



Prestazioni del sistema solare

**ELIOSAN150**

La analisi delle prestazioni di un sistema solare per acqua calda sanitaria può essere sviluppata analizzando il resoconto tecnico delle prove di laboratorio eseguite secondo la normativa EN12976-2.

Un metodo di facile comprensione è la analisi della frazione solare disponibile di energia solare per il soddisfacimento di un fabbisogno giornaliero in acqua calda sanitaria stimato o presunto .

Questa analisi è esposta in EN12976-2 per varie località .

Il confronto tra prodotti diversi per una medesima località permette di poter effettuare delle deduzioni sulle prestazione del sistema migliore.

Per il sito di ATENE è disponibile il dato di frazione solare del fabbisogno di 170 litri / giorno in acqua calda a 40°

Performance indicators for solar-only systems on annual base for a demand value of 170 l d <sup>-1</sup>			
Location (latitude)	Q <sub>d</sub> MJ	Q <sub>L</sub> MJ	f <sub>sol</sub> %
Davos (46,5° N)	10271	5153	50.2
Athens (38,0° N)	7055	4676	66.3

Le prestazioni del sistema solare ELIOSAN 150 sono descritte dalla quantità di acqua calda estratta dal sistema solare. In un anno estraendo 170 litri/g x 365 gg/anno=62050 litri , il fabbisogno energetico è di 7055 MJ pari a 7055/ 4,186= 1685 Mcal che è in grado di innalzare mediamente di 27°C i 62050 litri di acqua fredda dell'acquedotto (temp media 13°C). Essendo la disponibilità solare utile di 4676 MJ in ATENE si viene a determinare che la frazione solare è del 66,2%. Volendo eseguire un analogo ragionamento per DAVOS si otterrebbe una frazione solare del 50,2% (acqua acquedotto piu' fredda e minore insolazione).I dati meteo

per una superficie inclinata di 45° in termini di Insolazione, temp. giorno, notte, e media sono di seguito riportati.

Location 1 : ATHENS (23°, 44' - 38°, 00')												
Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$H_{til}$ (MJ/m <sup>2</sup> )**	13.1	13.4	14.1	18.0	19.2	20.5	21.7	23.0	21.7	16.6	12.4	9.9
$t_{a(day)}$ (°C)	11.9	11.8	13.4	16.7	21.6	25.9	29.3	29.2	25.8	21.1	16.5	13.6
$t_{a(night)}$ (°C)	10.4	10.0	11.1	13.8	18.3	22.3	25.7	25.8	22.9	18.7	14.7	12.2
$t_{mean}$ (°C)	11.4	10.5	11.4	14.0	17.7	21.4	24.1	25.1	24.1	21.5	17.8	14.1

Se si volesse misurare la quantità di acqua calda estraibile giornalmente da un sistema solare ELIOSAN nei vari mesi dell'anno si otterrebbero i dati seguenti determinati per una temperatura di estrazione di 35°C e di 40°C. Il complemento al quantitativo di 170 litri/giorno sarebbe da fonte integrativa.

A.5.5 Predicted average daily quantity of hot water (liters) per month under standard usage conditions ( $t_h=35^\circ\text{C}$ ,  $t_c=40^\circ\text{C}$ ).

MONTH	Hot water temperature			
	$t_h = 35^\circ\text{C}$		$t_h = 40^\circ\text{C}$	
	Location		Location	
	1		1	
1	67		53	
2	66		54	
3	80		69	
4	112		114	
5	134		162	
6	142		215	
7	158		269	
8	163		297	
9	142		251	
10	103		147	
11	67		76	
12	43		39	

1) Calculation according to Standard ISO 9459-2, concerning hot water draw-off pattern as well.

2) Prediction based on climatic data presented in A.5.1.

**A.5.4 Predicted energy output  $Q_t$  (kWh) of the system, under standard usage conditions ( $V_o=V_s$ ,  $t_i=35^\circ\text{C}$ ,  $t_r=40^\circ\text{C}$ ).**

MONTH	Consumed volume		Minimum temperature limit	
	$V_o = V_s$		$t_i = 35^\circ\text{C}$	$t_i = 40^\circ\text{C}$
	Location		Location	Location
	1	1	1	1
1	94	67	55	
2	89	66	52	
3	105	80	71	
4	126	112	103	
5	141	134	130	
6	146	142	139	
7	160	158	154	
8	164	163	159	
9	145	142	138	
10	112	103	96	
11	82	67	58	
12	73	43	36	
Year (kWh)	1437	1277	1191	
Year (kWh/m <sup>2</sup> )	678	602	562	

- 1) Predicted annual energy output per m<sup>2</sup> of collector aperture area.
- 2) Calculation according to Standard ISO 9459-2, concerning hot water draw-off pattern as well.
- 3) Prediction based on climatic data presented in A.5.1.

I dati sono estratti dalla relazione tecnica di laboratorio dell'Istituto Demokritos di Atene, secondo EN12976-2 visionabile integralmente <http://www.piccinetti.it/ELIOSAN150EN12976WEB.pdf>



Via appia nuova 669 , ROMA 00179, tel 337802536, 067811759

[www.piccinettisolare.it](http://www.piccinettisolare.it)