

## 7. Come fare a capire se un isolante mi protegge anche dal caldo oltreché dal freddo?

I parametri da verificare sono lo smorzamento e lo sfasamento termico. Vediamoli:

lo **smorzamento** è la capacità di un isolante/parete di ridurre il calore che penetra con l'irraggiamento (ampiezza onda termica) dall'esterno all'interno.

Lo **sfasamento** è la capacità di un isolante/parete di ritardare la penetrazione del calore dall'esterno all'interno. Se la massima radiazione si ha alle h. 13:00 ed ho uno sfasamento di 12-16 ore (ottimale), significa che il calore penetra in casa alle 24-4 del mattino, momento in cui fuori è più fresco e che quindi compensa il calore entrante. Se invece avesse uno sfasamento di poche ore significherebbe surriscaldare l'ambiente interno nel momento di forte caldo esterno, quindi discomfort massimo.

Più sono alti questi due valori, più l'isolante/parete garantiscono il comfort estivo.

Talvolta però nelle schede tecniche dei prodotti non ci sono questi due parametri e quindi occorre andare a verificare altri valori, determinanti per lo smorzamento e lo sfasamento:

1. condicibilità termica dell'isolante (detta anche conduttività termica) (che abbiamo già visto essere importante per l'isolamento dal freddo), che si individua con  $\lambda$  (Lambda) (W/mK). Più bassa è meglio.

2. densità (detta anche massa volumica) della parete/isolante, che si individua con  $\rho$  (Ro) (Kg/mc). Più alta è, più difficoltà avrà il calore esterno ad attraversare la parete e quindi lo sfasamento sarà più alto.

3. calore specifico (detta anche capacità termica massica), che si individua con  $c$  (J/KgK). Più

alto è meglio.

Un altro valore da tenere in considerazione è lo spessore della parete/isolante;

4. spessore dell'isolante. Più alto è meglio.

La densità x il calore specifico mi indicano **l'inerzia termica** di un materiale; quindi **un valore alto** di inerzia termica indica una parete che protegge bene dalla penetrazione del calore estivo, riduce le perdite di calore in inverno, riduce i consumi energetici e comporta un buon comfort interno. A parità di valori lo spessore maggiore dell'isolante aumenta l'inerzia termica, così come la massa del mattone.

Di seguito vediamo vari materiali con i 3 parametri

MATERIALE	CONDUCIBILITA' TERMICA	DENSITA'	CALORE SPECIFICO
POLISTIROLO	0,035	30	1500
POLIURETANO	0,030	15-30	1250
LANA DI ROCCIA	0,035-0,040	30-170	1030
CELLULOSA IN INTERCALARE	0,030	55-60	2544-2100 (DIPENDE D
FIBRA DI LEGNO	0,038-0,055	120-170	2400
LANA DI PECORA	0,032	30	1500

Ottimi valori di inerzia termica si avranno con bassa conducibilità termica, alta densità e alto calore specifico. Da questi dati, applicando la formula :

$$a=\lambda/\rho*c$$

si ottiene il valore di **diffusività termica**: velocità con la quale il calore si diffonde in un corpo.

Se applico la formula ai materiali sopra elencati, otterrò che le migliori prestazioni estive sono garantite da cellulosa in intercapedine, fibra di legno, lana di roccia, lana di pecora (a parità di spessore) e, per ultimi i materiali di origine sintetica.

In sintesi

Se devo fare un cappotto interno e non posso usare alti spessori, un buon isolante, dal punto di vista termico/traspirabilità/acustico/protezione anche dal caldo può essere la fibra di legno, la lana di roccia. Ma se ho la possibilità di usare alti spessori, per esempio in intercapedine, conviene certamente usare la fibra di cellulosa insufflata.

Di certo non uso materiali sintetici.