

**Regolatore digitale SOLCAL® 1**

© Copyright 2012 Caleffi

**Serie 257***MANUALE DI INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO**INDICE*

<i>Funzione</i>	<i>1</i>
<i>Dati tecnici</i> <i>Dimensioni</i> <i>Collegamenti elettrici</i>	<i>3</i>
<i>Caratteristiche funzionali</i>	<i>4</i>
<i>Schemi applicativi</i>	<i>5</i>

**Funzione**

Il regolatore digitale analogico per circuiti solari è stato realizzato per permettere la gestione in modo semplice e intuitivo. Il regolatore, forte di un'elevata efficienza funzionale, si contraddistingue per la sua flessibilità d'impiego e per il semplice uso mediante i selettori analogici.

Attraverso il display sono visualizzati in tempo reale lo stato di funzionamento dei dispositivi quali pompe e valvole, eventuali allarmi sonde ecc. e le temperature dell'impianto. Sono disponibili 11 possibili programmi di applicazione, per soddisfare la quasi totalità degli impianti solari.

## AVVERTENZE

**Le seguenti istruzioni devono essere lette e comprese prima dell'installazione, messa in servizio e manutenzione del regolatore.**



Il simbolo di sicurezza viene usato in questo manuale per attirare l'attenzione sulle istruzioni relative alla sicurezza. Il simbolo ha il seguente significato:

**ATTENZIONE!**

**LA TUA SICUREZZA È COINVOLTA. UNA MANCANZA NEL SEGUIRE QUESTE ISTRUZIONI PUÒ ORIGINARE PERICOLO.**

- Il regolatore digitale deve essere installato da un installatore qualificato in accordo con i regolamenti nazionali e/o i relativi requisiti locali.
- Se il regolatore digitale non è installato, messo in servizio e mantenuto correttamente secondo le istruzioni contenute in questo manuale, allora può non funzionare correttamente e può porre l'utente in pericolo.



**ATTENZIONE: Rischio di shock elettrico. Il retroquadro è in tensione. Togliere l'alimentazione elettrica prima di effettuare interventi. La mancata osservanza di queste indicazioni può provocare danni a persone o cose.**



**LASCIARE IL PRESENTE MANUALE AD USO E SERVIZIO DELL'UTENTE**

### Logica sicurezza sovratemperatura del collettore solare

Al raggiungimento della temperatura di set del bollitore, la pompa solare si ferma. Se la temperatura del collettore raggiunge i 120°C la pompa solare si riattiva, essa viene fermata o di nuovo riavviata per controllare la temperatura del collettore, con isteresi +0 -15°C rispetto ai 120°C di riavvio. Il bollitore può essere caricato fino ad una temperatura massima di 90°C.

Al raggiungimento di questa temperatura la pompa solare si ferma, nel caso in cui la temperatura del collettore solare continui a salire a 140°C la pompa viene inderogabilmente fermata e si riavvierà solo a 120°C +0 -15°C (105°C).

## Dati tecnici e installazione

### Regolatore

Tensione: 230 V (~), ±10%, 50 Hz  
 Potenza assorbita: 4 VA  
 Contatti d'uscita:  
 1 relè. 250 V (ac) a un contatto in scambio 8 (2) A max  
 1 relè. 250 V (ac) a due contatti in scambio totale 9 A max

Classe di protezione: II  
 Grado di protezione: IP 40  
 Temperatura ambiente: 0÷40°C  
 Classe umidità: classe F secondo DIN EN 40040  
 Connessione: seriale (RS 232 con cavo speciale minidin Typ 9636/9636USB)

### Sonde Pt 1000

Codice 257005 Colore grigio 3 m cavo LIYY, 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, T max 100°C  
 Codice 257006 Colore rosso 3 m cavo SIHF, 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, T max 180°C

## Tabella resistenza sonde Pt1000

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	65	1252
-5	980	70	1271
0	1000	75	1290
5	1019	80	1309
10	1039	85	1328
15	1058	90	1347
20	1078	95	1366
25	1097	100	1385
30	1117	105	1404
35	1136	110	1423
40	1155	115	1442
45	1175	120	1461
50	1194	140	1536
55	1213	160	1611
60	1232	170	

### ATTENZIONE

Installare il sensore con cavo al silicone di colore rosso (Tmax 180°C) sul collettore solare.

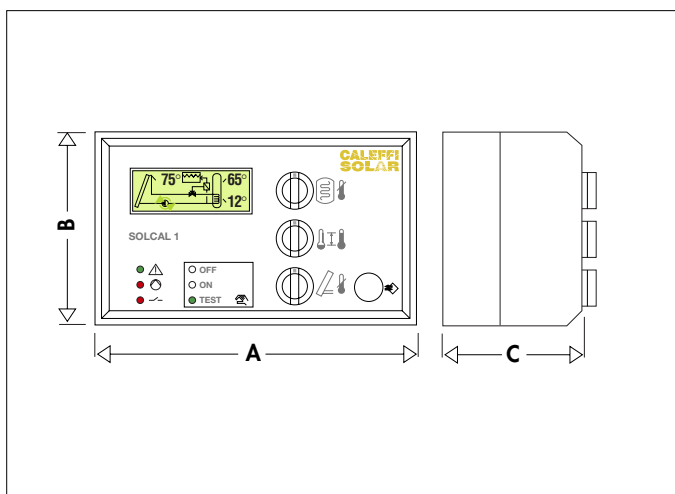


### Collegamento sonde

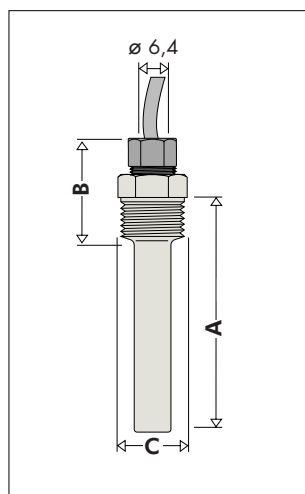
Il collegamento tra le sonde ed il regolatore deve essere eseguito in canalina dedicata. Se il cavo di collegamento è inserito in una canalina con altri cavi di tensione, allora occorre usare cavo schermato messo a terra.

Qualsiasi operazione di modifica sui cablaggi del regolatore potrebbe portare a disturbi elettrici. Qualora si dovesse intervenire sui cablaggi è necessario eseguire un reset togliendo, per alcuni istanti, l'alimentazione al regolatore stesso. I cavi possono essere allungati a 100 m con cavo di sezione 1 mm<sup>2</sup>.

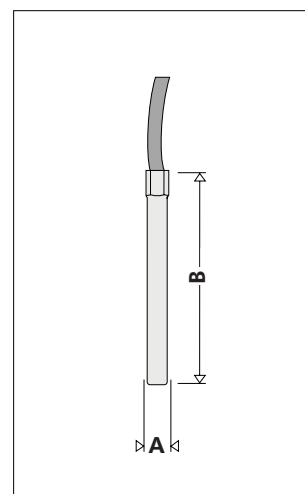
## Dimensioni



Codice	A	B	C	Peso (Kg)
257041	136	90	80	0,88



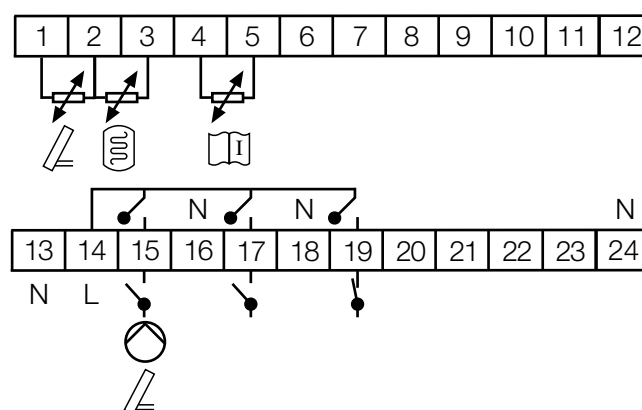
Codice	A	B	C
257004	100	23	1/2"



Codice	A	B	L (m)
257005/6	6	50	3

### Collegamenti elettrici

- 1 sonda collettore
- 2 comune sonda collettore e bollitore bassa
- 3 sonda bollitore bassa
- 4 terza sonda
- 5 terza sonda
- 13 neutro
- 14 linea
- 15 linea relè 1
- 16 neutro relè 1
- 17 linea relè 2 apri
- 18 neutro relè 2
- 19 linea relè 2 chiudi



## Caratteristiche funzionali

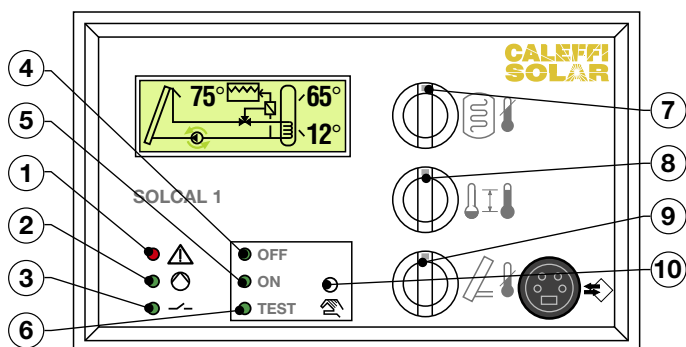
### Installazione

Il regolatore solare può essere usato per 11 diverse configurazioni d'impianti solari, la cui scelta è selezionabile attraverso 4 interruttori DIP posti nel retro quadro. Il regolatore dispone di 2 uscite relè, di cui uno per la pompa solare e uno per una seconda pompa o una valvola di scambio a 3 contatti. Utilizzando i selettori di tipo analogico posti sul fronte quadro è possibile impostare 6 diversi parametri di temperature del bollitore, del collettore o commutazioni. Mediante il display si visualizza un sinottico dinamico, LCD illuminato rappresenta lo schema d'impianto scelto, le temperature misurate e le operatività in atto.

Se il selettore relativo alla funzione posta a lato di esso viene mosso per cambiarne i relativi valori, sul display sarà visualizzata la variazione, e circa 10 secondi dopo l'ultimo movimento, l'indicazione passa di nuovo allo schema d'impianto.

Premendo il tasto con il simbolo manuale il sistema può essere spento, acceso o si può attivare la funzione test (tutte le uscite collegate si accendono). I diodi indicano lo stato di funzionamento.

### Descrizione comandi



- 1) LED 1: errore funzionamento o sonde in avaria (rosso)
- 2) LED 2: pompa circuito collettore solare in funzione
- 3) LED 3: seconda uscita relè attiva
- 4) LED 4: off regolatore non attivo
- 5) LED 5: on regolatore attivo
- 6) LED 6: test relè attivi
- 7) Set temperature di controllo bollitore livello uno, nel secondo livello a seconda del programma scelto (vedi sistemi)
- 8) Controllo  $\Delta t$  min e max
- 9) Controllo temperature minime di avvio collettore solare e tempo minimo di funzionamento
- 10) Tasto funzione

### Gestione e impostazione parametri

#### Tasto "☁" "☉" "☽"

Premendo una prima volta brevemente sul tasto, si accende la luce del display; ripremendo il tasto con il display acceso si seleziona lo stato di funzionamento desiderato OFF - ON oppure Test. I comandi sono resi operativi dopo circa due secondi.

Se il bottone viene premuto per più di 2 secondi, tutte le temperature impostate vengono visualizzate ciclicamente sul display. I valori man mano che vengono visualizzati possono essere modificati attraverso i rispettivi selettori del fronte quadro, a seconda delle proprie esigenze progettuali e del sistema scelto.

#### Indicazioni e variazioni dei valori nominali

Con i tre selettori a fronte quadro possono essere impostati tre valori nominali al livello 1 e ulteriori tre al livello 2. Per raggiungere il 2° livello è necessario premere il tasto "☁" per 2 secondi. Il potenziometro di comando deve essere ruotato mantenendo premuto il pulsante "☁".

Se un potenziometro viene ruotato, il valore impostato appare per 4 secondi nel display, dopodiché lo schermo torna al livello di default con sinottico.

#### Display

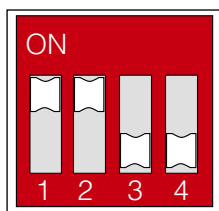
Attraverso il display del regolatore sono visualizzati in tempo reale la posizione e le temperature delle sonde e lo stato di funzionamento dei dispositivi quali pompe e valvole del sistema scelto. Se un sensore non viene riconosciuto, all'accensione appare il simbolo "X" accompagnato dall'informazione che determina la causa del mancato riconoscimento. Rottura sensore o cavo di collegamento interrotto appare il simbolo "▲".

Se il sensore è in corto circuito appare il simbolo "▼".

Se uno dei sensori necessari per la funzione ha un errore, il sistema si disattiva e il LED rosso lampeggia. Se un sensore opzionale è difettoso o non collegato il sistema continua a lavorare.

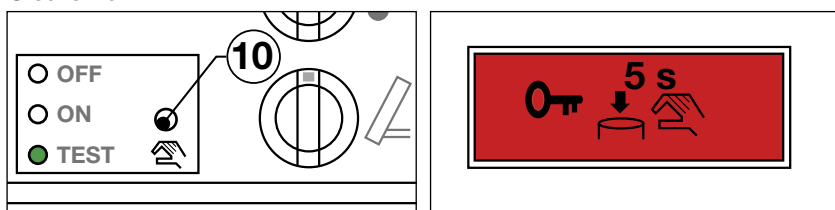
La luce del display resta accesa per circa 30 secondi dopo che un elemento di comando viene manovrato.

### Scelta sistemi



Con gli interruttori Dip, posti sul retro quadro del regolatore viene eseguita la scelta del sistema.

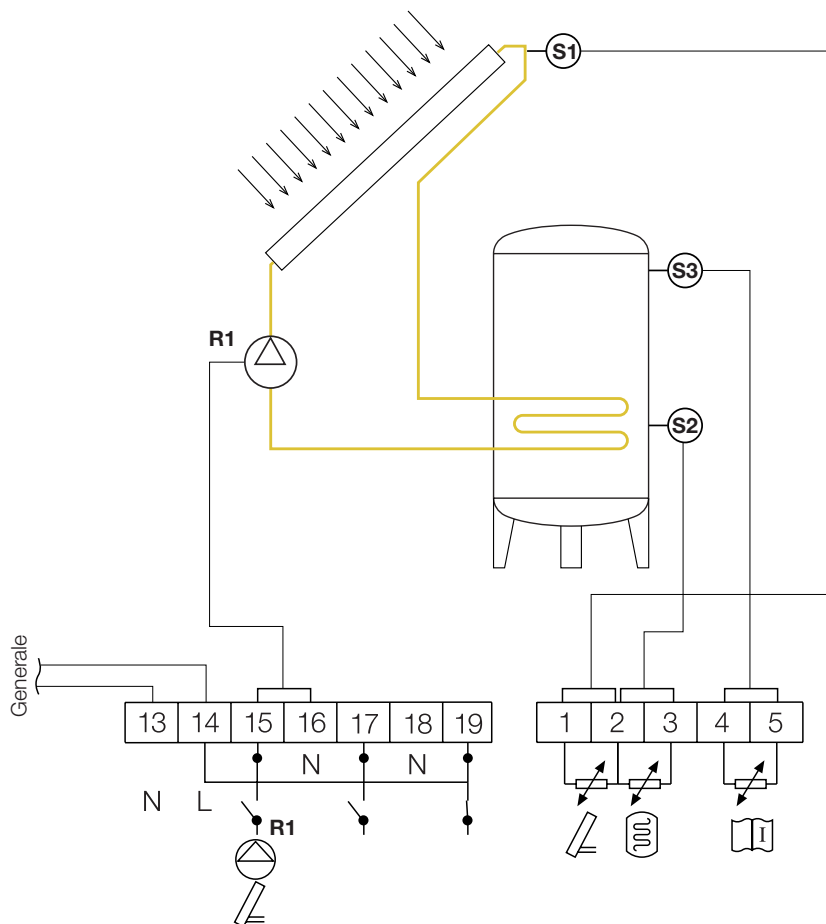
### Sicurezza



Per evitare di alterare accidentalmente i parametri inseriti tramite i selettori, dopo circa 20 minuti dall'ultima movimentazione di questi, entra in funzione un blocco automatico. Se si rende necessario riparametrizzare il regolatore è necessario eliminare tale blocco premendo per 5 secondi il tasto funzione (10).

## Schema 1

### Sistema di riscaldamento solare con 1 accumulo



## Schema 1

Numero sonde utilizzate 3:

sonda collettore solare S1, sonda bollitore bassa S2 e

sonda bollitore alta, solo lettura S3

Relè 1 = contatto pompa solare

Relè 2 = non operativo

Relè 3 = non operativo

### Logica:

Al raggiungimento della  $T_{min}$  del collettore solare, viene verificato il  $\Delta T$  (collettore - bollitore basso), se maggiore al set ON si avvia la pompa solare, la pompa solare rimane attiva per il tempo minimo di un minuto, essa si ferma se il  $\Delta T$  risulta minore al  $\Delta T$  set OFF.

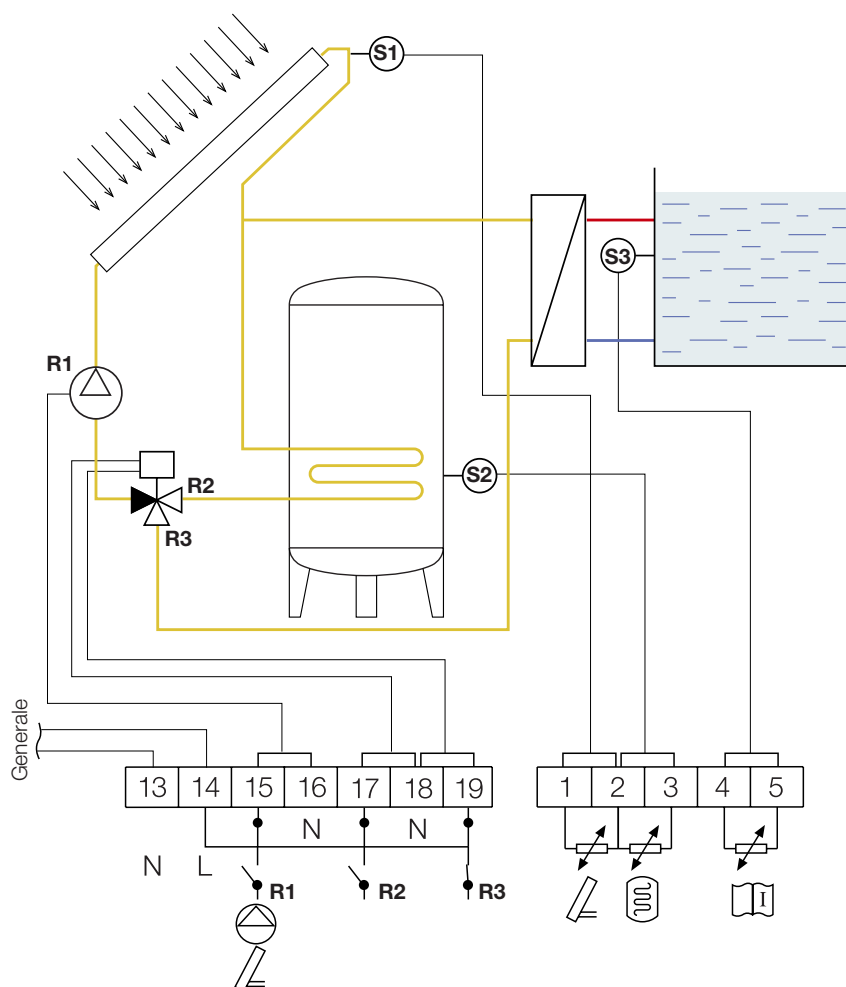
Al raggiungimento della  $T$  set bollitore, la pompa solare si ferma.

La sonda bollitore alta è utilizzata solo per visualizzazione temperatura.

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: T set bollitore	20÷90°C	60°C	60°C
	livello 2: non operativo			
	livello 1: $\Delta T$ set pompa solare ON	5÷25K	6K	6K
	livello 2: $\Delta T$ set pompa solare OFF	3÷23K	3K	3K
	livello 1: T min collettore solare di avvio verifica $\Delta T$	20÷90°C	25°C	25°C
	livello 2: tempo in cui la pompa solare rimane OFF.	2÷20 min	5 min	5 min

## Schema 2

### Sistema di riscaldamento solare con 1 accumulo e piscina



## Schema 2

Numero sonde utilizzate 3:

Sonda collettore solare S1, sonda bollitore bassa S2,

sonda piscina S3

Relè 1 = contatto pompa solare

Relè 2 = contatto valvola a tre vie deviatrice verso bollitore

Relè 3 = contatto valvola a tre vie deviatrice verso piscina

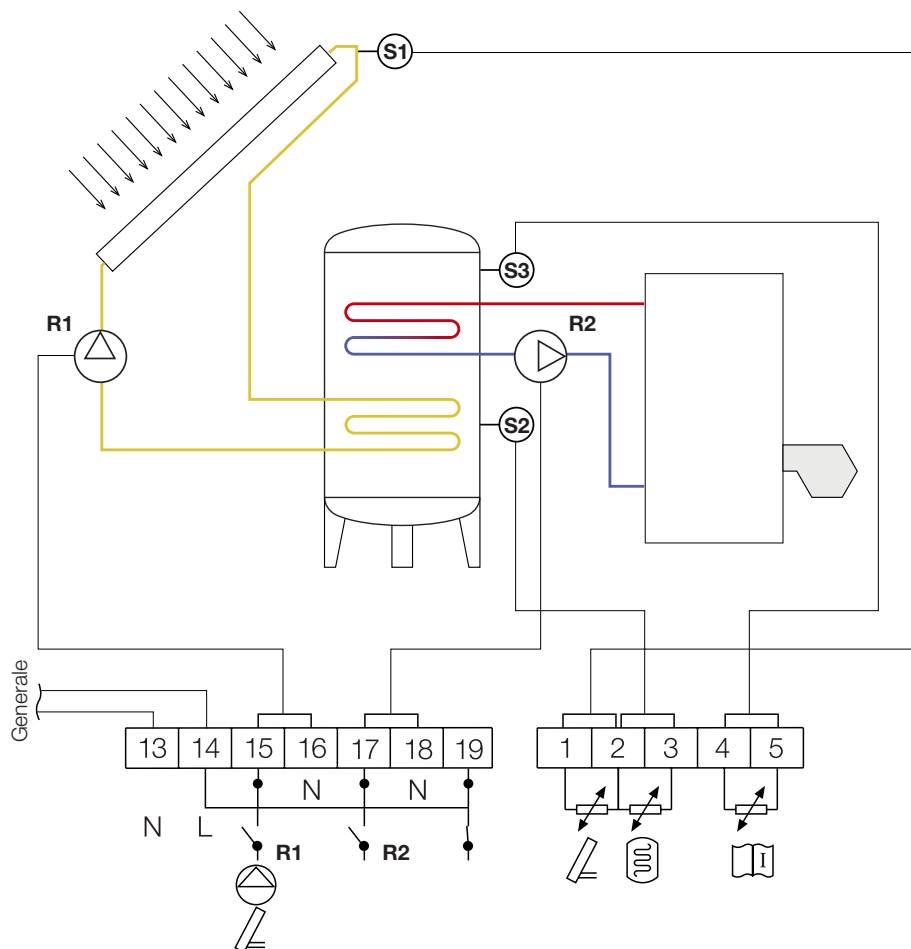
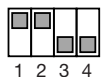
### Logica:

Al raggiungimento della T<sub>min</sub> del collettore solare, viene verificato il  $\Delta T$  (collettore - bollitore basso), se maggiore al set ON si avvia la pompa solare, la pompa solare rimane attiva per il tempo minimo di un minuto, essa si ferma se il  $\Delta T$  risulta minore al  $\Delta T$  set OFF. Quando si raggiunge la T bollitore basso, il fluido viene deviato dalla valvola tre vie sul circuito di scambio piscina. La sonda posta sulla piscina ha il compito di evitare un'eccessiva temperatura, talora si superi la temperatura di set piscina, la pompa solare si ferma.

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: T set bollitore	20÷90°C	60°C	60°C
	livello 2: T set piscina	20÷40°C		29°C
	livello 1: $\Delta T$ set pompa solare ON	5÷25K	6K	6K
	livello 2: $\Delta T$ set pompa solare OFF	3÷23K	3K	3K
	livello 1: T <sub>min</sub> collettore solare di avvio verifica $\Delta T$	20÷90°C	25°C	25°C
	livello 2: tempo in cui la pompa solare rimane OFF	2÷20 min	5 min	5 min

### Schema 3

#### Sistema di riscaldamento solare con 1 accumulo e con integrazione caldaia



### Schema 3

Numero sonde utilizzate 3:  
 sonda collettore solare S1, sonda bollitore bassa S2,  
 sonda bollitore alta S3  
 Relè 1 = contatto pompa solare  
 Relè 2 = contatto pompa integrazione

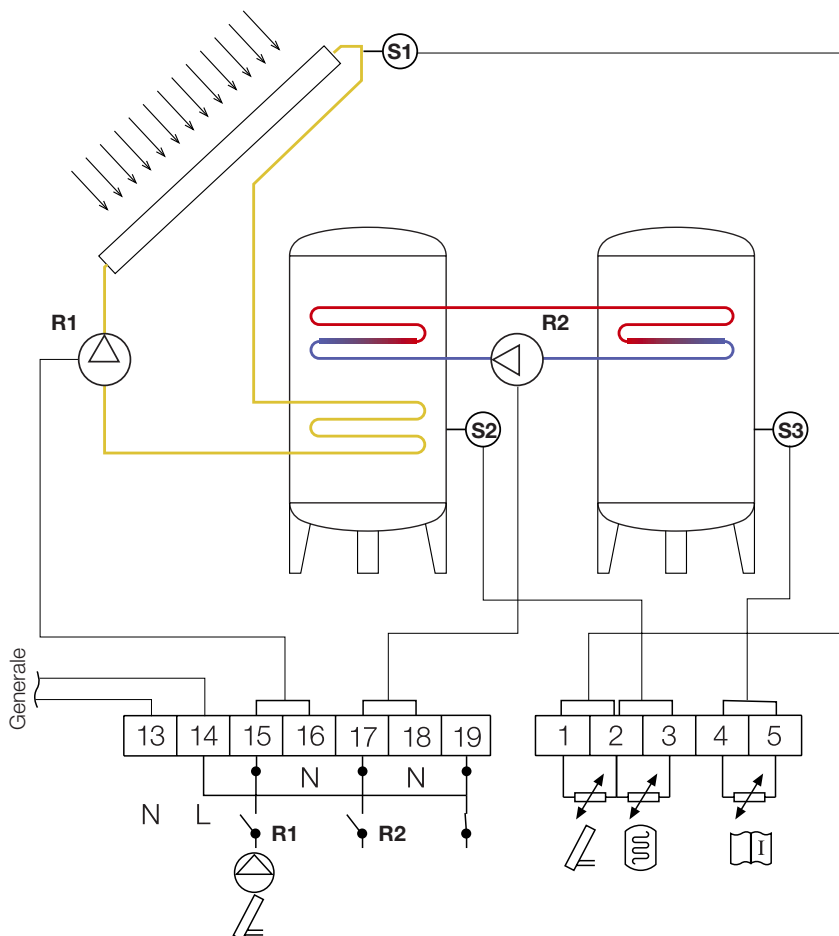
#### Logica:

Al raggiungimento della Tmin del collettore solare, viene verificato il  $\Delta T$  (collettore - bollitore basso), se maggiore al set ON si avvia la pompa solare, la pompa solare rimane attiva per il tempo di un minuto, essa si ferma se il  $\Delta T$  risulta minore al  $\Delta T$  set OFF.  
 Al raggiungimento della T set bollitore, la pompa solare si ferma.  
 La sonda bollitore alta è utilizzata per gestire la pompa di integrazione della temperatura al set impostato, con un differenziale di +0 -5°C dal set impostato.

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: T. set bollitore	20÷90°C	60°C	60°C
	livello 2: T. set integrazione	20÷85°C		55°C
	livello 1: $\Delta T$ set pompa solare ON	5÷25K	6K	6K
	livello 2: $\Delta T$ set pompa solare OFF	3÷23K	3K	3K
	livello 1: T. min collettore solare di avvio verifica $\Delta T$	20÷90°C	25°C	25°C
	livello 2: tempo in cui la pompa solare rimane OFF	2÷20 min	5 min	5 min

#### Schema 4

#### Sistema di riscaldamento solare con 2 accumuli



#### Schema 4

Numero sonde utilizzate 3:  
 sonda collettore solare S1, sonda bollitore 1 bassa S2,  
 sonda bollitore 2 bassa S3  
 Relè 1 = contatto pompa solare  
 Relè 2 = contatto pompa secondo bollitore

#### Logica:

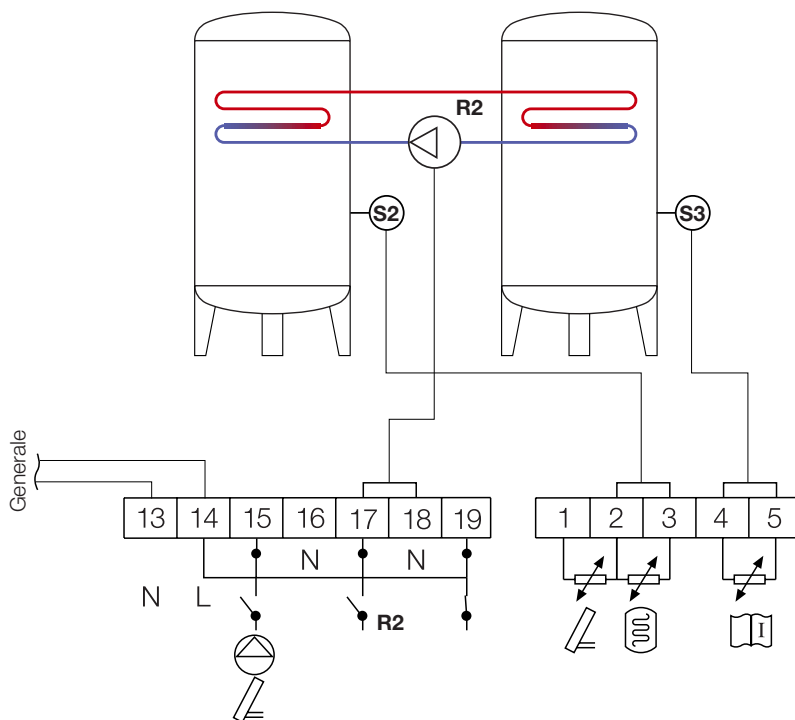
Al raggiungimento della  $T_{min}$  del collettore solare, viene verificato il  $\Delta T$  (collettore - bollitore basso), se maggiore al set ON si avvia la pompa solare, la pompa solare rimane attiva per il tempo di un minuto, essa si ferma se il  $\Delta T$  risulta minore al  $\Delta T$  set OFF.  
 Al raggiungimento della  $T$  set bollitore 1, la pompa solare si ferma.  
 Al raggiungimento della temperatura minima di cambio carico del bollitore 1, (essa può essere impostata con una differenza minima rispetto al set bollitore 1 di almeno -5K) si avvia la pompa del bollitore 2. Quest' ultima si ferma quando la temperatura nel bollitore 2 raggiunge una differenza di circa 2K rispetto al bollitore 1.

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: T. set bollitore uno	20÷90°C	60°C	60°C
	livello 2: T. set cambio carico bollitore 1	20÷85°C		55°C
	livello 1: $\Delta T$ set pompa solare ON	5÷25K	6K	6K
	livello 2: $\Delta T$ set pompa solare OFF	3÷23K	3K	3K
	livello 1: $T_{min}$ collettore solare di avvio verifica $\Delta T$	20÷90°C	25°C	25°C
	livello 2: tempo in cui la pompa solare rimane OFF	2÷20 min	5 min	5 min



**Schema 5**

**Sistema a scambio termico**



**Schema 5**

Numero sonde utilizzate 2:  
 sonda bollitore 1 bassa S2, sonda bollitore 2 bassa S3  
 Relè 1 = non operativa  
 Relè 2 = contatto pompa scambio tra bollitori

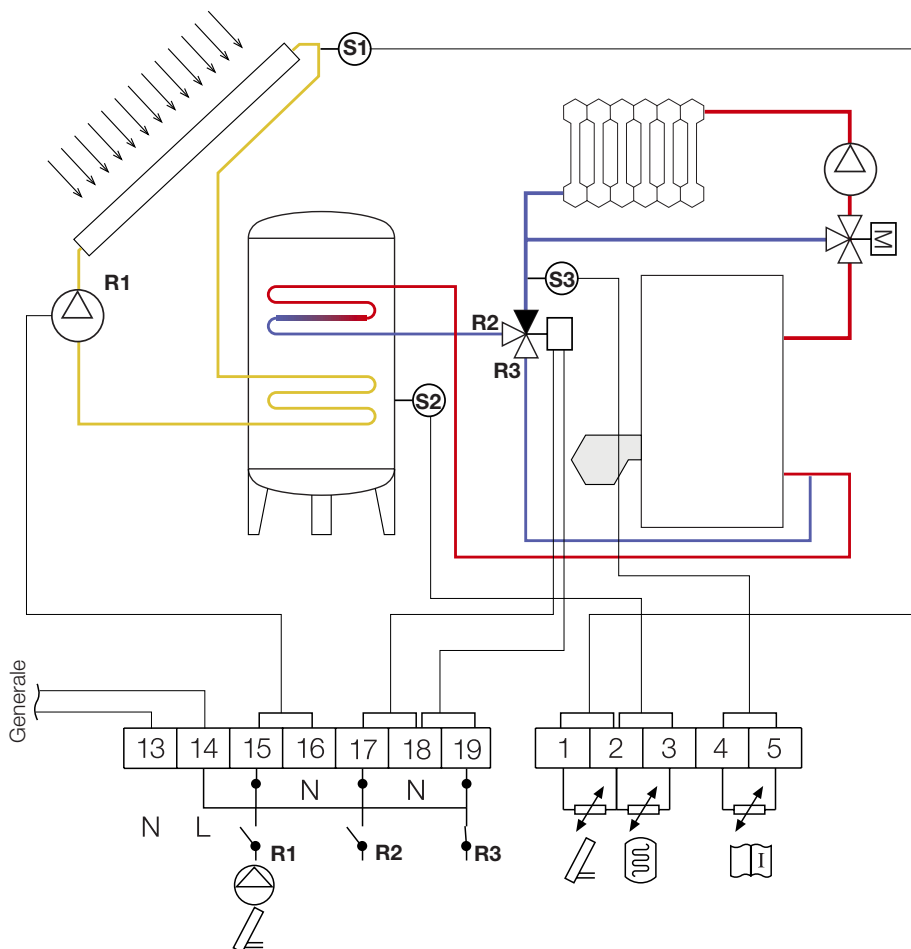
**Logica:**

Al raggiungimento della Tmin di cambio carico del bollitore 1, si avvia la pompa del bollitore 2. Quest'ultima si ferma quando la temperatura nel bollitore 2 raggiunge una differenza di circa 2K rispetto al bollitore 1.

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: T set cambio carico bollitore	20÷85°C	60°C	55°C

## Schema 6

### Sistema di riscaldamento solare con innalzamento della temperatura di ritorno del circuito di riscaldamento



## Schema 6

Numero sonde utilizzate 3:

sonda collettore solare S1, sonda bollitore 1 bassa S2,

sonda ritorno riscaldamento S3

Relè 1 = contatto pompa solare

Relè 2 = contatto valvola deviatrice ritorno riscaldamento verso bollitore

Relè 3 = contatto valvola deviatrice ritorno riscaldamento verso caldaia

### Logica:

Al raggiungimento della  $T_{min}$  del collettore solare, viene verificato il  $\Delta T$  (collettore - bollitore basso), se maggiore al set ON si avvia la pompa solare, la pompa solare rimane attiva per il tempo di un minuto, essa si ferma se il  $\Delta T$  risulta minore al  $\Delta T$  set OFF.

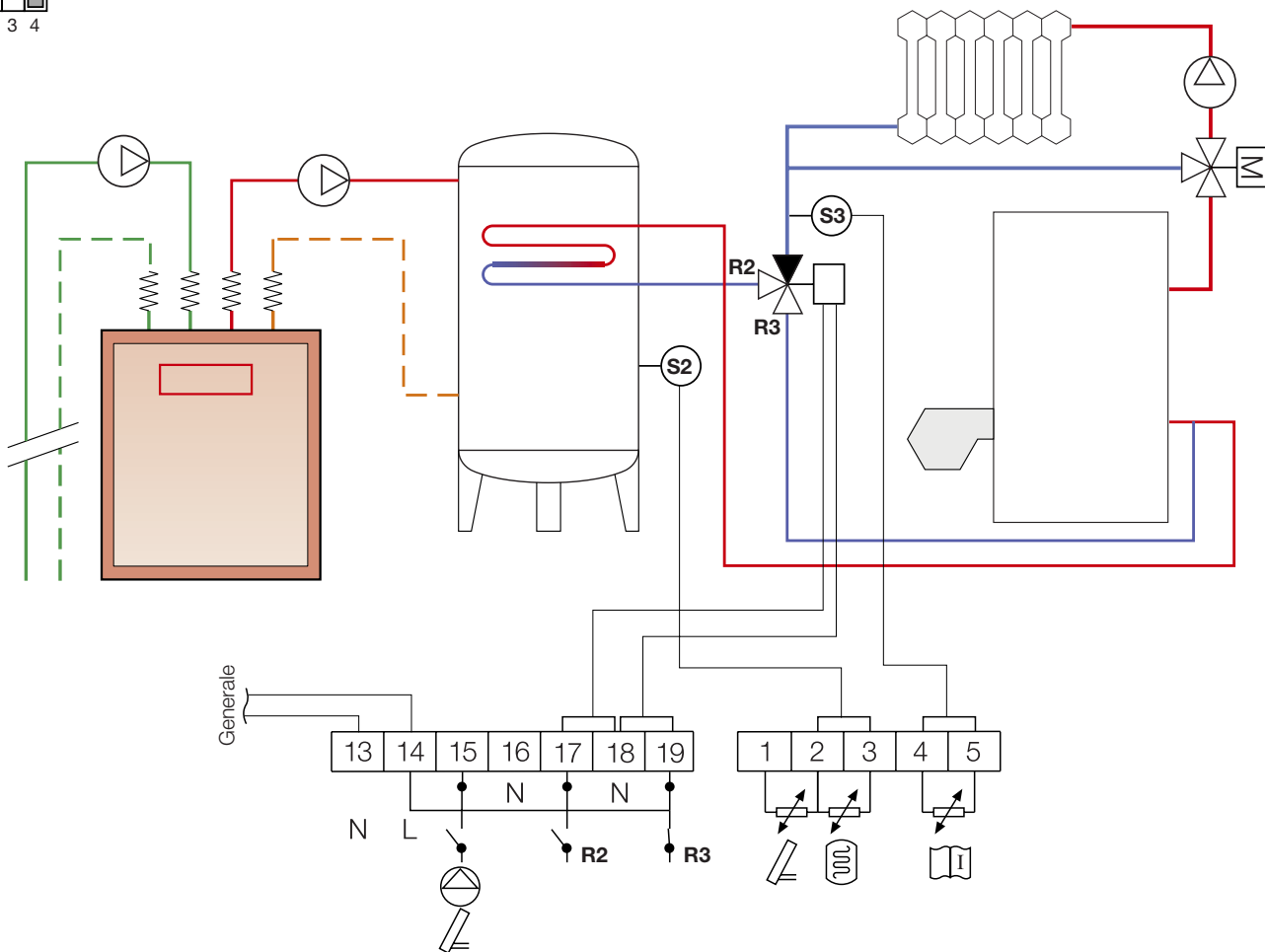
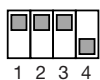
Al raggiungimento della  $T$  set bollitore, la pompa solare si ferma.

La temperatura del set ove si desidera attuare lo scambio viene confrontata con quella accumulata nel bollitore, (la quale deve risultare con un valore superiore ai 5K rispetto a quelli di ritorno dal circuito di riscaldamento) se la temperatura di ritorno circuito risulta inferiore la valvola scambia verso il bollitore. Quest'ultima riscalda verso la caldaia quando la temperatura di ritorno raggiunge una differenza di circa -3K rispetto alla temperatura del bollitore.

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: T set bollitore 1	20÷90°C	60°C	60°C
	livello 2: T set scambio circuito ritorno riscaldamento	20÷85°C		20°C
	livello 1: $\Delta T$ set pompa solare ON	5÷25K	6K	6K
	livello 2: $\Delta T$ set pompa solare OFF	3÷23K	3K	3K
	livello 1: $T_{min}$ collettore solare di avvio verifica $\Delta T$	20÷90°C	25°C	25°C
	livello 2: tempo in cui la pompa solare rimane OFF	2÷20 min	5 min	5 min

## Schema 7

### Sistema di integrazione al bollitore con energie alternative



## Schema 7

Numero sonde utilizzate 2:

sonda bollitore bassa S2 e

sonda ritorno riscaldamento S3

Relè 2 = contatto valvola deviatrice ritorno riscaldamento verso bollitore

Relè 3 = contatto valvola deviatrice ritorno riscaldamento verso caldaia

### Logica:

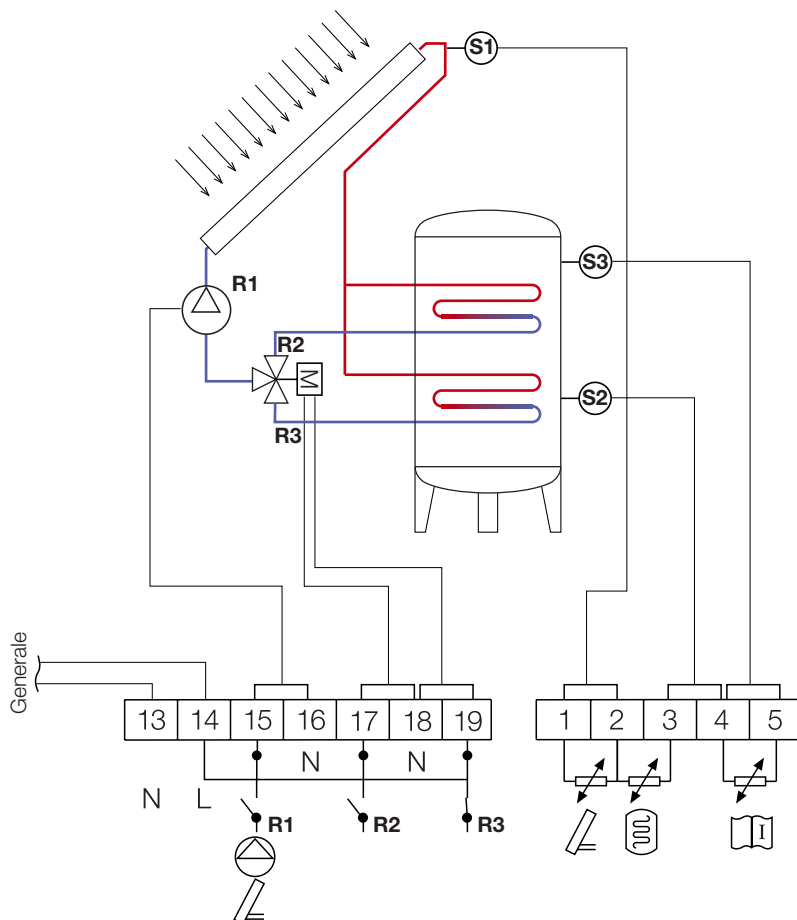
Il bollitore accumula energia ad esempio da una pompa di calore.

La temperatura del set ove si desidera attuare lo scambio viene confrontata con quella accumulata nel bollitore, (la quale deve risultare con un valore superiore ai 5K rispetto a quello di ritorno dal circuito di riscaldamento) se la temperatura di ritorno circuito risulta inferiore la valvola scambia verso il bollitore. Quest'ultima riscambia verso la caldaia quando la temperatura di ritorno raggiunge una differenza di circa -3K rispetto alla temperatura del bollitore.

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: T set scambio valvola tre vie	20÷85°C	60°C	20°C (consigliato)

## Schema 8

### Sistema di riscaldamento solare e carica del serbatoio a stratificazione



## Schema 8

Numero sonde utilizzate 3:

sonda collettore solare S1, sonda bollitore 1 alta S3,

sonda bollitore bassa S2

Relè 1 = contatto pompa solare

Relè 2 = contatto valvola deviatrice scambio carica bollitore alto

Relè 3 = contatto valvola deviatrice scambio carica bollitore basso

### Logica:

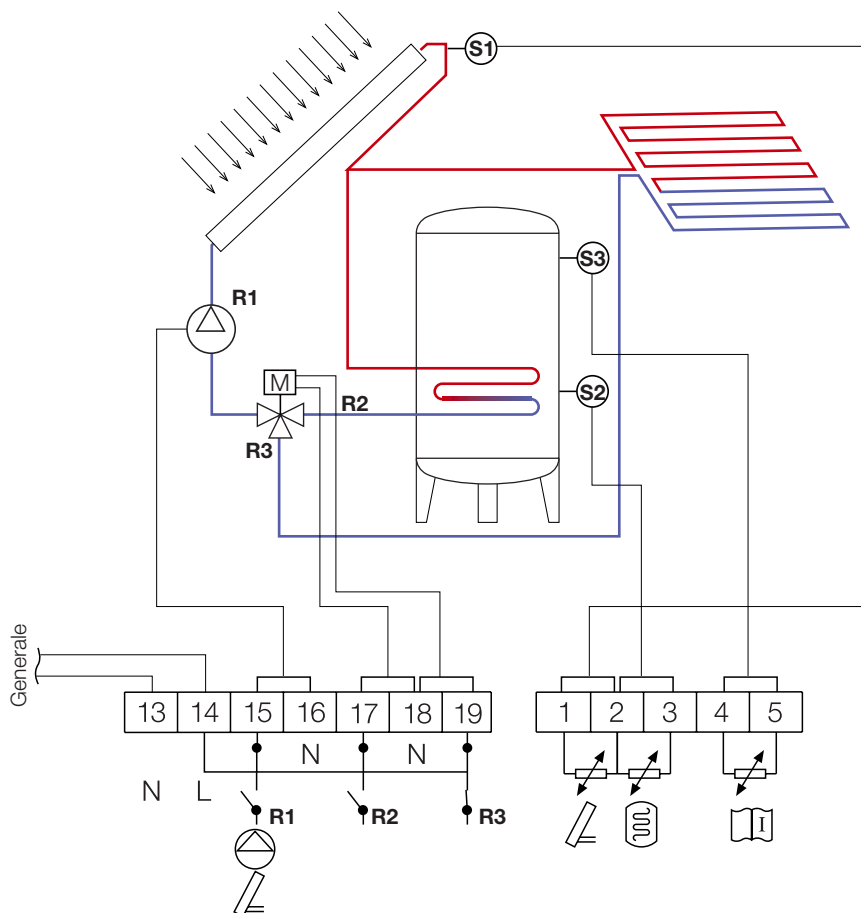
Al raggiungimento della  $T_{min}$  del collettore solare, viene verificato il  $\Delta T$  (collettore - bollitore alto, quando soddisfatto la parte alta,  $T_{set}$  bollitore, ripete la stessa procedura per la parte bassa del bollitore), se maggiore al set ON si avvia la pompa solare, la pompa solare rimane attiva per il tempo minimo di un minuto, essa si ferma se il  $\Delta T$  risulta minore al  $\Delta T_{set OFF}$ . Al raggiungimento della temperatura minima di scambio nella parte alta del bollitore la valvola deviatrice scambia verso il riscaldamento parte bassa del bollitore.

Quest'ultima riscambia verso la parte alta del bollitore quando la temperatura della parte alta bollitore raggiunge una differenza di circa  $-5K$  rispetto al set bollitore.

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: $T_{set}$ bollitore	20÷90°C	60°C	60°C
	Non operativo			
	livello 1: $\Delta T_{set}$ pompa solare ON	5÷25K	6K	6K
	livello 2: $\Delta T_{set}$ pompa solare OFF	3÷23K	3K	3K
	livello 1: $T_{min}$ collettore solare di avvio verifica $\Delta T$	20÷90°C	25°C	25°C
	livello 2: tempo in cui la pompa solare rimane OFF	2÷20 min	5 min	5 min

## Schema 9

### Sistema di riscaldamento solare con dissipazione per surriscaldamento



## Schema 9

Numero sonde utilizzate 3:

sonda collettore solare S1, sonda bollitore bassa S2,

sonda bollitore alta S3

Relè 1 = contatto pompa solare

Relè 2 = contatto valvola a tre vie deviatrice verso bollitore

Relè 3 = contatto valvola a tre vie deviatrice verso dissipazione

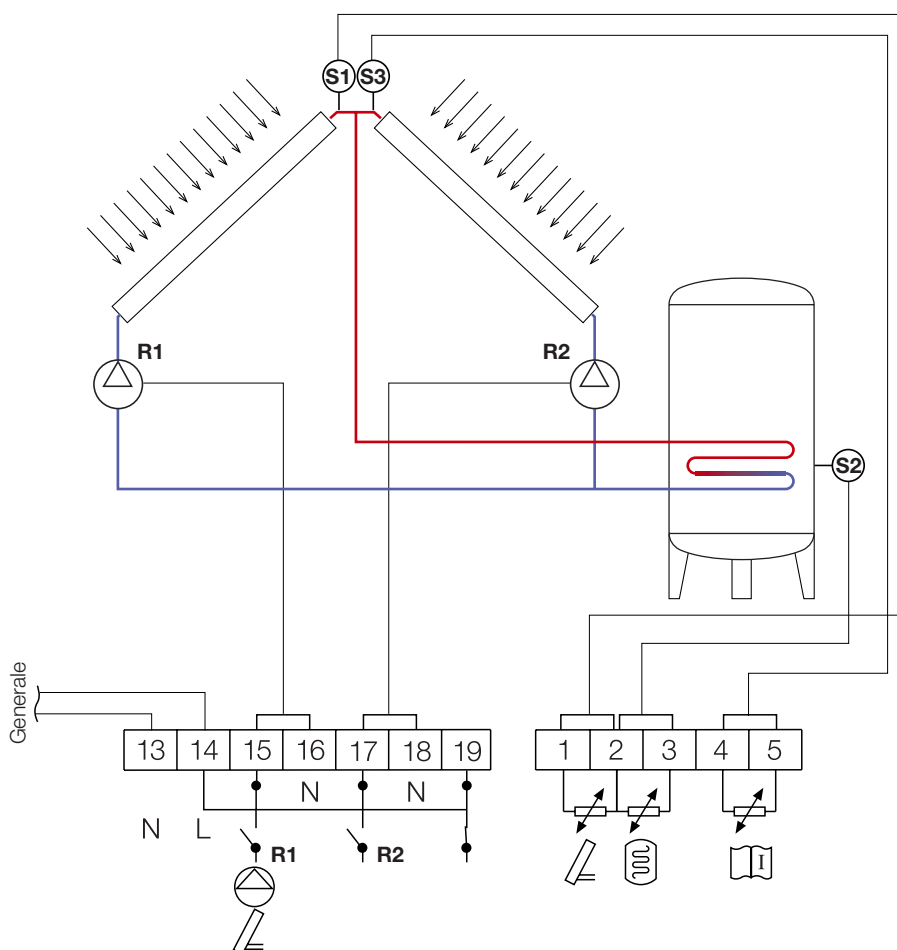
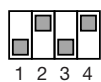
### Logica:

Al raggiungimento della  $T_{min}$  del collettore solare, viene verificato il  $\Delta T$  (collettore - bollitore basso), se maggiore al set ON si avvia la pompa solare, la pompa solare rimane attiva per il tempo minimo di un minuto, essa si ferma se il  $\Delta T$  risulta minore al  $\Delta T$  set OFF. Quando si raggiunge la  $T$  set bollitore con un differenziale  $+0 -5^\circ C$ , la pompa solare si ferma e il fluido viene deviato dalla valvola tre vie sul circuito di dissipazione, se la temperatura del collettore solare sale sopra i  $120^\circ C$  la pompa solare si riattiva dissipando l'energia nel circuito, con isteresi  $+0 -15K$ . La valvola riscalda verso il bollitore quando la temperatura del bollitore raggiunge una differenza di circa  $-2K$  rispetto al set. La sonda bollitore alta e di sola lettura.

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: T set bollitore	20÷90°C	60°C	60°C
	Non operativo			
	livello 1: $\Delta T$ set pompa solare ON	5÷25K	6K	6K
	livello 2: $\Delta T$ set pompa solare OFF	3÷23K	3K	3K
	livello 1: T min collettore solare di avvio verifica $\Delta T$	20÷90°C	25°C	25°C
	livello 2: tempo in cui la pompa solare rimane OFF	2÷20 min	5 min	5 min

## Schema 10

### Sistema di riscaldamento solare con 2 collettori Est/Ovest



## Schema 10

Numero sonde utilizzate 3:

sonda collettore solare Est S1, sonda collettore solare Ovest S3 (sonda opzionale cod. 257006 Tmax 180°C), sonda bollitore bassa S2

Relè 1 = contatto pompa solare Est

Relè 2 = contatto pompa solare Ovest

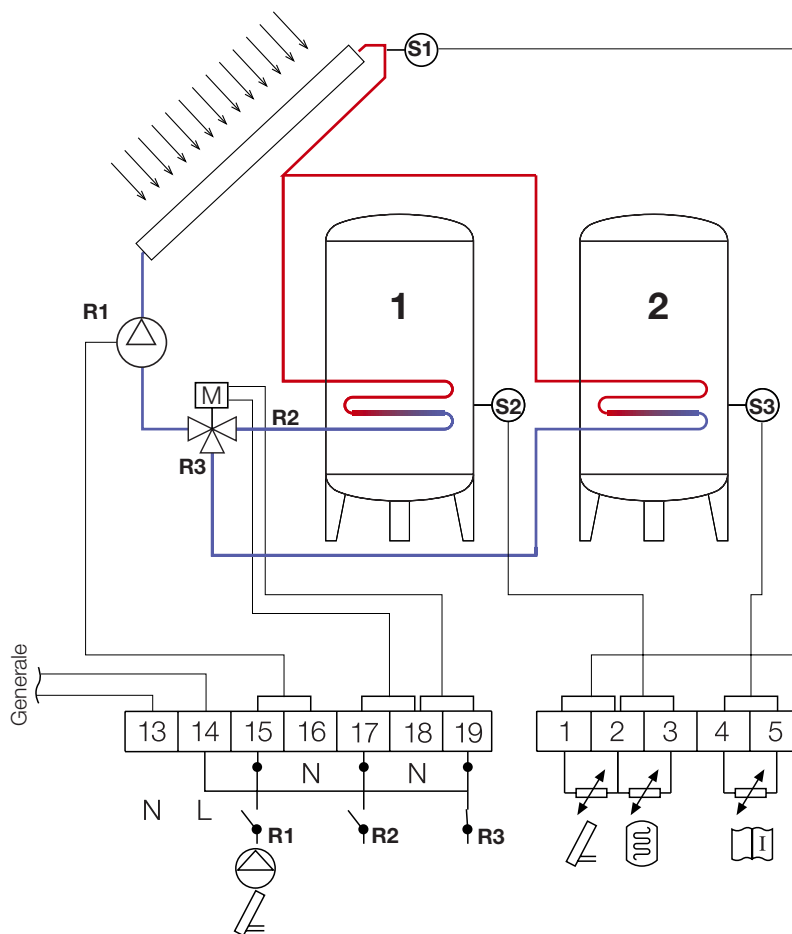
### Logica:

Al raggiungimento della Tmin del collettore solare Est, o Ovest, oppure entrambi viene verificato il  $\Delta T$  (collettore - bollitore basso), se maggiore al set ON si avvia la pompa solare, la pompa solare rimane attiva per il tempo minimo di un minuto, essa si ferma se il  $\Delta T$  risulta minore al  $\Delta T$  set OFF.

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: T set bollitore	20÷90°C	60°C	60°C
	Non operativo			
	livello 1: $\Delta T$ set pompa solare ON	5÷25K	6K	6K
	livello 2: $\Delta T$ set pompa solare OFF	3÷23K	3K	3K
	livello 1: T min collettore solare di avvio verifica $\Delta T$	20÷90°C	25°C	25°C
	livello 2: tempo in cui la pompa solare rimane OFF	2÷20 min	5 min	5 min

## Schema 11

### Sistema di riscaldamento solare con 2 bollitori e valvola a tre vie di controllo



## Schema 11

Numero sonde utilizzate 3:

sonda collettore solare S1, sonda bollitore uno 1 S2,

sonda bollitore due S3

Relè 1 = pompa solare

Relè 2 = valvola deviatrice scambio carica bollitore

### Logica:

Al raggiungimento della  $T_{min}$  del collettore solare, viene verificato il  $\Delta T$  (collettore - bollitore basso), se maggiore al set ON si avvia la pompa solare, la pompa solare rimane attiva per il tempo minimo di un minuto, essa si ferma se il  $\Delta T$  risulta minore al  $\Delta T$  set OFF.

Al raggiungimento della temperatura set bollitore 1 la valvola deviatrice scambia verso il bollitore 2. Quest'ultima riscambia verso il bollitore 1 quando la temperatura del bollitore 2 avrà raggiunto il set impostato.

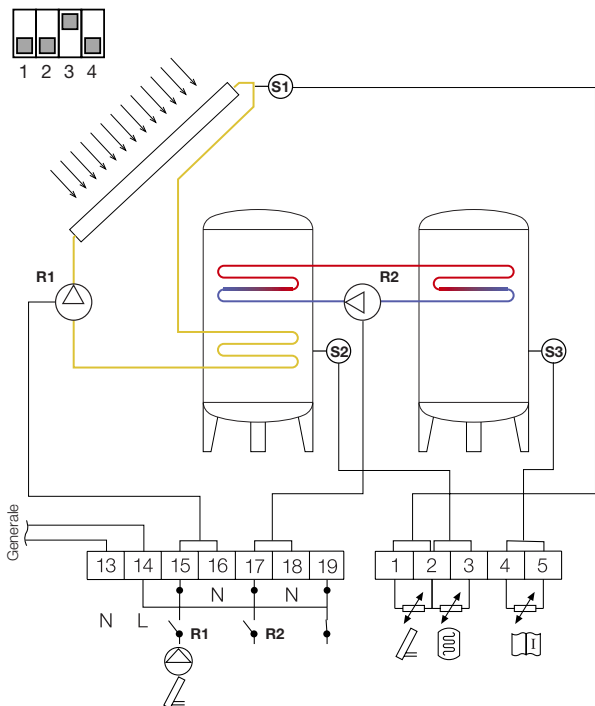
Al raggiungimento della temperatura di set dei bollitori la pompa solare si ferma.

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: T set bollitore 1	20÷90°C	60°C	60°C
	livello 2: T set bollitore 2	20÷90°C	60°C	60°C
	livello 1: $\Delta T$ set pompa solare ON	5÷25K	6K	6K
	livello 2: $\Delta T$ set pompa solare OFF	3÷23K	3K	3K
	livello 1: T min collettore solare di avvio verifica $\Delta T$	20÷90°C	25°C	25°C
	livello 2: tempo in cui la pompa solare rimane OFF	2÷20 min	5 min	5 min

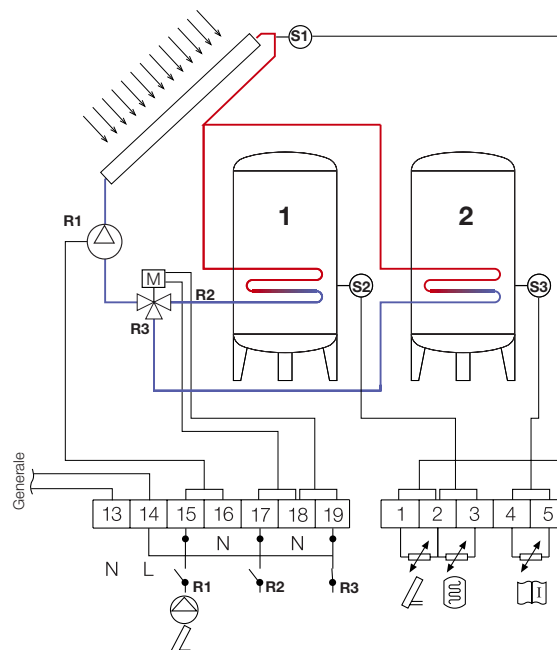
**Schema 11 B (variante schema 4)**

**Sistema di riscaldamento solare a 2 bollitori con precedenza al primo e valvola a tre vie di controllo**

**Schema visualizzato su display**



**Schema funzionale 11 B**



**Schema 11 B**

Numero sonde utilizzate 3:  
 sonda collettore solare S1, sonda bollitore 1 S2,  
 sonda bollitore due S3  
 Relè 1 = pompa solare  
 Relè 2 = valvola deviatrice scambio carica bollitore

**Logica:**

Al raggiungimento della Tmin del collettore solare, viene verificato il  $\Delta T$  (collettore - bollitore basso), se maggiore al set ON si avvia la pompa solare, la pompa solare rimane attiva per il tempo minimo di un minuto, essa si ferma se il  $\Delta T$  risulta minore al  $\Delta T$  set OFF.  
 Al raggiungimento della temperatura set bollitore 1 la valvola deviatrice scambia verso il bollitore 2. Quest'ultima riscambia verso il bollitore 1 quando la temperatura del bollitore 2 sarà scesa sotto il set impostato.  
 Al raggiungimento della temperatura di set dei bollitori la pompa solare si ferma.

**Per utilizzare lo schema idraulico 11 B posizionare DIP come schema 4 e seguire relativo schema di collegamento.**

Potenzimetri	Livelli e descrizione parametri	Campo di regolazione	Configurazione di fabbrica	Configurazione consigliata
	livello 1: T set bollitore 1	20÷90°C	60°C	60°C
	livello 2: T set bollitore 2	20÷90°C	60°C	55°C
	livello 1: $\Delta T$ set pompa solare ON	5÷25K	6K	6K
	livello 2: $\Delta T$ set pompa solare OFF	3÷23K	3K	3K
	livello 1: T min collettore solare di avvio verifica $\Delta T$	20÷90°C	25°C	25°C
	livello 2: tempo in cui la pompa solare rimane OFF	2÷20 min	5 min	5 min