(https://www.expoclima.net/redirect_banner.php?
from=https://www.expoclima.net/dossier/110/caratteristiche_pregi_e_difetti_dei_materiali_isolanti.htm&id=462)

Dossier tecnico

(https://www.expoclima.net/rss/dossier/feed.xml)

Caratteristiche, pregi e difetti dei materiali isolanti

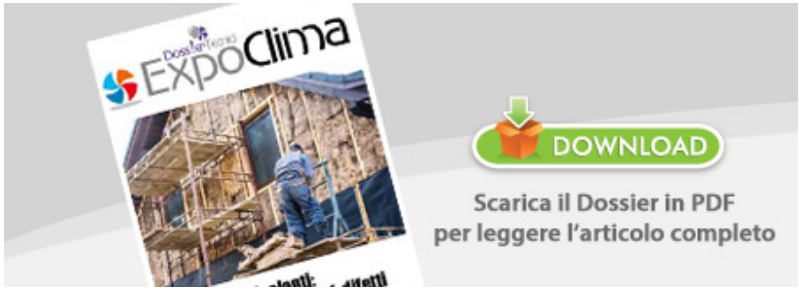
Mi piace 0 Condividi Tweet (https://www.expoclima.net/rss/dossier/feed.xml)

Materiali isolanti: calcolo della trasmittanza e dello sfasamento

In edilizia ha acquisito un peso sempre più rilevante la problematica delle prestazioni energetiche, da cui deriva la crescente attenzione alle soluzioni riguardanti il contenimento dei consumi energetici e quindi l'impiego di adeguati **materiali isolanti**, soprattutto per l'isolamento acustico e l'isolamento termico.

L'edificio deve mantenere un comfort interno adeguato rispetto condizioni di temperature esterna, con l'impego di quantità minime o nulle di energia.

In questo dossier tecnico vedremo quali sono i principali materiali isolanti impiegati in edilizia e le loro caratteristiche prestazionali.



(http://www.expoclima.net/download.php?id_download=3692&tabz=2)

La pelle di un edificio: i materiali isolanti termici

La definizione progettuale della pelle di un edificio, cioè dei pacchetti che compongono la struttura opaca facente parte dell'involucro edilizio di un fabbricato, è di fondamentale importanza per lo svolgimento dell'attività di progettazione e nelle fasi realizzative di un fabbricato.

In questo articolo non prenderemo in considerazione la *sostenibilità ambientale* dei diversi materiali o pacchetti, ma guarderemo esclusivamente alle **prestazioni termoigrometriche** degli stessi.

L'isolante complessivamente più utilizzato è sicuramente l'**aria**, contenuta in forma quasi immobile all'interno di molti dei migliori materiali (isolanti) da costruzione.

Tra gli isolanti più diffusi possiamo individuare le seguenti categorie:

- Fibre minerali (vetro e roccia);
- Rocce espanse;
- Argille e laterizi;
- Cementi cellulari;
- Plastiche espanse (polistirene, poliuretano);
- Fibre naturali (lana, cellulosa, sughero, cocco, juta, legno, ecc.).

Ogni materiale si distingue, oltre che per caratteristiche termoigrometriche prestazionali, anche per altri specifici caratteri: **densità, permeabilità al vapore acqueo e ai gas, resistenza meccanica, resistenza al fuoco, resistenza agli attacchi biologici, igroscopicità, lavorabilità, forma** (schiume, fibre, pannelli, sfere, ecc.), **durata**, oltre che per un diverso ciclo di produzione e un diverso carico ambientale calcolato nell'intero ciclo di vita del materiale stesso. Quando le caratteristiche termiche sono abbinate anche a massa e densità, il materiale offre solitamente rilevanti prestazioni in termini di isolamento acustico.

Prodotti "normali"

Materiale	**Peso Specifico Nominale pa**	**Conduttività termica**	
	Kg/m3	W/(m·K)	Non verificato W/(m·K)
Lana di vetro			

Pannelli, stuoie, rotoli	10-120	0.031-0.048	0.055
Sfusa	30-100		0.060
Lana di roccia			
Pannelli, stuoie, rotoli	15-200	0.034-0.048	0.055
Sfusa	30-100		0.060
Schiuma di vetro			
Pannelli	100-150	0.040-0.055	0.064
Sfusa	250-450		0.094
Perlite, Vermiculite sfusa	50-130	V0.084	
Polistirolo, espanso (EPS)	30-15	0.032-0.042	0.048
Polistirolo, estruso (XPS)			
Polistirolo, estruso (XPS)	25-65	0.028-0.036	0.043
Contenuto cellulare Aria	25-65	0.034-0.038	0.046
Poliuretano (PUR) e poliisocianurato (PIR) Contenuto cellulare Pentano			
Impermeabile alla diffusione	28-55	0.022-0.027	0.032
Permeabile alla diffusione	28-55	0.026-0.033	0.037
Contenuto cellulare CO2	35-60	0.032-0.038	0.045

Prodotti "bio"

Sughero: pannelli, stuoie	90-160	0.040-0.047	0.056
Lana di legno			
Pannelli	30-150	0.067-0.089	0.107
Pannelli strutturali leggeri	250-450		0.095

Rivestimenti di pannelli multistrato			
5 mm			0.15
7,5 mm			0.125
10 mm			0.10
Pannelli isolanti in fibra di legno	120-300 300-600	0.044-0.065	0.080 0.110
Cellulosa			
Pannelli			0.065
Sfusa	30-80		0.060
Materiale isolante di origine vegetale			
Pannelli in fibra di lino	25-35		0.055
Pannelli in cannette palustri	150-200		0.072
Stuoie in fibra di cocco	50-100		0.066
Cotone	>25		0.055
Materiale isolante di origine animale			
Lana di pecora	20-60		0.055

Tabelle 1 e 2: Valore del coefficiente U e catalogo dei principali materiali costruttivi

I materiali possono essere impiegati da soli (raramente) o composti in pacchetto, dando forma a diverse tipologie di pareti perimetrali:

- Monostrato;
- Monostrato con isolamento termico;
- Pluristrato;
- Ventilate.

La scelta della tipologia costruttiva dev'essere fatta considerando le prestazioni dei singoli materiali che la compongono, in termini di resistenza alla trasmittanza, di capacità di sfasamento dell'onda termica, di traspirabilità, ma anche di coerenza del pacchetto con le tecnologie utilizzate nell'intero edificio, in modo da evitare criticità in corrispondenza dei nodi.

La traspirabilità dei materiali isolanti

La traspirabilità di un materiale si esprime normalmente con due grandezze riferite alla trasmissione del vapore acqueo.

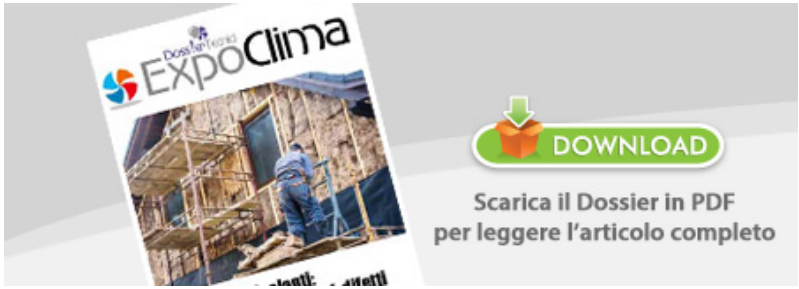
- **δ: coefficiente di permeabilità al vapore acqueo** (Kg/msPa). Misura la quantità di vapore (in Kg) che attraversa lo spessore di un metro di un certo materiale su una superficie di un metro quadrato, per una differenza unitaria di pressione di vapore (1 Pascal);
- **μ: coefficiente di resistenza al passaggio del vapore**, esprime il rapporto fra lo spessore d'aria che offre la stessa resistenza al passaggio del v.a. e lo spessore del materiale in questione. Rappresenta una caratteristica dei materiali da costruzione e viene determinato mediante prove sperimentali di laboratorio.

Materiale	Densità Kg/mc	Coefficiente di resistenza al passaggio del vapore
Intonaco di - Malta di calce e cemento - Malta di cemento - Malta di gesso e calce - Gesso (rasatura)		
Calcestruzzo - Pesante - Di pomice o scorie o lapillo - Cellulare - Di argilla espansa (blocchi cavi)	 - 400/800 - -	 80/100 7 7 7/10
Cemento amianto compresso Cartone e gesso	- -	50 6
Murature in: - Klinker - Mattoni pieni o forati	 1360 1600	 6/6,8 9,3/10
Fibre vegetali o minerali	-	1,2

Materiali schiumosi: Polistirolo Poliuretano	 10 20 40 -	 10/50 40/100 80/210 50/100
Cartonfeltro bitumato Foglio di cloruro di polivinile Spalmatura di bitume Cartonfeltro bitumato ricoperto Foglio di politilene Foglio di alluminio	500 g/mq 25 g/mq - 1500/2000 g/mq≥ - ≥ 125 g/mq	3640/18280 50.000 80.000 80.000 100.000 praticamente infinito

A livello **termoigrometrico**, la progettazione di una casa deve essere rivolta soprattutto alla definizione di una corretta stratigrafia delle strutture, sia nella scelta dei materiali, ma ancor più nell'identificazione di una loro corretta sequenza al fine di garantire un idoneo comfort.

Pur assegnando ai materiali traspiranti un rilievo particolare, è importante sottolineare come alcuni materiali con un coefficiente di traspirabilità molto basso possono essere inseriti all'interno di pacchetti di involucro opportunamente studiati per rispettare i limiti di legge e garantire condizioni di benessere e comfort all'edificio, eliminando le condense superficiali e interstiziali. Al contrario, alcune esperienze sul campo hanno evidenziato problematiche molto serie scaturite dall'impiego non corretto di alcuni materiali definiti senza alcun dubbio traspiranti, ma impiegati secondo modalità che hanno causato importanti formazioni di condensa interstiziale, rivelatasi non rievaporabile nel tempo, così da invalidare le capacità isolanti del pacchetto.



(http://www.expoclima.net/download.php?id_download=3692&tabz=2)

ISCRIVITI ALLA NEWSLETTER ()

(https://www.expoclima.net/extra/contattaci.html)

CONTENTS

Prodotti (https://www.expoclima.net/archivio/prodotti.html)

Video (https://www.expoclima.net/archivio/video.html)

Aziende (https://www.expoclima.net/archivio/espositori.html)

Dossier tecnici (https://www.expoclima.net/archivio/dossier_tecnici.html)

Professionisti (https://www.expoclima.net/archivio/professionisti.html)

Speciali (https://www.expoclima.net/archivio/gli_speciali.html)

Focus (https://www.expoclima.net/archivio/focus.html)

Contattaci (https://www.expoclima.net/extra/contattaci.html)

Documentazione (https://www.expoclima.net/archivio/documentazione.html)

Lavora con noi (https://www.expoclima.net/extra/lavora_con_noi.html)

News aziende (https://www.expoclima.net/archivio/news.html)

Assistenza (https://www.expoclima.net/extra/assistenza.html)

Eventi (https://www.expoclima.net/archivio/eventi.html)

Faq (https://www.expoclima.net/extra/faq.html)

PARTNERS

(https://www.expoclima.net/exp/a

(https://www.porta

ATI - NAZIONALE

(https://www.atinazionale.it/)

(https://www.exp

TWITTER

Loading...

ExpoClima ® 2009 - 2020 - Tutti i diritti riservati - Partita Iva 04427300282 - Privacy (https://www.expoclima.net/privacy.html) - Note Legali (https://www.expoclima.net/note_legali.html)