



Sito: bio-architetto

Pagina: News

Rubrica

Questa pubblicazione intende affrontare alcuni esempi di parete esterna migliorati. La novità risiede in alcuni accorgimenti di natura tecnica.

La parete-tipo continua ad avvalersi del legno come supporto strutturale ed elemento di arricchimento parietale esterno. Confido sempre in una stratigrafia che alterna al supporto strutturale (Platform frame - listelli)¹ degli strati di materiali naturali con triplice finalità: - produrre massa termica attiva; - limitare il passaggio di calore dall'ambiente riscaldato verso l'esterno; - attardare il flusso di calore solare durante il periodo estivo.

Gli accorgimenti usati nella presente pubblicazione intendono affrontare soprattutto due aspetti tecnici di uguale importanza:

- l'imbullonamento dei collegamenti-tipo (listelli di supporto strutturale ortogonali);
- il comportamento solidale tra elementi ortogonali in un sistema portante a listelli.

Nel primo caso ho sviluppato un tipo di raccordo strutturale tra listelli di parete e travetti di solaio basato sull'impiego di elementi in acciaio imbullonati. Secondo il testo consultato² ciò può avvenire mediante connettore a gambo cilindrico collegato ad un bullone munito di adeguata rondella ad un estremo ed un dado all'altro. Nell'ultimo disegno, posto a completamento degli elaborati grafici, ho fatto soltanto menzione a questa tecnica in quanto non ho presentato particolari specifici.

Ciò detto ho comunque supposto implicitamente l'uso di un tipo di collegamento nel quale i travetti orizzontali vanno affiancati dopo aver interposto eventuali anelli o caviglie.

La tecnica che si intende utilizzare deve consentire agli elementi un raccordo efficace al fine di favorire la trasmissione dei carichi e permettere agli elementi strutturali un tipo di raccordo che non implica l'uso di colle.

Nel secondo caso ho sviluppato delle pareti-tipo in cui i listelli verticali sono collegati per incastro a degli altrettanti elementi (tavolame) posti ortogonalmente ai primi. Questi elementi sono posizionati su entrambi i fianchi del listello verticale e alternati secondo un passo deciso nel corso della costruzione di parete.

L'idea è nata dalla necessità di munire la parete di un sistema costruttivo in grado di irrigidire la stessa sotto l'azione dei venti migliorando anche il comportamento sinergico degli elementi che rivestono la funzione portante.

Nel primo tipo di parete mi sono avvalso di questo tavolame anche allo scopo di rendere più solidali tra loro i pannelli OSB e la struttura e quest'ultimi con il resto degli strati posti sul filo esterno (strato isolante ad alta densità e rivestimento finale).

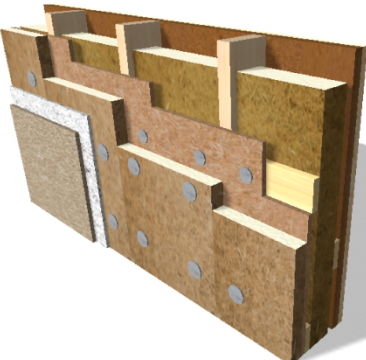
¹ RubricaNews_WalLibrary_pareti esterne (pubblicazione precedente). Questa pubblicazione è consultabile nel mio sito, nella pagina delle news. Link: <https://pciricillo.wixsite.com/bio-architetto/single-post/2017/10/17/Rubrica-WalLibrary>

² promo_legno, Piazza-Tomasi, *Sistemi di connessioni. Connessioni di carpenteria* (da Corso base – L'uso del legno nelle costruzioni, www.promolegno.com)



I diversi strati sono collegati mediante tasselli o cambrette. Nel caso che si decida di impiegare i tasselli quest'ultimi devono essere muniti di adeguata rondella ed eventualmente inseriti a filo del supporto (al caso il pannello OSB o lo strato isolante).

SISTEMA PLATFORM FRAME (LISTELLI) con Kartonsan16® e Calce idraulica naturale
PARETE MULTISTRATO OPACA



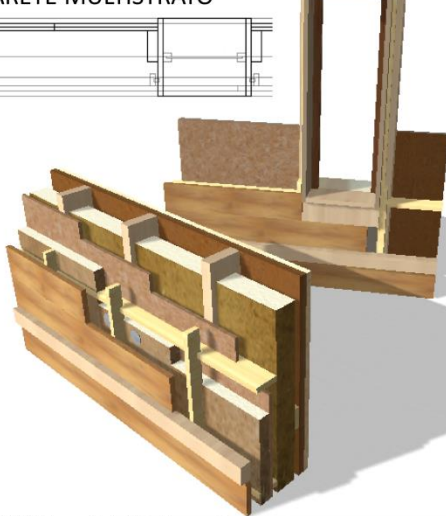
Sp (m)	λ (W/mk)	Rt (m ² k/W)	Costruzione parete
		0,13	Rsi
		0,04	Rse
0,02	0,56	0,035	Intonaco d'argilla
0,032	0,47	0,07	Kartonsan16®
0,12	0,04	3,00	Isolante in fibre minerali naturali
0,010	0,13	0,077	Pannello OSB
0,06	0,04	1,50	Isolante in fibre minerali naturali
0,015	1,00	0,015	Rasante in calce con rete sintetica
0,020	0,70	0,029	Intonaco pregiato in calce
0,277		4,90	TOTALE
			Trasmittanza termica
			0,204 In regime stazionario (U)
			0,148 In regime variabile (Yie)
			6,05 Sfasamento (p)
			0,724 Attenuazione (fd)
			39,91 Rw (dB)
			Sufficiente (IV) Prestazione (qualità)

60x180 Listelli in legno di abete
337 mm FACCIATA SEMPLICE

Mi sono avvalso di questo tavolame anche in altre due versioni di parete in cui ho aggiunto rispettivamente una intercapedine d'aria in facciata e dei blocchi Krioton80® rivestiti d'intonaco in calce idraulica naturale. L'elemento in questione è ruotato di 90° allo scopo di irrigidire la parete e nel contempo rendere più solidale lo strato esterno con la restante parte della parete.

Nella prima versione di parete il tavolame aggrega il supporto strutturale a dei controlistelli che hanno il compito di sostenere il rivestimento in legno. La facciata in questo modo attenua l'afflusso di calore estivo verso gli ambienti interni (sfasamento) e conferisce alla parete (U) anche un efficiente comportamento d'insieme (controventamento).

SISTEMA PLATFORM FRAME (LISTELLI) con Kartonsan16®
PARETE MULTISTRATO



Sp (m)	λ (W/mk)	Rt (m ² k/W)	Costruzione parete
		0,13	Rsi
		0,04	Rse
0,02	0,56	0,035	Intonaco d'argilla
0,032	0,47	0,07	Kartonsan16®
0,12	0,04	3,00	Isolante in fibre minerali naturali
0,010	0,13	0,077	Pannello OSB
0,06	0,04	1,50	Isolante in fibre minerali naturali
0,03	0,13	0,23	rivestimento in tavole
0,272		5,081	TOTALE
			Trasmittanza termica
			0,197 In regime stazionario (U)
			0,123 In regime variabile (Yie)
			7,49 Sfasamento (p)
			0,627 Attenuazione (fd)
			37,50 Rw (dB)
			Sufficiente (IV) Prestazione (qualità)

60x180 Listelli in legno di abete
332 mm FACCIATA MICRO-VENTILATA

Riguardo al caso precedente ho ritenuto opportuno sviluppare anche una versione di parete provvista di infisso. Nella mia versione il telaio e controtelaio sono un unico elemento in quanto il vetro termico non è apribile, dunque non richiede doppia cornice. Sebbene fisso ho ritenuto gradevole l'aggiunta di due montanti verticali ai lati del vetro incastrati nel telaio unico.

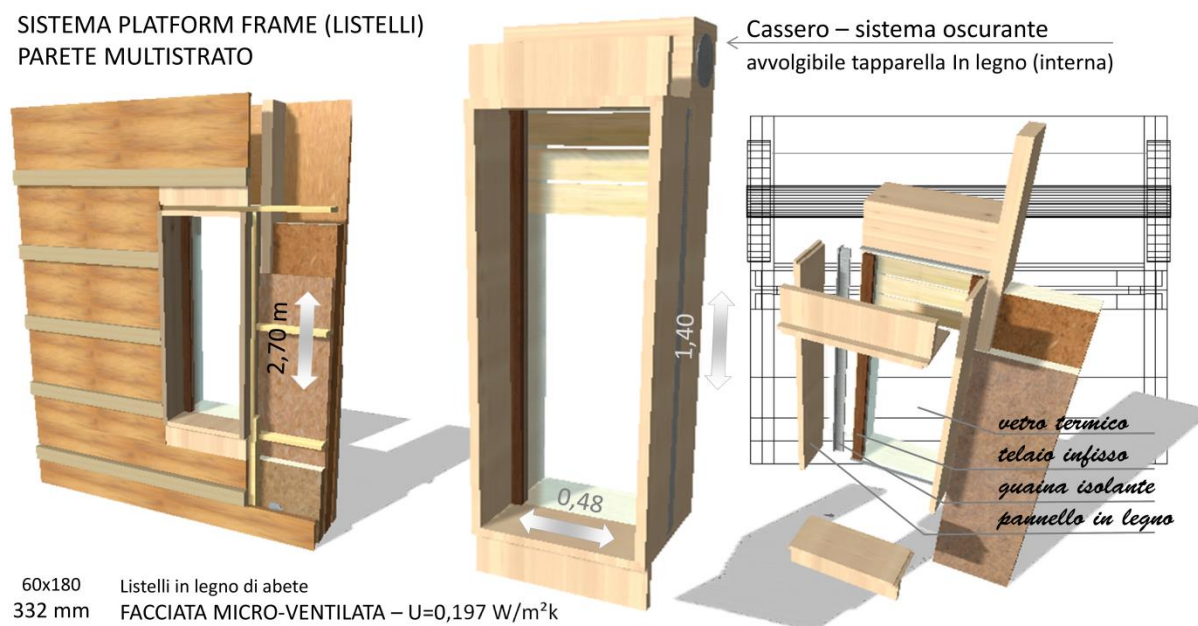
Il telaio consiste in un insieme di tavole accostate tra loro ed incastrate attraverso semplici accorgimenti come piccole riseghe a dente, speculari. L'unione può avvalersi per comodità di colle che non contengono formaldeide. Il supporto in legno va adeguatamente sottoposto a trattamento al fine di renderlo capace di resistere ad eccessiva imbibizione e gelo. Il vetro termico è posto a filo dello strato isolante maggiore e in prossimità di questo passaggio l'isolante è posto in continuità con la funzione termica del vetro per mezzo di guaine termiche.

**SISTEMA PLATFORM FRAME (LISTELLI) con Kartonsan16®
 PARETE MULTISTRATO**



60x180 Listelli in legno di abete
 332 mm FACCIATA MICRO-VENTILATA – U=0,197 W/m²k

**SISTEMA PLATFORM FRAME (LISTELLI)
 PARETE MULTISTRATO**

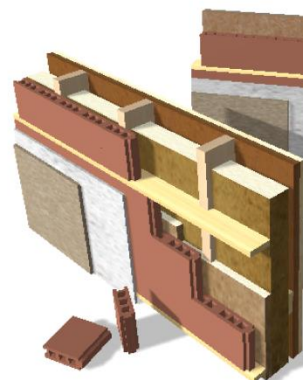
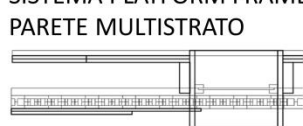




Nella versione successiva il tavolame ruotato di 90° contribuisce alla ripartizione dei carichi in termini di superficie esposta ai venti, la tessitura muraria ripete la tipica muratura listata adoperata in passato. Ad ogni gruppo di file di mattoni adeguatamente traslati si alterna l'elemento in legno. Nel caso che lo si ritenesse opportuno gli strati posti ai lati estremi della parete possono essere giunti insieme mediante opportune staffe metalliche.

Questo tipo di parete confida nell'uso di Krioton80®, blocchi composti di terra cruda mista a fibre minerali naturali altamente addensata. La capacità del blocco consiste nel regalare alla parete uno strato che si attiva in estate, quando l'elevato calore solare tende ad affluire verso gli strati interni e ad innalzare la temperatura dei locali abitati.

SISTEMA PLATFORM FRAME (LISTELLI) con Kartonsan16® e Krioton80®
PARETE MULTISTRATO



60x180 Listelli in legno di abete
407 mm FACCIATA SEMPLICE

Sp (m)	λ (W/mk)	R_t (m ² k/W)
		0,13
		0,04
0,02	0,56	0,035
0,032	0,47	0,07
0,12	0,04	3,00
0,06	0,04	1,50
0,08	0,248	0,32
0,015	1,00	0,015
0,020	0,70	0,029
0,347		5,146

Costruzione parete

R _{si}
R _{se}
Intonaco d'argilla
Kartonsan16®
Isolante in fibre minerali naturali
Isolante in fibre minerali naturali
Blocchi Krioton80®
Rasante in calce con rete sintetica
Intonaco pregiato in calce
TOTALE

Trasmittanza termica

0,194 In regime stazionario (U)

0,063 In regime variabile (Yie)

11,04 Sfasamento (p)

0,322 Attenuazione (fd)

45,51 R_w (dB)

Buona (II) **Prestazione (qualità)**

Lo strato esterno accumula il calore irradiato e lo trattiene nel corso della giornata. La sua particolare capacità captante e di mantenimento di calore attenua l'ingresso. Lo strato di finitura deve accogliere quest'ultima funzione, per farlo deve essere in grado di non opporsi alla trasmigrazione di calore. Risulta utile a tale scopo impiegare del materiale con una buona traspirabilità anche in previsione del rilascio di umidità in eccesso che potrebbe raccogliersi in ambiente e poi in parete.

Di seguito ho sviluppato un tipo di parete che accoglie le stesse caratteristiche di quella appena esposta ma con l'aggiunta di un doppio infisso.

Anche nella seguente versione l'infisso è costituito da un unico telaio sul quale è montato un vetro termico. In questo caso il raddoppio delle aperture serve a dimostrare che la superficie aero-illuminante può consentire la costruzione di una pluralità di ambienti interni.

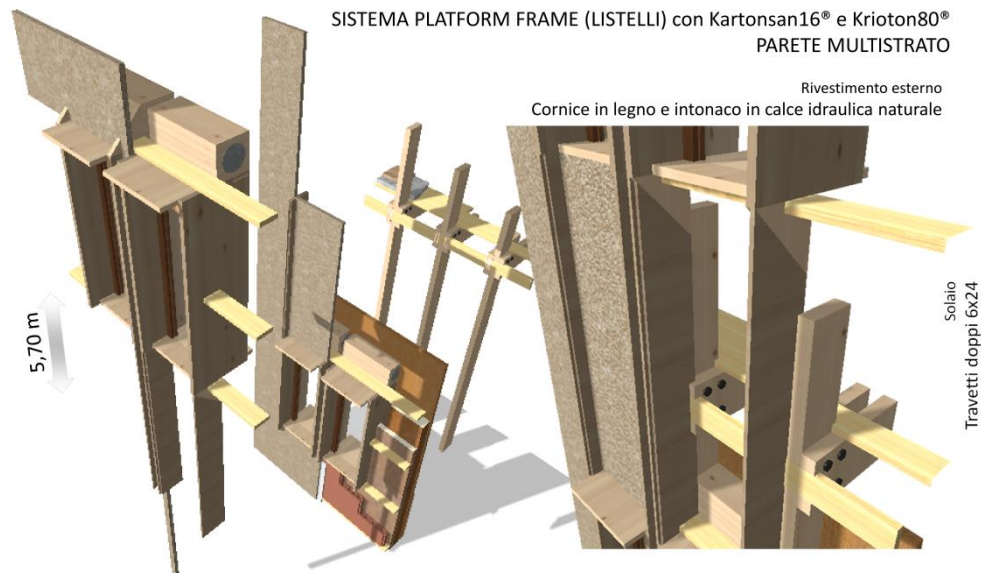
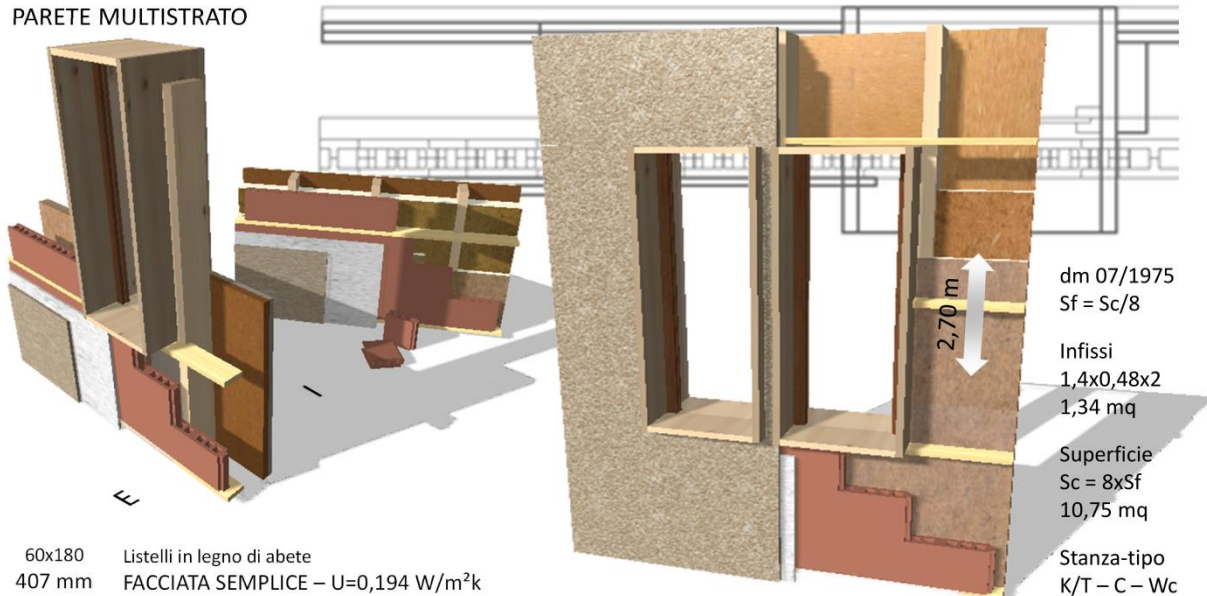
In particolare emerge che in base a quanto disposto dal dm 5 luglio 1975 – standards residenziali – diversi ambienti possono confidare su un'apertura muraria di siffatte dimensioni. Sia che si tratti di spazio giorno o notte o ancora di spazio igienico-sanitario principale la luce penetra all'interno dello stesso in quantità ottimale (1/8 della superficie calpestabile).

Occorre puntualizzare che la norma impone l'apertura dell'infisso ma in ragione di un accorgimento moderno ho confidato nella possibilità di renderla ugualmente fissa.

Questa ragione risiede nella scelta di rendere gli spazi abitati a energia quasi zero (nZEB). Per fare ciò occorre favorire il ricambio dell'aria interna mediante impianto meccanico.

Un ricambio d'aria meccanizzato consente agli ambienti di essere adeguatamente aerati senza incorrere nel rischio di far entrare pulviscolo, particolato e ogni altro genere di tossina. Inoltre si limita notevolmente la dispersione termica che diventa estremamente controllabile.

SISTEMA PLATFORM FRAME (LISTELLI) con Kartonsan16® e Krioton80®
PARETE MULTISTRATO



Indice pubblicazioni

precedente

WalLibrary_le pareti esterne

WalLibrary_accorgimenti pareti interne ➔

attuale

WalLibrary_le pareti esterne 2.0