				
Tensione di alimentazione	V/Hz	230/50	230/50	230/50
Potenza massima assorbita	W	100*	100*	180
Protezione elettrica	IP20	IP20	IP20	
<b>Dimensioni</b>				
Altezza / Diametro / Profondità	mm	1082 x 605 x 772	1696 x 605 x 772	1592 x 805** x 969
Peso del bollitore a vuoto	Kg	110	140	225
Attacchi acqua fredda/calda	Pollici	3/4	3/4	3/4

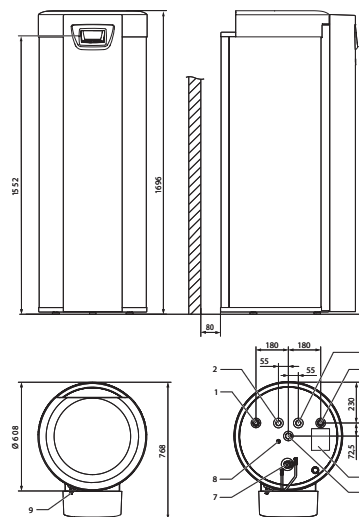
#### Dimensioni bollitore 150 litri



#### Dimensioni bollitore 250 litri



#### Dimensioni bollitore 350 litri



#### Legenda

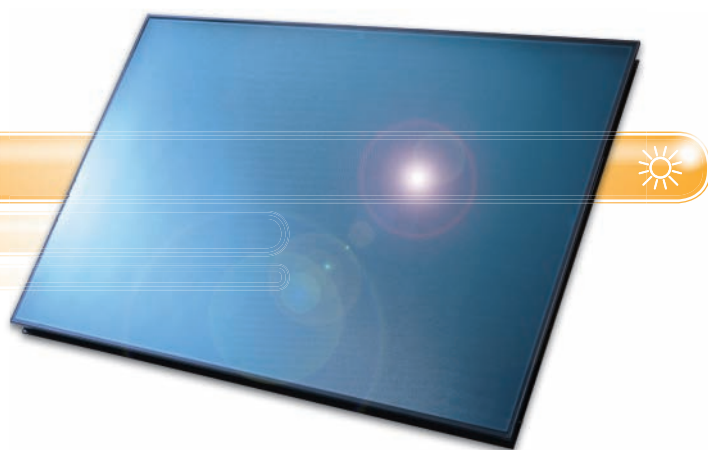
- Raccordo dell'acqua calda R 3/4
- Mandata del bollitore R 1
- Ritorno del bollitore R 1

- Raccordo dell'acqua fredda R 3/4
- Etichetta schema dei collegamenti
- Senza funzione
- Anodo di protezione al magnesio

- Tubo per la sonda del bollitore Sp 1
- Valvola di scarico
- Filettatura esterna rettilinea



Saunier Duval



# HelioPLAN

## SRD 2.3-SRDV 2.3

### COLLETTORE ORIZZONTALI SRD O VERTICALI SRDV PER SISTEMA HELIOSET

#### Collettore solare Drain Back a svuotamento ad alta efficienza.

Caratterizzati da un'ampia superficie di captazione per garantire elevati rendimenti anche in condizioni di scarso irraggiamento solare, possono essere installati in posizione verticale su tetti inclinati, piani o ad incasso nel tetto.

I collettori HelioPLAN sono garantiti 5 anni.

Un'ampia gamma di staffe di ancoraggio assicura installazioni semplici, veloci e sicure su qualsiasi tipologia di copertura.

#### Possibilità d'impiego

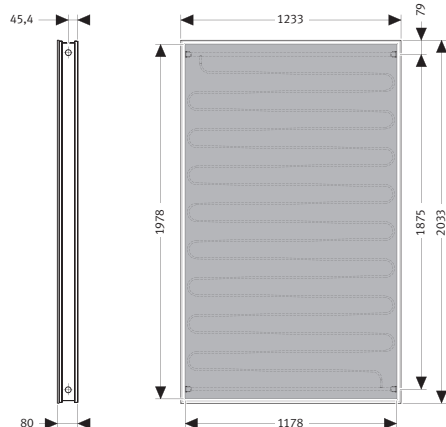
- Collettori solari piani ad elevata efficienza per sistemi a circolazione forzata a svuotamento
- Per installazioni verticali e orizzontali su tetti piani, inclinati e ad incasso nel tetto
- Accessori e Staffe dedicate per installazioni su tetti piani, inclinati e ad incasso.

#### Caratteristiche tecniche

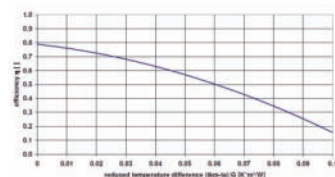
- Elevato rendimenti di captazione
- Superficie lorda 2,51 m<sup>2</sup> - netta 2,35 m<sup>2</sup>
- Assorbitore in alluminio con rivestimento altamente selettivo
- Serpentino in rame
- Vetro di sicurezza strutturato spessore 3,2 mm
- Isolamento in lana minerale spessore 40 mm
- Spessore ridotto (80 mm)
- Telaio in alluminio anodizzato nero
- Pozzetto sonda da 6 mm integrato
- Connessioni press fitting (SRD) o ad innesto rapido con anelli di tenuta e clips (SRDV)
- Garanzia 5 anni.

Caratteristiche Tecniche Collettore Solare		Verticale SRDV 2.3	Orizzontale SRD
Superficie lorda/netta	m <sup>2</sup>	2,51/2,35	2,51/2,35
Dimensioni (H x L x P)	mm	2033x1233x80	1233x2033x80
Peso netto	kg	37	37
Rendimento ottico $\eta_0$	%	81,4	80,1
Coefficiente di rendimento K1/K2	W/(m <sup>2</sup> K)	2,65/0,033	3,76/0,012
Raccordi idraulici		4 x 1/2"	2 x 10 mm
Temperatura massima del collettore a vuoto	°C	210	170
Pressione massima d'esercizio	bar	10	10
Assorbimento $\alpha$	%	95 +/- 2	95 +/- 2
Trasmissione	%	91 +/- 1	91 +/- 1
Contenuto assorbitore	litri	1,46	1,35
Codice		0010010211	0010008904

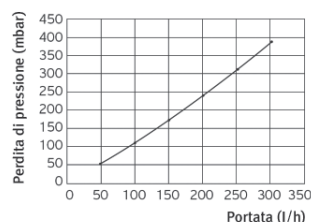
#### Dimensioni SRDV 2.3



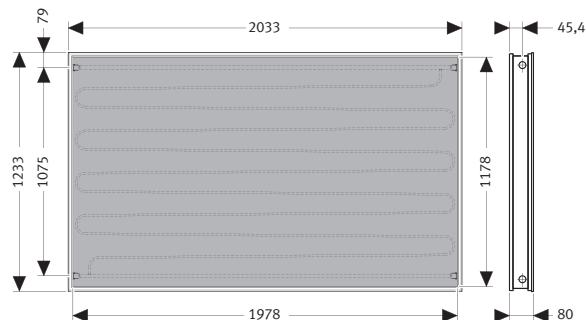
Curva di efficienza con irradiazione 800 W/m<sup>2</sup>



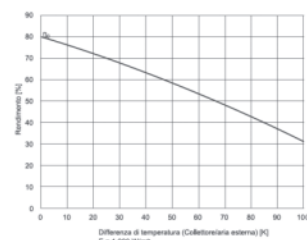
Perdite di carico del collettore



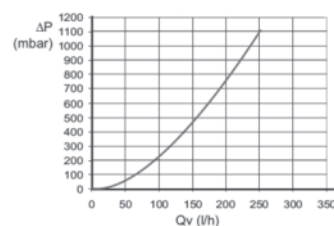
#### Dimensioni SRD 2.3



Curva di efficienza con irradiazione 800 W/m<sup>2</sup>



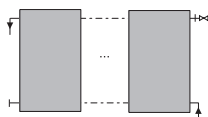
Perdite di carico del collettore


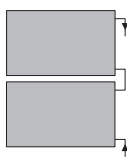
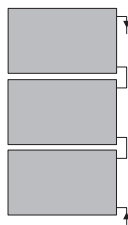


Le tabelle sottostanti permettono di verificare le varie possibilità di montaggio e determinare il materiale necessario in funzione del tipo di installazione e del numero di collettori solari da installare.

#### Installazione di un campo di collettori su tetto inclinato

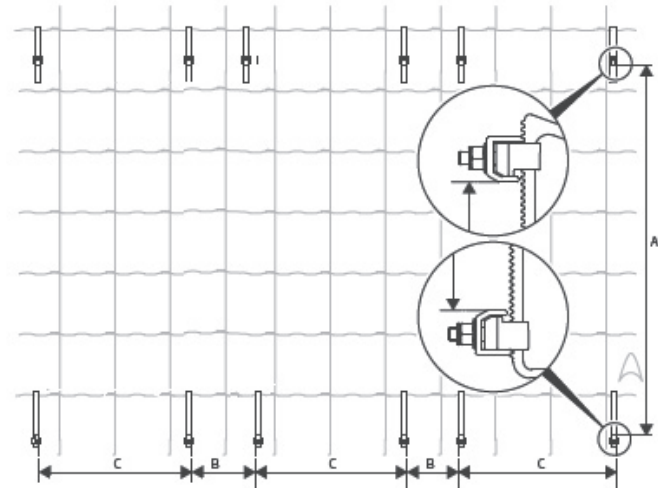
Collettore solare SRDV 2.3 - posa verticale affiancata Numero di collettori solari	1	2	3
Kit di montaggio (staffa di fissaggio)	1	2	3
Kit connessioni e istruzioni per collettore SRDV 2.3	1		
Connessioni idrauliche tra collettori SRDV 2.3 per 1 collettore solare supplementare	0	1	2



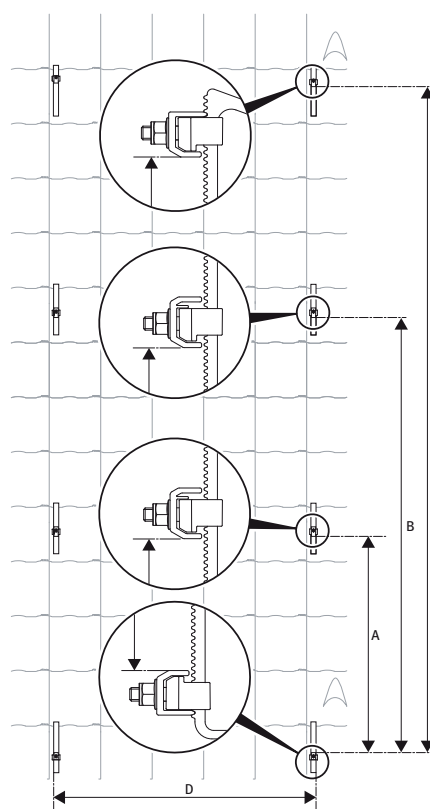
Collettore solare SRD 2.3 - posa orizzontale sovrapposta Numero di collettori solari	1	2	3			
Kit di montaggio (staffa di fissaggio)	1	1	1			
Kit di montaggio intermedio (staffa di fissaggio)	0	1	2			
Kit di collegamento per 1 collettore solare	1	0	0			
Kit di collegamento per 2 collettori solari	0	1	0			
Kit di collegamento per 3 collettori solari	0	0	1			

#### Dimensioni di un campo di collettori

##### Installazione verticale affiancata



##### Installazione orizzontale sovrapposta



#### COLLETTORI SRDV 2.3 - INSTALLAZIONE VERTICALE AFFIANCATA

Lati (mm)	SRDV
A	2020
B	550 ± 100
C	760 ± 100

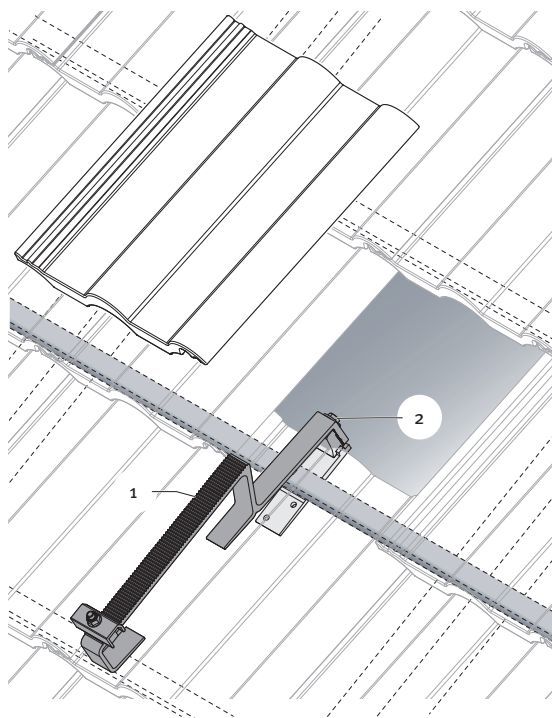
#### COLLETTORE SRD 2.3 - INSTALLAZIONE ORIZZONTALE SOVRAPPONATA

Lati (mm)	SRD
A	1210
B	2451
C	3692
D	1560 ± 100

## Fissaggio collettori

In funzione della copertura del tetto inclinato è possibile scegliere diversi tipi di staffe di fissaggio.

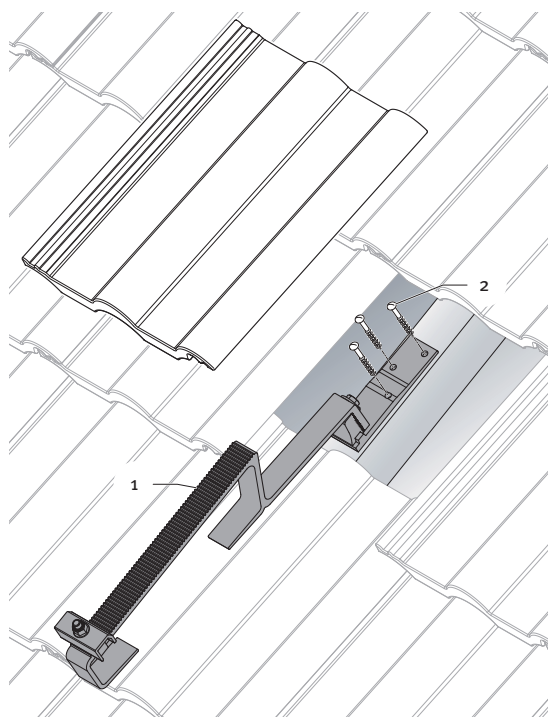
### Staffe tipo P - Fissaggio ad incastro



#### Legenda

- 1 Staffa di Fissaggio
- 2 Vite

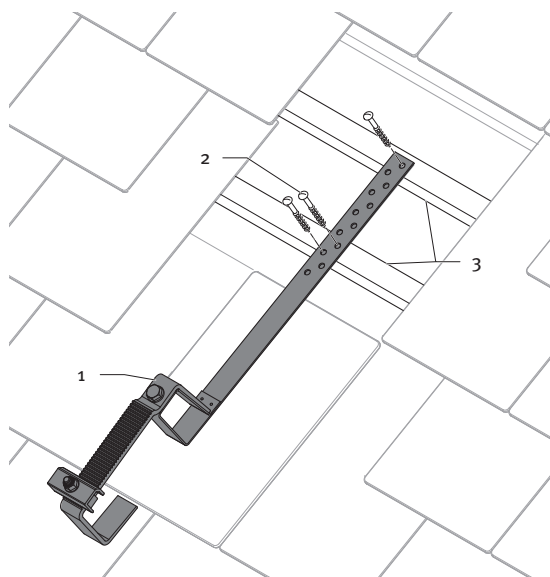
### Staffe tipo P - Fissaggio per avvitamento



#### Legenda

- 1 Staffa di Fissaggio
- 2 Vite

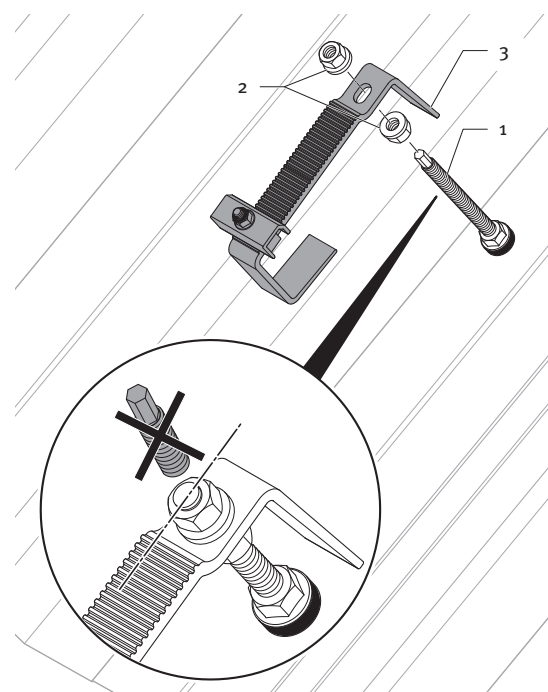
### Staffe tipo S



#### Legenda

- 1 Staffa di Fissaggio
- 2 Vite
- 3 Listello

### Staffe a vite



#### Legenda

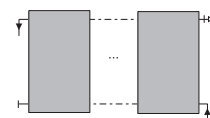
- 1 Vite
- 2 Dado
- 3 Staffa di Fissaggio





## Installazione di un campo di collettori su tetto piano

Collettore solare SRDV 2.3 - posa verticale affiancata Numero di collettori solari	1	2	3
Kit telaio di montaggio per 1 collettore solare verticale	2	3	4
Kit connessioni e istruzioni per collettore SRDV 2.3	1		
Connessioni idrauliche tra collettori SRDV 2.3 per un collettore solare supplementare	-	1	2
Kit guida per telaio di montaggio collettore verticale	1	2	3

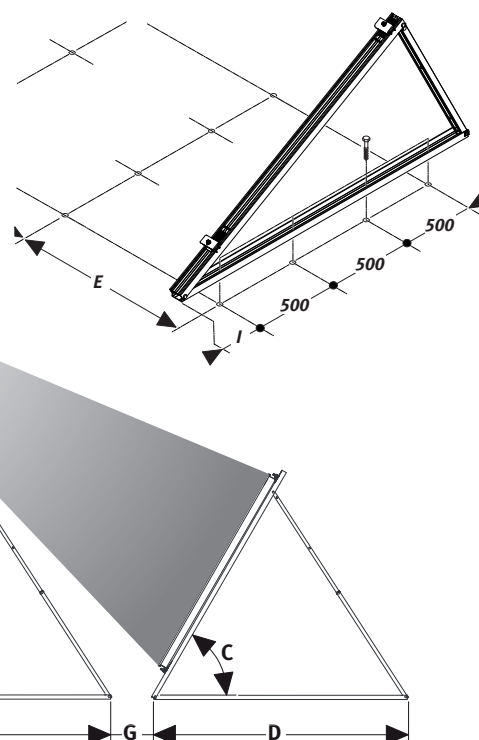
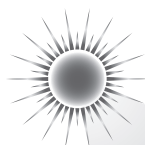
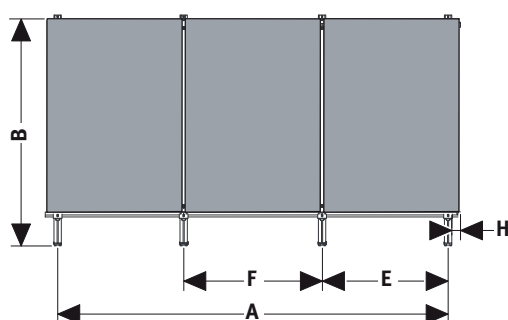


## Dimensioni di un campo di collettori

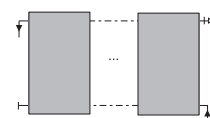
### Installazione tetto piano


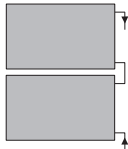
Kit telaio	l (mm)
Kit telaio di montaggio per 1 collettore solare verticale	480

**IMPORTANTE:** (\*) il dimensione A può variare in funzione del quota E di  $\pm 50$  mm.



Numero di collettori solari	A(*)	C=30°		C=45°		C=60°		D	E	F	H
		B	G+D	B	G+D	B	G+D				
1	1116								1116	-	
2	2380	1283	4400	1740	6100	2080	7200	2357		-	40
3	3643								1190	1263	



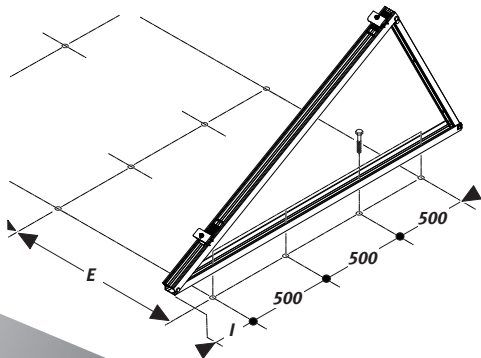
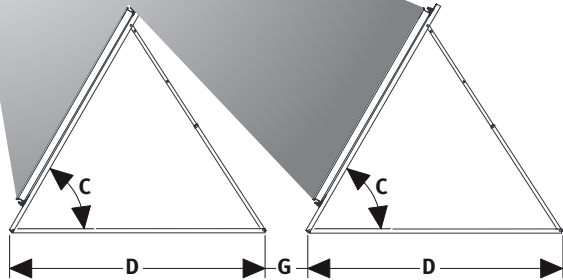
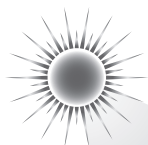
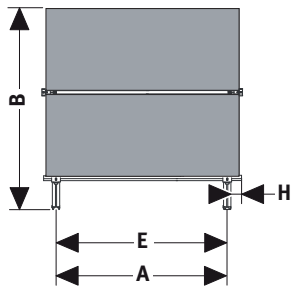
Collettore solare SRD 2.3 - posa orizzontale sovrapposta Numero di collettori solari	1	2		
Kit telaio di montaggio per 1 collettore orizzontale	2	0		
Kit telaio di montaggio per 2 collettori orizzontali	0	1		
Kit di collegamento per 1 collettore solare	1	0		
Kit di collegamento per 2 collettori solari	0	1		
Kit guida per telaio di montaggio collettore orizzontale	1	2		


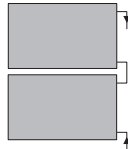
Dimensioni di un campo di collettori

Installazione tetto piano

Kit telaio	l (mm)
Kit telaio di montaggio per 1 collettore solare orizzontale	170
Kit telaio di montaggio per 2 collettori solari orizzontali	480

IMPORTANTE: (\*) il dimensione A può variare in funzione del quota E di  $\pm 50$  mm.



Numero di collettori solari	A(*)	C=30°		C=45°		C=60°		D	E	H		
		B	G+D	B	G+D	B	G+D					
1	1916	883	3700	1173	4100	1387	4300	1812	1916	40		
2	1916	1516	6400	2070	7200	2484	7600	2357	1916			

Fissaggio campi collettori

Nel caso di montaggio su tetto piano prevedere un adeguato fissaggio dei telai con adeguati sistemi di ancoraggio o con vasche Saunier Duval di zavorramento in acciaio inox.

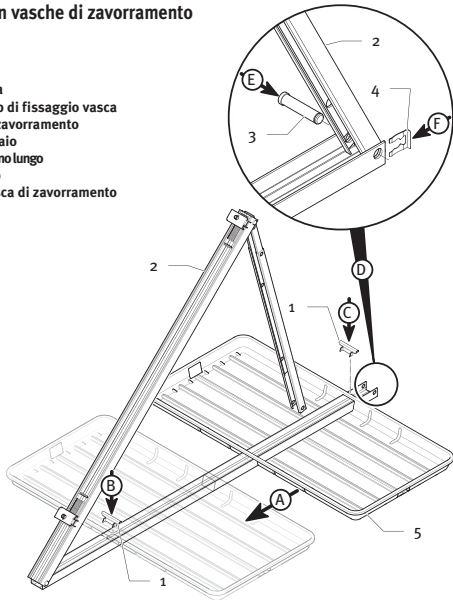
		Numero di vasca per telaio
Montaggio sovrapposto	SRD	4
Montaggio affiancato	SRDV	4

Riempire le vasche di zavorramento in funzione dell'impianto.  
Vedi tabella seguente (i valori di carico sono espressi in kg/collettore solare).

Altezza edificio	Inclinazione dei collettori solari		
	30°	45°	60°
≤ 10 m	159	225	276
da 10 a 18 m	178	252	309
da 18 a 25 m	197	279	342

Montaggio con vasche di zavorramento

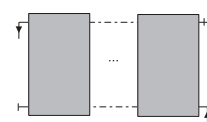
- Legenda
- 1 Clip di fissaggio vasca di zavorramento
  - 2 Telaio
  - 3 Perni lungo
  - 4 Clip
  - 5 vasca di zavorramento



### Installazione di un campo di collettori ad incasso

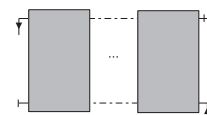
Collettore solare SRDV 2.3 - posa verticale affiancata ad incasso - pendenza tetto dai 15° a 22°

Numero di collettori solari	Connessioni idrauliche tra collettori SRDV 2.3	Connessioni idrauliche tra collettori SRDV 2.3 per 1 collettore solare supplementare	Kit di incasso 1 collettore solare verticale	Kit di incasso 2 collettori solari verticali	Kit di incasso estensione 1 collettore solare verticale supplementare
1	1	0	1	0	0
2	1	1	0	1	0
3	1	2	0	0	1

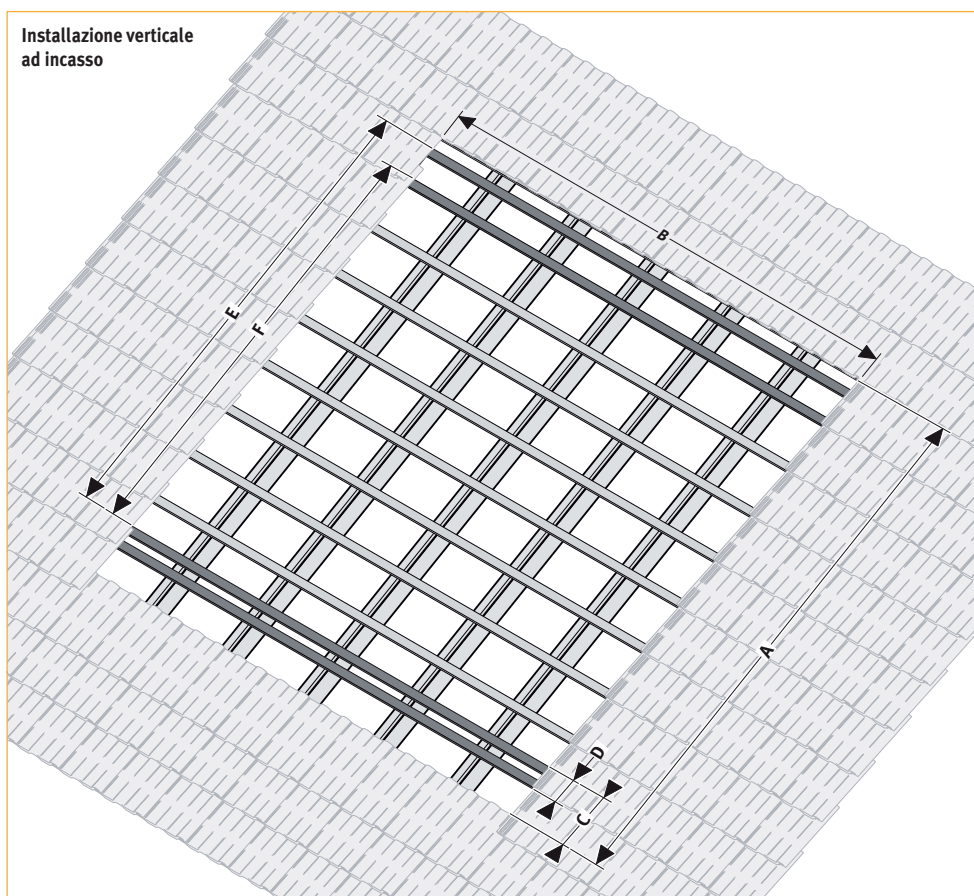


Collettore solare SRDV 2.3 - posa verticale affiancata ad incasso - pendenza tetto dai 22° a 75°

Numero di collettori solari	Connessioni idrauliche tra collettori SRDV 2.3	Connessioni idrauliche tra collettori SRDV 2.3 per 1 collettore solare supplementare	Kit di incasso 1 collettore solare verticale	Kit di incasso 2 collettori solari verticali	Kit di incasso estensione 1 collettore solare verticale supplementare
1	1	0	1	0	0
2	1	1	0	1	0
3	1	2	0	0	1




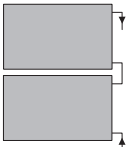
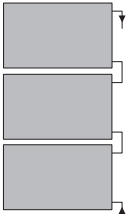
### Dimensioni di un campo di collettori



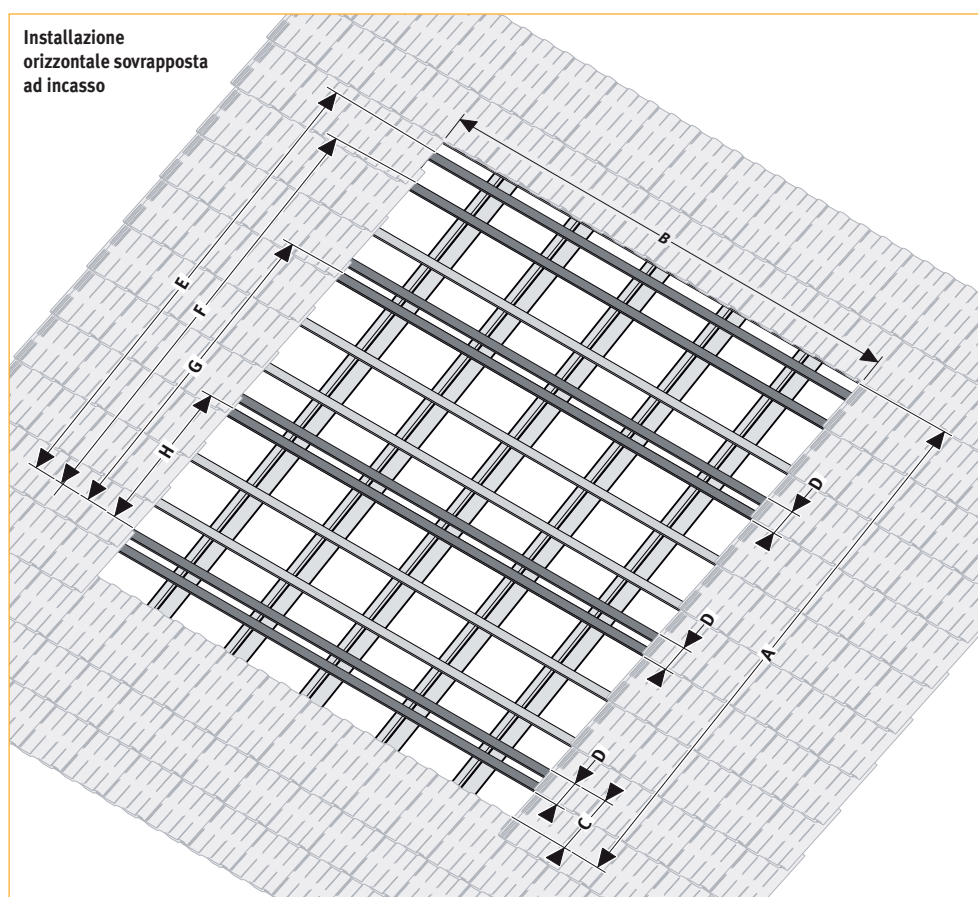
Numero di collettori solari	A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)	E (cm)	F (cm)
1	270	200	29,5	150	185	230
2		326				
3		453				

# Installazione di un campo di collettori ad incasso

Collettore solare SRD 2.3 - posa orizzontale sovrapposta ad incasso - pendenza tetto dai 22° a 75°

Numero di collettori solari	Kit di incasso 1 collettore solare orizzontale	Kit di incasso estensione 1 collettore orizzontale supplementare	Kit di collegamento per 1 collettore solare	Kit di collegamento per 2 collettore solare	Kit di collegamento per 3 collettore solare			
1	1	0	1	0	0			
2	1	1	0	1	0			
3	1	2	0	0	1			

## Dimensioni di un campo di collettori



Numero di collettori solari	A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)	E (cm)	F (cm)	G (cm)	H (cm)
1	190	290	29,5	12,5	150	113	-	-
2	321				281	243	113	-
3	451				411	373	243	113



# HelioBlock/1

## SISTEMA SOLARE TERMICO A CIRCOLAZIONE NATURALE INDIRETTA

Il sistema solare a circolazione naturale di tipo indiretta HelioBlock/1 è disponibile nelle versioni con bollitore solare da 150 litri con un collettore e con bollitore solare da 250 litri con due collettori. I collettori in alluminio, con tecnologia Roll-Bond, sono caratterizzati da un rapporto efficienza/costo estremamente favorevole rispetto ai sistemi tradizionali presenti sul mercato.

La dotazione di serie è composta dal bollitore, dai collettori, dai supporti di montaggio per tetto piano o inclinato e relativi accessori e dal liquido solare.

Garanzia del collettore e bollitore di 5 anni.

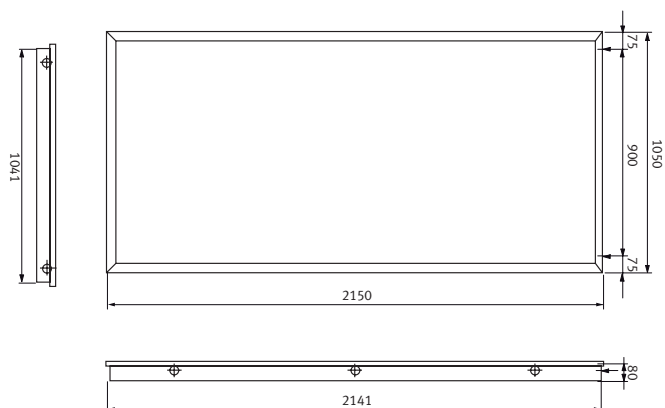
Conforme alle norme EN 12975.

### DESCRIZIONE

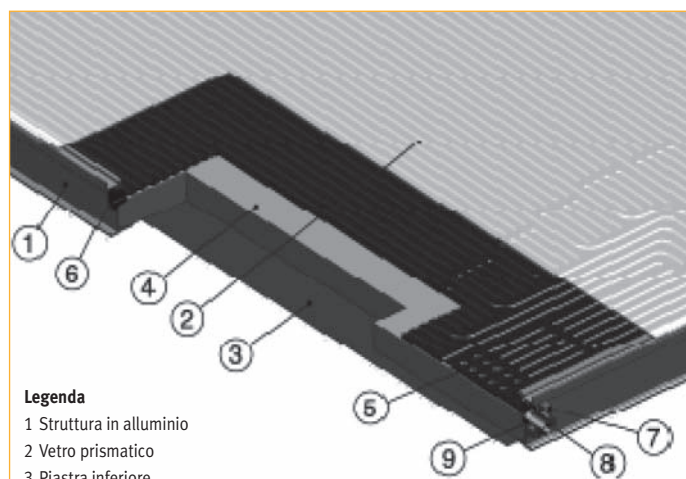
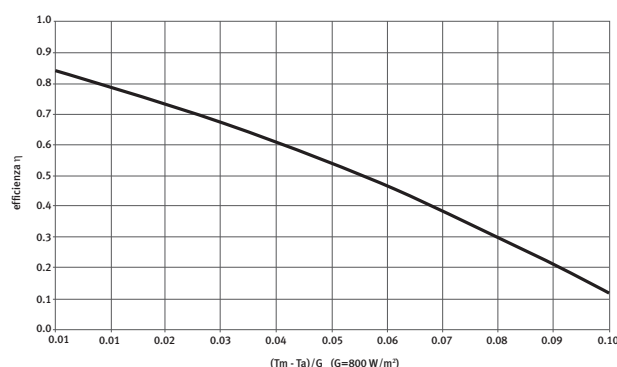
#### HelioBlock /1 tetto inclinato o tetto piano

- Un collettore solare HR 2,1 RB con superficie netta 2,1 mq (HelioBlock 150) o due collettori solari HR 2,1 RB con superficie netta 4,2 mq (HelioBlock 250). Assorbitore in alluminio a tecnologia Roll-Bond con superficie selettiva. Temperatura durante l'interruzione di attività (1000 W/m<sup>2</sup> e 30°C / EN 12975- 2:2006 Allegato C) 129.1°C
- Bollitore ad intercapedine "tank in tank" di capacità nominale di 140 l (HelioBlock 150) o 230 l (HelioBlock 250); smaltato lato sanitario; isolamento in schiuma di poliuretano spessore 50 mm e rivestimento esterno metallico verniciato; raccordi acqua sanitaria 1/2"
- Contenuto di fluido solare di 6,3 l; peso a vuoto 57 kg (HelioBlock 150) o contenuto di fluido solare di 11 l; peso a vuoto 100 kg (HelioBlock 250); flangia di ispezione per eventuale installazione di resistenza elettrica da 2 kW (HelioBlock 150) o 3 kW (HelioBlock 250).
- Tubi di collegamento bollitore 150 - collettore, flessibili inox 316L Lungh. 40 cm con isolamento spessore 9 mm
- Tubi di collegamento bollitore 250 - collettori, flessibili inox 316L lungh. 60 e 70 cm con isolamento spessore 9 mm
- Liquido solare puro atossico specifico a base di propilene glicole (ASTM D 3306) contenente un inibitore della corrosione (ASTM D1384), miscelabile con acqua distillata, confezione da 3 lt (HelioBlock 150) o 5 l (HelioBlock 250)
- Valvola di sicurezza circuito solare 3.5 bar
- Valvola di sicurezza circuito sanitario 6 bar
- Serbatoio di espansione liquido solare
- Valvola sfiato circuito solare
- Sistema di fissaggio disponibile per installazioni a tetto inclinato o tetto piano con struttura in acciaio verniciato
- Set completo di rubinetti, raccordi per collegamento rame diam 15 mm o pprc 1/2".

### Dimensioni



Curva di efficienza collettore HR 2.1 RB con irradiazione 800 W/m<sup>2</sup>



#### Legenda

- 1 Struttura in alluminio
- 2 Vetro prismatico
- 3 Piastra inferiore
- 4 Lana di vetro
- 5 Assorbitore Roll-Bond
- 6 Spina di ventilazione/fissaggio
- 7 Parte fissaggio raccordo
- 8 Raccordo
- 9 Guarnizione



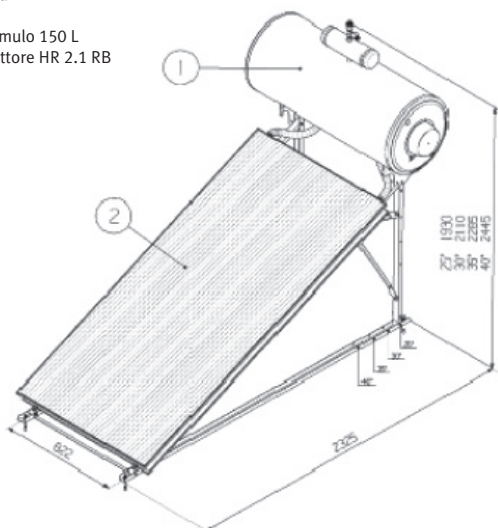
Caratteristiche tecniche collettore solare	Unità	HelioBLOCK 150		HelioBLOCK 250	
		HR 2.1 RB		HR 2.1 RB	
Solar Key Mark	N°	011-7S947 F		011-7S947 F	
Superficie lorda	m²	2,25		2,25	
Superficie netta	m²	2,1		2,1	
Materiale assorbitore		Assorbitore roll-bond con superficie selettiva		Assorbitore roll-bond con superficie selettiva	
Assorbimento α	%	95 ± 2		95 ± 2	
Emissione ε	%	15 ± 3		15 ± 3	
Rendimento solare η o	%	83,6		83,6	
Coefficiente di rendimento K1	W(m²/h)	3,793		3,793	
Coefficiente di rendimento K2	W(m²/h)	0,02		0,02	
Capacità fluido solare	L	3,07		3,07	
Vetro		Vetro solar temprato 3,2 mm		Vetro solar temprato 3,2 mm	
Permeabilità vetro	%	91 ± 1		91 ± 1	
Numero di connessioni	Pz	2		2	
Dimensioni della connessione	R	3/422		3/422	
Pressione massima di esercizio	bar	6		6	
Temperatura durante l'interruzione di attività (1000 W/m² e 30°C /EN 12975-2:2006 Allegato C)	°C	129,1		129,1	
Isolamento		Lana di vetro		Lana di vetro	
Spessore isolamento	mm	50		50	
Lunghezza collettore	mm	2150		2150	
Larghezza collettore	mm	1050		1050	
Altezza collettore	mm	80		80	
Peso collettore (vuoto)	kg	40		40	
Fluido solare		Miscela propilene glicole/acqua		Miscela propilene glicole/acqua	
Caratteristiche tecniche accumulo					
Lunghezza	mm	1270		1600	
Diametro	mm	526		576	
Peso a vuoto	kg	57		100	
Peso lordo	kg	197		330	
Isolamento		Schiuma di poliuretano		Schiuma di poliuretano	
Spessore isolamento	mm	50		50	
Circuito sanitario					
Capacità acqua sanitaria	L	140		230	
Pressione operativa max	bar	10		10	
Pressione esercizio max	bar	6		6	
Temperatura max acqua sanitaria	°C	85		85	
Circuito solare					
Capacità fluido solare miscelato	L	6,3		11	
pressione operativa max	bar	3,5		3,5	
Temperatura max fluido solare	°C	110		110	
		Tetti piani	Tetti inclinati	Tetti piani	Tetti inclinati
Codice		0020115370	0020115369	0020115372	0020115371

## Dimensioni del sistema

### Helioblock 150/1 Tetto piano

#### Legenda

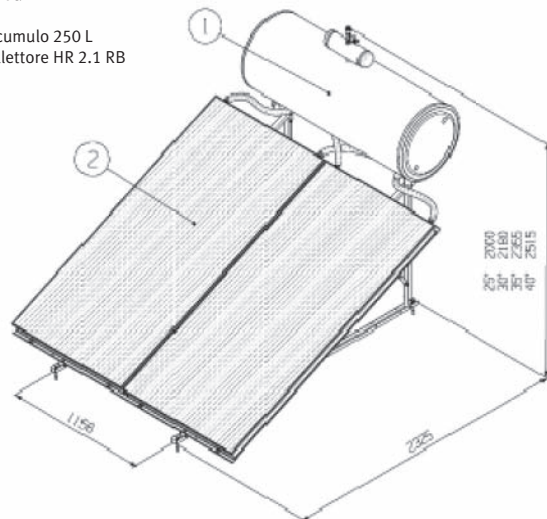
- 1 Accumulo 150 L
- 2 Collettore HR 2.1 RB



### Helioblock 250/1 Tetto piano

#### Legenda

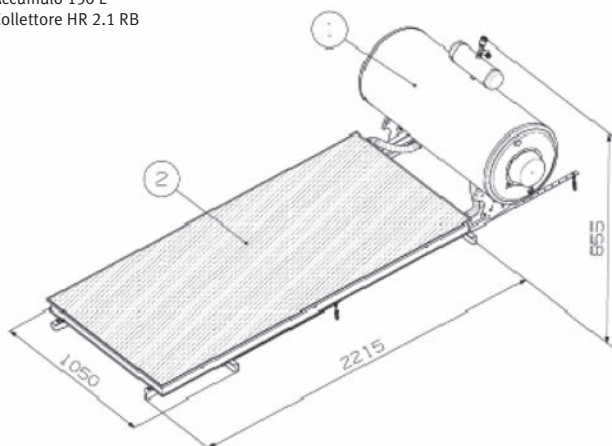
- 1 Accumulo 250 L
- 2 Collettore HR 2.1 RB



### Helioblock 150/1 Tetto inclinato

#### Legenda

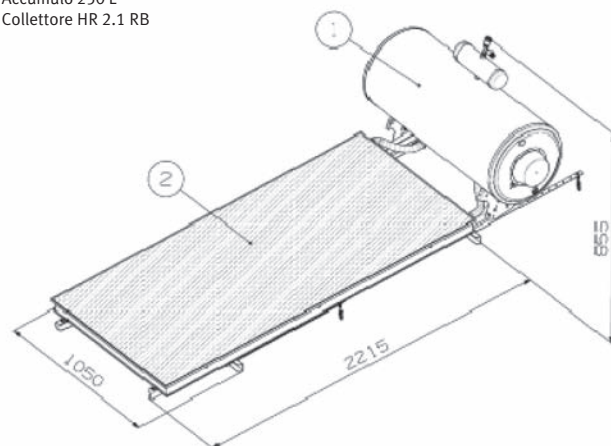
- 1 Accumulo 150 L
- 2 Collettore HR 2.1 RB



### Helioblock 250/1 Tetto inclinato

#### Legenda

- 1 Accumulo 250 L
- 2 Collettore HR 2.1 RB



## MONTAGGIO

L'installazione, le operazioni di messa in servizio, di regolazione, di manutenzione e di riparazione devono essere eseguiti solo da personale abilitato e riconosciuto e secondo le istruzioni del costruttore.

L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza delle vigenti norme Nazionali e Locali.

*Per l'assemblaggio del sistema Helioblock/1 si raccomanda di attenersi scrupolosamente alla sequenza di operazioni riportate sul libretto di installazione in modo da evitare problematiche relative all'inserimento dei vari componenti ed ai collegamenti idraulici con conseguenti malfunzionamenti.*

I set di montaggio sono forniti smontati.

## Riempimento del sistema con fluido Solare

Il fluido Solare a base di propilene glicole (ASTM D 3306) che contiene un inibitore della corrosione (ASTM D1384) preparato specificamente per il sistema è fornito in dotazione con il sistema in forma concentrata.

Preparare una miscela fluido Solare - acqua distillata in un contenitore, sulla base della tabella, secondo le condizioni climatiche previste nel luogo di installazione.

Assicurarsi sempre che il contenitore interno del serbatoio sia pieno di acqua sanitaria prima di riempire il sistema con la miscela fluido solare-acqua distillata, altrimenti il serbatoio può danneggiarsi.

Poi collegare il gruppo serbatoio di espansione.

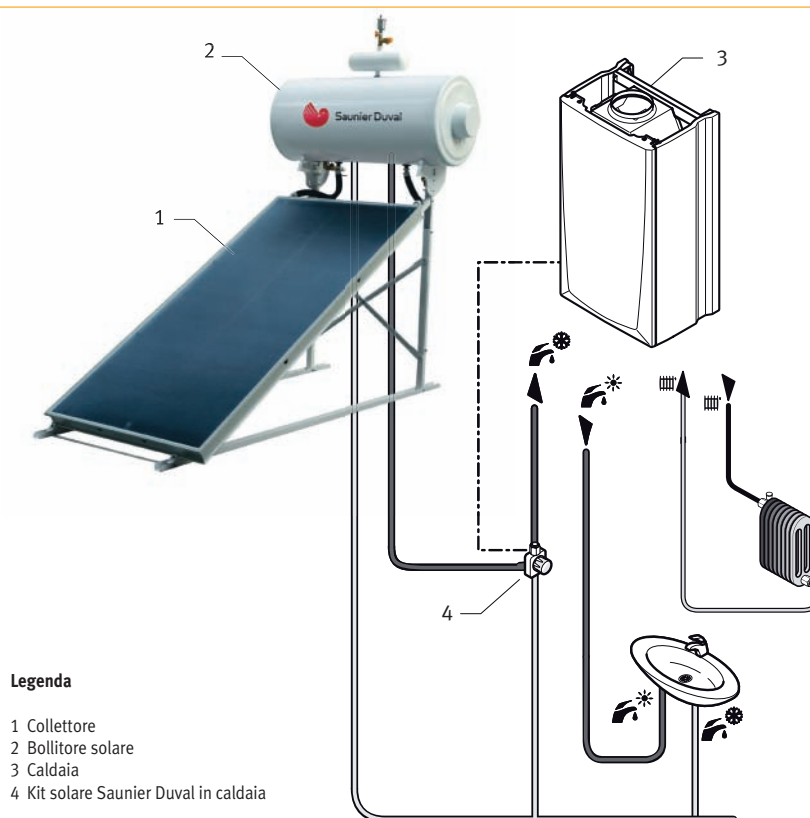
## Tabella miscela fluido solare-acqua distillata

Protezione dal gelo °C	-8 °C	-12 °C	-15 °C	-25 °C	-30 °C	-40 °C	-45 °C	-55 °C
Fluido solar (%) V/V	20	25	30	44	48	54	57	62
Acqua (%) V/V	80	75	70	56	52	46	43	38

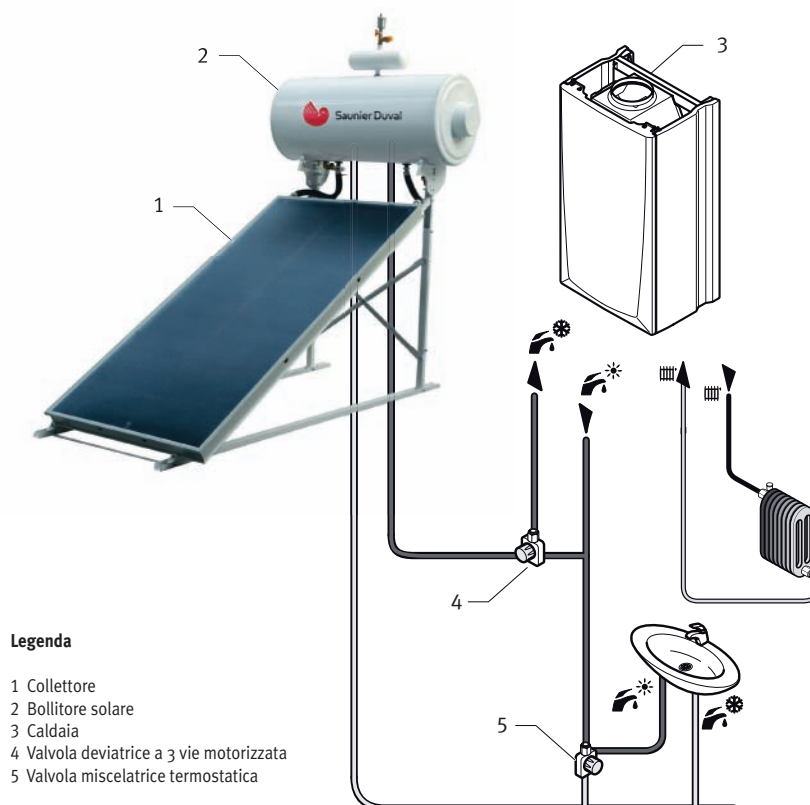
### Schemi idraulici per integrazione del sistema solare Helioblock 1

#### Integrazione con caldaia mista Saunier Duval e Kit solare Saunier Duval (integrabile in caldaia)

Il kit solare è stato appositamente studiato per l'abbinamento con le caldaie Saunier Duval, comprende anche un miscelatore termostatico consentendo quindi una installazione più veloce ed un perfetto controllo della temperatura dell'acqua sanitaria.



#### integrazione con caldaia mista e valvola deviatrice a tre vie motorizzata + miscelatrice termostatica (obbligatoria)





## NOTE

**La qualità totale Saunier Duval  
è certificata ISO 9001**

**Info clienti**



**[www.saunierduval.it](http://www.saunierduval.it)  
[www.sdclima.com](http://www.sdclima.com)**

**Vaillant Saunier Duval Italia S.p.A. unipersonale**  
Società soggetta all'attività di direzione  
e coordinamento della Vaillant GmbH

Via Benigno Crespi, 70 - 20159 Milano  
Tel 02 607 490 1 - Fax 02 607 490 603  
**[www.saunierduval.it](http://www.saunierduval.it)** - [sdi@saunierduval.it](mailto:sdi@saunierduval.it)

Numero Registro A.E.E.: IT08020000003755



**Saunier Duval**

Nell'ottica del miglioramento, Saunier Duval si riserva di modificare in qualsiasi momento, senza obbligo di preavviso, le caratteristiche dei prodotti. Saunier Duval non si assume responsabilità per eventuali errori o inesattezze contenute in questo catalogo, che non può essere quindi considerato come contratto nei confronti di terzi.

edizione 11/2010