



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	202002901016165
Data Deposito	10/05/2002
Data Pubblicazione	10/11/2003

Titolo

SOLAR

S O L A R riassunto Prospetto U

Centralina elettronica completa di sensori termici NTC atta a tenere sotto controllo le temperature dell'acqua all'uscita del **pannello solare** (per la produzione di acqua calda) e all'interno del **boiler** d'accumulo. Valutando se la temperatura dell'acqua (attraverso le sonde NTC) nel **pannello solare** è inferiore a quella nel **boiler**, comandando opportunamente due elettrovalvole (o 1 valvola motorizzata), farà sì che il liquido circolante nel **pannello** non circoli nel **boiler** per non sottrarre calore all'acqua riscaldata precedentemente; in questa situazione ci sarà una circolazione corta (l'uscita dal **pannello solare** sarà cortocircuitata al suo ingresso senza passare attraverso il **boiler**). Nella situazione opposta, la circolazione del liquido contenuto nel **pannello**, circolerà normalmente nel **boiler** cedendo calore all'acqua sanitaria. In caso di avaria della centralina elettronica, di mancanza dell'alimentazione a 220 v., avaria dei sensori termici o altro, il **SISTEMA**, ripristinerà la **circolazione normale lunga** attraverso il **boiler**; questa situazione è ottenuta con elettrovalvola **normalmente aperta (n.o.)** + elettrovalvola **normalmente chiusa (n.c.)** unitamente alla possibilità di mettere una batteria tampone nella centralina dimodochè funzioni anche in mancanza dell'alimentazione a 220 v.

Inoltre, per la sicurezza massima e per forzare la *circolazione del liquido contenuto nel pannello* a fare il percorso lungo attraverso il **boiler**, si alimentano le elettrovalvole *in serie* perchè la disgraziata interruzione della bobina di comando di una di esse metta a riposo anche l'altra ripristinando in ogni modo la circolazione più lunga.

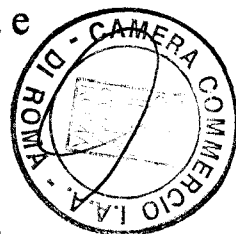
E' previsto inoltre un sistema di avviso acustico/visivo con cicalino e LED lampeggiante per **allarmare** nei casi di avaria del sistema ed in mancanza di alimentazione a 220 v. (se c'è batteria tampone e trasferibile in luogo diverso della centralina)

Materiali necessari al SISTEMA per funzionare:

1. 1 centralina elettronica SOLAR
2. 2 sonde NTC 1000/2000 ohm di qualunque tipo
3. 1 e/valvola 12 v. c.a. normalmente chiusa
4. 1 " " " " aperta
5. 1 valvola di ritegno antiritorno (sull'uscita boiler verso il pannello)
6. 1 pezzo di tubo per collegamento trasversale entrata/uscita boiler
7. 1 eventuale circolatore (se mancante e richiesto)

La centralina può essere montata al riparo sotto il pannello solare, nel sottotetto o all'aperto poiché è provvista di tenuta stagna all'acqua e passacavi a pressione.

Ideatore FARANO RUGGIERO (sede V. Madonna d. Grazie 8)
Via del Finestrone 11 02030 Ponticelli Sabino (RI)



Descrizione funzioni del sistema e della centralina elettronica SOLAR

1. ideatore : Farano Ruggiero 02030 Ponticelli (RI) Italia
2. consistenza : scheda elettronica, contenente tutti i componenti attivi e passivi atti al suo funzionamento + trasformatore 220/12+12 v. + scatola a tenuta stagna provvista di passacavi per il montaggio anche all'esterno
3. corredo : 2 sonde termiche NTC

Con questa aggiunta al **pannello solare** per la produzione di acqua calda sanitaria si avranno i seguenti benefici:

- resa maggiore dell'effetto riscaldante del sistema
- nessuna perdita di calore dell'acqua già riscaldata
- la temperatura dell'acqua sanitaria nel boiler rimarrà sempre al massimo della temperatura raggiunta dalla potenzialità del pannello e non scenderà mai (coibentazione permettendo)
- il boiler non cederà mai il calore acquisito allo scambiatore quando questi è più freddo (per esempio di notte o quando il sole è coperto)
- il sistema **SOLAR** fa in modo che il pannello solare ceda il calore sempre verso il boiler e mai viceversa

DESCRIZIONE del FUNZIONAMENTO

Quando il liquido contenuto nella circolazione del pannello solare è più caldo di x gradi (range regolabile) dell'acqua contenuta nel boiler (temperature rilevate dalle sonde NTC e portate alla centralina SOLAR) le elettrovalvole saranno a riposo (non alimentate).

Siccome l'e/valvola (n. 1) sul tubo di mandata dal pannello al boiler è **normalmente aperta**, il liquido circolerà regolarmente (con o senza circolatore) per convezione; l'altra e/valvola (n. 2), come da schema allegato, messa tra la MANDATA ed il RITORNO del pannello, essendo **normalmente chiusa**, non permetterà al liquido di fare il *circuito corto*. In questa situazione si avrà la **normale circolazione (lunga) pannello/boiler**.

Nella situazione opposta cioè: quando l'acqua nel boiler ha temperatura maggiore di quella del liquido del pannello, la centralina elettronica alimenterà le 2 e/valvole che invertiranno il loro stato. In questa condizione, il liquido uscente dal pannello, sarà costretto a ritornare all'ingresso dello stesso attraverso (**circolazione corta**) l'e/valvola aperta (n.2) che **prima era chiusa** e gli sarà sbarrata la circolazione verso il boiler dall'altra e/valvola chiusa (n.1) che **prima era aperta**.

Perché il liquido **non circoli a rovescio** dall'entrata del pannello verso il boiler (se c'è circolatore) è stata prevista una valvola di ritegno che consente la sola circolazione boiler/pannello e non viceversa.

Per far lavorare il sistema a pannello solare nella massima sicurezza come immesso sul MERCATO dalla CASA COSTRUTTRICE la centrale elettronica SOLAR è stata costruita in modo che, nei casi di rottura, malfunzionamento, mancanza di alimentazione a 220 v., bruciatura dei solenoidi di comando delle e/valvole o altro, costringerà il SISTEMA a lavorare nelle condizioni di NORMALITA' ovvero si avrà la **circolazione NORMALE o LUNGA** cioè pannello/boiler **come se non ci fossero modifiche o aggiunte**. Questo è stato ottenuto in questi modi:

1. è prevista una **batteria tampone** per alimentare la centralina elettronica anche quando manca la 220 v.

Farano Ruggiero

2. la centralina SOLAR è stata costruita con logica negativa per permettere, anche in caso di rottura, di lasciare funzionare il pannello inalterato nel modo originale
3. nel caso che la centralina funzioni regolarmente **ma si brucia uno solo o tutte e due i solenoidi delle e/valvole**, rimanendo a riposo (non alimentate o bruciate) nella **funzione normale** (ovvero quando il liquido del pannello è più caldo dell'acqua nel boiler) **non si avrà nessun danno o pericolo**; anche quando questa condizione è rovesciata; si avrà, invece, un allarme visivo ed acustico che può essere trasmesso anche in luogo diverso da quello in cui è sita la centralina.
4. nel caso si rendesse necessaria, per esigenze circuitali, un'altra valvola a scarico termico di sicurezza nel circuito del liquido nel pannello, la si può allocare all'uscita dello stesso a valle delle e/valvole.
5. per completare l'ottimizzazione del SISTEMA SOLAR, è prevista l'aggiunta (opzionale e dove il pannello è posizionato in luogo aperto) di 3 RIFLETTORI in lamiera zincata perpendicolari, cernierati e laterali al contorno del pannello solare (1 a nord +1 ad est +1 ad ovest) che, orientati opportunamente da 2 attuatori tipo aprifinestra e comandati da altra sezione aggiunta nella centralina elettronica, provvedono a riflettere sul pannello stesso i raggi del sole concentrandone una maggior quantità con il conseguente aumento di calore assorbito dal liquido riscaldante: l'effetto è quello che si otterrebbe se il pannello fosse carrellato e libero di seguire il movimento del sole.

Inoltre, questi riflettori, hanno **anche** il compito di **non lasciar raffreddare** la superficie del pannello dovuto **all'azione del vento**.

In definitiva il **pannello solare potrà solo cedere calore** all'acqua del boiler **e mai riceverne** (nel qual caso si raffredderebbe di nuovo l'acqua sanitaria calda accumulata precedentemente)

CONCLUSIONI:

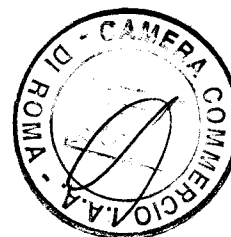
- 1) Allo stato attuale, i pannelli solari costruiti da tutte le CASE, hanno in **costante contatto** il liquido contenuto nel pannello/scambiatore di calore all'interno del boiler e, quindi, con l'acqua sanitaria da riscaldare ed utilizzare. Questa condizione fa sì che quando il liquido è **più caldo dell'acqua sanitaria** il calore viene ceduto dal primo a quest'ultima per la Legge della Termodinamica (è **sempre** il corpo più caldo a cedere calore al corpo più freddo). Nella condizione in cui, viceversa, l'acqua nel boiler è più calda del liquido nello scambiatore/pannello avviene lo stesso tipo di scambio termico ma, questa volta, dall'acqua al liquido. E' intuitivo che si abbassa, nell'acqua sanitaria, la temperatura acquisita precedentemente (poiché la riceve al liquido) con conseguente perdita dei vantaggi avuti dallo scambio precedente (vedasi la notte, quando il sole è coperto da nuvole o d'inverno). Peggiora ancora la situazione quando riscaldiamo, nel boiler, l'acqua sanitaria con la resistenza elettrica con grande spreco d'elettricità.
- 2) Lo scopo del sistema SOLAR è quello di ottimizzare il rendimento dei pannelli solari **non permettendo le perdite** nel boiler che attualmente hanno per calo di temperatura interna dovuto alla cessione di calore dell'acqua sanitaria al liquido del circuito pannello/scambiatore.
- 3) Il sistema comandato dalla centralina elettronica SOLAR, in sintesi, fa due cose:

- tiene separati termicamente i due circuiti, del liquido e dell'acqua sanitaria, quando il **primo è più freddo dell'altra** non permettendone la circolazione nello scambiatore; mentre sono sempre in contatto termico nella condizione opposta
- sempre in questa condizione negativa, il liquido è costretto a muoversi in cortocircuito poiché l'uscita del pannello solare viene deviata sul suo ingresso attraverso il gioco delle elettrovalvole creando, così, un ricircolo che farà **aumentare la temperatura del liquido** ad ogni passaggio assorbendo solo calore dal pannello senza cederlo subito all'acqua sanitaria. Lo scambio di calore liquido/acqua sanitaria si avrà di nuovo solo quando la temperatura del liquido salirà sufficientemente al di sopra della temperatura dell'acqua sanitaria (range regolabile) poiché, solo in questa condizione è in grado di cedere convenientemente calore.

RIVENDICAZIONI :

Per quanto fin qui specificato si rivendicano le seguenti miglitorie e prestazioni:

- 1) l'aumento della capacità riscaldante del pannello solare per acqua sanitaria
- 2) un più veloce riscaldamento dell'acqua rispetto alla condizione originaria
- 3) una minore perdita di calore dovuta allo **scambio reversibile** nel boiler acqua sanitaria/liquido
- 4) un minor consumo di elettricità quando l'acqua è riscaldata dalla resistenza elettrica in mancanza di calore apportato dal pannello solare (in tutte le ore per cui c'è assenza o copertura del sole)
- 5) la completa separazione termica del pannello solare dal boiler durante l'inverno e nelle ore fredde
- 6) lo sfruttamento dell'irraggiamento solare anche quando è minimo (col riciclo in cortocircuito) che, altrimenti, a quel livello verrebbe sprecato in quanto non sufficiente a produrre calore nello scambiatore
- 7) possibilità di adoperare la centralina elettronica SOLAR per tutte le applicazioni in cui sono in ballo 2 o più grandezze da mettere a confronto siano esse TEMPERATURE; RESISTENZE, CORRENTI o TENSIONI ELETTRICHE; FLUSSI di LIQUIDI; INTENSITA' LUMINOSE; SEGNALI DIGITALI ed ANALOGICI; LIVELLI di LIQUIDI nei serbatoi e recipienti vari; PRESSIONI di LIQUIDI e GAS; PESI; anche tra UNITA' di MISURA DIVERSE e di quant'altro si voglia compararne le differenze anche se minime per averne un effetto all'ESTERNO per COMANDARE altra APPARECCHIATURA o RIVELARNE la CONDIZIONE .

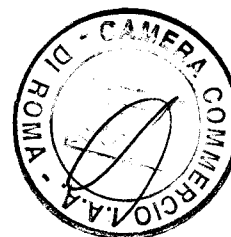


- tiene separati termicamente i due circuiti, del liquido e dell'acqua sanitaria, quando il **primo è più freddo dell'altra** non permettendone la circolazione nello scambiatore; mentre sono sempre in contatto termico nella condizione opposta
- sempre in questa condizione negativa, il liquido è costretto a muoversi in cortocircuito poiché l'uscita del pannello solare viene deviata sul suo ingresso attraverso il gioco delle elettrovalvole creando, così, un ricircolo che farà **aumentare la temperatura del liquido** ad ogni passaggio assorbendo solo calore dal pannello senza cederlo subito all'acqua sanitaria. Lo scambio di calore liquido/acqua sanitaria si avrà di nuovo solo quando la temperatura del liquido salirà sufficientemente al di sopra della temperatura dell'acqua sanitaria (range regolabile) poiché, solo in questa condizione è in grado di cedere convenientemente calore.

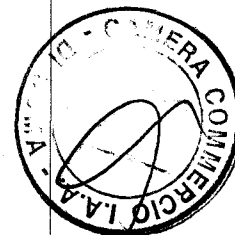
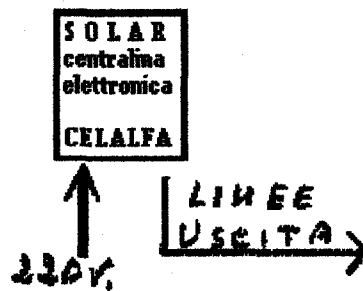
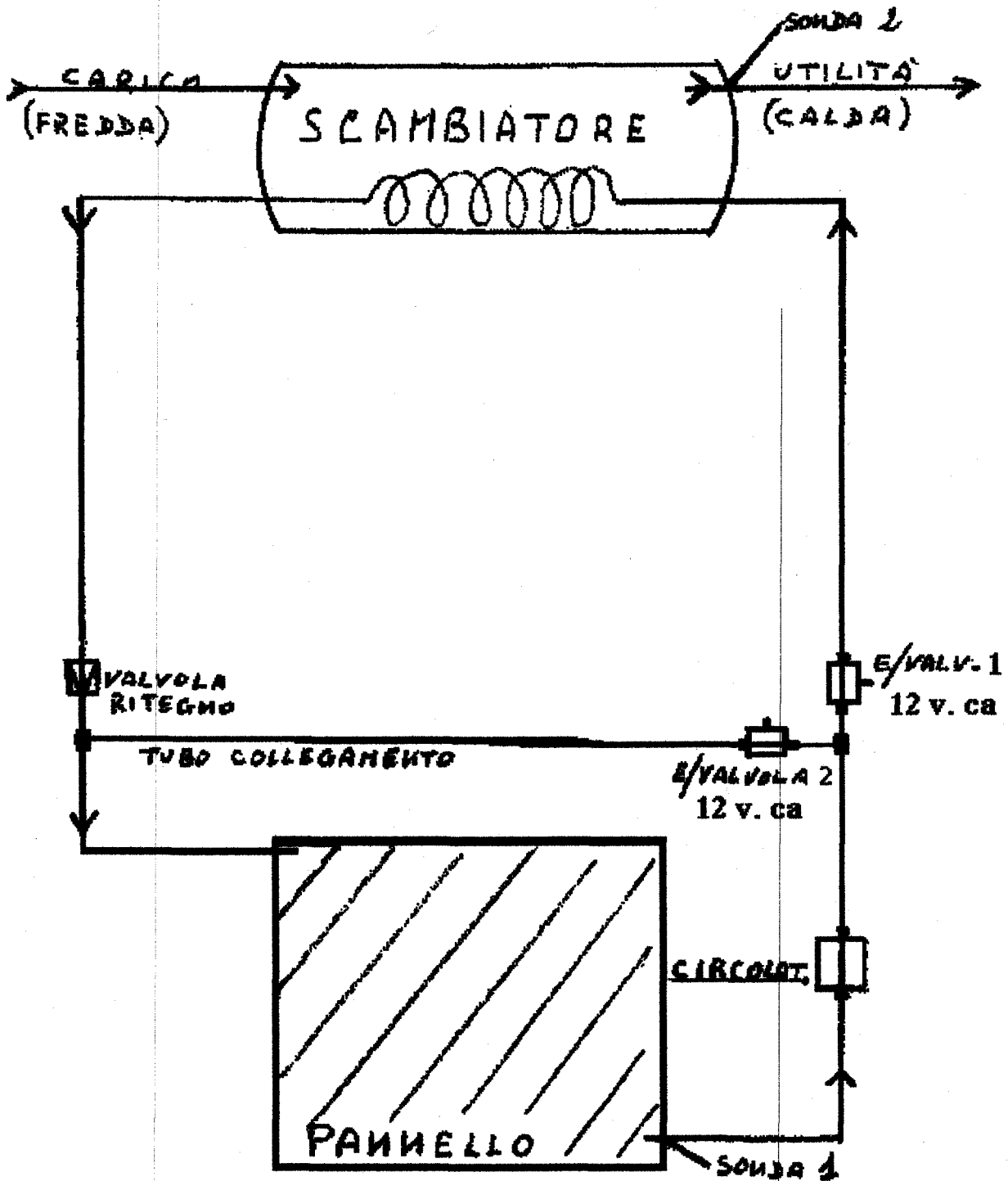
RIVENDICAZIONI :

Per quanto fin qui specificato si rivendicano le seguenti miglitorie e prestazioni:

- 1) l'aumento della capacità riscaldante del pannello solare per acqua sanitaria
- 2) un più veloce riscaldamento dell'acqua rispetto alla condizione originaria
- 3) una minore perdita di calore dovuta allo **scambio reversibile** nel boiler acqua sanitaria/liquido
- 4) un minor consumo di elettricità quando l'acqua è riscaldata dalla resistenza elettrica in mancanza di calore apportato dal pannello solare (in tutte le ore per cui c'è assenza o copertura del sole)
- 5) la completa separazione termica del pannello solare dal boiler durante l'inverno e nelle ore fredde
- 6) lo sfruttamento dell'irraggiamento solare anche quando è minimo (col riciclo in cortocircuito) che, altrimenti, a quel livello verrebbe sprecato in quanto non sufficiente a produrre calore nello scambiatore
- 7) possibilità di adoperare la centralina elettronica SOLAR per tutte le applicazioni in cui sono in ballo 2 o più grandezze da mettere a confronto siano esse TEMPERATURE; RESISTENZE, CORRENTI o TENSIONI ELETTRICHE; FLUSSI di LIQUIDI; INTENSITA' LUMINOSE; SEGNALI DIGITALI ed ANALOGICI; LIVELLI di LIQUIDI nei serbatoi e recipienti vari; PRESSIONI di LIQUIDI e GAS; PESI; anche tra UNITA' di MISURA DIVERSE e di quant'altro si voglia compararne le differenze anche se minime per averne un effetto all'ESTERNO per COMANDARE altra APPARECCHIATURA o RIVELARNE la CONDIZIONE .



DP 2002U 0006



Handwritten signature

