

giugno 2010

RIVISTA FONDATA  
NEL 1979  
ANNO XXXII

# L'UFFICIO TECNICO

MENSILE DI TECNICA EDILIZIA, URBANISTICA ED AMBIENTE PER AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE PROFESSIONISTI E COSTRUTTORI

Sistemi  
di rivestimento  
in legno

Piano casa  
Abruzzo  
e Marche

Razionalizzazione  
arbitrato  
nel d.lgs. 53/2010

Eco-piazzole  
a breve  
operative



  
MAGGIOLI  
EDITORE

a cura di Theo Zaffagnini

## Sistemi di rivestimento in legno: una scelta a elevata efficienza energetica, sostenibile e durevole

di Stefano Piraccini \*



House Michel: nel fronte principale il sistema di pannelli scorrevoli regola il rapporto tra spazi interni ed esterni

Il tema della sostenibilità ambientale ha favorito la diffusione del legno nelle costruzioni. Sapienza tecnica ed innovazione tecnologica ne garantiscono la durabilità anche nel rivestimento esterno degli edifici

The increase in popularity of topics such as environmental sustainability and flexibility are affecting constructive choices favouring the use of light technologies; wood, unlike most materials, is a renewable resource available to us and to future generations. Product innovations have supported the development of a range of reconstituted wood materials characterized by a reduction of the organic component, optimizing performances. Building culture, technical know-how and technological innovation provide the correct conditions for optimizing the durability of the wood coat, and it is the designers' duty to make all the appropriate technical choices during the most important step of the process, that is to say, the planning

\* Ph.D., Architetto

### Introduzione

Nell'architettura contemporanea l'involucro edilizio tende al contempo a definire la caratterizzazione morfologica degli edifici e a costituire l'elemento tecnico funzionale che principalmente regola gli interscambi energetici tra ambiente interno ed esterno.

Il forte riscontro ottenuto da temi come la sostenibilità ambientale e la flessibilità ha favorito la diffusione di tecnologie leggere che, dotate di buone caratteristiche prestazionali in tema di efficienza energetica invernale e rapidità di posa in opera, hanno ricoperto una notevole quota del mercato; il legno, a differenza della maggior parte dei materiali da costruzione, è un materiale rinnovabile e può essere impiegato garantendone la disponibilità per le generazioni future. Le specie lignee da utilizzare sono quelle derivate da colture programmate e certificate; la loro applicazione deve privilegiare valutazioni globali legate all'analisi del ciclo di vita, produzione e dismissione.

Le innovazioni tecnologiche hanno sostenuto negli ultimi anni lo sviluppo di una vasta gamma di prodotti in legno ricomposti che, riducendo la componente organica del legno naturale, ottimizza le prestazioni richieste dall'industria edile.

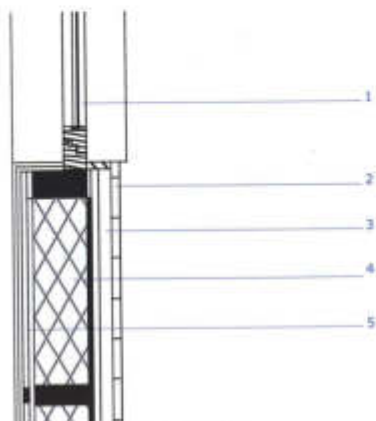
Pertanto, si è potuto rilevare come nel settore dei legni ricomposti siano stati sviluppati prodotti *ad hoc* per il rivestimento esterno, tali da garantire risultati tecnici ed estetici superiori, o semplicemente differenti, da quelli ottenuti con l'impiego del massello.

Tuttavia, sebbene i rivestimenti lignei siano apprezzati e largamente diffusi in diverse nazioni europee, l'Italia appare meno indirizzata all'utilizzo di questo specifico materiale. Le motivazioni sono da ricercare in una cultura costruttiva storicamente legata ai materiali pesanti e al perdurare di un radicato timore relativo alla durabilità del materiale in applicazioni esterne.

La natura organica del materiale, sebbene limitata nei legni ricomposti, deve essere attentamente valutata nelle modalità di applicazione: il legno modifica il proprio volume in funzione delle variazioni igrometriche e muta l'aspetto superficiale a seguito dell'esposizione ai fattori climatici. È quindi opportuno prevedere contenuti di umidità in equilibrio con il contesto climatico, mantenere ventilate le superfici e limitare il ristagno d'acqua per prevenire il deterioramento e l'attacco di agenti patogeni. Cultura costruttiva, sapienza tecnica ed innovazione tecnologica forniscono le condizioni per una



House Michel: cortina perimetrale in doghe verticali di larice naturale



House Micheal: particolare della chiusura esterna  
 1) infisso in legno  
 2) doghe verticali di larice naturale  
 3) struttura orizzontale di listelli in larice  
 4) chiusura a secco colbentata  
 5) contropane con intercapedine per posa impianti

buona durabilità del rivestimento ligneo. È compito del progettista adottare nella fase progettuale, tutte le scelte tecniche opportune: dall'analisi del contesto climatico, alla scelta del materiale fino alle tecniche applicative.

#### House Micheal, Brandenburg – Germania Progetto: Modersohn & Freiesleben

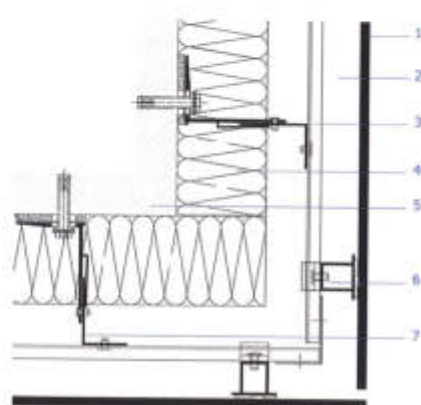
L'edificio è interamente realizzato con struttura in legno di larice naturale ed ospita una famiglia di quattro persone. Il progetto prevede la costruzione di una grande piattaforma quadrata ancorata ad un leggero declivio che discende fino a lambire le acque del lago. È coperto da una superficie coperta centrale che costituisce il nucleo abitativo e da fasce laterali esterne che ospitano grandi terrazzi. Un blocco servizi disposto al centro della pianta definisce la compartimentazione degli ambienti interni dotati di due camere da letto disposte sul retro ed una terza posizionata sul soppalco. La zona giorno si presenta come un unico ambiente direttamente connesso alle grandi terrazze che godono della vista sul lago. L'ampia superficie vetrata che caratterizza lo spazio coperto centrale, si contrappone alla cortina lignea che cinge l'intero edificio. Questo elemento svolge la funzione di filtro tra spazio privato interno ed ambiente esterno, regolando permeabilità visiva e ingresso della radiazione solare.

Le chiusure esterne che circoscrivono lo spazio riscaldato della piccola abitazione sono prevalentemente trasparenti, realizzate con infissi vetrati e pannelli di policarbonato. A queste si contrappone l'unica chiusura opaca, formata da un sistema di supporto a struttura lignea, tamponata sui lati e colbentata al suo interno. Il sistema di rivestimento è composto da uno strato di collegamento in traversi disposti orizzontalmente al piano di facciata e da un rivestimento esterno montato a giunto verticale. Il legno utilizzato è di larice naturale non trattato con sistemi preservanti; questo favorisce l'ossidazione del tannino contenuto al suo interno creando uno strato protettivo naturale di colore grigio che preserva il legno contro l'aggressione dagli agenti esterni. Lo strato di rivestimento risulta areato; tuttavia, la disposizione orizzontale dei listelli che collegano il rivestimento agli elementi di supporto della parete, ostacola la formazione di moti convettivi utili alla continua ventilazione della parete. Per favorire lo scambio di umidità, l'aria presente nell'intercapedine viene messa in contatto con l'ambiente esterno evitando elementi di chiusura in corrispondenza dei limiti esterni della facciata e distanziando con giunti aperti le doghe verticali di larice naturale.

Lo strato di rivestimento si estende oltre lo spazio coperto centrale trasformandosi in una cortina lignea che cinge l'intero perimetro dell'edificio. Un sistema intelaiato di montanti verticali e traversi orizzontali costituiscono il supporto per l'applicazione delle doghe di larice. Esternamente la cortina assume le caratteristiche di vero e proprio rivestimento, definendo i limiti di un edificio i cui spazi abitati si alternano tra interno ed esterno. Il sistema di aperture integrato nelle partizioni vetrate viene posto in relazione con i grandi portali scorrevoli che costituiscono porzioni della cortina. Questo sistema consente di regolare l'introspezione dell'edificio che in funzione dell'occasione può aprirsi o chiudersi verso l'esterno a proprio piacimento.



Bodio Center: fronte principale rivestito con pannelli Parklex Facade



Bodio Center: particolare della chiusura esterna  
 1. pannelli Parklex Facade  
 2. strato di ventilazione  
 3. traversi in acciaio inox  
 4. isolamento acustico  
 5. muratura di tamponamento in blocchi  
 6. montanti in acciaio inox prelevemente fissati al rivestimento  
 7. staffe di ancoraggio alla parete in acciaio inox

La cortina, insieme al fronte coperto, svolgono la funzione di elementi frangisole, controllando l'ingresso della radiazione solare in base all'orientamento. Sul fronte sud, dove il sole è alto all'orizzonte, i raggi vengono schermati dal prolungamento in esterno della copertura, mentre sui fronti est ed ovest, dove i raggi solari sono per lo più paralleli, la funzione di schermatura viene assolta dalla cortina esterna. Nei mesi invernali quando l'azione dei bassi raggi solari apporta guadagno termico, l'edificio si aprirà verso l'esterno, tenderà invece a chiudersi durante i mesi estivi, proteggendo le superfici vetrate dall'intensa azione solare limitando il surriscaldamento interno.

#### Bodio Center, Milano – Italia Progetto: Aukette Europe studio

Il Bodio Center è un nuovo quartiere polifunzionale nato dal progetto di riqualificazione di una vasta area industriale dismessa. All'interno dell'enorme complesso, prospiciente alla piazza principale, sorge un fabbricato di circa 1000 mq che ospita servizi per l'intrattenimento quali bar e ristoranti. La struttura ad umido dell'edificio, caratterizzata da telaio in cemento armato e tamponamento in blocchi, viene nobilitata da una pelle lignea che ricopre le sue pareti perimetrali. Il sistema di rivestimento è interamente realizzato a secco, composto da pannelli lignei stratificati ad alta densità ed una struttura intelaiata di acciaio inox applicata alle pareti ad umido tramite fissaggi meccanici. La sotto-struttura metallica è composta da elementi progettati ad hoc che garantiscono durata e velocità di montaggio. Per occultare i punti di fissaggio i pannelli vengono ancorati su di un telaio ad elementi verticali, il quale verrà in seguito applicato ad un secondo telaio preventivamente fissato alla parete. La presenza di uno strato isolante pari a 60 mm disposto nell'intercapedine genera una parete ventilata di tipo isolato, caratterizzata da ottimi livelli prestazionali in merito ad efficienza energetica, raffrescamento naturale e durabilità degli elementi in legno. I pannelli utilizzati per il rivestimento esterno sono prodotti industriali (Parklex Facade) costituiti da carte craft trattate con resine termoindurenti compresse ad elevate pressioni e temperatura. La componente lignea viene realizzata applicando un tranciato sui lati del pannello, protetto con una speciale pellicola resistente ai raggi UV ed agli agenti atmosferici che preserva il legno dal suo naturale ingrigimento. La stratigrafia del pannello garantisce ottimi livelli prestazionali, migliorando la stabilità dei colori ed eliminando eventuali deformazioni dimensionali dovute agli scambi di umidità con l'esterno. I pannelli stratificati ad alta densità riducono la componente organica del legno, favorendo la durabilità del prodotto anche in presenza di



Residenza a Dortmund: vista del fronte strada



Residenza a Dortmund: dettaglio del processo di autoprotezione del legno e conseguente desaturazione del colore originario

ambienti esterni aggressivi. Le aziende produttrici ne garantiscono il mantenimento nel lungo periodo anche senza una manutenzione ordinaria degli strati protettivi.

### Residenza a Dortmund - Germania

Progetto: ArkiFactory

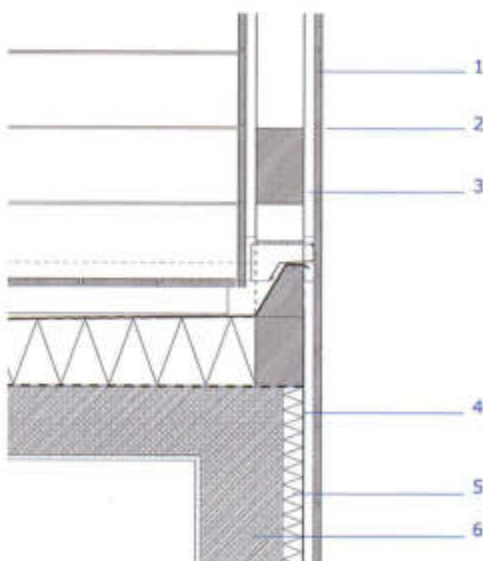
L'edificio viene costruito in ampliamento su di un lotto già edificato per ricavare un'unità abitativa supplementare. L'area di intervento è caratterizzata da un'elevata densità edilizia, dove edifici separati da piccole corti pertinenziali si affacciano su quattro lati; principale requisito del progetto è salvaguardare la privacy degli spazi abitativi. Il legno comunemente utilizzato per evidenziare la leggerezza di molte architetture, in questo progetto rinnova il suo linguaggio ed assume le caratteristiche massive della pietra. L'edificio si presenta come un elemento monolitico dal volume compatto e pesante, il tutto denota una forte esigenza di introspezione. La facciata esterna è rivestita da una cortina lignea che avvolge l'intero involucro edilizio realizzato con struttura e tamponamenti ad umido. Doghe in larice naturale di notevoli dimensioni vengono interrotte in corrispondenza di grandi aperture affacciate su corti private. La percezione è tale da fare apparire l'edificio come un unico elemento massivo di matrice lignea.

Le chiusure esterne sono di tipo ventilato/isolato costituite

da un tamponamento in blocchi alveolati. Il sistema di rivestimento esterno viene realizzato con doghe in larice della sezione di 25x214 mm, disposte su fughe di 6 mm, il cui lato corto viene sguinciato per meglio evitare il ristagno d'acqua all'interno delle fughe. Le doghe vengono avvitate su di uno strato di collegamento composto da coppie di montanti di Abete impregnato in autoclave (48x30 + 30x20 mm). Negli spazi suddivisi dai montanti verticali vengono applicati, direttamente sulla muratura, pannelli isolanti dello spessore di 5 cm protetti sul lato esterno da uno strato impermeabilizzante. L'intercapedine di 2 cm interposta tra lo strato isolante e quello di rivestimento svolge la funzione di camera di ventilazione utile al bilanciamento igrometrico del legno.

Il larice naturale al contatto diretto con acqua piovana ed altri agenti atmosferici attiverà nel tempo il processo di auto-protezione. La conseguente desaturazione cromatica del legno viene controllata e resa uniforme dall'assenza in copertura di cornicioni e aggetti. L'utilizzo di una specie lignea dotata di buoni livelli prestazionali e la consapevolezza del suo progressivo ingrigimento, elimina la necessità di prodotti preservanti e della conseguente manutenzione degli strati protettivi.

Si ringraziano gli studi: Modersohn & Freiesleben, Aukette Europe, ArkiFactory per la gentile concessione delle immagini



Residenza a Dortmund: particolare della chiusura esterna  
 1. rivestimento in doghe di larice naturale  
 2. giunto aperto a sezione inclinata  
 3. strato di ventilazione  
 4. strato separatore  
 5. isolamento termico  
 6. muratura di tamponamento in blocchi