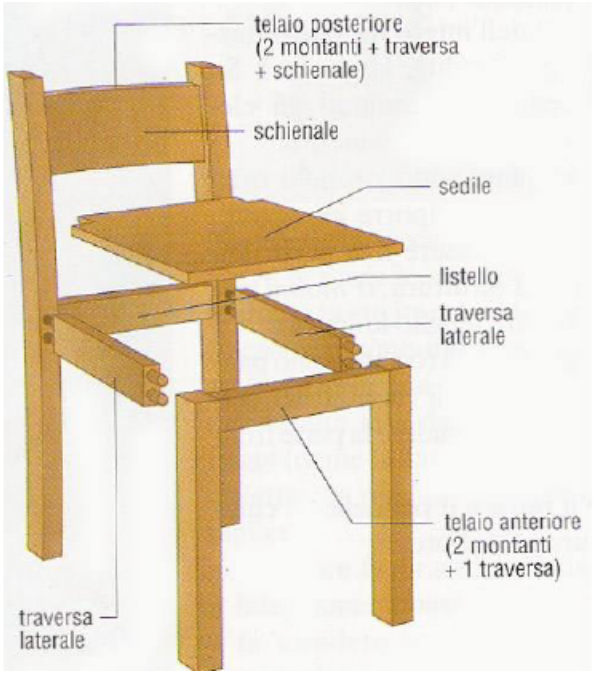
Il Legno

UTILIZZI……

UTILIZZI…….

UTILIZZI……



Un liutaio mentre costruisce artigianalmente un violino.

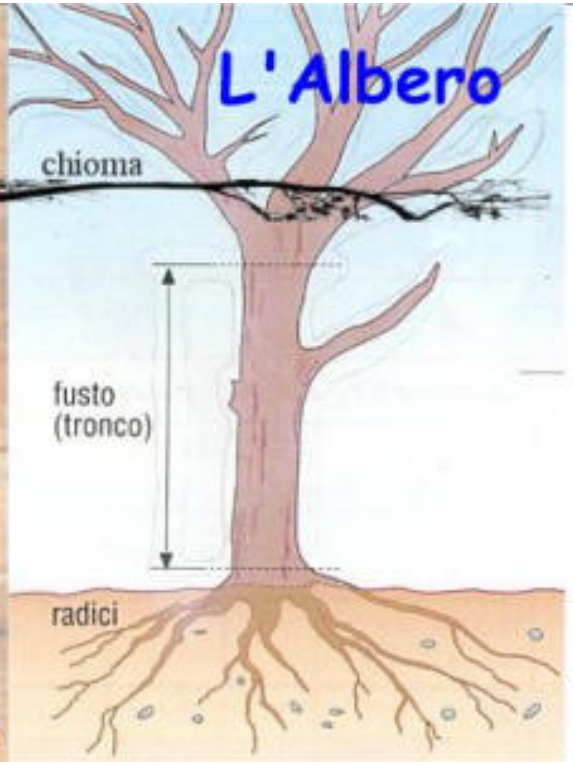
Legna e legname

Le parti di un albero

Il Legno

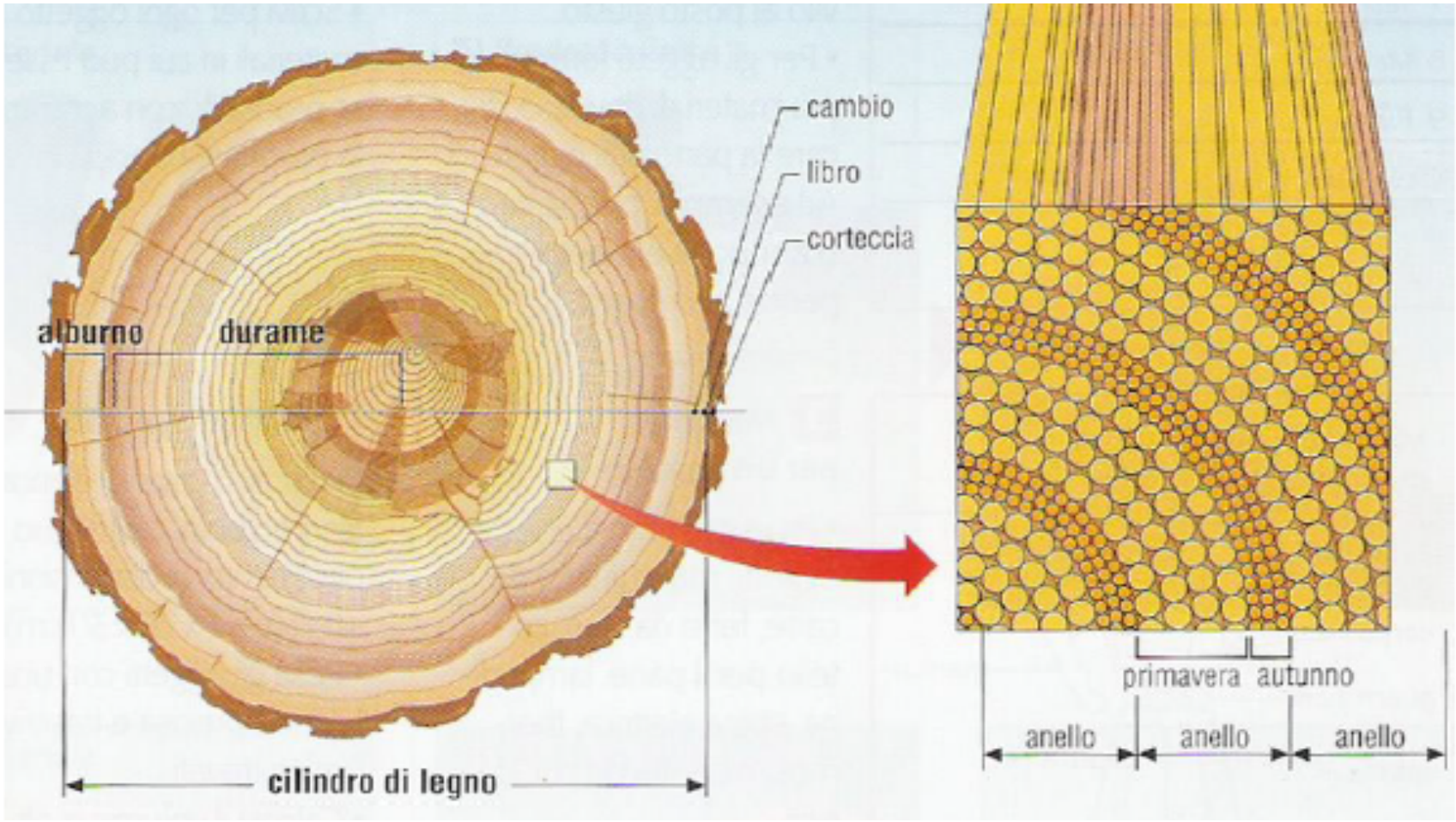
In un albero si distinguono tre parti principali:

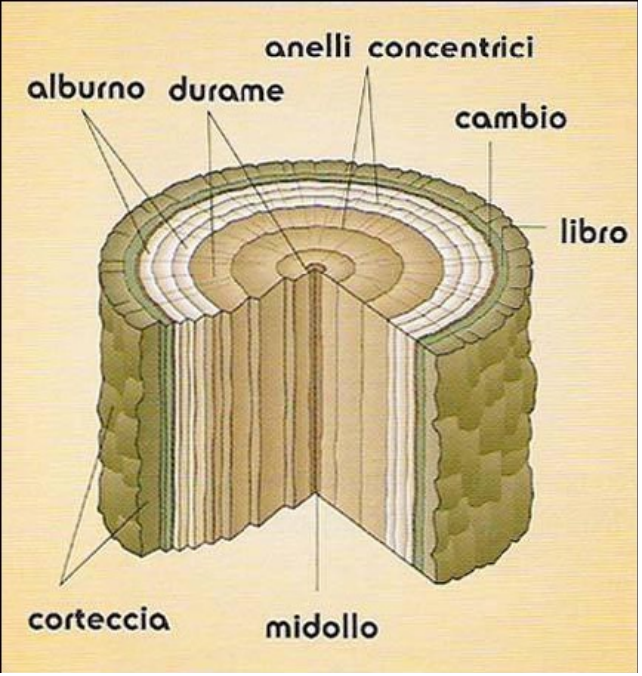
- Le **radici**, che permettono il nutrimento e l'ancoraggio al terreno;
- Il **fusto**, che sostiene la chioma e trasporta il nutrimento;
- La **chioma**, che è formata
- dai *rami, rametti, foglie* e produce il nutrimento attraverso la *fotosintesi clorofilliana*.



Le radici e i rami vengono usati per produrre legna da ardere, mentre il tronco è usato per ricavare il legname da costruzione

La sezione trasversale del tronco

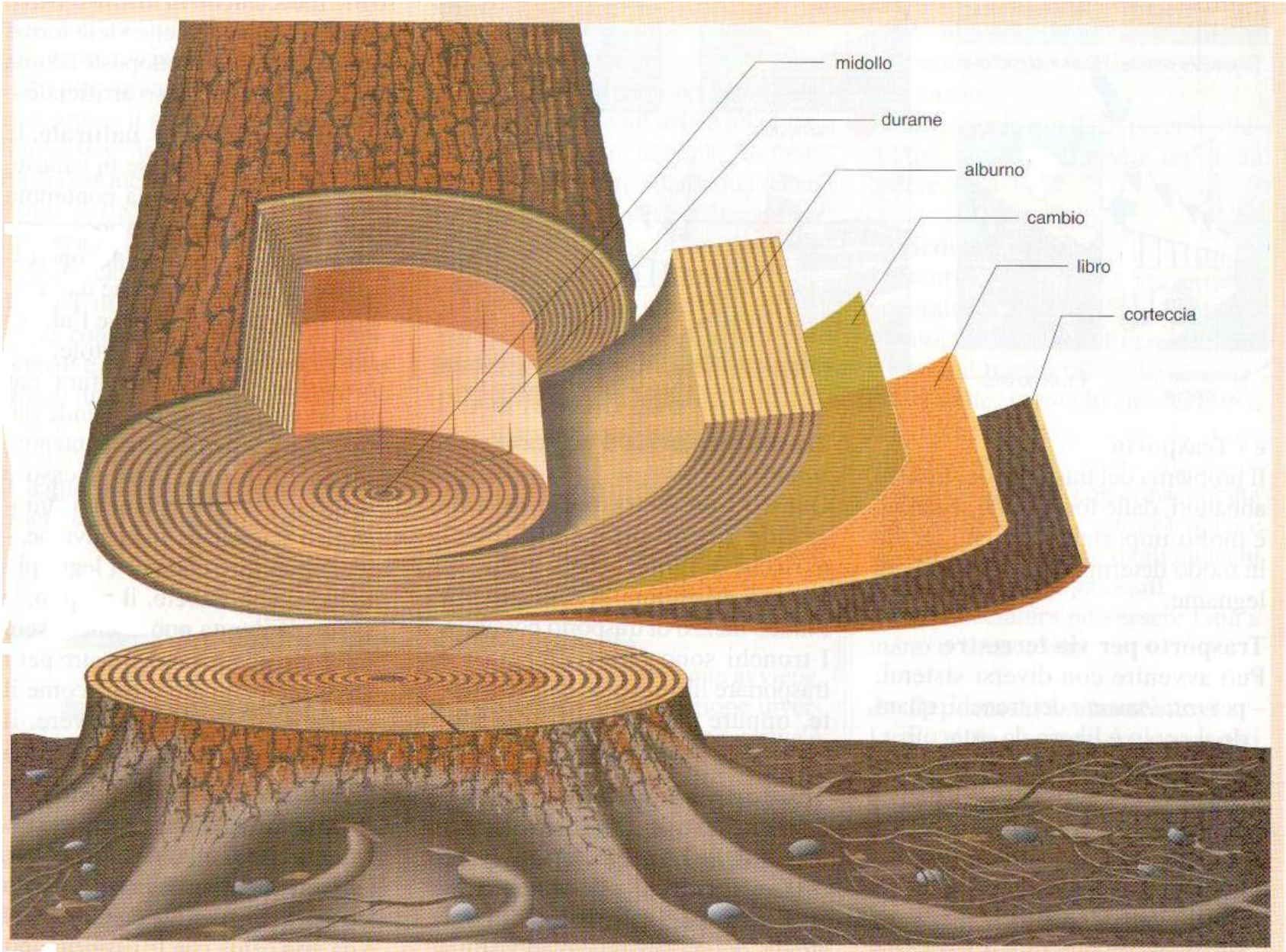




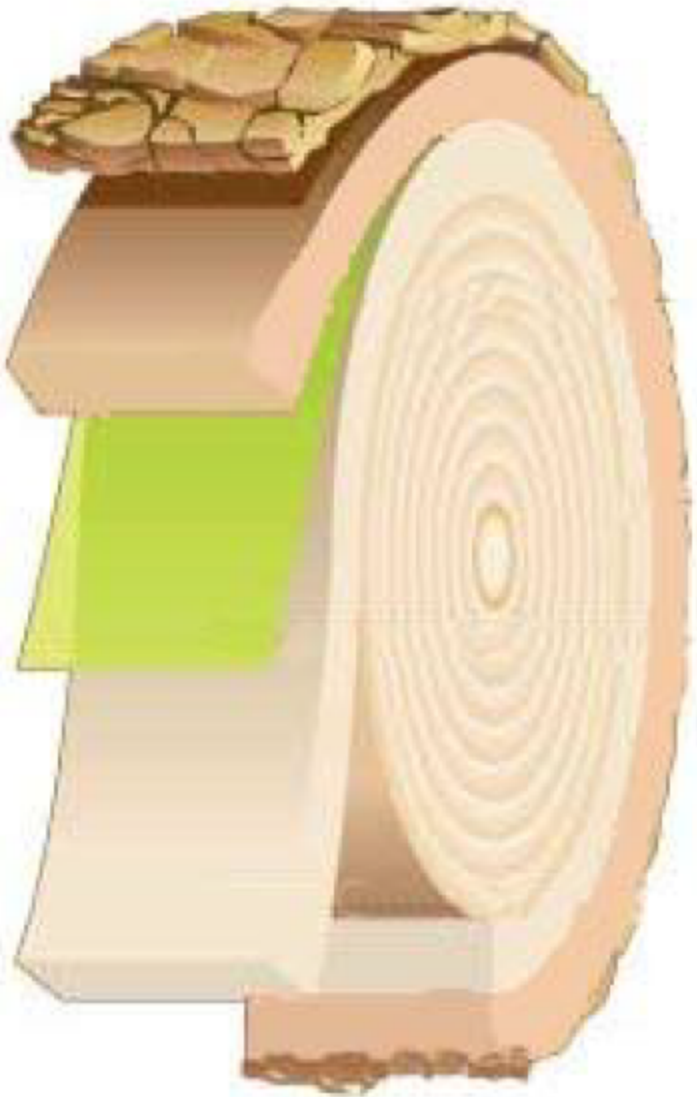
LA SEZIONE TRASVERSALE DI UN TRONCO

DALL'ESTERNO VERSO L'INTERNO:

1) **CORTECCIA:** SERVE DA PROTEZIONE AL FUSTO.
2) **LIBRO:** ZONA DESTINATA ALLA CIRCOLAZIONE DELLA LINFA DISCENDENTE.
3) **CAMBIO:** STRATO ELASTICO DOVE SI FORMANO GLI ANELLI DI ACCRESCIMENTO.
4) **ALBURNO:** LEGNO GIOVANE, VI SCORRE LA LINFA ASCENDENTE.
5) **DURAME:** LEGNO COMPATTO, DURO E OMOGENEO.
6) **MIDOLLO:** ZONA CENTRALE, PIUTTOSTO SPUGNOSA, CHE TENDE A SCOMPARIRE NELLE PIANTE VECCHIE



Struttura di un albero e sezione del tronco (sono visibili gli anelli di accrescimento).



DENTRO AL TRONCO

Il tronco di un albero ha una struttura simile ad un fascio di lunghissime cannucce da bibita (fibre), unite saldamente tra loro da alcune sostanze coesive.

Queste fibre sono costituite da cellule cave con le pareti costituite in gran parte di CELLULOSA (circa 60%), la sostanza che conferisce al legno la RESISTENZA STRUTTURALE, (le catene di cellulosa sono disposte in senso longitudinale) e da LIGNINA (circa 30%) che funge da collante naturale cementandole.

Questa struttura tubolare forma un materiale leggero, rigido e resistente.

Altri costituenti del legno:

ACQUA (40% legno giovane, 15% legno stagionato)

TANNINO

GOMMA

RESINE

PROPRIETA'

Il legno è un materiale *naturale, biologico, rinnovabile* che si contraddistingue per le sue innumerevoli *proprietà*, tra cui una spiccata *polivalenza, leggerezza, resistenza e dinamicità.*

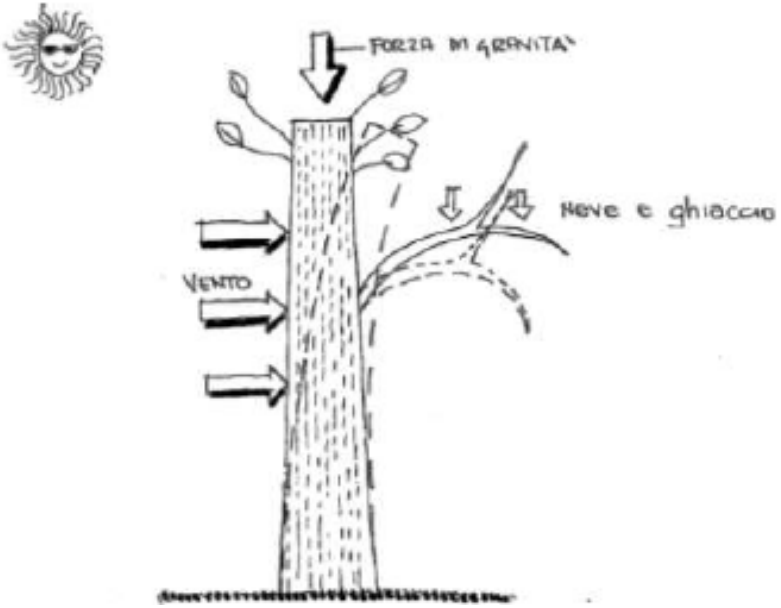
Possiamo distinguere:

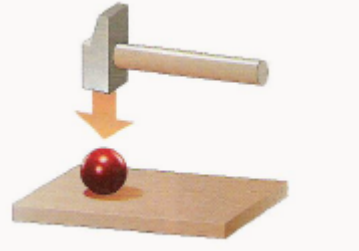
PROPRIETÀ *FISICHE*
- **Odore**
- **Colore**
- **Disegno**
- **Peso specifico**
- **Igroscopico**
- **Combustibile**

PROPRIETÀ *MECCANICHE*
- **Resistenza alla compressione**
- **Resistenza alla trazione**
- **Resistenza a flessione**
- **Elasticità**
- **Durezza**

PROPRIETÀ *TECNOLOGICHE*
- **Fendibilità**
- **Flessibilità e curvatura**
- **Attitudine al taglio**
- **Attitudine al pulimento.**

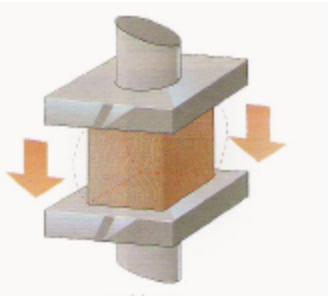
D'altro canto il tronco dell' albero da cui si ricava il legname, in natura è soggetto all'azione di numerose forze (forza di gravità, carichi verticali dovuti a neve e ghiacci, carichi orizzontali dovuti al vento, variazioni termo-igroscopiche….) e quindi sviluppa una notevole resistenza alle sollecitazioni.



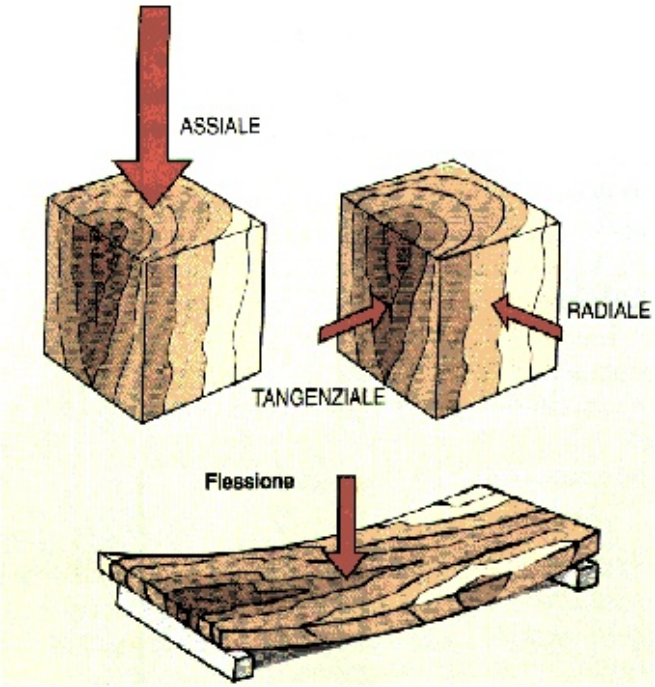


DUREZZA

RESISTENZA A FLESSIONE

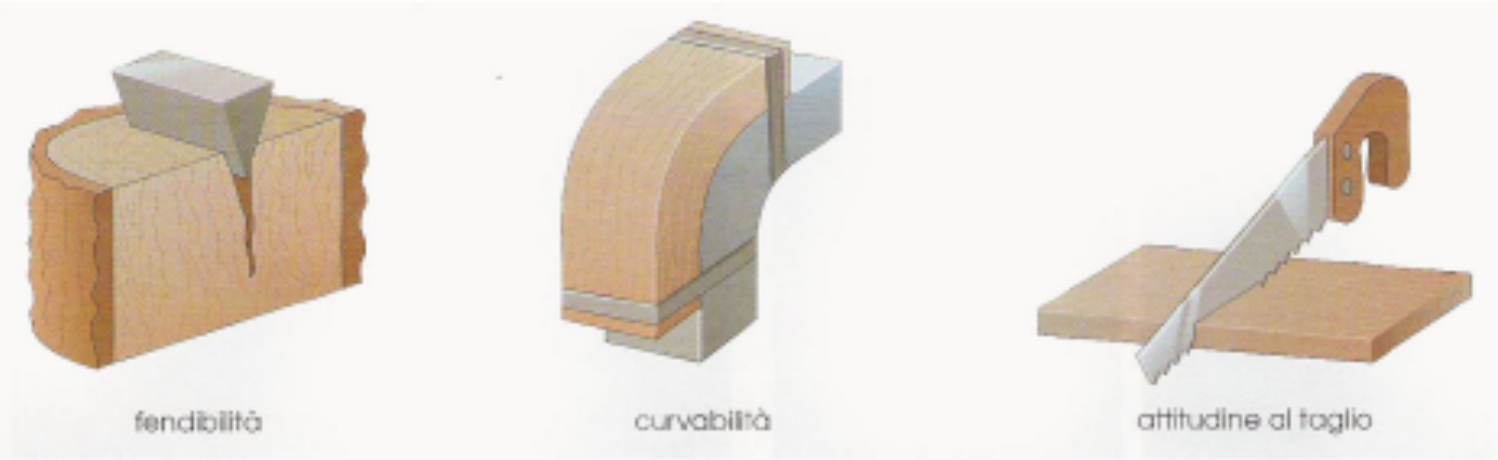


RESISTENZA A COMPRESSIONE



PROPRIETA' MECCANICHE

PROPRIETA' TECNOLOGICHE



Le PROPRIETÀ del LEGNO variano in funzione della SPECIE VEGETALE e per una stessa specie possono variare a seconda di alcune CONDIZIONI, quali:

- Tipo di bosco (specie vegetale, latifoglie o conifere)
- Tipo di terreno
- Anzianità della pianta
- Azione degli agenti atmosferici (vento, neve, gelo,..)
- Azione di parassiti vegetali e animali
- Umidità

CLASSIFICAZIONE in base alle PROPRIETA' MECCANICHE

1. DURI

(con peso specifico (Massa volumica secca) **superiore a 550** kg/m^3)

Noce – ciliegio - rovere – faggio

2. TENERI o DOLCI

(con peso specifico (Massa volumica secca) **inferiore a 550** kg/m^3)

Betulla – pioppo – tiglio – abete - pino

Il Legno

Classificazione

La **Classificazione** utilizza diversi criteri:

- in base alla **durezza**
- in base alla **provenienza**
- in base all'**impiego**

durezza

Duro (forte)
- **quercia**
- noce
- olmo
- ciliegio

Tenero (dolce)
- **abete**
- betulla
- pioppo
- tiglio

provenienza

Resinose
- **larice**
- abete
- pino

Esotiche
- ebano
- mogano
- **teak**
- palissandro

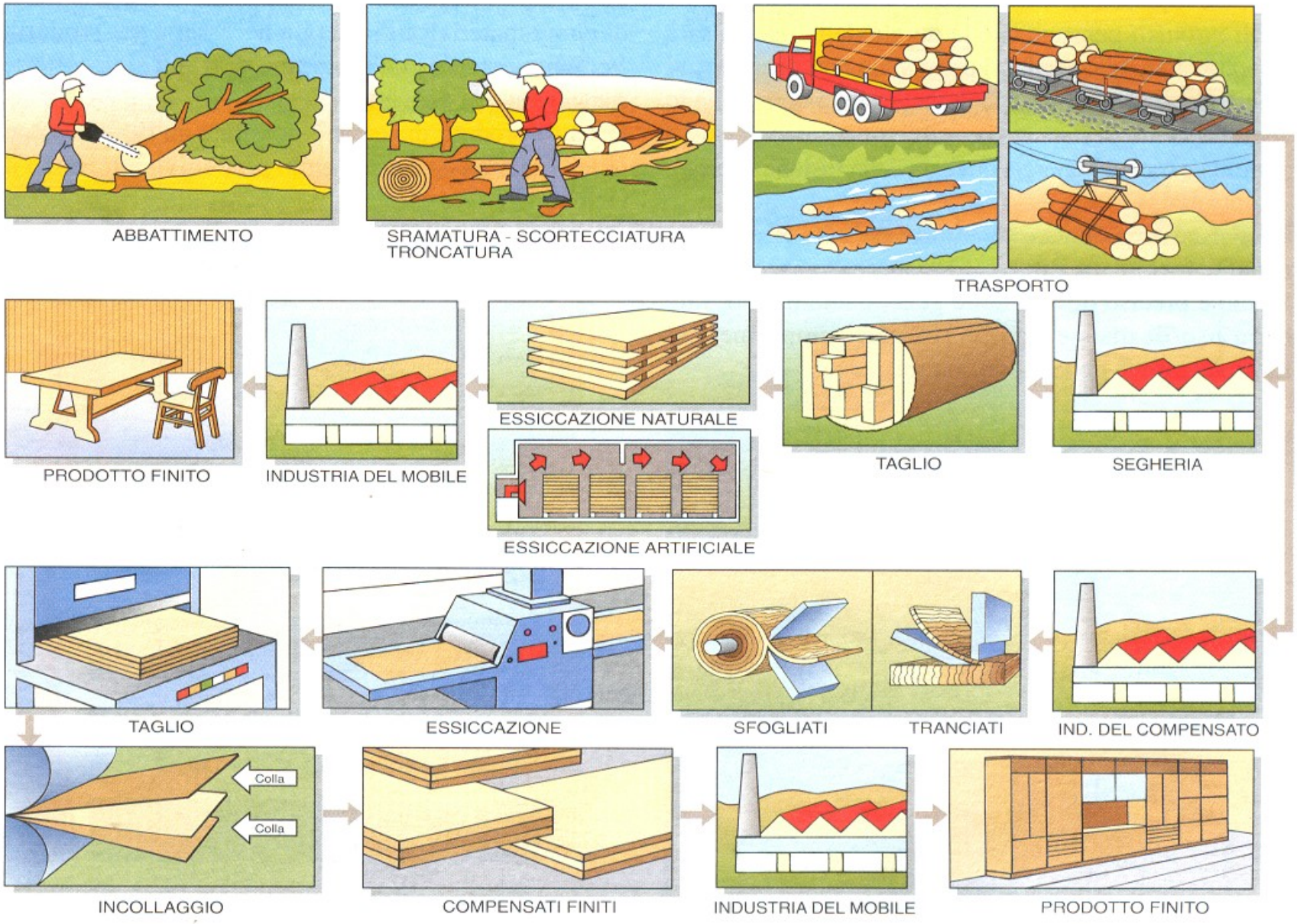
Latifoglie
- pioppo
- betulla
- **castagno**
- noce
- faggio

impiego

di pregio
- noce
- **acero**
- mogano

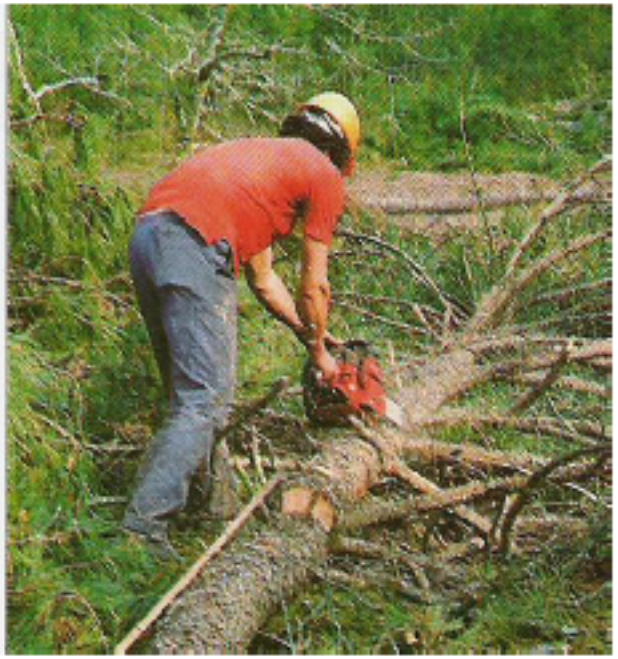
da opera
- abete
- **betulla**
- pino
- tiglio

Le fasi di lavorazione



ABBATTIMENTO

Abbattimento e sramatura



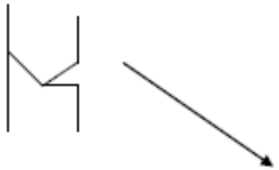
DAL BOSCO ALLA SEGHERIA

1. ABBATTIMENTO

EPOCA: da novembre a febbraio, quando l'albero è in quiescenza e i vasi legnosi contengono poca linfa

1. Con una motosega si pratica un taglio a cuneo a valle

2. Si pratica un taglio netto a monte



Silvicoltura: coltivazione alberi ad alto fusto a ciclo continuo

DAL BOSCO ALLA SEGHERIA

2. SRAMATURA (LEGNA da ardere)
3. SCORTECCIAMENTO (pezzi di corteccia, pacciamante)
4. TRASPORTO →
   - VIA TERRESTRE → camion, ferrovia

   - VIA AEREA → teleferica

   - VIA FLUVIALE → fluitazione

5. SEGHERIA

A. LAVAGGIO
B. SEGAGIONE
C. STAGIONATURA
D. TRATTAMENTI IGNIFUGHI
E. TRATTAMENTI ANTISETTICI

trasporto

Il Legno
Trasporto
Il trasporto avviene con mezzi molto diversi a seconda del luogo e condizioni.
La lavatura elimina la linfa dai vasi del legno impedendo che questo successivamente venga attaccato da microorganismi e marcisca
6

fluitazione

Tronchi pronti per essere tagliati

Tronchi scortecciati

TRASPORTO

SEGHERIA

A. I tronchi arrivati in segheria devono essere LAVATI, per far uscire la linfa che attirerebbe gli insetti. Questo può essere eseguito:

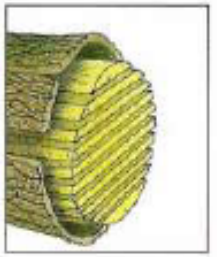
- In vasche piene d'acqua fredda (molte settimane e bassa spesa)
- In vasche piene d'acqua calda

  (poche settimane e media spesa)
- In capannoni chiusi con vapor acqueo a temperatura 80°-100°C

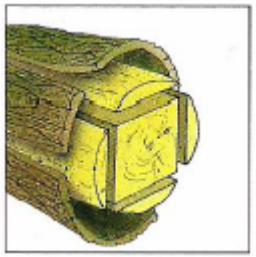
  (pochi giorni ma alta spesa)

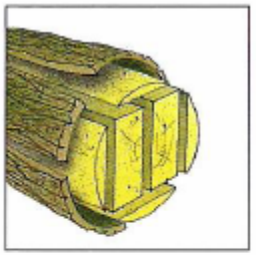
B. SEGAGIONE

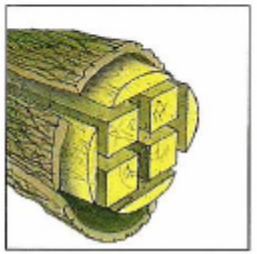
- TRAVI
- TRAVETTI
- ASSI
- TAVOLE
- PALI



taglio







SEGHERIA

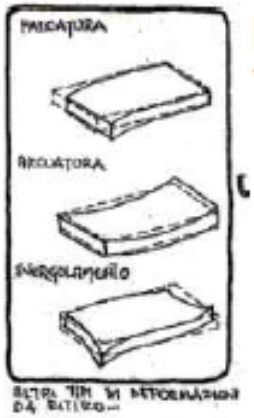
C. STAGIONATURA (Essicazione)

Per proteggere il legno dall'Umidità.

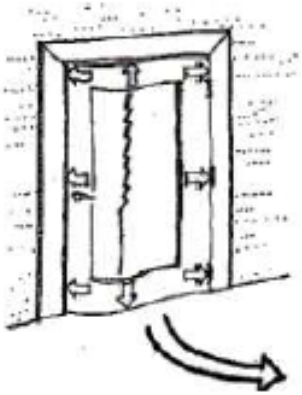
Gli alberi contengono fino al 75% d'acqua e nel tempo tendono a perdere acqua fino a raggiungere un equilibrio con l'ambiente (17-23% umidità).

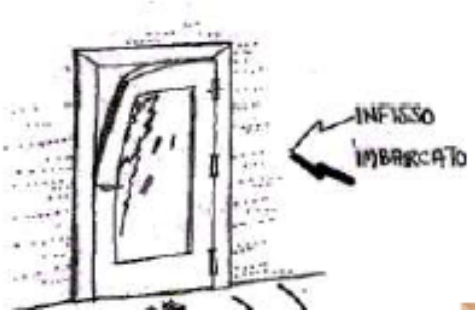
Ma senza la stagionatura:

- I legnami possono CEDERE UMIDITA' all'ambiente (se questo è più umido) subendo un vistoso RITIRO



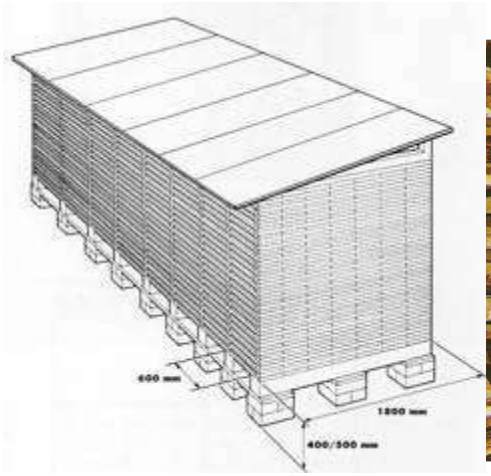
- I legnami possono ASSORBIRE UMIDITA' dall'ambiente (se questo è più secco) subendo un vistoso RIGONFIAMENTO

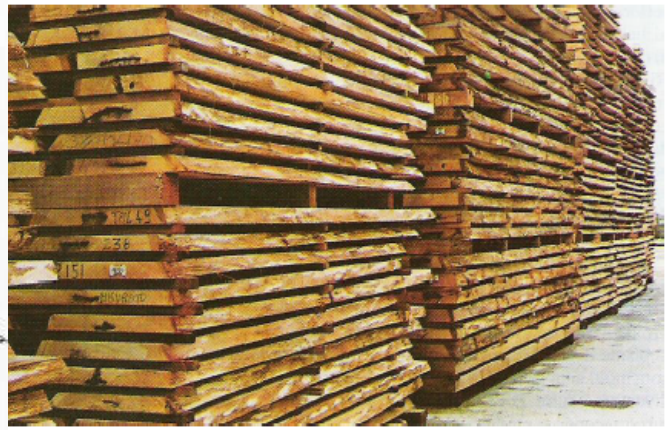




Se si impedisce al legno di rigonfiarsi si generano forti pressioni (gli Egizi, spaccavano le pietre mettendo nelle fessure cunei di legno che poi bagnavano)

Stagionatura naturale e artificiale





La STAGIONATURA può essere:

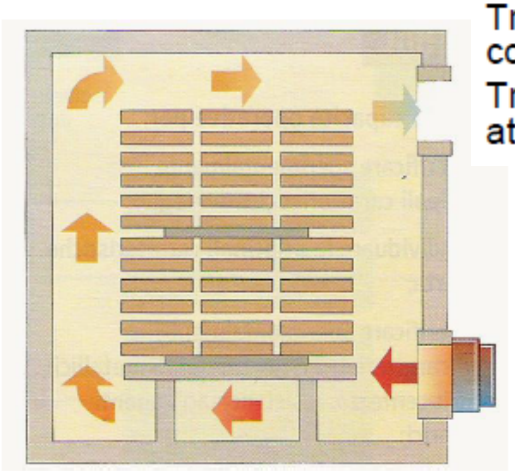
•NATURALE

le tavole vengono sistemate in cataste, lasciando che l'acqua contenuta nel legno evapori spontaneamente.

Da 6 a 12 mesi per cm di spessore

•ARTIFICIALE

Le cataste vengono sistemate in appositi locali e investite da fumi caldi o da aria calda che le essicca rapidamente, l'operazione dura soltanto da 3 a 4 settimane.



D. TRATTAMENTI PROTETTIVI

Trattamenti IGNIFUGHI (per ridurre la combustibilità del legno).

Trattamenti ANTISETTICI (per evitare attacchi di parassiti).

DIFETTI NATURALI DEL LEGNO

Sono quei difetti che NON permettono l'uso del legname perché perde alcune proprietà.

1. NODI

Sono i punti di inserimento dei rami del tronco e si formano quando il ramo viene tagliato.

Se il ramo è tagliato **DOPO** l'abbattimento della pianta, abbiamo i **NODI VIVI** questi non modificano le caratteristiche del legno, anzi sono un **pregio estetico**.

Se il ramo è tagliato **PRIMA** l'abbattimento della pianta, abbiamo i **NODI MORTI** questi si staccano dal legno lasciando un **buco**.

DIFETTI NATURALI DEL LEGNO

2. FENDITURE RADIALI
Causati da sbalzi di temperatura

3. CIPOLLATURE
Causati da una crescita non regolare a causa del gelo o del caldo eccessivo

4. ECCENTRICITÀ DEL MIDOLLO
Causati dalla crescita in un terreno ripido o in zone molto ventilate

5. DANNI CAUSATI DA ANIMALI
Causati da larve, tarli, uccelli, roditori

Il Legno

Trasformati del legno

Il legno **massello** si utilizza sempre meno perché presenta problemi di assestamento e per il suo alto costo.

I **pannelli**, rispetto al massello hanno le seguenti proprietà generali:

- leggerezza;
- resistenza meccanica superiore;
- dimensioni elevate;
- costo molto inferiore.

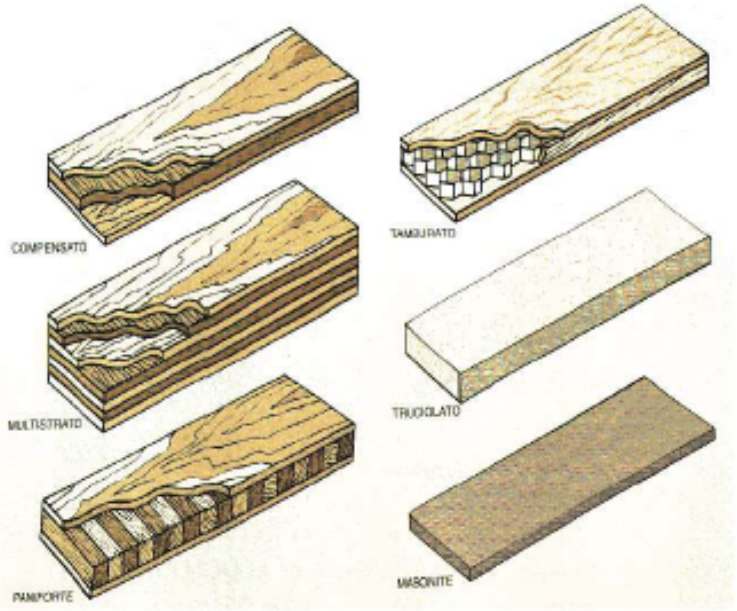
Oggi, partendo dai tronchi, si fabbricano materiali che hanno caratteristiche molto diverse: **i trasformati del legno**.

DERIVATI DEL LEGNO

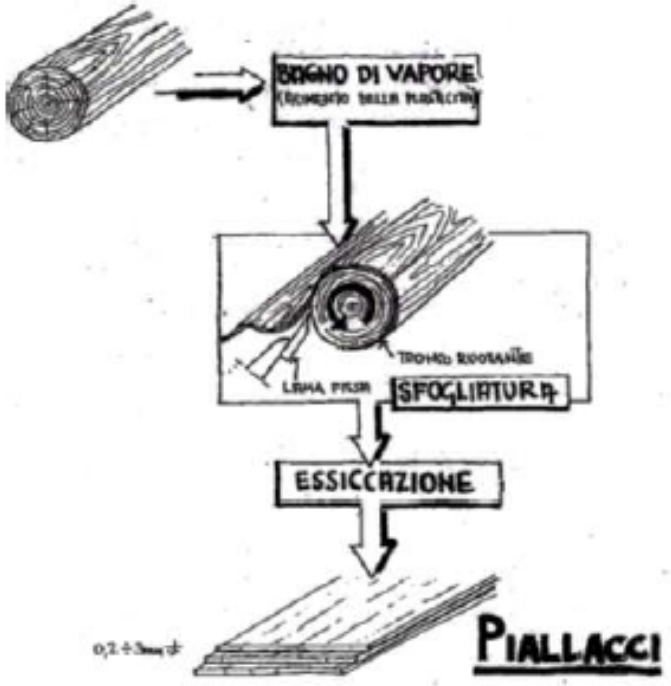
- COMPENSATO
- MULTISTRATO
- PANIFORTE
- TAMBURATO
- TRUCIOLARE

Questi prodotti offrono vari <u>vantaggi</u>:

1. possono avere grandi dimensioni
2. caratteristiche di resistenza meccanica superiori e più uniformi
3. leggeri
4. basso costo



DERIVATI DEL LEGNO



COMPENSATO

Si incollano tra loro 3 fogli di piallacci, in genere di pioppo, sovrapposti con il senso delle fibre orientato perpendicolarmente l'uno rispetto all'altro per compensare la tendenza del legno a imbarcarsi e aumentare la resistenza meccanica.

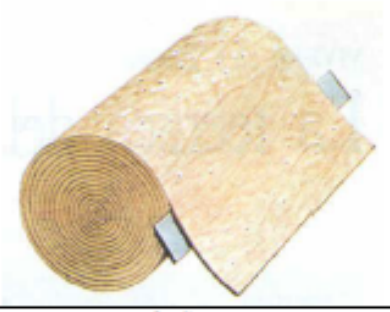
Si trova tipicamente in spessori di 3 e 4 mm, più raramente in spessori superiori.

Si usa tipicamente per applicazioni quali i fondi dei cassetti ed il retro d'armadi e stipi.

Per creare i derivati occorre partire da FOGLI DI LEGNO chiamati PIALLACCI ottenuti per sfogliatura del tronco.

Dai tronchi infatti l'industria ricava una serie di semilavorati proposti sotto forma di pannelli. Questi semilavorati sono fabbricati con gli **sfogliati** o con i **tranciati**, cioè con fogli di legno di pochi millimetri di spessore, ricavati in genere dai tronchi di legno di pioppo, faggio e betulla.
I piallacci si ricavano direttamente dai tronchi per mezzo di apposite macchine chiamate **tranciatrici** e **sfogliatrici**.

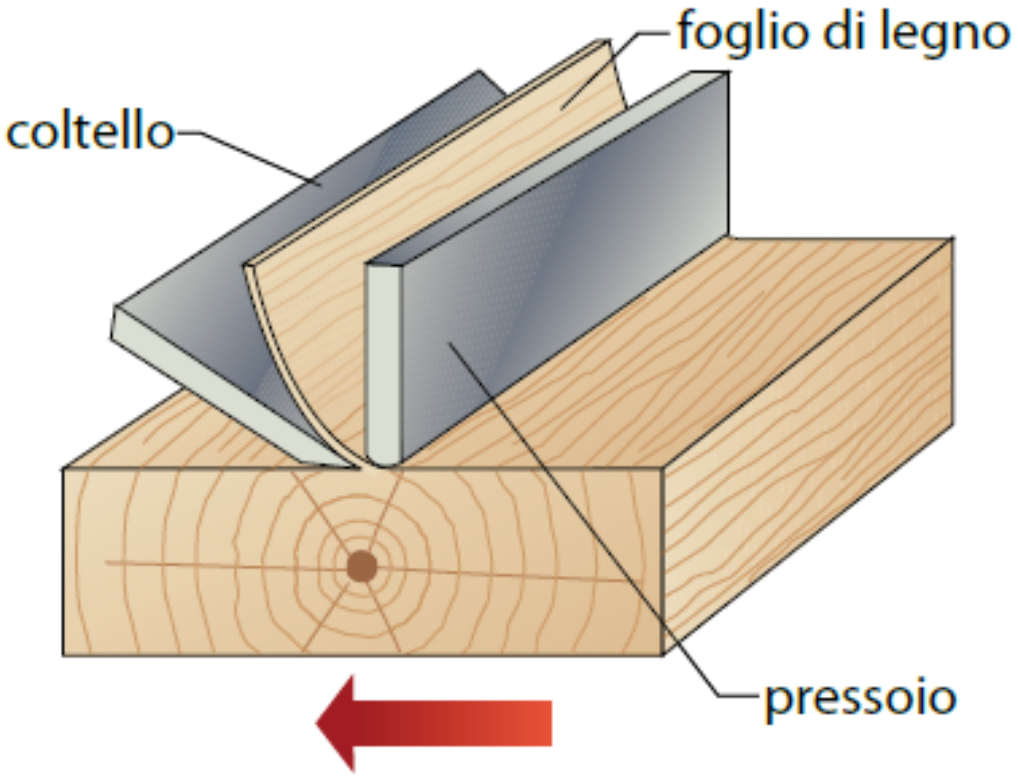
tranciatura



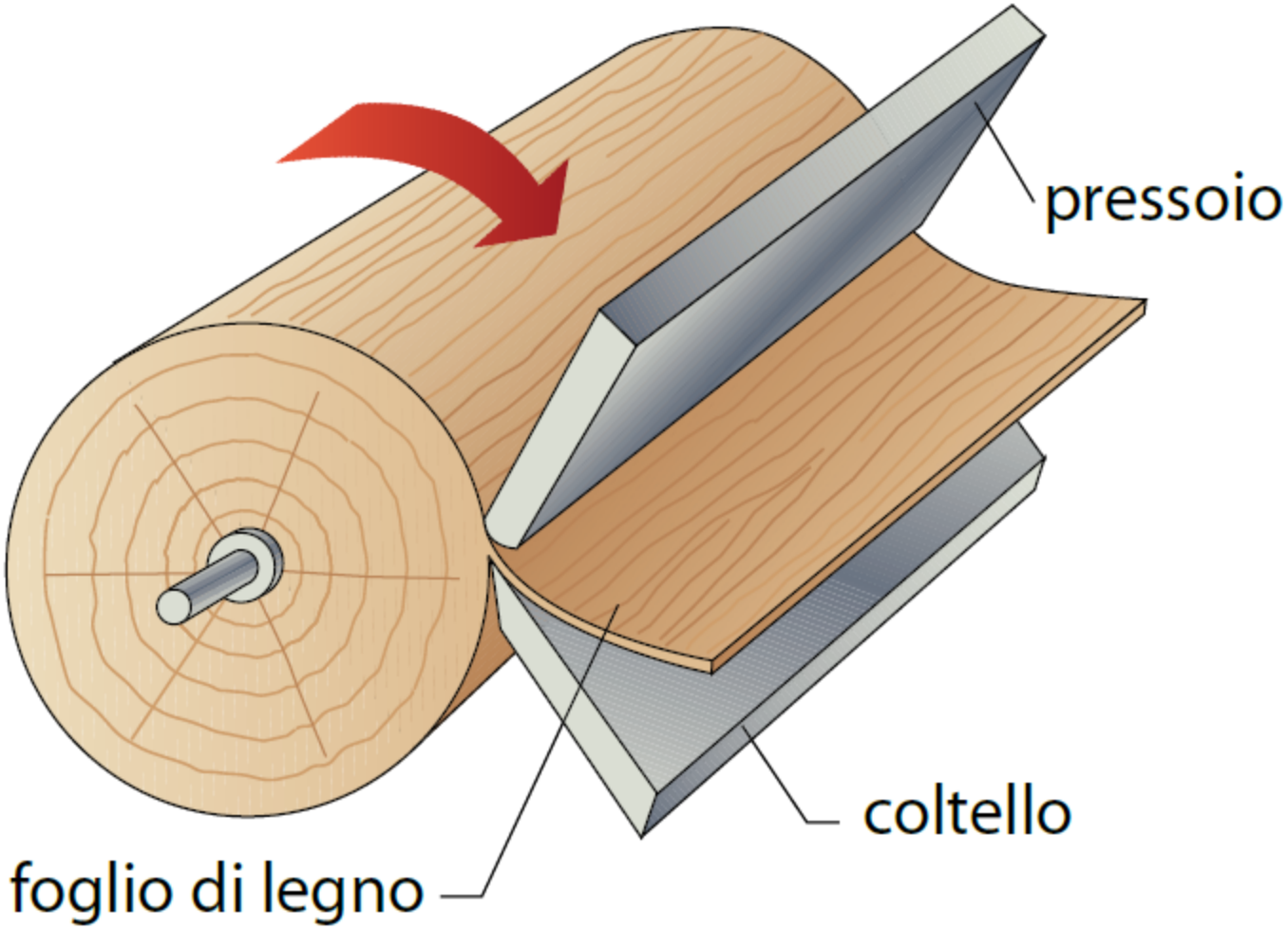
sfogliatura

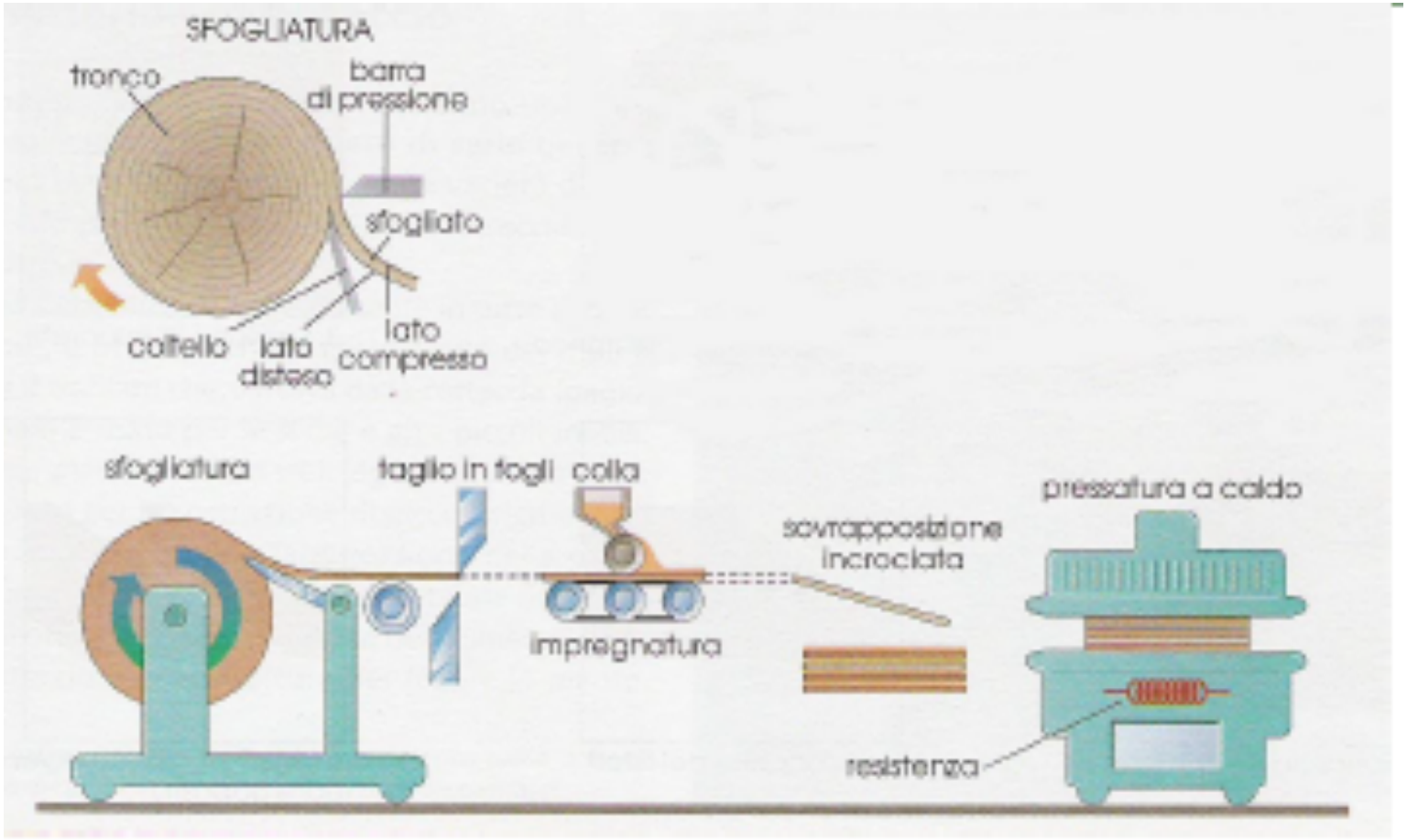
Con le tranciatrici, il tronco viene prima squadrato e poi spinto contro una lunga lama che ne ricava fogli di larghezza costante, ma pari al lato del tronco squadrato stesso e quindi limitata.

Tranciatura

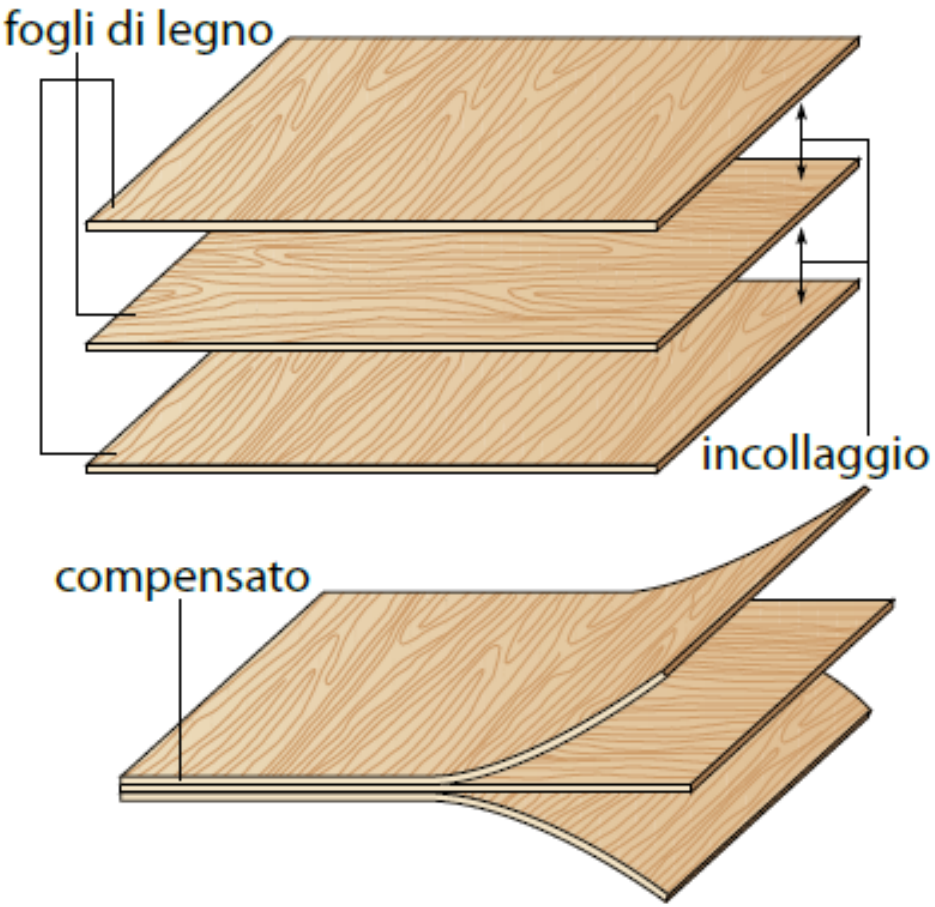


Sfogliatura




SFOGLIATURA
tronco
barra di pressione
sfogliato
coltello
lato disteso
lato compresso
sfogliatura
taglio in fogli
colla
impregnatura
sovrapposizione incrociata
pressatura a caldo
resistenza

Compensato



DERIVATI DEL LEGNO

•MULTISTRATO

Simili al compensato, però costituiti da piallacci di legni diversi e in numero superiore a 3 comunque in numero dispari.

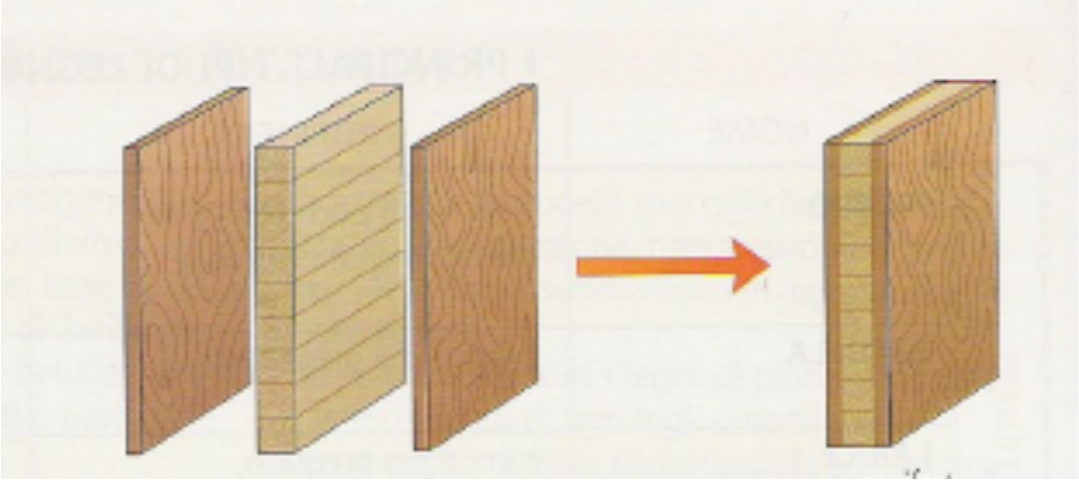
Per la sua stabilità e (relativa) leggerezza, il multistrato è un ottimo materiale per costruire mobili impiallacciati.

•PANIFORTI

Sono composti da due piallacci o da due fogli di compensato che racchiudono un'anima di listelli di legno massello con funzione di telaio.

Sono impiegati nella costruzione di piani, porte, mobili di qualità.

PANIFORTE



DERIVATI DEL LEGNO

•TAMBURATO

Simile al paniforte ma l'anima interna è in cartone a nido d'ape.

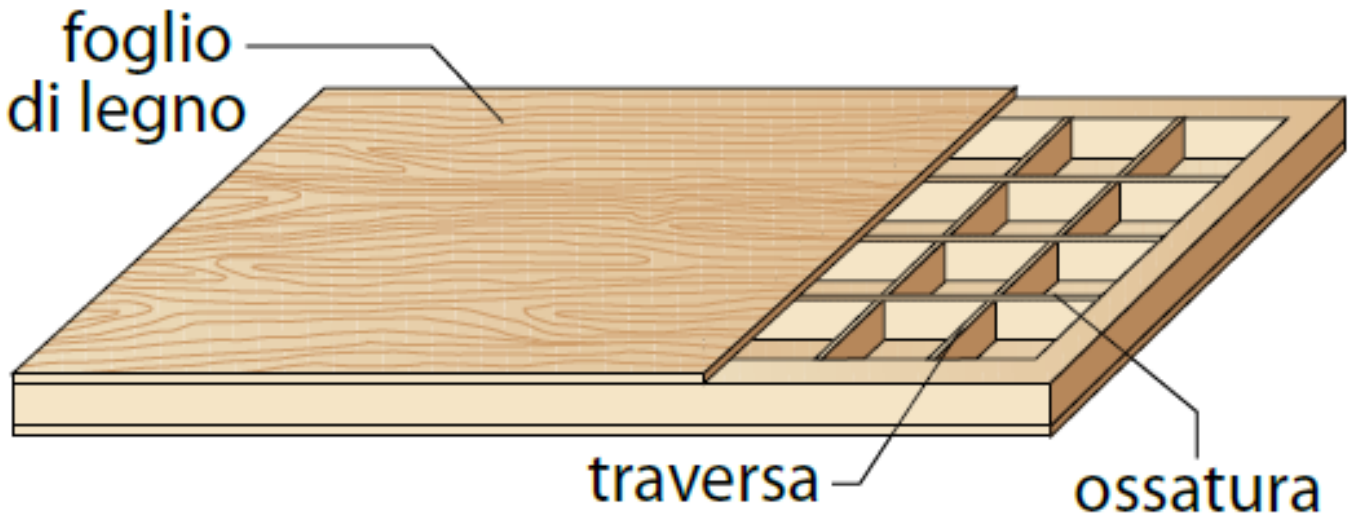
Lateralmente si rifinisce con listelle di legno.

•TRUCIOLARE

Sono formati da trucioli di segheria, impastati e incollati a caldo con resine sintetiche termoindurenti. I pannelli sono rivestiti con due fogli di laminato plastico (bilaminato).

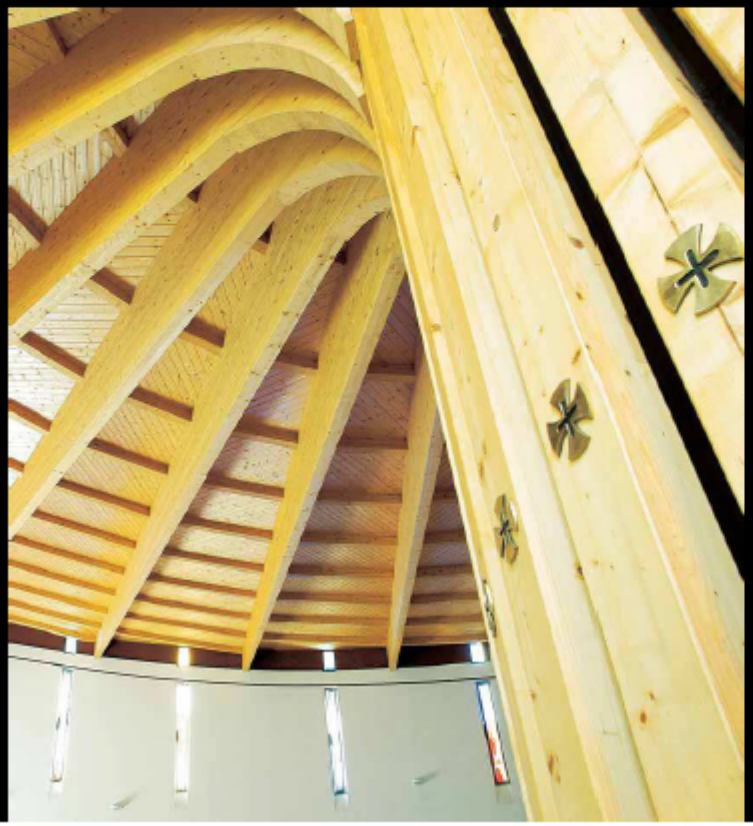
Sono molto economici, usati per realizzare mobili, è però pesante, si flette con facilità, non tiene bene viti e chiodi ed è igroscopico.

Tamburato



Il legno lamellare

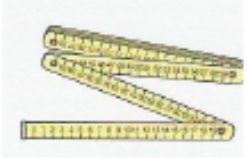
La novità tecnologica di questo materiale è di essere ottenuto mediante l'incollaggio di assi (lamelle) di legno di limitata larghezza e lunghezza, in modo da formare elementi strutturali ad ampia flessibilità compositiva e formale, non disgiunta da una certa validità estetica (archi anche a sezione variabile).

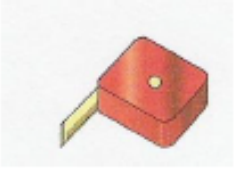


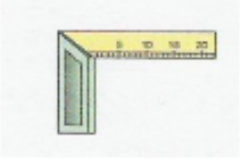
Attrezzatura di base: il banco da lavoro

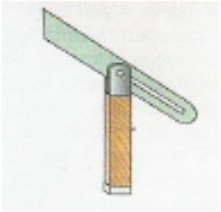
In commercio ne esistono vari modelli e sono in genere provvisti di morse. Si può usare anche un vecchio tavolo, purché solido, stabile e sufficientemente grande, con una morsa comune. In tal caso occorrerà sempre mettere uno spessore tra le ganasce per non rovinare il legno.

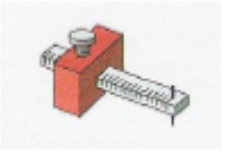
Strumenti per misurare, tracciare, controllare


metro pieghevole


metro flessibile


squadra a battente

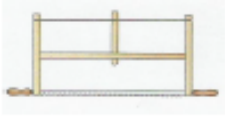

falsa squadra


graffietto

compasso per esterni

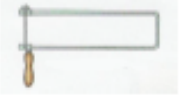
compasso per interni

Utensili a mano: per tagliare, piallare, forare, rifinire, limare


Sega a telaio

Saracco

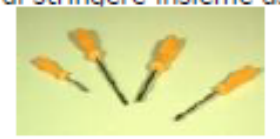
Gattuccio


Archetto da traforo

Saracco a dorso

Utensili a mano: per fissare, tenere, battere, unire, verniciare
Il martello più comune per lavori di falegnameria è quello cosiddetto "a penna fessa" di media grammatura (intorno ai 300gr). Ne esistono molti altri per vari usi e occasioni, anche se spesso è sufficiente un piccolo martello per chiodini e per rifiniture.

Morsetti e sergenti sono spesso usati quando si incollano due assi. Nei sergenti di maggiori dimensioni, la ganascia può scorrere lungo il corpo dell'utensile: più è lungo, più sarà in grado di stringere insieme assi di varia larghezza.

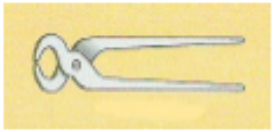

cacciavite

martello

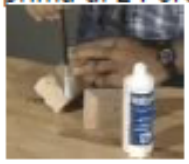
morsetto

Sergente

mazzuolo

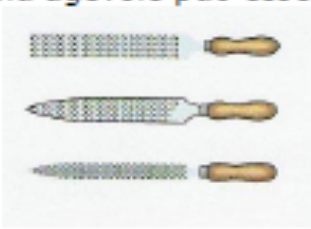

tenaglie

Utensili a mano: per incollare
Esistono vari tipi di collanti e di mastici, ma per piccoli lavori è consigliabile l'uso di colla vinilica: solubile in acqua, economica, non è tossica e può essere usata in ambienti chiusi. Le superfici da incollare devono essere pulite, piane, ma non levigate: qualche scabrosità favorirà la presa. Con un pennello si dispone la colla sulle facce da unire che vanno strette con i sergenti. Viti o chiodini renderanno più salda l'incollatura. La colla farà presa dopo 4 o 6 ore, ma sarà bene non usare le assi incollate prima di 24 ore.



Utensili a mano: lime, raspe e carta abrasiva

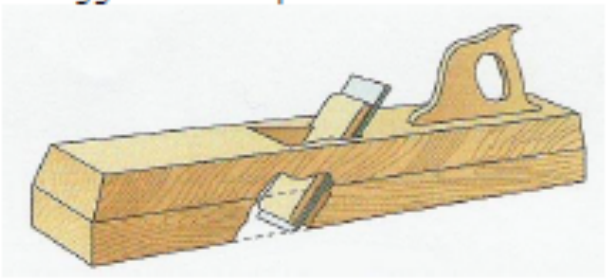
Per limare o levigare piccole superfici può essere usata anche della carta abrasiva. Un suo uso più agevole può essere ottenuto avvolgendola in un blocchetto di legno o di sughero.



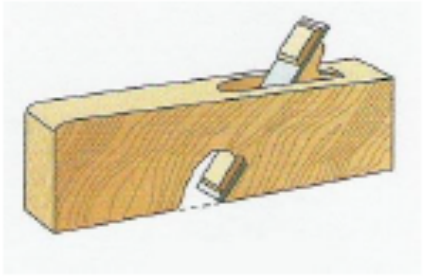
raspe

Utensili a mano: pialle e sgorbie

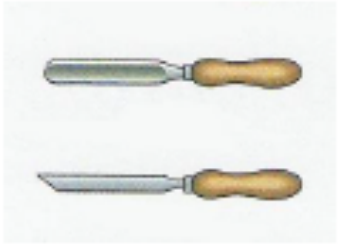
Un pialletto a mano contiene una lama che va ben fissata allo strumento. Il filo della lama deve essere parallelo al piano di lavoro. Si può modificare il suo orientamento agendo sulla vite di fissaggio e sullo spessore in metallo.



pialla



sponderuola



sgorbia e bedano

Utensili a mano: trapani e succhielli

trapano elettrico

trapano a mano

succhiello

Utensili elettrici: i trapani

In commercio ne esistono a velocità variabile e applicabili su supporti a colonna. Così come esistono diversi tipi di punte, tra cui quelle a incastro o quelle, più comuni, da fissare nel mandrino del trapano.

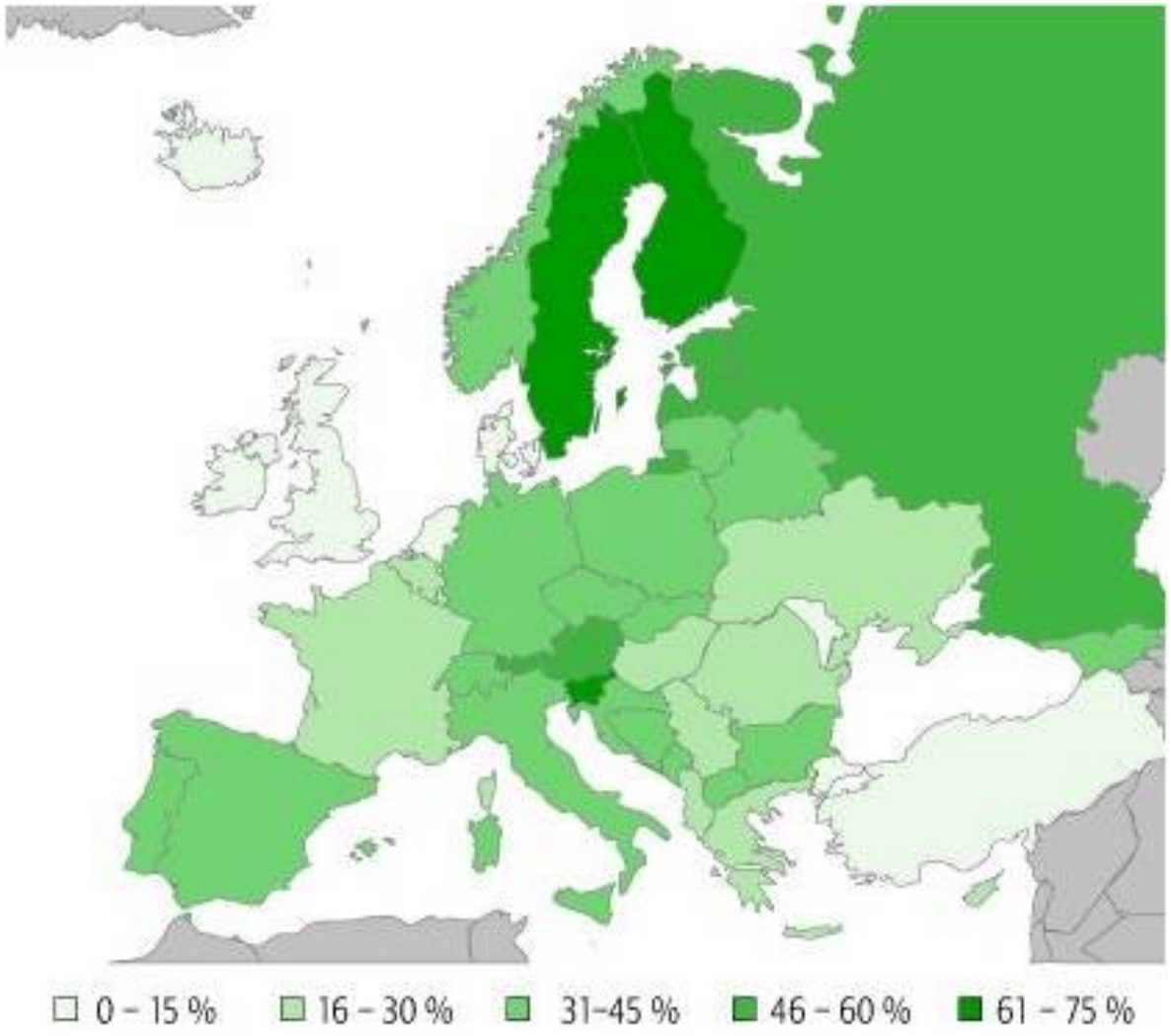
Le foreste europee

Il legno: una risorsa sostenibile

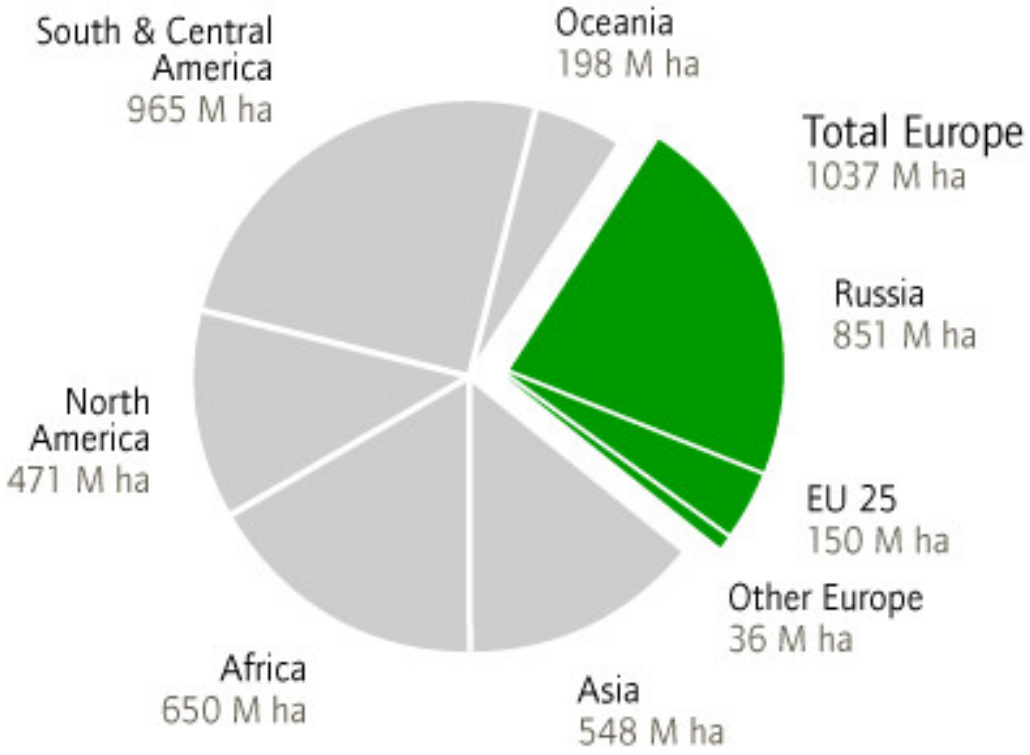
Nel mondo, le foreste sono una ricchezza inestimabile e rappresentano il 29,6% della superficie terrestre.
Sebbene le foreste europee, esclusa la Russia, rappresentino solo il 5% di tutte le foreste mondiali, esse sono le più intensamente utilizzate per la produzione di legname.
Dalle foreste europee proviene il 12% del tondame mondiale e il 23% del legno per usi industriali.

Le foreste europee sono così vaste che, se suddividessimo la loro superficie globale per ogni cittadino europeo, ad ognuno spetterebbe una porzione pari a due campi da calcio e mezzo.

Le foreste europee



Le foreste nel mondo



La deforestazione

- La **deforestazione** è uno dei problemi più gravi del nostro Pianeta. Lo sfruttamento eccessivo delle foreste provoca la riduzione di vaste aree di verde, con incalcolabili danni all'ambiente.
- La foresta svolge da sempre un'insostituibile funzione protettiva per il suolo, per l'acqua, per l'aria. Frena, filtra, trattiene le acque, aumenta l'umidità, riduce gli effetti del vento, combatte l'erosione.
- Con il processo della fotosintesi arricchisce d'ossigeno l'aria, sottraendo l'anidride carbonica, responsabile dell'effetto serra.
- Con il termine *deforestazione* s'intende in generale un taglio di alberi che superi il loro tasso di ricrescita.
- È un fenomeno in atto da tempo, avvenuto in Italia ed in Europa molti secoli fa, sia per ricavare legna da ardere e legname da costruzione, sia per ingrandire le superfici coltivabili.
- In questi ultimi anni, mentre l'estensione dei boschi nei Paesi più industrializzati non è cambiata molto, il fenomeno della deforestazione ha assunto dimensioni preoccupanti nei Paesi in via di sviluppo.
- I giornali e la televisione hanno dato grande risalto al problema della foresta amazzonica, nell'America Meridionale, ma altrettanto grave è stata la distruzione delle foreste nel Madagascar, in Africa, e nel Borneo, in Asia.
- Una prima causa del fenomeno va ricercata nella crescente domanda di legname pregiato da parte dei Paesi ricchi, legname che cresce nelle zone tropicali ed equatoriali.
- Un altro elemento riguarda l'allargamento delle terre coltivabili, sia per l'impianto di monocolture (come, ad esempio, la palma da olio o l'albero della gomma), sia per la coltivazione di prodotti alimentari richiesti da una popolazione in aumento.
- Infine, non bisogna dimenticare che al mondo vivono due miliardi di persone che utilizzano come combustibile, quasi esclusivamente, legna da ardere.

Cosa fare?

- **Le conseguenze della deforestazione**
- - A livello locale, la distruzione delle foreste comporta gravi rischi idrogeologici, con conseguenti fenomeni di frane, smottamenti, alluvioni. L'Italia è sovente vittima di questi
- disastri, causati da una cattiva gestione del territorio.
-
- - Un'altra conseguenza negativa, forse meno conosciuta, è quella dell'impoverimento genetico, cioè la perdita di molte specie vegetali ed animali. Il fenomeno è particolarmente sentito nelle aree tropicali, molto ricche e complesse da un punto di vista biologico.
-
- - A livello globale, gli effetti della deforestazione causano l'aumento dell'anidride carbonica nell'atmosfera e il conseguente innalzamento della temperatura media del pianeta (*Effetto serra*).
-
- **Cosa fare**
- Nella Conferenza di Rio del 1992 sull'ambiente, purtroppo, non è stata firmata un'apposita Convenzione per la tutela delle foreste.
- I Paesi più poveri considerano irrinunciabile il loro diritto di taglio delle foreste a scopi commerciali, per lo sfruttamento del suolo o per usi minerari.
- Bisogna considerare che, per questi Paesi, la foresta è spesso l'unica ricchezza.
- Gli stessi Paesi hanno chiesto a quelli industrializzati, le cui foreste primarie sono ormai distrutte da tempo, un indennizzo per bilanciare i mancati guadagni relativi allo sfruttamento delle foreste.
- Finora, l'unico accordo raggiunto è stato quello relativo alle politiche di rimboschimento.

IL BOSCO

Il bosco è "simbolo di mistero e di paesaggio selvaggio e aspro, luogo di rifugio e di culto, di distensione e di ricreazione, entità protettiva, filtro biologico, fonte di conoscenza, risorsa insostituibile" (da "il bosco e l'uomo" di O. Ciancio).

PROTEGGIAMO IL BOSCO

Riserva d'ossigeno

Previene le FRANE del terreno in pendio

Riserva di Frutti (di bosco)

Risorsa di biodiversità

Riserva Rinnovabile di combustibile

Risorsa economica di materia prima (legno)

Area di nidificazione o di riproduzione di animali

PER SAPERNE DI PIÙ VISITA:

http://www.promolegno.com/legno.htm

- Classificazione botanica
- Informazioni storico-culturali
- Caratteristiche del legno
- Proprietà
- Impieghi

http://www.rilegno.org

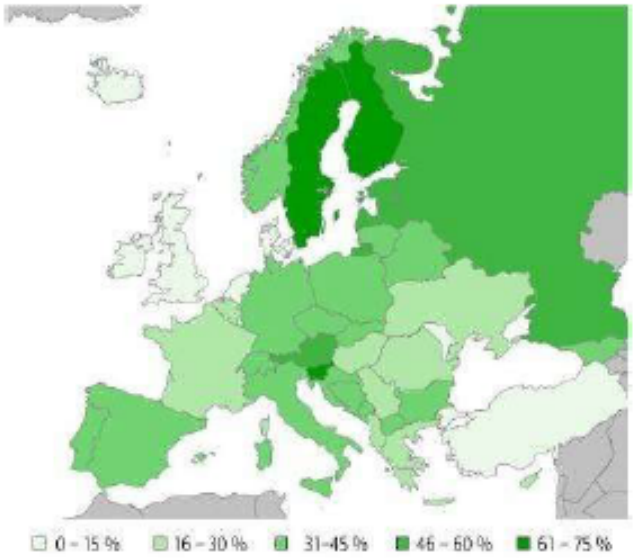
rilegno

Consorzio Nazionale per la raccolta il recupero e il riciclaggio degli imballaggi di legno

Codici universali internazionali di riciclaggio

#50 FOR	Legno	50 FOR
#51 FOR	Sughero	51 FOR
#52-#59	Altri tipi di materiali in legno.	

http://www.agraria.org/coltivazioniforestali.htm



Foreste europee

Istruzione agraria online
Agraria.org