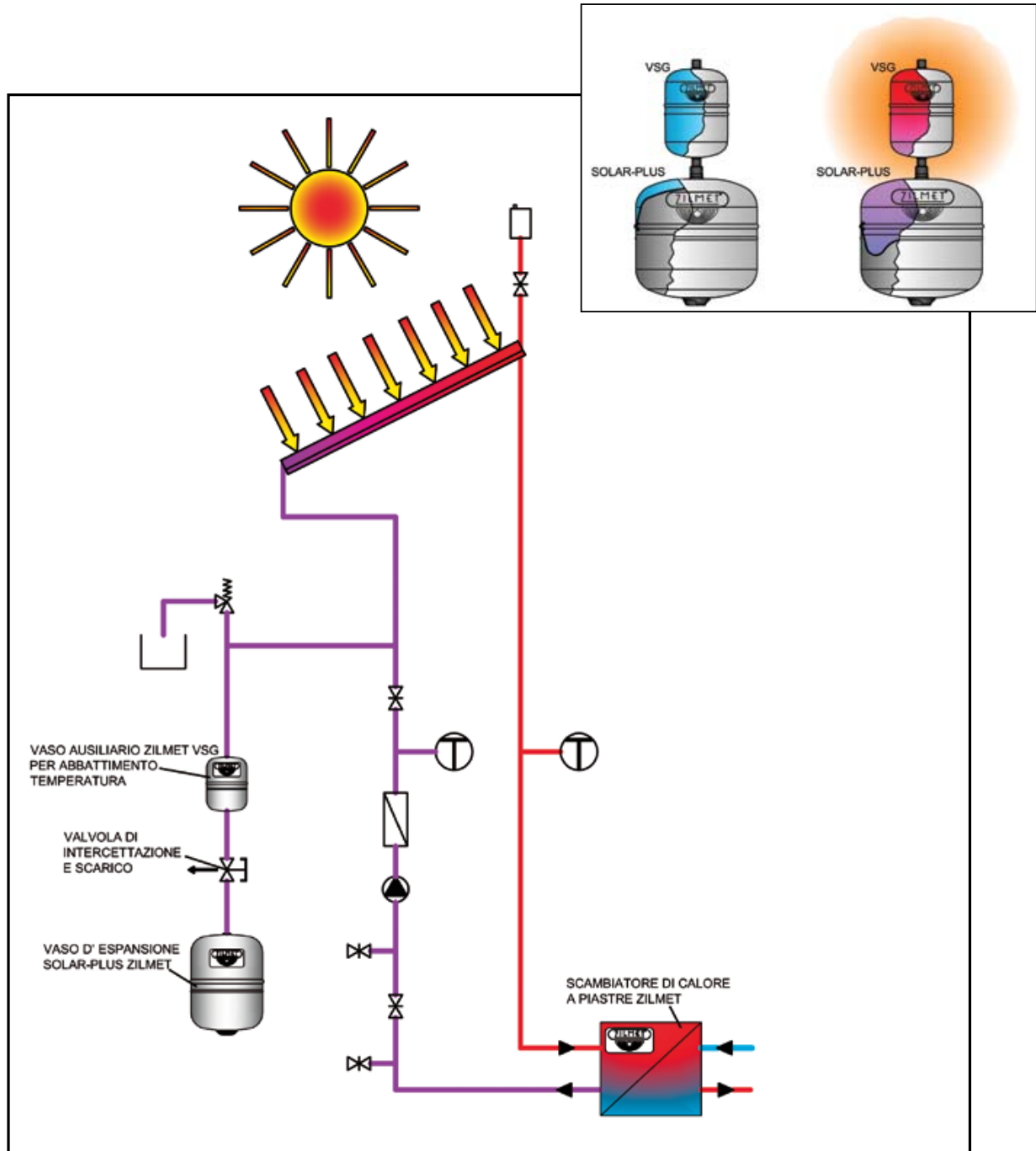
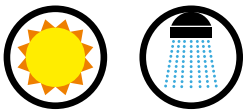


Funzionamento del vaso aggiuntivo VSG

Quando si creano temperature eccessive nel sistema solare (o in casi estremi addirittura vapore), il fluido caldo si mescola al fluido solare freddo presente nel vaso aggiuntivo. Ne consegue il raffreddamento del fluido mediante dissipazione attraverso il vaso aggiuntivo. In questo modo si assicura che la membrana del vaso di espansione SOLARPLUS venga protetta da temperature eccessive.





impianti solari

solarplus safe

Applicazioni: vasi di espansione per impianti solari.



Solarplus SAFE: due in uno

Completamente nuovo, combina il vaso SOLARPLUS con un vaso aggiuntivo VSG.

Il nuovo vaso di espansione è adatto nell'utilizzo dei sistemi solari secondo le normative EN 12976 e EN 12977 (DIN 4757). Il vaso SOLARPLUS SAFE assicura il regolare lavoro di espansione anche in caso di temperature eccessive.

Vantaggi

Risparmio di spazio 40% in meno di spazio occupato

Risparmio di tempo 50% in meno di tempo impiegato per l'installazione

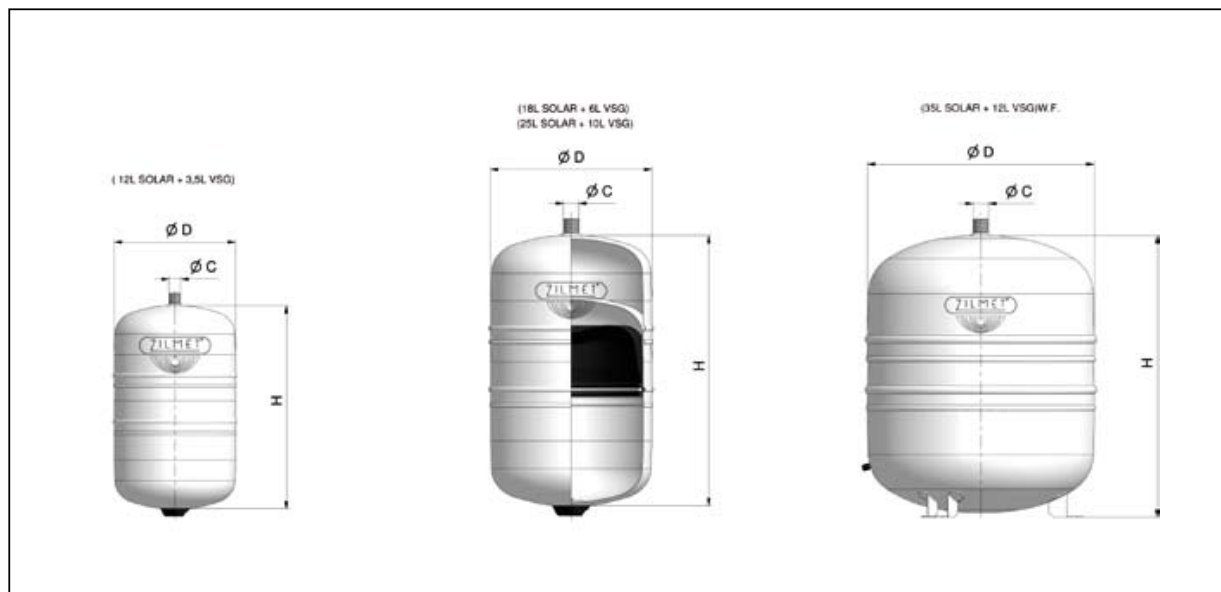
specifiche tecniche

Omologazione	secondo direttiva Europea 97/23/CE
Capacità disponibili	SOLARPLUS 18, 25, 35 litri e vaso in linea da 6,10, 12 litri.
Pressione massima di esercizio	10 bar
Temperatura di esercizio	-10°C ÷ 110°C
Temperatura massima della membrana	100°C
Colore	superficie verniciata di colore bianco

dati tecnici e dimensionali

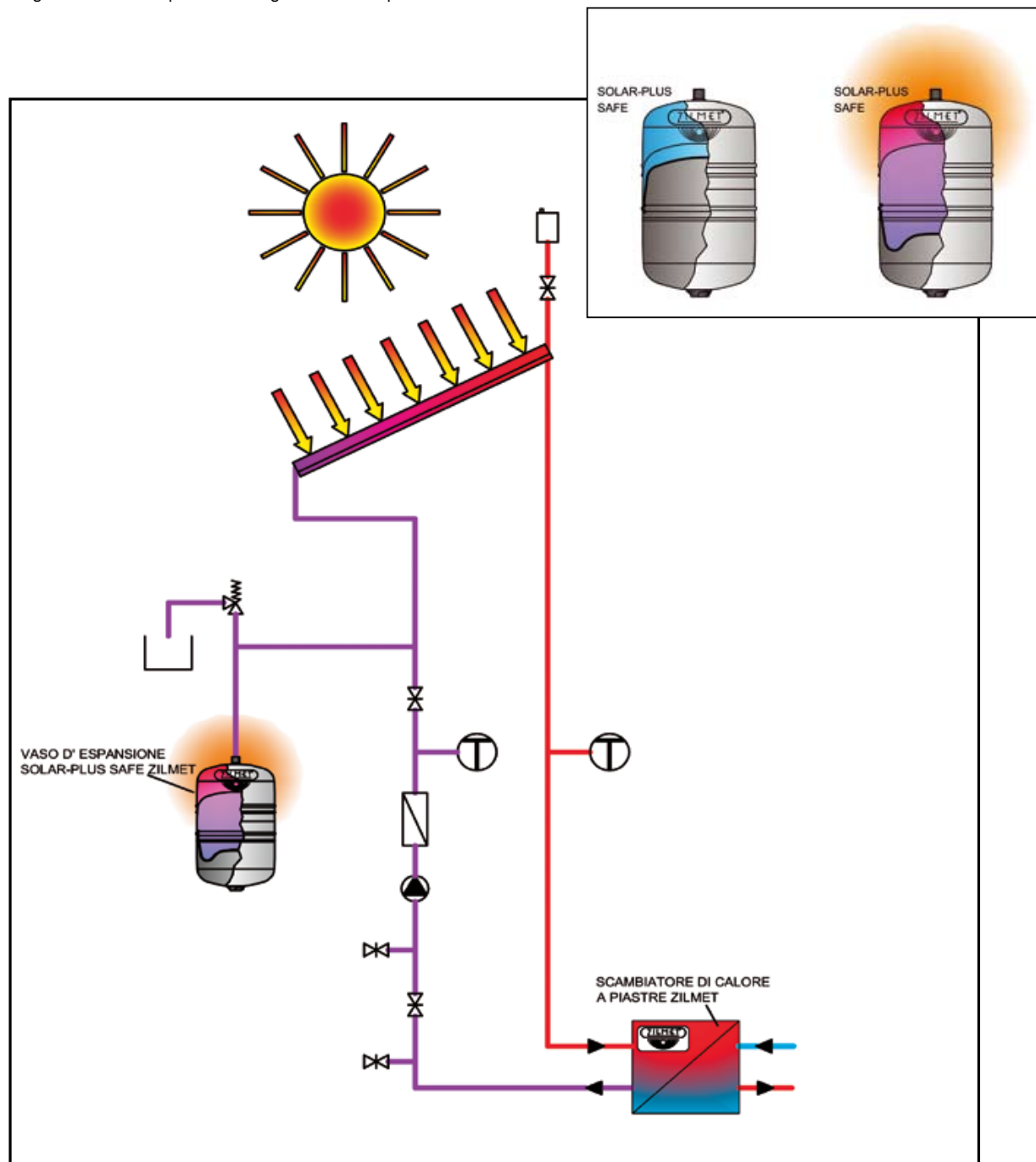
Modello	Codice	Capacità	Ø Diametro	H Altezza	Ø Raccordo
		litri	mm	mm	
SOLAR PLUS SAFE	11A2001822	18L SOLAR + 6L VSG	270	453	¾" G
SOLAR PLUS SAFE	11A2002522	25L SOLAR + 10L VSG	300	526	¾" G
SOLAR PLUS SAFE	11A2003319	35L SOLAR + 12L VSG W.F.	380	480	¾" G

disegni tecnici



Funzionamento del vaso di espansione SOLARPLUS SAFE

Il nuovo prodotto combina un vaso SOLARPLUS con un vaso addizionale VSG. Il tempo d'installazione e lo spazio sono notevolmente ridotti. In caso di stagnazione del sistema il fluido surriscaldato si mescola con il fluido freddo presente nella calotta superiore e di conseguenza la membrana del vaso integrato SOLARPLUS è protetta contro gli eccessi di temperatura.



■ come dimensionare un vaso di espansione per impianti solari

A differenza dei vasi d'espansione per i tradizionali impianti di riscaldamento, nel dimensionamento dei vasi d'espansione per impianti solari termici è necessario considerare non solo il contributo dato dall'espansione del fluido solare, ma anche il contributo dato dall'evaporazione dello stesso e la presenza di una adeguata riserva di fluido per compensare la riduzione di volume causata da basse temperature d'esercizio durante il periodo invernale. Sulla base di quanto sopra premesso, è possibile utilizzare la seguente formula per il dimensionamento di vasi d'espansione per impianti solari termici:

$$V_N = [(V_e + V_v + V_d) \times (P_{max} + 1)] / (P_{max} - P_{prec})$$

Per proteggere la membrana all'interno del vaso d'espansione dallo stress termico dovuto alle elevate temperature di esercizio, si consiglia l'installazione di un vaso addizionale VSG di dimensioni adeguate.

Di seguito è illustrato il significato dei simboli utilizzati nella formula sopra:

V_N : volume nominale del vaso d'espansione [litri]

V_e : volume d'espansione del fluido solare [litri], determinato con la seguente formula:

$$V_e = n \times V_a$$

V_v : riserva di fluido solare immagazzinata all'interno del vaso d'espansione [litri], calcolata con la seguente formula:

$$V_v = 0,02 \times V_a$$

In ogni caso la riserva di fluido solare all'interno del vaso d'espansione deve sempre essere uguale ad almeno 3 litri.

V_d : volume di vapore [litri], calcolato con la seguente formula:

$$V_d = 1,1 \times (V_c + V_t)$$

P_{max} : pressione massima di esercizio dell'impianto solare [bar]

P_{prec} : pressione di precarica del vaso d'espansione [bar]

Per poter utilizzare la formula sopra devono essere noti i seguenti dati relativi all'impianto:

V_c : volume del collettore solare. Una volta nota la superficie dei pannelli solari, è possibile stimare il volume del collettore stesso, considerando 1 litro/m² per collettore solare piano, e 2 litri/m² per il collettore solare sottovuoto

V_t : volume dei tubi di connessione al collettore solare [litri]

V_a : volume totale dell'impianto solare termico [litri]. Il volume totale dell'impianto solare termico è pari alla somma del volume del collettore solare, dello scambiatore di calore, del volume di tutte le tubazioni all'interno dell'edificio e delle tubazioni di connessione al collettore solare.

T_{max} : temperatura massima di funzionamento dell'impianto solare [°C]

n : coefficiente di espansione del fluido solare. Il coefficiente d'espansione del fluido solare dipende dalla temperatura massima d'esercizio e dalla percentuale di glicole presente nel fluido solare stesso. Una volta note quindi la temperatura massima d'esercizio dell'impianto e la percentuale di glicole nel fluido solare, è possibile determinare il coefficiente d'espansione, mediante l'uso di opportune tabelle.

P_{vs} : pressione di apertura della valvola di sicurezza [bar]. La pressione massima di esercizio dell'impianto solare è calcolata con le seguenti formule:

$$P_{vs} \leq 5 \text{ bar}, P_{max} = P_{vs} - 0,5 \text{ [bar]}$$

$$P_{vs} > 5 \text{ bar}, P_{max} = 0,9 \times P_{vs} \text{ [bar]}$$

P_{min} : pressione minima agente sul vaso d'espansione [bar]. La pressione minima agente sul vaso d'espansione è la somma della pressione dovuta alla colonna di fluido che agisce sul vaso d'espansione e della pressione minima di funzionamento dell'impianto solare.

La pressione minima di funzionamento dell'impianto solare è solitamente compresa tra 0,5 bar e 1,5 bar: la pressione di precarica del vaso d'espansione, P_{prec} , deve essere pari alla pressione minima agente sul vaso d'espansione, P_{min} .

ATTENZIONE

Il calcolo fornisce solo una indicazione del volume necessario del vaso d'espansione e comunque deve essere verificato da un tecnico specializzato ed autorizzato per considerare le caratteristiche reali dell'impianto e del fluido utilizzato.

■ esempio di calcolo

Si considera un impianto solare termico con le seguenti caratteristiche:

Volume del collettore solare, $V_c = 60$ litri

Volume delle tubazioni di connessione al collettore solare, $V_t = 25$ litri

Volume complessivo delle tubazioni e degli altri componenti dell'impianto = **80 litri**

Percentuale di glicole nel fluido solare, **40%**

Temperatura massima d'esercizio dell'impianto, $T_{max} = 130$ °C

Pressione di apertura della valvola di sicurezza, $P_{sv} = 6$ bar

Pressione minima di funzionamento dell'impianto, **0,7 bar**

Altezza statica agente sul vaso d'espansione, **H = 20 m**

Sulla base delle caratteristiche dell'impianto si ottiene:

$$V_a = 60 + 25 + 80 = 165 \text{ litri}$$

$$V_d = 1,1 \times (60 + 25) = 93,5 \text{ litri}$$

$$V_v = 0,02 \times (60 + 25 + 80) = 3,3 \text{ litri}$$

$$P_{max} = 0,9 \times 6 = 5,4 \text{ bar}$$

$$P_{prec} = P_{min} = 2 + 0,7 = 2,7 \text{ bar}$$

In base alla temperatura massima d'esercizio e della percentuale di glicole, il coefficiente d'espansione è pari a circa 0,09.

Il volume d'espansione del fluido solare è:

$$V_e = (0,09 \times 165) = 14,8 \text{ litri}$$

Il volume nominale del vaso d'espansione è il seguente:

$$V_N = [(14,8 + 93,5 + 3,3) \times (5,4 + 1)] / (5,4 - 2,7) = 264,5 \text{ litri}$$

Risultato: SOLARPLUS 300