

Argomenti e vantaggi

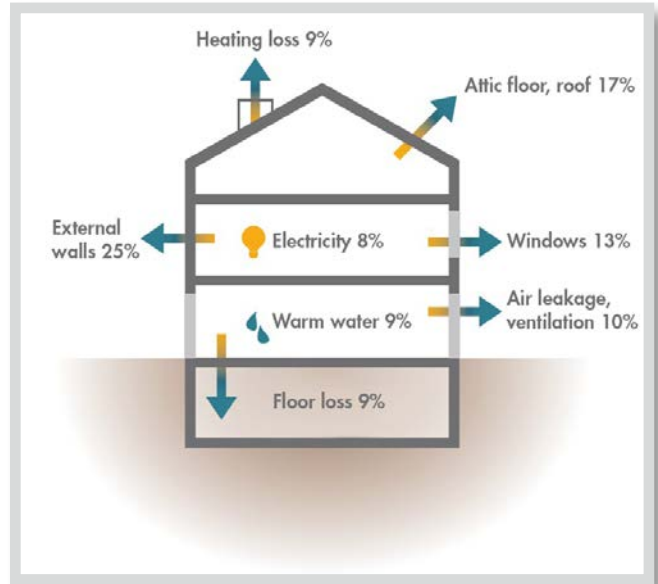
Fixit 222 Aerogel Intonaco isolante ad alte prestazioni



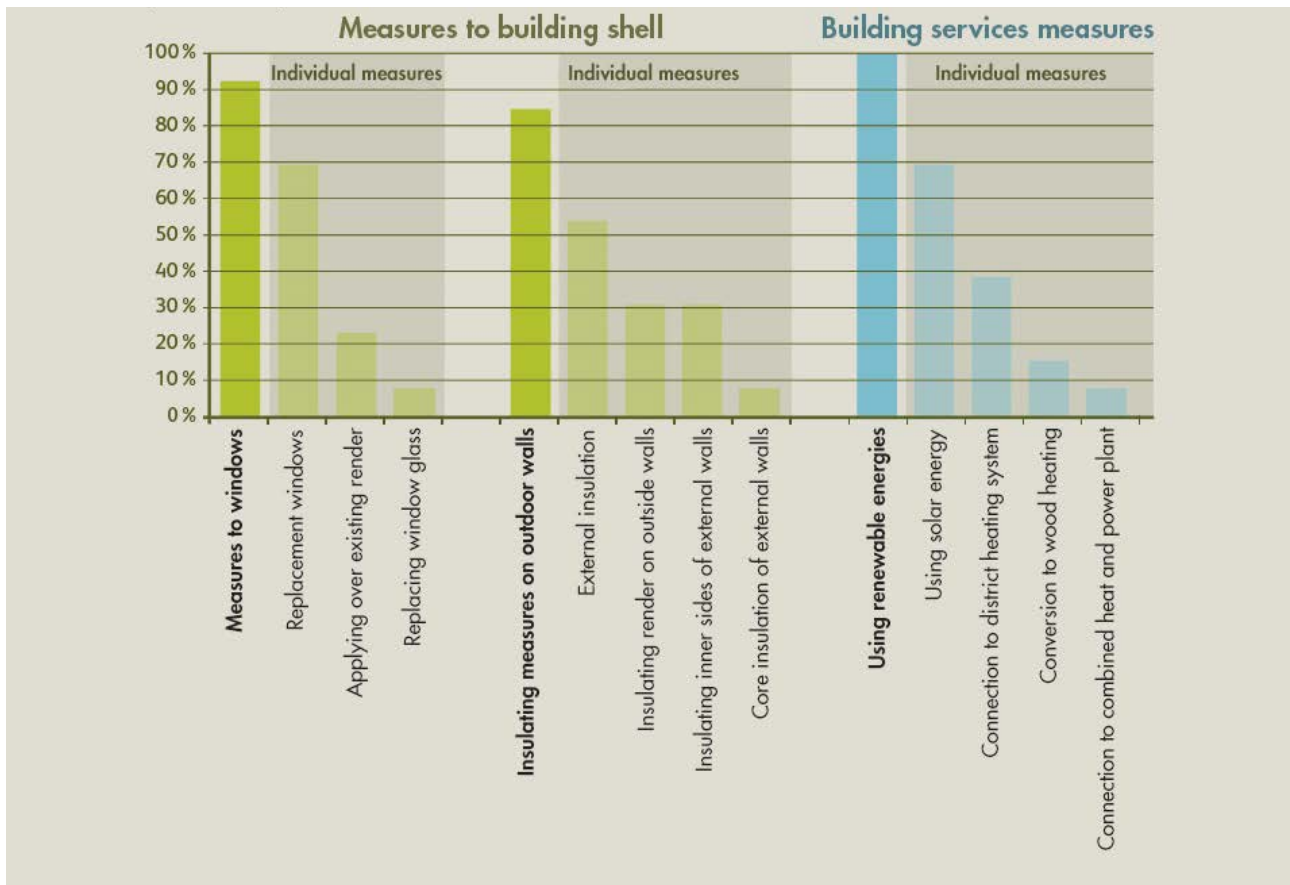
Efficienza energetica

Grandi perdite energetiche attraverso le pareti esterne

Nel caso di pareti esterne che contribuiscono per oltre il 25% alla dispersione termica dell'intero edificio, l'isolamento della facciata (eventualmente anche interno) rappresenta la misura più efficace ed efficiente. Nella maggior parte dei casi si consiglia un isolamento esterno. L'intonaco isolante riveste in questo caso un'importanza fondamentale. Soprattutto negli edifici vecchi offre un'eccellente combinazione di intonaco naturale a base di calce e materiale isolante minerale con le massime prestazioni isolanti.



Video:
Riferimento aerogel,
Francia



Protezione dell'aspetto dei luoghi

Aspetto della facciata alla luce radente dopo la ristrutturazione



Luce radente sulla facciata con pannelli isolanti; i pannelli sono visibili, ma devono essere accettati secondo la norma SIA 243 «Isolamento termico esterno intonacato».



Luce radente sulla facciata con intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel; l'isolamento non è visibile su questa facciata.

Le facciate devono raccontare una storia



La facciata destra è stata isolata nuovamente, ma così facendo si è persa la storia dell'edificio.



Qui la facciata con intonaco isolante ad alte prestazioni in aerogel racconta una storia che continua ad essere comprensibile.

Miglioramento dei valori U

A partire da 3 cm di isolamento con intonaco isolante ad alte prestazioni in aerogel, sui mattoni si ottiene già un miglioramento di oltre $\frac{2}{3}$ del consumo

energetico. Questi 3 cm sostituiscono l'intonaco convenzionale con questa prestazione isolante. I primi cm sono decisivi per l'isolamento dell'involucro dell'edificio!

Muratura in pietra grezza 50 cm

MFH Sissach

Valore U calcolato	Valore U calcolato dopo l'applicazione di 5 cm di Fixit 222 Aerogel Intonaco isolante ad alte prestazioni ($\lambda_D = 0,028W/(m\ K)$)	Miglioramento calcolato in %
2,00 W/(m ² K)	0,438	ca. 78%

MFH Maschwanden

Valore U calcolato	Valore U calcolato dopo l'applicazione di 5 cm di Fixit 222 Aerogel Intonaco isolante ad alte prestazioni ($\lambda_D = 0,028W/(m\ K)$)	Miglioramento calcolato in %
2,00 W/(m ² K)	0,298	ca. 85%

Mattoni pieni 30 cm

MFH Zürich

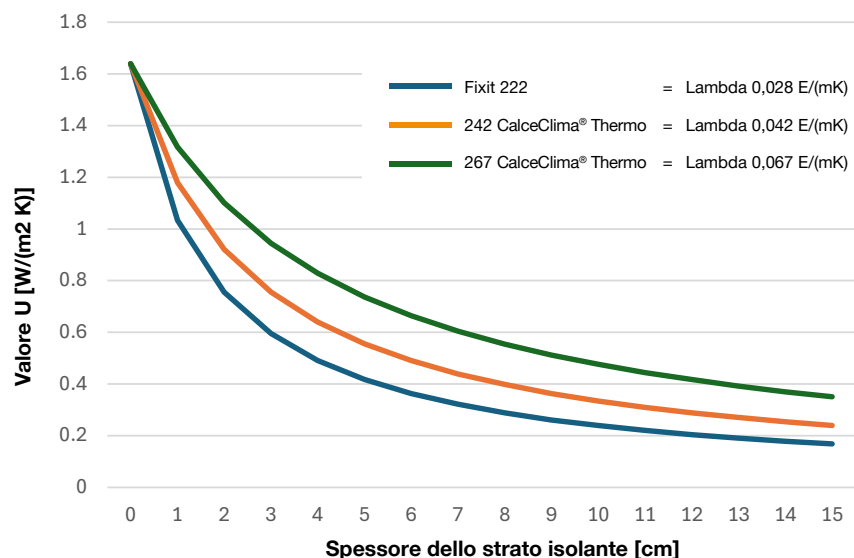
Valore U calcolato	Valore U calcolato dopo l'applicazione di 5 cm di Fixit 222 Aerogel Intonaco isolante ad alte prestazioni ($\lambda_D = 0,028W/(m\ K)$)	Miglioramento calcolato in %
1,64 W/(m ² K)	0,595	ca. 64%

MFH Rüti

Valore U calcolato	Valore U calcolato dopo l'applicazione di 5 cm di Fixit 222 Aerogel Intonaco isolante ad alte prestazioni ($\lambda_D = 0,028W/(m\ K)$)	Miglioramento calcolato in %
1,64 W/(m ² K)	0,417	ca. 75%

Miglioramento del consumo energetico di due terzi

Confronto tra intonaci isolanti Valore U



Manutenzione e durata

Le facciate isolate devono essere generalmente riverniciate o ristrutturare dopo 15 anni. Con Fixit Aerogel questo non è necessario. Dal lancio sul mercato nel 2012, l'esperienza con le prime facciate con intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel dimostra che la manutenzione è pari a zero. Ciò è dovuto, da un lato, allo spessore ridotto dello strato

e alla conseguente minore resistenza termica dall'interno e, dall'altro, all'effetto capillare dell'intonaco minerale. Ciò comporta una diminuzione dell'umidità sulla superficie, evitando la formazione di alghe, funghi o ragnatele. I costi di manutenzione sono praticamente nulli.



Facciata di 10 anni con aerogel senza manutenzione



Facciata di 10 anni con intonaco AWD

Intonaco isolante nel confronto prezzo-prestazioni

Prezzi indicativi per Fixit 222, circa 4 cm

Fixit 222, Lambda = 0.028 W/mK	Spessore 4 cm	Fr. / m² 240.00
Fixit 242	Spessore 8 cm	Fr. / m ² 300.00
Fixit 288	Spessore 10,5 cm	Fr. / m ² 280.00
Fixit 688	Spessore 9,5 cm	Fr. / m ² 240.00

A parità di valore U, Fixit 222 è **fino al 20%** più economico rispetto a un intonaco isolante tradizionale. Ciò è dovuto al maggiore consumo di materiale e al conseguente maggiore impegno lavorativo richiesto dagli intonaci isolanti convenzionali.

Manutenzione e durata

Confronto durata di vita

Involucro dell'edificio

Isolamento dell'edificio, finestre, tapparelle, tende a lamelle, tetto

Isolamento compatto:

Polistirolo / Polistirolo 25 anni
Pannelli isolanti in lana minerale 30 anni

Isolamento della facciata ventilata:

Rivestimento in legno 30 anni
Pannelli 30 anni
Rivestimento in eternit, scandole 40 anni

Intonaco:

Intonaci minerali per facciate, su muratura 40 anni ←
Intonaci sintetici per facciate, su muratura 25 anni
Pittura ai silicati, su intonaco per facciate (puramente minerale) 25 anni
Pittura a dispersione, esterna, rivestimento per sottofondi minerali 20 anni

L'intonaco isolante ad alte prestazioni in aerogel ha la stessa durata di un intonaco convenzionale. I costi più elevati dei materiali vengono ammortizzati nel lungo periodo grazie al risparmio sui costi di

riscaldamento. Gli isolamenti delle facciate con materiali convenzionali hanno una durata molto inferiore e devono essere riparati ripetutamente.



Campi di applicazione

Obiettivi dell'intonaco isolante ad alte prestazioni in aerogel su edifici protetti

- L'intonaco isolante sostituisce l'intonaco convenzionale con lo stesso spessore, senza alterare l'aspetto della facciata.
- La facciata rimane identica a prima, l'isolamento non è visibile, nemmeno alla luce radente.
- Con spessori ridotti è possibile realizzare anche isolamenti interni senza perdere molto spazio abitativo.
- L'intonaco isolante può essere applicato senza lasciare vuoti e l'aspetto delle pareti può essere riprodotto fedelmente all'originale.
- La casa viene isolata senza giunti. In questo modo si garantisce che non si formino ponti termici o freddi con conseguenti danni all'edificio.
- La diffusione del vapore e la migrazione capillare dell'umidità sono garantite. L'umidità può penetrare all'esterno attraverso la muratura, che rimane asciutta.
- La temperatura superficiale all'interno delle pareti esterne aumenta notevolmente nonostante lo spessore ridotto dell'isolamento, rendendo piacevole la sensazione di spazio abitativo.
- Lo spessore ridotto dello strato preserva la luminosità degli interni. L'intradosso delle finestre rimane dello stesso spessore di prima con l'intonaco isolante ad alte prestazioni in aerogel, come con il vecchio intonaco.



Il ridotto spessore dello strato preserva la luminosità degli interni

Se, per motivi legati alla fisica delle costruzioni o alla conservazione dei monumenti, non è possibile soddisfare i requisiti relativi ai singoli elementi costruttivi, occorre dimostrare in che modo, tenendo conto dei miglioramenti apportati agli elementi non

interessati dalla ristrutturazione, vengono rispettati i requisiti di sistema per le ristrutturazioni. L'autorità competente può ridurre i requisiti se ciò consente di tutelare meglio un interesse pubblico (ad es. per motivi estetici)



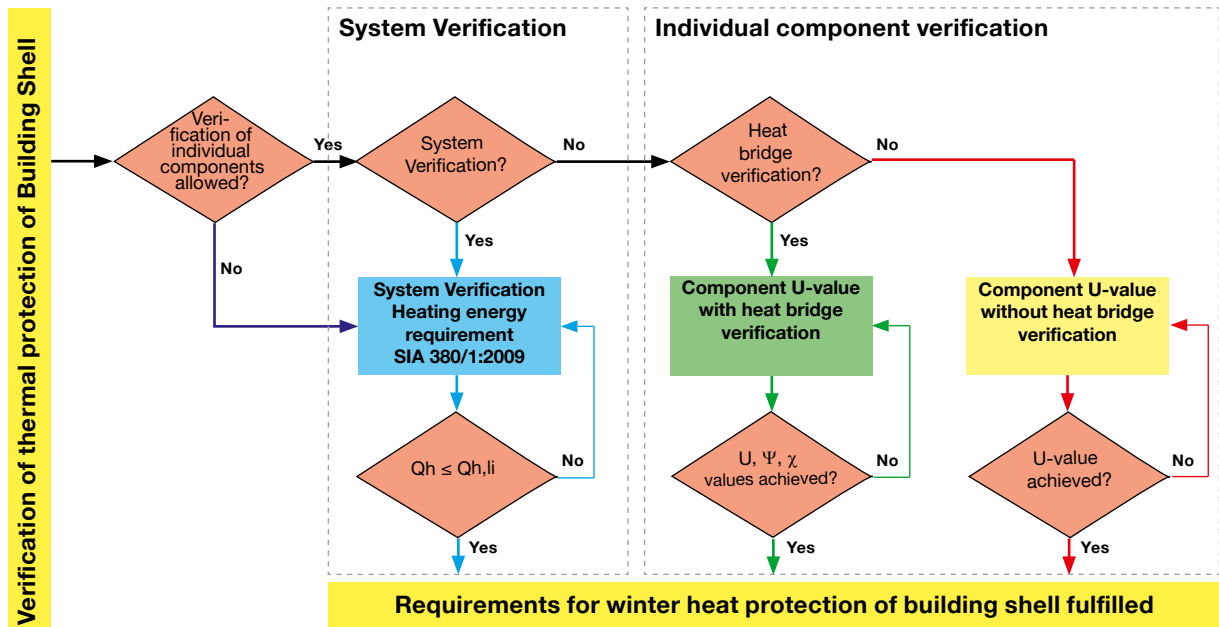
Risanamento energetico delle facciate



Opuscolo «Monumenti ed energia»
(disponibile solo in tedesco)

Campi di applicazione

Opzioni disponibili per la riqualificazione energetica di edifici non protetti



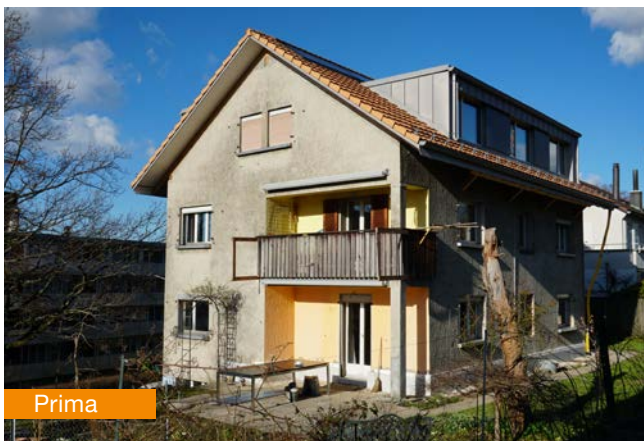
Le norme consentono al committente, nel caso di edifici non protetti, di scegliere tra due metodi di verifica. Verifica dei singoli componenti o verifica del sistema; nel caso dei monumenti storici, i requisiti sono meno rigidi.

Verifica dei singoli componenti: valori U massimi consentiti per ogni singolo componente.

Pareti: 0,25 W/m²K per le ristrutturazioni secondo la SIA, per il programma Edifici 0,2 W/m²K

Verifica del sistema: isolamento termico / fabbisogno di calore per riscaldamento secondo la norma SIA 380/1. I singoli valori U possono essere scelti liberamente.

Esempio di ristrutturazione completa con intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel



Esempio: ristrutturazione e miglioramento termico Frongartenstrasse 11, San Gallo

Con 4 cm di intonaco isolante ad alte prestazioni in aerogel, una ristrutturazione completa ha permesso di dimezzare il consumo energetico senza modificare l'aspetto della facciata.

L'aerogel può essere utilizzato in una ristrutturazione completa con una libera scelta del valore U.

In questo modo, negli edifici costruiti tra gli anni '40 e '70, l'isolamento può essere applicato in modo tale che la facciata mantenga il suo aspetto originale e, soprattutto nei quartieri residenziali, sia garantita la tutela del paesaggio urbano. Non è necessario che l'edificio sia sottoposto a tutela dei beni culturali.



Valore di dimensionamento
come download PDF

Ulteriori vantaggi

- Nessuna formazione di funghi e alghe grazie alla capillarità e alla permeabilità al vapore, con conseguente riduzione della manutenzione della facciata.
- Nessun accumulo di aria fredda sulle pareti esterne e nessuna formazione di muffa all'interno, garantendo così un clima abitativo piacevole e salubre.
- Come sostituto dell'intonaco, uno spessore di 3 cm garantisce già un miglioramento energetico di $\frac{2}{3}$ rispetto alla muratura massiccia.
- Non infiammabile, utilizzabile nei centri storici e quindi innocuo per l'uomo e gli animali.
- Isolamento non visibile e quindi tutela del paesaggio urbano nel quartiere garantita.



Opuscolo «Strategia di risanamento
integrale degli edifici residenziali,
relazione finale»
(disponibile solo in tedesco)



Opuscolo dell'Università di
Scienze Applicate e Architettura di
Friburgo
(disponibile solo in tedesco)

« Con l'intonaco isolante ad
alte prestazioni Aerogel
si ha una manutenzione
ridotta della facciata. »

Vantaggi dell'intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel

Confronto tra pannelli e aerogel Intonaco isolante ad alte prestazioni per l'isolamento interno

Aspetto	Pannelli	Intonaco isolante	Motivazione
Vista della parete	diritto	curvo	Con intonaco isolante aspetto antico
Soluzioni dettagliate	difficile	semplicemente	Semplicemente con il procedimento a spruzzo
Cavità	possibile	impossibile	L'applicazione a spruzzo riempie gli spazi vuoti
Assorbimento d'acqua	lungo	breve	Con intonaco isolante relativamente veloce con ampia distribuzione
Formazione di polvere	sì	no	Macchina per intonaco isolante all'esterno, taglio e levigatura dei pannelli all'interno
Tempo di attesa Compensazione di 30 mm	30 giorni	21 giorni	Per l'intonaco di livellamento 1 giorno per mm, per l'intonaco isolante 3 settimane
Perdita di spazio	9 cm	3 cm	Con intonaco di livellamento e pannelli isolanti, oppure solo intonaco isolante con aerogel
Supplementi per angoli e bordi	sì	nessuna	Il lavoro richiesto dai pannelli è maggiore rispetto all'intonaco isolante



In generale, l'intonaco isolante ad alte prestazioni Fixit Aerogel è circa il 20% più costoso dei pannelli in schiuma minerale. Tuttavia, questo costo aggiuntivo è compensato dai vantaggi che offre. Con Aerogel, il fisico edile dispone di un materiale facile da applicare su cavità e dettagli e il committente è più soddisfatto della parete irregolare, perché ha un edificio storico che racconta una storia. Inoltre, la costruzione viene completata più rapidamente e si produce meno polvere.

La perdita di spazio è notevolmente inferiore rispetto all'utilizzo di pannelli isolanti e intonaco di livellamento. Da non sottovalutare sono i supplementi per bordi e angoli dei pannelli isolanti e i tempi di asciugatura.

Conclusione

Nel complesso, l'intonaco isolante ad alte prestazioni in aerogel ha lo stesso costo dei pannelli isolanti, ma con le sue semplici soluzioni di dettaglio porta a risultati più sicuri.



Vai alla brochure:
Isolamento interno con Fixit 222 Aerogel
Intonaco isolante ad alte prestazioni



Le ristrutturazioni di edifici storici devono raccontare una storia!



Isolamento interno con aerogel Intonaco isolante ad alte prestazioni (1° premio Aerogel Award dell'Empa 2021)



Isolamento interno con rivestimento esterno

Confusione con i valori lambda

Le informazioni riportate di seguito spiegano come deve essere gestito il valore lambda.

λ Valore di laboratorio

Nelle schede tecniche dei produttori di intonaci isolanti viene talvolta indicato un «valore di laboratorio misurato». Spesso vengono riportati valori particolarmente buoni che non corrispondono alle caratteristiche reali (densità apparente a secco, ecc.). Questi valori non possono essere utilizzati per i calcoli energetici, ma devono essere adottate le specifiche della norma SIA 279. (Intonaci isolanti 0,08 W/(mK).

Valore λ10

Questo valore indica che la conducibilità termica è stata misurata a una temperatura media di 10 °C. La misurazione può essere stata effettuata nell'ambito di un rapporto di prova presso un istituto di prova secondo la norma corrispondente. Nella maggior parte dei casi si tratta di un valore singolo. Questo valore non deve essere utilizzato per i calcoli, poiché non include alcuna maggiorazione (ad es. per l'invecchiamento). Anche il numero di campioni non è conforme alle specifiche della norma SIA 279.

Valore nominale λD

Per ottenere il valore nominale della conducibilità termica, è necessario che un istituto di prova accreditato (ad es. Empa) abbia effettuato dei test su un numero prestabilito di campioni secondo le norme di prova corrispondenti (SIA 279:2011) (cosiddetto controllo esterno). Nella determinazione di λD si tiene conto anche degli effetti dell'invecchiamento. L'intonaco isolante ad alte prestazioni Fixit 222 Aerogel, ad esempio, ha un valore nominale λD di 0,028 W/mK ed è l'unico intonaco isolante sottoposto a controllo esterno e certificato dalla SIA.

La norma SIA 380/1 Energia termica nell'edilizia costituisce la base legale per il calcolo del fabbisogno di calore per il riscaldamento. Norma SIA 380/1:

«... Per la conducibilità termica dei materiali isolanti termici devono essere utilizzati i valori di dimensionamento secondo la norma SIA 279.

Per i prodotti senza certificato di controllo si applicano i valori di dimensionamento secondo la norma SIA 279, tabella 1, colonna «non controllato.»»

Conclusione:

solo per i prodotti sottoposti a controllo esterno è possibile utilizzare il valore lambda confermato. Per gli intonaci isolanti non sottoposti a controllo esterno è necessario utilizzare il valore di 0,08 W/mK previsto dalla norma SIA 279.

Nella verifica matematica, l'intonaco isolante ad alte prestazioni Fixit 222 Aerogel offre quindi un isolamento termico quasi tre volte superiore rispetto agli altri intonaci isolanti.



*Prestazioni isolanti
quasi triplicate*

Domande frequenti

1. Perché l'intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel è più costoso rispetto ad altri intonaci isolanti?

I notevoli costi di sviluppo e produzione comportano costi di produzione più elevati. L'intonaco isolante costa di più all'acquisto, ma considerando i costi di riscaldamento, la manutenzione e la durata, a lungo termine è più conveniente rispetto a una facciata intonacata in modo convenzionale.

2. L'aerogel contiene sostanze tossiche?

No, abbiamo fatto verificare questo aspetto da due aziende esterne ed entrambe hanno affermato che il materiale non è tossico né contiene sostanze cancerogene. Il materiale è a base di calce e ha la stessa composizione (ad eccezione dell'aerogel) di una malta di calce storica.

L'aerogel stesso è una roccia silicea riempita d'aria. L'intonaco isolante può quindi essere smaltito normalmente nella discarica dei rifiuti edili.

3. In qualità di committente, devo raggiungere il valore U individuale durante la ristrutturazione della mia casa, anche se l'edificio non è

La legge sull'energia MuKE consente di raggiungere un valore individuale o un valore di sistema. Per gli edifici protetti e non sottoposti a tutela dei beni culturali, è possibile specificare nella richiesta presentata all'autorità locale che, per motivi estetici, deve essere applicato solo lo spessore dell'intonaco. Il valore U risultante sarà quindi inferiore a quello previsto dalle specifiche, ma una parte considerevole sarà comunque isolata.

4. Gli ornamenti delle facciate scompariranno con l'intonaco isolante ad alte prestazioni in aerogel?

Molte case in Svizzera sono decorate con cornici, lesene angolari e ornamenti che sono importanti per l'ambiente circostante e raccontano una storia. Questi possono rimanere, perché viene sostituito solo l'intonaco esistente.

I calcoli dimostrano che le perdite di calore sono così ridotte da poter essere trascurate e che la casa è comunque molto ben isolata.

5. Fixit SA ha esperienza con l'intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel?

Dopo due anni di sviluppo in collaborazione con Empa, Fixit SA ha lanciato sul mercato l'intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel nel 2012. Le prime case sono state sottoposte a misurazioni fisiche e sono stati ottenuti ottimi risultati. Dopo 10 anni di osservazione di questi primi edifici, si può affermare che il prodotto funziona perfettamente e può essere utilizzato per gli edifici esistenti. Ciò è confermato anche dal rapporto dell'istituto tedesco Fraunhofer, che ha osservato l'intonaco isolante ad alte prestazioni in aerogel per un lungo periodo di tempo.

6. Il costo di una ristrutturazione energetica non è eccessivo?

Nel frattempo gli ostacoli burocratici sono diventati molto ridotti, quindi ne vale sicuramente la pena. Anche se per un breve periodo è necessario un ponteggio, in seguito si può godere di un clima interno molto buono e piacevole. I progettisti regionali garantiscono una fase di costruzione rapida ed efficiente.



Valutazione
esterna
della sicurezza
(disponibile solo
in tedesco)



Valutazione
Fraunhofer-
Institut
(disponibile solo
in tedesco)

Domande frequenti

7. Come posso essere sicuro, in qualità di committente, che i lavori di intonacatura vengano eseguiti correttamente?

Fixit SA collabora esclusivamente con imprenditori regionali che hanno esperienza nella ristrutturazione e nell'uso dell'intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel. Tutti gli altri non vengono riforniti.

Inoltre, ogni progetto viene sempre seguito da consulenti regionali.

8. L'intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel soddisfa i requisiti di protezione antincendio?

L'intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel non è infiammabile e può essere utilizzato in edifici storici come quelli del centro storico o nei grattacieli.

Soddisfa i requisiti di protezione antincendio come un normale intonaco a base di calce.

9. Qual è la durata dell'intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel?

L'intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel ha una durata calcolata di 40 anni. Ciò è confermato dagli esperti che calcolano e redigono la dichiarazione ambientale (Carbotech AG).

10. Qual è il bilancio ecologico dell'intonaco isolante ad alte prestazioni Aerogel?

L'intonaco isolante ad alte prestazioni in aerogel non può essere valutato singolarmente, ma è necessario considerare l'intero progetto della casa. Questo deve essere calcolato di volta in volta e individualmente, solo allora è possibile redigere un bilancio ecologico preciso. Con uno spessore isolante ragionevole, tuttavia, i punti di impatto ambientale non sono rilevanti e portano a un buon bilancio ecologico.



Rapporto MPA
sul comporta-
mento al fuoco
(disponibile solo
in tedesco)



Valutazione
tecnica
europea
(disponibile solo
in tedesco)

Gli argomenti e i vantaggi dell'utilizzo dell'aerogel nei rinforzi e nelle murature monolitiche sono riportati nelle relative brochure.

Aerogel Intonaco isolante ad alte prestazioni per raddoppiamenti

- Scomparsa dei segni dei tasselli
- Miglioramento dell'isolamento termico
- Nessun segno sui pannelli
- Nessuna necessità di tassellatura successiva
- Poca condensa sulla superficie
- Nessuna cavità tra gli strati isolanti



alla brochure

Referenze



Cité Tony Garnier, con facciate dipinte, F-Lyon



Mühlestock Madiswil



Ristrutturazione di una casa unifamiliare, St. Gallen



Cité Tony Garnier, con facciate dipinte, F-Lyon



Pavillon Thouvenel, F-Paris

Fixit AG

Schachen 416
CH-5113 Holderbank AG

Tel. +41 (0)62 887 53 00
info@fixit.ch

fixit.ch

