MONOGRAFIA
PROGETTI

legnoarchitettura
forum2018
Nord Italia

Il legno come materiale costruttivo è ormai sempre più presente in edilizia, non solo per le sue intrinseche qualità ecologiche, ma per anche perché in grado di offrire ampie opportunità progettuali, potendo essere usato per realizzare edifici ex novo oppure nel recupero, nel consolidamento e nella trasformazione dell'esistente. Le pagine di questa monografia raccolgono i progetti dedicati all'ambito residenziale e dell'ospitalità che sono stati presentati durante il *legnoarchitettura forum 2018* di Desenzano del Garda, il 21 novembre 2018, in occasione del quale sono state presentate le esperienze di alcuni progettisti provenienti dalle zone del Nord Italia che si sono voluti cimentare con questo materiale.

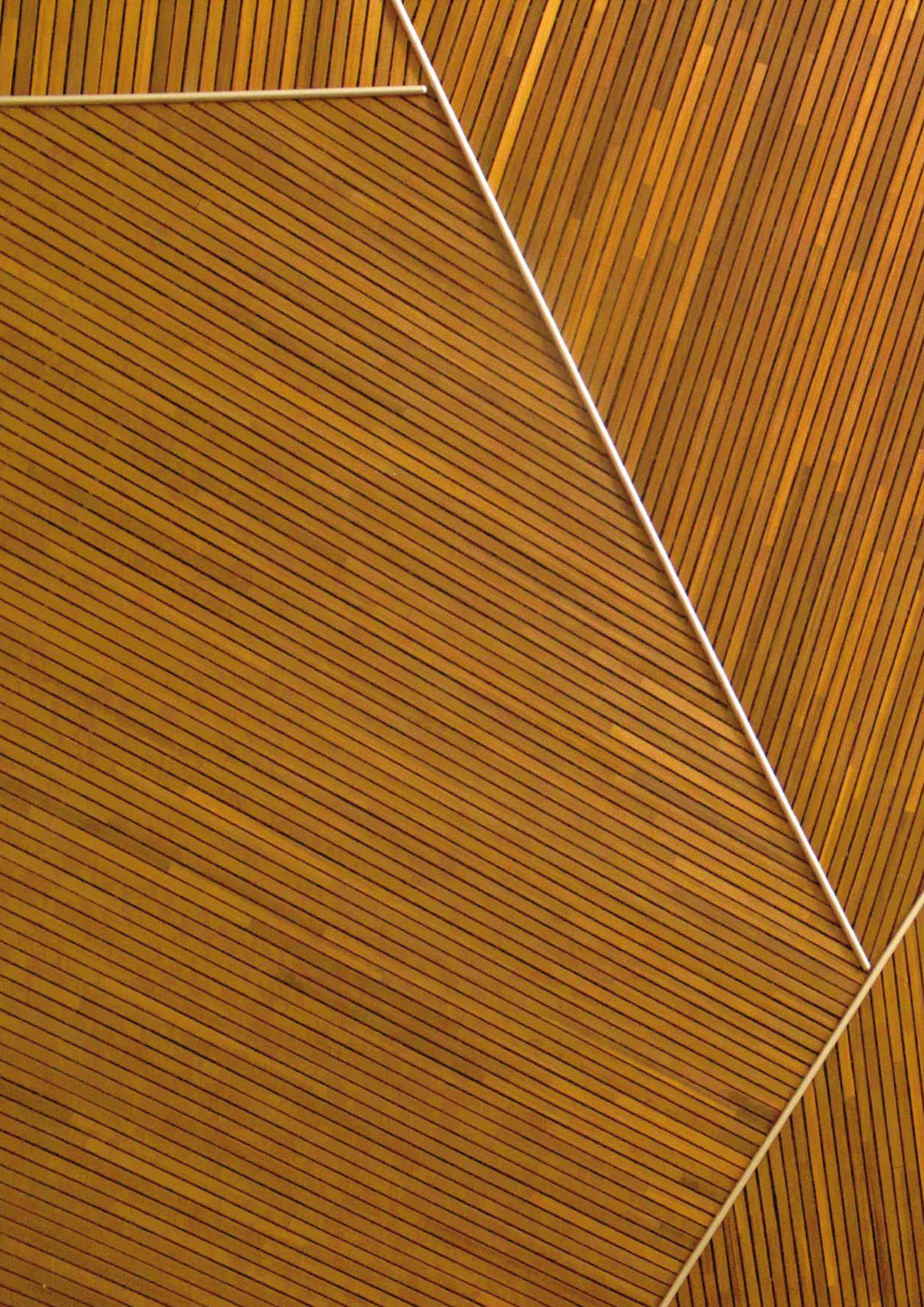
Nei progetti si distingue l'impiego di tecnologie legate alla prefabbricazione delle strutture che hanno consentito di ottimizzare i tempi di cantiere, riducendo la realizzazione dell'involucro a qualche settimana o, nel caso di fabbricati più grandi, a pochi mesi e la leggerezza del materiale e dei sistemi costruttivi a esso collegati. Già da sole queste due caratteristiche permettono di capire quali vantaggi comporta l'impiego del legno a livello economico, permettendo di spaziare dalle tipologie abitative a quelle alberghiere, innalzandosi con più piani o risolvendo problematiche legate ad ampliamenti e/o sopraelevazioni, spesso vincolate da importanti questioni statiche, rispondendo al contempo in maniera eccellente ai requisiti di sicurezza della normativa.

INDICE

Progettare l'edilizia residenziale in legno 05

Progettare l'edilizia dell'ospitalità in legno 23

Soluzioni per l'edilizia in legno 35



Progettare l'edilizia residenziale IN LEGNO

Treviso

Casa Respiro

Barbara D'Agaro + Bee Group, Andrea Zanchettin, Gabriele Cavazzano

"Respiro" è un'associazione che gestisce un cohousing sociale; accogliendo persone in difficoltà psicologica o con disagio mentale ben compensato, essa offre stimoli per riprendere in mano la propria vita con lavoro, formazione e socialità. Il progetto è stato sviluppato in stretta collaborazione con i volontari dell'associazione. Il disegno della nuova Casa Respiro dà forma alle due anime di cui si compone l'associazione: la casa, con gli spazi per l'accoglienza, la convivenza e il lavoro, e la sala polifunzionale, per le attività culturali. Inoltre, il progetto architettonico è stato ideato per facilitare l'autocostruzione. Il cohousing e la sala dialogano attraverso lo spazio centrale della corte, che è lo spazio privilegiato delle relazioni. Anche la tecnologia costruttiva scelta per realizzare le due parti è differente: la sala è un edificio in legno e paglia, materiale costruttivo efficace, maneggevole ed economico che consente di attivare un cantiere di autocostruzione, coinvolgendo i soci storici e allargando la comunità di supporto; il cohousing, al contrario, è un cantiere convenzionale con un'impresa edile ed è realizzato con telaio in c.a., tamponamenti in laterizio alveolare, intonaci in cocciopesto e contro-parete interna coibentata in lana di roccia, solai e coperture in legno; l'edificio è in classe A3 con un costo di costruzione contenuto.

La sala è realizzata con tecnologie low cost ad alta efficienza energetica e basso impatto ambientale: fondazioni in gabbioni di acciaio zincato e ghiaione,

Ubicazione: Morgano (TV)
Progetto: arch. Barbara D'Agaro + Bee Group archh. Andrea Zanchettin & Gabriele Cavazzano
Fine lavori: 2018

strutture in legno, tamponamenti in paglia per pareti e copertura, intonaci naturali.
Sala Respiro è il primo cantiere in Veneto di autocostruzione di A.R.I.A. Associazione Rete Italiana Autocostruzione. La struttura portante è in setti verticali di legno lamellare con larghezza e passo definito sulle misure delle comuni balle di paglia; è disegnata quindi per il montaggio rapido dell'impresa e per consentire successivamente a volontari anche non esperti di realizzare il tamponamento delle pareti con balle di paglia e gli intonaci in terra cruda (interno) e in cocciopesto (esterno).
Da luglio 2018 il cantiere di autocostruzione ha coinvolto oltre 100 volontari da tutta Italia e dall'estero. Fra luglio e ottobre 2018 si sono tenuti corsi su edifici in legno e paglia, intonaci naturali in calce e terra cruda, ciclo dell'acqua e fitodepurazione guidati da Stefano Mattei, esperto di autocostruzione, coordinati dall'arch. Barbara D'Agaro e dall'Associazione Respiro.

La casa dell'acero

Andrea Zambon e Luca Pian architetti

La prima periferia della città di Treviso è ricca di quartieri di espansione caratterizzati dalla presenza di "villette singole a piano rialzato" e dotate in media di 500/800 m^2 di verde privato. La proprietà oggetto d'intervento ne è un esempio, pre-caratterizzata da un edificio anni '70 provvisto d'interrato. L'esigenza del proprietario era quella di demolire lo stato di fatto e ricostruire un'abitazione singola a un unico piano, immersa nel verde e, su sua richiesta, in grado di ritemprare le energie spese durante il lavoro, una sorta di casa-vacanza.
Abbiamo risposto a queste esigenze mediante la creazione di un volume, solo all'apparenza monolitico, a unico piano a pianta quadrata, "scavato" da portici trapezoidali, veri e propri "pori" in grado di assorbire e trasportare luce e aria naturale verso l'interno. Il centro della pianta è definito da un vuoto che diventa corte verde adornato con un acero rosso giapponese, uno spazio naturale che rinfranca e ricarica la mente. Attorno alla corte si concentrano gli spazi abitativi disposti, in funzione della bioclimatica, con zona giorno a sud, zone di servizio a nord, camere a est e cucina e sala da pranzo a ovest; da ogni stanza è possibile vedere l'acero, vero fulcro e genesi dell'intero progetto.
Da un punto di vista costruttivo si è optato per la realizzazione di un edificio NZEB secondo la direttiva europea 2010/31/UE, attraverso l'utilizzo di materiali ecologici a basso impatto ambientale.
Sulla copertura piana è installato un impianto foto-

voltaico da 6 kW e il solare termico in modo da fornire l'energia necessaria a rendere l'abitazione il più possibile autosufficiente. Gli impianti sono costituiti da una pompa di calore aria/acqua atta a fornire il riscaldamento invernale, il raffrescamento estivo e l'acqua calda sanitaria. L'impianto è supportato da un sistema di ventilazione meccanica con recuperatore di calore con integrato un deumidificatore dell'aria.

La casa ha il fronte principale dotato di profondo porticato, orientato verso sud in modo da ottimizzare gli apporti solari invernali e dotato di schermature orientabili per l'ombreggiatura estiva.

L'involucro esterno è costituito da una platea in c.a. coibentata con vetro cellulare in ghiaia (30 cm), da pareti realizzate con pannelli di legno massiccio X-lam (12 cm) coibentate con cappotto da 18 cm in lana di roccia e controparete interna per il passaggio degli impianti. La copertura piana è stata realizzata con pannelli di legno massiccio in X-lam (24 cm), barriera al vapore, coibentazione in XPS (24 cm), massetto in sabbiacemento pendenzato, doppia guaina impermeabilizzante e ghiaia protettiva. I serramenti sono in legno/alluminio con vetrate a doppia camera e tende oscuranti/frangisole esterni.

Ubicazione: Treviso
Progetto: Andrea Zambon e Luca Pian architetti
Fine lavori: 2018

Alessandria

Caterina's Barn

Studio ACME

Una famiglia milanese con figlia (Caterina), anni orsono, acquista una casa per vacanze con fienile annesso. Dopo la ristrutturazione dell'abitazione decide di sistemare anche il fienile costituito da una parte in sassi, più datata, e da una in mattoni, più recente, in cattivo stato di conservazione, specie nel blocco più a valle, che di fatto ostruiva la vista del magnifico panorama.
Si adotta allora una operazione assolutamente "controtendenza": invece di massimizzare le superfici e i volumi si opta per una "generosa" demolizione, liberando in questo modo il paesaggio.
Si è dunque demolita la stanza su due piani più a valle (lasciando solo la parte più bassa del piano terra, in sassi, che diventerà il parapetto del cortiletto denominato "belvedere") e quasi interamente la parte in mattoni più recente, lasciando solo il locale cantinato il cui solaio di copertura diverrà il nuovo terrazzo.
Essendo l'intervento, di fatto, la depandance della seconda casa, ci si è trovati a fare i conti con un budget limitato ma con la possibilità di sperimentare: ecco allora il legno di larice che abbiamo usato sia all'interno che all'esterno (pavimento, parte delle pareti, alcuni controsoffitti interni in tavole di larice spazzolato da 25 mm; pavimento esterno in tavole di larice da 35 mm, tutti posati su magatelli) in abbinamento ad alcune porzioni di pavimentazioni in cemento lisciato (zone "umide" o di servizio, comunque a vista).
Il tetto è stato realizzato con travi lamellari e pannelli sandwich sempre in legno, tipo "Isper", successiva-

mente tinteggiati di bianco.
Si è posta attenzione ai dettagli, come le luci che sono state in parte incassate (strisce led e faretti) e in parte appese come fossero oggetti naturali (nidi di uccelli) o "rigando" lo spazio del soppalco con cavi neri e "gocce di colore", o le opere in ferro, tutte disegnate ed eseguite su misura.
Il risultato è un tripudio "sensoriale": colori naturali che cambiano col tempo (invecchiando), suoni (il legno posato a secco crea una sorta di cassa armonica), profumi, texture tattili e uno spazio a doppia altezza (l'edificio si presenta come un open-space al piano terra con un soppalco) che guarda in ogni direzione dilatando il respiro.
I committenti, e in particolare la piccola Caterina, sono entusiasti di questo involucro ligneo in armonia col contesto e che la luce del sole rende vivo e vibrante.

Ubicazione: Brignano Frascata (AL)
Progetto: Dario Canciani, Matteo Massiglio - Studio ACME
Fine lavori: 2018

Padova

Foto: Studioorteschi

La casa nel parco

Studioorteschi

Un'oasi verde alle porte della città di Padova accoglie quest'abitazione sviluppata su una cubatura estremamente esigua di circa 380 m^3, si compone di due distinti volumi a falde con impianto allungato elementare e collegati da un elemento verticale in pietra: il setto.
La collocazione dell'abitazione è stata impostata in modo da privilegiare gli affacci della zona living e notte sul fronte est dove si estende il giardino, inserendo un elemento di mediazione tra il fabbricato e il parco confinante costituito dalla piscina. Il corpo rivolto a ovest è stato utilizzato per inserire tutti i locali di servizio compresi i percorsi di accesso alla proprietà.
Il tema del portico è stato introdotto come elemento architettonico dominante mediante l'uso di portali, esso risulta contenuto nella zona servizi mentre nella zona abitativa è sviluppato per tutta l'altezza della falda; le ampie vetrate contribuiscono a dilatare gli spazi interni inondandoli di luce naturale.
Nelle finiture si è privilegiato l'impiego di materiali naturali, in particolare internamente terrazzo alla veneziana e tavole in legno, esternamente quarzite di vario formato e finitura sia per la pavimentazione che per il rivestimento del setto.
La struttura portante è in X-lam a 5 strati certificata tenuta all'aria, di abete rosso di prima scelta realizzato con controllo del ciclo di provenienza del materiale, di essicazione artificiale, di trasformazione, compresi i relativi collaudi strutturali a campiona-

Foto: Studioorteschi

Foto: Studioorteschi

Foto: Studioorteschi

tura in laboratorio.
Cappotto in sughero brunito e tostato ottenuto dalla corteccia d'albero portata nei forni ad alta temperatura così da rilasciare in maniera naturale una resina che incolla il granulo ottenendo la successiva trasformazione in pannelli di spessore variabile rettificati con caratteristiche di idrorepellenza, non attaccabilità da parte di insetti, stabilità meccanica al variare delle temperature delle stagioni.
L'unione dei due materiali crea un comportamento complessivo della parete straordinario sotto tutti i profili: trasmittanza termica invernale, sfasamento termico estivo, traspirabilità, isolamento acustico e infine capacità di resistenza sismica.
In copertura, il triplo grado di impermeabilizzazione all'acqua e una doppia ventilazione contribuiscono allo sfasamento termico estivo già ben assorbito dai 26 cm di fibra di legno a doppia densità.
Tutti i serramenti sono dotati di triplo vetro, doppia camera con distanziatori warm edge in legno-alluminio.
Un impianto solare fotovoltaico di 6 kW, integrato nella copertura, alimenta la pompa di calore aria/acqua per riscaldare e raffrescare mediante un impianto radiante a pavimento e produrre l'acqua calda sanitaria. La deumidificazione e la ventilazione meccanica controllata garantiscono un ottimo comfort abitativo; il tutto controllato e gestito da un impianto elettrico domotico.
L'ottima risposta del blower-door-test finale nonché la risoluzione di tutti i ponti termici presenti nell'involucro edilizio dalla fondazione alla copertura hanno consentito la certificazione CasaClima A.

Ubicazione: Padova
Progetto e DL: Studioorteschi
Fine lavori: 2018

Foto: Elia Sbaraini

Casa UD

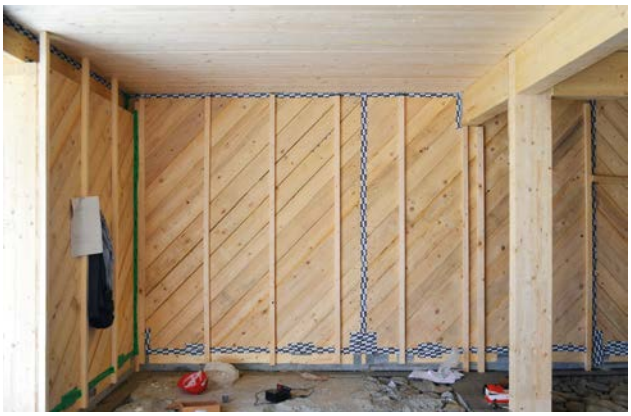
Tiziana Monterisi

Una casa classificata come “edificio di pregio”, situata in una frazione del Comune di Chamois (AO), la cui costruzione risale alla metà del XIX secolo, è stata oggetto di rinnovamento e recupero, nel rispetto dei caratteri tipologici della zona e di una serie di esigenze soddisfatte con tecniche e materiali disponibili localmente. L’immobile fa parte di un corpo allungato che include un’altra proprietà, con cui condivide il fronte nord, cieco, mentre i prospetti ovest ed est presentano una ridotta quantità di aperture e di piccole dimensioni. Il prospetto principale, invece, è totalmente esposto a sud e presenta un totale di sei aperture. I muri in pietra costituivano la struttura portante della costruzione, sulla quale poggiavano i solai e la copertura. Il progetto architettonico di recupero ha individuato i principi fondamentali per la rilettura dell’edificio (volumi, pendenze, facciate, dimensioni delle aperture, infissi, materiali) salvaguardati il più possibile con tecniche e materiali che non hanno alterato l’immagine complessiva del manufatto. Rispetto al progetto originale, le modifiche più importanti hanno riguardato un’attenta rivisitazione compositiva del prospetto sud. Partendo da una schematizzazione della griglia compositiva e analizzando le criticità strutturali, è stata inserita una grossa vetrata, divisa su tre piani, la cui parte centrale è stata dotata di una chiusura con brise soleil orientabili. Dal momento che l’edifico originario è stato interamente demolito, a causa delle condizioni statiche

Foto: Elia Sbaraini

Foto: Elia Sbaraini

precarie, si è potuto operare utilizzando elementi prefabbricati in legno e paglia di riso. Ogni telaio è stato realizzato con montanti verticali in legno lamellare. Sulle facciate interna ed esterna è stata applicata una listellatura controventante di abete obliquo che ne garantisce la staticità e le performance. Le strutture orizzontali fungono da base di carico per l'applicazione del piano successivo, secondo il sistema costruttivo *platform-frame*. Il telaio prefabbricato in legno e paglia è stato posato su un sistema di fondazione a platea in cemento armato adeguatamente ancorato con sistema a radice di cordolo. La stratigrafia del telaio, completamente industrializzata, si compone solo di materiali di origine naturale e sfrutta, come elemento principale, le caratteristiche isolanti termiche e acustiche della paglia di riso. La progettazione energetica, seguendo un approccio low-tech, ha compreso soluzioni di isolamento termico, l'utilizzo della massa termica per il controllo microclimatico, l'integrazione di sistemi solari termici e fotovoltaici, l'impiego di tecniche per la ventilazione e l'illuminazione naturali, l'uso di prodotti eco-compatibili. L'edificio così realizzato è passato da un concetto di casa a emissioni zero a quello di casa a impatto zero poiché in grado di catturare o produrre più energia rispetto a quella necessaria agli occupanti.



Ubicazione: Chamois (AO)
Progetto: arch. T. Monterisi, arch. E. Sbaraini, arch. F. Bordogni, ing. M. Vismara
Fine lavori: aprile 2017

Il dubbio come approccio progettuale

Paolo Boni

In Italia esiste un grave problema nel mondo delle costruzioni in legno: la cultura media diffusa (progettuale ed esecutiva) di chi lavora in questo ambito. Se da oltre un decennio il settore tradizionale delle costruzioni ha subito una fortissima crisi, l'edilizia in legno ha registrato una crescita a doppia cifra costante e in controtendenza. Proseguendo con l'analisi, notiamo che il 90% delle costruzioni in legno riguardano edifici residenziali (fonte Federlegno Arredo). Questo dato fa comprendere come si è concessa l'opportunità a imprese locali e a tecnici di paese di riconvertirsi, accedendo a un settore di nicchia e specialistico. Quante di queste società, imprese o tecnici derivano dal mondo del legno? Quanti conoscono le "regole dell'arte" di questo campo specifico? Chi ha insegnato o insegna loro? Purtroppo le risposte stanno arrivando e in maniera assolutamente sconfortante. Molte costruzioni in legno di recente edificazione presentano disfunzioni e criticità tali da comprometterne l'utilizzo e l'agibilità. Per contro si stanno formando tecnici specialisti nella diagnostica post costruzione in grado di individuare e colpevolizzare gli errori attraverso cause legali. Il legno sta creando lavoro ma non in maniera virtuosa.

Secondo dati statistici, il livello qualitativo delle costruzioni in legno si attesta al 43% mentre in altri comparti raggiunge l'88%. Ulteriori analisi (fonte Woodlab) individuano i principali errori che si commettono nella costruzione in legno come segue:

73% progettuali, 15% esecutivi, il restante 12% in manutenzione e aspetti non prevedibili. Sconcertante. Spaventoso pensare che oltre il 70% dei danni creati sia dovuto a errori progettuali. In ogni caso, poco o nulla si sta compiendo per migliorare tale situazione.
Lavorare con prodotti edili di origine naturale pone al progettista la necessità di pensare, valutare e ipotizzare quale grado di deperibilità e durabilità può ottenere analizzando e migliorando il proprio progetto e i relativi particolari costruttivi. Questi ultimi e la modalità di posa diventano espressione dei dubbi e delle conseguenti soluzioni realizzative necessarie all'ottenimento di un aggancio funzionale e duraturo. Quanti tecnici e costruttori conoscono e utilizzano la regola delle 4D (*Deflection, Drainage, Drying and Durability*), ovvero la "regola d'oro" di ogni progettazione di opere di legno? Purtroppo assai pochi sanno di cosa sto parlando e da qui si intuisce la mancanza del senso del "dubbio" sull'utilizzo dei materiali di origine organica considerati al pari del laterizio e del cemento armato.

Ubicazione: Lavagno (VR)
Progetto: arch. Paolo Boni
Fine lavori: 2019

Le Sfumature

P. Freo, F. Landi

Il principio ispiratore della progettazione è stata la volontà di realizzare un sistema edificio con elevati requisiti prestazionali in termini di qualità dell'abitare e di comportamento energetico dell'involucro. Il progetto prevede infatti la costruzione di un edificio nZEB con struttura in legno X-lam e rivestimento a cappotto con materiali naturali ed è caratterizzato da grandi terrazzi che, con parapetti e con grandi fioriere fisse, si affacciano sulla quinta collinare di estremo pregio.

L'edificio, primo caso in Italia, è in corso di certificazione volontaria congiunta CasaClima Gold Nature e ARCA Gold. Il fabbricato si contraddistingue dunque per una notevole valenza dal punto di vista energetico; la qualità dell'involucro ha permesso di avere fabbisogni per la climatizzazione molto bassi, consentendo quindi l'utilizzo di aggregati compatti per la climatizzazione invernale ed estiva, la produzione di acqua calda sanitaria e per la ventilazione meccanica controllata. Un campo fotovoltaico sul tetto piano produrrà la quota di energia elettrica richiesta dalla normativa vigente. Il controllo dell'apporto di calore solare in fase estiva è raggiunto tramite tende veneziane metalliche esterne con lamelle orientabili. Infine un impianto domotico gestisce la termoregolazione degli ambienti, la gestione carichi elettrici, l'apertura dei frangisole, gli allarmi tecnici, assicurando all'utente una efficace gestione e un puntuale monitoraggio dell'appartamento.

Riassumendo, l'intervento consegue livelli presta-

Ubicazione: Bologna
Progetto: ing. P. Freo, arch. F. Landi – SAPERE TECNICO ING. ARCH. ASSOCIATI
Fine lavori: 2017

zionali di eccellenza in termini di sostenibilità per i parametri di contenimento dei consumi energetici (classe energetica A), cura del verde, permeabilità e microclima urbano (RIE ≥ 6,0), risparmio e riuso delle acque (acqua potabile ≤ 120 l/ab g), riutilizzo dei rifiuti inerti di cantiere (volume ≥ 35% del tot) per i quali il RUE consente un ampliamento fissato nel 20% del volume totale esistente.

Firenze

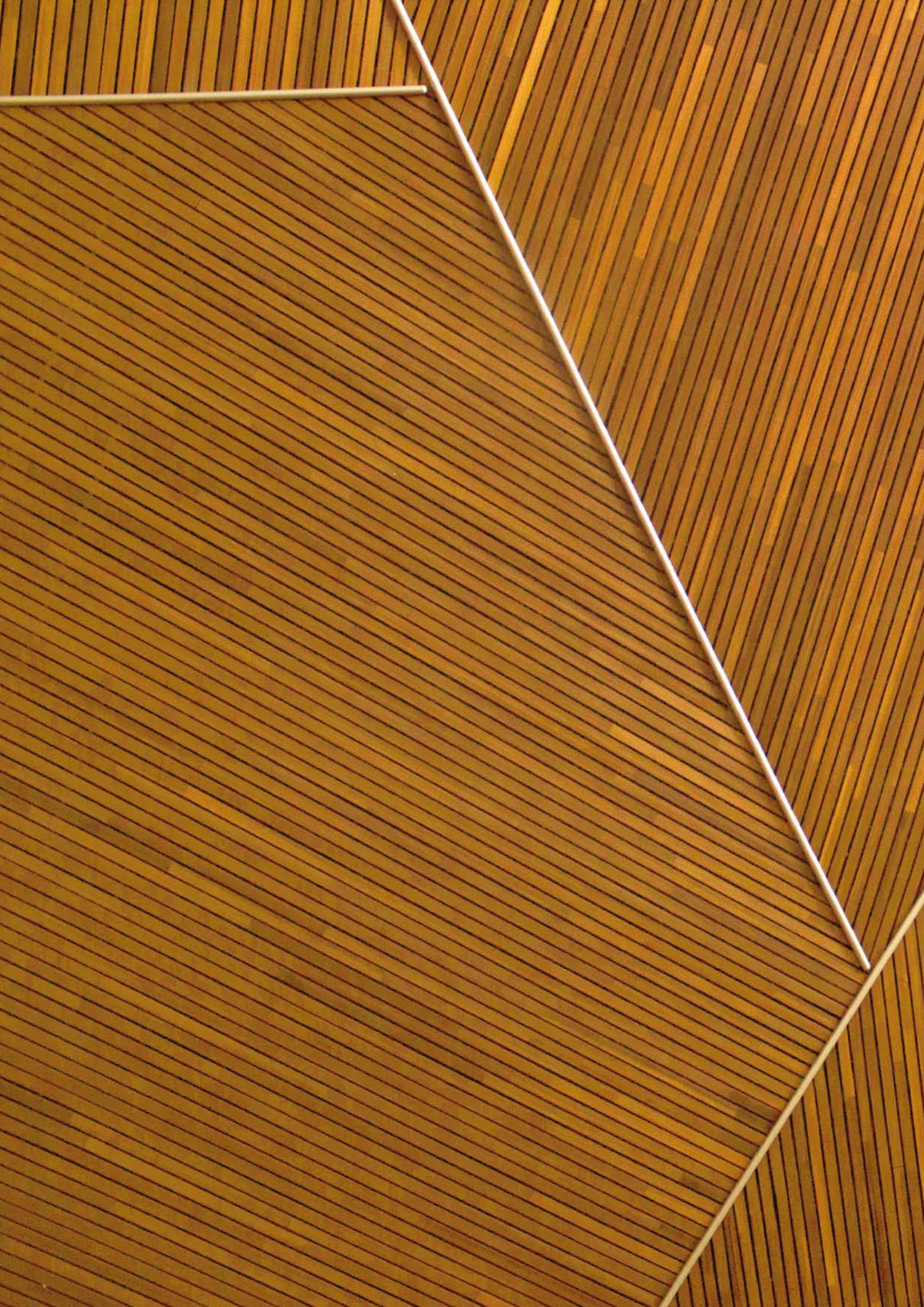
Edificio plurifamiliare

Emanuele Garufi

L'intervento si configura come il primo nel suo genere a Firenze: da un lato un'interessante operazione di riqualificazione e rigenerazione urbana attraverso il recupero di una volumetria fatiscente, dall'altro la volontà di cogliere tale occasione per rilanciare l'offerta immobiliare attraverso una nuova forma di costruzione sostenibile, tesa al rispetto ambientale, al comfort e alla salubrità dell'abitare.
Risanando un'aria dismessa è stato demolito e ricostruito un rudere abbandonato, proponendo al suo posto, senza consumo di territorio, un edificio multipiano per appartamenti contraddistinto per l'impiego di soluzioni innovative e altamente sostenibili.
Per le strutture è stata impiegata la tecnologia X-lam (pannelli a strati incrociati di legno) e l'intera produzione ha previsto la marchiatura PEFC di tutto il legname utilizzato.
Le scelte sull'utilizzo di soluzioni virtuose e materiali dal basso impatto ambientale prosegue nella scelta di adoperare, come materiale isolante per le facciate, il sughero autoespanso di origine naturale al 100% e altamente prestante sia in clima invernale che estivo. Complessivamente sono stati impiegati 515 m^3 di legno da boschi PEFC e più di 180 m^3 di sughero, materiali che permettono di sottrarre all'atmosfera più di 500 tonnellate di CO_2 equivalente.
Questo intervento ha un'importanza enorme nel panorama dell'edilizia di qualità. La lungimiranza dei committenti ha fatto sì che i temi della sostenibilità

Ubicazione: Firenze
Project Manager: arch. Emanuele Garufi
Fine lavori: 2018

ambientale e dell'efficienza, fino a oggi più spesso obiettivo dell'iniziativa privata, siano diventati concretamente uno strumento imprenditoriale volto a incontrare una richiesta e una sensibilità per la qualità dell'abitare sempre più matura e attuale sul mercato.
Rendere questi obiettivi accettabili anche in chiave economica è stato fondamentale, cosa che è stata ottenuta attraverso un'attenta progettazione e una gestione dei processi volti alla migliore ottimizzazione possibile delle risorse e all'accorciamento della filiera.
Il vero elemento di innovazione è da ricercarsi nel processo di realizzazione condotto non con un appalto completo ma attraverso la gestione tecnica in Project&Building Management delle fasi di progetto e costruttive. Ciò ha permesso scelte di qualità su tutte le forniture, nel rispetto dei budget di progetto, rendendo così competitiva ed efficace la proposta della sostenibilità, in quanto i costi stessi sono stati ragionevoli. Non ci sono infatti ricadute sul valore di mercato degli appartamenti finali, che rimane standard seppur di una qualità ed efficienza nettamente superiori rispetto alla media di mercato.



Progettare l'edilizia dell'ospitalità
IN LEGNO

Bivacco invernale al Pradidali

MIMEUS architettura

Il Rifugio Pradidali, situato a 2278 m slm, è un rinomato punto di partenza per escursioni ed ascensioni sulle Pale di San Martino. Nel corso degli anni è stato oggetto di molteplici interventi di ristrutturazione, che hanno ampliato e adeguato l'edificio alle esigenze odierne.

In occasione dell'intervento di manutenzione straordinaria di acquedotto e teleferica è emersa la necessità di ristrutturare il bivacco, ricovero per alpinisti durante le stagioni di chiusura del rifugio, che prima dei lavori era collocato all'interno del rifugio stesso.

Il manufatto si trova a poca distanza dall'edificio principale, dove era collocato in origine il bivacco, più volte modificato e recentemente in disuso. L'intervento costituisce un ulteriore strato che viene aggiunto alla storia della struttura, progettato in modo da assicurare piena funzionalità ma al tempo stesso lasciando visibili le tracce degli interventi precedenti.

Una delle principali esigenze è stata la soluzione delle problematiche di umidità, presenti a seguito delle infiltrazioni dal retro, addossato a un masso esistente, dove gli accumuli di neve trovano unico sfogo all'interno della struttura. Per questo motivo il volume è innalzato rispetto al pavimento originario e vi si accede tramite una scala protetta in calcestruzzo. Il bivacco è costituito da tre piccoli livelli, che permettono il massimo sfruttamento dell'altezza e, nel contempo, una suddivisione funzionale e interessante dello spazio.

L'interno è ridotto all'essenziale, tanto negli spazi quanto nelle finiture, approccio riproposto anche all'esterno dove la sobrietà è d'obbligo data la vicinanza al rifugio. Le superfici sono tutte in legno e la luce entra dai serramenti posti sui lati e dall'apertura fissa ricavata sul lato est, prolungata sulla copertura, che inquadra la maestosità della cima Canali.
L'esterno è caratterizzato da una copertura dalla forma semplice, plasmata in parte dalla roccia che la sovrasta e incastrata sulle murature esistenti che ne costituiscono il basamento. Il profilo delle murature è irregolare, di proposito si è mantenuto l'andamento esistente le cui geometrie sono legate all'evoluzione del manufatto.
I lati più corti sono risolti con un tamponamento di colore scuro a cui è anteposta una serie di assi in posizione verticale, a riprendere la scansione della copertura in lamiera e a dissimulare alla vista le aperture presenti su questi lati. L'ingresso ricavato dallo scavo amplifica il carattere del bivacco, che si presenta come un volume compatto segnato solo da questa apertura, che prosegue in alto con le vetrate del secondo livello. Questa incisione del volume riecheggia le forme e i torrioni della cima Canali, paragonata da Dino Buzzati al duomo di Milano.
La scelta delle geometrie e dei materiali è stata meditata contemplando massima semplicità nei volumi e nell'articolazione dei dettagli, la riproposizione di materiali già presenti nel rifugio e il dialogo con le preesistenze più significative.

Ubicazione: Pale di San Martino (TN)
Progetto: MIMEUS architettura - Andrea Simon, Giacomo Longo, Lucia Pradel
Fine lavori: 2017

Park Hotel Iris

Boso & Partners srl

L'intervento a seguito descritto riguarda la demolizione e ricostruzione del quarto piano dell'albergo Iris e una nuova configurazione della copertura che a tutti gli effetti è diventata un piano autonomo con funzionalità specifiche e integrate nel concetto di Sky spa. L'idea di riqualificazione si sviluppa a fine 2015, quando la Committenza decise di intervenire sulle proprietà alberghiere individuate da tre complessi edilizi tra di loro collegati. Venne redatto un masterplan generale che comprendeva le tre strutture e gli spazi esterni nell'ottica di prevedere una serie di interventi tra loro armonizzati, ma di realizzazione dilazionata nel tempo per potere affrontare l'investimento economico secondo un piano di rientro sostenibile. Il primo intervento realizzato a cui fa riferimento il progetto riguarda la costruzione della nuova sky spa e da subito ha presentato numerosi temi da affrontare nel progetto che non potevano essere delegati a una risoluzione in cantiere. L'intervento ha comportato la totale demolizione del quarto piano esistente occupato da dodici camere e quindi il rifacimento e la realizzazione della nuova copertura praticabile con piscina riscaldata, solarium e saune panoramiche.

Per rientrare in una situazione di miglioramento antisismico e non adeguamento, si è scelto di utilizzare esclusivamente strutture in legno con tipologia X-lam, per limitare i carichi in fondazione nel rispetto delle NTC. Inoltre si è adottato il protocollo di certificazione ARCA, così da individuare con chia-

Ubicazione: Primiero San Martino di Castrozza (TN)
Progetto: arch. Luigi Boso, ing. Matteo Poletti, geom. Michel Gaier
Fine lavori: 2018

rezza i criteri progettuali più significativi da garantire nella realizzazione dell'opera e quindi: resistenza sismica, resistenza al fuoco, efficienza energetica, confort acustico, benessere ambientale e durabilità. Il nuovo piano è stato realizzato con il posizionamento sui cordoli perimetrali della sommità del terzo piano di un solaio in X-lam, rialzato di circa 30 cm rispetto a quello sottostante. Questa soluzione ha permesso un isolamento acustico efficace per le camere sottostanti e l'ottimale distribuzione dei carichi permanenti inerenti i macchinari della zona umida del nuovo centro benessere. Il concetto architettonico si è sviluppato con l'utilizzo di numerose e ampie superfici vetrate che delimitano il perimetro, incassate negli aggetti di copertura, volutamente enfatizzati per creare ampi terrazzamenti utilizzati in continuità con le superfici interne. La copertura praticabile è stata realizzata con due soli materiali di finitura: gres ceramicato per solarium e piscina, mentre la struttura funzionale adibita a bar e servizi è stata realizzata in frassino termotrattato con analoga tipologia dei rivestimenti di parete del quarto piano sottostante. I profili degli aggetti sono stati realizzati in alluminio e il loro spessore garantisce la lettura dello skyline per un'immediata riconoscibilità del linguaggio compositivo.

Foto: Paolo Sandri

Vallesinella Hotel

Nexus! Associati

La costruzione di un piccolo albergo nei pressi di Madonna di Campiglio, nelle Dolomiti di Brenta, diventa l'occasione per recuperare un rapporto vivo con le memorie costruttive della tradizione alpina, che viene assunta come materiale per la definizione di una nuova contemporaneità.
Un uso attivo della memoria che va ben oltre il semplice ricordo, offrendo al contempo nuovi strumenti per conoscere in profondità ciò che esiste e di ipotizzarne possibili trasformazioni.
Il progetto non intende copiare o riproporre un passato, assume invece le ragioni costruttive e formali delle architetture tradizionali rielaborandole in chiave contemporanea.
Il risultato è un edificio semplice e astratto, risolto con un involucro esterno interamente realizzato con scandole in legno di larice, antico sistema costruttivo con cui venivano realizzate le coperture delle malghe e delle baite. Un grande tronco, posato nel bosco, profondamente scavato dal portico della sala ristorante e dalle logge delle stanze, dalle quali si è proiettati verso il contesto ambientale circostante.

Ubicazione: Madonna di Campiglio (TN)
Progetto: Nexus! Associati
Fine lavori: 2014

Foto: Paolo Sandri

Foto: Paolo Sandri

Foto: Nexus! Associati

Foto: Nexus! Associati

Agriturismo San Genesio

Paolo Rughetto

Un'architettura apparentemente tradizionale ma che racchiude al suo interno una molteplicità di aspetti moderni e innovativi a partire dal sistema di costruzione misto muratura/legno, per passare all'uso di sistemi impiantistici volti al raggiungimento di elevati standard di confort e risparmio energetico per finire con l'uso di materiali da costruzione e finitura ecologici e rispettosi dell'ambiente.

Nasce così un nuovo edificio che occupa la stessa area in cui in precedenza esisteva una costruzione adibita a casa di villeggiatura da Ennio Morlotti, pittore di fama internazionale.

Dopo un attento confronto con la committenza, particolarmente interessata a proposte innovative ma altrettanto determinata al raggiungimento degli obiettivi prefissi, si è giunti alle soluzioni architettoniche applicate.

La struttura è internamente costituita da un'ossatura data da travi orizzontali in legno uso Trieste verso la sala da pranzo e solai in elementi scatolari con anima in fibra di legno ma di dimensioni tali da riprodurre un tradizionale assito; verticalmente le pareti portanti sono costituite da pannelli X-lam mentre quelle divisorie da strutture intelaiate in legno e pannelli di finitura in fibrogesso e isolamenti in canapa. La copertura è composta da un sistema ventilato costituito da travetti, assito e isolamento in fibra di legno e manto di copertura in tegole monocoppo.

Per quanto riguarda l'involucro esterno è stata rea-

Ubicazione: Lecco
Progetto e DDLL: Paolo Rughetto, Merate (LC)
Fine lavori: 2015

lizzata una protezione costituita da un sistema portante in cemento armato con tamponamento in laterizio di blocchi rettificati riempiti di perlite. Particolare cura è stata data alla verifica ed eliminazione di tutti i ponti termici trovando per ognuno la soluzione più adeguata.
Tutti i serramenti sono dotati di triplo vetro, comprese le ampie vetrate scorrevoli a filo pavimento della sala pranzo che, una volta aperte, creano una continuità con la terrazza rivolta verso lo splendido panorama che abbraccia il territorio da Bergamo fino a Varese e che, nelle giornate più limpide, permette di vedere la catena degli appennini emiliani oltre che a riconoscere a occhio nudo lo skyline dei grattacieli della "nuova" Milano.
Sotto il profilo impiantistico le scelte sono ricadute su un sistema a pompe di calore con 4 sonde geotermiche per la produzione di acqua calda per riscaldamento e una seconda pompa di calore abbinata a una serie di pannelli solari termici di tipo sottovuoto per la produzione di ACS.
Per la ventilazione meccanica del piano terra e seminterrato si è preferito un sistema con recuperatore di calore e controllo dell'umidità centralizzato; diversamente, per le 5 camere da letto, considerato l'uso saltuario, si è preferito utilizzare un sistema puntuale.
Particolare attenzione è stata data al progetto dell'impianto di scarico che è stato suddiviso nelle 3 tipologie (acqua bianche, grigie e nere) così da rendere, all'occorrenza, l'edificio "autonomo" mediante un sistema di fitodepurazione.
All'esterno, oltre alla terrazza panoramica e a un ampio porticato con camino, è stata realizzata una biopiscina con acqua che viene depurata da un processo di filtrazione alimentato da incantevoli fiori acquatici come gigli e ninfee.

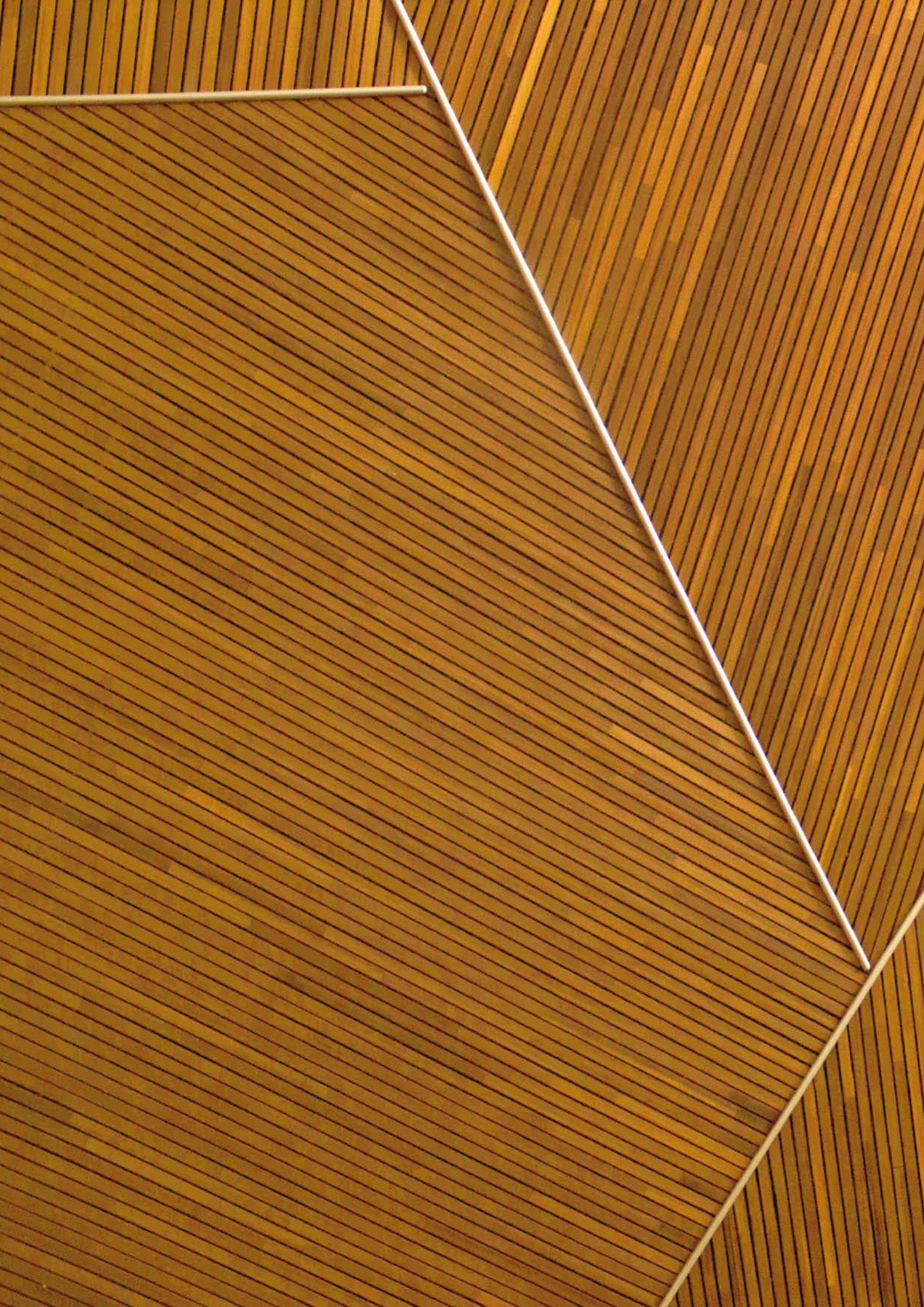
Hotel Bellariva

STP

Nel mondo dell'edilizia l'alto risparmio energetico è da anni una necessità, così come l'attenzione alla qualità dell'aria all'interno degli edifici, la sensibilità verso l'uso di materiali e metodologie a basso impatto ambientale e la maturazione di un gusto estetico più essenziale, fatto di linee pulite e grandi aperture.
Trovando nell'impiego del legno la più ragionevole soluzione a raggiungere questi ambiziosi obiettivi, è in atto a livello mondiale una vera rivoluzione edilizia: non possiamo più costruire soltanto ville in legno, ma dobbiamo realizzare stadi, grattaceli e strutture di larghissima diffusione, perché solo l'adozione su larga scala di tecnologie e comportamenti responsabili può portare a effetti positivi sull'ambiente.
La sensibilità dei propri ospiti verso l'ambiente ha portato la proprietà del Bellariva, storico hotel dell'alto Garda affacciato sul lago, a realizzare una nuova struttura completamente in legno, trovando nell'impiego dei pannelli CLT (o X-Lam) la soluzione ottimale dal punto di vista tecnico e logistico.
L'eco-hotel Bellariva è stato costruito da STP in 4 mesi, da Natale 2016 a Pentecoste 2017, rimanendo aperto nei momenti di maggiore affluenza turistica.
La struttura si sviluppa su 4 piani: il piano terra è in cemento (esistente) e i 3 piani nuovi in legno, più un ulteriore piano parzialmente coperto che ospita le suite e la terrazza panoramica. L'utilizzo dei pannelli in legno e del sistema STP ha permesso il rispetto dei tempi, l'immediata disponibilità delle stanze e la riduzione del numero di pareti portanti, assicu-

Ubicazione: Riva del Garda (TN)
Progetto: Studio Guerreschi & Associati, Riva del Garda (TN)
Soluzione tecnologica: pannelli CLT
Produttore: STP srl, Taio di Predaia (TN) – www.essetp.it
Fine lavori: 2017

rando la riconfigurabilità futura degli ambienti.
Le stratigrafie e i singoli dettagli costruttivi sono studiati per assicurare comfort, risparmio energetico e rispetto della normativa riguardante la resistenza al fuoco, ma anche per minimizzare gli interventi di manutenzione e rendere ogni componente facilmente ispezionabile: il terrazzo in copertura ha pavimento galleggiante e pacchetto a secco, i rivestimenti esterni in fibrocemento intonacato annullano l'esposizione di parti strutturali, conferendo inoltre alla struttura un aspetto moderno. Completano l'hotel finiture eleganti e impianti tecnologicamente avanzati in grado di abbinare comfort e risparmio energetico.
STP, prima in Italia, nel 2006, a dedicarsi esclusivamente alle costruzioni in CLT, è un'azienda trentina dal forte orientamento tecnico, con un organico di 10 ingegneri, 4 geometri di cantiere e 12 carpentieri specializzati. Un team in costante crescita, abituato a lavorare insieme e ben organizzato per rispondere alle richieste dei progettisti più esigenti.



Soluzioni per l'edilizia IN LEGNO

Gessofibra e legno

fermacell

Da oltre 40 anni fermacell offre soluzioni complete e altamente performanti per le costruzioni in legno e, grazie alla sua pluriennale esperienza e al suo know-how tecnico, lavora al fianco dei maggiori costruttori e prefabbricatori del settore in Italia e in Europa. Le lastre in gessofibra e le lastre cementizie offrono significativi vantaggi sia per l'interno sia per l'esterno degli edifici in legno. I pannelli in gessofibra sono ideali per le partizioni interne e possono fungere da controvento nei tamponamenti portanti e da sottofondo in alternativa ai sistemi umidi. Le lastre in cemento alleggerito garantiscono ottime prestazioni come supporto di facciate ventilate e pareti esterne. I materiali fermacell assicurano grande rapidità di esecuzione, flessibilità e modularità, consentendo quindi di abbattere i tempi di cantiere e conseguentemente i costi. Offrono inoltre elevate prestazioni in termini di isolamento acustico, permettendo di eliminare i rumori da calpestio e di ridurre notevolmente quelli aerei. Significative anche le perfomance per quanto riguarda la protezione al fuoco, tema particolarmente delicato quando si tratta di strutture in legno. I sistemi in gessofibra, grazie alla loro elevata resistenza meccanica, sono in grado di reggere importanti carichi sospesi. È possibile, per esempio, fissare pensili, mensole, televisori direttamente sulle lastre, indipendentemente dalla posizione della sottostruttura. Un altro vantaggio è rappresentato dalla solidità delle lastre, che hanno la capacità di resistere a urti da corpo molle o duro, a impatti distribuiti o puntuali come, ad esempio, il colpo di un martello o l'urto provocato da più

Soluzione tecnologica: pannelli in gessofibra
Produttore: Fermacell S.r.l., Grassobbio (BG) – www.fermacell.it

persone in un ambiente affollato. Trattandosi di un sistema di costruzione a secco, vengono azzerati i rischi legati all'impiego di acqua su strutture in legno e il cantiere risulta quindi più sicuro e pulito. L'edificio finito, d'altra parte, è caratterizzato da un elevato comfort abitativo grazie alla spiccata igroscopicità del gessofibra. È stato infatti dimostrato che la capacità di assorbimento del vapore acqueo del gessofibra fermacell è nettamente superiore rispetto agli altri materiali di tamponamento per le costruzioni in legno, lignei o in cartongesso. Sono interessanti anche le applicazioni nelle zone a rischio sismico: le lastre in gessofibra sono certificate per il calcolo e il dimensionamento di edifici costruiti in legno con pannelli intelaiati.Infine, è importante sottolineare il carattere sostenibile dei prodotti fermacell che, al pari del legno, materia prima rinnovabile, sono ecologici in quanto realizzati con fibre di cellulosa derivanti da carta riciclata.

Rame e legno

Istituto Europeo del Rame

Foto: IER

Il rame e le sue leghe (ottone, bronzo e rame-alluminio) vengono impiegati per il rivestimento di edifici di ogni forma, volume e destinazione d'uso grazie ad alcune caratteristiche come la resistenza agli agenti atmosferici, la durata, la lavorabilità, la bellezza e il ventaglio cromatico, ampliato dai trattamenti superficiali e dalla naturale ossidazione.
In tempi recenti, l'attenzione dei progettisti si è spostata su aspetti di sostenibilità e ciclo di vita: il rame è un materiale naturale, che non emette sostanze nocive ed è riciclabile senza perdere le sue originali caratteristiche chimico-fisiche.
Alcuni architetti particolarmente attenti alla materialità lo impiegano nei propri progetti insieme al legno, sottolineando le caratteristiche comuni: "I materiali del padiglione – rame e quercia per il padiglione davanti all'Opera di Copenaghen – sono stati selezionati per la loro durabilità, facilità di manutenzione e pulizia, resistenza ad atti di vandalismo" (C.F. Møller).
Altri architetti pongono l'accento sulla complementarietà e sul rapporto con l'ambiente circostante, come nel caso di Downley House: "Il rame pre-ossidato era stato scelto per il suo tono caldo, in modo da essere di complemento alla muratura dorata, al rivestimento di quercia con striature grigio-argento e da riflettere i dintorni che comprendono i faggi vicini, color rame" (Birds Portchmouth Russum Architects).
C'è un altro aspetto che accomuna rame e legno –

Foto: IER

Foto: KME

Soluzione tecnologica: elementi in rame
Associazione: Istituto Europeo del Rame, Milano – www.copperalliance.it

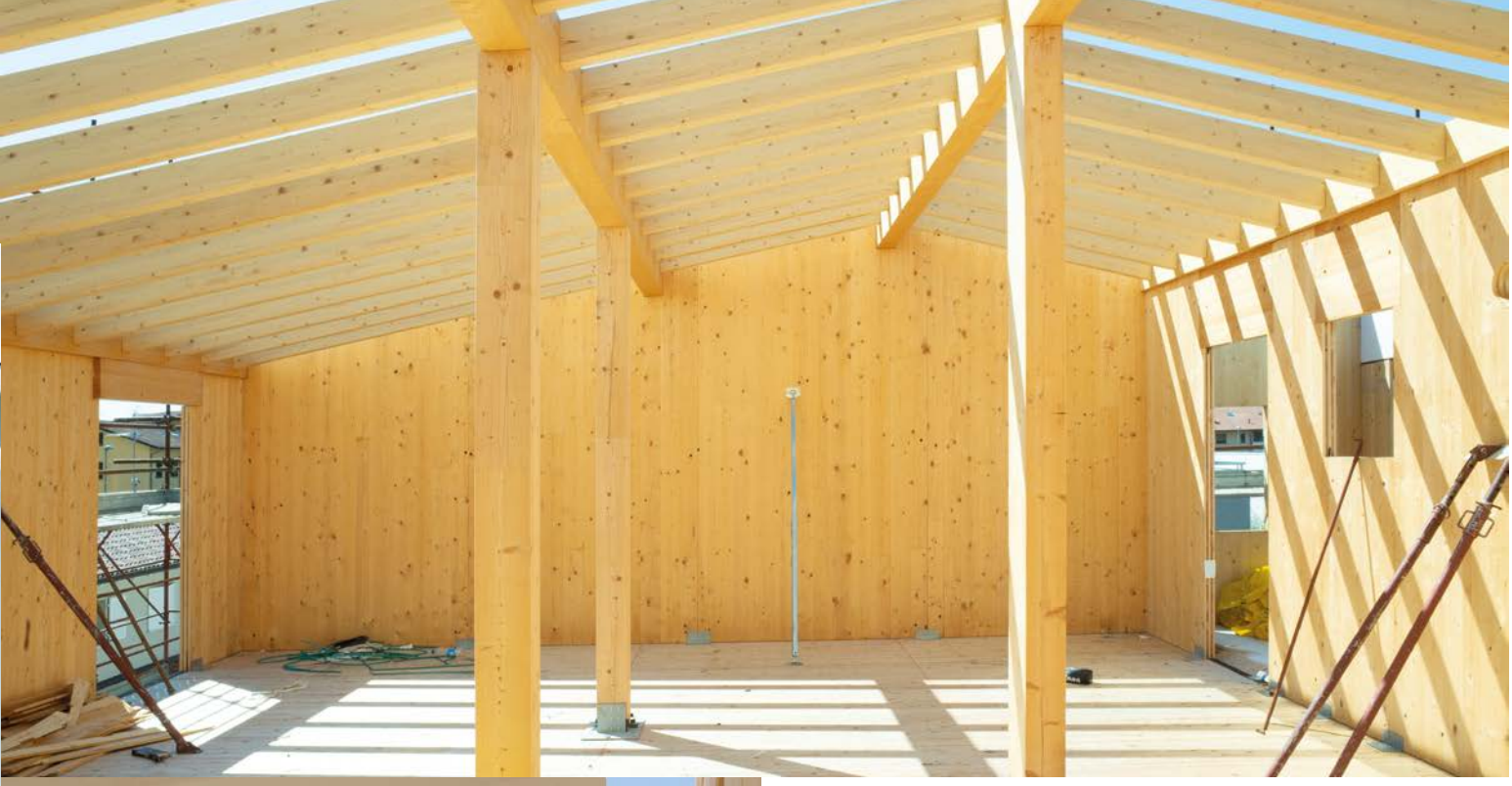
meno “scontato” ma non per questo meno interessante e affascinante: la capacità di mutare l’aspetto esteriore nel corso del tempo, grazie all’azione degli agenti atmosferici nel corso degli anni, di “maturare” insieme all’edificio.
Ad esempio, per una casa austriaca in riva al lago di Seeboden, con facciate in rame e legno, i progettisti hanno detto: “Entrambi i materiali selezionati – il larice siberiano non trattato e i pannelli in rame classico – sono soggetti a un processo di invecchiamento naturale che conferisce all’edificio un aspetto che cambia ogni anno, fino a quando il legno sarà completamente grigio e pannelli in lamiera stirata saranno completamente coperti dalla tipica patina verde del rame. (MHM architects)”

Foto: IER

Cross Laminated Timber

NextWood

Il legno è il materiale da costruzione più utilizzato nella storia dell'umanità. Tuttavia, vista la sua ascesa negli ultimi anni, non può essere considerato solo come un'innovazione nel mercato edilizio, poiché altrimenti la sua diffusione sarebbe solo temporanea. Il legno invece risulta essere competitivo nel comparto edile in quanto è un materiale che garantisce comfort e sostenibilità, aspetti e caratteristiche che il cliente finale oggi richiede sempre di più, e soprattutto la sua raccolta e lavorazione produce un impatto minore sull'ecosistema rispetto ad altri prodotti quali, ad esempio, acciaio e cemento.
Il processo per massimizzare l'efficacia e l'efficienza e per minimizzare l'impronta ecologica di una costruzione è quello dunque di adottare il legno nella realizzazione di un fabbricato e, in particolare, gli elementi in Cross Laminated Timber (CLT).
Negli appartamenti Climacomfort che Nextwood sta realizzando a sud di Milano, la scelta di progettare e costruire un involucro molto prestante si basa sulla struttura in CLT, isolata con cappotto esterno in sughero bruno auto-espanso, provvista di pannelli in gesso fibro-rinforzato e con serramenti in alluminio. Di conseguenza la parte impiantistica è stata ridotta al solo utilizzo di un aggregato compatto (VMC, PdC aria-aria e accumulo ACS) per ogni appartamento.
Il sistema NextWood, grazie a un innovativo processo gestionale, a un rigoroso controllo tecnico e alla ricerca costante di accorciamento della filiera



Soluzione tecnologica: pannelli in CLT
Produttore: NextWood S.r.l., Mulazzano (LO) – www.nextwood.it

produttiva, ha permesso a questa operazione immobiliare di ottenere anche sostenibilità economica con un costo di costruzione di 1.250 €/m^2.
La vera novità nel costruire in legno è legata, dunque, al processo: progettazione, ingegnerizzazione ed esecuzione, valorizzate dalla cura del dettaglio e dall'attenzione alla qualità in ogni fase, avvengono non più in modo sequenziale ma circolare e integrato. La filiera, gestita in wood building management, passa da una logica cliente-fornitore a quella di una rete integrata del valore della cui creazione sono responsabil tutti i soggetti coinvolti che risultano quindi responsabili in ogni momento. Innovazione di prodotto (Climacomfort verrà certificato CasaClima Gold) e di processo permettono di inserirsi sul mercato con un edificio che presenta un prezzo addirittura inferiore alla media.

Isolanti termo-acustici

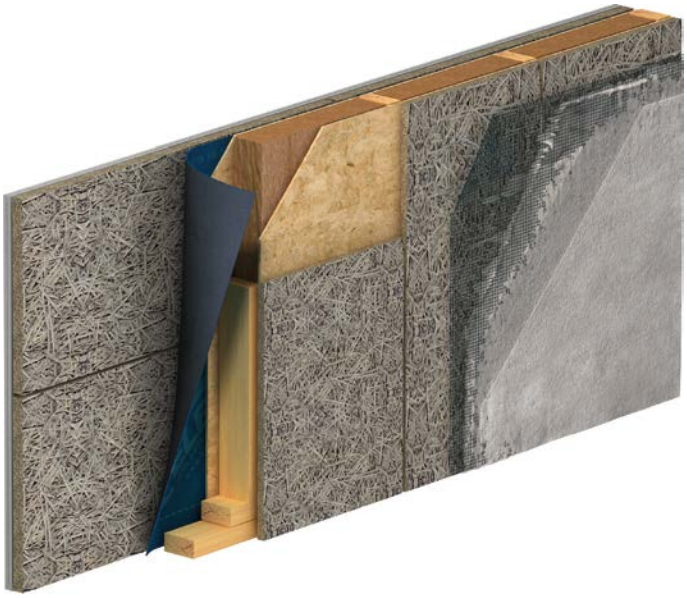
Celenit

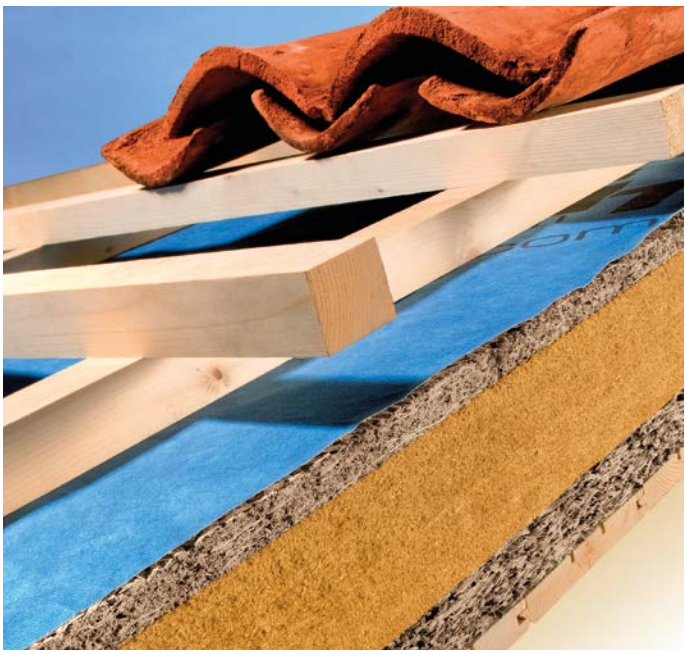
Il livello di comfort di un edificio è un parametro importante da considerare come insieme di una serie di fattori: l'isolamento termico, la protezione dal surriscaldamento, l'isolamento acustico, la protezione al fuoco, la resistenza meccanica e la durabilità, e contribuisce a connotare la qualità di un manufatto edilizio e il benessere degli individui che ospita. Come raggiungere dunque un buon livello di comfort? Per gli edifici di nuova costruzione – ma anche se si parla di ampliamenti e ristrutturazioni – il primo passo è sicuramente un'attenta fase progettuale che deve essere seguita da un'accuratissimo controllo di ogni fase di realizzazione, in primis la posa degli strati isolanti.

Per le due principali tipologie costruttive in legno, il sistema multistrato (X-lam) e il sistema a telaio, è necessario prevedere in fase progettuale un isolamento termo-acustico che sia in grado di incrementare le prestazioni in regime invernale ma soprattutto in regime estivo.

La definizione "strutture leggere" spesso attribuita alle strutture in legno è sinonimo di leggerezza, ossia un pregio che significa: facilità di posa e assemblabilità, possibilità di prefabbricazione, traspirabilità, ridotti spessori. Al contempo, tuttavia, le stessa leggerezza diventa un limite in regime estivo e il problema della trasmissione del calore e dei costi di climatizzazione va attentamente tenuto in considerazione, già in fase progettuale.

Scegliere di progettare l'involucro con gli isolanti in





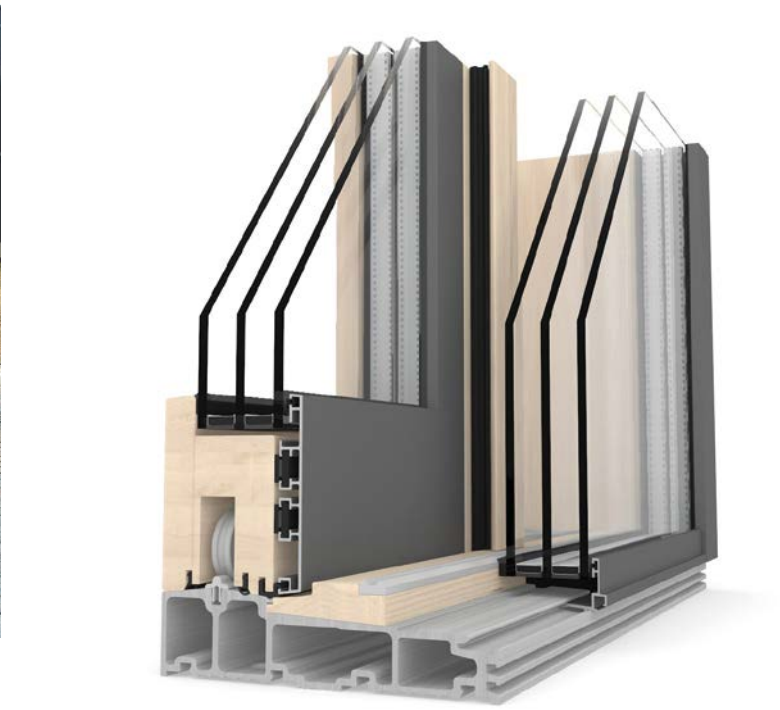
Soluzione tecnologica: isolanti termo-acustici e pannelli fonoassorbenti
Produttore: CELENIT Isolanti Naturali, Onara di Tombolo (PD) – www.celenit.com

lana di legno mineralizzata della divisione BUILDING | CONSTRUCTION consente di risolvere sia il problema dell'isolamento termico invernale che di quello estivo, assicurando, grazie alla differenziazione della massa degli strati, anche ottime prestazioni acustiche. Elevata densità e calore specifico conferiscono ai pannelli CELENIT in legno-cemento una capacità di accumulo termico 20 volte superiore garantendo valori ottimali di sfasamento e attenuazione dell'onda termica; l'ottimo comportamento al fuoco, la durabilità e la resistenza meccanica offrono protezione totale a questi nuovi sistemi, aumentando notevolmente la loro efficienza e durata nel tempo. Massa, struttura alveolare, basso modulo elastico ed effetto smorzante interno rendono inoltre il prodotto efficace sia nel ridurre la trasmissione del rumore (fonoisolamento) che nel regolare la rumorosità ambientale (fonoassorbimento).
Quest'ultimo aspetto va particolarmente considerato per edifici pubblici e a elevato affollamento: la divisione ACOUSTIC | DESIGN identifica i prodotti in lana di legno e cemento Portland bianco, di elevata qualità estetica per rivestimenti fonoassorbenti con finitura a vista, dal design flessibile e le eccellenti prestazioni acustiche.
Laddove inoltre siano previsti protocolli di sostenibilità o la rispondenza ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) nell'ambito del G.P.P. la scelta di utilizzare i pannelli in lana di legno è vincente. CELENIT ha fatto della sostenibilità la sua mission: i pannelli sono composti da materie prime naturali quali il legno (certificato PEFC™ o FSC®), il cemento Portland, la polvere di marmo (contenuto in riciclato, residuo della lavorazione del marmo) e l'acqua, e sono realizzati secondo gli standard ANAB-ICEA e natureplus per la bioedilizia.

serramenti isolanti

Internorm

Le parti vetrate e apribili di un edificio giocano un ruolo fondamentale nell'edificio.
I risultati prestazionali della nostra casa, legati ai consumi, ai valori estetici e di comfort, passano sempre per un'attenta scelta di materiali, dimensioni e tipologie di aperture delle finestre. Lo sanno bene i più validi progettisti che definiscono le dimensioni degli edifici residenziali come è stato fatto per Biosphera Equilibrium, vero esempio pratico di progettazione ed esecuzione di edifici realizzati con la tecnoclogia X-lam in legno con rivestimento termico interno ed esterno e che tengono in considerazione aspetti che vanno oltre alla pura prestazione dell'involucro, sviluppando concetti di comfort misurato e biophilia volti a realizzare ambienti rigeneranti per chi li abita.
Le finestre di Biosphera Equilibrium, di marchio Internorm, sono rappresentative di un nuovo standard prestazionale: isolamento termo-acustico elevato ottenuto con telai coibentati e dotati di tre guarnizioni di battuta.
Tutti gli infissi sono dotati di vetrocamera a tre lastre, le 2 camere isolanti sigillate contengono un gas speciale, due trattamenti "basso emissivi" portano il vetro triplo a isolare al pari di due finestre nuove con vetro doppio. Nella zona riposo e giorno si è particolarmente curato l'acustica con lastre stratificate 45 dB apposite in quanto sarà testato anche a uso scolastico.
Inoltre, i vetrocamera sono completamente incol-



Soluzione tecnologica: serramenti isolanti
Produttore: Internorm, Trento –
www.internorm.com/it-it/internorm/

lati nel suo perimetro (sistema Fix-o-Round).La ferramenta di chiusura nascosta non è visibile ad anta chiusa e non interrompe le guarnizioni come quella tradizionale, migliorando la tenuta all'aria e ai rumori.
La media di trasmittanza termica degli infissi è inferiore al 0,8 di U_w con vetri U_g=0,5, TL>73 e fattori solari medi g=54. Tanta trasparenza deve essere però protetta nei mesi estivi e di forte irraggiamento con frangisole automatici, in questa versione di Internorm con doghe in alluminio dalla forma speciale studiata per proiettare la luce proveniente dall'esterno sul soffitto del locale per ridurre gli abbagliamenti.
La portafinestra con oscuramento integrato del bagno è una doppia finestra in PVC/Alluminio modello KV350, in cui la protezione alla vista e all'energia solare in eccesso è gestita direttamente da un sistema a veneziana integrata alimentata da pannello fotovoltaico, anch'esso integrato nel serramento. Con questa tecnologia si può rinunciare al cassonetto per l'oscurante che negli spessori ridotti delle strutture lignee trova sempre meno spazio.
Il raccordo con le pareti in legno X-lam è stato studiato su ogni lato e in ogni particolare, con controtelaio isolato e sigillato con appositi nastri autoespandenti e adesivi di marchio Würth per garantire veramente che le prestazioni dell'infisso rimangano tali quando posato.
Questo delicato collegamento finestra-parete è stato progettato appositamente dall'ufficio tecnico di Internorm.

prodotti dal riso

RiceHouse - Nordtex

RiceHouse è un'innovativa realtà imprenditoriale focalizzata sulla valorizzazione dei prodotti secondari della coltivazione del riso.
Contestualmente all'attività progettuale del proprio studio, l'architetto Tiziana Monterisi fonda RiceHouse con l'obiettivo di promuovere lo sfruttamento dei residui della coltivazione del riso e sostenere l'utilizzo della paglia, della lolla e della pula come materiali da costruzione. RiceHouse, ponendosi come snodo centrale della filiera produttiva, gestisce il coordinamento delle attività di produzione della materia prima, occupandosi dell'aspetto logistico e di stoccaggio del materiale al fine di fornire l'approvvigionamento continuo. Inoltre, si pone come front-end nei confronti delle realtà di riferimento del mondo dell'edilizia sostenibile.
L'azienda si orienta su una gamma di prodotti a elevato contenuto tecnologico che permettono, in modo del tutto naturale, di apportare significative migliorie nella salubrità e nell'aspetto energetico di edifici in fase di ristrutturazione o nuova realizzazione: dal telaio in legno e paglia di riso a speciali intonaci, malte e massetti che trovano, proprio nello scarto della lavorazione del riso, uno dei componenti principali.
Un brand nato per promuovere lo sviluppo e la diffusione di case prefabbricate in legno e paglia di riso, secondo un approccio alla bioarchitettura che valorizza gli scarti dell'agricoltura minimizzando la produzione di rifiuti e l'impatto ambientale.

Soluzione tecnologica: isolanti, malte, massetti, intonaci, pitture dal riso
Produttore: RiceHouse, Andorno Micca (BI) – www.ricehouse.it
Distributore: Nordtex, Chiusa (BZ) – www.nordtex.it

RiceHouse produce i seguenti materiali, adatti a un edificio che voglia considerarsi sostenibile:
- miscela preconfezionata da intonaco di fondo sia interno che esterno a base di calce naturale e lolla di riso;
- miscela termocoibente da intonaco di fondo in calce, lolla, fibra di paglia di riso e pozzolana bianca, ad altissime prestazioni termiche, sia da interno che esterno;
- miscela naturale da intonaco per finitura e arenino in calce e pula di riso, da interno ed esterno molto stabile ai raggi UV, resistente alle intemperie e con un'elevata capacità di evaporazione dell'umidità presente nelle murature;
- malta per massetto alleggerito caldo a base di calce naturale e lolla di riso, con elevato isolamento termico e acustico utilizzata come riempimento e livellamento su solai di legno e solai tradizionali in laterocemento;
- malta alleggerita polifunzionale per massetto caldo utilizzata su solai di vario genere a base di calce naturale e perle di pomice. Strutturalmente molto forte e con elevate prestazioni termo-acustiche, è utilizzata come biomassetto per ripartizione di carichi prepavimentazione;
- miscela naturale per intonaco di fondo a base di argilla, lolla di riso e sabbia silicea;
- Ecopittura murale a base di calce di fossa a lunga stagionatura e pula di riso per interno ed esterno, naturale e traspirante, adatta al recupero dell'edilizia storica e alle esigenze del restauro;
- isolante naturale di fibra vegetale essiccata e depolverizzata composta da lolla di riso pura;
- isolante naturale in blocchi di fibra vegetale precompressa.

Partner dell'evento

legnoarchitettura forum2018