

Il fattore apporti solari S-faktor per stima semplificata dei requisiti di serramenti passivi nel clima italiano

Il fattore apporti solari S_{faktor} (Solargewinnfaktor) viene usato per definire in maniera semplificata i requisiti minimi di serramenti per edifici passivi.

$$U_g - S_{faktor} \cdot g < 0 \Rightarrow U_{gmin} = S_{faktor} \cdot g$$

- U_g : trasmittanza U vetro
- S_{faktor} : fattore apporti solari
- g : fattore solare vetri (trasmissione energetica totale)
- U_{gmin} : trasmittanza u vetro minima richiesta

Il Passivhouse Institut di Darmstadt ha sviluppato questo requisito per un clima mitteleuropeo (clima standard ufficiale Germania), dove il S_{faktor} risulta essere 1,6, richiedendo con questo un valore U_g minimo di 0,8 W/m²K se il valore g corrisponde a 50% (valore standard per tripli vetri). Inoltre il 0,8 di U_g porta la temperatura superficiale interna ai 17°C richiesti dal criterio comfort del concetto passivo.

Per molto tempo, questo fattore è rimasto fisso come richiesta anche per altri paesi, senza controllarne l'esattezza o l'attendibilità in paese diversi.

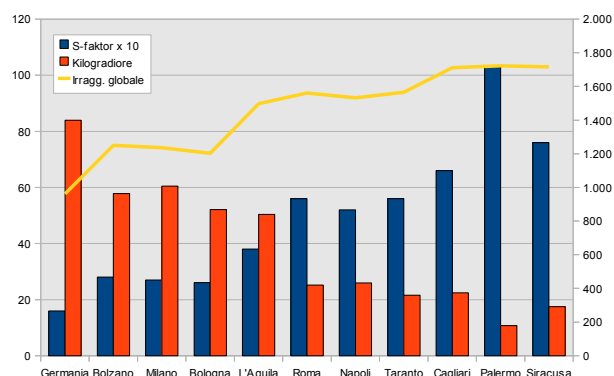
Nel 2010 l'autore ha controllato con un PHPP specifico per il calcolo S_{faktor} , messo a disposizione dal Passivehouse Institut Darmstadt i rispettivi valori per l'Italia e controllando, se è applicabile come requisito anche per l'Italia. Nel calcolo viene simulato una finestra standard (1,23 x 1,48 m) esposto a est in PHPP, applicandone un fattore di ombreggiamento fisso di 0,75, un fattore di sporizia fisso di 0,95 e un fattore dell'irraggiamento non perpendicolare di 0,85.

$$S_{faktor} = \frac{G_{Est} \cdot f_{Ombregg.} \cdot f_{Sporizia} \cdot f_{Angolo}}{S_{g-Finestra\ standard} \cdot kgore}$$

- G_{Est} : irraggiamento solare sulla verticale a est
- $f_{Ombregg.}$: fattore correttivo per ombreggiamento = 0,75

- $f_{Sporizia}$: fattore correttivo per sporizia = 0,95
- f_{Angolo} : fattore correttivo per irraggiamento non perpendicolare = 0,85
- S_g : superficie vetrata della finestra standard = 1,14 m²
- $kgore$: kilogradiore (= gradigiorno in unità kilogradiore)

I luoghi scelti (vedi tabella) rappresentano luoghi di importanti (capoluoghi provinciali) con una grande densità di edifici e clima rappresentative per zone climatiche importanti. Nell'ultima riga vengono riportati i valori della definizione standard per la Germania. Le latitudini dei luoghi variano da 46,5 per Bolzano nelle Alpi fino a 37,1 per Siracusa in Sicilia. I dati climatici italiani sono stati simulati con Meteonorm, una massa termica media corrispondente a una costante di tempo di stanze a sud di 3 giorni e senza orizzonti ombreggianti straordinari.

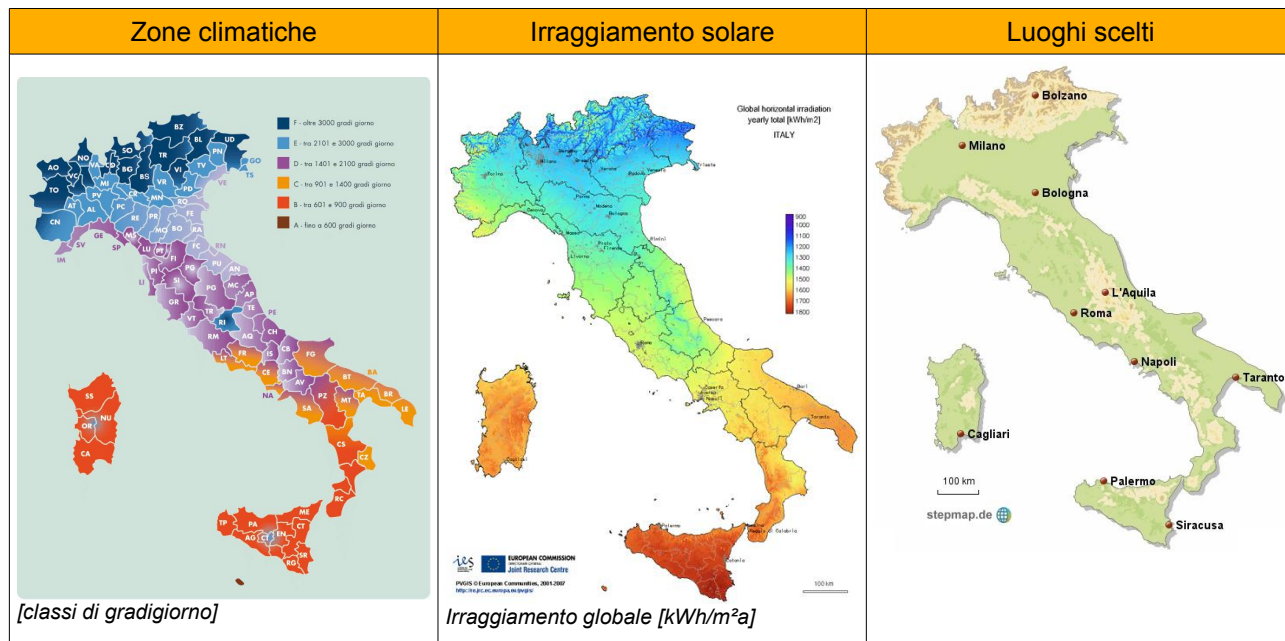


Si può notare, che il S-faktor per Bologna è più basso di quello di Bolzano, dovuto alle nebbie invernali.

Il valore medio del S-faktor per l'Italia corrisponde a 5,28. I valori singoli variano da un minimo di 2,6 per Bologna e 10,3 per Palermo.

Nr	Città	S-faktor	Latitudine	ΔLat	Tm-Gennaio	TuW1	Kilogradiore	Irragg. globale
	Germania	1,6	51,3		0,4°C	-10,6°C	84,0	962
1	Bolzano	2,8	46,5	4,8	2,3°C	-2,1°C	57,8	1.251
2	Milano	2,7	45,7	5,6	3,2°C	-1,3°C	60,5	1.236
3	Bologna	2,6	44,5	6,8	4,2°C	0,1°C	52,1	1.203
4	L'Aquila	3,8	42,4	8,9	6,4°C	2,1°C	50,4	1.497
5	Roma	5,6	41,9	9,4	9,9°C	5,4°C	25,2	1.561
6	Napoli	5,2	40,9	10,4	10,5°C	5,9°C	25,9	1.532
7	Taranto	5,6	40,4	10,9	11,0°C	5,6°C	21,6	1.565
8	Cagliari	6,6	39,2	12,1	11,0°C	7,0°C	22,4	1.711
9	Palermo	10,3	38,1	13,2	13,4°C	9,6°C	10,7	1.722
10	Siracusa	7,6	37,1	14,2	11,8°C	8,6°C	17,5	1.717

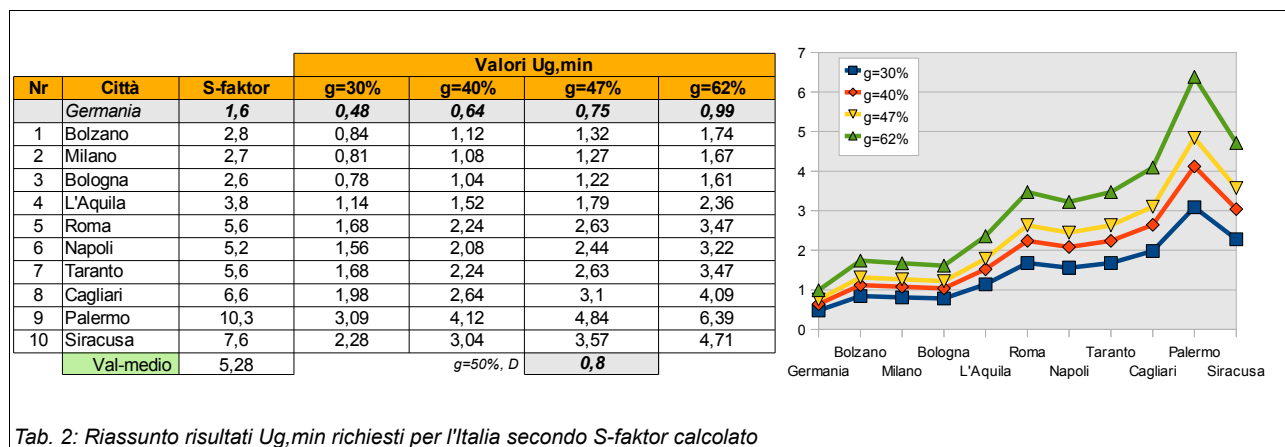
Tab. 1: Riassunto luoghi scelti e rispettivi valori di S-faktor e dati climatici



La seguente tabella riassume i valori richiesti per Ug secondo il calcolo del S-faktor, usando la formula riportata all'inizio.

Si può notare che per l'Italia risulterebbero vetrocamera normali o addirittura vetri singoli. Nella tabella abbiamo usato va-

lori g (fattore solare) tra il 30% e il 62% (valore standard per vetrocamera). Al posto del 50% abbiamo usato 47% che si trova come valore standard per tripli vetri sul mercato italiano e perciò a un prezzo buono. Aumentando i valori g aumenta in modo sproporzionato il prezzo del vetro.



Tab. 2: Riassunto risultati Ug,min richiesti per l'Italia secondo S-faktor calcolato

Si può notare che per il centro e il sud d'Italia basterebbero vetrocamera normali o addirittura vetri singoli. Questo però soltanto apparentemente, perché a questo punto si devono controllare le temperature superficiali interne per il criterio di comfort. La temperatura minima da raggiungere è 17°C, applicando come temperatura esterna la media più bassa di 10 ore nel periodo di riscaldamento. In mancanza di questo si può anche usare la temperatura di progetto più bassa ufficia-

le. Usando questi si devono usare vetrocamere basso emissivi anche per il sud d'Italia. Inoltre il valore g standard più basso aiuta a ridurre il surriscaldamento estivo oltre alla migliore prestazione acustica. Per questo motivo consigliamo di usare in tutti i posti d'Italia comunque tripli vetri per assicurare anche il comfort termico in tempi di sbalzi climatici straordinari, stanno aumentando in maniera significativa.