

WHITEPAPER #2

Il legno come
soluzione nella lotta
al cambiamento
climatico con efficaci
qualità costruttive

IL LEGNO COME SOLUZIONE NELLA LOTTA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO CON EFFICACI QUALITÀ COSTRUTTIVE

I materiali edili ecologici sono di tendenza e il legno sta acquisendo un ruolo speciale. Essendo una materia prima rinnovabile, è - in linea di principio - una fonte che non si esaurirà mai. E poiché ha bisogno di anidride carbonica per crescere, riduce la quantità di questo gas dannoso per il clima nell'atmosfera - un doppio vantaggio in termini di tutela del clima.

IL LEGNO OGGI È PIÙ SINONIMO DI HIGH-TECH CHE DI ROMANTICISMO IN BAITA

Chi avrebbe pensato che il legno sarebbe diventato il materiale edile più importante del futuro? Fino a molto tempo fa quasi nessuno. Per molti il concetto di costruzione in legno evocava le tipiche case in legno nello sconfinato territorio finlandese, rifugi alpini o anche una romantica abitazione in alpeggio. Solo raramente qualcuno associa la materia prima rinnovabile al concetto di “high-tech” e agli edifici di grandi dimensioni e costruzioni complesse. Le costruzioni in legno dimostrano sempre di più quanta tecnologia avanzata le caratterizza. La nuova era dell'edilizia in legno nel ventunesimo secolo è molto diversa da quella degli ultimi secoli. Se fino all'inizio degli anni 90 le costruzioni in legno erano diffuse soprattutto in regioni rurali o al massimo in aree vicine alle città, oggi le troviamo anche nelle città. Oltre alle numerose mansioni quotidiane che possono essere attribuite alla riparazione urbana o alla ristrutturazione di edifici esistenti, in cui la costruzione in legno si dimostra poco appariscente, molti nuovi tipi di edifici in legno stanno attirando l'attenzione. Dimostrano non soltanto la fattibilità di edifici in legno a più piani nei centri delle città, ma anche il loro potenziale architettonico e urbanistico. Lo stesso vale per grandi edifici in legno per istituzioni culturali, sportive, industria e commercio. Un trend sta diventando sempre più diffuso: la richiesta di edifici in legno di qualsiasi tipo è in crescita.

Le costruzioni in legno dimostrano sempre di più quanta tecnologia avanzata le caratterizza.

NON TUTTI I TIPI DI LEGNO SONO UGUALI

Premettiamo subito che: il comune cittadino spesso non sa che non tutti i tipi di legno sono uguali. Non tutti i tipi di legno sono adatti per l'edilizia. Il legno classico è soprattutto il legno di conifera. L'abete rosso, in particolare, viene usato per costruire da tempo immemorabile. A causa del cambiamento climatico con l'aumento di situazioni meteorologiche estreme come tempeste, forti piogge e fasi di siccità più lunghe, la silvicoltura nei paesi di lingua tedesca, ma anche in Francia, ha lavorato in modo lungimirante per decenni sulla conversione del paesaggio forestale, favorendo la transizione dalle conifere alle latifoglie¹⁾. Almeno questo è quello che afferma l'attuale inventario nazionale del Ministero Federale dell'Agricoltura in Germania. Il cambiamento desiderato mira ad aumentare la resistenza delle varie specie di alberi ai cambiamenti climatici e quindi a garantire la sopravvivenza dei boschi.

¹⁾ Il bosco in Germania, risultati selezionati del terzo inventario forestale, Ministero Federale per l'alimentazione e l'agricoltura, scaricabile qui:

www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/bundeswaldinventur3.html
pdf (tedesco):

<https://tinyurl.com/2syb5x33>

pdf (inglese):

<https://tinyurl.com/3698krbd>

IL LEGNO È UNA SCELTA POLITICA

Durante la crescita, il legno immagazzina l'anidride carbonica (CO₂), dannosa per il clima, produce il nostro elisir vitale, l'ossigeno e riduce la presenza di CO₂ nell'atmosfera. Questa è una delle proprietà decisive che rendono il materiale da costruzione naturale così prezioso per un'edilizia ecocompatibile. Un altro vantaggio di trasformarlo in un prodotto da costruzione è che richiede solo una frazione dell'energia che richiedono i materiali da costruzione convenzionali, il che a sua volta riduce le emissioni di CO₂.

Il legno permette di costruire in modo ecologico contribuendo alla transizione energetica. Molti ora sono consapevoli di questo: industriali, politici e comuni cittadini. Ecco perché la moderna edilizia in legno attira l'attenzione su di sé per motivi di tutela del clima.

Tutte queste sono le ragioni che hanno spinto la politica, da qualche anno, a investire nel bosco come "protettore" naturale del clima e strumento per ridurre l'anidride carbonica puntando sul legno come materiale edile. Il 40% di tutto il consumo energetico nella UE è attribuito al settore edile. Alla luce della necessità di costruire tutelando le risorse e l'ambiente e garantendo l'efficienza energetica, la moderna edilizia in legno sta giocando un ruolo sempre più centrale.

Attualmente la scelta di costruire con il legno per finalità di tutela del clima da parte di committenti e investitori è ancora un'eccezione piuttosto che la regola. Perciò, lo stato punta su adeguati incentivi. La situazione potrebbe cambiare se questi vantaggi ecologici un giorno diventassero evidenti anche dal punto di vista economico. L'elevato consumo di energia e di risorse dei materiali da costruzione convenzionali non si riflette ancora nel prezzo della costruzione. Tuttavia, se un bilancio di CO₂ per un edificio dovesse diventare legalmente vincolante ad un certo punto e quindi avere un impatto finanziario, il legno potrebbe diventare molto rapidamente il materiale da costruzione numero uno. Anche se finora sono mancate disposizioni di legge in questo settore, gli esperti ci hanno pensato a lungo. ^{*)}

^{*)} 80 associazioni del settore edile e della tutela ambientale formulano richieste alla politica per valutare l'intero ciclo di vita dei materiali da costruzione: <https://tinyurl.com/jztuwycv>

INFORMAZIONE

BMEL sostiene l'ulteriore sviluppo delle costruzioni in legno a tutela del clima:

La direttiva "Förderung des klimafreundlichen Bauens mit Holz" (Incentivi all'edilizia in legno ecocompatibile) del Ministero Federale per l'Alimentazione e l'Agricoltura (BMEL) è entrata in vigore a marzo 2021. Le aziende possono ora presentare domande di sovvenzioni all'Agenzia delle risorse rinnovabili (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.). (FNR).

Annuncio della direttiva per la promozione dell'edilizia in legno ecocompatibile:

<https://tinyurl.com/bhtnhrdv>

Le domande possono essere compilate qui:

<https://foerderportal.bund.de/easyonline/formularbearbeitung.jsf>

INFO

Obiettivi politici: Carta per il legno 2.0 e obiettivi climatici

Il recente sviluppo delle costruzioni in legno è in parte motivato da ragioni socio-politiche, soprattutto dall'obiettivo del governo tedesco di ridurre le emissioni di gas serra del 55% entro il 2030 rispetto al 1990. Entro il 2050 la riduzione sarà dall'80 al 95 per cento. Il Ministero dell'Economia descrive la "Carta del legno 2.0" presentata nell'aprile 2017 come una "pietra miliare nel piano di tutela del clima del governo federale", che fa del "costruire con il legno nelle aree urbane e rurali" un tema in uno dei sei ambiti di azione. Dopo tutto, il settore delle costruzioni ha una notevole responsabilità per le emissioni di gas serra e la scarsità di risorse.

Gli ambiti di azione definiti includono anche l'aspetto economico, che ha ricevuto poca attenzione nell'opinione pubblica. Con più di 1,1 milioni di occupati e oltre 180 miliardi di euro di fatturato, il cluster forestale e del legname era considerato un fondamentale settore economico a cui contribuiscono circa 125.000 aziende, almeno fino alla pandemia di coronavirus.

Il settore è dominato da aziende di piccole e piccolissime dimensioni. Nel frattempo è in corso la riconversione dei boschi tedeschi che oggi sono caratterizzati dalla presenza di conifere dovuta allo sfruttamento estremo nei secoli scorsi. Dopo la fine della seconda guerra mondiale, per esempio, enormi aree sono state abbattute e ripiantate con specie a crescita rapida come l'abete rosso. Questa è ancora oggi la base più importante per la creazione di valore nell'industria forestale e del legno. L'abete rosso rappresenta il 25% dei circa 11,4 milioni di ettari di superficie boschiva in Germania, seguito dal pino silvestre (23%). Tuttavia, entrambe le specie sono vulnerabili e incapaci di far fronte al cambiamento climatico con temperature medie più alte e periodi di siccità più lunghi. Questo è stato chiaramente dimostrato dalle scorse estati molto calde.

Carta per il legno 2.0

<https://tinyurl.com/2ejb52d8>

Carta per il legno 2.0 - Relazione 2019

<https://tinyurl.com/vu2ctt7j>

Carta per il legno 2.0 - Relazione SPECIALE 2020/ 2021:

<https://tinyurl.com/n3kr7sru>

La politica sul clima promuove l'utilizzo del legno

Il 40% di tutto il consumo energetico nella UE è attribuito al settore edile. Questo è un tema fondamentale nella politica europea sul clima. La consapevolezza del fatto che le risorse sono limitate e che il legno può sostituire materiali edili convenzionali e con un elevato consumo energetico, ha trasformato la materia prima rinnovabile nel simbolo dell'edilizia sostenibile.

In questo modo per la realizzazione di componenti o edifici in legno è necessaria, ad esempio, una quantità molto ridotta di energia o poca "energia grigia"²⁾. Di conseguenza, le emissioni di CO₂ provocate dalle costruzioni in legno sono inferiori rispetto agli edifici convenzionali. Uno studio della Fondazione tedesca per l'ambiente (DBU) ha valutato un potenziale di risparmio dal 30 al 70 per cento. Ma non è tutto: il legno ricresce e immagazzina l'anidride carbonica fondamentale nel cambiamento climatico (CO₂) – un doppio vantaggio per la tutela del clima.

Tutti gli sforzi politici per promuovere il legno e l'edilizia moderna (abitativa) vengono fatti alla luce del fatto che il governo tedesco vuole attuare la necessaria transizione energetica includendo questa materia prima rinnovabile. Gli obiettivi sono già stati formulati nel 2004 nella "Carta per il legno", tenendo conto di una silvicoltura sostenibile (non viene raccolta più legna di quanta ne ricresca).

²⁾ Per "energia grigia" si intende quella quantità di energia necessaria alla produzione, al trasporto e allo smaltimento di un prodotto (o di un servizio). Se si sommano le percentuali di energia che provengono da fonti energetiche non rinnovabili in tutte le fasi di produzione, trasporto e lavorazione, dall'estrazione delle materie prime al prodotto finito, si ottiene la cosiddetta "energia grigia" ovvero il bilancio di CO₂ per tutto il ciclo di vita di un edificio.

Quanti sono alti i costi per evitare le emissioni di CO₂:

<https://tinyurl.com/axvyf7y2>

UN NUMERO CRESCENTE DI PERSONE VUOLE VIVERE IN CITTÀ

Il fatto che proprio nelle città i vantaggi del legno trovano sempre maggiore riscontro è favorito dal trend di "ritorno nelle città". Secondo l'ONU, circa il 75% di tutta la popolazione vivrà nelle città nel 2050, in cui già oggi vivono due terzi di tutti i tedeschi. Sempre più giovani e anziani - single, coppie o famiglie - riconoscono il vantaggio delle brevi distanze e delle infrastrutture esistenti. Tuttavia, l'immigrazione e la crescente domanda di spazio abitabile per persona comportano un rapido aumento della richiesta di alloggi a prezzi accessibili nelle conurbazioni che

difficilmente può essere soddisfatta. È quindi importante fare il miglior uso possibile del limitato spazio disponibile, ad esempio con il concetto chiave “aumento della densità abitativa” che indica la sopraelevazione di edifici esistenti. In questo modo, si può ottenere nuovo spazio abitativo senza farsi carico di ulteriori costi dei terreni e oneri di urbanizzazione. Uno studio della TU Darmstadt (Germania) e dell'Istituto Pestel sul potenziale di sopraelevazione ha prodotto il seguente risultato sorprendente: se tutto il potenziale fosse sfruttato in Germania, verrebbero creati 1,1 milioni di nuove unità abitative con una superficie in media di 75 m², considerando gli edifici più vecchi si arriverebbe a 1,5 milioni (vedere info di seguito).

INFO

I tetti di oggi sono i terreni di domani:**lo studio stima da 1,1 a 1,5 milioni di nuovi edifici grazie alla sopraelevazione³⁾**

1,1-1,5 milioni di nuove unità abitative non sono un numero esagerato. Nello studio della TU Darmstadt e dell'Istituto Pestel, sono stati selezionati tutti quegli edifici esistenti che avevano prerequisiti sfavorevoli. Sono state incluse solo le case plurifamiliari con almeno tre unità residenziali in regioni con un elevato fabbisogno di spazio abitativo. Inizialmente, sono stati considerati solo gli edifici degli anni 1950-89, perché nella maggior parte dei casi sono strutturalmente adatti e si trovano in quartieri urbani dove un aumento della densità è tollerabile. Inoltre, pochi di loro sono sottoposti a tutela. Le case plurifamiliari più recenti sono state escluse perché di solito sfruttano in maniera ottimale il terreno in cui sorgono. Inoltre, inizialmente sono stati considerati solo gli edifici che sono nelle mani di un unico proprietario. Con questi criteri e con l'esperienza secondo la quale in media si possono aggiungere 1,3 piani, lo studio arriva a un potenziale di 1,1 milioni di nuovi appartamenti. Gli edifici più vecchi e quelli appartenenti a comunità di proprietari sono stati indicati separatamente con una percentuale inferiore, ottenendo un potenziale secondario di circa 0,4 milioni di unità. Tutto sommato, si potrebbero ottenere anche cifre più alte, perché gli edifici amministrativi o commerciali, sui quali sarebbe possibile creare nuovi spazi abitativi non sono stati nemmeno considerati.

³⁾ Da: Wohnraumpotenziale durch Aufstockungen (Potenziale spazio abitativo grazie alle sopraelevazioni).

Di Karsten Ulrich Tichelmann. Katrin Groß. Febbraio 2016.

Scaricabile alla pagina:

Versione lunga:

<https://tinyurl.com/2ajd8mbk>

Versione breve:

<https://tinyurl.com/2umdhmbz>

Conferenza sullo studio Pestel “Wohnraum durch Aufstockung”

(Spazio abitativo grazie alle sopraelevazioni):

www.forum-holzbau.com/pdf/19_EBH_2016_Guenther.pdf

Un'ampia associazione di più di 30 organizzazioni chiede una politica che favorisca l'aumento degli spazi abitativi (Wohnraumoffensive 2.0) per la prossima legislatura:

<https://tinyurl.com/27sk5w9j>

con un documento di sintesi della campagna "Impulse für den Wohnungsbau" (Impulsi per la costruzione di alloggi) per le elezioni politiche (2021)

FACILE IMPIEGO: LEGNO PER TETTI, SUPERFICI RESIDUE E LOTTI INTERCLUSI

Oltre alla tutela del clima, deve essere considerato un altro aspetto che mette il legno in primo piano: le sopraelevazioni spesso sono soltanto in legno, per motivi di peso. La maggior parte degli edifici esistenti ha poche riserve portanti e raramente può sostenere carichi aggiuntivi con i metodi di costruzione convenzionali (acciaio, muratura, cemento). Tuttavia, i brevi tempi di costruzione dovuti all'uso di elementi prefabbricati e il fatto che di solito possono ancora essere portati in luoghi difficili da raggiungere con gru mobili all'interno di aree urbane ristrette, rendono questo metodo di costruzione particolarmente interessante.

Anche i fabbricati su superfici residue così come edifici adattati nei lotti interclusi o nei cortili interni mostrano come gli edifici residenziali in legno, architettonicamente affascinanti, possono essere costruiti su terreni in disuso garantendo efficienza energetica e di sfruttamento della superficie utile. Qui, il design più sottile possibile delle pareti gioca un ruolo decisivo se si vuole ottenere una superficie utile massima con un alto standard energetico o se si vuole rispettare l'ordinanza sul risparmio energetico (EnEV). Sistemi edilizi come lo scheletro in legno, la struttura in legno e la costruzione in legno massiccio con X-lam, travi lamellare ed elementi "Brettstapel" offrono numerose opportunità di trovare la soluzione adatta.

Il software altamente professionale e la produzione supportata dalle macchine assicurano che alla fine tutto venga adattato al sito di costruzione: quando gli elementi per pareti, solai e tetti lasciano lo stabilimento, se necessario con finestre e porte già installate, sono realizzati con precisione millimetrica e si combinano tra loro perfettamente in fase di montaggio. Di conseguenza, una costruzione al grezzo può essere resa resistente alle intemperie.

VANTAGGIO ECONOMICO GRAZIE ALLA PIANIFICABILITÀ

La capacità di pianificazione nell'edilizia in legno in circostanze piuttosto imponderabili è sicuramente un aspetto economico per i costruttori privati, per esempio per evitare un doppio onere di affitto e nuova costruzione. Per gli investitori, invece, sono decisivi i brevi periodi di prefinanziamento e la rapida commerciabilità di un immobile con tempi di completamento sicuri.

Tutto questo, oltre a un aumento di superficie utile, si riflette nella redditività di una costruzione in legno. In una comparazione dei costi 1:1 per metro quadrato costruito tra l'edificio in legno e altri metodi di costruzione, il primo di solito si comporta molto bene - ma solo se vengono presi in considerazione anche gli aspetti precedentemente menzionati.

Sistemi edilizi come lo scheletro in legno, la struttura in legno e la costruzione in legno massiccio con X-lam, travi lamellare ed elementi "Brettstapel" offrono numerose opportunità di trovare la soluzione adatta.

Link suggerito:

Legno: Alter Baustoff - neu gedacht (Vecchio materiale da costruzione - ripensato):
<https://tinyurl.com/yuhu2kxh>

LA PROTEZIONE ANTINCENDIO E L'ISOLAMENTO ACUSTICO SONO GARANTITI AL MEGLIO

Per lungo tempo l'immagine delle case in legno è stata caratterizzata da pregiudizi perché erano considerate altamente infiammabili e gli abitanti temevano gli incendi. Tuttavia, il legno è classificato come ignifugo, questo perché in caso di incendio, la superficie del componente si carbonizza e protegge il nucleo come strato termoisolante. Altrimenti, i componenti portanti in legno possono anche essere rivestiti con materiali ignifughi come il cartongesso.

Sia i vigili del fuoco e gli esperti delle assicurazioni affermano che questo vecchio e nuovo materiale presenta proprietà particolarmente buone. Sanno per esperienza che i supporti di legno resistono al fuoco più a lungo dell'acciaio. Ciò significa che la stabilità di un edificio in legno diminuisce solo lentamente e in modo valutabile in caso di incendio, mentre le strutture in acciaio e gli edifici in cemento armato cedono improvvisamente a causa della perdita di resistenza causata dalla temperatura.

Infine, per quanto riguarda l'isolamento acustico: Oggi ci sono innumerevoli strutture di solai in legno collaudate con sovrastrutture speciali che soddisfano gli stessi requisiti delle costruzioni convenzionali.

Link suggeriti:

Estratto di marzo 2021, rivista sul legno come materiale e opere in legno:
www.proholz.at/fileadmin/flippingbooks/zuschnitt80/zuschnitt_80.pdf

Schallschutz im Holzbau – Grundlagenwerk: (L'isolamento acustico nell'edilizia in legno - opera di base)
<https://tinyurl.com/4uxp6ze2>

Schallschutz im Holzbau – Differenzierte Flankenbewertung bei der Trittschallübertragung: (L'isolamento acustico nell'edilizia in legno - valutazione differenziata dei lati nella trasmissione del suono da impatto)
<https://tinyurl.com/rncr5u6v>

Bauordnungsrechtliche Verwendbarkeit von brennbaren Baustoffen in Deutschland: (Utilizzabilità dei materiali da costruzione combustibili secondo i regolamenti edilizi in Germania)
<https://tinyurl.com/7r76rswy>

Gli esperti ritengono che: anche se il legno è più infiammabile, si comporta in modo più prevedibile dell'acciaio quando è esposto a un calore elevato. Dove anche le travi carbonizzate tengono ancora per molto tempo, l'acciaio si è sciolto da tempo

LA MANCANZA DI SABBIA PER CALCESTRUZZO SPOSTA L'ATTENZIONE SUL LEGNO

Il legno è l'unico materiale da costruzione a ricrescere mentre il calcestruzzo ha un problema totalmente diverso: le sabbie per edilizia diventano sempre più rare, per questo motivo più disponibile una quantità sufficiente⁴⁾. Per ottenere le sabbie per le quantità di calcestruzzo necessarie in tutto il mondo, in molti luoghi è già in atto uno sfruttamento eccessivo della natura. Chi pensa che ce ne sia in abbondanza nei deserti di sabbia di questo mondo ha ragione in linea di principio, ma purtroppo non sono adatte. I granelli sono troppo rotondi e troppo sferici e quindi inadatti alla produzione di calcestruzzo. Ciò che serve sono granelli di sabbia angolari che assicurano l'incastro dei grani di sabbia e del cemento e quindi la capacità portante richiesta. Questi provengono prevalentemente da mari e fiumi.

Secondo studi internazionali il legno influisce positivamente sulla salute.

Oltre agli ovvi vantaggi ecologici del legno e alla maggiore consapevolezza della tutela del clima e dell'ambiente, anche gli sviluppi globali come la carenza di sabbia per l'edilizia hanno contribuito al fatto che la costruzione in legno è stata vista da alcuni anni come una valida alternativa da molti committenti. Inoltre, anche aspetti legati alla salute giocano un ruolo importante. Secondo studi internazionali il legno influisce positivamente sulla salute. Non solo uno studio austriaco su un'analisi a lungo termine in una scuola sostiene di aver dimostrato che il legno ha persino un effetto calmante sul sistema cardiovascolare⁵⁾, uno studio finlandese considera l'uso del legno negli ospedali come benefico per il processo di guarigione⁶⁾. Questa consapevolezza si rispecchia coerentemente anche nell'architettura degli edifici della Fondazione Maggie's Centres in Inghilterra. I progetti seguono la visione: l'architettura bella guarisce. E la maggior parte dei centri sono edifici in legno⁷⁾.

⁴⁾ Articolo "Von wegen, wie Sand am Meer" (In nessun caso, come la sabbia nel mare) Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V. (Comunità Helmholtz dei centri di ricerca tedeschi) consultabile alla pagina:

www.helmholtz.de/erde_und_umwelt/vonwegenwiesandammeer/

⁵⁾ Progetto di ricerca "Schule ohne Stress" (Scuola senza stress), Prof. Dr. Maximilian Moser, Università di Graz, Austria, scaricabile alla pagina:

<https://tinyurl.com/y6j3jp6r>

⁶⁾ Studio della Dott.ssa Marjut Wallenius, docente dell'Università di Tampere (Finlandia): L'utilizzo del legno negli ospedali favorisce il processo di guarigione:

<https://tinyurl.com/2msnaf5w>

⁷⁾ www.maggies.org/about-us/how-maggies-works/our-buildings/

Suggerimenti di lettura sul Maggie's Centre:

<https://tinyurl.com/x2y63p5c>

www.baulinks.de/webplugin/2020/1720.php4

www.db-bauzeitung.de/db-themen/db-archiv/mit-dem-krebs-leben/

www.dbz.de/artikel/dbz_Maggie_s_Center_Leeds_UK_3619017.html

The Architecture of Hope, Charles Jencks und Edwin Heathcote:

Saggio di lettura: <https://tinyurl.com/chhy9k8p>

GLI ARCHITETTI RIBADISCONO IL VALORE DEL LEGNO

Il gruppo di lavoro all'interno dell'Associazione degli architetti tedeschi (BDA) da alcuni anni, con il suo documento di sintesi Mehr Holzbau für den Klimaschutz!" (Più costruzioni in legno per la tutela del clima)⁸⁾ esercita una forte critica della gestione del clima e della materie prime, in particolare nel settore edile. La BDA chiede la promozione di un utilizzo del legno a 360° nel settore delle costruzioni. Gli stessi edifici dovrebbero diventare serbatoi di anidride carbonica. Ciò che è necessario è una visione olistica di tutti gli interventi edilizia, dalla pianificazione al riciclaggio di tutti i componenti - un compito che spetta anche agli architetti e agli urbanisti.

⁸⁾ Documento di sintesi:

<https://tinyurl.com/8vfzetxc>

IL LEGNO COME SIMBOLO DELLE COSTRUZIONI SOSTENIBILI PER ECCELLENZA

Un'architettura piacevole in cui è piacevole passare il tempo è anche un criterio decisivo per le aziende quando progettano un nuovo edificio. Il motto è: fidelizzare i collaboratori con fattori di benessere. Uno degli obiettivi è rendere più piacevoli possibili le ore che trascorrono sul posto di lavoro. L'immagine positiva di una costruzione in legno contribuisce alla decisione di scegliere questo materiale. Sia i privati che le aziende scelgono un edificio in legno per esprimere la loro posizione nei confronti della sostenibilità. L'edificio serve a mostrare sé stessi e funge da simbolo della "corporate identity". Tutto questo ha un costo.

TREND GLOBALE VERSO L'EDILIZIA IN LEGNO

Oggi, molti edifici in legno dimostrano come gli sviluppi sociali, lo spirito del tempo e la politica si riflettono in un edificio. Affinché la costruzione in legno come metodo di costruzione high-tech diventi in futuro una prassi naturale come lo sono state finora le costruzioni in cemento, muratura e acciaio, è necessaria una certa lungimiranza. Il fatto che la costruzione in legno stia diventando socialmente accettabile per tutte le ragioni menzionate è ormai evidente in tutto il mondo. Grandi progetti internazionali come stadi, edifici per il tempo libero, sale per concerti, conferenze e aeroporti e centri commerciali sono esempi straordinari. La tendenza si sta consolidando.

Oggi, molte costruzioni in legno dimostrano come gli sviluppi sociali, lo spirito del tempo e la politica si riflettono in un edificio.

Link suggerito:

Sternstunden des Ingenieurholzbaus (I momenti migliori dell'edilizia in legno)

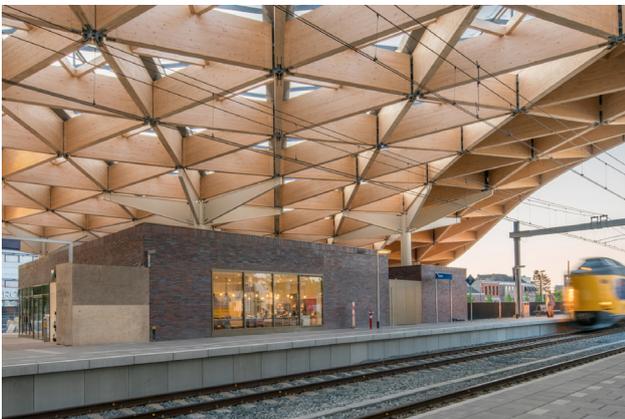
<https://tinyurl.com/a6kypzj3>

Le strutture portanti in legno intelligenti sono sia leggere che enormemente efficienti, perché il legno ha un basso peso morto nonostante la sua alta resistenza. Con la stessa capacità portante, è notevolmente più leggero dell'acciaio, ha quasi la stessa resistenza alla compressione del calcestruzzo, ma, a differenza del calcestruzzo, può anche assorbire forze di trazione.

**Casa degli elefanti allo zoo di Zurigo,
Zurigo, Svizzera**



**Copertura con tetto della stazione,
Assen, Paesi Bassi**



Aeroporto di Oslo,
Oslo, Norvegia



Sala conferenze "Organizzazione mondiale della proprietà intellettuale" (WIPO),
Ginevra, Svizzera



Ponte Neckartenzlingen,
Neckartenzlingen, Germania



Jincheng Plaza Transport Hub,
Chengdu, Cina



La Seine Musicale,
Parigi, Francia



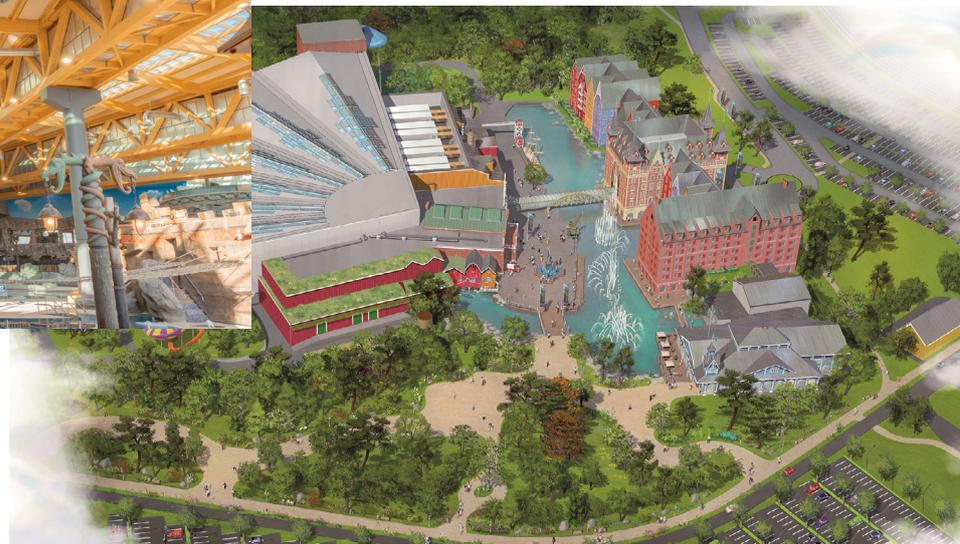
Impianto sportivo Clamart,
Parigi, Francia



Allianz Riviera,
Nizza, Francia



Parco acquatico Rulantica,
Europa-Park Rust, Germania



L'EDILIZIA URBANA CON IL LEGNO STA PRENDENDO FORMA NELLE GRANDI CITTÀ

Oggi, molte costruzioni in legno dimostrano come gli sviluppi sociali, lo spirito del tempo e la politica si riflettono in un edificio.

Alla luce della tutela del clima, la politica chiede, tra le altre cose, un patrimonio edilizio neutrale per il clima entro il 2050. La costruzione in legno è una delle soluzioni costruttive predestinate per raggiungere questo obiettivo perché può dare un contributo fondamentale come accumulatore di CO₂. Per questo è stata promossa a livello nazionale per anni (vedi anche casella informativa a pagina 6). Di conseguenza, sempre più committenti, investitori e architetti si stanno interessando a questa materia prima rinnovabile. Ma anche il settore pubblico guarda sempre più e consapevolmente al legno.

Che si tratti di architetti, investitori o del settore pubblico, molti di loro hanno sviluppato negli ultimi anni nuove idee e concetti per gli edifici in legno, soprattutto in un contesto urbano. Essi mostrano come i vantaggi di questo metodo di costruzione possono essere sfruttati specificamente per creare spazio abitativo aggiuntivo nelle città e allo stesso tempo aumentare la qualità delle abitazioni e della vita. In molti centri urbani ci sono ormai numerosi esempi di edifici efficienti dal punto di vista energetico che sono realizzati interamente o in parte di legno.

Link suggerito:

Insediamiento modello dal punto di vista ecologico Prinz-Eugen-Park a Monaco di Baviera
<https://tinyurl.com/y6t6j8av>



COSTRUZIONI IN LEGNO A SEMPRE PIÙ PIANI

Il rapido sviluppo della moderna edilizia in legno negli ultimi decenni si riflette sempre più negli edifici a più piani. Nel frattempo, anche i grattacieli in legno fanno quasi parte del portafoglio standard del settore, che attualmente sta vivendo un'enorme ripresa. Negli ultimi anni sono stati costruiti grattacieli in legno in tutto il mondo, per esempio in Canada, Australia, Inghilterra, Stati Uniti, Finlandia e Norvegia. L'attuale record mondiale è detenuto dal Mjøstårnet, alto 85,40 m, a Brumunddal, in Norvegia. Tuttavia, l'edificio 25 piani Ascent a Milwaukee (USA) è destinato a diventare un nuovo detentore del record con un'altezza di 86,60 m entro il 2022. E a Tokyo si sta già pensando ai decenni a venire: per il 2014, in occasione del 350esimo anniversario della fondazione della città si sta progettando un grattacielo in legno di 350 m, il "W350".

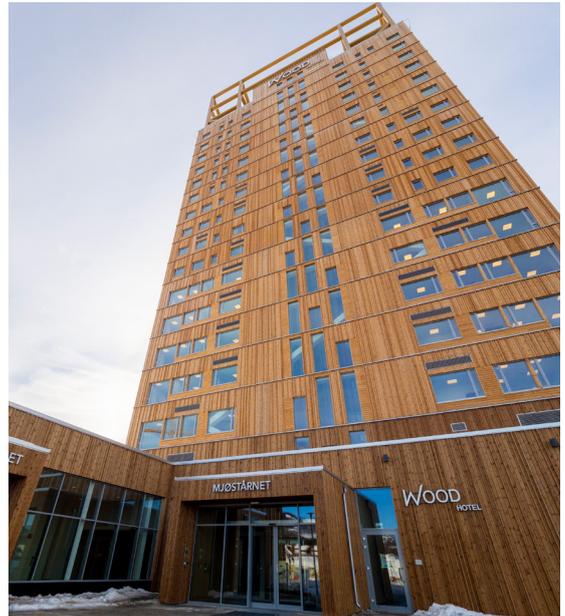
Ma anche i paesi di lingua tedesca si stanno dando da fare: per esempio, il grattacielo in legno (ibrido) più alto della Germania, a 34 m, chiamato "Skaio" a Heilbronn, sta ora affrontando la concorrenza del "Roots" (noto anche come "Wildspitze"), alto 65 m, che è attualmente in costruzione nella HafenCity di Amburgo e il cui completamento è previsto per il 2023. Questo record potrebbe essere presto superato dal WoHo di 29 piani, un grattacielo residenziale in legno alto 98 metri a Berlino-Kreuzberg. Anche in Svizzera ci sono numerosi progetti: non solo un edificio in legno alto 85 m chiamato "Tilia Tower" è attualmente in costruzione a Losanna, ma a Zug un altro fiore all'occhiello tra i grattacieli in legno dovrebbe essere costruito entro il 2024 con il "Progetto Pi" con 27 piani o 80 m di altezza. E l'Austria ha già da qualche tempo il suo grattacielo di legno alto 84 metri, o "HoHo" in breve, nella città lacustre di Aspern vicino a Vienna (Austria).

Anche la costruzione della "Tree House" di 37 piani a Rotterdam (Paesi Bassi) e di un edificio di 40 piani per la società di software Atlassian a Sydney (Australia) è prevista per il 2021. Anche in Australia, precisamente a Melbourne, è stata completata la sopraelevazione in legno più alta nel mondo, con l'aggiunta di dieci piani all'hotel Adina. La costruzione in legno non sta solo diventando sempre più alta, ma si sta anche ampliando. Per esempio, il più grande complesso residenziale in legno della Germania è stato completato nel Prinz-Eugen-Park di Monaco di Baviera.

Skaio,
Heilbronn, Germania



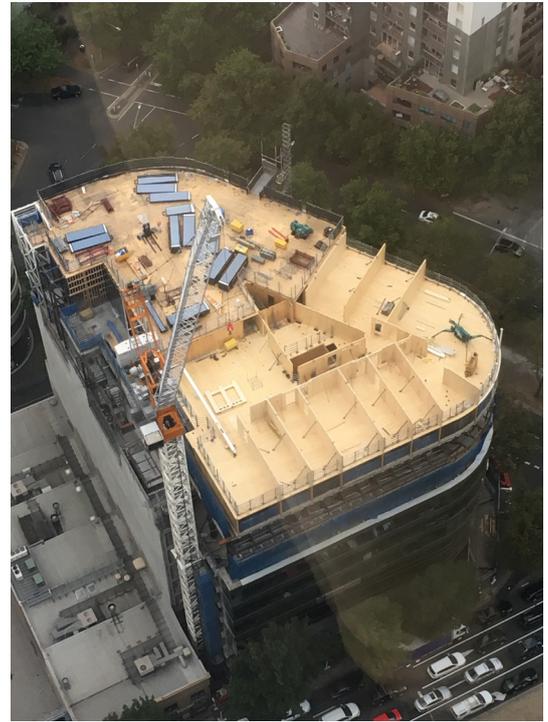
Mjøstårnet,
Brumunddal, Norvegia



Grattacielo in legno "Roots" (chiamato anche Wildspitze),
Amburgo, Germania



**Sopraelevazione di dieci piani hotel Adina,
Melbourne, Australia**



**Projekt Pi,
Zug, Svizzera**



**HoHo, città lacustre di Aspern,
Vienna, Austria**



INFO

La costruzione in legno sfrutta la superficie utile con un alto standard energetico

Oltre a tutti i vantaggi della costruzione in legno, è importante sottolineare la minore superficie richiesta per i componenti delle pareti esterne rispetto ad altri sistemi di costruzione: con proprietà di isolamento termico e dimensioni identiche, la superficie utile disponibile può essere fino al 10 per cento più grande grazie ai componenti più sottili.

Una parete di legno massiccio di 32 cm di spessore isola meglio di una parete dello stesso spessore fatto di mattoni e polistirolo (Styropor), per esempio. Una parete di mattoni/polistirolo dovrebbe essere spessa ben 50 cm per ottenere valori di isolamento termico simili a quelli di un muro di legno massiccio.

Gli edifici in legno hanno un bonus “intrinseco” di efficienza energetica dovuto alle proprietà termoisolanti del legno stesso o alla struttura, che - come la costruzione con telaio in legno⁹⁾ - integra l’isolamento termico nella parete. Le superfici più calde delle pareti in legno massiccio, per esempio, danno anche una sensazione di comfort rispetto ai materiali da costruzione minerali e assicurano una temperatura ambiente più bassa e quindi un minor consumo di energia per il riscaldamento. A questo si aggiunge l’effetto di bilanciamento dell’umidità del legno, che influisce positivamente sul clima interno.

⁹⁾ Costruzione con telaio in legno: Telaio di legno e montanti inseriti all’altezza dell’elemento con pannelli a base di legno applicati su entrambi i lati per gli elementi della parete e del solaio. Le cavità possono essere riempite con un isolamento termico.

Esempio “Aktiv-Stadthaus” a Francoforte sul Meno.

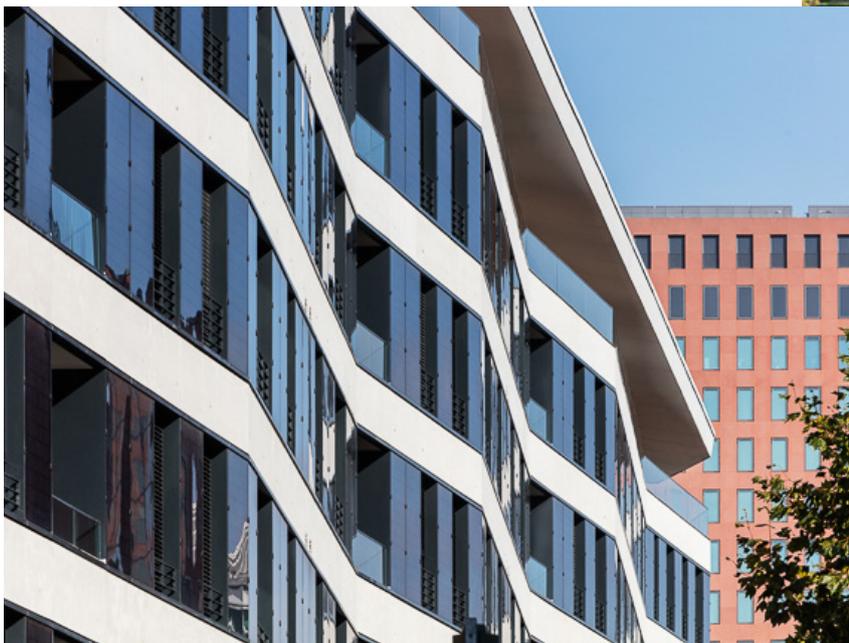
Le pareti nella costruzione con telaio in legno del progetto dimostrativo “Aktiv-Stadthaus” a Francoforte sul Meno sono spesse 33 cm. Con il rivestimento della facciata e la facciata continua arrivano a circa 47 cm sulla facciata nord, e circa 55 cm sulla facciata sud con i moduli fotovoltaici. I rivestimenti delle facciate e le strutture sul lato interno così come le facciate continue sono presenti anche nelle modalità di costruzione convenzionali.

Link suggerito:

Raccomandazioni di pianificazione, pagina 15 e pagine 30/31:

<https://tinyurl.com/7pp3mrsu>

Aktiv-Stadthaus,
Francoforte sul Meno, Germania



Il cambiamento nella silvicoltura porta nuovi prodotti per la costruzione in legno nel mondo

Il cambiamento nella selvicoltura che favorisce le latifoglie ha attirato imprenditori lungimiranti, così come ricercatori e sviluppatori di materiali, che ora stanno sempre più sperimentando se e come il legno di latifoglie può integrare o addirittura sostituire il legno di conifera nelle costruzioni in futuro.

I primi progetti e risultati sono promettenti. Tra questi c'è un prodotto in legno di latifoglie, il legno di faggio che ha un'alta capacità di carico. Per essere più precisi, ha una capacità di carico tre volte superiore a quella del legno di conifera, il che lo pone allo stesso livello del cemento. In questo modo si possono ottenere due vantaggi: da un lato, è necessaria una minore quantità di legno per i lavori edili, quindi è possibile pianificare e lavorare con molti più componenti sottili. Dall'altro lato, il faggio è presente in quantità sufficienti e lo sarà anche in futuro considerando i cambiamenti nella silvicoltura.

Link suggeriti:

Konstruktive Bauprodukte aus europäischen Laubhölzern (Prodotti edili strutturali da legno di latifoglie europeo):

<https://tinyurl.com/m5rmjcxu>

Laubholz-Produktmärkte aus technisch-wirtschaftlicher und marktstruktureller Sicht (Mercati dei prodotti di legno di latifoglie da una prospettiva tecnica, economica e di struttura del mercato):

<https://tinyurl.com/5ac97hdk>

Bauen mit Laubholz – Interview mit Prof. Hermann Kaufmann und Anne Niemann (Costruire con il legno di latifoglie - Intervista con il Prof. Hermann Kaufmann e Anne Niemann):

www.youtube.com/watch?v=bnmHQMMInBk

Bauen mit Laubholz – Interview mit Prof. Dr. Matthias Zscheile (Costruire con il legno di latifoglie - Intervista con il Prof. Dr. Matthias Zscheile):

<https://tinyurl.com/3uj57a8m>

Letture suggerite:

- DER ZIMMERMANN (IL FALEGGNAME): "Laubholz macht Brettschichtholz stark", Ausgabe 4-2013, Seite 11 ff. ("Il legno di latifoglie rende più forti le travi lamellari", edizione 4-2013, pagine 11 e segg.)
- db deutsche bauzeitung (Giornale tedesco dell'edilizia): Neue Werkstoffe, neue Optionen, Ausgabe 3-2016, Seite 72 ff. (Nuovi materiali, nuove opzioni, edizione 3-2016, pagine 72 e segg.)

L'edilizia in legno per grandi progetti: soluzioni eccellenti a base di legno compensato impiallacciato di faggio

L'esempio più recente di un grande edificio industriale in legno è la nuova costruzione di un capannone di produzione per un produttore di viti con un edificio per uffici ed esposizioni a Waldenburg, nella regione di Hohenlohe¹⁰. Non solo l'azienda punta sul prodotto di costruzione in legno con elevata capacità portante in legno di latifoglie, cioè il legno di faggio o il legno compensato impiallacciato di faggio, che gli esperti chiamano anche "BauBuche", ma stabilisce anche un nuovo standard: il nuovo capannone è stato dotato della struttura portante del tetto più grande al mondo in BauBuche. Il progetto del team guidato dal noto architetto del Vorarlberg (Austria) Hermann Kaufmann prevede un numero straordinariamente basso di sostegni, in modo che l'osservatore si stupisca della struttura del tetto relativamente sottile rispetto alle notevoli dimensioni di 97 m per 114 m. Se chiedete agli ingegneri strutturali di travi e puntoni sottili, la risposta è che, a parte l'acciaio, la realizzazione era possibile solo con BauBuche ed effettivamente è stato così. L'acciaio sarebbe stato molto più pesante, il che avrebbe reso le fondamenta più costose. Anche l'impiego di calcestruzzo precompresso, come nella costruzione di ponti, è stato discusso inizialmente ma poi scartato velocemente: troppo grande, troppo pesante, difficile da produrre e trasportare.

¹⁰Descrizione del progetto:

<https://tinyurl.com/3z2dh7w>

www.holzbauoffensivebw.de/de/frontend/product/detail?productId=5

Link suggerito:

Produktionshalle in Holzbauweise (Capannone di produzione in legno): Architekten im Gespräch (Dibattito tra gli architetti):

www.youtube.com/watch?v=YkMMrQzBItU

Letture suggerite:

Schraubenwerk mit Holz - Die Grenzen von Laubholz ausloten (Fabbrica di viti realizzata in legno - Sondare i limiti del legno di latifoglie)

Edizione rilegata, Edition Detail, aprile 2021, ISBN: 978-3-9555-3548-3, 39,90 Euro

http://shop.detail.de/ec_de/schraubenwerk

Capannone di produzione SWG,
Waldenburg, Germania



UTILIZZARE IL LEGNO CON ACCORTEZZA

Tuttavia, l'idea che il legno diventi il materiale da costruzione numero uno non è affatto auspicabile senza alcuna limitazione. A parte il fatto che ogni materiale da costruzione ha i suoi punti di forza e debolezza e dovrebbe essere impiegato in modo adeguato, una domanda eccessiva di legno potrebbe accelerare il già deplorabile sfruttamento delle risorse naturali, l'abbattimento delle foreste e il loro saccheggio. Questo non è tanto il caso nei paesi di lingua tedesca, dove si applica il principio della "silvicoltura sostenibile" - si raccoglie solo quanto ricresce - ma in altri luoghi nel mondo questo può certamente diventare un problema. Pertanto, i committenti dovrebbero sempre assicurarsi di sfruttare solo legno sostenibile e possibilmente di provenienza locale. Inoltre, non dovrebbero utilizzarlo ad ogni costo, ma laddove è ragionevole e le sue proprietà possono dare il massimo contributo.

INFORMAZIONE

Come funzionano la tutela del clima e la bioeconomia con il legno:

Cinque motivi per i quali abbiamo bisogno del legno per il successo della bioeconomia

www.youtube.com/watch?v=VdxbmM_9Lrk

Cinque motivi per i quali è importante assicurare la sostenibilità nell'acquisto del legno:

www.youtube.com/watch?v=aluAoypC6Eg

Rete "Holz von hier" (Il legno locale):

www.holz-von-hier.eu

La Pfeifer Holz di Schlitz è entrata nella rete come membro certificato con la sua nuova produzione CLT. Con le sedi nelle regioni ricche di boschi dell'Europa centrale e le proprie segherie, Pfeifer garantisce brevi distanze di trasporto, la lavorazione e la finitura del legno grezzo lungo l'intera catena del valore da un unico produttore. Nel moderno stabilimento CLT, Pfeifer ricava il legno per le parti del sistema prefabbricate esclusivamente da boschi gestiti in modo sostenibile nelle vicinanze degli stabilimenti.

LIBRI SUGGERITI

Neues Bauen mit Holz, Typen und Konstruktionen (Nuova edilizia in legno, tipologie e strutture)

Susanne Jacob-Freitag, Marc Wilhelm Lennartz

Edizione rilegata, casa editrice Birkhäuser, ISBN 978-3-0356-0455-9, 59,90 Euro
(disponibile anche come e-book)

Urbaner Holzbau, Chancen und Potenziale für die Stadt (Costruzione in legno in ambito urbano, opportunità e potenziale per la città)

Editore: Peter Cheret, Kurt Schwaner und Arnim Seidel

Edizione rilegata, casa editrice Dom Publishers, ISBN 978-3-86922-269-1, 78 Euro

Holz im Hochbau, Theorie und Praxis (Il legno per le costruzioni edilizie, teoria e pratica)

Anton Pech, Martin Aichholzer, Matthias Doubek, Bernd Höfferl, Karlheinz Hollinsky,
Alexander Passer, Martin Teibinger, Richard Woschitz

Casa editrice Birkhäuser, ISBN 978-3-0356-0752-9, 69,95 Euro

Sopraelevazioni con il legno, aumento della densità abitativa, risanamento, isolamento

Markus Mooser, Marc Forestier, Mélanie Pittet-Baschung, Charles von Büren

Edizione rilegata, casa editrice Birkhäuser, ISBN 978-3-03821-506-6, 59,95 Euro

Tall Wood Buildings. Design, Construction and Performance. Second and expanded edition

Michael Green; Jim Taggart

Edizione rilegata, casa editrice Birkhäuser, ISBN 978-3-0356-0475-7, 59,95 Euro

Holzbau mit System (La costruzione in legno sistematica)

Josef Kolb

Edizione rilegata, casa editrice Birkhäuser, ISBN 978-3-0346-0553-3, 79,95 Euro

Holzrahmenbau (Costruzione con telaio in legno)

Gerrit Horn

Edizione rilegata, casa editrice Birkhäuser, ISBN 978-3-87104-263-8, 129 Euro

Informazioni sul libro: <https://tinyurl.com/hnznj5t3>

Holzbau Atlas (Atlante delle costruzioni in legno)

Thomas Herzog, Julius Natterer, Roland Schweitzer, Michael Volz und Wolfgang Winter

Edizione rilegata, Birkhäuser, ISBN 978-3-7643-6984-2, 120 Euro

Atlas Mehrgeschossiger Holzbau (Atlante delle costruzioni in legno a più piani)

Hermann Kaufmann, Stefan Krötsch, Stefan Winter

Edizione rilegata, Edition Detail, ISBN 978-3-95553-353-3, 130 Euro

Architektur fertigen. Konstruktiver Holzelementbau (Realizzare l'architettura. Costruzione strutturale con elementi in legno)

Mario Rinke, Martin Krammer

Casa editrice Triest, ISBN 978-3-03863-056-2, 60 Euro

Nachhaltige Häuser, Zeitgemäß und zukunftsfähig (Case sostenibili, contemporanee e orientate al futuro) La vincitrice del premio HÄUSER

Bettina Hintze

Edizione rilegata, gruppo editoriale Random House, ISBN 978-3-7913-8754-3, 59 Euro

Bauen mit Laubholz (Costruire con il legno di latifoglie)

Konrad Merz, Anne Niemann, Stefan Torno

Edizione rilegata, casa editrice Detail, ISBN 978-3-95553-504-9, 52,90 Euro

SELEZIONE DI LINK UTILI

Holzforschung Austria – pro Holz Austria

www.holzforschung.at

www.proholz.at

Il catalogo online per l'edilizia in legno

www.dataholz.eu

Consulenza specifica: Servizio informativo gratuito sul tema edilizia in legno

<https://informationsdienst-holz.de/fachberatung-auskunftsservice-holzbau>

Brochure specializzate, materiali di supporto, documentazioni ecc.

<https://informationsdienst-holz.de/publikationen>

www.holzbau-deutschland.de

www.institut-holzbau.de

Ulteriori link:

www.informationsvereinholz.de

www.informationsdienst-holz.de/forschung

www.ingenieurholzbau.de

www.brettsperrholz.org

www.balkenschichtholz.org

www.d-h-v.de

www.fertigbau.de

www.holz-kann.de

www.foerderpartner-holzbau.de

www.holz-von-hier.eu

www.fnr.de

www.enbausa.de

Ufficio federale per le questioni ambientali:

Wie wir leben - Unser Weg in eine treibhausgasneutrale und ressourcensparende Zukunft
(Come viviamo - il nostro cammino verso un futuro neutrale in termini di emissioni di gas serra e che tutela delle risorse)

<https://tinyurl.com/5c4fbjch>

Associazione dei carpentieri bavaresi:

Nachhaltiges Bauen, Ressourcenwende (Edilizia sostenibile, svolta nell'uso delle risorse)

Günther Hartmann

Per la lettura:

<https://docplayer.org/51265841-Nachhaltiges-bauen-ressourcenwende.html>

Per il download:

<http://s256510465.online.de/stopcozwei/PDFs/WEGWEISER.pdf>

**Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)
(Agenzia specializzata nelle materie prime rinnovabili):**

Holzhauskonzepte (Concetti per la casa in legno):

<https://tinyurl.com/5fb77mht>

**Informazioni, pubblicazioni e rapporti di ricerca dell'Istituto
Federale per la ricerca edilizia, urbana e spaziale:**

www.zukunftbau.de

Effizienzhaus Plus – Planungsempfehlungen (Abitazione a efficienza energetica -
Raccomandazioni di progettazione)

<https://tinyurl.com/7pp3mrsu>

Ökologische Baustoffwahl – Aspekte zur komplexen Planungsaufgabe "Schadstoffarmes
Bauen" (Selezione ecologica dei materiali da costruzione - aspetti del complesso compito di
progettazione "edificio a basso inquinamento":

<https://tinyurl.com/3v68h7yj>

ÖKOBAUDAT – Grundlage für die Gebäudeökobilanzierung
(Principio del bilanciamento ecologico di un edificio)

tedesco:

<https://tinyurl.com/mn26hthv>

inglese:

<https://tinyurl.com/6ayjxa9t>

WECOBIS – Webbasiertes ökologisches Baustoffinformationssystem
(Sistema informativo sui materiali da costruzione ecologici basato sul web):

<https://tinyurl.com/u36daphd>

Nachhaltiges Bauen des Bundes (Edilizia sostenibile a livello federale):

tedesco:

<https://tinyurl.com/5kv7u927>

inglese:

<https://tinyurl.com/38du2rwf>

17 Incontro della rete dell'iniziativa "Effizienzhaus Plus il 14 gennaio 2021
in occasione di BAU Online

<https://tinyurl.com/5fu26v7p>

Ministro dell'economia, del lavoro e dell'edilizia abitativa del Land Baden-Württemberg:

Leichtbau im Bauwesen – Ein Praxis-Leitfaden zur Entwicklung und Anwendung ressourcen-
und emissionsreduzierter Bauprodukte (La costruzione leggera nell'industria delle costru-
zioni - Una guida pratica allo sviluppo e all'applicazione di prodotti per l'edilizia a emissioni
ridotte):

<https://tinyurl.com/pjpnvfdm>

Ministero federale dell'interno, dei lavori pubblici e della patria (BMI):

Leitfaden Nachhaltiges Bauen (Guida all'edilizia sostenibile):

<https://tinyurl.com/5a3t6ear>

<https://tinyurl.com/23y8kbdy>

Audio:

<https://tinyurl.com/24cazxbz>

COLOPHON

Editore: Pfeifer Timber GmbH, Fabrikstraße 54, A-6460 Imst

Ideazione e layout: West Werbeagentur, A-6460 Imst

Redazione: Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag, giornalista libera professionista (DJV), D-76185 Karlsruhe