

Elementi in legno puro per solaio composto legno-calcestruzzo

Elementi costruttivi ad alte prestazioni per una struttura in armonia con la natura



Se il requisito di vibrazione per un solaio è elevato e la campata è superiore a circa 6 m, è possibile utilizzare i solai composti legno-calcestruzzo di holzius. Ciò permette di realizzare sistemi portanti a campata singola fino a 8,5 m. L'effetto combinato tra i due strati avviene attraverso gli incastri di taglio fresati nel legno.

Allo stato attuale delle norme, gli uffici, gli edifici amministrativi e abitativi a più piani sono soggetti a requisiti molto elevati in materia di limitazione della deformazione e delle vibrazioni, protezione acustica, termica e antincendio. Poiché lo strato di calcestruzzo supplementare ha un effetto migliorativo per il raggiungimento di questi requisiti, spesso in tali edifici è opportuno utilizzare un solaio composto legno-calcestruzzo.

I dati relativi al prodotto possono essere equiparati a quelli del solaio in legno puro di holzius. I valori caratteristici si riferiscono allo strato di legno sottostante. I valori corrispondenti per lo strato di calcestruzzo possono essere ricavati dalle norme tecniche o dalle schede tecniche dei prodotti dei fornitori.

holzius S.r.l.

Via Pineta 96

I-39026 Prato allo Stelvio

T +39 0473 618185

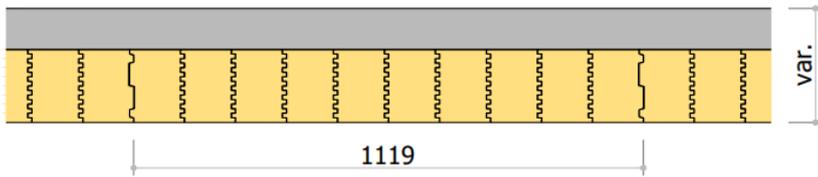
info@holzius.com - www.holzius.com

Dati sul prodotto

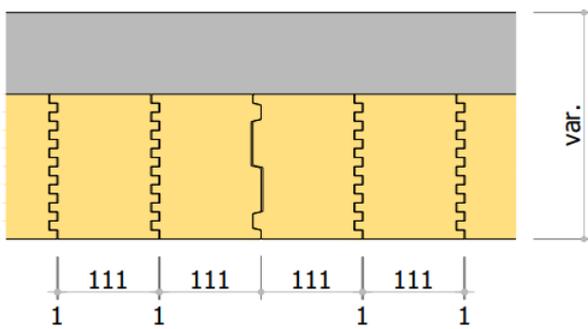
Denominazione del prodotto	Solaio in legno puro holzius (VHD)
Omologazione	Valutazione tecnica europea ETA-17/0745
Applicazione	Elemento per solaio, Elemento per tetto, Solaio scantinato, solaio interpiano, anche come piastra di base (ad es. su fondazione a trave rovescia di calcestruzzo con protezione anti umidità supplementare)
Impiego	Case unifamiliari e multifamiliari, edilizia scolastica e commerciale
Qualità	Superficie a vista = Si oppure Superficie non a vista = NSi
Tipi di legno	Abete rosso (altri tipi di legno su richiesta) Legno tagliato secondo le fasi lunari (su richiesta)
Lavorazione	Piallato (standard) - Spazzolato - Grezzo
Classe di servizio	Classe di servizio 1 e 2 secondo la norma EN 1995-1-1
Classe di resistenza	C24 secondo EN 338
Umidità del legno	14 % (+/- 2 %)
Particolarità	Profilo ad incastro maschio-femmina (profondità 9 mm + 1 mm di aria) Vite in legno di faggio (25 mm di diametro; classe di resistenza D55)
Altezza delle travi	120 / 140 / 160 / 180 / 200 / 220 / 240 mm (a seconda dei requisiti statici)
Larghezza delle travi	Interasse delle travi: 111 mm + 1 mm di aria (=112 mm) Misura lorda: 120mm
Larghezza massima dell'elemento	Interasse degli elementi singoli nel solaio: 1119 mm (max. 10 travi) Misura lorda: 1128 mm
Lunghezza dell'elemento	Da 2,0 a 8,5 m
Alterazioni della forma	Secondo l'ETA, se l'esecuzione è corretta, non si verificano alterazioni della forma compromettenti.
Conducibilità termica	$\lambda = 0,11 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ secondo EN ISO 10456
Capacità termica specifica	$c_p = 1.600 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ secondo EN ISO 10456
Resistenza alla diffusione del vapore	$\mu =$ da 50 (secco) a 20 (umido) secondo EN ISO 10456
A Tenuta d'aria	A tenuta d'aria - Classe 4 secondo EN 12207 I collegamenti dei componenti, le giunture, le penetrazioni ecc. devono essere sigillati.
Comportamento al fuoco	Euroclasse D-s2, d0 (pannelli in legno massiccio - esclusi i pavimenti) Euroclasse D _{fl} -s1 (pavimenti in pannelli in legno massiccio)
Resistenza al fuoco (Classificazione R)	$\beta_0 = 0,65 \text{ mm/min}$ secondo EN 1995-1-2 $\beta_n = 0,80 \text{ mm/min}$ secondo EN 1995-1-2
Resistenza al fuoco (Classificazione REI)	Resistenza al fuoco certificata dell'elemento in legno puro: 120 - 160 mm (REI 60) 180 - 240 mm (REI 90)
Marchio di qualità	<p>Cradle to Cradle Certified™ (GOLD)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificazione degli elementi in legno puro tenendo conto dei seguenti aspetti: <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizzo di materiali ecologici, sani e riciclabili ○ Impiego di forme di energia rinnovabile ○ Gestione responsabile dell'acqua ○ Strategia per le responsabilità sociali dell'azienda ○ Protezione dell'aria e del clima <p>PEFC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legno proveniente da foreste certificate PEFC e sito di produzione certificato PEFC <p>EPD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il bilancio ecologico dei nostri prodotti è stato quantificato e può essere utilizzato come base per la valutazione della sostenibilità delle costruzioni.

Geometria degli elementi

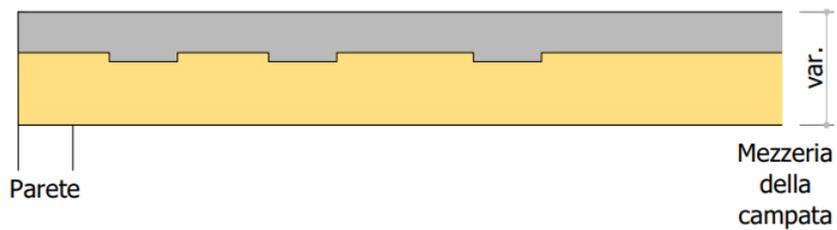
Sezione trasversale



Sezione trasversale in dettaglio



Sezione longitudinale con rappresentazione degli incastrati di taglio



Proprietà statiche

A causa dell'effetto combinato dato dai cosiddetti incastri di taglio, il calcestruzzo viene sollecitato prevalentemente a compressione, mentre il legno a trazione. Rispetto a un solaio di calcestruzzo convenzionale, lo strato di legno assume quindi il ruolo dell'armatura in acciaio. Rispetto al tradizionale solaio in cemento armato, i vantaggi principali sono: tempi di costruzione più brevi, intradosso già finito, clima abitativo confortevole, minore impronta di carbonio e minore sollecitazione della fondazione grazie al minor peso proprio.

Lo strato di calcestruzzo supplementare dà luogo a un solaio con proprietà di irrigidimento trasversale elevate. Ciò è particolarmente importante per le costruzioni a più piani per poter trasmettere sollecitazioni come vento e terremoti.

Dimensionamento statico

Finora non esiste alcun regolamento a livello normativo per il dimensionamento di solai in composto legno-calcestruzzo con incastri di taglio, per cui ci si basa sulle conoscenze scientifiche.

holzius dispone di un foglio di calcolo sviluppato nel 2016 all'Università di Innsbruck. A causa del diritto d'autore questo strumento non viene trasmesso a terze parti. Se necessario, holzius esegue il dimensionamento con funzione di supporto e mette a disposizione il relativo calcolo statico.

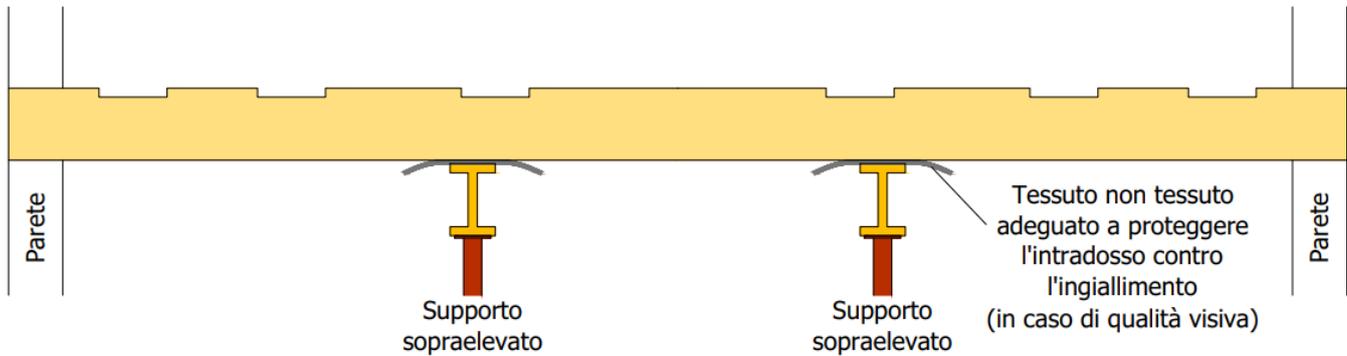
Richiedi supporto di dimensionamento 

vollholzhaus@holzius.com

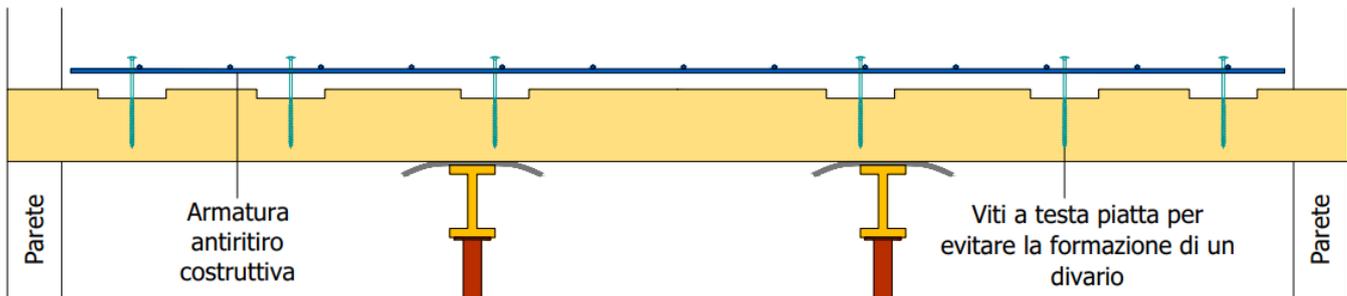
Sulla base di questo foglio di calcolo, è stato creato un diagramma di dimensionamento che fornisce una prima stima dello spessore necessario del solaio. Ulteriori informazioni sul dimensionamento e sul diagramma sono disponibili nel documento " **holzius_Elementi_Solaio composto legno-calcestruzzo_Dimensionamento_Statica_V01**".

Processo di montaggio

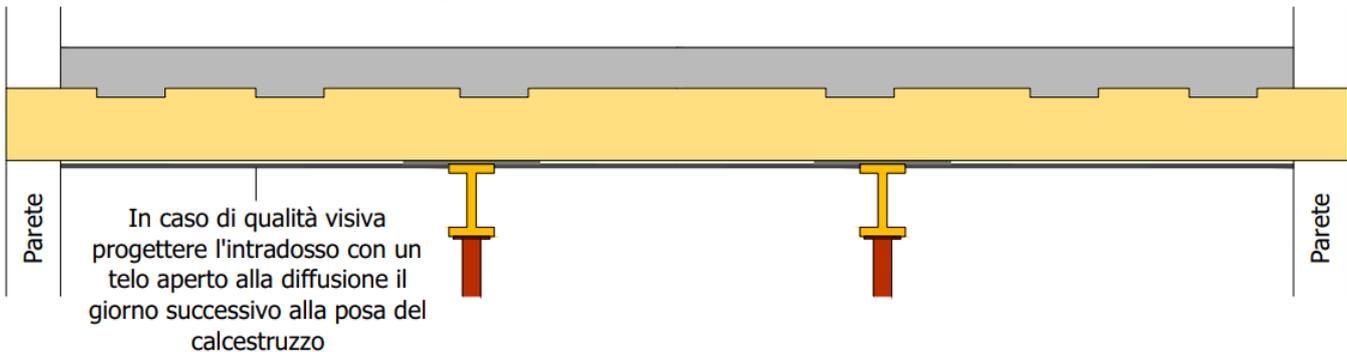
1. Montaggio del solaio in legno e del supporto secondo le indicazioni dello strutturista, sigillatura delle giunzioni e dei bordi sul lato superiore del solaio



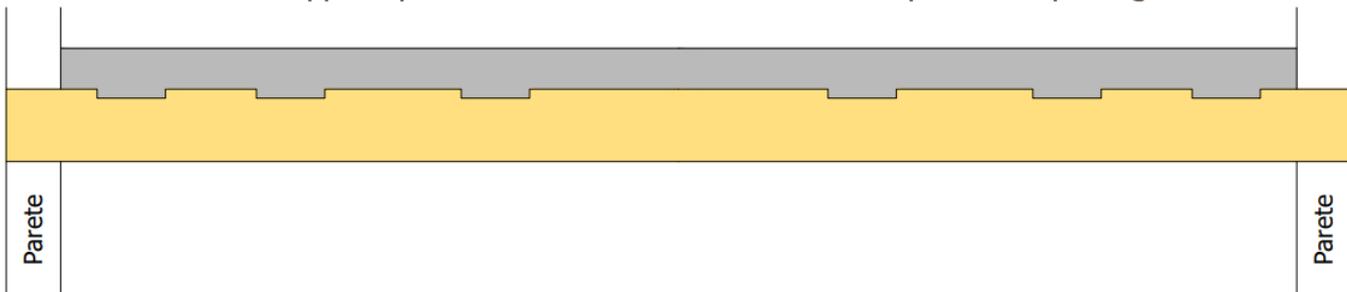
2. Inserimento dell'armatura e delle viti, eventualmente lavori di cassaforma ai bordi



3. Posa del calcestruzzo, asciugatura e pulizia di eventuali fuoriuscite di acqua di calcestruzzo all'intradosso



4. Rimozione del supporto previa consultazione dello strutturista (al più tardi dopo 28 giorni)



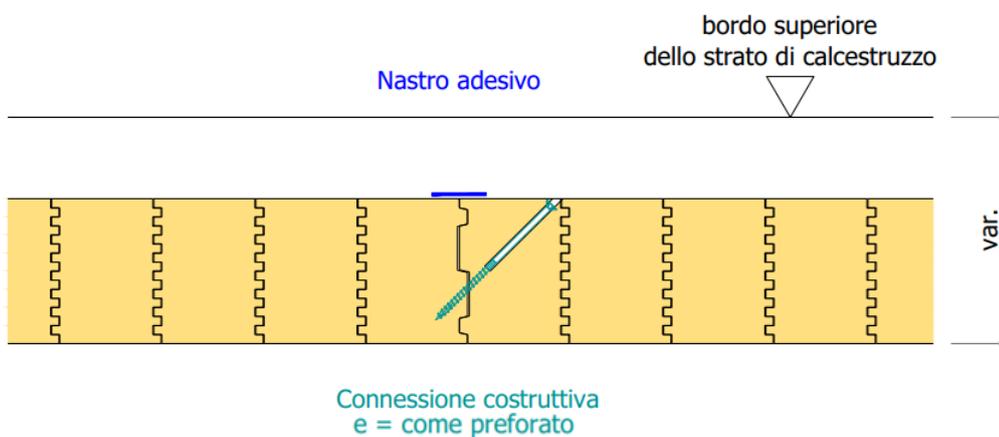
Dettagli costruttivi

In questa sezione vengono illustrati i dettagli costruttivi principali

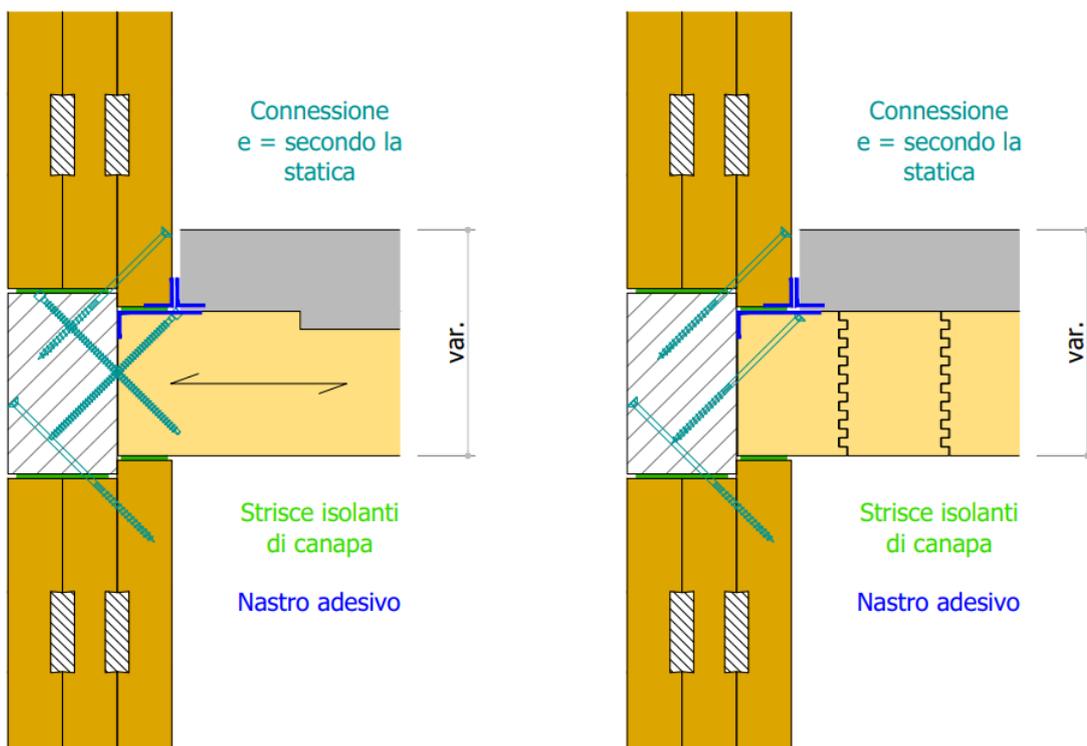
Le dimensioni delle travi e degli arcarecci nonché le viti sono indicati solo a titolo esemplificativo. L'esecuzione esatta deve pertanto essere personalizzata in base al progetto secondo le indicazioni di un ingegnere strutturista abilitato. Per garantire la tenuta d'aria e di polvere e gettata secca nella zona delle giunture a contatto, queste devono essere sigillate come raffigurato con nastro adesivo, pellicole o strisce isolanti di canapa.

A seconda delle esigenze (ad es. protezione antincendio, protezione acustica), le esecuzioni qui indicate devono essere adeguate insieme ai-progettisti specializzati.

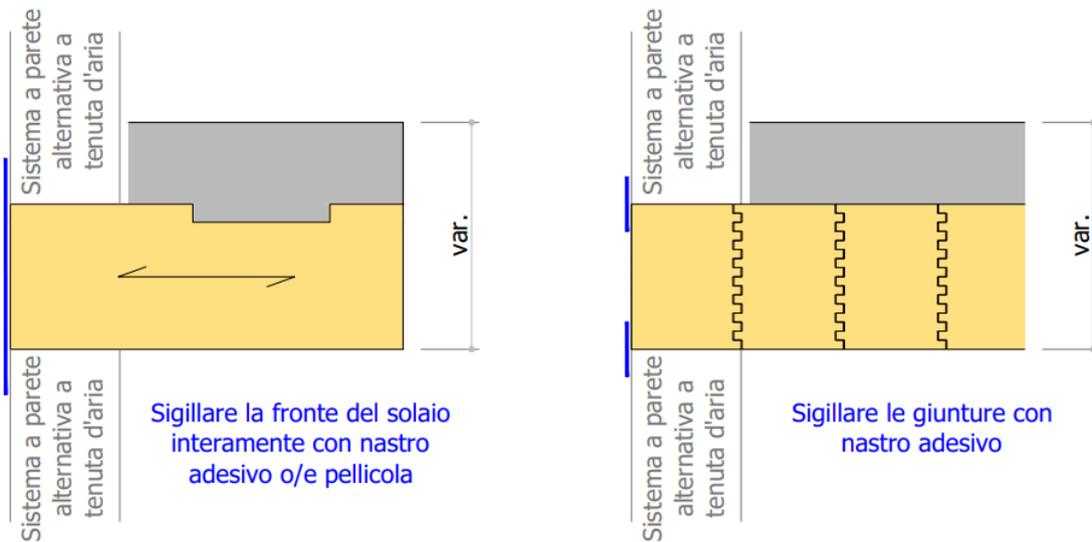
Giunto longitudinale del solaio



Nodo interpiano (con parete in legno puro di holzius)



Nodo interpiano schematico (con qualsiasi sistema a parete a tenuta d'aria)



Il solaio in puro legno holzius è inoltre ottimamente combinabile con sistemi a parete alternativi (ad es. telaio in legno o legno lamellare a strati incrociati). Poiché in questo caso l'esecuzione del collegamento a vite dipende dal sistema parete adottato, non viene indicata alcuna proposta.

Per garantire la tenuta d'aria nella zona delle giunture a contatto, queste devono essere sigillate come raffigurato con nastro adesivo e/o pellicole. A tale proposito, si presume che il sistema a parete sia a tenuta d'aria.

Per evitare la fuoriuscita di acqua di calcestruzzo, le giunture a contatto devono essere sigillate in modo appropriato e specifico al prodotto.

Domande frequenti (FAQ):

Per l'utilizzo di un solaio in composto legno-calcestruzzo, occorre prestare attenzione ad alcuni punti. Questi sono riassunti qui.

Il solaio può essere utilizzato come trave a più campate?

I solai in composto legno-calcestruzzo di holzius sono adatti per sistemi portanti campata singola. Nei sistemi strutturali a più campate, lo strato di calcestruzzo viene sollecitato da una forza di trazione elevata che richiede l'impiego di grandi quantità di acciaio. Tali sistemi sono pertanto inadeguati e devono essere evitati.

Il solaio deve essere sigillato sopra?

La superficie del solaio non deve essere sigillata, poiché il solaio in legno puro di holzius è a tenuta di polvere e gettata secca. Gli unici punti deboli sono le giunture e i bordi che devono essere sigillati.

Sono necessarie guarnizioni tra il solaio e le travi a margine?

Sì, le giunture e i bordi richiedono una guarnizione.

Si possono predisporre pareti intermedie?

Ciò dipende da diversi fattori (statica, protezione acustica, posizione e orientamento delle pareti) e pertanto non è possibile rispondere in modo generico a tale domanda. L'esecuzione esatta deve quindi essere concordata con gli strutturisti in collaborazione con holzius in base al progetto specifico.

È necessaria una protezione o una copertura delle pareti montate sotto il solaio in composto legno-calcestruzzo?

Le pareti con superfici a vista devono essere coperte completamente.

Quanto dura il tempo di asciugatura del solaio in composto legno-calcestruzzo?

Il solaio in composto legno-calcestruzzo e/o il calcestruzzo sono accessibili in giorno successivo. Dopo 28 giorni di tempo di asciugatura si raggiunge la massima resistenza. Se non diversamente specificato dallo strutturista, il solaio deve essere supportato fino ad allora.

Bisogna supportare il solaio in composto legno-calcestruzzo durante la fase di costruzione?

Sì, sempre. Inoltre, il solaio deve essere solitamente sostenuto a metà campata prima della posa del calcestruzzo.

Cosa fare per evitare che la struttura di supporto non lasci traccia sui solai a vista?

Per la qualità a vista, tra il solaio e il supporto deve essere inserito un tessuto non tessuto adeguato a proteggere l'intradosso contro l'ingiallimento. Inoltre, il giorno successivo alla posa del calcestruzzo, l'intradosso del solaio deve essere interamente coperto con un telo aperto alla diffusione del vapore. Per entrambe le applicazioni si consiglia un tessuto non tessuto scuro per pittura.

Esempi di applicazione:

L'utilizzo di solai in puro legno holzius è versatile e gli elementi in legno puro possono essere usati in case unifamiliari, strutture turistiche, edifici commerciali o produttivi e fabbricati plurifamiliari. La combinazione di pareti con superficie a vista o non a vista crea ambienti abitativi suggestivi.



Contatto:

I nostri consulenti holzius sono i vostri referenti per qualsiasi informazione su elementi per solai e tetti holzius in puro legno **puro** e vi assisteranno volentieri.

Non esitate a contattarci all'indirizzo vollholzhaus@holzius.com o al numero +39 0473 618185.

Attendiamo con piacere la vostra richiesta!