

Il legno viene utilizzato come materiale grezzo o semilavorato in diversi formati e può essere utilizzato sia come elemento strutturale, sia come elemento di completamento, rivestimento quindi ha diversi campi di applicazione.

È un materiale che tende a conservare le caratteristiche naturali della pianta prima che venga trasformata in un materiale da costruzione.

Nella costruzione di una struttura utilizzando il legno, per garantire stabilità ed equilibrio, viene utilizzato il meccanismo dell'incastro tra gli elementi. La struttura interna di questi fabbricati è generalmente caratterizzata dall'utilizzo di un sistema a montanti e traversi (strutture verticali con travi orizzontali) di sezioni (dimensione degli elementi in legno) variabili in base alle sollecitazioni sottoposte; gli elementi sono collegati tra loro attraverso gli incastri, un materiale che richiede un'elevata precisione nell'esecuzione.

Cos'è il legno?

È un materiale composto da polisaccaridi e dai composti fenolici:

- i polisaccaridi sono composti per il 45% da cellulosa e per il 30% da emicellulosa
- i composti fenolici sono composti per il 20% da lignina e per il 5% da resina

Le legnami inoltre si suddividono in 3 gruppi:

- **LEGNI PER L'USO INDUSTRIALE:** comprendono legni concitati, tintori, odorosi, medicanti...

- **LEGNAMI DA LAVORO** che comprendono:

- legnami da costruzione, molto duri e resistenti agli agenti atmosferici e all'attacco delle muffe e degli insetti, utilizzati per la costruzione di ponti, impalcature...

- legnami da opera, resistenti e lavorabili utilizzate nella falegnameria

- legnami da intagli, utilizzati per scopo ornamentale

- legname da ebanisteria, duri, e di bell'aspetto utilizzati per la produzione di mobili di lusso

- legnami per strumenti musicali che hanno articolari proprietà di risonanza

- **LEGNAMI DA ARDERE:** utilizzati come combustibili

Caratteristiche fisiche del legno

Tagliando il legno possiamo ottenere due diversi tipi di disegno, un disegno rigato che corrisponde ad una sezione radiale, o un disegno fiammato che

corrisponde alla sezione tangenziale.

ciò è utile in quanto ci dice come sono disposte le fibre e in base a ciò ci aspettiamo un determinato comportamento del materiale.

il colore, che dipende dalle resine, e può essere bruno (noce), rossastro (larice), giallo (gelso), nero (ebano)

odore: ogni legno ha un odore caratteristico e dipende da alcuni elementi che dipendono dalle resine e dagli oli

disegno: condizionato da alcuni elementi che dipendono dal tipo di taglio

ritiro e dilatazione: il legname è continuamente soggetto a ritiro ciò generalmente avviene per perdita di umidità più l'ambiente è secco e più il legno tende a ritirarsi. quando il contesto ambientale è particolarmente umido il legno tende a gonfiarsi.

Massa volumica: espressa in kg su dm³ e varia in base al tipo di legname (legno secco pesa di meno (minore contenuto di acqua))

Il legno è un materiale anisotropo ovvero ha una diversa distribuzione delle tensioni nelle tre dimensioni

le proprietà meccaniche dipendono dalla direzione di sollecitazione e indicano la resistenza di un legname sottoposto a trazione, compressione, flessione...

la resistenza invece varia a seconda della direzione degli sforzi: direzione assiale (dall'alto verso il basso quindi lungo le fibre (compressione)), direzione radiale (sforzo agisce in modo perpendicolare agli anelli radiali), in direzione tangenziale (quando reagisce in direzione tangente agli anelli).

elasticità ripristino della propria condizione una volta che si è esaurita la sollecitazione a cui era sottoposto il legno

durezza: resistenza alla penetrazione di un corpo esterno, in base a ciò i legnami vengono classificati in: duri (quercia, noce); dolci o teneri (abete, pioppo) in edilizia viene utilizzato il legname dolce perché tende ad assorbire meglio gli sforzi in virtù ad una maggiore necessità inoltre sono più leggeri.

I sistemi costruttivi che si sono avvalsi dell'impiego del legno come materiale principale sono riconducibili ad applicazioni molto semplici che derivano dalla squadratura del tronco.

Quando si parla di trave generalmente si fa riferimento ad una trave squadrata, la sezione della trave di solito è rettangolare con il lato più corto posto come base e quello più lungo come altezza perché si cerca di offrire una maggiore resistenza nel punto dell'ipotetica flessione a cui è sottoposta la trave.

Quando si parla di trave uso Trieste la trave non è squadrata ma è ottenuta cercando di squadrare la sezione circolare che ha la pianta originariamente (bordi leggermente curvati)

I principali sistemi edilizi fanno riferimenti all'impiego delle sezioni squadrate:

- log house (sistema costruttivo a pareti portanti di legno) costituito da una sequenza di elementi in legno pieno montati uno sopra l'altro e incrociati nello spigolo in questo modo le pareti sono costituite interamente dal legno;
- fachwerk (sistema costruttivo a traliccio di legno) elementi verticali, travi di bordo e poi degli orizzontamenti in legno e dei controventi (elementi che hanno il compito di non far deformare gli elementi verticali non è necessario disporli su tutte le campate);
- sistema costruttivo ad intelaiatura in legno elementi orizzontali molto più frequenti, utilizzo di pannelli che hanno lo scopo molto simile dei contraventi ma permettono più facilmente l'apertura di finestre;

Uno dei più diffusi sistemi di creazione di una copertura è la capriata: un sistema costruttivo costituito da 3 elementi principali (puntoni, catena, monaco); la capacità principale della capriata è quello di essere un sistema chiuso dove le estensioni non sono disperse ma trattenute all'interno del sistema. Gli elementi della capriata sono incastrati tra di loro.

Nei sistemi intelaiati gli elementi vengono collegati tramite incalmo si crea quindi una sede in cui si possono incastrare gli elementi inoltre per stabilizzarlo maggiormente entrambi gli elementi vengono attraversati da un perno, tale perno è un perno realizzato con un legno differente da quello delle aste (nome genericamente) (asta orizzontale= CORRENTE; asta verticale= MONTANTE; aste in posizioni inclinate= DIAGONALI).

La tipologia e la disposizione delle connessioni governano le forze che agiscono su sistema, l'ampio utilizzo degli elementi diagonali consente di realizzare una struttura con sezioni molto più esili e ridotte con alcuni vantaggi come ad esempio l'utilizzo di minor materiale.

Generalmente i sistemi intelaiati non sempre non ricorrono all'utilizzo delle capriate perché la capriata è un sistema primario dove si cerca di concentrare il massimo sforzo tenzone su un numero limitato di elementi, i sistemi intelaiati invece hanno l'obiettivo di distribuire su un numero molto elevato le tensioni, gli sforzi e il peso, generalmente si hanno tanti puntoni messi molto frequentemente, ognuno di questi puntoni incontra un elemento verticale all'estremità. Compito fondamentale è svolto dai solai poiché impediscono il ribaltamento della parete per effetto della spinta ricevuta dal tetto.

In alcuni sistemi intelaiati in Europa man mano che l'edificio cresceva in altezza, i telai iniziarono ad essere tamponati ad umido, si utilizzavano ad esempio gli

scarti delle lavorazioni della pianta per creare delle tessiture di fasciami che venivano riempiti di terra, argilla, calce in modo tale che si potesse adattare agli spazi tra i pezzi di legno po la superficie veniva rasata e di ottenevano delle campiture colorate di vario tipo.

Il balloon frame, nasce invece con lo scopo di costruire senza l'ausilio di mezzi meccanici particolari (gru) delle pareti alte al massimo due piani, realizzate con l'interazione di elementi a sezione molto contenute (8-12 cm sul lato maggiore). La struttura è realizzata attraverso l'utilizzo in sequenza di elemento verticali e elementi orizzontali il tutto veniva tampinato all'esterno con pannelli di cartone esso, compensato, legno di altro tipo.

In questa tecnologia il legno massiccio è stato sostituito da travi listellari dove piu tavole sono attaccate l'una con lastra attraverso delle resine o da travi composte , dove il legno si trova sono nelle parti terminali e l'anima è realizzata con del materiale realizzato da scarti di materiale pannelli di osb.

Per collegare tra loro piu tavole e aumentare la sezione resistente della trave non si fa altro che mettere uno di fianco all'altro èiu elementi e connettendoli tra loro, la connessione puoi avvenire tramite colle a base di resina o attraverso un collegamento meccanico effettuato tramite bulloni passanti. In altri casa si utilizzano dei connettori metallici che colgono la testa della trave su cui si può effettuare la connessione mediante o chiodatura o bullonatura.ù

Pannelli osb (Oriented strand board) è un ricomposto formato da strati di scaglie di legno disposte secondo uno specifico orientamento incrociato. Le lastre presentano una superficie grezza e variegata, in cui si evidenzio òa presenza di strisce variamente Oriente e incollate saldamente una sull'altra.

I pannelli possono essere utilizzati anche come chiusura, può essere utilizzato anche per le partizioni interne e può essere utilizzato anche come pelle in standole (elementi applicati sulla superficie dell'edificio