

# Sistema Efficient Heat Pipe



## I componenti del monoblocco solare “Efficient” Heat pipe sono:

- La piastra assorbente in rame selettivo blu con capacità di Assorbimento 95% ed emissività 5%.
- La piastra selettiva saldata ad ultrasuoni permette un trasferimento ottimale del calore sviluppata nella piastra al fluido termovettore.
- Il serbatoio di accumulo in acciaio aisi 316 L.
- Il cristallo protettivo della piastra di 3,5 mm a microprismi ad altissimo potere di penetrazione delle radiazioni solari e barriera in uscita per trasmettere tutto il calore assorbito all'acqua del serbatoio.
- Lo scambiatore in rame, interno al serbatoio per ottimizzare il trasferimento del calore assorbito dalla piastra all'acqua contenuta nel serbatoio.
- La flangia di ispezione del serbatoio per la pulizia del calcare, sulla quale sono fissati la resistenza elettrica per l'eventuale integrazione e il termostato.
- Il guscio protettivo del serbatoio in abs il quale funge anche da elemento coibentante poiché al suo interno vi è uno strato di 3 cm di poliuretano espanso.
- La doppia isolazione in poliuretano e lana di roccia.
- Il traliccio di fissaggio del monoblocco “Heat Pipe” in acciaio zincato a caldo.

Vediamo in dettaglio con l'ausilio di immagini alcuni di questi elementi. Piastra assorbente.



Lamine in rame selettivo blu in grado di assorbire fino al 96% delle radiazioni solari. Assorbe anche l'infrarosso, la radiazione che perfora la coltre di nuvole, con un discreto rendimento anche con cielo parzialmente nuvoloso.

Cristallo a microprismi temperato dello spessore di 3,5 mm. Possiede un'altissima trasparenza in entrata ai raggi solari e barriera in uscita agli stessi. Si riesce così a intrappolare tutta l'energia assorbita.

Guarnizione gomma nera. Tutto il perimetro del cassonetto è ricoperto da una guarnizione di gomma siliconica resistente alle alte temperature.

Saldatura della lamina di rame sul tubo di rame ad ultrasuoni per ottenere una omogenea e intima fusione degli elementi della piastra, senza nessun metallo di apporto, eliminando dispersioni di calore tra lamina e tubo

Sotto la piastra assorbente per tutta l'area del cassonetto di contenimento della stessa vi è un foglio di lana di roccia e un foglio di poliuretano espanso per eliminare le dispersioni di calore.

Allo stesso modo è coibentato il serbatoio di accumulo all'interno del guscio protettivo in ABS vi è uno strato di 3 cm di poliuretano e il serbatoio è ricoperto con una mantellina di lana di roccia.

Lana di roccia.

Lana di vetro



Il serbatoio in acciaio inossidabile aisi 316 L il miglior materiale attualmente utilizzato nella costruzione dei bollitori di accumulo.

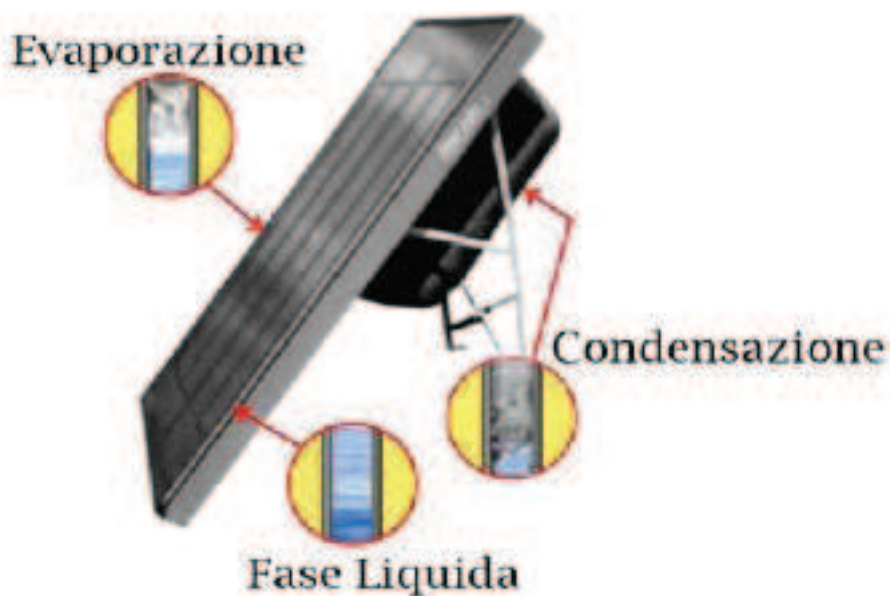
Nella parte inferiore del serbatoio è presente la flangia di ispezione al serbatoio, che consente la pulizia del calcare che si andrà a depositare sul fondo.

Sulla flangia è fissata la resistenza elettrica di integrazione ed il termostato.

Nella parte frontale del serbatoio fuoriescono due tubi, quello posizionato in basso è per l'entrata dell'acqua fredda dalla rete; quello posizionato in alto è l'uscita dell'acqua calda da collegare al circuito sanitario.

Il serbatoio del monoblocco "Efficient" è dotato di doppia insolazione, il guscio protettivo in abs al suo interno è dotato di uno spessore di 3 cm di poliuretano espanso, e il serbatoio stesso è coperto con una mantellina di lana di roccia, questo sistema garantisce una dispersione di calore di pochi gradi durante la notte.

## L'Innovativo ciclo Heat Pipe a Condensazione



Heat Pipe significa tubo di calore e sfrutta il sistema d'evaporazione e condensazione dei fluidi per il trasferimento del calore dalla piastra assorbitrice al serbatoio d'acciaio inox, in parole semplici il pannello funziona con lo stesso ciclo della pioggia. Il fluido contenuto nella piastra (Alcol Etilico) evapora con il calore del sole e trasferisce la sua energia termica, attraverso uno scambiatore in rame, all'acqua contenuta nel serbatoio. Nello scambiatore avviene la condensazione e il ritorno allo stato liquido, il liquido si trasferisce nuovamente nella piastra per essere riscaldato dal sole e iniziare un nuovo ciclo.

Un concetto semplice e naturale come la pioggia che è stato ottenuto con una tecnologia innovativa e ricercata che permette al serbatoio di essere collocato dietro al pannello stesso, e non sopra come la maggior parte dei pannelli con risultati estetici eccellenti.

Oltre alle qualità estetiche il sistema Efficient Heat Pipe ha delle particolarità d'utilizzo che lo rendono unico nel suo genere:

- il circuito solare non necessita d'alcuna manutenzione e non teme il gelo, funziona con temperature fino a meno 60°.
- il sistema è già assemblato, basta solo collegare il tubo dell'acqua fredda in entrata e il tubo dell'acqua calda in uscita ed il tutto è già funzionante.
- è stato studiato per essere facilmente trasferito in una seconda casa pesa solo 70 Kg.
- unisce in se tutti gli ultimi ritrovati della moderna tecnologia solare

Piastra selettiva blu con capacità d'assorbimento fino al 96% per un ottimo rendimento anche in inverno.

Cristallo temperato a microprismi d'altissima trasparenza in entrata ai raggi solari e barriera in uscita per trattenere tutta l'energia captata.

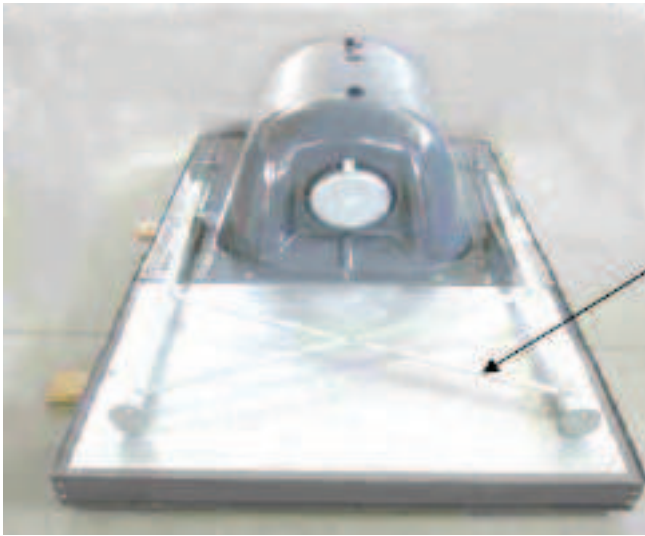
Scambiatore a condensazione in rame.

Serbatoio d'acciaio inox Aisi 316L, lo stesso materiale che si usa per gli scambiatori delle piscine e in mare.

L'Efficient Heat pipe ha due versioni fisse con capacità di 100 litri sufficienti per famiglie di tre persone e 150 litri sufficienti per famiglie di quattro persone, per ottenere capacità maggiori in modo da soddisfare esigenze superiori si possono montare più Efficient Heat Pipe insieme.

Il sistema Efficient è un insieme di semplicità d'utilizzo con l'applicazione della tecnologia più avanzata.

# Montaggio del sistema



Supporto

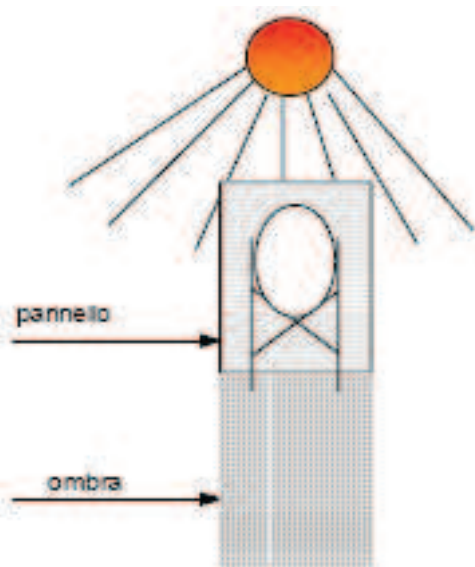
Staffa di sostegno



Per montare il monoblocco "Heat Pipe" occorrono due persone, togliere la protezione in cellofan e adagiarlo con il vetro rivolto verso il basso su due assi in legno.

Allentare le viti di fissaggio del supporto in acciaio zincato e le viti delle staffe di sostegno, sollevare il supporto e fissarlo alle staffe.

Sollevarlo e ruotare il monoblocco "Heat Pipe" mettendolo in posizione eretta. Il pannello deve essere posizionato per quanto è possibile a  $90^\circ$  con il sud, usare una bussola per il posizionamento, se non si ha una bussola basta considerare che a mezzogiorno durante l'orario solare oppure alle tredici durante l'orario legale, il sole deve essere di fronte al pannello, per ottenere questo, l'ombra proiettata dalle parti verticali della struttura deve stare in linea con la struttura stessa, come si nota dal presente schema. Comunque errori anche dell'ordine di  $5^\circ$  non danno differenze apprezzabili nell'uso del monoblocco solare. I due supporti di alluminio vanno sistemati sotto al pannello Come si vede nelle foto.

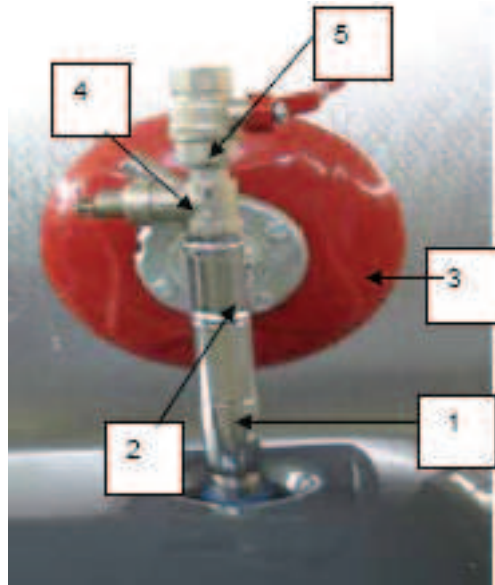


La struttura va fissata al suolo per mezzo di tasselli.

È preferibile coprire i pannelli durante il periodo che rimangono esposti prima del riempimento. Su i tubi di entrata e uscita devono essere montati dei giunti dielettrici per evitare le correnti galvaniche. È preferibile usare tubazioni in multistrato o in materiale plastico, polibutilene, tipo Acorn, in tal caso non è necessario l'uso dei giunti dielettrici.

Sull'ingresso dell'acqua fredda in basso colore blu va fissata la valvola di sicurezza e non ritorno, in dotazione, più la saracinesca d'intercettazione, come in fig 1.

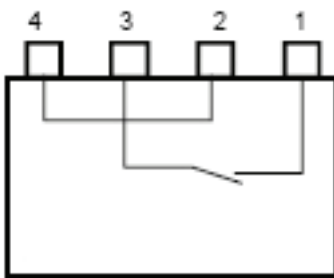
Figura 1



Il montaggio del vaso di espansione è necessario quando il circuito idraulico è provvisto di autoclave. Si consiglia il montaggio descritto in figura, in entrata dell'acqua fredda al pannello, è sufficiente un vaso di 6 litri.

- 1) distanziatori da 50 mm.
- 2) raccordo a T da 1/2 pollice
- 3) vaso di espansione.
- 4) valvola di sicurezza e non ritorno.
- 5) saracinesca.

Schema di collegamento della resistenza

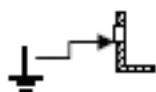


Il termostato interviene staccando e attaccando i poli 3 e 1. I poli 2 e 4 sono collegati internamente al termostato con un ponte.

I poli 2 e 3 sono collegati di fabbrica alla resistenza.

Il neutro va collegato al polo 4 e la fase al polo 1.

La messa a terra va collegata sulla piastrina saldata sulla flangia.



Messa a terra

## Collegamento in serie di due pannelli



Uscita acqua calda

Entrata acqua fredda (2° monoblocco Heat Pipe).

Entrata acqua fredda rete idrica

Uscita acqua calda (1° monoblocco Heat Pipe).

Nel caso di installazione di due monoblocchi Heat Pipe conviene collegarli in serie come si vede nella foto. Il vantaggio di questo collegamento è che il primo serbatoio scarica il suo contenuto nel secondo facendo sì che questo stia a temperatura più alta del primo. In questo caso per l'eventuale integrazione elettrica si collegherà solo il secondo serbatoio.

Scambiatore caldaia



Termometro digitale



# Manutenzione

Il sistema solare "Heat Pipe" non necessita di manutenzione sul circuito solare, ogni due anni va sostituito l'anodo sacrificale di magnesio inserito all'interno del serbatoio è un'operazione che va fatta su qualsiasi tipo di boiler per preservarlo dall'ossidazione e dalle correnti galvaniche. L'operazione di manutenzione è molto semplice ed è schematizzata in questa sequenza di operazioni:

1. Se il pannello è collegato elettricamente la prima operazione da compiere è di disinserire l'interruttore di alimentazione elettrica.
2. Svuotare il serbatoio dal contenuto di acqua, chiudere la saracinesca di mandata dell'acqua fredda, svitare la valvola di non ritorno e svuotare completamente il serbatoio.
3. Come evidenziato nelle fig. 1 e fig.2 nella parte inferiore del pannello c'è un coperchio, lo si toglie svitando le viti di fissaggio.
4. Se il pannello è collegato elettricamente bisogna scollegare i cavi di alimentazione della resistenza elettrica.
5. Ci troviamo nella situazione evidenziata nella fig.3, prima di svitare i dadi di fissaggio della flangia bisogna ingrassarli per evitare di danneggiare la filettatura.
6. Svitati i dadi si toglie la resistenza elettrica evidenziata in fig.4 l'anodo di magnesio si sarà consumato e va sostituito, si approfitta in questa occasione anche per pulire il serbatoio dalle incrostazioni di calcare che inevitabilmente si saranno depositate sul fondo del serbatoio.
7. Rimontare il tutto.



Fig.1 Coperchio flangia di ispezione serbatoio.

Fig.2 Vista dal basso. Svitare le viti di fissaggio, per togliere il coperchio

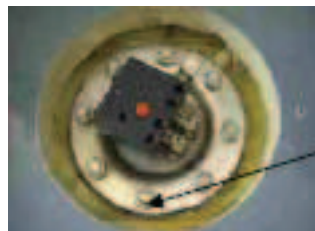
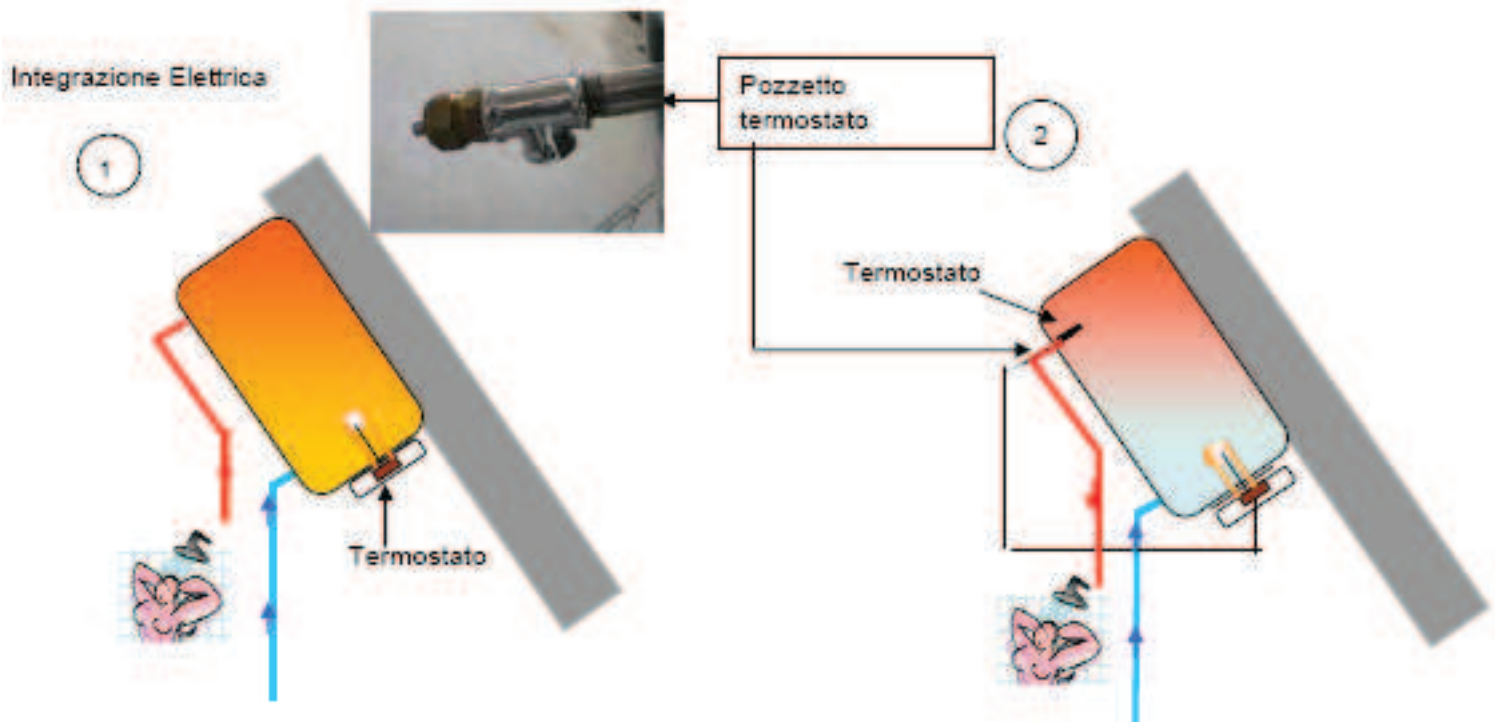


Fig.3 Per togliere la flangia di ispezione bisogna svitare i dadi di fissaggio, prima di svitarli bisogna ingrassarli.

Fig.4 . resistenza elettrica completa, la freccia indica l'anodo di magnesio che deve essere sostituito ogni due anni.

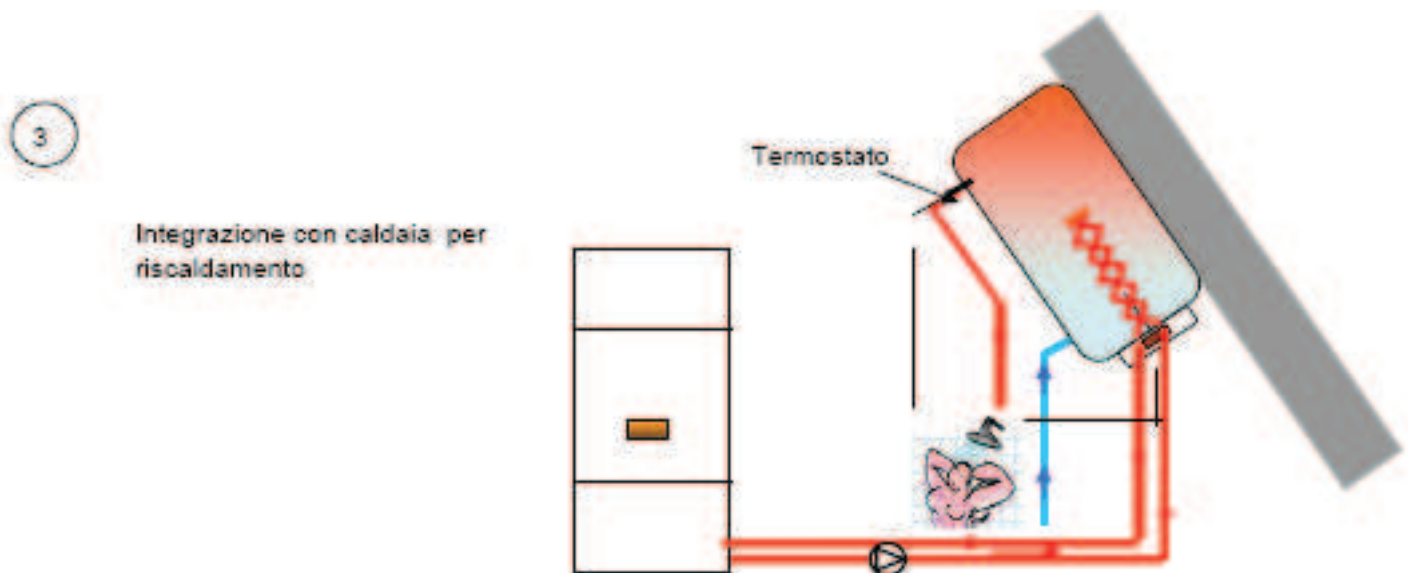




Il nostro sistema ha già di serie il termostato e la resistenza elettrica collocati come in fig. 1 in modo da poter riscaldare tutta l'acqua contenuta nel serbatoio.

Per esigenze particolari, si può montare il termostato in testa al serbatoio (fig. 2 in modo da poter riscaldare solo la parte superiore del boiler, con un minimo consumo di corrente elettrica.

Con questa seconda soluzione, l'interruttore dell'integrazione elettrica può restare sempre inserito, perché l'accensione sarà effettuata dal termostato posto nella parte superiore, solo quando la temperatura dell'acqua misurata in questo punto è insufficiente. Il sole, indipendentemente dalla temperatura impostata dal termostato, riscalda sempre alla massima temperatura possibile tutto il serbatoio.



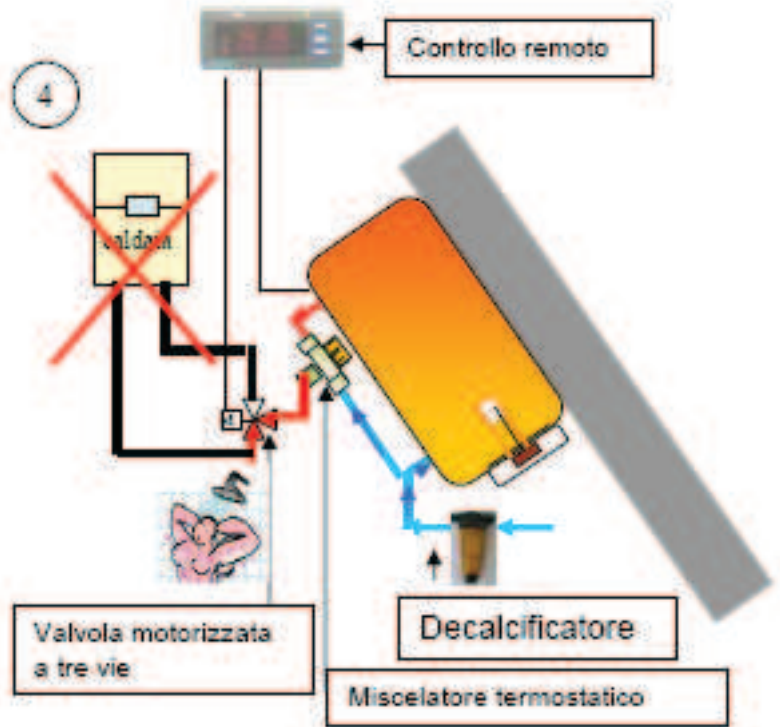
Il sistema può montare al posto della resistenza elettrica un gruppo scambiatore che può essere collegato ad una caldaia a basamento. In questo modo sarà la caldaia ad integrare la temperatura dell'acqua sanitaria in caso di necessità. Anche in questo caso il termostato può essere montato in alto o in basso al serbatoio.

### Solo solare esclusione caldaia

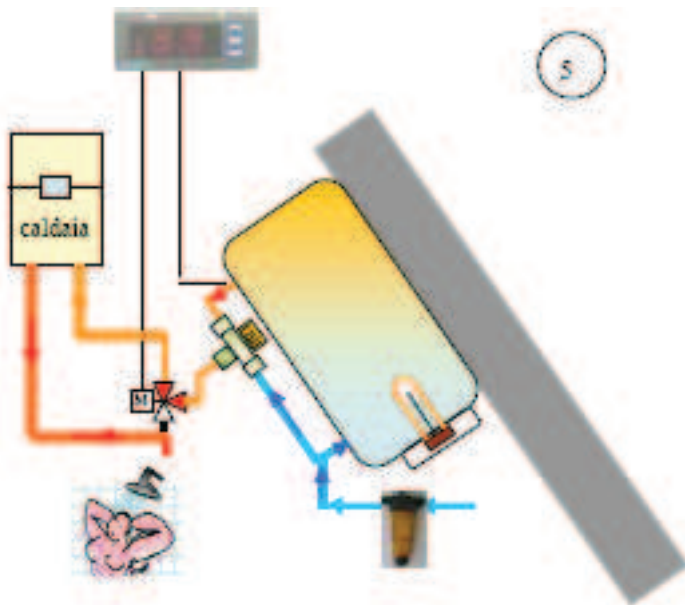
Il sistema Efficient può essere facilmente integrato con una caldaia a gas come in figura. In questi due schemi sono stati inseriti quattro elementi importanti che sono opzionali, ma che servono ad ottimizzare l'impianto. Partendo dal basso, dall'immissione dell'acqua fredda, troviamo:

1) Filtro decalcificatore: serve ad evitare la formazione di calcare e il suo deposito nei serbatoi e nelle tubazioni di acqua calda, mantenendo in perfetta efficienza gli scambiatori di calore. In questo circuito evita la formazione di calcare anche nella caldaia, permettendone un migliore funzionamento e minore manutenzione.

interventi manuali, essa è comandata da un termostato e invia l'acqua direttamente in casa se la temperatura è sufficiente (fig 4), fa deviare il flusso dell'acqua tiepida verso la caldaia, quando la temperatura dell'acqua non è sufficiente, in modo che la caldaia integri solo il calore mancante.



### Inclusione caldaia ed utilizzo del solare



2) Miscelatore termostatico: Permette la regolazione automatica della temperatura dell'acqua miscelandola con quella fredda all'inizio dell'impianto e svolge due funzioni importanti: La prima è quella di ottenere direttamente acqua alla temperatura desiderata 45°-50°; la seconda è quella di risparmio dell'acqua calda. Questo accade soprattutto nei circuiti molto lunghi, in cui, l'acqua che rimane nelle tubazioni - dopo aver fatto un prelievo - è notevole. Anche nei casi in cui si è abituati a lasciare continuamente aperto il rubinetto dell'acqua calda (per es. farsi la barba, o lavare i piatti) è conveniente non buttare acqua ad alta temperatura, questo apparecchio ci permette un ottimo risparmio, e ci salvaguarda dalle scottature.

3) Valvola Motorizzata a tre vie: permette di automatizzare il sistema, senza bisogno di interventi manuali, essa è comandata da un termostato e invia l'acqua direttamente in casa se la temperatura è sufficiente (fig 4), fa deviare il flusso dell'acqua tiepida verso la caldaia, quando la temperatura dell'acqua non è sufficiente, in modo che la caldaia integri solo il calore mancante.

Per esempio, se l'acqua arriva alla caldaia a 30 gradi, quest'ultima la riscalderà dai 30 gradi ai 45° e non dalla temperatura di 15° a 45°, ottenendo così il risparmio di metà del combustibile (fig.5).

4) Controllo Remoto: permette di poter leggere, dentro casa o fino ad una distanza di circa 100 mt la temperatura nel serbatoio del pannello; Comanda automaticamente la valvola a tre vie, la caldaia, o una resistenza elettrica alla temperatura impostata; permette di poter variare la temperatura di inserimento della valvola a tre vie o della caldaia comodamente da dentro casa.

Il circuito funziona in questo modo (fig. 4), quando apriamo il rubinetto dell'acqua calda, l'acqua fredda entra dal basso, prima trova il filtro decalcificatore, e viene depurata, poi spinge l'acqua calda che si trova nel boiler verso il miscelatore termostatico che la miscela con una parte di acqua fredda per ottenere la temperatura impostata, ed essere utilizzata. Nel caso in cui consumiamo tutta l'acqua calda (Fig 5), il controllo remoto, alla temperatura impostata, fa deviare la valvola a tre vie verso la caldaia, e questa integrerà la parte di calore mancante.