

# Kit EcoSolar

Istruzioni per l'installazione e la manutenzione

Collettori Solari EcoSolar  
Bollitori solari doppia serpentina  
Puffer  
Modulo produzione ACS

Centralina solare  
Stazione solare  
Collegamenti  
Accessori



Gentile cliente, La ringraziamo per aver acquistato un prodotto Bongioanni.  
Questo libretto è stato preparato per informarla, con avvertenze e consigli  
d'installazione, del prodotto da lei acquistato.  
La preghiamo di leggerlo con molta attenzione in modo da poter al meglio e  
con Sua piena soddisfazione usufruire per lungo tempo di questo nostro  
prodotto alta qualità.

**Bongioanni Caldaie S.r.l.**

<b>1</b>	<b>AVVERTENZE</b>	<b>4</b>
1.1	DOCUMENTAZIONE	4
1.2	FORNITURA	4
<b>2</b>	<b>COMPONENTI</b>	<b>5</b>
2.1	COLLETTORI	5
2.2	DATI TECNICI	6
2.3	BOLLITORI SOLARI A DOPPIO SERPENTINO	12
2.4	PUFFER AD ACCUMULO A SINGOLO SERPENTINO	14
2.5	MODULO PER LA PRODUZIONE DI ACS ABBINABILE AL PUFFER	16
2.6	CENTRALINA SOLARE BC SOLAR X3	18
2.7	STAZIONE SOLARE	19
	CARATTERISTICHE PRINCIPALI	14
2.8	TUBAZIONI	22
2.9	VASI D'ESPANSIONE ED ACCESSORI	23
<b>3</b>	<b>INSTALLAZIONE</b>	<b>24</b>
3.1	INDICAZIONI PER LA SICUREZZA	24
3.2	ORIENTAMENTO	24
3.3	INCLINAZIONE	25
3.4	NORME GENERALI	26
3.5	INSTALLAZIONE	27
3.6	INSTALLAZIONE DI TUBI IN CAMINI	28
3.7	EFFETTO TERMOSIFONE – BOILER	28
3.8	MONTAGGIO DEL SENSORE	29
3.9	SCHEMA COLLETTORI	29
3.10	TABELLA ACCESSORI	30
3.11	SCHEMI DI COLLEGAMENTO COLLETTORI	31
3.12	SCHEMI DI COLLEGAMENTO IMPIANTI	32
<b>4</b>	<b>MESSA IN ESERCIZIO</b>	<b>33</b>
4.1	RIEMPIMENTO DEL SERBATOIO	33
4.2	CONTROLLO TENUTA E LAVAGGIO IMPIANTO	33
4.3	SVUOTAMENTO DEL CIRCUITO SOLARE	34
4.4	RIEMPIRE IL CIRCUITO SOLARE	35
<b>5</b>	<b>MANUTENZIONE</b>	<b>36</b>
5.1	VERIFICA DELL'ANTIGELO	36
5.2	CONTROLLO DELLA PRESSIONE DEL VASO D' ESPANSIONE	36
5.3	PULIZIA DEL BOILER	36
5.4	VERIFICA E MANUTENZIONE DEGLI ANODI AL MAGNESIO	36
<b>6</b>	<b>DISFUNZIONI</b>	<b>37</b>
6.1	CAUSE E RIMEDI	37
6.2	CONSIGLI AL CLIENTE	37

## 1 AVVERTENZE

### 1.1 DOCUMENTAZIONE

Il presente manuale di installazione e messa in funzione contiene informazioni importanti per l'esercizio e la manutenzione dei sistemi ad energia solare completi BONGIOANNI.

Si consiglia di consegnare questa documentazione contenente istruzioni per il montaggio e la manutenzione dell'impianto all'utente finale. Egli si assume la responsabilità della conservazione della stessa affinché sia sempre a disposizione in caso di necessità.

Eeguire l'installazione dell'impianto solare in conformità con le istruzioni per il montaggio comprese nella fornitura dei singoli prodotti.

All'interno del manuale sono presenti schemi idraulici di montaggio, da seguire accuratamente, nel caso in cui sia richiesta una tipologia impiantistica non prevista negli schemi standard Bongioanni, si consiglia di contattare in nostro personale tecnico per sviluppare lo schema idoneo.

### 1.2 FORNITURA

I collettori e gli accessori devono essere maneggiati con cura durante il trasporto e lo stoccaggio. Nel caso in cui l'imballo dovesse venire danneggiato durante il trasporto, rivolgersi immediatamente al trasportatore annotando tale circostanza sulla bolla di consegna, facendosi sottoscrivere tale annotazione dall'incaricato alla consegna.

Non rimuovere in alcun caso l'imballaggio e mantenere inalterato lo stato della merce consegnata, finché non venga effettuata una perizia del danno da parte della ditta trasportatrice.

Nel caso in cui la merce ricevuta sia intatta, verificare che il set di montaggio sia completo prima di iniziare l'installazione.

Il materiale di imballaggio deve essere adeguatamente smaltito dopo l'installazione.

## 2 COMPONENTI

### 2.1 COLLETTORI

Bongioanni propone 2 tipologie di collettori solari per l'utilizzo con impianti a circolazione forzata, saranno le esigenze dell'utente e le caratteristiche climatiche di una determinata zona a stabilirne il modello che meglio si adatta a tali necessità.

#### **Collettore EcoSolar CX6:**

- Piastra captante Cu/Cu laser selettiva;
- Superficie netta 2,20 m<sup>2</sup>;
- Superficie vetro 2,25 m<sup>2</sup>;
- Superficie totale (con cornice) 2,50 m<sup>2</sup>;
- 9 tubi da 8 mm;
- Tubi collettori da 22 mm;
- Cornice in alluminio verniciato;
- Isolamento posteriore in lana di roccia 60 mm;
- Copertura in vetro temprato extrachiaro 4 mm;
- Dotato di connettore antitorsione sui tubi collettori;
- Garanzia 10 anni.

#### **Collettore EcoSolar AF4:**

- Piastra captante Al/Cu laser selettiva;
- Superficie netta 2,20 m<sup>2</sup>;
- Superficie vetro 2,25 m<sup>2</sup>;
- Superficie totale (con cornice) 2,50 m<sup>2</sup>;
- 9 tubi da 8 mm;
- Tubi collettori da 22 mm;
- Cornice in alluminio verniciato;
- Isolamento posteriore in lana di roccia 40 mm;
- Copertura in vetro temprato chiaro 4 mm;
- Dotato di connettore antitorsione sui tubi collettori;
- Garanzia 5 anni.



## 2.2 DATI TECNICI

### Collettore solare EcoSolar

L'elemento principale di un impianto solare termico è caratterizzato dal collettore; esso viene esposto alla luce solare e normalmente installato sulle falde del tetto o su appositi supporti, in giardino o sulle terrazze.

Il collettore a sua volta è composto dall'assorbitore, che ha la funzione di assorbire la radiazione solare e di trasformarla in calore.

Nei collettori Bongioanni EcoSolar l'assorbitore non è semplicemente verniciato ma è trattato da un cosiddetto strato selettivo che determina un alto grado di assorbimento unito ad una bassissima emissività della radiazione termica.

Il calore sviluppato nell'assorbitore, viene trasferito ad un liquido vettore che fluisce in appositi tubi di rame posti a contatto con lo stesso.

### ECOSOLAR 2,2MQ CX6

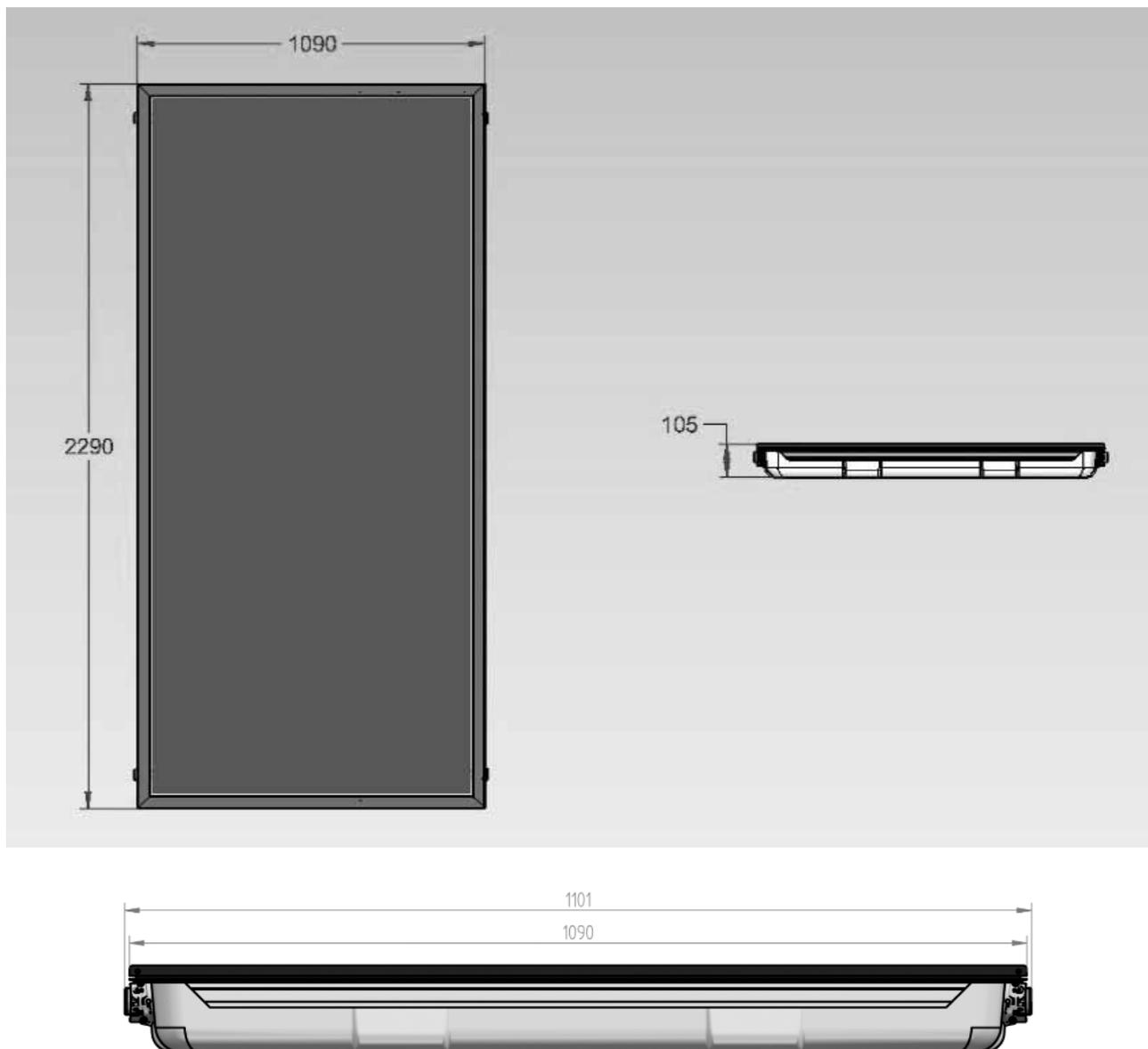
Caratteristiche	Tipo CX 6	Note
Superficie di Apertura	2.25 m <sup>2</sup>	
Superficie Assorbitore	2.20 m <sup>2</sup>	
Superficie Lorda	2.50 m <sup>2</sup>	
Dimensioni	1090 x 2290 x 105 mm	
Temperatura di Stagnazione At 1000 W/m <sup>2</sup> and 30°C	210°C	
Pressione Max	1000 kPa (10 bar)	
Capacità	1.4 dm <sup>3</sup> (Lt.)	
Peso a Vuoto	48 Kg	
Spessore del Vetro	4 mm	
Tipo di Vetro	Extrachiaro	
Scocca Collettore	8/10 mm Lega di Alluminio	Nervature Strutturali nella parte posteriore
Trattamento del Vetro	Temprato	
Tipo di Assorbitore	Cu/Cu Selettivo	
Dimensioni Assorbitore	2200 x 1000 x 0.4 mm	
Struttura dei Tubi Assorbitore	Arpa (n° 9 x D8 + n° 2 x D22)	
Conessioni	n° 4 x 1" M Zero Tortion System (ZTS)	Con Sistema Antitorsione
Max and Min Angolazione	1° ÷ 90°	
Max Carico di Neve o Vento	3.5 KN/m <sup>2</sup>	

## ECOSOLAR 2,2MQ AF4

Caratteristiche	Tipo AF4	Note
Superficie Vetro	2.25 m <sup>2</sup>	
Superficie Assorbitore	2.20 m <sup>2</sup>	
Superficie Lorda	2.50 m <sup>2</sup>	
Dimensioni	1090 x 2290 x 105 mm	
Temperatura di Stagnazione A 1000 W/m <sup>2</sup> e 30°C	N.D.	In attesa del valore dall'Ente Certificatore
Capacità	1.4 dm <sup>3</sup> (Lt.)	
Peso	48 Kg	
Spessore del Vetro	4 mm	
Tipo di Vetro	Chiaro	
Trattamento del Vetro	Temperato	
Scocca Collettore	8/10 mm Lega Alluminio 5754 H111	Nervature Strutturali nella parte posteriore
Tipo di Assorbitore	Al/Cu Selettivo Alanod MiroSol	
Dimensioni Assorbitore	2200 x 1000 x 0.4 mm	
Struttura Tubazioni	Ad Arpa (n° 9 x D8 x 0.5 mm + n° 2 x D22 x 0.8 mm)	
Connessioni	n° 4 x 1" M con Sistema Anti Torsione	
Interconnessioni	Soffietto in acciaio inox n° 2 x 1" F	
Cornice	Estruso in lega di Alluminio EN AW 6060 T5 Verniciato	
Isolante	Spessore 40 mm; Conduttività Termica 0.035 W/(m*K); Resistività Termica 1.4 (m <sup>2</sup> *K)/W	
Densità Isolante	5.4 Kg/m <sup>3</sup>	
Supporto Connettore	Xtel con Sistema di Sospensione Elastica	
Viti del Supporto Connettore	Zinco Nickel Nero, Cr6 Free	
H-Ring	VMQ 60Sh (Tmax 225°C)	

## 8 Kit EcoSolar

Istruzioni per l'installazione  
e la manutenzione

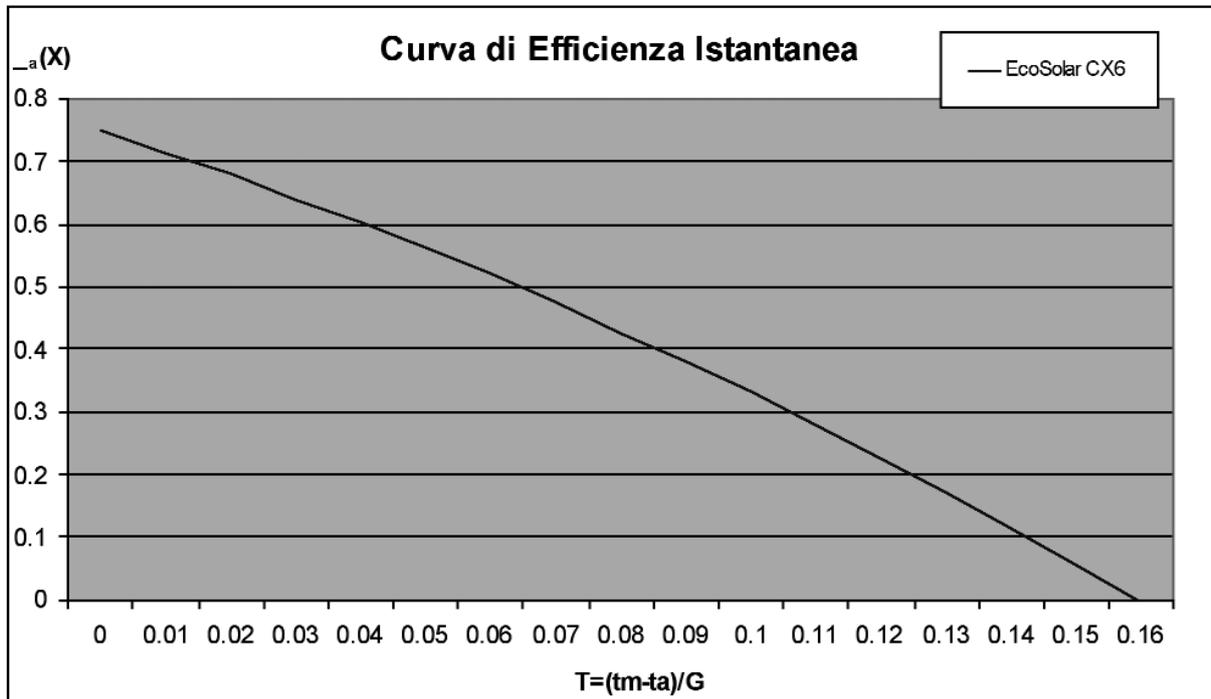


I collettori a circolazione forzata per la loro conformazione si addicono particolarmente alle installazioni in batteria per la realizzazione di impianti di media e grande potenza.

I sistemi di collegamento dei collettori in batteria possono essere in serie e/o in parallelo.

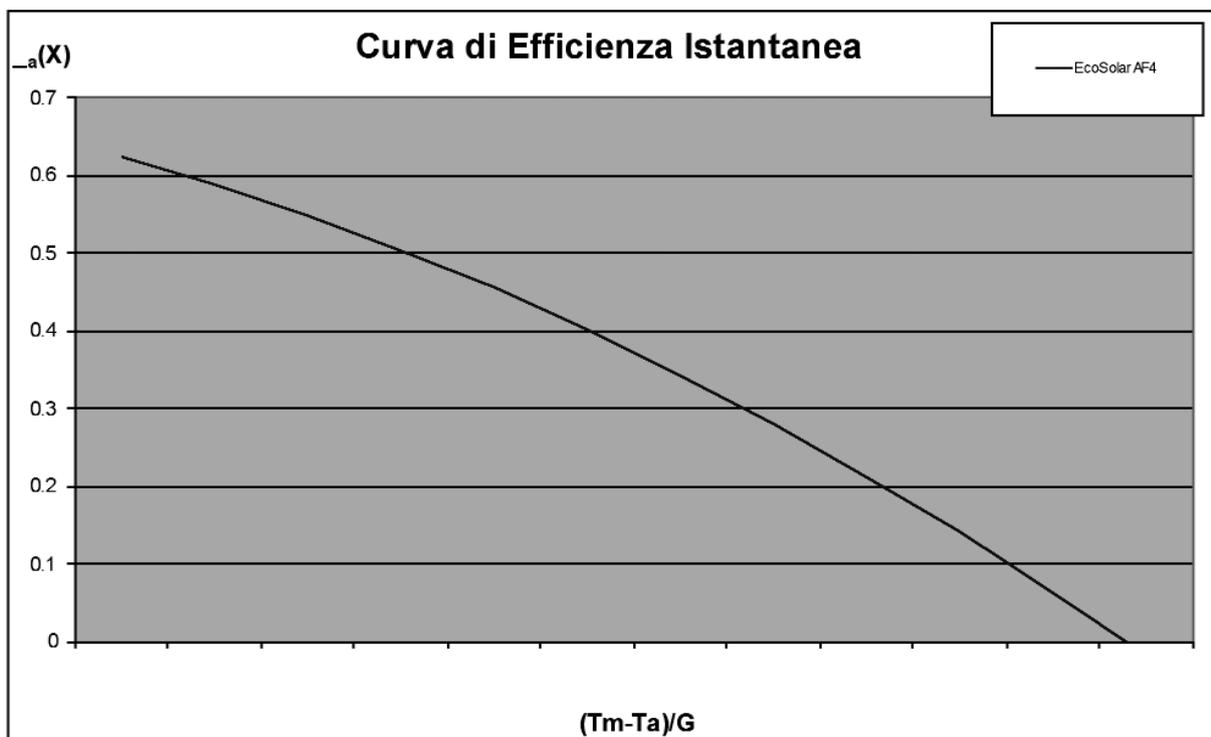
### EcoSolar

Tipo	Assorbitore	Superficie	Tubazioni	Isolament	Vetro	Cornice
SCX6	Piastra captante Cu/Cu laser full face; Selective	Superficie assorbitore 2,2 mq	Tubi collettori da 22 mm	Isolamento posteriore in lana di roccia sp.60 mm	Copertura in vetro extrachiaro temprato 4 mm	Cornice in lega di Alluminio Estruso Verniciata
OPT.				Isolamento grezzo		Cornice non verniciata (Naturale)



Relazione di misura secondo la norma EN 12975-1,2: Curva caratteristica di efficienza a un irraggiamento di 1000 W/m<sup>2</sup>, la quale fa riferimento ad una superficie di apertura di 2.25 m<sup>2</sup>

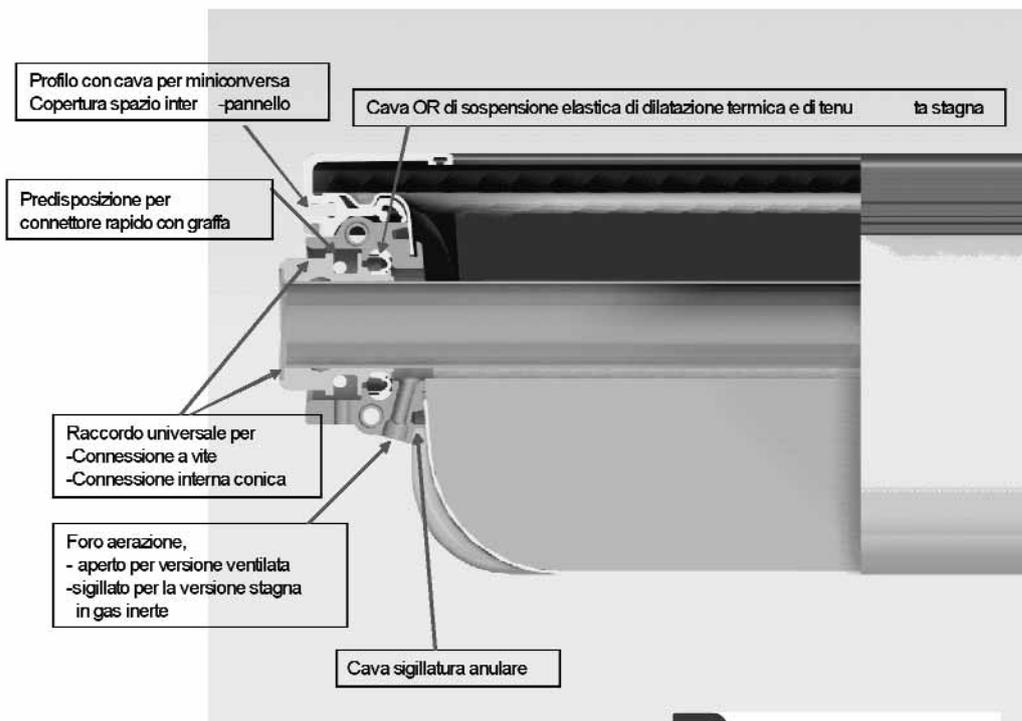
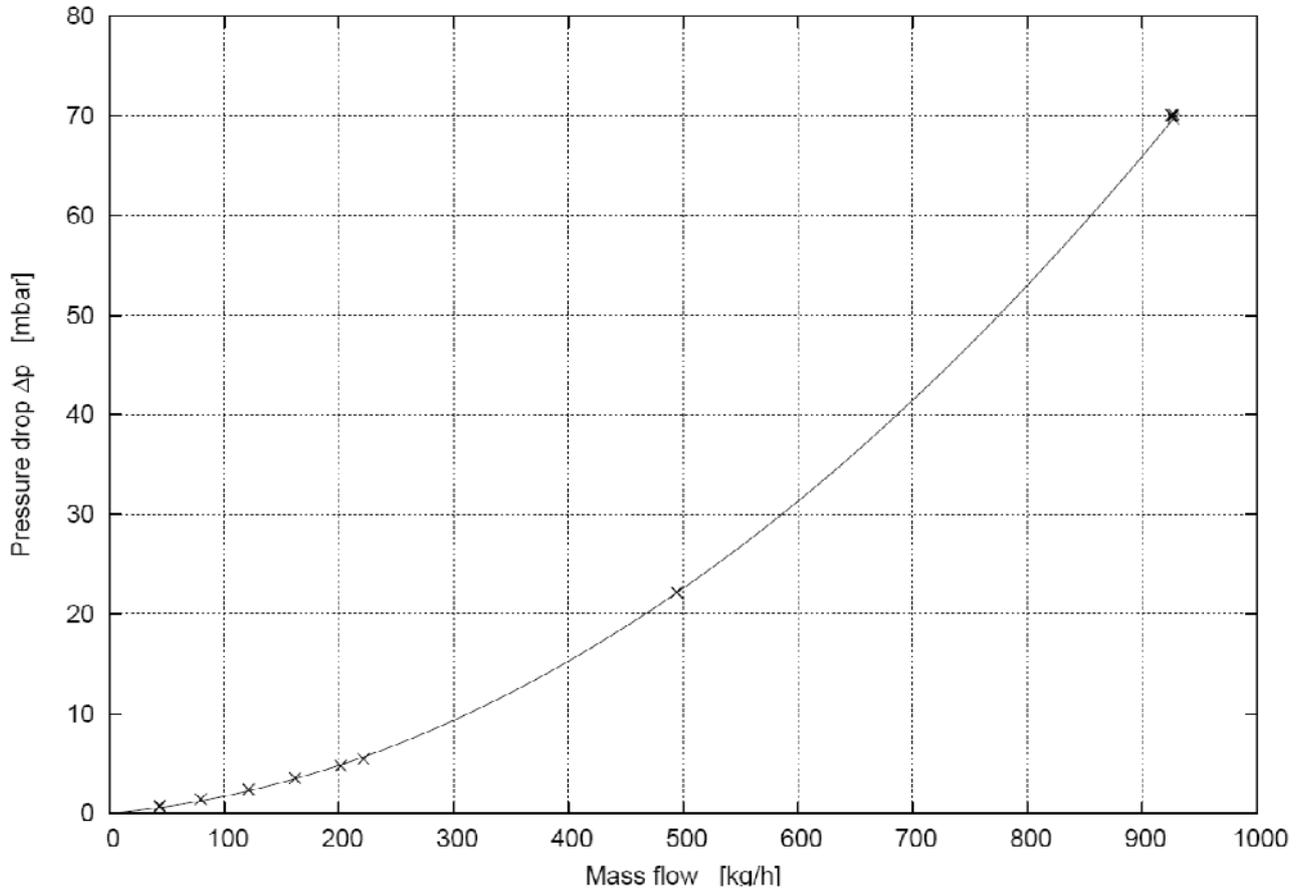
$\eta_0 = 0.748$ ;  $a_1 = 3.311$  [W/m<sup>2</sup>·K];  $a_2 = 0.0087$  [W/m<sup>2</sup>·K<sup>2</sup>]

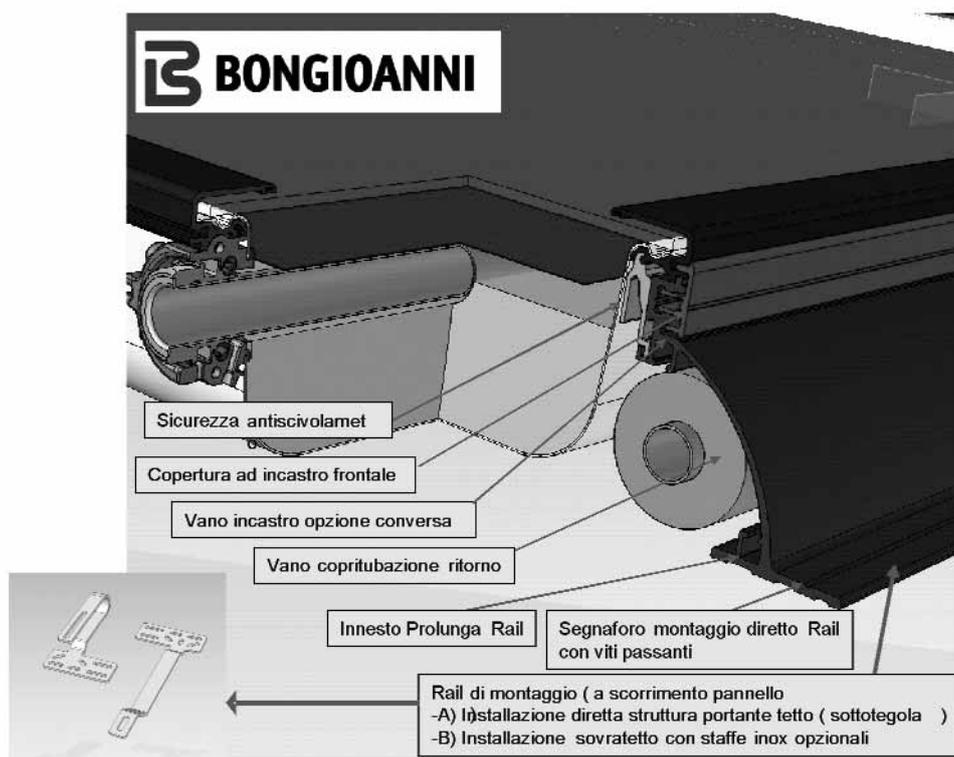
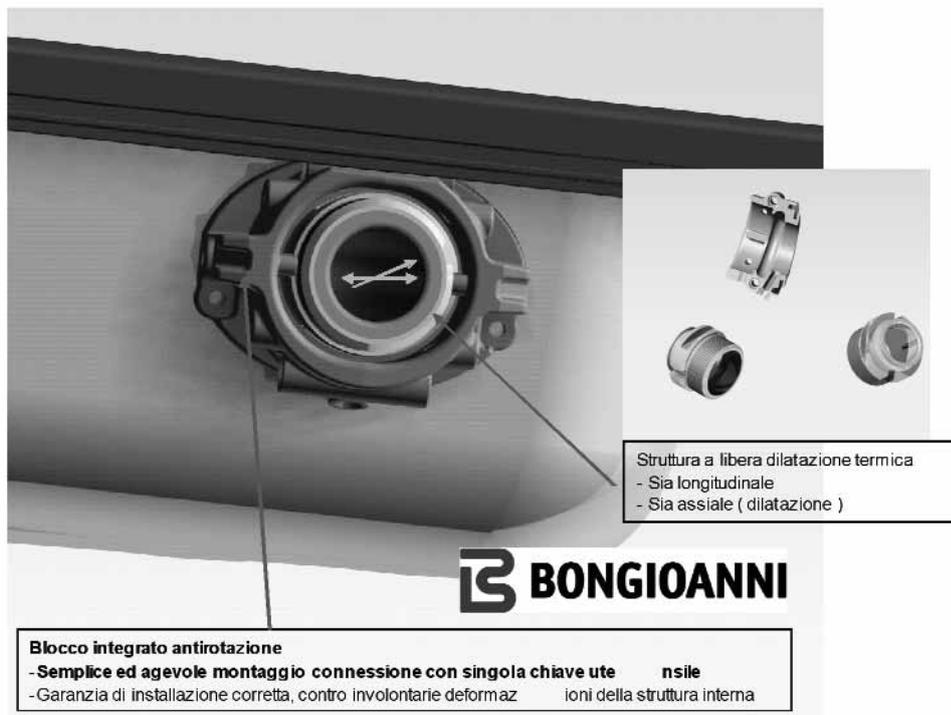


Relazione di misura secondo la norma EN 12975-1,2: Curva caratteristica di efficienza a un irraggiamento di 1000 W/m<sup>2</sup>, la quale fa riferimento ad una superficie di apertura di 2.25 m<sup>2</sup>;

$\eta_0 = 0.625$ ;  $a_1 = 3.31$  [W/m<sup>2</sup>·K];  $a_2 = 0.023$  [W/m<sup>2</sup>·K<sup>2</sup>]

CURVA PERDITE DI PRESSIONE





### 2.3 BOLLITORI SOLARI A DOPPIO SERPENTINO

Un elemento fondamentale di un impianto solare termico è rappresentato dall'accumulatore. Per questo Bongioanni offre una vasta gamma di bollitori con capacità da 200 a 500 litri per soddisfare le esigenze di un piccolo nucleo familiare fino a un'intera palazzina composta da più alloggi.

Gli accumuli superiori ai 500 litri sono da richiedere direttamente in sede.

#### **Bollitore Solare BS200:**

- Capacità 200 lt;
- Peso 61 Kg;
- Serbatoio in acciaio vetroporcellanato con metodo flowcoating (850°C);
- Boccaporto di ispezione frontale;
- Anodo di magnesio anticorrosione;
- Doppio serpentino ottimizzato per il massimo scambio termico e la riduzione di calcare;
- Raccordi idraulici sistemati nella parte posteriore
- Coibentazione in poliuretano espanso (PU) ad alto spessore;
- Rivestimento esterno in PVC colorato;
- Piedini regolabili;
- Indicatore di temperatura acqua in accumulo.

#### **Bollitore Solare BS300:**

- Capacità 300 lt;
- Peso 105 Kg;
- Serbatoio in acciaio vetroporcellanato con metodo flowcoating (850°C);
- Boccaporto di ispezione frontale;
- Anodo di magnesio anticorrosione;
- Doppio serpentino ottimizzato per il massimo scambio termico e la riduzione di calcare;
- Raccordi idraulici sistemati nella parte posteriore
- Coibentazione in poliuretano espanso (PU) ad alto spessore;
- Rivestimento esterno in PVC colorato;
- Piedini regolabili;
- Indicatore di temperatura acqua in accumulo.

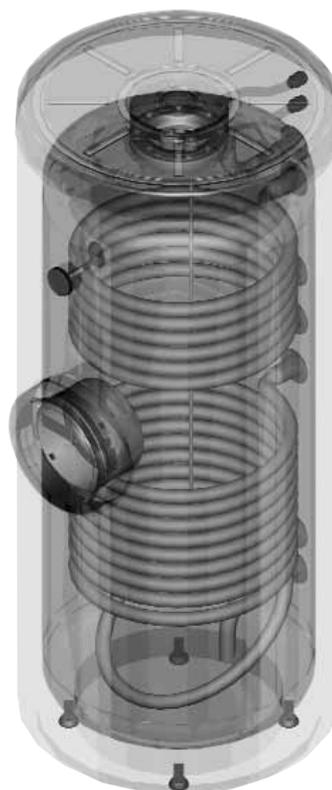
#### **Bollitore Solare BS400:**

- Capacità 400 lt;
- Peso 133 Kg;
- Serbatoio in acciaio vetroporcellanato con metodo flowcoating (850°C);
- Boccaporto di ispezione frontale;
- Anodo di magnesio anticorrosione;
- Doppio serpentino ottimizzato per il massimo scambio termico e la riduzione di calcare;
- Raccordi idraulici sistemati nella parte posteriore
- Coibentazione in poliuretano espanso (PU) ad alto spessore;
- Rivestimento esterno in PVC colorato;
- Piedini regolabili;
- Indicatore di temperatura acqua in accumulo.

**Bollitore Solare BS500:**

- Capacità 500 lt;
- Peso 154 Kg;
- Serbatoio in acciaio vetroporcellanato con metodo flowcoating (850°C);
- Boccaporto di ispezione frontale;
- Anodo di magnesio anticorrosione;
- Doppio serpentino ottimizzato per il massimo scambio termico e la riduzione di calcare;
- Raccordi idraulici sistemati nella parte posteriore
- Coibentazione in poliuretano espanso (PU) ad alto spessore;
- Rivestimento esterno in PVC colorato;
- Piedini regolabili;
- Indicatore di temperatura acqua in accumulo.

Sono inoltre disponibili 2 versioni di bollitori solari con serbatoio in acciaio inox AISI 316L saldato con tecnologia "TIG" e al "Plasma".



## 2.4 PUFFER AD ACCUMULO A SINGOLO SERPENTINO

Il puffer si differenzia dal normale bollitore perchè dotato di una singola serpentina di scambio termico.

Il puffer si comporta infatti come una riserva di acqua calda per il circuito primario, alimentato da tutte le fonti collegate (i collettori, la caldaia, ed eventuali altre fonti).

Essendo collegato anche al ritorno della caldaia, il puffer immette in quest'ultima acqua preriscaldata, soluzione che consente un minore consumo di gas, evitando sprechi da parte della caldaia d'integrazione.

Per la produzione di ACS il puffer deve essere abbinato al Modulo di produzione ACS per solare Bongioanni o eventualmente ad un bollitore a doppia serpentina.

Bongioanni offre una gamma puffer con capacità da 500-800-1000 litri per soddisfare la maggior parte delle esigenze. Puffer di capacità superiori ai 1000 litri sono da richiedere direttamente in sede.

### **Puffer Solare PS500:**

- Capacità 500 lt;
- Peso 143 Kg;
- Serbatoio interno in acciaio al carbonio grezzo;
- Trattamento anticorrosione;
- Scambiatore in acciaio al carbonio avvolto a spirale e saldato direttamente al serbatoio;
- Attacchi di connessione idraulica posteriori;
- Coibentazione in poliuretano espanso flessibile (PUF);
- Rivestimento esterno in PVC (fornito a parte);
- Piedini regolabili;

### **Puffer Solare PS800:**

- Capacità 800 lt;
- Peso 194 Kg;
- Serbatoio interno in acciaio al carbonio grezzo;
- Trattamento anticorrosione;
- Scambiatore in acciaio al carbonio avvolto a spirale e saldato direttamente al serbatoio;
- Attacchi di connessione idraulica posteriori;
- Coibentazione in poliuretano espanso flessibile (PUF);
- Rivestimento esterno in PVC (fornito a parte);
- Piedini regolabili;

**Puffer Solare PS1000:**

- Capacità 1000 lt;
- Peso 228 Kg;
- Serbatoio interno in acciaio al carbonio grezzo;
- Trattamento anticorrosione;
- Scambiatore in acciaio al carbonio avvolto a spirale e saldato direttamente al serbatoio;
- Attacchi di connessione idraulica posteriori;
- Coibentazione in poliuretano espanso flessibile (PUF);
- Rivestimento esterno in PVC (fornito a parte);
- Piedini regolabili;



## 2.5 MODULO PER LA PRODUZIONE DI ACS ABBINABILE AL PUFFER

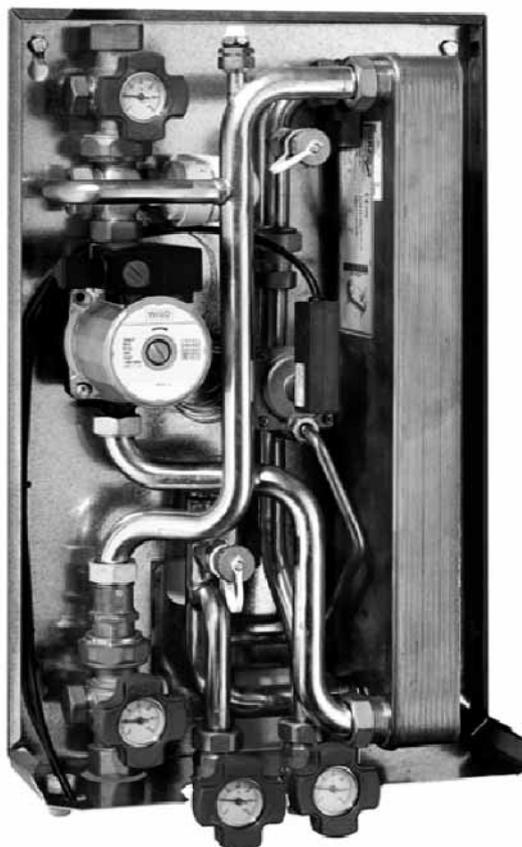
È un sistema di produzione istantanea di acqua calda sanitaria tramite uno scambiatore a piastre saldobrasato abbinato ad accumuli inerziali (puffer).

La regolazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria avviene attraverso la miscelazione termostatica del fluido contenuto nel circuito primario.

Il circolatore del circuito primario viene azionata da un pressostato collegato elettricamente in serie. Sono presenti due rubinetti di carico/scarico.

Viene fornito completo di telaio di supporto e di un coperchio in materiale termoisolante. Questa soluzione permette di avere un'elevata produzione di ACS, istantanea e di conseguenza di ridurre al minimo la stagnazione dell'acqua (che sarebbe solamente nello scambiatore, con conseguente riduzione del rischio legionella).

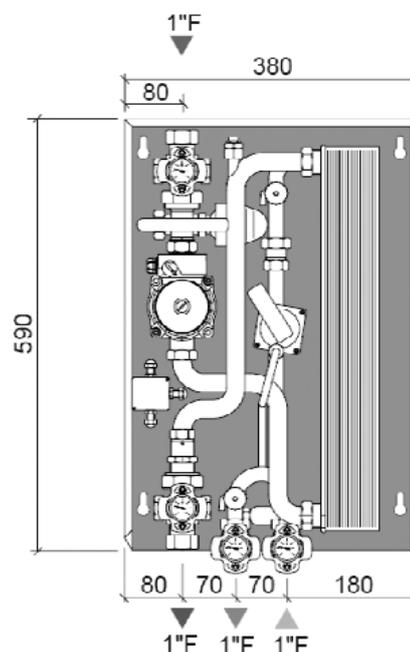
Tale scambiatore, essendo quindi all'esterno del Puffer, permette quindi una notevole facilità nelle operazioni di manutenzione.



## COMPONENTI

### Componenti

Telaio in lamiera zincata, isolato internamente  
 Circolatore (lato primario)  
 Valvola a sfera DN 25 lato primario 1" F  
 Valvola a sfera DN 20 con calotta lato ACS 1" F  
 Maniglia rossa  
 Maniglia blu  
 Termometri  
 Valvola di non ritorno  
 Valvola a tre vie miscelatrice con attuatore termostatico  
 Rubinetto carico-scarico da 1/2"  
 Pressostato differenziale  
 Sfiato manuale  
 Scambiatore a piastre inox saldobrasato  
 Gruppo tubazioni  
 Coperchio in lamiera verniciata, isolato internamente



## DATI TECNICI

- Portata massima mandata primario	1620 l/h
- Portata massima uscita secondario (ACS)	3.000 l/h $\Delta P$ 0,5 bar
- Temperatura ACS	45°C - 50°C
- Pressione massima di esercizio	6 bar
- Alimentazione elettrica / caratteristiche elettriche	230 V AC, 132 W
- Portata minima produzione ACS / ON	2,8 l/m
- Portata minima intervento ACS / OFF	1,1 l/m
- Dimens. cassetta di contenimento metallica con coibentazione (BxHxP)	630x410x180 mm
- Dimensione attacchi primario / secondario	1" F / , 3/4" F

**N.B.:** Il corretto funzionamento del modulo è garantito se la temperatura di mandata del primario supera di almeno 5°C la temperatura di set ACS impostata.

Temperatura mandata primario	Set ACS	Produzione ACS (l/min)	Potenza (kW)	massima produzione ACS con volume di 300 l in temperatura
50 °C	45°C ( $\Delta t$ 35)	20,76	50,44	230 l
	50°C ( $\Delta t$ 40)			
60 °C	45°C ( $\Delta t$ 35)	32,28	78,41	358 l
	50°C ( $\Delta t$ 40)	25,55	70,87	283 l
70 °C	45°C ( $\Delta t$ 35)	40,66	98,76	451 l
	50°C ( $\Delta t$ 40)	34,90	96,88	387 l
80 °C	45°C ( $\Delta t$ 35)	49,7	120,9	551 l
	50°C ( $\Delta t$ 40)	42,93	119,1	476 l

## 2.6 CENTRALINA SOLARE BC SOLAR X3

Sistema di controllo digitale programmabile per impianti solari termici con funzioni avanzate per gestire schemi impiantistici di varia complessità e per ottimizzare il rendimento complessivo dell'impianto.

Possibile installazione sia in verticale che in orizzontale, a parete oppure in un quadro di comando.

Il sistema può essere fornito con sonde di temperatura PT 1000.

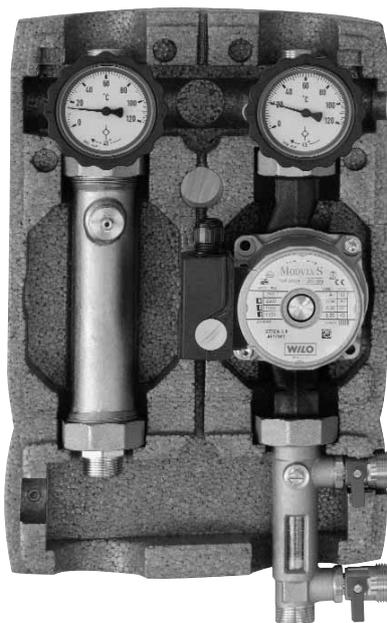


### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

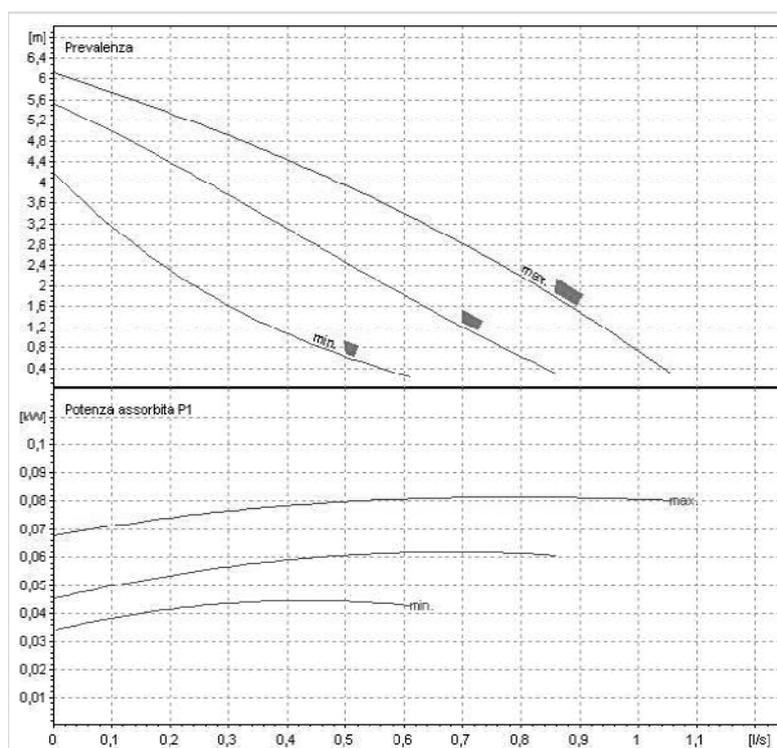
- LCD grafico, 128x64 punti, retroilluminato
- LED bicolore per diagnostica/segnalazione
- Quattro tasti per impostazioni
- 6 ingressi per sonde PT1000 o NTC
- 1 uscita a relè N.O. (a contatto pulito)
- 2 uscite a triac (a tensione di rete)
- Isolamento di tipo SELV (Safety Extra Low Voltage)
- Alimentazione: 230V-50/60Hz
- Grado di protezione: IP 30
- Installabile in verticale o in orizzontale
- Dimensioni: 210x120x45 mm

## 2.7 STAZIONE SOLARE

Nella stazione solare, in un unico blocco compatto, sono stati integrati tutti i dispositivi idraulici necessari al funzionamento del circuito solare, inseriti in un box di isolamento in EPP con set di fissaggio a parete. All'interno contiene: disareatore con connessione 3/4" F., circolatore tipo WILO ST 25/6, misuratore regolatore di portata (range di portata: 8-28 l/min) con rubinetti di carico e scarico impianto, valvole di non ritorno e gruppo di sicurezza 6 bar con manometro con raccordo a vaso d'espansione.



### CARATTERISTICHE POMPA STAZIONE SOLARE



CARATTERISTICHE PRINCIPALI

**Stazione solare a 2 vie con disaeratore (cod.006190000 )**



**(A) Valvola a sfera sul ramo di mandata (termometro con anello rosso e scala 0 -120° C)**

**(B) Valvola a sfera sul ramo di ritorno (termometro con anello blu e scala 0 -120° C)**

**(C) Gruppo di sicurezza**  
 Il gruppo di sicurezza, certificato CE e TÜV, protegge l'impianto da sovrappressioni. È tarato a 6 bar, oltre i quali il gruppo interviene. È inoltre provvisto di manometro e di connessione verso il vaso di espansione tramite kit flessibile, illustrato a fianco.

**(D) Regolatore di portata**  
 Il regolatore permette di adattare la portata alle esigenze dell'impianto, tramite una valvola a sfera a 3 vie. Quando la valvola è in posizione chiusa la normale circolazione viene interrotta, ed è possibile utilizzare il rubinetto laterale per il caricamento dell'impianto. È presente un secondo rubinetto laterale, per lo scarico. La vicinanza dei due rubinetti agevola le operazioni minimizzando il tratto fra carico e scarico. La portata viene indicata dall'apposito cursore scorrevole: il riscontro è immediato grazie alla vicinanza alla valvola di regolazione.

**(E) C circolatore**  
 Circolatore a tre velocità regolabili manualmente. Grazie alla tenuta delle valvole a sfera a monte e a valle del circolatore, esso può essere rimosso senza svuotare l'impianto.

**Installazione kit flessibile per vaso di espansione (cod. 006190001):**  
 Montare i particolari nell'ordine indicato:  
 - interporre la guarnizione fra gruppo di sicurezza e calotta del flessibile;  
 - avvitare il flessibile, prestando attenzione a fissarlo al gruppo di sicurezza tramite l'estremità con la calotta in finitura gialla.

Andata      Ritorno

Calotta in finitura gialla

Istruzioni per l'utilizzo del regolatore di portata al momento del caricamento dell'impianto

**Carico**

**Scarico**

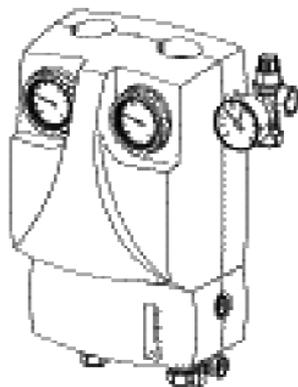
Valvola a sfera chiusa

Valvola a sfera aperta

Regolazione portata

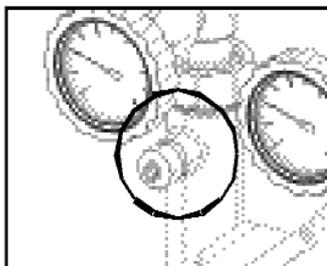
Portata indicata (in questo esempio 8 L/min)

**(3) - Regolare la portata agendo sull'asta di regolazione fino a leggere la portata desiderata**



**Box di isolamento in EPP**  
Dimensioni 250x380x190.

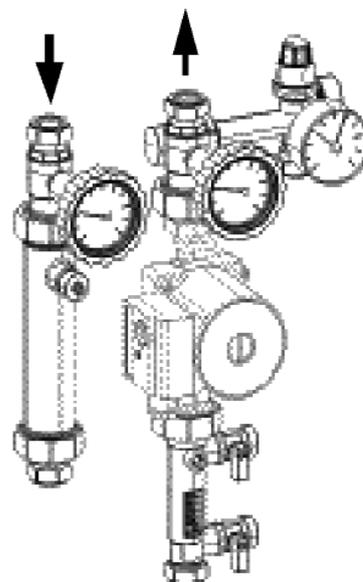
Due coperchi separati per pompa /valvole e regolatore di portata. Apertura laterale per il gruppo di sicurezza.  
Un'apposita apertura consente di leggere e regolare la portata senza rimuovere il coperchio.



**DISAERATORE**

Il disaeratore è un dispositivo che separa in modo continuo l'aria che è eventualmente in circolazione insieme al fluido.

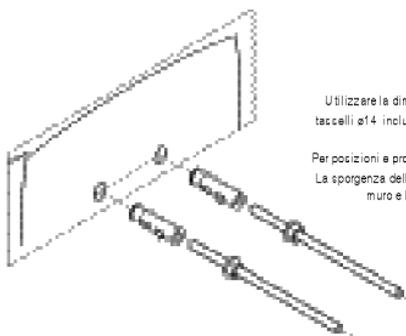
L'aria viene raccolta nella zona superiore del tubo disaeratore e può essere eliminata attraverso l'apposito spurgo, durante il funzionamento dell'impianto. Svitare di un giro la ghiera zigrinata. L'operazione va fatta saltuariamente.



**ATTENZIONE!**

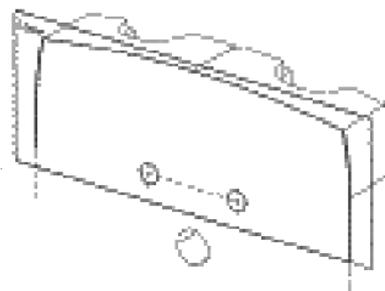
Per evitare fuoriuscite dirette del liquido, vista l'elevata temperatura di funzionamento, è consigliabile racchiudere un tubetto all'apposita estremità dello spurgo.

**Istruzioni per il fissaggio a parete**



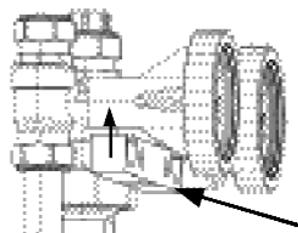
**(1) Foratura e tasselli**

Utilizzare la dima inclusa per forare il muro sul quale verrà fissato il supporto. Usare i tasselli ø14 inclusi nella confezione. Avvitare l'asta filettata fino in posizione (il tassello si espande) e avvitare il controdamo.  
Per posizioni e profondità, riferirsi allo schema che si trova stampato sul foglio della dima. La sporgenza delle aste filettate dal muro dipende dalla distanza che si vuole lasciare fra muro e l'isolamento. Per un montaggio ottimale, consigliamo 135 mm.



**(2) Controdado posteriore**

Avvitare sulle due barre filettate il controdamo, avvitandolo fino a circa 30 mm dall'estremità.



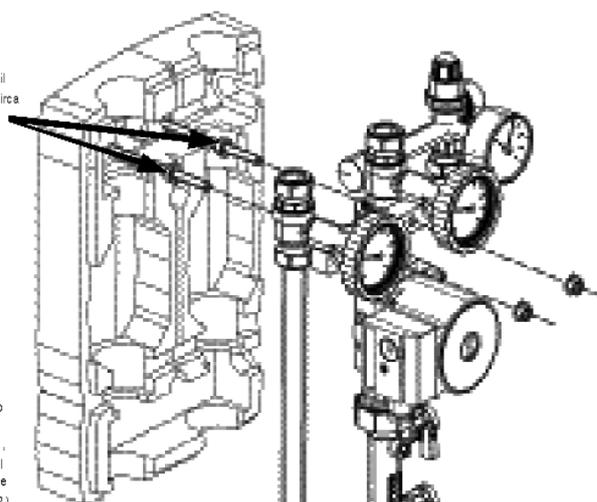
**(3) Staffa di supporto**

Il gruppo viene sostenuto tramite la staffa di supporto. Appoggiare il collo cilindrico della manopola sulla staffa di supporto nelle apposite sedi.

**(4) Inserimento del gruppo**

Inserire sulle aste filettate la staffa di supporto con già appoggiato il gruppo.

Per la posizione rispetto al muro posteriore, riferirsi allo schema che si trova stampato sul foglio della dima; regolare eventualmente i due controdamo inseriti precedentemente (punto 2).



Materiale contenuto nel set di fissaggio :

## 2.8 TUBAZIONI

Per il funzionamento ottimale degli impianti solari, Bongioanni fornisce le tubazioni realizzate in materiali specifici adeguatamente isolate al fine di poter sfruttare al meglio l'energia ricavata con i collettori solari e di ridurre quindi al minimo le dispersioni di calore nel percorso che separa i collettori dal bollitore.

Le tubazioni sono realizzate in acciaio inox ondulato (DN 16 e DN 20), caratterizzate da una notevole versatilità nella posa, nessun pericolo di pieghe indesiderate, resistenza alla corrosione e facilità di collegamento; sono anche disponibili tubazioni in rame (Ø 18.16 mm) entrambe le tipologie sono disponibili in doppio tubo accoppiato, separabile (andata e ritorno con cavo per sonda incorporato), protezione antibeccatura in tessuto metallico poliestere per l'esterno, protezione antidanneggiamento mediante robusta guaina in PE per l'esterno.

Per quanto riguarda le tubazioni in inox è anche disponibile la versione tubo singolo, con uno spessore dell'isolante di 13 mm. L'isolamento per le tubazioni doppie in acciaio inox DN 16 ha uno spessore di 17 mm, per le DN 20 lo spessore dell'isolante è di 19 mm, mentre per quelle in rame Ø 18.16 è di 13 mm.

### PROGETTAZIONE E DATI TECNICI

Impianto solari standard (portata 40 lt/mq h)	Lunghezza massima della linea	Superficie dei collettori
Tubazione inox DN 16	10 m	10 mq
	15 m	8 mq
	20 m	6 mq
Tubazione inox DN 20	10 m	21 mq
	15 m	18 mq
	20 m	15 mq
Tubazione rame Ø 18.16	10 m	12 mq
	15 m	10 mq
	25 m	8 mq



## 2.9 VASI D'ESPANSIONE ED ACCESSORI

Bongioanni fornisce tutti gli accessori necessari per l'installazione completa dell'impianto solare, a partire dai vasi d'espansione solare da 25-40-60 lt, dotati di membrana speciale con resistenza ad alte temperature, liquido antigelo in taniche da 10 e 20 lt, miscelatore termostatico, sonde del tipo PT 1000 HT con lunghezze di 500 o 3500 mm, kit di fissaggio tubazioni e tutti i raccordi necessari.

Tutti questi componenti sono identificabili nel catalogo listino solare Bongioanni.



Capacità l.	Pressione	Dimensioni		Raccordo
		D	H	
25	6	290	500	3/4"
40	6	320	560	3/4"
60	6	380	730	3/4"

Vaso di espansione specifico per impianti solari secondo la norma DIN 4757. Equipaggiato con una membrana speciale per gli impianti solari che separa il lato aria dal lato contenente il liquido.

### DATI TECNICI

- Flangia in acciaio inox
- Membrana in gomma nitrile intercambiabile
- Pressione max 6 bar, precarica 2,5 bar
- Temperatura di esercizio: da -10°C a 110°C
- Temperatura max costante per la membrana: 100°C

### IL SET INCLUDE

- Vaso di espansione capacità 18L o 25L
- Staffa a "L" per il fissaggio a muro del vaso di espansione
- Raccordo da 3/4" maschio per 3/4" femmina con doppia valvola di non ritorno completamente in ottone per poter sostituire il vaso di espansione senza scaricare l'impianto
- Tasselli a muro e guarnizione
- Tubo flessibile in acciaio inox AISI 304, spessore 0,3 mm, per il collegamento del vaso d'espansione al gruppo di sicurezza della stazione solare (C). Filettatura 3/4" calotta x 3/4" calotta.  
Comprende flessibile e guarnizione. Lunghezza disponibile: 50 cm

### 3 INSTALLAZIONE

#### 3.1 INDICAZIONI PER LA SICUREZZA

L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza alle vigenti norme Europee, Nazionali e Locali, recanti le norme per la sicurezza degli impianti, da personale professionalmente qualificato.

Per personale professionalmente qualificato s'intende quello avente specifica competenza tecnica del settore dei componenti di impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione acqua calda, come previsto prima dalla Legge n° 46/90 del 5/03/1990, dal Decreto n. 37 del 22/01/2008, successivi aggiornamenti e Decreti di Attuazione.

È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque da inosservanza delle vigenti Leggi e Norme Europee, Nazionali e Locali e delle istruzioni fornite dal costruttore stesso.

Per l'installazione sul tetto è necessario rispettare tutte le norme di sicurezza per la tutela degli addetti ai lavori e persone che al momento dell'esecuzione dei lavori possano essere coinvolte da cadute di oggetti e quant'altro.

A partire dunque dal posizionamento della scala, che deve appoggiare su punti sicuri e con un angolo di inclinazione compreso tra 65° e 75°; deve inoltre sporgere per più di 1 m. dal punto di scavalamento. La scala dev'essere assicurata inoltre contro lo slittamento, cedimento e ribaltamento. Si consiglia l'utilizzo di scale e pioli per un'altezza fino a 5 mt di dislivello.

È necessario proteggere le vie di passaggio, permanenza o comunque postazioni di lavoro che si trovano al di sotto della zona interessata, dalla potenziale caduta di oggetti. Sbarrare, delimitare e contrassegnare le zone che costituiscono pericolo per le persone.

Per l'installazione dei collettori solari su tetti con un'inclinazione compresa tra 20° e 60° è richiesta una protezione a partire da un'altezza di 3 m. come protezione da caduta possono essere utilizzati ponteggi, montati in modo da avere un dislivello di max 5 m. tra il piano di lavoro ed il ponteggio; un'altra protezione da caduta può essere la parete di protezione da tetto, la quale deve sporgere lateralmente di almeno un metro per parte rispetto alla zona di lavoro.

Se il ponteggio oppure la parete da tetto non dovessero essere sufficienti a garantire l'installazione in sicurezza, è possibile utilizzare delle imbragature di sicurezza, che dovranno essere ancorate stabilmente a parti costruttive stabili possibilmente al di sopra dell'utilizzatore.

#### 3.2 ORIENTAMENTO

Per ottenere la massima prestazione energetica dai collettori solari è necessario che vengano installati con la superficie di captazione dei raggi solari rivolta esattamente in direzione del sud.

Tale orientamento può essere tuttavia modificato nel caso in cui il fabbisogno energetico sia concentrato nelle ore mattutine (esposizione a sud-est) o pomeridiane (esposizione a sud-ovest).

Nel posizionamento dei collettori solari è necessario verificare con esattezza che non ricadano all'interno di zone di ombra create da altri edifici o alberi, al variare delle stagioni.

Ad es. una falda può essere esposta interamente al sole nelle giornate estive (quando il sole è in posizione più perpendicolare rispetto al terreno) ed essere completamente in ombra nelle giornate invernali quando il sole è più basso, o viceversa.

### 3.3 INCLINAZIONE

L'inclinazione dei collettori solari rispetto al piano orizzontale è strettamente legata alla stagione di impiego maggiore dell'impianto.

Nel caso in cui l'impiego sia concentrato soprattutto nella stagione estiva (campeggi, piscine, edifici per vacanze estive), è consigliabile un'inclinazione pari alla latitudine della località di installazione, diminuita di 10-15° per favorire la captazione dei raggi solari con il sole alto (L-10)°, (L-15)°.

Nel caso opposto e cioè di utilizzo prevalentemente invernale, l'inclinazione consigliata è quella della latitudine aumentata di 10-15°, (L+10)°, (L+15)°.

Per impieghi continuativi durante tutto l'arco dell'anno, si consiglia di scegliere un'inclinazione pari alla latitudine (L)°.

Quando per ragioni di estetica si intende incassare i collettori solari nel tetto e quindi dare loro la stessa inclinazione del tetto, per soddisfare le esigenze energetiche richieste è possibile aumentare il numero di collettori, tali da compensare la perdita di efficienza causata dall'inclinazione non ottimale.

CITTÀ	LATITUDINE	"L"
Bolzano	46°	L
Milano	45°	L
Bologna	44°	L
Firenze	44°	L
Perugia	43°	L
Roma	42°	L+15°
Napoli	41°	L+15°
Cagliari	39°	L+15°
Reggio Calabria	38°	L+15°
Catania	37°	L+15°

### 3.4 NORME GENERALI

#### LUOGO DI INSTALLAZIONE

Accertarsi che il tetto dove si intende installare il sistema solare sia sufficientemente solido per sopportarne il peso.

#### OMBREGGIAMENTO

Evitare l'ombreggiamento dei collettori da eventuali ostacoli presenti al fine di garantire almeno 4 ore di insolazione intorno a mezzogiorno nel solstizio invernale.

La distanza minima del collettore dall'ostacolo (D) in cm è data dall' altezza dell'ostacolo stesso (h) in cm, per un coefficiente (J) il quale varia a seconda della latitudine in cui viene installato l'impianto (vedere tabella).

LATITUDINE	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°
J	2,144	2,246	2,355	2,475	2,605	2,747	2,904	3,077	3,270	3,487	3,723

In caso l'impianto si trovi a latitudini diverse da quelle riportate nella tabella, la formula per calcolare il coefficiente J è la seguente:  $J=1/\text{tg}(61^\circ-L)$  dove L è la latitudine del luogo di installazione.

#### LIVELLAMENTO

Al fine di evitare la formazione di bolle d'aria all'interno del circuito è indispensabile livellare bene tanto il bollitore quanto i collettori. Durante il fissaggio del supporto sulla falda controllare bene il livellamento delle staffe portacollettori così da garantire il livellamento di tutto il sistema.

Nella impossibilità di livellare il sistema, preferire un dislivello positivo dalla parte sinistra.

#### PROTEZIONE ANTIGELO

Assicurare l'impianto con adeguata diluizione del liquido antigelo in dotazione (VEDERE TABELLA A PAG 37).

Proteggere le tubazioni dell'acqua sanitaria (fredda e calda) e in caso di zone con condizioni climatiche molto rigide, proteggere anche gli accessori esterni con isolamento adeguato.

Nelle zone con forti gelate predisporre il sistema in modo che possa essere scaricato nel caso di inattività nei mesi invernali.

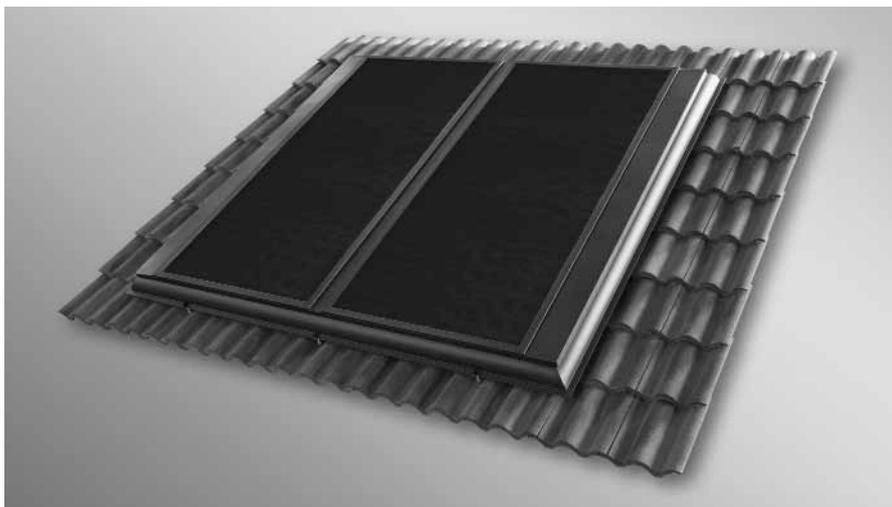
#### MESSA A TERRA

La messa a terra dell'impianto è sempre obbligatoria.

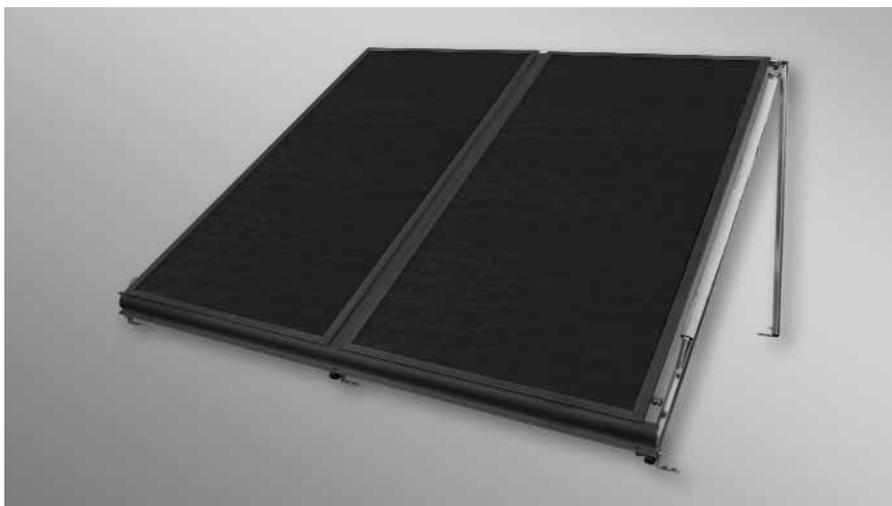
### 3.5 INSTALLAZIONE

Per l'installazione dei collettori per Sovratetto, Tetto Piano e Incasso vedere gli appositi manuali.

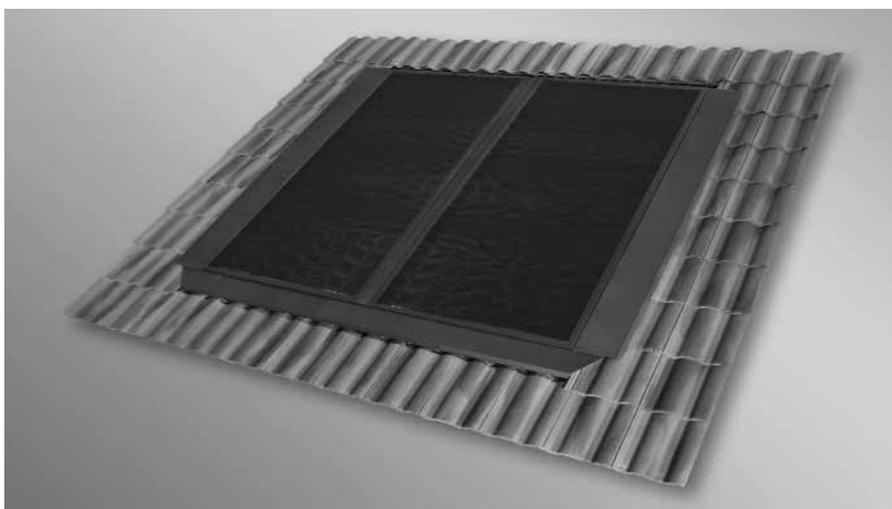
#### SOVRATETTO



#### TETTO PIANO



#### INCASSO



### 3.6 INSTALLAZIONE DI TUBI IN CAMINI

Attenersi, a riguardo, alle normative locali vigenti oppure procedere in casi particolari solo previa autorizzazione, solitamente le tubazioni vengono collocate in un pozzo di ventilazione.

Si inserisce dall'alto nel camino un tubo di rame con un tubo a gomito saldato isolato.

Il secondo pezzo viene saldato con il tubo a gomito e il tubo in tutta la sua lunghezza viene fissato al camino con una staffa per tubi.

### 3.7 EFFETTO TERMOSIFONE – BOILER

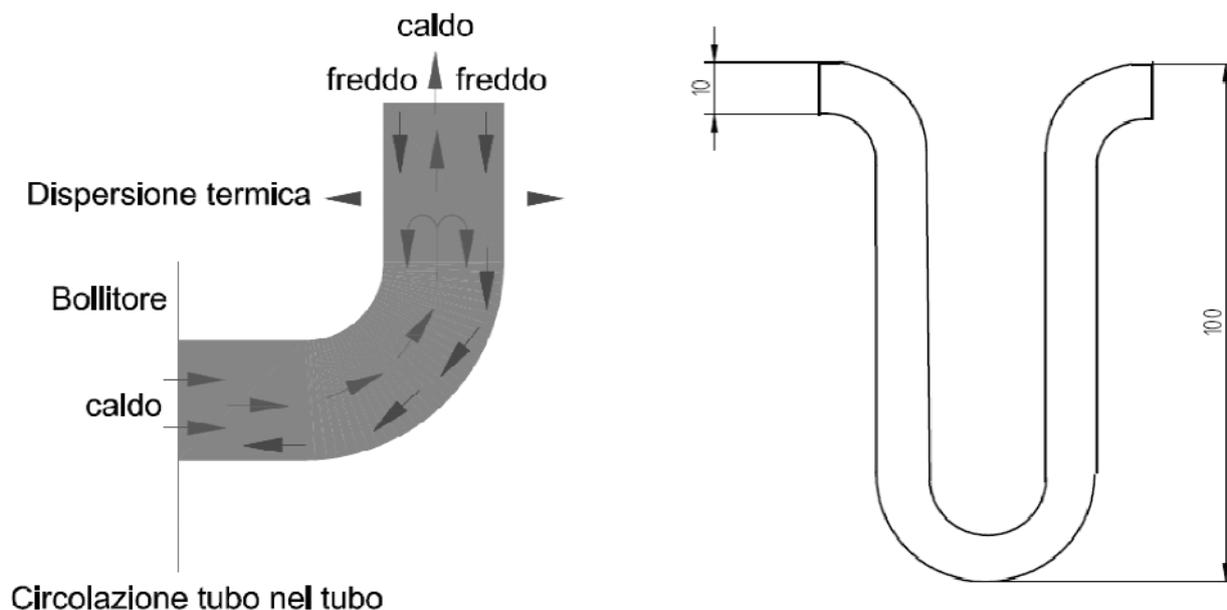
Per tutte le tubazioni ascendenti che arrivano al boiler o al puffer l'effetto termosifone non è opportuno.

È necessario creare un sifone di altezza pari a 10 x il diametro del tubo come evidenziato in figura.

In alternativa, è possibile installare valvole di non ritorno con una pressione d'apertura di almeno 400 mm H<sub>2</sub>O.

La stazione solare fornita da Bongioanni possiede già integrate 2 valvole di non ritorno.

Su un'altezza dell'impianto superiore agli 11 m, raccomandiamo una valvola di non ritorno aggiuntiva con una pressione di apertura pari a 200 mm H<sub>2</sub>O.



### 3.8 MONTAGGIO DEL SENSORE

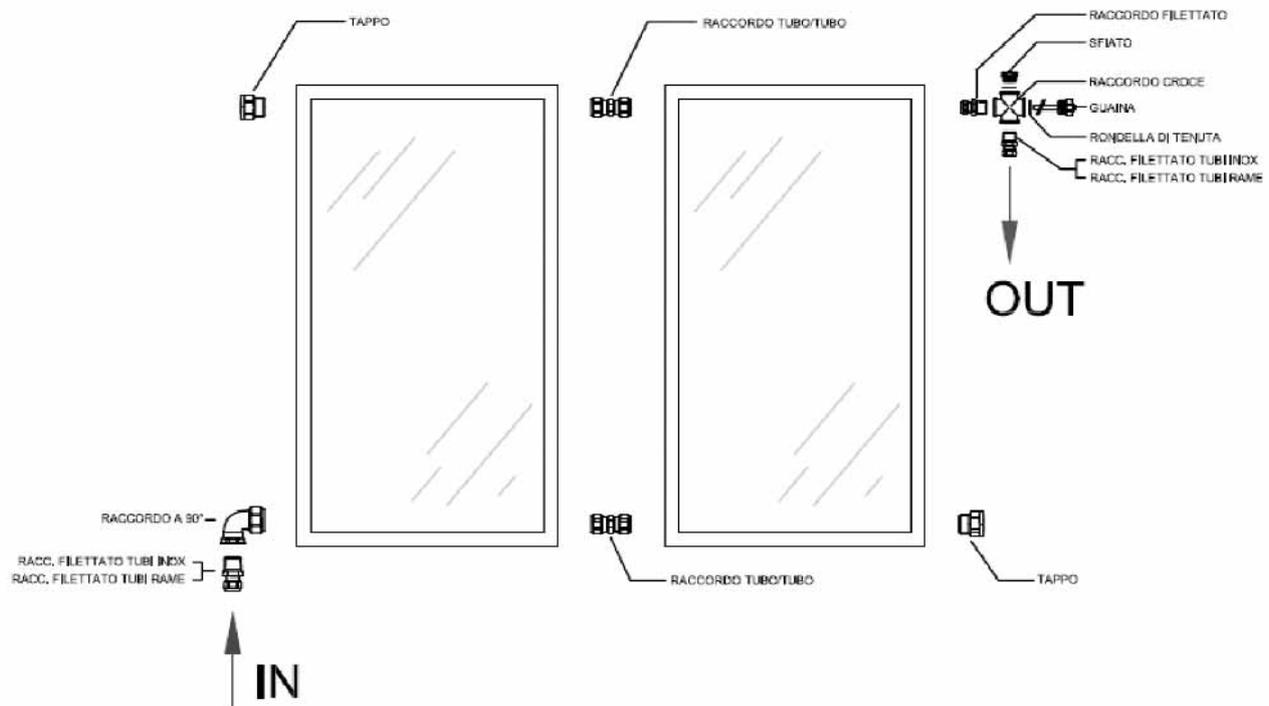
Collocare il sensore nel pozzetto apposito del collettore solare vicino al tubo di mandata e fissarlo per evitare eventuali fuoriuscite.

Inoltre per il montaggio dell'elemento sensore possono essere impiegati solo materiali con un'adeguata resistenza alle alte temperature.

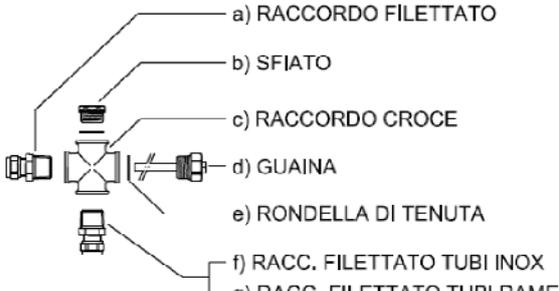
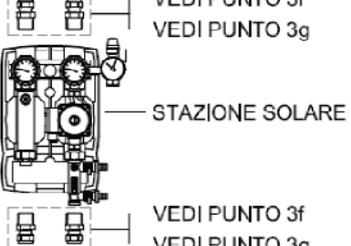
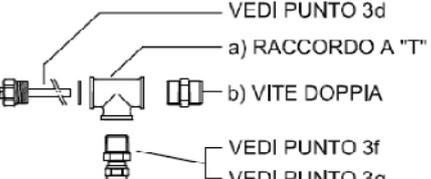
Il cavo del sensore non deve passare vicino a cavi con tensione superiore a 50 V.

La sonda fornita da Bongioanni è una PT1000 HT per alte temperature.

### 3.9 SCHEMA COLLETTORI



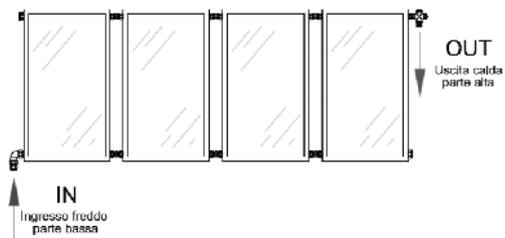
## 3.10 TABELLA ACCESSORI

1)		TAPPO		
2)		RACCORDO TUBO/TUBO		
3)		a) RACCORDO FILETTATO b) SFIATO c) RACCORDO CROCE d) GUAINA e) RONDELLA DI TENUTA f) RACC. FILETTATO TUBI INOX g) RACC. FILETTATO TUBI RAME		
4)	 TUBI INOX  TUBI RAME	a) RACCORDO A 90° VEDI PUNTO 3f VEDI PUNTO 3g b) RACCORDO A 90°		
5)		FASCETTE OVALI		
6)		TUBAZIONE VASO		
7)		KIT STAFFA SOSTEGNO VASO		
8)		VASO D'ESPANSIONE SOLARE		
9)		VEDI PUNTO 3f VEDI PUNTO 3g STAZIONE SOLARE VEDI PUNTO 3f VEDI PUNTO 3g	S1	SONDA DI MANDATA
			S2	SONDA DI RITORNO
			S3	SONDA BOLLITORE
			-	 LIQUIDO ANTIGELO
			10)	 CENTRALINA SOLARE
			11)	 MISCELATORE TERMOSTATICO
			12)	BOLLITORE DOPPIO SERPENTINO
			13)	 RIDUZIONE FILETTATA VEDI PUNTO 3f VEDI PUNTO 3g
			14)	
			15)	PANNELLO SOLARE
			16)	TUBAZIONI ISOLATE PER SOLARE
			17)	PUFFER SOLARE
			18)	MODULO ACS

### 3.11 SCHEMI DI COLLEGAMENTO COLLETTORI

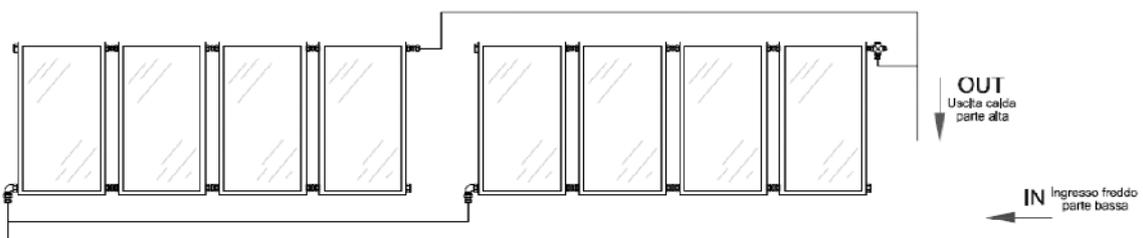
#### Schema 1

Collegamento collettori solari in serie  
Tale collegamento è consigliabile da 2 a 4 collettori



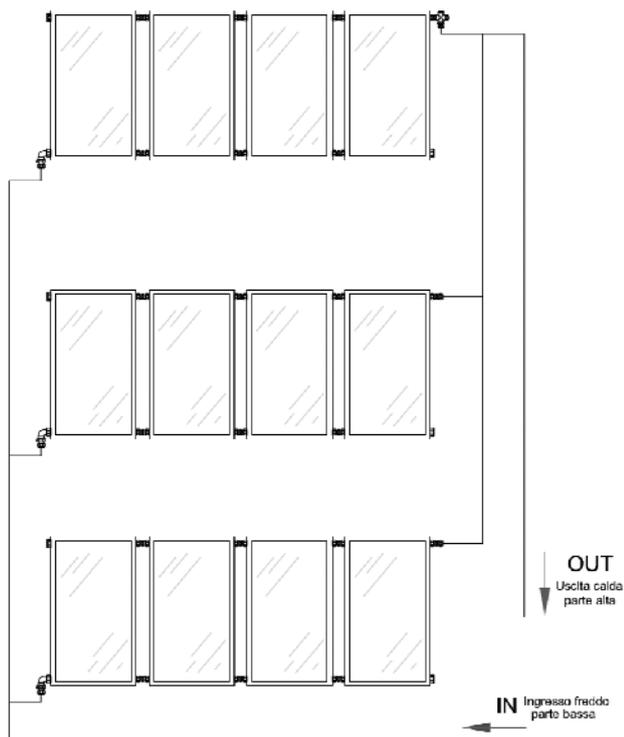
#### Schema 2

Collegamento di 2 gruppi collettori in parallelo  
Tale collegamento è consigliabile per gruppi di: 3+3, 4+4



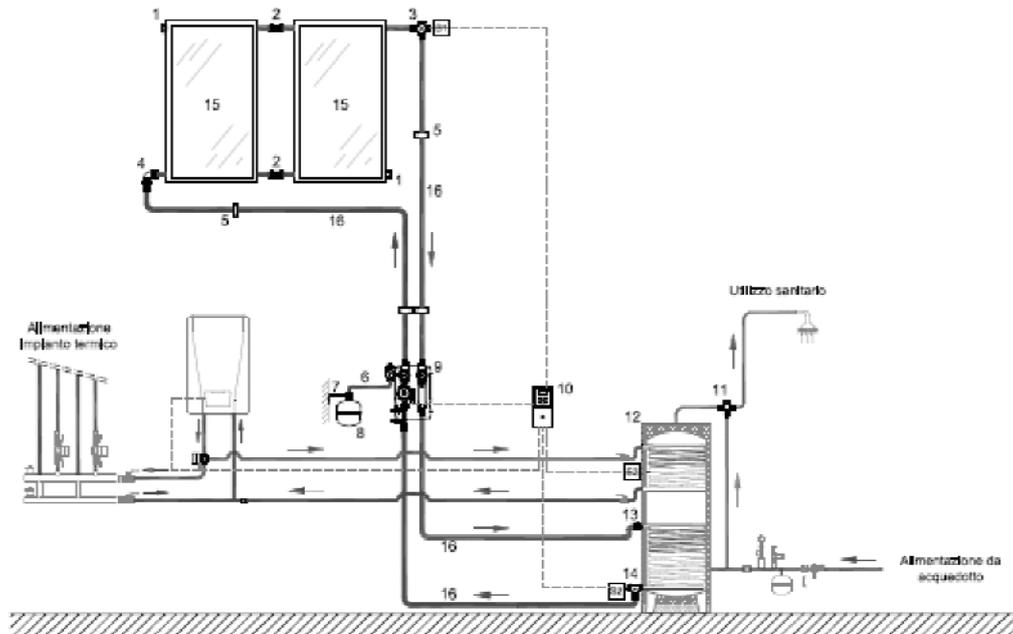
#### Schema 3

Collegamento di 3 gruppi collettori solari in parallelo  
Tale collegamento è consigliato per gruppi di: 3+3+3, 4+4+4

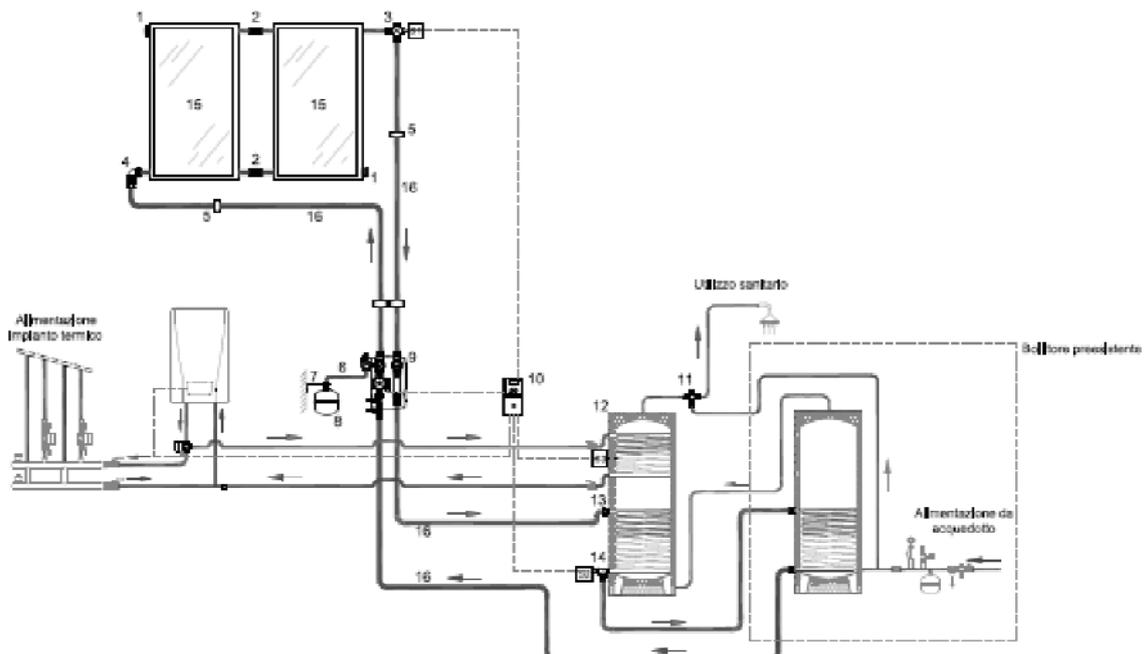


### 3.12 SCHEMI DI COLLEGAMENTO IMPIANTI

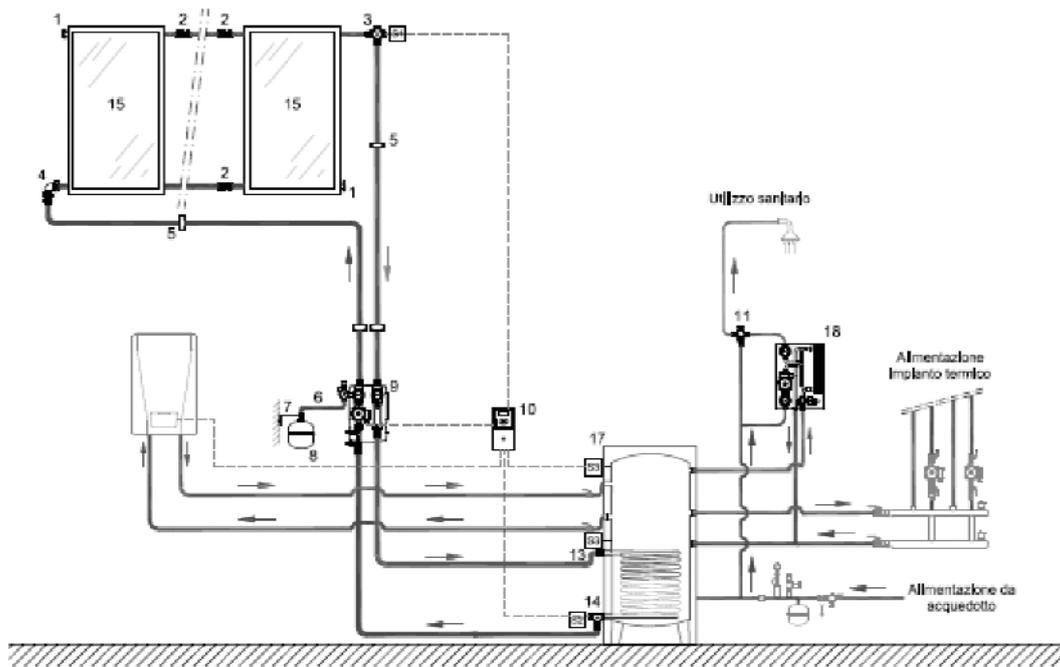
SCHEMA DI COLLEGAMENTO PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA



SCHEMA DI COLLEGAMENTO PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA  
CON DOPPIO BOLLITORE



SCHEMA DI COLLEGAMENTO PER INTEGRAZIONE RISCALDAMENTO E PRODUZIONE DI ACS



## 4 MESSA IN ESERCIZIO

### 4.1 RIEMPIMENTO DEL SERBATOIO

- Aprire e lasciare aperto un rubinetto dell'acqua calda delle utenze
- Aprire la valvola a sfera e riempire il bollitore con l'acqua di rete
- Dopo aver riempito il bollitore completamente, chiudere il rubinetto dell'acqua calda delle utenze.

### 4.2 CONTROLLO TENUTA E LAVAGGIO IMPIANTO

Prima di riempire l'impianto bisogna controllare accuratamente tutti i raccordi per accertarsi che non vi siano delle perdite.

Il controllo di tenuta può essere eseguito con il procedimento che segue, il quale risulta utile anche per il risciacquo del circuito chiuso per allontanare eventuali residui di sporcizia.

**N.B.** Può accadere che i collettori e/o parte del circuito chiuso non possano più essere svuotati del tutto. Si raccomanda, quindi, di riempire i collettori con una miscela di acqua e antigelo, anche per prove di funzionamento.

- Chiudere la valvola a sfera del regolatore di portata (posiz. orizzontale)
- Aprire le valvole di carico e scarico del gruppo solare
- Introdurre il liquido di lavaggio (glicole+acqua demineralizzata) dalla valvola di carico ed attendere la fuoriuscita del liquido dalla valvola di scarico
- Chiudere lo scarico e mandare in pressione l'impianto a 2 bar
- Aprire la valvola a sfera del regolatore di portata (posiz. verticale)
- Lasciare fluire per alcuni minuti
- Controllare a vista la tenuta dei raccordi
- Arrestare l'immissione del liquido di lavaggio ed attendere lo svuotamento dell'impianto.

### 4.3 SVUOTAMENTO DEL CIRCUITO SOLARE

- Chiudere la valvola a sfera del regolatore di portata (posiz. orizzontale)
- Aprire le valvole di carico e scarico del gruppo solare
- Attendere lo svuotamento dell'impianto
- Aprire la valvola a sfera del regolatore di portata (posiz. verticale)

## 4.4 RIEMPIRE IL CIRCUITO SOLARE

### FLUIDO TERMOVETTORE

Il fluido termovettore è l'elemento essenziale dei collettori solari, permette di trasportare il calore ricevuto dal Sole ai sistemi di accumulo e scambio termico che si è scelto di adoperare; può essere di varia natura: aria, acqua od altri liquidi.

Le sue caratteristiche principali devono essere: resistenza alle variazioni di temperatura (dal congelamento fino all'ebollizione), protezione dalla corrosione, non essere eccessivamente viscoso, inoltre non è compatibile con lo zinco, quindi le connessioni idrauliche tra pannelli e bollitore non devono essere zincate.

Il fluido adatto è una miscela di acqua-glicole, il quale risulta essere un ottimo antigelo ed anche un potente anticorrosivo.

Il glicole in dotazione è di tipo propilenico – 1,2. Il glicole deve essere miscelato con acqua demineralizzata versando in un recipiente il glicole nell'acqua e non viceversa.

In caso di dubbi determinare il contenuto mediante un densimetro adatto a glicole propilenico – 1,2 (tabella seguente).

La concentrazione di glicole nella miscela deve essere definita in base alla tabella seguente che tiene conto delle temperature a cui si deve garantire l'antigelo (Norm. -25 °C).

### TABELLA DI DILUIZIONE E PUNTI DI CONGELAMENTO

GLICOLE PROPILENICO % IN VOL	PUNTO DI CONGELAMENTO IN °C
25	-10
30	-14
35	-17
40	-21
45	-26
50	-32
55	-40

**N.B.** Il riempimento del circuito solare va eseguito con il serbatoio dell' ACS pieno ed in assenza di raggi solari per motivi di sicurezza.

### RIEMPIMENTO DEL CIRCUITO

- Preparare la miscela di glicole in un recipiente in quantità e concentrazione di cui alla tabella precedente
- Chiudere la valvola a sfera del regolatore di portata (posiz. orizzontale)
- Aprire la valvola di carico del gruppo solare, aprire lo scarico e richiuderlo non appena il fluido inizia ad arrivare.
- Introdurre il fluido termovettore dal rubinetto di carico fino a raggiungere la pressione di esercizio desiderata (1,8 – 2,5 bar).
- Arrestare l'immissione del fluido e chiudere la valvola di carico
- Verificare la pressione del circuito dal manometro posto sul gruppo di sicurezza della stazione solare
- Controllare a vista la tenuta dei raccordi
- Aprire la valvola a sfera del regolatore di portata (posiz. verticale)
- Regolare la portata agendo sulla valvola a sfera (vedere pag 13)

L'impianto è pronto a mettersi in esercizio. Scoprire i collettori, pulire l'apparecchiatura e i vetri, verificare la pressione d'esercizio, portata e liquido antigelo, controllare che tutti i sensori di temperatura necessari e le uscite siano collegate correttamente (Vedi manuale centralina solare), scegliere lo schema idraulico in base alla configurazione del proprio impianto ed impostare i valori dei parametri della centralina, infine il sistema solare inizierà a funzionare automaticamente.

## 5 MANUTENZIONE

La manutenzione dell'impianto solare prevede un controllo periodico di tutti i componenti. Si consiglia di effettuare il suddetto controllo con scadenza annuale.

### 5.1 VERIFICA DELL'ANTIGELO

La sicurezza antigelo deve essere inferiore a  $-25$  °C.

### 5.2 CONTROLLO DELLA PRESSIONE DEL VASO D' ESPANSIONE

Può essere eseguito con il manometro. La pressione di precarica dei vasi negli impianti solari si aggira intorno ai 2,5 bar. Si osservi che la pressione di precarica può essere misurata soltanto ad impianto scarico.

### 5.3 PULIZIA DEL BOILER

Esaminare l'interno del boiler alla ricerca di strati di deposito di calcare.

Se tali sedimenti vengono individuati, asciugare sempre il serbatoio con un apparecchio riscaldante, il calcare presente diventa così molto fragile. Con un aspiratore dotato di un tubo di aspirazione in materiale plastico, è possibile rimuovere i residui depositatisi.

### 5.4 VERIFICA E MANUTENZIONE DEGLI ANODI AL MAGNESIO

Per anodi montati e isolati, è possibile utilizzare la corrente di protezione come criterio di funzionamento dell'anodo.

Si rimuove il collegamento elettrico tra anodo e serbatoio e si inserisce in serie un amperometro tra l'anodo e la massa del serbatoio.

La corrente di protezione dovrebbe essere superiore a 0,3 mA; in caso contrario l'anodo dovrebbe essere sottoposto a un controllo.

Se gli anodi non vengono montati in modo isolato, è necessario procedere ad un controllo.

Prima dell'installazione dell'anodo si consiglia di controllare il contatto tra l'anodo al magnesio e il serbatoio mediante la misurazione della resistenza.

Soltanto un anodo in contatto con il serbatoio è in grado di funzionare correttamente.

La sostituzione dell'anodo al magnesio è necessaria quando rimane un terzo del diametro originario.

I bollitori forniti da Bongioanni sono tutti con anodo isolato

## 6 DISFUNZIONI

### 6.1 CAUSE E RIMEDI

Se il Vs. EcoSolar non produce più acqua calda, le cause probabili possono essere:

1. Prelievo inusuale di ACS.
2. Possibili perdite di acqua nella rete di distribuzione dell' ACS.
3. I vetri dei collettori potrebbero essere eccessivamente sporchi di polvere o coperti da foglie o da ombre di ostacoli sorti dopo l'installazione del sistema solare.
4. Abbassamento del livello di fluido termovettore a causa di perdite dai raccordi del circuito chiuso o da sovratemperature per prolungata inattività del sistema solare.
5. Formazione di bolle d'aria all'interno del circuito chiuso che impediscono il flusso termosifonico.  
Sfiatare il sistema aprendo il rubinetto di sfiato o allentando il tappo del raccordo a croce posto nella parte superiore del pannello affinché fuoriesca l'aria accumulata, richiudere appena inizia la fuoriuscita del fluido. Rabboccare il fluido perduto.

### 6.2 CONSIGLI AL CLIENTE

In caso di prolungata inattività del sistema solare (es. ferie) coprire i collettori.

La mancata copertura potrebbe generare delle occasionali forme di ebollizione del liquido solare che farà sorgere la necessità, a seguito del periodo di inattività, di sfiatare il circuito chiuso e rabboccare il fluido termovettore.

## CERTIFICATO DI GARANZIA

### CONDIZIONI GENERALI DI GARANZIA COMPONENTI PER IMPIANTI SOLARI

La BONGIOANNI CALDAIE s.r.l. garantisce i propri apparecchi da tutti i difetti di fabbricazione e funzionamento. La garanzia si esplica a partire dalla data di consegna, documentata attraverso regolare documento di acquisto, purché avvenuta nell'arco dei 3 anni dalla data di fabbricazione dell'apparecchio ed ha la seguente durata:

- Collettore solare: anni cinque.
- Scambiatore ad accumulo solare misto: anni cinque.
- Apparecchiature elettriche di comando e controllo, parti elettriche del collettore o dello scambiatore ad accumulo ed accessori diversi: anni due.

La messa in servizio dell'impianto deve essere effettuata a cura della ditta installatrice, che resta l'unico responsabile dell'installazione, che deve rispettare le prescrizioni di legge e le prescrizioni tecniche riportate sui manuali di installazione a corredo del prodotto.

In relazione a quanto sopra la BONGIOANNI CALDAIE s.r.l. si impegna a riparare o a sostituire, gratuitamente quelle parti che entro il periodo di garanzia presentassero vizi di materiale, difetti di costruzione o difformità rispetto alle specifiche, tali da rendere i componenti solari non adatti all'uso.

La garanzia sarà operante previo esame dei difetti e delle loro cause, da effettuarsi a cura e presso la sede della BONGIOANNI CALDAIE s.r.l.

Il materiale da sostituire o da riparare dovrà essere consegnato in porto franco alla BONGIOANNI CALDAIE s.r.l. e quello dato in sostituzione sarà reso franco dalla BONGIOANNI CALDAIE s.r.l.

Qualsiasi intervento rientrante nella garanzia non procrastina né rinnova il termine di scadenza dell'originario periodo della garanzia stessa.

### LA GARANZIA NON È VALIDA:

- Per i danni causati da trasporto
- Se l'acquirente non osserva le condizioni di pagamento convenute;
- Se la garanzia non viene invocata nei termini e con le modalità di legge;
- Qualora il prodotto venga installato da personale non qualificato e non vengano rispettate le "ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE, fornite a corredo dei singoli componenti;
- Qualora nel circuito collettori scambiatore ad accumulo sia stato immesso un liquido termovettore diverso da quello indicato dalla BONGIOANNI CALDAIE s.r.l.;
- Qualora il prodotto sia stato manomesso con opere di adattamento o riparazione senza preventiva autorizzazione scritta dalla BONGIOANNI CALDAIE s.r.l.;
- Qualora il prodotto subisca danni accidentali o causati da calamità naturali.

### SERVIZIO DI MANUTENZIONE

- La garanzia non sostituisce l'eventuale Servizio di manutenzione che può essere espletato a pagamento dai Centri Assistenza Tecnici della BONGIOANNI CALDAIE s.r.l.

### NOTA BENE

- Il presente certificato esplica la sua validità esclusivamente sul territorio italiano e limitatamente alle zone dove opera un Centro Assistenza Tecnico della BONGIOANNI CALDAIE s.r.l.  
Sono validi tutti i diritti di legge previsti dalla DIRETTIVA EUROPEA 1999/44/CE e relativo decreto nazionale di attuazione.





**Bongianni Caldaie srl**  
S. Provinciale 422, 21  
12010 San Defendente di Cervasca (CN)  
Tel. +39-0171-687816  
Fax +39-0171-857008  
[www.bongiannicaldaie.it](http://www.bongiannicaldaie.it)  
[info@bongiannicaldaie.it](mailto:info@bongiannicaldaie.it)