



Il muro di legno



Case vive.

Una casa descrive il nostro modo di essere.

Le nostre case trasmettono *piacere di vivere* perché sono VIVE. Una casa di legno è molto diversa da una in cemento: è molto più naturale da abitare e grazie alle sue eccezionali caratteristiche di durata nel tempo, è realizzata pensando al nostro futuro ed a quello dei nostri figli.

Le nostre case sembrano costruite in modo tradizionale ma in realtà sono prodotti molto sicuri a livello statico e sismico e soprattutto efficienti dal punto di vista del risparmio energetico.

Scegliamo con voi i giusti materiali di isolamento e le giuste finiture per creare una casa splendida, garantendovi un solido investimento.

La vostra risulterà una casa efficiente, che non perde mai il suo valore nel mercato ma soprattutto con dei costi di gestione sensibilmente inferiori, che negli anni portano un gran risparmio rispetto alle cosiddette case *tradizionali*.

Un modo diverso di relazionarsi con l'ambiente e di pensare ad uno sviluppo sostenibile.

- 4 Parete massiccia
- 8 Particolari costruttivi
- 12 Impianti elettrici e termoidraulici
- 14 Ecologica
- 18 Sana e confortevole
- 22 Rapida
- 26 Economica
- 30 Libertà progettuale
- 32 Linea Case 100
- 38 Linea Case 130
- 44 Linea Case su misura
- 50 Strutture pubbliche
- 56 Produzione



Parete massiccia

pareti spesse e massicce | elevato accumulo di calore | stabilità di forma | alta qualità



> elevato accumulo di calore

La struttura compatta della parete in legno massiccio e la grande massa legnosa che ne deriva garantiscono un accumulo di calore molto più consistente rispetto ad altri sistemi di costruzione.

La buona capacità di accumulo del calore e il lungo tempo di raffreddamento della parete in legno massiccio contribuiscono a ridurre i costi del riscaldamento. Poiché la capacità di conducibilità termica del legno è molto bassa, la superficie della casa si riscalda molto rapidamente. Ne deriva un comfort chiaramente percepibile in prossimità delle pareti di legno. Quando la temperatura ambiente si abbassa, ad esempio durante la notte, l'elevata capacità di accumulo del calore comporta un certo riscaldamento dell'aria anche il giorno successivo, e non soltanto di porzioni di parete.

La cosiddetta "differenza di fase", vale a dire il tempo in cui 1 m² di parete si raffredda di 1K, è quattro volte più lunga rispetto alla parete in muratura.



> alta qualità

Una casa realizzata con pareti in legno massiccio soddisfa o supera i requisiti correnti di protezione contro gli incendi e l'umidità, nonché di isolamento acustico e termico. Le modernissime tecniche di produzione computerizzate garantiscono la massima precisione ed elevati standard qualitativi costanti.





> pareti spesse e massicce

La Parete in legno massiccio è composta da strati di tavole d'abete, collegate tra loro a strati incrociati. Per migliorare le caratteristiche di isolamento, sulla superficie delle tavole sono fresate piccole scanalature. La struttura stratificata della parete in legno massiccio, con spessore fino a 34,0 cm, consente la realizzazione di elementi per pareti interamente in legno massiccio.

Grazie alle straordinarie caratteristiche di isolamento garantite dalle proprietà fisiche del legno, la parete in legno massiccio presenta una struttura effettivamente compatta.

> stabilità di forma

Grazie alla struttura a strati incrociati di tavole essiccate propria delle pareti in legno massiccio, la parete non è sottoposta a nessun cedimento né ritiro, e mantiene così la propria forma nel tempo.





Sezione esempio tetto ventilato



- 1 Parete MHM 13 strati
- 2 Telo traspirante
- 3 Fibra di legno
- 4 Malta + Rete
- 5 Intonaco ai silicati
- 6 Rivestimento con mattonelle (o legno)
- 7 Lastra di finitura in fibra di gesso tipo Fermacell 20 mm
- 8 Pannello in fibra di legno Thermosafe WD 20 mm
- 9 Pannello in fibra di legno Thermofloor 20 mm
- 10 Graniglia di marmo Caliplan T 50 mm
- 11 Materassino anticalpestio FonoStopDuo 8 mm
- 12 Barriera vapore
- 13 Elemento in abete lamellare austriaco

Particolari costruttivi

Dettaglio parete esterna e interna, solaio



> Parete esterna

- a** Parete MHM 13 strati
- b** Telo traspirante
- c** Fibra di legno
- d** Malta
- e** Rete
- f** Intonaco ai silicati



> Parete interna

- a** Gesso
- b** Parete MHM 6 strati
- c** Gesso

> Solaio a travi

- a** Elemento in abete lamellare austriaco
- b** Telo frenavapore
Materassino anticalpestio
- c** FonoStopDuo 8 mm
Graniglia di marmo Caliplan T 50 mm
- d** Pannello in fibra di legno
Thermofloor 20 mm
- e** Pannello in fibra di legno
- f** Thermosafe WD 20 mm
Lastra di finitura in fibra di gesso tipo
- g** Fermacell 20 mm
- h** Rivestimento in legno (o mattonelle)



> Solaio lamellare continuo

- a** Elemento in abete lamellare austriaco
- b** Telo frenavapore
- c** Materassino anticalpestio
FonoStopDuo 8 mm
- d** Graniglia di marmo Caliplan T 50 mm
- e** Pannello in fibra di legno
Thermofloor 20 mm
- f** Pannello in fibra di legno
Thermosafe WD 20 mm
- g** Tubi riscaldanti
- h** Strato di supporto (massetto)
- i** Rivestimento in legno (o mattonelle)



> Materiale:

tavole di legno essiccato al 14% \pm 1%, spessore 23 mm, scanalate in superficie per il miglioramento del valore "U" (k-termico)

> Dimensioni:

altezza: fino a 3,25 m - lunghezza: fino a 6,00 m

> Spessori possibili della parete:

esterna: 20,5/25,0/29,5/34,0 cm - interna: 11,5/16,0 cm

> Costruzione dell'elemento:

tavole unite a più strati a croce con chiodi in alluminio grippati

> Superfici:

su un lato piallato e livellato – lato opposto grezzo di sega

> Protezione del legno:

l'essiccazione delle tavole di almeno 8 ore ad una temperatura di 65° sostituisce altri metodi di conservazione con sostanze chimiche.

> Stabilità dimensionale:

il coefficiente di dilatazione termica lineare del legno è $8,0 \times 10^{-6}$ a 20°.

La deformazione è infinitesimale. Massa specifica apparente: ca. 480 kg/m³

> Conduttività termica:

0,094 W/(m²K) (secondo la misurazione della MFPA Leipzig)

> Diffusione del vapore:

valore resistenza vapore = ca. 65

> Resistenza al vento:

la parete in Legno Massiccio, grazie alla sua struttura, non fa passare le correnti d'aria, in conformità alla norma DIN 4108 (n₅₀=3,00 cambi d'aria/h). Per le costruzioni dove sia richiesta una resistenza superiore (casa passiva di KfW 40 di circostanza) sono possibili ulteriori accorgimenti.

> Isolamento acustico:

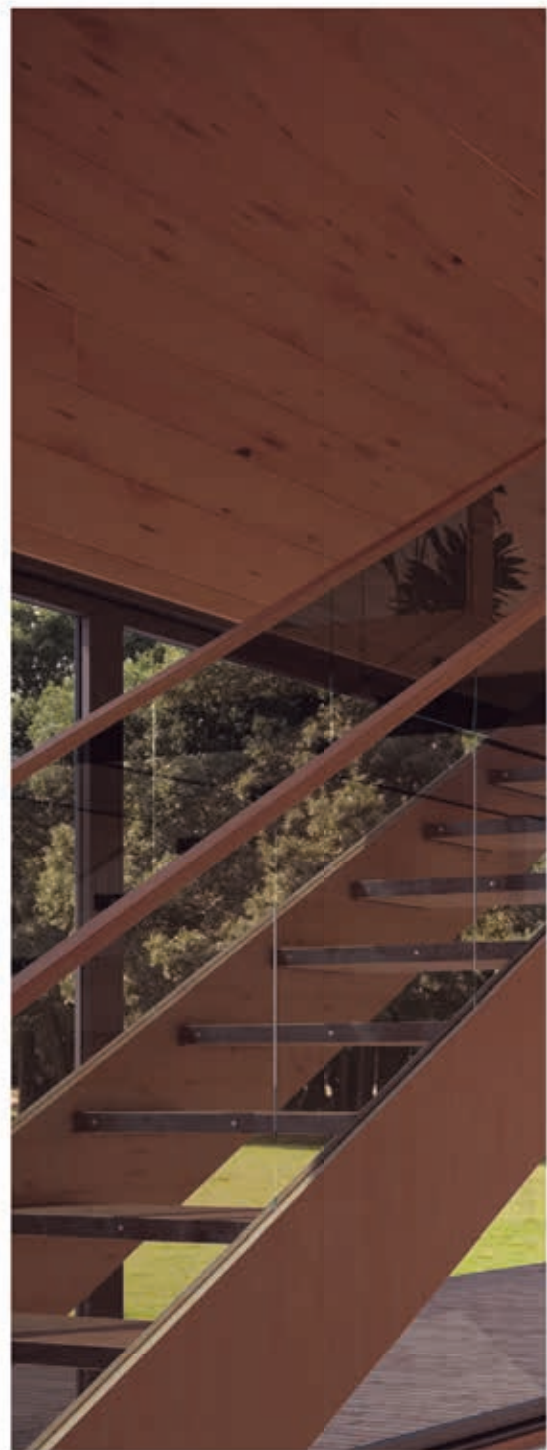
MHM 34,0 cm – Rw 48 db (misurazione MFPA Leipzig)

> Protezione antincendio:

MHM 20,5 cm – F90B (misurazione MFPA Leipzig)

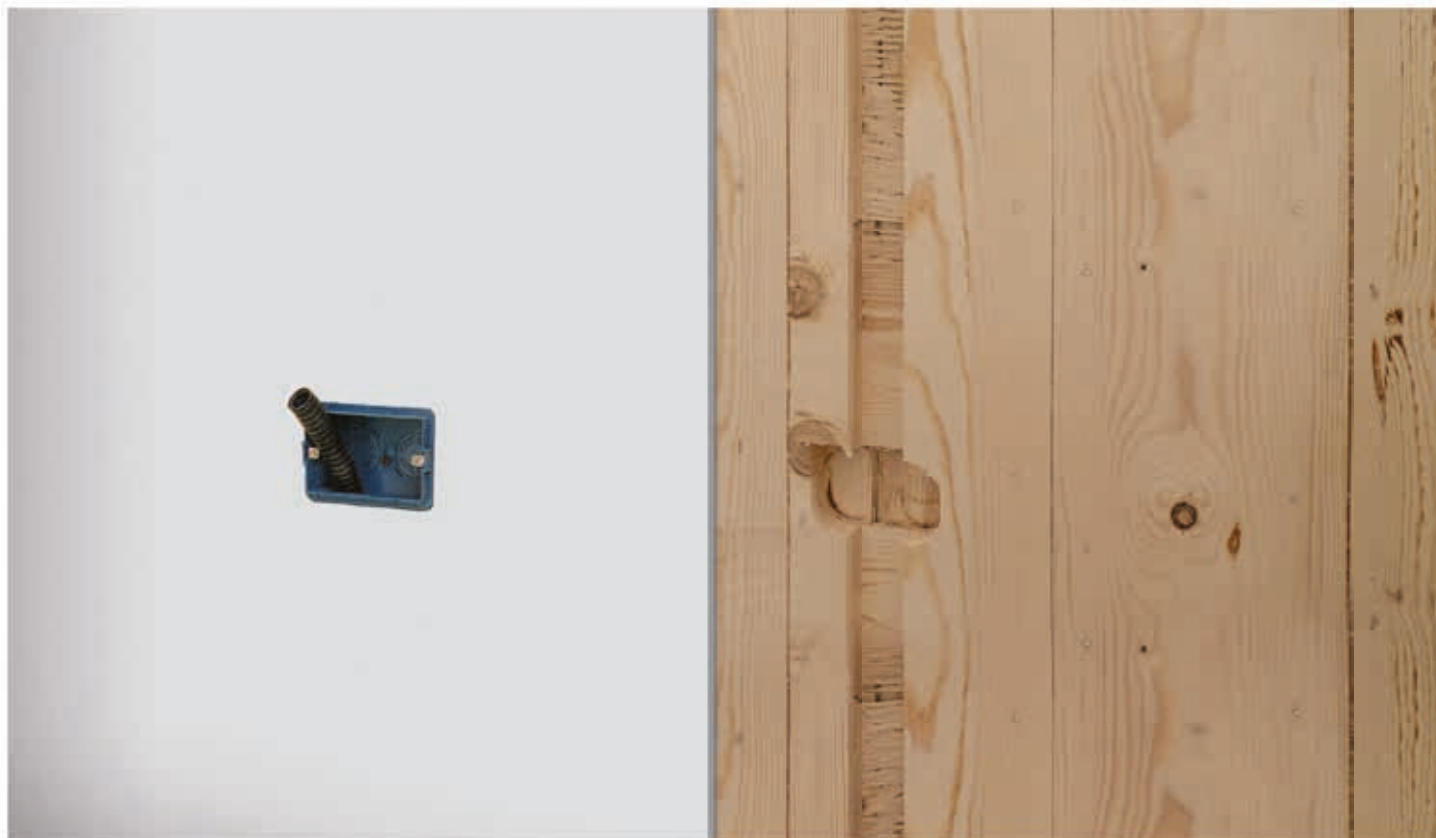
> Radiazione ad alta frequenza:

le radiazioni ad alta frequenza (trasmettitori, radio, televisori, cellulari etc...) vengono schermate fino al 95% (perizia dell'università Militare di Monaco di Baviera).





Impianti elettrici e termoidraulici



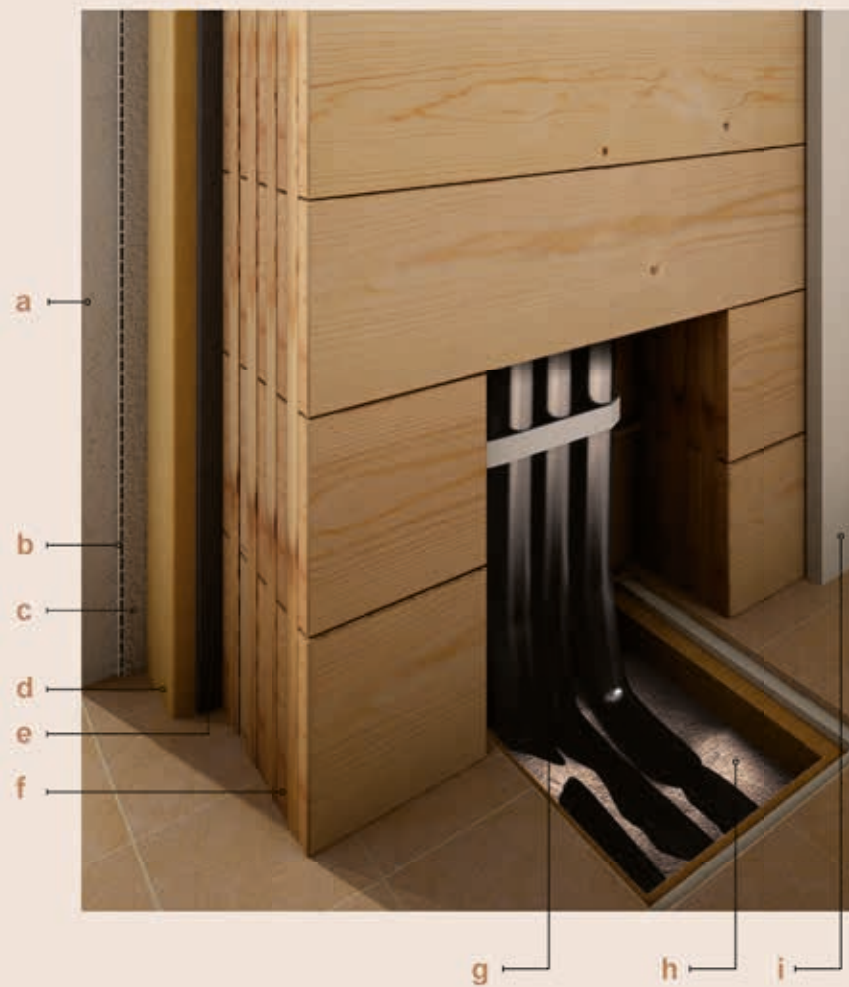
> predisposizione impianto elettrico

Definendo l'impianto elettrico nella fase di progettazione, al momento della prefabbricazione delle pareti è possibile creare i fori per il passaggio all'interno nelle stesse dei tubi protettivi flessibili e per il successivo inserimento di scatole di derivazione e di prese.

> predisposizione impianto termo-idraulico

L'impianto termoidraulico va realizzato esternamente alla parete. Per il passaggio delle colonne scarichi verrà realizzata successivamente una controparete in cartongesso o in perlina di abete.





- a** Intonaco ai silicati
- b** Rete
- c** Intonaco grezzo
- d** Pannello in fibra di legno
- e** Telo traspirante
- f** Parete MHM 20 cm
- g** Tubi impianto elettrico
- h** Graniglia di marmo
- i** Gesso 1,25 cm

Ecologica

materia prima con capacità di ricrescita ottimale | nessun impiego di collanti e sostanze chimiche | riciclaggio senza problemi





> materia prima con capacità di ricrescita ottimale

Il legno è unico poiché continua a crescere incessantemente.

Se il legno non marcisce ma viene utilizzato a lungo, si sottrae anidride carbonica all'atmosfera.

La massa di legno corrispondente a una casa realizzata con pareti in legno massiccio in media trasforma 125 t di anidride carbonica in ossigeno e carbonio, quest'ultimo poi inserito nella biomassa.

Ciò corrisponde alla quantità di CO² emessa in un anno da 52 autovetture medie. Il legno è quindi l'unico materiale da costruzione che produce costantemente effetti positivi sulle nostre condizioni climatiche.

La realizzazione della parete in legno massiccio e il suo ciclo di vita completo soddisfano i criteri di durata.



> nessun impiego di collanti né di sostanze chimiche

L'alta capacità di carico dei chiodi in alluminio grippati garantisce stabilità e resistenza elevate degli elementi per pareti. La parete in legno massiccio è pertanto realizzata senza collanti come mezzi di giunzione.

Grazie alla conseguente forma costruttiva a diffusione aperta e alla struttura esclusiva del legno, nella parete in legno massiccio è possibile fare totalmente a meno di freni vapore o barriere.

Negli interni non è più necessario ricorrere a protezioni chimiche del legno.

Negli esterni le misure costruttive di protezione proprie del legno riducono al minimo l'utilizzo di mezzi protettivi.



> riciclaggio senza problemi

Prima o poi anche la casa più solida cessa il proprio servizio e deve essere demolita. La parete in legno massiccio realizzata secondo criteri ecologici è riciclabile senza problemi e può essere avviata direttamente al sistema di recupero. In tal modo gli elementi, ad esempio sotto forma di frammenti tritati, possono servire alle generazioni future come combustibile privo di CO². Grazie al proprio potere calorifico, i circa 150 m³ di legno di una casa potrebbero poi sostituire approssimativamente 30.400 l di olio combustibile, pari al fabbisogno attuale di una famiglia per 12 anni.

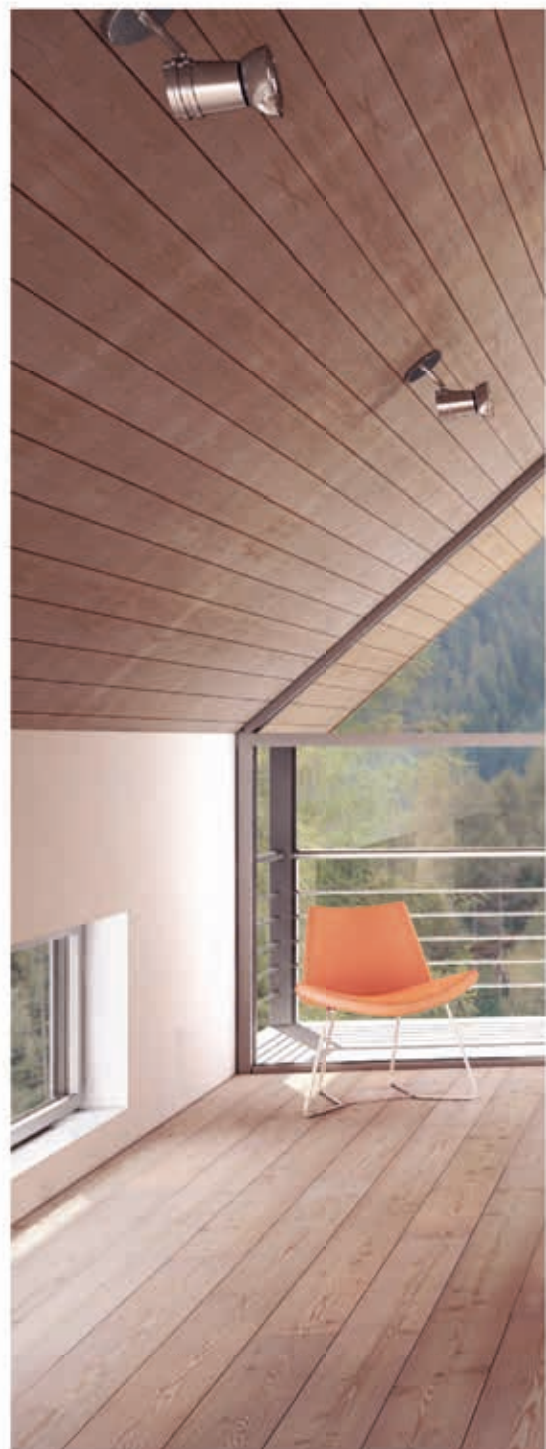
(150 m³ * 450 Kg/m³ di peso specifico apparente * 19 MJ di potere calorifico legno / 42 MJ potere calorifico olio combustibile).

Nel quadro della tendenza volta all'aumento degli obblighi di ritiro di prodotti di qualsiasi tipo, tale caratteristica assume un valore sempre maggiore.



Isolamento termico
Valori U delle pareti esterne

Spessore parete	non isolata	isolata (fibra di legno pressata 10 cm WLG 040)
20,5 cm	0,43 W/m ² K	0,21 W/m ² K
25,0 cm	0,35 W/m ² K	0,19 W/m ² K
29,5 cm	0,30 W/m ² K	0,17 W/m ² K
34,0 cm	0,26 W/m ² K	0,16 W/m ² K





Sana e confortevole

protezione contro le radiazioni | comfort | regolazione delle condizioni climatiche





Dal punto di vista fisico, il legno non è compatto, ma contiene numerose minuscole cavità. Ne consegue che il legno possiede un'estesa superficie interna. Questo sistema cavo può assorbire e trasportare umidità per effetto capillare (analogamente a quanto avviene nelle radici delle piante). Poiché l'aria che ci circonda non è perfettamente secca, il legno assorbe una certa quantità di umidità dall'ambiente. In tal caso si dice che il legno è "igroscopico". Poiché il legno assorbe umidità fino al raggiungimento di uno stato di equilibrio tra umidità dell'aria e umidità del legno stesso, esso non può rendere completamente secca l'aria dell'ambiente.

Questa proprietà comporta che, in locali con umidità dell'aria relativamente elevata, quindi ad esempio nel bagno o in cucina, o in ambienti in cui si trovano numerose persone, la parete in legno massiccio sottrae all'aria ambiente una parte di umidità dirigendola all'esterno o in altri locali.



Poiché l'aria umida possiede un'energia più elevata di quella secca, con conseguente percezione della temperatura esistente come più elevata, grazie all'effetto sopra citato il clima presente in una casa con pareti in legno massiccio non è mai opprimente o afoso. Per effetto della regolazione climatica del legno, le finestre e gli specchi appannati o l'afa opprimente appartengono ormai al passato.

Nello stesso contesto, anche la proprietà del legno di accumulare calore assume un'importanza rilevante. Il legno ha sempre una superficie calda e può mantenere a lungo questa temperatura.

La sensazione di calore dell'uomo è composta dall'aria ambiente e dalla temperatura superficiale degli elementi di delimitazione degli ambienti (pareti, soffitti, finestre). Una finestra o un muro di pietra sono sempre percepiti come freddi. A ciò si aggiungono il movimento e l'umidità dell'aria. Quanto più bassa è la temperatura superficiale degli elementi di delimitazione degli ambienti, tanto più calda deve essere l'aria per raggiungere lo stesso livello di comfort.



> protezione contro
tutte le radiazioni

Come definito inequivocabilmente da misurazioni di prova, la parete in legno massiccio, grazie alla propria struttura monolitica, è in grado di eliminare fino al 95% delle onde elettromagnetiche provenienti da telefoni cellulari e apparecchi radio.





Rapida

elementi realizzati con la precisione del computer | tempi minimi di montaggio | abitazioni confortevoli e asciutte immediatamente abitabili





> **elementi realizzati con la precisione del computer**

Gli elementi per pareti in legno massiccio vengono realizzati con estrema precisione mediante controllo CNC secondo i dati preliminari di progettazione inseriti da committenti o progettisti nello stabilimento MHM, con tolleranze non superiori a +/- 1 mm. Smussi, tagli di porte e finestre, canali per impianti, ecc.: tutto viene tagliato e fresato esattamente. Gli elementi per pareti devono soltanto essere assemblati e avvitati in cantiere secondo la numerazione interna. Grazie al materiale di giunzione relativamente morbido utilizzato, l'alluminio, la parete può essere facilmente lavorata in cantiere con normali utensili. Ciò consente di eseguire senza problemi eventuali modifiche, ad es. per l'inserimento di prese di corrente, soddisfacendo le richieste dei costruttori.



> **tempi minimi di montaggio**

Grazie all'elevato grado di prefabbricazione e alla facilità di montaggio, una casa realizzata con pareti in legno massiccio può essere costruita in tempi brevissimi. Per una normale casa monofamiliare di circa 120-150 m² di superficie abitabile, il tempo di montaggio non supera i 2-3 giorni, ossatura del tetto inclusa. In tal modo la struttura grezza risulta rapidamente protetta dal proprio tetto ed è possibile eseguire tutti i lavori successivi in tempi ravvicinati. Ciò garantisce anche una maggiore sicurezza in termini di progettazione e costi.



> **abitazioni confortevoli e asciutte immediatamente abitabili**

Grazie all'utilizzo di legno asciutto e alla completa eliminazione di collanti o malte, in una casa con pareti in legno massiccio è subito presente un'atmosfera confortevole, a differenza di una parete in mattoni che, per effetto dell'elevato tenore d'acqua della malta, richiede circa 373 giorni per asciugarsi, per non parlare di una parete in calcestruzzo che ne richiede addirittura 1599. (Fonte: Wienerberger-Ziegel)

La forma costruttiva a diffusione aperta e il legno, materiale per costruzioni a secco, consentono inoltre di evitare il rischio di formazione di muffe, prevenendo così danni alla struttura e pericoli per la salute degli abitanti.

> legno, naturalmente

Qualità del materiale, stabilità di forma, elevato accumulo di calore.

Il sistema Massiv Holz Mauer® è il comfort del legno traspirante, il benessere di un ambiente capace di calde atmosfere, con le stesse finiture del muro tradizionale: è il sistema tedesco certificato in Europa per le contemporanee tendenze del costruire. Non c'è spazio per i vuoti dell'intelaiato: Massiv Holz Mauer® è solo legno di qualità austriaco certificato, senza collanti e sostanze chimiche, con intonaco ecologico NATURALBAU.

> un muro pieno di possibilità

Liberi di progettare e di cambiare idea: aprire una finestra, una porta o realizzare un ampliamento strutturale non è più un problema, la sua struttura massiccia ha una maggiore versatilità del mattone ed il naturale benessere del legno.

Nato per resistere, Massiv Holz Mauer® ha uno spessore che consente alle pareti di essere portanti, con limitati strati di materiali e senza l'utilizzo di guaine protettive. Il piacere è un'idea che si concretizza: elementi prefabbricati con tecnologie di precisione per ridurre al minimo i tempi ed i costi di montaggio.

> strutture di naturale resistenza

30 anni di esperienza nella realizzazione di case in legno, di desideri e di emozioni di naturale benessere. Goditi l'atmosfera, perché vivi in una casa protetta e sicura: certificata per il basso consumo energetico, lo straordinario isolamento termico ed acustico e la resistenza sismica.

> anche il risparmio è massiccio

Hai risparmiato sui tempi di montaggio, risparmierai sulla manutenzione, manterrai nel tempo il valore dell'immobile e, se vuoi puoi sempre apportare modifiche con spese ridotte. Una casa piena di vita.





Economica

costi contenuti | lunga durata e mantenimento del valore dell'immobile | buon rapporto prezzo/prestazioni | adattabilità





> costi contenuti grazie ai tempi minimi di montaggio

La rapidità di montaggio di una casa con pareti in legno massiccio consente di ridurre sensibilmente i costi per manodopera e attrezzature.

Per fare un confronto: mentre la costruzione grezza di una casa in mattoni richiede almeno 4 settimane, la struttura grezza di un'abitazione monofamiliare con pareti in legno massiccio necessita di soli 2-3 giorni, riducendo anche il doppio onere sostenuto di affitto e finanziariamente dell'immobile e consentendo di risparmiare danaro.



> lunga durata e mantenimento del valore dell'immobile

Il legno è uno dei più antichi materiali da costruzione e case coloniche o costruzioni a traliccio storiche ne testimoniano la durata nei secoli.

L'ulteriore sviluppo e il perfezionamento di strutture costruttive e materiali edili come le pareti in legno massiccio consentono in ultima analisi di aumentare anche la qualità della vita nel corso di intere generazioni. Una casa moderna, realizzata con pareti in legno massiccio corrisponde interamente agli odierni requisiti di legge, ad esempio in materia di protezione contro gli incendi, un fattore riconosciuto anche dalle compagnie assicuratrici e dalla banche.



> buon rapporto prezzo / prestazioni

Grazie alla propria struttura e al materiale con cui è realizzata, la parete in legno massiccio è molto efficiente. Presenta straordinarie proprietà isolanti, può essere montata molto rapidamente e possiede, senza dovere adottare ulteriori misure, eccezionali caratteristiche di protezione contro gli incendi e le radiazioni. Tutto ciò la rende un sistema di costruzione solido e conveniente. La scelta del materiale di costruzione delle pareti influisce sui costi totali della casa, ma è anche determinante per la qualità di vita dell'abitazione.

La percentuale del costo delle pareti, costi di manodopera inclusi, costituisce soltanto circa il 10% dell'intero costo della costruzione.



> adattabilità

Quanto è maggiore la durata di un'abitazione, tanto meglio è per l'ambiente.

Per tale motivo si dovrebbe poter ristrutturare facilmente una casa in modo da adeguarla alle mutate esigenze di vita di chi ci abita.

La parete in legno massiccio soddisfa queste condizioni.

In tal modo è garantito anche il mantenimento del valore nel tempo.





Libertà progettuale

nessun modulo | nessuno schema prefissato | geometria libera delle pareti





> nessun modulo

Gli elementi per pareti in legno massiccio sono realizzati nelle misure a partire da 1,5 x 1,5 m fino a 3,25 x 6,0 m, senza alcuna limitazione intermedia: gli elementi vengono adeguati alle esigenze di progettazione e non viceversa.



Dettaglio sezione finestra alluminio con vetrocamera



Dettaglio sezione finestra PVC con vetrocamera



Dettaglio sezione finestra legno con vetrocamera



> nessuno schema prefissato
e libertà di conformazione delle facciate

Il legno offre un'elevata portata a fronte di un peso proprio ridotto, di un'ottima facilità di lavorazione e di una versatilità costruttiva praticamente illimitata. Con le pareti in legno massiccio è possibile realizzare abitazioni convenienti, senza rinunciare alle comodità e senza predefinire requisiti per l'allestimento. Il costruttore può desiderare una facciata in legno o preferire una casa intonacata, il progetto può essere di tipo rurale, conservativo, architettonico o moderno: tutto è possibile. La precisa lavorazione computerizzata e l'impiego dei più moderni strumenti di produzione consentono di realizzare anche soluzioni insolite. Piante rettangolari, edifici triangoli o persino a forma di trapezio: tutto è possibile a costi contenuti



> amplia la tua casa fino al 30%

I nostri sistemi costruttivi in legno permettono di ottenere ampliamenti su misura, senza dover ricorrere ad un rinforzo delle fondamenta o di altre parti strutturali dell'edificio ma soprattutto con costi certi e tempistiche ridotte.

Dettaglio fondamentale, soprattutto se l'edificio da ampliare è abitato durante i lavori.

Linea Case 100

un piano, circa 100m² | 2 camere | 1 bagno | soggiorno e cucina | garage



> Linea Case 100 - soggiorno



pianta







> Linea Case 100 - bagno



Linea Case 130

due piani, circa 130m² | 3 camere | 2 bagni | soggiorno e cucina | garage



> Linea Case 130 - living



pianta piano terra





> Linea Case 130 - camera da letto



pianta piano primo





Linea Case su misura

largo alla creatività, nessun limite di spazio.



> Su misura - living



pianta piano terra

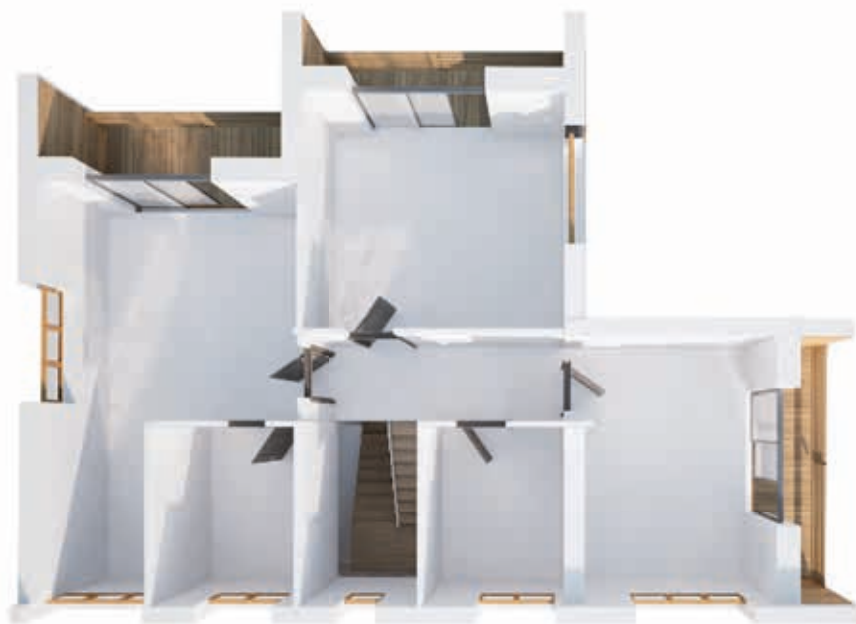








> Linea case su misura - studio

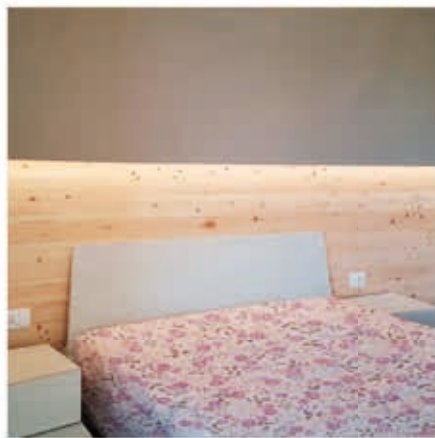


pianta piano primo

> Strutture pubbliche

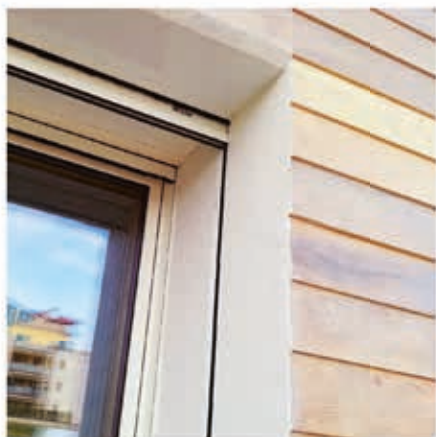


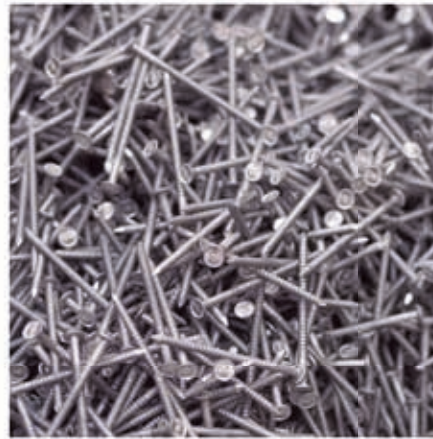




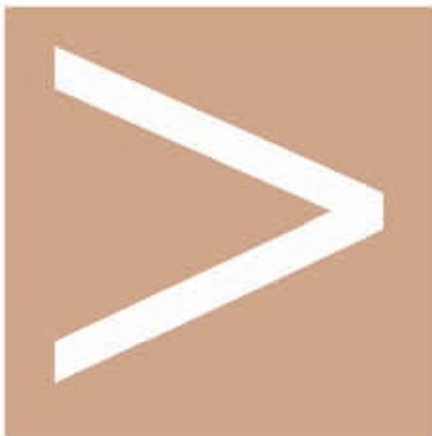


La qualità
si svela
nei dettagli





Continuiamo
ad
innovare



in un mercato che è in continuo movimento come quello della Casa. Siamo in continua ricerca, con la più elevata automazione dei processi produttivi, per offrirVi un prodotto sempre migliore garantito da un marchio conosciuto ed apprezzato. Guardiamo al presente anticipando il futuro da 30 anni, con le nostre soluzioni d'avanguardia.

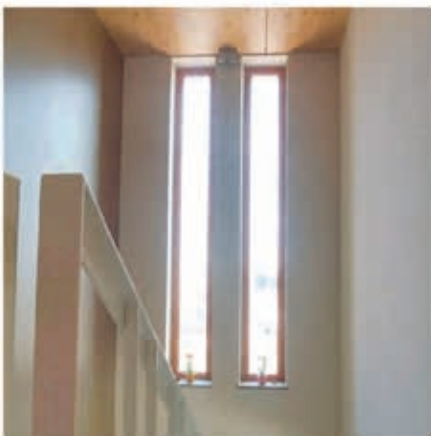
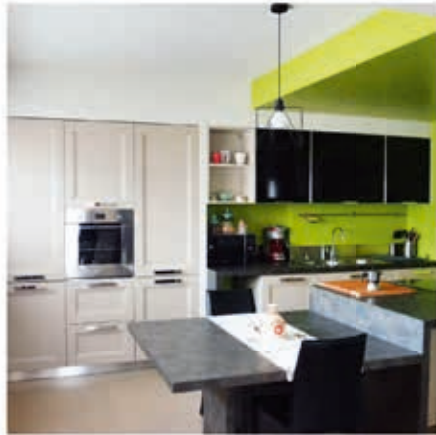


















Il nostro muro di legno.



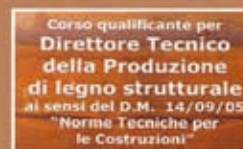
> Certificato EURO-SOA /OS32

Si tratta di un certificato rilasciato solo ai costruttori di edifici in legno che adottano tecnologie e tecniche di costruzione che rispettano i requisiti previsti dalle normative europee.



> PEFC, ecosostenibilità

La FBE Woodliving utilizza legno certificato PEFC in modo da promuovere una gestione forestale economicamente valida, ambientalmente appropriata e socialmente positiva. Il marchio PEFC fornisce una prova indipendente della gestione sostenibile delle foreste.



> Attestato di qualificazione

Rilasciato dal Ministero delle Infrastrutture con supporto tecnico-scientifico dell'Università di Padova (dipartimento di ingegneria meccanica e strutturale).



> ISO9001-2008, CE



FBE woodliving
Via dell'Industria, 1 - 36070 Castelgomberto (VI)
Tel. 0445 940066 r.a. - Fax 0445 440306
info@fbe.it - www.fbe.it