



Progettare il comfort climatico

Sistema Isolamento Termico

Soluzioni e applicazioni



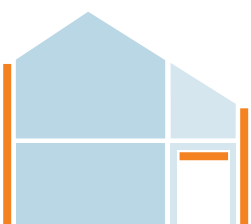
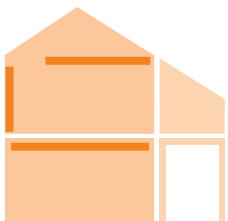
Un Sistema ad alte prestazioni per interni ed esterni

Knauf, da sempre sensibile alle tematiche ambientali e alle moderne esigenze dell'edilizia sostenibile, ha messo a punto il Sistema Isolamento Termico: la soluzione completa e a norma di legge per ottenere una maggiore efficienza energetica e un eccellente comfort climatico tutto l'anno.

Un intervento di isolamento termico può essere realizzato sia dall'interno che dall'esterno di un edificio. Il Sistema Isolamento Termico Knauf è risolutivo in entrambi i casi.

Per l'interno, Knauf propone un'ampia gamma di Sistemi Costruttivi di minimo ingombro, minimo peso, massima rapidità di esecuzione e, soprattutto, di grande efficacia, capaci di accogliere nelle intercapedini i materiali coibenti: le contropareti su struttura metallica; i rivestimenti isolanti; i controsoffitti a orditura metallica; i soffitti ispezionabili.

Per l'isolamento termico dall'esterno, la tecnologia Knauf risponde alle situazioni climatiche più severe. Il Sistema Aquapanel permette la realizzazione di rivestimenti di facciata, controsoffitti esterni nonché pareti di tamponamento leggere ad elevate prestazioni termoisolanti. Un'adeguata scelta di pannelli isolanti, da inserire nelle intercapedini, garantisce i migliori risultati dal punto di vista termico e acustico.



Interventi su edifici esistenti

- 1 Contropareti interne
Knauf W623
Knauf W625
Knauf W624
- 2 Controsoffitti interni
Knauf D111
Knauf D112
- 3 Soffitti modulari ispezionabili
Knauf AMF
in fibra minerale
Knauf Danoline/Medley
in gesso rivestito
Knauf Sofipan
in gesso alleggerito
- 4 Rivestimenti di facciata
Knauf Aquapanel
- 5 Controsoffitti esterni
Knauf Aquapanel
- 6 Intonaco coibente
Isolmanto

Interventi su edifici di nuova costruzione

- 1 Parete di tamponamento
Knauf Aquapanel



Nelle pagine successive sono riportate alcuni esempi per la realizzazione di manufatti con Tecnologia Stratificata a Secco conformi alle vigenti normative – DLgs 192/DLgs 311– Tali esempi non costituiscono soluzioni vincolanti ma sono da ritenersi rappresentativi delle molteplici possibilità offerte dal Sistema Costruttivo a Secco Knauf nell’ambito dell’isolamento termico. Soluzioni e consulenze personalizzate possono essere fornite dalla Funzione Tecnica Knauf sulla base di esigenze progettuali specifiche.

Il Sistema Isolamento Termico e il quadro normativo

Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n.311

“Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia” (G.U. n. 26 del 01-02-2007- Suppl. Ordinario n.26)

Il DLgs 311 è in vigore a partire dal 02 febbraio 2007.

AMBITO DI INTERVENTO

Si applica a:

- progettazione e realizzazione di edifici di “nuova costruzione” e dei loro impianti
- progettazione e realizzazione di opere di ristrutturazione di edifici esistenti e dei loro impianti
- progettazione e realizzazione di nuovi impianti in edifici esistenti
- alla certificazione energetica degli edifici

Categorie di edifici (D.P.R.412/93)

E.1(1)	EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa
E.1(2)	EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria
E.1(3)	EDIFICI adibiti ad ALBERGO o PENSIONE ed attività simili
E.2	EDIFICI per UFFICI ed assimilabili
E.3	OSPEDALI, CASE DI CURA e CLINICHE
E.4	EDIFICI adibiti ad ALBERGO o PENSIONE ed attività simili
E.5	EDIFICI adibiti ad ATTIVITÀ COMMERCIALI
E.6	EDIFICI adibiti ad ATTIVITÀ SPORTIVE
E.7	EDIFICI adibiti ad ATTIVITÀ SCOLASTICHE
E.8	EDIFICI INDUSTRIALI e ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti

CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Entro 1 anno dall'entrata in vigore del DLgs 192/05 (entro l'08/10/2006) e a cura del costruttore

- gli edifici di nuova costruzione
- la ristrutturazione integrale degli elementi costituenti l'involucro di edifici esistenti con S utile >1000m²
- la demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria di edifici esistenti con S utile >1000m²

saranno dotati di un attestato di certificazione energetica. Per tutti gli altri casi le scadenze sono:

Dal 1 luglio 2007 *Nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile per gli edifici con superficie utile > 1000 m²*

Dal 1 luglio 2008 *Nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile con esclusione delle singole unità abitative per gli edifici con superficie utile anche < 1000 m²*

Dal 1 luglio 2009 *Nel caso di trasferimento a titolo oneroso anche delle singole unità immobiliari*

A decorrere dal **1 gennaio 2007** l'attestato di certificazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare interessata è necessario per accedere alle agevolazioni di qualsiasi natura. L'attestato di certificazione energetica ha una validità di 10 anni e deve essere aggiornato ad ogni intervento di ristrutturazione che modifichi le prestazioni energetiche dell'edificio o impianto. Inoltre, dal 1 gennaio 2007 tutti i contratti di gestione degli impianti termici o di climatizzazione di edifici pubblici debbono prevedere la predisposizione dell'attestato di certificazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare interessata entro i primi 6 mesi di vigenza contrattuale con esposizione al pubblico della targa energetica.

NORME TRANSITORIE

Fino alla data di entrata in vigore delle Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica, l'attestato di certificazione è sostituito dall'**attestato di qualificazione energetica** o da una equivalente procedura di certificazione energetica stabilita dal Comune con proprio regolamento antecedente la data dell'08/10/2005. Trascorsi 12 mesi dalla emanazione delle Linee Guida Nazionali l'attestato di qualificazione energetica o la equivalente procedura di certificazione stabilita dal Comune perdono efficacia. Alla scadenza, in caso di compravendita o locazione, il proprietario dovrà ricorrere alla certificazione vera e propria che ha validità decennale.

REQUISITI ENERGETICI DEGLI EDIFICI (Allegato C – DLgs 311)

Trasmittanza termica delle strutture opache verticali

Zona climatica	Strutture opache verticali Valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m ² K		
	Dal 1 gennaio 2006 U (W/m ² K)	Dal 1 gennaio 2008 U (W/m ² K)	Dal 1 gennaio 2010 U (W/m ² K)
A	0,85	0,72	0,62
B	0,64	0,54	0,48
C	0,57	0,46	0,40
D	0,50	0,40	0,36
E	0,46	0,37	0,34
F	0,44	0,35	0,33

Requisiti energetici degli edifici (Allegato C - DLgs 311)

Zona climatica	Coperture Valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m ² K		
	Dal 1 gennaio 2006 U (W/m ² K)	Dal 1 gennaio 2008 U (W/m ² K)	Dal 1 gennaio 2010 U (W/m ² K)
A	0,80	0,42	0,38
B	0,60	0,42	0,38
C	0,55	0,42	0,38
D	0,46	0,35	0,32
E	0,43	0,32	0,30
F	0,41	0,31	0,29

Zona climatica	Pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno Valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m ² K		
	Dal 1 gennaio 2006 U (W/m ² K)	Dal 1 gennaio 2008 U (W/m ² K)	Dal 1 gennaio 2010 U (W/m ² K)
A	0,80	0,74	0,65
B	0,60	0,55	0,49
C	0,55	0,49	0,42
D	0,46	0,341	0,36
E	0,43	0,38	0,33
F	0,41	0,36	0,32

Regime transitorio per la prestazione energetica degli edifici (Allegato I - DLgs 311)

Zona climatica	Divisori verticali e orizzontali di separazione tra edifici o unità confinanti. Divisori verticali, orizzontali e inclinati di ambienti non riscaldati rivolti verso l'esterno Valori limite della trasmittanza termica U espressa in W/m ² K			
	Dal 2 febbraio 2007 U (W/m ² K)			
C D E F	0,80			



Mappatura delle zone climatiche

Allegato I - DLgs 311

In tutte le zone climatiche, ad eccezione della F, per le località ove l'irradianza media mensile sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva, sia maggiore o uguale a 290 W/m², è necessario verificare che il valore della massa superficiale Ms delle parti opache orizzontali, verticali e inclinate sia superiore a 230 kg/m². Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di Ms, possono essere raggiunti in alternativa con l'utilizzo di tecniche e materiali anche innovativi. In tal caso deve essere prodotta una documentazione adeguata e la certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attestano l'equivalenza con le disposizioni predette.

Per ulteriori informazioni consultate la Funzione Tecnica Knaufl.

Interventi di ristrutturazione di edifici esistenti



Soffitti modulari ispezionabili

Ideali per uffici e luoghi pubblici, i soffitti modulari coniugano la prestazione termoisolante all'esigenza di avere intercapedini ispezionabili; l'intercapedine diventa un vano utile sia per i materiali coibenti che per gli impianti.



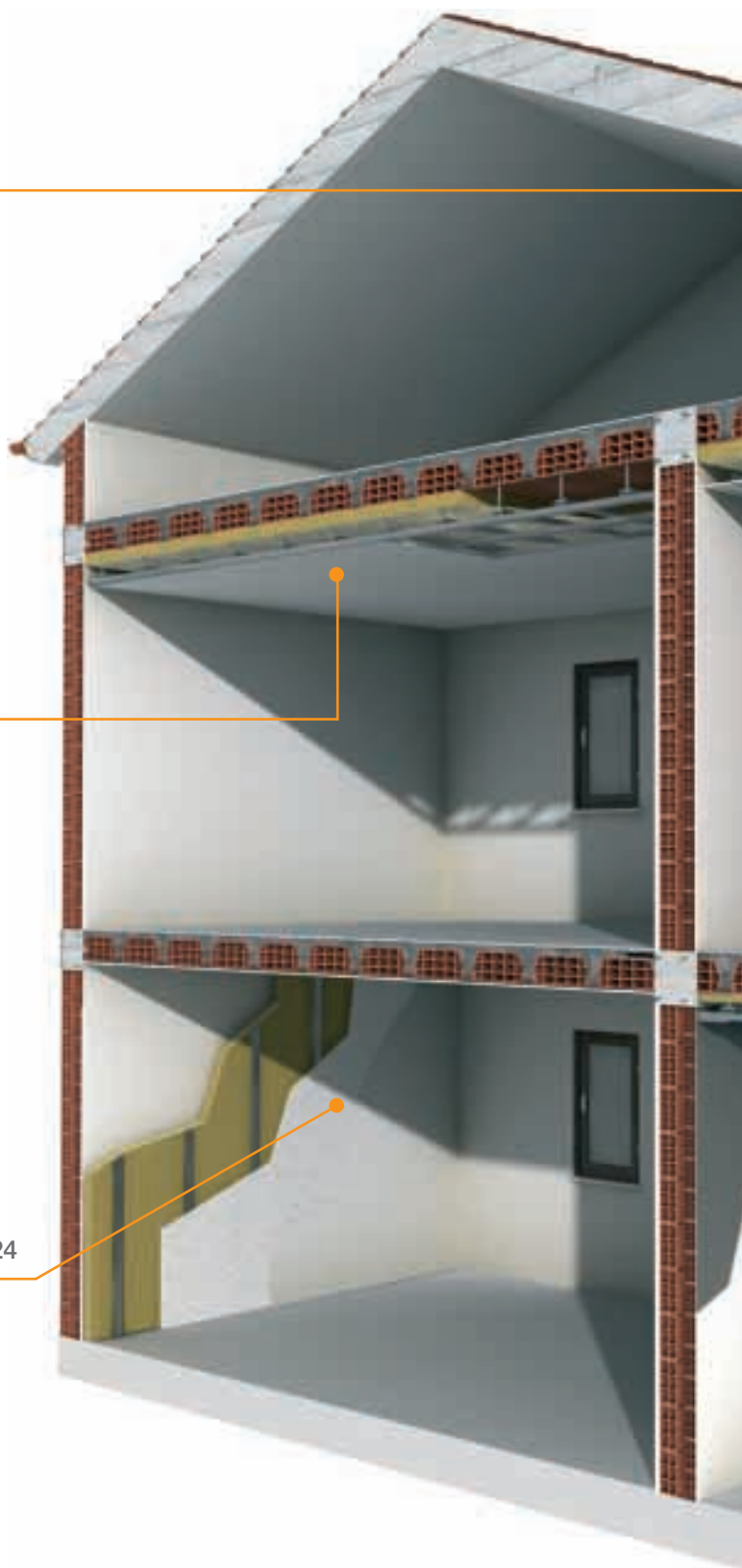
Controsoffitti

I controsoffitti Knauf per la loro stessa composizione - lastre che rivestono un'orditura metallica - hanno la capacità di accogliere nell'intercapedine i materiali coibenti per il miglioramento delle prestazioni termoisolanti di solai e coperture.



Contropareti W623 - W625 - W624

Per tutti gli ambienti interni, le contropareti Knauf permettono con rapidità e leggerezza il miglioramento delle prestazioni termoisolanti di tamponamenti esistenti in funzione anche degli spessori isolanti inseriti nelle intercapedini.

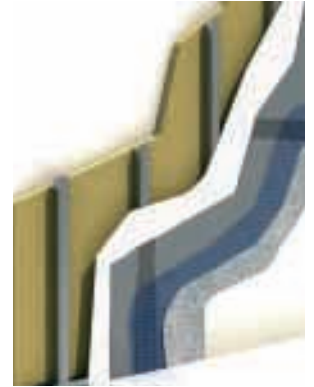


Gli interventi di isolamento termico degli edifici esistenti possono riguardare un'ampia parte della struttura: dalle facciate ai soffitti, dai controsoffitti alle contropareti. Esistono vari metodi per realizzare l'isolamento interno ed esterno: l'isolante può essere collocato, rispetto all'involucro, esternamente (a cappotto), in intercapedine o interamente integrato nelle contropareti in gesso rivestito.



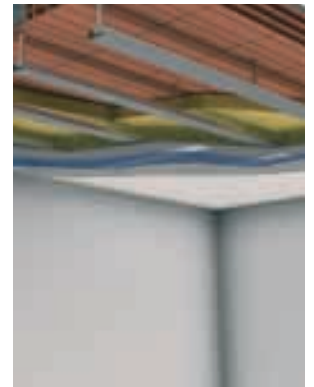
Rivestimenti di facciata Aquapanel

I Rivestimenti Aquapanel costituiscono interventi di isolamento termico in facciata, con lastre in cemento fibrorinforzato, aventi caratteristiche di durabilità, resistenza all'acqua e intemperie, rendendo semplice la posa dei materiali coibenti.



Controsoffitti esterni Aquapanel

Per l'isolamento termico di solai su porticati, logge, ecc., i Controsoffitti Aquapanel offrono l'opportunità di intervento dall'esterno, nelle situazioni climatiche più severe, con lastre in cemento fibrorinforzato ad elevata resistenza agli agenti atmosferici.



Intonaco Isolmanto

Isolmanto è un intonaco speciale coibente per esterni, ad elevato rendimento termoisolante, che si presta ad essere applicato su ogni tipo di muratura o soffitti di logge e porticati.





Le contropareti

I materiali a elevata standardizzazione del Sistema Costruttivo a Secco consentono una grande flessibilità in fase di progettazione e montaggio, così da modulare le prestazioni delle contropareti in funzione dei materiali scelti. Con la corretta tecnica di posa e la lastra idonea è possibile realizzare una controparete su qualsiasi tipo di supporto.

Le contropareti possono essere eseguite realizzando una struttura metallica vincolata alla parete retrostante (Knauf W623) oppure autoportante (Knauf W625) e poi fissando le lastre in gesso rivestito all'orditura, interponendo prima il materiale isolante.

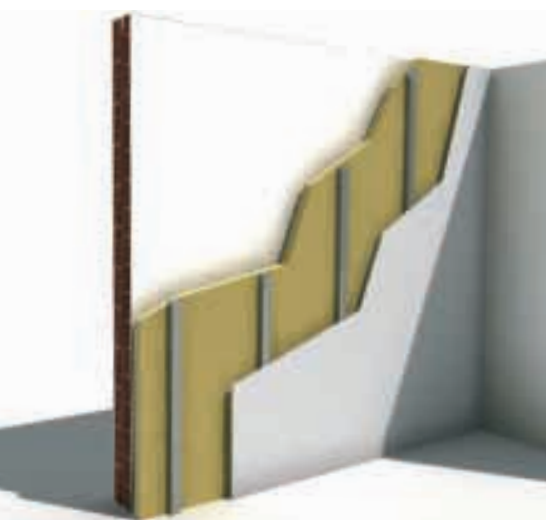
Più semplicemente si possono realizzare rivestimenti isolanti (Knauf W624) incollando sulla muratura lastre in gesso rivestito preaccoppiate con i materiali isolanti: lana di vetro LM, polistirolo espanso PSE, polistirolo espanso estruso XPS.

Scegliere la giusta tipologia e spessore del materiale isolante permette di ottenere soluzioni conformi alle normative vigenti.

In alternativa alle lastre di gesso rivestito, possono essere utilizzate:

- lastre in gessofibra Vidiwall XL, per un'elevata resistenza meccanica e agli urti
- lastre in cemento fibrorinforzato Aquapanel Indoor, per pareti ad altissime prestazioni di resistenza agli urti e all'umidità.

Controparete W623

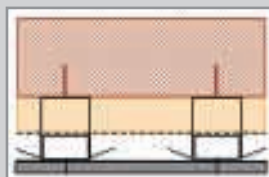


Descrizione

Controparete con struttura metallica vincolata alla parete retrostante mediante distanziatori regolabili e rivestimento in lastre di gesso rivestito tipo Knauf A13, spessore 12,5 mm, con stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti.

Vantaggi

- Leggerezza
- Spessori ridotti
- Compatibile con qualsiasi tipo di materiale isolante
- Integrabilità con la componente impiantistica
- Applicabile su pareti irregolari
- Altezze fino a 10 m
- Assenza di ponti termici
- Regolazione naturale dell'umidità ambientale
- Collaudo biologico-abitativo IBR



Muratura

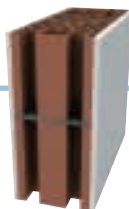
Pannello isolante

Profilo Knauf C Plus 27/50/27 mm, ad interasse 600 mm

1 Lastra Knauf A13, spessore 12,5 mm con interposta barriera al vapore in lamina di Alluminio 15 µ

Esempio A

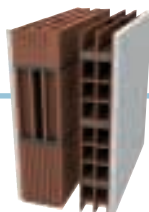
Muratura in laterizio alveolato tipo Poroton (700 Kg m³) da 20 cm con intonaco 15 mm su ambo i lati (U=0,9321 W/m²K)



Controparete W623 con montanti C Plus 27/50/27 mm e singolo strato di lastre A13 + B.V.				
Tipologia di Isolante	Spessore complessivo controparete	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte <small>limite DLgs 311 al 01/01/2008</small>
Lana minerale spessore 40 mm e densità 40 kg/m ³	83 mm	0,4415	10h 33'	A - B - C

Esempio B

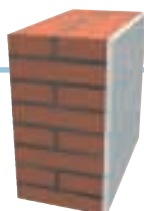
Parete doppia in semipieno da 12 cm e forato da 8 cm con intercapedine di 5 cm ed intonaco 15 mm su ambo i lati (U=1,2931 W/m²K)



Controparete W623 con montanti C Plus 27/50/27 mm e singolo strato di lastre A13 + B.V.				
Tipologia di Isolante	Spessore complessivo controparete	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte <small>limite DLgs 311 al 01/01/2008</small>
Lana minerale spessore 80 mm e densità 40 kg/m ³	123 mm	0,3427	10h 37'	A - B - C D - E - F

Esempio C

Parete in mattone pieno da 25 cm con intonaco 15 mm su un lato (U=1,9737 W/m²K)



Controparete W623 con montanti C Plus 27/50/27 mm e singolo strato di lastre A13 + B.V.				
Tipologia di Isolante	Spessore complessivo controparete	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte <small>limite DLgs 311 al 01/01/2008</small>
Lana minerale spessore 60 mm e densità 40 kg/m ³	103 mm	0,4598	10h 20'	A - B - C

Dati termoigrometrici dei materiali utilizzati

	Massa volumica	Conduttività termica UNI 10351	Fattore di resistenza al vapore UNI 10351	Calore specifico UNI 10351
	δ(Kg/m ³)	λ(W/mK)	µ	c _p (Kcal/KgK)
Pannelli semirigidi in lana minerale	40	0,042	1	0,2
Lastre Knauf A13	900	0,21	8	0,2

I dati di conducibilità termica delle Lastre Knauf sono valori dichiarati dal produttore mentre quelli relativi agli altri elementi costituenti le stratigrafie sono tratti dalla norma UNI 10351. Gli esempi sono stati condotti con software di calcolo PAN 2 "Caratteristiche termiche e acustiche delle strutture opache", realizzato da ANIT "Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico". Le verifiche si riferiscono al calcolo della trasmittanza termica U [W/m²K] secondo norma EN ISO 6946 e verifica del limite secondo DLgs 311.

Controparete W625

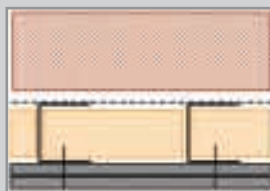


Descrizione

Controparete con struttura metallica autoportante e rivestimento in lastre di gesso rivestito tipo Knauf A13, spessore 12,5 mm, con stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti.

Vantaggi

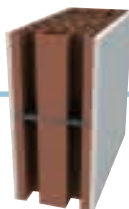
- Leggerezza
- Spessori ridotti
- Compatibile con qualsiasi tipo di materiale isolante
- Integrabilità con la componente impiantistica
- Assenza di ponti acustici e termici
- Possibilità di correzione di fuori piombo della muratura
- Applicabile su pareti ammalorate
- Regolazione naturale dell'umidità ambientale
- Collaudo biologico-abitativo IBR



Muratura
Intercapedine 1 cm
Profilo Knauf C50/75/100 mm
Pannello isolante
1+1 Lastra Knauf A13, spessore 12,5 mm con interposta barriera al vapore in lamina di alluminio 15 µ

Esempio A

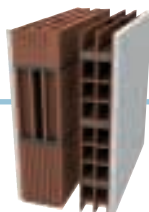
Muratura in laterizio alveolato tipo Poroton (700 Kg m³) da 20 cm con intonaco 15 mm su ambo i lati (U=0,9321 W/m²K)



Controparete W625 con montanti C 50/50/50 mm e doppio strato di lastre A13 con interposta B.V.				
Tipologia di Isolante	Spessore complessivo controparete	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte <small>limite DLgs 311 al 01/01/2008</small>
Lana minerale spessore 40 mm e densità 40 kg/m ³	75 mm	0,4091	11h 15'	A - B - C

Esempio B

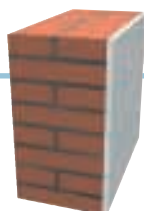
Parete doppia in semipieno da 12 cm e forato da 8 cm con intercapedine di 5 cm ed intonaco 15 mm su ambo i lati (U=1,2931 W/m²K)



Controparete W625 con montanti C 50/100/50 mm e doppio strato di lastre A13 con interposta B.V.				
Tipologia di Isolante	Spessore complessivo controparete	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte <small>limite DLgs 311 al 01/01/2008</small>
Lana minerale spessore 80 mm e densità 40 kg/m ³	125 mm	0,3208	11h 21'	A - B - C D - E - F

Esempio C

Parete in mattone pieno da 25 cm con intonaco 15 mm su un lato (U=1,9737 W/m²K)



Controparete W625 con montanti C 50/75/50 mm e doppio strato di lastre A13 con interposta B.V.				
Tipologia di Isolante	Spessore complessivo controparete	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte <small>limite DLgs 311 al 01/01/2008</small>
Lana minerale spessore 60 mm e densità 40 kg/m ³	100 mm	0,4212	11h 3'	A - B - C

Dati termoigrometrici dei materiali utilizzati

	Massa volumica	Conduttività termica UNI 10351	Fattore di resistenza al vapore UNI 10351	Calore specifico UNI 10351
	δ (Kg/m ³)	λ (W/mK)	μ	c _p (Kcal/KgK)
Pannelli semirigidi in lana minerale	40	0,042	1	0,2
Lastre Knauf A13	900	0,21	8	0,2

I dati di conducibilità termica delle Lastre Knauf sono valori dichiarati dal produttore mentre quelli relativi agli altri elementi costituenti le stratigrafie sono tratti dalla norma UNI 10351. Gli esempi sono stati condotti con software di calcolo PAN 2 "Caratteristiche termiche e acustiche delle strutture opache", realizzato da ANIT "Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico". Le verifiche si riferiscono al calcolo della trasmittanza termica U [W/m²K] secondo norma EN ISO 6946 e verifica del limite secondo DLgs311.

Rivestimento isolante W624



Descrizione

Rivestimento isolante con Isolastre Knauf applicate sulla muratura con gesso adesivo.

Isolastra LM85: lastre in gesso rivestito preaccoppiate con lana minerale in fibra di vetro (LM) densità 85 kg/m³

Isolastra LM115: lastre in gesso rivestito preaccoppiate con lana minerale in fibra di vetro (LM) densità 115 kg/m³

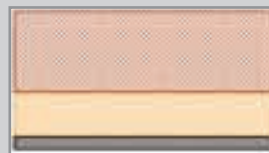
Isolastra XPS: lastre in gesso rivestito preaccoppiate con polistirene estruso (XPS) densità 33 kg/m³

Isolastra PSE: lastre in gesso rivestito preaccoppiate con polistirolo espanso sinterizzato (PSE) autoestinguente, densità 15 kg/m³

	Descrizione	Spessore complessivo	Resistenza termica R [m ² K/W]
Isolastra LM85	Lastra A13 + LM 20 mm	33 mm	0,685
	Lastra A13 + LM 30 mm	43 mm	0,997
	Lastra A13 + LM 40 mm	53 mm	1,310
Isolastra LM115	Lastra A13 + LM 20 mm	33 mm	0,685
	Lastra A13 + LM 35 mm	48 mm	1,153
Isolastra XPS	Lastra A13 + XPS 20 mm	33 mm	0,648
	Lastra A13 + XPS 30 mm	43 mm	0,942
	Lastra A13 + XPS 40 mm	53 mm	1,236
	Lastra A13 + XPS 80 mm	93 mm	2,221
Isolastra PSE	Lastra A13 + PSE 20 mm	33 mm	0,560
	Lastra A13 + PSE 30 mm	43 mm	0,810
	Lastra A13 + PSE 40 mm	53 mm	1,060

Vantaggi

• Leggerezza • Velocità di posa • Spessori ridotti • Assenza di ponti acustici e termici • Regolazione naturale dell'umidità ambientale offerta dalla natura porosa del gesso • Collaudo biologico-abitativo IBR

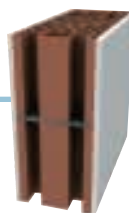


Muratura

Isolastra Knauf LM/PSE/XPS

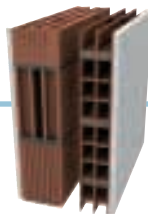
Esempio A

Muratura in laterizio alveolato tipo Poroton (700 Kg m³) da 20 cm con intonaco 15 mm su ambo i lati (U=0,9321 W/m²K)



Esempio B

Parete doppia in semipieno da 12 cm e forato da 8 cm con intercapedine di 5 cm ed intonaco 15 mm su ambo i lati (U=1,2931 W/m²K)



Rivestimento isolante W624 con Isolastre Knauf, fissate alla muratura con mucchiotti di gesso adesivo Knauf Perifix

Tipologia di Isolastra	Spessore complessivo controparete	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte limite DLgs 311 al 01/01/2008
Isolastra LM 85/115-12,5 mm spessore LM 40 mm	53 mm	0,4197	10h 44'	A - B - C

Rivestimento isolante W624 con Isolastre Knauf, fissate alla muratura con mucchiotti di gesso adesivo Knauf Perifix

Tipologia di Isolastra	Spessore complessivo controparete	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte limite DLgs 311 al 01/01/2008
Isolastra XPS -12,5 mm spessore XPS 80 mm	93 mm	0,3339	10h 47'	A - B - C D - E - F

I dati di conducibilità termica delle Lastre Knauf sono valori dichiarati dal produttore mentre quelli relativi agli altri elementi costituenti le stratigrafie sono tratti dalla norma UNI 10351. Gli esempi sono stati condotti con software di calcolo PAN 2 "Caratteristiche termiche e acustiche delle strutture opache", realizzato da ANIT "Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico". Le verifiche si riferiscono al calcolo della trasmittanza termica U [W/m²K] secondo norma EN ISO 6946 e verifica del limite secondo DLgs311.



I controsoffitti

I controsoffitti, posti all'intradosso di un solaio di copertura o di un sottotetto non abitabile, garantiscono a quest'ultimo elevate prestazioni di isolamento termico, consentendo un più rapido riscaldamento degli ambienti nella stagione invernale. Realizzati con una struttura metallica posta in aderenza al solaio - Knauf D111 - oppure ribassata - Knauf D112/114 - mediante sospensioni in acciaio regolabili, i controsoffitti possono essere combinati con diversi materiali isolanti, ad es. lane minerali, polistiroli, polistireni, lana/fibra di legno, sughero, canapa, etc., così da ottenere soluzioni conformi alle vigenti normative.

I pannelli coibenti saranno posti in un unico strato aderente tra la struttura metallica ed il solaio, oppure semplicemente in appoggio sulle orditure metalliche del controsoffitto.

Il tipo e numero di lastre di rivestimento sono determinati in funzione delle prestazioni di isolamento termico, protezione dal fuoco, isolamento acustico che si vogliono ottenere.

Controsoffitto in aderenza D111



Descrizione

Controsoffitto con struttura metallica singola vincolata direttamente al solaio mediante distanziatori regolabili e rivestimento in lastre di gesso rivestito, con stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti.

Vantaggi

- Leggerezza
- Compatibile con qualsiasi tipo di isolante
- Intercapedini fino a 12 cm
- Regolazione naturale dell'umidità ambientale
- Collaudo biologico-abitativo IBR



Solaio

Isolante

Profilo Knauf C Plus 27/50/27 mm, ad interasse 500 mm

Lastra Knauf A13, spessore 12,5 mm, con barriera al vapore in lamina di Alluminio 15 µ

Controsoffitto D111 a singola orditura C Plus 27/50/27 mm e singolo strato di lastre A13 + B.V.

Tipo di solaio	Tipologia di isolante	Trasmittanza termica (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte limite DLgs 311 al 01/01/2008
Solaio in laterocemento, spessore 18 cm con intonaco di 15 mm, e sovrastante soletta in cls alleggerito (1800 Kg/m ³) di 40 mm con pavimento in ceramica di 1 cm (U=1,9620 W/m ² K)	Polistirene XPS spessore 60 mm	0,4010	9h 1'	A - B - C

Controsoffitto ribassato D112



Descrizione

Controsoffitto con struttura metallica doppia distanziata dal solaio mediante sospensioni regolabili in acciaio e rivestimento in lastre di gesso rivestito, con stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti.

Vantaggi

- Leggerezza
- Compatibile con qualsiasi tipo di isolante
- Integrabilità con la componente impiantistica
- Intercapedini oltre i 12 cm
- Regolazione naturale dell'umidità ambientale
- Collaudo biologico-abitativo IBR



Solaio

Intercapedine di 30 cm

Isolante

Lastra Knauf A13, spessore 12,5 mm, accoppiata con barriera al vapore in lamina di Alluminio 15 µ

Controsoffitto D112 a doppia orditura C Plus 27/50/27 mm e singolo strato di lastre A13 + B.V.

Tipo di solaio	Tipologia di isolante	Trasmittanza termica (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte limite DLgs 311 al 01/01/2008
Solaio in laterocemento, spessore 18 cm, con intonaco di 15 mm e sovrastante soletta in cls alleggerito (1800 Kg/m ³) di 40 mm con pavimento in ceramica di 1 cm (U=1,9620 W/m ² K)	Lana minerale spessore 100 mm e densità 40 kg/m ³	0,3077	9h 17'	A - B - C D - E - F

Dati termoigrometrici dei materiali utilizzati

	Massa volumica δ (Kg/m ³)	Conduttività termica UNI 10351 λ (W/mK)	Fattore di resistenza al vapore UNI 10351 µ	Calore specifico UNI 10351 c _p (Kcal/KgK)
XPS	35	0,034	170	0,3
Pannelli semirigidi in lana minerale	40	0,042	1	0,2
Lastra Knauf A13	900	0,21	8	0,2

I dati di conducibilità termica delle Lastre Knauf sono valori dichiarati dal produttore mentre quelli relativi agli altri elementi costituenti le stratigrafie sono tratti dalla norma UNI 10351. Gli esempi sono stati condotti con software di calcolo PAN 2 "Caratteristiche termiche e acustiche delle strutture opache", realizzato da ANIT "Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico". Le verifiche si riferiscono al calcolo della trasmittanza termica U [W/m²K] secondo norma EN ISO 6946 e verifica del limite secondo DLgs 311.



I soffitti ispezionabili

Alte prestazioni e funzionalità caratterizzano i soffitti modulari. Ideali per uffici, ospedali, scuole, edifici artigianali, locali pubblici sono costituiti da pannelli di varia natura in appoggio su una struttura metallica a vista o a scomparsa.

L'intercapedine viene utilizzata per l'inserimento di materassini e feltri isolanti nonché della componente impiantistica.

Nei soffitti modulari l'esigenza di migliorare le prestazioni termoisolanti di un solaio si unisce all'esigenza di contenere la componente impiantistica nell'intercapedine, garantendone la completa ispezionabilità per frequenti controlli o manutenzioni programmate.

Per approfondimenti contattare la Funzione Tecnica Knauf, in grado di analizzare situazioni specifiche e fornire soluzioni conformi alla normativa vigente. Gli studi sono condotti con software PAN 2 "Caratteristiche termiche e acustiche delle strutture opache", realizzato da ANIT "Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico". Le verifiche si riferiscono al calcolo della trasmittanza termica U [W/m^2K], calcolo di attenuazione e sfasamento e temperatura superficiale interna estiva, verifica del rischio di condensazione superficiale e interstiziale.

Soffitti modulari AMF



Descrizione

Pannelli di lana minerale ad alta densità, ottenuti dalla lavorazione della roccia con aggiunta di amido quale legante, prodotti nel rispetto delle normative europee, con lana certificata "Biosolubile", secondo la Direttiva Europea n.97/69/CE, Nota Q. La qualità e la gamma dei decori permettono di realizzare soffitti ad elevate prestazioni di isolamento termico e acustico, resistenza all'umidità ambientale, protezione dal fuoco.

Dimensione: 600x600 mm, 600x1200 mm

Spessore: 13, 15, 19 mm

Conduttività termica $\lambda = 0,052 - 0,057$ W/mK (DIN 52612)

Peso: 4,5 - 5 kg/m²

Bordi per struttura a: vista, seminascosta, nascosta



struttura
a vista

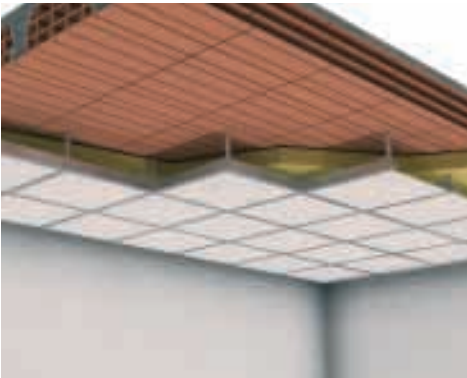


struttura
seminascosta



struttura
nascosta

Soffitti modulari Danoline/Medley



Descrizione

Pannelli in gesso rivestito costituiti da un nucleo di gesso naturale le cui superfici sono rivestite da uno speciale cartone perfettamente aderente. La struttura porosa tipica del gesso garantisce una perfetta regolazione dell'umidità ambientale e la superficie perforata conferisce al soffitto anche eccellenti prestazioni fonoassorbenti.

Dimensione: 600x600 mm

Spessore: 9,5 - 12,5 mm

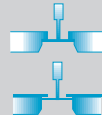
Conduttività termica $\lambda = 0,21$ W/mK

Peso: 6,8 - 8,4 kg/m²

Bordi per struttura a: vista, seminascosta, nascosta



struttura
a vista



struttura
seminascosta



struttura
nascosta

Soffitti modulari Sofipan



Descrizione

Soffitti ispezionabili in pannelli di gesso naturale alleggerito costituiti da solfato di calcio, con purezza maggiore del 97%, privi di materiali pericolosi per l'uomo e per l'ambiente. Il colore bianco naturale del gesso permette la realizzazione di soffitti di grande pregio estetico garantendo al contempo tutte quelle prestazioni del gesso naturale: isolamento termico, correzione acustica, regolazione dell'umidità relativa dell'aria, protezione passiva dal fuoco.

Dimensione: 600x600 mm

Spessore: 16, 22, 30 mm

Conduttività termica $\lambda = 0,15 - 0,19$ W/mK

Peso: 9,5 - 14 kg/m²

Bordi per struttura a: vista, seminascosta, nascosta



struttura
a vista



struttura
seminascosta



struttura
nascosta



I rivestimenti di facciata Aquapanel®

La Tecnologia a Giunto Chiuso Aquapanel permette la realizzazione di rivestimenti in facciata in lastre di cemento fibrorinforzato, avvitate su speciali orditure metalliche in acciaio Aluzink.

In abbinamento ai materiali isolanti rappresenta la soluzione alternativa al più tradizionale cappotto esterno, per la realizzazione di interventi di isolamento termico conformi alle vigenti normative.

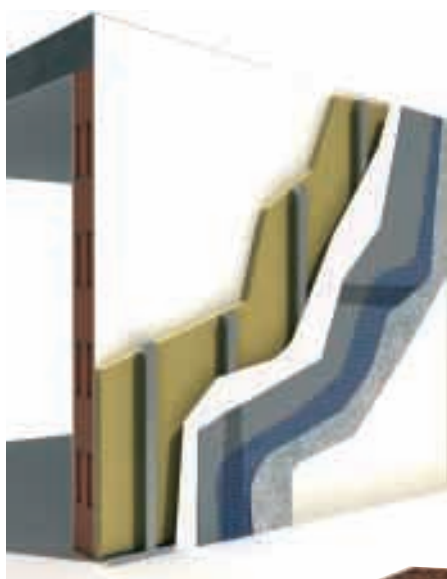
L'intercapedine realizzata dalla struttura metallica di sostegno permette infatti di ottenere valori di isolamento termico estremamente elevati e adattabili al tipo di muratura in funzione della scelta del coibente.

La lastra Aquapanel Outdoor è costituita da un nucleo resistente in cemento Portland e inerti minerali, rinforzata con un tessuto in fibra di vetro rivestito con un sottile velo di cemento.

Posta in opera, la lastra Aquapanel presenta una elevata resistenza meccanica – sia agli urti che alla sollecitazione del vento – ed una significativa stabilità dimensionale sotto l'azione delle escursioni termiche e cicli notte-giorno.

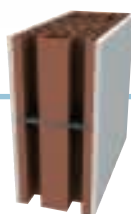
Il Sistema Aquapanel permette, una volta posto in opera, il successivo rivestimento di finitura: dal semplice intonaco ad un cappotto ad una facciata ventilata (previa verifica di tenuta dei fissaggi).

Rivestimento di facciata Aquapanel®



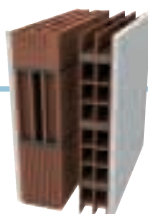
Esempio A

Muratura in laterizio alveolato tipo Poroton (700 Kg m³) da 20 cm con intonaco 15 mm su ambo i lati (U=0,9321 W/m²K)



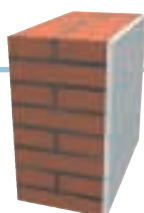
Esempio B

Parete doppia in semipieno da 12 cm e forato da 8 cm con intercapedine di 5 cm ed intonaco 15 mm su ambo i lati (U=1,2931 W/m²K)



Esempio C

Parete in mattone pieno da 25 cm con intonaco 15 mm su un lato (U=1,9737 W/m²K)

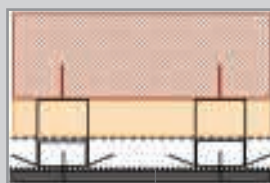


Descrizione

Rivestimento esterno di facciata in lastre in cemento fibroinforzato Knauf Aquapanel Outdoor, su struttura metallica vincolata alla parete retrostante mediante distanziatori regolabili, completo di stuccatura dei giunti e dell'intera rasatura superficiale con specifici rasanti a base cementizia.

Vantaggi

- Leggerezza • Rapidità di montaggio • Assenza di fenomeni di rigonfiamento e degradazione, delaminazione o sgretolamento • Resistenza ad acqua e umidità • Superficie finita ad elevata resistenza meccanica
- Possibilità di correzione di fuori piombo o irregolarità delle pareti
- Possibilità di inserire nell'intercapedine qualsiasi tipo di materiale isolante
- Correzione dei ponti termici • Collaudo biologico-abitativo IBR



Muratura

Pannello isolante

Profilo Knauf C Plus 27/50/27 mm, ad interasse 400 mm, acciaio Aluzink, spessore 8/10 mm

Lastra Knauf Aquapanel Outdoor, spessore 12,5 mm, con stuccatura dei giunti e rasatura come da Sistema Knauf Aquapanel

Tessuto Tyvek, quale barriera all'acqua, traspirante al vapore

Lastre Aquapanel Outdoor su orditura metallica C Plus 27/50/27, interasse 400 mm, acciaio Aluzink sp. 8/10 mm

Tipologia di isolante	Spessore complessivo controparete	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte limite DLgs 311 al 01/01/2008
Polistirene XPS spessore 60 mm	110 mm	0,3268	11h 49'	A - B - C D - E - F

Lastre Aquapanel Outdoor su orditura metallica C Plus 27/50/27, interasse 400 mm, acciaio Aluzink sp. 8/10 mm

Tipologia di isolante	Spessore complessivo controparete	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte limite DLgs 311 al 01/01/2008
Polistirene XPS spessore 80 mm	130 mm	0,2986	11h 11'	A - B - C D - E - F

Lastre Aquapanel Outdoor su orditura metallica C Plus 27/50/27, interasse 400 mm, acciaio Aluzink sp. 8/10 mm

Tipologia di isolante	Spessore complessivo controparete	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte limite DLgs 311 al 01/01/2008
Lana minerale spessore 60 mm e densità 80 kg/m ³	110 mm	0,4410	11h 15'	A - B - C

Dati termoigrometrici dei materiali utilizzati

	Massa volumica	Conduttività termica UNI 10351	Fattore di resistenza al vapore UNI 10351	Calore specifico UNI 10351
	δ (Kg/m ³)	λ (W/mK)	μ	c _p (Kcal/KgK)
XPS	35	0,034	170	0,3
Pannelli rigidi in lana minerale	80	0,039	1	0,2
Lastre Knauf Aquapanel Outdoor	1150	0,35	66	0,2

I dati di conducibilità termica delle Lastre Knauf sono valori dichiarati dal produttore mentre quelli relativi agli altri elementi costituenti le stratigrafie sono tratti dalla norma UNI 10351. Gli esempi sono stati condotti con software di calcolo PAN 2 "Caratteristiche termiche e acustiche delle strutture opache", realizzato da ANIT "Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico". Le verifiche si riferiscono al calcolo della trasmittanza termica U [W/m²K] secondo norma EN ISO 6946 e verifica del limite secondo DLgs 311.



I controsoffitti esterni Aquapanel®

Il Sistema Aquapanel consente di migliorare le prestazioni termoisolanti di solai di piani porticati, piani piloti, piani garage intervenendo all'intradosso dei solai, spesso in ambiente esterno.

I controsoffitti in lastre Aquapanel, avvitate ad una struttura di sostegno in acciaio Aluzink, sono una soluzione efficace per la realizzazione di interventi su piano orizzontale di isolamento termico conformi alle vigenti normative.

La struttura di sostegno vincolata al solaio dà garanzie di tenuta nel tempo e di perfetta planarità; l'isolamento termico è affidato all'intercapedine d'aria nella quale trovano alloggio i materiali coibenti; la lastra in cemento fibrorinforzato Aquapanel costituisce l'elemento di rivestimento del manufatto che aggiunge una elevata resistenza meccanica – sia agli urti che alla sollecitazione del vento – ed una significativa stabilità dimensionale sotto l'azione delle escursioni termiche e cicli notte-giorno all'intero Sistema.

Controsoffitto esterno Aquapanel®

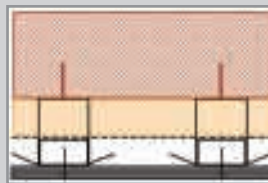


Descrizione

Controsoffitto esterno in lastre in cemento fibroinforzato Knauf Aquapanel Outdoor, su struttura metallica vincolata al solaio sovrastante mediante distanziatori regolabili, completo di stuccatura dei giunti e dell'intera rasatura superficiale con specifici rasanti a base cementizia.

Vantaggi

- Leggerezza • Rapidità di montaggio • Assenza di fenomeni di rigonfiamento e degradazione, delaminazione o sgretolamento • Resistenza ad acqua e umidità • Superficie finita ad elevata resistenza meccanica • Perfetta planarità superficiale • Possibilità di inserire nell'intercapedine qualsiasi tipo di materiale isolante • Correzione dei ponti termici • Collaudo biologico-abitativo IBR



Solaio

Pannello isolante

Profilo Knauf C Plus 27/50/27 mm, ad interasse 400 mm, acciaio Aluzink, spessore 8/10 mm

Lastra Knauf Aquapanel Outdoor, spessore 12,5 mm, con stuccatura dei giunti e rasatura come da Sistema Knauf Aquapanel

Esempio applicazione A



Solaio in laterocemento, spessore 22 cm, con intonaco di 15 mm e sovrastante soletta in cls alleggerito (1800 kg/m^3) di 40 mm con pavimento in ceramica di 1 cm ($U=1,6402 \text{ W/m}^2\text{K}$)

Lastre Aquapanel Outdoor su orditura metallica C Plus 27/50/27, interasse 400 mm, acciaio Aluzink sp. 8/10 mm

Tipologia di Isolante	Spessore complessivo controsoffitto	Trasmittanza termica U ($\text{W/m}^2\text{K}$)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte limite DLgs 311 al 01/01/2008
Polistirene XPS spessore 80 mm	130 mm	0,3130	11h 33'	A - B - C D - E - F
Lana minerale spessore 60 mm e densità 80 kg/m^3	110 mm	0,4254	11h 23'	A - B - C

Dati termoigrometrici dei materiali utilizzati

	Massa volumica	Conduttività termica UNI 10351	Fattore di resistenza al vapore UNI 10351	Calore specifico UNI 10351
	$\delta (\text{Kg/m}^3)$	$\lambda (\text{W/mK})$	μ	$c_p (\text{Kcal/KgK})$
XPS	35	0,034	170	0,3
Pannelli rigidi in lana minerale	80	0,039	1	0,2
Lastra Knauf Aquapanel Outdoor	1150	0,35	66	0,2

I dati di conducibilità termica delle Lastre Knauf sono valori dichiarati dal produttore mentre quelli relativi agli altri elementi costituenti le stratigrafie sono tratti dalla norma UNI 10351. Gli esempi sono stati condotti con software di calcolo PAN 2 "Caratteristiche termiche e acustiche delle strutture opache", realizzato da ANIT "Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico". Le verifiche si riferiscono al calcolo della trasmittanza termica U [$\text{W/m}^2\text{K}$] secondo norma EN ISO 6946 e verifica del limite secondo DLgs 311.



Intonaco coibente Isolmanto

Isolmanto è un intonaco speciale coibente per esterni, premiscelato e pronto per l'applicazione a macchina o manuale, particolarmente adatto per la realizzazione di cappotti termici e per l'isolamento delle superfici esterne.

È composto da una particolare miscela di inerti e leganti idraulici, con aggiunta di perle di polistirolo espanso, prodotti di sintesi e additivi che favoriscono la ritenzione dell'acqua, l'aderenza, la plasticità e impermeabilità della superficie.

Grazie alla sua particolare composizione, Isolmanto è un isolante termico dall'elevato rendimento:

- 1 - elimina i ponti termici dovuti alla presenza di pilastri e solai in c.a.
- 2 - protegge le murature esterne dall'acqua meteorica
- 3 - consente economie rispetto ai sistemi tradizionali di coibentazione.

Caratteristiche tecnico-applicative

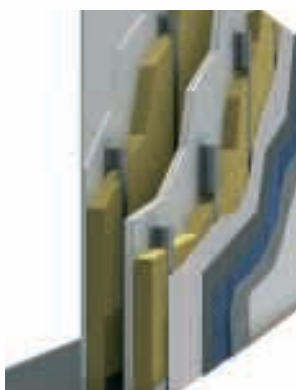
- Facilità di lavorazione
- Leggerezza a staggatura
- Flessibilità nei tempi di lavorazione
- Riduzione dei tempi improduttivi
- Ottima aderenza al fondo
- Possibilità di utilizzare ogni tipo di finitura di superficie

Caratteristiche tecnico-costruttive

- Elevata resistenza termica, $\lambda = 0,051$ (W/mK)
- Fattore di resistenza al vapore, $\mu = 9,04$
- Igroscopia
- Incombustibile, classe A1 di reazione al fuoco (EN 998-1)
- Buona resistenza all'urto

Interventi su edifici di nuova costruzione

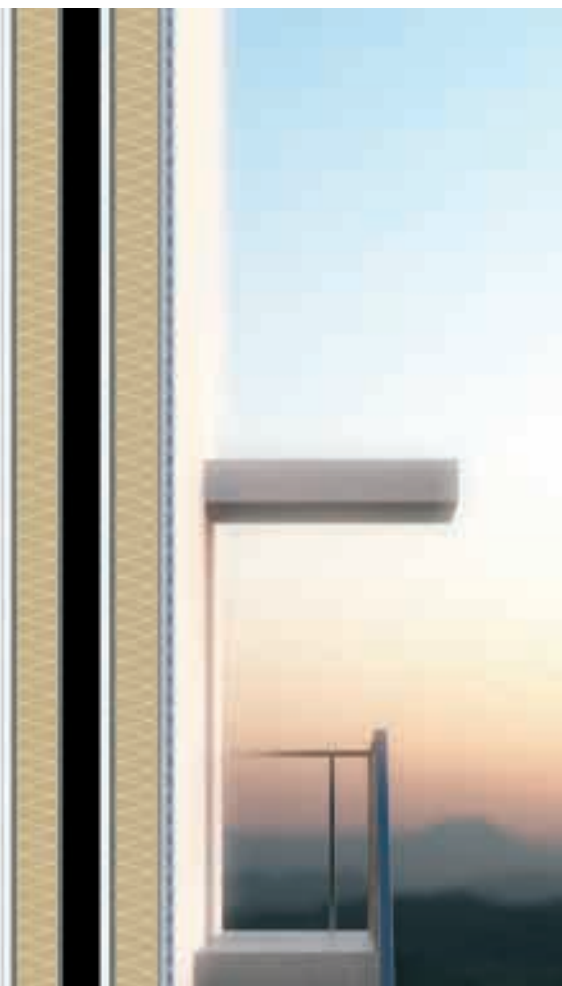
Gli interventi di isolamento termico su edifici di nuova costruzione descritti nelle pagine successive, interessano le pareti perimetrali e consistono nella realizzazione di un involucro esterno semplice e veloce. Le pareti di tamponamento realizzate con Tecnologia Stratificata a Secco evitano la creazione di ponti termici, offrono ottime prestazioni di isolamento acustico e consentono l'agevole installazione delle reti impiantistiche.



Parete di tamponamento Aquapanel

I Tamponamenti Aquapanel permettono la realizzazione di un involucro edilizio semplice, rapido, leggero, performante sia dal punto di vista termico che acustico, rispondente alle nuove richieste dell'edilizia a basso consumo energetico.

Le elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e resistenza all'acqua delle lastre in cemento fibrorinforzato permettono inoltre al Sistema Aquapanel di affrontare le situazioni climatiche ed ambientali più ostili.



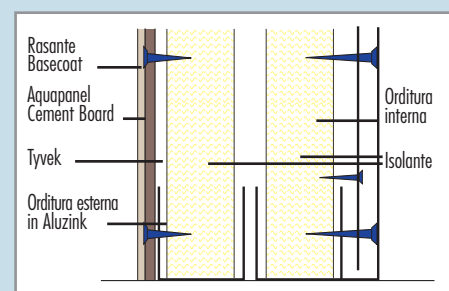
Pareti di tamponamento Aquapanel®

Knauf propone un sistema di involucro esterno particolarmente adatto alle nuove esigenze del costruire preservando energia.

L'idea fondamentale è semplice e si utilizza su telai strutturali in c.a., acciaio o legno: una doppia orditura metallica leggera, fatta con profili a "C" in acciaio laminati a freddo, rivestita sul lato interno di lastre in gesso rivestito e/o gesso-fibra Vidiwall e sul lato esterno con lastre in cemento fibrorinforzato Aquapanel.

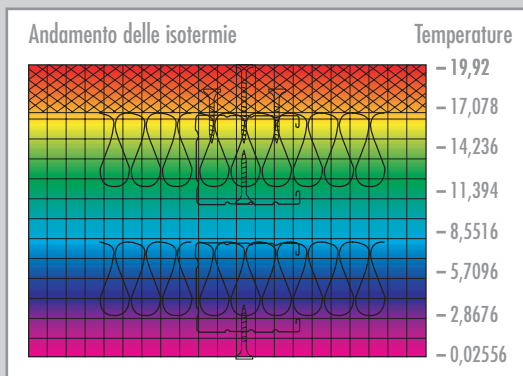
La doppia orditura metallica garantisce contro i ponti termici e l'intercapedine offre tutto lo spazio continuo necessario per apporre il materiale isolante scelto negli spessori calcolati, restando su uno spessore complessivo di parete di gran lunga inferiore ad una soluzione altrettanto isolata, realizzata però con sistema tradizionale in muratura.

Si costruisce così un involucro edilizio semplice, rapido, leggero, performante anche dal punto di vista acustico e delle installazioni. Infatti, con grande agio si utilizzano le stesse intercapedini per il passaggio di tutte le reti impiantistiche.



Collegamento a terra di una parete di tamponamento Aquapanel

Orditura metallica



È importante adottare la soluzione a doppia orditura metallica, che consente prima di tutto di eliminare il ponte termico dato dai profili stessi.

Quanto detto è confermato anche da uno studio condotto con il metodo di analisi agli elementi finiti dove si vede l'andamento delle isoterme in maniera distinta tra paramento interno ed esterno.

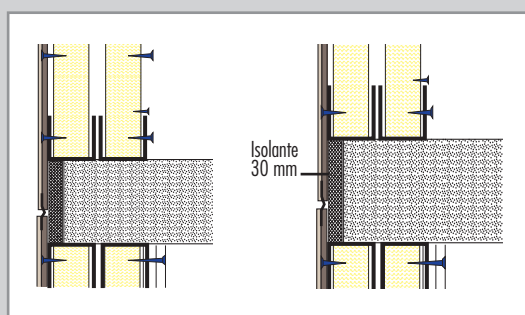
La struttura metallica delle pareti di tamponamento è costituita da profili dello spessore non inferiore a 0,8 mm, ottenuti da un laminato a freddo in acciaio, rivestito in continuo per immersione a caldo in lega di zinco e alluminio – Aluzink – adatti per tutti gli esterni e/o ambienti umidi. I profili sono del tipo:

- guide U da posizionare a pavimento e soffitto
- montanti verticali C, inseriti nelle guide, posti ad interasse non superiore a 400 mm

Il dimensionamento della orditura metallica viene effettuato sulla base dell'altezza della parete in funzione delle sollecitazioni presenti.

Trattandosi di paramenti esterni assume notevole importanza la pressione del vento che dovrà essere valutata in funzione dell'ubicazione, dell'esposizione e dell'altezza dell'edificio secondo il DM 16/01/1996 e Circolare n.156 del 04/07/1996.

Contattare la Funzione Tecnica Knauf per il dimensionamento dell'orditura metallica.

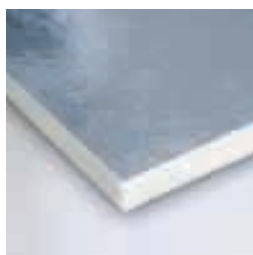


La soluzione a doppia orditura metallica permette anche di gestire lo spessore del tamponamento semplicemente distanziando le orditure, potendo eventualmente inglobare nel tamponamento stesso i pilastri dell'edificio. Il rivestimento con le lastre Aquapanel sarà continuo in corrispondenza degli elementi strutturali.

L'interposizione di un materiale isolante contribuisce al contenimento del ponte termico strutturale.

Nel caso in figura le guide U a pavimento sono state posizionate a sbalzo rispetto al filo struttura di circa 1/3 della loro dimensione, creando un'intercapedine dove inserire l'isolante per la correzione del ponte termico strutturale.

Lastre di rivestimento - lato interno



Sulla struttura metallica posta a filo interno viene fissato con viti autoperforanti un doppio strato di lastre in gesso rivestito.

Viene fissato il primo strato di lastre a contatto con l'orditura, e successivamente, sfalsando i giunti sia in orizzontale che in verticale, il secondo strato.

La tecnica di posa delle lastre a giunti sfalsati realizza di fatto una controventatura della struttura di sostegno, conferendo adeguata stabilità al tamponamento.

Per evitare fenomeni di condensa interstiziale che possano determinare una perdita di prestazioni termiche degli isolanti inseriti nell'intercapedine, si consiglia di utilizzare lastre in gesso rivestito accoppiate sul retro con un foglio in Alluminio 15 μ con funzione di barriera al vapore.

In alternativa alle lastre di gesso rivestito, possono essere utilizzate anche lastre di gesso-fibra Vidiwall XL per una particolare resistenza meccanica e agli urti.



Le lastre Vidiwall XL sono costituite da una miscela omogenea di gesso di alta qualità e fibra di cellulosa. La miscela viene addizionata con acqua e quindi compressa ad alta pressione, così da formare lastre resistenti e monolitiche.

Grazie alla loro robustezza e durezza superficiale, le lastre Vidiwall XL offrono una notevole resistenza agli urti nonché alla scalfitura superficiale e pertanto vengono impiegate nelle pareti in sostituzione della lastra normale come strato "a vista".

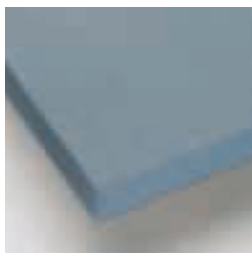
Anche le prestazioni fonoisolanti della parete ne risultano sensibilmente migliorate, infatti la maggiore densità delle lastre Vidiwall XL permette di aumentare la massa superficiale del rivestimento, pur contenendo gli ingombri, rimanendo sempre nell'ambito di lastre flessibili.

Con le lastre Vidiwall XL è possibile incrementare i carichi concentrati applicabili mediante appositi viti, ganci e tasselli ad espansione per intercapedine, la cui caratteristica consiste nell'azione di contrasto sul retro della lastra, che interessa una superficie sufficiente del rivestimento così da garantire le prestazioni richieste.

Carichi sospesi per Lastre Vidiwall®

Spessore lastra	Portata in Kg				
	Ganci per quadri 1 chiodo	Ganci per quadri 2 chiodi	Ganci per quadri 3 chiodi	Vite passante Ø 5 mm	Tassello tipo Molly
Vidiwall® 10 mm	15 Kg	25 Kg	35 Kg	20 Kg	40 Kg
Vidiwall® 12,5 mm	17 Kg	27 Kg	37 Kg	30 Kg	50 Kg
Vidiwall® 15 mm	18 Kg	28 Kg	38 Kg	30 Kg	55 Kg
Vidiwall® 18 mm	20 Kg	30 Kg	40 Kg	35 Kg	55 Kg

Lastre di rivestimento - lato esterno



Le lastre in cemento fibrorinforzato Aquapanel Outdoor realizzano la chiusura esterna del tamponamento.

La lastra Aquapanel Outdoor è costituita da un nucleo omogeneo di inerti minerali e leganti cementizi ed è rinforzata con una rete in fibra di vetro a maglia quadrata che avvolge in maniera continua l'intero pannello, fasciando i bordi longitudinali.

Con densità a secco pari a 1.150 kg/m^3 , risulta facilmente lavorabile con le normali attrezzature per la lavorazione ed il taglio delle lastre in gesso rivestito.

Le elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e resistenza all'acqua consentono alla lastra di affrontare le situazioni climatiche ed ambientali più ostili.

La posa delle lastre avviene seguendo il principio dei giunti sfalsati con le lastre disposte orizzontalmente, ovvero trasversali rispetto alla struttura metallica, avvitate ai profili con viti per esterno in acciaio resistente 1.500 ore alla prova in nebbia salina.

Per la stuccatura dei giunti si utilizza uno speciale stucco a base cementizia, rinforzando i giunti tra le lastre con il nastro in rete in fibra di vetro a maglia quadrata, resistente agli alcali, posizionato a sormonto del giunto.

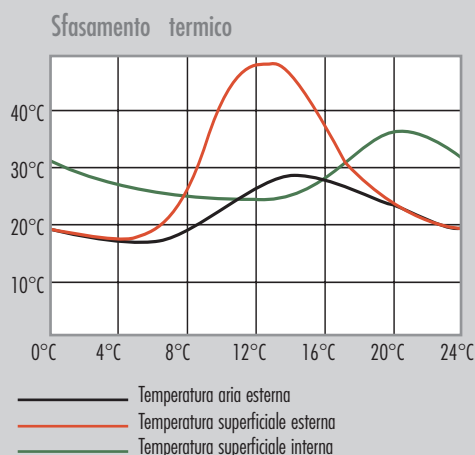
Alla stuccatura segue la rasatura dell'intera superficie che viene eseguita con lo stesso stucco per uno spessore pari a circa 8 mm, rinforzata con una ulteriore rete in fibra di vetro resistente agli alcali, applicata sull'intera superficie del paramento.

La superficie continua e resistente costituita dall'Aquapanel consente di ricevere ulteriori strati esterni di finitura, da un rivestimento direttamente incollato, in materiali con peso inferiore a 50 kg/m^2 , a una facciata ventilata - verificata la tenuta meccanica dei sostegni.

Nel caso il rivestimento garantisca nei confronti della tenuta all'acqua è possibile valutare di stuccare semplicemente i giunti tra le lastre, senza dover rasare tutta la superficie.

In facciata prima delle lastre occorre posare il tessuto impermeabile e traspirante Tyvek® Stucco Wrap™ che consente di avere una superficie continua impermeabile sul retro delle lastre e garantire l'efficienza del materiale isolante posto nelle intercapedini.

Materiale isolante in intercapedine



Le prestazioni di isolamento termico richieste vengono raggiunte scegliendo e dimensionando in maniera opportuna il materiale isolante. L'impiego di materiali fibrosi permette di ottenere stratigrafie di tamponamento conformi alle richieste normative sia dal punto di vista termico che acustico.

Per caratterizzare termicamente le prestazioni di una parete di tamponamento Aquapanel viene effettuata un'analisi igrotermica per la determinazione dei parametri fisici di:

- Trasmittanza termica U [W/m^2K]
- Sfasamento Φ [h]
- Attenuazione fa

oltre alle necessarie verifiche di condensazione, sia superficiale che interstiziale.

Una delle caratteristiche principali delle pareti leggere stratificate a secco è di essere in generale leggere ed isolate; la ridotta massa frontale che le caratterizza sembrerebbe tuttavia pregiudicarne le prestazioni di inerzia termica, espressa dallo sfasamento Φ ritardo in ore tra il picco di temperatura sul lato interno del tamponamento rispetto al picco di temperatura sul lato esterno.

E' utile a tal fine riportare una sintesi dello studio commissionato da Knauf Italia a TEP – Tecnologia e Progetto – in seno a ANIT "Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico".

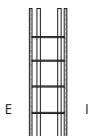
Obiettivo dello studio era di portare in luce le caratteristiche igrotermiche della gran parte dei sistemi di tamponamento ad oggi utilizzati in Italia, mediante una comparazione tabellare. Più di tutto, l'attenzione è stata concentrata sulle prestazioni di isolamento termico che si possono ottenere modulando opportunamente la stratigrafia del Sistema a Secco Aquapanel.

Sono stati presi in esame 34 casi di possibile parete di tamponamento. Tutti i casi sono stati esaminati dal punto di vista della condensazione interstiziale e superficiale nelle 13 principali città italiane. Si è così realizzato un ricco repertorio di soluzioni di tamponamento, caratterizzate dalla descrizione tipologica e dai parametri igrotermici descritti.

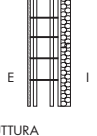
Da questi semplici dati si rende evidente come involucri leggeri e ben stratificati, con spessori contenuti entro i 25-30 cm, permettono buone prestazioni isolanti – termiche ed acustiche – e forniscono buoni parametri di sfasamento termico, pertanto applicabili anche in contesti climatici temperati-caldi.

L'impiego di materiali isolanti con maggiore massa, ad es. pannelli in lana di legno, e/o l'interposizione di ulteriori strati in lastre in gesso rivestito nell'intercapedine permette di innalzare i valori di sfasamento termico ben oltre le 8 ore, inteso quale valore minimo ammissibile per lo sfasamento di una parete perimetrale.

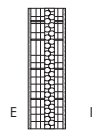
Struttura monoblocco con intonaco su ambo i lati di 1,5 cm

DESCRIZIONE	VARIANTI	U	ϕ	fa	
 STRUTTURA - Intonaco esterno 1,5 cm - BLOCCO - Intonaco interno 1,5 cm	A1	cm	(W/m K)		
	Blocco alveolato	25	0,99	11h 34'	0,1168
	A2	cm	U	ϕ	fa
	Blocco alveolato	35	0,795	15h 34'	0,827
	B1	cm	U	ϕ	fa
	Blocco di cls autoclavato	24	0,939	8h 38'	0,3598

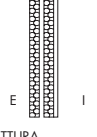
Struttura monoblocco con isolamento dall'interno

DESCRIZIONE	VARIANTI	U	ϕ	fa	
 STRUTTURA - Intonaco esterno 1,5 cm - Blocco alveolato 25 cm - ISOLANTE - Cartongesso 2 lastre 2,5 cm	C111	cm	U	ϕ	fa
	Lana minerale	5	1,413	13h 43'	0,985
	C112	cm	U	ϕ	fa
	Lana di legno	5	0,617	15h 1'	0,935
	C121	cm	U	ϕ	fa
	Lana minerale	8	0,311	14h 22'	0,0883
C122	cm	U	ϕ	fa	
Lana di legno	8	0,543	17h 1'	0,0661	

Parete doppia con isolante in intercapedine

DESCRIZIONE	VARIANTI	U	ϕ	fa	
 STRUTTURA - Intonaco esterno 1,5 cm - BLOCCO - Intonaco interno 1,5 cm	E11	cm	U	ϕ	fa
	Lana minerale	4	0,588	11h 53'	0,1578
	E12	cm	U	ϕ	fa
	Lastra cps	4	0,651	11h 36'	0,1651
	E13	cm	U	ϕ	fa
	Lana di legno	4	0,943	12h 8'	0,1658

Parete leggera con sistema Aquapanel

DESCRIZIONE	VARIANTI	U	ϕ	fa	
 STRUTTURA - Lastra aquapanel® 1,9 cm - ISOLANTE - Intercapedine d'aria 1 cm - ISOLANTE - Cartongesso 2 lastre	G11	cm	U	ϕ	fa
	Lana minerale	7,5	0,264	3h 38'	0,8565
	Lana minerale	5			
	G32	cm	U	ϕ	fa
	Lana di legno	10	0,4313	8h 35'	0,3704
	Lana minerale	3			

Alle pagine successive sono riportate alcune soluzioni per la realizzazione di Tamponamenti con Tecnologia Aquapanel conformi alle vigenti normative – DLgs192/DLgs311 e DPCM 05/12/1997.

Tali esempi non costituiscono soluzioni vincolanti ma sono da ritenersi rappresentativi delle molteplici possibilità offerte dal Sistema Costruttivo a Secco Knauf nell'ambito dell'isolamento termico.

Soluzioni e consulenze personalizzate possono essere fornite dalla Funzione Tecnica Knauf sulla base di esigenze progettuali specifiche.

I casi analizzati sono stati verificati con software PAN 2 "Caratteristiche termiche e acustiche delle strutture opache", realizzato da ANIT.

Le verifiche si riferiscono al calcolo della trasmittanza termica U [W/m²K] secondo norma EN ISO 6946 e verifica del limite secondo DLgs311, calcolo di attenuazione e sfasamento secondo UNI EN ISO 13786 e temperatura superficiale interna estiva secondo EN ISO 13792, verifica del rischio di condensazione superficiale e interstiziale secondo EN ISO 13788.

Parete di tamponamento

Esempio A



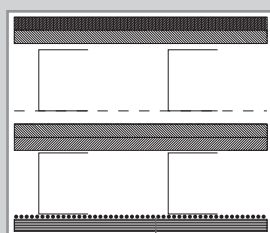
Descrizione

Parete di tamponamento Aquapanel costituita da una doppia serie parallela di profili C50/100/50 mm, serie esterna in acciaio Aluzink spessore 8/10 mm, serie interna in acciaio zincato spessore 6/10 mm, tra loro distanziate di 35 mm.

Rivestimento esterno in lastre in cemento fibroinformato Aquapanel Outdoor, con stuccatura dei giunti e rasatura superficiale come da Sistema Aquapanel

Rivestimento interno in doppio strato di lastre in gesso rivestito A13 con barriera al vapore in lamina di Alluminio e lastre in gesso fibra Vidiwall XL, spessore ciascuna 12,5 mm, con stuccatura dei giunti e rasatura superficiale come da Sistema Vidiwall

Ulteriore doppio strato in lastre di gesso rivestito A13, spessore ciascuna 12,5 mm, nell'intercapedine.



1 Lastra Knauf Vidiwall XL - 1 Lastra Knauf A13+b.v. spessore ciascuna 12,5 mm

Profili C 50/100/50 mm acciaio zincato, spessore 6/10 mm

1+1 Lastra Knauf A13 - spessore ciascuna 12,5 mm

Profili C 50/100/50 mm acciaio Aluzink, spessore 8/10 mm

1 Lastra Knauf Aquapanel Outdoor - spessore 12,5 mm

Tessuto Tyvek, quale barriera all'acqua, traspirante al vapore

Materiali isolanti

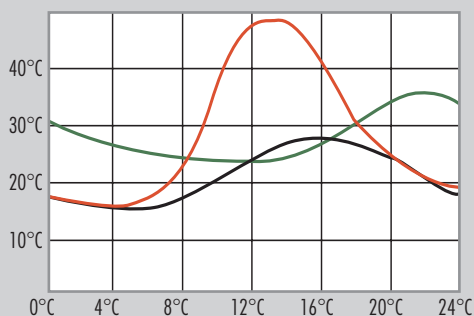
Pannello in lana minerale di spessore 80 mm e densità 100 kg/m³ verso l'interno.
Pannello in lana minerale di spessore 80 mm e densità 100 kg/m³ verso l'esterno.

Verifica termica

Parete di tamponamento Aquapanel - Esempio A					
Tipologia di Isolante	Spessore complessivo parete	Massa superficiale	Trasmittanza termica U (W/m ² K)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte <small>limite DLgs 311 al 01/01/2008</small>
Lana di legno sp. 80 mm, densità 100 kg/m ³ verso l'interno. Lana minerale sp. 80 mm densità 100 kg/m ³ verso l'esterno.	0,279 m	88,14 Kg/m ²	0,1905	8h 7'	A - B - C D - E - F

Sfasamento termico

$\Theta = 8h 7'$



— Temperatura aria esterna
— Temperatura superficiale esterna
— Temperatura superficiale interna

Materiale	Spessore (m)	Massa superficiale (Kg/m ²)	Resistenza (m ² K/W)	Spessore equivalente d'aria (m)
Superficie esterna			0,0400	
Malta di calce o di calce cemento	0,006	10,80	0,0067	0,120
Lastra Knauf Aquapanel Outdoor	0,013	14,95	0,0406	0,247
Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce feldspatiche	0,080	8,00	2,1622	0,096
Camera non ventilata	0,020	0,02	0,1700	0,020
Lastra Knauf A13	0,013	11,25	0,0595	0,100
Lastra Knauf A13	0,013	11,25	0,0595	0,100
Camera non ventilata	0,010	0,01	0,1500	0,010
Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce feldspatiche	0,080	8,00	2,1622	0,096
Camera non ventilata	0,020	0,02	0,1700	0,020
Foglio di alluminio 0,015 mm	0,000	0,04	0,000	10,500
Lastre Knauf A13	0,013	11,25	0,0595	0,100
Lastra Vidiwall XL	0,013	13,13	0,0431	0,225
Superficie interna			0,1300	

Dati termoigrometrici dei materiali utilizzati

	Massa volumica	Conducibilità termica UNI 10351	Fattore di resistenza al vapore UNI 10351	Calore specifico UNI 10351
	δ (Kg/m ³)	λ (W/mK)	μ	c_p (Kcal/KgK)
Pannelli rigidi in lana minerale	100	0,037	1	0,2
Lastra Knauf A13	900	0,21	8	0,2
Lastra Knauf Vidiwall XL	1050	0,29	18	0,2
Lastra Knauf Aquapanel Outdoor	1150	0,35	66	0,2

Parete di tamponamento

Esempio B



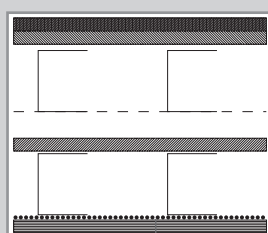
Descrizione

Parete di tamponamento Aquapanel costituita da una doppia serie parallela di profili C50/100/50 mm, serie esterna in acciaio Aluzink spessore 8/10 mm, serie interna in acciaio zincato spessore 6/10 mm, tra loro distanziate di 23 mm.

Rivestimento esterno in lastre in cemento fibrorinforzato Aquapanel Outdoor, con stuccatura dei giunti e rasatura superficiale come da Sistema Aquapanel

Rivestimento interno in doppio strato di lastre in gesso rivestito A13 accoppiate con barriera al vapore in lamina di alluminio e lastre in gessofibra Vidiwall XL, spessore ciascuna 12,5 mm, con stuccatura dei giunti e rasatura superficiale come da Sistema Vidiwall.

Ulteriore singolo strato in lastre di gesso rivestito A13, spessore 12,5 mm, nell'intercapedine.



1 Lastra Knauf Vidiwall XL - 1 Lastra Knauf A13+b.v. spessore ciascuna 12,5 mm

Profili C 50/100/50 mm acciaio zincato, spessore 6/10 mm

1 Lastra Knauf A13 - spessore 12,5 mm

Profili C 50/100/50 mm acciaio Aluzink, spessore 8/10 mm

1 Lastra Knauf Aquapanel Outdoor - spessore 12,5 mm

Tessuto Tyvek, quale barriera all'acqua, traspirante al vapore

Materiali isolanti

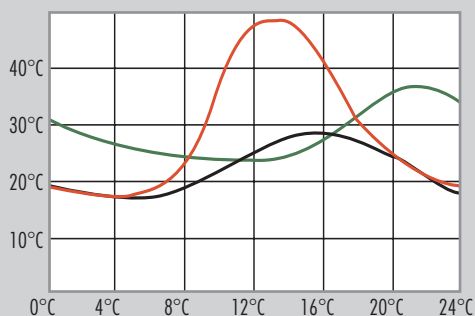
Pannello in lana di legno di spessore 75 mm e densità 350 kg/m^3 verso l'esterno.
Pannello in lana minerale di spessore 80 mm e densità 40 kg/m^3 verso l'interno.

Verifica termica

Parete di tamponamento Aquapanel - Esempio B					
Tipologia di Isolante	Spessore complessivo parete	Massa superficiale	Trasmittanza termica U ($\text{W/m}^2\text{K}$)	Sfasamento termico (h)	Classi climatiche soddisfatte <small>limite DLgs 311 al 01/01/2008</small>
Lana di legno sp. 75 mm, densità 350 kg/m^3 verso l'esterno. Lana minerale sp. 80 mm densità 40 kg/m^3 verso l'interno.	0,266 m	90,35 Kg/m^2	0,2775	8h 20'	A - B - C D - E - F

Sfasamento termico

$\Theta = 8\text{h } 20'$



— Temperatura aria esterna
— Temperatura superficiale esterna
— Temperatura superficiale interna

Materiale	Spessore (m)	Massa superficiale (Kg/m ²)	Resistenza (m ² K/W)	Spessore equivalente d'aria (m)
Superficie esterna			0,0400	
Malta di calce o di calce cemento	0,006	10,80	0,0067	0,120
Lastra Knauf Aquapanel Outdoor	0,013	14,95	0,0406	0,247
Pannelli di lana di legno con leganti inorganici	0,075	26,25	0,8242	0,900
Camera non ventilata	0,025	0,03	0,1800	0,025
Lastra Knauf A13	0,013	11,25	0,0595	0,100
Camera non ventilata	0,010	0,01	0,1500	0,010
Pannelli semirigidi in fibre minerali di rocce feldspatiche	0,080	3,20	1,9048	0,080
Camera non ventilata	0,020	0,02	0,1700	0,020
Foglio di alluminio 0,015 mm	0,000	0,04	0,000	10,500
Lastre Knauf A13	0,013	11,25	0,0595	0,100
Lastra Vidiwall XL	0,013	13,13	0,0431	0,225
Superficie interna			0,1300	

Dati termoigrometrici dei materiali utilizzati

	Massa volumica	Conducibilità termica UNI 10351	Fattore di resistenza al vapore UNI 10351	Calore specifico UNI 10351
	δ (Kg/m ³)	λ (W/mK)	μ	c_p (Kcal/KgK)
Pannelli semirigidi in lana minerale	40	0,042	1	0,2
Pannelli in Lana di legno con leganti inorganici	350	0,091	12	0,5
Lastra Knauf A13	900	0,21	8	0,2
Lastra Knauf Vidiwall XL	1050	0,29	18	0,2
Lastra Knauf Aquapanel Outdoor	1150	0,35	66	0,2

Contropareti

CONTROPARETE KNAUF W623 AD ORDITURA METALLICA CON COLLEGAMENTO A PARETE E RIVESTIMENTO

Fornitura e posa in opera di controparete interna Knauf W623 ad orditura metallica con collegamento a parete e rivestimento in lastre in gesso rivestito, dello spessore totale di mm (1), atta a garantire una trasmittanza termica U della parete retrostante pari a (1) W/m²K.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "E" in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327, con resistenza in nebbia salina 72h, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:

- guide U30/27/30 – U30/15/30 – U25/25/25 mm

- montanti verticali CPlus 15/50/15 - 27/50/27- 25/60/25 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm, vincolati alla parete esistente con appositi distanziatori metallici

isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo Knauf con funzione di taglio acustico, dello spessore di 3,5 mm.

I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata da ICMQ.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con singolo/doppio strato (1) (2) di lastre in gesso rivestito, con marchio CE a norma EN520 - DIN 18180, tipo Knauf A(GKB) (2), collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, con certificazione di qualità ISO 9001, dello spessore di mm (1)(2), in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autopercoranti fosfatate.

L'orditura sarà opportunamente distanziata dalla parete retrostante in modo da permettere l'inserimento nell'intercapedine di un pannello isolante in (1) dello spessore di (1) mm e densità (1) kg/m³. I pannelli saranno posti verticalmente in un unico strato ben accostati.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie finita pronta per la pittura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Come da esempi e soluzioni pag 9 o specifica verifica termoigrometrica

(2) Qualora la controparete abbia anche funzione R.E.I. si dovranno utilizzare lastre antincendio tipo F(GKF) / F-Zero / Fireboard. Per gli spessori e tipologie di lastre fare riferimento alla documentazione "Protezione Passiva dal Fuoco"

CONTROPARETE KNAUF W625 AD ORDITURA METALLICA AUTOPORTANTE E RIVESTIMENTO

Fornitura e posa in opera di controparete interna Knauf W625 ad orditura metallica autoportante e rivestimento in lastre in gesso rivestito, dello spessore totale di mm (1), atta a garantire una trasmittanza termica U della parete retrostante pari a (1) W/m²K.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "E" in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327, con resistenza in nebbia salina 72h, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:

- guide U40/50/40 – 40/75/40 – 40/100/40 – 40/150/40 mm

- montanti verticali C50/50/50 – 50/75/50 – 50/100/50 – 50/150/50 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm

isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo Knauf con funzione di taglio acustico, dello spessore di 3,5 mm.

I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata da ICMQ.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato su un solo lato con doppio strato di lastre in gesso rivestito, con marchio CE a norma EN520 - DIN 18180, tipo Knauf A(GKB) (2), collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, con certificazione di qualità ISO 9001, dello spessore di mm (1)(2), in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autopercoranti fosfatate.

Nell'intercapedine verrà inserito un singolo/doppio pannello isolante in (1) dello spessore di (1) mm e densità (1) kg/m³. I pannelli saranno posti verticalmente in un unico/doppio strato ben inseriti all'interno dei montanti verticali C.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie finita pronta per la pittura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Come da esempi e soluzioni pag 10 o specifica verifica termoigrometrica

(2) Qualora la controparete abbia anche funzione R.E.I. si dovranno utilizzare lastre antincendio tipo F(GKF) / F-Zero / Fireboard. Per gli spessori e tipologie di lastre fare riferimento alla documentazione "Protezione Passiva dal Fuoco"

CONTROPARETE KNAUF W624 CON ISOLASTRE® LM PREACCOPIATE CON LANA MINERALE

Fornitura e posa in opera di rivestimento isolante interno di pareti esistenti realizzato con lastre in gesso rivestito, con marchio CE a norma EN520 - DIN 18180, tipo Knauf A (GKB), collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, con certificazione di qualità ISO 9001, dello spessore di 12,5 mm (1), in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), preaccoppiate con pannelli in lana di vetro "Roofing", densità 85/115 kg/m³ e conducibilità termica $\lambda=0,038$ W/mK, dello spessore di 20/30/35/40 mm, ed interposta barriera al vapore in lamina di Alluminio 15 μ (2), denominate Isolastre LM85 - LM115, fissate alla parete esistente mediante gesso adesivo Knauf Perfix.

Trasmittanza termica complessiva del manufatto $U = \dots\dots\dots$ W/m²K (1).

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti e degli angoli in modo da ottenere una superficie finita pronta per la pittura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Come da esempi e soluzioni pag 11 o specifica verifica termoigrometrica

(2) Barriera al vapore standard solo per Isolastre LM, densità 115 kg/m², spessori 12,5+20 mm, 12,5+35 mm

CONTROPARETE KNAUF W624 CON ISOLASTRE PSE PREACCOPIATE CON POLISTIRENE ESPANSO SINTERIZZATO (POLISTIROLO)

Fornitura e posa in opera di rivestimento isolante interno di pareti esistenti realizzato con lastre in gesso rivestito, con marchio CE a norma EN520 - DIN 18180, tipo Knauf A (GKB), collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, con certificazione di qualità ISO 9001, dello spessore di 12,5 mm (1), in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), preaccoppiate con pannelli in polistirene espanso sinterizzato (polistirolo) autoestinguente, densità 15 kg/m³ e conducibilità termica $\lambda=0,043$ W/mK, dello spessore di 20/30/40 mm, denominate Isolastre PSE, fissate alla parete esistente mediante gesso adesivo Knauf Perfix.

Trasmittanza termica complessiva del manufatto $U = \dots\dots\dots$ W/m²K (1).

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti e degli angoli in modo da ottenere una superficie finita pronta per la pittura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Come da specifica verifica termoigrometrica

CONTROPARETE KNAUF W624 CON ISOLASTRE XPS PREACCOPIATE CON POLISTIRENE ESTRUSO

Fornitura e posa in opera di rivestimento isolante interno di pareti esistenti realizzato con lastre in gesso rivestito, con marchio CE a norma EN520 - DIN 18180, tipo Knauf A (GKB), collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, con certificazione di qualità ISO 9001, dello spessore di 9,5/12,5 mm (1), in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), preaccoppiate con pannelli in polistirene estruso dello spessore di 20/30/40 mm, densità 33 kg/m³ e conducibilità termica $\lambda=0,033$ W/mK, denominate Isolastre XPS, fissate alla parete esistente mediante gesso adesivo Knauf Perfix.

Trasmittanza termica complessiva del manufatto $U = \dots\dots\dots$ W/m²K (1).

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti e degli angoli in modo da ottenere una superficie finita pronta per la pittura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Come da esempi e soluzioni pag 11 o specifica verifica termoigrometrica

Controsoffitti

CONTROSOFFITTO IN ADERENZA KNAUF D111 AD ORDITURA METALLICA SEMPLICE E RIVESTIMENTO

Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna in aderenza Knauf D111 realizzata con lastre in gesso rivestito Knauf su orditura metallica singola atta a garantire una trasmittanza termica U del solaio sovrastante pari a (1) W/m²K.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "E" in acciaio zincato con classificazione di 1° scelta, a norma UNI EN 10327, con resistenza in nebbia salina 72h, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:

- guide perimetrali U30/27/30 - U30/15/30 - U25/25/25 mm

- profili C Plus 27/50/27- 15/50/15 - 25/60/25 mm, posti ad interasse non superiore a 500 mm e fissati al solaio tramite un adeguato numero di ganci regolabili

isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo Knauf con funzione di taglio acustico, dello spessore di 3,5 mm.

I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata da ICMQ.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con singolo/doppio (1) (2) strato di lastre in gesso rivestito, con marchio CE a norma EN520 - DIN 18180, tipo Knauf A(GKB) (2), collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, con certificazione di qualità ISO 9001, dello spessore di mm (1) (2), in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate.

L'orditura sarà opportunamente distanziata dal solaio in modo da permettere l'inserimento di un pannello isolante in (1) dello spessore di(1) mm e densità(1) kg/m³. I pannelli saranno posati orizzontalmente in aderenza al solaio in un unico strato a giunti ben accostati.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I ed alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Come da specifica verifica termoigrometrica

(2) Qualora il controsoffitto abbia anche funzione R.E.I. si dovranno utilizzare lastre antincendio tipo F(GKF) / F-Zero / Fireboard. Per gli spessori e tipologie di lastre fare riferimento alla documentazione "Protezione Passiva dal Fuoco"

CONTROSOFFITTO RIBASSATO KNAUF D112 AD ORDITURA METALLICA DOPPIA E RIVESTIMENTO

Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna ribassata Knauf D112 realizzata con lastre in gesso rivestito Knauf su orditura metallica doppia atta a garantire una trasmittanza termica U del solaio sovrastante pari a (1) W/m²K.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "E" in acciaio zincato con classificazione di 1° scelta, a norma UNI EN 10327, con resistenza in nebbia salina 72h, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:

- guide perimetrali U30/27/30 - U30/15/30 - U25/25/25 mm

- profili C Plus 27/50/27- 15/50/15 - 25/60/25 mm, sia per l'orditura primaria fissata al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini, che per l'orditura secondaria, ancorata alla primaria tramite appositi ganci di unione ortogonale e posta ad interasse non superiore a 500 mm

isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo Knauf con funzione di taglio acustico, dello spessore di 3,5 mm.

I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata da ICMQ.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con singolo/doppio (1) (2) strato di lastre in gesso rivestito, con marchio CE a norma EN520 - DIN 18180, tipo Knauf A(GKB) (2), collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, con certificazione di qualità ISO 9001, dello spessore di mm (1) (2), in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I ed alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Come da specifica verifica termoigrometrica

(2) Qualora il controsoffitto abbia anche funzione R.E.I. si dovranno utilizzare lastre antincendio tipo F(GKF) / F-Zero / Fireboard. Per gli spessori e tipologie di lastre fare riferimento alla documentazione "Protezione Passiva dal Fuoco"

Soffitti modulari

SOFFITTO MODULARE ACUSTICO KNAUF DANOLINE SU STRUTTURA METALLICA A VISTA/SEMINASCOSTA

Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna ispezionabile realizzata con pannelli in gesso rivestito preverniciato Knauf Danoline su orditura metallica a vista/seminascosta, certificata con un coefficiente di assorbimento acustico $\alpha = \dots\dots\dots$ (1), atta a garantire una trasmittanza termica U del solaio sovrastante pari a $\dots\dots\dots$ (2) W/m²K.

L'orditura metallica sarà realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata a norma DIN 18168 parte 1 e composta da profili perimetrali L24/24 mm e profili portanti e trasversali T15/38 - T24/38 mm, con sistema di aggancio resistente a sforzi di trazione pari a 150 kg che rende la struttura del controsoffitto stabile sotto l'azione del sisma (3), tipo "Serie Stacco Due" / "Serie Scatto". Il profilo portante sarà posto ad interasse non superiore a 1200 mm ed ancorato al solaio con idonei tasselli, viti, pendini e ganci di sospensione a molla tipo "TWIST", regolabili, a distanza non superiore a 900 mm.

Il controsoffitto sarà completato con pannelli di gesso rivestito tipo Knauf Danoline, con produzione conforme alla norma EN14190, con marchio CE, delle dimensioni di 600x600 mm e spessore 9,5/12,5 mm, bordo Plaza / Markant / Belgravia (1), con resistenza ad un tasso di umidità relativa dell'aria del 90%.

I pannelli saranno posti in appoggio sulle orditure metalliche con gli spigoli fresati a vista e/o piastrine di ancoraggio(4) ed avranno applicato sulla superficie nascosta un velo insonorizzante in fibra di poliestere e cellulosa di spessore 0,2 mm, avente una resistenza al flusso acustico di 300 Ns/m², secondo la norma DIN 53887.

La finitura sarà liscia tipo "Regula R" in classe Bs1d0 di reazione al fuoco, o perforata tipo "Micro M1"/"Globe G1"/"Quadril Q1" in classe A2s1d0 di reazione al fuoco.

I pannelli saranno preverniciati bianchi, simile al RAL 9003, con vernice a base d'acqua per conferire una riflessione luminosa a norma DIN 5036 parte 3 rispettivamente pari al 82,6%, 72,1%, 72,8%, 75,1%.

Nell'intercapedine sarà inserito un singolo/doppio pannello isolante in $\dots\dots\dots$ (2) dello spessore di $\dots\dots\dots$ (2) mm e densità $\dots\dots\dots$ (2) kg/m³. I pannelli saranno posati orizzontalmente in un unico/doppio strato a giunti ben accostati, l'eventuale secondo strato sarà posto in opera a giunti sfalsati rispetto al primo.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Vedi depliant Danoline: Acustica Perfetta

(2) Come da specifica verifica termoigrometrica

(3) Solo per profilo "Serie Stacco Due" T24/38

(4) Solo per il bordo Markant

SOFFITTO MODULARE ACUSTICO KNAUF MEDLEY SU STRUTTURA METALLICA A VISTA/SEMINASCOSTA

Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna ispezionabile realizzata con pannelli in gesso rivestito con pellicola spugnabile, tipo Knauf Medley, in classe Bs1d0 di reazione al fuoco, su orditura metallica a vista/seminascosta, certificata con un coefficiente di assorbimento acustico $\alpha = \dots\dots\dots$ (1), atta a garantire una trasmittanza termica U del solaio sovrastante pari a $\dots\dots\dots$ (2) W/m²K. L'orditura metallica sarà realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata a norma DIN 18168 parte 1 e composta da profili perimetrali L24/24 mm e profili portanti e trasversali T24/38 mm, con sistema di aggancio resistente a sforzi di trazione pari a 150 kg che rende la struttura del controsoffitto stabile sotto l'azione del sisma (3), tipo "Serie Stacco Due" / "Serie Scatto".

Il profilo portante sarà posto ad interasse non superiore a 1200 mm ed ancorato al solaio con idonei tasselli, viti, pendini e ganci di sospensione a molla tipo "TWIST", regolabili, a distanza non superiore a 900 mm.

Il controsoffitto sarà completato con pannelli di gesso rivestito tipo Knauf Medley, con produzione conforme alla norma EN14190, con marchio CE, accoppiati con specifica pellicola a base cellulosa color avorio sabbato, spugnabile, delle dimensioni di 600x600 mm e spessore 9,5 mm, bordo A/E (1), con resistenza ad un tasso di umidità relativa dell'aria del 90%. I pannelli saranno posti in appoggio sulle orditure metalliche con gli spigoli fresati a vista ed avranno applicato sulla superficie nascosta un velo insonorizzante in fibra di poliestere e cellulosa di spessore 0,2 mm, avente una resistenza al flusso acustico di 300 Ns/m², secondo la norma DIN 53887.

La finitura sarà liscia tipo "Regula R" o perforata tipo "Globe G1" a foro circolare Ø6 mm ad interasse 15 mm, con percentuale di foratura pari a 10,2%, per conferire una riflessione luminosa pari al 79,5%.

Nell'intercapedine sarà inserito un singolo/doppio pannello isolante in $\dots\dots\dots$ (2) dello spessore di $\dots\dots\dots$ (2) mm e densità $\dots\dots\dots$ (2) kg/m³. I pannelli saranno posati orizzontalmente in un unico/doppio strato a giunti ben accostati, l'eventuale secondo strato sarà posto in opera a giunti sfalsati rispetto al primo.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Vedi depliant "La bellezza sopra tutto: Pannelli Medley per soffitti modulari in gesso rivestito"

(2) Come da specifica verifica termoigrometrica

(3) Solo per profilo "Serie Stacco Due" T24/38.

SOFFITTO MODULARE KNAUF SOFIPAN IN GESSO ALLEGGERITO SU ORDITURA METALLICA A VISTA/SEMINASCOSTA

Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna ispezionabile, realizzata con pannelli in gesso alleggerito Knauf Sofipan, in classe di reazione al fuoco A1 (non combustibile), su struttura metallica a vista/seminascosta, certificata con una resistenza al fuoco R.E.I.120 (1), atta a garantire una trasmittanza termica U del solaio sovrastante pari a (2) W/m²K.

L'orditura metallica sarà realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata a norma DIN 18168 parte 1 e composta da profili perimetrali L24/24 mm e/o doppia L, profili portanti e trasversali T24/38 – T15/38 mm (1), con sistema di aggancio resistente a sforzi di trazione pari a 150 kg tale da rendere la struttura del controsoffitto stabile sotto l'azione del sisma (3), tipo "Serie Stacco Due"/"Serie Scatto".

Il profilo portante sarà posto ad interasse non superiore a 600 mm ed ancorato al solaio con idonei tasselli, viti, pendini in acciaio Ø4 e ganci a molla di sospensione a scatto tipo "TWIST", regolabili, a distanza non superiore a 900 mm (1).

Il controsoffitto sarà completato con pannelli di gesso naturale alleggerito tipo Knauf Sofipan, costituiti da solfato di calcio in diverse fasi di idratazione, con purezza maggiore del 97%, con additivi (idrato di calce, cariche minerali, tensioattivi, acidi ossicarbonici), privi di materiali pericolosi per l'uomo e per l'ambiente o che inducano reazioni di radioattività o emissioni di gas Rn o isotopi Ra. I pannelli saranno conformi alle normative riguardanti elementi prefabbricati in gesso per soffitti smontabili, UNE 102-016, UNE 102-021, UNE 102-022, UNE 102-033, con marchio CE, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9002-1994 e UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata da AENOR.

I pannelli di dimensione 600x600 mm, spessore 16/22 mm, bordo VK/SF (4), saranno posti in appoggio sulle orditure metalliche. La finitura sarà tipo (4) con una resistenza ad un tasso di umidità relativa dell'aria del 90%.

Nell'intercapedine sarà inserito un singolo/doppio pannello isolante in(2) dello spessore di(2) mm e densità(2) kg/m³. I pannelli saranno posati orizzontalmente in un unico/doppio strato a giunti ben accostati, l'eventuale secondo strato sarà posto in opera a giunti sfalsati rispetto al primo.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Vedi documentazione "Protezione Passiva dal Fuoco"

(2) Come da specifica verifica termoigrometrica

(3) Solo per profilo "Serie Stacco Due" T24/38

(4) Vedi depliant "Sofipan: costruire in armonia con la natura"

SOFFITTO MODULARE FONOASSORBENTE IN PANNELLI AMF-THERMATEx DI FIBRA MINERALE SU ORDITURA METALLICA A VISTA/SEMINASCOSTA

Fornitura e posa in opera di controsoffittatura interna ispezionabile realizzata con pannelli in fibra minerale tipo AMF-Thermatex, omologati in classe 0 (zero) di reazione al fuoco, su orditura metallica a vista/seminascosta, certificata con una resistenza al fuoco R.E.I.180 (1), atta a garantire una trasmittanza termica U del solaio sovrastante pari a (2) W/m²K.

L'orditura metallica sarà realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata a norma DIN 18168 parte 1 e composta da profili perimetrali L24/24 mm e/o doppia L, profili portanti e trasversali T24/38 – T15/38 mm (1), con sistema di aggancio resistente a sforzi di trazione pari a 150 kg tale da rendere la struttura del controsoffitto stabile sotto l'azione del sisma (3), tipo "Serie Stacco Due"/"Serie Scatto".

Il profilo portante sarà posto ad interasse non superiore a 1200 mm ed ancorato al solaio con idonei tasselli, viti, pendini in acciaio Ø4 e ganci a molla di sospensione a scatto tipo "TWIST", regolabili, a distanza non superiore a 900 mm (1).

Il controsoffitto sarà completato con pannelli in lana minerale certificata "Biosolubile", secondo la Direttiva Europea n.97/69/CE, Nota Q., recepita in Italia con il D.M. 01 Settembre 1998, argilla e amido, tipo AMF Thermatex, con certificazione di qualità a norma ISO9001 e ISO14001, con marchio CE, in classe A2s1d0 (non infiammabile) di reazione al fuoco.

I pannelli avranno dimensione 600x600 – 600x1200 mm, spessore 15/19 mm, con resistenza ad un tasso di umidità relativa dell'aria del 90%, conducibilità termica conforme alle norme DIN 52612 e pari a $\lambda = 0,052 - 0,057$ W/mK, posti in appoggio sulle orditure metalliche e tenuti in sede da apposite clips di fissaggio.

Il rivestimento del pannello sarà con vernice a dispersione di colore bianco puro simile al RAL 9010, con coefficiente di riflessione luminosa sino al 90%.

L'assorbimento acustico medio sarà non inferiore a NRC=(4) ed $\alpha =$ (4) in conformità alle norme DIN EN 20354 e DIN EN ISO 11654. L'isolamento acustico longitudinale sarà conforme alle norme DIN EN 20 140-9 e pari a $D_{n,c,w} =$ dB (4).

Nell'intercapedine sarà inserito un singolo/doppio pannello isolante in(2) dello spessore di(2) mm e densità(2) kg/m³. I pannelli saranno posati orizzontalmente in un unico/doppio strato a giunti ben accostati, l'eventuale secondo strato sarà posto in opera a giunti sfalsati rispetto al primo. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore. Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Vedi documentazione "Protezione Passiva dal Fuoco"

(2) Come da specifica verifica termoigrometrica

(3) Solo per profilo "Serie Stacco Due" T24/38

(4) Vedi depliant "AMF Thermatex: pannelli a prova di fuoco"

Sistema Aquapanel

TAMPONAMENTO KNAUF AD ORDITURA METALLICA E RIVESTIMENTO IN LASTRE KNAUF AQUAPANEL E LASTRE IN GESSO RIVESTITO

Fornitura e posa in opera di parete di tamponamento ad orditura metallica e rivestimento in lastre di cemento rinforzato Knauf Aquapanel Outdoor, dello spessore totale non inferiore a (1) mm, caratterizzata da una trasmittanza termica U pari a (1) W/m²K.

L'orditura metallica sarà realizzata in doppia serie parallela, distanziata di almeno 10 mm, costituita da profili tipo Knauf serie "E" in acciaio con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327, rivestito in lega di zinco e alluminio Aluzink, spessore 8/10 mm, resistente alla corrosione, delle dimensioni di:

- guide U40/100/40 – 40/150/40 mm (2)

- montanti C50/100/50 – 50/150/50 mm, posti ad interasse non superiore a 400 mm (2)

isolata dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo Knauf con funzione di taglio acustico, dello spessore di 3,5 mm. I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata da ICMQ.

Il rivestimento esterno sarà realizzato con singolo strato di lastre in cemento rinforzato Knauf Aquapanel Outdoor ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e resistenza all'acqua, (resistenza a flessione 9,6 MPa e modulo elastico $E > 4000 \text{ N/mm}^2$), costituite da inerti minerali, leganti cementizi (cemento Portland) e rinforzate con una rete in fibra di vetro continua lungo i bordi longitudinali, con densità a secco pari a 1150 kg/m³, conducibilità termica $\lambda = 0,35 \text{ W/mK}$, prive di elementi combustibili, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, dello spessore di 12,5 mm.

Le lastre saranno orientate orizzontalmente ed avvitate a giunti sfalsati all'orditura metallica con viti speciali Maxi Screw in acciaio resistente 1500 ore in nebbia salina, poste ad interasse non superiore a 200 mm.

Il rivestimento interno sarà realizzato con doppio strato di lastre di gesso rivestito/fibrato, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, tipo:

I° strato: lastre in gesso rivestito, con marchio CE, a norma EN520 - DIN 18180, tipo Knauf A13, dello spessore di 12,5 mm, certificate in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile) ed omologate in classe 1 (uno), accoppiate con barriera al vapore in lamina in alluminio 15 μ .

II° strato a vista: lastre in gessofibra Knauf Vidiwall XL, dello spessore di 12,5 mm, avvitate all'orditura metallica con speciali viti autoperforanti per lastre Vidiwall.

Nell'intercapedine sarà inserito un ulteriore singolo/doppio (1) strato di lastre in gesso rivestito Knauf A13, spessore 12,5 mm, avvitato all'orditura metallica esterna, continuo da pavimento a soffitto e privo di interruzioni.

In ciascuna fila di orditure metalliche sarà inserito un singolo/doppio pannello isolante in (1) dello spessore ciascuno di (1) mm e densità (1) kg/m³. I pannelli saranno posti verticalmente in un unico/doppio strato ben inseriti all'interno dei montanti verticali C.

Fornitura e posa in opera di tessuto Tyvek Stuccowrap, quale barriera all'acqua ma traspirante al vapore, posto trasversalmente alle orditure metalliche in corrispondenza del piano di posa delle lastre in cemento rinforzato Knauf Aquapanel Outdoor, prima della messa in opera delle stesse. Il tessuto dovrà essere fissato provvisoriamente sull'ala del profilo metallico mediante l'impiego di nastro biadesivo, sovrapponendo i successivi strati di almeno 150 mm, partendo dal basso verso l'alto, e risvoltando i lembi in orizzontale verso l'interno di almeno 200 mm, in corrispondenza delle aperture sulle pareti.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti da eseguirsi con stucco Aquapanel Exterior Basecoat e nastro in rete Aquapanel Exterior Reinforcing Tape resistente agli alcali, in modo da ottenere una superficie pronta per la successiva rasatura.

Rasatura di tutta la superficie esterna eseguita per uno spessore medio pari a 8 mm con stucco Aquapanel Exterior Basecoat, rinforzata con rete in fibra di vetro resistente agli alcali Aquapanel Exterior Reinforcing Mesh, per ottenere una superficie liscia, pronta per la finitura con intonachino/pittura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Come da esempi e soluzioni pag 28,29,30,31 o specifica verifica termoigrometrica

(2) Consultare sempre la Funzione Tecnica Knauf per la verifica dell'orditura metallica della parete.

Sistema Aquapanel

RIVESTIMENTO ESTERNO KNAUF AD ORDITURA METALLICA E RIVESTIMENTO IN LASTRE KNAUF AQUAPANEL OUTDOOR

Fornitura e posa in opera di rivestimento esterno ad orditura metallica e rivestimento in lastre di cemento rinforzato tipo Knauf Aquapanel Outdoor, dello spessore totale non inferiore a (1) mm, atta a garantire una trasmittanza termica U della parete pari a (1) W/m²K. L'orditura metallica sarà costituita da profili tipo Knauf serie "E" in acciaio con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327, rivestito in lega di zinco e alluminio Aluzink, spessore 8/10 mm, resistente alla corrosione, delle dimensioni di:

- guide U30/27/30 mm

- montanti CPlus 27/50/27 mm, posti ad interasse non superiore a 400 mm, vincolati alla parete esistente mediante appositi ganci metallici posti ad interasse non superiore a 900 mm. I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata da ICMQ.

Il rivestimento sarà realizzato con singolo strato di lastre in cemento rinforzato Knauf Aquapanel Outdoor ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e resistenza all'acqua, (resistenza a flessione 9,6 MPa e modulo elastico E > 4000 N/mm²), costituite da inerti minerali, leganti cementizi (cemento Portland) e rinforzate con una rete in fibra di vetro continua lungo i bordi longitudinali, con densità a secco pari a 1150 kg/m³, conducibilità termica $\lambda = 0,35$ W/mK, prive di elementi combustibili, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, dello spessore di 12,5 mm.

Le lastre saranno orientate orizzontalmente ed avvitate a giunti sfalsati all'orditura metallica con viti speciali Maxi Screw in acciaio resistente 1500 ore in nebbia salina, poste ad interasse non superiore a 200 mm.

L'orditura sarà opportunamente distanziata dalla parete retrostante in modo da permettere l'inserimento nell'intercapedine di un pannello isolante in(1) dello spessore di(1) mm e densità(1) kg/m³. I pannelli saranno posti verticalmente in un unico strato strato ben accostati.

Fornitura e posa in opera di tessuto Tyvek Stuccowrap, quale barriera all'acqua ma traspirante al vapore, posto trasversalmente alle orditure metalliche in corrispondenza del piano di posa delle lastre in cemento rinforzato Knauf Aquapanel Outdoor, prima della messa in opera delle stesse. Il tessuto dovrà essere fissato provvisoriamente sull'ala del profilo metallico mediante l'impiego di nastro biadesivo, sovrapponendo i successivi strati di almeno 150 mm, partendo dal basso verso l'alto, e risvoltando i lembi in orizzontale verso l'interno di almeno 200 mm, in corrispondenza delle aperture sulle pareti.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti da eseguirsi con stucco Aquapanel Exterior Basecoat e nastro in rete Aquapanel Exterior Reinforcing Tape resistente agli alcali, in modo da ottenere una superficie pronta per la successiva rasatura. Rasatura di tutta la superficie esterna eseguita per uno spessore medio pari a 8 mm con stucco Aquapanel Exterior Basecoat, rinforzata con rete in fibra di vetro resistente agli alcali Aquapanel Exterior Reinforcing Mesh, per ottenere una superficie liscia, pronta per la finitura con intonachino/pittura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Come da esempi e soluzioni pag 17 o specifica verifica termoigrometrica.

CONTROSOFFITTI ESTERNI KNAUF A SINGOLA ORDITURA METALLICA E RIVESTIMENTO IN LASTRE KNAUF AQUAPANEL

Fornitura e posa in opera di controsoffitto esterno in aderenza al solaio a singola orditura metallica e rivestimento in lastre di cemento rinforzato tipo Knauf Aquapanel Outdoor, atto a garantire una trasmittanza termica U del solaio sovrastante pari a (1) W/m²K.

L'orditura metallica sarà costituita da profili tipo Knauf serie "E" in acciaio con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327, rivestito in lega di zinco e alluminio Aluzink, spessore 8/10 mm, resistente alla corrosione, delle dimensioni di:

- guide U30/27/30 mm

- montanti CPlus27/50/27 mm, posti ad interasse non superiore a 400 mm e fissati al solaio tramite un numero adeguato di ganci regolabili ad interasse non superiore a 750 mm

I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata da ICMQ.

Il rivestimento sarà realizzato con singolo strato di lastre in cemento rinforzato Knauf Aquapanel Outdoor ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e resistenza all'acqua, (resistenza a flessione 9,6 MPa e modulo elastico E > 4000 N/mm²), costituite da inerti minerali, leganti cementizi (cemento Portland) e rinforzate con una rete in fibra di vetro continua lungo i bordi longitudinali, con densità a secco pari a 1150 kg/m³, conducibilità termica $\lambda=0,35$ W/mK, prive di elementi combustibili, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, dello spessore di 12,5 mm.

Le lastre saranno avvitate all'orditura metallica con viti speciali Maxi Screw in acciaio resistente 1500 ore in nebbia salina, poste ad interasse non superiore a 150 mm.

L'orditura sarà opportunamente distanziata dal solaio in modo da permettere l'inserimento di un pannello isolante in (1) dello spessore di(1) mm e densità(1) kg/m³. I pannelli saranno posati orizzontalmente in aderenza al solaio in un unico strato a giunti ben accostati.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti da eseguirsi con stucco Aquapanel Exterior Basecoat e nastro in

rete Aquapanel Exterior Reinforcing Tape resistente agli alcali, in modo da ottenere una superficie pronta per la successiva rasatura. Rasatura di tutta la superficie esterna eseguita per uno spessore medio pari a 8 mm con stucco Aquapanel Exterior Basecoat, rinforzata con rete in fibra di vetro resistente agli alcali Aquapanel Exterior Reinforcing Mesh, per ottenere una superficie liscia, pronta per la finitura con intonachino/pittura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Come da esempi e soluzioni a pag. 19 o specifica verifica termoigrometrica

CONTROSOFFITTI ESTERNI KNAUF A DOPPIA ORDITURA METALLICA E RIVESTIMENTO IN LASTRE KNAUF AQUAPANEL

Fornitura e posa in opera di controsoffitto esterno ribassato a doppia orditura metallica e rivestimento in lastre di cemento rinforzato tipo Knauf Aquapanel Outdoor, atto a garantire una trasmittanza termica U del solaio sovrastante pari a (1) W/m²K.

L'orditura metallica sarà costituita da profili tipo Knauf serie "E" in acciaio con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327, rivestito in lega di zinco e alluminio Aluzink, spessore 8/10 mm, resistente alla corrosione, delle dimensioni di:

- guide U30/27/30 mm

- montanti CPlus 27/50/27 mm, per l'orditura primaria posta ad interasse non superiore a 1000 mm, fissata al solaio tramite ganci rigidi regolabili Knauf Nonius, costituiti da pendino rigido, gancio e coppiglio in acciaio spessore 10/10, posti ad interasse non superiore a 750 mm

- montanti CPlus 27/50/27 mm, per l'orditura secondaria, ancorata alla primaria tramite ganci di unione ortogonale e posta ad interasse non superiore a 400 mm.

I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata da ICMQ. Il rivestimento sarà realizzato con singolo strato di lastre in cemento rinforzato Knauf Aquapanel Outdoor ad elevate prestazioni di resistenza alle sollecitazioni meccaniche e resistenza all'acqua, (resistenza a flessione 9,6 MPa e modulo elastico $E > 4000 \text{ N/mm}^2$), costituite da inerti minerali, leganti cementizi (cemento Portland) e rinforzate con una rete in fibra di vetro continua lungo i bordi longitudinali, con densità a secco pari a 1150 kg/m³, conducibilità termica $\lambda=0,35 \text{ W/mK}$, prive di elementi combustibili, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo come da certificato rilasciato dall'Istituto di Bioarchitettura di Rosenheim, dello spessore di 12,5 mm.

Le lastre saranno avvitate a giunti sfalsati all'orditura metallica con viti speciali Maxi Screw in acciaio resistente 1500 ore in nebbia salina, poste ad interasse non superiore a 150 mm.

L'orditura sarà ribassata rispetto al solaio in modo da permettere l'inserimento nell'intercapedine di un singolo/doppio pannello isolante in(1) dello spessore di(1) mm e densità(1) kg/m³. I pannelli saranno posati orizzontalmente in un unico/doppio strato a giunti ben accostati, l'eventuale secondo strato sarà posto in opera a giunti sfalsati rispetto al primo.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti da eseguirsi con stucco Aquapanel Exterior Basecoat e nastro in rete Aquapanel Exterior Reinforcing Tape resistente agli alcali, in modo da ottenere una superficie pronta per la successiva rasatura.

Rasatura di tutta la superficie esterna eseguita per uno spessore medio pari a 8 mm con stucco Aquapanel Exterior Basecoat, rinforzata con rete in fibra di vetro resistente agli alcali Aquapanel Exterior Reinforcing Mesh, per ottenere una superficie liscia, pronta per la finitura con intonachino/pittura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

Prezzo al m² per altezze fino a 3,00 m.

(1) Come da specifica verifica termoigrometrica

Intonaco coibente Knauf ISOLMANTO

Fornitura e posa in opera di intonaco premiscelato ad elevato potere termoisolante per esterni tipo "Knauf ISOLMANTO", a base di leganti idraulici selezionati predosati, perle vergini di polistirene perfettamente sferiche a granulometria costante, per la realizzazione di isolamenti termici a cappotto ed eliminazione di ponti termici.

La produzione è conforme alla norma armonizzata UNI EN 998 – 1: 2004 "Specifiche per malte per opere murarie Parte 1: Malte per intonaci interni ed esterni" e classificato come T1 – CS I : "Malta per Isolamento Termico per intonaci interni/esterni", in classe A1 di reazione al fuoco.

Conducibilità termica $\lambda= 0,051 \text{ W/mK}$. Fattore di resistenza al vapore $\mu= 9,04$.

Applicato a macchina o a mano su sottofondo pulito e asciutto per uno spessore variabile da 20 a 60 mm in funzione della trasmittanza termica U [W/m²K] che si intende ottenere, potrà essere lisciato ad indurimento terminato, dopo almeno 10 giorni, con strato rasante a base di calce-cemento, spessore 3-4 mm.

Prezzi al m² per altezze fino a 3,00 m.

KNAUF



▶ www.knauf.it

@ knauf@knauf.it

Sede:
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 69211
Fax 050 692301

Stabilimento Sistemi a Secco:
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 69211
Fax 050 692301

Stabilimento Sistemi Intonaci:
Gambassi Terme (FI)
Tel. 0571 6307
Fax 0571 678014

Centri di Formazione:
Knauf Milano
Rozzano (MI)
Tel. 02 52823711

Knauf Pisa
Castellina Marittima (PI)
Tel. 050 692253

Knauf Napoli
San Nicola La Strada (CE)
Tel. 0823 218311