

I. R. SCUOLA INDUSTRIALE
TAMPEZZO

SEZ... DIURNA...

ANNO SCOLASTICO 1912-13

CORSO I (II ANNO).....

NOME

-Tecnologia-
meccanica del legname —
Fisiologia delle piante —

Legname.

Pochissimi prodotti del suolo si conoscano che ricevono un uso sì esteso ed importante e posseghino proprietà tanto utili a tutte le industrie quanto il legname. Non vi è la più minima cosa che non si faccia uso di questo materiale.

L'uso del legname nelle svariate industrie è fondato sulle diverse sue facoltà tecniche dipendenti dalla natura e conformazione delle piante che lo producono.

Osservando la sezione verticale all'asse di un albero vediamo il legno depositato in zone o traccie che si chiamano anelli annuali e raggi midollari.

Questi anelli sono più o meno distanti, più o meno grossi a seconda della vegetazione. Procedendo dall'interno verso l'esterno della sezione di un albero troviamo:

- I. Midollo
- II. Cuore del legno o legno fatto.
- III. Albume



II Corteccia.

In questo riguardo vi sono:
 Pianta a polo alburno come l'acero, il porbo ^(Stombaro) ecc.....
 Pianta ad alburno e legno fatto p. e. il larice, la quercia, il ^{simo} ^{del} ^{l'} ^{anno}

Midollo

Nel centro delle piante esiste il midollo da tutte possede to. Osservando da vicino il tessuto vediamo che il midollo possiede una grana diversa dalla materia del legno e che questa grana midollare che si estende dal centro alla periferia produce i così detti raggi midollari che si trovano sparsi nel legno con una certa irregolarità chiamandosi raggi midollari principali e secondari.

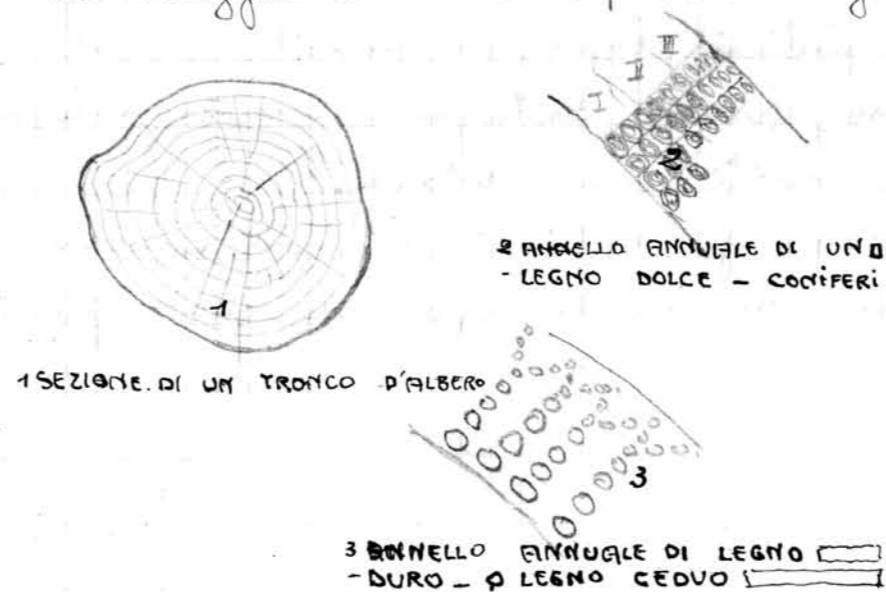
Staccando il legno longitudinalmente alla direzione dei raggi midollari questi appaiono lucenti e si distinguono assai bene ad occhio nudo. Il midollo esercita sulla solidità del legno la sua influenza poiché per esso si prepara, messo il legname in lavoro il midollo dev' essere allontanato.

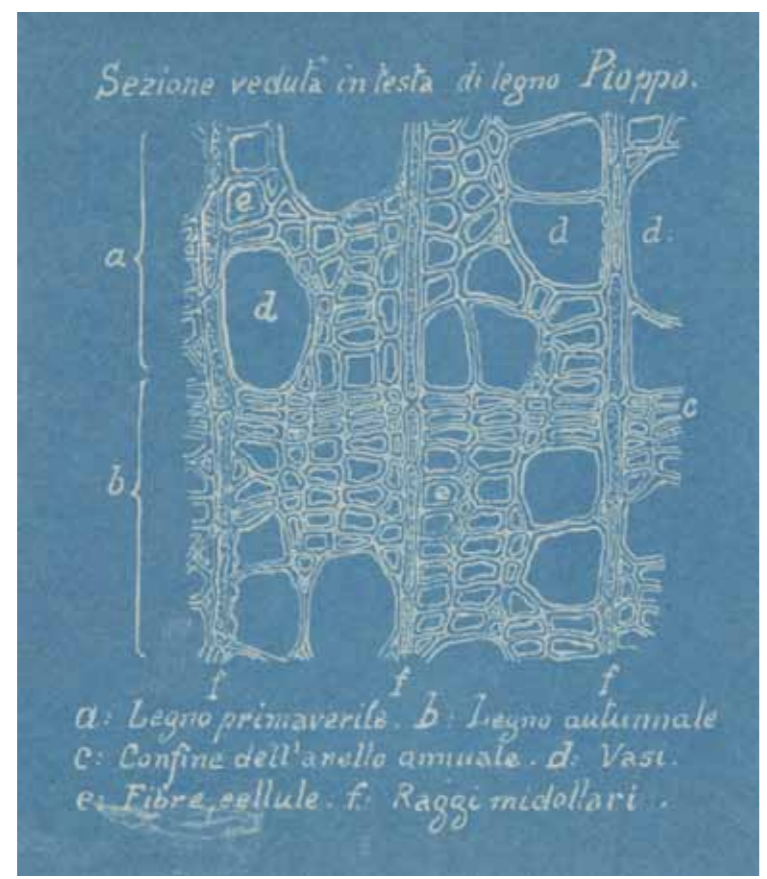
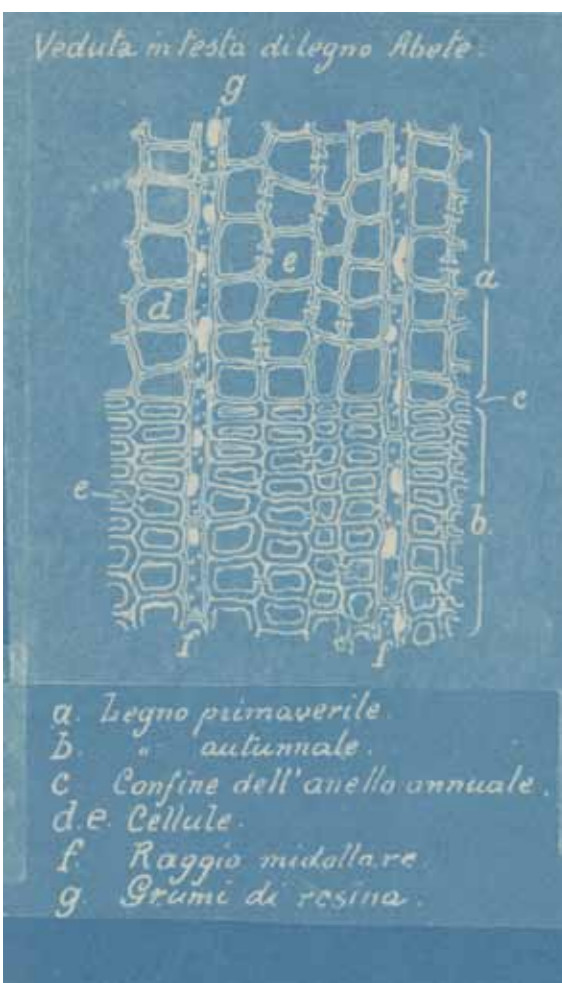
Gli anelli annuali si formano nel modo seguente: appena si apre la stagione vegetativa, primavera, a quattro gradi Celsius (4°C) si deposita uno strato di cellule sul legno già esistente fra questo e la corteccia. Le cellule depositate

sul legno (materia bianchiccia richiesta) s'induriscono e legnificano, ma però il legno formato in primavera è meno denso perché una porzione delle sostanze che dovrebbero condensarlo passano a costituire i germogli, le foglie, i fiori nonché le gemme fruttifere quando lo sviluppo è compiuto allora diviene maggiore la quantità delle sostanze che si depongono sopra questa ^{zona} ^{di} ^{legno} ^{primaverile} questo addensamento raggiunge il suo massimo sviluppo in autunno ed in principio dell'inverno quando i succhi si fermano. Ogni anello annuale è quindi distinto in tre parti cioè:

- I Legno di primavera.
- II Legno d'estate.
- III Legno d'autunno.

Dal maggior o minor spessore degli anelli annuali dipende la durata del legname. In genere i legnami resinosi sono anelli più sottili dei legni cedui e la parte di legno primaverile nei primi è meno densa di quella dei secondi.





La conformazione degli anelli annuali non è sempre l'eguale dipendendo essa in ispecial modo:

- I. dal clima del luogo.
- II. dalla quantità delle foglie.
- III. dal modo di crescere della pianta se all'aperto, o nel mezzo o nel limitare del bosco.

La bontà del legname dipende generalmente dai suoi anelli e questi saranno regolari:

- I. quando la pianta non è soffocata dalle altre quindi isolata.
- II. quando i rami sono regolarmente disposti.
- III. quando il fusto cresce dritto.

Gli anelli legnosi si presentano sotto una distinzione diversa e si vedono assai bene nei legni dolci, abete, larice, pino, ecc. nei quali il legno primaverile presenta molti vuoti; nell'olmo, frassino, castagno e quercia il legno primaverile presenta molti pori rotondi.

Nel faggio, acero pioppo gli anelli si distinguono malissimo e qualche volta conviene colorire la sezione di queste piante per conoscerle.

Fibre degli alberi.

La maggior o minor difficoltà della lavorazione del legname dipende dalla struttura che il medesimo presenta ed in questo riguardo:

- I legnami a fibra fina e stretta contenente raggi midollari piccoli p. e. acero, betula, salice, fontano ecc.
- II legnami a fibra grossa che nella rottura si scheggiano p. e. quercia, olmo. ecc.
- III legni a fibra breve che non si scheggiano nella rottura p. e. carpino, faggio ecc.

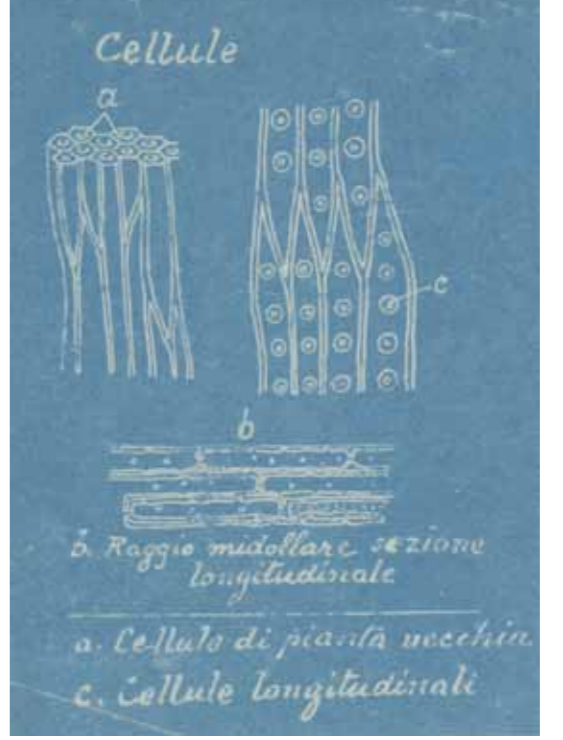
Se le fibre del legno sono dritte la loro lavorazione è facile e sicura; se al contrario sono intrecciate o attortigliate è sempre difficile ed incerta.

Di struttura fina sono quei legnami che si puliscono facilmente p. e. la noce, il bosso, il pero ecc.

Colore del legno

Il colore dell'originale cellulosa che cangiarsi in legno è sempre bianco, ma il legno che si forma prende diverse tinte a seconda delle sostanze che contiene.

In genere il colore del legno verde esposto all'aria



è diverso da quello che assume quando è secco p. e. il legno d'ontano che appena tagliato ha un bel color rosso-carne in mezz'ora prende una tinta gialla-rossastro, il gelso appena tagliato presenta un bel color giallo-vivo dopo ventiquattro ore diventa oscuro somigliante al mogano.

Legnami che contengono sostanze coloranti p. e. tannino, prendono, col contatto del ferro color nero p. e. la quercia il castagno, il carpino ecc.

In generale il colore che indica il legno più sano è il giallo-chiaro e anche il giallo un poco scuro, mentre le macchie grigie verdastre obluastre sono sempre indizio di una fermentazione già incominciata.

Peso specifico del legname

Il peso specifico di un legname è in diretta relazione alla durezza del medesimo, il peso specifico è eriandis differente dalla condizione della località da cui proviene come dalla sua età e dalla stagione in cui fu tagliato. Lo stesso ed il medesimo legname può presentare diverso peso specifico a seconda del grado di stagionatura ed a seconda se viene seccato naturalmente o artificialmente.

Il legname ceduo verde contiene il 42-52 % d'acqua
e legnami resinosi o coniferi il 57 %.

Legnami asciutti stagionati naturalmente contengono ancora l' 8-10 % d'acqua.

L'acqua si lascia allontanare solo per mezzo della stagionatura artificiale cioè il calore.

Tutti i legnami stagionandosi diminuiscono di volume e cioè trasversalmente alle fibre legnose dal 3-10 % ed in lunghezza l' 1 %.

La diminuzione di peso, poi, è grandissima p. e. il legname giovane di quercia, faggio, olmo ecc. perdono disseccandosi circa $\frac{2}{3}$ del loro peso verde; alcuni altri come l'ontano, il pioppo, il pino. etc $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$ del loro peso verde.

Il peso specifico dei legnami viene determinato senza tener conto dei pori poiché tenendo conto di questi sarebbe più pesante dell'acqua.

La tabella seguente presenta i pesi specifici di diversi legnami prendendo la media di diversi autori i quali tutti differiscono ai molti esperimenti fatti.

Tabella del peso specifico dei legnami; media di 1 dm³

Nome del legno	allo stato verde per kg	allo stato secco per kg
Acer	0.969	0.682
Frassino	0.985	0.669
Ippocastano	0.906	0.553
Filice	0.760	0.481
Basso	—	0.915
Ciliegie	—	0.715
Cornio		0.972
Sambuco		0.695
Ontano	0.833	0.494
Prugno (rusino)		0.762
Abete rosso	0.830	0.447
" bianco	0.937	0.483
Larice	0.845	0.620
Pino	0.840	0.535
Corredo		0.664
Ginepro	1.070	0.675
Tasso	1.075	0.801
Betula	0.963	0.680
Carpino o Carpinella	1.058	0.749

Nocciuolo	0.920	0.545
Quercia	1.062	0.763
Castagno	0.990	0.635
Faggio	0.955	0.732
Salice	0.710	0.452
Pioppo tremulo	0.820	0.517
Platano	0.885	0.639
Gelso		0.820
Olmo	0.955	0.712
Olivio		0.935
Pera	1.015	0.690
Pomo	1.007	0.697
Robinia	0.865	0.720
Lorbo selvatico	0.980	0.777
Noce	0.915	0.641
Aldro		0.534
Mogano		0.905
Ebano		1.204
Pallisandro		1.100

Descrizione dei legnami.

Abete.

L'abete a un colore giallo rossiccio e se ne conoscono di diverse specie fra le quali l'abete rosso e l'abete bianco. Il primo viene usato per mobili e per altri oggetti, è il migliore per la fabbricazione d'istrumenti musicali, e si chiama anche abete comune.

L'abete bianco viene raramente usato per la costruzione di mobili, ma s'adopera in preferenza nelle fabbriche e per lavori più grossolani e casse da imballaggio. Nel disseccarsi prende in breve una tinta oscura e si screpola facilmente.

Larice

Il legno di larice ha l'alburno bianco mentre il legno fatto a una tinta rossiccia e verso il midollo un rosso più intenso. Il legno di larice è un albero pregiatissimo sia per bellezza che per buona qualità, più forte di tutti i legni resinosi e di maggior durata. Viene usato per bastimenti, per lavori idraulici e sotterranei, ridotto in travi e tavole serve anche per la fabbricazione di mobili e ricere

bella pulitura. In Svizzera e Savoia e nei paesi alpini in genere si usa per fabbricare case di legno che hanno una lunga durata. Si usa per fodere di pareti, pavimenti e parchetti e per lavori in luoghi umidi.

Cirno

Il legno di cirno detto anche pino cembro è di color giallo rossiccio cresce in montagna ed è assai buono da lavorare e di grato odore. Si adopera per l'intaglio e per la scultura, per giocattoli massimamente nella valle di Sardenoa, molto in uso per fodere di stanze e mobili d'ogni genere.

Pino.

Il colore del legno di pino è bianco rossiccio, mentre verso il midollo è più oscuro. Molte sono le qualità di pini la più comune di queste è il pino silvestre. Per la sua durata il pino viene molto usato per lavori idraulici, per condotti d'acqua, e per i falegnami alle volte sostituisce il cirno.

Faggio.

Il legno di faggio è una tinta rossiccia, acquista molta durezza sottoponendolo all'azione di un forte calore. Il legno di faggio si altera facilmente se esposto al secco e all'umido e va soggetto a fendersi ed altarsi. Per questo motivo non se lo ritiene legno atto e buono a durevoli costruzioni, ma però si può valersene con buon risultato quando dopo aver tagliata la pianta al principio dell'autunno ed aver lasciato seccare il legno per un anno indi per cinque fino a sei mesi immerso nell'acqua esso può essere usato in questa maniera anche per costruzioni idrauliche. In certi paesi si fa molto uso per la tornitura di oggetti di cucina, scodelle, cadorini, cucchiai, mestole lavorandolo ancora verde. Si adopera per mobili di legno massiccio, per pavimenti stradali e per alberi da ruota d'acqua. - Un'importanza grande è il faggio nella fabbricazione di sedie ed altri mobili di legno curvato, finalmente per variati oggetti dell'economia domestica e per la preparazione del carbone.

Frassino.

Il legno di frassino è di color bianchiccio mentre verso il midollo ha una tinta più oscura. Il legno frassino è compatto, ricco di cellule come la quercia. Si usa molto per lavori da falegname, per mobili, e per attrezzi domestici nonché per la costruzione di carri e carrozze. Molto ricercato il frassino ungherese per le sue belle macchie.

Acer.

L'acero è di color bianco un poco venato in giallo. L'acero in genere fornisce uno dei migliori legnami bianchi e leggero brillante e capace di bella politura. Si adopera per mobili ridotto in tavole e rimessi indi per intarsio e mosaico, per la costruzione di parchetti, fusti da fucile, piatti e scodelle per cucina; chiodini da scarpe si usa per l'intaglio e per strumenti di musica, oggetti di galanteria e di tornitura.

Tasso

Il legno di tasso ha un color rosso bruno con stretto alborno di color bianco giallonido; è assai ricercato dall'ebanista e dal tornitore perchè è un legno che s'accosta di più ai legni orientali e di facile lavorazione atto a ricevere un bel lustro ed a colorirsi in nero imitando l'ebano. Questo legno si adopera per lavori di tornitura e per fodere di lapis. Qui in Ampezzo si adopera per l'intarsio e mosaico.

Betulla.

Il legno giovane di betulla è un color bianco giallognolo, se ne conosce da 14 o 15 specie, ma la più comune è la betulla bianca.

Questo legno a fibre sottili, è compatto, molto tenace e si lascia facilmente lavorare gode della preziosa qualità di non fendersi e di non andare soggetto ai vermi. Si usa per costruzioni di carri per cerchi da botte, per viti di torchielli e da bianco e qualche volta per mobili di legno curvato. La sua corteccia si adopera per diversi oggetti come per scatole da tabacco con impressioni a basso rilievo

Pioppo

Il pioppo ha un color bianco giallognolo ed alle volte bianco come l'acero. Piante di pioppo se ne conoscono diciotto specie, le principali sono: il pioppo bianco, il pioppo nero, il pioppo d'Italia detto anche pioppo piramidale, il pioppo tremula ecc....

Il legno di queste piante è assai tenero e molto spugnoso che non si può ben lucidare, in genere questo legno si adopera in lavori grossolani, in luoghi asciutti, ridotto in tavole, per casse d'impacco essendo molto leggero. Le migliori specie vengono usate per lavori d'intaglio e quale legname di fusto, per rimessare. Buon materiale per stecchi di fiammiferi e per la fabbricazione della carta. Il suo carbone si adopera per disegno, per la polvere da fucile e da mina, mentre la sua corteccia viene usata per la concia delle pelli.

Tiglio

Il colore di questo legno è bianco e verso il midollo un poco più scuro, se ne è di parecchie specie fra cui il tiglio a larghe foglie o di Olanda, il tiglio a piccole foglie, ed il tiglio argenteo. Il tiglio è fibre compatte ma però molto tenero e di facile lavorazione. Viene

adoperato nella falegnameria, ridotto in tavole, per la costruzione di mobili semplici e quali legni di fusto o mobili rimessati. Le migliori specie, per l'intaglio e la scultura, per la costruzione di vetture e per lavori di treccio

Ciliegio

Il colore di questo legno è bianco rossiccio con anelli annuali molto marcati. Il ciliegio presenta molte varietà ed il suo colore si può renderlo più intenso lasciandolo immerso per 24 ore nell'acqua di calce. Esso è di fibra fina e si adopera per la costruzione di mobili e nella tornitura perché riceve un bel lucido.

Il ciliegio detto marasca produce una piccola ciliegia acida che si fa il maraschino. Si adopera per bastoni da passeggio per canne da pipa per oggetti di galanteria e Requisti da disegno nonché stecche da ventaglio.

Ontano o Alno (onixia o oniso)

Il legno d'ontano è di color verdognolo altre specie rosso-bruno e rassomiglia al legno di pioppo (sotto il rapporto della sua tessitura) ma è più consistente di quello. È capace di acquistare un bel lucido quantunque molto

spugnoso. Tiene usato per mobili ed alle volte come legname di fusto e legno ricercato dai tornitori. Esposto all'aria viene facilmente attaccato dal tarlo. Si usa per costruzioni idrauliche avendo nell'acqua lunga durata. Si adopera per fodere di lapis modelli da fusione e per scatole da sigari.

Pero.

Il legno di pero ha una tinta rossiccia mentre verso la cappaia di piante vecchie e nelle radici il suo colore è rosso-nero.

Prima di lavorarlo bisogna assicurarsi che sia ben secco perché nel disseccarsi si restringe molto. Si adopera per denti di ruote oggetti per disegno come squadre e squadretti, si usa per mobili, per l'intarsio mosaico e tornitura e per la scultura. Tinto in nero sostituisce l'ebano. Tiene anche adoperato per lettere da stampa e per disegni di macchine

Pomo o Melo

Il pomo ha una tinta rossiccia ed è molta analogia col legno di pero ma alle volte non duro come quello. Ha però un tessuto fino e quello proveniente da vecchi alberi

presenta bellissime vene di color rosso-bruno. Lo si riduce ordinariamente in tavole ma prima di adoperarlo deve essere molto stagionato altrimenti si fende e si incurva, ed è facilmente attaccato dal tarlo. Viene adoperato per gli stessi usi come il legno di perù.

Castagno

Il legno di castagno è un color bruno pallido e si divide in castagno comune cioè da frutto ed in castagno selvatico. Il castagno resiste poco ai lavori esposti continuamente all'aria, va soggetto al tarlo interno molto facile senza che all'esterno si palesi in nessun modo. Diventa col tempo più duro e fragile. Questo legno si confonde facilmente con quello di quercia e olmo e la sua fibra è quasi la stessa apparenza. Si adopera con vantaggio per lavori sott'acqua avendo molta durata come la quercia. È adatto per lavori di botti o mastelli, e dà eccellente carbone.

Salice

Il legno salice è di color bianco un poco venato in giallo. Se ne conosce circa 200 specie. Le più comuni sono il salice bianco, il salice viminale, il salice caprino, il salice tremula ecc... Il legno di salice ha molta affinità

col legno d'ontano e col pioppo, è compatto e si usa spesso volte per lavori da tornitore e da falegname, ed il salice bianco e viminale viene usato per diversi lavori di treccia, panieri, ceste, sedie, poltrone e tavolini. Il salice fragile ridotto in tavole per casse d'impacco

Porbo

Il legno di porbo è un color bianco simile all'acero, se ne conosce due specie cioè: il porbo comune ed il porbo selvatico oppure degli ucelli. Ambedue hanno legno finissimo assai duro e compatto ed atto a ricevere un bel lucido. Si adopera dai falegnami ed ebanisti spesso volte invece dell'acero, per denti da ruota, per viti e madre viti, eccellente materiale per parti di macchine.

Olmo

Questo legno è un color bruno e verso il midollo un poco più oscuro. Il legno di olmo è assai compatto e di facile lavorazione. Si usa nelle costruzioni idrauliche essendo nell'acqua incorrutibile, per la costruzione di mulini, ruote d'ingranaggio costruzioni di carri e bastimenti e nelle fabbriche per travature coperti e lavori di cantine. Si adopera inoltre per tornitura e per casse da fucili ricevendo bella politura.

ridotti in tavole e rimessi per la costruzione di mobili

Carpine o Carpinello

Il legno carpine è una tinta rossiccia un poco più oscura dell'acero, ha una tessitura fina e compatta tenace ed elastica. Viene adoperato per lavori di carri e carrozze e per gli svariati attrezzi da falegname, come pure per lavori d'intaglio e tornitura.

Ipocastano.

Il legno d'ipocastano è un colore assai bianco con venature poco marcate. Il legno stesso è tenero spugnoso, filamentoso e di qualità cattiva. Siccome è spugnoso assorbe facilmente l'acqua e perciò infracilisce presto si usa per l'intaglio ordinario, per casse d'impacco e zoccoli ed in rari casi per intarsio.

Prunio.

Il legno di prunio ha un color bruno e verso il midollo più scuro. Il prunio comune ha qualche relazione col ciliegio e riceve nei lavori un bel lucido. È un legno buono per falegnameria, per tornitura e intarsio, per oggetti di galanteria, come spine da botti, utensili di cucina e bocchini da sigari.

Platano.

Il legno di platano ha un color bianchiccio bruno e proviene dall'America. Il platano è circondato da poco alburno ed è simile al faggio, però l'occhio esperto sa bene distinguerlo.

Questo legno va soggetto facilmente al tarlo, si lascia ben pulire e si conserva bene nell'acqua. Si presta per lavori da falegname ed ebanista, per tornitura e costruzioni di navi.

Noce.

Il legno di noce ha una tinta bruna e le radici danno un legno con macchie più oscure e di bella qualità. Il legno noce è di tessitura forte e di facile lavorazione. Il tarlo ne attacca facilmente l'alburno e se ne distinguono più specie. Il legno noce nell'acqua ha una durissima durata ed il vantaggio di non contorcersi né sregolarsi è in casi assai rari. La resistenza lo rende utilissimo per la costruzione di alcune parti di macchine, e lo stipetaio per mobili, per tornitura, per l'intaglio e fusti da fucile.

Mogano (Acagiù).

Il legno di mogano è di color rossiccio, indigeno dell'America dell'Isola di Cuba, delle isole Caniere e dell'Africa. Il mogano fornisce buon legname per mobili, contiene sostanze resinose e coloranti, una gamma utile nella composizione delle vernici, un frutto detto nocce di Acagiù dal quale si ottiene spirito ed aceto. Si usa per rimessi per mobili, cassetture da Sigari e modelli per la fusione di metalli.

Quercia.

Genere di pianta notevole per l'altezza del suo fusto (25 più metri). Il maestoso portamento e la bellezza del denso suo fogliame. se ne conoscono 280 specie, 148 specie ne produce l'Asia, 120 l'America, il resto l'Europa, mentre l'Australia non ne produce nessuna. La quercia cresce bene fino all'altitudine di 920 metri dal livello del mare a maggiore altezza cresce stentatamente. Certe specie raggiungono l'età di 20000 anni. Una specie curiosa è la specie Quercia Ilex il cui merito principale sta nella sua corteccia o scorza fungosa detta Lughero, tessuto leggero depressibile elastico di qui si adopera massimamente nella fabbricazione dei turracidi. Oggetto importante di commercio della Spagna, della Francia e della Barberia.

La quercia è uno dei migliori legnami da costruzione. Le fibre del legno di quercia sono dritte spagate qua e là da canaletti interrotti. Il legno di quercia è il più solido dei legni d'Europa e le opere costruite con essa durano molti secoli e nell'acqua diventa assai duro. Si adopera per ruote, per cerchi da incudine e ~~da~~^{da} campane, nella falegnameria si usa per mobili, per fodere e decorazioni interne per rimessi e parchetti e nelle cantine, per botte e mastelli e si fa grande uso per la costruzione delle navi.

Bosso.

Il legno di bosso ha un colore giallo, è un legno finissimo e compatto e difficilmente si distinguono gli anelli annuali, è di facile lavorazione ed adatto per tutti quei lavori che richiedono molta resistenza. Esso si presta all'intarsio assai bene, ridotto in rimessi, per mosaico, e tornitura, per l'intaglio ed oggetti di galanteria, per pesi di macchine, e per cusinetti sostituisce l'acciaio ed il bronzo dando poco attrito. Cresce in siepi a diametro piccolo ed in piante a diametro abbastanza grosso nei giardini. Serve anche per fabbricazione di strumenti musicali, flauti e clarinetti.

Olivo

Il legno di olivo ha un color giallognolo con belle macchie. L'olivo ha piccoli anelli annuali ed adopera molto tempo per disseccarsi causa le cellule slesse che contiene. È eccellente legno per tornitura, per lavori di falegnameria e d'intarsio. Si lascia pitturare e levigare assai bene essendo un legname troppo poroso. L'olivo non resiste troppo alla colla causa l'olio che contiene.

Pallisandro o. Jacaranda (Noce d'India) (Ost Indische Pallisander) per tar-bashi

Il legno di pallisandro a un color bruno rossiccio con macchie viollette, se ne conosce circa 30 specie quasi tutte provenienti dall'America. Le piante di quest'albero crescono a grandi dimensioni alte 25 e più metri. Una specie molto ricercata dagli industrianti ampessani per il suo bel colore e per la sua durezza nei lavori di tar-bashi è il pallisandro delle Indie occidentali. Si usa molto nella fabbricazione di mobili di lusso per intarsio e mosaico e per la tornitura.

Legno Reale Königsholz.

Il legno reale è di color bruno violetto con vene rosso-brune come il pallisandro. Se ne conosce di molte specie, si adopera per cornici, oggetti di galanteria, per fodere di

ufanetti e per l'intarsio

Palma

La palma è una delle più belle specie di piante che da un legno bianco simile all'avorio. Le palme che sono di molte specie appartengono tutte alle regioni calde dell'Asia, dell'Africa, e dell'America. Il fusto di molte specie è utilissimo per la costruzione di mobili ed oggetti di galanteria.

Legno Rosa

Questo legno è un color rossiccio con venature molto marcate di color rosso oscuro. Non cresce a grandi dimensioni e viene chiamato con questo nome per il suo bel colore e per il buon colore che esala. Si adopera spesso per la costruzione di mobili artistici per intarsio e tornitura.

Ebano

Cresce di preferenza nelle Indie e nell'America meridionale e di color nero intenso, certe specie però sono meno nere e venate in grigio. In commercio si trovano Ebano cosiddetto del Madagascar il più nero di tutte le specie.

Si usa ridotto in rimessi per mobili e lavori d'intarsio, per mosaico e lavori di galanteria, per strumenti chirurgici e strumenti di musica.

Granatiglia

Cresce nelle Indie. Il legno di granatiglia è di color bruno rossiccio si usa per mobili di lusso per intarsi e mosaici molto ricercato dai torritori per oggetti di galanteria. Si adopera nella costruzione di attresi e strumenti musicali.

Guaiaco o legno santo

Questo legno è di color verde-bruno mentre l'alburno è di color giallo. Se ne conosce 5 specie la principale delle quali è il guaiaco delle officine o legno santo che proviene dall'America. È un legno molto duro alle volte di color olivastro ricco di una sostanza resinosa. Si adopera per intarsi per il suo color verdognolo, e per la sua durezza viene usato per cuscinetti di macchine. All'aria troppo secca fa piccole fenditure come il legno serpente.

Osservazioni.

Dai legnami resinosi si estraggono le resine e le trementine. Le piante però che in tal guisa vengono succhiate per lungo tempo alle volte fino che si seccano non possono servire ad altro che per lavori ordinarissimi e per legna da fuoco. Questi legni si seccano per la loro magrezza e povertà di linee, e sovrachia quantità di gocce resinose.

Durezza del legname.

È estremamente difficile determinare la durezza dei legnami dipendendo questa da molte cause fisiche. Diversi autori classificano i legnami secondo la loro durezza come segue:

- a) Molto duri, ebano e il legno ferro.
- b) Assai, carpino e prunio selvatico.
- c) Duri, bosso corniolo e bianco spino.
- d) Mediocrementi duri, acero di montagna, ciliegio, tasso, frassino, prunio domestico, olmo, faggio, noce, castagno, pero, salice e quercia.
- e) Teneri, abete rosso e bianco, cirmo e pino, ipocastano e ontano.
- f) Molto teneri, Pioppo salice e tilio.

Durata del legname

La durata dei legnami è: quel periodo di tempo che scorre fra il loro impiego e quello in cui incomincia a decomporsi. Il legno verde va molto più soggetto a guastarsi del legno secco. La durata dei legnami dipende da proprietà intrinseche del legno stesso e da circostanze esterne. Le proprietà intrinseche riguardo al loro peso specifico non è sempre un dato sicuro per giudicare la loro durata, perché molte specie di legni leggeri durano più di altri pesanti.

Il legname resinoso a peso specifico minore dura più di alcuni cedui a peso specifico maggiore.

La durata d'ogni legname sta sempre in ragione diretta al suo stato: cioè se impiegato sano la durata è maggiore e viceversa se impiegato po sano la durata è minore. Le circostanze poi che concorrono sono:

1. All'asciutto il legname dura di più perché non vi è umidità sufficiente per promuovere la fermentazione delle sostanze che contiene.
2. Sott'acqua si conserva di più che all'aperto per mancanza di aria la quale alimenta la putrefazione.
3. Esposto alle continue variazioni di umidità ed asciutto il legname dura meno perché aria e umidità sono i fattori principali della putrefazione.
4. Sotto terra si guasta tanto più presto quanto più è il terreno poroso umido e caldo.
5. Il legno dura assai poco vicino a sostanze in putrefazione.

Il legname riguardo alla loro durata si possono distinguere come segue:

Molto durevoli.

La quercia se proviene da clima temperato, &

L'olmo se proviene da località calde,

Il larice che abbia anelli sottili e ricco di resina,

Il pino proveniente da terreni sterili e che sia abbastanza resinoso,

Il corno il castagno ecc

Durevoli

L'abete rosso ricco di resina,

L'abete bianco all'aperto e nell'acqua.

Il frassino se impiegato all'asciutto,

Poco durevoli

Il faggio durevole se è impiegato al coperto oppure sott'acqua,

Il carpino solamente in luoghi asciutti,

L'acero in luoghi asciutti,

La betulla ha una certa durata impiegato in lavori di carri e vetture,

Il pioppo tremula impiegato all'asciutto,

Il tiglio se al coperto,

Il salice all'asciutto.

Come si è visto parlando delle diverse qualità di legname il faggio e la quercia possono durare benissimo inalterati per molti secoli al contatto dell'acqua, ma non fanno più la medesima resistenza rimanendo vicino

a sostanze in putrefazione oppure all'umidità e all'asciutto.
Il pioppo il tiglio il palice ecc. parti che siano sott'acqua si distruggono rapidamente riducendosi in una informe poltiglia.

Proprietà della linfa

La linfa vegetale che rimane nel legno appena tagliato rischia su di sé i funghi e gli insetti: quali sono la precipua causa della corruzione del legno. Egli è perciò che si deve tagliare le piante in quella stagione nella quale esso contiene la minor quantità di linfa.

In questo proposito i legnami resinosi devono venir tagliati verso la fine dell'estate fino all'autunno, e devono subito venir seccati.
I legni cedui d'ogni genere devono venir tagliati in inverno: ma non però quando sono gelati ossia all'epoca dei forti geli.

Flessibilità o pieghevolezza.

La flessibilità s'intende la proprietà che ha il legno di subire una dilatazione nello stiramento oppure impressione ed incurvatura prima di spezzarsi. Con ciò s'intende che il legno si può più o meno allungare e comprimere. Tutti i legni hanno questa proprietà come quella dell'elasticità, ed è norma generale che più un legno oppone resistenza alla flessione senza cambiar forma, assai maggiore però è capace di sopportare perciò tanto meno flessibile.

La flessibilità del legno è sempre in ragione della sua età

è del suo grado di umidità, pivò di quest'ultima il legno è fragile. Le radici ed i giovani getti sono sempre più flessibili del fusto. I rami della quercia, del frassino e dell'olmo sono molto fragili, mentre la betulla e il salice viminale sono assai flessibili e tenaci. Legni gelati sono fragilissimi non hanno veruna tenacità e si spezzano da sé. La flessibilità viene determinata nei legnami come segue:
I. Legname molto pieghevole il salice bianco o viminale la betulla.
II. Pieghevole: il ciliegio comune, l'acero, la robinia, l'olmo, il castagno, il pioppo tremula ed il sorbo selvatico. ecc.
III. meno pieghevole: il larice, l'abete, il tilio, il platano ecc.

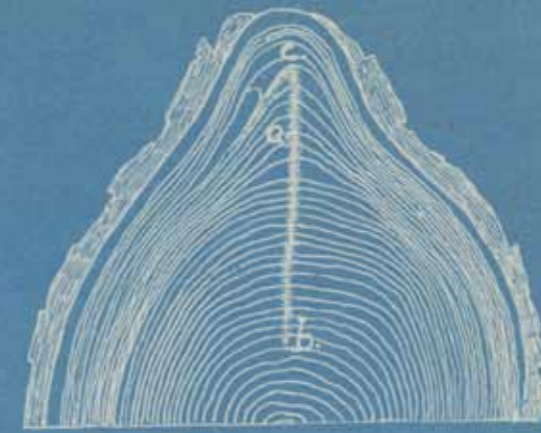
Difetti dei legni.

Il legno allo stato secco può presentare difetti tali da doverlo scartare tutto od in parte nell'applicazione come legname da lavoro utilizzandolo invece come combustibile.

I difetti dei legnami sono molti e si limiteremo ad descriverne i più frequenti

Spaccatura.

Quando succede nel legno nel senso radiale dovuto al prosciugamento ciò che accade specialmente nei legni duri, perchè in essi si asciuga prima il cuore del legno poi l'alburno, e la diminuzione del volume non è uniforme ragione per cui incomincia a spaccarsi dal centro



quercia.

(Frosttrip in einem Eichenstamm.)

Rigonfiamento e spaccatura dal gelo.

a.-b. Spaccatura

c. Anelli ann. che hanno sorpassato e coperto la spaccatura.

Quercia: crescita irregolare.
Spaccature dal sole.



(Sonderrippe an einem Eichenstamm.)



Aglomeramento di gemme e rametti: difetto di vegetazione ritardata.



a. Rami mal tagliati.
b. Rami secchi internati nel fusto.
c. Agglomeramento di rametti per vegetazione ritardata.



Difetto di cipollatura.

Tale difetto non pregiudica molto il legname perché può essere impiegato egualmente in tavole. Rimessi quando si abbia riguardo di sezarlo lungo le spaccature più grandi.

Spaccatura dal gelo

Le spaccature dal gelo provengono dal congelamento dell'umidità nel legno. Tali spaccature sono il più delle volte in senso radiale verso l'interno e in preferenza in piante vecchie.

I fusti attaccati dal gelo si riconoscono da irregolarità e rigonfiamenti sulla superficie e possono essere attaccati così facilmente da dover tener conto come legnami difettosi.

Cipollatura

La cipollatura nelle piante si presenta sempre nella sezione sotto forma di anelli fra loro più o meno digiunti con screpolature circolari quasi sempre concentriche in certi punti assai sottili, in altri più larghe. Questo difetto si riscontra in piante vecchie causa il cattivo terreno o difetto delle radici di solito nell'abete larice e pino.

Difetto dei rami maltagliati ed aggruppamento di fibre
Le cause solite dei rami maltagliati e dell'aggruppamento di fibre molte volte producono le cosiddette bugne, gruppi o macchie le quali non sono che grandi aggruppamenti infornati di fibre. Queste provengono da ferite o da una conseguente crescita di grande quantità di rametti o di gemme, le quali

non si sviluppavano, oppure si sviluppano tardi in tutta vicinanza una dall'altra.

Larice o marciume

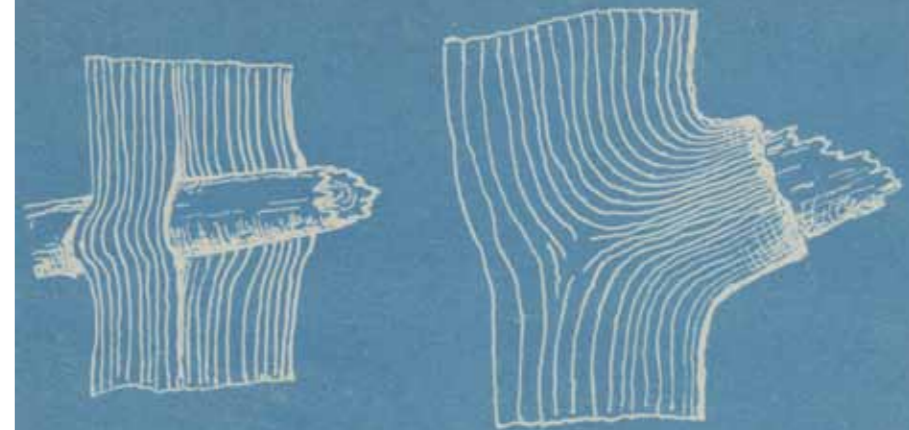
Questo difetto succede ancora per causa dei rami maltagliati o da ferite fatte sul fusto specialmente se resende dalla corteccia. Così pure anche un repentino congelamento può produrre nella pianta questo difetto di carie.

La sventata

A questo difetto vanno soggette molte piante cedue sottoposte a continue correnti d'aria. Questa facendo girare la pianta attorno al proprio asse fa sì che si formino delle screpolature in senso radiale curve nella guisa che succede quando si attortiglia un giovane ramo di salice.

Attortigliamento di fibre

Tale difetto si verifica quando le fibre legnose invece di essere parallele all'asse dell'albero sono avvolte a spirale attorno al medesimo ragione per cui la pianta è pregiudicata. Quest'è un vizio molto comune e non è ancor ben nota la vera causa ma si anno casi in qui molti alberi di una certa località ne possono essere affetti. Non sempre però il legno che presenta questo vizio è rigettato ma se lo eschibile per la costruzione di porte e finestre e per travi.



Difetto di rami secchi internati nel fusto.



Crescita eccentrica.



Rigonfiamento di cellule. (Granchi Malattia che si riscontra spesso nell'abete bianco.)

(Strobbeule einer Weißtanne.)



Attortigliamento di fibre. (Ruota)

Recisione, trasporto, segatura, e conservazione dei legnami.

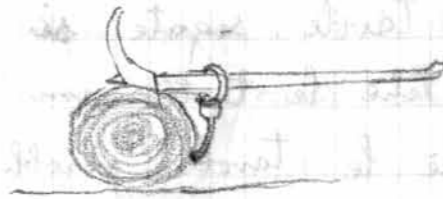
La recisione delle piante si fa di preferenza colla ~~scure~~ scure (manasia). In questi ultimi tempi vennero in uso anche diverse specie di seghe sia a mano che ~~che~~ a macchina le quali però non diedero buoni risultati.

Non è indifferente la recisione di una pianta, dipendendo dalla avvedutezza del boscaiolo e dal luogo ove questa viene atterrata affinché nella caduta non abbia da spezzarsi.

Il girare il taglio di una pianta da abbattersi attraverso un vallone, sopra un sasso e sempre pericolo che questa si spezzi. Le piante poco frondose e di fusto storto vanno pure soggette a questi inconvenienti, soltanto persone molto pratiche in tali lavori sanno disimpegnare per bene questa operazione. Il taglio di divisione dei tronchi in lunghezza, nei luoghi di pianura si fanno colla sega mentre in montagna si usa la scure acciò che le teste dei tronchi restino arrotondate per meglio aggiogolare lo scivolamento nella disboscatura.

Gli attrezzi da boscaiolo sono ordinariamente i seguenti:
scure & manasia,
sega a due mani detta stirsiana

zappino
uncino con anello



Trasporto.

Il trasporto dei legnami vengono fatti nell'inverno sulla neve colle slitte e nelle altre stagioni sui carri. È falso però di conficcare ferri molto profondi nei fusti per facilitare il trasporto e solidare il carico perché i legnami con ciò vengono rovinati e spezzati in più parti.

Segatura.

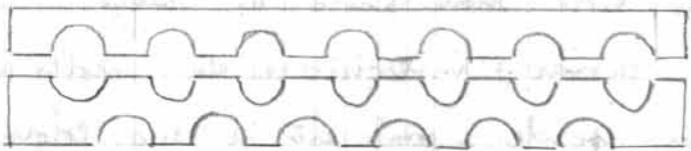
Non è consigliabile segare i tronchi di piante già recise di fresco andando con ciò le tavole molto soggette alla spaccatura; sarà bene perciò che i fusti abbiano una stagionatura di 2-3 mesi dopo recisi in luoghi asciutti e le teste non poste ai raggi diretti del sole. È falso però di lasciar invecchiare di molto i fusti senza segarli perché il legno perde con ciò il suo colore naturale.

Stagionatura naturale.

A tutti i metodi di stagionatura praticati nei laboratori di falegnameria è da preferire il metodo di stagionatura

naturale. Le tavole segate si mettono per 2-3 mesi in capriate osservando che le teste non appoggino direttamente sul terreno poiché le tavole verrebbero ad assorbire dell'umidità che farebbe presto deteriorare il legno. Per completare la stagionatura le tavole vengono indi stivate a grandi mucchi o cataste sovrapponendo le une alle altre con in mezzo le traversine, ed un poco distante una dall'altra per passaggio dell'aria come pure pendenti circa il 10% per lo scorrere della pioggia. I metodi più comuni per accatastare i legnami sono i seguenti:

1 Catasta ad campelle o traversine è uno dei migliori. Per rendere il legname egualmente asciutto vengono usate di preferenza le traversine sistema Kupper sagomate col prender via diverse parti di legno semicircolare e sono le seguenti



Traversine
sistema Kupper.

2 Catasta quadrata

3 Catasta triangolare (falsa)

Dopo una stagionatura naturale di 3-5 anni la catasta può essere disfatta ed il legname messo in magazzino senza traversine. Il

Il legname così stagionato contiene ancora l'8-10% di acqua la quale si può allontanare soltanto col calore per 4-6 giorni.

I legnami cedui tagliati di fresco si conservano bene contro le spaccature nel disseccarsi, col prender via la corteccia a tratti ed a forma spirale, indi col coprire la superficie di testa con carta incolata, col darle 1-2 mani di colore ad olio, collo spalmarli di resina liquida, cera o creta.

Questi legnami per stagionarli si preferisce metterli in piedi. Fra i metodi di stagionatura naturale va annoverato anche il sistema di disseccare le piante in piedi prima di reciderlo. Questo metodo consiste nel levare in estate alla pianta tutta la corteccia così i ramoscelli e le foglie trattengono da se per un tratto di tempo una gran parte del loro sugo, si taglia la pianta in ottobre o novembre. In questo modo il legname diventa più compatto meno soggetto al tarlo, ai vermi ed ai funghi ed al calore e crecere

Stagionatura artificiale.

Si effettua la stagionatura artificiale nel collocare i legnami tagliati di fresco, nella sabbia riscaldata a 60° Celsius, nel carbone di ossa pure riscaldata alla stessa temperatura, nella torba macinata. La durata di questa immersione varia

da 10-14 giorni. Altro sistema di stagionatura artificiale consiste nel collocare i legnami in un ambiente riscaldato: aria riscaldata a 100° C. In questo modo l'acqua contenuta nel legname può essere quasi per intero allontanata dallo stesso. Il legname così disseccato se non viene trattato con mezzi speciali di conservazione assorbe di nuovo l'umidità e subisce continue alterazioni nel calare e crescere e guasta i lavori fatti con essi.

Il legname di piante giovani va più soggetto al calare e crescere che quello di piante vecchie, il legno colle cortecce va anche più soggetto al calare e crescere mentre il legno di piante morte va meno soggetto a questi cambiamenti. Questi ambienti di aria calda chiamansi:

Camere di prosciugamento o caloriferi.
La presente figura dimostra la costruzione di un calorifero di più recente sistema:

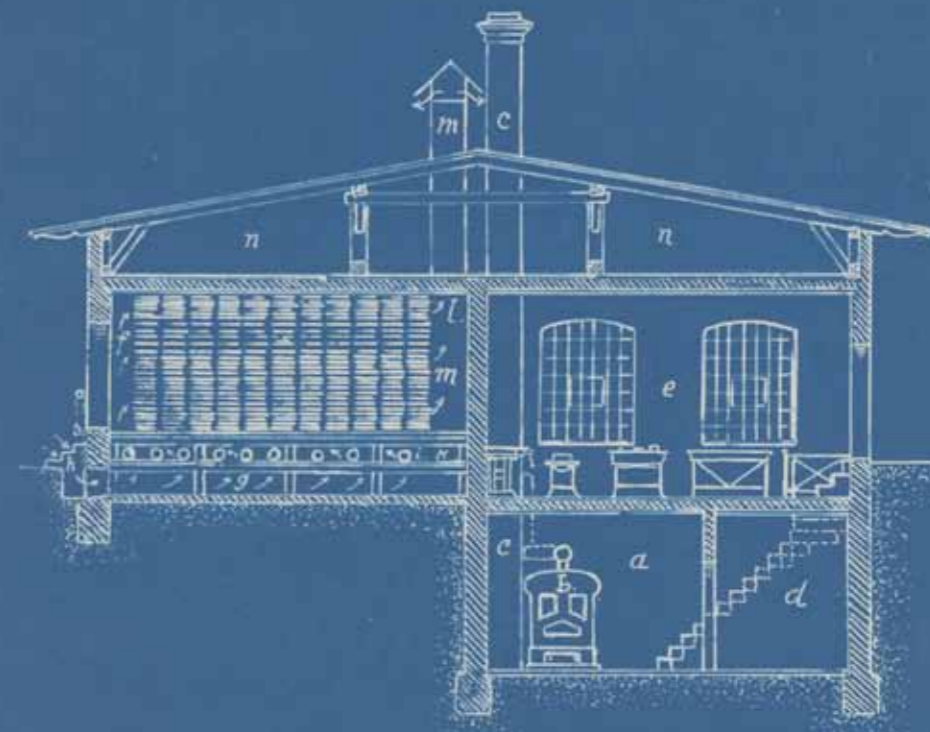
Il sistema di riscaldamento è centrale a tubi di ferro ove passa il vapore e ritorna condensato alla caldaia. Sotto ai tubi gira una corrente d'aria che viene dal difuori per produrre la circolazione ed esce per apposito camino dopo essere passata per tutti gli spacci della catasta del legname messi nel calorifero. Alle volte si lascia penetrare anche una corrente di fumo legnoso che ha la proprietà di produrre l'oglio di Cressoto ed indurisce la linfa contenuta nei legnami.

I piccoli industriali ed i tornitori dopo aver preparato i pezzi di legnami da mettere in opera gli fanno disseccare per 8-10 giorni all'aria asciutta sotto il soffitto nel laboratorio od in una stanza appositamente riscaldata.

Conservazione Del legno

Come è comunemente noto il legno sottoposto agli agenti atmosferici oppure sommerso nell'acqua, o piantato nella terra, deperisce notevolmente col tempo perdendo la naturale tenacità della fibra. Varie condizioni agiscono per accelerare od anche ritardarne l'alterazione, la quale può differire in maniera anche notevole per la medesima qualità di legno a seconda dell'età e della grossezza degli anelli. L'azione degli insetti si fa sentire in ispecial modo nel legno secco e corrode più particolarmente l'alburno che l'interno della pianta, il clima freddo influisce moltis-

Lavoratorio di falegnameria con camera di prosciugamento o calorifero sistema Danneberg e Quandt in Berlino.



a. Stanzino del forno, b. Forno e caldaia, c. Camino, d. Deposito combustibile, e. Laboratorio, f. Giro d'aria calda, g. h. Entrata e circolazione d'aria, i. Tubi di ferro, k. Graticola, l. m. Tubo di scarico, n. Soffitta

sino alla conservazione e durata del legno, Il legno cresciuto sulle alture, sulle rocce dura di più di quello cresciuto in terreno argilloso.

La ricerca dei mezzi atti ad impedire queste cause di deterioramento è antichissima. Gli uomini primitivi carbonizzavano superficialmente il legno che doveva essere interrato o immerso nell'acqua come al giorno d'oggi si carbonizza le traversine delle ferrovie, le palafiti, il legname per la costruzione delle navi, i pali da siepe, i pali telegrafici e telefonici ecc.

Si usò poi per impregnarlo il bitume fuso onde chiudere otturati i pori. Man mano che gli studi chimici progredirono si cercò di perfezionare questi mezzi conservativi e si ricorse agli antisettici, a sostanze cioè che avessero la proprietà di uccidere i germi della putrefazione.

Nel 1740 si impregnava il legname per conservarlo col solfato di ferro. Seguirono poi altri processi ma non senza scabri di inconvenienti. Indi si ricorse ad una soluzione di cloruro di zinco sottoponendo il legno ad impregnarsi entro caldaie chiuse e facendo penetrare il liquido con una forte pressione.

Altri liquidi per impregnare i legnami onde conservarli

sono i seguenti:

- latte di calce
- retriolo di ferro e di rame
- sale di cucina
- cloruro di mercurio (velenoso)
- olio di creosoto
- olio di lino caldo.

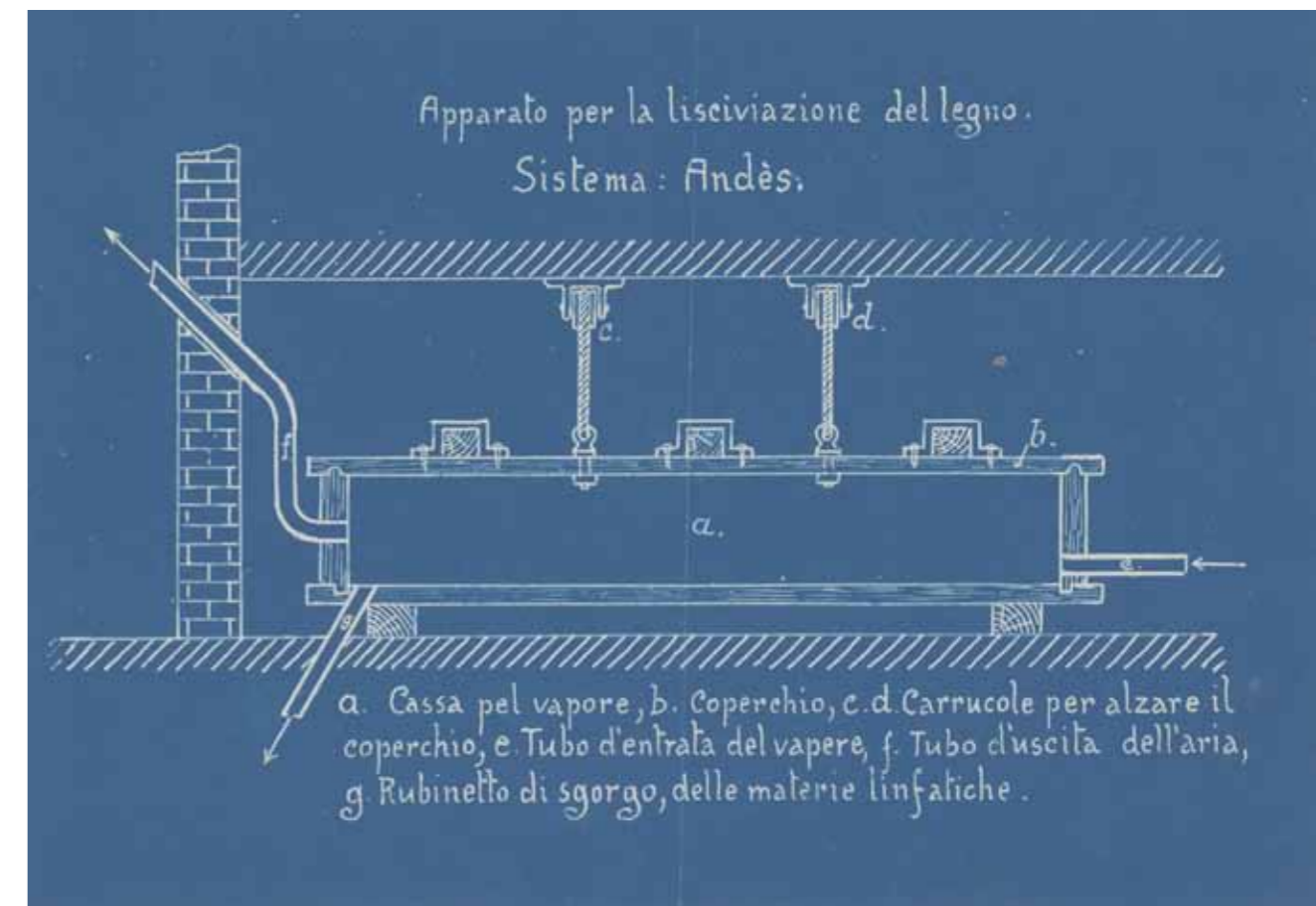
Tutti i legnami impregnati di tali sostanze si lavorano con più difficoltà.

Per togliere però la linfa giova meglio liscivare il legno coll'acqua bollente passando col vapore l'acqua.

Per la lisciviazione si fa giungere una sorgente di vapore in una cassa che racchiude il legno, il recipiente dev'essere ermeticamente chiuso.

L'acqua che si produce per la condensazione scioglie i materiali componenti la linfa e questa soluzione sgorga mediante apposito rubinetto situato alla base del recipiente. ^(vedi figura)

L'operazione è terminata quando il liquido scola senza colore. Si toglie ora il legno che viene posto a disseccare all'aria.



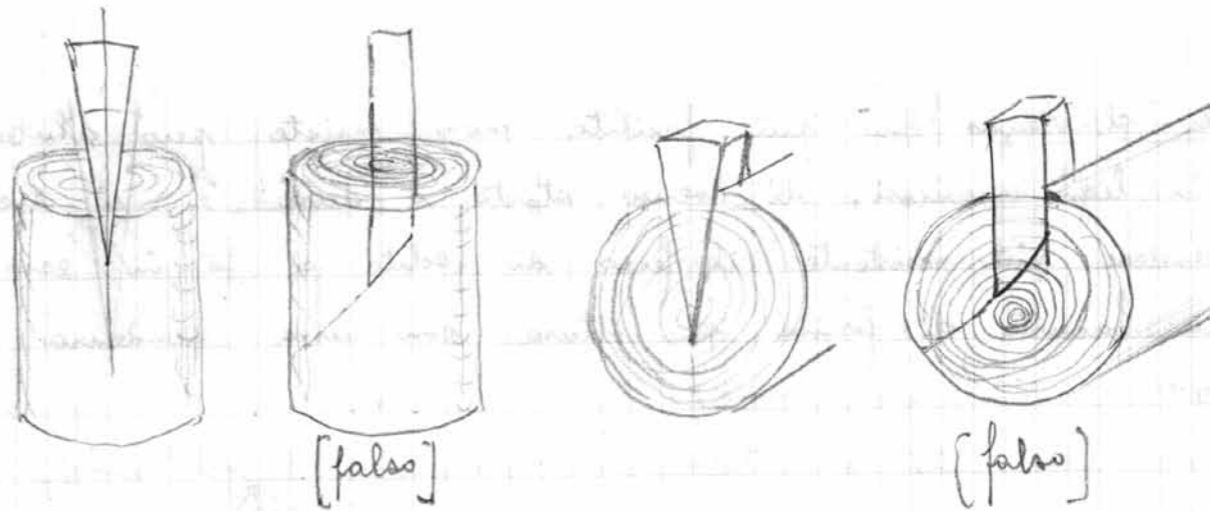
Attrezzi per la lavorazione dei legnami

Per dare ai legnami la forma desiderata si fa uso di diversi attrezzi. Gli attrezzi si distinguono: in attrezzi a mano cioè usati dalla mano dell'uomo, ed in attrezzi a macchina cioè muniti da una forza che non è quella dell'uomo. La lavorazione dei legnami si effettua per mezzo:

- della spaccatura
- del taglio
- della piegatura
- della compressione

Della spaccatura.

La spaccatura dei legnami viene praticata con attrezzi a forma di cuneo, di materiale resistente, legno duro e tenace, ferro o acciaio. Il cuneo deve avere una forma regolare con eguale pendenza da ogni lato del suo asse (10-20°). Si spaccano i legnami lungo le loro fibre conficcando il cuneo in testa od ai lati di esso. Si spaccano i legnami per uso combustibile, legno per la fabbricazione dei fiammiferi, legni per stanghe di scale a piolo, per strumenti musicali a corda, soste da letto, doghe da botte scandole da coperto ecc.



Del taglio.

Si lavorano i legnami tagliandoli con attrezzi bene affilati. Uno degli attrezzi più importanti fra i molti che descriveremo per tagliare vi è la pialla. L'effetto della pialla dipende da più elementi i quali sono: la larghezza del ferro, l'inclinazione di esso e la superficie da piallarsi.

Tre sono gli angoli di operazione della pialla e cioè: a) angolo di taglio, b) angolo di posizione, c) angolo di affilatura.

Quando il ferro è l'angolo di taglio (a) sull'ordinaria inclinazione di 45° il legno si stacca a lunghi trucioli ed il ferro agisce tagliando; quando più invece l'angolo di taglio di un ferro s'avvicina ai 90° esso agisce raschiando.

L'angolo di posizione (b) varia da 0 a 90° a seconda dello scopo e dell'uso che si vuol ottenere dalla pialla.

L'angolo di affilatura (c) che di solito si effettua su una pendenza di circa 20° quantunque il ferro penetri

e tagli il legno con più facilità non resiste però subito
 contro i legni ramosi, di vena storta o duri e si spezza.
 Per rendere più resistente il ferro di solito si fa in esso una
 seconda faccetta di forma più ottusa con una pendenza di
 30-35°



Il grado di attività di un ferro dipende dalla direzione
 in cui viene esercitata sul legno e cioè:

- longitudinalmente
- trasversalmente
- in testa di esso.

Nella direzione (a) il legno si lavora con facilità ed il taglio
 diventa liscio.

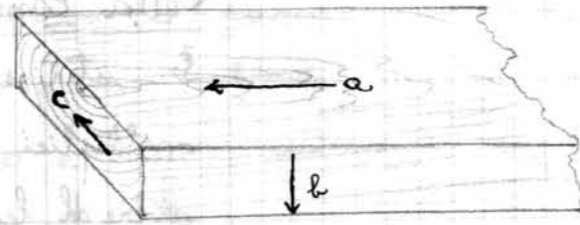
Nella direzione (b) il taglio risulta ruvido.

Nella direzione (c) si lavora con difficoltà.

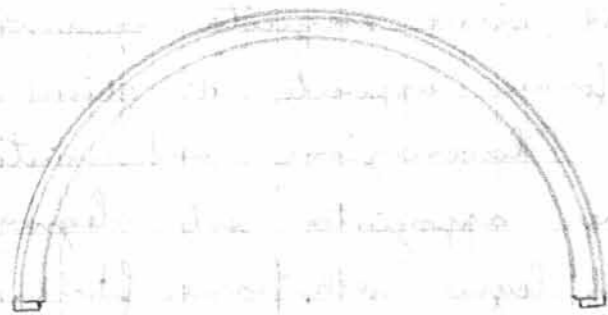
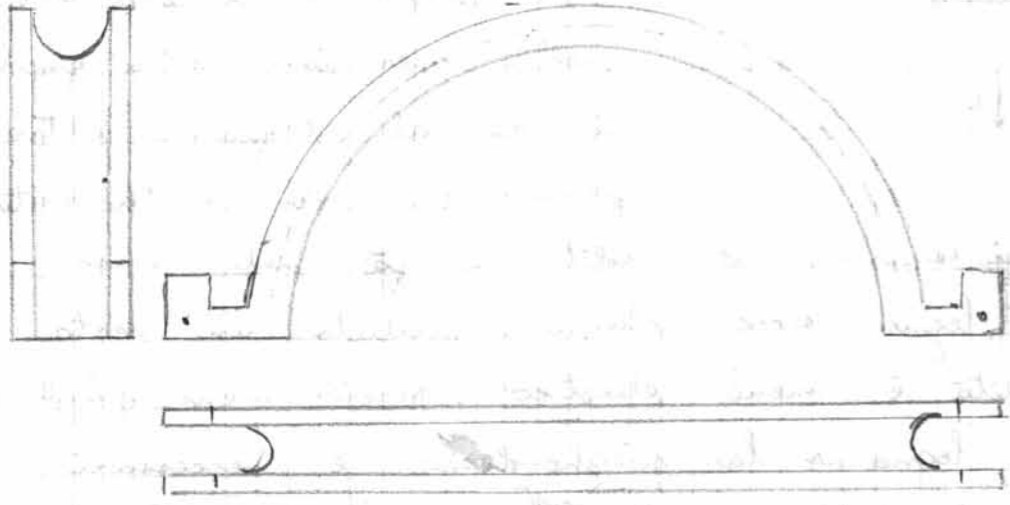
Gli attrezzi per tagliare i legnami sono di parecchie specie sia
 a mano che a macchina come si vedrà nel corso della nostra
 tecnologia

Della piegatura

Sotto piegatura s'intende
 quella operazione colla quale
 si dà al legname altra
 forma che non è la naturale.



La piegatura dei legnami di solito si fa nel senso
 longitudinale. Il legno secco che ha perduto un certo
 grado di umidità è meno elastico, perciò meno pieghevole.
 Per ottenere dal legname la pieghevolezza è necessario
 imprimere in questo dell'umidità e del calore. Si effettua
 ciò cuinandolo nell'acqua o facendo penetrare in
 esso del vapore acqueo. Prima di tutto il legname deve
 essere lavorato. L'operazione viene eseguita quando il
 legno è ancor caldo, in forme apposite di ghisa e
 di ferro, e per impedire la lacerazione o scheggiatura
 della curva esterna si tiene appoggiato sul legno una
 lama di metallo. Si lascia il legno nelle forme finché è
 perfettamente asciutto. Il metodo di piegare il legname
 venne inventato nello scorso secolo da un certo Thonet
 di Vienna e venne usato per sedie ed altri mobili,
 legni per la costruzione delle navi, gavelli da ruota
 slitte e schi, cerchi e dogli da botte, bastoni da
 passeggio e di ombrello



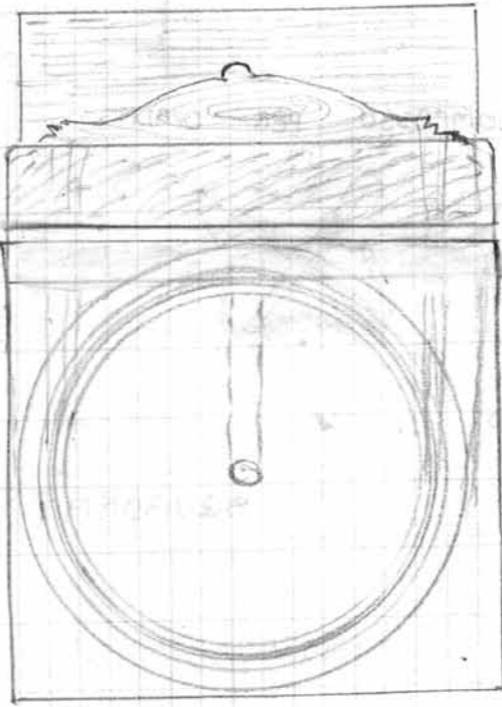
ESEMPIO DI
APPARATO PER
LA PIEGATURA
DEI LEGNAMI.

Della compressione
È utilissimo in
molteplici casi
avere del legno
plastico. L'acido
cloridrico diluito
spinto nelle
cellule prende il
legno tenero con
un certo grado
di plasticità.

Nella compressione
esso diminuisce
di circa $\frac{1}{10}$
del suo del suo
primiero volume.
Le fibre si
avvicinano una

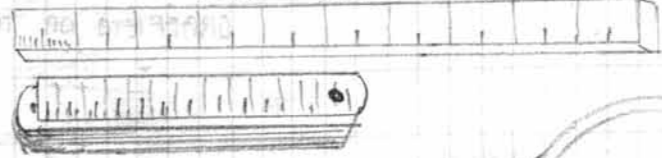
all'altra senza rompersi. Le forme o stampi che danno
l'impressione al legno devono essere di ferro o di acciaio.
Si rendono plastici i legnami di venia in lungo e di testa e
dopo completa dissecazione riceve sostanze che lo indurisce,
come vetro liquido, silice di recente preparazione come pure

colorazioni e lucido. Si usa per specchi di mobili
che danno l'apparenza dell'intaglio, sedili di sedie,
figure a basso rilievo e profili di cornici

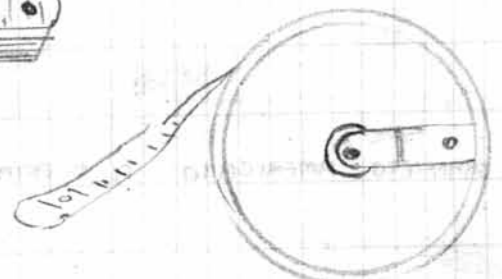


Strumenti di misurazione.
Per misurare servono le misure
metriche, metro a stanghetta, a piegature,
adretti, cordelli a nastro e diverse
specie di compassi

METRO A STANGHETTA



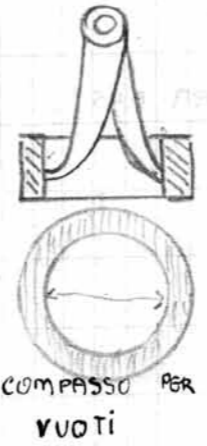
MET. A PIEGATURA
O DA TASCA



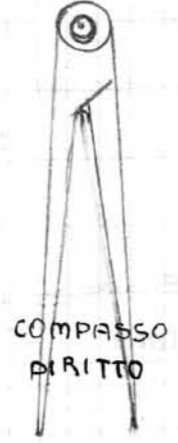
CORDELLA METRICA



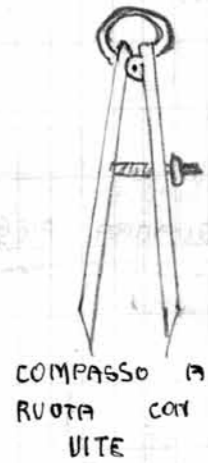
COMPASSO
PER
CILINDRI



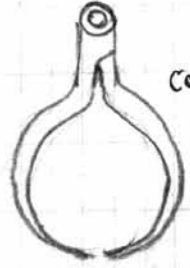
COMPASSO PER
VUOTI



COMPASSO
DIRITTO

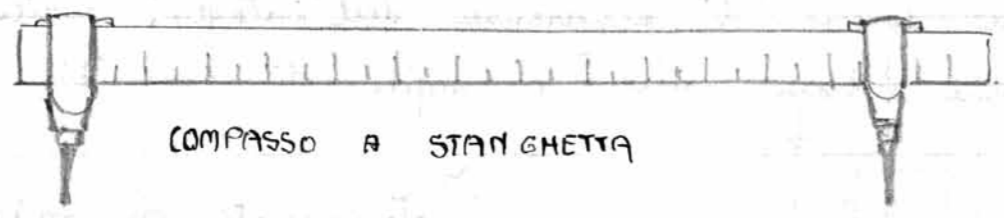


COMPASSO A
RUOTA CON
VITE

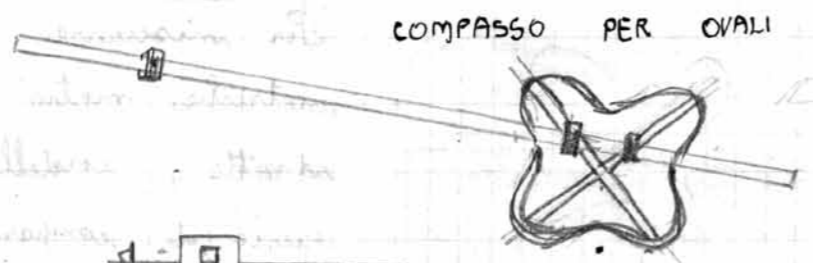


COMPASSO
CURVO
PER
TORNITURA

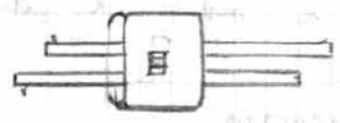
COMPASSO CURVO CON FERMAGLIO PER TORITORI



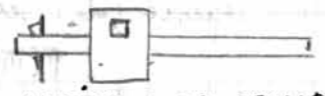
COMPASSO A STANGHETTA



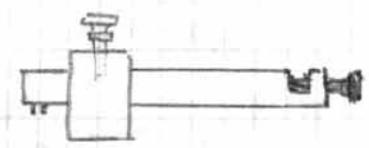
COMPASSO PER OVALI



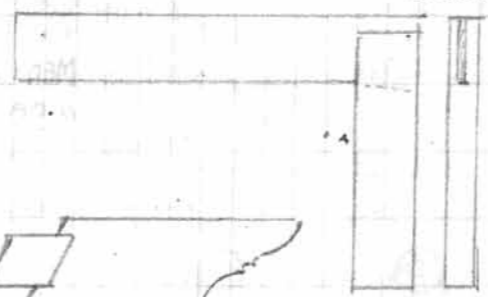
GRAFFIETO A PUNTA.



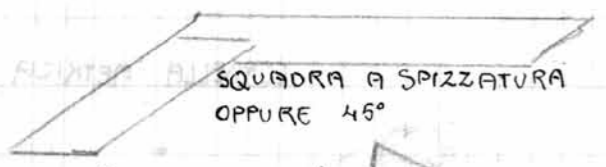
GRAFFIETO DA TAGLIO



GRAFFIETO AMERICANO A DOPPIA PUNTA



SQUADRIA



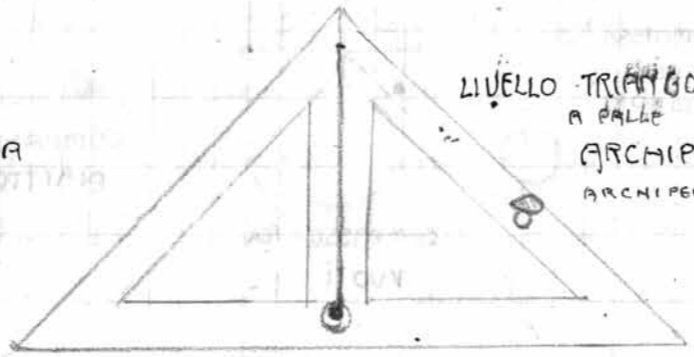
SQUADRA A SPIZZATURA OPPURE 45°



SQUADRA A 45°



SQUADRA PIEGATOIA



LIVELLO TRIANGOLARE A PALLE ^{6pi} ARCHIPENDOLO ARCHI PENZOLO.

