

LA MIA CASA DI LEGNO

1.

L'AZIENDA

Schweigl
Sägewerk • Segheria



Ci presentiamo!

La nostra azienda di famiglia è stata fondata nel lontano 1894, quindi 125 anni fa, dal bisnonno dell'attuale proprietario. Da allora abbiamo percorso una lunga strada che ci ha fatto maturare, e che ci ha convinto di proseguire.

Con affidabilità, ragionamenti a lungo termine e un responsabile cura delle nostre risorse siamo riusciti a creare dei rapporti durevoli con clienti, fornitori e dipendenti. La nostra origine, la Val D'Ultimo, con la Sua lunga storia nella lavorazione del legno, ci ha aiutato a raggiungere un alto livello di qualità.

Con i nostri dipendenti, profondamente qualificati, in combinazione con macchinari di ultima generazione, produciamo case in legno ed elementi per case in legno di altissima qualità.



Storia aziendale

1894 – Fondazione

Nell'anno 1894 Peter Schweigl, bisnonno dell'attuale proprietario Konrad Schweigl, fonda la Sua "Segheria Schweigl". La Segheria si trovava a metà strada fra San Pancrazio e Santa Walburga nelle vicinanze del maso „Knappenhof“.



1894 a 1976 – La prima e la seconda generazione

La segheria prende piede, cresce, e la seconda generazione a nome di Paul Schweigl continua fino all'anno 1976.

1976 – 2019 – La terza e la quarta generazione

Sono i due figli di Paul Schweigl, Franz e Konrad, che dal anno 1976 gestiscono l'azienda. Era questo il periodo nel quale la segheria fu trasferita a San Pancrazio nel nuovo, e attuale stabilimento.

Nel 1985 la gestione dell'azienda va trasferita all'attuale proprietario Konrad Schweigl e nel 1988 va allargato la filiera di prodotti con la messa in produzione di una piallatrice.



Nei anni successivi seguono altri investimenti importanti come una camera di essiccazione nel 1992, e una nuova sega a nastro della ditta Primultini/Microtec nel 2001.



Nell'anno 2003, dopo un intenso e impegnativo periodo di ricerca e sviluppo va abbinato alla segheria il reparto "case in legno." Nasce così la ditta Ligna Construct s.r.l. Sin dall'inizio, l'obiettivo principale era di costruire case in legno massiccio, puntando sull'uso del legno locale e di produrre pareti e solai, evitando l'uso di colle o altre sostanze nocive.

Nasce così la parete in legno massiccio senza colla:

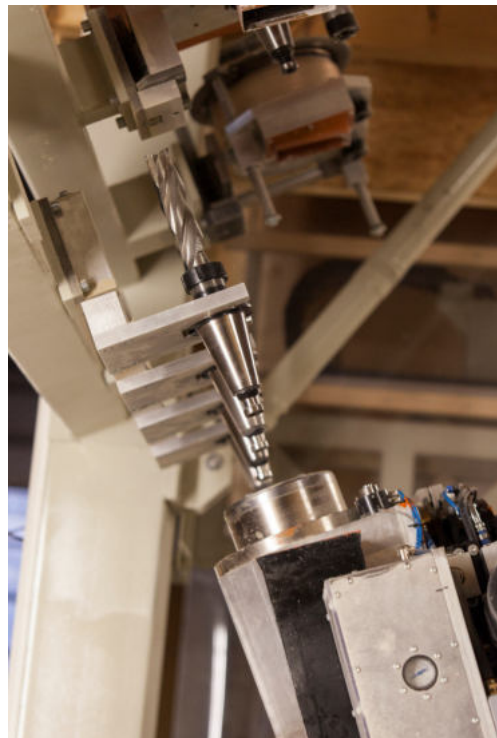
bio-xlam®



Contemporaneamente agli sviluppi nel reparto delle case in legno sono fatti altri investimenti nella segheria, come per esempio una refilatrice automatica del marchio Linck.



Nel frattempo cresce il reparto delle case in legno e furono costruite le prime case con l'utilizzo della parete massiccia senza colla **bio-xlam®**. Siccome la produzione delle case in legno ha superato tutte le aspettative, era necessario di ottimizzare la produzione; Segue l'acquisto di una macchina robotizzata per la produzione della parete massiccia senza colla **bio-xlam®**.



2012 – Unione delle ditte „Segheria Schweigl“ e „Ligna Construct“

La produzione delle case in legno massiccio cresce continuamente e si dimostra sempre di più come rame importante all'interno dell'azienda. Per questo motivo nel 2012 vanno unite le due aziende, Segheria Schweigl e Ligna Construct, sotto il nome Ligna Construct s.r.l. Rimane invariato la posizione di Konrad Schweigl come amministratore unico rispettivamente proprietario.

In seguito seguono nuovi investimenti importanti. Subito dopo l'unificazione delle due ditte appare la necessità di espandere, e così nel 2014 va costruito un capannone di 2400m² per la produzione.



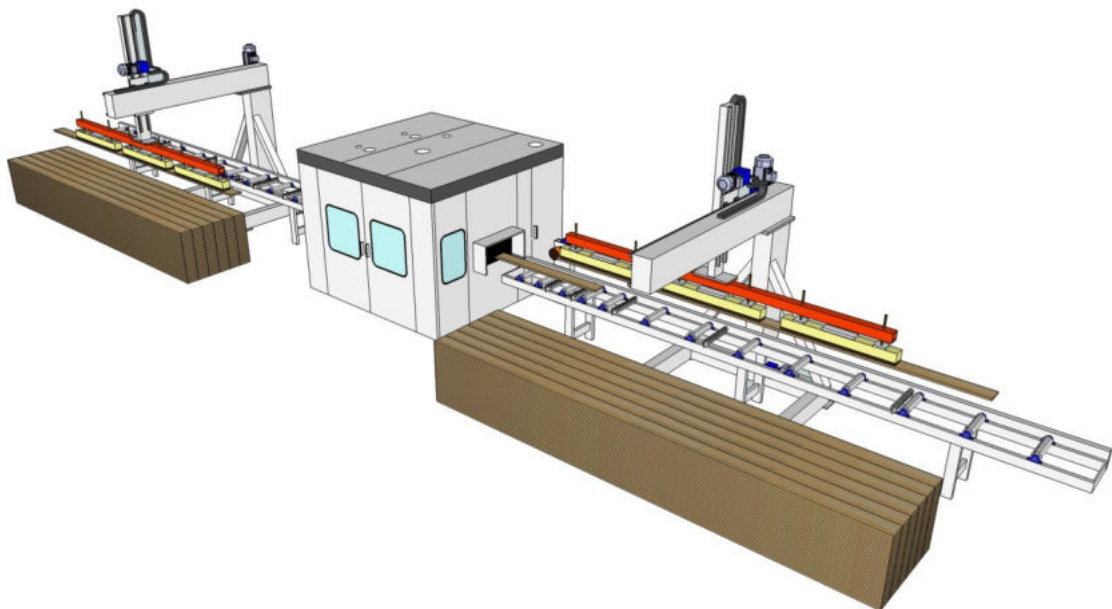
2014 – 2018 Acquisto di un centro taglio

Nel 2014 segue un altro passo verso il perfezionamento nella produzione delle case in legno che era l'acquisto di un centro taglio a controllo numerico per la lavorazione della travatura per tetti, solai ecc. Tale macchina fu sostituita nel 2018 con un centro taglio di nuovissima generazione con parecchie di più possibilità di lavorazioni.



2020 – Acquisto di un impianto automatico di piallatura

La oramai vecchia piallatrice è stata sostituita con impianto automatico di piallatura.



2021 – Stato attuale

Attualmente lavorano, sotto la guida di Konrad Schweigl, 16 dipendenti nei settori amministrazione e vendita, ufficio tecnico, produzione e montaggio. Un mix di tecnici, segantini, carpentieri e falegnami, tutti ben formati, permette alla Ligna Construct di coprire ogni lavorazione, dal taglio del legno fino al relativo prodotto finito, con i propri dipendenti e all'interno dell'azienda. Tutto ciò garantisce una permanente e costante qualità dei vari prodotti.





2.

PRODOTTI



Tusengrabl 23
39010 St. Pankraz / San Pancrazio (BZ)
Tel. 0473785050 - Fax. 0473785668
e-mail: info@ligna-construct.com
www.ligna-construct.com

bio-xlam®

La parete massiccia a strati incrociati senza colla



Scheda tecnica

Parete massiccia bio-xlam®

Campo di utilizzo:

- ⇒ Costruzione privata, alberghi, scuole, uffici, edifici funzionali.
- ⇒ Sopraelevazione e ampliamenti d'edifici esistenti.
- ⇒ Realizzazioni in bioedilizia.
- ⇒ Realizzazioni eco-sostenibili.
- ⇒ Costruzioni in zona sismica.

Descrizione del prodotto:

La parete massiccia bio-xlam® è del tutto esente da collanti e sostanze chimiche. Ogni elemento è costituito da strati ortogonali di tavole di conifera assemblati con graffe di acciaio zincato a caldo.

- ⇒ Spessori disponibili: 143 mm, 200 mm, 257 mm, 314 mm
- ⇒ Spessore singola tavola: ca. 2,85 cm
- ⇒ Essenza standard: abete
- ⇒ Tasso di umidità: 14% (+/-2%)
- ⇒ Conducibilità termica λ (Report Code: Pr2018-12-HB2 Libera Università di Bolzano): 0,07 W/m K
Applicabile su Edifici certificati dall'agenzia CasaClima di Bolzano
- ⇒ Conducibilità termica λ EN ISO 10456: 0,12 W/m K
- ⇒ Connessione delle tavole tramite: Graffe di acciaio carbonizzato, zincato a caldo.
- ⇒ Habitat di provenienza: legno nostrano da boschi certificati di alta montagna
- ⇒ Prodotto certificato CE: European technical approval ETA-13/0083
- ⇒ Fattore di comportamento sismico: $q=3,5$
- ⇒ Resistenza al fuoco: REI 120 / REI90 (a secondo il pacchetto parete)

Caratteristiche produttive della parete massiccia:

Le pareti bio-xlam®, prodotte in stabilimenti in base al disegno architettonico, sono caratterizzate da:

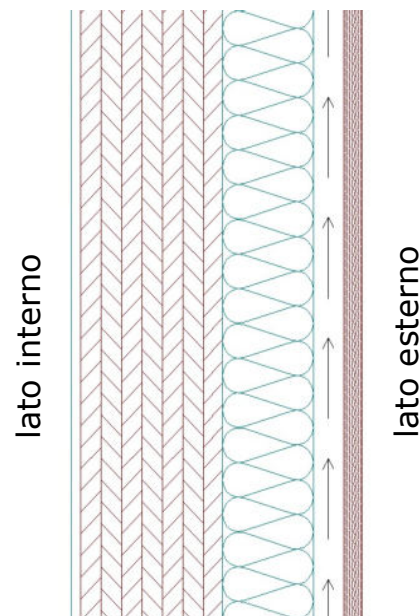
- ⇒ Produzione con un robot a controllo numerico, progettato appositamente per la produzione della parete massiccia bio-xlam®.
- ⇒ Elevato grado di precisione dimensionale e del taglio.
- ⇒ Unica parete sul mercato con una predisposizione innovativa di canali per l'impianto elettrico con ampia libertà di variazioni, anche a lavoro concluso.
- ⇒ Grazie al sistema di canali all'interno della parete, i rivestimenti interni possono essere montati direttamente sulla parete, senza creare ulteriori intercapedini per impianti.
- ⇒ Alto grado di prefabbricazione – possibilità di allestire la parete con serramenti (falso telaio), rivestimenti interni, cappotto/isolamento termico e pannelli porta intonaco (ventilato) esterno.
- ⇒ Possibilità di lasciare la parte interna della parete con il legno a vista, con varie essenze e superfici:
 - Essenze: Abete, Larice, Cirmolo, altre essenze su richiesta.
 - Superficie: piallato, spazzolato, taglio sega.
- ⇒ Dimensione degli elementi fino a 3.8 m X 8.5 m.
- ⇒ Peso specifico ca. 90 kg/m² con spessore 20cm (ca450kg/m³).
- ⇒ Alta capacità di portata: Con uno spessore della parete di 20 cm possono essere realizzati edifici con oltre tre piani.

Caratteristiche della parete massiccia:

L'elemento costruttivo riassume in sé, anche sotto l'aspetto termoacustico, tutti i vantaggi della materia prima legno (isolamento termico invernale) e della costruzione massiccia (protezione termica estiva e prestazione acustica).

Le già ottime prestazioni della parete grezza vengono ulteriormente incrementate mediante l'adozione di un isolamento esterno a cappotto ventilato.

Parete massiccia bio-xlam®: Composizione parete	
Descrizione	Spessori
Rivestimento esterno ventilato (legno, pannelli di facciata, facciate intonacate ecc.)	da 5,5 cm (incluso strato di ventilazione)
Isolamento termico: Fibra di legno	0-20 cm
Parete massiccia bio-xlam® a strati incrociati aggraffati Intercapedine per impianti integrato nella struttura portante, non serve un'ulteriore intercapedine per impianti	20,0 cm 14,3 cm 25,7 cm 31,4 cm
Rivestimento interno - legno a vista – varie essenze e superfici - pannelli in gesso-fibra - pannelli in argilla - intonaco in calce o argilla	0-3 cm



Caratteristiche di alcuni materiali* (valori indicativi):

Materiale	λ [W/m K] conduttività termica	Massa [Kg/m ³] peso specifico	Valore μ Resistenza alla diffusione del vapore acqueo
bio-xlam®- parete massiccia	0,07 W/m K Università di Bolzano Report Code: Pr2018-12-HB2 0,12 W/m K EN ISO 10456	450 kg/m ³	20
Pannelli in gesso-fibra	0,32 W/m K	1150 kg/m ³	11,33
Pannelli in fibra di legno	0,039 W/m K	110 kg/m ³	2,62
Pannelli in argilla	0,353 W/m K	1450 kg/m ³	5
Intonaco a calce	0,87 W/m K	1400 kg/m ³	10

Per confronto:

Xlam incollato	0,13 W/m K	450 kg/m ³	200
Cemento	2 W/m K	2400 kg/m ³	104,16
Acciaio	50 W/m K	7800 kg/m ³	100000
Laterizi forati	0,45 W/m K	1000 kg/m ³	7,5
Pannello d'isolante per facciate EPS (polistirene espanso)	0,04 W/m K	20 kg/m ³	40

* Tutti i valori indicati s'intendono come valori indicativi e possono variare a secondo il produttore

Tabella valori Nr. 1**Base di calcolo: parete massiccia bio-xlam® → spessore 20,0 cm****Pacchetto parete per il calcolo** (da interno verso esterno):

- ⇒ Pannelli in gesso-fibra 1,25cm → $\lambda = 0,32 \text{ W/m K}$
- ⇒ **Parete massiccia bio-xlam®, 20,0 cm** → $\lambda = 0,07 \text{ W/m K}^{(1)} - 0,12 \text{ W/m K}^{(2)}$
- ⇒ Cappotto in fibra di legno → $\lambda = 0,041 \text{ W/m K}$
- ⇒ Facciata ventilata intonacata 5,75 cm (4 cm strato di ventilazione+1,25cm pannello di facciata+5mm intonaco)

Cappotto termico in fibra di legno	Spessore parete finita	Massa	Trasmittanza Valore U	Capacità di accumulo calore	Sfasamento dell'onda termica
[cm]	[cm]	[kg/m ²]	[W/m ² K]	[kJ/m ² K]	[h]
10	37	133	0,179 ⁽¹⁾ / 0,227 ⁽²⁾	137 ⁽¹⁾ / 147 ⁽²⁾	24 ⁽¹⁾ / 18 ⁽²⁾
12	39	135	0,164 ⁽¹⁾ / 0,204 ⁽²⁾	143 ⁽¹⁾ / 153 ⁽²⁾	24 ⁽¹⁾ / 19 ⁽²⁾
14	41	137	0,152 ⁽¹⁾ / 0,186 ⁽²⁾	148 ⁽¹⁾ / 158 ⁽²⁾	24 ⁽¹⁾ / 24 ⁽²⁾
16	43	139	0,142 ⁽¹⁾ / 0,170 ⁽²⁾	153 ⁽¹⁾ / 163 ⁽²⁾	25 ⁽¹⁾ / 24 ⁽²⁾
18	45	141	0,132 ⁽¹⁾ / 0,157 ⁽²⁾	158 ⁽¹⁾ / 168 ⁽²⁾	26 ⁽¹⁾ / 24 ⁽²⁾
20	47	144	0,124 ⁽¹⁾ / 0,146 ⁽²⁾	162 ⁽¹⁾ / 172 ⁽²⁾	27 ⁽¹⁾ / 25 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Calcolo con λ bio-xlam® 0,07W/m K \triangleq Risultato Report Code: Pr2018-12-HB2-Libera Università di Bolzano
Applicabile su Edifici certificati dall'agenzia CasaClima di Bolzano

⁽²⁾ Calcolo con λ bio-xlam® 0,12W/m K \triangleq EN ISO 10456

Tabella valori Nr. 2**Base di calcolo: parete massiccia bio-xlam® → spessore 14,3 cm****Pacchetto parete per il calcolo** (da interno verso esterno):

- ⇒ Pannelli in gesso-fibra 1,25cm → $\lambda = 0,32 \text{ W/m K}$
- ⇒ **Parete massiccia bio-xlam®, 14,3 cm** → $\lambda = 0,07 \text{ W/m K}^{(1)} - 0,12 \text{ W/m K}^{(2)}$
- ⇒ Cappotto in fibra di legno → $\lambda = 0,07 \text{ W/m K}^{(1)} - 0,12 \text{ W/m K}^{(2)}$
- ⇒ Facciata ventilata intonacata 5,75 cm (4 cm strato di ventilazione+1,25cm pannello di facciata+5mm intonaco)

Cappotto termico in fibra di legno	Spessore parete finita	Massa	Trasmittanza Valore U	Capacità di accumulo calore	Sfasamento dell'onda termica
[cm]	[cm]	[kg/m ²]	[W/m ² K]	[kJ/m ² K]	[h]
12	33	114	0,190 ⁽¹⁾ / 0,226 ⁽²⁾	114 ⁽¹⁾ / 120 ⁽²⁾	19 ⁽¹⁾ / 16 ⁽²⁾
14	35	116	0,174 ⁽¹⁾ / 0,204 ⁽²⁾	118 ⁽¹⁾ / 125 ⁽²⁾	20 ⁽¹⁾ / 17 ⁽²⁾
16	37	119	0,160 ⁽¹⁾ / 0,185 ⁽²⁾	122 ⁽¹⁾ / 129 ⁽²⁾	24 ⁽¹⁾ / 18 ⁽²⁾
18	45	121	0,148 ⁽¹⁾ / 0,170 ⁽²⁾	126 ⁽¹⁾ / 133 ⁽²⁾	24 ⁽¹⁾ / 19 ⁽²⁾
20	47	123	0,138 ⁽¹⁾ / 0,157 ⁽²⁾	130 ⁽¹⁾ / 136 ⁽²⁾	24 ⁽¹⁾ / 20 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Calcolo con λ bio-xlam® 0,07W/m K \triangleq Risultato Report Code: Pr2018-12-HB2-Libera Università di Bolzano
Applicabile su Edifici certificati dall'agenzia CasaClima di Bolzano

⁽²⁾ Calcolo con λ bio-xlam® 0,12W/m K \triangleq EN ISO 10456

Rivestimento parete – lato interno:

La parete in legno massiccio bio-xlam® offre diverse possibilità di rivestimento interno, coniugando così, libertà architettonica, qualità e comfort.

Qui sotto elencati alcuni tipi di rivestimento interno:

- ⇒ Pannelli in gesso-fibra con varie tipologie di trattamento finale
- ⇒ Pannelli in argilla o intonaco in argilla
- ⇒ Legno a vista con varie essenze (abete, larice, cirmolo ecc.) e con vari trattamenti superficiali (piallato, spazzolato, taglio sega)
- ⇒ Rivestimenti ceramici su pannelli in gesso-fibra o a base cementizia

Rivestimento parete – lato esterno:

La parete in legno massiccio bio-xlam® può essere finita esternamente con diverse soluzioni che consentono la più ampia libertà espressiva e il miglior inserimento nell'ambiente architettonico locale.

Qui sotto elencati alcuni tipi di rivestimento esterno:

- ⇒ Rivestimenti in legno di varie essenze e tipologie (su sottostruttura ventilata)
- ⇒ Facciata ventilata intonacata
- ⇒ Facciata ventilata con varie tipologie di pannelli per facciate
- ⇒ Facciate in metallo (su sottostruttura ventilata)
- ⇒ Facciate in pietra (su sottostruttura ventilata)

Aspetto ecologico e biologico

La parete massiccia bio-xlam® a strati incrociati rappresenta la soluzione ideale per chi ricerca un ambiente sano e confortevole:

- ⇒ Totale assenza di colle e additivi chimici.
- ⇒ Condizioni d'elevato benessere termo igrometrico all'interno dell'abitazione grazie alle eccellenti prestazioni d'isolamento termico invernale ed estivo. nonché al notevole contributo dell'intero pacchetto nella regolazione ottimale del tasso di umidità dell'aria.
- ⇒ Rivestimento interno ed esterno con materiali usati in bioedilizia.

La parete massiccia bio-xlam® a strati incrociati permette di unire elevate prestazioni con rispetto dell'ambiente:

- ⇒ Legname proveniente esclusivamente da foreste controllate e certificate, dalla Val d'Ultimo e dall' Alto Adige.
- ⇒ Costo energetico di produzione basso.
- ⇒ Abbinamento alla parete massiccia di materiali eco-compatibili (isolanti e rivestimenti ecologici).
- ⇒ Incremento delle prestazioni energetiche mediante isolamento aggiuntivo.
- ⇒ Smaltimento eco-compatibile degli scarti di lavorazione (combustione con recuperi di energia).

Riassunto dei vantaggi:

- ⇒ Costruzione senza colla e additivi chimici.
- ⇒ Sistema di costruzione ideale per chi punta su ecologia e sostenibilità
- ⇒ Alta capacità di portata e di conseguenza grande libertà nella progettazione.
- ⇒ Canali per gli impianti elettrici già integrati.
- ⇒ Alto grado di prefabbricazione.
- ⇒ Alta stabilità.
- ⇒ Eccellenti caratteristiche termo-acustiche.
- ⇒ Montaggio veloce a causa del giunto maschio-femmina.
- ⇒ Costo energetico di produzione basso.
- ⇒ Diverse possibilità di rivestimenti interni ed esterni.
- ⇒ Elevato benessere abitativo a causa della regolazione ottimale del tasso di umidità dell'aria.
- ⇒ Ottimo potere fonoisolante.
- ⇒ Ottima protezione contro radiazioni di alta frequenza.
- ⇒ Costruzione di base ideale per la bioedilizia.
- ⇒ Ottimi valori antincendio (REI120 – REI90).
- ⇒ Ottimo comportamento sismico (valore q 3,5)
- ⇒ Smaltimento eco-compatibile (combustione con recuperi di energia).
- ⇒ Parete certificata (ETA-13/0083)

Tusengrabl 23
39010 St. Pankraz / San Pancrazio (BZ)
Tel. 0473785050 - Fax. 0473785668
e-mail: info@ligna-construct.com
www.ligna-construct.com

Parete a telaio (parete interna)

Dati tecnici



Campo d'impiego:

- ⇒ Pareti interne – divisorie (portanti e non portanti)
- ⇒ In casi eccezionali anche come parete esterna.
- ⇒ Bioedilizia
- ⇒ Edilizia eco sostenibile

Descrizione del prodotto:

Parete a telaio con struttura in legno massiccio di abete. Ogni parete è composta di un telaio in legno massiccio rivestito su entrambi i lati, ed un isolamento acustico al interno.

- ⇒ Spessore della parete (montante): 60 mm x 80/100/120/140/160/200 mm
- ⇒ Essenza standard della struttura: abete
- ⇒ Umidità: 14% (+/-2%)
- ⇒ Provenienza del legno: legno nostrano di alta montagna alpina
- ⇒ Rivestimenti: pannelli in gesso-fibra, legno, pannelli in argilla ecc.
- ⇒ Coibentazione: fibra di legno, fibra di canapa

Caratteristiche produttive della parete a telaio:

Le pareti a telaio, prodotte in stabilimento in base al disegno architettonico, sono caratterizzate da:

- ⇒ Elevato grado di precisione dimensionale e del taglio.
- ⇒ Rapidità nel montaggio.
- ⇒ Possibilità di preparazione per alloggiare porte scorrevoli.
- ⇒ Facile installazione degli impianti (la parete viene posata con il rivestimento da una sola parte. In fase di montaggio finale viene inserito l'isolamento acustico e il rivestimento del lato ancora aperto)
- ⇒ Possibilità di produzione di elementi rotondi.

caratteristiche termo-acustiche della parete a telaio:

La parete a telaio per uso interno viene utilizzata soprattutto per le sue ottime caratteristiche acustiche.

La combinazione di pannelli in fibra di gesso e l'isolamento con pannelli in fibra di legno permette di raggiungere ottimi risultati. In particolari casi, in cui necessita un'elevata protezione acustica si può far ricorso a pareti doppie.

Possibilità estetiche:

La parete a telaio offre tante possibilità per il rivestimento e lascia così una grande libertà in merito al confort e all'estetica.

- ⇒ Rivestimenti in legno: abete, larice, cirmolo (altre essenze su richiesta)
- ⇒ Pannelli in gesso-fibra
- ⇒ Pannelli in argilla o intonaco in argilla
- ⇒ Rivestimenti in pietra ecc.

Aspetto biologico e ecologico:

La parete a telaio all'interno, in combinazione con la parete massiccia bio-xlam® all'esterno, rappresenta la soluzione ideale per chi punta su un ambiente sano e confortevole.

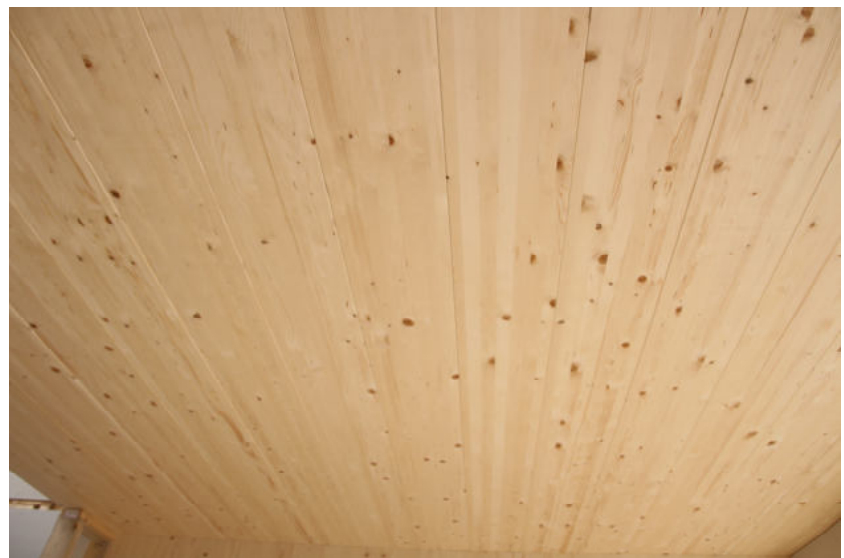
- ⇒ Struttura in legno massiccio
- ⇒ Condizione di elevato benessere all'interno dell'abitazione, grazie all'eccellente prestazione acustica.
- ⇒ Rivestimento interno ed esterno con materiali in uso nella bioedilizia
- ⇒ Legname proveniente esclusivamente da foreste controllate/certificate, dalla Val d'Ultimo e dell'Alto Adige.
- ⇒ Utilizzo esclusivo di legname locale (raggio di 100 km dallo stabilimento)
- ⇒ Costo energetico di produzione basso
- ⇒ Rialzo delle caratteristiche acustiche con interventi abbastanza semplici
- ⇒ Smaltimento eco-compatibile degli scarti di lavorazione

Vantaggi:

- ⇒ Costruzione (struttura) in legno massiccio
- ⇒ Grandi dimensioni con basso peso
- ⇒ Montaggio semplice se usata per l'interno
- ⇒ Diverse possibilità di rivestimenti
- ⇒ Costruzione ecologica
- ⇒ Semplice alloggiamento degli impianti
- ⇒ Alto grado di prefabbricazione
- ⇒ Ottime prestazioni acustiche
- ⇒ costruzione a secco

Tusengrabl 23
39010 St. Pankraz / San Pancrazio (BZ)
Tel. 0473785050 - Fax. 0473785668
e-mail: info@ligna-construct.com
www.ligna-construct.com

Solaio in legno massiccio a tavole accostate, prodotto da Ligna Construct Dati tecnici



Il solaio a tavole accostate:

Il solaio a tavole accostate è composto di assi massicce poste insieme verticalmente. Il collegamento tra le tavole/assi può avvenire o per mezzo di viti (senza colla), o tramite incollaggio, ma con colle prive di formaldeide e di altre sostanze potenzialmente tossiche.

In una prima lavorazione vanno prodotti elementi con una larghezza di ca. 50 cm, i quali in una seconda lavorazione vanno uniti tra di loro meccanicamente fino a raggiungere una larghezza di ca. 1,5m -2,0m. In entrambe le soluzioni, senza colla o incollato, le singole tavole non sono giuntate in lunghezza ma rimangono intere e vanno da appoggio a appoggio.

Dati tecnici:

- ⇒ Tipo di legno standard: abete
- ⇒ Tipo di legno alternativo: larice, pino
- ⇒ Qualità: a vista, non a vista
- ⇒ Superficie: piallato (standard), spazzolato
- ⇒ Spessore delle tavole: ca. 5 cm
- ⇒ Umidità del legno: 12% (+/-2%)
- ⇒ Valore λ : 0,12W/mK
- ⇒ Provenienza del legno: legno nostrano di alta montagna alpina da boschi certificati
- ⇒ Larghezza elemento singolo: a secondo la qualità e tipo di connessione ca. 50cm
- ⇒ Larghezza elemento prefabbricato: a secondo la qualità ca. 1m a 2m
- ⇒ Spessori disponibili: 8cm, 10cm, 12cm, 14cm, 16cm, 18cm, 20cm, 22cm
- ⇒ Misura luce massima: 6,15m, con 280kg/m² di carico permanente + 200kg/m² di carico utile compreso verifica delle vibrazioni

Campo d'impiego:

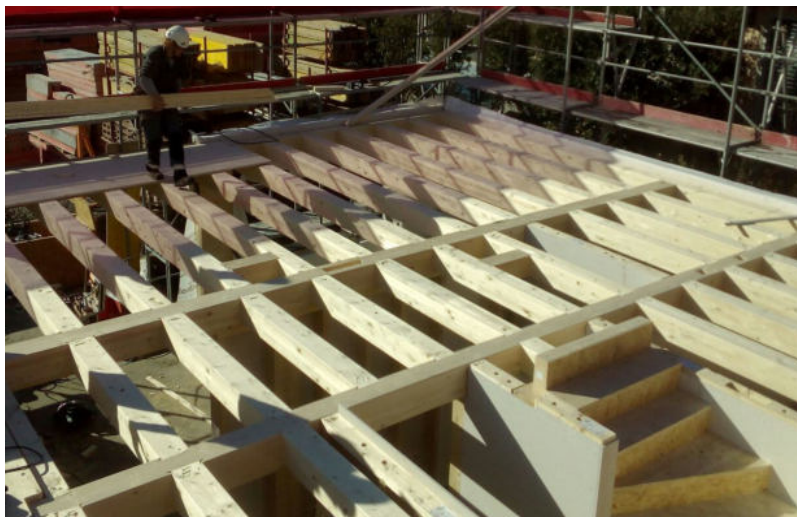
- ⇒ Solai interpiani di case privati, scuole, alberghi, uffici ecc.
- ⇒ Solai interpiani con richiesta di alta protezione acustica
- ⇒ Realizzazioni in bioedilizia
- ⇒ Come struttura portante di tetti in piano e tetti a falde

Vantaggi del solaio a tavole accostate:

- ⇒ Basso peso con alta portata statica
- ⇒ Alta indeformabilità e precisione
- ⇒ tempi di posa brevi
- ⇒ Ottime caratteristiche termiche ed acustiche
- ⇒ struttura a diffusione aperta; piacevole temperatura della superficie del solaio e ambientale interno ben regolato dal punto di vista dell'umidità
- ⇒ Esecuzione del solaio secondo le esigenze estetiche; legno pregiato se rimane a vista, legno ad uso industriale se va controsoffitato.
- ⇒ Utilizzabile anche nelle costruzioni di muratura
- ⇒ Produzione economica con basso costo energetico
- ⇒ Adatto per massetti a secco e umidi (con adeguata protezione)

Tusengrabl 23
39010 St. Pankraz / San Pancrazio (BZ)
Tel. 0473785050 - Fax. 0473785668
e-mail: info@ligna-construct.com
www.ligna-construct.com

Solaio a travi Dati tecnici



Solaio a travi:

Il solaio a travi è una struttura composta di travi in legno massiccio o lamellare con funzione portante. Le travi vengono poggiate sulle pareti esterne ed eventualmente sulle pareti portanti interne. La distanza tra le singole travi viene disposta in ragione delle esigenze statiche ed esigenze architettoniche (ca 50 cm – 120 cm). Sulle travi vengono poi posate ortogonalmente delle perline fino a formare un piano calpestabile.

Anche su questo tipo di solai possono essere posati sottofondi a secco, così come sottofondi umidi.

Dati tecnici:

- ⇒ Legno Standard travi: abete
- ⇒ Legno alternativo travi: larice
- ⇒ Qualità travi: qualità a vista in legno massiccio o in legno massiccio lamellare
- ⇒ Dimensione e interasse dei travi: a secondo il calcolo strutturale e a secondo le indicazioni architettoniche.
- ⇒ Materiale per il soffitto: Perlinato in legno, pannelli in gesso-fibra e altro
- ⇒ Essenza del perlinato: abete, larice
- ⇒ Umidità del legno: 14% (+/-2%)
- ⇒ Provenienza del legno: legno nostrano di alta montagna alpina

Campo d'impiego:

- ⇒ Costruzioni privati e chalets
- ⇒ Architettura rustica
- ⇒ Realizzazioni in bioedilizia
- ⇒ Edifici storici

Vantaggi del solaio a travi:

- ⇒ Basso peso con alta portata statica
- ⇒ Struttura a diffusione aperta; piacevole temperatura della superficie, e ambiente interno ben regolato dal punto di vista dell'umidità.
- ⇒ Utilizzabile anche nelle costruzioni di muratura
- ⇒ Esecuzione del solaio secondo le esigenze estetiche;

Tusengrabl 23
39010 St. Pankraz (BZ)
Tel. 0473785050 - Fax. 0473785668
e-mail: info@ligna-construct.com
www.ligna-construct.com

Tetti in legno tipologie e dati tecnici



Tetti in legno di Ligna Construct:

Tutti i tetti, prodotti da Ligna Construct, vanno fatti su progetto del committente.

Generalmente i tetti si differenziano a secondo la pendenza,

- ⇒ Tetto a falda ripida da 20° di pendenza in su (ventilato)
- ⇒ Tetto a falda da 5° a 19° (ventilato)
- ⇒ Tetto in piano da 1° a 4° (generalmente senza ventilazione)

a secondo la tipologia di costruzione,

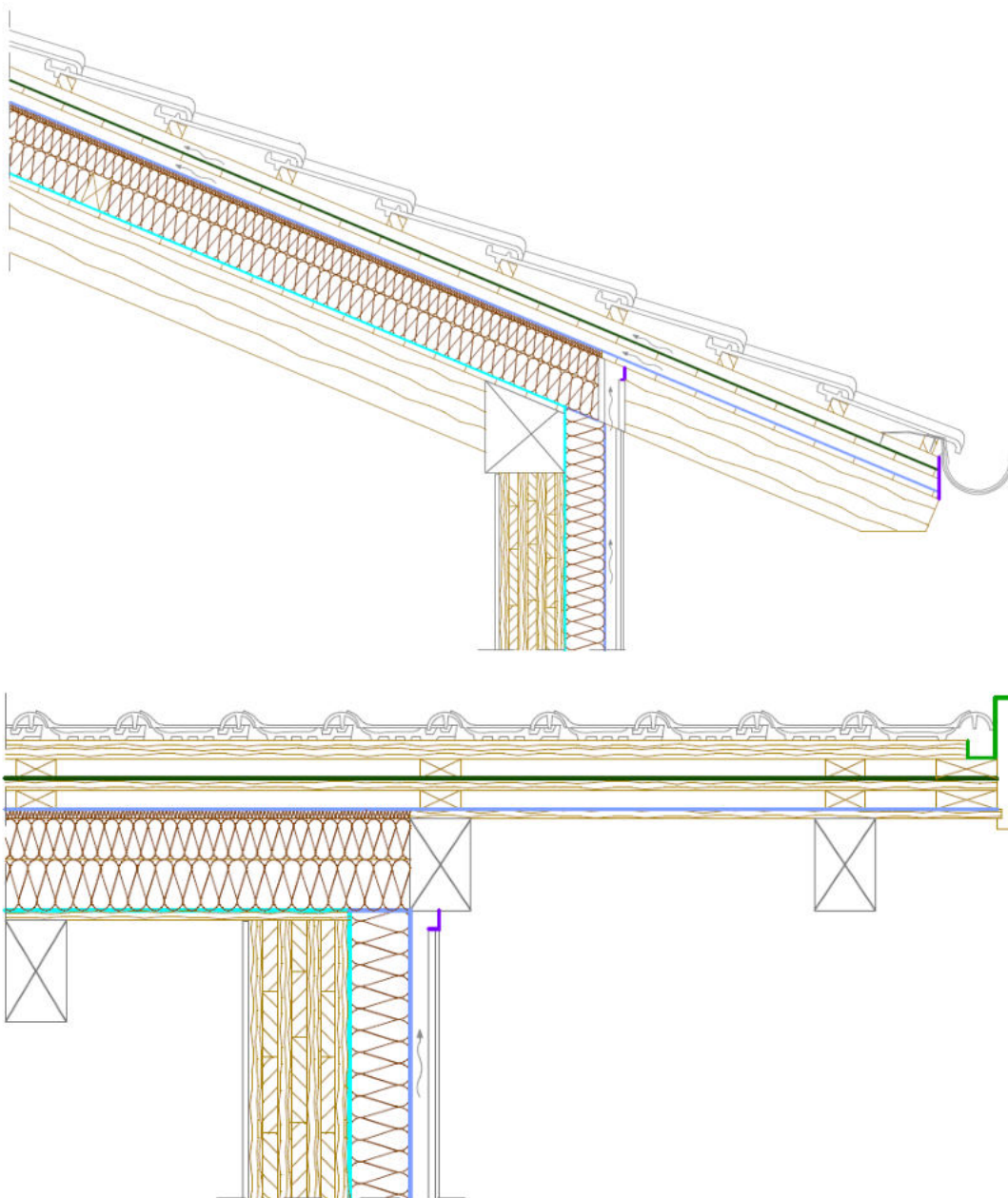
- ⇒ Tetto a travi (tetto a sistema), con travi a vista e isolamento sul lato esterno
- ⇒ Tetto a travi con isolamento fra gli travi (travi non a vista)
- ⇒ Tetto ad elementi prefabbricati (simile al precedente ma prefabbricato)
- ⇒ Tetto con pannelli portanti in legno massiccio (tetto a sistema), con solaio pieno a tavole accostate e isolamento sul lato esterno.
- ⇒ Tetto freddo – tetto senza isolamento (tettucci, porticati, tetti per posto auto ecc.)

e a secondo la copertura finale,

- ⇒ Tegole (cotto, cemento, pietra, metallo, bitume)
- ⇒ Scandole di legno
- ⇒ Paglia
- ⇒ Coperture in metallo
- ⇒ Guaina (PVC, EPDM, Bitume ecc.).

Esempi costruttivi:

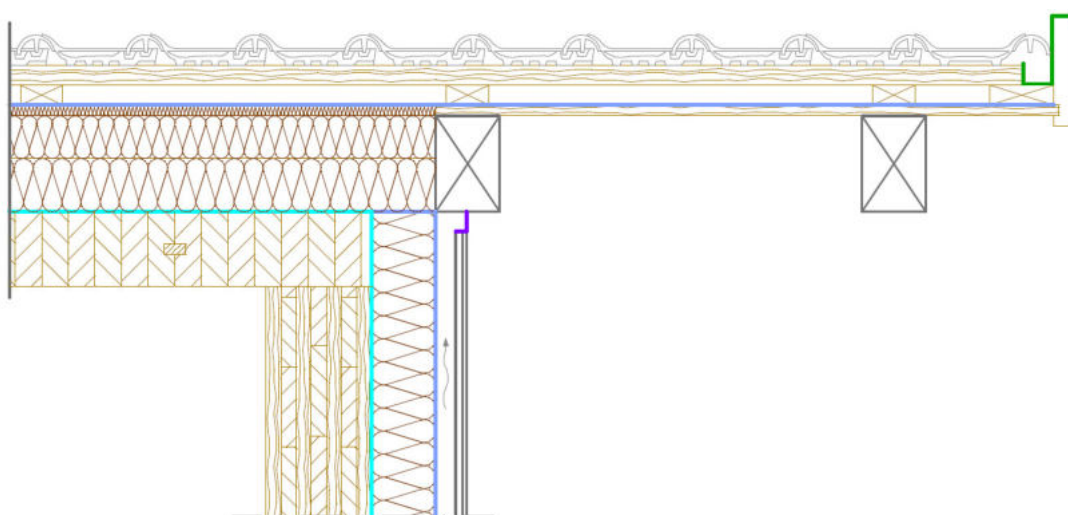
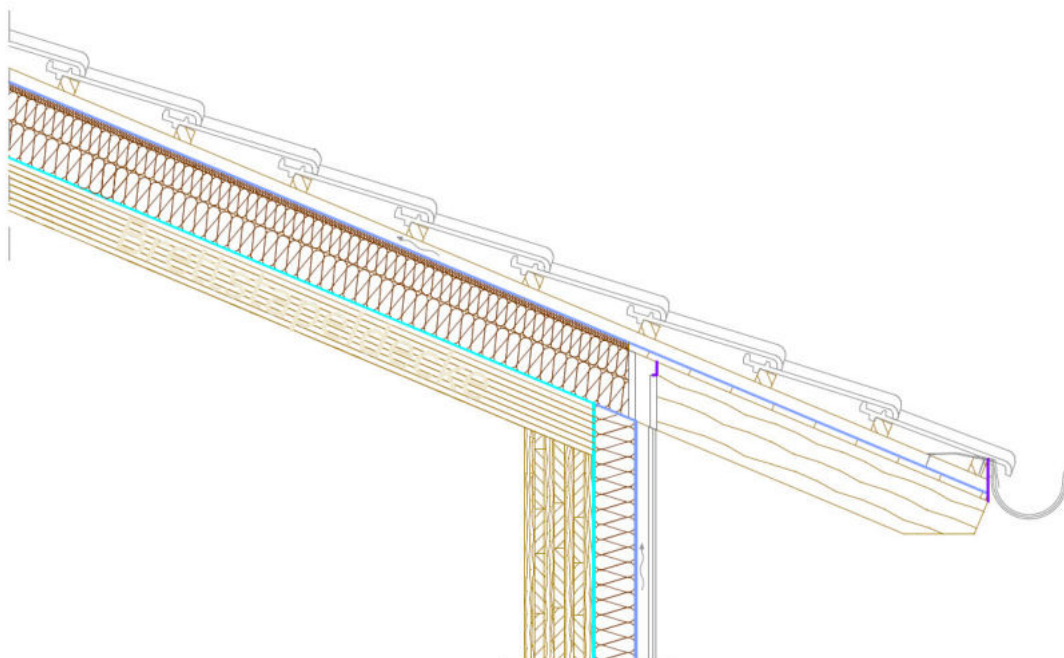
Tetto con travi a vista (tetto a sistema) con isolamento esterno e doppia ventilazione:



Prestazioni termiche:

Isolamento in fibra di legno	Trasmittanza termica Valore U	Sfasamento termico
[cm]	[W/m ² K]	[h]
20 cm	0,183 W/m ² K	13h 00'
24 cm	0,154 W/m ² K	15h 00'
26 cm	0,143 W/m ² K	16h 00'

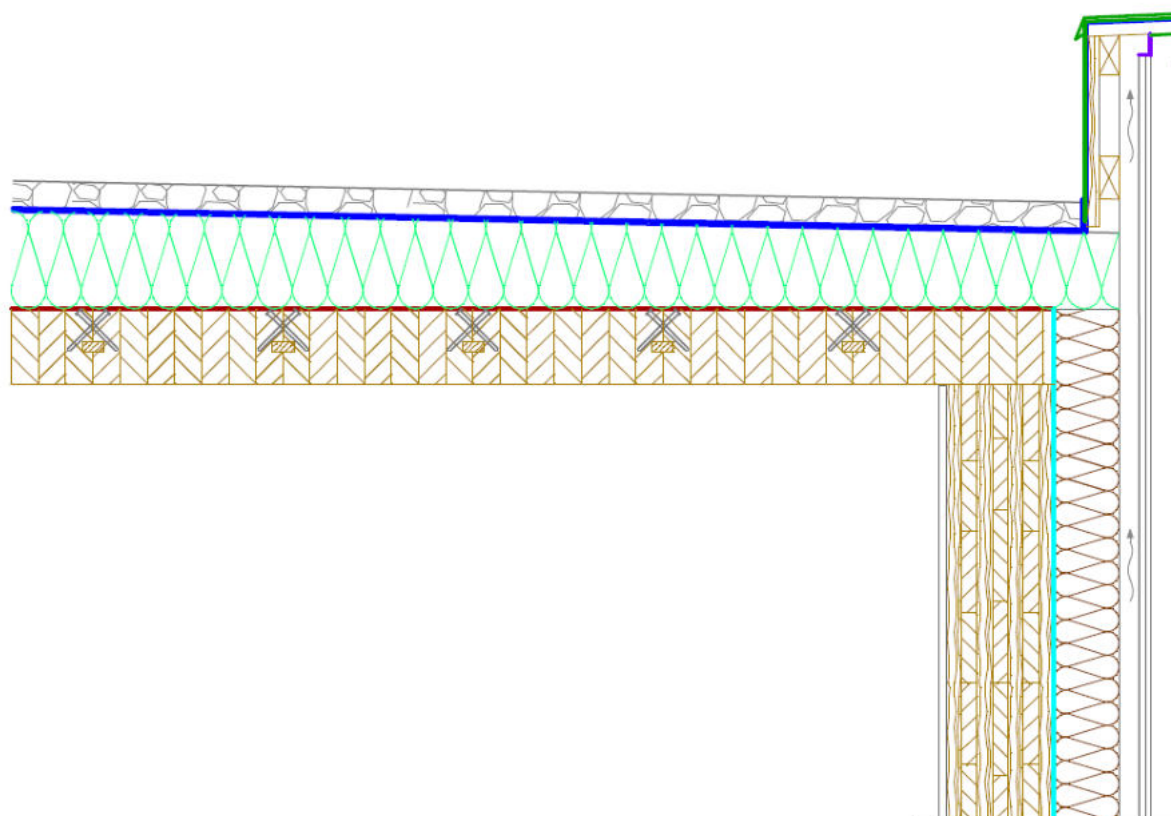
Tetto con pannello (solaio) portante in legno massiccio (tetto a sistema) con isolamento esterno e singolo strato di ventilazione:



Prestazioni termiche:

Solaio a tavole accostate senza colla [cm]	Isolamento in fibra di legno [cm]	Trasmittanza termica Valore U [W/m ² K]	Sfasamento termico [h]
14 cm	16 cm	0,186 W/m ² K	18h 00'
14 cm	20 cm	0,157 W/m ² K	24h 00'
14 cm	24 cm	0,136 W/m ² K	30h 00'

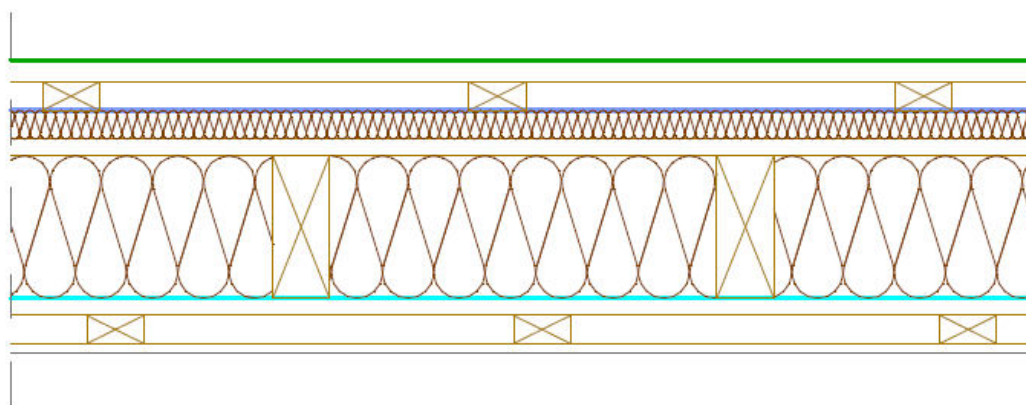
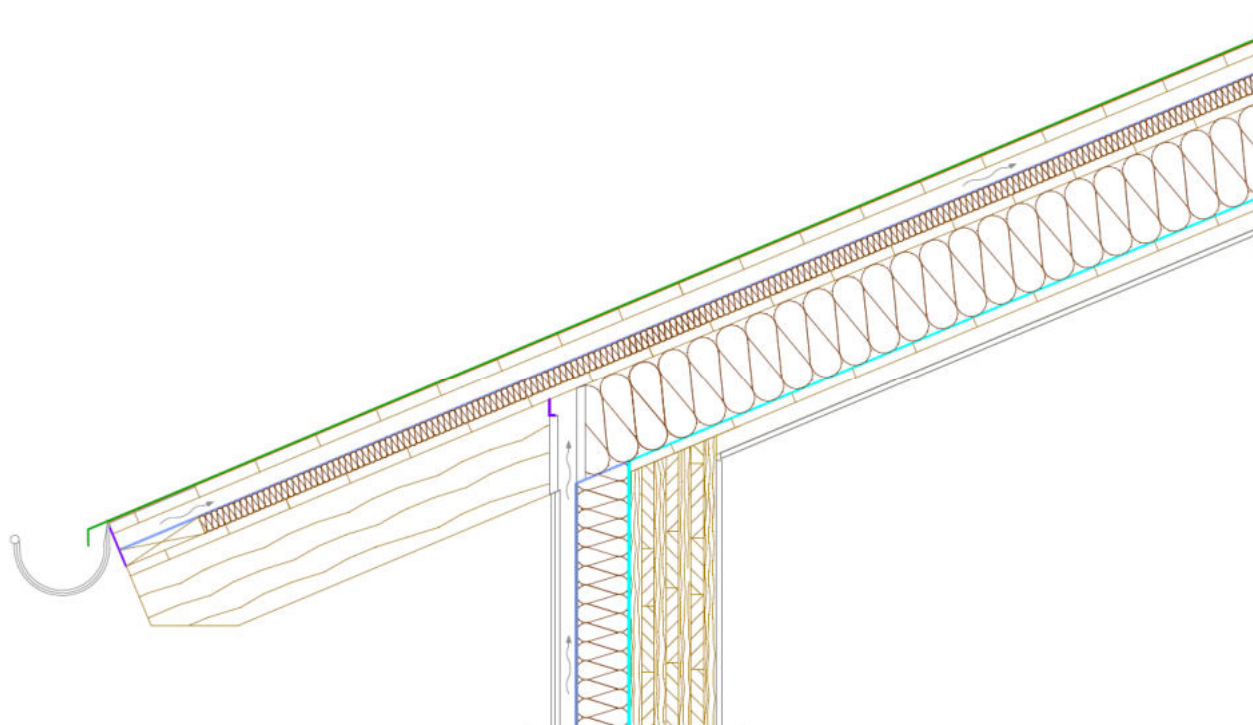
Tetto in piano con solaio in legno massiccio e isolamento in EPS (pannelli EPS pretagliati in pendenza).



Prestazioni termiche:

Solaio a tavole accostate senza colla [cm]	EPS - Isolamento [cm]	Trasmittanza termica Valore U [W/m ² K]	Sfasamento termico [h]
16 cm	18 cm (spess.medio)	0,153 W/m ² K	15h 00'
16 cm	20 cm (spess.medio)	0,141 W/m ² K	15h 00'
16 cm	22 cm (spess.medio)	0,130 W/m ² K	16h 00'

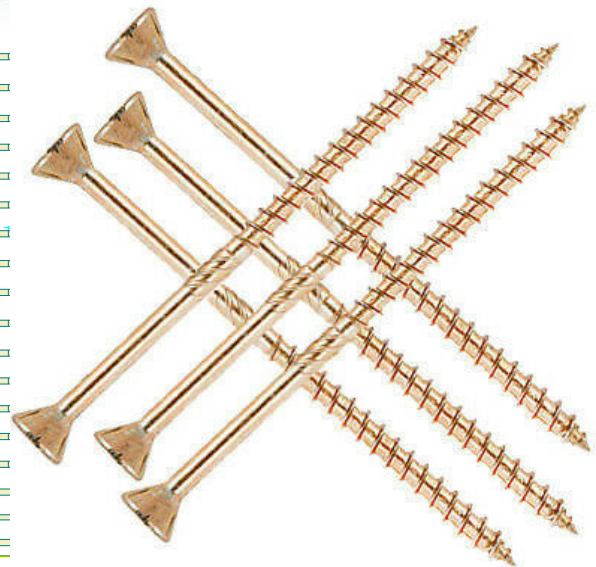
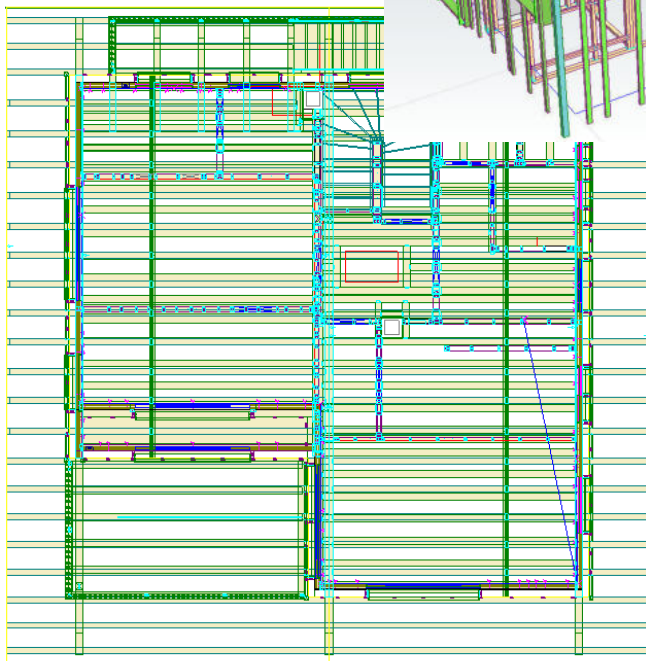
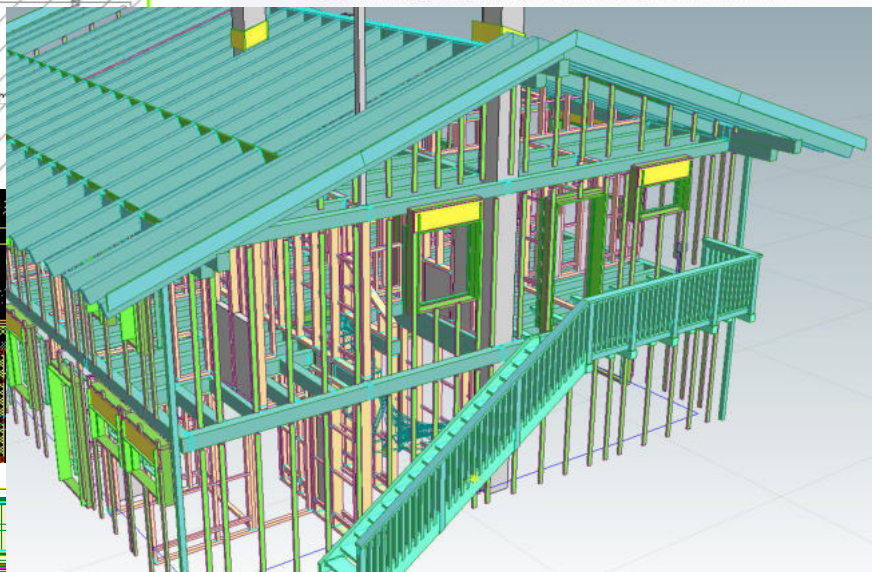
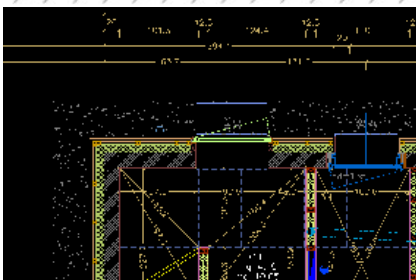
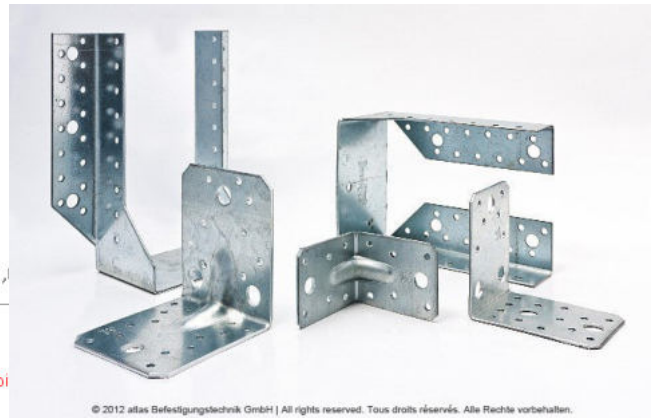
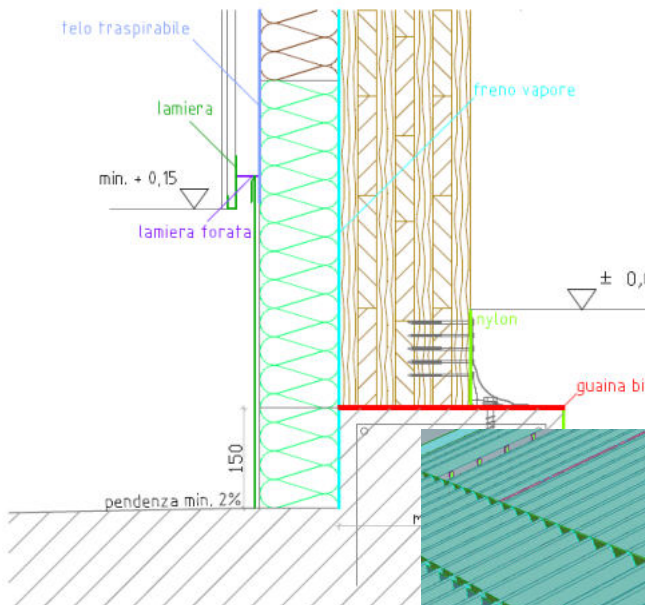
Tetto ad elementi prefabbricati con intercapedine interno per impianti:

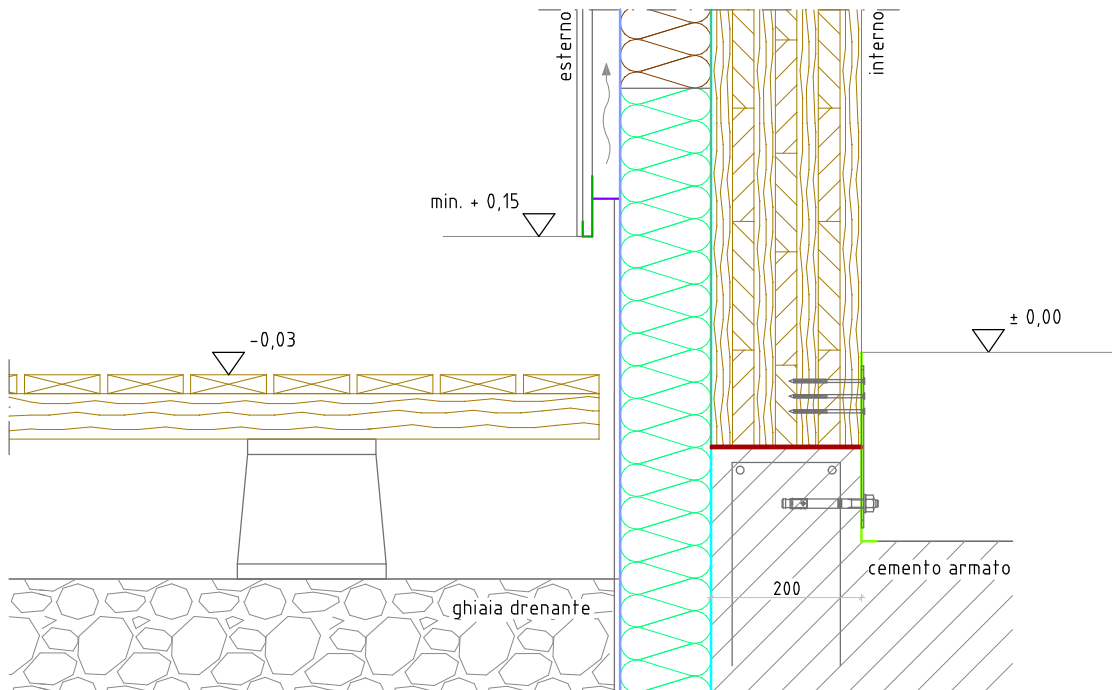
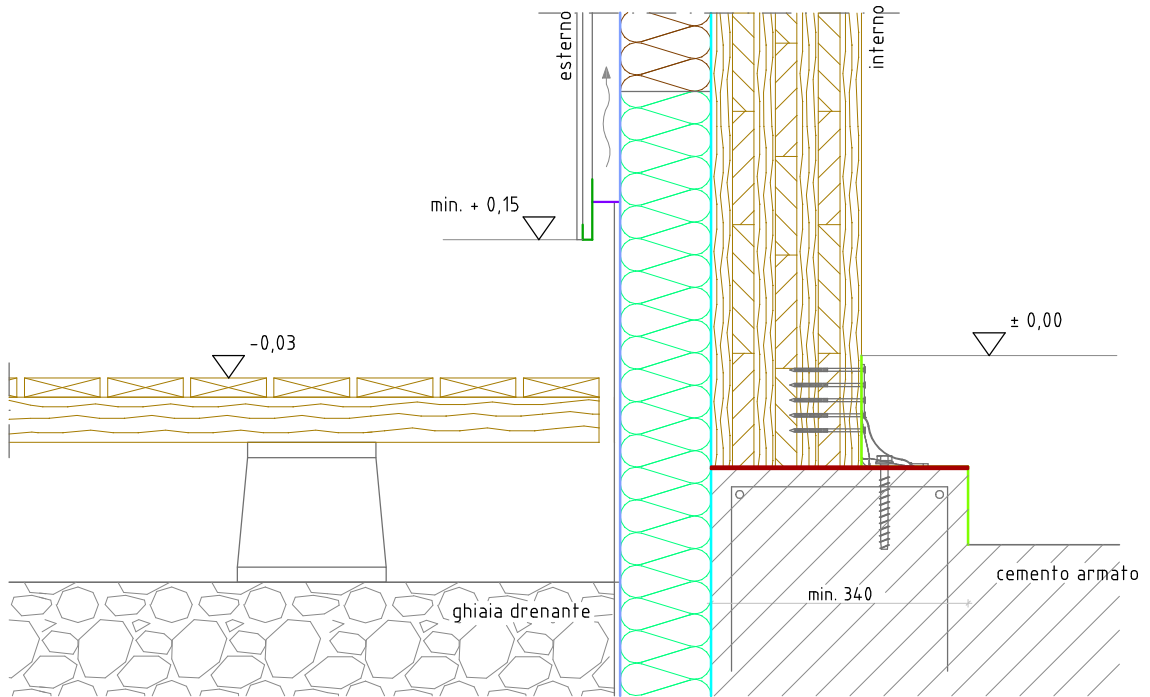


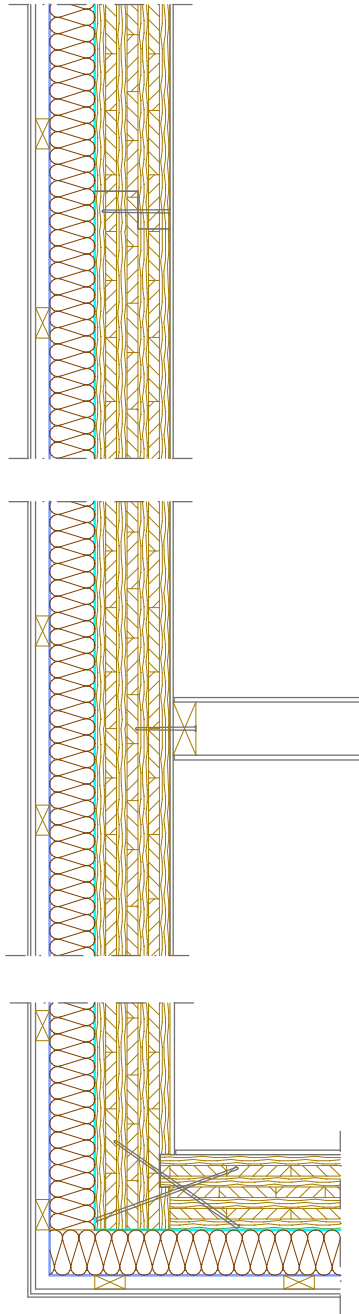
Prestazioni termiche:

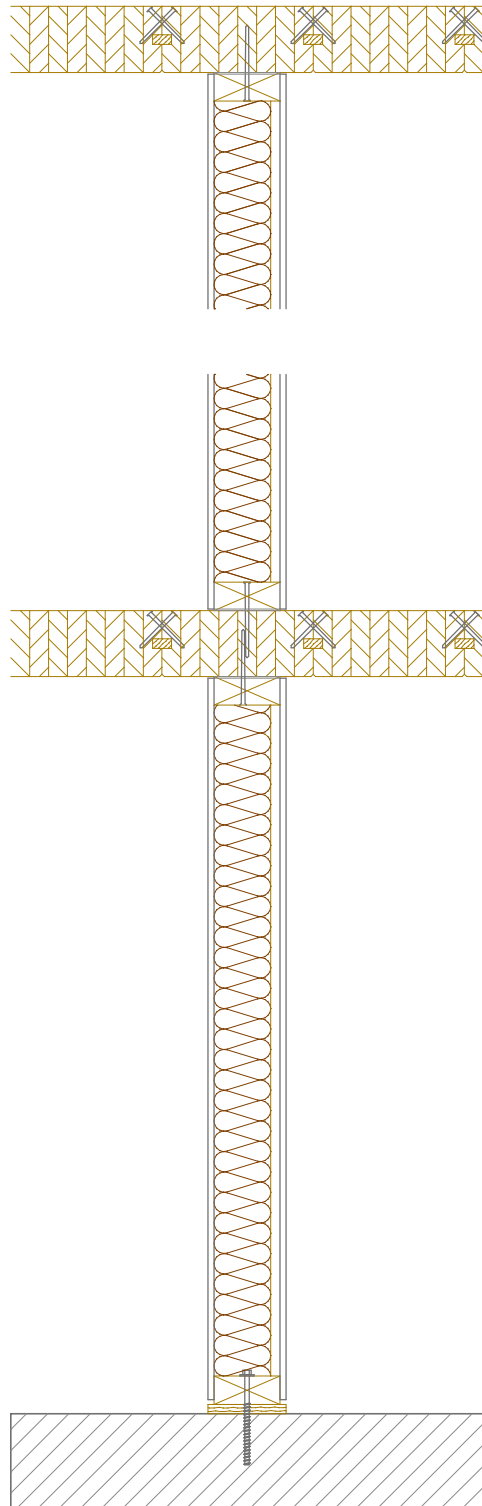
Isolamento fra i travi in fibra di legno [cm]	Isolamento su tutta la superficie [cm]	Trasmittanza termica Valore U [W/m ² K]	Sfasamento termico [h]
16 cm	6 cm	0,175 W/m ² K	14h 00'
20 cm	4 cm	0,153 W/m ² K	16h 00'
24 cm	4 cm	0,146 W/m ² K	16h 00'

3. TECNICA







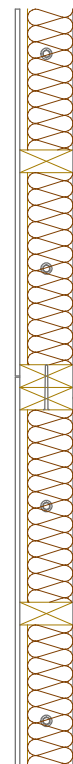
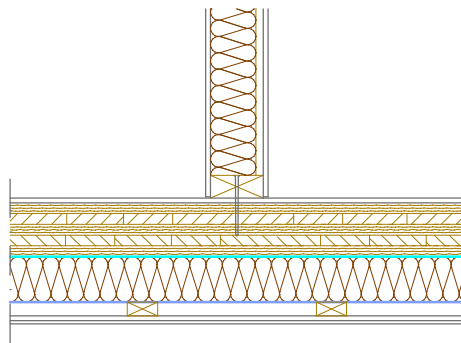
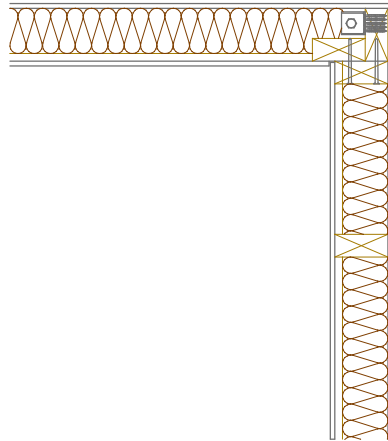


2. Parete interna

Connessione parete interna /
solaio - lastra di cemento

Scala 1:20

Leggenda:	
	guaina bituminosa 3-4 mm
	nylon
	freno vapore
	telo traspirabile
	guaina bituminosa
	barriera vapore
	guaina impermeabile



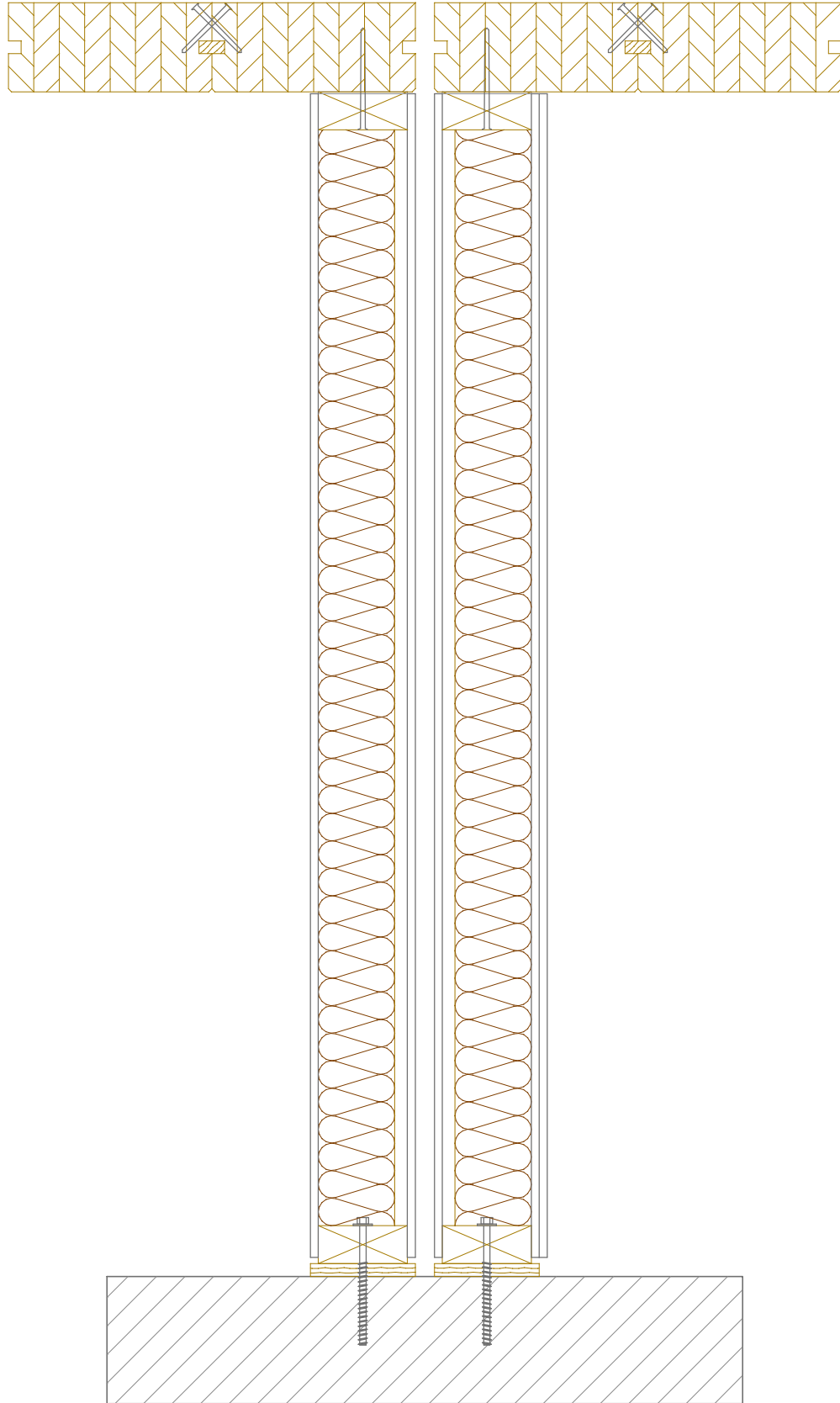
2. Parete interna

Connessione parete interna /
 parete esterna, fissaggio
 parete interna

Scala 1:20

Leggenda:

	guaina bituminosa 3-4 mm
	nylon
	freno vapore
	telo traspirabile
	guaina bituminosa
	barriera vapore
	guaina impermeabile



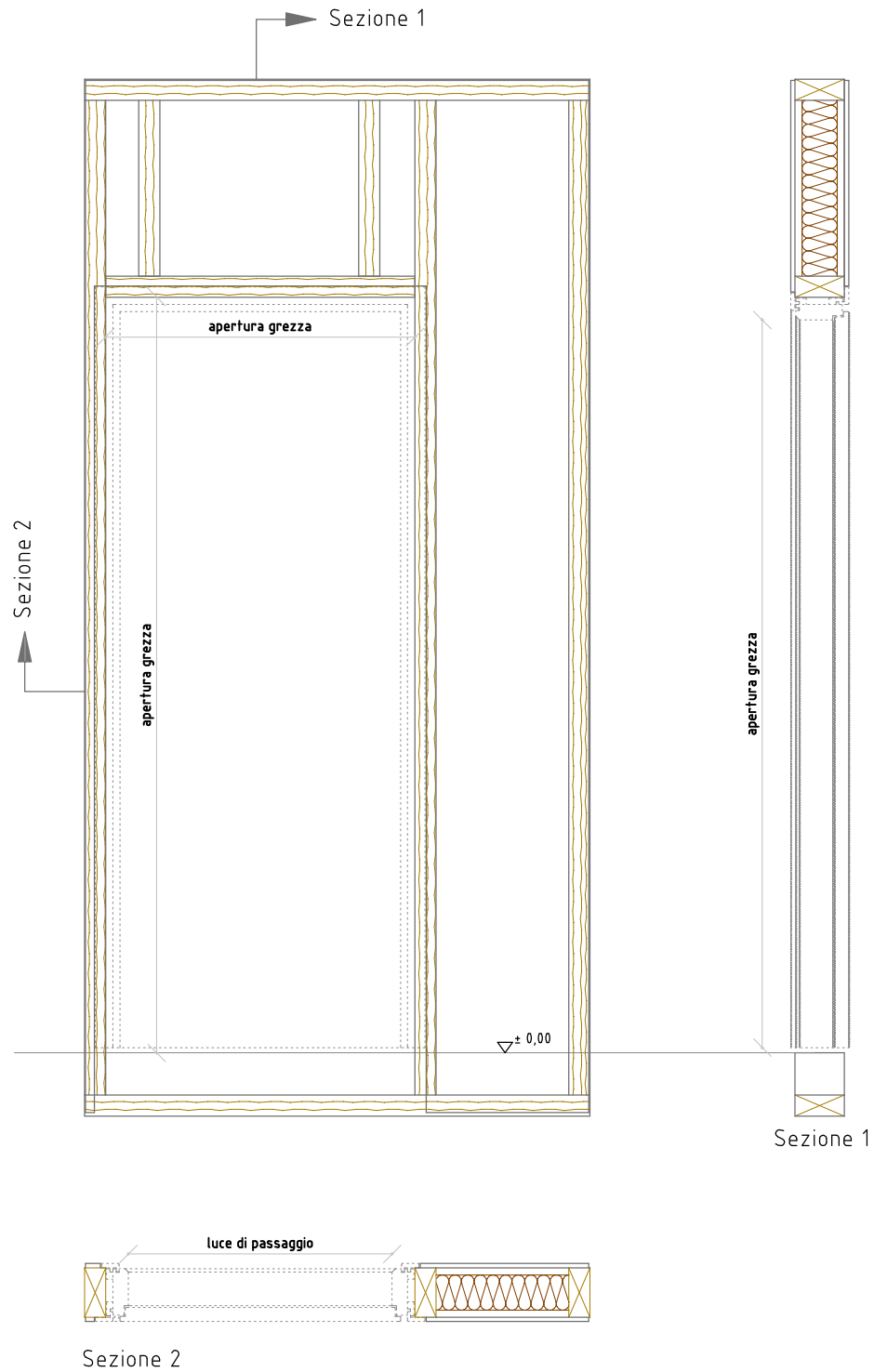
2. Parete interna

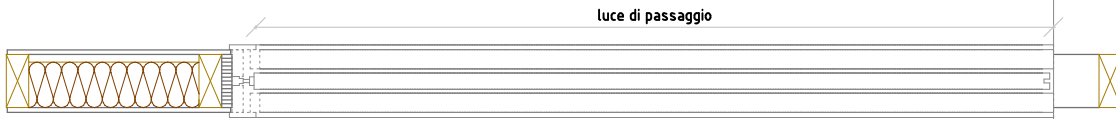
Esempio parete interna con elevato isolamento acustico

Scala 1:10

Leggenda:

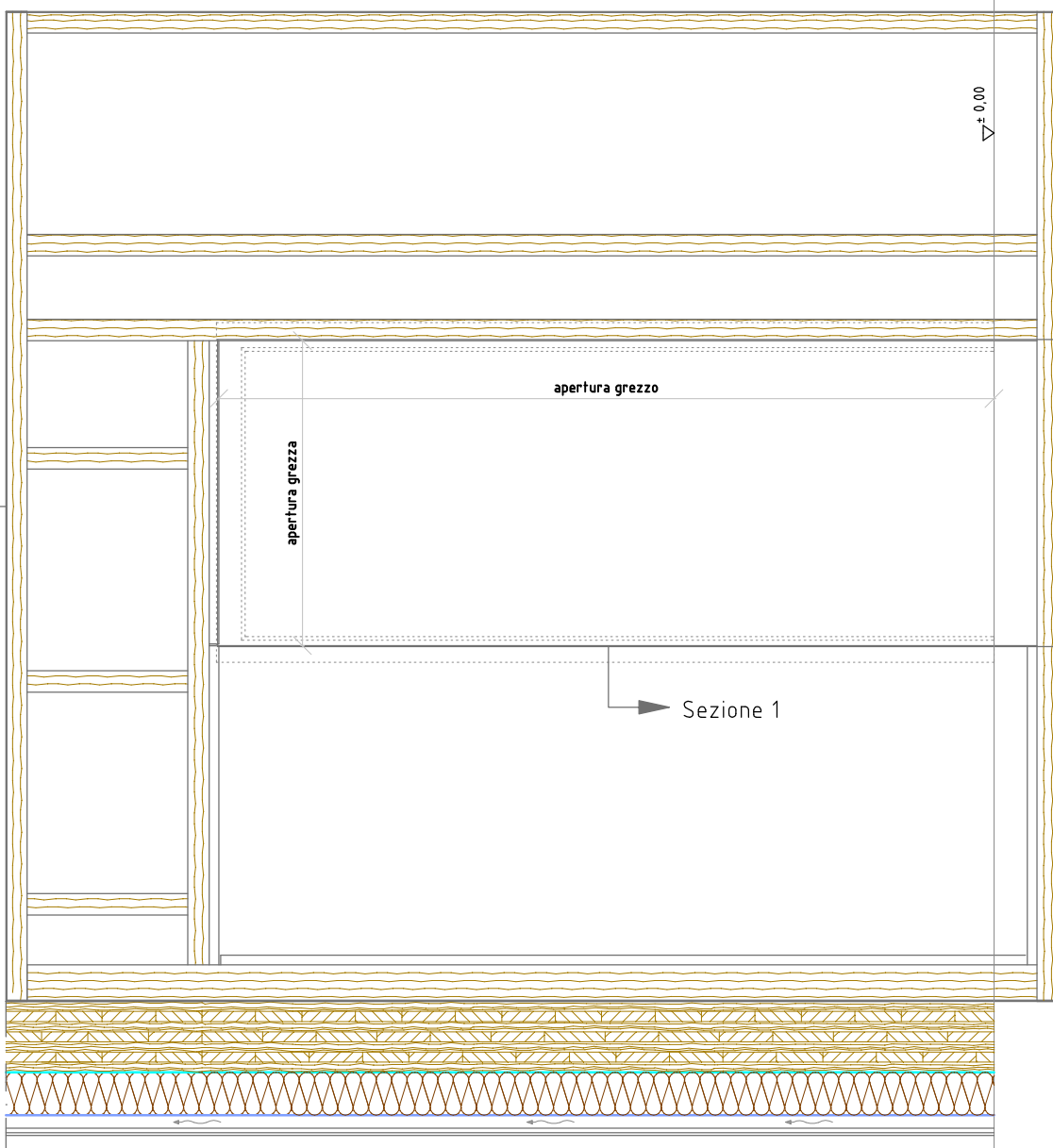
	guaina bituminosa 3-4 mm
	nylon
	freno vapore
	telo traspirabile
	guaina bituminosa
	barriera vapore
	guaina impermeabile





luce di passaggio

Sezione 2

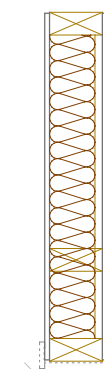


apertura grezza

apertura grezza

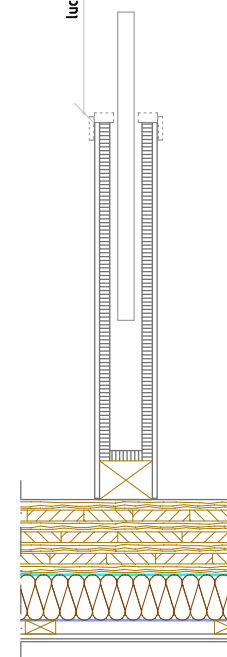
Sezione 1

▽ ± 0,00



Sezione 1

luce di passaggio



Ligna Construct GmbH – Srl
 Tusengrabl 23
 39010 St. Pankraz / San Pancrazio
 Tel.: 0473785050
 Fax.: 0473785668
 e-mail: info@ligna-construct.com
 Internet: www.ligna-construct.com

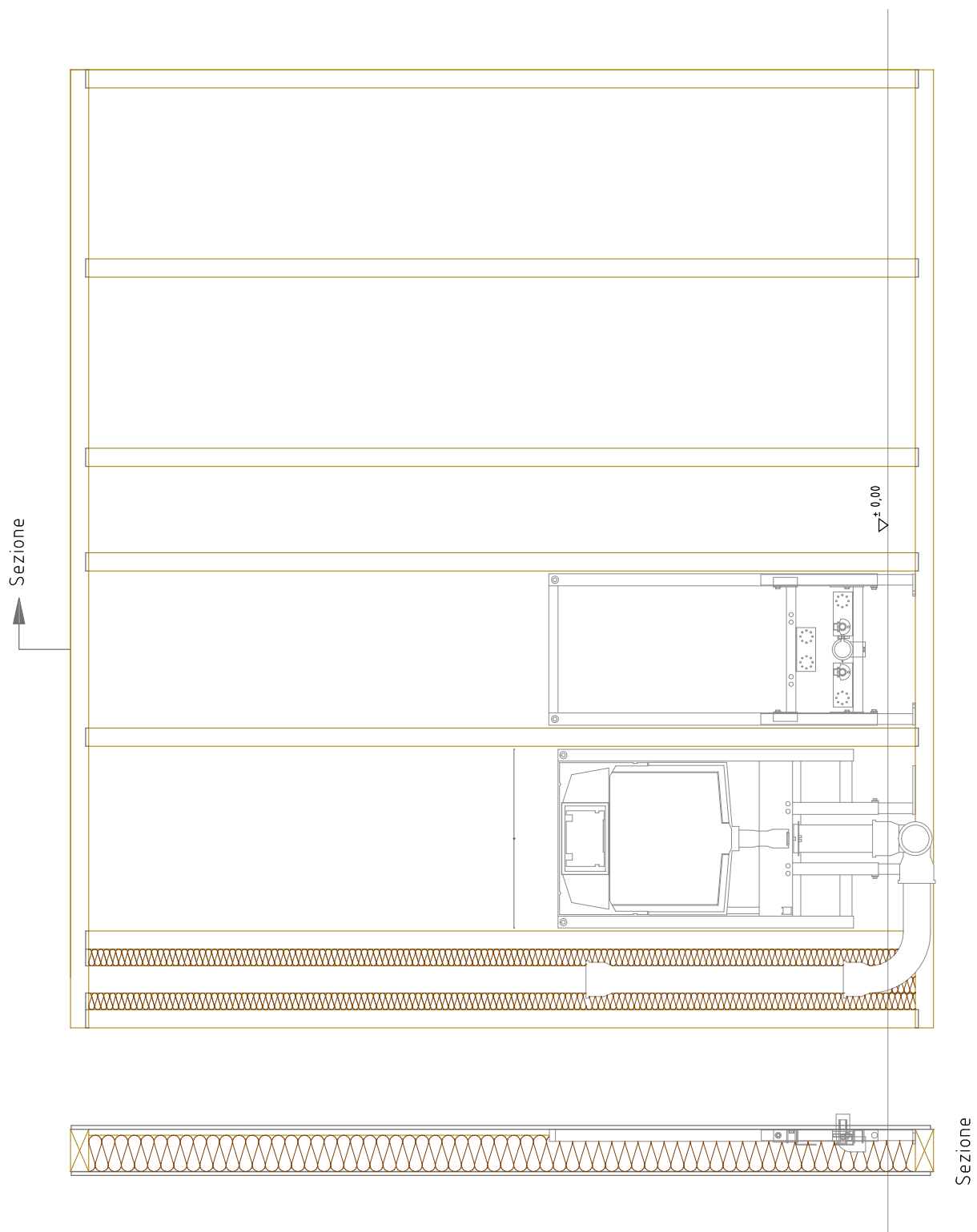


bio-xlam®

2. Parete interna
Porta scorrevole
Scala 1:10

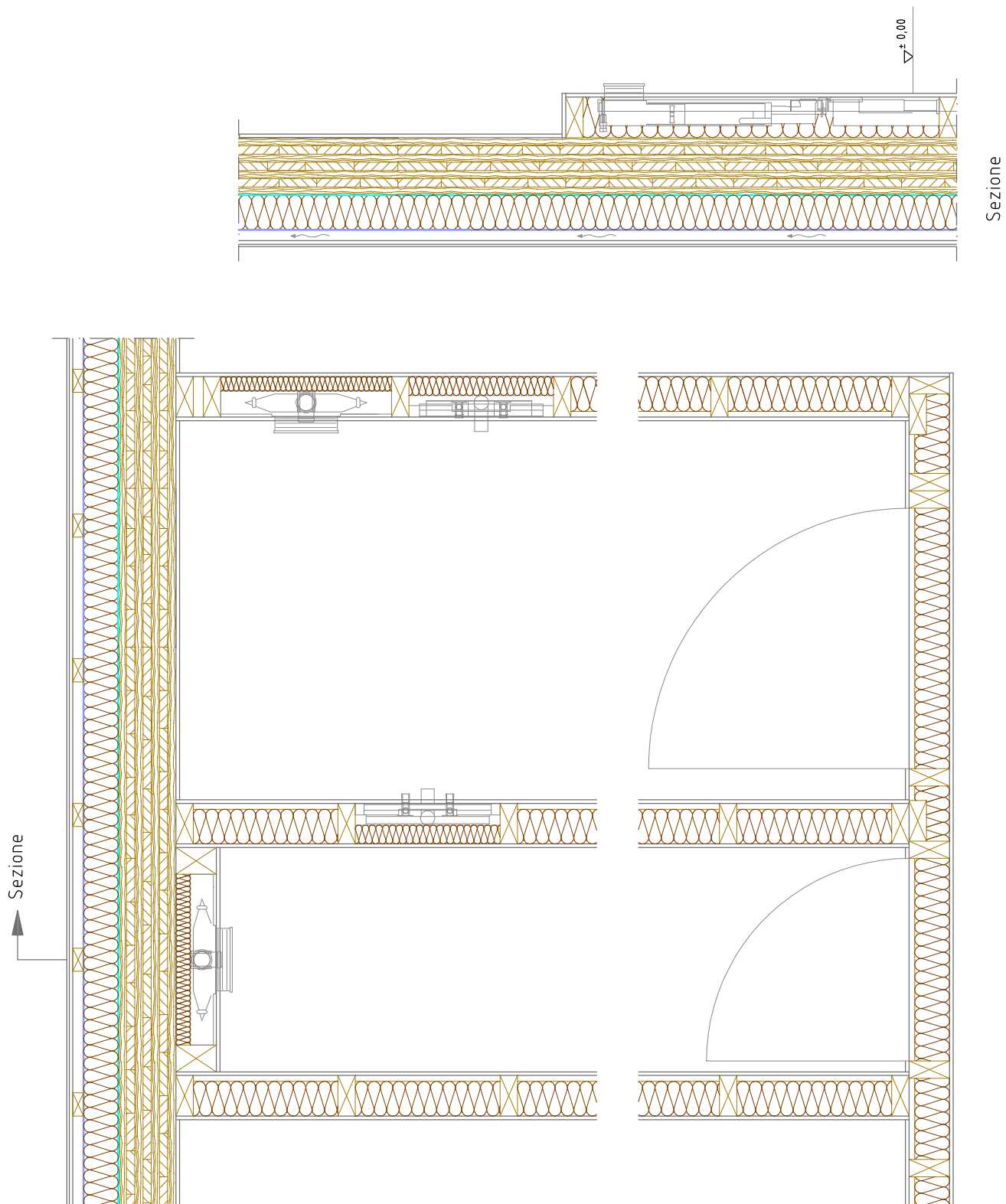
Leggenda:

	guaina bituminosa 3-4 mm
	nylon
	freno vapore
	telo traspirabile
	guaina bituminosa
	barriera vapore
	guaina impermeabile



Leggenda:

	guaina bituminosa 3-4 mm
	nylon
	freno vapore
	telo traspirabile
	guaina bituminosa
	barriera vapore
	guaina impermeabile



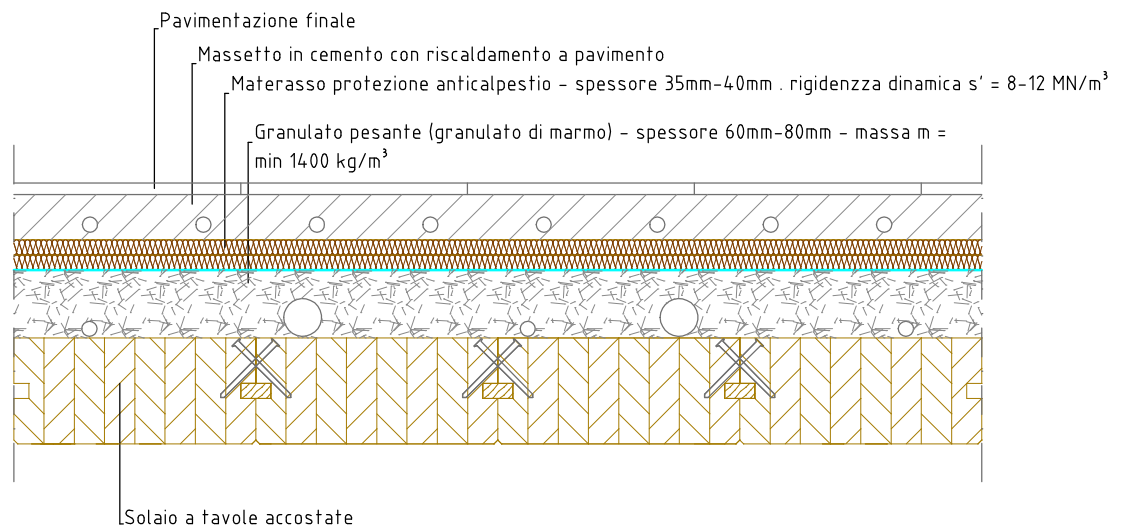
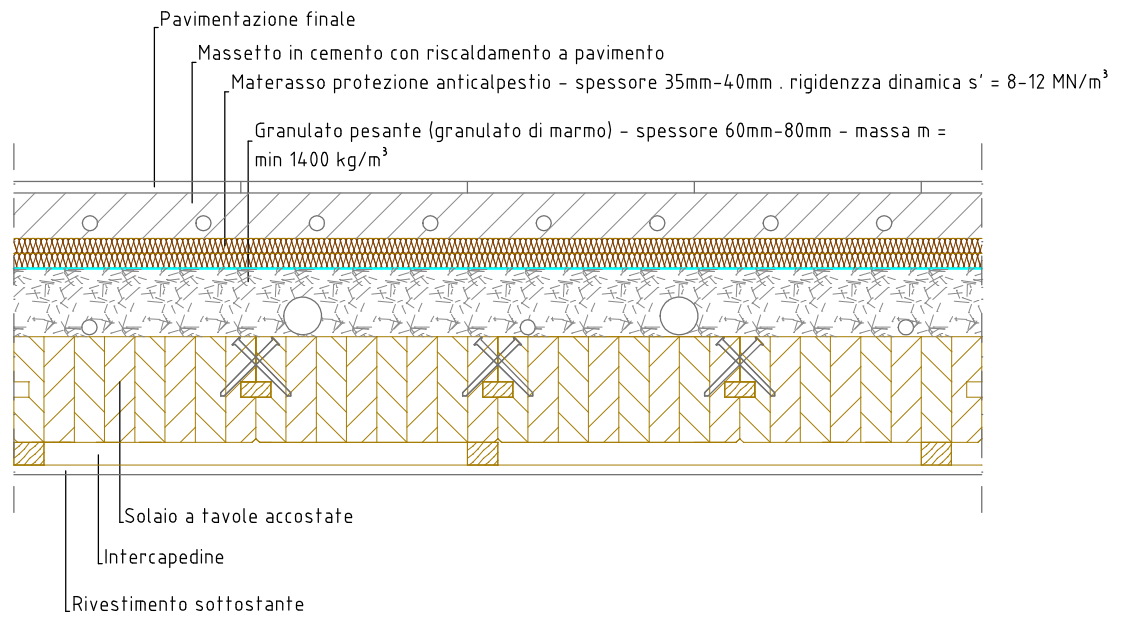
Ligna Construct GmbH – Srl
 Tusengrabl 23
 39010 St. Pankraz / San Pancrazio
 Tel.: 0473785050
 Fax.: 0473785668
 e-mail: info@ligna-construct.com
 Internet: www.ligna-construct.com

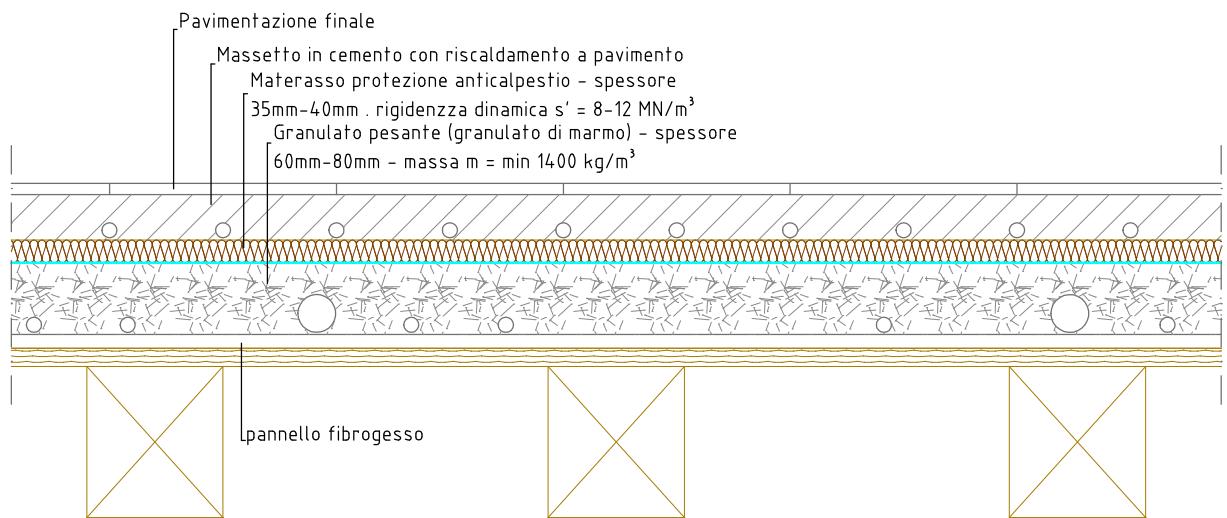
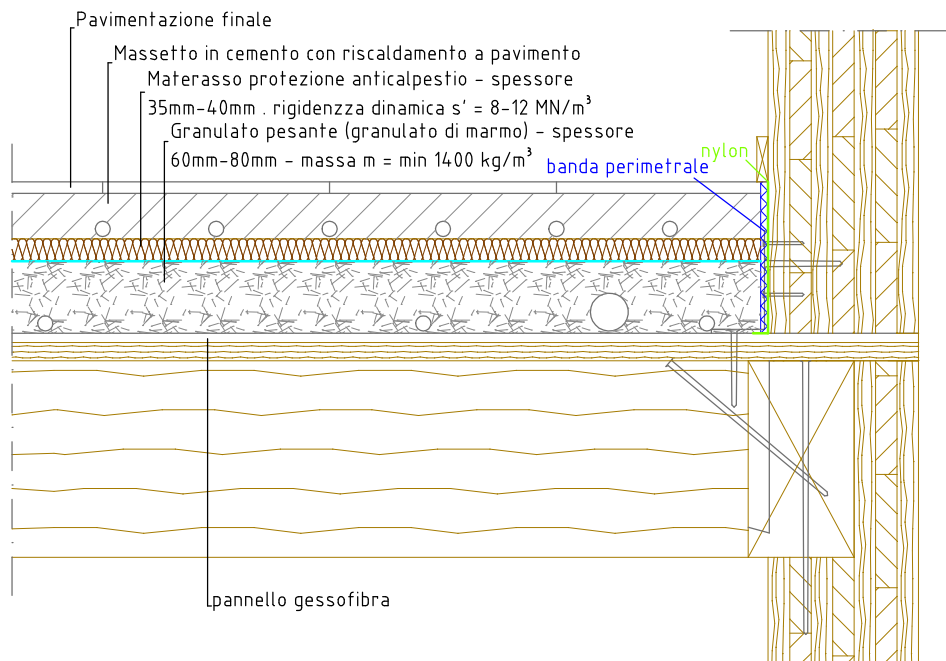


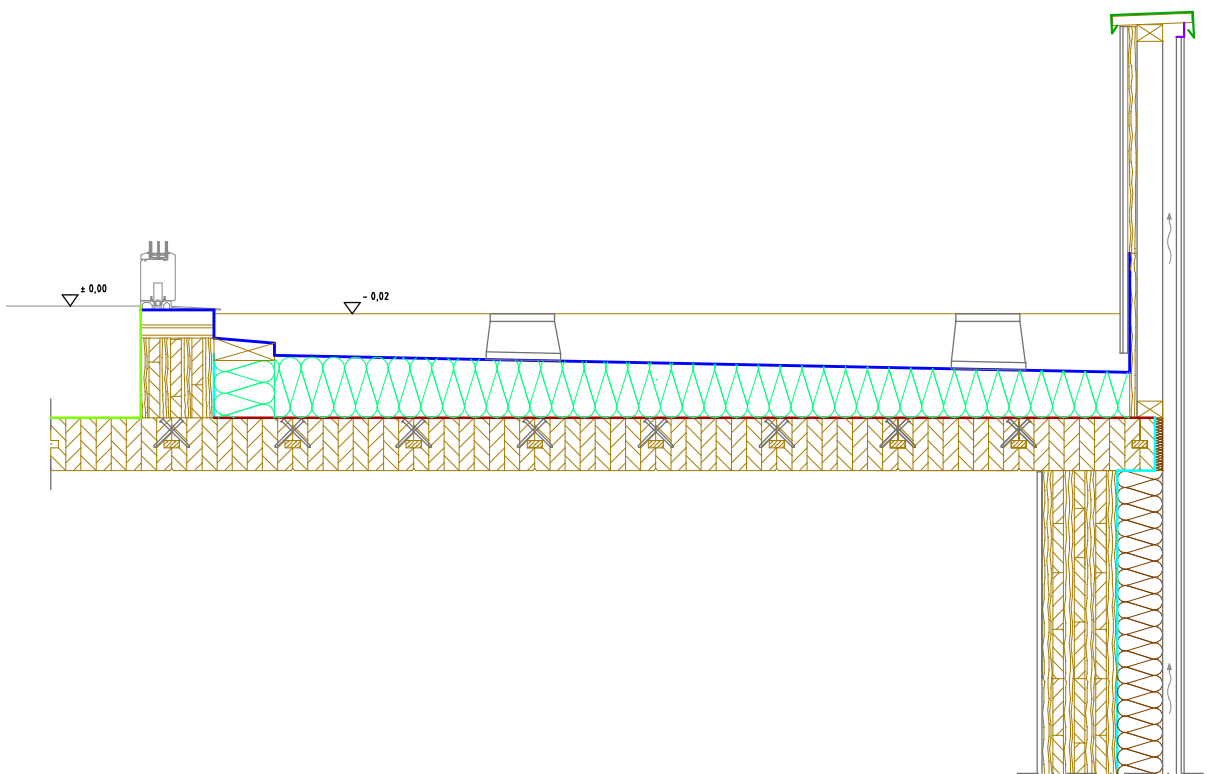
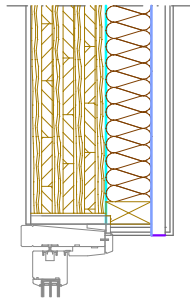
bio-xlam®

2. Parete interna
Telaio d'incasso con
controparete
Scala 1:20

Leggenda:	
	guaina bituminosa 3-4 mm
	nylon
	freno vapore
	telo traspirabile
	guaina bituminosa
	barriera vapore
	guaina impermeabile







Ligna Construct GmbH – Srl
 Tusengrabl 23
 39010 St. Pankraz / San Pancrazio
 Tel.: 0473785050
 Fax.: 0473785668
 e-mail: info@ligna-construct.com
 Internet: www.ligna-construct.com



bio-xlam®

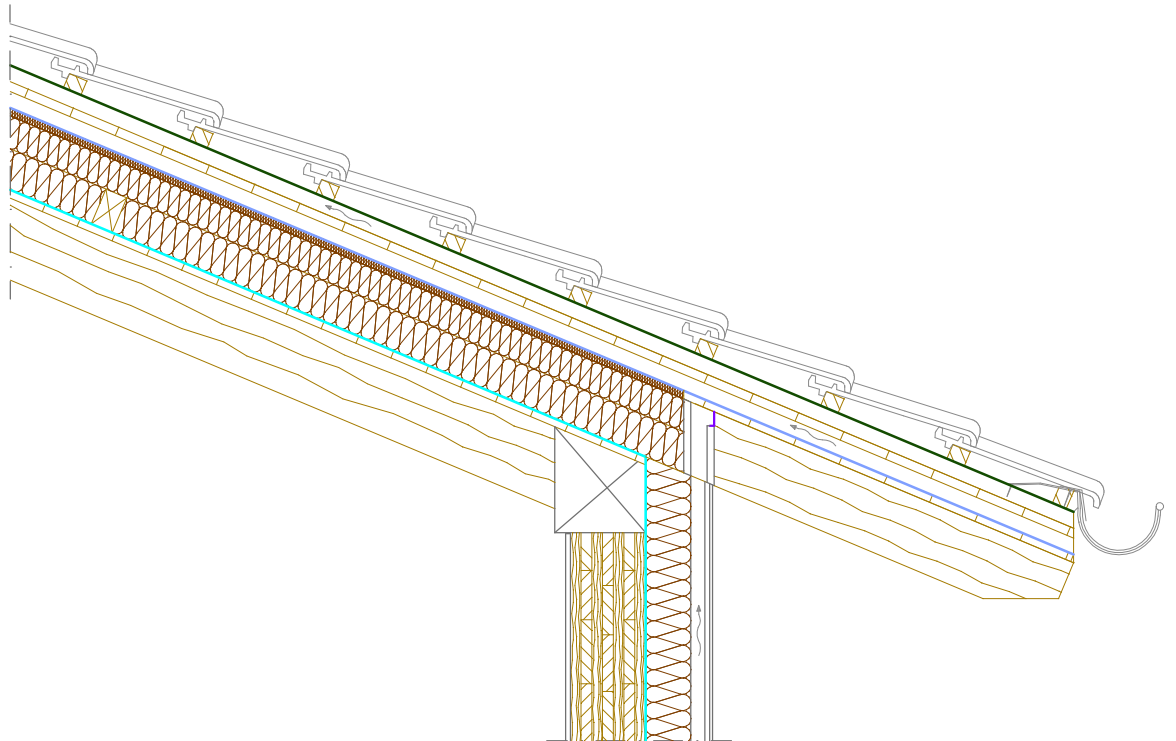
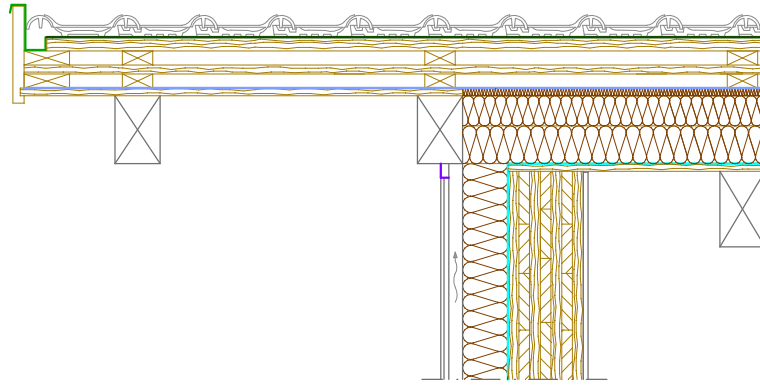
5. Terrazza

Terrazza

Scala 1:20

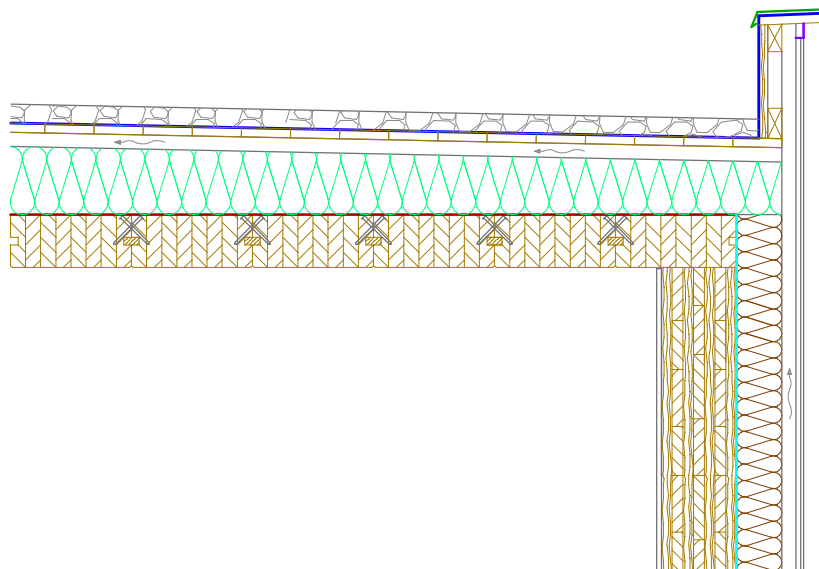
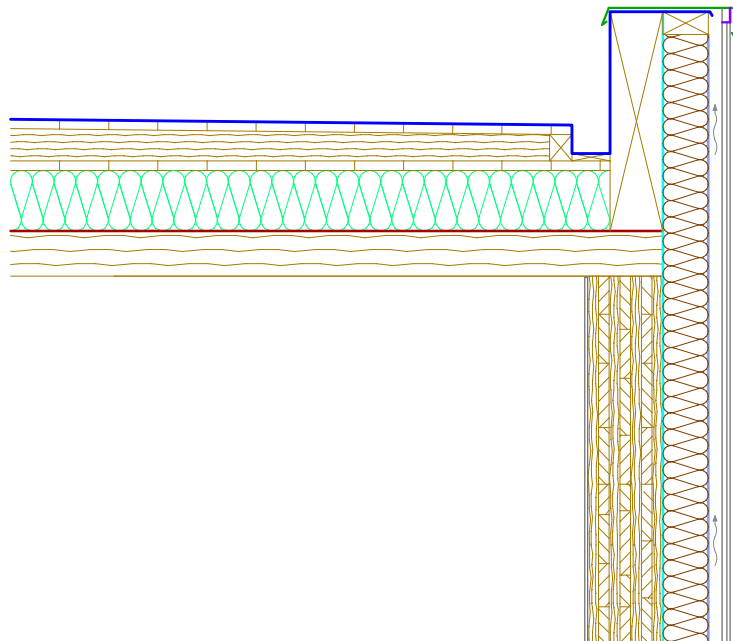
Leggenda:

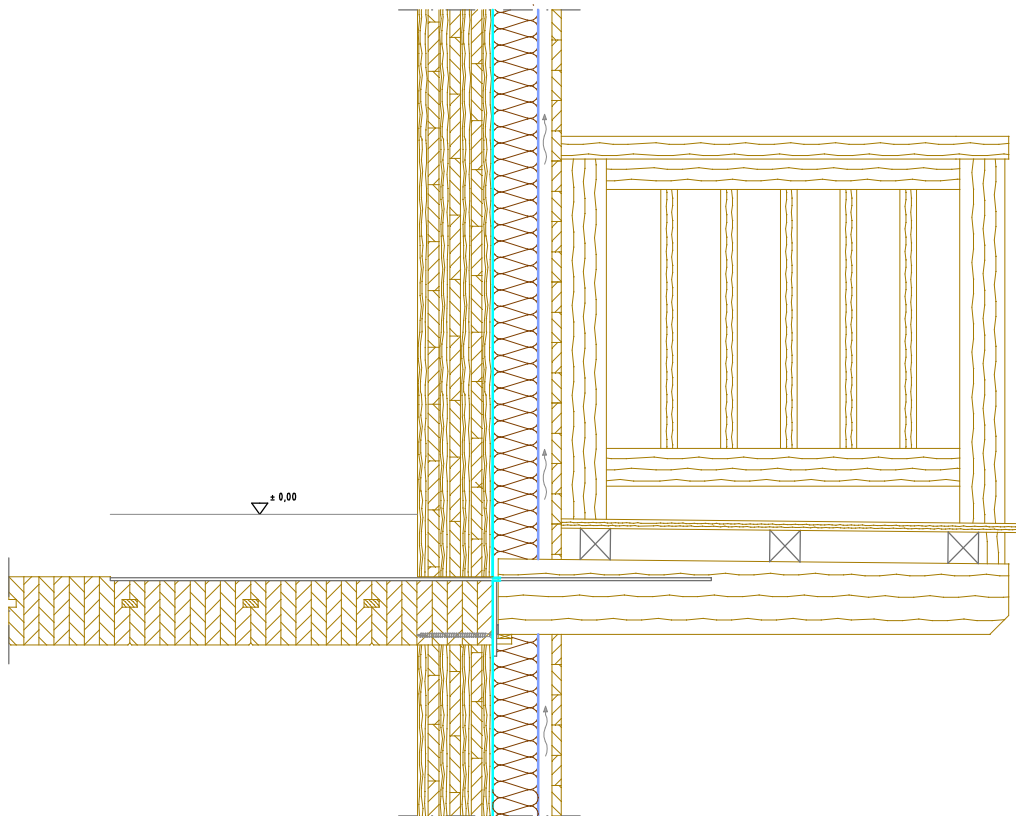
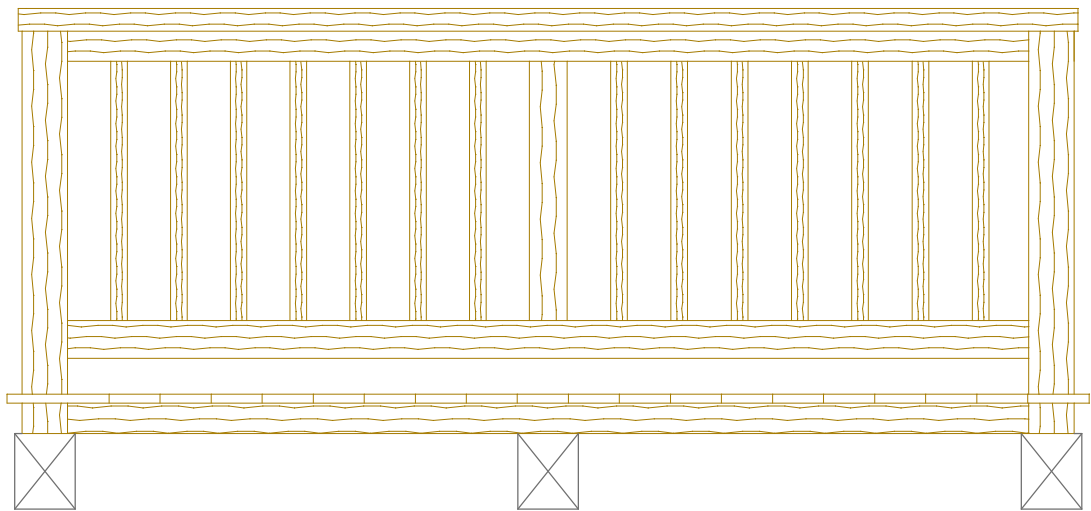
	guaina bituminosa 3-4 mm
	nylon
	freno vapore
	telo traspirabile
	guaina bituminosa
	barriera vapore
	guaina impermeabile

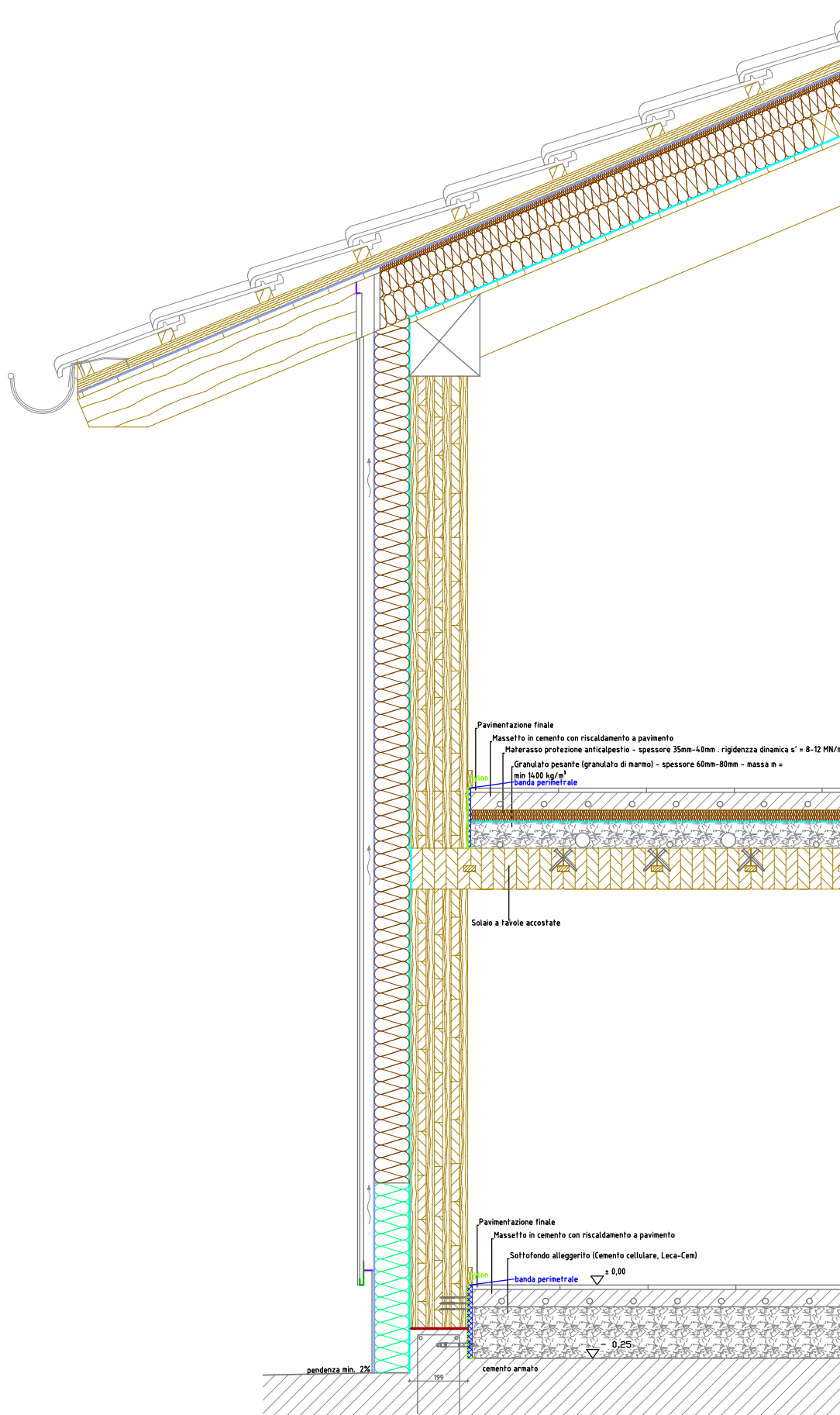


Leggenda:

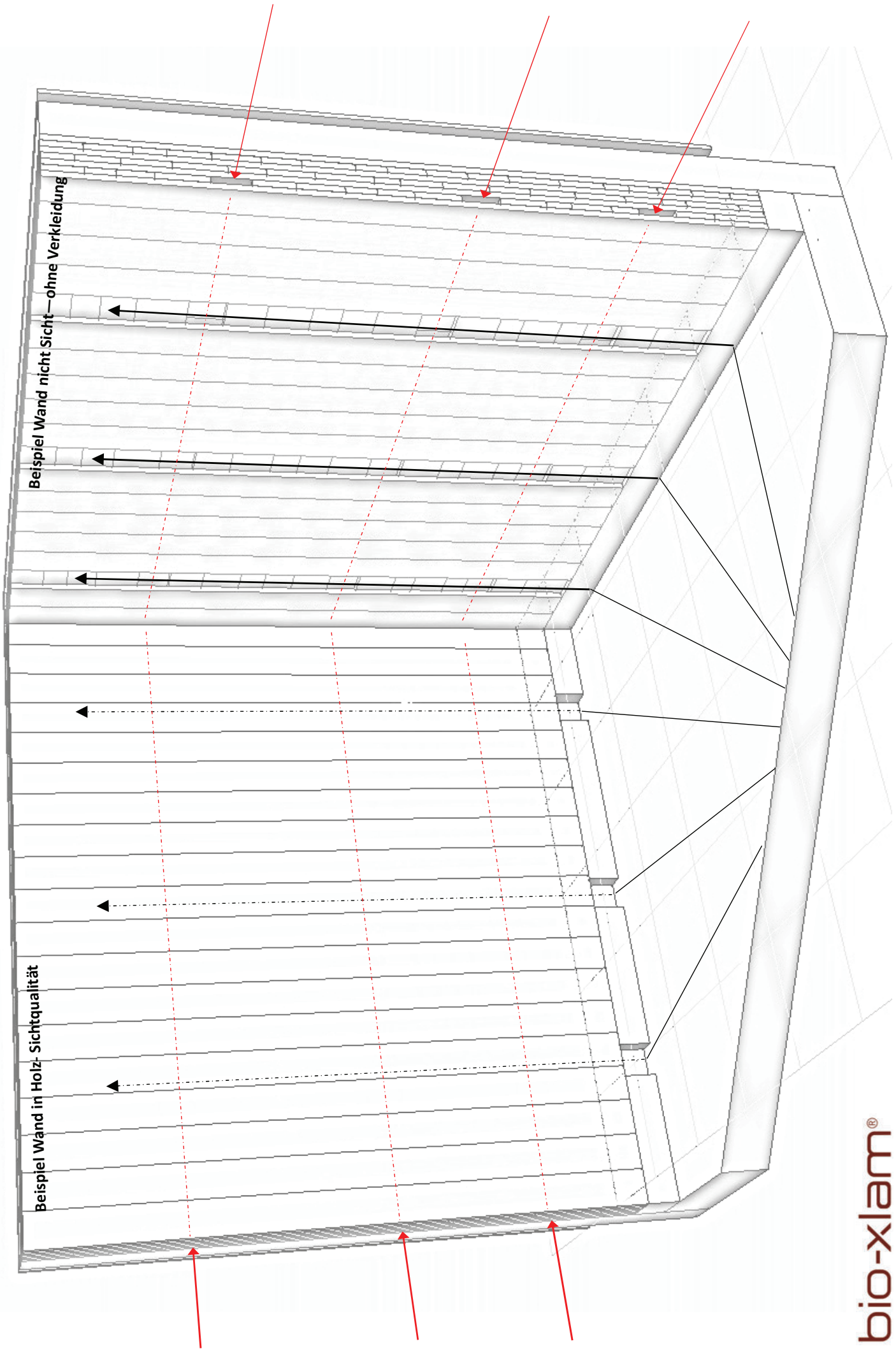
	guaina bituminosa 3-4 mm
	nylon
	freno vapore
	telo traspirabile
	guaina bituminosa
	barriera vapore
	guaina impermeabile

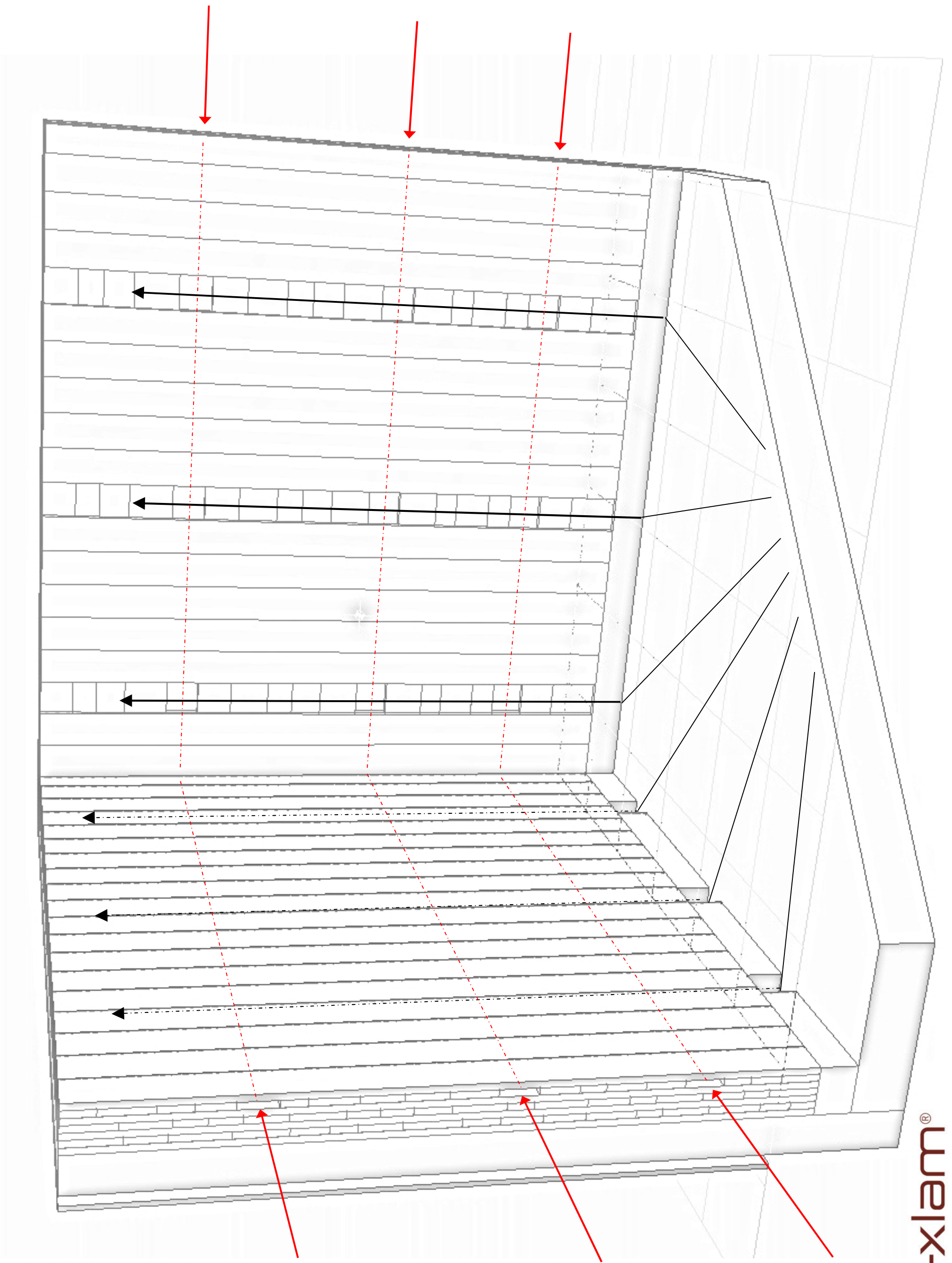


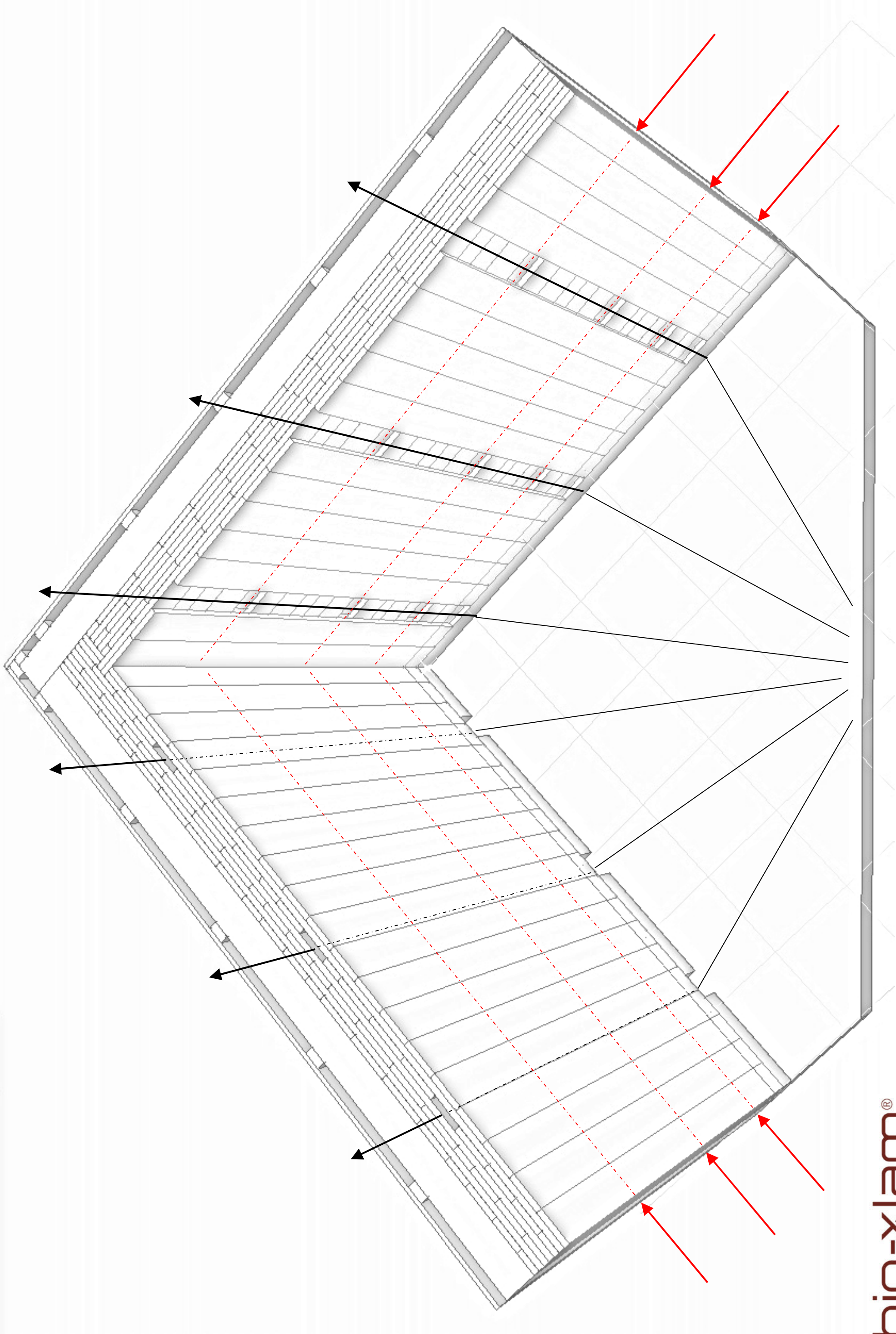


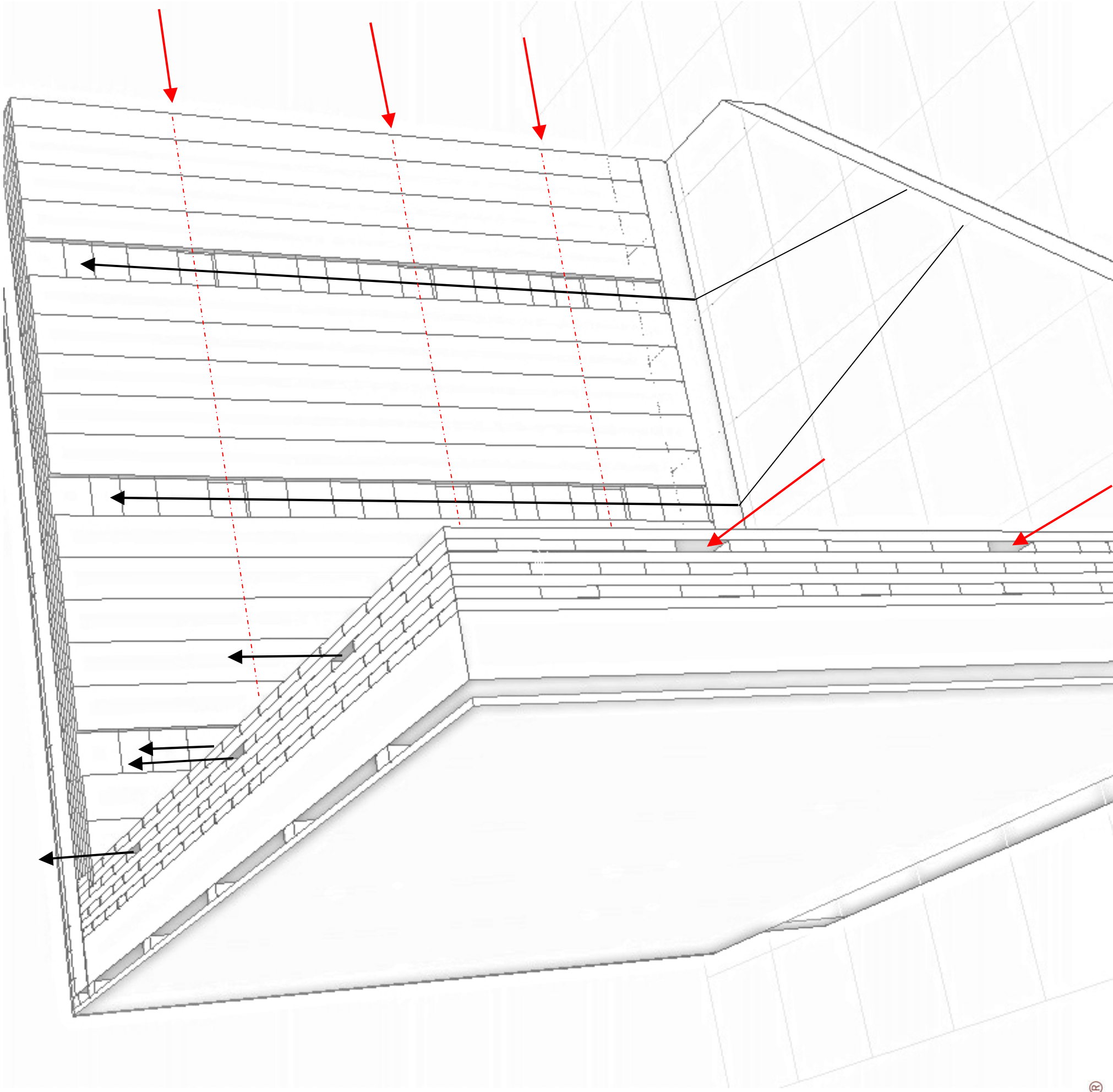


Kanäle für die Elektroverrohrung









rohe Wand—parete grezza

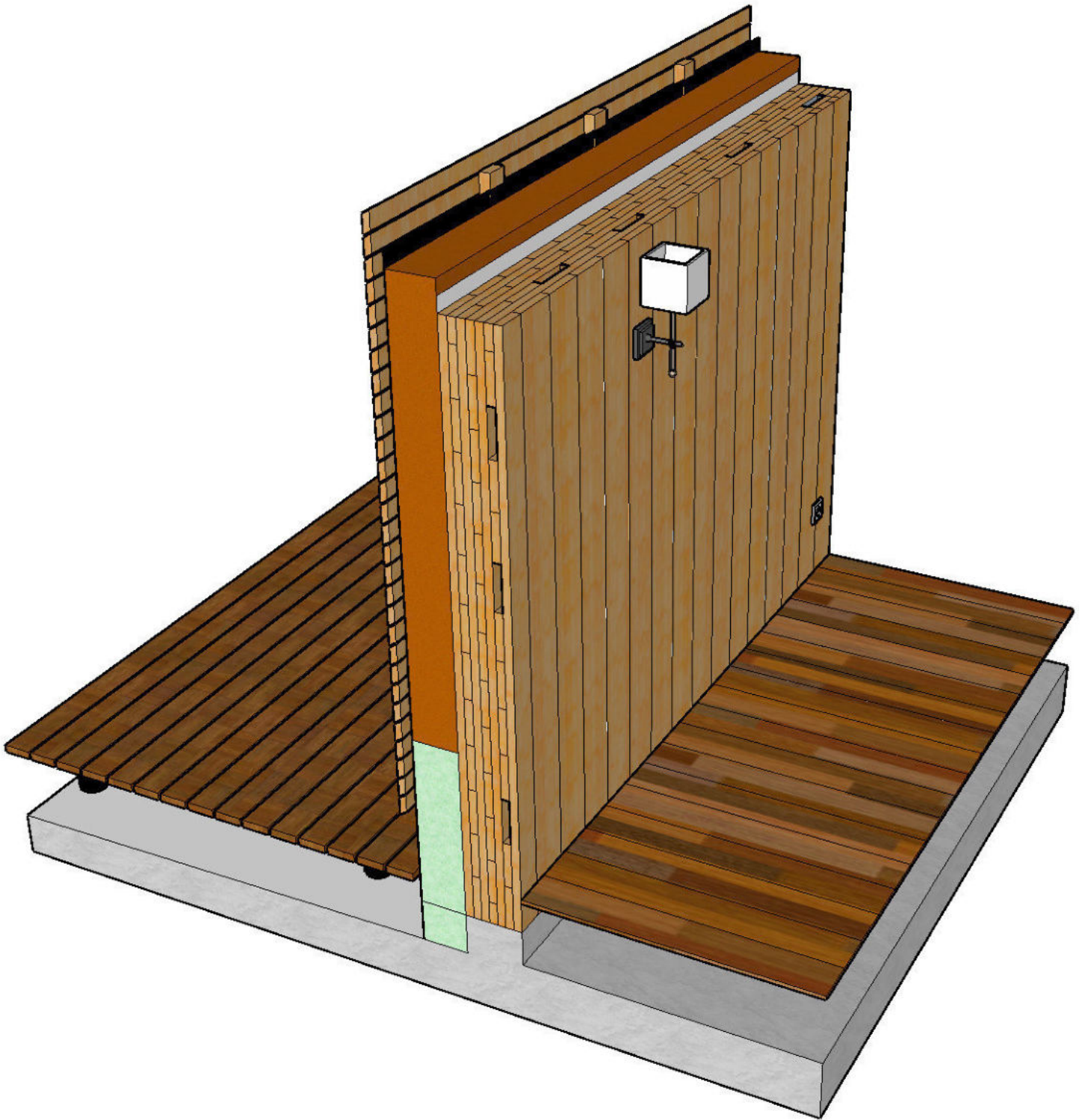


Wand in Holz- Sichtqualität— Parete qualità legno a vista



Wand mit Verkleidung aus Gipsfaserplatten — Parete con rivestimento in gessofibra





4.

CERTIFICAZIONI



Österreichisches Institut für Bautechnik
Schenkenstraße 4 | T+43 1 533 65 50
1010 Wien | Austria | F+43 1 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at



FREIE UNIVERSITÄT BOZEN
LIBERA UNIVERSITÀ DI BOLZANO
FREE UNIVERSITY OF BOZEN · BOLZANO





Certificate of conformity of the factory production control

1086-CPR-0069

In compliance with Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March, 2011 (Construction Products Regulation- CPR), this certificate applies to the construction product

Solid wood slab element - element of dowel jointed timber boards to be used as structural element in buildings

Mechanically jointed cross laminated timber "blo xlam" according to ETA-13/0083 issued 30.11.2018

placed on the market und the name or trade mark of

Ligna Construct GmbH

Tusengrabl 23

I - 39010 St. Pankraz (BZ)

and produced in the manufacturing plant

Werk St. Pankraz

Tusengrabl 23

I 39010 St. Pankraz (BZ)

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in the harmonised technical specification

EAD 130002-00-0304

under system 2+ are applied and that the factory production control is assessed to be in conformity with the applicable requirements.

Erstmalige Ausstellung: 19.08.2015

Ausstellung aktuelle Ausgabe: 17.12.2020

Ausgabe 3 (ersetzt Ausgabe 2 vom 04.04.2016)

This certificate remains valid as long as neither the ETA, the EAD, the construction product, the AVCP methods nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified product certification body.

Dipl.-Ing. Klaus Höckner
Head of institute



Notified body 1086

Zertifizierungsstelle der Bautechnischen Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg
Alpenstraße 157, 5020 Salzburg, Austria

Version 6; 2020-06-02

Dipl.-Ing (FH) Stefan Nagl
Head of certification body

CE CERTIFICATE



Austrian Institute of Construction Engineering
Schenkenstrasse 4 | T+43 1 533 65 50
1010 Vienna | Austria | F+43 1 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at



European Technical Assessment

ETA-13/0083
of 30.11.2018

General part

Technical Assessment Body issuing the European Technical Assessment

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)
Austrian Institute of Construction Engineering

Trade name of the construction product

bio-xlam®

Product family to which the construction product belongs

Solid wood slab element – Element of mechanically jointed timber boards to be used as a structural element in buildings

Manufacturer

LIGNA CONSTRUCT GmbH
Tusengrabl 23
39010 St. Pankraz (BZ)
Italy

Manufacturing plants

LIGNA CONSTRUCT GmbH
Tusengrabl 23
39010 St. Pankraz (BZ)
Italy

This European Technical Assessment contains

15 pages including 4 Annexes which form an integral part of this assessment.

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of

European Assessment Document
EAD 130002-00-0304 “Solid wood slab element - element of dowel jointed timber boards to be used as a structural element in buildings”

This European Technical Assessment replaces

European technical approval ETA-13/0083 with validity from 25.03.2013 to 24.03.2018.

Remarks

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may be made with the written consent of Austrian Institute of Construction Engineering. Any partial reproduction has to be identified as such.

SPECIFIC PARTS

1 Technical description of the product

1.1 General

This European Technical Assessment (ETA)¹ applies to the mechanically jointed cross laminated timber "bio-xlam®". bio-xlam® is made of softwood boards which are jointed together with clamps in order to form cross laminated timber (solid wood slab elements). Generally adjacent layers of the softwood boards are arranged perpendicular (angle of 90 °) to each other, see Annex 1, Figure 1.

The principle structure of the mechanically jointed cross laminated timber is shown in Annex 1, Figure 1 and Figure 2. Surfaces are planed.

bio-xlam® consists of at least five adjacent layers and up to seven adjacent layers which are arranged perpendicular to each other. With regard to the thickness of the solid wood slab element, thicknesses and orientations of individual layers are symmetrically assembled. In case of serious deviations from symmetry potential effects should be investigated.

Mechanically jointed cross laminated timber and the boards for its manufacturing correspond to the specifications given in the Annexes 1 and 2. The material characteristics, dimensions and tolerances of bio-xlam®, not indicated in these Annexes, are given in the technical file² of the European Technical Assessment.

The application of wood preservatives and flame retardants is not subject of the European Technical Assessment.

1.2 Components

1.2.1 Boards

The specification of the boards is given in Annex 2, Table 2. Boards are visually or machine strength graded. Only technically dried wood shall be used.

Wood species is European spruce or equivalent softwood.

1.2.2 Clamps

For mechanically jointing the single boards, clamps according to EN 14592 are used. They are made of zinc coated carbon steel and CE-marked.

¹ The ETA-13/0083 was firstly issued in 2013 as European technical approval with validity from 25.03.2013 and amended and converted in 2018 to the European Technical Assessment ETA-13/0083 of 30.11.2018.

² The technical file of the European Technical Assessment is deposited at Österreichisches Institut für Bautechnik and, in so far as is relevant to the tasks of the notified factory production control certification body involved in the assessment and verification of constancy of performance procedure, is handed over to the notified factory production control certification body.

2 Specification of the intended use(s) in accordance with the applicable European Assessment Document

2.1 Intended use

bio-xlam® is intended to be used as a structural or non-structural element in buildings and timber structures.

bio-xlam® is subjected to static and quasi static actions.

bio-xlam® is intended to be used in service classes 1 and 2 according to EN 1995-1-1³. Members which are directly exposed to the weather shall be provided with an effective protection for the solid wood slab element in service.

2.2 General assumptions

bio-xlam® is manufactured in accordance with the provisions of the European Technical Assessment using the manufacturing process as identified in the inspection of the manufacturing plant by Österreichisches Institut für Bautechnik and laid down in the technical file.

The manufacturer shall ensure that the requirements in accordance with the Clauses 1, 2 and 3 as well as with the Annexes of the European Technical Assessment are made known to those who are concerned with design and execution of the works.

Layers of planed boards shall be jointed together to the required thickness of the cross laminated timber. There shall be no finger joints or butt joints.

At least 2 clamps are required at each node of crosswise jointed layers build-up of boards with width 80 mm / 200 mm, 4 clamps for nodes build-up with boards 200 mm / 200 mm and 6 clamps for nodes build-up with boards 200 mm / 320 mm. The edges of the boards need not to be jointed.

Design

The European Technical Assessment only applies to the manufacture and use of bio-xlam®. Verification of stability of the works including application of loads on the product is not subject to the European Technical Assessment.

The following conditions shall be observed:

- Design of bio-xlam® is carried out under the responsibility of an engineer experienced in such products.
- Design of the works shall account for the protection of bio-xlam®.
- bio-xlam® is installed correctly.

Design of the element of mechanically jointed timber boards may be according to EN 1995-1-1 and EN 1995-1-2, taking into account the Annexes 2 and 3 of the European Technical Assessment.

Standards and regulations in force at the place of use shall be considered.

Packaging, transport, storage, maintenance, replacement and repair

Concerning product packaging, transport, storage, maintenance, replacement and repair it is the responsibility of the manufacturer to undertake the appropriate measures and to advise his clients on the transport, storage, maintenance, replacement and repair of the product as he considers necessary.

Installation

It is assumed that the product will be installed according to the manufacturer's instructions or (in absence of such instructions) according to the usual practice of the building professionals.

³ Reference documents are listed in Annex 8.

Fixing of objects

All fixed objects that are subject to tensile forces shall in any case be anchored in mechanically jointed cross laminated timber with an anchoring depth of at least 3 layers. For heavy weight objects a deeper anchorage has to be provided. This refers in particular to kitchen cabinets, hot water boilers, handrails, etc.

The specifications of the installation instructions shall be observed.

2.3 Working life/Durability

The provisions made in the European Technical Assessment (ETA) are based on an assumed intended working life of bio-xlam® of 50 years, when installed in the works, provided that the element is subject to appropriate installation, use and maintenance (see Clause 2.2). These provisions are based upon the current state of the art and the available knowledge and experience⁴.

The indications given as to the working life of the construction product cannot be interpreted as a guarantee neither given by the product manufacturer or his representative nor by EOTA nor by the Technical Assessment Body, but are regarded only as a means for choosing the appropriate products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

3 Performance of the product and reference to the methods used for its assessment

3.1 Essential characteristics of the product

Table 1: Essential characteristics and product performance

No	Essential characteristic	Product performance
Basic requirement for construction works 1: Mechanical resistance and stability ¹⁾		
1	Load-bearing capacity and stiffness regarding mechanical actions perpendicular to the solid wood slab element	Annex 2
2	Load-bearing capacity and stiffness regarding mechanical actions in plane of the solid wood slab element	Annex 2
3	Embedding strength / Withdrawal strength	Annex 2
4	Creep and duration of the load	Annex 2
5	Dimensional stability	Annex 2
6	Aspects of durability	Annex 2
Basic requirement for construction works 2: Safety in case of fire		
7	Reaction to fire	Annex 2
8	Resistance to fire	Annex 2

⁴ The real working life of a product incorporated in a specific works depends on the environmental conditions to which that works is subject, as well as on the particular conditions of the design, execution, use and maintenance of that works. Therefore, it cannot be excluded that in certain cases the real working life of the product may also be shorter than referred to above.

Basic requirement for construction works 3: Hygiene, health and the environment		
9	Content, emission and/or release of dangerous substances	3.1.1
10	Water vapour permeability	Annex 2
Basic requirement for construction works 4: Safety and accessibility in use		
11	Same as BWR 1	Annex 2
Basic requirement for construction works 5: Protection against noise		
12	Airborne sound insulation	No performance assessed.
13	Impact sound insulation	No performance assessed.
14	Sound absorption	No performance assessed.
Basic requirement for construction works 6: Energy economy and heat retention		
15	Thermal resistance	Annex 2
16	Air permeability	Annex 2
17	Thermal inertia	Annex 2
1) These characteristics also relate to BWR 4.		

3.1.1 Hygiene, health and the environment

The release of dangerous substances is determined according to EAD 130002-00-0304, “Solid wood slab element – Element of dowel jointed timber boards to be used as a structural element in buildings”, Edition July 2015. No dangerous substances is the performance of bio-xlam® in this respect.

NOTE In addition to the specific clauses relating to dangerous substances contained in the European Technical Assessment, there may be other requirements applicable to the products falling within its scope (e.g. transposed European legislation and national laws, regulations and administrative provisions). In order to meet the provisions of the Construction Products Regulation, these requirements need also to be complied with, when and where they apply.

3.2 Assessment methods

3.2.1 General

The assessment of the essential characteristics in Clause 3.1 of bio-xlam® for the intended use, and in relation to the requirements for mechanical resistance and stability, for safety in case of fire, for hygiene, health and the environment, for safety and accessibility in use, and for energy economy and heat retention in use in the sense of the basic requirements for construction works № 1, 2, 3, 4 and 5 of Regulation (EU) № 305/2011 has been made in accordance with the European Assessment Document EAD 130002-00-0304, Solid wood slab element – Element of dowel jointed timber boards to be used as a structural element in buildings, edition July 2015.

3.2.2 Identification

The European Technical Assessment for bio-xlam® is issued on the basis of agreed data that identify the assessed product. Changes to materials, to composition, to characteristics of the product, or to the production process could result in these deposited data being incorrect. Österreichisches Institut für Bautechnik should be notified before the changes are implemented, as an amendment of the European Technical Assessment is possibly necessary.

4 Assessment and verification of constancy of performance (thereafter AVCP) system applied, with reference to its legal base

4.1 System of assessment and verification of constancy of performance

According to Commission Decision 97/176/EC the system of assessment and verification of constancy of performance to be applied to bio-xlam[®] is System 2+. System 2+ is detailed in Commission Delegated Regulation (EU) № 568/2014 of 18 February 2014, Annex, 1.3., and provides for the following items

(a) The manufacturer shall carry out:

- (i) an assessment of the performance of the construction product carried out on the basis of testing (including sampling), calculation, tabulated values or descriptive documentation of that product;
- (ii) factory production control;
- (iii) testing of samples taken at the manufacturing plant by the manufacturer in accordance with a prescribed test plan⁵.

(b) The notified factory production control certification body shall decide on the issuing, restriction, suspension or withdrawal of the certificate of conformity of the factory production control on the basis of the outcome of the following assessments and verifications carried out by that body:

- (i) initial inspection of the manufacturing plant and of factory production control;
- (ii) continuing surveillance, assessment and evaluation of factory production control.

4.2 AVCP for construction products for which a European Technical Assessment has been issued

Manufacturers undertaking tasks under Systems 2+ shall consider the European Technical Assessment issued for the construction product in question as the assessment of the performance of that product. Manufacturers shall therefore not undertake the tasks referred to in point 4.1 (a)(i).

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable European Assessment Document

5.1 Tasks for the manufacturer

5.1.1 Factory production control

In the manufacturing plant the manufacturer shall establish and continuously maintain a factory production control. All procedures and specification adopted by the manufacturer shall be documented in a systematic manner. The factory production control shall ensure the constancy of performances of the product with regard to the essential characteristics.

The manufacturer shall only use raw materials supplied with the relevant inspection documents as laid down in the control plan. The incoming raw materials shall be subject to controls by the manufacturer before acceptance. Check of incoming materials shall include control of inspection documents presented by the manufacturer of the raw materials.

The frequencies of controls and tests conducted during manufacturing and on the assembled product are defined by taking account of the manufacturing process of the product and are laid down in the control plan.

⁵ The prescribed test plan has been deposited with Österreichisches Institut für Bautechnik and is handed over only to the notified factory production control certification body involved in the procedure for the assessment and verification of constancy of performance. The prescribed test plan is also referred to as control plan.

BWR	Essential characteristic	Method of verification	Level / Class / Description
	3. Other mechanical actions		
	Fasteners: Embedding strength and withdrawal strength	EN 1995-1-1	
	Creep and duration of load	EN 1995-1-1	
	Dimensional stability Moisture content during service shall not change to such an extent that adverse deformation will occur.		
	Aspects of durability – Service classes	EN 1995-1-1	1 and 2
2	Reaction to fire		
	Solid wood panels excluding floorings ($\rho_{min}=400\text{kg/m}^3$)	Commission Decision 2003/43/EC as amended	Euroclass D-s2, d0
	Floorings of solid wood panels ($\rho_{min}=400\text{kg/m}^3$)		Euroclass D _{fi} -s1
	Resistance to fire		
	Charring rate – Charring of more layers than the cover layer	EN 1995-1-2	0.8 mm/min
3	Hygiene, health and environment		
	Vapour permeability, μ , of wood	EN ISO 10456	50 (dry) to 20 (wet)
	The elements are open for water vapour diffusion. Harmful condensation within the element shall be avoided in intended use conditions. This can be proven case by case by a calculation according to EN ISO 13788, when needed.		
6	Energy economy and heat retention		
	Thermal resistance λ of wood	EN ISO 10456	0.12 W/(m·K)
	Air tightness	Wind tightness is required in particular if dry lining is used. Adequate air tightness has to be provided by the manufacturer.	
	Thermal inertia, specific heat capacity c_p of wood	EN ISO 10456	1 600 J/(kg·K)
bio-xlam®		Annex 2	
Characteristic data of mechanically jointed cross laminated timber		of European Technical Assessment ETA-13/0083 of 30.11.2018	

Mechanical actions perpendicular to plane and in plane of mechanically jointed cross laminated timber

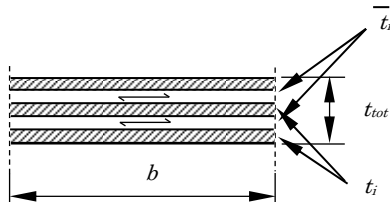
General

Due to the perpendicular orientation of the boards, mechanically jointed cross laminated timber is able to transfer loads in all directions according to its condition of support. For cross laminated timber multi-axle stressed in both principal directions, different stiffness for the two principal directions shall be considered.

For calculation of characteristic values of cross-section, only boards which are oriented in direction of the mechanical action may be employed.

For design of cross laminated timber according to EN 1995-1-1, characteristic strength and stiffness of solid wood according to Annex B shall be taken.

Mechanical actions perpendicular to cross laminated timber



Where

t_i Thickness of board layers in direction of mechanical actions

\bar{t}_i Thickness of board layers perpendicular to direction of

The bending stiffness is specified in relation to the effective moment of inertia I_{eff} .

The calculation of the effective moment of inertia and therewith of the effective bending stiffness is according to EN 1995-1-1.

For I_{eff} see clause 9.1.3 and Annex B of EN 1995-1-1.

The term $\frac{s_i}{K_i}$ of EN 1995-1-1 should be used.

$$I_i = \frac{b \cdot t_i^3}{12}$$

$$A_i = b \cdot t_i$$

$$\tau_{v,d} = \frac{1.5 \cdot V_d}{A_{gross}}$$

$$W_{eff} = \frac{2 \cdot I_{eff}}{t_{tot}}$$

$$h_{tot} = \sum_i (t_i + \bar{t}_i)$$

$$A_{gross} = b \cdot t_{tot}$$

Where

I moment of inertia

I_{eff} effective moment of inertia

s spacing of fasteners according to EN 1995-1-1

K slip modulus according to EN 1995-1-1

b width of the member of cross laminated timber

bio-xlam®

Annex 3

Design consideration for mechanically jointed cross laminated timber

of European Technical Assessment
 ETA-13/0083 of 30.11.2018

EAD 130002-00-0304, European Assessment Document for “Solid wood slab element – Element of dowel jointed timber boards to be used as a structural element in buildings”

EN 338 (04.2016), Structural timber – Strength classes

EN 1995-1-1 (11.2004), +AC (06.2006), +A1 (06.2008), +A2 (05.2014), Eurocode 5 – Design of timber structures – Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings

EN 1995-1-2 (11.2004), +AC (06.2006), +AC (03.2009), Eurocode 5 – Design of timber structures – Part 1-2: General – Structural fire design

EN 13183-2 (04.2002), Moisture content of a piece of sawn timber – Part 2: Estimation by electrical resistance method

EN 14592 (05.2012), Timber structures – Dowel-type fasteners – Requirements

EN ISO 10456 (12.2007), +AC (12.2009), Building materials and products - Hygrothermal properties – Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values

EN ISO 13788 (12.2012), Hygrothermal performance of building components and building elements – Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation – Calculation methods

bio-xlam®	Annex 4
Reference documents	of European Technical Assessment ETA-13/0083 of 30.11.2018

electronic copy

EAD 130002-00-0304, European Assessment Document for “Solid wood slab element – Element of dowel jointed timber boards to be used as a structural element in buildings”

EN 338 (04.2016), Structural timber – Strength classes

EN 1995-1-1 (11.2004), +AC (06.2006), +A1 (06.2008), +A2 (05.2014), Eurocode 5 – Design of timber structures – Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings

EN 1995-1-2 (11.2004), +AC (06.2006), +AC (03.2009), Eurocode 5 – Design of timber structures – Part 1-2: General – Structural fire design

EN 13183-2 (04.2002), Moisture content of a piece of sawn timber – Part 2: Estimation by electrical resistance method

EN 14592 (05.2012), Timber structures – Dowel-type fasteners – Requirements

EN ISO 10456 (12.2007), +AC (12.2009), Building materials and products - Hygrothermal properties – Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values

EN ISO 13788 (12.2012), Hygrothermal performance of building components and building elements – Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation – Calculation methods

bio-xlam®	Annex 4
Reference documents	of European Technical Assessment ETA-13/0083 of 30.11.2018

electronic copy

Client: Lignaconstruct GmbH

BIO-XLAM - determination of shear stiffness and shear modulus

Data source: Test Report CNR IVALSA N. 2092-17/06/2013

Date: 22.04.2016

Test specimen	d	l	h	Dxy	(GA) _{ef}	G*xy
	[mm]	[mm]	[mm]			
LPM-07/2013-001 push	200	2950	2950	12.777.942	4.331.506	21,66
LPM-07/2013-001 pull	200	2950	2950	11.309.386	3.833.690	19,17
LPM-07/2013-002 push	200	2950	2950	15.521.665	5.261.581	26,31
LPM-07/2013-002 pull	200	2950	2950	12.699.322	4.304.855	21,52

mean	13.077.079	4.432.908	22,16
SD	1.763.795	597.897	2,99
CV	13,49%	13,49%	13,49%
X _{5%}	10.175.635	3.449.368	17,25

Test specimen	d	l	h	Dxy	(GA) _{ef}	G*xy
	[mm]	[mm]	[mm]			
LPM-07/2013-003 push	142,5	2950	2950	8.658.374	2.935.042	20,60
LPM-07/2013-003 pull	142,5	2950	2950	7.768.697	2.633.457	18,48
LPM-07/2013-004 push	142,5	2950	2950	11.517.665	3.904.293	27,40
LPM-07/2013-004 pull	142,5	2950	2950	11.293.134	3.828.181	26,86

mean	9.809.468	3.325.243	23,34
SD	1.880.511	637.461	4,47
CV	19,17%	19,17%	19,17%
X _{5%}	6.716.026	2.276.619	15,98

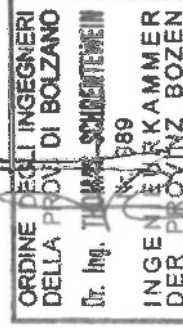
Operator:

Lignaconsult

Schrentwein & Partner GmbH

L.-Negrelli-Straße 13/C

39100 Bozen/Bolzano/Italy



Dxy In-plane shear stiffness, Rigidezza a taglio nel piano, Scheibenschubsteifigkeit

(GA)_{ef} Effective shear stiffness per [m], Rigidezza a taglio per unità di lunghezza [m], Wirksame Schubsteifigkeit je [m] Wandlänge

G*xy In-plane shear modulus, Modulo di taglio nel piano, Scheibenschubmodul

Dichiarazione di prestazione

No. DOP / Ligna Construct srl / 2

1. Identificativo del tipo di prodotto: **elementi per costruzioni in legno massiccio a forma di lastra – elementi composti da tavole in legno collegate meccanicamente tra di loro - per elementi strutturali in edifici**
2. Numeri identificativi del prodotto da costruzione secondo art 11 comma 4 BauPVO:
La data di produzione può essere rilevato dall'identificazione del prodotto.
3. Destinazione d'uso del prodotto da costruzione conformemente alla specifica tecnica:

pareti per edifici

4. Nome, denominazione commerciale registrata o il marchio e l'indirizzo del fabbricante secondo art 11 comma 5 BauPVO:
**Ligna Construct GmbH
Tusengrabl 23
IT-39010 St. Pankraz
Italien**
5. Nome e indirizzo del incaricato secondo art 12 comma 2 BauPVO

nessun incaricato

6. Sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione ai sensi dell'allegato V del BauPVO:

System 1

7. Se il prodotto per la costruzione è regolamentata da una norma armonizzata:

non applicabile

8. Se il prodotto per la costruzione é controllata da una valutazione tecnica europea:

Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt (1086) ha eseguito l'ispezione iniziale della fabbrica e del controllo di produzione in fabbrica ed esegue la sorveglianza continua della valutazione e approvazione del controllo di produzione in fabbrica e ha rilasciato il certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica con il certificato di conformità CE n. 1086-CPR -0069.

9. Prestazione dichiarata

essigenze	caratteristiche di prestazione	norma	classe/categoria di impiego/ valore
1	resistenza meccanica e stabilit�		
	1. carico dei pannelli		
	classe di resistenza delle tavole	EN 338	tavole esterne C24 tavole interne < 20% C16 > 80% C24
	modulo di elasticit� paralellamente alla direzione della fibra della tavole $E_{0, mean}$	I_{eff} , allegato 3 CUAP 03.04/16, 2.4.1.2.5.1.2	770 MPa 2)
	normale alla direzione della fibre delle tavole $E_{90, mean}$	EN338	300 MPa
	modulo di spinta paralellamente alla direzione della fibra della tavole $G_{090, mean}$	EN 338	560 MPa
	resistenza alla flessione paralellamente alla direzione della fibra della tavole $f_{m,k}$	W_{eff} , allegato 3 CUAP 03.04/16, 2.4.1.2.5.1.2	8,0 MPa
	resistenza alla trazione generalmente gli elementi composti da tavole in legno collegati meccanicamente non sono adatti alla trazione verticalmente alla superficie.		
	resistenza alla compressione normale alla direzione della fibre delle tavole $f_{e,90,k}$	EN 338	2,2 MPa
	resistenza alla spinta paralellamente alla direzione della fibra della tavole $f_{v,090,k}$	EN 338	0,5 MPa

ANNOTAZIONE

- 1) per il calcolo del carico die pannelli la distanza tra le graffe   $s_1 = 5,13$ mm
e il modulo di slittamento con $K_1 = 52170$ N/mm per piano di taglio (EN 1995-1-1) allegato B
- 2) 1MPa = 1 N/mm²

essigenze	caratteristiche di prestazione	norma	classe/categoria di impiego/ valore		
1	resistenza meccanica e stabilit�				
	2. carico delle lastre 3)				
	classe di resistenza delle tavole	EN 338	tavole esterne C24 tavole interne < 20% C16 > 80% C24		
	modulo di elasticit� parallellamente alla direzione della fibra della tavole <i>E_{0, mean}</i>	Anet, Inet allegato3 CUAP 03.04/16, 2.4.1.2.6.1.2	5 strati 6500 MPa	7 strati 7500 MPa	
	resistenza alla flessione parallellamente alla direzione della fibra della tavole <i>f_{m,k}</i>	W _{net} , alleg. 3 CUAP 03.04/16, 2.4.1.2.6.1.2	5 strati 14 MPa	7 strati 18MPa	
	resistenza alla trazione parallellamente alla direzione della fibra della tavole <i>f_{t,0,k}</i>	EN 338	5 strati 8 MPa	7 strati 11MPa	
	resistenza alla compressione parallellamente alla direzione della fibra della tavole <i>f_{e,0,k}</i>	EN 338	5 strati 16 MPa	7 strati 18 MPa	
	resistenza alla spinta parallellamente alla direzione della fibra della tavole <i>f_{v,090,k}</i>	Anet, allegato 3 CUAP 03.04/16, 2.4.1.2.6.1.2	1,0 MPa		
	3. altri effetti meccaniche				
	strisciamento e durata del carico		EN1995-1-1		
	stabilit� dimensionale nell'uso l'umidit� non deve cambiare a tal punto che si modificano le dimensioni				
	mezzi di collegamento		EN 1995-1-1		
	2	comportamento al fuoco			
		tavole in legno collegati con eccezione di pavimentazione <i>p_{min}=400kg/m3)</i>	decisione della commissione	Euro classe D- s2,d0	
tavole in legno collegati per pavimentazione <i>p_{min}=400kg/m3</i>		2003/43/EG ella versione corrente	Euro classe Dfl-s1		
resistenza al fuoco					
velocit� di combustione combustione di pi� strati		EN 1995-1-2	0,8 mm/min		



Consiglio Nazionale delle Ricerche



Attestazione

del valore da usare nei calcoli strutturali del
fattore di comportamento sismico q
-ai sensi delle NTC italiane-
di edifici a pareti portanti di compensato di tavole lignee cambrettate
Ligna Construct srl

Questo parere esperto attesta che edifici fino a tre piani, costruiti con pareti realizzate con compensato di tavole lignee cambrettate prodotto dalla Ligna Construct srl in conformità all' European Technical Approval ETA-13/0083, con un minimo di 200 cambrette/m²/piano di contatto tra gli strati di tavole,

usate come elementi resistenti alle azioni laterali indotte del sisma e provate secondo la UNI-EN 12512:2006 e valutate secondo la procedura messa a punto da IVALSA-CNR,

rispettano I requisiti previsti per la classe A delle NTC-2008 italiane (strutture aventi una alta capacità di dissipazione energetica),

con un valore minimo di

q=3,5

ed un valore medio di q=4,5.

San Michele all'Adige (TN), Italy
Agosto 19, 2013



Ario Ceccotti

Univ. Prof. Dr. Ing. Ario Ceccotti

CNR IVALSA
ISTITUTO PER LA VALORIZZAZIONE
DEL LEGNO E DELLE SPECIE ARBOREE
www.ivalsa.cnr.it
P.IVA 02118311006
C.F. 80054330586

Firenze
Via Madonna del Piano 10
50019 Sesto Fiorentino
T +39 055 52251
F +39 055 5225507

Trento
Via Biasi 75
38010 S. Michele all'Adige
T +39 0461 660111
F +39 0461 650045

Grosseto
Via Aurelia 49
58022 Follonica
T +39 056 652356
F +39 056 652356



Consiglio Nazionale delle Ricerche



San Michele a/A, 05/07/2013

Egr. Sig. Gerhard Laimer
Ligna Construct GmbH/Srl
Tusengrabl, 23 - 39010 St. Pankraz/S. Pancrazio (Bz) - IT
Tel. +39.0473.785050 - Fax +39.0473.785668

IVALSA - CNR - IVALSA	
Tit: VII.4	CI ATTIVITA' PEF:
N. 0002353	05/07/2013

Dott. Paolo Bertoni
Cluster Legno & Tecnica | Technologie Alpine Cluster Manager
TIS innovation park
Via Siemens 19 | 39100 Bolzano | Italia
T +39 0471 068 150 F +39 0471 068 100
Mobil: +39/ 340 93 29 994

Oggetto: risultati di prova Perizia CNR-IVALSA 9/1-2/2013 ""prove di laboratorio per la determinazione della resistenza di pareti in legno" .

In riferimento alla Vs richiesta pervenuta presso la nostra sede Rif. Prot. N. 0000655 del 27/02/2013, si allegano alla presente i risultati dei test effettuati su Vs. campioni in data 25/06/2013 e 2/07/2013.

Restiamo a disposizione per eventuali comunicazioni in merito.

Cordiali saluti.

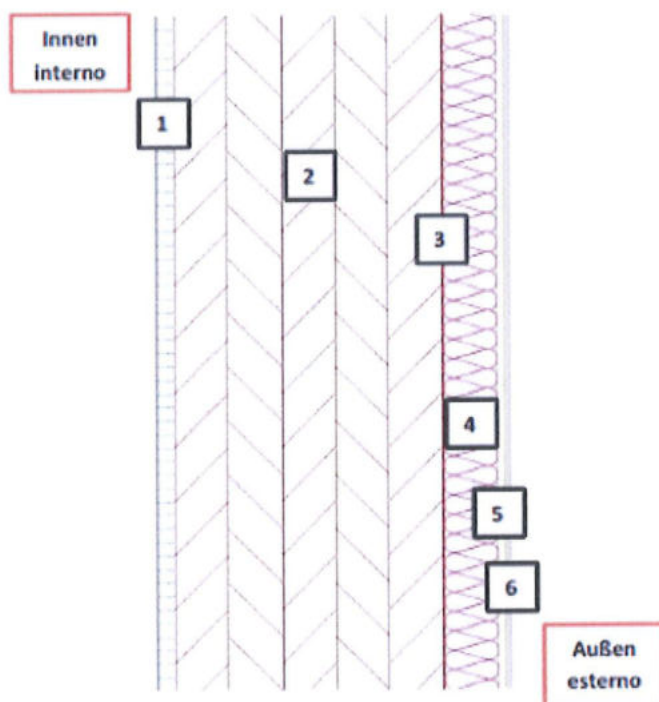
RESPONSABILE LABORATORI COMPORTAMENTO AL FUOCO

Dott.ssa Giovanna Bochicchio



Parete portante BIO X-LAM 143 mm

Aufbau Massivholzwand für Brandtest:



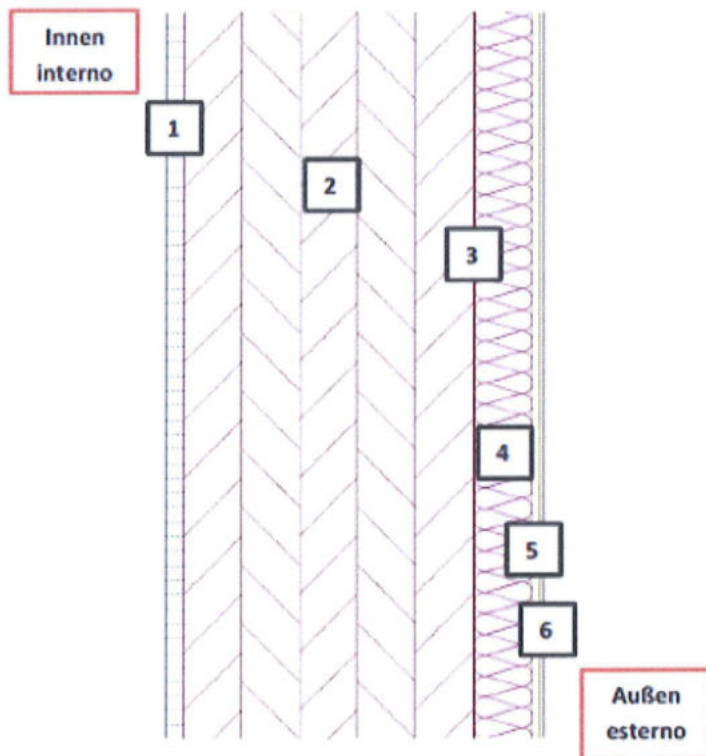
- 1 12,5 mm Gipsfaserplatte Knauf Vidiwall K811
12,5 mm Pannello in gesso-fibra Knauf K811
- 2 14,3 cm Massivholzwand Ligna construct bio-xlam®
14,3 cm Parete massiccia Ligna construct bio-xlam®
- 3 0,44 mm Dampfbremse Riwega USB Micro
0,44 mm Telo freno vapore Riwega USB Micro
- 4 8 cm Holzfaserplatte Hofatex SysTherm
8 cm pannello in fibra di legno Hofatex Sys Therm
- 5 5 mm Klebe-Armierungsmörtel Fossa Bartolo AF66
mt Glasfaser Armierungsgewebe Röfix P40
5 mm Collante e rasante Fossa Bartolo AF66 con rete di
armatura in fibra di vetro Röfix P40
- 6 3 mm Siliconharz Oberputz Röfix SiSi-Putz
3 mm Rivestimento ai silossani-silicati Röfix SiSi



CARICO APPLICATO	18 kN/m
TEMPO DI ESPOSIZIONE	95 min
INCREMENTO MEDIO DI TEMPERATURA	< 140°C
INCREMENTO MASSIMO DI TEMPERATURA	<180 °C
CLASSIFICAZIONE	REI 90

Parete portante BIO X-LAM 200 mm

Aufbau Massivholzwand für Brandtest:



- 1 12,5 mm Gipsfaserplatte Knauf Vidiwall K811
12,5 mm Pannello in gesso-fibra Knauf K811
- 2 20,0 cm Massivholzwand Ligna construct bio-xlam®
20,0 cm Parete massiccia Ligna construct bio-xlam®
- 3 0,44 mm Dampfbremse Riwega USB Micro
0,44 mm Telo freno vapore Riwega USB Micro
- 4 8 cm Holzfaserplatte Hofatex SysTherm
8 cm pannello in fibra di legno Hofatex Sys Therm
- 5 5 mm Klebe-Armierungsmörtel Fossa Bartolo AF66
mt Glasfaser Armierungsgewebe Röfix P40
5 mm Collante e rasante Fossa Bartolo AF66 con rete
armatura in fibra di vetro Röfix P40
- 6 3 mm Siliconharz Oberputz Röfix SiSi-Putz
3 mm Rivestimento ai silossani-silicati Röfix SiSi



CARICO APPLICATO	18 kN/m
TEMPO DI ESPOSIZIONE	122 min
INCREMENTO MEDIO DI TEMPERATURA	< 140°C
INCREMENTO MASSIMO DI TEMPERATURA	<180 °C
CLASSIFICAZIONE	REI 120



Test Report

REPORT CODE: Pr. 2018-12-HB2

Free University of Bozen/Bolzano
Faculty of Science and Technology
Building Physics LAB

Lab. C001a
Piazza Università 5
39100 Bolzano

T (+39) 0471 017632
F (+39) 0471 017009



CUSTOMER:

IDM Südtirol Alto Adige

Piazza Parrocchia 11
Bolzano 39100
Italy

email: paolo.bertoni@idm-suedtirol.it

Contact person: Mr Paolo Bertoni

Ligna Construct GmbH

Tusengrabl 23
St. Pankraz 39010
Italy

email: info@ligna-construct.com

SAMPLE: LW1-02-18

DESCRIPTION: Measurement of thermal conductance of a timber solid wall (ref. große schlitze).

DIMENSIONS AND CONDITIONS OF THE SPECIMEN: 1300 x 1300 x 200 mm, in full compliance with EN 1934

TEST TIMES:

Test Start time:	06-12-2018 15:38
Test End time:	17-12-2018 15:38
Steady State Start time (for calculations):	13-12-2018 15:38
Steady State End time:	17-12-2018 15:38
Time to reach Steady State:	168 Hours
Steady State measurement time:	96 Hours
Sampling rate: 60 s	

Lab. Directors: prof. Andrea Gasparella, Ph.D.

prof. Marco Baratieri, Ph.D.

Scientific collaborators: eng. Giovanni Pernigotto, Ph.D.

eng. Maja Danovska

Mr Christian Platzgummer



Test Report

Free University of Bozen/Bolzano
Faculty of Science and Technology
Building Physics LAB

Lab. C001a
Piazza Università 5
39100 Bolzano

T (+39) 0471 017632
F (+39) 0471 017009



STANDARD: The test, the raw data analysis and the data validation are performed according to the rules of the international reference standards:

- UNI EN 1934:2000
- UNI EN 1946-3:1999
- ASTM C518:2004
- UNI CEI ENV 13005:2000

TEST METHOD: Hot box method using heat flow meter

EQUIPMENT: Heat flow meter in full compliance with EN 1934

- Type-T thermocouples with a Pt100 reference joint
- Hot box apparatus according to EN 1934
- Additional RTD Pt100 for Hot Box temperature collection
- Additional Capacitive hygrometer for Hot Box RH recording
- Supplementary heat flow meter for imbalance heat flow rate verification

The above instruments meet or exceed all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). The heat flux meter has been calibrated and meets the requirements of standards.

CALIBRATION:

- the latest calibration of heat flow meter was in May 2017
- the latest calibration of temperature sensors was in May 2017

Annex	
Equipment description	Annex A
Specimen description	Annex B
Measurement points	Annex C
Measurement trends	Annex D2



Test Report

Free University of Bozen/Bolzano
Faculty of Science and Technology
Building Physics LAB

Lab. C001a
Piazza Università 5
39100 Bolzano

T (+39) 0471 017632
F (+39) 0471 017009



Quantity	Side	Value	Expanded Uncertainty ⁽¹⁾
Air Velocity	Hot Ch	5 m/s	± 0.1 m/s ⁽²⁾
Air Temperature	Hot Ch	19.1 °C	± 0.3 °C
Air Relative Humidity	Hot Ch	27.7 %	± 2.0 % ⁽²⁾
Air Velocity	Cold Ch	5 m/s	± 0.1 m/s ⁽²⁾
Air Temperature	Cold Ch	-10.5 °C	± 0.2 °C
Air Relative Humidity	Cold Ch	41.2 %	± 2.0 % ⁽²⁾
Specimen Mean Temperature	-	4.8 °C	± 0.2 °C

Metering Area average values

Surface average Temperature	Hot Ch	18.1 °C	± 0.1 °C
Surface average Temperature	Cold Ch	-8.5 °C	± 0.2 °C
Heat flow density	-	9.31 W m ⁻²	± 0.6 W m ⁻²

Results

Thermal Resistance		2.847 m ⁻² K ⁻¹ W	± 0.187 m ⁻² K ⁻¹ W
Thermal Conductance		0.351 W m ⁻² K ⁻¹	± 0.023 W m ⁻² K ⁻¹
Equivalent thermal conductivity		0.070 W m ⁻¹ K ⁻¹	
Transmittance according to EN 6946		0.331 W m ⁻² K ⁻¹	± 0.023 W m ⁻² K ⁻¹

- (1) Coverage factor $k = 2$ (i.e., confidence level of 95 %)
(2) Simple measurement error

The results obtained are tested values. This report is not an endorsement about the tested products and does not constitute a certification of the products tested.

Bolzano 31/12/2018



Test Report

Free University of Bozen/Bolzano
Faculty of Science and Technology
Building Physics LAB

Lab. C001a
Piazza Università 5
39100 Bolzano

T (+39) 0471 017632
F (+39) 0471 017009



ATTACHMENT A

DESCRIPTION OF THE EXPERIMENTAL SETUP

PRINCIPLE OF OPERATION

The hotbox setup with heat flux meter simulates, in steady state regime, the boundary conditions for a specimen arranged between two environments kept at homogeneous and constant temperatures. The heat is transmitted through the specimen and exchanged on its surfaces by convection and radiation. The magnitudes of these fluxes depend, respectively, on temperature and velocity of the air in the two chambers and on surface temperature and emissivity of the specimen and the hotbox elements.

DETERMINATION OF THE HEAT FLUX

A heat flux meter is installed on the hot side of the specimen in order to measure the heat flux q transmitted through the tested wall. The heat flux must be sufficiently homogeneous on the monitored area A at the center of the hot side of the specimen, where the heat flux meter is installed.

GUARD AREA

The surface of the specimen surrounding the monitored area is named "guard area": in order to ensure a homogeneous heat flux on the monitored area, the temperature of the guard area is kept as close as possible to the temperature of the monitored one, since this helps in limiting the lateral heat fluxes.



Test Report

Free University of Bozen/Bolzano
Faculty of Science and Technology
Building Physics LAB

Lab. C001a
Piazza Università 5
39100 Bolzano

T (+39) 0471 017632
F (+39) 0471 017009



CHARACTERISTICS OF THE TWO CHAMBERS

Each chamber of the hotbox setup is composed by:

- an envelope insulated with 10 cm of polyurethane, covered by an aluminum sheet and sealed in order to prevent air leakages;
- an evaporator and an electrical heater, respectively for air cooling and heating;
- a black screen parallel to the surface of the specimen, preventing uncontrolled heat exchanged by radiation between the surface of the specimen and the other elements of the chamber. The screen is used also to channel an air stream – moved by a circular fan, tangentially to the specimen's surface.

The control system works in the same way for both chambers. Inside each chamber a PT-100, i.e., a platinum thermal resistance of 100 Ω , is installed as main temperature probe. The measured signal is sent to a programmable logic controller, PLC, which commands the different subsystems, such as the evaporators and the electrical resistances. The control system is based on a closed-loop negative feedback and, specifically, on a PID control (i.e., proportional, integrative and derivative control). The PLC acquires the measurements from the various probes and compares with the reference setpoints. The found differences, i.e., the errors, are used to calculate the value of the output variables μ to control the subsystems ($\mu = \mu_1 \cdot P + \mu_2 \cdot I + \mu_3 \cdot D$), i.e., the absorbed power. In steady state conditions, the temperature is kept within $\pm 0.1^\circ\text{C}$.



Test Report

Free University of Bozen/Bolzano
Faculty of Science and Technology
Building Physics LAB

Lab. C001a
Piazza Università 5
39100 Bolzano

T (+39) 0471 017632
F (+39) 0471 017009



TEST CONDITIONS

As indicated by the technical standard UNI EN 1934:2000, the test conditions must be chosen according to the kind of specimen and its application. According to the suggestions of the technical standard, setpoints around -10 °C in the cold chamber and $+20\text{ °C}$ in the hot one are chosen, leading to testing average temperatures between 0 and 20 °C and a temperature difference between the two chambers of about 30 °C . The duration of the test depends on the characteristics of the specimen, as well as on initial and chosen boundary conditions, which can affect the length of the transient period.





Test Report

Free University of Bozen/Bolzano
Faculty of Science and Technology
Building Physics LAB

Lab. C001a
Piazza Università 5
39100 Bolzano

T (+39) 0471 017632
F (+39) 0471 017009





Test Report

ATTACHMENT B

DESCRIPTION OF THE SPECIMEN

The following sketch (scale 1:20) reports the sizes of the tested specimen, whose thickness is 20 cm.

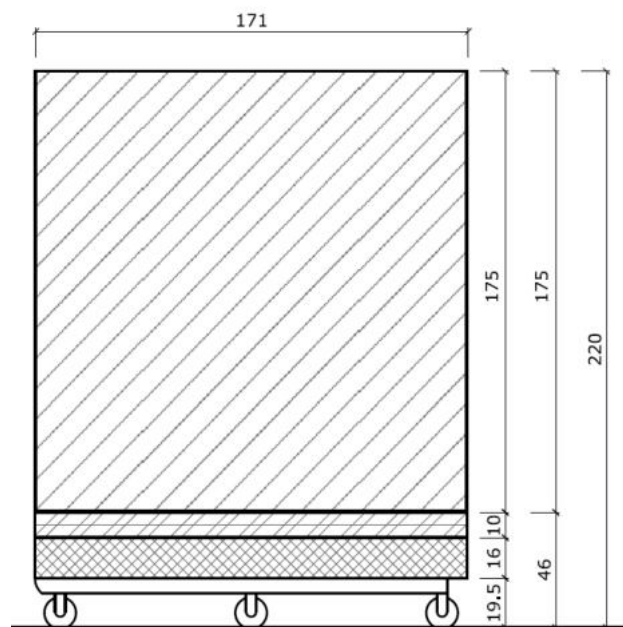
Free University of Bozen/Bolzano
Faculty of Science and Technology
Building Physics LAB

Lab. C001a
Piazza Università 5
39100 Bolzano

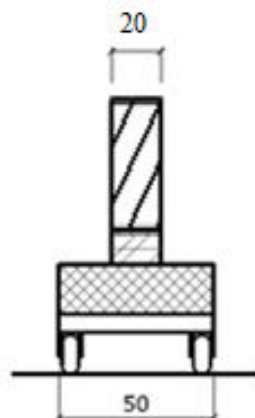
T (+39) 0471 017632
F (+39) 0471 017009







LONGITUDINAL SECTION

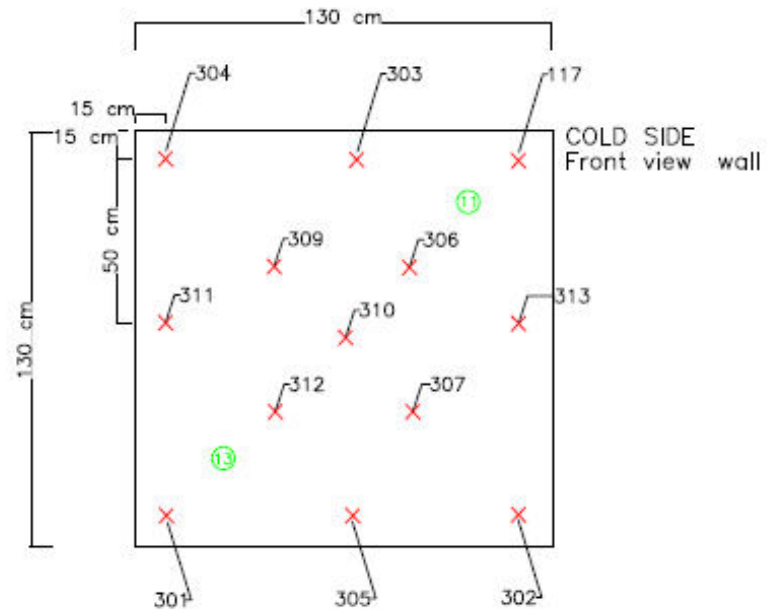


CROSS SECTION



Symbol

-  Specimen
-  Insulation
-  Additional layers
-  Supporting beam



LEGEND

- X - thermocouple surface temperature
- - small heat flux meter



Test Report

ATTACHMENT D MEASUREMENTS TRENDS

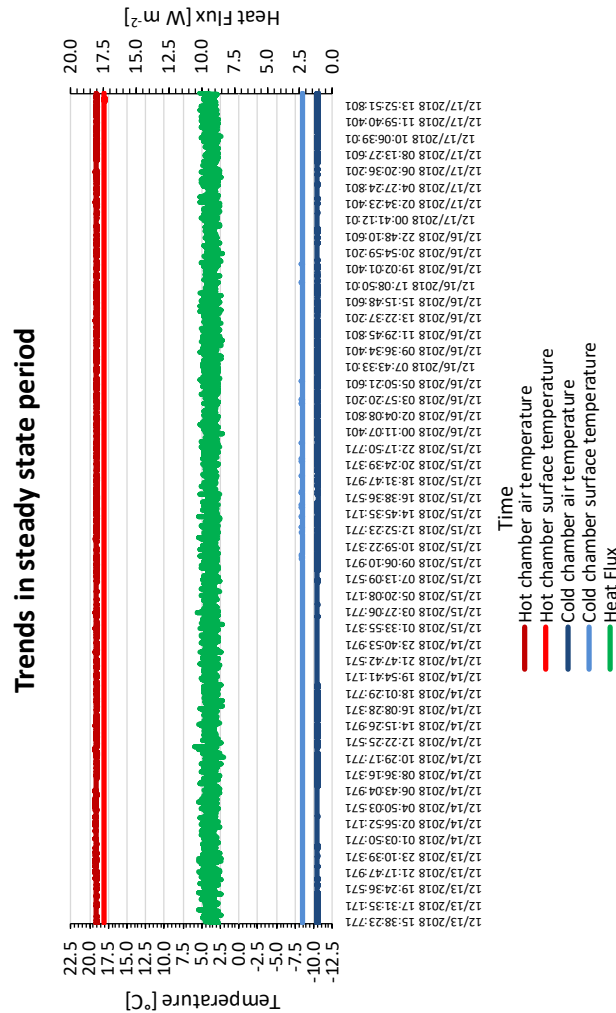
Free University of Bozen/Bolzano
Faculty of Science and Technology
Building Physics LAB

Lab. C001a
Piazza Università 5
39100 Bolzano

T (+39) 0471 017632
F (+39) 0471 017009



In the following graph, the recordings of air temperature in the two chambers, surface temperature at the two sides of the specimen and heat flux are represented. The data are referred to the steady state period (i.e., from 13-12-2018 15:38 until 17-12-2018 15:38).





bio-xlam®

La casa Ligna-Construct

MONITORAGGIO TERMICO

Comportamento estivo e transizione autunnale

La casa Ligna-Construct

MONITORAGGIO TERMICO DI UN NOSTRO EDIFICIO

Comportamento estivo e transizione autunnale

La prestazione termica estiva della nostra parete bio-xlam[®] rappresenta un vero e proprio punto di forza degli edifici che realizziamo.

Gli stessi ambienti che, a fronte di bassissimi costi di gestione, in inverno sono caldi e confortevoli, risultano infatti essere altrettanto piacevoli da abitare nel periodo estivo.

Chi ha scelto di essere nostro cliente ci manifesta una grande soddisfazione anche in merito all'aspetto del confort estivo.

A supporto di ciò *Ligna Construct* ha deciso di intraprendere una campagna di monitoraggio di un suo edificio.

Lo studio, pur non avendo la pretesa di rappresentare un esame prestazionale di carattere esaustivo, costituisce un'importante punto di partenza sia per l'azienda che per il potenziale utente.

Il monitoraggio non riguarda infatti un campione di laboratorio, bensì un'edificio realmente abitato da una famiglia che ha scelto di essere nostra cliente.

In merito a ciò siamo orgogliosi di sottolineare che i dati che riportiamo riguardano un nostro edificio "comune" nel senso che il caso monitorato non prevede livelli di isolamento differenti da quello che per *Ligna Construct* rappresenta lo standard, come del resto l'edificio commissionatoci era frutto di un progettazione architettonica non basata su una bioclimatica spinta (orientamento, disposizione dei locali e delle superfici vetrate, ecc...). Le abitudini della famiglia non sono poi state in alcun modo subordinate alla campagna di monitoraggio. L'utente infatti si è limitato a gestire la casa alla luce di alcune semplici regole dettate più che altro dal buon senso.

In altre parole il monitoraggio raffigura un chiaro esempio di quello che potrebbe essere il punto di partenza per la vostra casa.

l'edificio

Terminato nei primi mesi dell'anno 2007, l'edificio è realizzato con la tecnica adottata da *Ligna Construct* del setto portante con parete di legno massiccio "bio-xlam" a strati incrociati. Nei 150 mq disposti su due piani, dal settembre dello stesso anno vi abita una famiglia composta da 4 persone.

location e contesto climatico

L'abitazione è situata nell'entroterra marchigiano sulla sommità di una collina con un'esposizione al sole dalle prime ore dell'alba fino al tramonto. Il contesto vegetativo circostante è molto scarso a causa del recente insediamento e l'intera struttura non usufruisce di ombre né di mitigazione del caldo estivo ad opera di superfici verdi.

Lat. 43° 05' 24" N
Long. 13° 36'08" E

Altitudine slm:
322 m.

Distanza dal mare:
25 km

Comune :
MONTE GIBERTO (AP)

Schermature solari dovute a
Vegetazione:
Assenti



Il comportamento estivo di un edificio è frutto di numerosi fattori. Strettamente legati alle singole strutture risultano essere:

- il ritardo ed il contenimento dell'ingresso del calore attraverso le stesse
- la capacità di "neutralizzare" i carichi interni (es. calore derivante da cucina)
- la capacità di sfruttare il raffrescamento passivo (ad es. durante le ore notturne)

Si riporta una descrizione essenziale degli elementi costruttivi adottati.

il pacchetto parete



Parete in legno di larice dello spessore di 200 mm composta da tavole assemblate ortogonal-mente e fissate da graffe di acciaio carbonizzato zincato (priva di collanti e sostanze chimiche). Rivestimento interno: pannello di fibra di gesso, dello spessore di 12,5 mm. Rivestimento esterno: cappotto termico dello spessore di 40 mm in fibra di legno ed intonaco ai silicati dello spessore di 0,8 mm.

Isolamento in fibra di legno	Spessore totale	Massa superficiale	Trasmittanza U	Fattore di attenuazione dell'onda termica	Sfasamento dell'onda termica	Potere fonoisolante
[cm]	[cm]	[kg/m ²]	[W/m ² K]	[-]	[ore]	[dB]
4	26,05	122	0,335	0,073	16h 09'	52,24

il pacchetto di copertura

Pacchetto composto da perlinato da 20 mm, freno vapore, 120 mm. di fibra di legno quale isolante, guaina a diffusione aperta, listelli di ventilazione, listelli porta tegole e tegole



Prestazioni pacchetto di copertura

Isolamento in fibra di legno	Spessore pacchetto	Trasmittanza U	Fattore di attenuazione dell'onda termica	Sfasamento dell'onda termica
[cm]	[cm]	[W/m ² K]	[-]	[ore]
12	14	0,277	0,574	7h 10'

solaio interpiano

Sebbene non svolga un ruolo diretto nell'impedire l'accesso del calore, il solaio massiccio in tavole accostate, grazie alla sua massa, offre un contributo

tutt'altro che trascurabile

nell' accumulo termico e quindi sia

nella neutralizzazione dei carichi

termici interni che nel

raffrescamento passivo.

*Solaio in larice
spessore 120 mm*



infissi

Infissi in legno di larice lamellare a tre strati due guarnizioni, vetro isolante doppio (float 4 mm. più 20 mm. di gas argon più 4 mm. float) il cui valore termico è pari a UG 1.2. Persiane in legno di larice a due ante

rilevamento dati meteo

La campagna di monitoraggio è effettuata mediante una stazione meteorologica della ditta "Davis" modello "Vantage Pro 2 Wireless" provvista di consolle e di software per la visualizzazione su PC dei dati registrati. La stazione, per mezzo di una serie di sensori, registra sia i dati interni all'abitazione che quelli esterni. La stazione esterna è stata posizionata secondo le specifiche dettate per la raccolta di dati meteo, con particolare riferimento alla temperatura e all'umidità. I dati interni all'abitazione sono stati acquisiti al piano terra nell'ambiente cucina/soggiorno che risulta essere esposto a sud.

(dati rilevati alle ore 00,00 - 05,30 - 12,00 - 15,00 - 20,00)



*Davis Vantage Pro 2 Wireless
(foto davis - Meteo System)*

gestione dell'edificio

Essendo totalmente sprovvisto di impianto di raffrescamento e di trattamento dell'aria, l'edificio è stato gestito facendo affidamento esclusivamente sulle potenzialità di protezione termica estiva che caratterizza la nostra tecnica costruttiva. Si sottolinea che la conduzione dell'edificio durante il monitoraggio non prevedeva particolari accorgimenti salvo l'apertura (per favorire la ventilazione naturale) di porte e finestre durante le ore più fresche della giornata, vale a dire durante la notte; mentre rimanevano invece chiuse durante le ore diurne. Come regola dettata dal buon senso, le superfici vetrate direttamente esposte al sole venivano schermate grazie all'uso delle persiane.

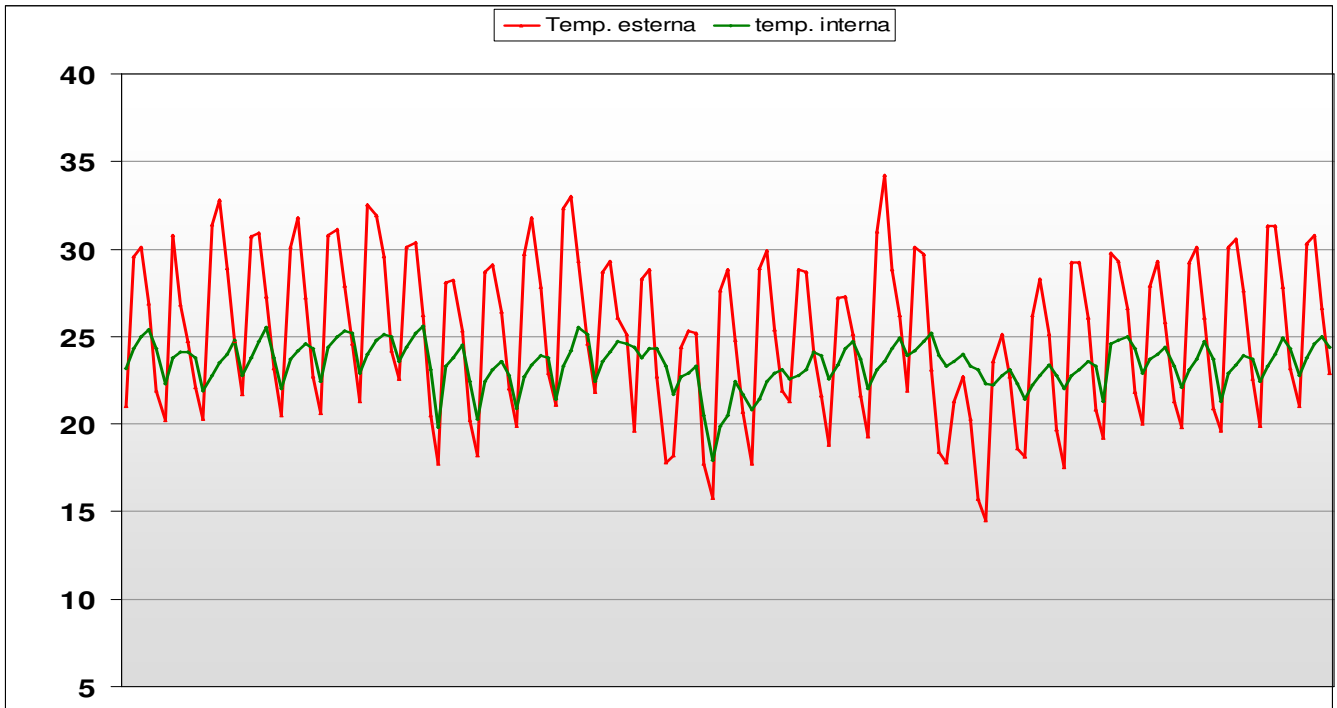
Il piano cottura è stato utilizzato regolarmente, mentre (come abitudine estiva di molte famiglie) si è ridotto al minimo l'uso del forno.

Comportamento estivo

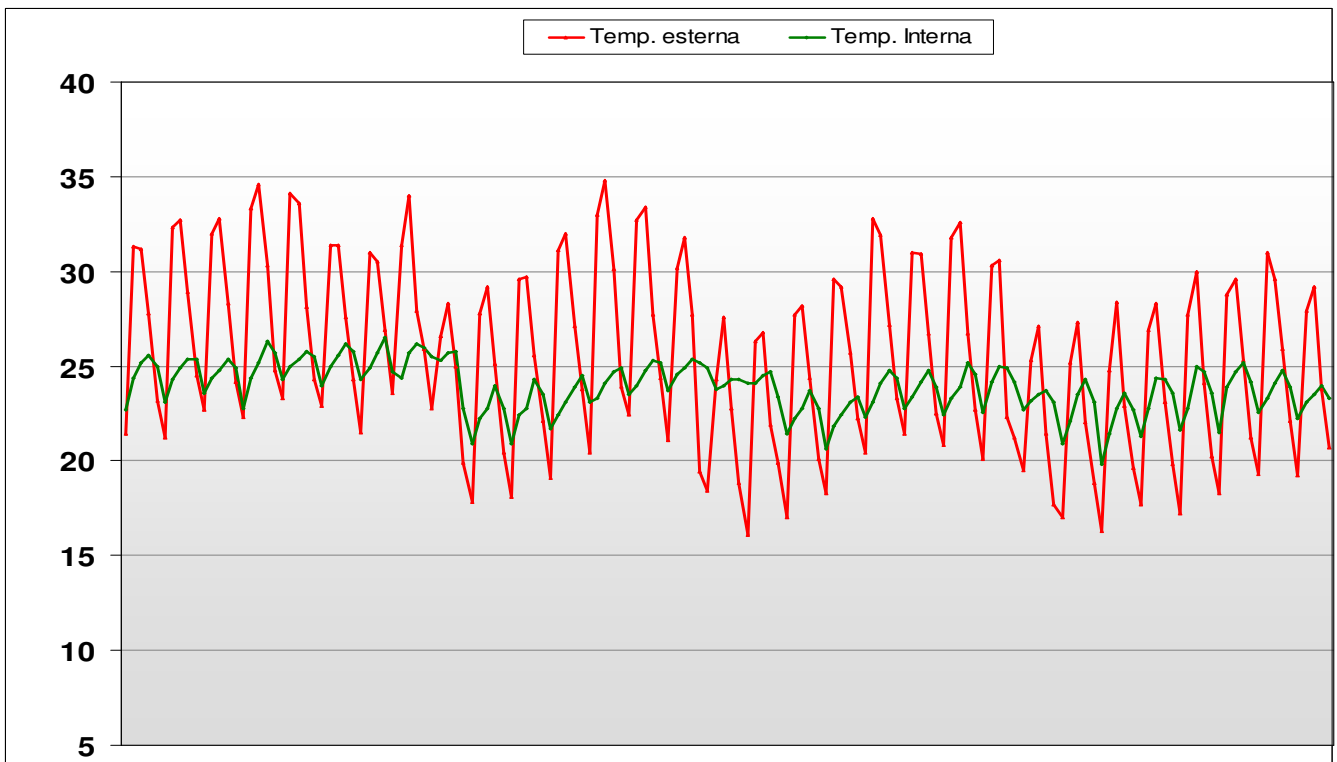
performaces termiche estive (senza il ricorso ad impianti)

Nei grafici è riportata la temperatura reale dell'aria nel locale cucina/soggiorno (piano terra - esposizione sud). - I dati riportati sono relativi al mese di luglio ed agosto 2008 e i rilevamenti sono delle ore 00.00 - 05,30 - 12,00 - 15,00 - 20,00

LUGLIO 08



AGOSTO 08



interpretazione dei dati e conclusioni

Dai grafici emergono i seguenti aspetti fondamentali:

- l'escursione termica esterna (mediamente 11-13 °C) si ripropone all'interno in maniera fortemente attenuata (mediamente 3-4°C).
 - Massima escursione esterna: 15°C
 - Massima escursione interna: 6°C
- La massima temperatura registrata all'interno risulta essere nettamente inferiore, rispetto a quella esterna, anche di 7°C
 - Temperatura massima esterna: 34,5°C
 - Temperatura massima interna: 26°C
- La temperatura interna si mantiene solitamente nell'intervallo 20-25°C e comunque sempre al di sotto dei 26°C. Questo dato risulta particolarmente significativo in quanto, a tali temperature, l'effetto negativo dell'alto tasso di umidità che si registra in alcune giornate, risulta essere assai poco influente sulla sensazione di comfort. Al contrario, a temperature superiori ai 27°C la percezione di disagio risulta strettamente legata, oltre che alla temperatura, al tasso di umidità relativa dell'aria.

Sebbene rappresenti una costruzione normale per gli standard di **Ligna Construct**, l'edificio monitorato offre prestazioni termiche estive straordinarie (paragonabili a quelle di una casa tradizionale in muratura di 50 cm di mattoni pieni).

Ciò è dovuto essenzialmente allo straordinario accoppiamento fra elevato isolamento (trasmissione, sfasamento ed attenuazione) e possibilità di elevato accumulo termico (massa legnosa).

In conclusione possiamo in tutta tranquillità affermare che, poiché la già ottima prestazione estiva di una nostra costruzione standard può essere ulteriormente incrementata (adottando alcuni particolari accorgimenti in sede di progettazione architettonica e nella scelta delle finiture interne), un edificio **Ligna Construct** rappresenta la soluzione ideale; non solo per i climi rigidi nel periodo invernale, ma anche in quelli caratterizzati da condizioni estive particolarmente impegnative (sia in termini di temperature che di umidità). Alla luce di ciò, in climi caratterizzati da condizioni estive particolarmente impegnative, l'eventuale ricorso ad impianti di raffrescamento e di trattamento dell'aria ha il solo scopo di contrastare le condizioni avverse nei momenti particolarmente critici. Poiché in tal caso l'intervento impiantistico è di semplice supporto, (è l'involucro che continua a svolgere il grosso del lavoro di contenimento della temperatura), i costi di gestione e tutte implicazioni collegate all'utilizzo di tali impianti risultano essere pressoché irrilevanti confermando la qualità della tecnica costruttiva.

transizione autunnale

I periodi di “transizione autunnale” sono spesso caratterizzati da un’elevata variabilità meteorologica. Alternanza di giorni assolati e periodi di pioggia e forti escursioni termiche giorno-notte possono essere all’ordine del giorno. In questo contesto un giusto abbinamento fra isolamento termico (nel senso usuale del termine) ed inerzia termica risulta essere di particolare importanza.

In base a ciò gli edifici *Ligna Construct* risultano essere caratterizzati, oltre che da una straordinaria prestazione estiva, anche da un ottimo comportamento in questo particolare periodo dell’anno in cui l’inerzia termica svolge un ruolo positivo grazie a tre fattori.

1. Stabilizzazione della temperatura interna “svincolandola” dalle variazioni climatiche esterne
2. Sfruttamento, quando presenti, degli apporti solari gratuiti
3. Sfruttamento degli apporti termici interni (cucina, elettrodomestici, attività umane, ecc...)

Punto 1

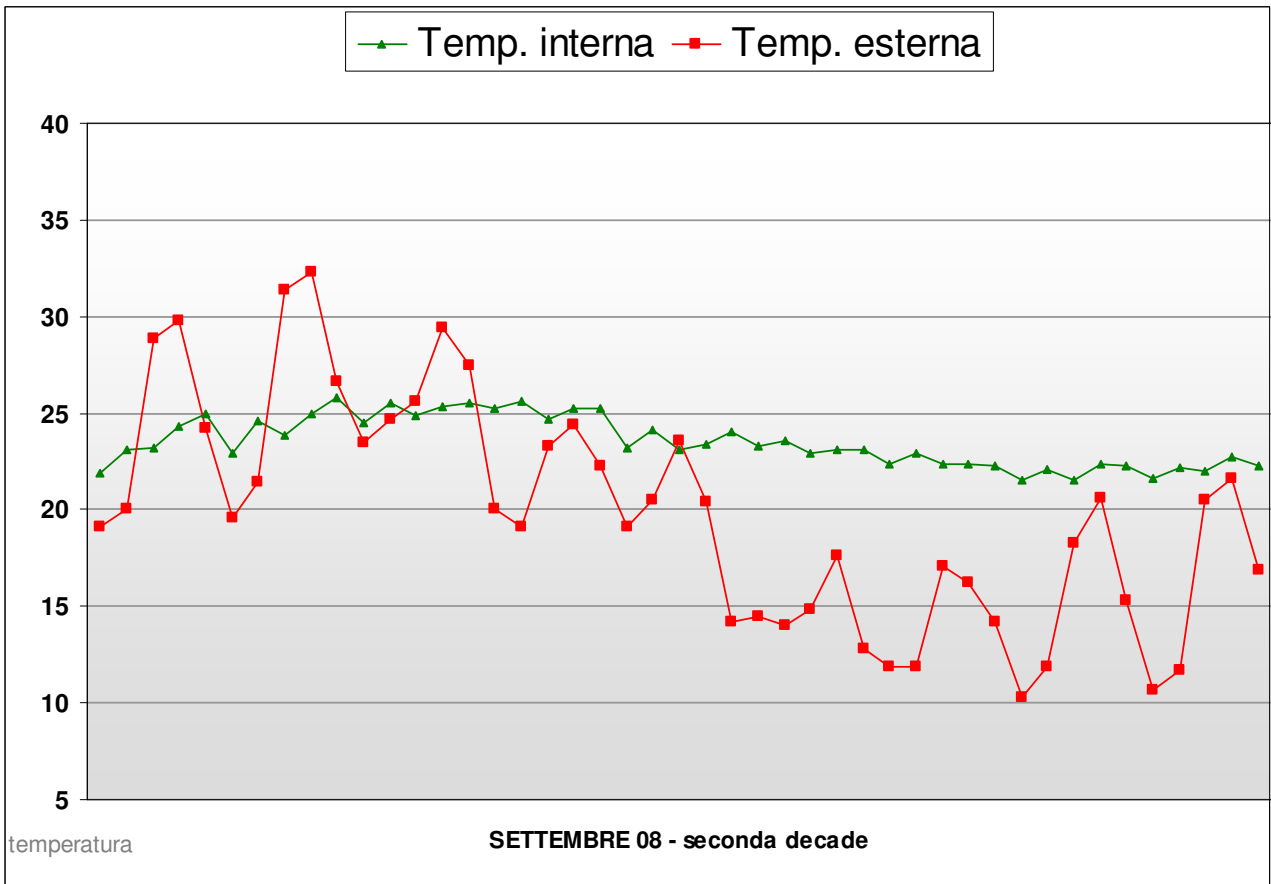
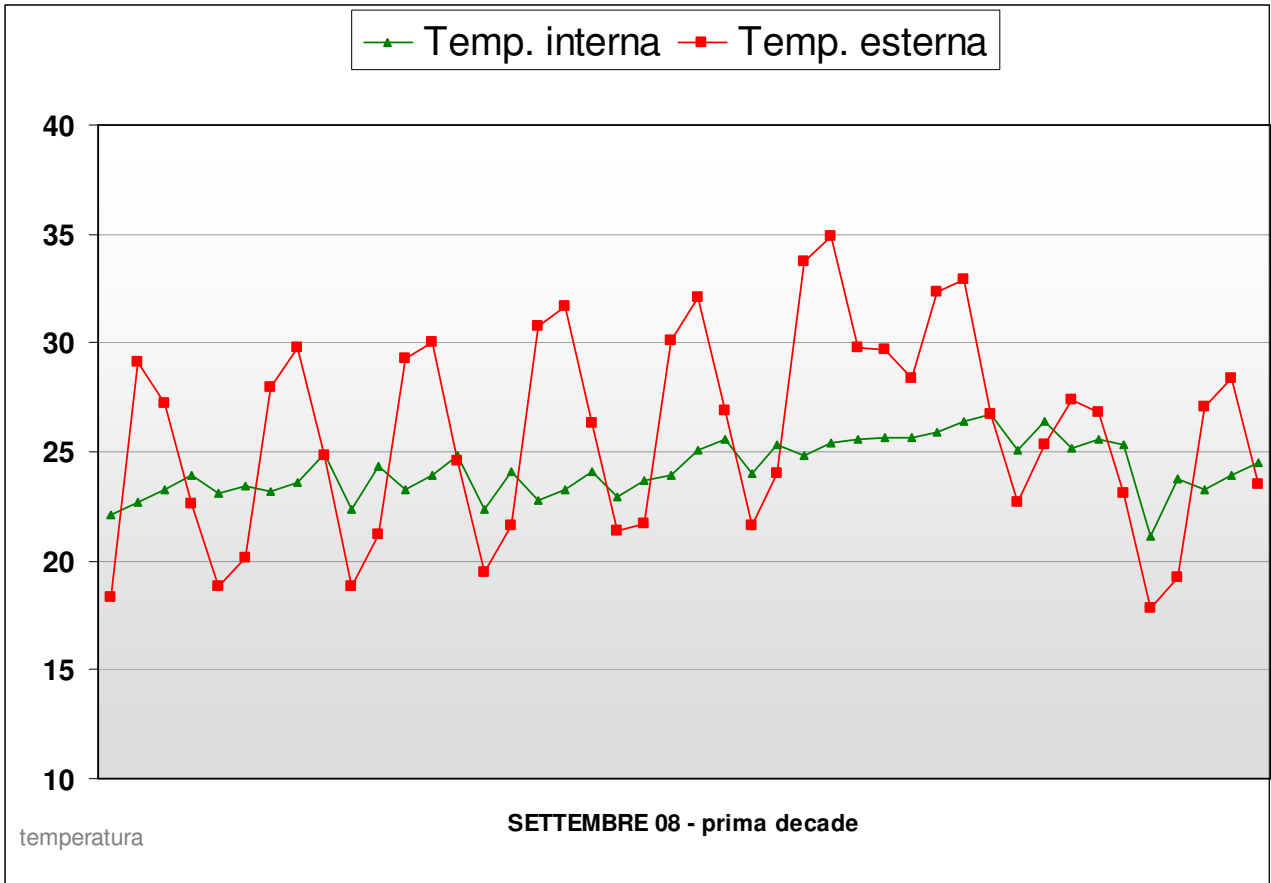
Risponde alle stesse dinamiche di sfasamento ed attenuazione dell’onda termica che ostacolavano l’ingresso del calore nel periodo estivo.

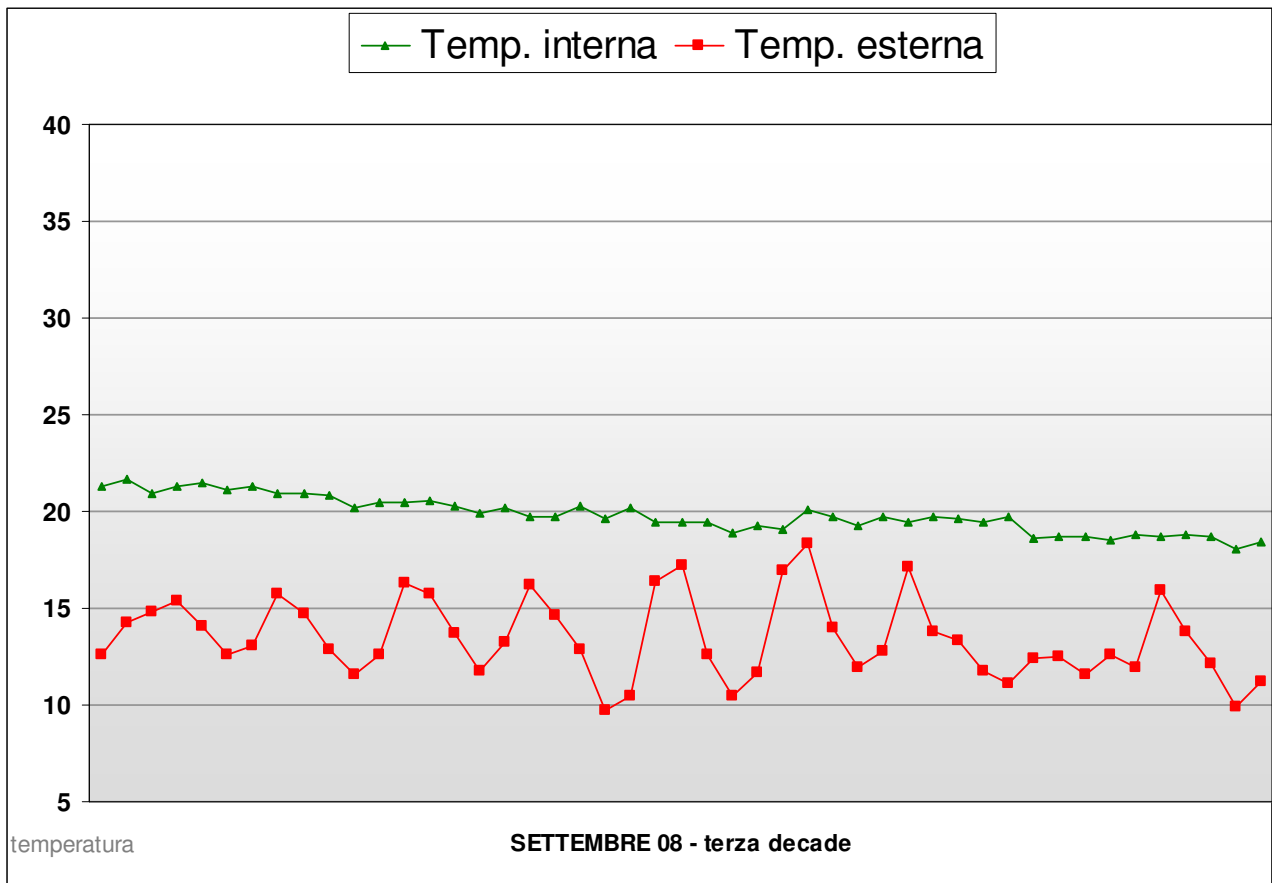
Punti 2 e 3

Fanno capo alla grande capacità di accumulo degli strati di parete rivolti all’interno dell’edificio. Questi possono accumulare eventuali eccedenze energetiche (dovute a sole, cucina, ecc...). In tal modo si evitano inutili e talvolta inopportuni innalzamenti della temperatura (es. ore centrali della giornata) e consentono invece di beneficiare dell’energia accumulata quando la temperatura dell’aria sarebbe invece destinata a scendere (es. ore serali).

Il fenomeno fisico di accumulo e rilascio di calore operato da questi strati è analogo a quello estivo. L’unica differenza è che, mentre in estate l’energia rilasciata viene smaltita volutamente attraverso la ventilazione naturale (ricambio d’aria notturno), nella fase di transizione stagionale, il calore rilasciato dall’involucro viene appositamente trattenuto all’interno dell’ambiente abitato.

Questo sfruttamento degli apporti energetici gratuiti consente di mantenere temperature interne al di sopra della temperatura media dell’aria esterna senza dover ricorrere all’utilizzo dell’impianto di riscaldamento. Semplicemente i “picchi di energia” vengono “spalmati” nell’arco delle 24 ore.





interpretazione dei dati e conclusioni

Prima decade:

- La prima decade risulta essere ancora caratterizzata da un clima esterno tipicamente estivo. Analogamente, in virtù delle ottime prestazioni di protezione termica estiva offerte dall'involucro, le condizioni climatiche interne risultano essere eccellenti (massima temperatura interna 26,7°C ed escursione termica interna contenuta).

Seconda decade:

- In seguito ad un brusco cambiamento delle condizioni meteorologiche cambia la conduzione dell'edificio eliminando il ricorso alla ventilazione naturale notturna e la volontaria schermatura delle superfici vetrate. Mentre la temperatura minima esterna scende 10,3°C, quella interna non scende mai al di sotto dei 20,9°C. Con L'escursione giornaliera della temperatura interna si riduce ad un paio di gradi circa.

Terza decade:

- Il cattivo tempo persiste, ma la famiglia non sente ancora l'esigenza di ricorrere al sistema di riscaldamento artificiale. L'edificio, grazie alla sua eccezionale inerzia termica può infatti contare su un ottimo sfruttamento degli apporti energetici gratuiti e su una riserva di calore accumulato prima dell'arrivo del cattivo tempo. La temperatura

interna scende giorno per giorno, ma in maniera molto graduale e solo negli ultimi giorni del mese la minima arriva a toccare i 17,9°C

Dati particolarmente interessanti:

- Forte contenimento del crollo della temperatura
 - Temperatura minima esterna: 9,1°C
 - Temperatura minima interna: 17,9°C

- Ottimo contenimento dell'escursione termica interna all'arrivo del cattivo tempo
 - oscillazione termica interna entro 1,5°C

- Grande capacità di accumulo termico e di sfruttamento degli apporti solari gratuiti
 - a dimostrazione di ciò si noti che, nell'istante in cui si registra la minima esterna più bassa (9,1°C), la temperatura interna risulta essere di 19,8°C.

- Grande tenuta al calo della temperatura
 - La temperatura interna inizia a scendere al di sotto dei 19°C solo quando si registra un persistere di basse temperature esterne dell'aria e carenza di sole. In pratica la temperatura tocca un minimo di 17,9°C dopo 3 giorni di temperatura esterna costantemente al di sotto dei 15°C (salvo un breve intervallo di 3 ore) calando fino a 9,8°C

Certificate of conformity of the factory production control

No. 1086-CPR-0070

In Compliance with Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction products Regulation – CPR), this certificate applies to the construction products

Timber structures – Strength graded structural timber with rectangular cross section

Timber species: spruce, fir, pine, larch
Strength classes: C16, C18, C24, C30

placed on the market under the name or trade mark of

Ligna Construct GmbH
Tusengrabl 23
39010 St. Pankraz
Italy

and produced in the manufacturing plant

Ligna Construct GmbH
Tusengrabl 23
39010 St. Pankraz
Italy

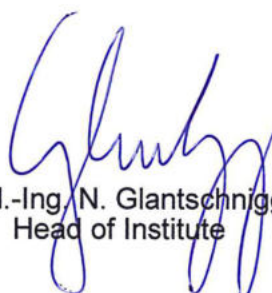
This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard

EN 14081-1:2005+A1:2011

under system 2+ are applied and that the factory production control is assessed to be in conformity with the applicable requirements.

This certificate was first issued on **18.02.2016** and will remain valid as long as neither the harmonised standard, the construction product, the AVCP methods nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified factory production control certification body.

Salzburg, 18.02.2016


(Dipl.-Ing. N. Glantschnigg)
Head of Institute




(Dipl.-Ing. B. Krisch)
Head of Certification Body

Notified Body Nr. 1086
Zertifizierungsstelle der Bautechnischen Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg
Alpenstraße 157, 5020 Salzburg, Austria

Dichiarazione di prestazione

No. DOP / Ligna Construct srl / 1

1. Identificativo del tipo di prodotto: **LEGNO STRUTTURALE CON SEZIONE RETTANGOLARE CLASSIFICATO SECONDO LA RESISTENZA EN 14081-1:2005 + A1**
2. Numeri identificativi del prodotto da costruzione secondo art 11 comma 4 BauPVO:
La data di produzione può essere rilevato dall'identificazione del prodotto.
3. Destinazione d'uso del prodotto da costruzione conformemente alla specifica tecnica:

Costruzioni e ponti

4. Nome, denominazione commerciale registrata o il marchio e l'indirizzo del fabbricante secondo art 11 comma 5 BauPVO:

**Ligna Construct GmbH
Tusengrabl 23
IT-39010 St. Pankraz
Italien**

5. Nome e indirizzo del incaricato secondo art 12 comma 2 BauPVO

nessun incaricato

6. Sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione ai sensi dell'allegato V del BauPVO:

System 2+

7. Se il prodotto per la costruzione è regolamentata da una norma armonizzata:

Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt (1086) ha eseguito l'ispezione iniziale della fabbrica e del controllo di produzione in fabbrica ed esegue la sorveglianza continua della valutazione e approvazione del controllo di produzione in fabbrica e ha rilasciato il certificato di conformità del controllo della produzione in fabbrica con il certificato di conformità CE 1086-CPR -0067.

8. Se il prodotto per la costruzione é controllata da una valutazione tecnica europea:

non applicabile

9. Prestazione dichiarata

Caratteristiche principali	prestazione	Specifica tecnica
Modulo di elasticità (media)	C 16 (abete bianco, larice), C 18 (pino, abete), C24 e C30 secondo EN 338 classificato secondo ÖNORM DIN 4074-1: 2012 e assegnato alla classe di resistenza secondo EN 1912 L'assegnazione del legno consegnato a classi di resistenza sono elencati nei documenti di accompagnamento. Le rispettive dimensioni del prodotto possono essere trovati nei documenti di accompagnamento.	EN 14081-1: 2005+A1
Resistenza alla flessione		
Resistenza alla compressione		
Resistenza alla trazione		
Resistenza alla spinta		
Durabilità naturale	<input checked="" type="checkbox"/> Durabilità naturale contro le infezioni fungine: Abete rosso, abete bianco: classe di durabilità 4 secondo EN 350-2 larice, pino: classe di durabilità 3-4 secondo EN 350-2	
Resistenza al fuoco	D-s2, d0 secondo EN 14081-1:2005+A1, allegato C	
Trattamento di conservazione contro attacchi biologici	NPD	

10.

Le prestazioni del prodotto a norma dei paragrafi 1 e 2 corrisponde alle prestazioni dichiarate secondo numero 9. Responsabile per la preparazione di questa dichiarazione di prestazione è il fabbricante di cui al punto 4.

Firmato per conto del produttore

(nome e funzione)

Schweigl Konrad rappresentante legale della ditta Ligna Construct srl

(luogo e data dell'emissione)

(firma)

San Pancrazio 04.04.2016

LIGNA CONSTRUCT GMBH/SRL
Tusengrabl 23
39010 St. Pancraz/S. Pancrazio
Tel. 0473 787178 - Fax 0473/785833
MwSt.-Nr./PIVA: 00144690211



CERTIFICATO n. 27552

CERTIFICATE/ZERTIFIKAT n.

Allegato/Annex/Anlage n. 12/20

Sottocodice assegnato / Assigned subcode / Zugeordnetes untercode n. 27552/13

La Catena di Custodia per i prodotti / The Chain of Custody of the products / Das Produktkettennachweis

Produzione e commercializzazione di tondame, cippato, segatura, legna da ardere, segati (compresi listelli, morali, travatura), legno lamellare, legno giuntato, pavimenti, tetti, solai, scale, balconi, pareti massicce, piattati, case prefabbricate e componenti per case prefabbricate in abete rosso, abete bianco, larice europeo, pino, cirmolo.

Codice e categoria prodotto: 01000 - Tondame/ Roundwood; 01030 - Chips, scaglie, trucioli/ Chips and Particles; 02000 Legna da ardere e carbone/ Fuelwood and charcoal; 03020 - Segati e traverse/ Sawnwood and sleepers; 04030 - Legno lamellare incollato/ Glue Laminated Products; 04080 - Altro/ Other; 08034 - Pavimenti/ Floors; 08035 - Altro/ Others; 08060 - Altro/ Other; 09010 - Edifici e loro parti/ Buildings and their parts.

DELL'ORGANIZZAZIONE
OF THE COMPANY / VON DER ORGANISATION

Ligna Construct S.r.l. / Ligna Construct G.m.b.H

Tusengrabl 23 - 39010 S. PANCRAZIO (BZ)

È conforme allo Standard:
Is in compliance with the Standard / Erfüllt die Standards:

PEFC ITA 1002:2013

PEFC ST 2002:2013

Chain of Custody of Forest Based Products - Requirements

Come emendato e pubblicato su /as amended and published on www.pefc.org

Nel rispetto dei seguenti requisiti:

With the respect of the following / In Übereinstimmung mit den folgenden Anforderungen:

Produzione e commercializzazione di tondame, cippato, segatura, legna da ardere, segati (compresi listelli, morali, travatura), legno lamellare, legno giuntato, pavimenti, tetti, solai, scale, balconi, pareti massicce, piattati, case prefabbricate e componenti per case prefabbricate in abete rosso, abete bianco, larice europeo, pino, cirmolo per materiale certificato PEFC.

Production and trading of roundwood, chips, sawdust, fuelwood, sawnwood (including laths, scantlings and beams), laminated timber, jointed lumber, floors, roofs, wooden beam floors, stairs, balconies, massive partition walls, planed timber, prefabricated houses and components for prefabricated houses of norway spruce, silver fir, european larch, pine, cembra pine for PEFC certified material.

Produktion und Vermarktung von Rundholz, Hackschnitzel, Sägemehl, Brennholz, Schnittholz (einschließlich Latten, Sparren, Träger), Brettschichtholz, keilverzinktes Holz, Fußböden, Holz-Dächer, Holz-Decken, Treppen, Balkone, Massivholzwände, Hobelware, Fertighäuser und Komponenten für Fertighäuser aus Fichte, Weißtanne, europäische Lärche, Kiefer, Arvenholz für PEFC-zertifiziertes Material.

METODO/METHOD/METHODE: Separazione fisica / Physical separation / Physische Trennung

LIVELLO DI CERTIFICAZIONE / LEVEL OF CERTIFICATION / ZERTIFIZIERUNGSSTUFE

Certificazione di Gruppo / Group Certification / Gruppertzertifizierung

Il presente certificato è soggetto al rispetto del regolamento CSQA.

La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica e rinnovo quinquennale.

This Certificate satisfies the requirements established by CSQA. The validity of this certificate depends on periodic surveillance and renewal every five years.

Dieses Zertifikat unterliegt den CSQA Regeln. die Gültigkeit dieses Zertifikat unterliegt periodischen Wiederholungsprüfung und alle fünf Jahre Erneuerung.

PRIMA EMISSIONE 19/05/2009
FIRST ISSUE/ERSTAUSGABE
EMISSIONE CORRENTE 18/09/2020
CURRENT ISSUE/AKTUELLE AUSGABE
DATA DI SCADENZA 18/05/2024
EXPIRING DATE/GÜLTIG BIS

L'Amministratore Delegato
The Chief Executive Officer

Dr. Pietro Bonato

CSQA Certificazioni Srl
Via S. Gaetano, 74 - 36016 Thiene (VI)





CERTIFICATO n. 27552

CERTIFICATE n.

ZERTIFICAT n.

La Catena di Custodia per i prodotti indicati in allegato
The Chain of Custody of the products indicated in the annexes
Das Produktkettennachweis in den Anlagen angegeben

DELL'ORGANIZZAZIONE
OF THE COMPANY / VON DER ORGANISATION

Gruppo PEFC
Genossenschaft Südtiroler Sägewerker Gen.m.b.H
Unione Segherie Alto Atesine S.c.a.r.l.
Via di Mezzo al Piani, 7 - 39100 BOLZANO

È conforme allo Standard
Is in compliance with the Standard / Erfüllt die Standards

PEFC ITA 1002:2013

PEFC ST 2002:2013

Chain of Custody of Forest Based Products - Requirements
Come emendato e pubblicato su /as amended and published on www.pefc.org

Nel rispetto dei seguenti requisiti
Indicati in allegato
With the respect of the following / In Übereinstimmung mit den folgenden Anforderungen
indicated in the annexes / in den Anlagen angegeben

METODO/METHOD/METHODE:
indicati in allegato / indicated in the annexes / in den Anlagen angegeben

LIVELLO DI CERTIFICAZIONE / LEVEL OF CERTIFICATION / ZERTIFIZIERUNGSSTUFE
Certificazione di Gruppo / Group certification / Gruppezertifizierung

Il presente certificato è soggetto al rispetto del regolamento CSQA.
La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica e rinnovo quinquennale.
This Certificate satisfies the requirements established by CSQA. The validity of this certificate depends on periodic surveillance and renewal every five years.
Dieses Zertifikat unterliegt den CSQA Regeln, die Gültigkeit dieses Zertifikat unterliegt periodischen Wiederholungsprüfung und alle fünf Jahre Erneuerung.

PRIMA EMISSIONE	19/05/2009
FIRST ISSUE/ERSTAUSGABE	
EMISSIONE CORRENTE	18/09/2020
CURRENT ISSUE/AKTUELLE AUSGABE	
DATA DI SCADENZA	18/05/2024
EXPIRING DATE/GÜLTIG BIS	

L'Amministratore Delegato
The Chief Executive Officer

Dr. Pietro Banato

CSQA Certificazioni Srl
Via S. Gaetano, 74 - 36016 Thiene (VI)

