

IMPIANTO TERMICO CONDOMINIALE PER PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

Per le utenze collettive (Condomini, Complessi Residenziali, Impianti sportivi, Palestre, ecc..) il solare termico risulta energeticamente ed economicamente conveniente. Con impianti termici di grandi dimensioni, oltre alla fattibilità della produzione totale di acqua calda per uso sanitario sono possibili anche:

- Riscaldamento acqua sanitaria (con impianti centralizzati o sistemi monofamiliari)
- Riscaldamento acqua di piscine coperte o scopribili
- Riscaldamento acqua ed integrazione riscaldamento ambienti
- Riscaldamento acqua sanitaria per docce di impianti balneari e/o piscine
- Riscaldamento serre
- Lavorazione fitofarmaci
- Lavorazioni casearie

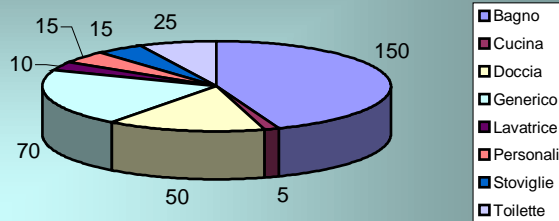
(NB: per il riscaldamento ambienti è consigliabile un'ottimale integrazione all'impianto esistente).



Un'indicazione sul fabbisogno di acqua calda (42 °C) è data dal numero di persone che abitano lo stabile. Solitamente il consumo giornaliero pro capite, di acqua calda e di elettrodomestici che consumano acqua calda, viene stimato a:

comfort basso	35 lt / (persona/ giorno)
comfort medio	50 lt / (persona/ giorno)
comfort alto	75 lt / (persona/ giorno)
bambino	35 lt
adulto	40 lt
anziano	20 lt
lavatrice	20 lt/ (1 lavaggio giorno)
lavastoviglie	20 lt/ (1 lavaggio giorno)

Tavola media dei consumi di acqua calda
(in litri/g)



Esempio su gli utilizzi di una famiglia: Comprendere l'utilità d'impiego di un impianto termico

Considerando un'abitazione di 90 mq, un nucleo familiare di 3 persone e il riscaldamento a termosifoni, si hanno mediamente consumi annuali:

Torino:

Acqua calda sanitaria:	3.200	KWh
Riscaldamento:	6.800	KWh
Energia elettrica:	2.800	KWh
Totale fabbisogno anno:	12.800	KWh

Roma:

Acqua calda sanitaria:	3.000	KWh
Riscaldamento:	3.500	KWh
Energia elettrica:	2.600	KWh
Totale fabbisogno anno:	9.100	KWh

Bari:

Acqua calda sanitaria:	2.700	KWh
Riscaldamento:	3.000	KWh
Energia elettrica:	2.500	KWh
Totale fabbisogno anno:	8.200	KWh

Nel caso di abitazioni più grandi, bisogna aumentare proporzionalmente, anche il numero di KWh per il riscaldamento, mentre se aumentano le persone si deve aumentare il consumo di energia per acqua calda e quello di energia elettrica.

Molte delle persone chiedono di realizzare un impianto solare fotovoltaico per produrre energia elettrica per utilizzarlo per il riscaldamento, produrre quindi acqua calda, e ovviamente produrre energia elettrica. Queste soluzioni risultano anti-economiche, poiché il costo dei pannelli fotovoltaici è molto elevato e con rendimenti molto bassi, quindi per coprire il fabbisogno energetico di un'abitazione da 90 mq, occorrerebbe montare un impianto esagerato.

(Esempio) Un impianto fotovoltaico che produca 12.800 KWh annui (Torino) dovrebbe montare un impianto fotovoltaico di circa **9 KWp**, il quale occuperebbe circa 80 mq con costi di circa **35.000,00 Euro !**

Valutando separatamente le voci di consumo energetico, ci si rende subito conto di quanto potrebbe costare l'impianto solare fotovoltaico correttamente dimensionato per abbassare l'importo della bolletta Enel, e quello termico (opportunamente integrato, circa 40%) per il riscaldamento ambiente.

Impianto solare termico per la produzione di	4.000 KWh anno (40 % integrato)	Euro	4.500,00
Impianto solare fotovoltaico per la produzione di	2.800 KWh anno (100 % integrato)	Euro	9.500,00

Costi di impianti termici per produzione acqua calda (chiavi in mano)

Kit solare 1000 lt		Kit solare 2000 lt		Kit solare 5000 lt		Accessori
Sistema completo A		Sistema completo B		Sistema completo C		Collettori, kit scambio, serbatoi, centraline
Per max 28 persone		Per max 60 persone		Per max 150 persone		
Euro 8.500,00		Euro 15.000,00		Euro 28.000,00		Costo opera completa
Con 10 collettori		Con 20 collettori		Con 50 collettori		Quantità di collettori
mq necessari 22		mq necessari 45		mq necessari 110		Superficie compresa di agibilità
Altri costi		Altri costi		Altri costi		Costi compresi nella spesa
Installazione	13 %	Installazione	15 %	Installazione	16 %	Mano d'opera
Progetto DL	6 %	Progetto DL	6 %	Progetto DL	6 %	Progettazione – Dir. Lavori - Collaudo
Mat. di Cons.	2 %	Mat. di Cons.	2 %	Mat. di Cons.	2 %	Materiale utile al montaggio
Serbatoio	compreso	Serbatoio	compreso	Serbatoio	compreso	Serbatoio accumulo acqua

I COSTI ENERGETICI DELL'ACQUA: CONSUMI PER PERSONA E PER ANNO		
	Litri di petrolio	Litri d'acqua
DOCCIA	320	25.000
BAGNO	620	50.000
RUBINETTO TRADIZIONALE	240	44.000
RUBINETTO A RISPARMIO D'ACQUA	150	23.400
LAVATRICE TRADIZIONALE	55	4.700
LAVATRICE BASSO CONSUMO	40	2.600
LAVASTOVIGLIE TRADIZIONALE	250	7.300
LAVASTOVIGLIE BASSO CONSUMO	160	3.650



Schema termico su tetto condominiale

Valutazioni economiche

Nell'arco dell'anno, con uno scaldacqua solare ben dimensionato ed evitando inutili sprechi d'acqua, si può risparmiare oltre il 70 % sul combustibile o energia elettrica. La spesa complessiva corrispondente, per ogni famiglia si può stimare con l'aiuto della seguente tabella.

Spesa sostenibile per Famiglia

N° Famiglie (3 componenti)	Spesa per Famiglia			Ammortamento spesa in mesi		
	Sistema A	Sistema B	Sistema C	Sistema A	Sistema B	Sistema C
10	850,00	1.500,00	2.800,00	12 mesi	23 mesi	45 mesi
20	-	750,00	1.400,00		12 mesi	22 mesi
50	-	-	560,00			8 mesi

(1) Costo medio dell'energia elettrica utilizzato per il calcolo: 0,185 Euro / KWh

(2) Costo del metano 0,65 – 0,68 Euro/m³

Note sui costi

Il costo medio degli impianti solari per produzione di acqua calda per usi condominiali, in lenta diminuzione, già da alcuni anni, è di circa 760,00 – 840,00 Euro per m²; nel caso, di trasformazione di impianti centralizzati (un impianto nuovo per un palazzo di 50 appartamenti verrebbe a costare circa 55.000,00 Euro) e permetterebbero quindi risparmi di oltre il 45 % in bolletta. I prezzi si intendono con Iva al 10%.