

# **CALEFFI** Hydronic Solutions



**COMPONENTI PER IMPIANTI  
AD ENERGIE RINNOVABILI**



### ENERGIA DA BIOMASSE

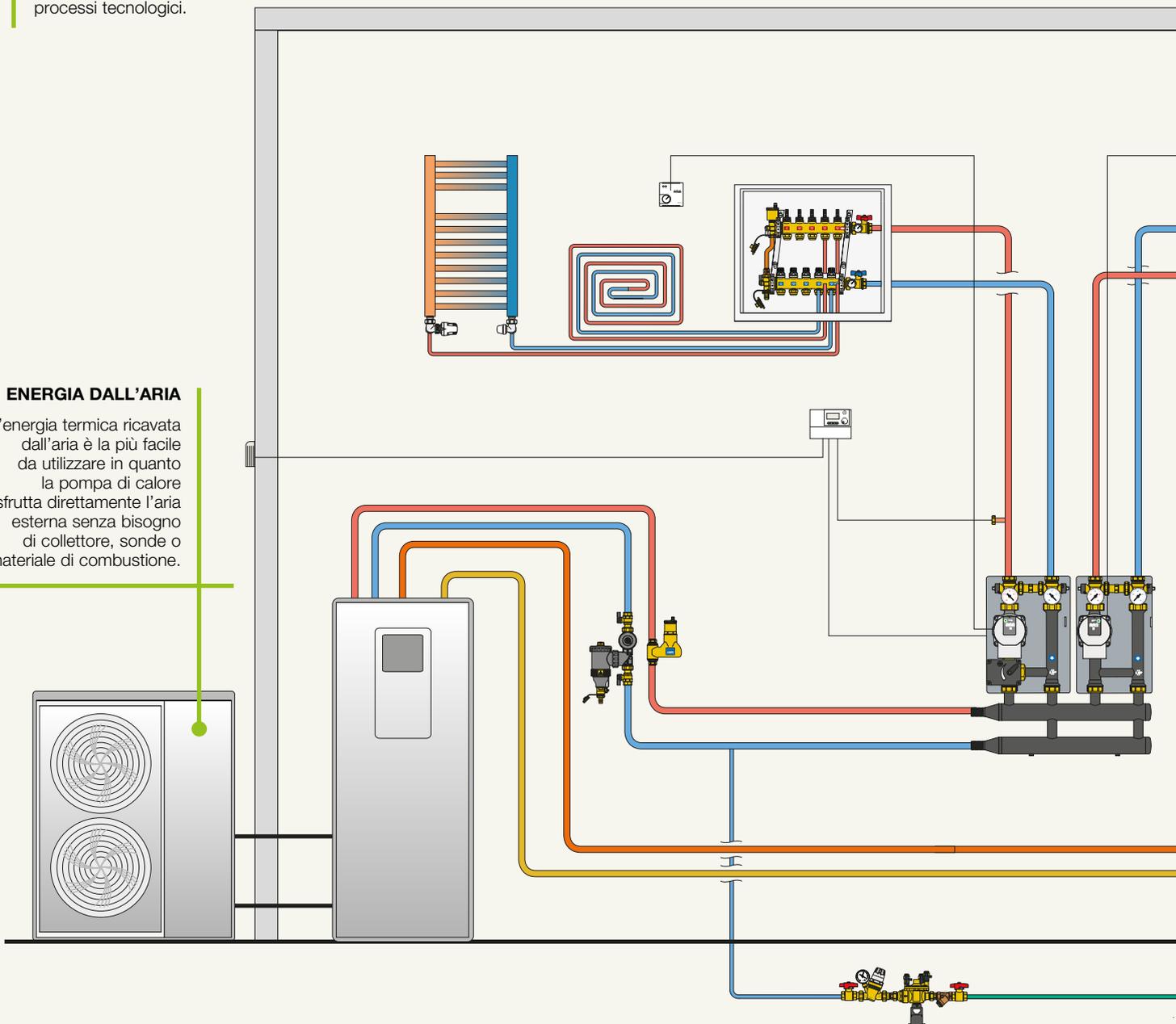
Le biomasse sono costituite da materiali di origine organica, sia vegetale sia animale, che non hanno subito processi di fossilizzazione. Possono essere utilizzate per produrre energia elettrica, riscaldare ambienti e per alimentare processi tecnologici.

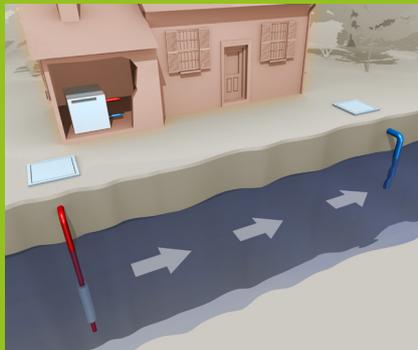
### ENERGIA GEOTERMICA

È l'energia che si può derivare dalle riserve di calore accumulate sotto la superficie della terra. Gli impianti sono realizzati utilizzando pompe di calore il cui compito è quello di innalzare la temperatura del fluido che deriva energia termica dal sottosuolo. Servono soprattutto a riscaldare alloggi e produrre acqua calda sanitaria.

### ENERGIA DALL'ARIA

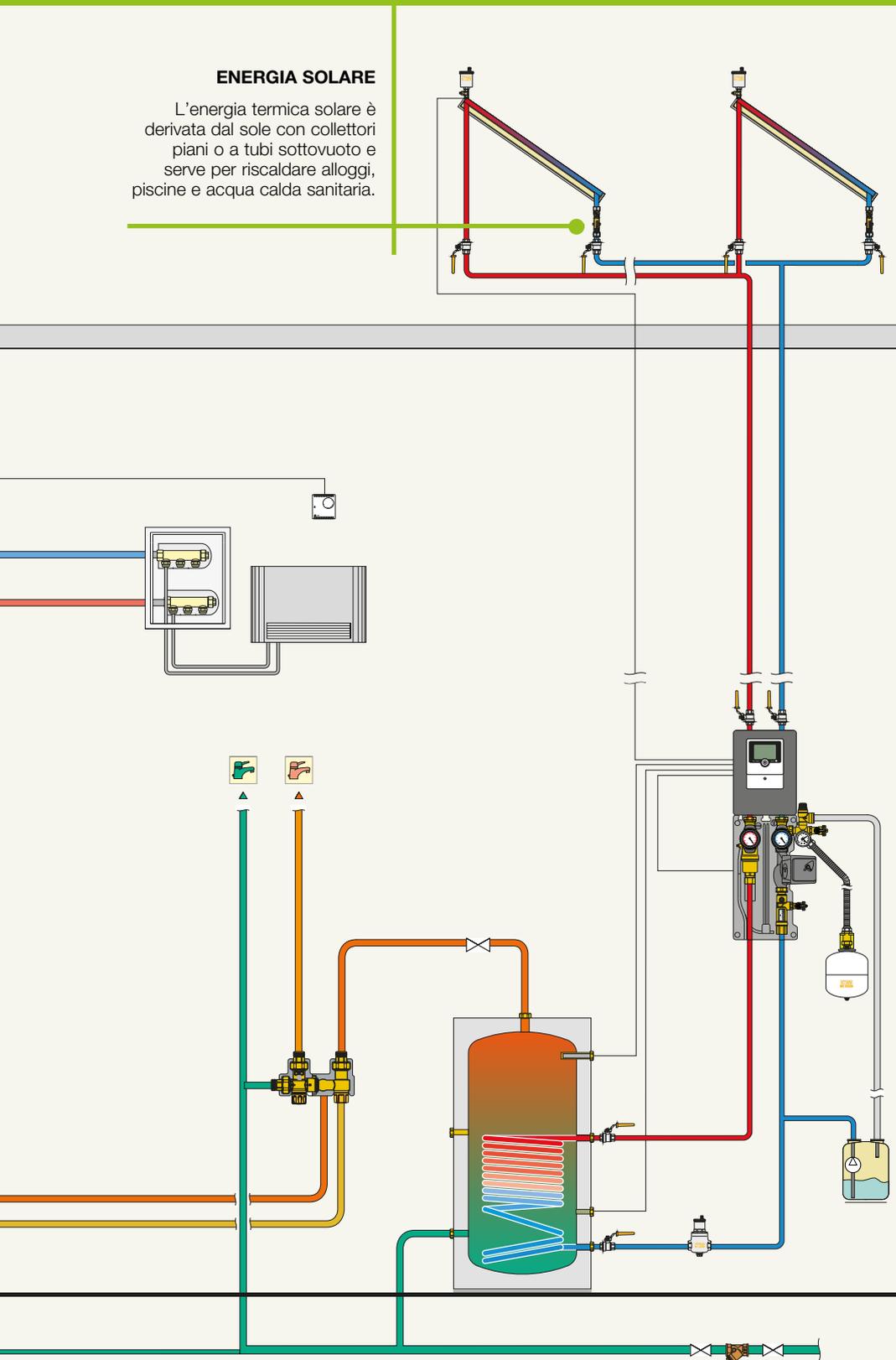
L'energia termica ricavata dall'aria è la più facile da utilizzare in quanto la pompa di calore sfrutta direttamente l'aria esterna senza bisogno di collettore, sonde o materiale di combustione.





## ENERGIA SOLARE

L'energia termica solare è derivata dal sole con collettori piani o a tubi sottovuoto e serve per riscaldare alloggi, piscine e acqua calda sanitaria.



## Le fonti di energia

**tradizionale**, quali petrolio, carbone, catrame e gas:

- Sono limitate e si stanno per esaurire
- Causano inquinamento atmosferico, emissioni di CO<sub>2</sub> e gas ad effetto serra.
- Sono localizzate solo in pochi Paesi, creando così tensioni geopolitiche e conflitti.
- Possono causare rischi durante il trasporto per mezzo di petroliere o oleodotti,

e rappresentano il **PASSATO** delle fonti di energia.

## Le fonti di energia RINNOVABILI:

- sono illimitate
- non inquinano
- non emettono anidride carbonica

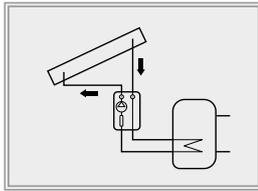
e sono ovunque.

Il sole, il calore della terra o dell'acqua è disponibile in qualsiasi paese, non ci sono rischi di trasporto e rappresentano il **FUTURO**.

In alcuni casi, tuttavia, le energie alternative o rinnovabili non sono in grado di dare, in totale autonomia, un significativo contributo al fabbisogno energetico mondiale: per problemi tecnici, di costo e di invasività territoriale.

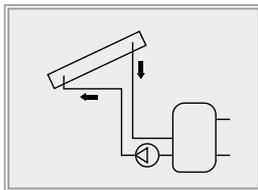
Vengono così utilizzati **sistemi ibridi** soprattutto presso edifici di tipo residenziale ed in riferimento ad interventi di riqualificazione.

## COMPONENTI PER IMPIANTI SOLARI



### Sistemi solari chiusi

- Valvole di sicurezza Serie 253
- Valvole automatiche di sfogo aria Serie 250-251  
- Disaeratori DISCAL® Serie 251
- Gruppi di circolazione Serie 278-279-255  
- Valvola di bilanciamento con flussometro Serie 258
- Valvola a sfera Serie 240  
- Raccordi / Raccordi a tre pezzi
- Regolatore digitale Serie 257  
- Contatore di calore CONTECA® EASY Serie 75025

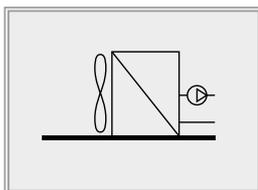


### Sistemi solari aperti

- Valvola di sicurezza combinata TP Serie 309  
- Dispositivo di sicurezza antigelo Serie 603
- Miscelatori termostatici Serie 2521-2523  
- Miscelatori termostatici antiscottatura Serie 2527  
- Kit di collegamento solare-caldaia Serie 262-263  
-264-265



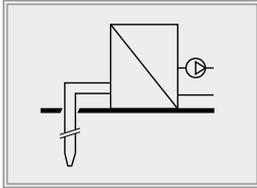
## COMPONENTI PER IMPIANTI A POMPE DI CALORE



### Pompe di calore aria-acqua

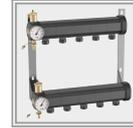
- Gruppo di integrazione HYBRICAL® Serie 106  
- Kit di deviazione HYBRICAL® Serie 106
- Collettore portastrumenti in composito Serie 305  
- Dispositivo multifunzione con defangatore e filtro in composito Serie 5453
- Protezione antigelo Serie 108
- Valvola by-pass differenziale regolabile Serie 519



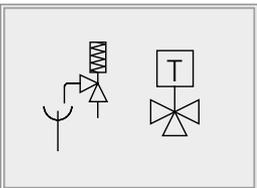


## Pompe di calore acqua-acqua

- Gruppo di integrazione HYBRICAL® Serie 106
- Kit di deviazione HYBRICAL® Serie 106
  
- Collettore portastrumenti in composito Serie 305
- Dispositivo multifunzione con defangatore e filtro in composito Serie 5453
  
- Collettore geotermico premontato Serie 110
- Collettore geotermico componibile Serie 110
- Dispositivi intercettazione/bilanciamento Serie 112 - 113
- Dispositivi intercettazione Serie 871
  
- Valvola by-pass differenziale regolabile Serie 519

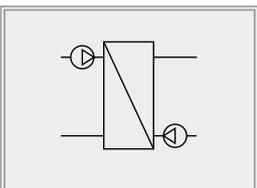


## COMPONENTI PER IMPIANTI A BIOMASSA



### Componenti sicurezza e protezione

- Valvola di scarico termico Serie 542
- Valvola di scarico di sicurezza termica Serie 543
- Valvola di scarico termico Serie 544
- Valvola di scarico termico con reintegro Serie 544
  
- Regolatore di tiraggio Serie 529



### Gruppi per distribuzione e controllo

- Valvola anticondensa Serie 280
  
- Gruppo di ricircolo anticondensa e distribuzione Serie 281
  
- Gruppo compatto per collegamento e gestione energia (versione riscaldamento) Serie 2850
  
- Regolatore digitale per impianti con generatore a combustibile solido Serie 1522

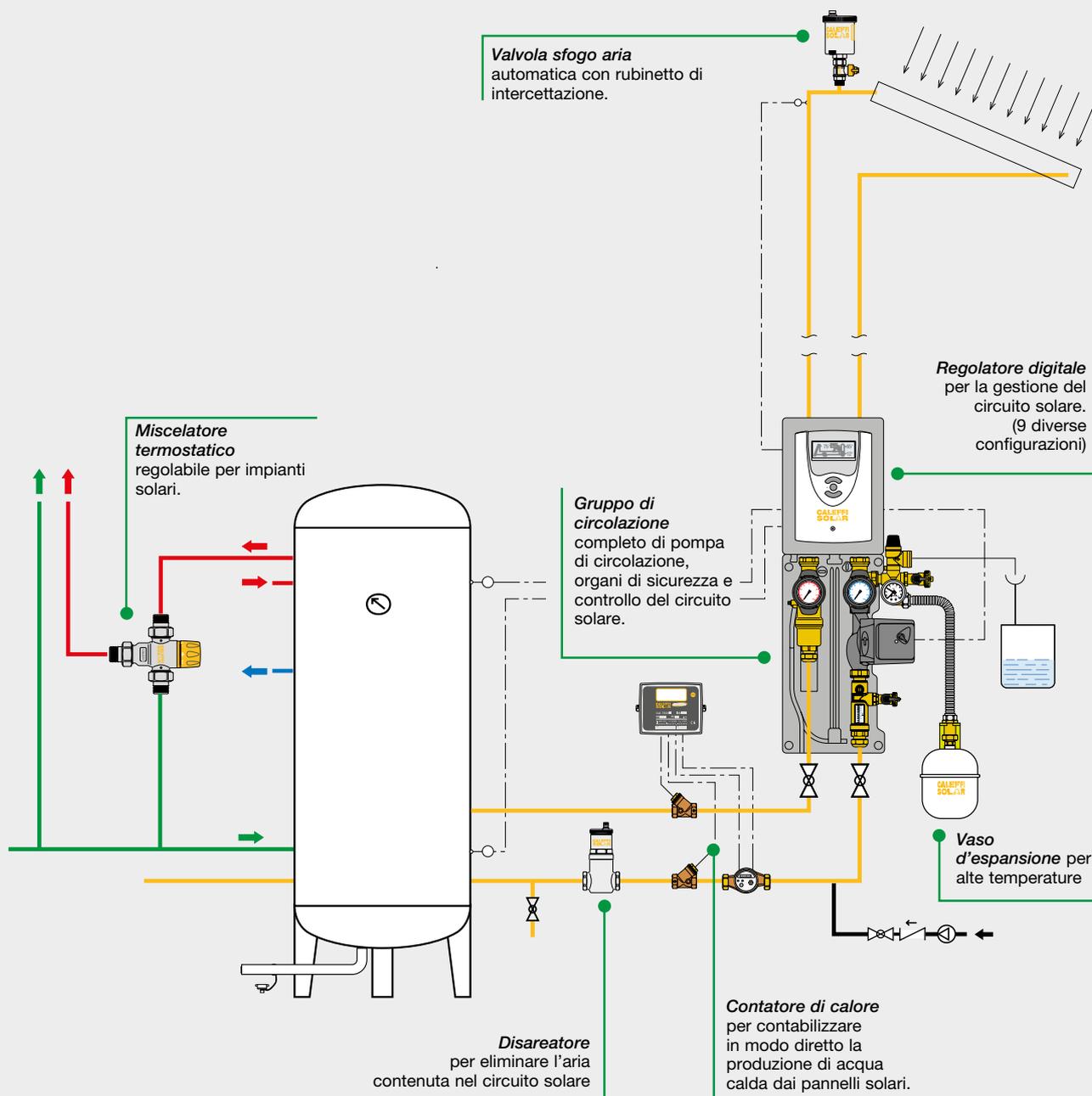


Le serie di prodotti CALEFFI SOLAR sono state specificamente realizzate per l'utilizzo nei circuiti degli impianti solari, dove si possono normalmente raggiungere elevate temperature e, in funzione del tipo di impianto, ci può essere presenza di glicole. I materiali con i quali sono realizzati i componenti e le loro prestazioni devono necessariamente tener conto di queste particolari condizioni di funzionamento.

### Sistemi solari chiusi a circolazione forzata

È una circolazione che avviene con l'aiuto di pompe, attivate solo quando nei pannelli il fluido vettore si trova ad una temperatura più elevata rispetto a quella dell'acqua contenuta nei serbatoi d'accumulo.

Ovviamente in questi impianti non ci sono vincoli per l'ubicazione dei serbatoi. Lo schema che segue riporta i principali componenti di un impianto solare con funzionamento a circolazione forzata.



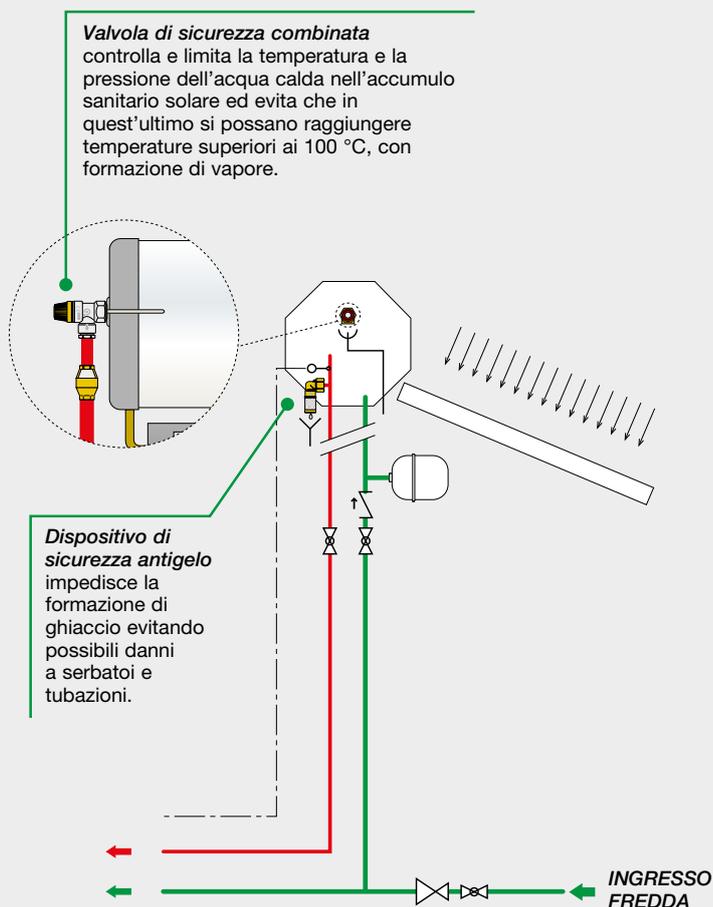
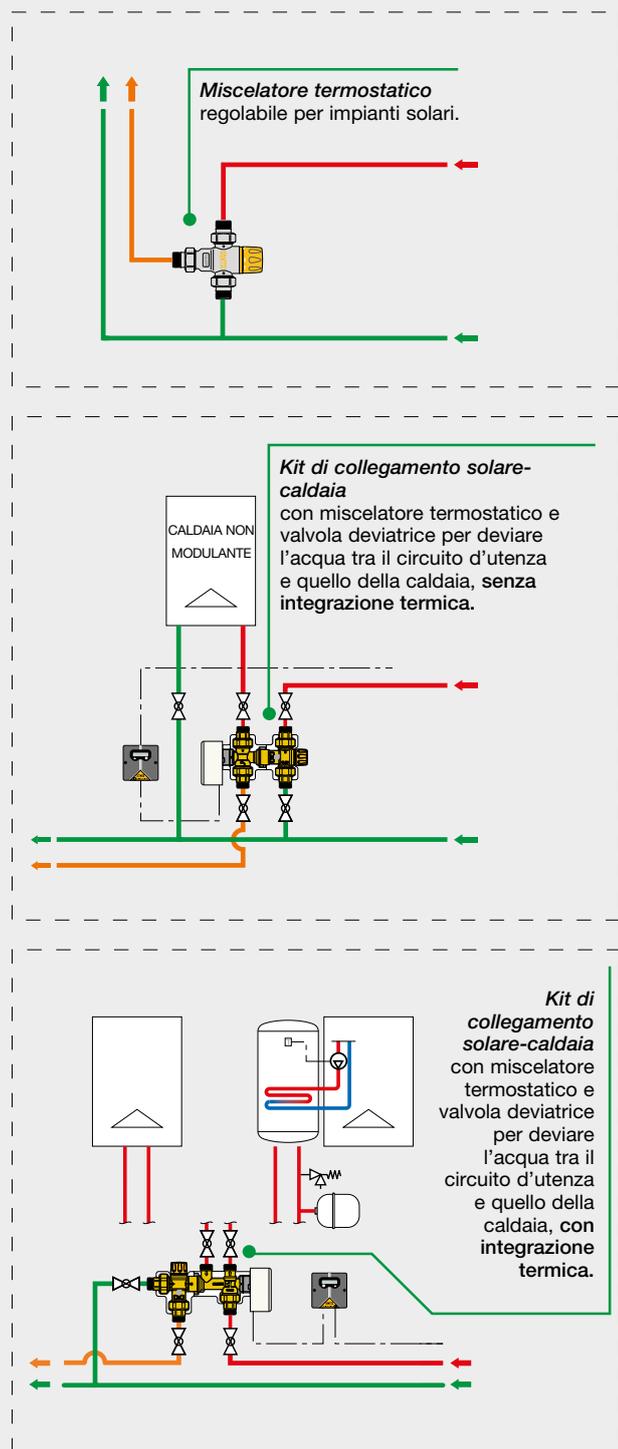
## Sistemi solari aperti a circolazione naturale

È una circolazione che avviene senza aiuto di pompe.

Il fluido vettore riscaldandosi all'interno dei pannelli diventa più leggero del fluido contenuto nei serbatoi attivando una circolazione naturale uguale a quella con cui funzionano i vecchi impianti a termosifoni.

Naturalmente affinché una simile circolazione possa avvenire i serbatoi di accumulo devono essere posti più in alto dei pannelli. Questo rappresenta il principale limite di questi impianti: cosa che li rende, in pratica, proponibili solo in impianti di piccole dimensioni.

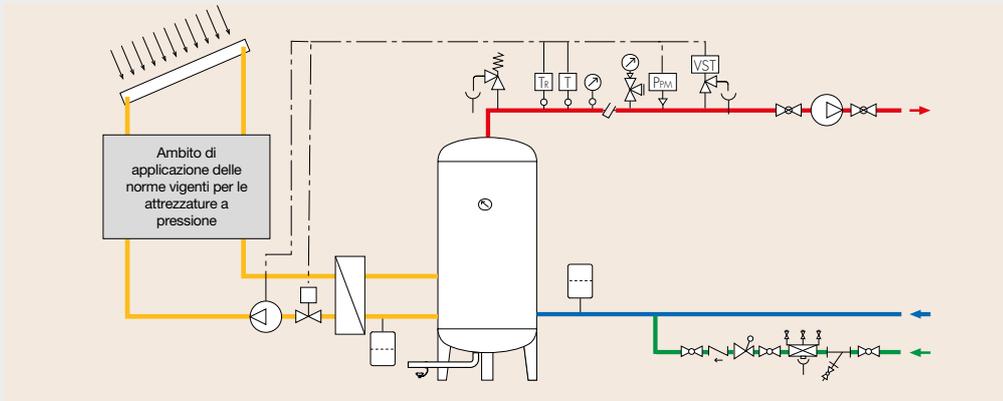
Occorre installare idonei miscelatori fra i serbatoi e le reti di distribuzione poiché negli impianti solari, e in particolare nei serbatoi d'accumulo dell'acqua sanitaria, possono essere raggiunte temperature molto elevate. Per quanto riguarda la temperatura dell'acqua calda in entrata, il campo di funzionamento di questi miscelatori non deve essere inferiore a 85–90 °C. Un campo esteso a valori più elevati consente comunque maggior sicurezza considerando il fatto che non sono da escludere guasti dei sistemi che servono a limitare la temperatura dell'acqua all'interno dei serbatoi.



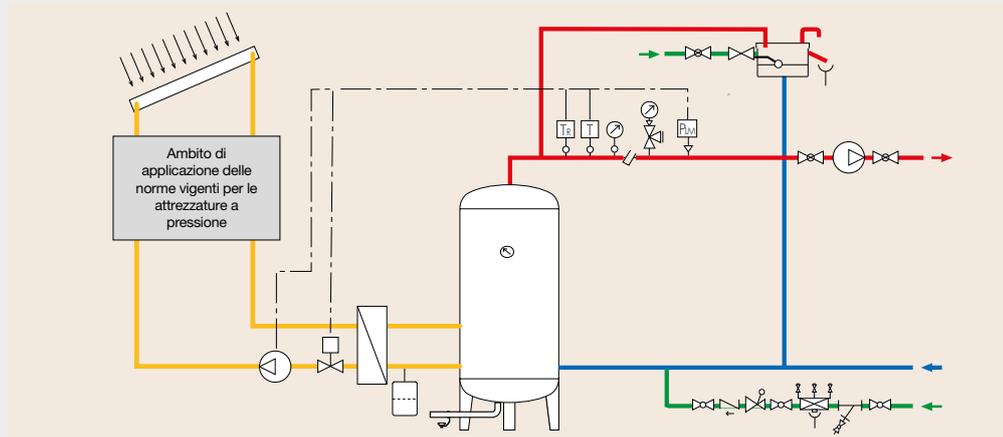
# NORMATIVE DI RIFERIMENTO

## Normative di riferimento

Generatore	Potenza	Norma costruttiva	Norma impiantistica
Pannelli solari	> 35 kW		Raccolta R I.S.P.E.S.L. (2009) Italia

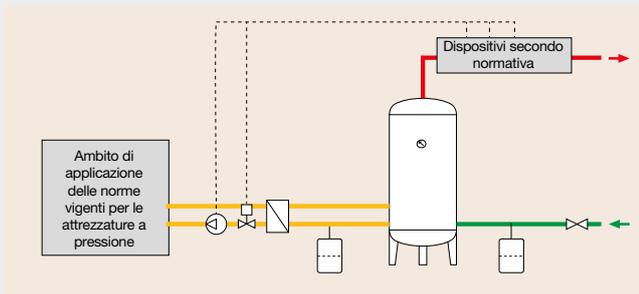


**Raccolta R I.S.P.E.S.L. (2009): Specificazioni tecniche applicative del Titolo II del DM 1.12.75 ai sensi dell'art. 26 del decreto medesimo. (P>35 kW per l'Italia). Vaso chiuso.**

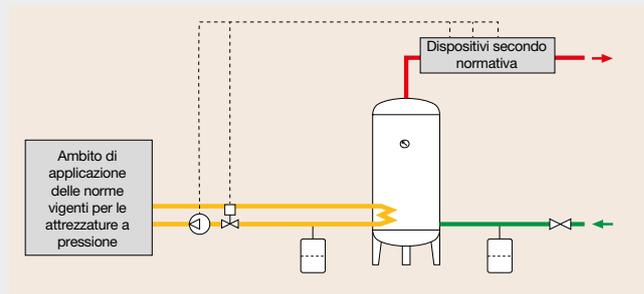


**Raccolta R I.S.P.E.S.L. (2009): Specificazioni tecniche applicative del Titolo II del DM 1.12.75 ai sensi dell'art. 26 del decreto medesimo. (P>35 kW per l'Italia). Vaso aperto.**

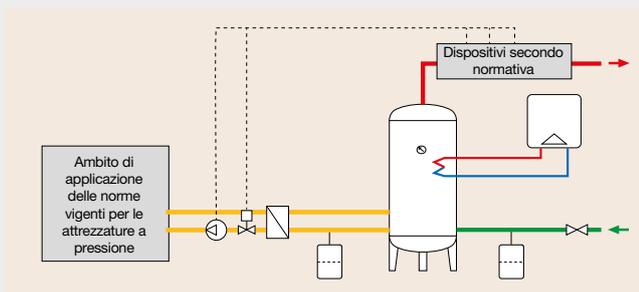
- Termostato di blocco a riarmo manuale
- Termostato di regolazione a riarmo automatico
- Pressostato di blocco a riarmo manuale
- Dispositivo di protezione livello minimo
- Dispositivo di protezione pressione minima
- Termometro
- Manometro
- Rubinetto manometro campione INAIL
- Pozzetto di controllo INAIL
- Valvola di sicurezza
- Valvola di scarico termico
- Vaso di espansione chiuso



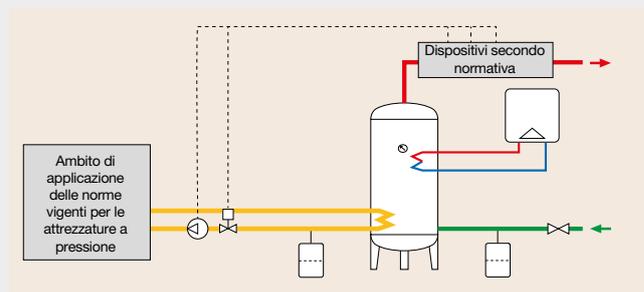
**Impianto semplice con scambiatore esterno.**



**Impianto semplice con serpentino incorporato.**



**Impianto integrato con scambiatore esterno.**



**Impianto integrato con serpentino incorporato.**

## DISAERATORI - SEPARATORE D'ARIA MANUALE



### 251 DISCAL®

depl. 01134

Disaeratore per impianti solari.  
Corpo in ottone. Cromato.  
Attacchi femmina - femmina.  
Pmax di esercizio: 10 bar.  
Pmax di scarico: 10 bar.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**

Codice

251003 3/4" F



### 251 DISCAL®

depl. 01134

Disaeratore per tubazioni verticali, per impianti solari.  
Corpo in ottone. Cromato.  
Attacchi femmina - femmina.  
Pmax di esercizio: 10 bar.  
Pmax di scarico: 10 bar.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**

Codice

251905 3/4" F  
251906 1" F

€ Conf. Imballo

174,00 1 -  
187,00 1 -



### 251 DISCAL®

depl. 01134

Disaeratore per impianti solari.  
Corpo in ottone. Cromato.  
Attacchi femmina - femmina.  
Con scarico.  
Pmax di esercizio: 10 bar.  
Pmax di scarico: 10 bar.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**  
PATENT.

Codice

251006 1" F  
251007 1 1/4" F

## VALVOLE SFOGO ARIA



### 250

depl. 01133

Coppia composta da:

- Valvola automatica di sfogo aria per impianti solari.

Corpo in ottone. Cromato.  
Pmax di esercizio: 10 bar.

**Campo di temperatura: -30-180 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**

- Rubinetto d'intercettazione completo di guarnizione.

Corpo in ottone. Cromato.  
Pmax di esercizio: 10 bar.

**Campo di temperatura: -30-200 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**



Codice

Pmax di scarico

250831	3/8" M	senza rubinetto	2,5 bar
250931	3/8" M		2,5 bar
250031	3/8" M	senza rubinetto	5 bar
250131	3/8" M		5 bar
250041	1/2" M	senza rubinetto	5 bar



### 251 DISCALAIR®

depl. 01135

Valvola automatica di sfogo aria ad elevate prestazioni per impianti solari.  
Corpo in ottone. Cromato.  
Attacco femmina.

Pmax di esercizio: 10 bar.  
Pmax di scarico: 10 bar.

**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**

Codice

251004 1/2" F



### 250

depl. 01133

Rubinetto d'intercettazione completo di guarnizione.

Corpo in ottone. Cromato.  
Pmax di esercizio: 10 bar.

**Campo di temperatura: -30-200 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**



Codice

€

Conf.

Imballo

250300	3/8" M x 3/8" F - manopola a farfalla	12,50	1	10
250400	1/2" M x 1/2" F - manopola a leva	21,10	1	10

## VALVOLA DI SICUREZZA



### 253

depl. 01089

Valvola di sicurezza per impianti solari.  
Corpo in ottone. Cromato.  
Attacchi femmina - femmina. PN 10.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**

Uscita di scarico maggiorata.  
Potenzialità di scarico: 1/2" - 50 kW;  
3/4" - 100 kW.

Omologata TÜV secondo  
TRD 721 - SV 100 § 7.7.  
Tarature: 2,5 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10 bar.



Codice

Taratura

253042	1/2" F x 3/4" F	2,5 bar
253043	1/2" F x 3/4" F	3 bar
253044	1/2" F x 3/4" F	4 bar
253046	1/2" F x 3/4" F	6 bar
253048	1/2" F x 3/4" F	8 bar
253040	1/2" F x 3/4" F	10 bar
253052	3/4" F x 1" F	2,5 bar
253053	3/4" F x 1" F	3 bar
253054	3/4" F x 1" F	4 bar
253056	3/4" F x 1" F	6 bar
253058	3/4" F x 1" F	8 bar
253050	3/4" F x 1" F	10 bar

## GRUPPI DI CIRCOLAZIONE

### 278

Gruppo di circolazione per impianti solari, collegamento di ritorno.

Alimentazione: 230 V (AC).

Pmax di esercizio: 10 bar.

**Campo di temperatura valvola di sicurezza: -30–160 °C.**

Taratura valvola di sicurezza: 6 bar (per altre tarature vedere serie 253 utilizzando l'adattatore codice F21224).

**Campo temperatura flussometro: -10–110 °C.**

**Max percentuale di glicole: 50 %.**

Composto da:

- pompa di circolazione Solar;
- valvola di sicurezza per impianti solari serie 253;
- rubinetto di carico/scarico;
- raccordo portastrumenti con manometro;
- flussometro;
- termometro di ritorno;
- valvola di intercettazione e ritegno;
- 2 portagomma;
- **coibentazione** a guscio preformata.



Codice	Scala flussometro (l/min)	Pompa
<b>278050HE</b>	3/4" F 1–13	UPM3 15-75*
<b>278052HE</b>	3/4" F 8–30	UPM3 15-75*

\* Con controllo PWM

### 278

Gruppo di circolazione per impianti solari, collegamento di ritorno.

Alimentazione: 230 V (AC).

Pmax di esercizio: 10 bar.

**Campo di temperatura valvola di sicurezza: -30–160 °C.**

Taratura valvola di sicurezza: 6 bar (per altre tarature vedere serie 253 utilizzando l'adattatore codice F21224).

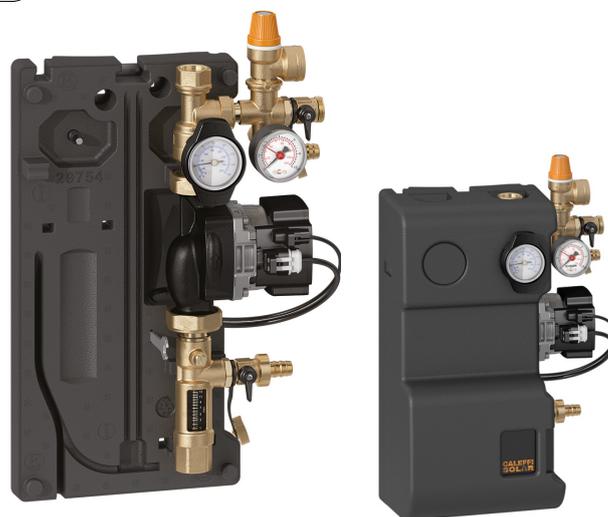
**Campo temperatura flussometro: -10–110 °C.**

**Max percentuale di glicole: 50 %.**

Composto da:

- pompa di circolazione Solar;
- valvola di sicurezza per impianti solari serie 253;
- rubinetto di carico/scarico;
- raccordo portastrumenti con manometro;
- flussometro;
- termometro di ritorno;
- valvola di intercettazione e ritegno;
- 2 portagomma;
- **coibentazione** a guscio preformata.

Predisposto per collegamento a regolatore digitale DeltaSol® SLL.



Codice	Scala flussometro (l/min)	Pompa
<b>278750HE</b>	3/4" F 1–13	UPM3 15-75*
<b>278752HE</b>	3/4" F 8–30	UPM3 15-75*

### 278

Regolatore digitale DeltaSol® SLL con controllo PWM.

Alimentazione: 230 V (AC).

Completo di **coibentazione** a guscio preformata

accoppiabile con gruppi di circolazione serie 278...HE, 279...HE e 255...HE.

Completo di 3 sonde Pt1000, con quarta sonda opzionale.



Codice

**278005**

**F29883** Cavetto PWM



#### Funzioni

Regolatore differenziale di temperatura con funzioni supplementari e opzionali.

#### Ingressi

Per 4 sonde temperatura Pt1000.

#### Uscite

3 relè semiconduttori 2 PWM.

## GRUPPI DI CIRCOLAZIONE

### 279

Gruppo di circolazione per impianti solari, collegamento mandata e ritorno.

Alimentazione: 230 V (AC).

Pmax di esercizio: 10 bar.

**Campo di temperatura valvola di sicurezza: -30-160 °C.**

Taratura valvola di sicurezza: 6 bar (per altre tarature vedere serie 253 utilizzando l'adattatore codice F21224).

**Campo temperatura flussometro: -10-110 °C.**

**Max percentuale di glicole: 50 %.**

Composto da:

- pompa di circolazione Solar;
- valvola di sicurezza per impianti solari serie 253;
- 2 rubinetti di carico/scarico;
- raccordo portastrumenti con manometro;
- flussometro;
- dispositivo di sfogo aria;
- termometro di mandata;
- termometro di ritorno;
- 2 valvole di intercettazione e ritegni;
- 2 portagomma;
- **coibentazione** a guscio preformata.

Predisposto per collegamento a regolatore digitale DeltaSol® SLL.



Codice	Scala flussometro (l/min)		Pompa
<b>279050HE</b>	3/4" F	1-13	UPM3 15-75*
<b>279052HE</b>	3/4" F	8-30	UPM3 15-75*

\* Con controllo PWM

### 255

Gruppo di circolazione per impianti solari, collegamento mandata e ritorno.

Pmax di esercizio: 10 bar.

**Campo di temperatura valvola di sicurezza: -30-160 °C.**

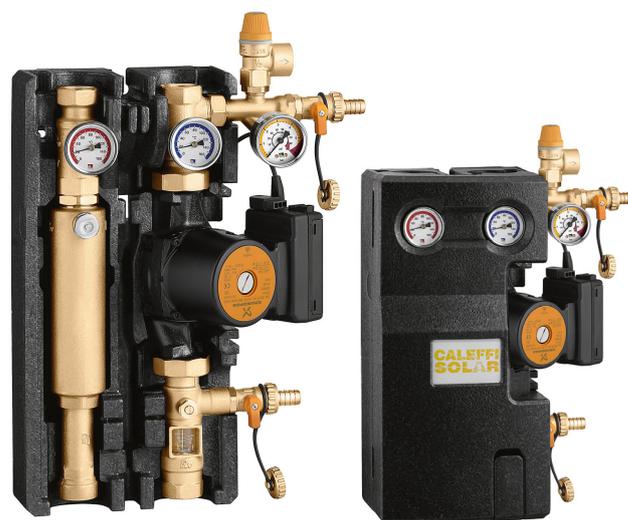
Taratura valvola di sicurezza: 6 bar (per altre tarature vedere serie 253).

**Temperatura max flussometro: 120 °C.**

**Max percentuale di glicole: 50 %.**

Composto da:

- pompa di circolazione Grundfos Solar;
- valvola di sicurezza per impianti solari serie 253;
- 2 rubinetti di carico/scarico completi di portagomma;
- raccordo portastrumenti con manometro;
- regolatore di portata con flussometro;
- dispositivo di sfogo aria;
- termometro di mandata;
- termometro di ritorno;
- 2 valvole di intercettazione e ritegni;
- **coibentazione** a guscio preformata.



Codice	Scala flussometro (l/min)		Pompa
<b>255266HE</b>	1" F	5-40	PML 25-145*

\* Con controllo PWM

## VASI D'ESPANSIONE

### 259

depl. 01246

Vaso d'espansione per circuito primario degli impianti solari, certificato CE.  
 Pmax di esercizio: 10 bar.  
 Campo di temperatura sistema: -10-120 °C.  
 Campo di temperatura membrana: -10-70 °C.  
 Max. percentuale di glicole: 50 %.  
 Conforme a norma EN 13831.

#### Membrana a vescica.

Codice	Litri	Attacco	Precarica (bar)
259008	8	3/4"	2,5
259012	12	3/4"	2,5
259018	18	3/4"	2,5
259025	25	3/4"	2,5
259033	33	3/4"	2,5



Codice	Litri	Attacco	Precarica (bar)
259050	50	3/4"	2,5
259080	80	1"	2,5

## VALVOLA A SFERA

### 240

depl. 01185



Valvola a sfera per impianti solari.  
**Corpo e sfera in acciaio inox AISI 316.**  
 PN 63. Attacchi femmina - femmina.  
 Leva in acciaio inox AISI 304.  
**Campo di temperatura: -30-200 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**

Codice

240400	1/2"
240500	3/4"
240600	1"

### 255

depl. 01136

Kit di collegamento vaso d'espansione.  
 Composto da:  
 - tubo flessibile in acciaio inox (L=610 mm);  
 - rubinetto automatico di intercettazione;  
 - staffa di supporto a muro (per vasi fino a 24 litri).

Pmax di esercizio: 10 bar.  
**Tmax di esercizio rubinetto: 110 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**



Codice

255007	3/4"
--------	------

### 255

Pompa di carico impianto per gruppi di circolazione serie 255, 256, 267, 266, 279 e 278.



Codice

255010
--------

Accessorio per gruppi di circolazione serie 266, 267, 268, 269, 278 e 279. Da utilizzare per l'installazione della valvola serie 253 1/2".



Codice

F21224	adattatore
--------	------------

## RACCORDI MECCANICI A TENUTA O-RING

### 2540



Raccordo femmina, meccanico a tenuta O-Ring per impianti solari. Per tubi in rame ricotto, rame crudo, ottone, acciaio dolce e acciaio inox. Pmax di esercizio: 16 bar.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**  
 Calotta nichelata nera.

Codice

254055	3/4" F - Ø 15
254058	3/4" F - Ø 18
254052	3/4" F - Ø 22
254062	1" F - Ø 22
254068	1" F - Ø 28

### 2543



Raccordo a manicotto, meccanico a tenuta O-Ring per impianti solari. Per tubi in rame ricotto, rame crudo, ottone, acciaio dolce e acciaio inox. Pmax di esercizio: 16 bar.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**  
 Calotta nichelata nera.

Codice

254305	Ø 15
254308	Ø 18
254302	Ø 22

### 2544



Raccordo maschio, meccanico a tenuta O-Ring per impianti solari. Per tubi in rame ricotto, rame crudo, ottone, acciaio dolce e acciaio inox. Pmax di esercizio: 16 bar.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**  
 Calotta nichelata nera.

Codice

254455	3/4" M - Ø 15
254458	3/4" M - Ø 18
254452	3/4" M - Ø 22
254465	1" M - Ø 15
254462	1" M - Ø 22

### 2545



Raccordo curvo, meccanico a tenuta O-Ring per impianti solari. Per tubi in rame ricotto, rame crudo, ottone, acciaio dolce e acciaio inox. Pmax di esercizio: 16 bar.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**  
 Calotta nichelata nera.

Codice

254505	Ø 15
254508	Ø 18
254502	Ø 22

### 2546



Raccordo a tee, meccanico a tenuta O-Ring per impianti solari. Per tubi in rame ricotto, rame crudo, ottone, acciaio dolce e acciaio inox. Pmax di esercizio: 16 bar.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**  
 Calotta nichelata nera.

Codice

254602	Ø 22
--------	------

### 2547



Raccordo curvo maschio, meccanico a tenuta O-Ring per impianti solari. Per tubi in rame ricotto, rame crudo, ottone, acciaio dolce e acciaio inox. Pmax di esercizio: 16 bar.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**  
 Calotta nichelata nera.

Codice

254755	3/4" M - Ø 15
254758	3/4" M - Ø 18
254752	3/4" M - Ø 22

### 2548



Raccordo curvo femmina, meccanico a tenuta O-Ring per impianti solari. Per tubi in rame ricotto, rame crudo, ottone, acciaio dolce e acciaio inox. Pmax di esercizio: 16 bar.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**  
 Calotta nichelata nera.

Codice

254855	3/4" F - Ø 15
254858	3/4" F - Ø 18
254852	3/4" F - Ø 22

### 2540

Tappo per tubo rame Ø 22.



Codice

254002	Ø 22
--------	------

## RACCORDO A 3 PEZZI

### 588



Raccordo a tre pezzi per impianti solari. Pmax di esercizio: 16 bar.  
**Campo di temperatura: -30-160 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**  
 Calotta nichelata nera.

Codice

588052	3/4" F x M a bocchettone
588062	1" F x M a bocchettone

## CONTATORE DI CALORE

### 75025 CONTECA® EASY SOLAR depl. 01311

Contabilizzazione diretta a lettura locale mediante display LCD o centralizzata mediante trasmissione Bus.

Pmax di esercizio: 10 bar.  
Campo di temperatura: 5–120 °C.  
Max percentuale di glicole: 50 %.

Il modulo CONTECA® EASY viene fornito completo di:  
- coppia di sonde di temperatura con pozzetti ad immersione.  
- pozzetti a Y per sonde ad immersione.  
- contatore volumetrico con uscita impulsiva (Tmax 120 °C).  
- integratore elettronico dotato di display LCD.

**Alimentazione a 24 V (AC) (+10 % -5 %) / 50 Hz - 1 W.**  
**Predisposto per trasmissione con modalità Bus RS-485.**  
Conformità EN 1434-1.



Codice	Attacco	Tipo misur.	Q <sub>10m</sub> m³/h
750254	1/2"	monogetto	1,5
750255	3/4"	monogetto	2,5
750256	1"	multigetto	3,5
750257	1 1/4"	multigetto	6
750258	1 1/2"	multigetto	10
750259	2"	multigetto	15

## VALVOLA DI BILANCIAMENTO CON FLUSSOMETRO

### 258 depl. 01148

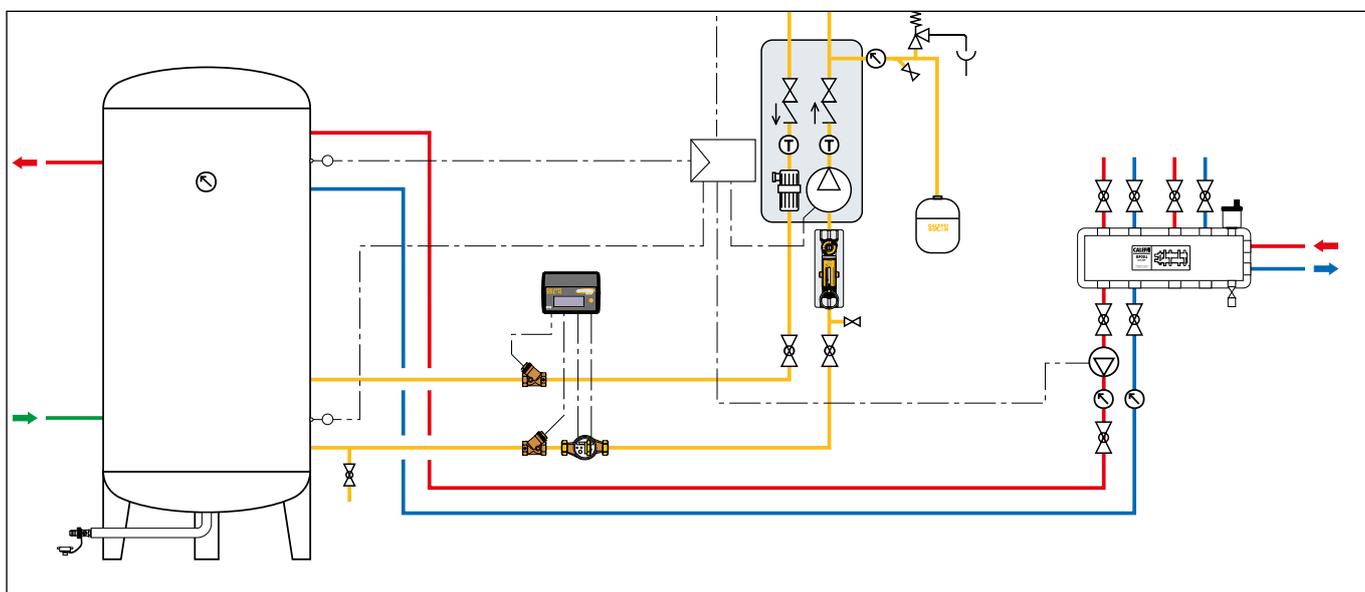
Valvola di bilanciamento con flussometro, per impianti solari.  
Letture diretta della portata.  
Corpo valvola e flussometro in ottone.  
Cromato.  
Valvola a sfera per regolazione portata.  
Flussometro a scala graduata con indicatore portata a movimento magnetico.

**Con coibentazione.**  
Pmax di esercizio: 10 bar.  
**Campo di temperatura: -30–130 °C.**  
**Max percentuale di glicole: 50 %.**  
PATENT PENDING.



Codice	Campo di portata (l/min)	
258503	3/4"	2– 7
258533	3/4"	3–10
258523	3/4"	7–28
258603	1"	10–40

Schema applicativo contatore di calore serie 75525 e valvola di bilanciamento serie 258



## VALVOLA DI SICUREZZA COMBINATA

### 309

depl. 01147



Valvola di sicurezza combinata temperatura e pressione.

**Per impianti solari, a protezione dell'accumulo acqua calda.**

Corpo in lega antidezincificazione CR. Cromato.

Temperatura di taratura: 90 °C.

Potenzialità di scarico: 1/2" x Ø 15: 10 kW.  
3/4" x Ø 22: 25 kW.

Tarature: 6 - 7 - 10 bar.

**Certificate a norma EN 1490 tarature: 7 - 10 bar.**



Codice

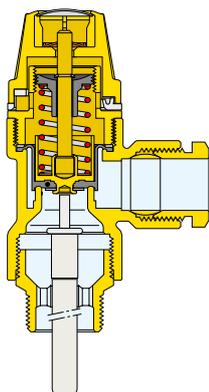
309461	1/2" M x Ø 15	6 bar
309471	1/2" M x Ø 15	7 bar
309401	1/2" M x Ø 15	10 bar
309561	3/4" M x Ø 22	6 bar
309571	3/4" M x Ø 22	7 bar
309501	3/4" M x Ø 22	10 bar

### Funzione

La valvola di sicurezza combinata temperatura e pressione controlla e limita la temperatura e la pressione dell'acqua calda contenuta in un accumulo sanitario solare ed evita che in quest'ultimo si possano raggiungere temperature superiori ai 100 °C, con formazione di vapore.

Al raggiungimento dei valori di taratura, la valvola scarica in atmosfera una quantità d'acqua sufficiente a far sì che temperatura e pressione rientrino nei limiti di funzionamento dell'impianto.

Al diminuire della temperatura e della pressione, si ha l'azione inversa, con la conseguente richiusura della valvola entro le tolleranze imposte.

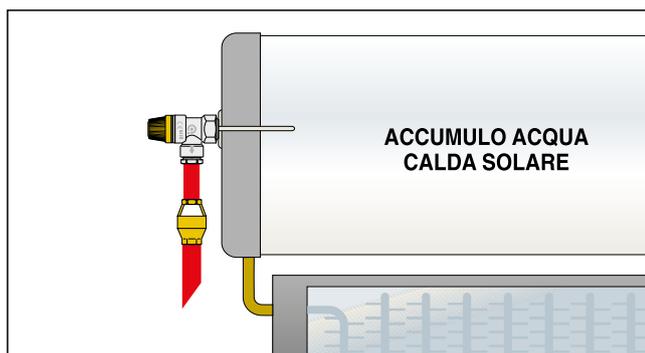


### Certificazione prodotto secondo la Norma Europea EN 1490

La Norma Europea EN 1490: 2000, a titolo "Valvole per edifici - Valvole di sicurezza combinata temperatura e pressione - Prove e requisiti", descrive le caratteristiche di costruzione e di prestazione che devono avere le valvole di sicurezza TP.

Le valvole di sicurezza TP Caleffi serie 309 sono certificate dall'Ente Certificatore Buildcert (UK) come rispondenti ai requisiti della Norma Europea EN 1490.

### Schema applicativo valvola serie 309 su accumulo acqua calda solare



## DISPOSITIVO DI SICUREZZA ANTIGELO

### 603



**ICECAL®**

Dispositivo di sicurezza antigelo.

**Per impianti solari, a protezione dell'accumulo acqua calda.**

Corpo in lega antidezincificazione CR.

Pmax di esercizio: 10 bar.

Campo di temperatura ambiente: -30-90 °C.

Temperatura di apertura: 3 °C.

Temperatura di chiusura: 4 °C.

PATENT.



Codice

603040	1/2" F calotta
--------	----------------

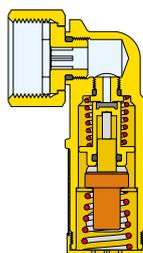
### Funzione

Il dispositivo di sicurezza antigelo impedisce la formazione di ghiaccio nel circuito di acqua sanitaria, evitando possibili danni ai serbatoi di accumulo ed alle tubazioni.

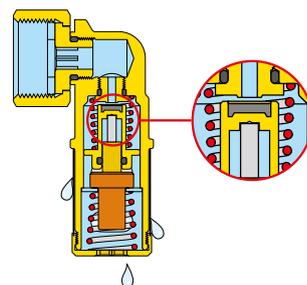
Al raggiungimento della temperatura minima ambiente di intervento, esso apre automaticamente un minimo passaggio di acqua verso lo scarico, permettendo un piccolo flusso continuo di acqua in ingresso; si evita così il possibile congelamento.

All'aumentare della temperatura ambiente o con il contatto con l'acqua a temperatura superiore, si ha l'azione inversa, con la conseguente richiusura del dispositivo ed il ripristino delle normali condizioni di funzionamento del circuito.

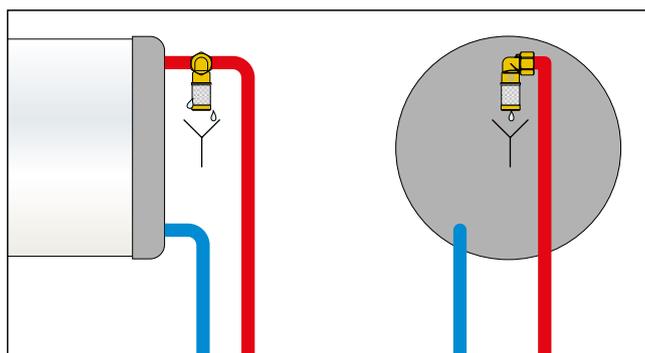
### Posizione chiusa



### Posizione aperta



### Schema applicativo dispositivo serie 603 su circuito acqua sanitaria



## MISCELATORI TERMOSTATICI

### 2521



Miscelatore termostatico regolabile per impianti solari.  
Corpo in lega antidezincificazione CR .  
Cromato.  
Attacchi filettati maschio a bocchettone.  
Pmax di esercizio: 14 bar.  
**Tmax ingresso: 100 °C.**



Codice	Regolazione temperatura	Kv (m³/h)
252140	1/2"	30-65 °C 2,6
252150	3/4"	30-65 °C 2,6

### 2521



Miscelatore termostatico regolabile, con valvole di ritegno, per impianti solari.  
Corpo in lega antidezincificazione CR .  
Cromato.  
Attacchi filettati maschio a bocchettone.  
Pmax di esercizio: 14 bar.  
**Tmax ingresso: 100 °C.**



Codice	Regolazione temperatura	Kv (m³/h)
252153	3/4"	30-65 °C 2,6

### 2521



Miscelatore termostatico regolabile per impianti solari centralizzati.  
Corpo in lega antidezincificazione CR .  
Attacchi filettati maschio a bocchettone.  
Regolatore interno anticalcare in tecnopolimero.  
Pmax di esercizio: 14 bar.  
**Tmax ingresso: 100 °C.**



Codice	Regolazione temperatura	Kv (m³/h)
252151	3/4"	35-65 °C 4,5
252160	1"	35-65 °C 5,5
252170	1 1/4"	35-65 °C 7,6
252180	1 1/2"	35-65 °C 11,0
252190	2"	35-65 °C 13,3

### 2523



Miscelatore termostatico con cartuccia intercambiabile per impianti solari.  
Corpo in ottone.  
Attacchi filettati maschio a bocchettone.  
Pmax di esercizio: 14 bar.  
**Tmax ingresso: 110 °C.**

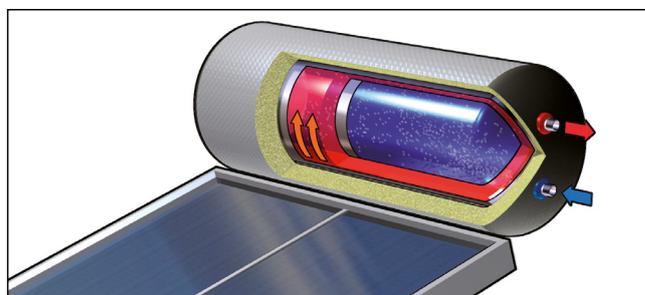


Codice	Regolazione temperatura	Kv (m³/h)
252340	1/2"	30-65 °C 4,0
252350	3/4"	30-65 °C 4,5
252360	1"	30-65 °C 6,9
252370	1 1/4"	30-65 °C 9,1
252380	1 1/2"	35-65 °C 14,5
252390	2"	35-65 °C 19,0

### Impianti solari-elevate temperature

Negli impianti solari a circolazione naturale, la temperatura dell'acqua sanitaria nell'accumulo può variare notevolmente, in funzione dell'irraggiamento solare, e raggiungere valori molto elevati. Soprattutto in piena estate e con poco prelievo, l'acqua calda in uscita dall'accumulo può arrivare a temperature di circa 98 °C, prima che intervengano le valvole di scarico di sicurezza temperatura e pressione. A queste temperature l'acqua calda non può essere utilizzata direttamente, poiché valori maggiori di 50 °C possono provocare ustioni in modo molto rapido. L'installazione di un miscelatore termostatico consente allora di:

- ridurre la temperatura dell'acqua distribuita nell'impianto sanitario ad un valore utilizzabile dall'utenza.
- mantenere costante la temperatura dell'acqua miscelata al variare delle condizioni di temperatura e pressioni in ingresso.
- mantenere costanti le prestazioni nel tempo, anche con continua elevata temperatura dell'acqua calda in ingresso.
- garantire una maggior durata dell'acqua accumulata ad alta temperatura, distribuendo in rete acqua a temperatura già ridotta.
- avere una sicurezza antiscottatura in caso di mancanza dell'acqua fredda in ingresso.



### Tempo di esposizione per riportare ustione parziale

Temperatura	Adulti	Bambini 0-5 anni
70 °C	1 s	--
65 °C	2 s	0,5 s
60 °C	5 s	1 s
55 °C	30 s	10 s
50 °C	5 min	2,5 min

## MISCELATORE TERMOSTATICO ANTISCOTTATURA

**2527**

 depl. 01165



Miscelatore termostatico regolabile antiscottatura, **con valvole di ritegno e filtri**, per impianti solari.

Dispositivo ad elevate prestazioni termiche **con sicurezza antiscottatura**.

Corpo in lega antidezincificazione **CR**. Cromato.

Attacchi filettati maschio a bocchettone.

Prestazioni a norma NF 079 doc. 8, EN 15092, EN 1111, EN 1287.

Pmax di esercizio: 10 bar.  
**Tmax ingresso: 100 °C.**



Codice	Regolazione temperatura	Kv (m³/h)
<b>252714</b>	1/2"	35-55 °C 1,5
<b>252713</b>	3/4"	35-55 °C 1,7

### Funzione antiscottatura

Questa particolare serie di miscelatori può funzionare, in servizio continuo, con le elevate temperature dell'acqua calda in ingresso proveniente dall'accumulo solare.

Come dispositivo di sicurezza, nel caso si verifici una improvvisa mancanza dell'acqua fredda in ingresso, il miscelatore interviene chiudendo immediatamente il passaggio dell'acqua calda. Si evitano così pericolose scottature.

Questa prestazione è assicurata nel caso ci sia una minima differenza di temperatura tra ingresso acqua calda e uscita miscelata pari a 10 °C. Anche in caso di mancanza dell'acqua calda in ingresso, la valvola chiude il passaggio di acqua fredda e quindi miscelata in uscita, evitando comunque pericolosi shock termici.

## VALVOLA A SFERA DEVIATRICE MOTORIZZATA

**Tempo di manovra 10 s**



**6443**

depl. 01132

Valvola a sfera a tre vie deviatrice, motorizzata.

Pmax di esercizio: 10 bar.

Δp max: 10 bar.

Campo di temperatura: -5-110 °C.

**Completa di motore con comando a 3 contatti.**

**Con microinterruttore ausiliario.**

Alimentazione: 230 V (AC) o 24 V (AC).

Absorbimento: 8 VA.

Portata contatti micro ausiliario: 0,8 A (230 V).

Campo temperatura ambiente: 0-55 °C.

Grado di protezione:

IP 44 (asta di comando in verticale).

IP 40 (asta di comando in orizzontale).

**Tempo di manovra: 10 s (rotazione 90°).**

Lunghezza cavo di alimentazione: 100 cm.  
PATENT.



Codice	Tensione V	Kv (m³/h)
<b>644346</b>	1/2"	230 3,9
<b>644356</b>	3/4"	230 3,9
<b>644357</b>	3/4"	230 8,6
<b>644366</b>	1"	230 9,0
<b>644348</b>	1/2"	24 3,9
<b>644358</b>	3/4"	24 3,9
<b>644359</b>	3/4"	24 8,6
<b>644368</b>	1"	24 9,0

## VALVOLA DEVIATRICE TERMOSTATICA

**2620**

depl. 01335



Valvola deviatrice termostatica per impianti solari.

Corpo in ottone. Cromato.

Pmax di esercizio: 10 bar.

Taratura di fabbrica: 45 °C.

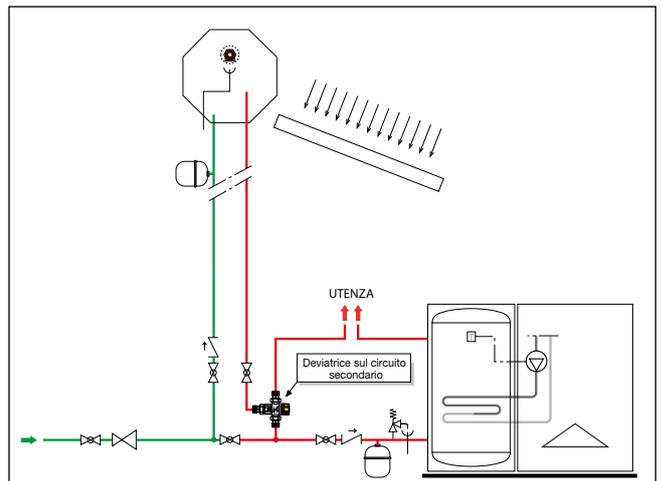
**Tmax ingresso: 100 °C.**



Codice	Regolazione temperatura	Kv (m³/h)
<b>262040</b>	1/2"	35-55 °C 1,5
<b>262050</b>	3/4"	35-55 °C 1,7

Codice	Regolazione temperatura	Kv (m³/h)
<b>262060</b>	1/2"	38-52 °C 2,6

### Schema applicativo valvola deviatrice termostatica serie 2620



## KIT DI COLLEGAMENTO SOLARE-CALDAIA

### 264 SOLARNOCAL

depl. 01163



Il kit è composto da:

- Miscelatore termostatico antiscottatura regolabile con manopola, per impianti solari. Completo di filtri e valvole di ritegno agli ingressi.
- Valvola deviatrice con servocomando a tre contatti. Con microinterruttore ausiliario.
- Termostato con sonda per impianto solare, per azionamento valvola deviatrice. **Display visualizzazione temperatura.**
- **Copertura protettiva** a guscio preformata.

**Accoppiamento miscelatore-valvola con posizione regolabile** degli attacchi in ingresso ed uscita.

#### Miscelatore

Corpo in lega antidezincificazione  $\text{CR}$ .  
Pmax di esercizio: 10 bar.  
Campo di regolazione temperatura: 35–55 °C.  
**Tmax ingresso: 100 °C.**

#### Valvola deviatrice

Corpo in ottone.  
Pmax di esercizio: 10 bar.  
Campo di temperatura: -5–110 °C.

#### Servocomando

Tipo a tre contatti.  
Alimentazione: 230 V (AC).  
Assorbimento: 8 VA.  
Portata contatti micro ausiliario: 0,8 A (230 V).  
Campo temperatura ambiente: 0–55 °C.  
Grado di protezione: IP 44 (asta di comando in verticale),  
IP 40 (asta di comando in orizzontale).  
Tempo di manovra: 10 s.  
Lunghezza cavo di alimentazione: 1 m.

#### Termostato con sonda

Alimentazione: 230 V (AC).  
Campo di temperatura regolabile: 25–50 °C.  
Taratura di fabbrica: 45 °C.  
Grado di protezione scatola: IP 54.

PATENT.

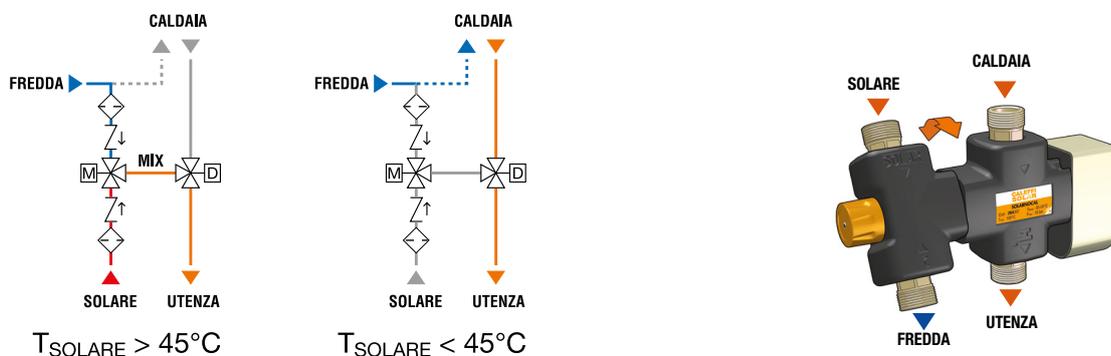
Codice

264352 3/4"

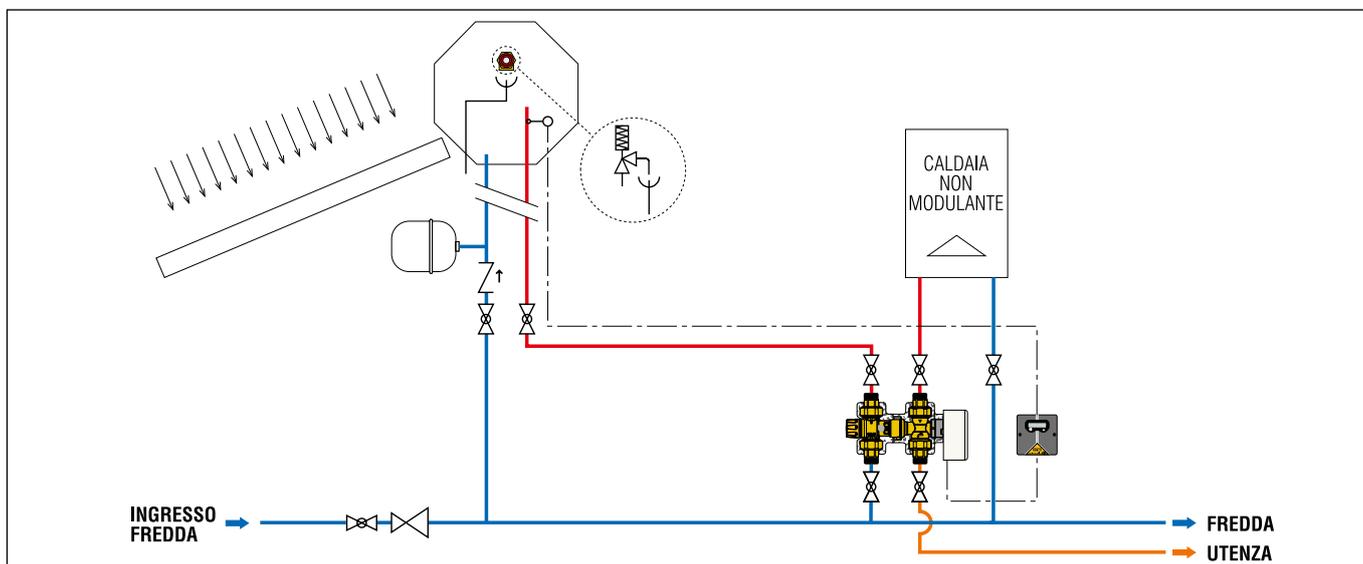
#### Funzione

Un miscelatore termostatico antiscottatura, posto in ingresso al kit, controlla la temperatura dell'acqua in arrivo dall'accumulo solare. Il termostato con sonda posizionata sulla mandata dell'acqua calda proveniente dall'accumulo solare comanda la valvola deviatrice, posta in uscita al kit. In funzione della temperatura impostata, la valvola devia l'acqua tra il circuito d'utenza e quello della caldaia, **senza integrazione termica.**

#### Schema idraulici di funzionamento



#### Schema applicativo kit SOLARNOCAL serie 264



## KIT DI COLLEGAMENTO SOLARE-CALDAIA

### 265 SOLARINCAL

depl. 01163



Kit di collegamento bollitore solare con caldaia, **con integrazione termica**. Composto da:

- Miscelatore termostatico anticottatura regolabile con manopola, per impianti solari. Completo di filtri e valvole di ritegno agli ingressi.
- Valvola deviatrice con servocomando a tre contatti. Con microinterruttore ausiliario.
- Termostato con sonda per impianto solare, per azionamento valvola deviatrice. **Display visualizzazione temperatura.**
- **Copertura protettiva** a guscio preformata.

**Accoppiamento miscelatore-valvola con posizione regolabile** degli attacchi in ingresso ed uscita.

**Miscelatore / Valvola deviatrice / Servocomando / Termostato con sonda**

Per dati tecnici vedi serie 264.

PATENT.

Codice

**265352** 3/4"

**F29384** ricambio miscelatore per serie 262 e 265



### 265

Termostato con display visualizzazione temperatura bollitore. Per dispositivi serie 264 e 265.

Alimentazione: 230 V (AC).

Campo di temperatura regolabile: 25-50 °C.

Taratura di fabbrica: 45 °C.

Grado di protezione scatola: IP 54.



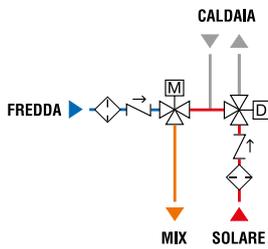
Codice

**265001**

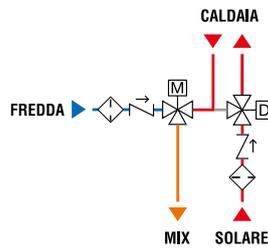
#### Funzione

Il termostato con sonda posizionata sulla mandata dell'acqua calda proveniente dall'accumulo solare comanda la valvola deviatrice, posta in ingresso al kit. In funzione della temperatura impostata, la valvola devia l'acqua tra il circuito d'utenza e quello della caldaia, **con integrazione termica**. Un miscelatore termostatico anticottatura, posto all'uscita del kit, controlla sempre la temperatura dell'acqua inviata all'utenza.

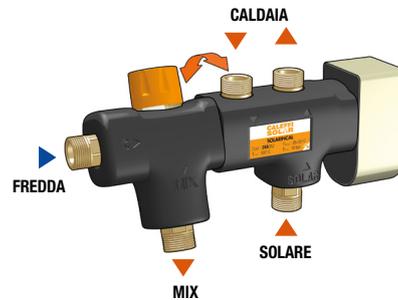
#### Schema idraulici di funzionamento



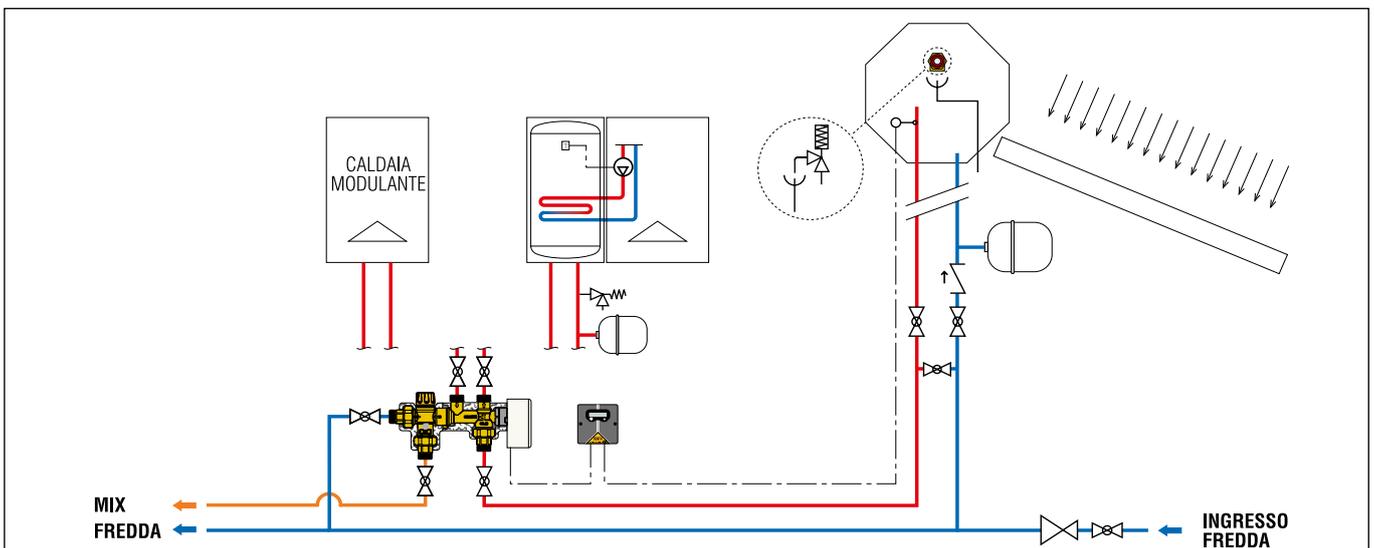
$T_{\text{SOLARE}} > 45^{\circ}\text{C}$



$T_{\text{SOLARE}} < 45^{\circ}\text{C}$



#### Schema applicativo kit SOLARINCAL serie 265



# KIT TERMOSTATICO DI COLLEGAMENTO SOLARE-CALDAIA

## 262 SOLARINCAL-T

depl. 01164



Kit di collegamento bollitore solare con caldaia, **con integrazione termica**. Composto da:  
 - Miscelatore termostatico anticottatura regolabile con manopola, per impianti solari. Completo di filtri e valvole di ritegno in ingresso.  
 - Valvola deviatrice termostatica.  
 - **Copertura protettiva** a guscio preformata.

**Accoppiamento miscelatore-valvola con posizione regolabile** degli attacchi in ingresso ed uscita.

### Miscelatore

Corpo in lega antidezincificazione  
 Pmax di esercizio: 10 bar.  
 Campo di regolazione temperatura: 35-55 °C.

**Tmax ingresso: 100 °C.**

Prestazioni a norma NF 079 doc. 8, EN 15092, EN 1111, EN 1287.

### Valvola deviatrice

Corpo in ottone.  
 Pmax di esercizio: 10 bar.  
 Taratura di fabbrica: 45 °C.

**Tmax ingresso: 100 °C.**

Codice

**262350** 3/4"

**F29384** ricambio miscelatore per serie 262 e 265

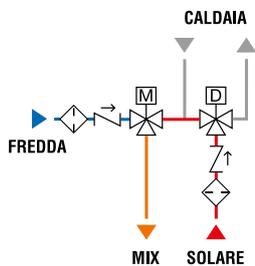
### Funzione

Una valvola deviatrice termostatica, posta in ingresso al kit, riceve l'acqua calda proveniente dall'accumulo solare. In funzione della temperatura impostata, la valvola devia in modo proporzionale ed automatico l'acqua tra il circuito d'utenza e quello della **caldaia con accumulo, con integrazione termica**.

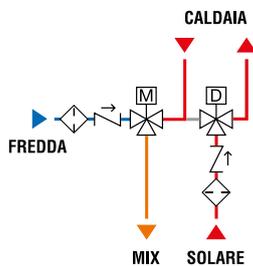
La valvola modula le portate in modo da sfruttare appieno l'energia contenuta nell'accumulo solare e ridurre al minimo i tempi di intervento della caldaia.

Un miscelatore termostatico anticottatura, posto all'uscita del kit, controlla e limita sempre la temperatura dell'acqua inviata all'utenza.

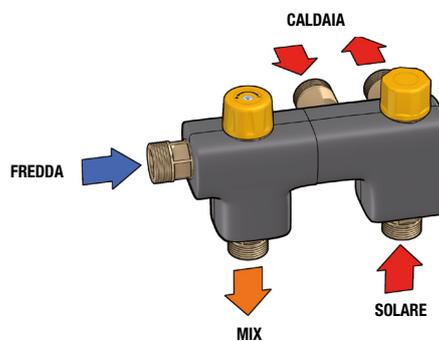
### Schema idraulici di funzionamento



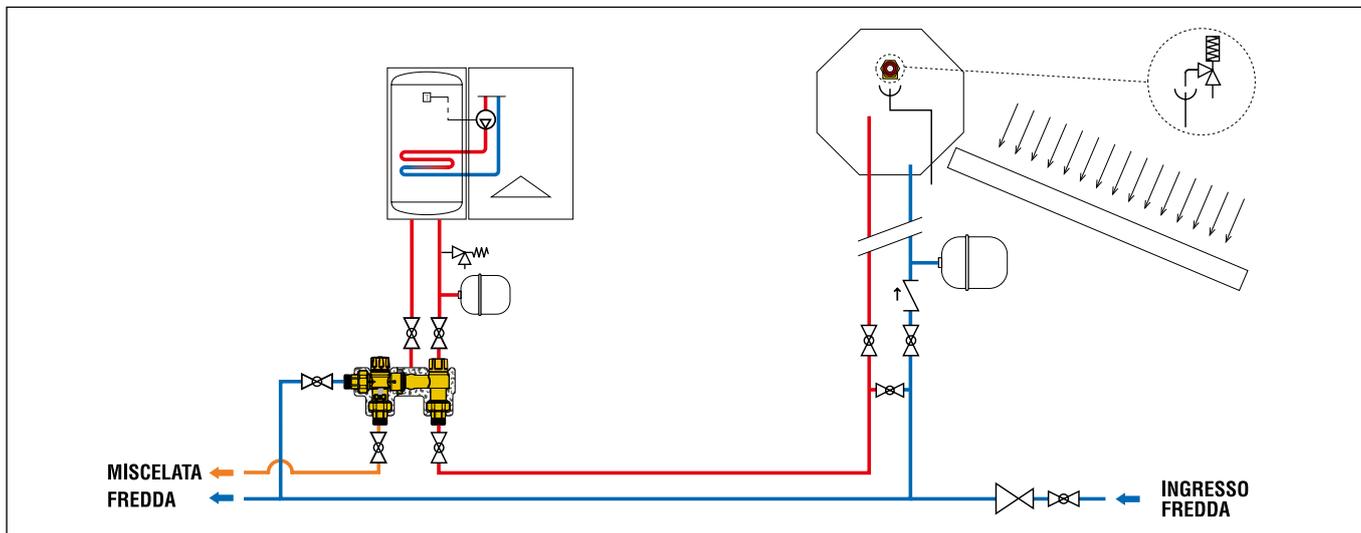
$T_{SOLARE} > 45^{\circ}C$



$T_{SOLARE} < 45^{\circ}C$



### Schema applicativo kit SOLARINCAL-T serie 262



# KIT TERMOSTATICO DI COLLEGAMENTO SOLARE-CALDAIA

## 263 SOLARINCAL-T PLUS

depl. 01164



Uno specifico dispositivo di controllo termostatico limita la temperatura di ingresso alla caldaia per evitare frequenti accensioni e spegnimenti, con pendolamenti ed irregolarità di funzionamento. Un miscelatore termostatico anticottatura, posto all'uscita del kit, controlla sempre la temperatura dell'acqua inviata all'utenza.

Il kit è composto da :

- Miscelatore termostatico anticottatura regolabile con manopola, per impianti solari. Completo di filtri e valvole di ritegno in ingresso.
- Valvola deviatrice termostatica.
- Dispositivo di controllo termostatico.
- **Copertura protettiva** a guscio preformata.

### Miscelatore

Corpo in lega antidezincificazione **CR**.

Pmax di esercizio: 10 bar.

Campo di regolazione temperatura: 35-55 °C.

**Tmax ingresso: 100 °C.**

Prestazioni a norma NF 079 doc. 8, EN 15092, EN 1111, EN 1287.

### Valvola deviatrice

Corpo in lega antidezincificazione **CR**.

Pmax di esercizio: 10 bar.

Taratura di fabbrica: 45 °C.

**Tmax ingresso: 100 °C.**

### Dispositivo di controllo

Corpo in lega antidezincificazione **CR**.

Taratura di fabbrica: 30 °C.

Tmax ingresso: 85 °C.

PATENT.

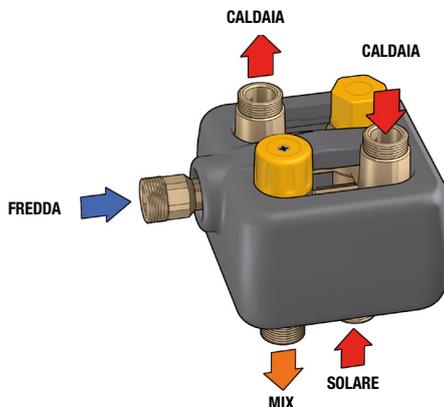
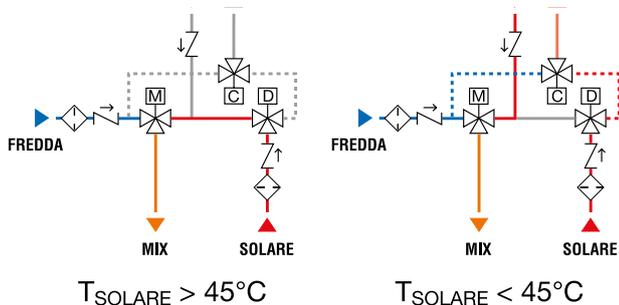
Codice

**263350** 3/4"

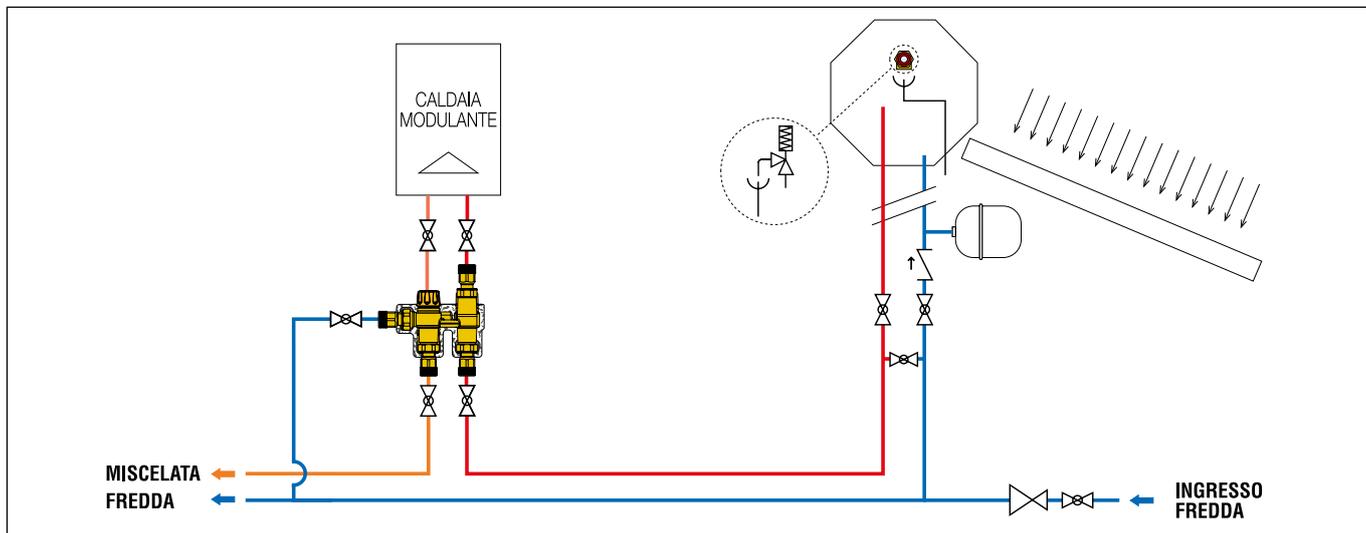
### Funzione

Una valvola deviatrice termostatica, posta in ingresso al kit, riceve l'acqua calda proveniente dall'accumulo solare. In funzione della temperatura impostata, la valvola devia in modo proporzionale ed automatico l'acqua tra il circuito d'utenza e quello della **caldaia istantanea, con integrazione termica**. La valvola modula le portate in modo da sfruttare appieno l'energia contenuta nell'accumulo solare e ridurre al minimo i tempi di intervento della caldaia.

### Schema idraulici di funzionamento



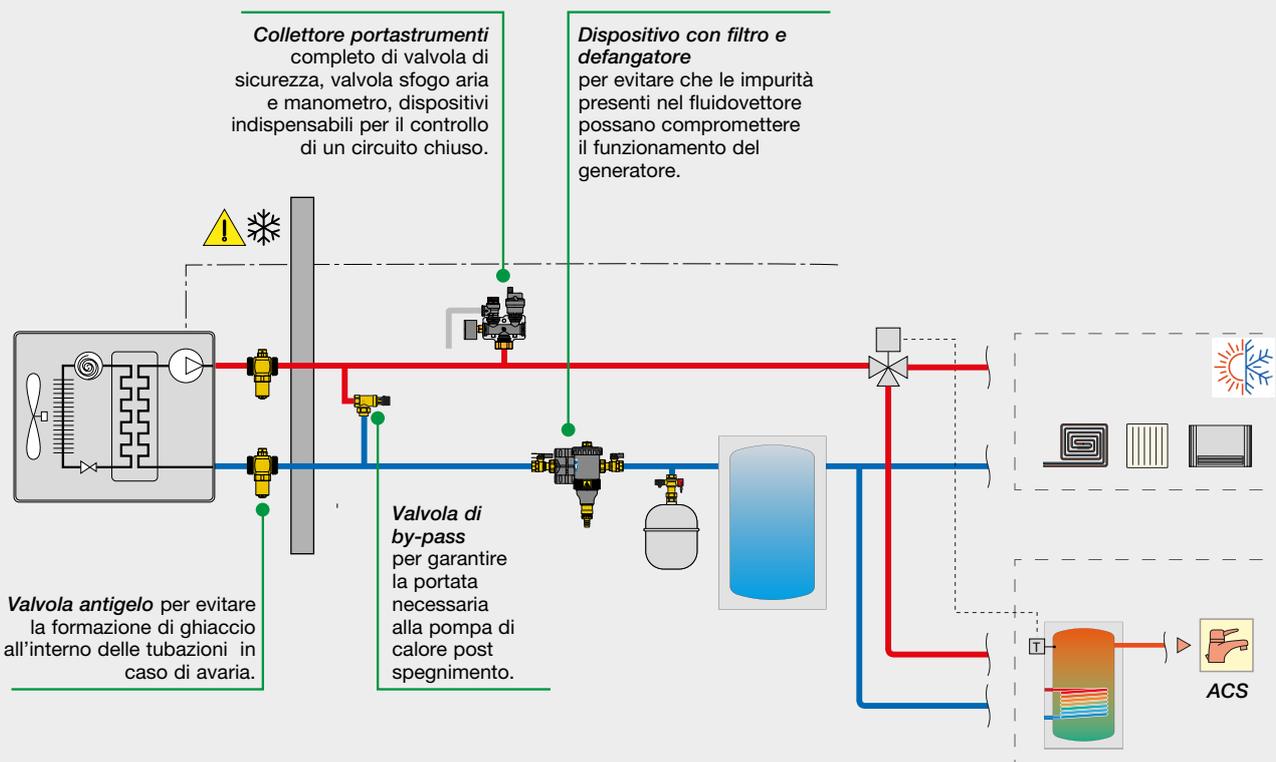
### Schema applicativo kit SOLARINCAL-T PLUS serie 263



## COMPONENTI PER IMPIANTI A POMPA DI CALORE

### Pompa di calore aerotermica monoblocco

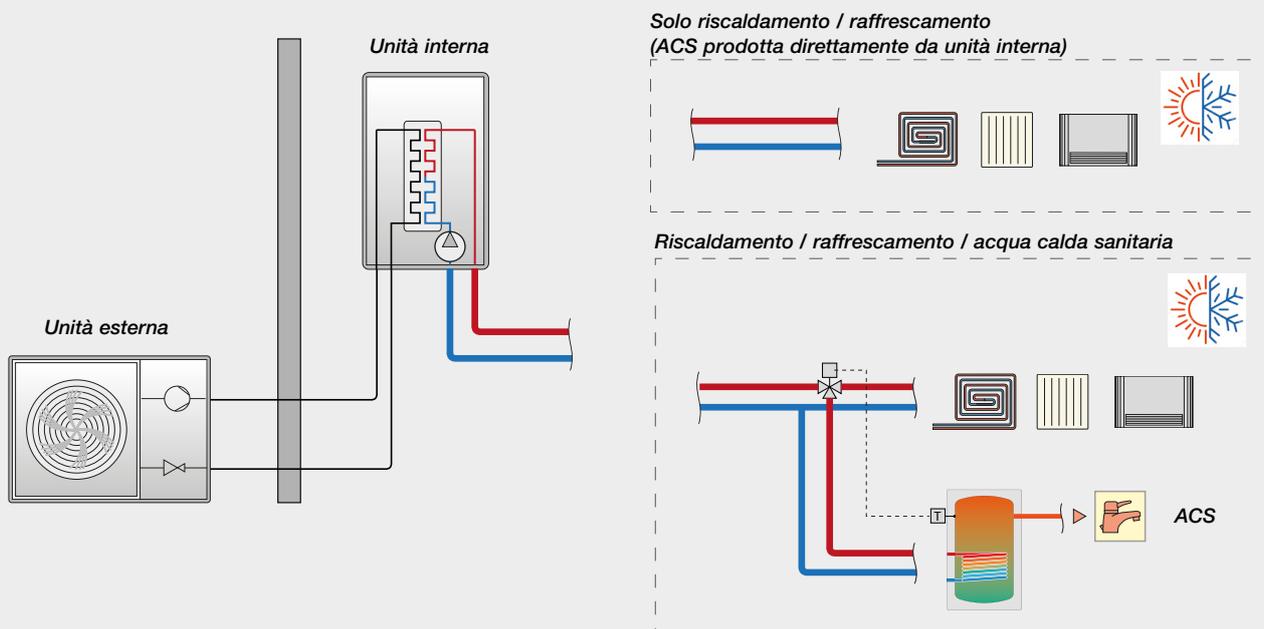
Gli impianti con pompa di calore aerotermica presentano numerosi vantaggi tra le energie rinnovabili: non necessitano di terreno o spazio esterno né di autorizzazioni specifiche e non richiedono costosi interventi di scavo o di posa degli scambiatori di calore. Tuttavia presentano anche limiti di cui si deve tener adeguatamente conto: tali limiti sono connessi alle forti variazioni termiche della temperatura dell'aria esterna. L'aria esterna può infatti raggiungere temperature molto basse e quindi far lavorare la pompa di calore con valori di COP assai limitati, valori che possono far funzionare l'impianto con costi troppo elevati.



*Solo riscaldamento / raffreddamento*

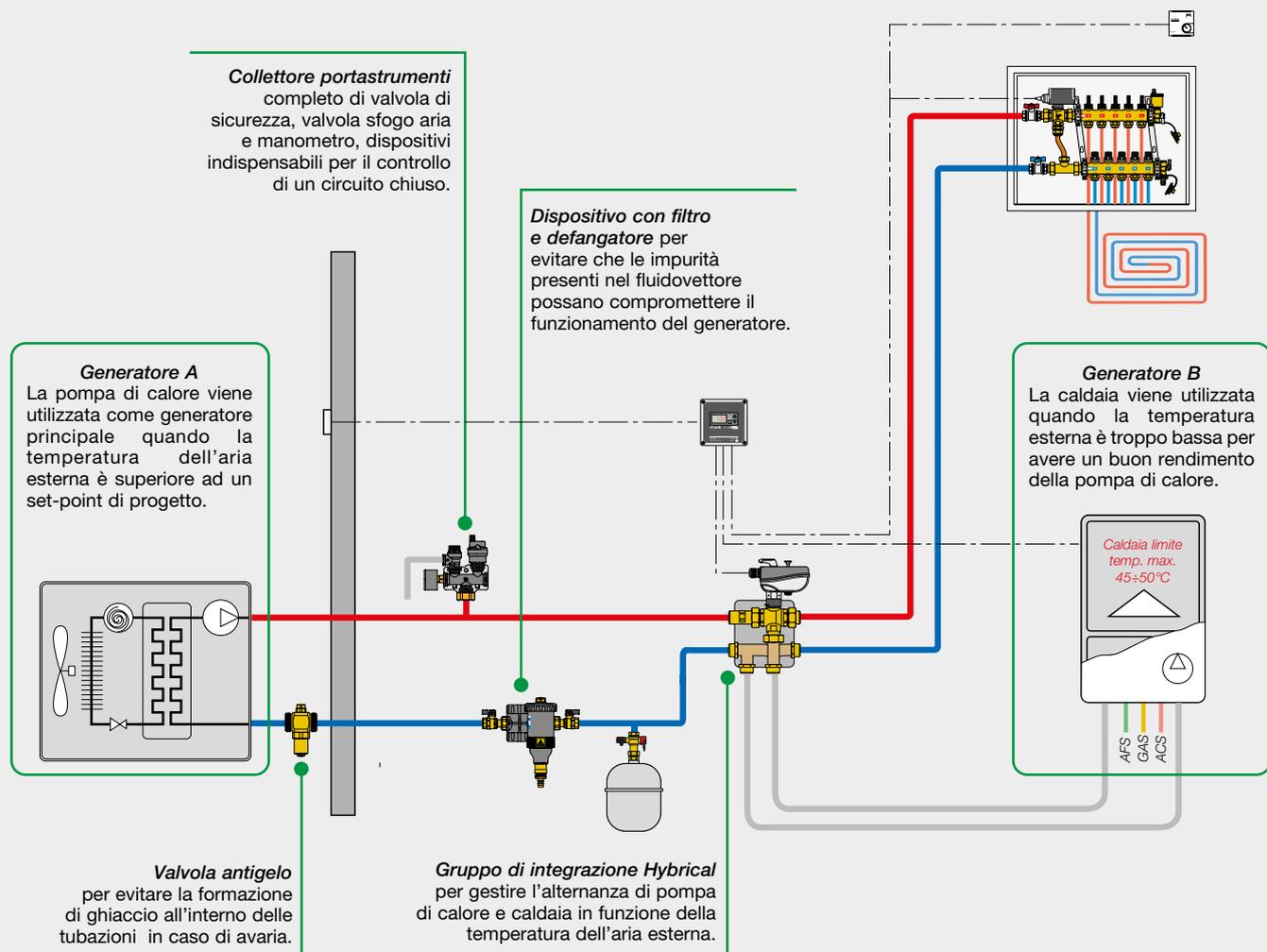
### Pompa di calore aerotermica con unità esterna ed unità interna

La suddivisione della PDC in due unità, una esterna ed una interna, collegate tra loro attraverso un circuito frigorifero a gas permette di sfruttare questa tecnologia anche nei climi più freddi evitando di aggiungere glicole al sistema.



## Pompa di calore aerotermica abbinata a caldaia a condensazione

In presenza di temperature dell'aria basse è consigliabile prevedere l'uso delle caldaie che possono intervenire, in aiuto o in alternativa, alle PDC aria-acqua. In pratica le caldaie entrano in funzione quando il costo del calore producibile dalle PDC non è più conveniente.



### Quando è conveniente utilizzare la pompa di calore?

Una PDC produce energia termica a minor costo di una caldaia solo se:

$$COP > R$$

COP = coefficiente che esprime il rendimento della PDC  
R = rapporto tra kWh elettrico e il kWh gas

$$R = \frac{C(\text{kWh.e}) \cdot PCI \cdot \eta}{C_{\text{gas}}}$$

Il costo del kWh gas può essere calcolato come:

$$C(\text{kWh.g}) = \frac{C_{\text{gas}}}{PCI \cdot \eta}$$

$C_{\text{gas}}$  = costo  $\text{Nm}^3$  gas

PCI = potere calorifico inferiore gas [ $\text{kWh}/\text{Nm}^3$ ]

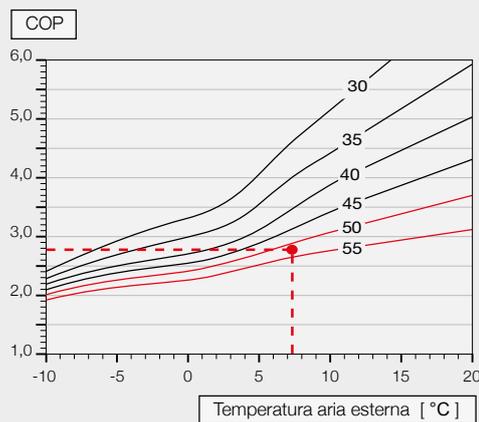
$\eta$  = rendimento di combustione:

$\eta = 0,70-0,80$  caldaie vecchie

$\eta = 0,90-0,95$  caldaie nuove non a condensazione

$\eta = 0,95-1,05$  caldaie nuove a condensazione

Si determina poi la temperatura di alternanza dei generatori (o temperatura di set-point), col diagramma COP/temperature del Produttore della PDC, in base alla temperatura di progetto della PDC e al COP minimo da assumere uguale al valore del coefficiente R.



## Pompa di calore geotermica

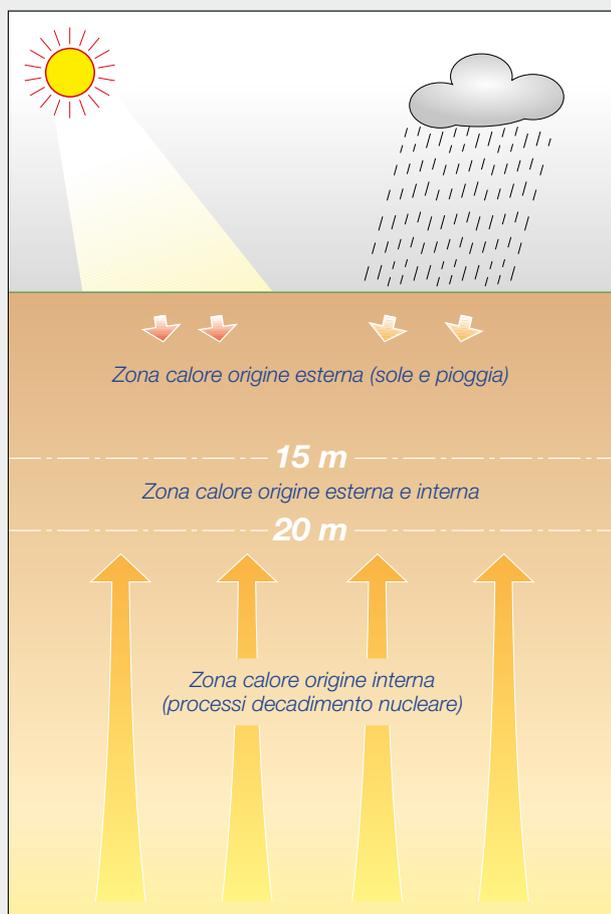
Nei circuiti con **pompa di calore geotermica** il fluido termovettore è generalmente una miscela di acqua e liquido antigelo poiché le temperature possono essere molto basse. I componenti sono realizzati con materiali ad alte prestazioni per questo tipo di applicazioni.

### Il calore contenuto nella terra

La terra contiene una notevole quantità di calore che ha due origini: una esterna, l'altra interna.

L'origine esterna è dovuta soprattutto al sole e alla pioggia: in pratica le uniche fonti di calore significative fino a 15 metri di profondità. Questo è il calore utilizzato dagli scambiatori a bassa profondità (per esempio le sonde geotermiche orizzontali).

L'origine interna è invece dovuta al calore prodotto dal decadimento nucleare di sostanze radioattive presenti nelle rocce del sottosuolo: in pratica il solo calore che mantiene calda la terra a profondità che superano i 20 m. Il calore dai 20 m di profondità in poi viene sfruttato dalle sonde geotermiche verticali.



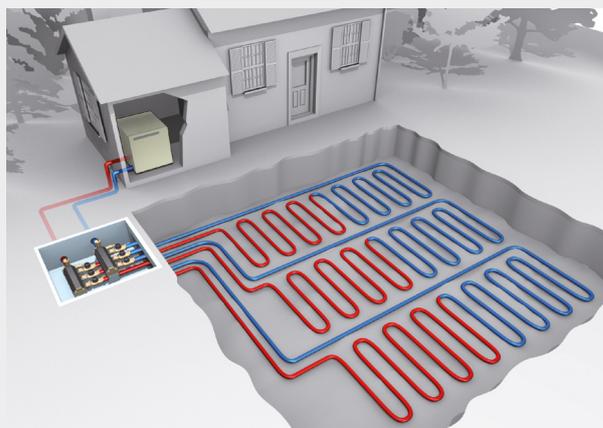
### I componenti in un sistema geotermico

Generalmente le sonde geotermiche vengono collegate all'impianto attraverso un collettore dotato di valvole di bilanciamento: il bilanciamento dell'impianto risulta infatti essenziale per garantire il corretto scambio termico nel terreno.

Tra il collettore geotermico e la pompa di calore è buona norma prevedere tutti gli organi di sicurezza e controllo tipici di un impianto a circuito chiuso ed atti a preservare il corretto funzionamento del sistema e della macchina.

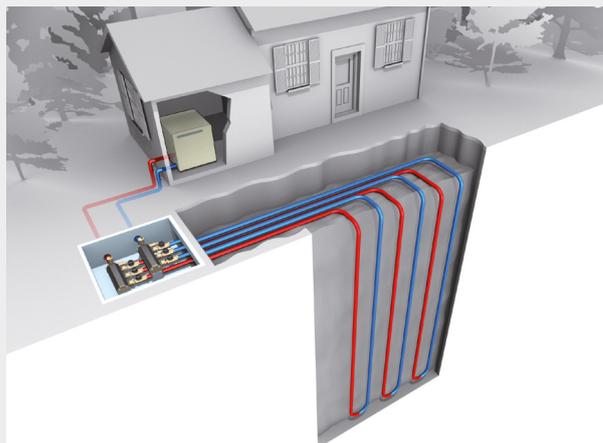
### Impianti con sonde geotermiche orizzontali

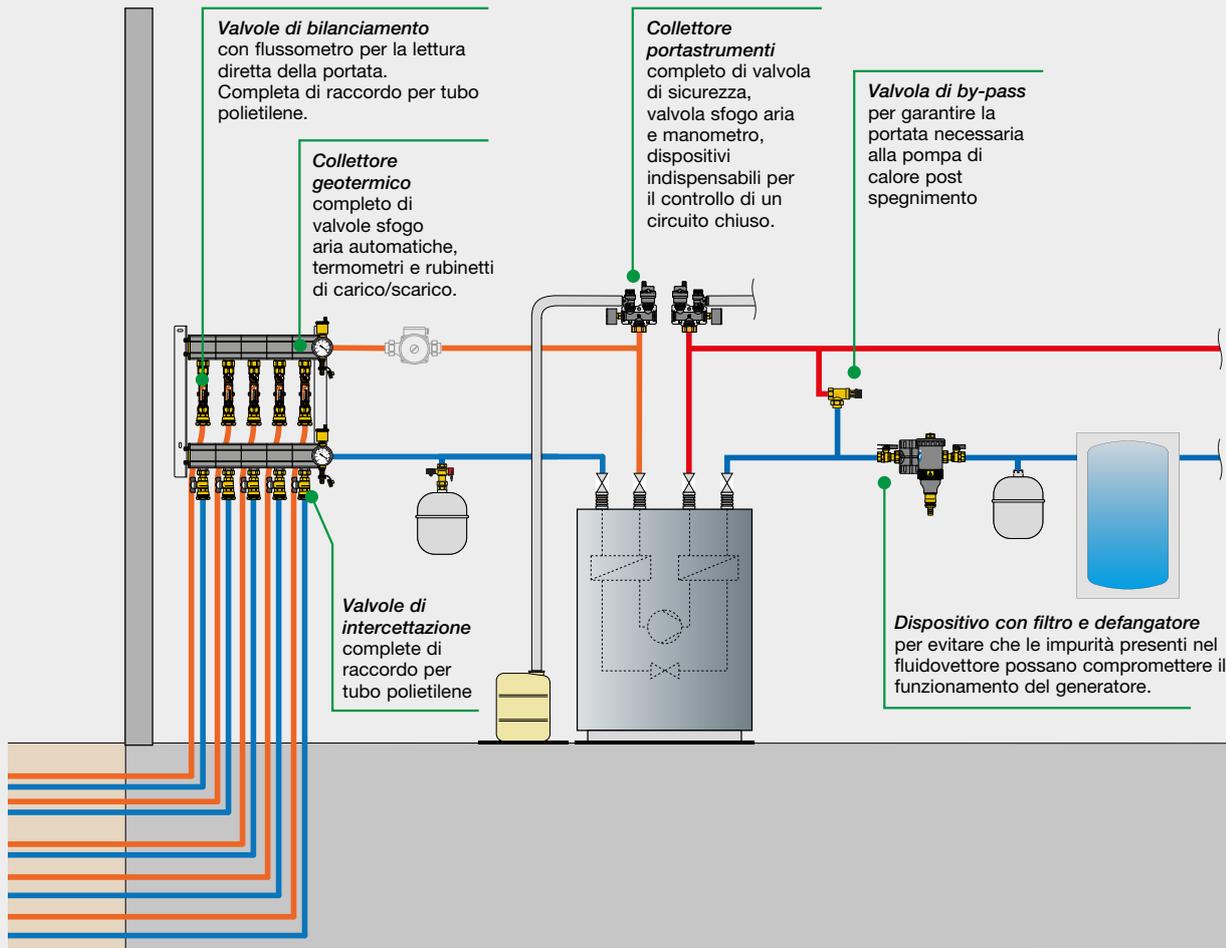
Gli impianti a pompa di calore con sonde orizzontali utilizzano il calore che si trova accumulato negli strati più superficiali della terra; tale calore, fino a 15 m di profondità, è fornito essenzialmente dal sole e dalle piogge. Per questo motivo le sonde orizzontali risentono maggiormente delle fluttuazioni della temperatura superficiale e necessitano, per la loro installazione, di ampie superfici libere da costruzioni, pavimentazioni o vegetazione che possano impedire l'apporto di calore al terreno.



### Impianti con sonde geotermiche verticali

I sistemi con sonde geotermiche verticali si basano sul fatto che, già oltre i 20 metri di profondità, la temperatura del sottosuolo è costante e non dipende più dalle escursioni termiche né giornaliere né stagionali: al di sotto dei 20 m, la temperatura del terreno aumenta di circa 3 °C ogni 100 m di profondità.





## GRUPPO DI INTEGRAZIONE

### 106

depl. 01233



#### HYBRICAL®

Gruppo di integrazione tra pompa di calore e caldaia.  
**Con coibentazione.**

Composto da:  
- valvola deviatrice,  
- kit di collegamento,  
- regolatore elettronico  
- sonda esterna.

Alimentazione: 230 V (AC).

Pmax di esercizio: 10 bar.  
Campo di temperatura: -10-110 °C.  
Fluidi di impiego: acqua, soluzioni glicolate.  
Max percentuale di glicole: 50 %.  
PATENT PENDING.



Codice	Attacco
106160	1"

### 106

depl. 01233



#### HYBRICAL®

Gruppo di integrazione tra pompa di calore e caldaia.  
**Con coibentazione.**

Composto da:  
- valvola deviatrice,  
- regolatore elettronico,  
- sonda esterna.

Alimentazione: 230 V (AC).

Pmax di esercizio: 16 bar.  
Campo di temperatura: -10-110 °C.  
Fluidi di impiego: acqua, soluzioni glicolate.  
Max percentuale di glicole: 50 %.  
PATENT PENDING.



Codice	Attacco
106170	1 1/4"
106180	1 1/2"
106190	2"

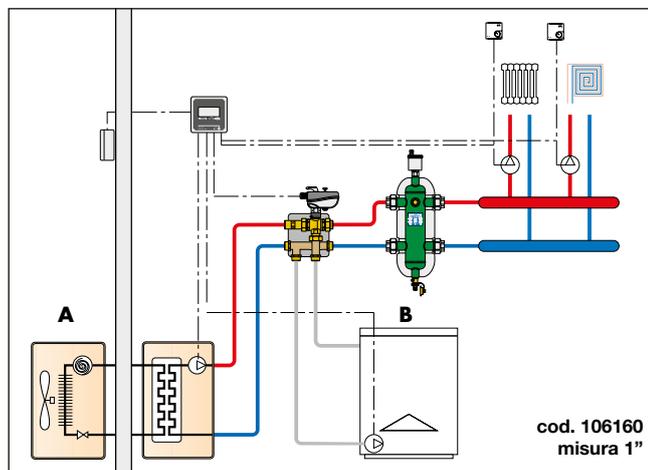
### Funzionamento

Il gruppo di integrazione serie 106 consente di collegare fra loro in modo semplice i circuiti idraulici della pompa di calore e della caldaia con i terminali dell'impianto di riscaldamento, grazie al kit di collegamento ritorno che consente l'attacco diretto dei circuiti in modo compatto.

Il funzionamento è comandato dal regolatore elettronico che provvede all'attivazione e gestisce il funzionamento automatico della PDC (A) oppure della caldaia (B) in funzione della temperatura dell'aria esterna rilevata dalla sonda.

#### Testerna > Tset

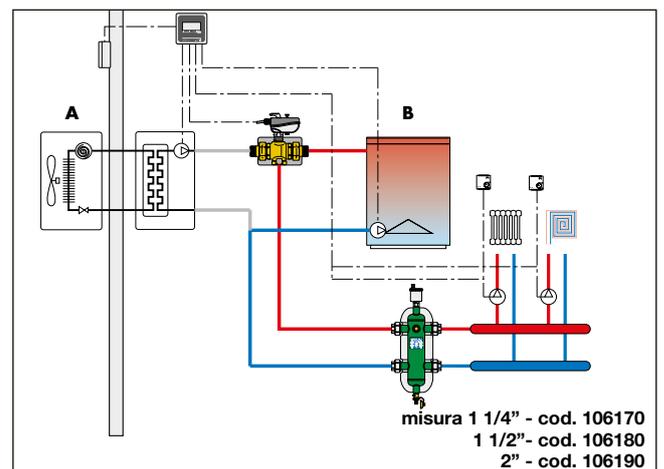
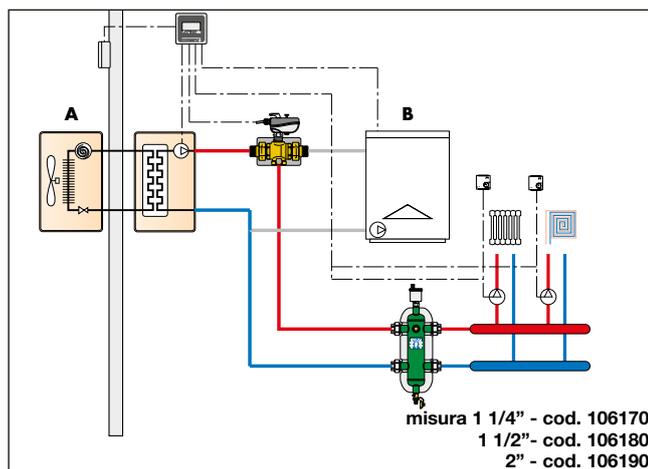
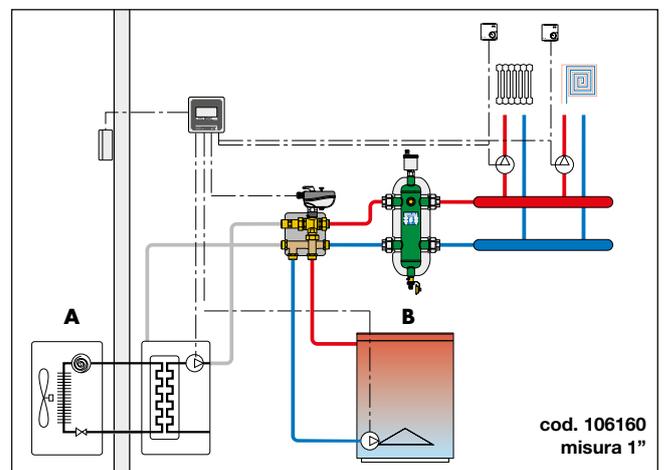
Il regolatore attiva il funzionamento della PDC (A) quando lo richiede il termostato ambiente e la temperatura dell'aria esterna supera la temperatura di alternanza impostata sul regolatore (temperatura di set-point).



#### Testerna < Tset

Il regolatore attiva la caldaia (B) quando lo richiede il termostato ambiente e l'aria esterna ha una temperatura inferiore a quella di alternanza.

La commutazione avviene tramite un deviatore che invia il contatto del termostato alla caldaia (B) o alla pompa di calore (A), eventualmente tramite relè ausiliari.



## KIT DI DEVIAZIONE



### 106 HYBRICAL®

Kit di deviazione  
per pompa di calore.

**Con coibentazione.**

Composto da:

- valvola deviatrice,
- kit di collegamento.

Alimentazione: 230 V (AC).

P<sub>max</sub> di esercizio: 10 bar.

Campo di temperatura: -10–110 °C.

Fluidi di impiego: acqua, soluzioni glicolate.

Max percentuale di glicole: 50 %.

PATENT PENDING.



Codice Attacco

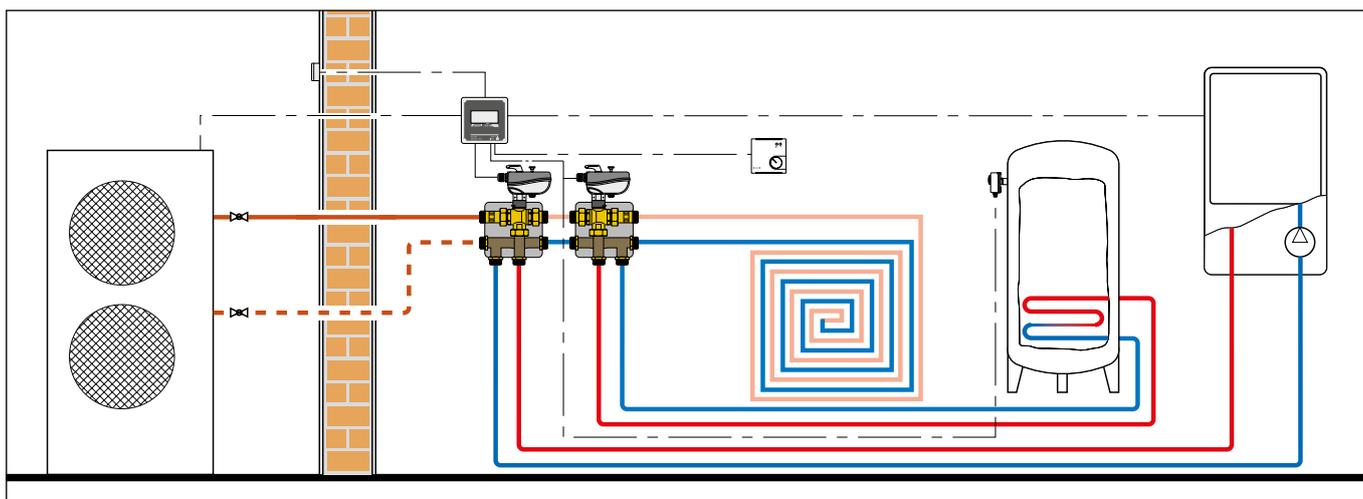
106060 1"

### Funzionamento

Il kit di deviazione permette di collegare fra loro 3 circuiti (2 in entrata e 1 in uscita) in modo agevole e senza scavalcamiento dei tubi.

La valvola di deviazione presenta basse perdite di carico in relazione alle portate nominali normalmente previste ed ha tempi di intervento relativamente contenuti: permette quindi una rapida messa a regime dell'impianto ed evita i colpi d'ariete.

La valvola è abbinata ad un servomotore dotato di microinterruttori per l'attivazione e la disattivazione di comandi correlati alla posizione di lavoro della stessa.



## COLLETTORE PORTASTRUMENTI IN COMPOSITO

### 305

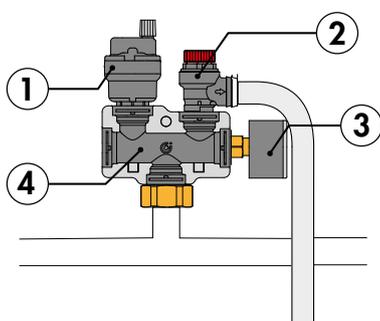


Collettore portastrumenti in tecnopolimero per impianti di riscaldamento. Fornito di valvola sfogo aria, valvola di sicurezza in tecnopolimero e manometro. **Con coibentazione.** Campo di temperatura: 5–90 °C. Fino a 50 kW.

Codice

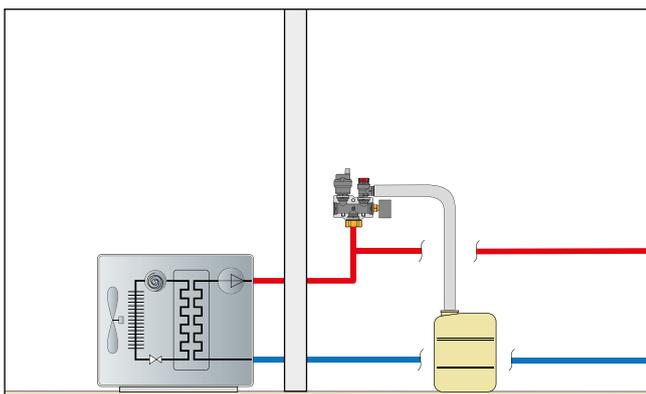
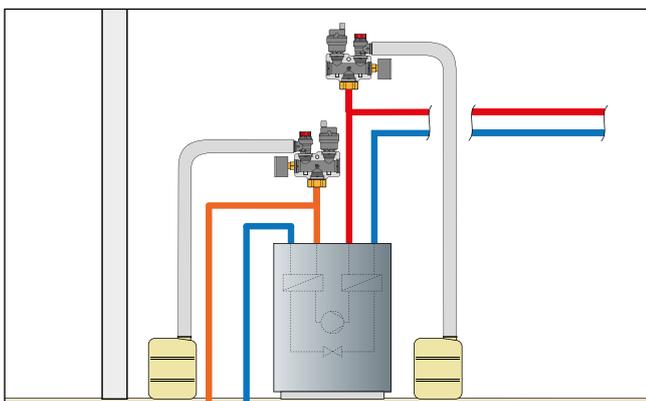
**305663** 1" 3 bar TÜV

### Componenti caratteristici collettore portastrumenti serie 305



Il gruppo è composto da:  
1 - Valvola di sicurezza  
2 - Manometro  
3 - Valvola sfogo aria  
4 - Collettore in polimero

### Schemi applicativi collettore portastrumenti serie 305



## DISPOSITIVO MULTIFUNZIONE IN COMPOSITO CON DEFANGATORE E FILTRO

### 5453 DIRTMAG<sup>PLUS</sup>®

depl. 01258



Dispositivo multifunzione con defangatore e filtro. Specifico per la completa pulizia del circuito idraulico, a continua protezione del generatore e dei componenti. Corpo in tecnopolimero. Defangatore con elemento interno in tecnopolimero, **completo di magnete**. Due filtri ispezionabili con maglia in acciaio: 1 di primo passaggio (di colore blu) già installato, 1 di mantenimento (di colore grigio) in confezione. Valvola di intercettazione con calotta, corpo in ottone. **Orientabile per installazioni orizzontali o verticali o 45°.** Attacchi filettati femmina. Rubinetto di scarico con portagomma. Pmax di esercizio: 3 bar. Campo di temperatura: 0–90 °C.

**PCT**  
INTERNATIONAL  
APPLICATION  
PENDING

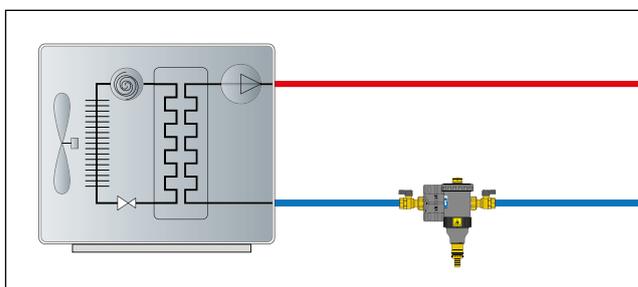
Codice

<b>545375</b>	3/4"
<b>545376</b>	1"
<b>545377</b>	1 1/4"

### Problemi causati dalle impurità contenute nei circuiti idraulici

I diversi componenti che costituiscono un impianto di climatizzazione sono esposti all'azione usurante delle impurità in esso contenute. Se le impurità presenti nel fluido termovettore non vengono eliminate, esse possono compromettere il funzionamento di apparecchi o componenti come ad esempio i generatori o gli scambiatori di calore, soprattutto in fase di messa in servizio impianto, già al primo passaggio. Quest'ultimo problema non va sottovalutato poiché i costruttori di generatori spesso fanno decadere le condizioni di garanzia se il loro prodotto non viene adeguatamente protetto con un filtro, fin dal momento della messa in servizio in poi.

### Schema applicativo del dispositivo multifunzione serie 5453



## PROTEZIONE ANTIGELO



### 108

Valvola antigelo. Corpo in ottone.  
 Pmax di esercizio: 10 bar.  
 Campo temperatura di esercizio: 0-65 °C.  
 Campo temperatura ambiente: -30-60 °C.  
 Temperatura di apertura: 3 °C.  
 Temperatura di chiusura: 4 °C.  
 PATENT PENDING.



Codice	Attacco
108601	1"
108701	1 1/4"
108801	1 1/2"

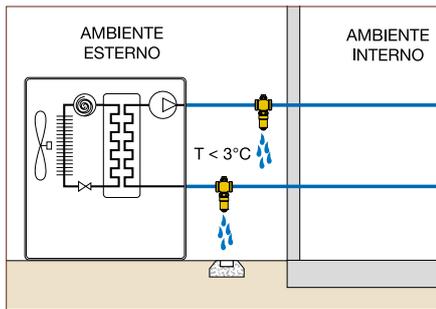
### Funzionamento

Il dispositivo di sicurezza antigelo impedisce la formazione di ghiaccio nel circuito di un impianto a pompa di calore aerotermica evitando possibili danni alla macchina ed alle tubazioni.

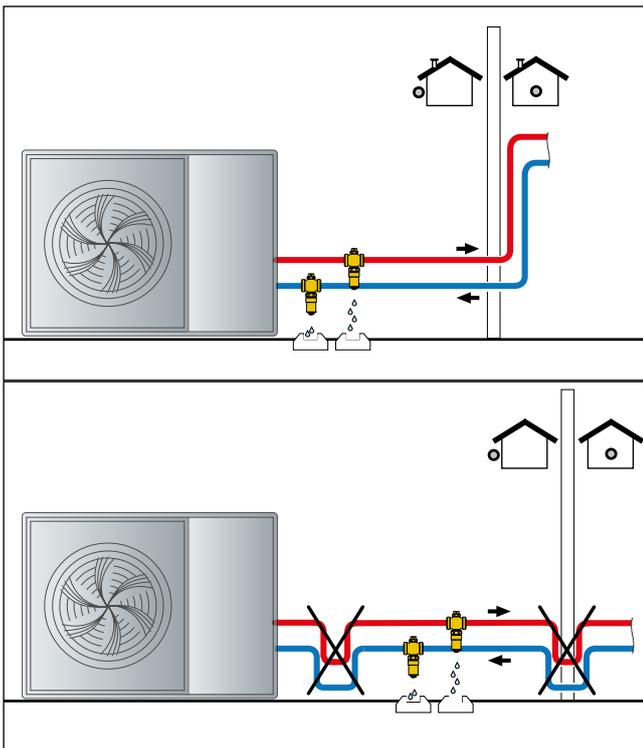
Il dispositivo permette di scaricare parte di acqua della tubazione al fine di mantenerla in circolazione e proteggere così il circuito dalla formazione di ghiaccio.

In assenza di corrente elettrica o in caso di malfunzionamento della pompa di calore, l'acqua all'interno della tubazione si raffredda.

Quando raggiunge i 3 °C, l'elemento termostatico contenuto nel dispositivo permette un progressivo scarico dell'acqua. Quando la temperatura dell'acqua raggiunge i 4 °C, l'elemento termostatico chiude lo scarico.



### Schema applicativo valvola antigelo serie 108



## VALVOLA BY-PASS DIFFERENZIALE

### 519

depl. 01007

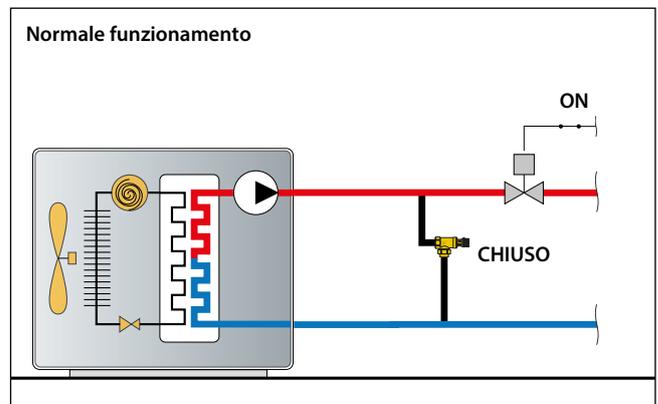
Valvola by-pass differenziale regolabile con scala graduata.  
 Pmax di esercizio: 10 bar.  
 Campo di temperatura: 0-110 °C.  
 Max percentuale di glicole: 30 %.



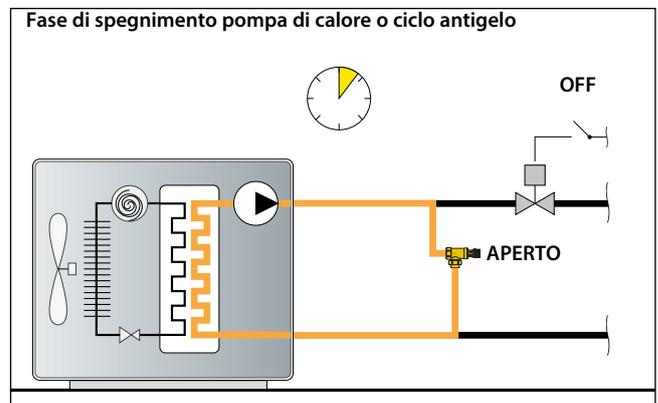
Codice	Campo taratura m c.a.	
519500	3/4"	1-6
519504	3/4"	10-40
519700	1 1/4"	1-6

### Schema applicativo valvola di by-pass differenziale serie 519

#### Normale funzionamento



#### Fase di spegnimento pompa di calore o ciclo antigelo



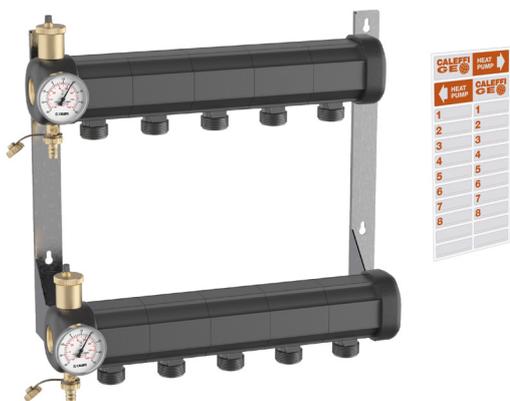
## COLLETTORE GEOTERMICO PREMONTATO

### 110

depl. 01221

Collettore geotermico premontato. Composto da:

- valvole sfogo aria automatiche;
- termometri Ø 80 mm;
- rubinetti di carico/scarico;
- collettori di mandata e ritorno in tecnopolimero;
- tappi di testa con coibentazione;
- zanche a muro in acciaio inox;
- serie di etichette senso di flusso e identificazione circuiti;
- tasselli fissaggio a muro.



Pmax di esercizio: 6 bar.

Pmax prova impianto: 10 bar.

Campo temperatura di esercizio: -10-60 °C.

Campo temperatura ambiente: -20-60 °C.

Fluidi di impiego: acqua, soluzioni glicolate, soluzioni saline.

Max percentuale di glicole: 50 %.

Collettore DN 50.

Portata max.: 7 m³/h.

Interasse derivazioni: 100 mm.

Attacco derivazioni ad alta tenuta meccanica per valvole di intercettazione serie 111, valvole di bilanciamento serie 112 e flussometri serie 113.

Codice	Attacco deriv.
<b>1107B5</b>	2 circuiti 1 1/4" 42 p.2,5 TR
<b>1107C5</b>	3 circuiti 1 1/4" 42 p.2,5 TR
<b>1107D5</b>	4 circuiti 1 1/4" 42 p.2,5 TR
<b>1107E5</b>	5 circuiti 1 1/4" 42 p.2,5 TR
<b>1107F5</b>	6 circuiti 1 1/4" 42 p.2,5 TR
<b>1107G5</b>	7 circuiti 1 1/4" 42 p.2,5 TR
<b>1107H5</b>	8 circuiti 1 1/4" 42 p.2,5 TR

**Per derivazioni superiori a 8 circuiti vedere collettore componibile**

## COLLETTORE GEOTERMICO COMPONIBILE

### 110

depl. 01221

Modulo singolo collettore componibile in tecnopolimero.

Pmax di esercizio: 6 bar.

Pmax prova impianto: 10 bar.

Campo temperatura di esercizio: -10-60 °C.

Campo temperatura ambiente: -20-60 °C.

Fluidi di impiego: acqua, soluzioni glicolate, soluzioni saline.

Massima percentuale di glicole: 50 %.

Collettore DN 50.

Attacco derivazioni ad alta tenuta meccanica per valvole di intercettazione serie 111, valvole di bilanciamento serie 112 e flussometri serie 113.



Codice	Attacco deriv.
<b>110700</b>	42 p.2,5 TR

### 110

depl. 01221

Kit di assemblaggio per collettori componibili.

Composto da:

- gruppo di testa in ottone con valvola di sfogo aria automatica, rubinetto di carico/scarico;
- tappo di testa in ottone;
- coibentazioni a guscio preformato;
- viti e bulloni per tiranti e staffaggio;
- serie di etichette senso di flusso e identificazione circuito;
- termometro con pozzetto (-30-50 °C);
- No. 2 guarnizioni di tenuta.



Codice	Attacco deriv.
<b>110750</b>	1 1/4" F

### 110

depl. 01221



Tiranti in acciaio inox per assemblaggio collettori componibili. Barra filettata M8 in acciaio inox.

Codice	Attacco deriv.
<b>110012</b>	per collettore a 2 circuiti
<b>110013</b>	per collettore a 3 circuiti
<b>110014</b>	per collettore a 4 circuiti
<b>110015</b>	per collettore a 5 circuiti
<b>110016</b>	per collettore a 6 circuiti
<b>110017</b>	per collettore a 7 circuiti
<b>110018</b>	per collettore a 8 circuiti
<b>110019</b>	per collettore a 9 circuiti
<b>110020</b>	per collettore a 10 circuiti
<b>110021</b>	per collettore a 11 circuiti
<b>110022</b>	per collettore a 12 circuiti

### 110

depl. 01221



Coppia di zanche in acciaio inox per fissaggio collettori componibili. Sistema di aggancio rapido a muro. Sistema di aggancio rapido del collettore sulle zanche. Complete di viti e tasselli.

Codice	Attacco deriv.
<b>110001</b>	

## DISPOSITIVO DI INTERCETTAZIONE E BILANCIAMENTO

### 112

depl. 01235



Valvola di bilanciamento con flussometro.  
Completa di raccordo per tubo polietilene.  
Lettura diretta della portata.  
Valvola a sfera per regolazione portata.  
Flussometro a scala graduata con indicatore portata a movimento magnetico.  
Corpo valvola e flussometro in ottone.  
Attacco al collettore:  
attacco femmina con calotta mobile 42 p.2,5 TR.  
Pmax di esercizio: 10 bar.  
Campo temperatura di esercizio: -10-40 °C.  
Campo temperatura ambiente: -20-60 °C.  
Fluidi di impiego: acqua, soluzioni glicolate, soluzioni saline.  
Massima percentuale di glicole: 50 %.  
Precisione: ±10 %.

Codice	Attacco	Scala (m³/h)
112621	42 p.2,5 TR x Ø 25	0,3-1,2
112631	42 p.2,5 TR x Ø 32	0,3-1,2
112641	42 p.2,5 TR x Ø 40	0,3-1,2

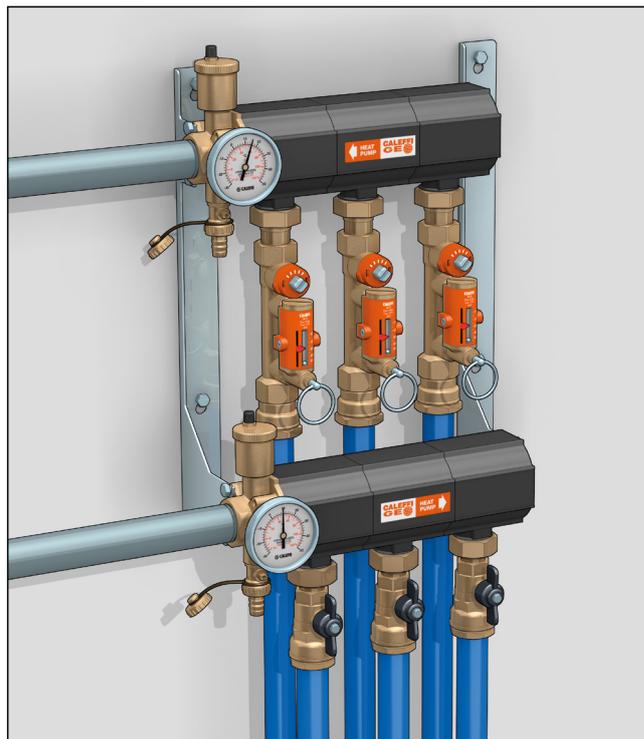
### 112

depl. 01235



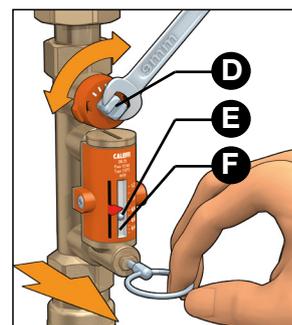
Coibentazione per valvole di bilanciamento.  
Materiale: PE-X espanso a celle chiuse.  
Spessore: 10 mm.  
Densità: parte int. 30 kg/m³, parte est.: 80 kg/m³.  
Conducibilità termica (DIN 52612):  
a 0 °C: 0,038 W/(m·K); a 40 °C: 0,045 W/(m·K).  
Coeff. di resistenza al vapore (DIN 52615): > 1.300.  
Campo temperatura di esercizio: 0-100 °C.  
Reazione al fuoco (DIN 4102): classe B2.

Codice	Utilizzo
112001	Ø 25 - Ø 32
112003	Ø 40



### Regolazione della portata

Aprendo, mediante l'anello (A), l'otturatore che intercetta il passaggio del fluido nel flussometro in condizioni di normale funzionamento, è possibile regolare la portata agendo sull'asta di comando (C).  
La portata passante viene indicata da una sfera metallica (B), che scorre in corrispondenza di una scala graduata di lettura espressa in m³/h.



## DISPOSITIVO DI INTERCETTAZIONE

### 871



Valvola a sfera completa di raccordo per tubo polietilene.  
Corpo in ottone.  
Attacco al collettore: attacco femmina con calotta mobile 42 p.2,5 TR.  
Pmax di esercizio: 16 bar.  
Campo temperatura di esercizio: -10-40 °C.  
Campo temperatura ambiente: -20-60 °C.  
Fluidi di impiego: acqua, soluzioni glicolate, soluzioni saline.  
Massima percentuale di glicole: 50 %.

Codice	Attacco
871025	42 p.2,5 TR x Ø 25
871032	42 p.2,5 TR x Ø 32
871040	42 p.2,5 TR x Ø 40

### 110



Bocchettone completo di guarnizione.  
Pmax di esercizio: 16 bar.  
Tmax di esercizio: 40 °C.

Codice	Attacco
110050	42 p.2,5 TR x 3/4"
110060	42 p.2,5 TR x 1"

## COMPONENTI PER IMPIANTI A BIOMASSA

### Biomassa

La biomassa è "la frazione biodegradabile di prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti da agricoltura (sostanze vegetali e animali), silvicoltura e industrie connesse (comprese pesca e acquacoltura), nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani". La biomassa si trova in forma solida, liquida e gassosa. Questa linea di prodotti Caleffi è stata appositamente studiata per gli impianti a **biomassa solida legnosa** (combustibile solido).

### Generatori a combustibili solido

I generatori a combustibile solido possono essere classificati in due macrocategorie:  
1) **Caldaie**: generatori "per combustibili solidi, con alimentazione manuale e automatica". da installare in appositi locali tecnici. Il riscaldamento avviene mediante collegamento idraulico all'impianto di riscaldamento.

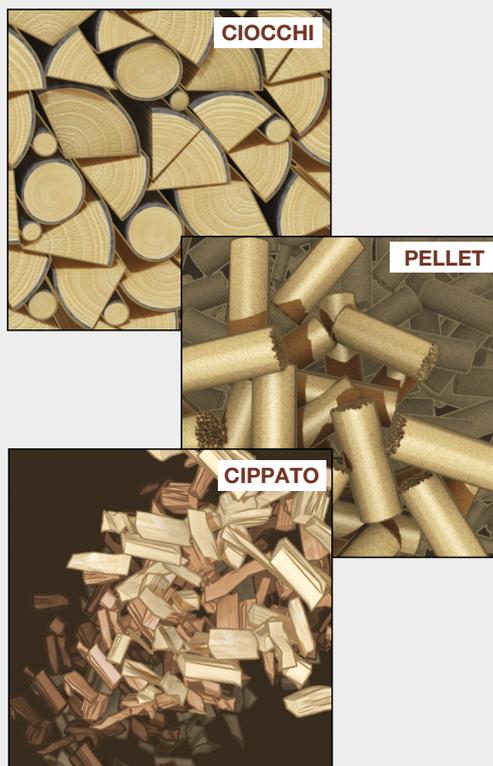
2) **Dispositivi domestici**: "apparecchi per il riscaldamento alimentati a combustibile solido con caldaia incorporata, con potenza del focolare complessiva non maggiore di 35 kW", installati direttamente all'interno dell'abitazione. Alimentazione manuale o automatica. Il riscaldamento avviene mediante circolazione di aria e di acqua, con collegamento idraulico all'impianto di riscaldamento. I dispositivi domestici sono classificabili in tre tipologie:

- Termocamini
- Termostufe
- Termocucine

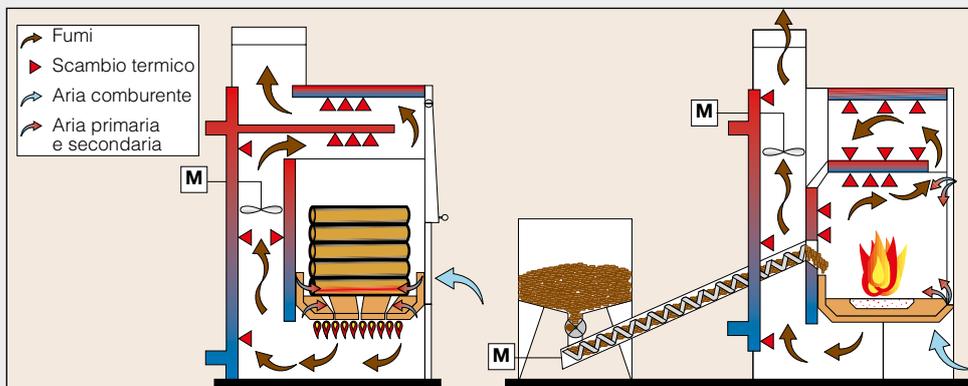
I generatori si suddividono ulteriormente in base al sistema di caricamento del combustibile:

Il **caricamento manuale**, tipicamente quello dei generatori a ciocchi di legna, comporta la presenza di un operatore che introduca i pezzi di legna all'interno del vano di carico del generatore.

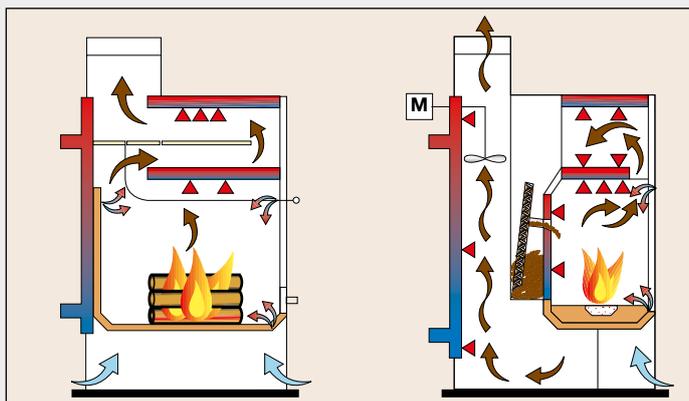
Il **caricamento automatico** si riferisce all'ultimo dispositivo che trasporta il combustibile (per esempio pellet o cippato) dal serbatoio di stoccaggio alla camera di combustione.



### Caldaia a caricamento manuale ed automatico



### Dispositivo domestico a caricamento manuale ed automatico

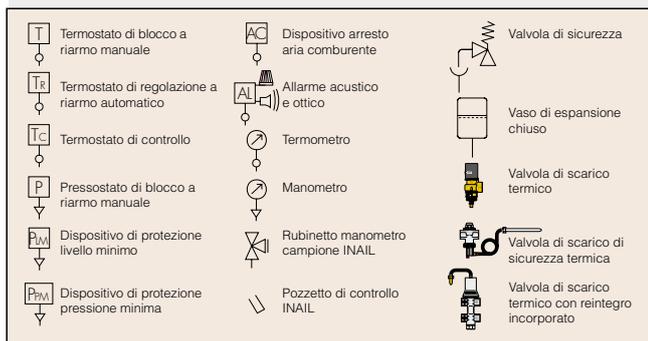


## Normative di riferimento

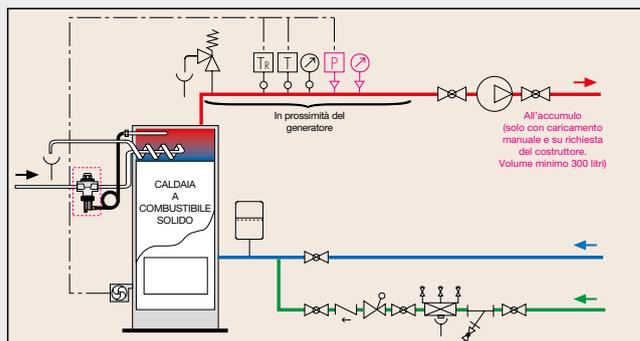
Le norme classificano gli impianti in base al sistema di espansione (aperto o chiuso) ed in base al sistema di caricamento del combustibile nel generatore, manuale (legna in ciocchi) od automatico (pellet, cippato ecc.).

Generatore	Potenza	Norma costruttiva	Norma impiantistica
Caldaia	Fino a 500 kW	UNI EN 303-5 (2012)	UNI EN 12828 (2014) Europa
Caldaia	< 35 kW		UNI EN 12828 (2014) Italia
Caldaia	> 35 kW		Raccolta R I.S.P.E.S.L. (2009) Italia
Domestico	Fino a 35 kW	UNI EN 16510 (2019) UNI EN 14785 (2006)	UNI 10412-2 (2009) Italia

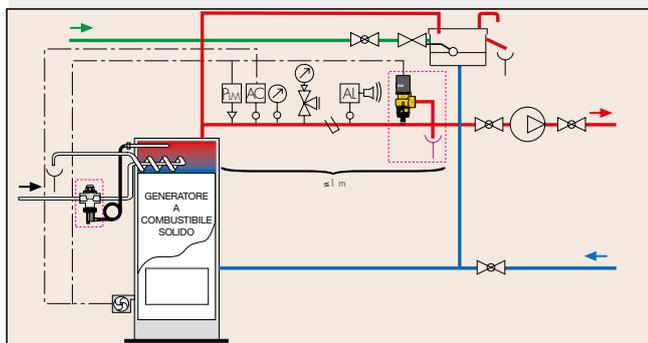
Riportiamo alcuni esempi significativi di impianti a vaso aperto e chiuso realizzati secondo le norme applicabili



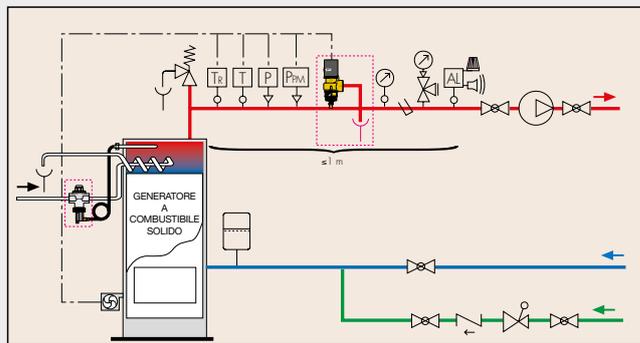
**Dispositivi di colore nero: obbligatori secondo normativa.**  
**Dispositivi "riquadrate" o di colore magenta: facoltativi o da prevedere in alternativa secondo normativa.**



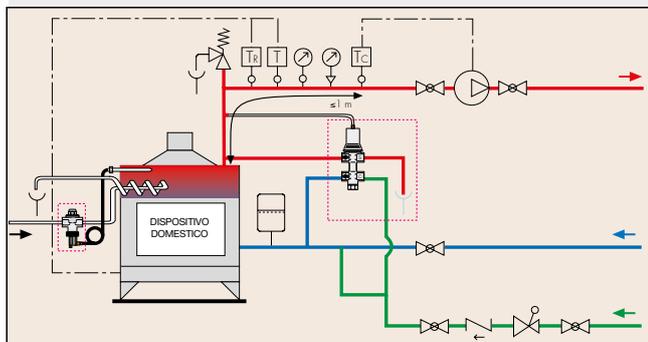
**UNI EN 303-5 (2012): Caldaie per combustibili solidi con alimentazione manuale e automatica, con una potenza nominale fino a 500 kW. Vaso chiuso.**



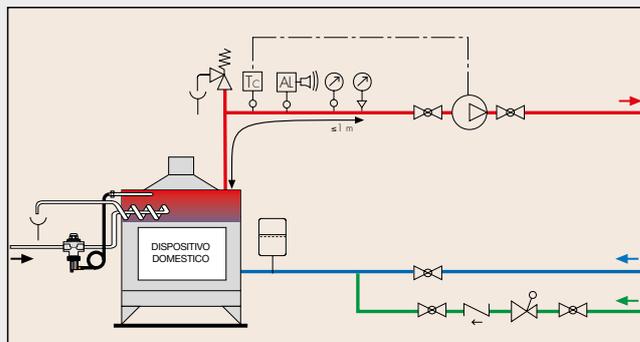
**Raccolta R.I.S.P.E.S.L. (2009): Specificazioni tecniche applicative del Titolo II del DM 1.12.75 ai sensi dell'art. 26 del decreto medesimo. (P>35 kW per l'Italia). Caricamento manuale ed automatico. Vaso aperto.**



**Raccolta R.I.S.P.E.S.L. (2009): Specificazioni tecniche applicative del Titolo II del DM 1.12.75 ai sensi dell'art. 26 del decreto medesimo. (P>35 kW per l'Italia). Caricamento manuale (fino a 100 kW) ed automatico. Vaso chiuso.**



**UNI 10412-2 (2009): Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Prescrizioni di sicurezza. Parte 2: Requisiti specifici per impianti con apparecchi per il riscaldamento di tipo domestico alimentati a combustibile solido con caldaia incorporata, con potenza del focolare complessiva non maggiore di 35 kW. Caricamento automatico. Vaso chiuso.**



**UNI 10412-2 (2009): Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Prescrizioni di sicurezza. Parte 2: Requisiti specifici per impianti con apparecchi per il riscaldamento di tipo domestico alimentati a combustibile solido con caldaia incorporata, con potenza del focolare complessiva non maggiore di 35 kW. Caricamento manuale. Vaso chiuso.**

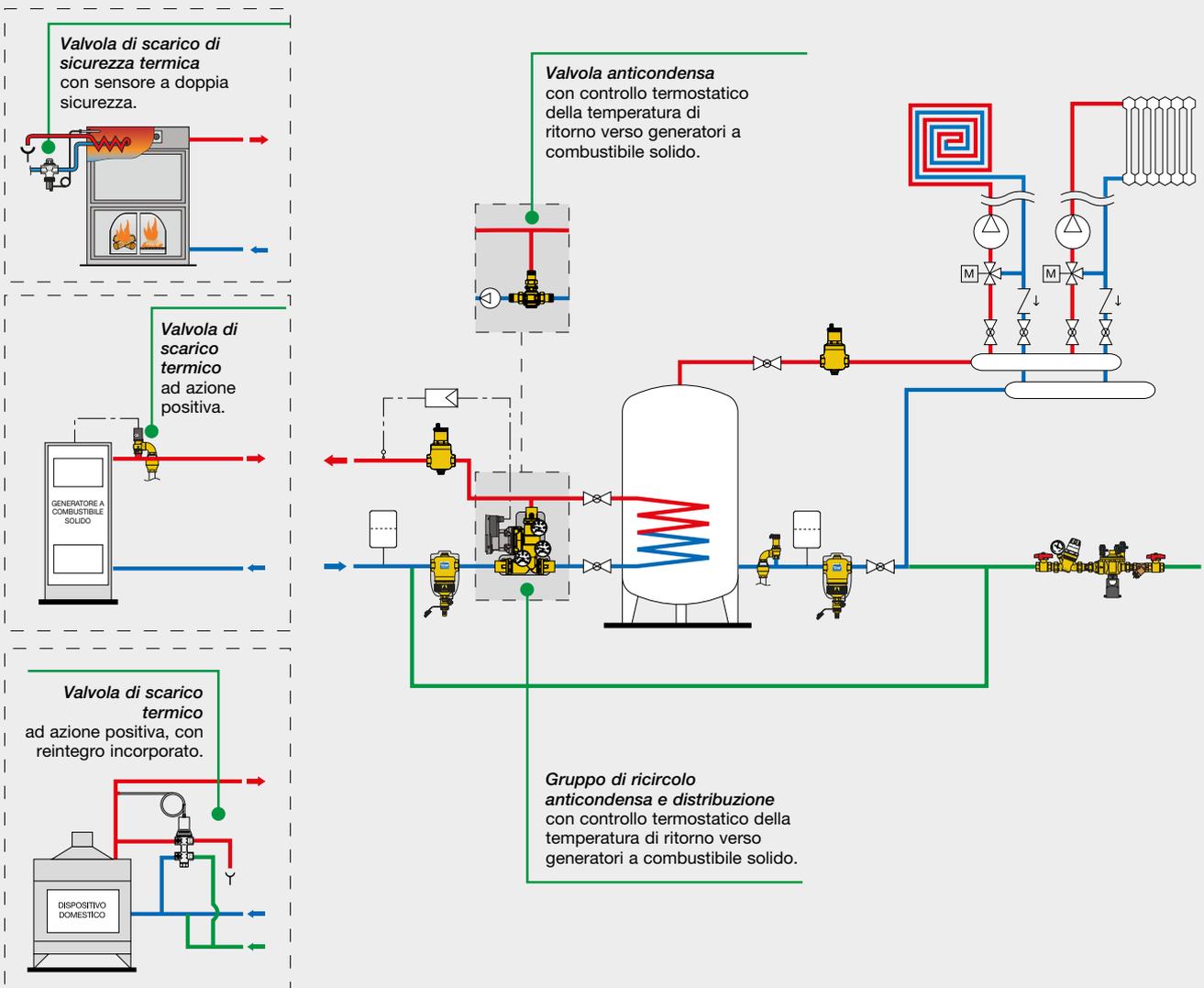
### Impianto con generatore a combustibile solido e accumulo inerziale

La produzione è affidata ad un generatore a combustibile solido con caricamento manuale o automatico.

La zona di distribuzione del fluido scaldante è essenzialmente costituita da un serbatoio inerziale ed un gruppo di ricircolo anticondensa e distribuzione per il collegamento del generatore all'impianto di utilizzazione. Il gruppo di ricircolo controlla la temperatura di ritorno al generatore per evitare fenomeni di condensa, mediante il sensore termostatico in esso contenuto. Si possono presentare tre tipiche situazioni di funzionamento:

- caldaia a biomassa accesa e circolatore di distribuzione spento: il calore prodotto dalla caldaia a legna porta in temperatura l'idroaccumulatore;
- caldaia a biomassa accesa e circolatore di distribuzione acceso: il calore prodotto dalla caldaia a legna viene convogliato verso la rete di distribuzione.
- caldaia a biomassa spenta e circolatore di distribuzione acceso: la rete di distribuzione sfrutta il calore precedentemente accumulato nell'idroaccumulatore.

La temperatura di invio dell'acqua ai terminali può essere regolata con curva climatica.

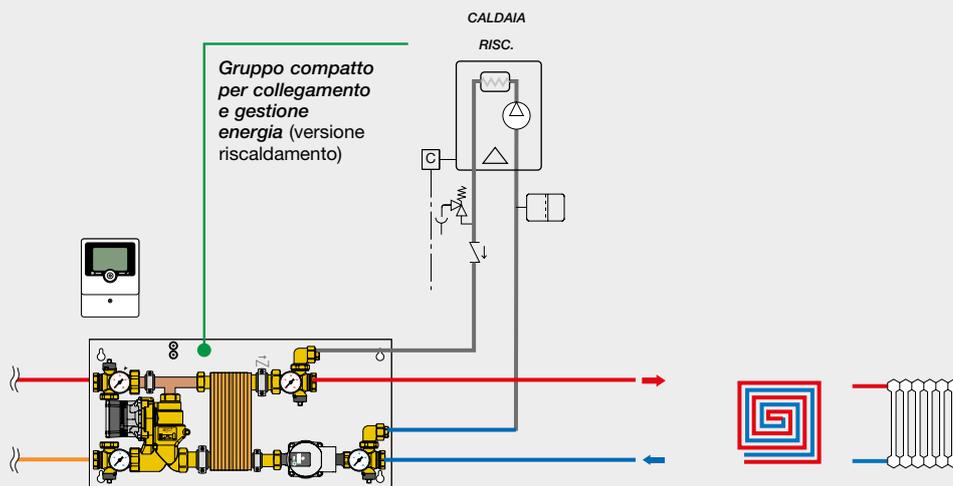
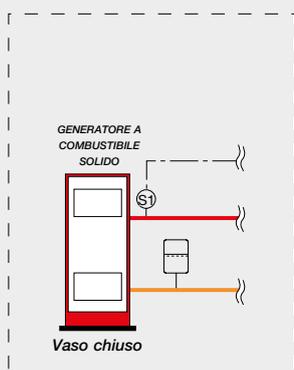
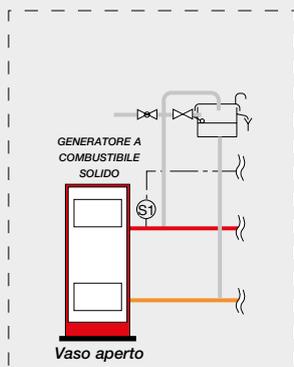


## Impianto con generatore a combustibile solido e gruppo compatto di collegamento e gestione energia

La produzione è affidata ad un generatore a combustibile solido con caricamento manuale o automatico, a vaso aperto oppure chiuso.

L'utilizzo di questo gruppo permette:

- il collegamento di nuovi generatori a combustibile solido ad impianti esistenti con caldaia (sia caldaie che dispositivi domestici con potenza massima al focolare di 35 kW, entrambi a vaso aperto o chiuso);
- la separazione idraulica dei fluidi dei due generatori secondo quanto indicato dalla INAIL (Ex ISPESL);
- una gestione semplice automatica della priorità di funzionamento tra il generatore a combustibile solido e la caldaia;
- di gestire il generatore a combustibile solido con sistema anticondensa incorporato (opzionale);
- di installare un sistema compatto ad ingombro ridotto, con facilità di collegamento idraulico.



## DISPOSITIVI DI SICUREZZA

### 542

depl. 01001



Valvola di scarico termico, ad azione positiva. Riarmo manuale per blocco bruciatore o allarme. Pressione di esercizio:  $0,3 \leq P \leq 10$  bar. Campo di temperatura: 5–100 °C. Temperatura di taratura 98 °C e 99 °C. Certificata e tarata a banco INAIL (Ex ISPESL). Potenzialità scarico: 1 1/2" x 1 1/4" - 136 kW. 1 1/2" x 1 1/2" - 419 kW.



INAIL

Codice	Taratura
542870	1 1/2" M x 1 1/4" F 98 °C
542880	1 1/2" M x 1 1/2" F 99 °C

### 543

depl. 01057



Valvola di scarico di sicurezza termica, con sensore a doppia sicurezza, per generatori a combustibile solido. Pmax di esercizio: 10 bar. Campo di temperatura: 5–110 °C. Temperatura di taratura 98 °C (0/-4 °C).

**Portata di scarico con  $\Delta p$  di 1 bar e  $T=110$  °C: 3000 l/h.**  
Lunghezza del capillare: 1300 mm.  
**Certificata a norma EN 14597.**



www.tuv.com  
ID 000021744

Codice	Taratura
543513	3/4" F 98 °C

#### Funzione

La valvola di scarico termico scarica l'acqua dell'impianto al raggiungimento della temperatura di taratura. Dotata di azione positiva. Utilizzabile con generatori a combustibile solido non polverizzato a vaso aperto e vaso chiuso secondo la normativa vigente.

#### Riferimenti normativi INAIL (Ex ISPESL)

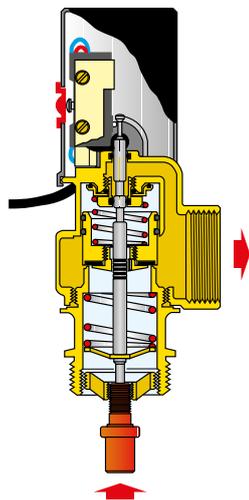
Secondo le disposizioni della Raccolta R Ed. 2009, riguardante gli "impianti centrali di riscaldamento utilizzando acqua calda con temperatura non superiore a 110 °C e potenza nominale massima superiore a 35 kW", l'impiego della valvola di scarico termico è previsto nei seguenti casi:

#### Impianti a vaso aperto

- Impianti con generatori di calore alimentati con combustibile solido non polverizzato, in sostituzione del riscaldatore di acqua di consumo o dello scambiatore di emergenza (cap. R.3.C., punto 2.1, lettera i2).

#### Impianti a vaso chiuso

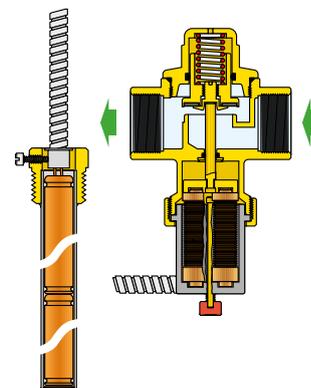
- Impianti termici con generatori alimentati da combustibili solidi non polverizzati fino ad una potenza nominale di 100 kW a disinserimento parziale in sostituzione del dispositivo di dissipazione della potenza residua (cap. R.3.C., punto 3.2).



#### Funzione

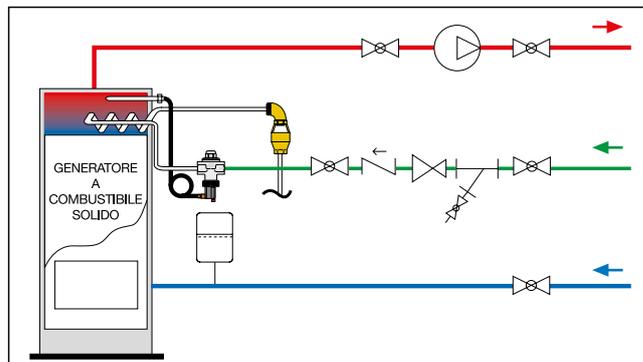
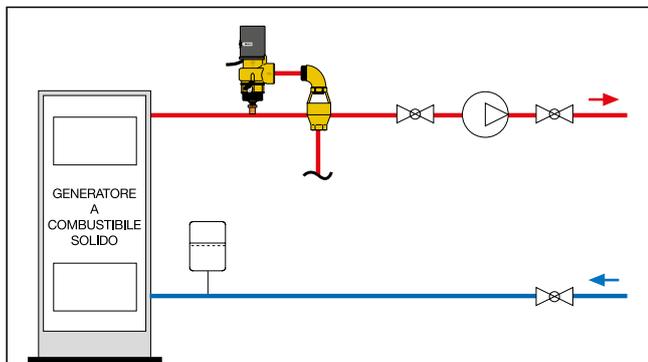
La valvola di scarico di sicurezza termico limita la temperatura dell'acqua nei generatori a combustibile solido provvisti di bollitore incorporato o di scambiatore di emergenza (per raffreddamento immediato).

Al raggiungimento della temperatura di taratura la valvola apre il passaggio all'acqua di rete attraverso lo scambiatore di emergenza o il bollitore incorporato in modo da prelevare il calore in eccesso ed abbassare quindi la temperatura dell'acqua di impianto contenuta nell'intercapedine del generatore.



#### Riferimenti normativi

Il suo utilizzo è previsto dalla normativa INAIL (Ex ISPESL), Raccolta R Ed. 2009, capitolo R.3.C., punto 2.1, lettera i2; punto 3.1, lettera i; punto 3.3. La valvola è conforme alla EN 14597, può essere abbinata a generatori a combustibile solido di potenza inferiore a 100 kW, utilizzati secondo le disposizioni impiantistiche delle norme EN 12828, UNI 10412-2 e EN 303-5.



## DISPOSITIVI DI SICUREZZA

### 544

depl. 01058

Valvola di scarico termico, ad azione positiva, con reintegro incorporato.  
Per generatori a combustibile solido.  
P<sub>max</sub> di esercizio: 6 bar.  
T<sub>max</sub> di esercizio: 110 °C.  
Campo di temperatura: 5–110 °C.  
Campo di temperatura ambiente: 1–50 °C.  
Temperatura di taratura: 100 °C (0/-5 °C).

**Portata di scarico con Δp di 1 bar e T=110 °C: 1600 l/h.**

Lunghezza del capillare: 1300 mm.



Codice	Taratura
544400	1/2" F 100 °C

### 544

Valvola di scarico termico con reintegro incorporato per generatori a combustibile solido, con manopola per spurgo manuale.  
P<sub>max</sub> di esercizio: 6 bar.  
T<sub>max</sub> di esercizio: 120 °C.  
Temperatura di taratura: 100 °C (0/-5 °C).

**Portata di scarico con Δp di 1 bar e T=110 °C: 1800 l/h.**



Codice	Taratura
544501	3/4" 100 °C

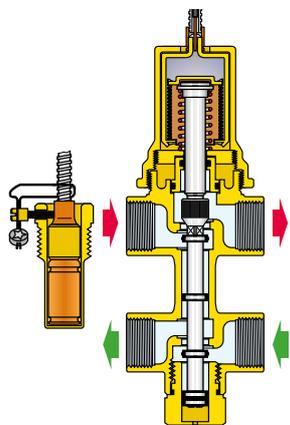
#### Funzione

Al raggiungimento della temperatura di taratura, la valvola di scarico termico scarica l'acqua dell'impianto con generatore a combustibile solido.

Il dispositivo integra in un unico blocco una valvola di scarico termico con sensore a distanza a sicurezza positiva e una valvola di carico. Lo scarico di acqua consente di limitare la temperatura dell'acqua di impianto, mentre la luce di carico consente il reintegro della portata scaricata.

#### Riferimenti normativi

Utilizzata nei generatori privi di scambiatore di emergenza e per potenze < 35 kW (Italia).

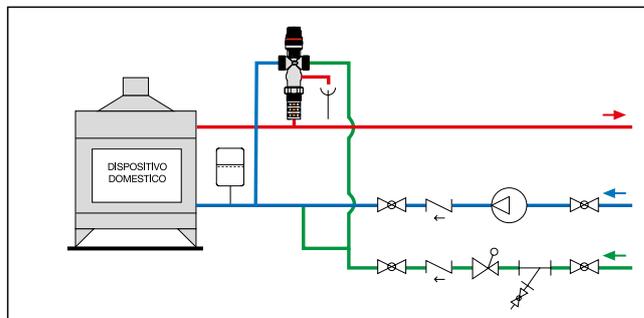
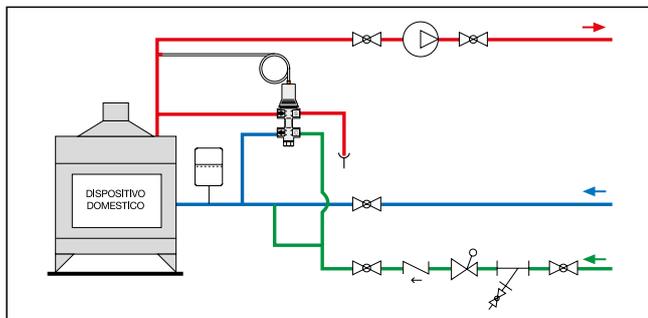
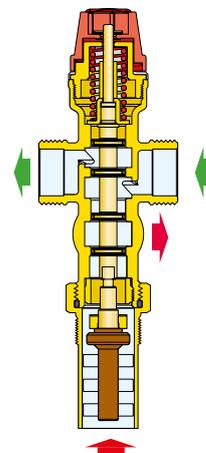


#### Funzione

Il dispositivo integra in un unico blocco una valvola di scarico termico e una valvola di carico che operano simultaneamente tramite un sensore integrato nel corpo valvola. Al raggiungimento del valore di taratura, la valvola apre la luce di scarico per eliminare il calore in eccesso e, contemporaneamente, la luce di carico per reintegrare la portata di acqua dell'impianto scaricata.

#### Riferimenti normativi

Utilizzata nei generatori privi di scambiatore di emergenza e per potenze < 35 kW (Italia).



### 529

depl. 01226

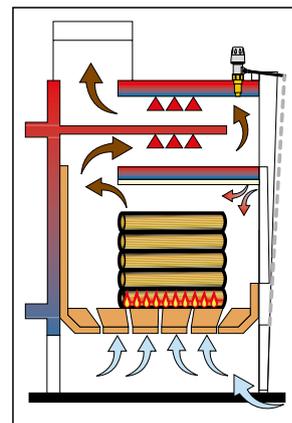
Regolatore di tiraggio, attacco filettato maschio.  
Campo di regolazione: 30–90 °C.  
**Certificata a norma EN 14597.**



Codice	Taratura
529150	3/4" M ISO 7/1

#### Funzione

Il regolatore di tiraggio, installato a bordo generatore a combustibile solido con l'elemento termostatico immerso nel fluido, regola automaticamente la portata dell'aria comburente permettendo di ottenere una combustione più regolare e completa.



# VALVOLA ANTICONDENSA

PCT  
INTERNATIONAL  
APPLICATION  
PENDING

## 280

depl. 01223



Valvola anticondensa con controllo termostatico della temperatura di ritorno verso generatori a combustibile solido.  
Corpo in ottone.  
Attacchi maschio a bocchettone.  
Max percentuale di glicole: 50 %.  
Pmax di esercizio: 10 bar.  
Campo di temperatura: 5-100 °C.  
Tarature (Tset): 45 °C, 55 °C, 60 °C, 70 °C.  
Precisione taratura: ±2 °C.  
Temperatura di chiusura completa by-pass:  $T_{mix} = T_{set} + 10\text{ °C} = Tr$ .

Codice	DN	Attacco	Kv (m³/h)	Potenza max. consigliata
28005.	20	3/4"	3,2	10 kW
28026.*	20	1"	3,2	10 kW
28006.	25	1"	9	35 kW
28007.	32	1 1/4"	12	45 kW

### Scelta della valvola

La scelta della valvola si effettua in base al valore di Kv (a cui corrisponde la misura DN del corpo) e non in base ai soli attacchi filettati.

Nota la portata dell'impianto, si calcolano le corrispondenti perdite di carico sulla valvola mediante il valore di Kv. La somma delle perdite di carico sulla valvola e di quelle del resto dell'impianto deve essere compatibile con la prevalenza disponibile della pompa del generatore.

### • Completamento codice

Tarature	45 °C	55 °C	60 °C	70 °C
•	4	5	6	7



Termostato di ricambio per valvola anticondensa.

Codice	Taratura	Utilizzo
F29629	45 °C	cod. 28005. / 28026.
F29630	55 °C	cod. 28005. / 28026.
F29631	60 °C	cod. 28005. / 28026.
F29632	70 °C	cod. 28005. / 28026.
F29633*	45 °C	cod. 28006. / 28007.
F29634*	55 °C	cod. 28006. / 28007.
F29635*	60 °C	cod. 28006. / 28007.
F29636*	70 °C	cod. 28006. / 28007.

\* Utilizzare anche per serie 281, 282, 2850, 2851, 2853, 2855

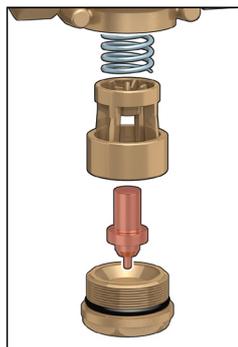
### Sostituzione termostato per modifica taratura

Il sensore di regolazione può essere agevolmente rimosso in caso di manutenzione o cambio della taratura.

### Installazione

La valvola può essere installata da entrambi i lati del generatore in qualsiasi posizione verticale o orizzontale.

**L'installazione è consigliata sul ritorno al generatore in modalità miscelatrice;** è consentita anche sulla mandata dal generatore in modalità deviatrice.



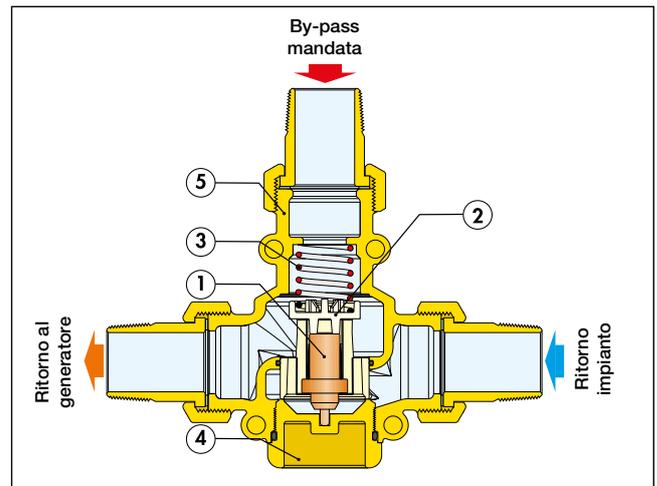
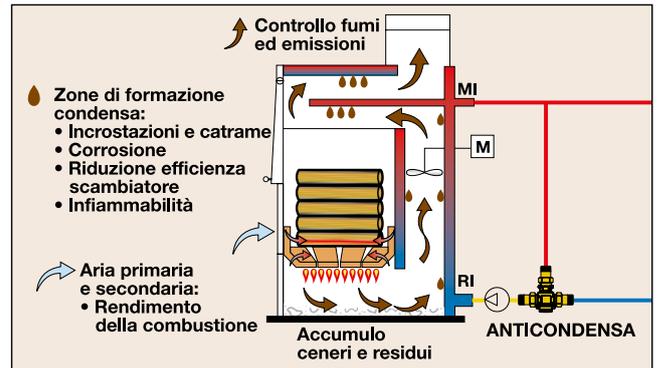
### Funzione

La valvola anticondensa, utilizzata sugli impianti di riscaldamento con generatore a combustibile solido, regola automaticamente, al valore di taratura, la temperatura dell'acqua di ritorno al generatore.

Il mantenimento del generatore a temperatura elevata **previene la formazione di condensa del vapore acqueo contenuto nei fumi.**

La condensa genera incrostazioni catramose che, attaccandosi alle superfici metalliche dello scambiatore fumi-acqua impianto, provocano corrosione, riducono l'efficienza termica dello scambiatore fumi-acqua impianto e costituiscono una fonte di pericolo per le canne fumarie essendo infiammabili.

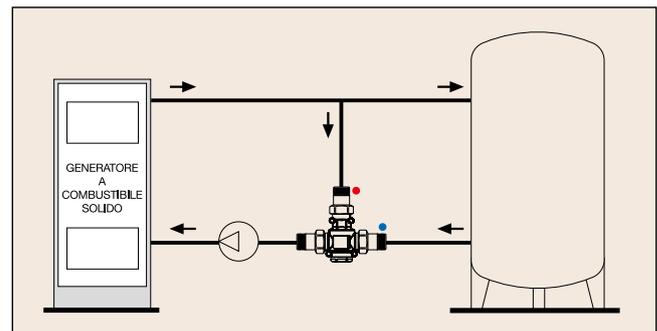
La valvola anticondensa permette di prolungare la vita del generatore e ne assicura una maggiore efficienza.



### Componenti caratteristici

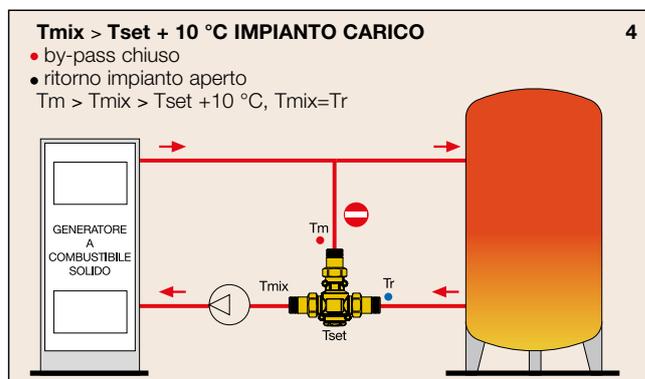
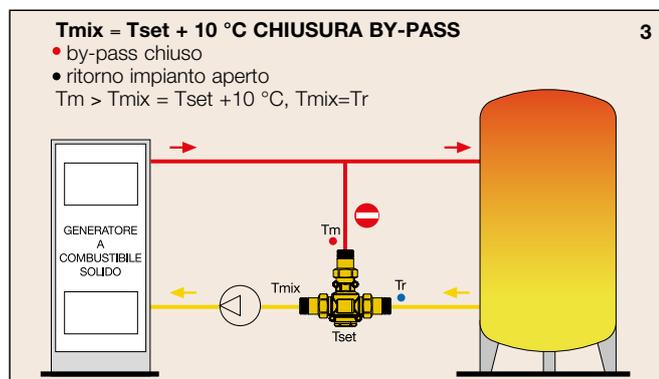
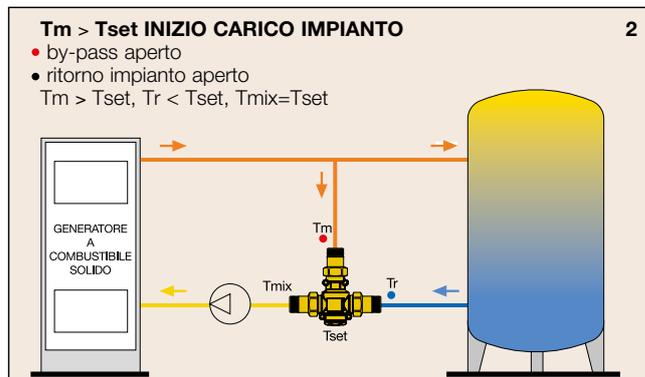
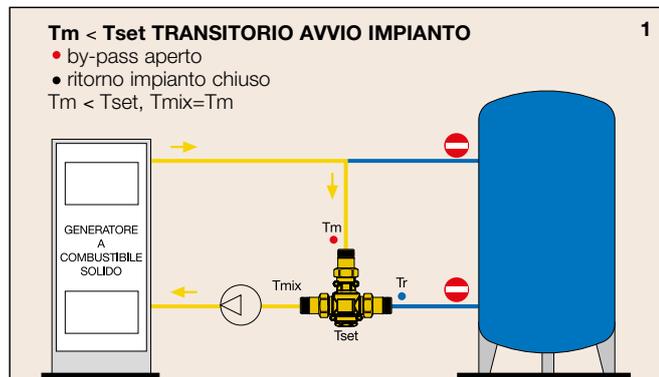
- 1) Sensore termostatico
- 2) Otturatore
- 3) Molla
- 4) Tappo
- 5) Corpo valvola

### Installazione in modalità miscelatrice (anticondensa)



## Principio di funzionamento

Il termostato, completamente immerso nel fluido, comanda il movimento di un otturatore che regola i flussi in by-pass e verso l'impianto. All'avviamento del generatore di calore, la valvola anticongelamento effettua una ricircolazione dell'acqua di mandata in modo tale da far entrare in temperatura il generatore il più presto possibile (1). Quando la temperatura di mandata  $T_m$  supera il valore di taratura della valvola anticongelamento  $T_{set}$ , comincia ad aprirsi la porta fredda della valvola per effettuare la miscelazione  $T_{mix}$ : in questa fase comincia la carica dell'impianto (2). Quando la temperatura di ritorno al generatore  $T_{mix}$  è superiore alla taratura della valvola anticongelamento di circa  $10\text{ }^\circ\text{C}$ , si chiude la via di by-pass e al generatore ritorna acqua alla stessa temperatura di ritorno dall'impianto (3) e (4).

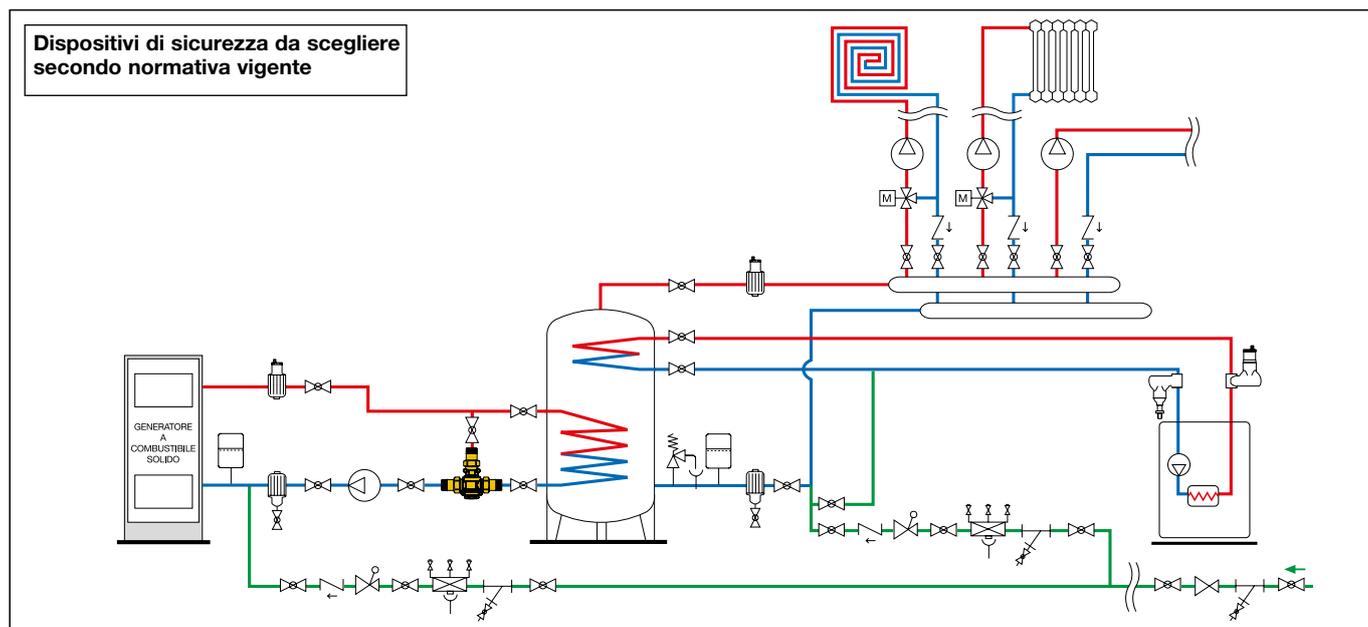


$T_m$  = Temperatura mandata  
 $T_{set}$  = Temperatura taratura anticongelamento

$T_{mix}$  = Temperatura miscelata di ritorno al generatore  
 $T_r$  = Temperatura ritorno impianto

## Schema applicativo

Impianto con accumulo inerziale



# GRUPPO DI RICIRCOLO ANTICONDENSA E DISTRIBUZIONE

## 281

depl. 01224

Gruppo di ricircolo anticondensa e distribuzione, con controllo termostatico della temperatura di ritorno verso generatori

a combustibile solido. Corpo in ottone.

### Con coibentazione.

Attacchi femmina a bocchettone.

Fluido d'impiego: acqua, soluzioni glicolate.

Max percentuale di glicole: 50 %.

Campo temperatura di esercizio: 5-100 °C.

Pmax di esercizio: 10 bar.

Portata max consigliata: 2 m³/h.

Scala termometri: 0-120 °C.

### Valvola anticondensa

Campo di temperatura: 5-100 °C.

Tarature T(set): 45 °C, 55 °C, 60 °C, 70 °C.

Precisione taratura: ±2 °C.

Temperatura di chiusura completa by-pass:  $T_{mix} = T_{set} + 10\text{ °C} = T_r$ .

### Pompa

Pompa ad alta efficienza WILO PARA MS/7



Codice	DN	Attacco	Pompa
28106.WYP	25	1" F	WILO PARA MS/7
28107.WYP	25	1 1/4" F	WILO PARA MS/7

### Scelta del gruppo

La scelta del gruppo si effettua in base al valore di prevalenza disponibile, funzione del DN, e non in base ai soli attacchi filettati.

Note le perdite di carico dell'impianto, si verifica la prevalenza disponibile della pompa del gruppo.

### Ricambio per serie 281

Codice

**F29806** solo rotore per gruppo serie 281

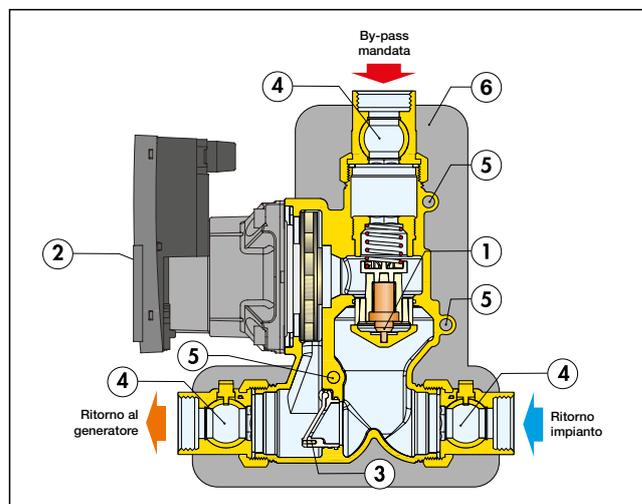
### • Completamento codice

Tarature   45 °C   55 °C   60 °C   70 °C
• 4 5 6 7

**Per termostati di ricambio vedere a pag. 250**

### Funzione

Il gruppo di ricircolo anticondensa e distribuzione consente il collegamento del generatore a combustibile solido all'impianto di utilizzazione (diretto o con accumulo inerziale). Esso controlla la temperatura di ritorno al generatore per evitare fenomeni di condensa, mediante il sensore termostatico in esso contenuto.



### Componenti caratteristici

- 1) Sensore termostatico anticondensa
- 2) Pompa ad alta efficienza
- 3) Valvola per circolazione naturale a clapet
- 4) Bocchettone con valvola a sfera incorporata
- 5) Alloggiamento termometro
- 6) Coibentazione

### Particolarità costruttive

#### Fusione monoblocco e reversibilità

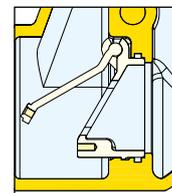
La fusione monoblocco in ottone ad ingombro limitato, che alloggia la pompa ed i componenti funzionali, consente l'installazione immediata del dispositivo, indipendentemente sulla destra o sulla sinistra del generatore a combustibile solido, rispettandone i sensi di flusso indicati. I termometri possono essere sfilati dagli occhielli e reinseriti in analoga posizione nella parte posteriore del gruppo.

#### Valvola anticondensa

Il dispositivo incorpora un sensore termostatico per il controllo della temperatura dell'acqua di ritorno al generatore a combustibile solido in modo da prevenire fenomeni di condensa. Il sensore è stato appositamente realizzato per poter essere rimosso dal corpo valvola per manutenzione o sostituzione in caso di necessità.

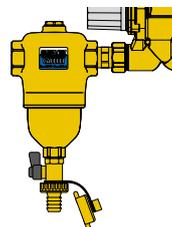
#### Valvola di circolazione naturale a clapet

Il dispositivo a clapet ha la funzione di assicurare la circolazione naturale del fluido in caso di arresto della pompa per mancanza di corrente elettrica. Quando la pompa è attiva, la spinta del fluido mantiene chiusa la valvola, costringendo l'acqua ad effettuare il percorso attraverso la valvola termostatica anticondensa. In caso di arresto della pompa, quando l'acqua si trova nel generatore ad elevata temperatura, si instaura una circolazione naturale dell'acqua by-passando la valvola anticondensa, evitando così che la temperatura nel generatore possa raggiungere elevati livelli di pericolosità. Il gruppo viene fornito con valvola di circolazione naturale bloccata. Per attivare la funzione togliere la vite di blocco.



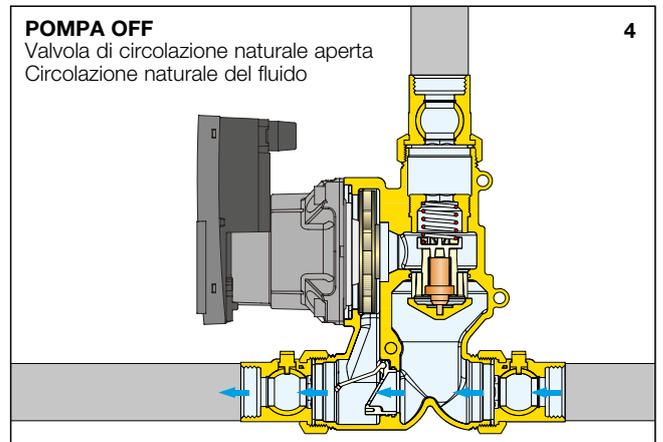
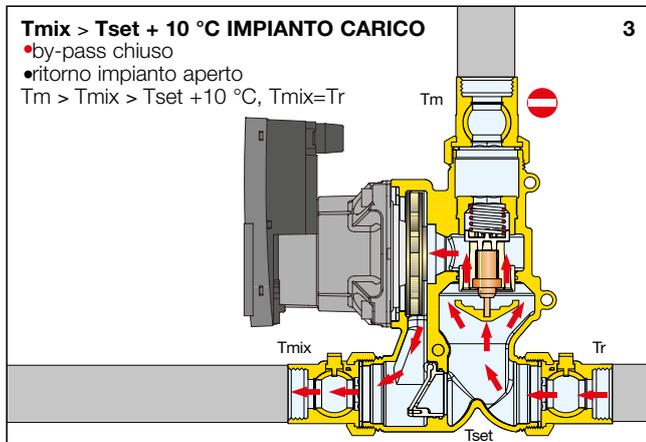
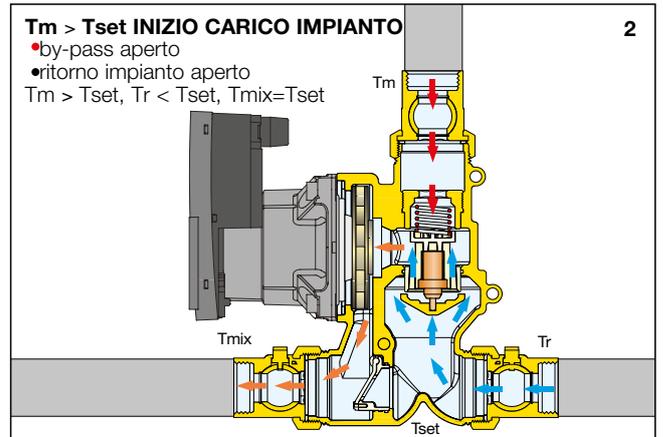
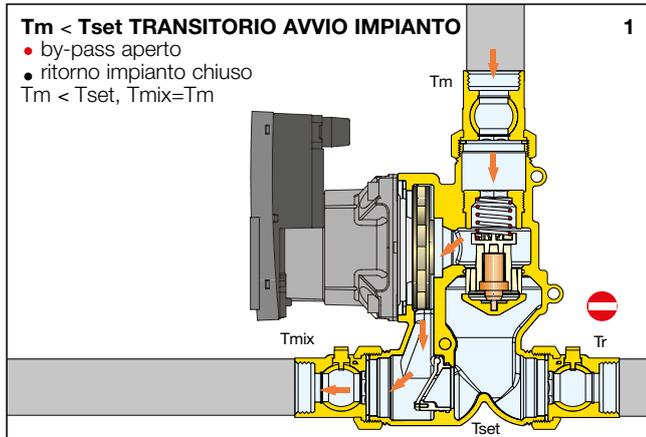
#### Defangatore

Al fine di effettuare la defangazione continua dell'impianto è disponibile il defangatore DIRTICAL® serie 5462 come accessorio.



**Principio di funzionamento**

Il termostato, completamente immerso nel fluido, comanda il movimento di un otturatore che regola i flussi in by-pass e verso l'impianto. All'avviamento del generatore di calore, il gruppo di ricircolo effettua una ricircolazione dell'acqua di mandata in modo tale da far entrare in temperatura il generatore il più presto possibile (1). Quando la temperatura di mandata  $T_m$  supera il valore di taratura della valvola anticondensa  $T_{set}$ , comincia ad aprirsi la porta fredda del gruppo per effettuare la miscelazione  $T_{mix}$ : in questa fase comincia la carica dell'impianto (2). Quando la temperatura di ritorno al generatore  $T_m$  è superiore alla taratura della valvola anticondensa di circa  $10\text{ }^\circ\text{C}$ , si chiude la via di by-pass e al generatore ritorna acqua alla stessa temperatura di ritorno dall'impianto (3).

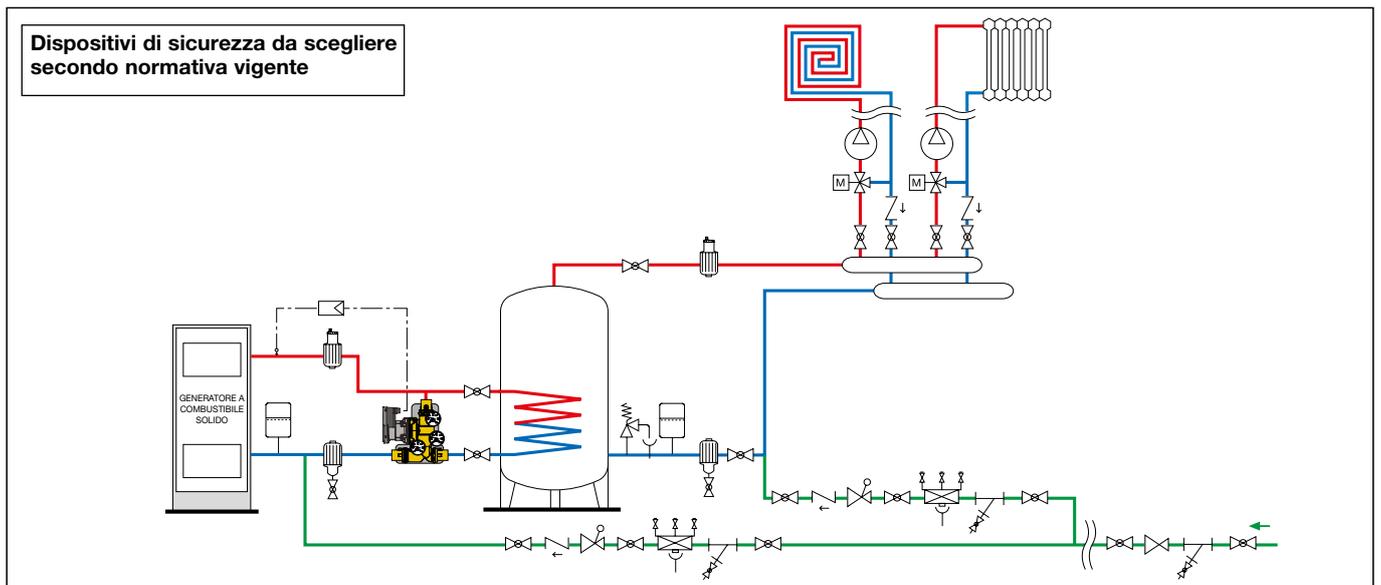


$T_m$  = Temperatura mandata  
 $T_{set}$  = Temperatura taratura anticondensa

$T_{mix}$  = Temperatura miscelata di ritorno al generatore  
 $T_r$  = Temperatura ritorno impianto

**Schema applicativo**

Impianto con accumulo inerziale



# GRUPPO COMPATTO DI COLLEGAMENTO E GESTIONE ENERGIA (versione riscaldamento)

## 2850

depl. 01259

Gruppo compatto per collegamento e gestione energia.  
 Attacchi filettati femmina.  
 Attacco lato primario: 1" F.  
 Attacco lato secondario impianto: 1" F.  
 Attacco lato secondario caldaia: 3/4" F.  
 Fluido d'impiego: acqua, soluzioni glicolate.  
 Max percentuale di glicole: 30 %.  
 Campo temperatura di esercizio: 5-100 °C.  
 Pmax di esercizio: 10 bar.  
 Potenza max utile scambiatore di calore: 35 kW.  
 Portata max consigliata circuito primario: 1,7 m³/h.  
 Portata max consigliata circuito secondario: 1,7 m³/h.  
 Temperatura di taratura valvola anticondensa (Tset): 55 °C.  
 Precisione taratura: ±2 °C.  
 Temperatura di chiusura completa by-pass:  $T_{mix} = T_{set} + 10 \text{ °C} = T_r$ .

**Regolatore:** Alimentazione: 230 V - 50/60 Hz.  
**Pompa:** Circuito primario: pompa ad alta efficienza YONOS PARA 25/6 RKC.  
 Circuito secondario: pompa a velocità variabile ad alta efficienza WILO PARA MS/7.



Codice	Attacco	Pompa circ. prim.	
285060HE2	1"	PARA MS/7	senza valv. anticondensa
285065HE2	1"	PARA MS/7	



Codice	Attacco	
285065HE3	1"	senza pompa circ. prim. e regolatore



## 2850

depl. 01259

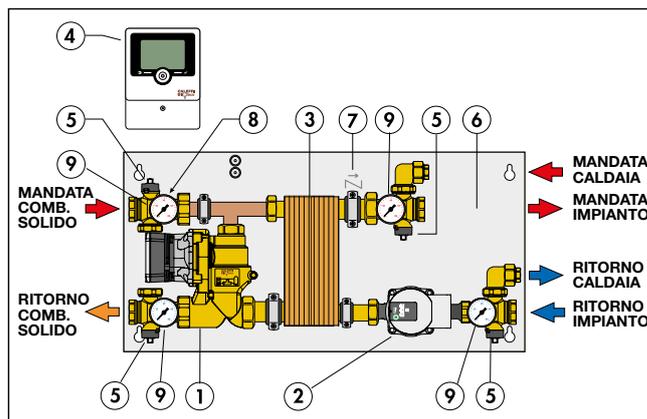
Coperchio in acciaio verniciato RAL 9010.

Codice	Dimensioni (h x b x p)
285010	334 X 684 X 177

## Funzione

Principali caratteristiche funzionali:

- collegamento di nuovi generatori a combustibile solido (**sia caldaie che dispositivi domestici con potenza massima al focolare di 35 kW, entrambi a vaso aperto o chiuso**);
- possibilità di **non sommare le potenze dei due generatori secondo quanto indicato dalla INAIL (Ex ISPESL)**;
- gestione semplice automatica della priorità di funzionamento tra il generatore a combustibile solido e la caldaia;
- sistema anticondensa incorporato (opzionale) per generatore a combustibile solido;
- sistema compatto ad ingombro ridotto, con facilità di collegamento idraulico.



## Componenti caratteristici

- Gruppo monoblocco con pompa WILO PARA MS/7, completo di valvola anticondensa (opzionale), lato primario
- Pompa WILO PARA MS/7 lato secondario (impianto)
- Scambiatore a piastre saldabrasato
- Regolatore digitale
- Valvole di intercettazione
- Piastra di supporto  
Dimensioni (h x b): 334 X 684 mm.
- Valvola di ritegno
- Valvola di sfiato manuale
- Termometro



## 2850

depl. 01259

Regolatore di ricambio per serie 2850, completo di sonda.

Alimentazione: 230 V - 50/60 Hz.



Codice	
285000	



## 2850

depl. 01259

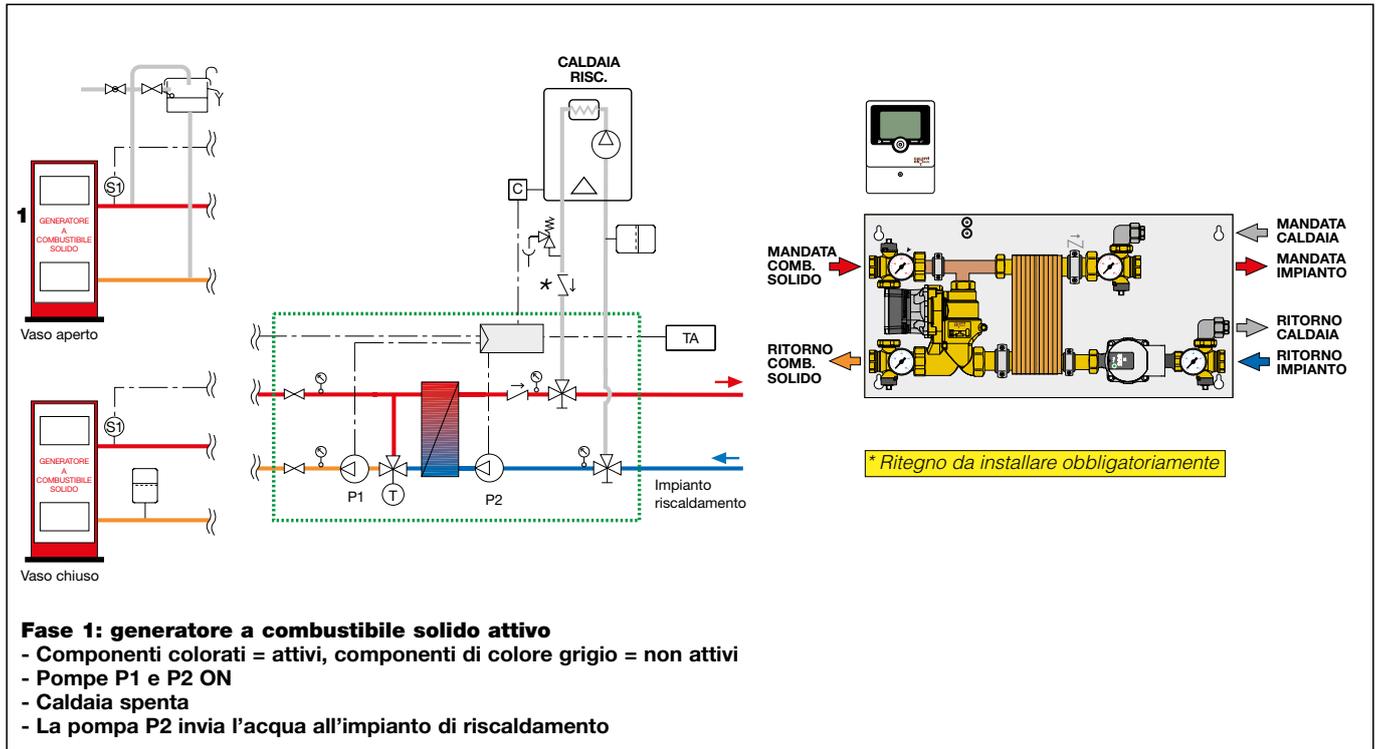
Modulo allarme AM1.  
 Collegamento VBus.  
 Visualizzazione allarme ottica e controllo relé.  
 Relé contatto pulito.  
 Portata relé max: 30 V.

Codice	
285020	

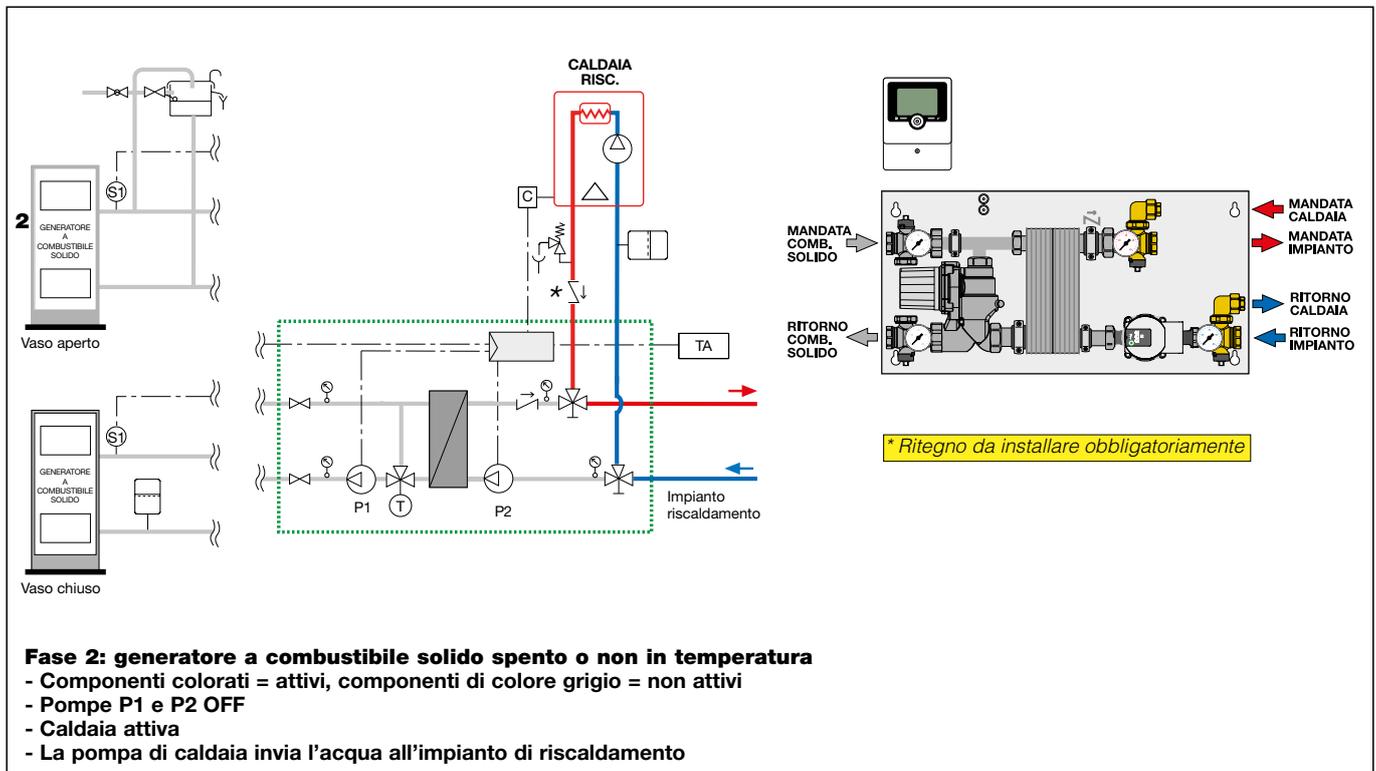
**Condizioni di funzionamento**

Il regolatore gestisce in maniera automatica il funzionamento del gruppo, ricevendo il segnale dalla sonda posta sulla mandata del generatore a combustibile solido ed attivando le pompe. Nel caso in cui il generatore a combustibile solido non sia attivo, viene azionata la caldaia per l'impianto di riscaldamento.

**Riscaldamento mediante generatore a combustibile solido**



**Riscaldamento mediante caldaia**



# REGOLATORE DIGITALE PER IMPIANTI CON GENERATORE A COMBUSTIBILE SOLIDO



## 1522

Regolatore digitale touch screen per impianti con generatore a combustibile solido.  
Alimentazione elettrica:  
230 V (AC);  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz.  
Classe di protezione: II.  
Grado di protezione: IP 40.

Completo di tre sonde.



Sonde opzionali da scegliere in funzione della tipologia di impianto.



Codice

152200

### Ricambi per serie 1522

Codice

150009 sonda S1 a contatto completa di portasonda

150006 sonda S2, S3, S4, S5 e Sol2

257006 sonda Pt1000 - temperatura -50-180 °C

150029 pozzetto corto per sonda 150006

257004 pozzetto in acciaio inox per sonde 150006 e 257006

### Funzione

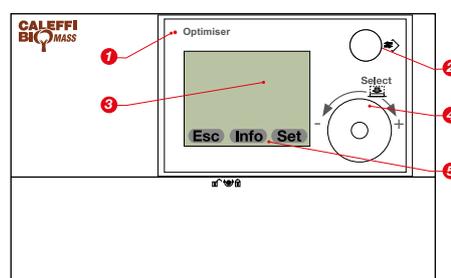
Il regolatore digitale consente l'abbinamento di un generatore a combustibile solido ad uno di altra tipologia, eventualmente già presente nell'impianto di riscaldamento.

Il regolatore digitale gestisce in maniera automatica i due generatori, ricevendo il segnale dalle sonde ed attivando le pompe, le valvole deviatrici motorizzate presenti nell'impianto, in funzione delle esigenze del circuito di riscaldamento.

In funzione del tipo e quantità di sonde abbinate, il regolatore consente le seguenti soluzioni impiantistiche:

- riscaldamento;
- produzione di acqua calda sanitaria mediante accumulo o istantanea con scambiatore a piastre;
- gestione di un accumulo inerziale in parallelo sul circuito di riscaldamento o in alternativa gestione di un sistema solare indipendente ed accumulo inerziale diretto.

Il regolatore dispone di diversi programmi adattabili dall'utente a molteplici situazioni impiantistiche.



### Descrizione comandi

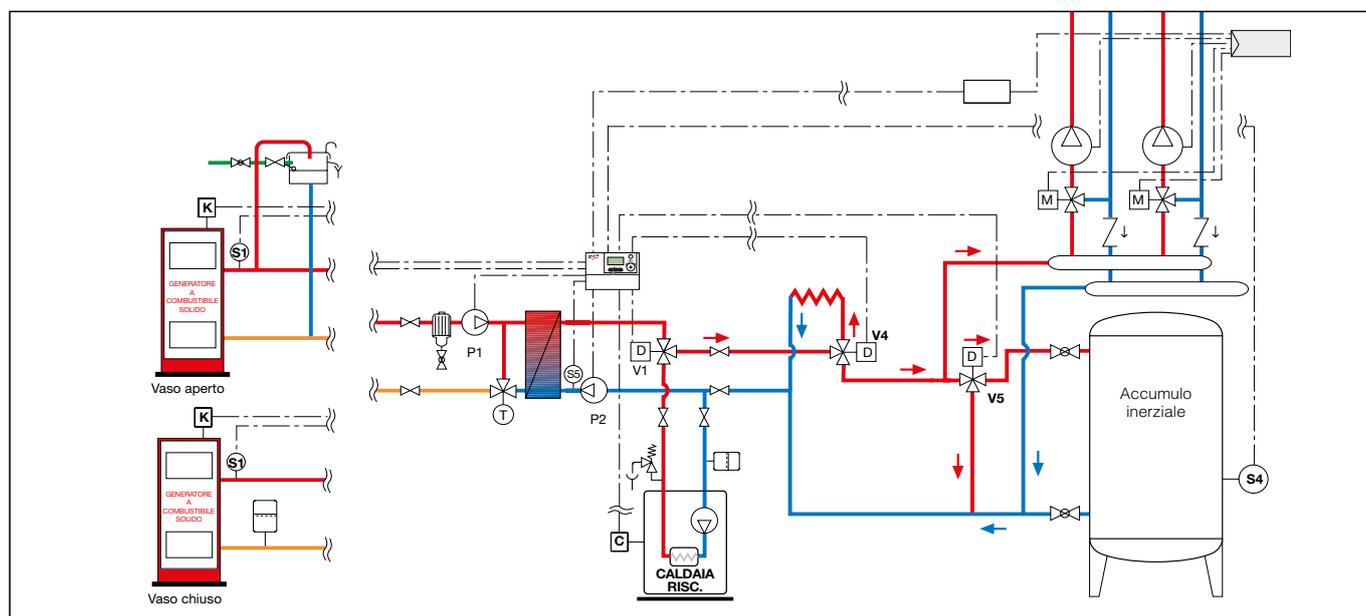
1. Led di indicazione stato funzionale.
2. Connessione Mini DIN su fronte quadro per collegamento a PC.
3. Display: visualizzazione menù.
4. Manopola Select: selezione menù, funzioni e modifica dei parametri.
5. Tasti funzione.

### Scemi programmi

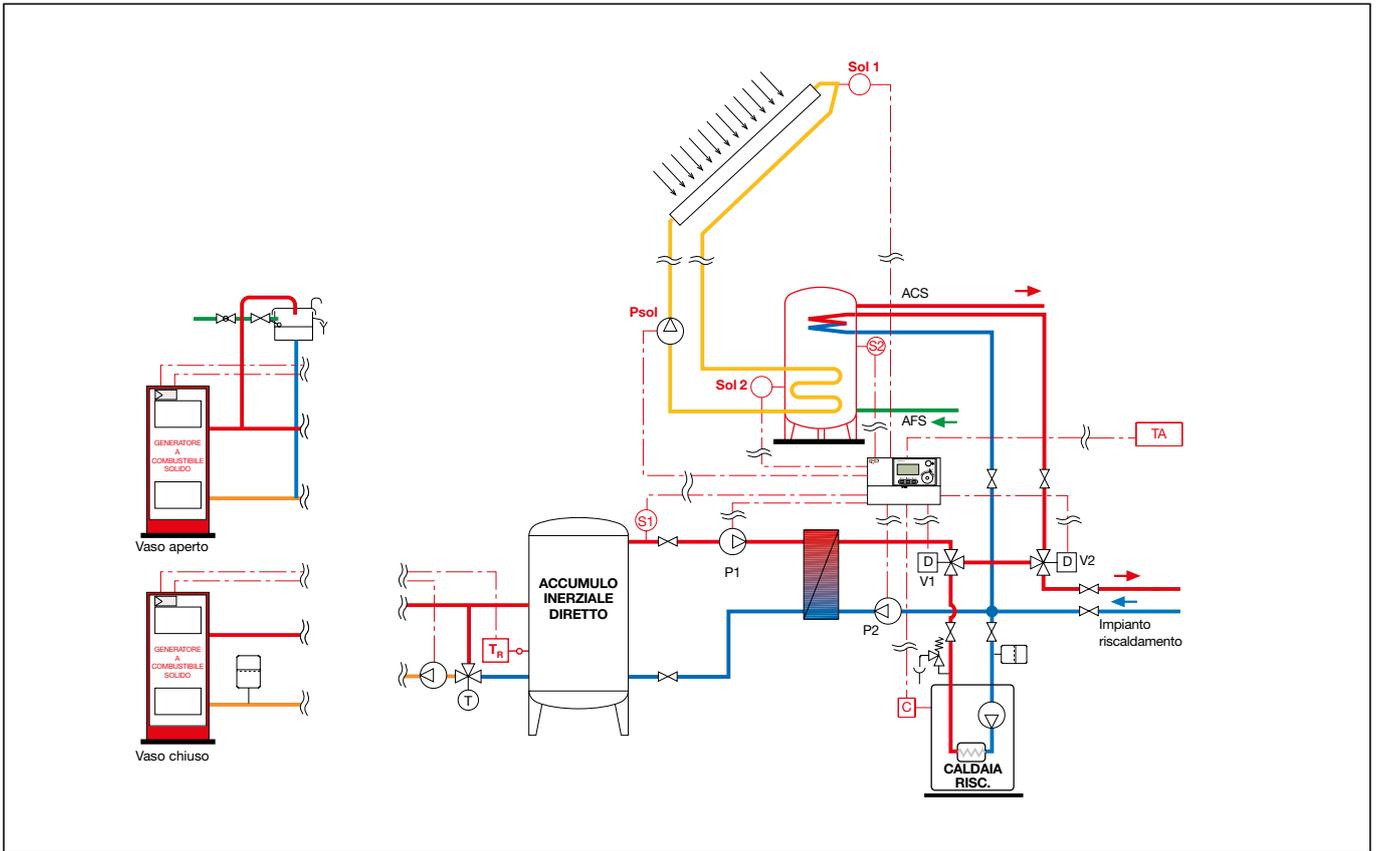
Il regolatore consente la gestione di un impianto termico composto da un generatore a combustibile solido, una caldaia ed un accumulo termico inerziale in parallelo.

Le fasi di carica e scarica dell'accumulo vengono gestite in modo automatico, in funzione delle esigenze dell'impianto, con la conseguente accensione e spegnimento della caldaia e del generatore a combustibile solido.

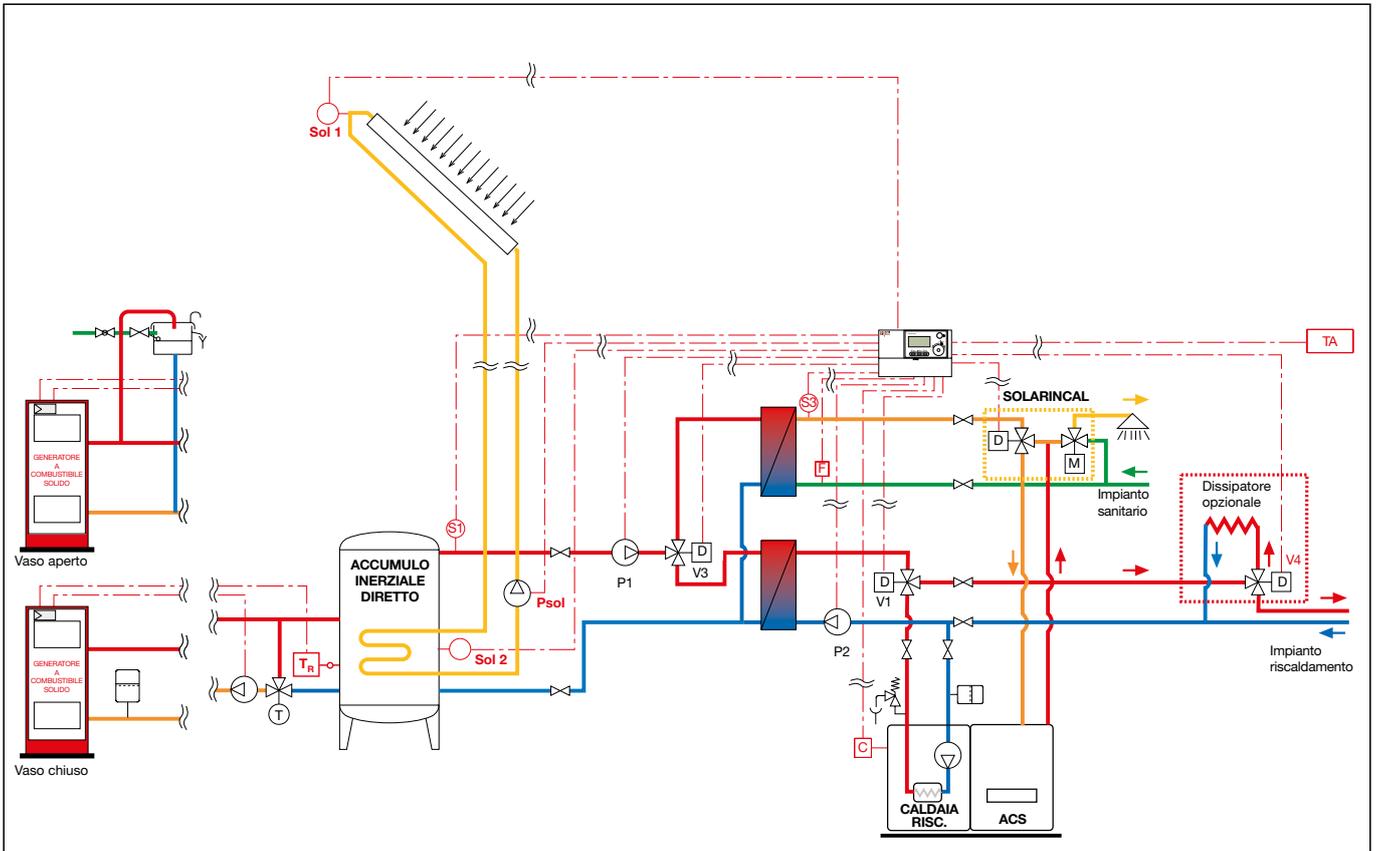
A seconda del tipo di impianto, sono disponibili programmi per realizzare diverse configurazioni funzionali, sia per il riscaldamento che per la contemporanea produzione di acqua calda sanitaria.



Riscaldamento con accumulo inerziale diretto, sanitario con accumulo integrato con sistema solare



Riscaldamento con accumulo inerziale diretto integrato con sistema solare, sanitario istantaneo









Caleffi S.p.A.  
S.R. 229 n. 25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) · Italia  
Tel. +39 0322 8491 · Fax +39 0322 863305  
info@caleffi.com · www.caleffi.com

© Copyright 2021 Caleffi