



VOCE DI CAPITOLATO: PARETE

## Parete XLAM con CAPPOTTO NATURAWALL MONOSTRATO e CONTROPARETE

Sistema completo di isolamento naturale a cappotto per interventi su pareti da intonacare con struttura portante in XLAM.

La stratigrafia del sistema si compone sull'interno di pannelli in fibra di legno morbidi PAVAFLEX da 40mm, certificati NATUREPLUS, inseriti nella parete controventata in lastra rigida con pannello in fibrogesso da 12.5mm per il passaggio impianti. Sull'esterno la struttura portante in XLAM viene poi completata con l'inserimento e il fissaggio di un primo strato di pannelli PAVATHERM, e un secondo strato di pannelli PAVAWALL NK, maschiati, intonacabili e ad alta resistenza meccanica, entrambi con certificazione NATUREPLUS. Il sistema viene poi intonacato con uno strato di rasatura armata NATURAKALK POR, calce idraulica naturale NHL 3.5, dai 6 ai 15mm, con all'interno l'inserimento della rete armata a 165g/mq. Il tutto completato da uno strato di finitura traspirante e resistente nel tempo in NATURAKALK SILICATI I, intonachino in silicati naturale. Ideale per proteggere la vostra abitazione anche in estate e in ambienti umidi, consentendo la massima traspirabilità e inerzia estiva, anche su strutture in XLAM.

STRATO	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	<b>Fermacell</b> Rivestimento con strato di lastre in gessofibra Fermacell dello spessore di 10 o 12,5 mm, composte da 80% gesso e 20% cellulosa senza altri additivi, con densità a secco pari a 1150 ±50 kg/m <sup>3</sup> , conducibilità termica λ = 0,32 W/mK. Le lastre a bordo dritto sono messe in opera secondo le modalità di corretta posa Fermacell. Fissaggio all'orditura metallica con viti autofilettanti Fermacell 3,9 x 30 mm. Le giunzioni tra lastre esterne della parete sono eseguite con la tecnica del giunto incollato con l'Adesivo per giunti Fermacell. La finitura delle fughe e delle teste delle viti è eseguita con lo Stucco per giunti Fermacell. L'orditura sarà realizzata con profili metallici a norma UNI EN 14195 -DIN 18182 T.1, spessore 0,6 mm, sarà costituita da guide a "U" 50/75 x 40 mm e montanti a "C" 50/75 x 50 mm, posti ad interassi di 600 mm e sarà acusticamente isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo a cellule chiuse posto sotto le guide e dietro i montanti terminali della parete. Le lastre a bordo dritto sono messe in opera secondo le modalità di corretta posa Fermacell. Fissaggio all'orditura metallica con viti autofilettanti Fermacell 3,9 x 30 mm. Le giunzioni tra lastre esterne della parete sono eseguite con la tecnica del giunto incollato con l'Adesivo per giunti Fermacell. La finitura delle fughe e delle teste delle viti è eseguita con lo Stucco per giunti Fermacell.	m <sup>3</sup>			
2	<b>Pavatex PAVAFLEX</b> Isolamento termoacustico tra montanti in legno o profili metallici con pannelli isolanti flessibili PAVAFLEX in fibra di legno vergine, prodotti con scarti di segherie di conifera, densità ca. 55 kg/m <sup>3</sup> , conducibilità termica dichiarata λD=0,038 W/(mK), capacità termica massica 2.100 J/kgK, classe di reazione al fuoco E secondo UNI EN 13501-1, resistenza al flusso d'aria > 5 kPa*s/m <sup>2</sup> , certificato per la bioedilizia della natureplus®, Dichiarazione di Prestazione (DoP), marchio CE secondo UNI EN 13171. Il prodotto sarà compostabile, codice europeo dei rifiuti 030105. Saldo di CO <sub>2</sub> (1,63 kgCO <sub>2</sub> eq./m <sup>3</sup> a fine produzione), Acidificazione (0,59 kg SO <sub>2</sub> eq./m <sup>3</sup> a fine produzione), produzione di rifiuti nell'intero ciclo di vita < 31 kg/m <sup>3</sup> come da Dichiarazione Ambientale EPD secondo EN 15804. Fornito e posto in opera a secco a doppio o monostrato con giunti accostati nell'interasse delle strutture, realizzato secondo le indicazioni della ditta produttrice. Tutti i certificati, i rapporti di prova e la Certificazione Ambientale del prodotto devono essere consegnati alla direzione lavori. Spessori (mm): 40 / 50 / 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 160 / 180 / 200 / 220 / 240. Dimensioni (mm): 1350 x 575	m <sup>2</sup>			
3	<b>Pannello in legno XLAM</b> Pannello in legno XLAM				
5	<b>Pavatex PAVAWALL</b> Isolamento termico esterno a cappotto in pannelli isolanti PAVAWALL in fibra di legno vergine, prodotti con scarti di segherie di conifera, dimensioni 80x60 cm con bordi dritti, intonacabile sulle due facce, certificato per la bioedilizia della natureplus®, WS 1,0; densità ca. 130 kg/m <sup>3</sup> , conducibilità termica dichiarata λD=0,040 W/mk, permeabilità al vapore acqueo μ=3, reazione al fuoco classe E secondo la norma EN 13501, Dichiarazione di Prestazione (DoP), certificato CE secondo UNI EN 13171. Il prodotto sarà compostabile, codice europeo sui rifiuti 030105. Pavawall è applicabile su pareti in legno a superficie piena e pareti in muratura secondo ETA 11/0028. Il sistema di fissaggio sarà con 8 tasselli/mq, appositi a seconda del tipo di struttura (STR-H o STR-U). L'incollaggio del pannello serve per garantire la planarità della parete su muratura, solo tassellato su strutture in legno. La posa sarà a corsi sfalsati e maschiati negli spigoli con eventuale inserimento dell'apposito pannello DIFFUTHERM SPALLETTE, per la coibentazione delle spalle e dei ciellini delle aperture. Tutti i punti di contatto del sistema con elementi diversi (cornici, gronde, sporti,...) verranno impermeabilizzate con l'inserimento dell'apposito nastro di sigillatura BG1. La rasatura armata e la finitura saranno in accordo con le indicazioni del fornitore stesso. E' compreso il trasporto, lo scarico e lo sfido dei materiali. Spessori (mm): 80 / 100 / 120 / 140 / 160 Dimensioni (mm): 800 x 600	m <sup>2</sup>			
6	<b>NaturaKALK POR</b> Fornitura e posa di collante e rasante a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 per cappotti naturali interni od esterni, in fibra di legno Diffutherm, Pavawall e Pavadentro o per pannelli Muffaway, testato secondo ETAG, sarà con massa a fresco di 1200 kg/m <sup>3</sup> , classe di resistenza a compressione CS II > 3,5 kPa, assorbimento d'acqua W1, permeabile al vapore μ<13, lambda tabulato 0,63 W/mK, GP secondo EN 998. L'incollaggio dei pannelli avverrà sull'intero pannello con spatola dentata o, solo per le applicazioni esterne, con la tecnica perimetro-punti. La tassellatura dei pannelli, ove prevista, avverrà dopo asciugatura di Natura KALK POR. La rasatura armata con NATURAKALK-POR sarà eseguita in due mani per uno spessore totale di 6 mm La prima mano stesa con spatola dentata ed all'interno verrà annegata apposita rete in fibra di vetro NATURAKALK 160 gr/mq, spessore 0,45 mm, maglia 4x4 mm, carico di rottura > 2000 N/5 cm nei due sensi, avendo cura di sormontare la rete per almeno 10 cm. La seconda mano di rasatura sarà stesa con spatola liscia e servirà per garantire la planarità della finitura.L'armatura sarà integrata con appositi elementi per il rinforzo diagonale degli angoli delle aperture ed elementi paraspigolo in pvc con rete d'armatura a protezione degli spigoli dei fabbricati. Nei giunti e punti di contatto della rasatura con elementi sporgenti (balconi, solai, davanzali) ridurre la sezione del rasante con "taglio svedese". Far asciugare prima di applicare le finiture del ciclo Natura KALK. Consumo indicativo: 6-13 kg/m <sup>2</sup> (6 kg/m <sup>2</sup> come collante e 7 kg/m <sup>2</sup> come rasante)	m <sup>2</sup>			



VOCE DI CAPITOLATO: PARETE

## Parete XLAM con CAPPOTTO NATURAWALL MONOSTRATO e CONTROPARETE

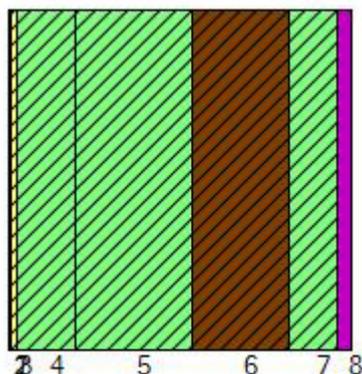
Sistema completo di isolamento naturale a cappotto per interventi su pareti da intonacare con struttura portante in XLAM.

La stratigrafia del sistema si compone sull'interno di pannelli in fibra di legno morbidi PAVAFLEX da 40mm, certificati NATUREPLUS, inseriti nella parete controventata in lastra rigida con pannello in fibrogesso da 12.5mm per il passaggio impianti. Sull'esterno la struttura portante in XLAM viene poi completata con l'inserimento e il fissaggio di un primo strato di pannelli PAVATHERM, e un secondo strato di pannelli PAVAWALL NK, maschiati, intonacabili e ad alta resistenza meccanica, entrambi con certificazione NATUREPLUS. Il sistema viene poi intonacato con uno strato di rasatura armata NATURAKALK POR, calce idraulica naturale NHL 3.5, dai 6 ai 15mm, con all'interno l'inserimento della rete armata a 165g/mq. Il tutto completato da uno strato di finitura traspirante e resistente nel tempo in NATURAKALK SILICATI I, intonachino in silicati naturale. Ideale per proteggere la vostra abitazione anche in estate e in ambienti umidi, consentendo la massima traspirabilità e inerzia estiva, anche su strutture in XLAM.

STRATO	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Importo
7	<b>NaturaKALK SILICATI I</b> La finitura del sistema sarà con intonachino a base di silicati di potassio, NATURAKALK-SILICATI I, con farine di Botticino e pigmenti naturali, permeabilità al vapore $\mu < 75$ , $S_d < 0,18$ m per rivestimento di 2,5 mm, permeabilità all'acqua $w < 0,45$ (kg/m <sup>2</sup> · h 0,5). Consumo di 2,5/3 kg/m <sup>2</sup> con granulometria 1,2/1,5 mm, applicato in unica mano. I colori saranno in tonalità chiare o neutro naturale come da cartella colori Naturalia-BAU. Nei sistemi Natura KALK il rasante sarà preparato con Natura KALK FILLER per uniformare il fondo. Nel caso di vecchi intonaci o superfici sfarinate consolidare preliminarmente le superfici con apposito fissativo trasparente NATURAKALK-PRIMER	m2			

IMPORTO TOTALE:

## Struttura: Naturawall 354



1	INT	NATURAKALK-SILICATI I
2	INT	NATURAKALK-FILLER
3	INT	NATURAKALK-POR
4	ISO	PAVAWALL NK 60 - intonacabile
5	ISO	PAVATHERM
6	LEG	Pannello XLam Dolomiti
7	ISO	SWISSFLEX con interposti listoni in legno (10%)
8	VAR	Gesso (densità 900 kg/m <sup>3</sup> )

	s [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\lambda$ [W/mK]	c [J/kgK]	$\mu$ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	$\alpha$ [m <sup>2</sup> /Ms]
1	0,002	1800,0	0,600	1000,0	126,0	2,7	0,00	0,19	0,333
2	0,000	1567,0	1,000	1000,0	50,0	0,2	0,00	0,01	0,638
3	0,007	1200,0	0,630	830,0	12,0	8,4	0,01	0,08	0,633
4	0,060	130,0	0,040	2100,0	3,0	7,8	1,50	0,18	0,147
5	0,120	110,0	0,038	2100,0	3,0	13,2	3,16	0,36	0,165
6	0,100	450,0	0,130	1600,0	2,0	45,0	0,77	0,20	0,181
7	0,050	95,0	0,046	2160,0	1,0	4,8	1,09	0,05	0,224
8	0,015	900,0	0,300	1000,0	4,0	13,5	0,05	0,06	0,333

### Elenco simboli

s	Spessore
$\rho$	Densità
$\lambda$	Conduktività
c	Calore specifico
$\mu$	Fattore di resistenza al vapore
M <sub>s</sub>	Massa superficiale
R	Resistenza termica
S <sub>D</sub>	Spessore equivalente d'aria
$\alpha$	Diffusività

### Parametri stazionari

Spessore totale	0,354 m
Massa superficiale	95,5 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci	84,3 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza	6,75 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza	0,148 W/m <sup>2</sup> K

### Parametri dinamici

	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica	0,009 W/m <sup>2</sup> K	0,009 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione	0,060	0,058
Sfasamento	16h 51'	16h 60'
Capacità interna	19,2 kJ/m <sup>2</sup> K	19,3 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna	19,8 kJ/m <sup>2</sup> K	19,4 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna	1,402 W/m <sup>2</sup> K	1,408 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna	1,448 W/m <sup>2</sup> K	1,414 W/m <sup>2</sup> K

## Verifica della condensa superficiale

### Condizioni esterne e interne

Mese	Temperatura esterna [°C]	Pressione esterna [Pa]	Temperatura interna [°C]	Pressione interna [Pa]
ottobre	13,4	1354	20,0	1354
novembre	7,3	917	20,0	917
dicembre	2,5	641	20,0	641
gennaio	1,1	563	20,0	563
febbraio	3,6	617	20,0	617
marzo	8,6	903	20,0	903
aprile	13,4	1116	20,0	1116
maggio	17,3	1273	18,0	1273
giugno	21,9	1770	21,9	1770
luglio	24,5	1671	24,5	1671
agosto	23,5	1936	23,5	1936
settembre	19,8	1846	19,8	1846

### Fattore di temperatura

Mese	Rischio condensa		Rischio formazione muffe	
	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura	Temperatura minima superficiale [°C]	Fattore di temperatura
ottobre	11,5	-0,283	14,9	0,231
novembre	5,7	-0,120	9,0	0,135
dicembre	0,7	-0,102	3,8	0,076
gennaio	-1,0	-0,107	2,0	0,049
febbraio	0,1	-0,208	3,2	-0,019
marzo	5,5	-0,267	8,8	0,017
aprile	8,6	-0,719	11,9	-0,217

	Rischio condensa	Rischio formazione muffe
<b>Mese critico</b>		ottobre
<b>Fattore di temperatura</b>	0,000	0,231
<b>Resistenza minima accettabile</b>	0,25 m <sup>2</sup> K/W	0,33 m <sup>2</sup> K/W
<b>Resistenza dell'elemento</b>	6,75 m <sup>2</sup> K/W	
	<b>Regolamentare</b>	

## Verifica della condensa interstiziale

Condensa non presente