

PLEION

Passion and Innovation make the difference

QUADERNO TECNICO 1

Approfondimento tecnico
collettore Solcrafte



QUADERNO TECNICO 1 :
APPROFONDIMENTO TECNICO COLLETTORE SOLCRAFTE.

Il presente documento di approfondimento tecnico fa seguito all'enorme successo riscontrato dal collettore Solcrafte.

Nasce dalle osservazioni riportate a Pleion ed ha l'obiettivo di chiarire alcuni aspetti particolari del collettore.

Vers. 1.1 del 29 Giugno 2011



Pleion si riserva la possibilità di modificare il presente documento senza preavviso al fine di migliorare il documento stesso. Verificare di avere il documento aggiornato.

SOMMARIO

0. INTRODUZIONE	7
1. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	7
2. FORNITURA DEL SOLCRAFTE	8
2.1 Materiale fornito a corredo.....	8
2.2 Materiale a completamento (non fornito di serie)	8
2.3 Materiale opzionale (non fornito di serie)	8
3. IL COLLETTORE SOLCRAFTE	9
3.1 I tubi.....	9
3.2 La struttura	9
3.3 Isolamento e vetro	10
3.4 Connessioni idrauliche	10
3.5 La pressione.....	11
3.6 Predisposizione delle staffe per tetto piano	11
3.7 I dati tecnici	12
4. AVVERTENZE PER LA CORRETTA INSTALLAZIONE	13
4.1 Posizionamento corretto del Solcrafte	13
4.2 Collegamenti idraulici.....	14
4.3 Vaso di espansione e valvola di sicurezza	14
5. SCHEMI TIPO DI IMPIANTO	15
5.1 Collegamento in serie.....	15
5.2 Collegamento in parallelo	16
5.3 Installazione STAND ALONE :	17
5.4 Installazione in PRERISCALDO con valvola 5 VIE :.....	18
5.5 Installazione in PRERISCALDO con caldaia predisposta per solare :	18
6. Protezione dal gelo e garanzia	19
6.1 Protezione dal gelo.....	19
6.2 Termini della garanzia	20
7. CERTIFICAZIONE SOLAR KEYMARK	20
8. PROVA DI SPILLAMENTO IN CAMPO	21
9. TEST RESISTENZA MECCANICA SISTEMI DI STAFFAGGIO	21
ALLEGATO 1 : scheda tecnica Solcrafte 150	22

0. INTRODUZIONE

Il Solcrafte è un collettore solare termico a circolazione naturale il cui impiego è destinato esclusivamente al riscaldamento dell'acqua calda per usi sanitari.

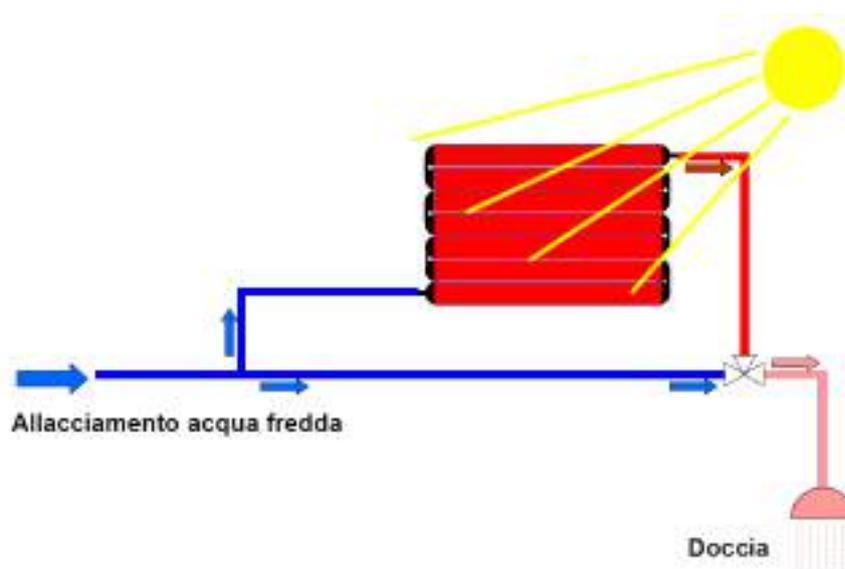
Il bollitore è integrato al collettore e questa innovazione unica nel mercato gli conferisce un'eccellente integrazione estetica in qualsiasi contesto.

Le taglie disponibili sono da 100, 150 e 200 litri.

Può essere installato sia sul tetto, con qualsiasi tipo di copertura, che in giardino o altra superficie piana.

1. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

L'acqua fredda sanitaria entra nel tubo più basso, da sinistra, e lo attraversa uscendo dal lato destro laddove la speciale curva in materiale polimerico la immette sul lato destro del secondo tubo. Procedendo in successione l'acqua attraversa in tal modo tutti i tubi, dal basso verso l'alto, ed uscirà dal lato destro del tubo più alto :



In questo percorso l'acqua contenuta nei tubi si scalda velocemente perché è direttamente irradiata dal sole senza che ci siano scambi di energia aggiuntivi.

L'attraversamento in serie dei tubi, inoltre, fa sì che l'acqua fredda in ingresso non possa mai miscelarsi con l'acqua calda in uscita, realizzando così un'eccezionale stratificazione termica.

2. FORNITURA DEL SOLCRAFTE

2.1 Materiale fornito a corredo

Il collettore è fornito di serie con i seguenti materiali all'interno di un unico imballo di cartone :

- staffe per tetto piano;
- staffe per tetto inclinato;
- valvola di pressione 6 [bar] antiriflusso;
- coppia di guarnizioni piane diametro $\frac{3}{4}$ ";
- manuale istruzioni di montaggio in lingua italiana.

2.2 Materiale a completamento (non fornito di serie)

A completamento dell'installazione sono necessari i componenti seguenti :

- valvola miscelatrice termostatica tre vie (fornita da Pleion solo su richiesta).
- valvole di intercettazione in ingresso acqua fredda ed uscita acqua calda (non fornibili).
- viti e tasselli idonei al fissaggio sulla struttura/superficie di installazione (non fornibili).

2.3 Materiale opzionale (non fornito di serie)

I componenti a seguire sono disponibili su richiesta :

- resistenza elettrica di integrazione termica, potenza 1,0 [kW], alimentazione 220 [V], IP64 idonea all'uso esterno, termostato fisso tarato START = +47°C +/-1°C e STOP = 53°C +/-1°C, giunto freddo lunghezza 100mm, battuta piana.

ATTENZIONE

Installare la resistenza sulla connessione in alto a sinistra senza l'ausilio di canape, teflon o similari. Rimuovere il tappo cieco presente ed avvitare. La tenuta idraulica è assicurata dalla guarnizioni O-ring presente nella sede della connessione del Solcrafte. Coppia massima di serraggio 40 [Nm]. Prima di avvitare assicurarsi che la guarnizione sia correttamente posizionata nella propria sede.

E' possibile installare la resistenza successivamente all'installazione del Solcrafte.

Si consiglia l'installazione di un interruttore bipolare On/Off per la gestione della resistenza in funzione delle proprie esigenze.

Installare solo le resistenze originali Solcrafte presenti a catalogo altrimenti decade la validità della garanzia.

- resistenza elettrica di integrazione termica, potenza 2,0 [kW]. Tutto il resto come alla voce precedente.
- resistenza elettrica antigelo, potenza 200 [W], alimentazione 220 [V], IP64 idonea all'uso esterno, termostato fisso tarato START = +4°C +/-1°C e STOP = 14°C +/-1°C, giunto freddo lunghezza 100mm, battuta piana.

ATTENZIONE

Installare la resistenza sulla connessione in basso a destra senza l'ausilio di canape, teflon o similari. Rimuovere il tappo cieco presente ed avvitare. La tenuta idraulica è assicurata dalla guarnizioni O-ring presente nella sede della connessione del Solcrafte. Coppia massima di

serraggio 40 [Nm]. Prima di avvitare assicurarsi che la guarnizione sia correttamente posizionata nella propria sede.

E' possibile installare la resistenza successivamente all'installazione del Solcrafte.

Non installare nessun interruttore elettrico di sezionamento !

La resistenza sarà disponibile a partire dal 1 Settembre 2011.

Installare solo le resistenze originali Solcrafte presenti a catalogo altrimenti decade la validità della garanzia.

- o Vaso di espansione sanitario, idoneo all'uso sanitario, disponibile nelle taglie da 12, 18 e 24 litri rispettivamente per le taglie Solcrafte 100, 150 e 200.

3. IL COLLETTORE SOLCRAFTE

3.1 I tubi

Il Solcrafte ha l'accumulo integrato alla struttura del collettore ed è composto da una successione di tubi in acciaio inox.

I tubi sono collegati l'uno all'altro, alle loro estremità, per mezzo di speciali curve in materiale polimerico, con sistema di tenuta a pressione brevettato.

I tubi sono realizzati in acciaio inossidabile arricchito di cromo nero 1.4521 prodotto in Germania.

I tubi in acciaio inossidabile, come tutti gli acciai inossidabili, si proteggono dalla corrosione grazie allo strato protettivo d'ossido di cromo che si forma naturalmente sulla sua superficie, detto **film di passività**.

Inoltre tale film possiede un'altra importante proprietà: è dinamicamente stabile per cui è detto anche **auto-passivante**.

L'acciaio inossidabile, essendo auto-passivante, annulla di fatto l'utilizzo di un anodo nel serbatoio contrariamente all'acciaio smaltato.

La maggiore percentuale di cromo conferisce maggiore resistenza alla corrosione (maggiore resistenza ai cloruri presenti nell'acqua di rete).

Infine è conforme alle norme per uso alimentari e può dunque essere utilizzato per l'acqua destinata ad usi sanitari.

La superficie esterna dei tubi è colorata di nero con una speciale vernice selettiva aumentando in tal modo la capacità del collettore di catturare la radiazione solare.



3.2 La struttura

La robusta struttura perimetrale è in alluminio naturale e le singole parti del telaio sono tra loro saldate; a richiesta l'alluminio può essere anodizzato.



3.3 Isolamento e vetro

L'isolamento posteriore e laterale è realizzato con poliuretano rigido (PU) spessore 30 mm.

Il PU ha conduttività termica $\lambda=0,025$ [W/mK] e 30 mm di poliuretano ha resistenza termica $U = 0,83$ [W/m²K].

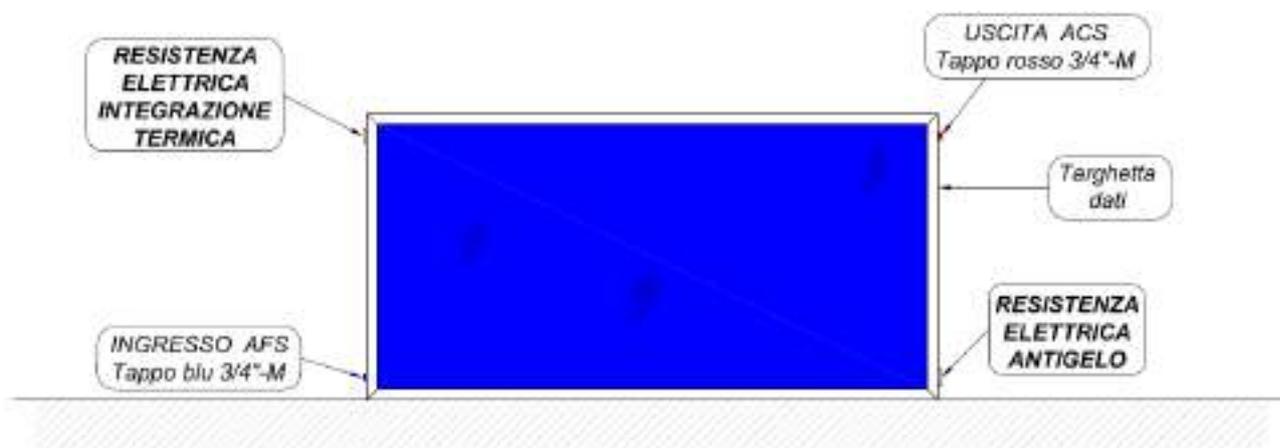
Sotto il vetro è posizionata una particolare struttura trasparente a nido d'ape che riduce le dispersioni termiche dell'aria calda dovute ai moti convettivi interni.

Il vetro di copertura solare ha spessore 3,2 mm, è trasparente ed è resistente alla grandine.

3.4 Connessioni idrauliche

L'ingresso dell'acqua fredda è posizionato in basso a sinistra, l'uscita dell'acqua calda in alto a destra. Entrambi le connessioni sono in ottone, hanno diametro $\frac{3}{4}$ " filetto esterno e battuta piana.

La resistenza elettrica di integrazione termica deve essere installata in alto a sinistra; la resistenza elettrica antigelo deve essere installata in basso a destra.



3.5 La pressione

Il Solcrafte è stato testato presso il produttore a pressioni superiori a 10 [bar].

La pressione massima di lavoro è comunque limitata a 6 [bar] dalla presenza della valvola di pressione fornita a corredo ed obbligatoria da installare ai fini della validità della garanzia (vedi a seguire).

La massima pressione in ingresso al collettore (lato freddo) non deve comunque superare 4 [bar] altrimenti a seguito del naturale riscaldamento a cui è soggetto porterebbe a frequenti aperture della valvola di sicurezza.

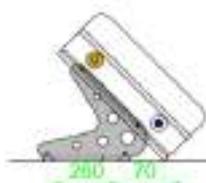
Se la pressione in ingresso è superiore a 4 [bar] è necessario installare a monte un riduttore di pressione per ridurre il valore al massimo a 4 [bar].

3.6 Predisposizione delle staffe per tetto piano

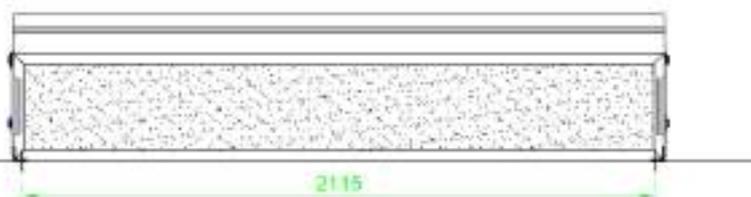
A seguire si riportano le distanze per la predisposizione del collettore su superficie piana :

SOLCRAFTE 100

vista laterale sx

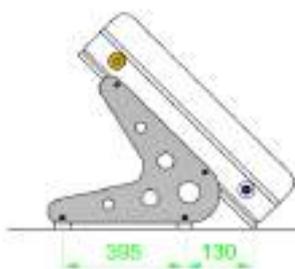


vista posteriore



SOLCRAFTE 150

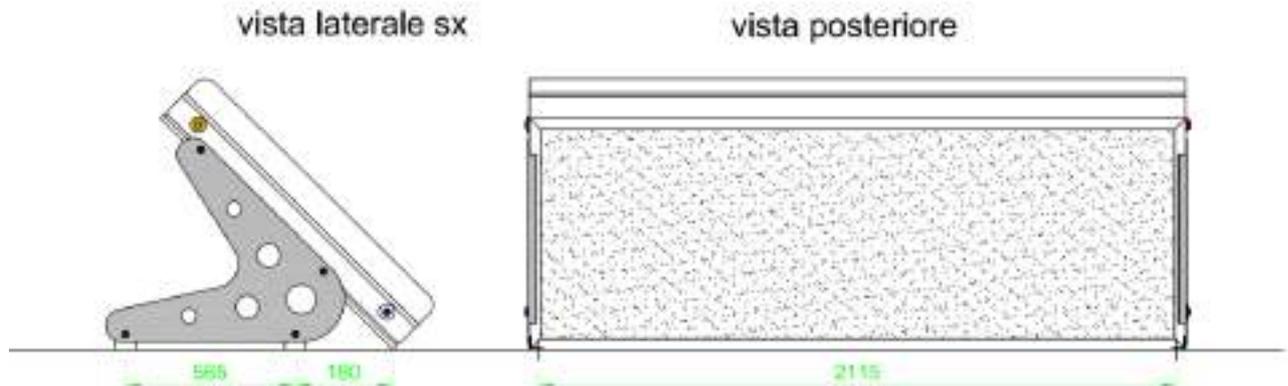
vista laterale sx



vista posteriore



SOLCRAFTE 200



3.7 I dati tecnici

Tipo	Solcrafte® 200	Solcrafte® 150	Solcrafte® 100
Superficie totale del collettore	2,4 (m ²)	1,75 (m ²)	1,1 (m ²)
Dimensioni L x P x A	2.184 x 1.100 x 212 (mm)	2.184 x 800 x 212 (mm)	2.184 x 510 x 212 (mm)
Peso (vuoto, escl. fissaggio)	75 (kg)	60 (kg)	40 (kg)
Capacità	200 (litri)	150 (litri)	90 (litri)
Isolamento	Pannello in espanso PUR da 30 mm	Pannello in espanso PUR da 30 mm	Pannello in espanso PUR da 30 mm
Massima temperatura di esercizio	100 (°C)	100 (°C)	100 (°C)
Massima pressione di esercizio	6 (bar)	6 (bar)	6 (bar)
Massima pressione acqua di rete in ingresso <small>Se pressione rete >4 bar, installare un riduttore di pressione</small>	4 (bar)	4 (bar)	4 (bar)
Resistenza elettrica (optional)	opzionale (1 KW) - 220 V	opzionale (1 KW) - 220 V	opzionale (1 KW) - 220 V
Raccordi	2 x 3/4" filettatura est.	2 x 3/4" filettatura esterna	2 x 3/4" filettatura est.
Installazione	tetto piano / tetto inclinato	tetto piano / tetto inclinato	tetto piano / tetto inclinato
Garanzia	5 anni	5 anni	5 anni

4. AVVERTENZE PER LA CORRETTA INSTALLAZIONE

4.1 Posizionamento corretto del Solcrafte

Utilizzare le staffe in dotazione e seguire le istruzioni riportate sul manuale.

Il collettore deve essere installato con il lato lungo in posizione orizzontale per agevolare il corretto sfiato del collettore (non può essere installato in obliquo, nè in verticale).

Installazione sbagliata (in obliquo)



Installazione corretta (in orizzontale)



Nel caso di installazione con staffe a 45° il lato lungo orizzontale deve poggiare al suolo e non restare sospeso alle staffe :

Installazione errata (non appoggia)



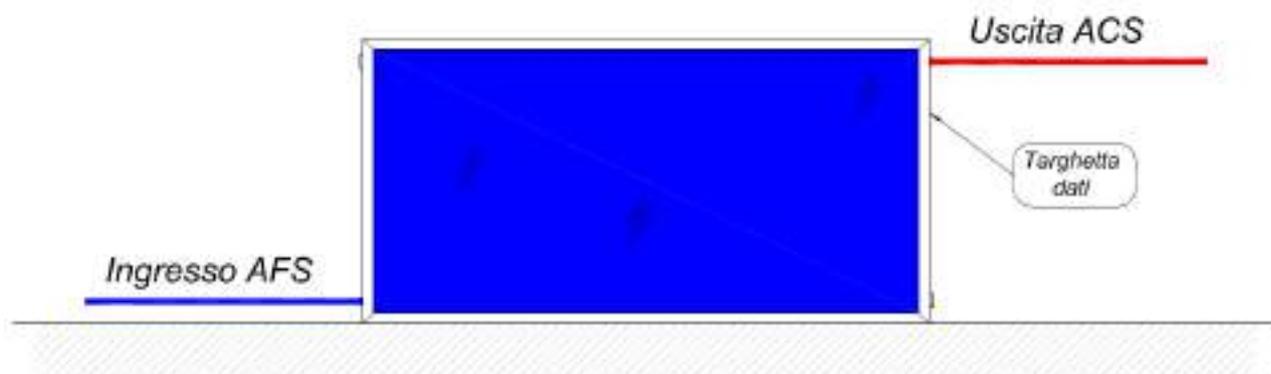
Installazione corretta (appoggia)



Il Solcrafte deve essere installato rispetto al piano orizzontale con inclinazione non inferiore a 15°. Inclinazioni inferiori o pari a 0° compromettono l'efficienza del collettore essendo il Solcrafte un sistema a circolazione naturale.

4.2 Collegamenti idraulici

Collegare l'acqua fredda in basso a sinistra ed uscita acqua calda in alto a destra. L'ingresso freddo è contrassegnato da un tappo in plastica colore blu, l'uscita calda da un tappo in plastica colore rosso. Se i tappi non sono presenti collegare l'uscita dell'acqua calda sanitaria dallo stesso lato della targhetta dati. Vedi figura a seguire :



Può essere utilizzato qualsiasi tipo di tubazione. Si sconsiglia vivamente l'utilizzo di tubazione in materiale plastico dal tratto di uscita del collettore fino alla valvola miscelatrice termostatica.

Le tubazioni devono essere connesse al Solcrafte per mezzo di raccordi con battuta piana ed utilizzando le guarnizioni piatte da $\frac{3}{4}$ " fornite a corredo; non utilizzare canape, teflon o similari. Nel caso in cui non è installato il vaso di espansione, installare la valvola di pressione fornita a corredo direttamente sull'ingresso freddo utilizzando la guarnizione patta a corredo. Se è installato il vaso di espansione installare la valvola di pressione fornita di serie a monte del vaso di espansione.

Non necessitano valvole di sfiato perché il Solcrafte ha al suo interno una speciale curvetta a 90°C che agevola lo sfiato dell'aria.

Installare una valvola di intercettazione sulla tubazione fredda ed una sulla tubazione calda così come riportato nello schema di installazione del manuale.

Le connessioni da 1"1/4 per le resistenze elettriche, predisposte in alto a sinistra ed in basso a destra, sono chiuse di fabbrica con tappo cieco in ottone. Rimuovere il tappo solo per installare le resistenze originali Solcrafte (solo da catalogo Pleion) o il pozzetto porta sonda originale Solcrafte (solo da catalogo Pleion). **Non utilizzare in nessun caso teflon, canape o similari perché i manicotti sono provvisti di guarnizione O-ring. Avvitare la resistenza o il pozzetto porta sonda assicurandosi che la guarnizione O-ring sia posizionata bene nella propria sede. Serrare al massimo fino a 40 Nm.**

Il Solcrafte deve essere caricato con acqua alla fine dell'installazione o al massimo entro 15 giorni. Il foglio plastico bianco, attaccato al vetro, deve essere rimosso solo dopo aver caricato con acqua.

Qualora il collettore è svuotato coprire immediatamente ed in maniera stabile fino a successivo caricamento.

Tutti i collegamenti idraulici alle connessioni del Solcrafte devono essere fatte serrando al massimo fino a 40 [Nm].

4.3 Vaso di espansione e valvola di sicurezza

Il vaso di espansione assorbe le dilatazioni termiche dovute al riscaldamento dell'acqua contenuta nel Solcrafte. La presenza del vaso non è obbligatoria né ai fini della garanzia né ai fini del funzionamento.

La valvola di sicurezza garantisce che non venga mai superata, internamente al collettore, la pressione di 6 [bar]. La presenza della valvola è obbligatoria ai fini della garanzia. La valvola di pressione è fornita a corredo.

Se il vaso di espansione non è installato il Solcrafte è comunque protetto dalla presenza della valvola di sicurezza fornita a corredo.

Se il vaso di espansione è installato riduce la probabilità che la valvola di sicurezza possa aprire e scaricare acqua.

Il vaso di espansione va installato sulla tubazione fredda di ingresso, dopo la valvola di pressione antiriflusso.

Se il vaso non è installato la valvola di pressione deve essere direttamente installata sul Solcrafte utilizzando la guarnizione piatta da ¾" fornita a corredo.

Si consigliano i volumi minimi del vaso di espansione di 12 litri per il Solcrafte 100, vaso da 18 litri per il Solcrafte 150 e vaso da 24 litri per il Solcrafte 200.

Il vaso di espansione non deve essere installato sospeso al raccordo del Solcrafte. Il vaso di espansione deve quindi essere staffato indipendentemente dal collettore in maniera tale da non gravare il proprio peso sulla connessione idraulica.



Installazione errata del vaso di espansione.

5. SCHEMI TIPO DI IMPIANTO

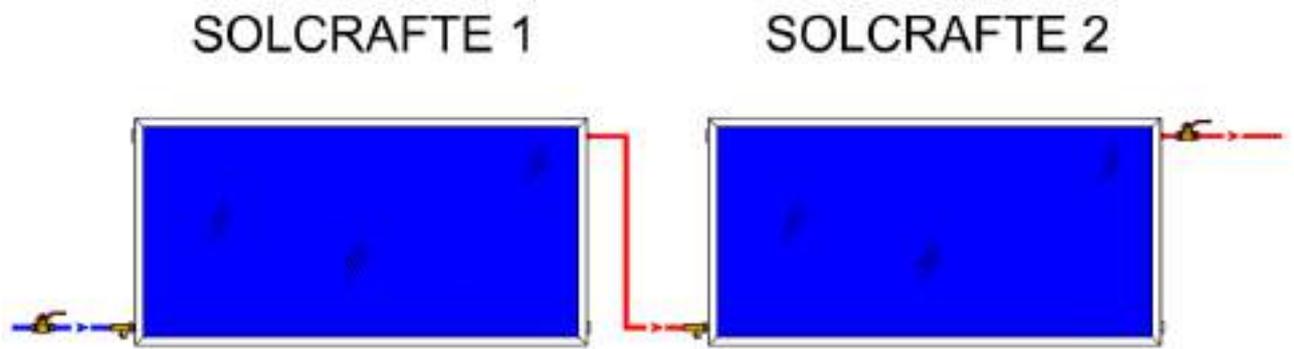
5.1 Collegamento in serie

Il collegamento in serie di due collettori Solcrafte fa in modo che l'acqua calda in uscita dal primo collettore entri in serie al secondo.

Il secondo collettore lavorerà quindi con acqua con il fine di aumentarne ancora di qualche grado la temperatura finale.

Ovviamente il secondo collettore sarà molto penalizzato in termini di rendimento per cui si sconsiglia vivamente questo tipo di applicazione negli usi civili.

In ogni caso il corretto collegamento idraulico di due collettori in serie deve essere eseguito come raffigurato di seguito :

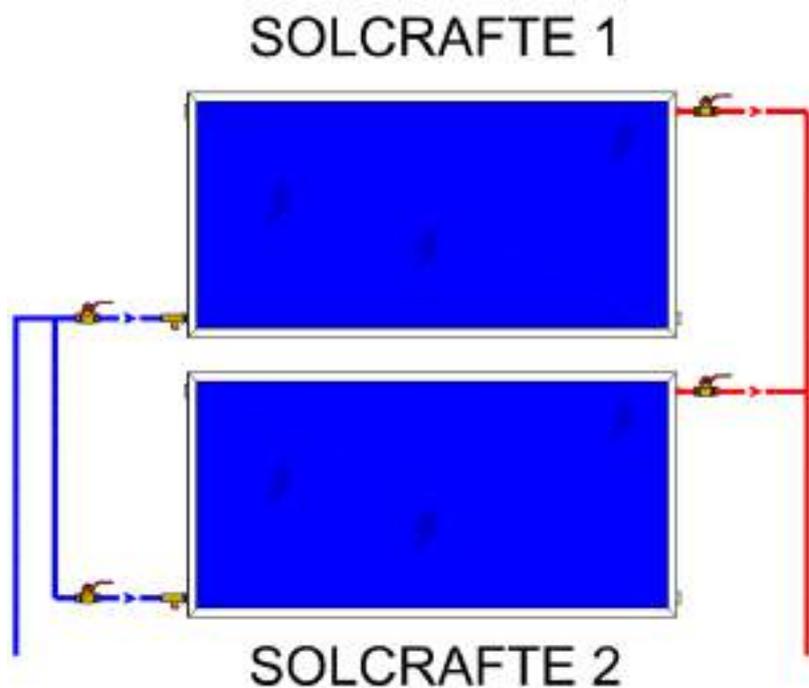


5.2 Collegamento in parallelo

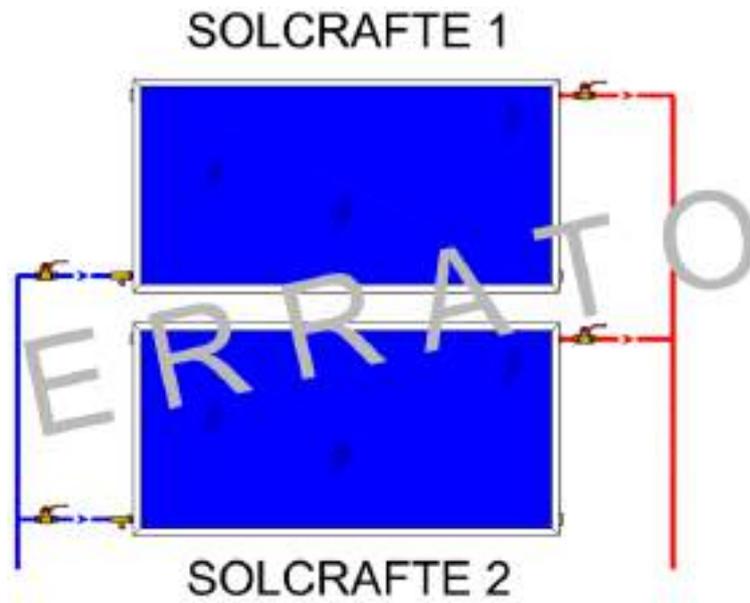
Il collegamento in parallelo di due o più Solcrafte permette di aumentare il volume di acqua da scaldare.

I due collettori devono essere attraversati contemporaneamente dall'acqua fredda e la tubazione deve essere realizzata in maniera bilanciata in maniera tale che entrambi lavorino alle stesse temperature. I collettori da collegare in parallelo devono essere della stessa taglia.

Il collegamento idraulico corretto deve essere realizzato come riportato di seguito :

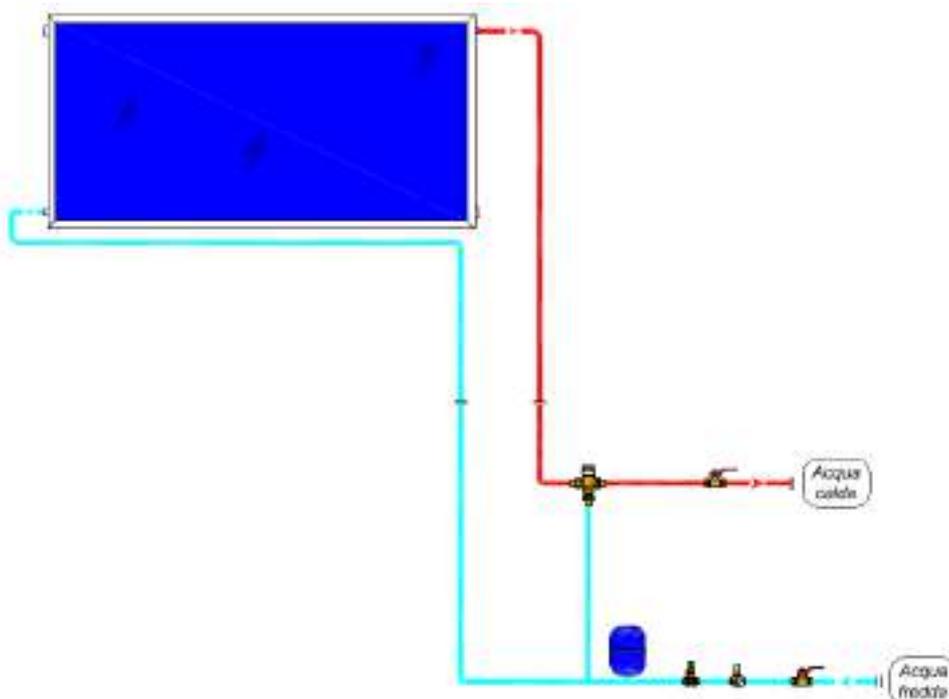


Il collegamento riportato a seguire è errato perché non bilanciato :

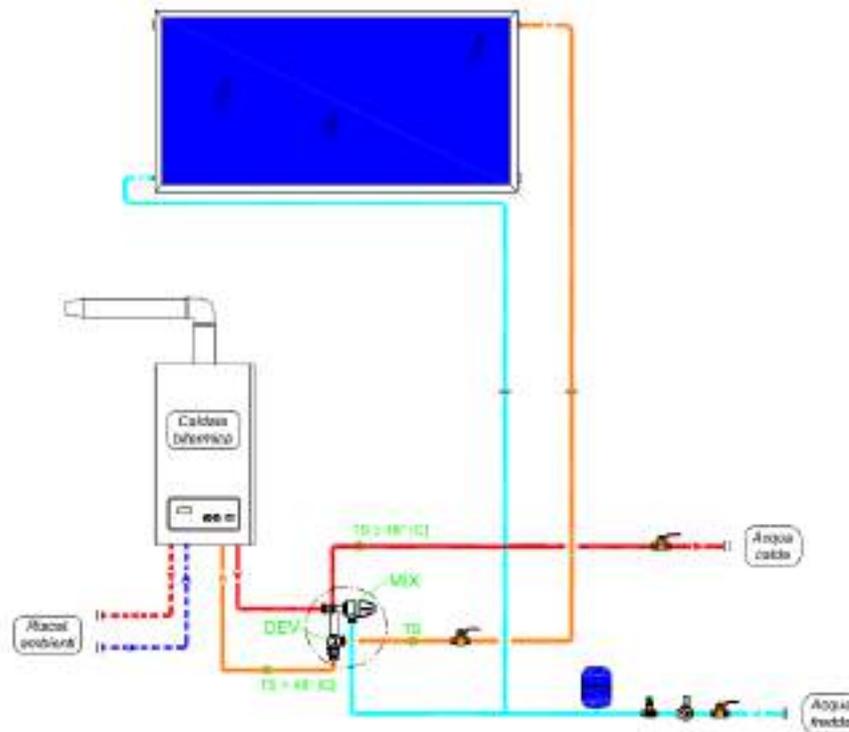


Gli esempi a seguire sono riportati a titolo di esempio. Contattate l'ufficio tecnico di Pleion nel caso occorranno maggiori informazioni.

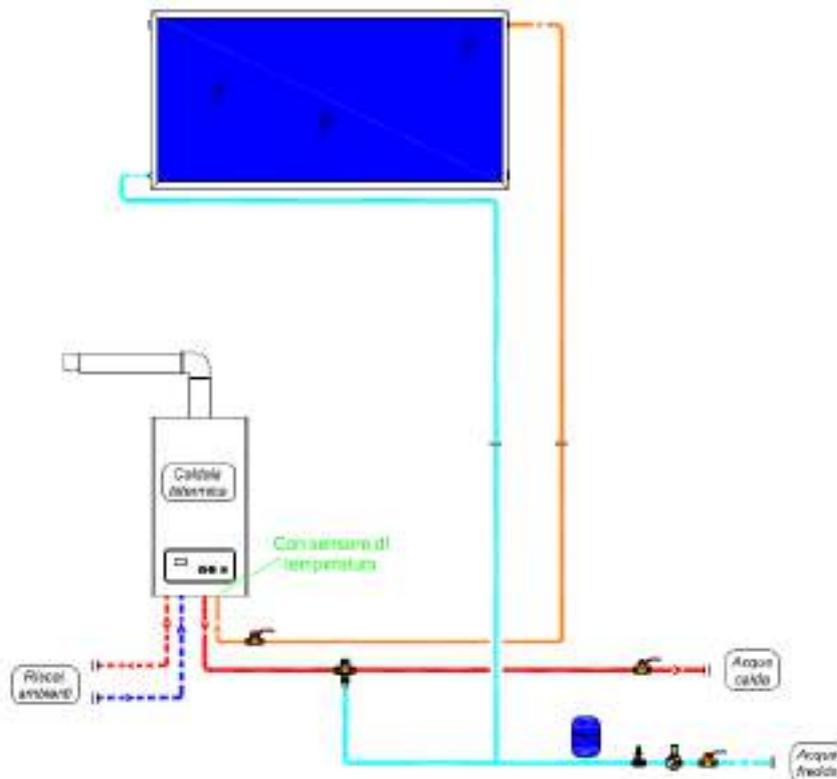
5.3 Installazione STAND ALONE :



5.4 Installazione in PRERISCALDO con valvola 5 VIE :



5.5 Installazione in PRERISCALDO con caldaia predisposta per solare :



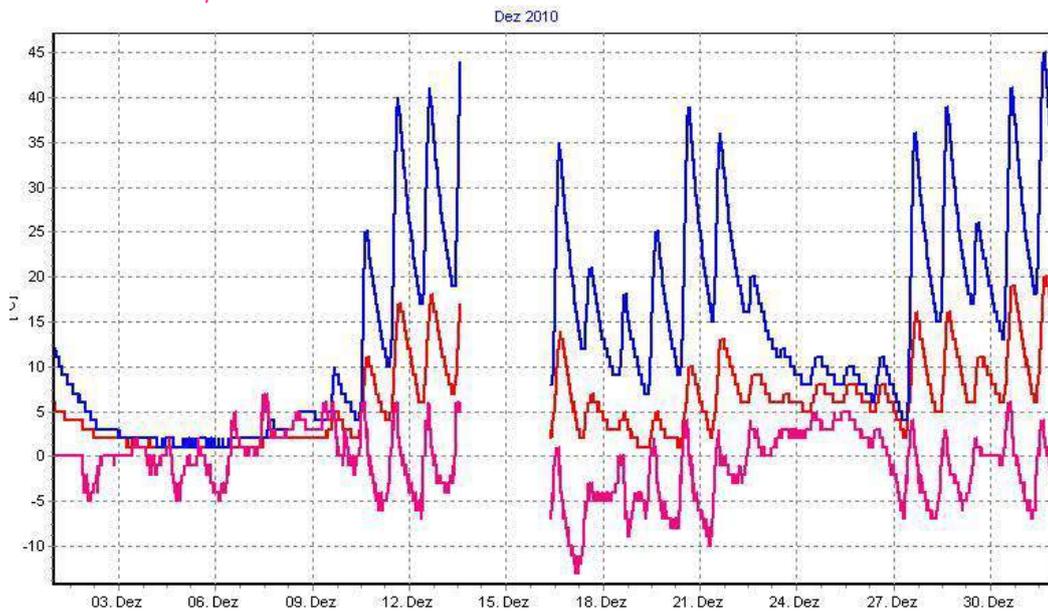
6. Protezione dal gelo e garanzia

6.1 Protezione dal gelo

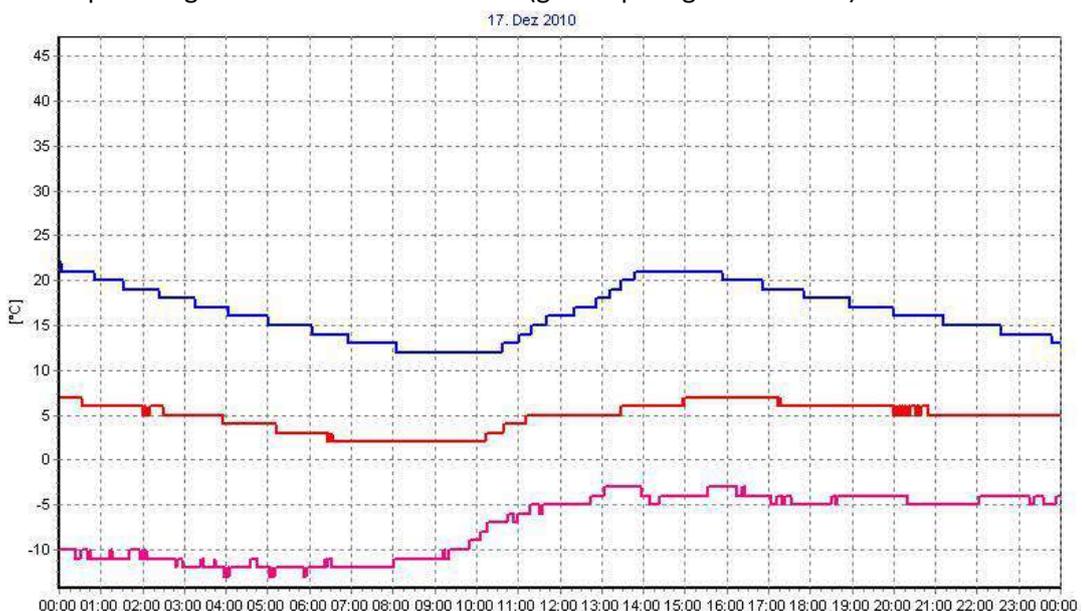
Il collettore solare a circolazione naturale Solcrafte ha superato il test antigelo eseguito in Austria, presso il produttore, nel mese di Dicembre 2010, nel quale si è constatata la mancata formazione interna di ghiaccio con punte di temperature esterne fino a -13 °C.

A seguire è riportato l'andamento delle temperature registrate nel corso del mese di Dicembre 2010 :

- LINEA BLU : temperatura interna al Solcrafte parte alta;
- LINEA ROSSA : temperatura interna al Solcrafte parte bassa;
- LINEA ROSA : temperatura aria esterna.



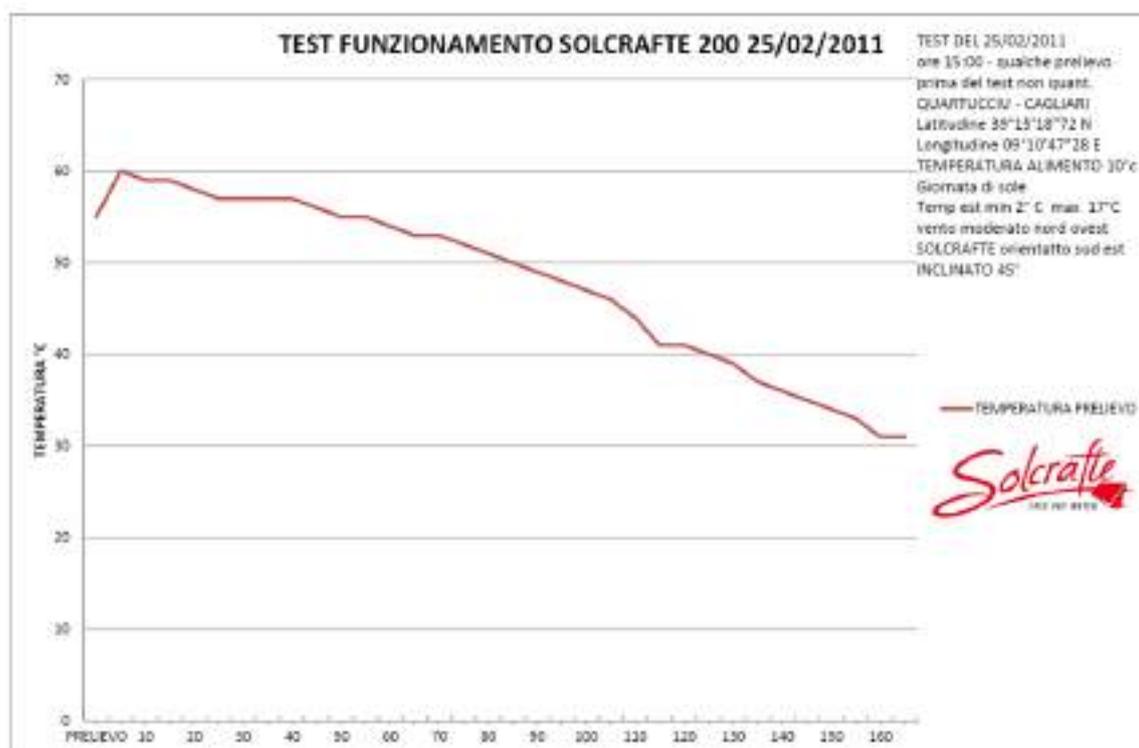
Nel grafico a seguire è riportato in particolare l'andamento delle temperature nel giorno più freddo del mese, ovvero quelle registrate il 17 Dicembre 2010 (giorno più rigido del mese).



8. PROVA DI SPILLAMENTO IN CAMPO

Il grafico riporta la curva di spillamento di acqua calda sanitaria eseguita su un collettore in stallato in Sardegna.

La prova è stata eseguita riducendo al minimo gli spillamenti di acqua calda sanitaria dal mattino al primo pomeriggio. E' stato poi aperto il rubinetto di spillamento più vicino al Solcrafte, prima della valvola tre vie di miscelazione termostatica, ed è stato misurato il volume spillato e contemporaneamente la temperatura dell'acqua in uscita



9. TEST RESISTENZA MECCANICA SISTEMI DI STAFFAGGIO

Entrambi i sistemi di fissaggio del Solcrafte, tetto piano e tetto inclinato, sono stati sottoposti a verifica di resistenza meccanica presso laboratorio accreditato.

In entrambi i casi la verifica è stata positiva.

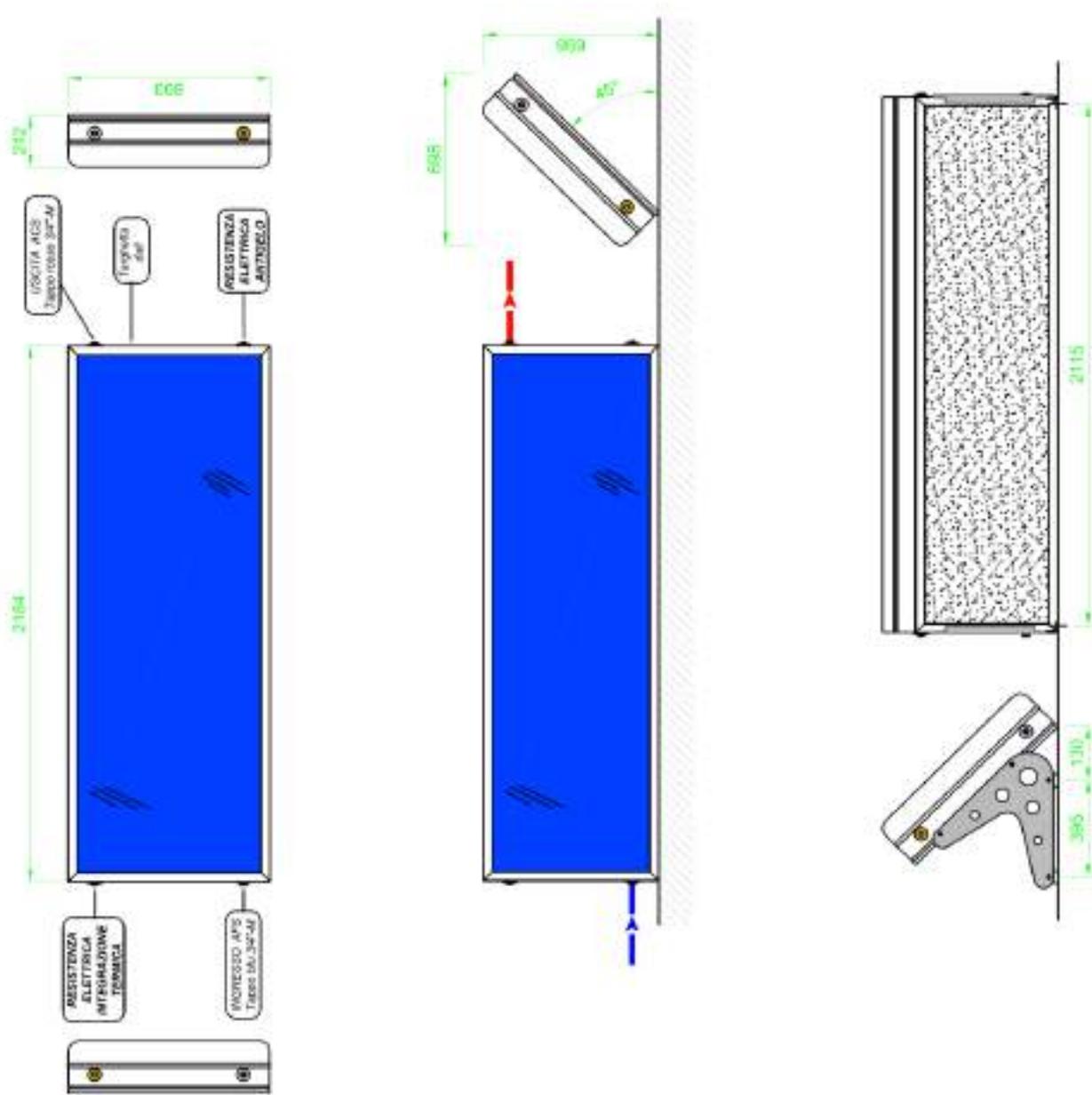
I test di cui sopra sono disponibili, in lingua originale, a chiunque ne faccia richiesta all'ufficio tecnico di Pleion.

ALLEGATO 1 : scheda tecnica Solcrafte 150

DATI TECNICI

COLLETTORE SOLARE PIANO CON INNOVATIVO ACCUMULO INTEGRATO PER IL RISCALDAMENTO DELL'ACQUA AD USO SANITARIO. IL SERBENTINO È FORNITO DA UN ACCUMULO INTERNO IN ACCIAIO INOX DOTATO ALLO STOCCAGGIO DELL'ACS E DA UNA SERIE DI TUBI IN ACCIAIO INOX COLLEGATI ALLE LORO ESTREMITÀ PER MEZZO DI GIUNTE IN MATERIALE POLIETILENE CHE ASSICURANO LA TENUTA IN PRESSIONE FINO A 10 BAR. ATTACCHI E MANILLETTERIA DELLA CONNESSIONE DELL'ACQUA SANITARIA DA 3/4" CON BATTUTA DELLA RESISTENZA ELETTRICA DI INTEGRAZIONE TERMICA. LA STRUTTURA ESTERNA È IN ALLUMINIO ED IL VETRO FRONTALE DI CHLORINA TRASPARENTE ANTIGRANINE. FORNITO DI SERIE DI STAFFE PER L'INSTALLAZIONE SU TETTO PIANO E SU TETTO INCLINATO. VALVOLE DI PRESSIONE A 6 BAR CON FUNZIONE COMBINATA ANTIRIFLESSO.

CAPACITÀ	l	150
DIMENSIONE LUNGHEZZA	[mm]	2105
LARGHEZZA	[mm]	800
ALTEZZA	[mm]	212
SUPERFICIE LORICA	[m ²]	1,75
SUPERFICIE DI APERTURA	[m ²]	1,57
RESID A VUOTO	[m]	66
PRESSIONE MASSIMA ACQUA IN INGRESSO	[bar]	4
PRESSIONE MASSIMA CIRCULO	[bar]	6
ISOLAMENTO	[mm]	30
TEMPERATURA MASSIMA	[°C]	100
RES. ELET. INTEGRAZIONE (OPZIONALI)	[Kcal]	1,0
TERMOBLOCCO	[V - Hz]	220 - 50
REGOLAZIONE	[°C]	48 ± 30
RACCORDI	[1"]	2 X 3/4" - 3/8"
GARANZIA	[anni]	5



Pleion s.r.l.
soluzioni che danno energia

OGGETTO: COLLETTORE SOLCRAFTE 150

INVIAMENTO: _____

COMPITENTE: _____

STAMPATA scheda tecnica revisione: _____

DATA: 24-06-2011 A. C. _____

DESIGNATO: _____ CONTROLLATO: _____

F. G. _____

CONFESSIONE E LAVORAZIONE IN ACCIAIO INOX
L'ACCIAIO INOX È UNO DEI MATERIALI PIÙ RESISTENTI E DURABILI PER LE APPLICAZIONI IN AMBIENTI CORROSI. IL COLLETTORE SOLCRAFTE 150 È DOTATO DI UN ACCUMULO INTERNO IN ACCIAIO INOX DOTATO ALLO STOCCAGGIO DELL'ACS E DA UNA SERIE DI TUBI IN ACCIAIO INOX COLLEGATI ALLE LORO ESTREMITÀ PER MEZZO DI GIUNTE IN MATERIALE POLIETILENE CHE ASSICURANO LA TENUTA IN PRESSIONE FINO A 10 BAR. ATTACCHI E MANILLETTERIA DELLA CONNESSIONE DELL'ACQUA SANITARIA DA 3/4" CON BATTUTA DELLA RESISTENZA ELETTRICA DI INTEGRAZIONE TERMICA. LA STRUTTURA ESTERNA È IN ALLUMINIO ED IL VETRO FRONTALE DI CHLORINA TRASPARENTE ANTIGRANINE. FORNITO DI SERIE DI STAFFE PER L'INSTALLAZIONE SU TETTO PIANO E SU TETTO INCLINATO. VALVOLE DI PRESSIONE A 6 BAR CON FUNZIONE COMBINATA ANTIRIFLESSO.

CONTATTACI

Pleion srl – Via Venezia, 11 – 37053 Cerea – Verona – Italy

Tel. +39 0442.320.295 – Fax. +39 0442.327.742 – info@pleion.it

www.pleion.it