PANNELLO SOLARE

DISCOTERM SMALTATO

Modello DISC.V

Manuale Uso, Installazione e Manutenzione

di Mariani & C. snc

apparecchi
termo
idraulici

210-0042 - MAGGIO 2010

1.1 AVVERTENZE GENERALI

Il manuale di uso e manutenzione costituisce parte integrante ed essenziale dell'apparecchio e deve essere consegnato all'utilizzatore. Va conservato con cura e consultato attentamente, in quanto contiene indicazioni importanti per la sicurezza degli operatori, per il funzionamento e per una corretta manutenzione. In caso di dubbi o incertezze sulle indicazioni fornite nel manuale, rivolgersi al costruttore.
L'apparecchio deve essere destinato solo all'uso per il quale è stato previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.
E' esclusa qualsiasi responsabilità extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'uso e nell'installazione dell'apparecchio, o comunque da inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.

IMPORTANTE
Il costruttore si riserva il diritto di modificare il prodotto e la relativa documentazione tecnica senza incorrere in alcun obbligo nei confronti di terzi e non assume responsabilità per eventuali errori o inesattezze nel contenuto del presente libretto. La presente stesura del manuale per l'uso e la manutenzione descrive le caratteristiche relative all'apparecchio di serie alla data in cui questa pubblicazione viene licenziata per la stampa.

Il costruttore è a disposizione per qualunque problema tecnico e per la richiesta di parti di ricambio.
Per qualsiasi comunicazione relativa all'apparecchio acquistato, raccomandiamo di fornire sempre i seguenti dati:

a. numero di matricola (rilevabile sull'etichetta matricola)
b. periodo di fabbricazione (rilevabile sull'etichetta matricola)
c. data di acquisto (fotocopia scontrino fiscale o fattura)
d. indicazioni dettagliate sui problemi riscontrati

IMPORTANTE
Per la sostituzione delle parti dell'apparecchio si raccomanda l'utilizzo di ricambi originali; il costruttore declina ogni responsabilità riguardo eventuali peggioramenti delle prestazioni dell'apparecchio per danni procurati ad esso dovuti all'uso di pezzi di ricambio non originali.

1.2 DATI PER L'IDENTIFICAZIONE DELL'APPARECCHIO

La targa di identificazione dell'apparecchio è situata lateralmente sul vassoio. Essa contiene il numero di serie dell'apparecchio e l'anno di fabbricazione necessari per richiedere le parti di ricambio o per segnalare problemi tecnici al Costruttore.

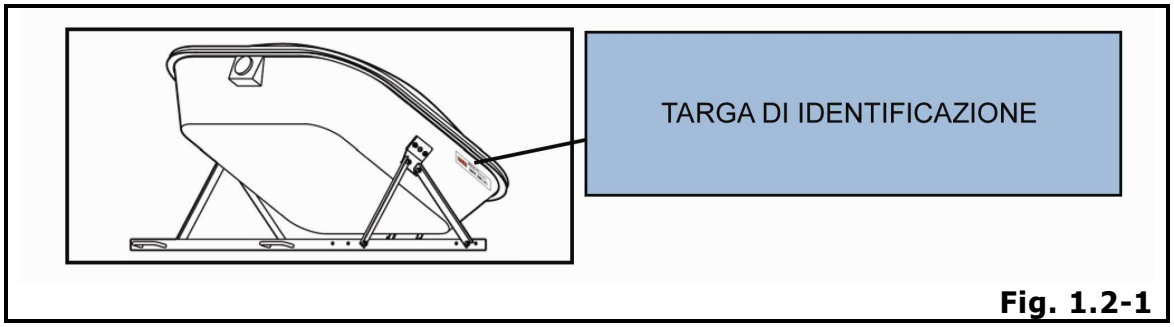


Fig. 1.2-1

1.3 USO PREVISTO

L'energia solare è un bene da non trascurare, in quanto è una reale alternativa alla sempre più preoccupante crisi energetica.
Questo apparecchio è una valida risposta ai tanti che si indirizzano verso lo sfruttamento dell'energia solare ma che spesso, per ragioni di costo iniziale o per convenienza di utilizzazione, rimangono scoraggiati.
L'apparecchio è in grado di fornire acqua calda dall'energia solare, può essere utilizzato direttamente o come integrazione del vostro impianto ed è:

- **Ecologico:** non produce nè fumi nè scorie e non inquina
- **Semplice:** può essere installato in qualsiasi luogo, è fornito di telaio e non necessità di altri componenti come: accumulatori, pompe, centraline, energia elettrica, ecc...
- **Economico:** nell'acquisto, nell'installazione e nella manutenzione
- **Affidabile:** costruito dal 1979 con grande soddisfazione degli utenti
- **Certificato:** rendimenti certificati dall'ENEA e dal CERTIF

Il pannello ha forma quadrangolare. Le sue ridotte dimensioni d'ingombro, in relazione alla quantità di acqua contenuta, l'assenza totale di apparecchi elettromeccanici, la dotazione del telaio di supporto fornito di serie e applicabile con pochi accorgimenti a svariati casi di ubicazione, lo rendono estremamente pratico da installare.
Questo apparecchio è stato realizzato con materiali appositamente studiati al fi ne di ottenere da un lato, il massimo rendimento di percezione dei raggi solari, dall'altro, l'inalterabilità agli agenti atmosferici, eliminando completamente i costi di manutenzione e garantendo la massima resa.
Ha un'ottima resistenza alle basse temperature (-20 °C), essendo stato rilasciato, da parte dall'ente **KIWA ITALIA S.p.A.** rapporto di conformità al test di resistenza al gelo secondo quanto previsto dalla norma **EN12975-2:2006** (vedere certificato par. 3.5).

1.4 DESCRIZIONE PARTI

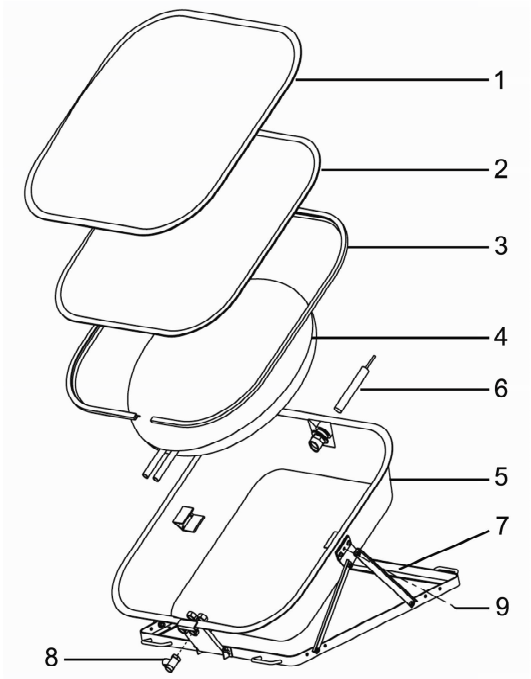


Fig. 1.4-1

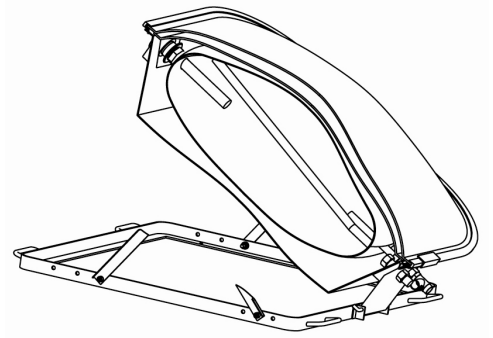


Fig. 1.4-2

1) CUPOLA IN METACRILATO ESTERNA
2) DOPPIA LASTRA IN METACRILATO INTERNA
3) GUARNIZIONE
4) SERBATOIO
5) CONTENITORE ISOLATO
6) ANODO AL MAGNESIO
7) TELAIO REGOLABILE
8) VALVOLA DI SICUREZZA/RITEGNO (OBBLIGATORIA)
9) TAPPO COMPENSATORE

L'apparecchio è un pannello solare ad accumulo composto da quattro parti:

- Nella parte superiore vi sono **2 cupole in metacrilato**, un prodotto particolare che esalta l'effetto serra, con un coefficiente di trasparenza superiore al cristallo
- Nella parte inferiore vi è **1 vassoio in ABS**, trattato esternamente con un film di metacrilato e coibentato con poliuretano espanso a cellule chiuse per evitare le dispersioni
- Il **serbatoio** di accumulo, di forma circolare, è costruito in **acciaio internamente vetroporcellanato** ed è verniciato con vernice nera opaca selettiva. La particolare forma e struttura gli conferiscono un'ottima resistenza alla pressione, eliminando il rischio di rotture in caso di gelo
- Il **telaio** è in **acciaio zincato a caldo** e offre la possibilità di fissare il tutto in modo semplice e di utilizzare diverse inclinazioni

La semplicità d'uso e l'assenza di manutenzione sono le caratteristiche principali del pannello.

La sua forma semisferica e lo scambio diretto (senza fluidi vettori) ne aumentano il rendimento e la produzione di acqua calda. La forma e le ridotte dimensioni d'ingombro riducono sensibilmente l'effetto vela (causato dal vento) che si ha sui pannelli solari piani.

La **vetroporcellanatura** risulta poi essere il miglior trattamento applicabile a serbatoi in acciaio che, per il loro utilizzo, vengono poi a contatto con acqua calda sanitaria: innanzitutto protegge dall'attacco delle correnti galvaniche naturali che inevitabilmente si formano all'interno del serbatoio stesso; inoltre limita al massimo l'adesione e la proliferazione di eventuali cariche batteriche.

Non necessita di pompe, centraline e apparecchiature varie.

IMPORTANTE

- **L'anodo al magnesio** è necessario per la protezione contro le correnti galvaniche naturali, deve essere sostituito regolarmente ogni 8-12 mesi: in caso contrario decade la garanzia del serbatoio
- **La valvola di sicurezza e ritegno** preserva il serbatoio da eventuali sovrapressioni dovute all'aumento di volume dell'acqua quando questa si riscalda; inoltre impedisce alla stessa di ritornare verso il circuito dell'acqua fredda.

IMPORTANTE

Nel caso l'apparecchio sia installato in Italia, la valvola di sicurezza in dotazione va obbligatoriamente sostituita con un gruppo di sicurezza idraulico conforme alla norma UNI EN 1487:2002 (come richiesto dalla Circolare N° 9571 del 26/03/03 del Ministero Delle Attività Produttive, G.U. N° 87 del 14/04/03). La mancata installazione di un gruppo di sicurezza conforme alla EN 1487 esonera il costruttore dell'apparecchio da qualsiasi garanzia sul serbatoio.

1.5 COMPONENTI DI SICUREZZA

Valvola di sicurezza e ritegno

La valvola di sicurezza e ritegno **(1)**, fornita con il pannello solare, ha la funzione di preservare il serbatoio da eventuali sovrapressioni dovute all'aumento di volume dell'acqua quando questa si riscalda; inoltre impedisce alla stessa di ritornare verso il circuito dell'acqua fredda.

Il sistema di protezione da sovrapressione o surriscaldamento prevede l'espulsione di un certo volume di acqua calda nel caso in cui la pressione interna superi il valore di 6 bar, riportando la pressione interna stessa ad un valore ottimale; allo stesso tempo verrà richiamato all'interno del serbatoio un certo quantitativo di acqua fredda che contribuirà ad abbassare la temperatura raggiunta.

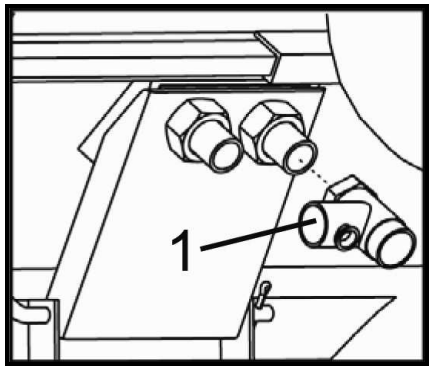


Fig. 1.5-1

IMPORTANTE

- Se l'eventuale acqua calda espulsa per sovrapressione fosse in grado di danneggiare materiali adiacenti, occorrerebbe prevedere l'utilizzo di un sistema di drenaggio appropriato in modo da evitare qualsiasi inconveniente.
- L'acqua all'interno del pannello può raggiungere temperature molto elevate (oltre 60°C): è quindi necessario, per evitare possibili ustioni, prevedere l'installazione di un miscelatore nel caso in cui si preveda di utilizzare l'acqua calda prelevandola direttamente dal pannello.

ATTENZIONE!!

PERICOLO DI USTIONI GRAVI

Nel caso che il pannello venga installato in zone accessibili dalle persone, si raccomanda di non avvicinarsi all'apparecchio durante il giorno perchè esiste la possibilità che ci siano alte temperature. Tenere lontano i bambini, eventualmente delimitare la zona con adeguate protezioni.

Etichette adesive

Le decalcomanie applicate sull'apparecchio evidenziano rischi particolari.

Ogni decalcomania viene posizionata presso la parte dell'apparecchio che può essere fonte di rischio.

Mantenere tutte le decalcomanie pulite e leggibili; sostituire quelle mancanti o danneggiate.

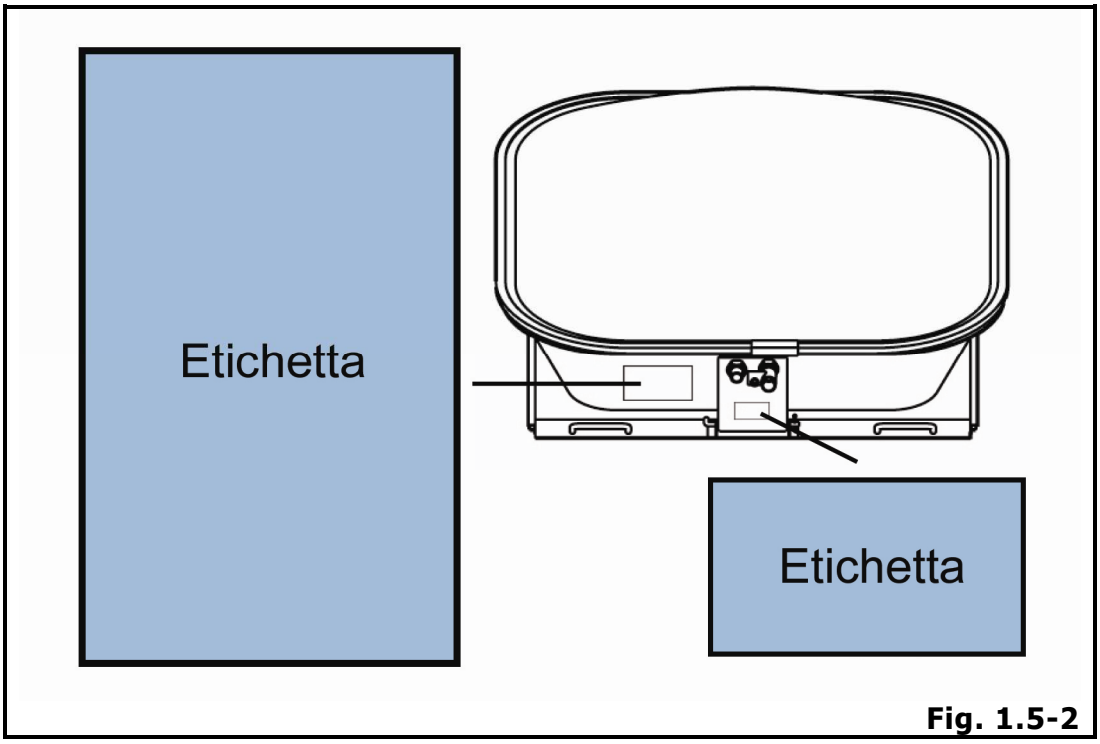


Fig. 1.5-2

1.6 DIMENSIONI APPARECCHIO

VISTA DI FRONTE

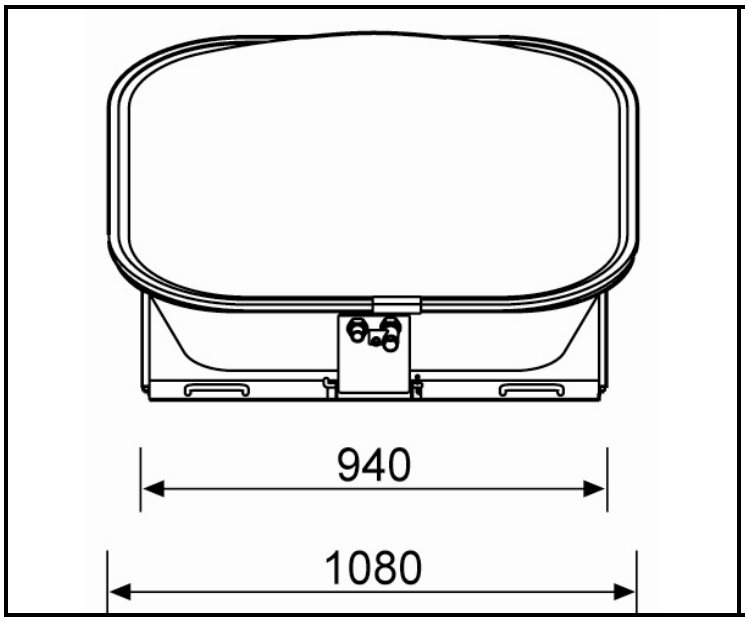


Fig. 1.6-1

VISTA IN PIANTA

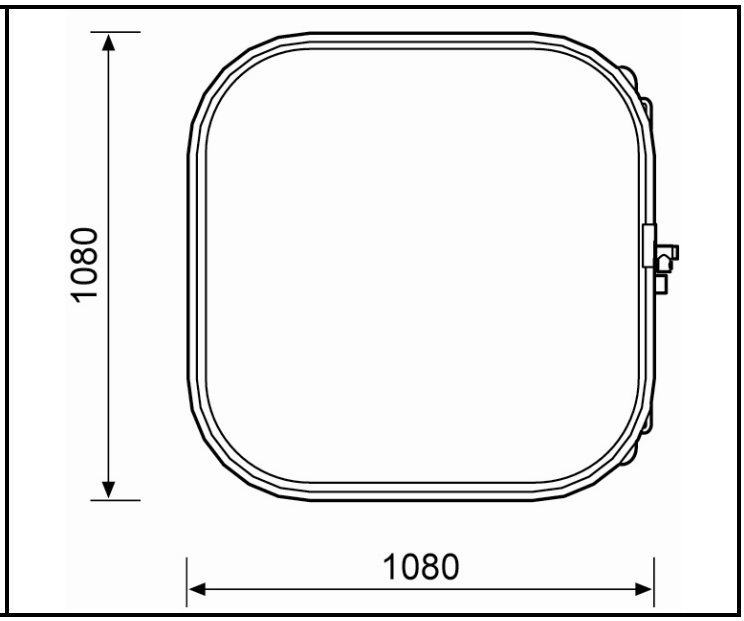


Fig. 1.6-2

TELAIO

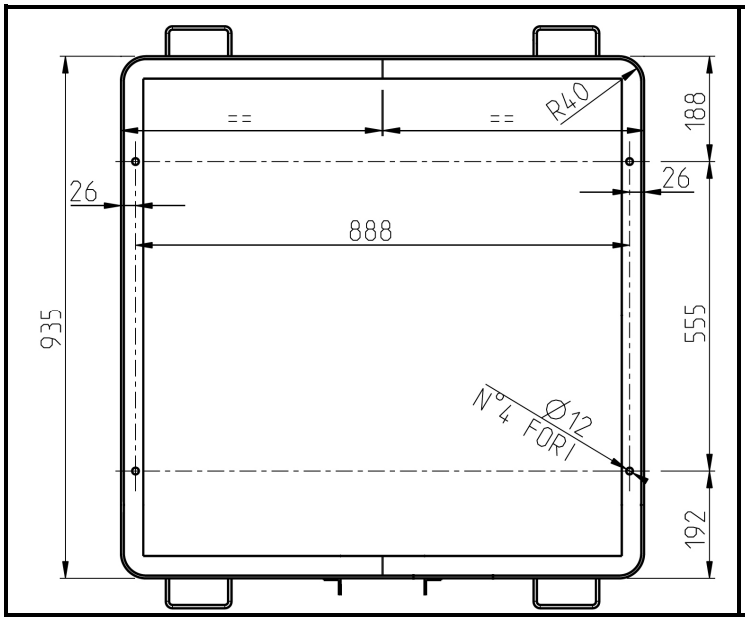


Fig. 1.6-3

PROSPETTIVA

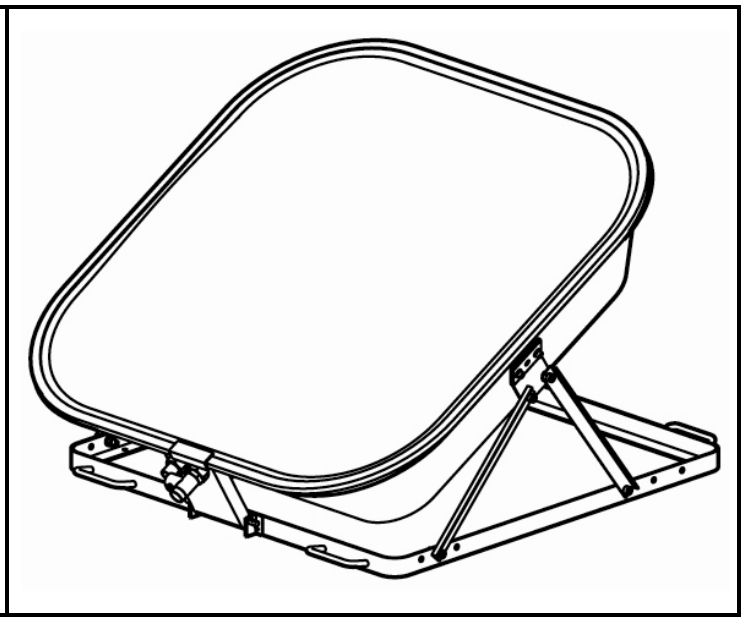


Fig. 1.6-4

INCLINAZIONI POSSIBILI

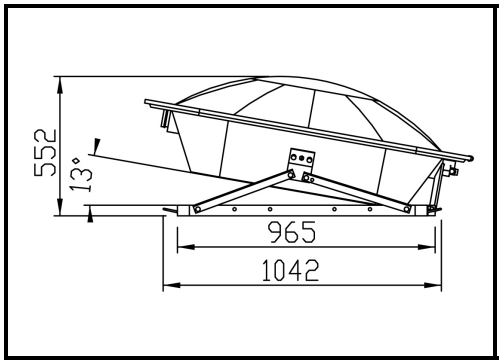


Fig. 1.6-5 - 13°

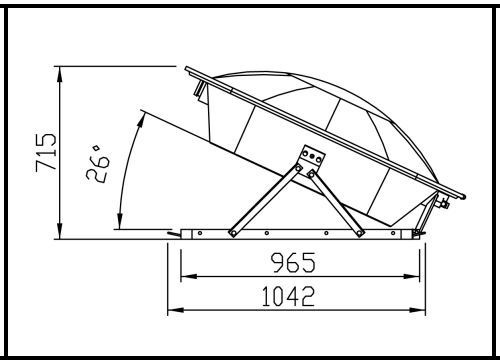


Fig. 1.6-4 - 26°

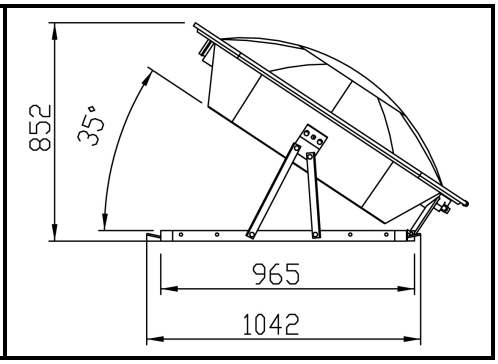


Fig. 1.6-2 - 35°

1.7 DATI TECNICI

Contenuto acqua:	135 litri
Peso a vuoto:	64 kg
Attacchi acqua calda e fredda:	3/4"
Tappo anodo:	1”1/4
Area efficace di captazione:	0,966 m^2
Taratura valvola di sicurezza:	7 bar
Pressione di esercizio:	6 bar
Pressione di collaudo:	9 bar
Trasmittanza luminosa del metacrilato:	92%
Coefficiente di perdita notturno:	6.85 W/K
Carico di rottura a compressione:	160 Kg/cm^2
Δ temperatura:	da -20 °C a 90 °C

2.1 RACCOMANDAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Il valore totale giornaliero misurato della radiazione incidente è di 26.7 MJ/m^2 ad una temperatura ambiente di 34.8 °C.
E' consigliabile non installare l'apparecchio in zone climatiche con un valore di irraggiamento superiore a quello sopra indicato.
L'installazione deve essere effettuata da personale qualificato ed abilitato secondo le normative vigenti in grado di assicurare, oltre che la corretta messa in opera dell'impianto, le necessarie verifiche prima della messa in funzione ed il collaudo dell'impianto stesso.
Durante l'installazione o nel caso di interventi di manutenzione, osservare attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale.
Le modifiche dei collegamenti di ogni genere ed il mancato rispetto delle presenti istruzioni provocano l'immediato decadimento della garanzia.
Utilizzare ricambi originali forniti dal Costruttore.

Protezione contro i fulmini
Il pannello solare deve essere installato secondo quanto previsto dalla norma **EN61024-1** (Protezione delle strutture contro i fulmini - Parte 1: Principi generali).

2.2 IMBALLAGGIO

L'apparecchio viene consegnato imballato in legno con opportune protezioni.

All'interno, oltre all'apparecchio, è presente la valvola di ritegno e di sicurezza e una busta contenente il presente libretto.

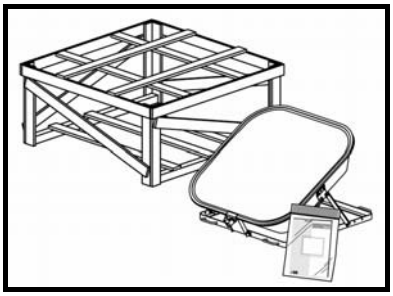


Fig. 2.2-1

2.3 DIMENSIONAMENTO

Prima dell'installazione è importante sapere in quale misura verrà utilizzato il pannello solare per evitare un sottodimensionamento dello stesso.
Per poter stabilire se l'impianto è ben proporzionato bisogna tener conto delle esigenze del cliente e di alcuni accorgimenti durante l'installazione.

Riportiamo qui di seguito alcuni consigli utili:
- n° 1 pannello solare, massimo per n° 2 persone
- primo impianto n° 2 pannelli (un pannello spesso è assorbito dalle dispersioni della distribuzione acqua calda)
- ricordarsi sempre che è consigliato installare un pannello solare in più: se l'impianto solare è ben proporzionato si ha la possibilità di usufruirne per un periodo dell'anno più lungo, con un maggior risparmio
- nel caso di montaggio di pannello solare sottodimensionato, per motivi economici, predisporre sempre la staffatura per i pannelli necessari, in modo che un eventuale montaggio di altri pannelli sia semplice e veloce
- **CONSUMI D'ACQUA CALDA**: ricordarsi sempre che mediamente da un rubinetto passano circa 9-10 litri d'acqua al minuto (OGNI 10 MINUTI = 100 LT D'ACQUA) cioè circa 3/4 dell'intero contenuto del pannello

2.4 INSTALLAZIONE E POSIZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO

Il pannello viene consegnato imballato e con in dotazione il libretto di istruzioni e la valvola di sicurezza (da sostituire, nel caso di installazione sul territorio italiano, con una valvola di sicurezza e ritegno conforme alla EN 1487).

Dopo aver liberato l'apparecchio dall'imballo, portare il pannello sul luogo in cui dovrà essere installato, facendo attenzione a movimentarlo utilizzando le apposite maniglie (Fig. 2.4-2) onde evitare di compromettere la tenuta della guarnizione nera che fissa le cupole al vassoio.

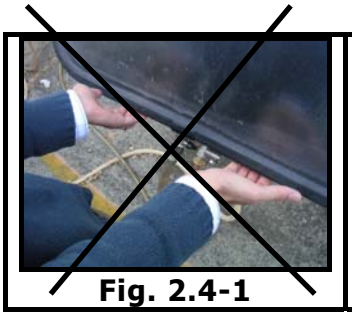


Fig. 2.4-1

Fig. 2.4-2

A questo punto collegare le tubazioni dell'acqua fredda e calda, inserendo la valvola di sicurezza sull'ingresso dell'acqua fredda e riempiendo il pannello.

Il pannello deve essere installato in modo che la cupola sia sempre esposta ai raggi solari.
L'orientamento ideale del pannello solare deve essere a SUD.
Per poter meglio utilizzare tutta quanta l'acqua calda si consiglia una inclinazione di circa 35° rispetto al piano orizzontale (in Italia). Questa inclinazione favorisce la stratificazione dell'acqua e poichè il prelievo avviene nella parte alta si ha un miglior utilizzo di tutta l'acqua calda; questa inclinazione permette inoltre ai raggi solari di essere perpendicolari al pannello nel momento più caldo della giornata.

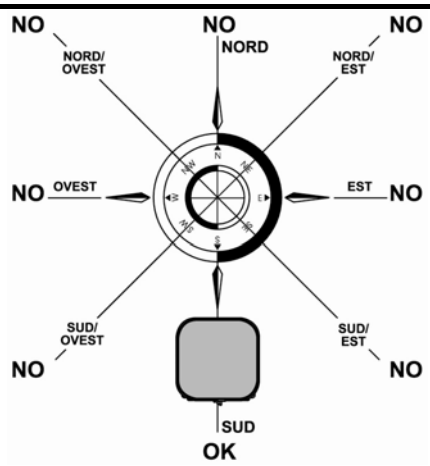


Fig. 2.4-3

INCLINAZIONE OTTIMALE

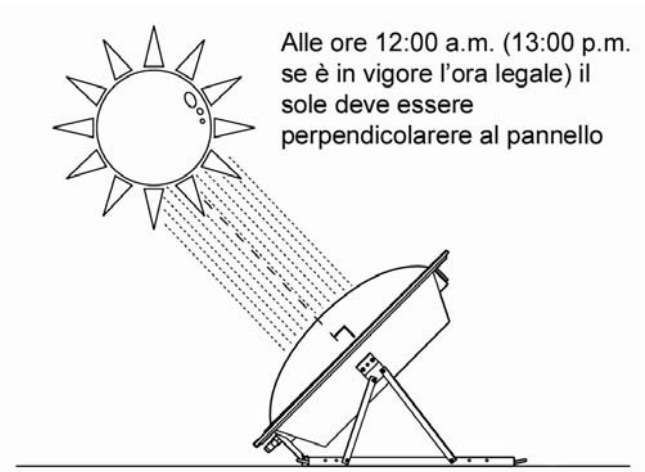


Fig. 2.4-4

NORME DI BUONA INSTALLAZIONE

- collegare **SEMPRE**, dove possibile, l'uscita dell'acqua calda con l'ingresso dell'acqua fredda di un eventuale produttore di acqua calda (caldaia, boiler, caminetto, etc.): questo dà modo di poter recuperare tutta l'energia solare e di aver a disposizione il miglior integratore di calore
- installare sempre il pannello solare il più vicino possibile al punto di utilizzo, per evitare dispersioni inutili
- se il pannello solare viene utilizzato in locali pubblici, consigliare sempre le gettoniere per il consumo d'acqua e predisporre un miscelatore termostatico

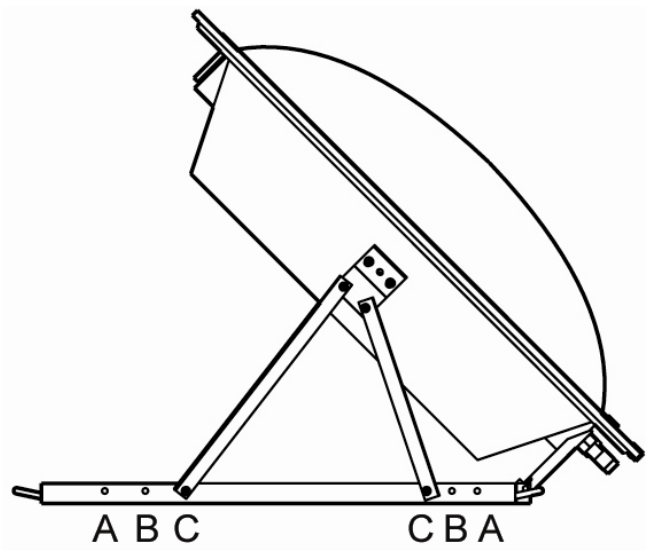


Fig. 2.4-5

INCLINAZIONE E RESISTENZA AI CARICHI

I fori presenti sul telaio del pannello solare consentono di poter raggiungere 3 diverse inclinazioni a seconda delle necessità:

- **A-A**: inclinazione rispetto all'orizzontale di 13°
- **B-B**: inclinazione rispetto all'orizzontale di 26°
- **C-C**: inclinazione rispetto all'orizzontale di 35°

Carichi massimi sopportabili:

- Neve (S_k): 100 Kg/m^2
- Vento (V_m): 110 Km/h

Il pannello deve essere installato unicamente in zone in cui S_k e V_m risultano avere valori inferiori a quelli indicati.

L'ingresso dei tubi nell'abitazione deve essere resistente a penetrazione di pioggia e condensa: assicurarsi che i tubi che fuoriescono dall'abitazione e che dovranno essere collegati alle connessioni di "ingresso acqua fredda – uscita acqua calda" del pannello siano realizzati in maniera tale da risultare resistenti contro pioggia e condensa onde evitare fastidiose infiltrazioni che andrebbero a rovinare le pareti dell'abitazione.

Informazioni sulla revisione, sul riempimento e sull'accensione del sistema

Revisione

L'apparecchio deve essere revisionato almeno una volta l'anno. In particolare bisogna verificare:

- **stato delle cupole e della guarnizione di tenuta:** assicurarsi che non vi siano né crepe sulle cupole né fessurazioni della guarnizione di tenuta onde evitare formazione di condensa tra le cupole stesse che andrebbe ad abbassare il rendimento del pannello
- **stato del vassoio:** assicurarsi che non vi siano fuoriuscite di acqua da qualunque punto in quanto il verificarsi di questo inconveniente sarebbe dovuto a foratura del vassoio
  1. per mancata sostituzione annuale dell'anodo in presenza di parametri dell'acqua conformi a quanto previsto dal D. Lgs 02/02/2001, n° 1 (vedi pag. 15)
  2. per annuale sostituzione dell'anodo però in presenza di parametri dell'acqua non conformi a quanto previsto dal D. Lgs 02/02/2001, n° 1 (vedi pag. 15)

Riempimento

Una volta collegate le tubazioni dell'abitazione ai condotti "ingresso acqua fredda – uscita acqua calda" del pannello, assicurandosi di aver montato o la valvola di sicurezza fornita con l'apparecchio (nel caso di installazione non in Italia) o un gruppo di sicurezza idraulico conforme alla norma UNI EN 1487:2002 (nel caso di installazione su suolo italiano), procedere al riempimento del serbatoio aprendo semplicemente il rubinetto presente sul condotto di alimentazione dell'acqua fredda.

Accensione

Il Apparecchio è un semplicissimo pannello ad accumulo che non utilizza né pompe né centraline e quindi non richiede alcuna accensione.

Informazioni sulla messa in servizio del sistema

Una volta installato l'apparecchio, sarà sufficiente procedere al riempimento del serbatoio e attendere che i raggi solari, incidendo sulle cupole, scaldino l'acqua presente all'interno del serbatoio stesso.

Dal momento che si possono raggiungere anche temperature dell'acqua particolarmente elevate (70-75 °C), è necessario prevedere l'installazione, onde evitare il pericolo di ustioni, di una valvola

miscelatrice nel caso in cui l'uscita dell'acqua calda non venga collegata direttamente a punti di prelievo che già la prevedano.
Il pannello è in grado, in una bella giornata di sole estiva, di erogare oltre 200 litri di acqua calda sanitaria ad una temperatura di circa 40 °C con prelievi ripetuti ed è quindi in grado di soddisfare le esigenze di 2 persone.
Nella stagione invernale, invece, può essere utilizzato come pre-riscaldatore collegandolo in serie ad uno scaldabagno o ad una caldaia già presente.

ESEMPI CORRETTI DI INSTALLAZIONE

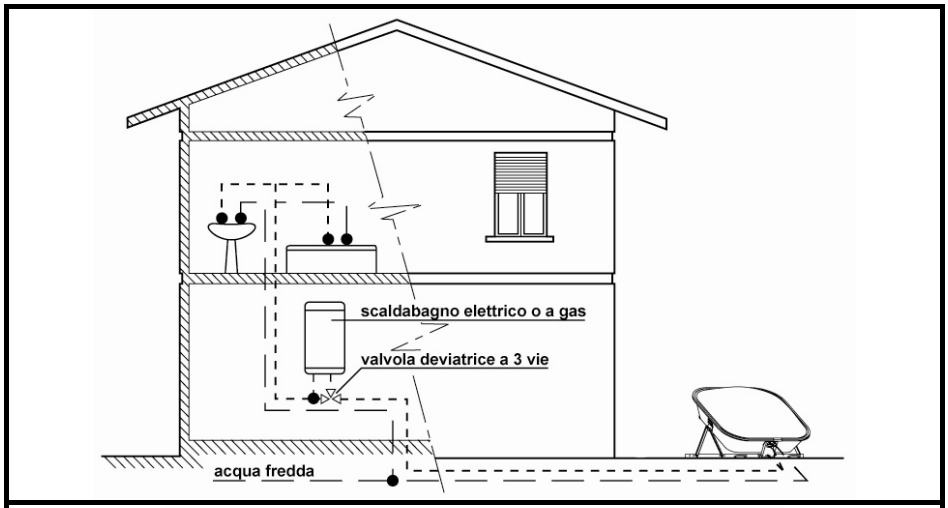


Fig. 2.4-6
Pannello solare installato in giardino e collegato all'impianto di produzione dell'acqua calda

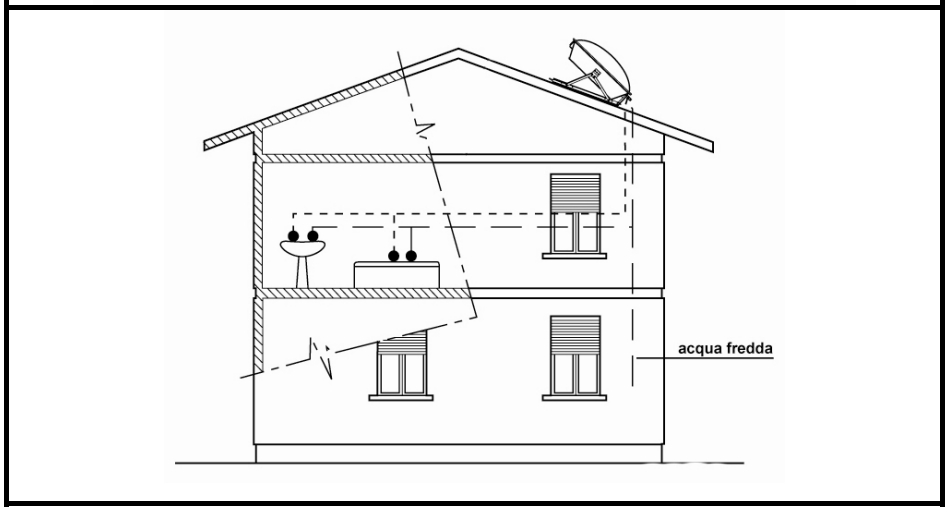


Fig. 2.4-7
Pannello solare installato sul tetto

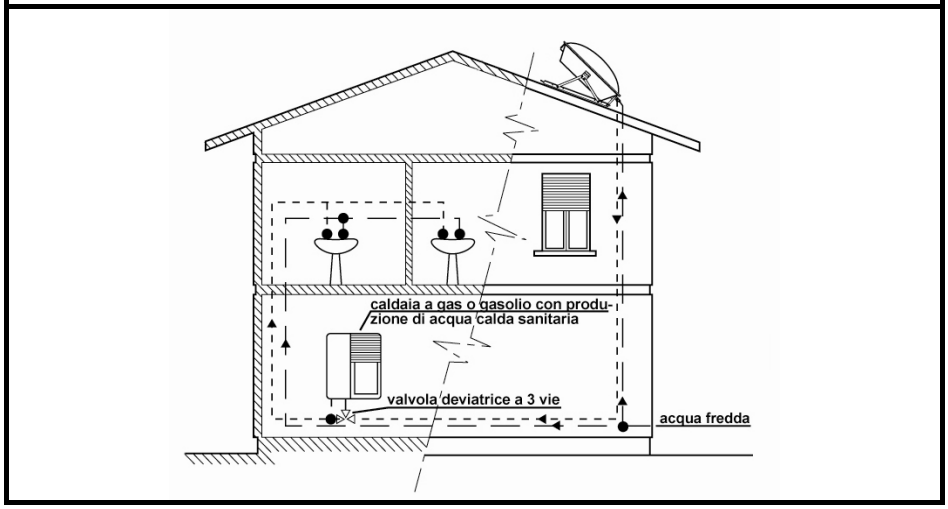


Fig. 2.4-8
Pannello solare installato sul tetto e collegato all'impianto di produzione dell'acqua calda

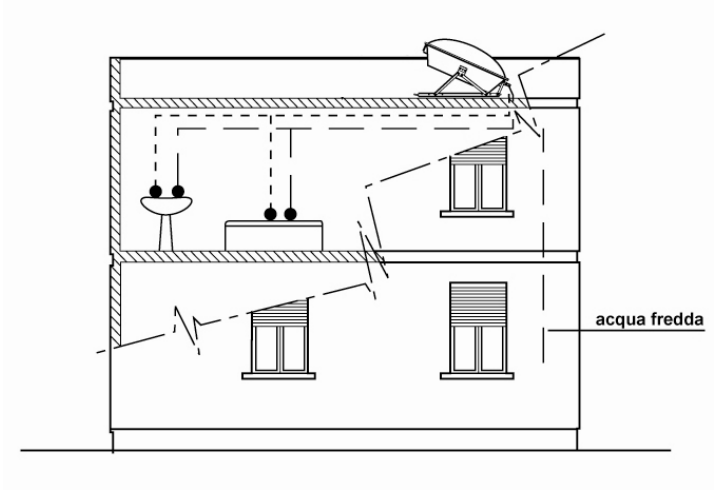


Fig. 2.4-9
Pannello solare installato su un tetto piano (o un balcone)

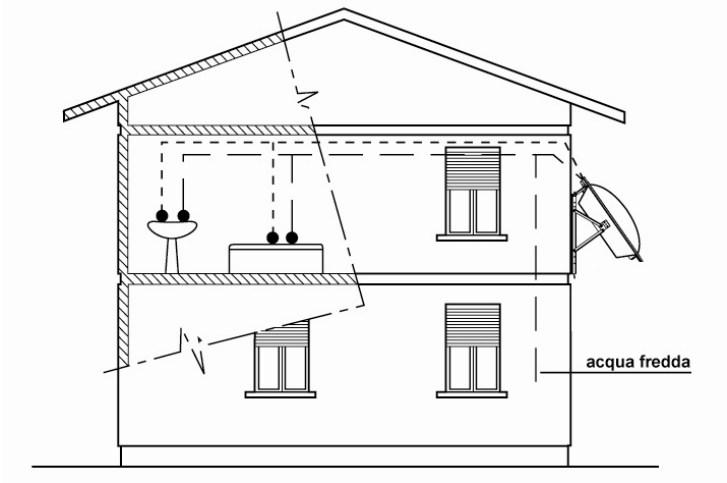


Fig. 2.4-10
Pannello solare installato a parete esterna (invertire gli attacchi acqua fredda - acqua calda)

Fig. 2.4-11

INSTALLAZIONE SU PARETE VERTICALE

Attenzione:

Per rendere efficiente il tipo di installazione della figura a lato è necessario che il prelievo acqua calda e l'ingresso acqua fredda **siano invertiti.**
La **valvola di ritegno/sicurezza** deve essere sempre connessa dove è collegata l'**acqua fredda**.

ESEMPI ERRATI DI INSTALLAZIONE

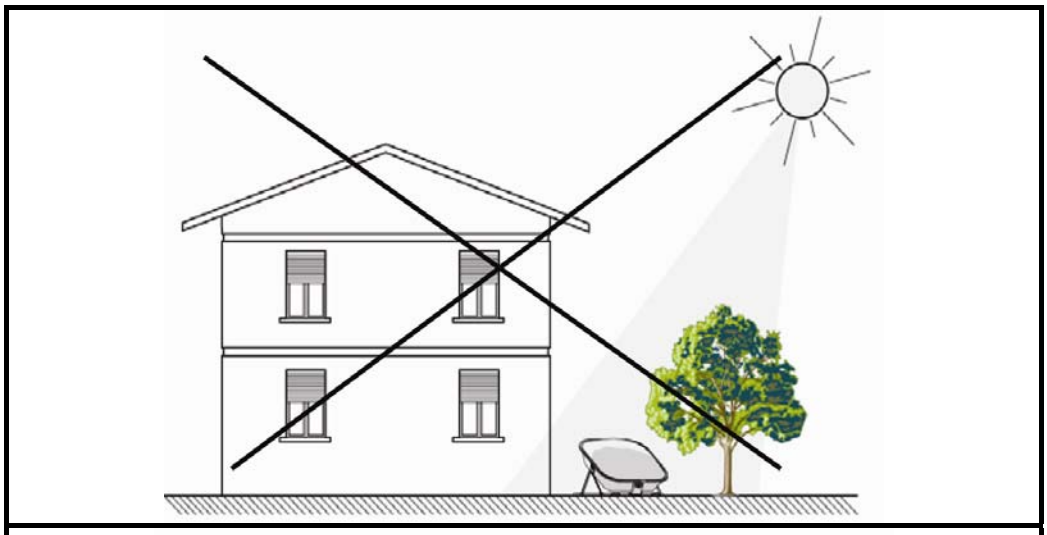


Fig. 2.4-12
Pannello solare installato parzialmente all'ombra

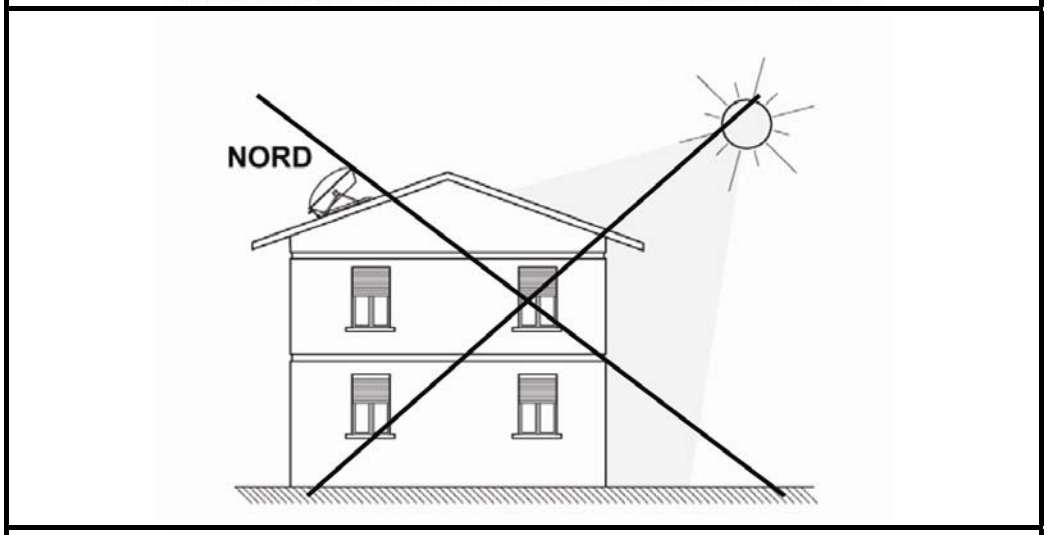


Fig. 2.4-13
Pannello solare installato a NORD

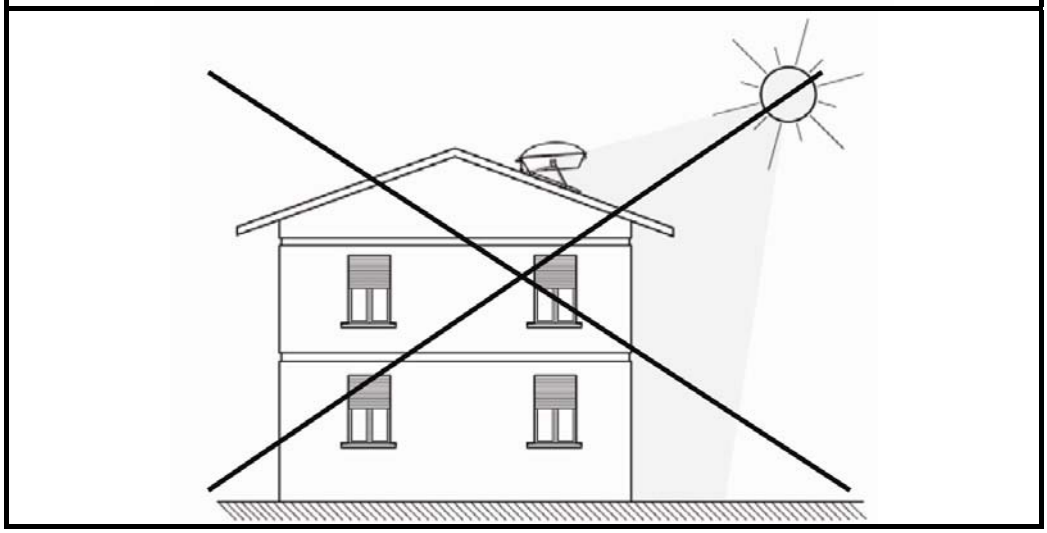


Fig. 2.4-14
Pannello solare con inclinazione scorretta

2.5 COLLEGAMENTO IDRAULICO

Isolamento tubi
Si consiglia di **isolare** le tubazioni dell'acqua calda e fredda che arrivano e partono dal pannello per diminuire ed evitare il congelamento nelle stagioni fredde.
L'isolamento delle stesse si ottiene utilizzando del rivestimento in elastomero espanso.

Sezione tubi
La sezione dei tubi consigliata è 1/2". Se l'istallazione del pannello viene fatta molto lontana dal punto d'uso è consigliata una sezione dei tubi di 3/4".

Montaggio valvola di sicurezza e ritegno
La valvola di sicurezza e ritegno fornita con il pannello solare deve essere installata all'ingresso dell'acqua fredda con la freccia rivolta verso l'apparecchio, senza nessuna intercettazione fra valvola e pannello **(1)**.

Tale valvola ha una duplice funzione:
- **sicurezza:** permette di espellere l'acqua all'interno del serbatoio nel caso in cui la pressione interna superi il valore limite di taratura della valvola
- **ritegno:** consente di evitare che, sempre a causa della pressione elevata che si può raggiungere all'interno del serbatoio, l'acqua calda refluisca indietro lungo la tubazione dell'acqua fredda

IMPORTANTE
Nel caso l'apparecchio sia installato in Italia, la valvola di sicurezza in dotazione va obbligatoriamente sostituita con un gruppo di sicurezza idraulico conforme alla norma UNI EN 1487:2002 (come richiesto dalla Circolare N° 9571 del 26/03/03 del Ministero Delle Attività Produttive, G.U. N° 87 del 14/04/03); la mancata installazione di un gruppo di sicurezza conforme alla EN 1487 esonera il costruttore dell'apparecchio da qualsiasi garanzia sul serbatoio.

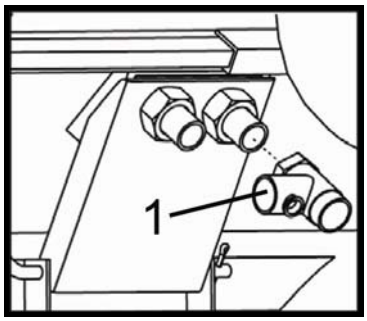


Fig. 2.5-1

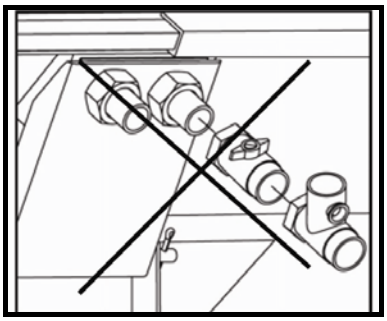


Fig. 2.5-2

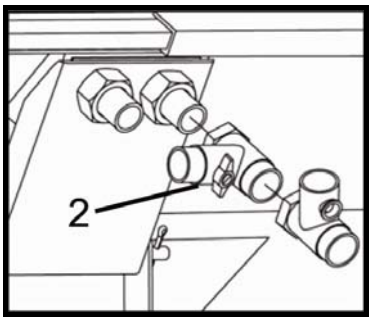


Fig. 2.5-3

MONTAGGIO RUBINETTO DI SCARICO
Per lo svuotamento del pannello si consiglia l'installazione di un rubinetto di scarico **(2)** installato fra la valvola di sicurezza e il pannello.

2.6 MONTAGGIO

Pannello singolo
Il montaggio di un pannello singolo prevede il collegamento diretto alla rete idraulica.

Pannello in serie
Nel caso vengano installati due o più pannelli per lo stesso impianto, il collegamento fra di loro deve essere fatto in serie (vedi disegno) e va utilizzata una sola valvola di sicurezza e ritegno, da collegare all'ingresso dell'acqua fredda del primo pannello.

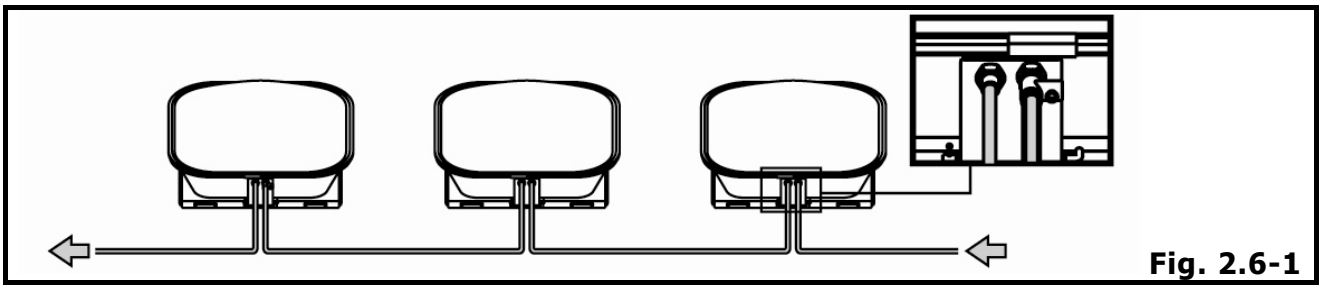


Fig. 2.6-1

Telaio
Per inclinare il pannello si possono utilizzare le staffe e le viti fornite con il telaio. Una volta trovato l'angolo giusto, far combinare il foro della staffa con quello del telaio **(1)**, inserire il bullone e riavvitare il dado **(2)**. Per angoli differenti da quelli prefissati con i fori, è possibile aggiungere fori al telaio in corrispondenza dell'angolo voluto.

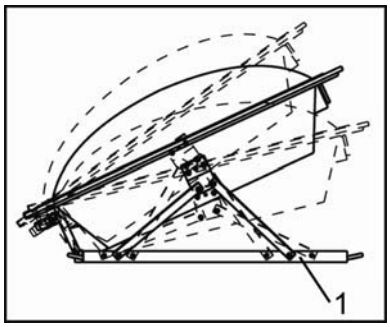


Fig. 2.6-2

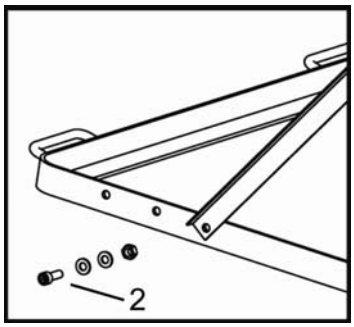


Fig. 2.6-3

N.B.
Per un buon funzionamento del pannello l'inclinazione deve essere a 35° rispetto al piano orizzontale, così da avere un'incidenza perpendicolare dei raggi solari sulla superficie captante e, di conseguenza, la massima resa possibile.

2.7 ANODO AL MAGNESIO

L'apparecchio durerà più a lungo se saranno rispettati, come previsto dal D. Lgs. 02/02/2001, n. 31 (attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano), i seguenti parametri:

- **durezza totale:** compresa tra i 15 ed i 50 °F (in particolare per le acque sottoposte a trattamento di addolcimento o di dissalazione)
- **cloruri:** 25 mg/l (valore massimo 200 mg/l)
- **pH:** compreso tra 6,5 e 9,5
- **conducibilità:** 400 µS/cm (valore massimo 2500 µS/cm)

In presenza di acque con parametri non conformi a quanto sopra riportato, la garanzia decadrà automaticamente.

Il pannello è infatti fornito di anodo al magnesio **(1)** per la protezione contro le correnti galvaniche e **ogni 8-12 mesi** è obbligatoria la sua sostituzione.

Per sostituirlo fare le seguenti operazioni:

- chiudere l'acqua
- togliere pressione all'impianto aprendo il rubinetto **dell'acqua calda**
- togliere la protezione isolante **(2)**
- svitare il tappo porta anodo **(3)**
- togliere l'anodo vecchio e montare quello nuovo
- riavvitare il tappo assicurandosi della tenuta
- chiudere il rubinetto dell'acqua calda

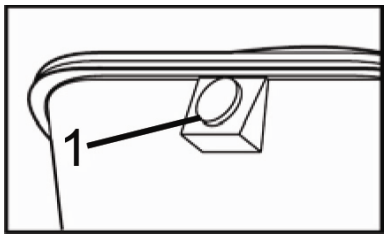


Fig. 2.7-1

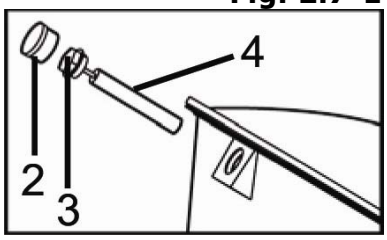
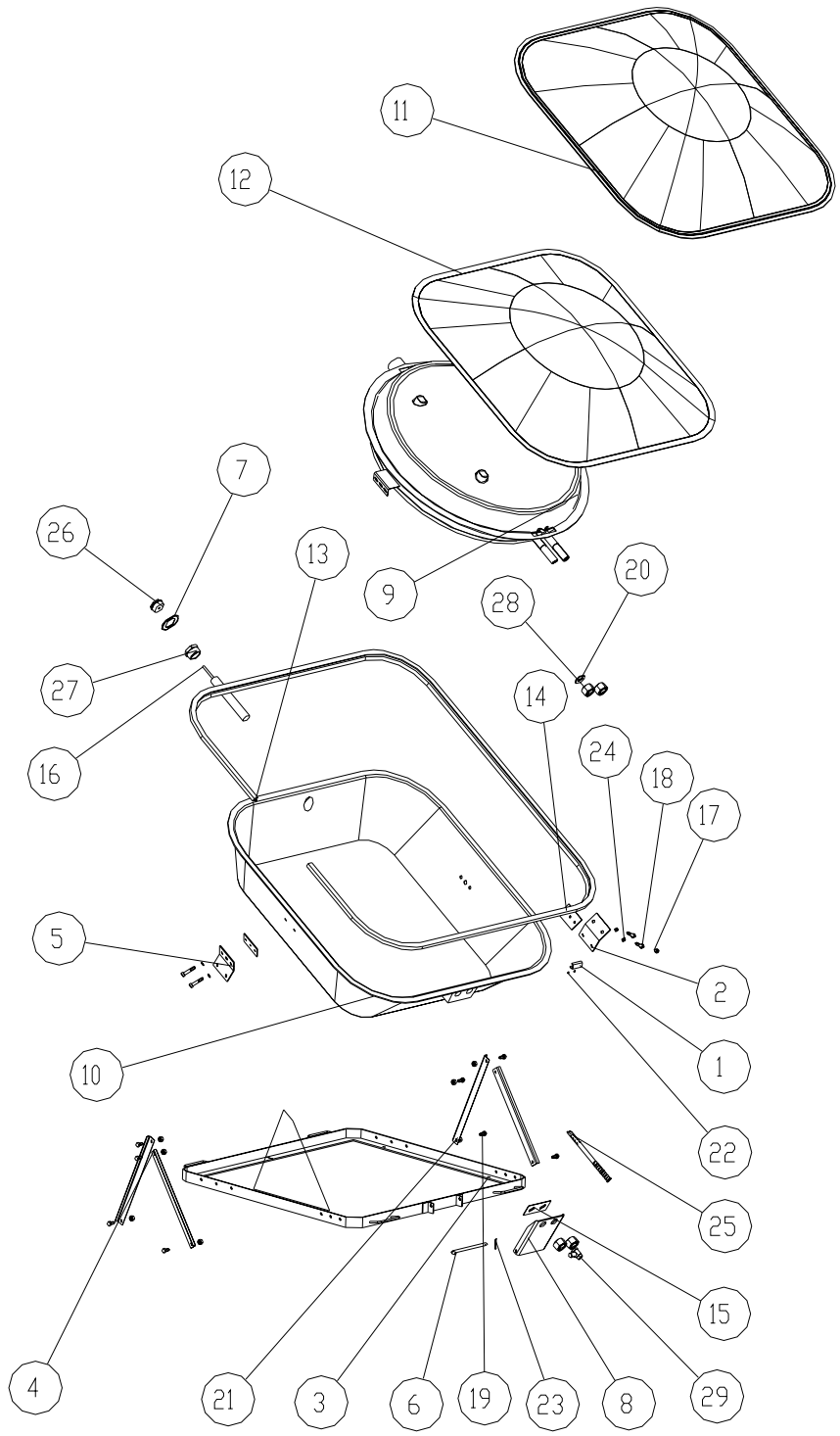


Fig. 2.7-2

2.8 TAVOLA RICAMBI



N°	CODICE
1	A.0-0038
2	A.0-0056
3	A.0-0065
4	A.0-0069
5	A.0-0070
6	A.0-0078
7	A.0-0083
8	A.0-0103
9	A.0-0250
10	A.010-0003
11	A.010-0004
12	A.010-0005
13	A.020-0048
14	A.020-0074
15	A.020-0439
16	A.050-0006
17	A.060-0401
18	080-0054
19	080-0056
20	080-0067
21	080-0082
22	080-0098
23	080-0104
24	080-0127
25	A.110-0037
26	A.130-0005
27	A.130-0009
28	A.130-0020
29	A.130-0053

A.P.SILIC

2.9 EVENTUALI DIFETTI DI FUNZIONAMENTO

Se il pannello non produce acqua calda a sufficienza, i motivi possono essere svariati:

- **INSTALLAZIONE NON CORRETTA DEL PANNELLO:** ricordarsi che l'apparecchio deve essere installato con orientamento a SUD ed inclinazione di 35° rispetto al piano dell'orizzontale e possibilmente in zone in cui non si crei ombra durante la giornata
- **UTILIZZO NON CORRETTO DEL PANNELLO:** il prelievo continuo di acqua dalle diverse utenze questo modo di operare non consente all'acqua dentro al serbatoio di scaldarsi: ricordarsi che, essendo un pannello ad accumulo, esso richiede che l'acqua sosti all'interno del serbatoio per almeno 2 ore
- **SOTTODIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO RISPETTO ALLE REALI ESIGENZE:** sarà necessario aggiungere uno o più pannelli o realizzare un collegamento in serie con un eventuale scaldabagno o caldaia
- **FORATURA DEL SERBATOIO:** tale inconveniente, dovuto a mancata sostituzione periodica dell'anodo al magnesio, comporta il riempimento di acqua del vassoio con conseguente impregnamento del poliuretano espanso utilizzato come isolante e richiede la sostituzione dell'intero apparecchio
- **ROTTURA DELLE CUPOLE:** la rottura di una o di entrambe le cupole, con conseguente creazione di condensa tra le stesse ed abbassamento di rendimento, richiede la sostituzione delle stesse
- **CREAZIONE DI CONDENSA TRA LE CUPOLE:** se la creazione di condensa non è dovuta alla rottura delle cupole ma all'allentamento della guarnizione nera che fissa le stesse al vassoio o all'usura del silicone utilizzato per isolare il tutto, occorre smontare le cupole, asciugarle completamente e rimontarle utilizzando, per sigillare, del silicone non acetico onde evitare reazioni chimiche che possano rovinare le cupole stesse

Situazioni da verificare per il corretto funzionamento del pannello solare

- Il pannello deve essere installato a sud e con una inclinazione di circa 40° - 45°
- Le cupole non devono presentare rotture, crepe o deformazioni di alcun tipo
- La guarnizione che sigilla le cupole al telaio non deve presentare fessurazioni
- Non vi deve essere fuoriuscita di acqua dall'apparecchio se non dalla valvola di sicurezza (nel caso di superamento del valore limite di 6 bar della pressione all'interno del serbatoio)

3.1 RACCOMANDAZIONI PER L'UTENTE

Leggere attentamente le istruzioni ed avvertenze contenute nel presente libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza, l'uso e la manutenzione.
Nel caso l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad altro proprietario, assicurarsi che il presente libretto accompagni lo stesso, in modo da poter essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.
L'apparecchio è stato costruito per la produzione di acqua calda: qualsiasi altro tipo di utilizzo è da ritenere non idoneo e pericoloso.
Tutte le operazioni descritte nella parte riservata all'installazione dovranno essere eseguite da personale qualificato ed abilitato secondo le normative di sicurezza vigenti. Una errata installazione, a causa di inosservanza delle istruzioni date dal costruttore, può provocare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore declina ogni responsabilità.
Non appoggiare alcun tipo di oggetto sull'apparecchio.
Per ottenere il miglior risultato e il riconoscimento della garanzia vi raccomandiamo di eseguire attentamente le istruzioni d'uso, di far controllare periodicamente l'apparecchio da personale qualificato e di utilizzare solo parti di ricambio e kit originali, forniti dal Costruttore.
Le parti dell'imballo (sacchetti in plastica, legni, graffe, ecc.) non devono essere lasciate alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo e vanno smaltite secondo le norme vigenti nel paese di utilizzo.
E' assolutamente vietato manomettere qualsiasi dispositivo tarato e sigillato in fabbrica dal Costruttore.
L'apparecchio non necessita di alcun sistema di protezione contro possibili danni derivanti da fulmini ed è stato testato da laboratorio accreditato relativamente alla resistenza al gelo secondo quanto previsto dalla norma **EN12975-2:2006**.

ATTENZIONE!!!

- **Se si prevedono prolungati periodi con temperature al di sotto di 0 °C, è consigliabile proteggere temporaneamente l'apparecchio con un'opportuna copertura.**
- **Nel caso in cui l'apparecchio rimanga esposto al sole per molto tempo senza alcun prelievo e non sia stata prevista l'installazione, a valle dello stesso, di un miscelatore, prestare attenzione al pericolo di ustioni o bruciature dovute all'elevata temperatura raggiunta dall'acqua al suo interno.**
- **Nel caso in cui sull'ingresso ACQUA FREDDA sia presente un RUBINETTO DI ARRESTO della stessa, questo non dovrà mai essere chiuso.**

3.2 INDICAZIONI GENERALI SUL BUON UTILIZZO

- **Non lasciare mai il pannello solare SENZA ACQUA esposto al sole** per evitare la deformazione della cupola
- Nel caso si preveda di lasciare il pannello solare **SENZA ACQUA esposto al sole è necessario proteggerlo con materiali NON TRASPARENTI.**
- **Svuotare il pannello solare solo se la temperatura esterna può scendere sotto i -20 °C** per evitare rotture o danni irreparabili a causa del ghiaccio
- Nel caso si preveda di lasciare **l'apparecchio inutilizzato per un lungo periodo** in un ambiente non riscaldato e con possibilità di gelo, è consigliabile **svuotarlo completamente**
- Ricordarsi che ogni volta che si apre il rubinetto, tutta l'acqua che esce dal rubinetto, **prima di arrivare calda**, viene buttata via, in quanto dal pannello solare esce calda **subito** ed entra già quella fredda **(Esempio: se supponiamo che, prima di arrivare acqua calda al rubinetto, ne debbano essere prelevati circa 5 litri, aprendo il rubinetto 10 volte abbiamo spillato 50 litri di acqua calda dal pannello senza utilizzarla)**

- **L' energia solare è al suo massimo durante la giornata tra le 10:00 a.m. e le 15:00 p.m.** perciò, se si è predisposto di far funzionare lavatrici, lavastoviglie, etc. tramite acqua calda proveniente dal pannello, è conveniente cercare di utilizzare tali elettrodomestici in un orario compreso in tale intervallo

3.3 PRESTAZIONI DELL'APPARECCHIO

Il valore totale giornaliero misurato della radiazione incidente è di 26.7 MJ/m^2 ad una temperatura ambiente di 34.8 °C.
E' consigliabile non installare l'apparecchio in zone climatiche con un valore di irraggiamento superiore a quello sopra indicato.

Energia annuale fornita dall'apparecchio

	Volume d'acqua consumato giornalmente: 80 litri Temperatura di consumo: 45°						
	Porto	Lisbona	Faro	Stoccolma	Wuerzburg	Davos	Atene
MJ annui	1919.2	2023.2	2222.8	1186.6	1017.3	1834.1	1554.5
MJ/m^2 annui	1744.7	1839.3	2020.8	1078.7	924.8	1667.4	1413.2
	Volume d'acqua consumato giornalmente: 110 litri Temperatura di consumo: 45°						
	Porto	Lisbona	Faro	Stoccolma	Wuerzburg	Davos	Atene
MJ annui	2447.3	2606.5	2887.5	1494.7	1282.2	2325.1	1977.9
MJ/m^2 annui	2224.8	2369.5	2625.0	1358.8	1165.7	2113.7	1798.1
	Volume d'acqua consumato giornalmente: 140 litri Temperatura di consumo: 45°						
	Porto	Lisbona	Faro	Stoccolma	Wuerzburg	Davos	Atene
MJ annui	2536.8	2730.9	3058.0	1544.0	1323.5	2407.2	2050.2
MJ/m^2 annui	2536.8	2730.9	3058.0	1403.6	1203.2	2188.3	1863.8
	Volume d'acqua consumato giornalmente: 170 litri Temperatura di consumo: 45°						
	Porto	Lisbona	Faro	Stoccolma	Wuerzburg	Davos	Atene
MJ annui	2559.0	2755.4	3086.4	1556.7	1334.4	2428.0	2067.7
MJ/m^2 annui	2326.4	2504.9	2805.9	1415.2	1213.1	2207.3	1879.8
	Volume d'acqua consumato giornalmente: 200 litri Temperatura di consumo: 45°						
	Porto	Lisbona	Faro	Stoccolma	Wuerzburg	Davos	Atene
MJ annui	2573.6	2771.4	3104.7	1564.8	1341.0	2441.1	2078.7
MJ/m^2 annui	2339.7	2519.5	2822.4	1422.5	1219.1	2219.2	1889.7

Indicatori prestazionali del sistema

	Volume d'acqua consumato giornalmente: 80 litri		
	Q_L (MJ)	Q_d (MJ)	F_{sol} (%) = Q_L / Q_d
Stoccolma	1186.6	4460.3	26.6
Wuerzburg	1017.3	4277.8	23.8
Davos	1834.1	4839.9	37.9
Atene	1554.5	3324.4	46.8
Porto	1919.2	3836.2	50.0
Lisbona	2023.2	3483.6	58.1
Faro	2222.9	3361.3	66.1
	Volume d'acqua consumato giornalmente: 110 litri		
	Q_L (MJ)	Q_d (MJ)	F_{sol} (%) = Q_L / Q_d
Stoccolma	1494.7	6132.0	24.4
Wuerzburg	1282.2	5880.2	21.8
Davos	2325.1	6654.0	34.9
Atene	1977.9	4569.8	43.3
Porto	2447.3	5274.3	46.4
Lisbona	2606.5	4788.8	54.4
Faro	2887.5	4620.9	62.5
	Volume d'acqua consumato giornalmente: 140 litri		
	Q_L (MJ)	Q_d (MJ)	F_{sol} (%) = Q_L / Q_d
Stoccolma	1544.0	7807.4	19.8
Wuerzburg	1323.5	7486.2	17.7
Davos	2407.2	8468.0	28.4
Atene	2050.2	5818.1	35.2
Porto	2536.8	6716.0	37.8
Lisbona	2730.9	6095.5	44.8
Faro	3058.0	5880.2	52.0
	Volume d'acqua consumato giornalmente: 170 litri		
	Q_L (MJ)	Q_d (MJ)	F_{sol} (%) = Q_L / Q_d
Stoccolma	1556.7	9479.1	16.4
Wuerzburg	1334.4	9088.5	14.7
Davos	2428.0	10285.7	23.6
Atene	2067.7	7062.8	29.3
Porto	2559.0	8154.1	31.4
Lisbona	2755.4	7402.2	37.2
Faro	3086.4	7139.4	43.2
	Volume d'acqua consumato giornalmente: 200 litri		
	Q_L (MJ)	Q_d (MJ)	F_{sol} (%) = Q_L / Q_d
Stoccolma	1564.8	11150.8	14.0
Wuerzburg	1341.0	10694.5	12.5
Davos	2441.1	12099.8	20.2
Atene	2078.7	8311.1	25.0
Porto	2573.6	9592.2	26.8
Lisbona	2771.4	8708.9	31.8
Faro	3104.7	8402.3	36.9

3.4 MANUTENZIONE APPARECCHIO

Pulizia pannello
Nel pannello solare ad accumulo la parte superiore trasparente deve essere tenuta il più possibile pulita in quanto la polvere e la sporcizia limitano il passaggio dei raggi solari diminuendone il rendimento. Per la pulizia usare esclusivamente acqua con panni non ruvidi, per evitare di graffiare la cupola che perderebbe di trasparenza.

Anodo al magnesio
Il pannello è fornito con anodo al magnesio **(1)** per la protezione contro le correnti galvaniche e **ogni 8-12 mesi** se ne consiglia la sostituzione.

Per sostituirlo richiedere l'intervento di un **tecnico specializzato**.

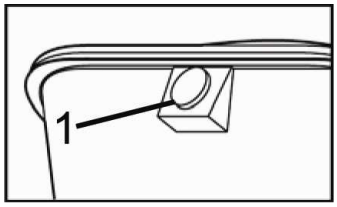


Fig. 3.4-1

Informazioni sulla dismissione definitiva del pannello
Nel caso in cui l'apparecchio giunga alla fine del suo ciclo di vita e sia quindi necessario disfarsene, mettersi in contatto con la locale azienda di smaltimento rifiuti per assicurarsi di individuare il punto di raccolta più vicino.
E' assolutamente vietato disfarsi dell'apparecchio in luoghi diversi da quelli indicati dall'azienda locale di smaltimento contattata.

3.5 CERTIFICAZIONI

Il pannello ha ottenuto la certificazione **Solar Keymark** in base alle norme europee:

- **EN 12976-1 - Sistemi Solari Termici - Requisiti generali**
- **EN 12976-2 - Sistemi Solari Termici - Metodi di prova**

certif
Rua José Afonso, 9 E – 2810-237 Almada – Portugal
Tel. 351. 21 258 69 40 – Fax 351. 21 258 69 59

LICENCE TO USE KEYMARK
LICENÇA PARA O USO DA KEYMARK

Licence no. / *Licença nº*: PSK - 004/2007 **Date:** / *Data*: 2007-03-29

Name and address of the licensee: / *Nome e morada do titular da licença:* Ati di Mariani & c. s.n.c. Via Enrico Mattei, 461, 47023 Cesena (FC) Italy

Manufacturer's name and address: / *Nome e morada do fabricante:* Ati di Mariani & c. s.n.c. Via Enrico Mattei, 461, 47023 Cesena (FC) Italy

Product: / *Produto:* Thermal solar system and components - Factory made system / *Instalação solar térmica prefabricada e seus componentes*

Type references: / *Referências:* Discoterm mod. 135

Trademark(s): / *Marca(s) comercial(is):* -------

Technical characteristics: / *Características técnicas:* In annex / *Em anexo*

This product has been tested and is in conformity with (standard): EN 12976-1:2006
Este produto foi ensaiado e está em conformidade com (norma): EN 12976-2:2006
and with Specific Keymark Scheme Rules for Solar Thermal Products
e com as Regras Particulares do CEN Keymark Scheme para Produtos Solares Térmicos

As shown in test report(s) n. / Issued by: / *Relatórios de ensaios nº(s) / emitidos por:* 22/DER-LECS/2006, Nº2/AD/DER-LECS/2007 / INETI

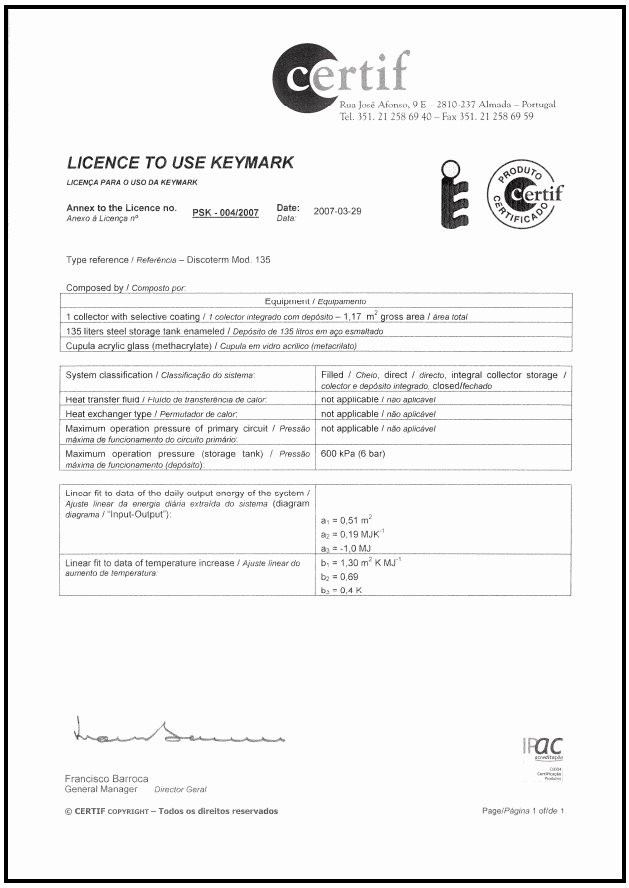
Additional information (if any): / *Informação adicional (se existir):*

This licence is valid until: / *Esta licença é válida até:* 2012-03-28
and supersedes the licence no: / *e substitui a licença nº:* --------

Francisco Barroca
General Manager *Director Geral*

This licence is composed of 1 annex with 1 page.
Esta licença é constituída por 1 anexo com 1 página.

© CERTIF COPYRIGHT – Todos os direitos reservados



certif
Rua José Afonso, 9 E – 2810-237 Almada – Portugal
Tel. 351. 21 258 69 40 – Fax 351. 21 258 69 59

LICENCE TO USE KEYMARK
LICENÇA PARA O USO DA KEYMARK

Annex to the Licence no. / *Anexo à Licença nº* PSK - 004/2007 **Date:** / *Data*: 2007-03-29

Type reference / *Referência* – Discoterm Mod. 135

Composed by / *Composto por:*

Equipment / *Equipamento*
1 collector with selective coating / *1 colector integrado com depósito* – 1,17 m^2 gross area / *área total*
135 liters steel storage tank enameled / *Depósito de 135 litros em aço esmaltado*
Cupula acrylic glass (methacrylate) / *Cupula em vidro acrílico (metacrilato)*

System classification / *Classificação do sistema:*	Filled / *Cheio*, direct / *directo*, integral collector storage / *colector e depósito integrado*, closed/*fechado*
Heat transfer fluid / *Fluido de transferência de calor:*	not applicable / *não aplicável*
Heat exchanger type / *Permutador de calor:*	not applicable / *não aplicável*
Maximum operation pressure of primary circuit / *Pressão máxima de funcionamento do circuito primário:*	not applicable / *não aplicável*
Maximum operation pressure (storage tank) / *Pressão máxima de funcionamento (depósito):*	600 kPa (6 bar)

Linear fit to data of the daily output energy of the system / *Ajuste linear da energia diária extraída do sistema* (diagram *diagrama* / "Input-Output"):	a_1 = 0,51 m^2 a_2 = 0,19 MJK^{-1} a_3 = -1,0 MJ
Linear fit to data of temperature increase / *Ajuste linear do aumento de temperatura:*	b_1 = 1,30 m^2 K MJ^{-1} b_2 = 0,69 b_3 = 0,4 K

Francisco Barroca
General Manager *Director Geral*

© CERTIF COPYRIGHT – Todos os direitos reservados

Page/*Página* 1 of/*de* 1

kiwa
Partner for progress

Attestato

Con la presente Kiwa Gastec dichiara che
Kiwa Gastec hereby declares that
Kiwa Gastec déclare que
Kiwa Gastec declara que

Tipo prodotto: / *Product Type* / *Type de produit* / *Tipo de producto*: **Collettore Solare Termico** / ***Solar Thermal Collector*** / ***Capteur solaire thermique*** / ***Colector Solar Térmica***

Nome commerciale: / *Trade name* / *nom de marque* / *nombre comercial*: **DISCOTERM**

Costruito da / *Made by* / *produit par* / *realizados por*: **ATI di Mariani & c. s.n.c** - Cesena, Italia

I sopraindicati prodotti sono stati esaminati e risultano conformi ai seguenti punti di norma:
The above mentioned products have been tested and comply with the following standard requirements:
Les produits mentionnés ci-dessus ont été testés et sont conformes aux exigences standard suivantes:
Los referidos productos han sido probados y cumplen con los siguientes requisitos estándar

- Paragrafo 5.8 "*Freeze Resistance Test*"secondo EN 12975-2:2006 "*Impianti Solari Termici e loro componenti. Collettori Solari. Parte 2: Metodi di prova*".
Paragraph 5.8 "Freeze Resistance Test" according to EN 12975-2:2006 "Thermal solar systems and components. Solar collectors. Part 2: Test methods".

Si allega report tecnico n. 100101728
attached technical report
ci-joint rapport technique
se adjunta informe técnico

Segue allegato
see annex
voir l'annexe
véase el anexo

San Vendemiano, 26/04/2010

Ing. R. Karel
Director Product Certification

Kiwa Italia S.p.a.
Sede Legale:
Via Mameli Goffredo, 20
20129 Milano
Sede Amministrativa e operativa:
Via Treviso, 32/34
31020 San Vendemiano (TV)
www.1kiwa.com
GASTEC

di Mariani & C. snc

apparecchi
termo
idraulici

ATI di Mariani & c. s.n.c.
Via E. Mattei, 461
Zona Industriale n°4 Torre del Moro
47522 Cesena (FC) - Italy
From Italy: Tel. 0547 609711 - Fax 0547 609724
From foreign countries: Tel. +39 (0)547 609711 - Fax +39 (0)547 609724
Sito Internet: www.atimariani.it
e-mail: info@atimariani.it

Il costruttore non assume responsabilità per eventuali errori o inesattezze nel contenuto del presente libretto e si riserva il diritto di apportare ai suoi prodotti, in qualunque momento e senza preavviso, modifiche ritenute opportune per migliorie tecniche o esigenze commerciali, nel costante perseguimento del miglioramento delle qualità.

210-0042 - MAGGIO 2010