

# Sistemi a circolazione naturale



Soluzioni Solari  
per il risparmio energetico

Alta efficienza

Risparmio energetico

Unico sistema al mondo a profilo ribassato

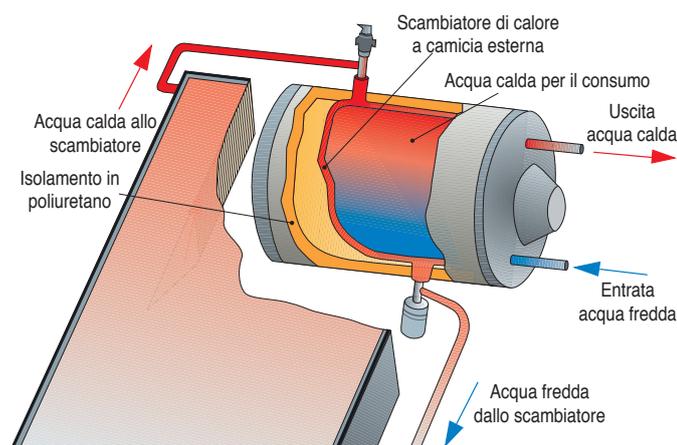
s o l a r   e n e r g y   s y s t e m s

chromagen  
ITALIA



## 1. Descrizione di funzionamento

Il sistema solare a circolazione naturale è composto da uno o due collettori solari ed un bollitore orizzontale con scambiatore ad intercapedine. Il fluido termovettore (acqua e antigelo) proveniente dal collettore solare circola naturalmente all'interno dello scambiatore ed una volta ceduto il calore ritorna al collettore per essere nuovamente riscaldato. Lo scambiatore di calore cede il calore all'acqua sanitaria contenuta nella parte interna del bollitore, che mediante la pressione di rete viene inviata alle utenze. Una valvola speciale impedisce l'inversione del flusso nelle ore notturne. Il circuito primario dei sistemi a circolazione naturale Chromagen è privo di pompe o di altri dispositivi elettrici.



## 2. Componenti principali del sistema

### 2.1 Collettore solare

Dotato di piastra captante in rame ad alta selettività, cassa in alluminio anodizzato o in acciaio inox, vetro temperato.

### 2.2 Bollitore solare

Corpo in lamiera di acciaio ad alto spessore, protetto internamente da doppia vetrificazione, isolamento in poliuretano, scambiatore di calore a camera esterna, resistenza elettrica e termostato, mantello in acciaio inox.

### 2.3 Telaio di supporto

Profilati in acciaio zincato a caldo (resistente agli agenti atmosferici) forniti già forati e completi di bulloneria.

### 2.4 Kit di connessione

Kit di collegamento circuito primario (collettori solari/bollitore).

### 2.5 Kit di collegamento all'impianto sanitario

Kit di collegamento utilizzato per collegare l'impianto solare all'impianto sanitario esistente.



## 2.1 Collettore solare

La vasta gamma di collettori solari Chromagen permette una grande versatilità nel dimensionamento e nella realizzazione di impianti solari.

Infatti Chromagen presenta 4 "taglie" standard + una versione orizzontale con diverse dimensioni (CR 90 - CR 100 - CR 110 - CR 120), 3 tipi di piastre captanti (Selecton - Selective - Sputtering) ed eleganti casse in acciaio inox e in alluminio anodizzato.



Cassa  
in alluminio

### 1. Piastra captante

In rame saldata ad ultrasuoni sul fascio tubero che assicura la migliore trasmissione del calore. Tre sono i trattamenti selettivi della piastra: sputtering® (ossidi di titanio), selective e selecton (ossidi di cromo)

### 2. Vetro temperato

Singola lastra di vetro temperato prismatico e antiriflesso da 3,2 mm, pigmentato internamente contro la radiazione riflessa con procedimento elettrolitico dello spessore di qualche micron, a flessione ridotta e resistente alle forti grandinate.

### 3. Isolamento

Tre livelli di isolamento: strato a sandwich di lana di roccia di 30 mm e di schiuma poliuretanic per le alte temperature di 15 mm (mod. sputtering®); strato a sandwich di lana di roccia di 20 mm. e di schiuma poliuretanic di 25 mm. (mod. selective); solo strato di schiuma poliuretanic (mod. selecton).

### 4. Struttura-cassa

Cassa a basso profilo in Acciaio Inox AISI 316 o in Alluminio anodizzato.

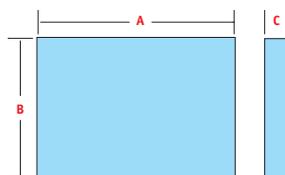


Cassa  
in inox

### CARATTISTICHE COLLETTORI (mod. selective alu)

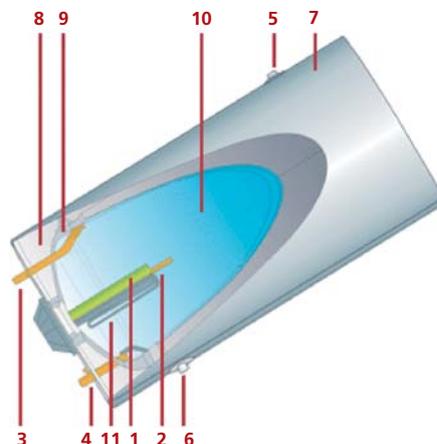
Modelli	CR-90	CR-100	CR-110	CR-120
Superficie lorda (mq)	1,68	2,05	2,35	2,75
Superficie netta (mq)	1,42	1,75	2,06	2,46
Rapporto sup. netta/lorda	0,85	0,85	0,88	0,89
Peso a vuoto (kg)	27,1	33,0	37,2	45,0
Capacità fluido (litri)	0,98	1,18	1,30	1,70
Pressione di prova (bar)	14	14	14	14
Pressione di esercizio (bar)	10	10	10	10

Tipo	A(mm)	B(mm)	C(mm)
CR-90	1.818	926	90
CR-100	1.896	1.086	90
CR-110	2.196	1.086	90
CR-120	2.196	1.270	90



## 2.2 Bollitore solare

Grazie alla combinazione delle più avanzate tecnologie con la grande esperienza nel settore accumulata negli anni, Chromagen è leader internazionale nella produzione di bollitori solari per circolazione naturale.



### 1. Anodo sacrificale

Serve per la protezione del trattamento interno.

### 2. Termostato

Al di sotto della temperatura minima impostata di utilizzo (es. 45°), il termostato attiva la resistenza elettrica al fine di portare l'acqua sanitaria in temperatura.

### 3. Uscita acqua calda sanitaria

### 4. Ingresso acqua fredda sanitaria

### 5. Ingresso circuito primario

### 6. Uscita circuito primario

### 7. Rivestimento esterno

Mantello in lamiera di acciaio inox AISI 316.

### 8. Isolamento

In poliuretano espanso senza CFC (norma EU per rispetto ambiente).

### 9. Intercapedine

In lamiera di acciaio dello spessore di 3 mm.

### 10. Trattamento interno

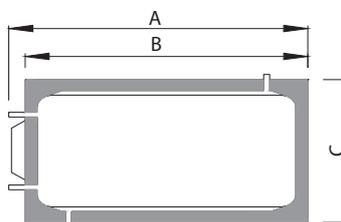
Doppia vetrificazione, procedimento BAYER (rispetta DIN 4753 parte 3).

### 11. Resistenza elettrica

Da 1500 Watt (da 2000 Watt x mod. L300)

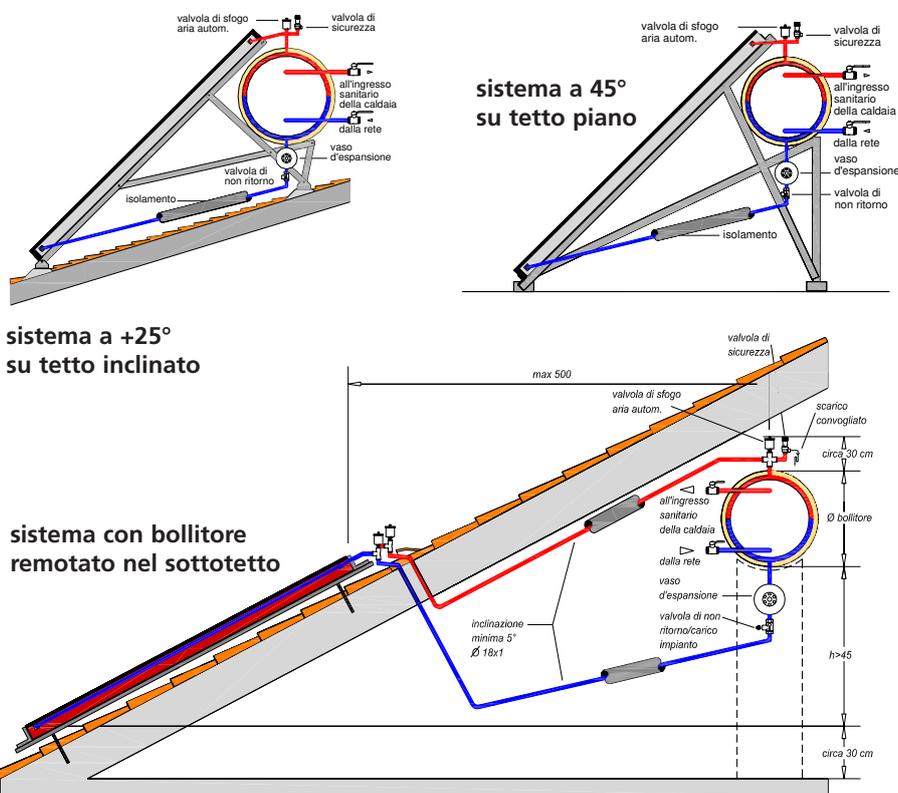
### CARATTERISTICHE BOLLITORE

CAPACITÀ (litri)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (Kg)	Resist. (Watt)
120	1.250	1.180	475	74	1.500
150	1.030	960	585	75	1.500
170	1.110	1.060	585	83	1.500
200	1.270	1.210	585	93	1.500
300	1.460	1.400	670	127	2.000



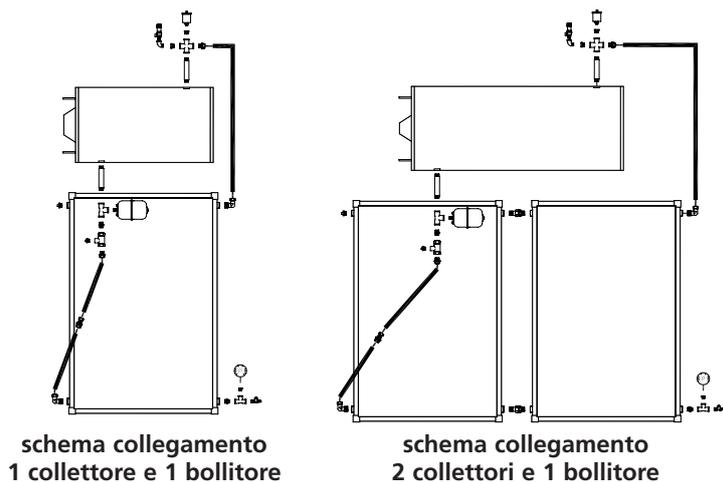
## 2.3 Telaio di supporto

Telaio di supporto in acciaio zincato a caldo fornito già forato e completo di bulloneria per tetto piano / per terrazzo / per fissaggio a terra a 20° - 45° (a profilo ribassato), per tetto a falda con inclinazione maggiorata di +25° (a profilo ribassato), per tetto a falda in parallelo con bollitore remotato.



## 2.4 Kit di connessione

Kit di connessione per il collegamento dei collettori solari al bollitore composto da: tubo in rame, isolamento a celle chiuse per esterni, valvola di sicurezza, vaso d'espansione solare, valvola di sfogo aria automatica per solare, valvola di non ritorno CHROMAGEN, manometro, rubinetto di scarico, raccordi ad ogiva metallica, raccorderia varia in bronzo e ottone, 5 Kg di antigelo atossico, bocchettoni speciali 3 pezzi in ottone a tenuta metallica e inibitore alla corrosione (solo per kit doppi).

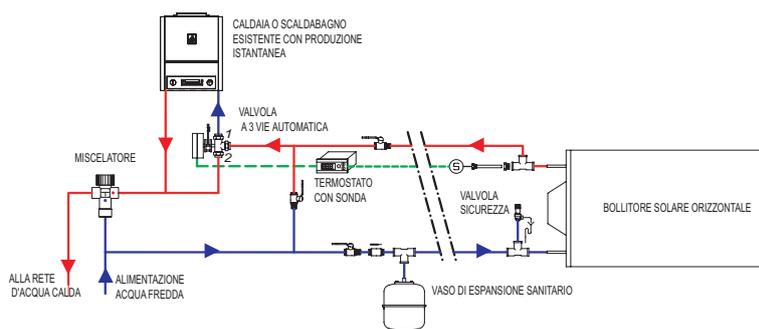


## 2.5 Kit di collegamento all'impianto sanitario

L'impianto solare necessita sempre di un impianto di integrazione tradizionale che fornisca energia nelle giornate in cui l'insolazione non è sufficiente. Nel caso in cui non fosse presente la caldaia l'integrazione può essere costituita dalla resistenza elettrica posta all'interno di ogni bollitore orizzontale. Quando invece la caldaia è presente, è quasi sempre conveniente procedere all'integrazione con la stessa. Il bollitore solare sarà quindi da inserire in serie con la caldaia in modo che l'acqua pre-riscaldata dall'impianto solare venga portata a temperatura dall'impianto tradizionale. Sotto sono riportati due esempi:

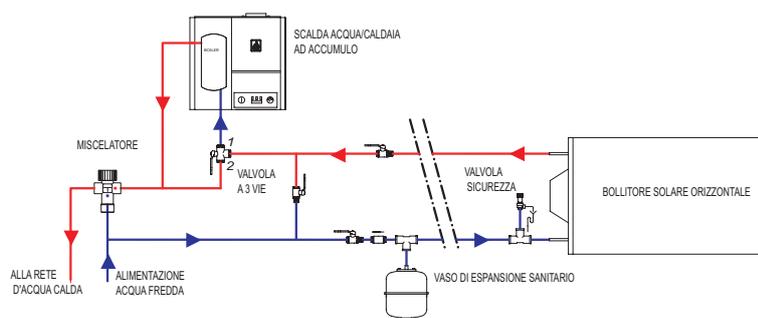
- Kit collegamento per caldaia istantanea
- Kit collegamento per caldaia ad accumulo

### SCHEMA KIT DI COLLEGAMENTO PER CALDAIA ISTANTANEA



La valvola automatica viene comandata dal termostato che rileva la temperatura all'uscita dell'accumulo solare. Quando l'acqua dell'accumulo è calda a sufficienza, il flusso è deviato direttamente all'utilizzo (2), altrimenti viene deviato automaticamente in caldaia (1) per essere portato in temperatura.

### SCHEMA KIT DI COLLEGAMENTO PER CALDAIA AD ACCUMULO



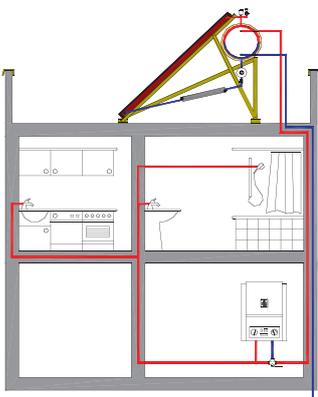
La valvola a 3 vie manuale sarà deviated in estate sempre in diretta all'utilizzo (2) e nelle altre stagioni in serie con l'accumulo di caldaia (1).

### 3. Applicazioni e installazioni

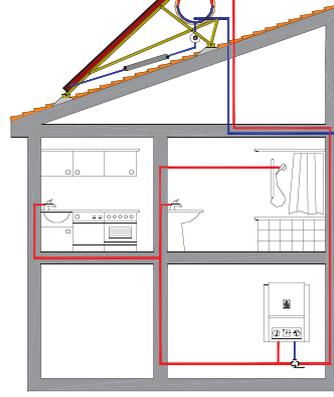
I sistemi a circolazione naturale rappresentano la soluzione ideale per appartamenti, villette, bungalows, agriturismi, piccoli alberghi, campeggi, docce di piscine estive, ecc.

Questi sistemi si possono installare sia su un tetto piano o sulla terrazza o su giardino sia su tetto inclinato con bollitore dietro al collettore (profilo ribassato). Esiste anche la possibilità di installare il pannello solare sulla falda del tetto e il bollitore remotato nel sottotetto, come riportato nello schema sottostante (salvo verifica delle quote a disposizione per un corretto funzionamento).

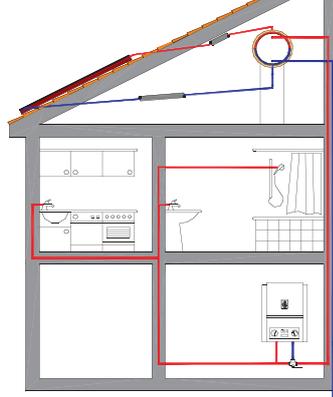
**Installazione su tetto piano**



**Installazione su tetto inclinato**



**Installazione con bollitore nel sottotetto**



### 4. Esempi di configurazione sistemi

#### Nord Italia

**sistema 1**

**acqua calda sanitaria per 2-3 persone**

- n.1 collettore CR-120 (2,75mq)
- n.1 bollitore solare 170 litri
- n.1 telaio di sostegno
- n.1 kit di connessione



**sistema 2**

**acqua calda sanitaria per 4-5 persone**

- n.2 collettori CR-100 (4,04mq)
- n.1 bollitore solare 200 litri
- n.1 telaio di sostegno
- n.1 kit di connessione



**sistema 3**

**acqua calda sanitaria per 5-6 persone**

- n.2 collettori CR-120 (5,50mq)
- n.1 bollitore solare 300 litri
- n.1 telaio di sostegno
- n.1 kit di connessione



#### Sud Italia

**sistema 1**

**acqua calda sanitaria per 2-3 persone**

- n.1 collettore CR-110 (2,35mq)
- n.1 bollitore solare 150 litri
- n.1 telaio di sostegno
- n.1 kit di connessione



**sistema 2**

**acqua calda sanitaria per 4-5 persone**

- n.2 collettori CR-90 (3,30mq)
- n.1 bollitore solare 200 litri
- n.1 telaio di sostegno
- n.1 kit di connessione



**sistema 3**

**acqua calda sanitaria per 5-6 persone**

- n.2 collettori CR-110 (4,70mq)
- n.1 bollitore solare 300 litri
- n.1 telaio di sostegno
- n.1 kit di connessione



## Esempi di alcuni impianti realizzati

dai piccoli impianti domestici...



...ai medi e grandi impianti



### **CHROMAGEN ITALIA S.r.l.**

Solar Energy Systems

Via dell'Artigianato 52/54

37060 Caselle di Sommacampagna VR

Tel. +39 045 8581735

Fax. +39 045 8581290

Email: [contattaci@chromagenitalia.it](mailto:contattaci@chromagenitalia.it)

Sito web: [www.chromagenitalia.it](http://www.chromagenitalia.it)



**[www.emmeffeci.it](http://www.emmeffeci.it)** > [info@emmeffeci.it](mailto:info@emmeffeci.it)

Show Room **Cava de' Tirreni** (Sa) 84013 > Via A. D'Amico località Via Spineta > info: 089 461085  
Filiale **Nocera Inferiore** (Sa) > Via Roma, 50 > info 081 925020