

## DOMANDA:

Con l'eccessiva insolazione dei pannelli solari, sussiste la possibilità di dissipare il calore in eccesso?

## RISPOSTA:

Realizzare un impianto solare termico per poi dissipare il calore in eccesso, sarebbe opportuno invece porre una certa attenzione nella progettazione.

Prendiamo un esempio: Edificio condominiale in Modena, 22 appartamenti per una richiesta di ACS

$$Q = 22 \times 50_{L/pers\ g} \times 3_{pers.\ app.} \times 0,75^* = 2475\ L/g$$

(\*) coefficiente di contemporaneità

Per il solare termico nella provincia di Modena per una richiesta termica condominiale produzione ACS  $2475_{L/g}$ , abbiamo la seguente insolazione locale come da UNI 10349:

Località	MODENA			Altit. m	34	Gradi g.	2258	Temp.media stagionale °C	6,5	g. riscald	183	
Mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Giorni	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
MJ/m2 giorno	4,4	7	11,8	17,2	21,6	24	25	20,3	15,1	10	5,3	4,1
kW/m2 giorno	1,2	1,9	3,3	4,8	6,0	6,7	6,9	5,6	4,2	2,8	1,5	1,1
Valore medio ponderale	MJ/m2 g.				12,44	kW/m2 g.				3,45		
Valore medio ponderale	MEDIO POND.INVERNALE			2,71	ESTIVO kW/m2 g.		5,70					

Tab.1

.- Potenza termica giornaliera richiesta:  $P = 2475_{L/g} \times (40^{\circ}C - 12^{\circ}C) \times 1,16 / 1000 = 80,4\ kWh/g$

.- **Ipotesi progettuale 1:** si considera di proporzionare l'impianto prevedendo una resa *termica media invernale* di kWh/g m<sup>2</sup> **2,71** (Tab1).

Superficie assorbente P.S. termici =  $80,4_{kWh/g} / 2,71_{kWh/m^2g} = 29,7\ m^2$   
con un boiler di accumulo da  $V = 29,7_{m^2} \times 50_{L/m^2} = 1483\ L$  (boiler da **1500 L** commerciale).

Nel periodo invernale potremo contenere la temperatura nel boiler a **55°C** per alcuni periodi anche con il supporto di una resistenza elettrica inserita nel boiler.

Nel periodo estivo avremmo un'insolazione di 5,7 kWh/m<sup>2</sup> g con conseguente esubero della potenzialità termica equivalente a:

$$P = 29,7_{m^2} \times (5,7 - 2,71) = 88,90\ kWh/g$$

.-**Ipotesi progettuale 2:** si considera di proporzionare l'impianto prevedendo una resa *termica media annuale* di kWh/g m<sup>2</sup> **3,45**, avremo per l'installazione dei P.S.:

Superficie assorbente P.S. termici =  $80,4_{kWh/g} / 3,45_{kWh/m^2g} = 23,3\ m^2$   
con un boiler di accumulo da  $V = 23,3_{m^2} \times 50_{L/m^2} = 1165\ L$  (boiler da **1200 L** commerciale).

Nel periodo estivo avremmo un'insolazione di 5,7 kWh/m<sup>2</sup> g con conseguente esubero della potenzialità termica equivalente a:

$$P = 29,7_{m^2} \times (5,7 - 3,45) = 66,82\ kWh/g$$

Nel periodo invernale si dovrebbe ricorrere ad 'integrazione termica equivalente a :

$$P = 29,7_{m^2} \times (3,45 - 2,71) = 21,98\ kWh/g$$

**- Ipotesi progettuale 3:** si considera di proporzionare l'impianto prevedendo una resa termica *estiva* di kWh/g m<sup>2</sup> **5,70**, avremo per l'installazione dai P.S.:  

$$\text{Superficie assorbente P.S. termici} = 80,4 / 5,7 = 14,1 \text{ m}^2$$

con un boiler di accumulo da  $V = 14,1 \text{ m}^2 \times 50 \text{ L/m}^2 = 705 \text{ L}$  (boiler da **800 L** commerciale).  
 Nel periodo invernale si dovrebbe ricorrere ad 'integrazione termica equivalente a :

$$P = 2,71 \times (29,7 - 14,1) = 42,27 \text{ kWh/g}$$

Tab.2

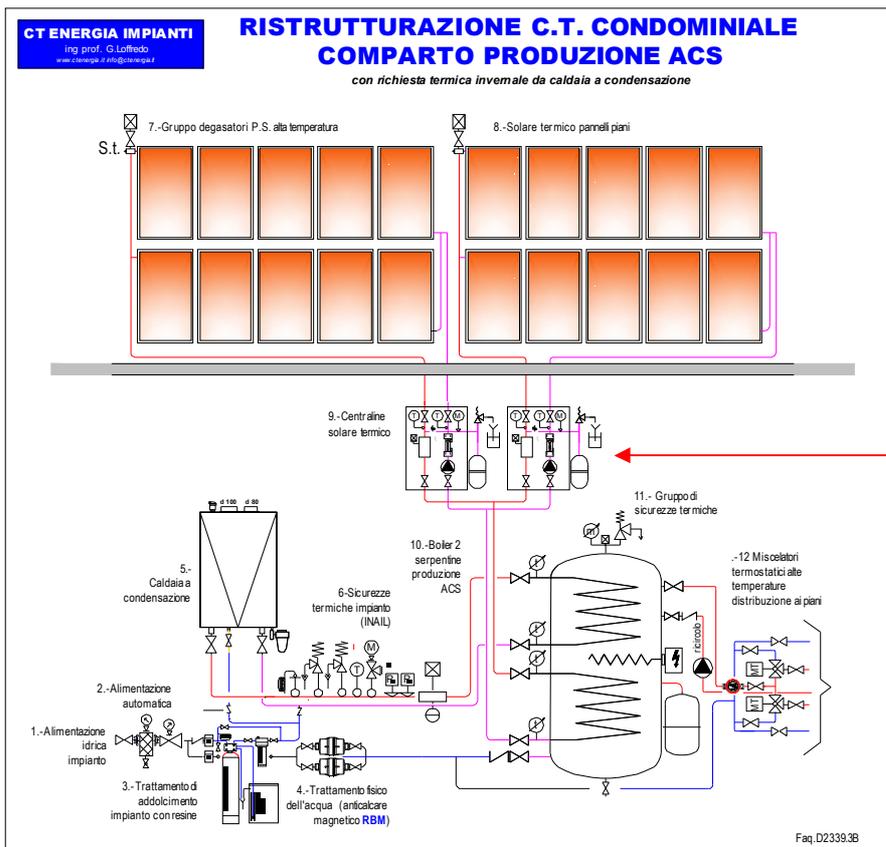
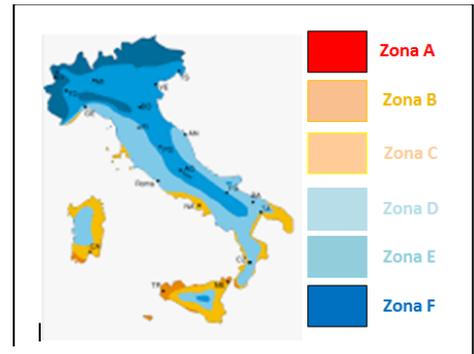
Riepilogando avremo:

Nella Tab.2 evidenziamo in sintesi quanto potrebbe accadere nella scelta tra le soluzioni in proposta. Per convenienza dovremmo ricorrere alla soluzione 3 provvedendo all'inserimento di un gruppo energetico di potenza alquanto contenuta per soddisfare la richiesta termica invernale.

ipotesi	P.S. m <sup>2</sup>	Dispersione estiva kWh/g	Integrazione invern. kWh/g
1	29,7	88,9	0
2	23,3	66,6	22
3	14,1	0	42,3

Se consideriamo una zona climatica compresa tra "A..C" saremmo propensi per una pompa di calore da 6 kW che nell'arco di 8 ore può soddisfare la richiesta di 42,4 kWh, consentendo al riguardo di mantenere nel boiler una temperatura di 50..55°C nel periodo invernale.

Per zone climatiche da "D a F", si deve ricorrere a una caldaia a condensazione con un max di 12 kW. Optando per entrambi i sistemi l'inserimento di un boiler con 2 serpentine.



## Pillole

La stagnazione in un impianto solare termico è imprevedibile anche quando la progettualità del sistema di accumulo è stato alquanto accurato. Se trattasi di un impianto condominiale la condizione limite è quella di applicare nel sistema di spurgo del boiler di accumulo una elettrovalvola normalmente chiusa che possa aprirsi alla temperatura del serbatoio di 90°C e consentire l'alimentazione idrica dalla rete fin quando la temperatura non scende almeno sotto i 80°C