

SELACAL – Sistema solare

Il modo più semplice per preparare acqua calda sanitaria solare



Sistema solare elettrico per acqua calda

- tubazioni solari non più necessarie
- senza rubinetterie / pompe
- elevata efficienza specialmente in caso di freddo e vento
- serbatoio compatto montabile ovunque
- nessun pericolo di surriscaldamento o gelo
- manutenzione ridotta mediante „Anode-Control“

Pertanto, progettato ed installato rapidamente

1. Descrizione del prodotto

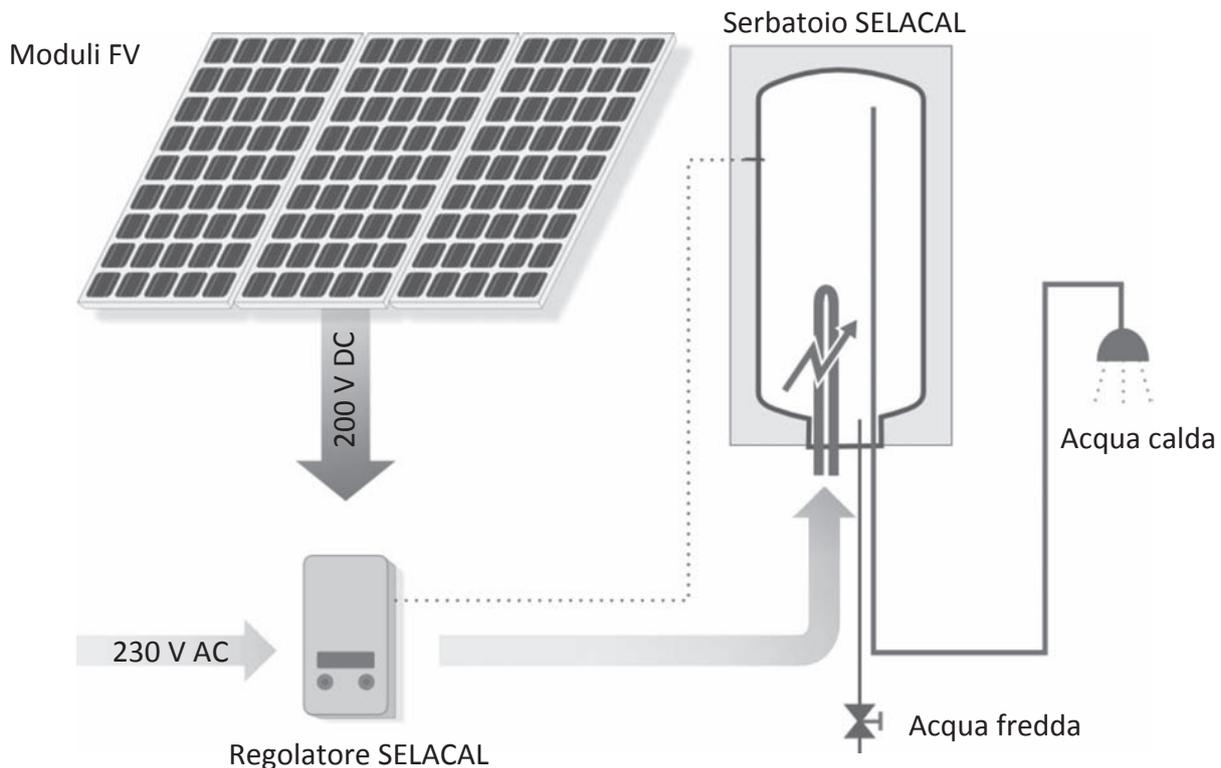


Fig. 1 Funzionamento base del sistema solare elettrico SELACAL per acqua calda sanitaria

1.1 SELACAL-modalità di funzionamento

Il sistema solare SELACAL è composto da moduli fotovoltaici che producono energia elettrica solare. Tale energia viene immagazzinata nel serbatoio solare tramite il regolatore SELACAL. Il regolatore SELACAL assicura una resa elettrica ottimale e garantisce che ci sia sempre acqua calda sanitaria a sufficienza. Questo nuovo tipo di preparatore solare di acqua calda sanitaria è stato sviluppato specialmente per piccoli e medi fabbisogni fino a ca. 170 l/g. E' molto facile da installare ed offre allo stesso tempo la più elevata efficienza. Per questo motivo si possono raggiungere elevati tassi di risparmio energetico.

Il sistema solare SELACAL è sempre pronto all'uso perché sono esclusi i problemi di surriscaldamento e di gelo. Anche in inverno il sistema ha un'elevata efficienza dal momento che le basse temperature aumentano la resa solare dei moduli fotovoltaici.

Sul Display del regolatore SELACAL si possono leggere in ogni momento la temperatura del serbatoio ed il risparmio energetico solare.

Grazie alla riduzione di prezzo delle celle fotovoltaiche ed alla concezione innovativa del regolatore, il preparatore di acqua calda sanitaria SELACAL è oggi più conveniente rispetto a tanti altri classici impianti solari.

1.2 Moduli solari

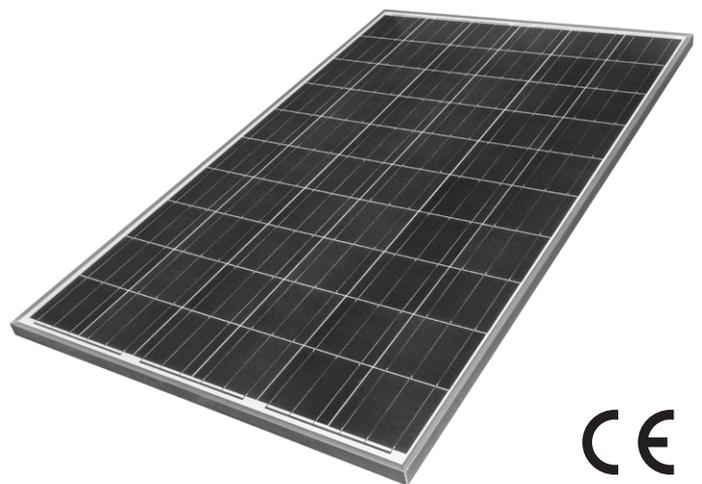


Fig. 2 Modulo fotovoltaico REC 275

I moduli solari REC presentano celle solari ad elevata efficienza, policristalline ed un rivestimento antiriflesso con elevata resa energetica anche in presenza di irraggiamento solare diffuso, soprattutto in inverno, per consentire di avere anche in questo periodo un'elevata resa solare.

Per il sistema SELACAL vengono collegati in serie tre, quattro o cinque moduli FV. Ciò si traduce in una ten-

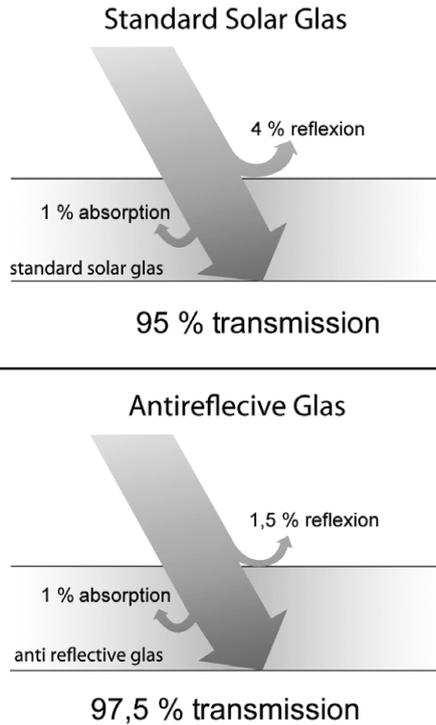


Fig. 3 Più rendimento solare in presenza di raggi di luce inclinati

sione di lavoro da ca. 100 fino a 200 V, che il regolatore è in grado di elaborare.
 Garanzia di prodotto del costruttore: 10 anni con tolleranza positiva sulla potenza; garanzia lineare sulla potenza in uscita: 25 anni.

Dati tecnici

Tab. 1 Dati tecnici modulo solare REC	
Tipo di modulo FV	REC 275
Tolleranza sulla potenza	+ 5% / - 0%
Tensione a vuoto	38,2 V
Efficienza del modulo	16,5 %
Coefficiente di temperatura a P _{max}	-0,36 %/°C
Dimensioni	1675 mm x 997 mm x 38 mm
Peso	18,5 kg
Rivestimento frontale	Vetro antiriflesso
Telaio	Alluminio anodizzato a doppio strato
Cavi d'uscita	Cavi resistenti ai raggi UV con connettori MC4
* 25 °C temperatura di cellula	

1.3 Sistema di montaggio dei moduli solari

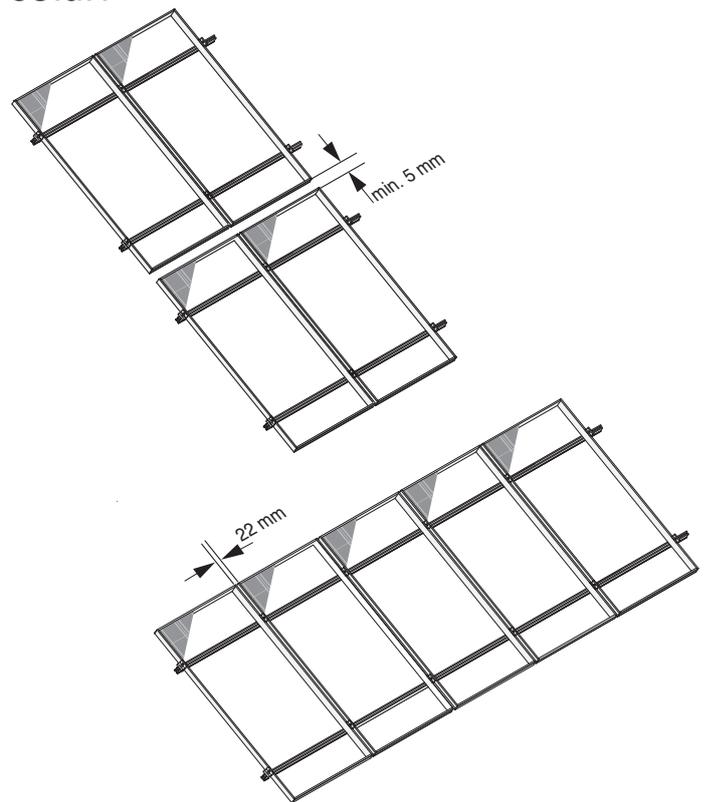


Fig. 4 Varianti della disposizione dei moduli

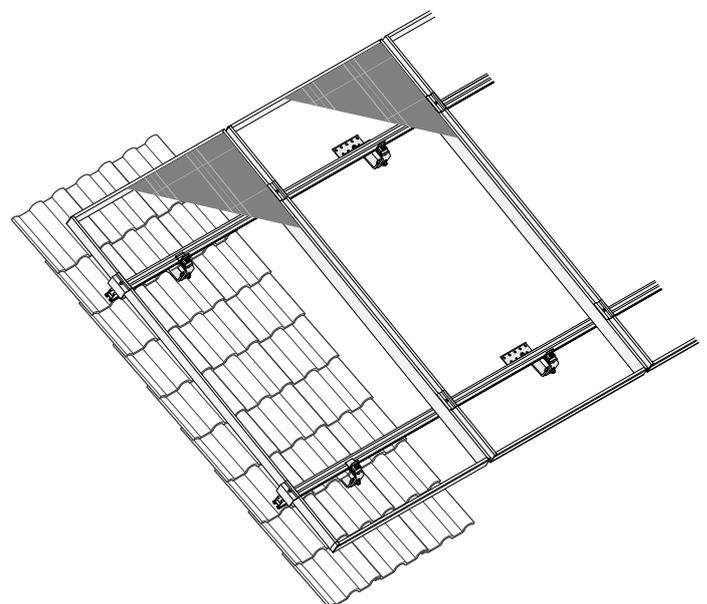


Fig. 5 Sistema Tric A per montaggio in orizzontale o in verticale

Con il TRIC-A HDC per montaggio su tetto a falda i moduli solari possono essere installati su tetto inclinato. Disposizione in verticale affiancati o in orizzontale sovrapposti. I moduli vengono collegati elettricamente in serie. Quattro moduli possono essere disposti anche in 2 coppie sovrapposte.



Fig. 6 Staffe P (in alto a destra) per diverse tipologie di tegole su tetto a falda, staffe K (in alto a sinistra) per coppi o A1 flash (sotto) per es. per coperture Schindel o in ardesia

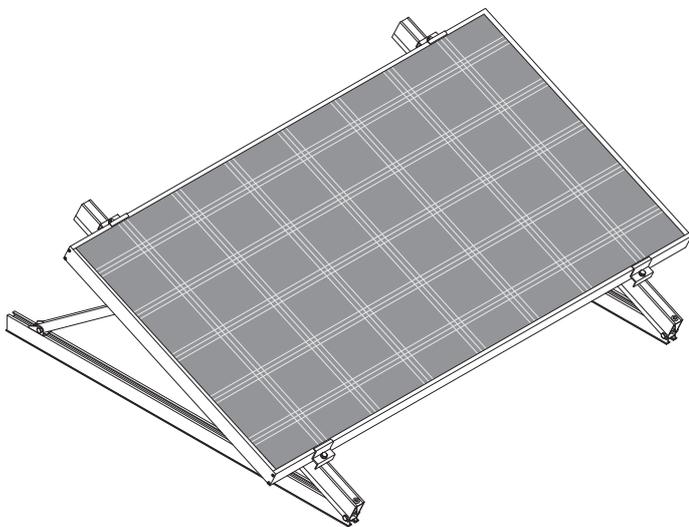


Fig. 7 L'installazione libera TRIC-F Orizzontale per il montaggio dei moduli disposti in orizzontale

Il sistema di profili in alluminio resistente all'acqua marina e testato dal TÜV, ha una tecnologia di fissaggio razionale. I moduli solari con il sistema TRIC-clip si fissano in modo veloce ed affidabile. Utilizzare differenti tipi di staffe a seconda della copertura del tetto. Con il TRIC-F orizzontale per l'installazione libera, i moduli solari possono essere installati su delle superfici piane. Per i tetti piani utilizzare guaine di protezione oppure kit per cemento o speciali piastre portaghiaia. Disposizione: in orizzontale affiancati. L'angolo d'installazione è regolabile fra 18° e 43° in modo continuo.

1.4 Regolatore SELACAL unità di regolazione

Con il regolatore SELACAL l'energia elettrica solare può essere immagazzinata con elevata efficienza nel serbatoio SELACAL. A seconda dell'irraggiamento, tramite il regolatore MPPT, si ottiene sempre la migliore resa solare. Il regolatore ed il serbatoio lavorano così in corrente continua, in modo da essere ridotte le perdite di conversione elettrica.



Fig. 8 Regolatore solare SELACAL con visualizzazione della potenza e dei kWh

Se necessario, si può riscaldare o mediante una caldaia (serbatoio SELACAL con serpentino) oppure utilizzando una delle 2 resistenze elettriche presenti nel serbatoio. In ogni caso, il circuito solare resta separato galvanicamente dalla rete, in modo da non dover registrare alcun impianto FV presso il gestore dell'energia elettrica.

Sul display digitale si possono leggere la temperatura del serbatoio, la potenza solare FV [W] ed il risparmio energetico solare [kWh].

Funzioni aggiuntive:

- Temperatura del serbatoio minima e massima regolabile
- Protezione antigelo ad esempio per case di vacanza
- Sistema diagnostico dei guasti (corto circuito, sovratemperatura, messa a terra, sensore di temperatura)

Il regolatore SELACAL può essere fatto funzionare indifferentemente con 3 o 4 moduli solari per ca. 750 W - 1100 Wp. Per frazioni solari maggiori si possono installare anche 5 moduli FV per max. 1375 Wp (max. tensione: 210 V), dove la potenza solare in presenza di forte irraggiamento viene limitata a 1000 W. La limitazione ha un'influenza molto ridotta sulla resa solare annua, perchè gli irraggiamenti solari estremi si presentano saltuariamente. (vedi norme di interpretazione).



Fig. 9 Collegare semplicemente il cablaggio del serbatoio nel regolatore

Il regolatore SELACAL viene semplicemente fissato al serbatoio e i cavi di collegamento vengono allacciati con spine. E' possibile anche il montaggio a parete opzionale (speciale basetta a parete).

Il regolatore SELACAL fornisce corrente elettrica solare sotto forma di corrente continua alla resistenza elettrica. Per ciò vengono utilizzati speciali dispositivi di commutazione che garantiscono un funzionamento affidabile anche in caso di guasto.

Tab. 2 Dati tecnici regolatore SELACAL	
Dimensioni	280 x 120 x 100 mm
Grado di protezione	IP 21
Rete elettrica	230 V AC / 50 – 60 Hz
Consumo	Modo off: 0,7 W; Modo PV: 5,5 W
FV-Input	80 – 210 V DC / max. 1000 W
Uscita regolatore	max. 230 V / 1000 W (DC / AC)
Temperatura ambiente	0 – 45° C
Umidità relativa	10 – 99 % senza condensa
Peso	1,8 kg

1.5 Serbatoio SELACAL per la produzione di acqua calda sanitaria

Il serbatoio SELACAL si compone di un robusto contenitore in acciaio con una smaltatura al Zirconio. Assieme alla protezione anodica dalla corrosione con un doppio anodo al magnesio è garantita un'ottimale protezione dalla corrosione.



Fig. 10 Serbatoio solare SELACAL con resistenze elettriche scaldanti smaltate



Fig. 11 Prova dell'anodo con tasto a pressione

Il serbatoio SELACAL ha in aggiunta un tester per anodo, così si assicura una protezione ottimale dalla corrosione. L'isolamento del serbatoio si compone di schiuma isolante PPU con una delle migliori proprietà isolanti ($\Lambda = 0,022 \text{ W/mK}$). Allo stesso tempo si evitano in massima parte i ponti termici attraverso le tubazioni di collegamento, perchè i raccordi dell'acqua si trovano in basso nella zona fredda.

Per il riscaldamento dell'acqua sanitaria con il solare elettrico si possono installare dei serbatoi solari più piccoli rispetto ai serbatoi degli impianti solari termici. Tenere maggiori quantità d'acqua a temperature più basse è meno importante con il riscaldamento solare elettrico, perchè la produzione del calore funziona indipendentemente dalla temperatura dell'acqua. Per questo motivo il serbatoio SELACAL viene fatto funzionare a temperature leggermente superiori.

Le resistenze elettriche smaltate rendono minima la calcificazione delle superfici riscaldanti e riducono la necessità di corrente di protezione anodica. Per questo motivo viene data una lunga durata alla vita del serbatoio anche per qualità d'acqua critiche.

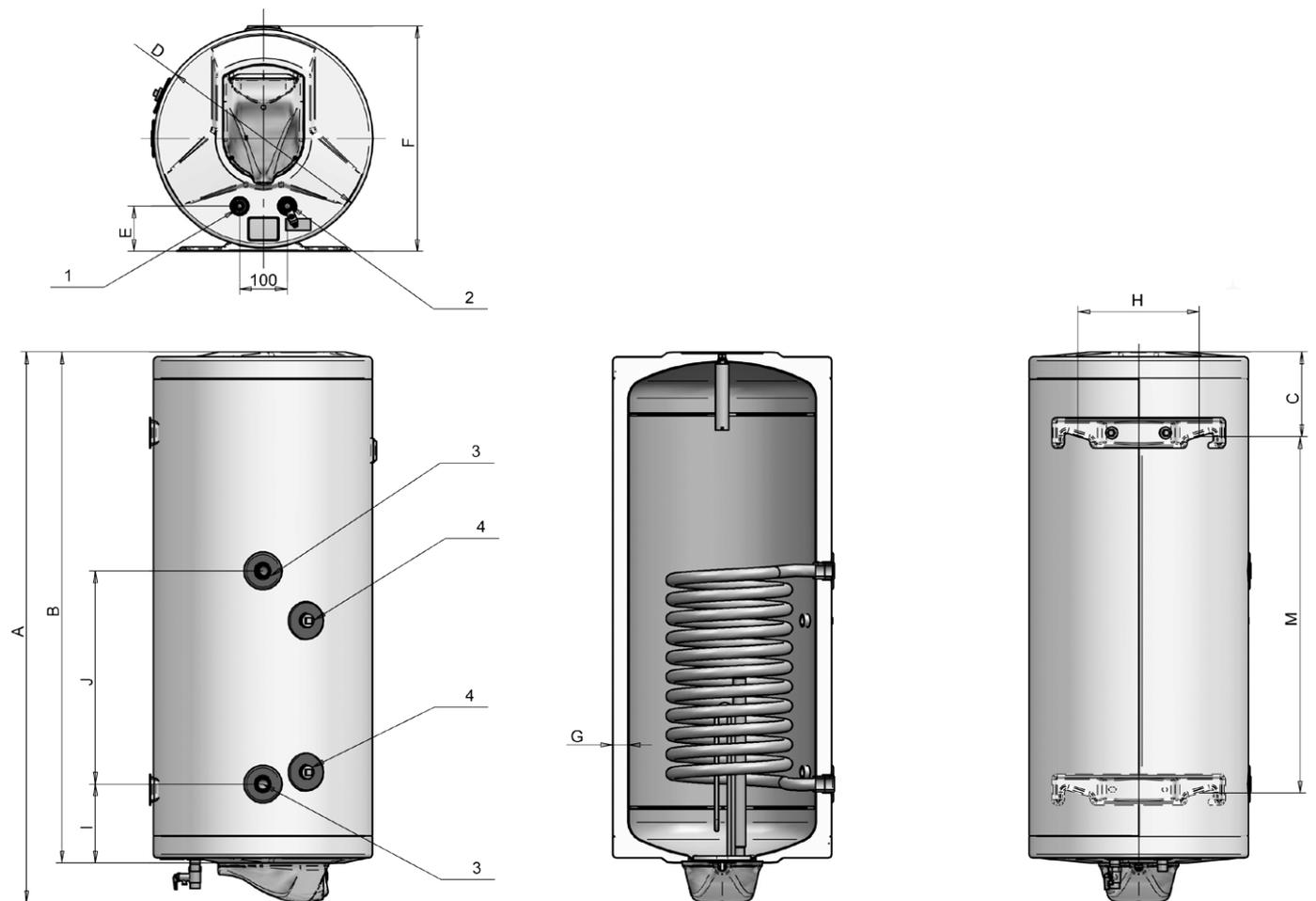


Fig. 12 Dimensioni del serbatoio in mm (confronta i valori in Tab. 3)

Tab. 3 Dati tecnici						
Serbatoio SELACAL	80	120	150	150 HX	200	200 HX
Volume del serbatoio	80 l	120 l	150 l	145 l	200 l	194 l
Pressione massima	0,8 Mpa	0,8 Mpa	0,8 Mpa	0,8 Mpa	0,8 Mpa	0,8 Mpa
Tensione elettrica	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
Potenza della resistenza elettrica con corrente di rete AC	1200 W	1200 W	1200 W	1200 W	1200 W	1200 W
Potenza della resistenza elettrica AC/DC con regolatore SELACAL	1000 W	1000 W	1000 W	1000 W	1000 W	1000 W
Quantità massima di acqua calda spillabile in condizioni standard*	202 l	302 l	378 l	378 l	500 l	500 l
Volume del serpentino				4,3 l		4,3 l
Superficie del serpentino				1,11 m ²		1,11 m ²
Posizione e tipo di raccordi del serpentino				lato sinistro ¾" (F)		lato sinistro ¾" (F)
Peso a vuoto	27 kg	35 kg	48 kg	56,5 kg	60 kg	73 kg
Classe di efficienza come serbatoio di acqua calda sanitaria **	B	B	B	B	B	B
Dispersione **		51 W	55 W	55 W	59 W	59 W
Classe di efficienza come produttore elettrico di ACS **	C	C	C	C	C	C
Consumo di corrente AEC (kWh) / profilo di carico **	1340/M	1425/M	2517/L	–	2607/L	–
Raccordi (cfr. Fig. 12)						
1 Uscita acqua calda sanitaria***	G ½ M	G ½ M	G ½ M	G ½ M	G ½ M	G ½ M
2 Ingresso acqua fredda***	G ½ M	G ½ M	G ½ M	G ½ M	G ½ M	G ½ M
3 Ingresso / uscita serpentino				G ¾ F		G ¾ F
4 Manicotto fissaggio termostato				G ½ F		G ½ F
Raccordi (cfr. Fig. 12)						
A (altezza massima) incluso il regolatore	1065 mm 1095 mm	1195 mm 1195 mm	1015 mm 1045 mm	1015 mm 1045 mm	1255 mm 1285 mm	1255 mm 1285 mm
B	980 mm	1080 mm	930 mm	930 mm	1170 mm	1170 mm
C	145 mm	175 mm	190 mm	190 mm	190 mm	190 mm
D	385 mm	460 mm	586 mm	586 mm	586 mm	586 mm
E	80 mm	96 mm	105 mm	105 mm	105 mm	105 mm
F (Diametro massimo) inkl. Regler	400 mm 480 mm	474 mm 554 mm	600 mm 680 mm	600 mm 680 mm	600 mm 680 mm	600 mm 680 mm
G Spessore d'isolamento PU senza CFC (Lamda 0,022 W/mK)	32 mm	32 mm	43 mm	43 mm	43 mm	43 mm
H	240 mm	240 mm	255 mm	255 mm	255 mm	255 mm
I				195 mm		195 mm
J				450 mm		450 mm
M			560 mm	560 mm	780 mm	780 mm
* 37° C Temperatura di spillamento dell'ACS miscelata fra: acqua del serbatoio a 75° C, acqua fredda a 12° C						
** secondo ErP 812 & 814 / 2013) vedi anche il foglio informativo Extra SELACAL per l'etichetta energetica (ErP 812 – 814/2013)						
*** Diametro del filetto; M = maschio / F = femmina						

2. Criteri di progettazione

2.1 Serbatoio solare e riscaldamento integrativo

Il serbatoio SELACAL si inserisce nelle nicchie più piccole, perchè ad es. con solo 47 o 60 cm di diametro è molto compatto e può facilmente essere appeso alla parete con tasselli filettati.

In assenza di irraggiamento solare il serbatoio, sia il Tipo 150 HX sia il Tipo 200 HX, può essere riscaldato da una caldaia tramite lo scambiatore di calore a serpentino.



Fig. 13 Serbatoio solare SELACAL con tubazioni per la caldaia

È possibile anche un riscaldamento integrativo elettrico. Tutti i serbatoi SELACAL sono dotati di due resistenze elettriche. Per il riscaldamento integrativo si utilizza principalmente la resistenza elettrica da 1200 W. Durante il funzionamento si può parallelamente immagazzinare calore solare tramite la resistenza elettrica solare da 1000 W.

In alternativa, il riscaldamento integrativo può avvenire anche con il regolatore SELACAL nella posizione „Auto“ utilizzando la corrente della rete e la resistenza elettrica solare. Durante questo periodo però non è possibile il funzionamento solare.

Per questo motivo si sceglie la funzione „Auto“ solo quando si desidera un riscaldamento integrativo con maggior potenza $1200\text{ W} + 1000\text{ W} = 2200\text{ W}$, per abbreviare la durata del riscaldamento.

Tutti i serbatoi SELACAL vengono installati appesi alla parete. Per questo è necessaria una struttura stabile della parete (vedi manuale d'installazione). Il peso del serbatoio, il tipo di fissaggio a parete, la posizione dei fissaggi e dei collegamenti dell'acqua, una distanza limitata dagli utilizzatori, la protezione dal gocciolamento devono essere tenuti in considerazione quando si sceglie il sito d'installazione.

Per il collegamento del gruppo di sicurezza del serbatoio è richiesto uno scarico con sifone.

2.2 Cavi solari

Per il collegamento dei moduli solari con il serbatoio sono richiesti esclusivamente cavi solari SC25R/B da $2 \times 2,5\text{ mm}^2$ o $2 \times 4\text{ mm}^2$. Sono indicati per tutte le pose all'esterno e contro i raggi UV, resistenti al calore ed all'umidità.

2.3 Posizione dei pannelli solari

A seconda della necessità di acqua calda vengono installati da 3 fino a 5 moduli solari ciascuno di circa $1,0 \times 1,6\text{ m}$ e da 1250 Wp , dove la disposizione geometrica dei moduli può essere qualsiasi. Elettricamente vengono collegati in serie mediante i connettori dei cavi. Potete a scelta montarli su tetto a falda oppure liberamente su tetto piano. Gli angoli d'installazione favorevoli sono nella zona fra 20° e circa 50° . Per località estreme con forte carico di vento o neve sono disponibili speciali rinforzi.

Nell'installazione, possibilmente fra sud-est e sud-ovest, evitare qualsiasi ombra. Anche l'ombreggiamento parziale porta, tramite il collegamento elettrico in serie, ad un chiaro degrado delle prestazioni in tutto il campo dei moduli.

2.4 Progettazione degli impianti

A seconda della località, per il clima mitteleuropeo si considerano 4 o 5 moduli da 250 Wp , per fornire acqua calda a 3 o 4 persone. Per il clima mediterraneo sono sufficienti solamente 3 o 4 moduli.

Come volumi d'acqua sono disponibili serbatoi da 120 l, 150 l e 200 l. In confronto ai serbatoi solari termici, l'impianto si può gestire con volumi inferiori, dal momento che il serbatoio può funzionare con temperature elevate senza maggiori perdite operative.

Il sistema solare SELACAL si compone di:

- Moduli solari FV
- Sistema di montaggio Tric
- Serbatoio SELACAL
- Regolatore SELACAL
- Cavi solari 2 x 25 m incl. accessori

Tab. 4 Indicazione per il numero di persone	
Sistema solare (Wp – l volume del serbatoio)	Indicato per *
SELACAL 825 – 120 l o 150 l	fino a 3 pers.
SELACAL 1100 – 150 l	fino a 4 pers.
SELACAL 1375 – 150 l o 200 l	fino a 5 pers.
* calcolato su ca. 30 – 40 l richiesta acqua calda/persona	

2.5 Efficienza e risparmio

Il sistema SELACAL è stato provato presso l'Istituto TZSB a Saarbrücken. Il sistema completo è stato installato nella postazione di collaudo, misurato basandosi sulla normativa solare EN12976 e i dati sulle prestazioni calcolati per diverse località in Europa. Si mostra che il sistema SELACAL nonostante le dimensioni compatte del serbatoio raggiunge elevati valori di risparmio.

Tab. 5 Risparmio energetico per anno (kWh/a) e frazione solare in %*			
Consumo di acqua calda	3 Moduli 120 l 750 Wp	4 Moduli 150 l 1000 Wp	5 Moduli 150 l 1250 Wp
80 l/giorno	1082 kWh/a 74 %	1244 kWh/a 85 %	1337 kWh/a 91 %
110 l/giorno	1265 kWh/a 62 %	1265 kWh/a 62 %	1712 kWh/a 84 %
140 l/giorno	1368 kWh/a 55 %	1635 kWh/a 65 %	1925 kWh/a 76 %
* I dati del Test per il calcolo di Roma si basano su Simulazione Trnsys (TZSB-Istituto solare); risparmio energetico lordo confrontato con la produzione convenzionale di ACS con un rendimento del 75 % secondo la EN 12975			

2.6 Descrizione del montaggio

Grazie al peso limitato, i moduli FV si fissano velocemente sul sistema di montaggio preassemblato. I connettori dei cavi evitano errori nel montaggio dal momento che sono a prova di scambio.

Anche il serbatoio si monta velocemente. Viene fissato facilmente alla parete con tasselli. Collegare alla tubazione idraulica l'acqua fredda e calda con l'adatto gruppo di sicurezza (vedi istruzioni di montaggio).



Fig. 14 Cablaggio FV con connettori resistenti alle intemperie

2.7 Collegamento alla rete idrica e prescrizioni

In molti Paesi dell'Unione Europea valgono prescrizioni d'installazione e di utilizzo molto simili. In relazione all'igiene dell'acqua potabile, nella maggior parte dei Paesi dell'UE valgono, per serbatoi di acqua calda sotto ai 400 l, così come per tubazioni dell'acqua calda con un contenuto totale di massimo 3 l, solo requisiti semplificati che si riferiscono alla temperatura minima di spillamento (ca. 50 fino a 60° C).

Fate attenzione però, se necessario, a prescrizioni specifiche al riguardo.

I serbatoi solari SELACAL sono in generale progettati per un funzionamento igienico per evitare la legionellosi, perchè

- nel serbatoio non c'è alcun „volume tot“ che non si possa riscaldare
- il quantitativo di acqua calda è relativamente piccolo, quindi la permanenza nel serb. è più breve
- le temperature del serbatoio durante il funzionamento solare sono relativamente elevate.

2.8 Gruppo di sicurezza per l'acqua potabile

L'utilizzo della semplice valvola di sicurezza combinata con valvola di sicurezza, di svuotamento e di non ritorno in un unico corpo (contenuta nella fornitura) non è sufficiente in alcuni Paesi, come ad es. la Germania. In questi paesi, al suo posto si dovrebbero utilizzare i gruppi di sicurezza Tipo GS 00 E con apparecchio di prova aggiuntivo per la valvola di non ritorno.



Fig. 15 Gruppo di sicurezza Tipo GS 00 E e valvola di sicurezza combinata

2.9 Miscelatore per l'acqua calda sanitaria

Per evitare scottature e per risparmiare energia, ha senso installare un miscelatore per acqua calda sanitaria. Questo dispositivo limita la temperatura dell'acqua calda ad un valore desiderato miscelando con acqua fredda. A questo scopo bisognerebbe utilizzare il gruppo combinato MT GDS 10, che integra il miscelatore già nel gruppo di sicurezza.

2.10 Ricircolo dell'acqua calda

I serbatoi solari SELACAL Tipo 150 HX e 200 HX possono essere collegati anche ad una linea di ricircolo ACS. Per minimizzare le perdite di calore, utilizzare il miscelatore per l'acqua calda sanitaria ed una pompa per ricircolo con timer e fare attenzione al buon isolamento delle tubazioni.

2.11 Qualità dell'acqua della rete idrica

In presenza di unusuali differenze della composizione dell'acqua, fare attenzione alle seguenti indicazioni:

In presenza di acqua con elevato contenuto di calcare, acqua dura (oltre 14° dH), si può depositare un robusto strato di calcare sulla resistenza elettrica. Le resistenze elettriche del serbatoio SELACAL presentano una superficie smaltata ed offrono così in linea di principio un'ottima protezione contro il calcare. Tuttavia se necessario in presenza di acqua dura, la temperatura massima del serbatoio andrebbe limitata a 60 fino a 65° C. Questo vale soprattutto per pressioni molto basse della rete idrica. Durante il periodo di manutenzione andrebbero eliminati i depositi di calcare.

E' garantita una buona protezione dalla corrosione per quasi tutte le qualità dell'acqua potabile. Dovrebbero unicamente essere evitate concentrazioni molto elevate

di cloruri (salinità in acqua marina dissalata) con più di 250 mg/l, e la conducibilità elettrica dovrebbe essere superiore a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ed inferiore a 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Il serbatoio SELACAL ha tuttavia un'efficiente, anodica protezione dalla corrosione. In presenza di acque della rete idrica aggressive, la funzionalità dell'anodo di magnesio andrebbe di conseguenza sorvegliata.

2.12 Notifica e autorizzazione

Generalmente non è necessaria una notifica dell'impianto fotovoltaico al gestore della rete elettrica perchè è presente una separazione galvanica fra la corrente elettrica solare e quella della rete.

Durante l'installazione dei moduli FV vanno osservati i requisiti statici in particolare quelli per carico neve e vento (vedi istruzioni di montaggio). In casi particolari bisogna osservare nell'installazione dei moduli FV le norme per la tutela dei monumenti.

2.13 Idoneità per l'uso e la sicurezza

Il sistema per acqua calda SELACAL si caratterizza per la sua elevata idoneità all'uso grazie a:

- Protezione contro il surriscaldamento mediante il distacco del carico dai moduli solari.
- Protezione dalla sovratensione mediante la protezione dalla sovratensione nell'ingresso FV.
- Protezione contro rischio di gelo: cavi e moduli FV sono resistenti al gelo. Il serbatoio ha protezioni anti-gelo supplementari.
- Protezione contro la corrosione del serbatoio tramite un'ottimizzata protezione anodica al Magnesio.
- Protezione contro il calcare grazie alle resistenze elettriche scaldanti smaltate.
- Elevata affidabilità: risparmio energetico solare (kWh) leggibile sul display, il sistema diagnostico dei difetti reagisce ai disturbi elettrici.
- Elevata sicurezza elettrica mediante separazione galvanica del lato FV, concetto di sicurezza del regolatore così come test di conformità delle norme come parte della certificazione CE.

3. Possibili applicazioni

Casa monofamiliare

A seconda della località, il sistema solare SELACAL è indicato per massimo 4 persone oppure da 140 fino a 170 l di acqua calda/giorno con massimo 5 moduli FV (massimo 1375 Wp). Per richieste inferiori possono essere installati anche solo 3 moduli collegati in serie.

Seconde case

Per le seconde case il sistema solare è particolarmente indicato perchè funziona completamente in automatico (nessun problema di gelo o sovratemperature). In aggiunta è disponibile un controllo antigelo, che può proteggere il serbatoio dai danni del gelo.

Condomini

Ovunque sia difficile da realizzare un impianto solare centralizzato per la produzione di acqua calda sanitaria, è indicata questa soluzione decentrata, dal momento che decade la necessità della linea di ricircolo ACS in tutta la casa e non bisogna osservare particolari prescrizioni contro la legionellosi. Anche l'oneroso sistema di fatturazione dell'acqua calda diventa inutile. Ogni con-

domino può leggere il suo risparmio solare direttamente sul display. Ad ogni inquilino viene assegnato il proprio campo solare di ca. 3 fino a 4 moduli FV sul tetto. Indicato anche per la ristrutturazione di case con riscaldatori elettrici ad immagazzinamento notturno, ove l'installazione di nuove tubazioni per l'acqua calda fosse troppo onerosa.

Combinazione con caldaia

Per la combinazione con una caldaia sono indicati i serbatoi SELACAL 150HX o 200HX con scambiatore di calore integrato. Tramite il pozzetto viene rilevata la temperatura del serbatoio per il riscaldamento integrativo (vedi Fig. 16).

Lavastoviglie e lavatrice

Lavastoviglie e lavatrice possono essere alimentate anche con l'acqua calda dell'impianto solare, per risparmiare in aggiunta costosa corrente elettrica della rete. L'importante è che la tubazione dell'acqua calda dal serbatoio all'elettrodomestico sia corta.

Una lavastoviglie spilla di solito in due o tre cicli rispettivamente da 4 fino a 5 litri di acqua. In un anno per 4 persone possono essere risparmiati così da ca. 180 fino a 200 kWh/a di corrente.

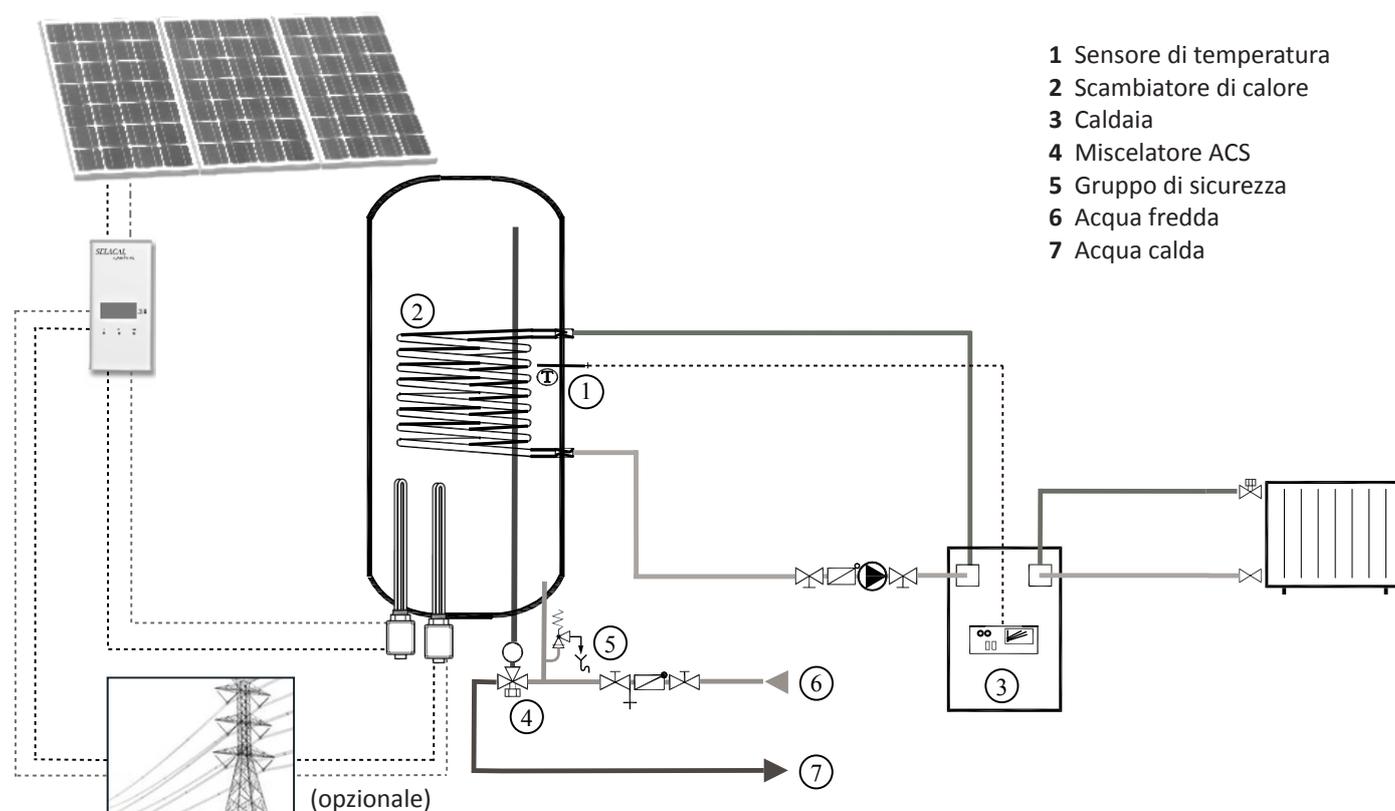


Fig. 16 Serbatoio solare SELACAL con riscaldamento integrativo mediante caldaia

AWASOL GmbH
Eichholz 3
35091 D-Cölbe
Deutschland
www.awasol.com