Verbraucherzentrale Südtirol
Centro Tutela Consumatori Utenti
Die Stimme der VerbraucherInnen
La voce dei consumatori

Centro Tutela Consumatori Utenti

Via Dodiciville 2
39100 Bolzano
Tel. 0471 975597
info@verbraucherzentrale.it

Materiali isolanti per l'edilizia

Situazione al
10/2024

I materiali isolanti hanno lo scopo di proteggere importanti elementi costruttivi – come pareti perimetrali, coperture e solai – contro le eccessive perdite di calore.

I materiali isolanti si caratterizzano in base a svariate proprietà tecniche, riguardanti in primo luogo la protezione da freddo, caldo e rumore. Altri fattori determinanti per la scelta di un materiale sono la resistenza alla diffusione del vapore acqueo, l'impermeabilità, l'ecologicità e, non da ultimo, il prezzo.

Ricordate: il materiale isolante ideale, valido per qualunque applicazione, non esiste!

In altre parole, ciascun materiale presenta dei pro e dei contro e si presta a risolvere problemi specifici, che vanno analizzati di caso in caso.

Di seguito forniamo una serie di informazioni che possono aiutare i consumatori ad orientarsi.

Materiali isolanti naturali

Pannelli e pellets di cellulosa (carta da macero), carta riciclata sciolta
Descrizione: pannelli o pellets realizzati con ritagli di carta da macero intrecciati o sciolti
Valore λ: 0,037 – 0,07 W/mK
Principali applicazioni: nelle strutture in legno: tra i montanti, tra i puntoni del tetto, nelle cavità

Stuoie di canapa
Descrizione: costituite prevalentemente da canapa
Valore λ: 0,042 – 0,046 W/mK

Principali applicazioni: nelle strutture in legno: tra i montanti, tra i puntoni del tetto

Pannelli in fibra di legno
Descrizione: costituiti prevalentemente da fibra di legno; assicurano una buona protezione sia dal caldo che dal freddo
Valore λ: 0,036 – 0,051 W/mK
Principali applicazioni: nelle strutture in legno: tra i montanti, sopra o tra i puntoni del tetto, sui muri perimetrali (i pannelli sono anche direttamente intonacabili)

Pannelli interni in silicato di calcio
Descrizione: pannelli isolanti in materiale naturale ad alta porosità
Valore λ: 0,05 – 0,07 W/mK
Principali applicazioni: lato interno dei muri perimetrali

Pannelli in sughero espanso (scuro), sughero naturale, agglomerato di sughero
Descrizione: costituiti prevalentemente da sughero (corteccia della quercia da sughero)
Valore λ: 0,036 – 0,055 W/mK
Principali applicazioni: adatti per i muri perimetrali o nelle cavità

Pannelli in schiuma minerale (calce espansa)
Descrizione: costituiti interamente da componenti minerali
Valore λ: 0,042 – 0,05 W/mK
Principali applicazioni: per i muri perimetrali

Perlite (espansa)
Descrizione: isolante costituito prevalentemente da pietra vulcanica naturale
Valore λ: 0,044 – 0,07 W/mK
Principali applicazioni: nelle cavità

Materiali isolanti sintetici

Lane minerali (di roccia o di vetro)
Descrizione: costituite prevalentemente da vetro riciclato o scarti dell'industria del vetro quali sabbia quarzosa, carbonato di sodio e carbonato di calcio
Valore λ: 0,033 – 0,045 W/mK
Principali applicazioni: nelle strutture in legno: tra i montanti, tra i puntoni del tetto, sui muri perimetrali

Polistirolo espanso (EPS)

Descrizione: costituito prevalentemente da stirene (derivato del petrolio)
Valore λ: 0,032 – 0,045 W/mK
Principali applicazioni: come isolante per i muri perimetrali e i solai

Polistirolo estruso (XPS)
Descrizione: costituito prevalentemente da stirene (derivato del petrolio)
Valore λ: 0,032 – 0,041 W/mK
Principali applicazioni: come isolante per le parti costruttive sensibili all'umidità quali terrazze, tetti piani, muri a contatto con il terreno

Schiume poliuretaniche (PUR)
Descrizione: costituite prevalentemente da derivati del petrolio
Valore λ: 0,025 – 0,04 W/mK
Principali applicazioni: tetti piani e pareti dei locali interrati

Vetro cellulare
Descrizione: costituito prevalentemente da silicati espansi; impermeabile all'acqua e al vapore
Valore λ: 0,04 – 0,05 W/mK
Principali applicazioni: come isolante per le parti costruttive sensibili all'umidità quali terrazze, tetti piani, muri a contatto con il terreno

Pannelli isolanti sottovuoto
Descrizione: pannelli ad alto potere isolante, seppure di spessore ridotto
Valore λ: 0,0042 W/mK
Principali applicazioni: applicazioni speciali

Principali coefficienti

Valore λ: esprime la conduttività termica, ossia la capacità di un materiale isolante o da costruzione di proteggere dal freddo invernale.

Valore U: indica il flusso di calore ceduto verso l'esterno da un edificio nel suo complesso (dispersione termica).

Valore μ: indica la resistenza di un materiale alla diffusione del vapore acqueo

Valore μ	**Classificazione**
fino a 10	diffusione elevata

10-50	diffusione media
50-500	diffusione limitata
infinito	nessuna diffusione = barriera al vapore

I coefficienti di cui sopra variano da materiale a materiale, perciò occorre informarsi direttamente presso l'artigiano interpellato o il produttore.

La protezione dal calore, invece, è un fattore più complesso da determinare, poiché non dipende solo dal tipo di isolante utilizzato, ma anche dalla struttura nel suo insieme, compresa la presenza di aperture (finestre) ecc.

In generale: per un'adeguata protezione dal calore estivo occorre ridurre la variazione di ampiezza della temperatura (spettro fra picchi di temperatura) come pure definire uno sfasamento (tempo necessario a un'onda termica per fluire dall'esterno all'interno di un elemento strutturale) sufficientemente ampio. Un tetto, ad esempio, dovrebbe presentare una variazione di ampiezza della temperatura pari almeno al 90%, nonché uno sfasamento di almeno 9 ore.
Questi valori sono determinati dalla conduttività termica, dallo spessore e dalla capacità termica specifica dei materiali impiegati.

Ulteriori informazioni sui valori U minimi e sui valori per la protezione estiva sono disponibili nella scheda informativa "Risanamento edilizio – Requisiti minimi in Alto Adige " e nella scheda informativa " CasaClima - requisiti minimi edifici di nuova costruzione in Alto Adige".

Definizioni

Valore λ (coefficiente di conduttività termica): indica la quantità di calore, espressa in watt (W), che passa attraverso 1 mq di materiale dello spessore di 1 m, nell'arco di 1 ora, a fronte di una differenza di temperatura interno/esterno pari a 1 Kelvin (= 1°C). Quanto minore è questo coefficiente, tanto meglio, perché significa che esiste una minore trasmissione di calore. Unità di misura: W/mK

Valore U (coefficiente di trasmissione termica globale): indica il flusso di calore, espresso in Watt, che viene ceduto da un elemento strutturale di un determinato spessore e della superficie di 1 mq, a fronte di una differenza di temperatura interno/esterno pari a 1 Kelvin (1°C). Quanto più piccolo è questo coefficiente, tanto minore la dispersione di energia. Unità di misura: W/m^2K

Valore μ (coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore acqueo): indica la resistenza opposta da un materiale a uno strato d'aria dello spessore di 1 m. Un valore μ pari a 1 significa che il materiale lascia passare tanto vapore quanta aria. Un valore μ pari a 5 significa che la resistenza alla diffusione del vapore è cinque volte superiore a quella relativa all'aria.