

## 6. Le macchine utensili

Per effettuare tutte le lavorazioni che abbiamo visto, sono necessarie le **macchine utensili**. Queste si dividono in due categorie: **macchine utensili convenzionali** e **macchine utensili non convenzionali**. Le macchine utensili convenzionali sono, a loro volta, divise in due tipi: **manovrate direttamente dall'uomo** oppure a **controllo numerico**, cioè dotate da un computer programmabile che consente di eseguire operazioni anche multiple a grande velocità.

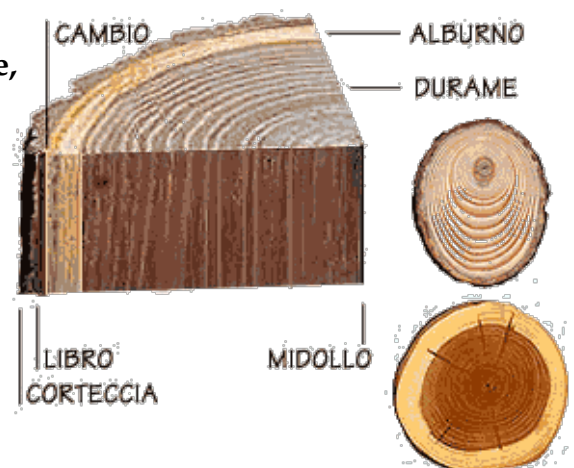
Le **macchine utensili convenzionali** sono dotate di un **utensile che entra in contatto con il pezzo da lavorare** (la punta di un trapano, una lama) e lavorano il pezzo attraverso **due movimenti**: il primo movimento è quello dell'utensile (ad es. la punta del trapano che gira a forte velocità), il secondo movimento è quello del pezzo da lavorare che viene trasportato verso l'utensile che lo lavorerà. **Fanno parte della categoria delle macchine utensili convenzionali tutte quelle macchine in grado di effettuare lavorazioni per asportazione di materiale: il tornio, la fresatrice, la alesatrice, la sega, la trapanatrice, la rettificatrice, la limatrice e la piallatrice.**

Le **macchine utensili non convenzionali non hanno utensili che entrano in contatto con il pezzo da lavorare**, ma utilizzano la potenza dei fasci di elettroni, della luce laser, della corrente elettrica, degli ultrasuoni.

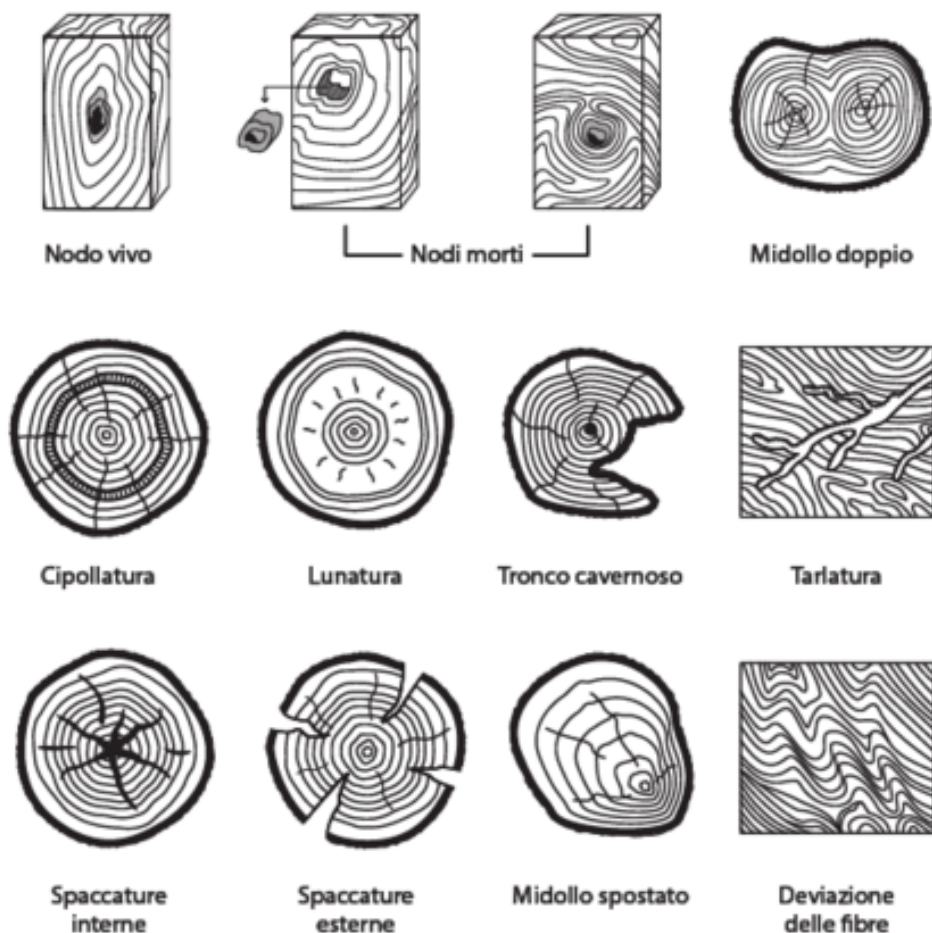
## 7. Il legno

Il legno è alla base della produzione di molti prodotti industriali: **arredamento** per casa, scuole e uffici; **industria navale**; **industria degli imballaggi**; **industria dei serramenti** (porte e finestre); industria cartaria. Il legno viene ricavato dal tronco di alberi selezionati in base alle caratteristiche di lavorazione ed in base al prodotto finale che si intende ottenere. Nella foto qui sotto puoi osservare le varie parti che compongono il tronco.

Il legno viene classificato in: **duro** (**noce, castagno, ciliegio, rovere, faggio, frassino** sono legni duri che forniscono il legno impiegato nel settore dei mobili di pregio, delle porte per interni, dei pavimenti); **tenero** (**pioppo, salice, avete, betulla, pino e larice** sono legni teneri utilizzati per produrre compensati e per la carta). Esiste una terza classificazione che raccoglie i **legni esotici**,



cioè quei legni che provengono dai Paesi della fascia equatoriale: sono legni esotici il **palissandro**, il **mogano**, il **tek**, l'**iroko**, l'**ebano**, il **noce tanganika**. Le varie qualità di legni si dicono "essenze". Il tronco dell'albero può avere vari difetti, riassunti nella tabella qui sotto.

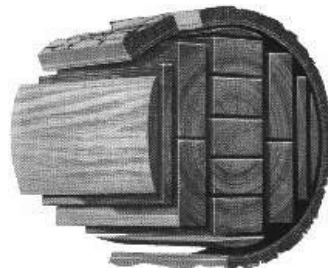


## 8. Dalla foresta alla segheria

Una volta abbattuti, i tronchi vengono **sramati** e poi trasportati in **segheria**, l'azienda che provvede alle prime lavorazioni del tronco per produrre semilavorati quali **tavole** e **travi** di varie dimensioni. Il trasporto del tronco può avvenire: per **fluitazione**, ovvero utilizzando la corrente di un fiume; con le **teleferiche** (delle funivie per il trasporto di merci) nel caso in cui gli alberi vengano tagliati ad una quota molto più alta rispetto a quello della segheria; per mezzo di **camion** nel caso in cui non sia disponibile un corso d'acqua nelle vicinanze.

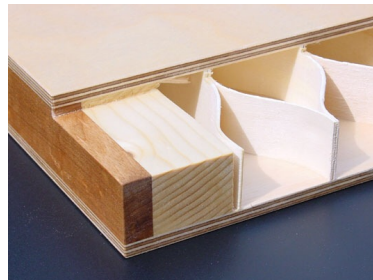
---

Una volta arrivati in **segheria** i tronchi vengono **scortecciati**, successivamente vengono **vaporizzati** per depurarli dalla presenza di parassiti ed insetti, poi si procede al **taglio (segagione)** per produrre le tavole; le tavole vengono poi avviate alla **stagionatura**, un processo che può avvenire in modo **naturale** (in questo caso il processo può durare settimane se non mesi ed è per questo motivo che gli alberi vengono **tagliati durante l'inverno**, proprio perché in quel periodo c'è meno acqua al suo interno) oppure in modo **artificiale** ponendo le tavole in un ambiente riscaldato per pochi giorni. Il **video** può aiutarti a comprendere meglio tutte le lavorazioni descritte.



## 9. Il semilavorati lignei

I **semilavorati lignei** sono dei prodotti dell'industria del legno utilizzati dall'**industria dell'arredamento** con i quali vengono prodotti tutti i mobili attualmente in commercio ad eccezione di quelli antichi che erano realizzati con **legno massello** cioè con vero legno tratto direttamente dal tronco. Paradossalmente, i mobili venduti da Ikea, pur essendo a basso costo, spesso sono di **legno massello** anche se le **essenze** utilizzate sono di scarso pregio.



I **semilavorati lignei** sono: il **compensato**, il **multistrato**, il **truciolato**, l'**MDF (Medium Density Foam)**, il **tamburato**, il **legno lamellare**.

Il **compensato** ed il **multistrato** sono molto simili: sono entrambi formati da tavole sottili di legno (dette **sfogliati**) incollate e pressate tra di loro; il **compensato** è composto generalmente da 3 tavole sovrapposte di legno tenero mentre il **multistrato** è composto da almeno 5 tavole sovrapposte di legno pregiato e quindi duro. Le tavole devono essere incollate a **fibre sovrapposte**.

---

Il **truciolato** è un composto di trucioli di legno, frutto di residui di lavorazioni del legno oppure di legno riciclato e triturato, tenuti insieme da colla ed infine pressato per farne delle tavole.

Il **tamburato** è un pannello formato da un telaio di legno massello chiuso tra due fogli di compensato; l'interno è vuoto come un "tamburo" oppure può contenere una struttura di cartone a **nido d'ape**. Il tamburato è il semilavorato ligneo che, nel campo dell'arredamento, viene utilizzato per la produzione delle porte da interni.

L'**MDF** è un composto di polvere di legno impastata con una colla. Il **legno lamellare** viene prodotto assemblando lunghe assi di pochi centimetri di spessore tramite incollaggio e pressatura. Con questo processo industriale si ottengono elementi di legno con grande resistenza meccanica utilizzati per realizzare strutture edilizie di grandi dimensioni.



## 10. L'industria del legno

Come abbiamo detto, l'**industria del legno** è quella che comprende il settore dell'**arredamento**, della **nautica**, degli **imballaggi**, dei **serramenti**. A noi interessano i mobili perché li usiamo tutti i giorni a casa e a scuola e quindi possiamo osservarli per comprendere come sono costruiti. Abbiamo parlato di **semilavorati**: si chiamano così perché si tratta di **componenti** che necessitano di altre lavorazioni affinché possano essere utilizzati per la produzione di un mobile. Queste **lavorazioni aggiuntive** sono: la **bordatura**, la **laminazione**, la **laccatura** e la **verniciatura**.

La **bordatura** consiste nell'applicare una fascia per rifinire lo spessore di un piano in truciolato, compensato o multistrato (il piano di lavoro del tuo banco o della tua scrivania di casa); la **laminazione** è quella lavorazione che consente di rifinire i piani di una tavola di truciolato, compensato o multistrato (si chiama **laminazione** perché si applica una **lamina** cioè in foglio molto sottile di legno oppure di materiale plastico); la **laccatura** e la **verniciatura** sono due processi simili con la differenza che la **laccatura** (che può essere **lucida** o **opaca**) consente di ottenere una superficie più rifinita e che dona al mobile un aspetto più gradevole.

---

## 11. Responsabilità ambientale

Prima di smaltire i mobili non rotti donali ad associazioni di volontariato; non lasciare mobili rotti accanto al cassonetto stradale; telefona all'azienda ecologica del Comune per farli venire a prendere gratuitamente. **Per approfondire come viene gestito il riciclaggio del legno visita il sito del Consorzio RILEGNO che in Italia si occupa di gestire questo processo.**

## 12. La carta

La carta è uno dei materiali più comuni nella nostra vita, ma proprio per questo, spesso, non riflettiamo sui tantissimi tipi che ne esistono. Prima di andare avanti guarda il video che illustra una breve storia della carta a, partendo da **Fabriano**, nelle Marche, il più importante centro italiano per la produzione della carta.

Una **prima classificazione** della carta va fatta in base agli utilizzi ai quali il supporto è destinato. Abbiamo così:

**carte per uso grafico (da stampa e per scrivere):** è la carta usata come supporto per le stampanti, per scrivere, per disegnare, per essere stampata. La carta da stampa e per scrivere, a sua volta, è divisa in tante categorie, ma tutte sono contraddistinte dalla **proprietà di assorbire e trattenere l'inchiostro** e molte sono prodotte facendo ricorso all'utilizzo del legno;

**carta da imballaggio:** è la carta usata per avvolgere o contenere altri oggetti. Per gli imballaggi si usano tanti tipi di cartone, come ad esempio il **cartone pressato** e quello **ondulato**. Con il cartone si possono fare anche i mobili!

**carta per uso domestico:** è la carta crespata, gofrata (la carta assorbente da cucina e la **carta igienica** sono carte gofrate), per produrre fazzoletti, tovaglioli. Queste carte sono prodotte con la cellulosa per cui sono molto morbide;

**carte speciali:** sono le carta da parati, la carta fotografica, la carta da forno, la carta vetrata ecc.

Un particolare tipo di carta, anche se non è corretto chiamarla così, è il **Tetrapak**: il Tetrapak è, infatti, un **poliaccoppiato** (vedi immagine sopra) ovvero un supporto composto da più strati, cioè da alluminio, plastica e carta. È un prodotto ideato dall'omonimo azienda svedese che per prima brevetto un sistema per contenere i liquidi in quello che sembra essere un cartone. Prima del Tetrapak i liquidi venivano contenuti solo nel vetro. Grazie ai tre strati (il cartone è quello più esterno) i liquidi contenuti dal Tetrapak rimangono al riparo da contaminazioni esterne.

Una **seconda classificazione** della carta va fatta in base al **rapporto tra peso e superficie** della carta: questo rapporto, che è una vera e propria **unità di misura** è detta

- 1 - Polietilene : protegge dall'umidità esterna
- 2 - L'inchiostro di stampa
- 3 - Carta - Stabilità e resistenza
- 4 - Polietilene - strato adesivo
- 5 - Alluminio - protegge da ossigeno, luce, sapori
- 6 - Polietilene - strato adesivo
- 7 - Polietilene - contiene il liquido

