I Quaderni dell'ISEA

Percorsi di informazione e di educazione ambientale

IL LEGNO

ISEA Onlus

volontari per passione

GLI ALBERI SONO BRACCIA CHE SORREGGONO IL CIELO

QUANDO AVREMO TAGLIATO L'ULTIMO ALBERO, IL CIELO CI CADRA' ADDOSSO

ALBERIAMO PONTECAGNANO

ISEA Onlus

SOSTENIBILITA'
EQUITA'
SOLIDARIETA'



Il legno è il materiale più antico usato dall'uomo per:

- RISCALDARSI
- COSTRUIRE ATTREZZI E RIPARI
- COSTRUIRE IMBARCAZIONI

Anche oggi trova utilizzo in diversi settori produttivi quali:

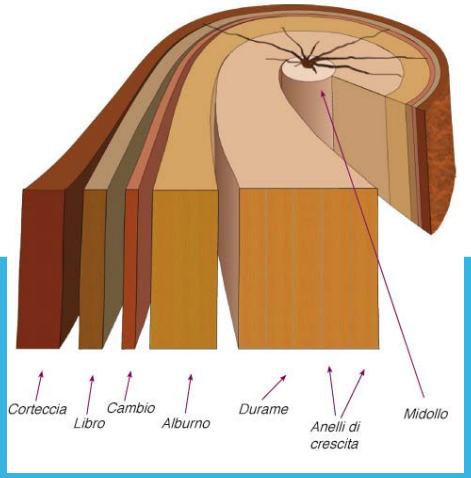
- COSTRUZIONI & ARREDAMENTO
- ENERGETICO (Legna da ardere)
- PRODUZIONE DI CARTA

IL LEGNO

Il legno è un tessuto vegetale, formato prevalentemente da cellulosa e lignina, che costituisce il tronco, i rami e le radici.

In modo specifico il tronco presenta, partendo dall'esterno, la seguente struttura:

- **CORTECCIA, dura e resistente avente funzione protettiva**
- **LIBRO, strato sottile flessibile che consente il passaggio della linfa discendente**
- **CAMBIO, primo strato legnoso in via di formazione**
- **ALBURNO, legno nuovo, tenero, dove circola la linfa ascendente**
- **DURAME, legno vecchio, formato da sole cellule morte**
- **MIDOLLO, parte centrale formato da cellule a consistenza spugnosa**



ANELLI DI CRESCITA

indicano la crescita annuale dell'albero e consentono di determinarne l'età

PRODUZIONE E LAVORAZIONE DEL LEGNO



LA PRODUZIONE E LA LAVORAZIONE DEL LEGNO

In segheria i tronchi vengono scortecciati meglio, lavati e tagliati in pezzi commerciali (travi, tavole, listelli).

Si passa poi alla fase della stagionatura.

- **Stagionatura naturale: consiste nell'essiccare il legno esponendolo all'aria accatastato sotto tettoie. Il periodo va da 20 a 30 mesi.**
- **Stagionatura artificiale: consiste in un trattamento di vaporizzazione e quindi nell'essiccamento in apposite strutture. Bastano solo pochi giorni.**

Proprietà Chimico-fisiche

- ❑PESO SPECIFICO, generalmente inferiore a 1/dm³
- ❑COLORE, variabile in base all'essenza legnosa
- ❑POTERE ISOLANTE molto elevato rispetto al calore, al freddo ed all'elettricità
- ❑IGROSCOPICITÀ

Proprietà meccaniche

Le proprietà meccaniche sono influenzate da fattori quali il peso specifico, l'essenza legnosa, l'umidità e l'orientamento delle fibre.

- **RESISTENZA A TRAZIONE molto buona**
- **RESISTENZA A COMPRESSIONE buona**
- **RESISTENZA AL TAGLIO scarsa**
- **RESISTENZA A FLESSIONE scarsa**
- **DUREZZA, scarsa e variabile in base all'essenza**

Proprietà tecnologiche

Il legno è un materiale facilmente lavorabile

- ❑**FENDIBILITÀ buona.**
- ❑**LUCIDABILITÀ buona.**
- ❑**CURVABILTÀ discreta.**

DIFETTI DEL LEGNO

Il tronco dell'albero è materia organica e può presentare dei difetti che ne impediscono l'utilizzo tecnologico specifico. I principali sono i seguenti:



INFRADICIAMENTO

Il tronco viene aggredito da insetti, muffe e parassiti che provocano carie e infradiciamento del legno.



CIPOLLATURE

Distacco parziale tra due anelli di accrescimento.



NODI

Rami che non si sono mai sviluppati all'esterno. Dopo l'essiccamento possono distaccarsi



FENDITURE

Spaccature radiali provocate dal gelo.



ECCENTRICITÀ

Posizione del midollo spostata verso l'esterno, tipica degli alberi che crescono su pendii molto ripidi.



IMBARCAMENTO

Conformazione curva presentata da semilavorati sottoposti ad insufficiente stagionatura.

IL LEGNO MASSICCIO E I SUOI DERIVATI

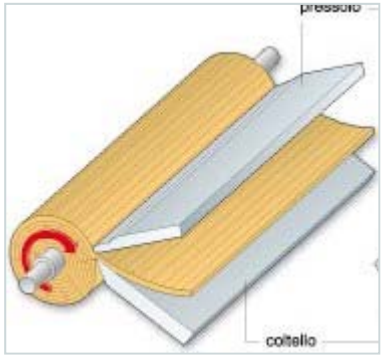
Il legno massiccio è il prodotto ricavato dal tronco per segagione o piallatura.



Oggi raramente il legno viene impiegato come massello, per ovviare ad alcuni difetti naturali e per contenere il consumo del patrimonio forestale.

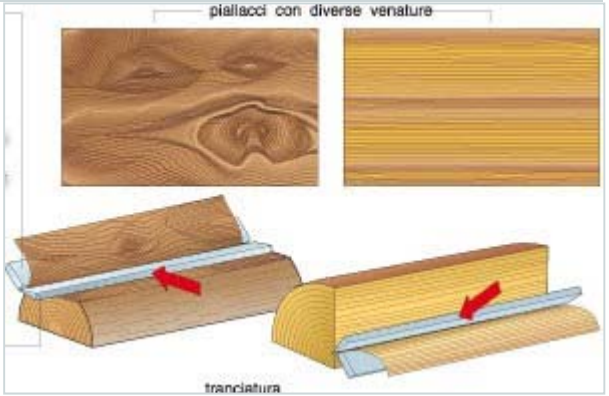
PIALLACCI

fogli sottili di legno che si ottengono mediante sfogliatura e tranciatura.



Sfogliatura

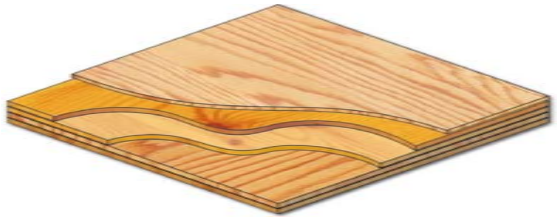
Tranciatura



DERIVATI DEL LEGNO

COMPENSATO

si ottiene incollando fra loro piallacci incrociati, in numero dispari



PANIFORTE

semilavorato che si ottiene con listelli a sezione quadrata o rettangolare, incollati l'uno all'altro



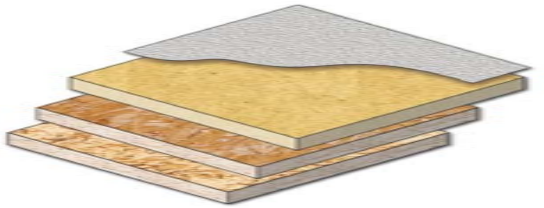
TAMBURATO

si ottiene con un'intelaiatura in legno ricoperta da due strati di compensato o laminato



PANNELLO TRUCIOLARE

si ottiene da scarti di lavorazioni del legno ridotti in minuscole schegge, incollate e pressate



LAVORAZIONI DEL LEGNO

Il legno è un materiale facilmente lavorabile.

Molti attrezzi manuali sono ancora gli stessi che utilizzavano gli artigiani del passato.

PRINCIPALI LAVORAZIONI		UTENSILI
TAGLIARE		Seghetto da traforo, saracco, seghetto alternativo
FORARE		Trapano e punte elicoidali
LEVIGARE		Pialla e levigatrice

LAVORAZIONI DEL LEGNO

Si usano macchine che eseguono operazioni di taglio, di levigatura e di fresatura.

Spesso si usano macchine combinate, che riuniscono più lavorazioni.



Sega a nastro



Macchina combinata

IL LEGNO E L'AMBIENTE

E' ormai universalmente noto che le emissioni globali di anidride carbonica (CO_2) sono uno dei problemi ambientali più impellenti.
L'aumento della concentrazione di CO_2 nell'atmosfera terrestre è una delle ragioni principali dell'aggravarsi dell'effetto serra.
Questo porta, nel lungo termine, al riscaldamento globale e a cambiamenti climatici.
Quello che, forse , è meno conosciuto al grande pubblico è che costruire una casa con struttura portante in legno significa dare un'importante contributo alla protezione e alla salvaguardia dell'ambiente.
Infatti il legno ha un comportamento particolare conosciuto come "zero immissioni di CO_2" .





IL LEGNO E L'AMBIENTE

Il legno è un materiale che nel tempo non modifica le proprie caratteristiche se non per azione di agenti esterni sia di natura abiotica (l'ambiente) che di natura biotica (insetti come i tarli del legno e funghi).

I fattori ambientali che portano a modificazioni o deterioramento del legno sono la luce, il calore, l'umidità.

IL LEGNO E L'AMBIENTE

Degradazione abiotica del legno a luce può implicare cambiamenti di colore.

Nei legni più chiari come l'abete e il pino, il colore tende a imbrunirsi mentre per i legni più scuri la luce porta allo scolorimento.

Sono queste modificazioni che ai fini delle caratteristiche strutturali del legno sono comunque ininfluenti anche se in taluni casi si è osservato che la luce può alterare il livello di riduzione della lignina.

A riguardo della luce artificiale le radiazioni più danno se sono quelle della zona dell'infrarosso che comportano un aumento della temperatura del manufatto: particolarmente dannosi sono i riflettori puntati sull'oggetto.

IL LEGNO E L'AMBIENTE

Anche il calore può portare a variazioni cromatiche ma al pari della luce le conseguenze sulla stabilità del legno non sono rilevanti.

Ben più importante è il tenore di umidità la cui variazione può comportare dilatazioni (deformazioni) o contrazioni (fessurazioni).

Quando si parla di umidità si fa riferimento sia alle precipitazioni (la pioggia scioglie i derivati della lignina, un componente essenziale per la resistenza meccanica) sia alla condensa che si verifica quando la temperatura di un ambiente subisce repentine variazioni (ad esempio in occasione dell'accensione o dello spegnimento dell'impianto di riscaldamento).

Tali effetti sono più visibili nella parte di legno di produzione primaverile (ricca di vasi a sezione più ampia) dove si possono riscontrare depressioni e fessurazioni.

IL LEGNO E L'AMBIENTE

Degrado biologico da tarli: gli effetti negativi sono tanto più rilevanti quanto più sono bruschi.

Inoltre bisogna considerare che queste variazioni non interessano solo il legno ma anche gli altri materiali di cui è costituito il manufatto. Ogni materiale reagisce in modo diverso ai cambiamenti di umidità e questo si traduce in rotture, sollevamenti, etc.

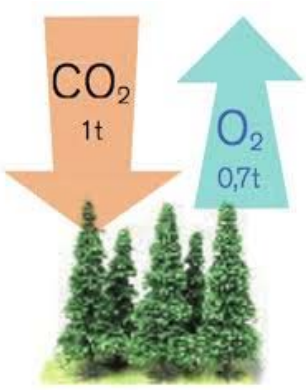
Tenori elevati di umidità facilitano il biodeterioramento favorendo la proliferazione di microrganismi, funghi e insetti xilofagi (tarli del legno).

Infine un breve accenno all'aria che può contenere agenti contaminanti come corrosivi chimici (es. composti solforati nei carburanti), sporcizia e polvere che possono decolorare, deteriorare il legno o favorire l'insediamento dei tarli xilofagi.

IL LEGNO E L'AMBIENTE

L'albero, durante il suo ciclo d'uso, sarà utilizzato e trasformato in prodotti, pertanto il carbonio viene così conservato in un "deposito ", dove vi rimane fino alla fine del ciclo di vita dell'albero.
I prodotti di legno al termine del loro ciclo di utilizzo, possono essere utilizzati quindi per produrre energia oppure scomposti in materie prime. In entrambi i casi viene rilasciata la stessa quantità di CO2, che originariamente la pianta ha sottratto dall'aria circostante. Legato a questo fenomeno e con implicazioni estremamente benefiche per l'ambiente, è l'incremento dell'impiego del legno al posto di altri materiali di produzione a maggior intensità di energia con conseguente aumento di gas a effetto serra .
La produzione della maggior parte di prodotti in legno può richiedere decisamente meno energia rispetto ad altri prodotti. Lo stesso materiale di legno, la cui produzione attraverso la scomposizione e impiego in materie prime può essere considerato proporzionalmente ad alta intensità energetica, conserva al netto ancora più di 1 kilo di CO2 per ogni kilo di materiale.
Grazie all'efficienza energetica della trasformazione diminuisce in modo significativo l'emissione di gas a effetto serra.





IL LEGNO E L'AMBIENTE

Se consideriamo che è stato calcolato che il mercato dell'edilizia a livello Europeo è responsabile di circa il 40% dell'inquinamento, mentre globalmente del 47% , è comprensibile come aumento dell'uso del legno nell'edilizia , sfavorendo la produzione di materiali a forte impatto ambientale come il cemento armato , acciaio , laterizi sia fondamentale per diminuire il livello di CO_2 della nostra atmosfera.

Costruire una casa in legno significa fornire un'importante contributo alla protezione e alla salvaguardia dell'ambiente per 6 importanti ragioni.

Innanzitutto il legno è l'unica materia prima che cresce spontaneamente.

Inoltre, gli alberi assorbono dall'aria una grande quantità di CO_2, per poi rilasciarla sotto forma di carbonio innocuo.

Gli edifici costruiti in legno prolungano questo effetto "di deposito naturale " di sostanze nocive.

Il fabbisogno energetico per la lavorazione e per la costruzione degli edifici in legno è inoltre molto ridotto rispetto alle costruzioni abituali e l'alto isolamento termico che li caratterizza consente di diminuire drasticamente l'uso di combustibili per il riscaldamento e il raffrescamento interno.

I resti della lavorazione del legno possono essere sfruttati termicamente o reintrodotti in natura.

Infine, in caso di demolizione, molte delle componenti della casa sono riciclabili.

Grazie per l'attenzione

Pubblicazioni
"Quaderni dell' ISEA"

percorsi di informazione e
di educazione ambientale

