

# PLANO

SOLARE TERMICO  
A CIRCOLAZIONE NATURALE



Il sistema solare a circolazione naturale PLANO è un prodotto all'avanguardia nella sua categoria. Il design brevettato del bollitore [alto solo 26cm] minimizza l'impatto visivo per una efficace integrazione architettonica, ma non è la sua unica peculiarità in quanto è stato concepito e realizzato in Italia utilizzando i migliori materiali.

Il funzionamento si basa sul concetto di circolazione naturale e utilizza la tecnologia del tubo sottovuoto per massimizzare la resa nei periodi invernali quando c'è il maggior bisogno di acqua calda sanitaria.



Certificazioni



UNI EN 12796

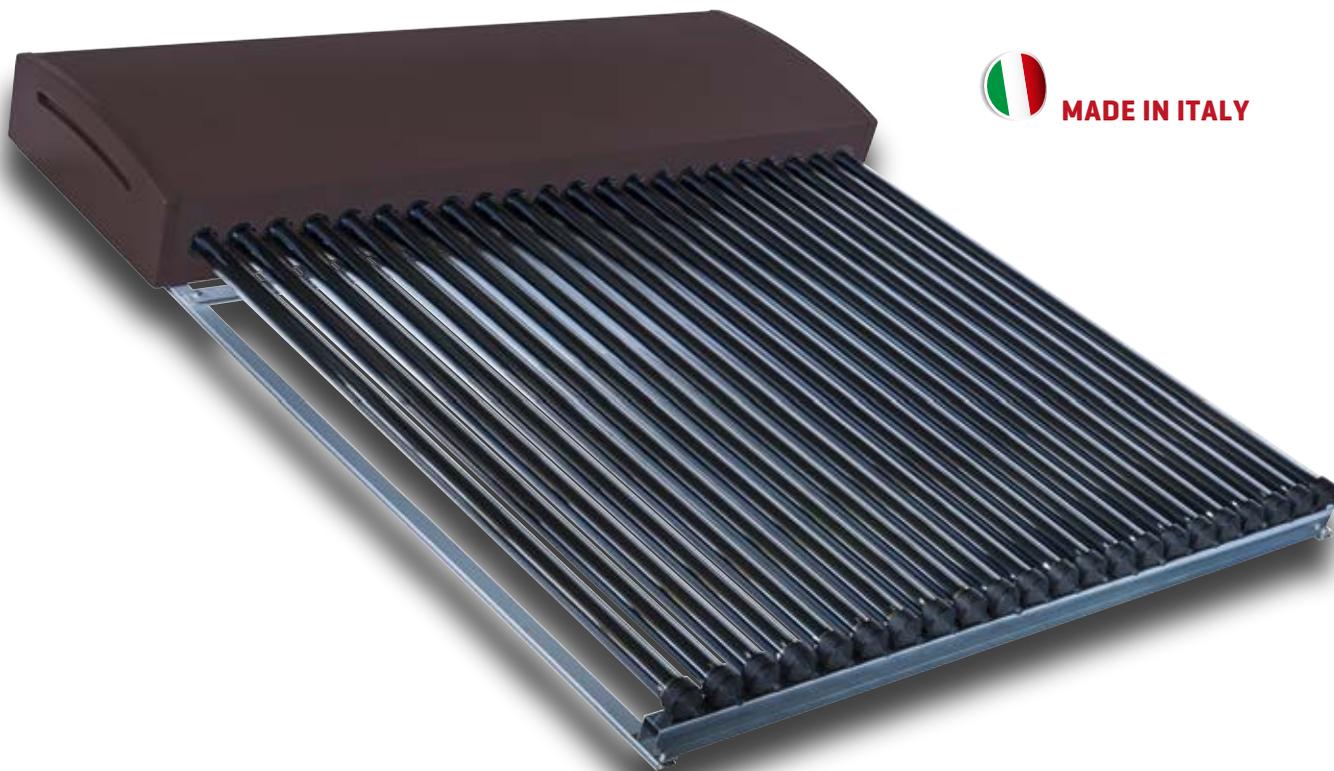


# PLANO

LE CARATTERISTICHE



MADE IN ITALY



## SCHEDA TECNICA | Sistema solare

|  |           |                       |
|--|-----------|-----------------------|
| <b>Numero tubi sottovuoto</b>                                | -         | 22                    |
| <b>Capacità nominale</b>                                     | lt        | 180                   |
| <b>Area lorda</b>  | mq        | 4600                  |
| <b>Area apertura</b>   | mq        | 3420                  |
| <b>Area assorbitore</b>                                      | mq        | 1726                  |
| <b>Materiale serbatoio</b>                                   | -         | Acciaio Inox AISI 304 |
| <b>Materiale isolamento serbatoio</b>                        | -         | Poliuretano rigido    |
| <b>Spessore isolamento serbatoio</b>                         | mm        | 50                    |
| <b>Pressione max. serbatoio e tubi sottovuoto (primario)</b> | -         | Atmosferica           |
| <b>Pressione massima serpentina (secondario)</b>             | bar [kPa] | 6 (600)               |
| <b>Peso</b>  | Kg        | 112                   |
| <b>Garanzia</b>  | anni      | 10                    |





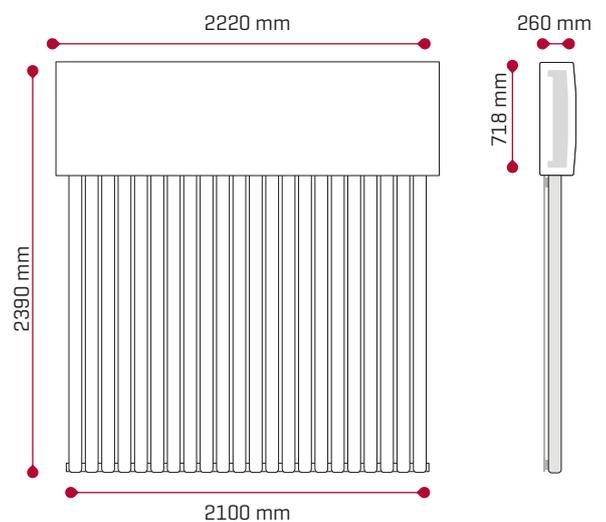
## PUNTI DI FORZA

- Made in Italy
- Basso impatto visivo
- Altezza del bollitore di soli 26 cm
- Bollitore in acciaio inox AISI 304
- Doppio scambiatore di calore in acciaio inox AISI 316 DN20
- Cover in ABS PMMA
- Tubi sottovuoto in vetro blindato da 2.2mm
- Rivestimento selettivo Three Target ad altissima efficienza
- Telaio in alluminio anodizzato
- Design brevettato
- 10 Anni di garanzia



## SCHEDA TECNICA | Tubo sottovuoto

|                                      |    |                        |
|--------------------------------------|----|------------------------|
| <b>Materiale</b>                     | -  | Vetro borosilicato 3.3 |
| <b>Lunghezza tubo</b>                | mm | 1800                   |
| <b>Diametro tubo esterno/interno</b> | mm | 58 / 47                |
| <b>Spessore tubo esterno/interno</b> | mm | 2,2 / 1,6              |
| <b>Materiale selettivo</b>           | -  | Cr-Al-N/Cu             |
| <b>Temperatura stagnazione</b>       | °C | 250                    |



## SCHEDA TECNICA | Specifiche di accumulo

|  |    |                       |
|--|----|-----------------------|
| <b>Dimensioni serbatoio</b>                          | mm | 2200x720x26           |
| <b>Lunghezza serpentina</b>                          | m  | 22                    |
| <b>Diametro nominale serpentina (tubo corrugato)</b> | mm | 20                    |
| <b>Materiale tubo serpentina</b>                     | -  | Acciaio Inox AISI 316 |
| <b>Colore serbatoio</b>                              | -  | Coppo/Ardesia         |
| <b>Temperatura massima nel serbatoio</b>             | °C | 100                   |



Finiture

Coppo



Ardesia





## IL BOLLITORE

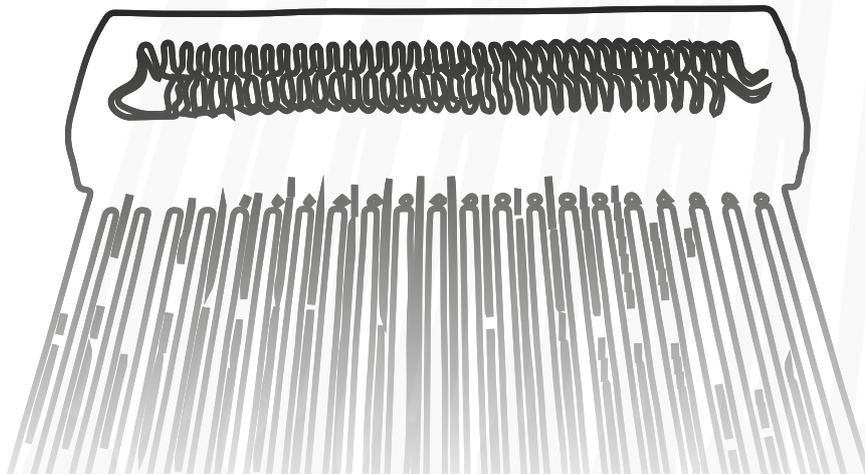
Il bollitore è la parte più importante di tutto il Plano. Nel suo involucro di acciaio Inox contiene 180lt di acqua, che sommata a quella circolante nei tubi, portano ad un totale di 240lt di acqua calda. Nel bollitore è inserita una serpentina in acciaio Inox di ben 22mt in cui circola l'acqua calda sanitaria. L'acqua calda sanitaria viene scaldata per cui istantaneamente passando nel bollitore.



Design brevettato  
alto solo 26cm

### IL BOLLITORE:

- E' in acciaio inox dello spessore di soli 26 cm.
- Non è un serbatoio in pressione, ma bensì a vaso aperto, per cui la pressione è quella atmosferica.
- L'acqua che circola nel serbatoio è acqua tecnica [180Lt + 60Lt ]
- L'acqua calda sanitaria viene prodotta con una serpentina in inox lunghissima che attraversa i 240Lt di acqua caldissima.



Certificazioni

eurofins  
Modulo Line



UNI EN 12796



MADE IN ITALY



## IL BOLLITORE

Il sistema di accumulo dell'acqua viene definito a VASO APERTO: la pressione del fluido [acqua] è pari a quella atmosferica.

Il fluido che trasferisce il calore all'acqua sanitaria è semplicemente acqua tecnica, pertanto ne viene preservata la salubrità dell'acqua calda sanitaria evitando i noti problemi derivanti dalla stagnazione, ruggine, legionella, acqua putrida, etc. etc.

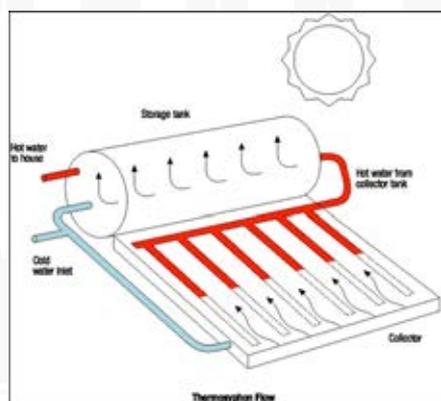
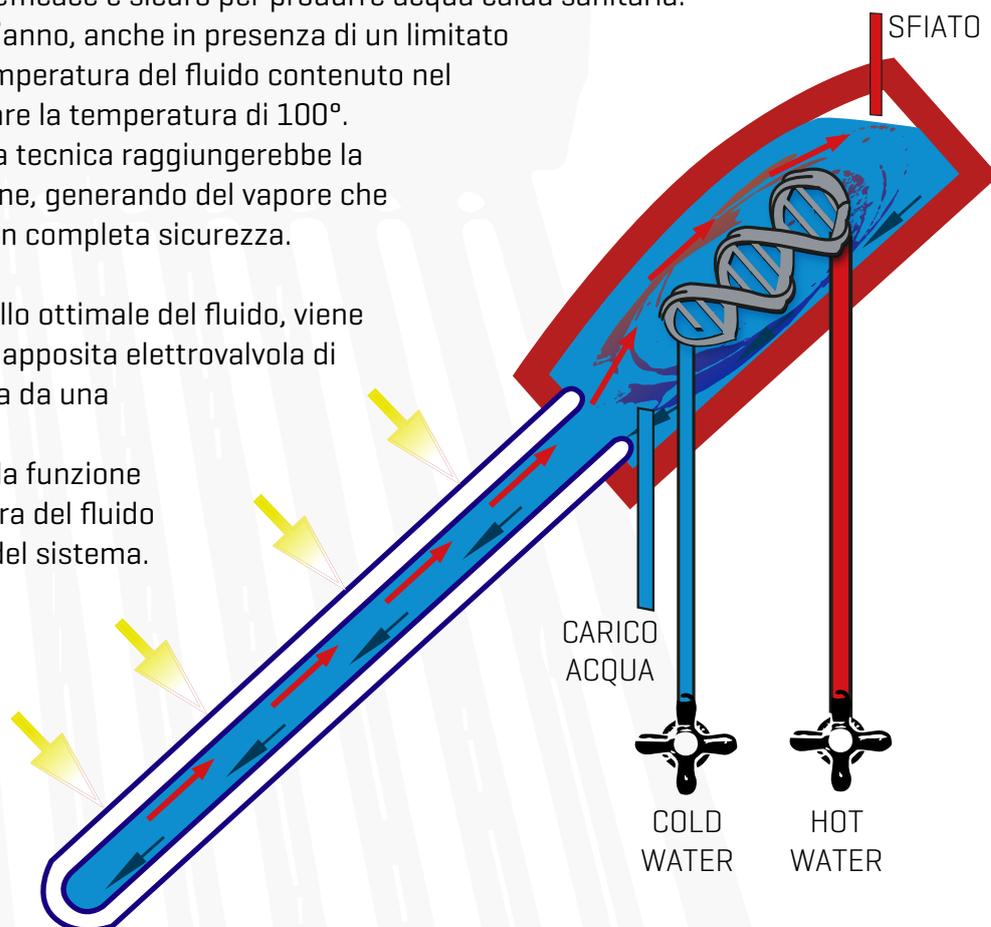
Il Piano è il sistema più efficace e sicuro per produrre acqua calda sanitaria.

Nei periodi più caldi dell'anno, anche in presenza di un limitato consumo d'acqua, la temperatura del fluido contenuto nel bollitore non può superare la temperatura di 100°.

Infatti in tal caso l'acqua tecnica raggiungerebbe la temperatura di ebollizione, generando del vapore che uscirà dal foro di sfiato in completa sicurezza.

Il mantenimento del livello ottimale del fluido, viene garantito mediante una apposita elettrovalvola di riempimento comandata da una centralina elettronica.

La centralina inoltre ha la funzione di indicare la temperatura del fluido e permette la gestione del sistema.



Nei sistemi tradizionali l'acqua calda sanitaria è la stessa acqua che viene scaldata all'interno del bollitore. Questo comporta problemi di stagnazione, rischi di legionella, calcare e ruggine [nel caso non sia in inox]. La resistenza elettrica posta all'interno [antilegionella] obbliga la classificazione energetica tramite ERP label.



## I TUBI SOTTOVUOTO

E' la soluzione ideale per ottimizzare a pieno le prestazioni dell' impianto solare termico in quanto sfrutta in modo ottimale la quantità totale di radiazione solare prodotta dal collettore ogni giorno. Inoltre i raggi solari attraversano i tubi ad un angolo che è perpendicolare alla loro superficie riducendo così le perdite per riflessione.



In vetro borosilicato 3.3 con vetro blindato da 2,2 mm e rivestimento selettivo three target ad altissima efficienza.

Il collettore solare del Plano è formato da 22 tubi, ogni tubo è strutturato con 2 tubi di vetro:

- Il tubo esterno è composto di vetro borosilicato molto rigido, capace di resistere ad una grandine maggiore di 25mm di diametro.
- Il tubo interno è anche esso realizzato di vetro borosilicato, ma coperto con uno speciale rivestimento selettivo [AL-NAL] con eccellenti caratteristiche di assorbimento e proprietà minima di riflessione di calore.

L'aria è aspirata tra i due vetri fino a formare il sottovuoto col quale si eliminano le perdite di calore conduttivo e convettivo.

Per ottenere il sottovuoto tra i due strati di vetro, è utilizzato un anello di bario (lo stesso dei tubi catodici delle televisioni). Durante la produzione questo anello è esposto ad alte temperature che causano nel fondo del tubo una copertura con uno strato puro di bario.

Questa tipologia di collettori a tubi sottovuoto offrono alti risultati in termini di efficienza e di prestazioni in giornate di tempo nuvoloso, ove il sole non irradia in modo particolare.

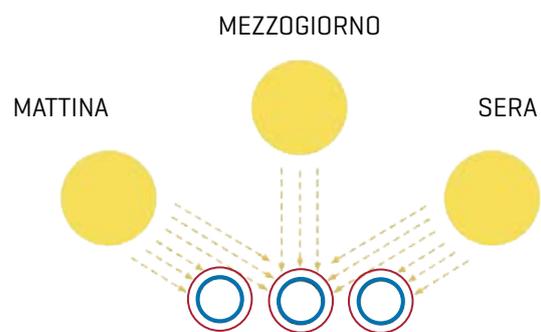
Questo perché i tubi assorbono la frazione di raggi infrarossi che attraversano le nuvole.

In presenza di vento e di basse temperature i collettori solari sottovuoto offrono prestazioni migliori se comparati ai collettori a lastra piana, dovuti alle proprietà d'isolamento del sottovuoto.

I tubi aumentano di ben 60Lt la capacità del serbatoio del Plano .

I tubi sottovuoto:

- Non disperdono calore.
- Captano i raggi solari perpendicolarmente da tutte le direzioni.
- Il loro vetro è blindato.
- Resistono alla normale grandine.



COMPORTAMENTO DEI TUBI SOTTOVUOTO

# TIPS<sub>and</sub>TRICKS



## IN ESTATE



### LA TECNOLOGIA

I tubi sottovuoto, parte integrante dei 240lt dell'accumulo, contribuiscono a mantenere l'acqua tecnica ad una temperatura molto alta e per molte ore.



### LA SICUREZZA

In presenza di giornate particolarmente assolate, nel caso ci sia una sovrapproduzione, l'acqua tecnica raggiunge una temperatura massima di 100° e lo sfianto posto in cima al Plano permetterà di far fuoriuscire il vapore in tutta sicurezza.



### IL COMFORT

L'acqua calda che uscirà dal rubinetto di casa sarà sempre confortevole: la temperatura sarà sempre costante grazie alla valvola antiscottatura, inoltre non ci sarà mai lo spiacevole inconveniente della fuoriuscita di vapore.



### L'EFFICACIA

Il Plano con la sua tecnologia di "riscaldamento istantaneo" può soddisfare le richieste degli utenti più esigenti: famiglie numerose, villaggi turistici, mense e ristoranti. Nei mesi più caldi il Plano potrebbe arrivare a produrre fino a 400Lt di acqua calda al giorno.

# TIPS<sub>and</sub>TRICKS



## IN INVERNO



### IL FREDDO

Grazie ai tubi sottovuoto, con la loro efficienza ed il loro isolamento permettono al Piano di produrre acqua a 20° anche nei mesi più freddi.



### LA CALDAIA

Nella caldaia entrerà un'acqua sempre più calda di quella dell'acquedotto, il Piano per cui contribuirà ad aumentare il risparmio sulle spese di gas.



### IL GHIACCIO

La tecnologia presente nel Piano permette l'espansione dell'acqua in forma solida all'interno del serbatoio vanificando così tutti i timori di rottura dovuti al ghiaccio.

Tuttavia se le temperature sottozero dovessero persistere per più di cinque giorni è consigliabile diluire l'acqua tecnica con del glicole CST (5%).

# TIPS<sub>and</sub>TRICKS



## COSA NON HA IL PLANO:



### ANODO SACRIFICIALE

La protezione catodica è una tecnica elettrochimica di salvaguardia dalla corrosione di strutture metalliche esposte a un ambiente elettrolitico (terreni, acqua marina, acqua dolce, ecc.) che può essere aggressivo nei confronti del metallo. Il metodo più semplice per applicare la protezione catodica è collegare il metallo da proteggere con un altro metallo che si corrode più facilmente, detto "metallo sacrificale". Il metallo sacrificale consumandosi necessita di periodica sostituzione per cui almeno una volta ogni due anni con opportuna ispezione quando è consumato va sostituito.



### RUGGINE

Fin quando l'anodo si corrode il bollitore resterà integro, ma quando sarà del tutto consumato inizierà la corrosione delle pareti metalliche fino all'apertura di fori dall'interno verso l'esterno, a questo punto il sistema perde acqua senza possibilità di essere riparato, poiché le saldature sono inquinate e renderebbero l'acqua non potabile. La sostituzione del bollitore in molti casi non è economicamente conveniente specialmente per gli impianti a circolazione naturale.



### STAGNAZIONE

Nei periodi dell'anno di forte insolazione, in un impianto solare, si può arrivare a captare più energia di quella che effettivamente, il fluido termovettore riesce a cedere al bollitore, o scambiatore; in pratica c'è un eccesso di calore tra quello prodotto e quello che effettivamente serve all'utenza. Si definisce proprio "Stagnazione", perché oltre a un certo limite la temperatura non sale. La temperatura può arrivare a superare anche i 200°C. I danni possono essere temporanei, ma anche deteriorare in seguito anche il funzionamento stesso di tutto l'impianto solare. Può esserci fuori uscita di liquido da valvole di sicurezza, con corrosione di guaine isolanti e materiali plastici.



### LEGIONELLA

In genere il batterio Legionella pneumophila si sviluppa in acqua ferma a temperature di 35-40°. Per debellarlo, la soluzione è quella di portare l'acqua dell'accumulo ad una temperatura di 65° per 2 minuti.

La resistenza elettrica è perciò obbligatoria negli accumuli di acqua calda sanitaria dedicati al solare termico

# TIPS<sub>and</sub>TRICKS



## COSA HA IL PLANO:



### CONTROLLO E GESTIONE

Il sistema Plano è corredato di sistema di gestione tramite una centralina elettronica a microprocessore.

Viene così monitorata la temperatura ed il volume dell'acqua nell'accumulo; ne viene inoltre gestito il riempimento a fasce orarie stabilite.

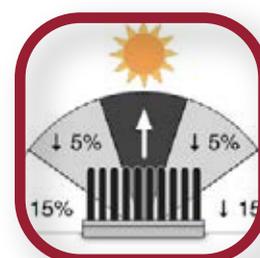
E' dotata infine di un'uscita opzionale per il comando di eventuali espansioni.



### SICUREZZA

La semplicità del sistema solare termico Plano è la miglior garanzia di sicurezza.

Il sistema di accumulo essendo sottoposto ad una pressione pari a quella atmosferica esclude ogni problema di sovratemperatura con le conseguenti problematiche.



### TECNOLOGIA

I materiali utilizzati quali INOX, Alluminio, Vetro, Abs, poliuretano espanso sono di primaria qualità, inoltre certificati da aziende italiane.



### ZERO BLACKOUT

Il sistema solare termico a circolazione naturale è il metodo più economico per produrre acqua calda sanitaria.

Il Plano può essere configurato in manuale, (senza riempimento automatico) permettendo così il funzionamento in assenza di energia elettrica.

Un piccolo accumulo in corrente continua può sopperire comunque l'assorbimento di energia necessario al suo funzionamento.

# ESEMPI INSTALLATIVI

