

Legni per archi

Si ritiene che gli archi usati in Italia tra i secoli XIII e XIV fossero essenzialmente di tipo semplice, cioè archi in legno.

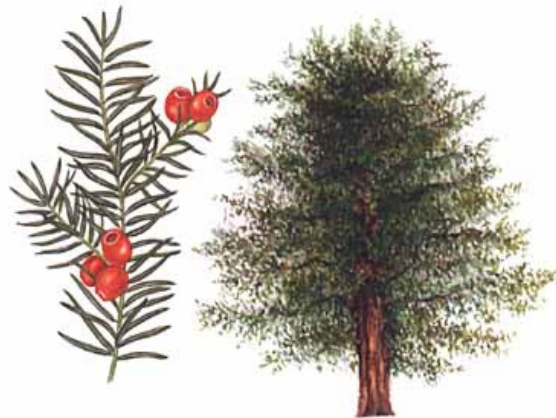
Per essere utile alla fabbricazione di archi da tiro, un legno dovrebbe riassumere una serie di caratteristiche meccaniche ideali che consentono all'attrezzo di immagazzinare energia e restituirla con efficacia sulla freccia. Un'altra caratteristica essenziale è quella dell'affidabilità, ovvero della durata nel tempo delle prestazioni e dell'integrità dell'arma. Negli archi di tipo composito il problema è stato risolto con l'assemblaggio di materiali organici diversi di origine sia vegetale che animale, nel quale ogni elemento occupa una precisa posizione a seconda del tipo di sollecitazione che è maggiormente in grado di tollerare: compressione per il corno, trazione per il tendine. Quando il materiale è uno solo, come negli archi semplici in legno, questo dovrà tollerare nel contempo forze diametralmente opposte. Millenni di sperimentazioni precedenti al periodo esaminato avevano portato gli artigiani europei a selezionare i materiali più idonei tra quelli disponibili in relazione alle tecniche e agli usi per cui l'attrezzo veniva costruito. La maggior parte delle specie documentate dagli antichi autori sono piccoli alberi o arbusti. Tutte le documentazioni, nonché i reperti archeologici concordano che gli archi in legno europei venivano ricavati da piccoli fusti, tronchetti o grossi rami e non da alberi ad alto fusto. Questo dato rientra perfettamente nella logica di un'economia tradizionale in cui il rapporto tra costi e benefici di una qualsiasi attività presenta margini molto ristretti di convenienza.

L'abbattimento, la sfrondata e il taglio in parti trasportabili di un grande albero sul ripido pendio di una montagna rappresenta un duro lavoro per un boscaiolo armato di un'ascia di ferro. Spaccare e trasportare sino ad un centro artigianale alcune tonnellate di legname verde era un'impresa non indifferente che richiedeva uomini e animali da soma in quantità.

Oltre a ciò dobbiamo tenere presente che in una economia medievale l'autarchia prevale nettamente sullo scambio e ogni comunità dispone di un quantitativo limitato di risorse sul proprio territorio. Poiché un grande albero come un olmo o un frassino può impiegare anche un secolo per formare una massa legnosa atta a ricavare assi o travi da impiegare in lavori essenziali come il carreggio, la carpenteria navale o la fabbricazione di parti di mulini e gualchiere, è certamente preferibile utilizzare per uno strumento di limitate dimensioni come l'arco piccoli alberi che danno legno dalle pregevoli qualità meccaniche ma in piccole quantità.

Qui di seguito tipi di legno per archi dei quali è possibile rintracciare documentazione certa nel Medioevo europeo.

Tasso



E' un albero sempreverde di medie dimensioni (10-15 metri), ad accrescimento molto lento, con tronco robusto e corteccia bruna che desquama in sottili lembi; è l'unica conifera che non possiede canali resiniferi e quindi non produce resina. Ha una longevità molto elevata, che può arrivare oltre i 1000 anni. Cresce spontaneo nella zona montana e subalpina delle Alpi e dell'Appennino, altrove è coltivato come pianta ornamentale.

Le foglie sono disposte a spirale, spesse, lineari con un apice appuntito, verdi superiormente e biancastre inferiormente dove è visibile la sola nervatura principale. E' una pianta dioica che produce semi avvolti da un arillo carnoso rosso che può essere mangiato, mentre tutte le altre parti dell'albero sono velenose, in particolare il seme e le foglie; per questo è detto anche albero della morte.

Uno dei migliori legni per arco, adatto ed ogni tipo di geometria, documentato ininterrottamente dal neolitico al rinascimento. Legno ad accrescimento lentissimo, con alburno giallo e durame rosso venato finemente.

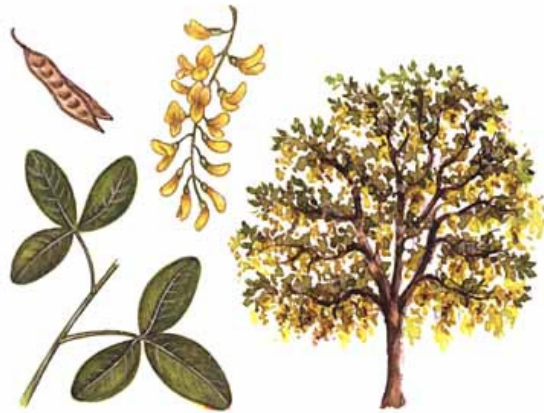
Contrariamente a ciò che talvolta è stato affermato, non può essere definito un legno duro. La struttura e la risposta agli strumenti da taglio ricordano più da vicino i caratteri dei legni di conifera come il pino o il larice, da cui si differenzia per le particolari qualità meccaniche. Il legno di tasso è infatti notevolmente flessibile ed elastico. In altre parole un'assicella o doga di questo legno sottoposta a flessione mostra una buona resistenza sia alla rottura che alla deformazione. La tecnica più comune nel Medioevo per l'utilizzo del legno di tasso consisteva nel realizzare l'arco da uno spicchio longitudinale di tronco o ramo, in modo che il dorso dell'arma fosse costituito da alburno e il ventre da durame. Generalmente la corteccia veniva asportata dalla doga mettendo a nudo la superficie più esterna del legno senza intaccare o violare gli anelli di accrescimento, allo scopo di garantire la massima continuità al dorso dell'arco.

Questa espediente non era causale ma dettato da una conoscenza precisa del materiale grezzo.

L'esperienza pratica ha dimostrato che la proporzione tra alburno e durame in un arco di tasso non influisce sensibilmente sull'efficacia dell'arma. L'alburno, che nel tasso contrariamente alle latifoglie presenta delle caratteristiche da legno perfetto, quali la resistenza alle sollecitazioni e al deperimento, può costituire da un quarto sino alla metà del volume dell'arco stesso. Infatti in ogni caso la parte in compressione dell'arco sarà comunque formata da durame che svolgerà la propria funzione senza impedimenti.

Densità: Media - Flessibilità: Eccellente - Elasticità: Eccellente - Disponibilità: Scarsa - Stagionatura: Lunga

Maggiociondolo



L'origine del nome maggiociondolo è evidente: si riferisce alla cascata di fiori gialli in grappoli penduli che orna la pianta nel mese di maggio. Il nome latino compare in Plinio, che lo cita come "arboscello fetente" forse perché velenoso. Nome italiano del *Cytisus Laburnum* detto anche Citiso e Avorniello, diffuso nelle regioni del Mediterraneo. Ha foglie trifogliate e fiori gialli, in racemi penduli; i semi sono velenosi per la presenza di citisina, alcaloide contenuto anche nelle altre parti della pianta. Non sono rari i casi mortali di avvelenamento, soprattutto di bambini, dovuti ad ingestione dei frutti e di altre parti dell'albero.

È una pianta ornamentale bella e colorata in ogni stagione dell'anno: in inverno ha rametti verdi splendenti, in primavera brillanti infiorescenze gialle, in estate triplici foglioline verdi, in autunno baccelli bruni.

Il legno, è pregiato, è noto come falso ebano.

Si tratta di un piccolo albero, i cui fusti raramente superano i 15 centimetri di diametro. Il legno è differenziato al pari del tasso ma, contrariamente a quest'ultimo, l'alburno giallastro non presenta caratteristiche da legno perfettamente sviluppato, in netta contrapposizione con il durame bruno scuro, molto duro, pesante e tenace. Perciò un arco di maggiociondolo l'alburno, quando presente, non svolgerà una funzione protettiva come in un arco di tasso e sarà ridotto ad una sottile superficie sul dorso dell'arco costituito essenzialmente da durame. Il legno di maggiociondolo è molto elastico e nervoso, resistente alla deformazione anche più del tasso ma più fragile in trazione. Ne consegue che gli archi in maggiociondolo in solo legno debbono essere di modesto libbraggio o lunghi e poco sollecitati per mantenere affidabilità. Paradossalmente questo legno, molto resistente allo sforzo di compressione e idoneo ad essere curvato per mezzo del calore, una volta rinforzato sul dorso con materiali aggiunti come pelle grezza o tendine può costituire delle armi di eccezionale efficacia. Documentato per il XVI secolo e sicuramente usato anche nel Medioevo.

Densità: Alta - Flessibilità: Buona - Elasticità: Eccellente - Disponibilità: Buona - Stagionatura: Difficile

Nocciolo



Il nocciolo è considerato uno dei vegetali preistorici, infatti, esisteva già nell'era terziaria. Reperti fossili di foglie di questa Betulacea e frutti, di cui gli uomini si cibavano, sono stati ritrovati in alcune tombe neolitiche.

È un arbusto o un piccolo albero alto fino a ca. 8 m, con foglie arrotondate, a margine seghettato; i fiori sono piccoli, unisessuali, quelli maschili riuniti in amenti cilindrici molto precoci, quelli femminili in gruppi gemmiformi dai quali sporgono gli stili color porporino. Il frutto (nocciola), è un achenio con pericarpo ligneo, indeiscente, avvolto parzialmente in un involucre fogliaceo verde, sfrangiato, dal quale si stacca a maturità.

Il legno è bianco o bruno chiaro, con anelli di accrescimento poco evidenti ed in genere quasi privo di nodi a causa del rapido sviluppo apicale dei polloni molto dritti.

La caratteristica meccanica più interessante del legnoso nocciolo è inequivocabilmente la sua rimarchevole flessibilità, senza dubbio superiore a quella degli altri legni per arco europei. Ciò consente di ottenere archi semplici mediamente più sollecitati rispetto a quelli costruiti con altre essenze. Sebbene il legno tenda a subire una sensibile deformazione durante la fase di bilanciamento e di collaudo dell'arco, questa si stabilizza senza che si manifesti una perdita della nervosità e dell'elasticità del materiale. Perciò gli archi in nocciolo, se progettati in relazione alle caratteristiche meccaniche del legno garantiscono il contempo efficacia e affidabilità. Conviene preferire flettenti larghi e piatti per prevenire deformazioni permanenti (tende a seguire la corda). Largamente usato nell'Italia medievale per archi semplici.

Densità: Bassa - Flessibilità: Eccellente - Elasticità: Buona - Disponibilità: Abbondante - Stagionatura: Agevole

Olmo



Gli olmi crescono allo stato spontaneo soltanto nell'emisfero boreale. Reperti fossili ritrovati in Asia dai paleobotanici hanno permesso di appurare la presenza di queste piante sul nostro pianeta nel periodo Miocene inferiore. In Italia, vi sono più specie di olmi spontanei. L'olmo campestre ha il legno rosso, ricercato per lavori di ebanisteria; con corteccia screpolata, foglie caduche, ovali-appuntite, doppiamente seghettate, ispide, fiori precoci in fascetti, rossicci, frutto a samara quasi circolare. Queste piante crescono ai margini dei boschi e il loro fogliame, disposto a mosaico, può captare meglio i raggi solari. E' un albero che si riproduce per disseminazione anemofila, per mezzo dei semi alati, dispersi dal vento. E' longevo e può giungere fino ai 500 anni di vita.

Le condizioni di crescita di questa specie molto adattabile influiscono fortemente sulla qualità del legname che produce. La distanza tra un anello di crescita e l'altro può misurare 5 millimetri nei casi di esemplari sviluppati in suoli profondi e ben irrigati, oppure ridursi a meno di un millimetro in quelli vissuti su pendii ripidi e asciutti, con conseguente influenza sulle caratteristiche meccaniche. Prendendo come riferimento una situazione media il legno, di tipo differenziato con albino chiaro e durame rosso-bruno, si presenta fibroso, tenace e relativamente leggero. La flessibilità è buona ma non equiparabile a quella del sambuco e del nocciolo mentre la resistenza è simile a quella del frassino. Al pari di quest'ultimo anche il legno di olmo mostra una certa tendenza a snervarsi con l'uso.

Di colore bruno, fibroso, è preferibile usarlo per archi con flettenti piatti e lunghi. Le qualità meccaniche sono influenzate dalle condizioni di crescita.

Densità: Media - Flessibilità: Buona - Elasticità: Buona - Disponibilità: Buona - Stagionatura: Lunga

Sambuco



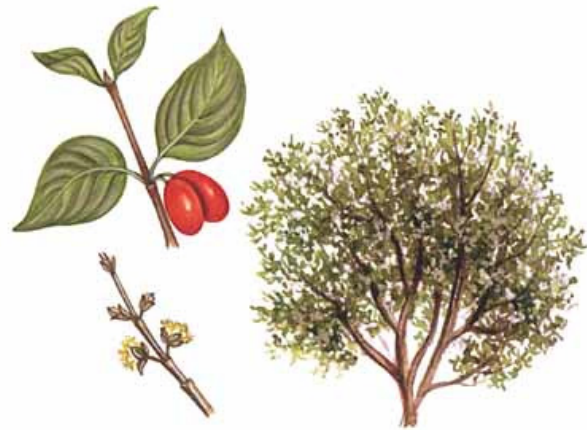
Il sambuco ha una storia lunga quanto quella dell'uomo; ciò è confermato da tracce di questo albero, risalenti all'età della pietra, scoperte in Svizzera e in Italia. La sambuca era uno strumento musicale a corde, di legno, in uso presso Greci e Romani: sembra che abbia dato il nome alla pianta. Questa pianta è molto comune e riconoscibile, sia in fiore, sia durante il periodo della fruttificazione. Diffusa nei boschi della fascia mediterranea sino all'orizzonte, inferiore del piano montano. E' un arbusto alto fino a 10 m, con corteccia grigia chiara e foglie opposte, formate da cinque-sette foglioline ovate e seghettate. I fiori sono bianchi, lievemente profumati e raccolti in corimbi, i frutti sono piccoli e globosi, di colore nero a maturazione. Con i frutti si preparano marmellate di un bel color rosso violaceo.

Un eccellente legno per archi semplici, usato in Italia nel XIII secolo.

Contrariamente all'opinione generale, il legno di sambuco presenta interessanti qualità meccaniche ed è stato utilizzato sino a tempi recenti per lavori di ebanisteria e falegnameria, nonché per impugnature di tridenti agricoli. Indifferenziato, di colore giallo, talvolta con venature più scure al centro dei vecchi fusti, il legno del sambuco è leggero, molto flessibile, nervoso ed elastico, e si presta alla fabbricazione di archi semplici di medio carico con flettenti larghi e piatti, molto affidabili. La consistenza assai omogenea facilita la lavorazione con strumenti a mano tradizionali e non a caso si tratta di un legno usato in passato per lavori al torchio come pure il nocciolo a cui assomiglia.

Densità: Bassa - Flessibilità: Eccellente - Elasticità: Buona - Disponibilità: Abbondante - Stagionatura: Agevole

Corniolo



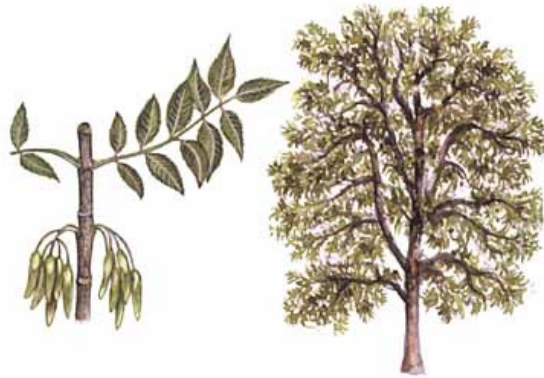
Arbusto o piccolo alberello della famiglia delle ornacee, (a foglie caduche) sporadico nei boschi di latifoglie dell'Europa e dell'Asia occidentale. Ha foglie ovali-acute, opposte, leggermente pubescenti, e fiori piccoli, gialli, sbocciati prima della comparsa delle foglie, riuniti in ombrelle cinte alla base da 4 brattee. Il frutto (corniola) è una drupa rosso-scura, oblunga, mangereccia. Fiorisce in aprile marzo. Il legno, durissimo, è adatto per essere lavorato al tornio; i frutti servono per preparare una conserva che ha proprietà astringenti.

Utilizzato per archi semplici nell'Età del Bronzo, ricavati probabilmente da legno appena tagliato. Il legno è indifferenziato, di colore bianco, sebbene nella parte centrale dei grossi fusti sia presente talvolta un'ossidazione che lo porta al rossastro. È uno dei legni europei più duri, compatti e pesanti. Presenta una notevole elasticità ed una eccellente resistenza allo sforzo di compressione, tanto che si è verificato come l'uso di questo legno ancora fresco poco dopo il taglio consenta la fabbricazione di archi molto efficaci, con prestazioni equiparabili a quelli costruiti con legni stagionati.

Il corniolo è però poco resistente alla trazione e una volta completamente secco si frattura con facilità sul dorso anche in presenza di situazioni ottimali di continuità delle fibre e degli anelli di accrescimento. Per questo motivo il corniolo si presta egregiamente alla fabbricazione di archi potenti e durevoli se rinforzati con tendine e pelle grezza ma non altrettanto affidabili se di tipo semplice. La caratteristica fibratura contorta e incrociata rende questo legno difficile a fendersi e poco atto ad essere curvato.

Densità: Alta - Flessibilità: Scarsa - Elasticità: Eccellente - Disponibilità: Buona - Stagionatura: Lunga

Frassino



Il frassino appartiene, come la serenella, il ligustro e l'olivo, alla famiglia delle Oleacee, che raggruppa circa venticinque generi diversi comprendenti 500 specie.

Il frassino fa parte di un gruppo di piante evolute, le Angiosperme, i cui semi sono inseriti in un ovario chiuso. Il *Fraxinus excelsior* L., la specie più alta che cresce nel nostro clima (fino a 35 m), è il più bello: ha tronco slanciato, dal fusto cilindrico con corteccia dapprima liscia e olivastra poi grigia e infine ruvida e screpolata, rami gracili e fogliame leggero. Le foglie sono composte da un numero dispari di foglioline non spicciolate, che compaiono tardivamente, dopo i fiori. Cresce in tutta l'Europa e in Italia è più frequente al piano montano, dove raggiunge i 1800 m di altitudine. Un'altra specie di frassino *Fraxinus ornus*, si trova molto più frequentemente nei boschi asciutti di tipo mediterraneo ed ha un accrescimento molto più lento e limitato.

Legno di colore bianco (gialliccio), con anelli di crescita molto evidenti e un aspetto splendente quando è lavorato da poco. Nei vecchi fusti è presente talvolta un'ossidazione che imbrunisce il legno ma che non deve confondersi come durame (il legno è in realtà indifferenziato). Le caratteristiche meccaniche delle due specie sono simili, sebbene la varietà *Ornus* di più piccole dimensioni produca senza dubbio un legno più compatto e tenace. Il legno dei frassini possiede una buona flessibilità ed un altrettanto buona resistenza alla compressione, tanto da poter essere utilizzato per archi di tipo inglese con flettenti stretti e spessi.

Una caratteristica abbastanza comune degli archi di frassino è quella di snervarsi con l'uso continuato, ovvero di subire una riduzione permanente della reazione elastica, tanto che l'arco accumula gran parte dell'energia nel tratto finale dell'apertura, divenendo spiacevole da usare e molto sensibile alle variazioni di allungo dell'arciere. Questo legno può essere agevolmente curvato con l'ausilio del calore.

Densità: Media - Flessibilità: Buona - Elasticità: Buona - Disponibilità: Abbondante - Stagionatura: Agevole

Gli attrezzi

Gli attrezzi necessari per la costruzione di archi in legno non presentano particolari differenze da quelli utilizzati per altri lavori di falegnameria. Sarà bene precisare che le tecniche e le relative attrezzature esposte qui di seguito sono in buona parte state tramandate dai costruttori di archi delle Isole britanniche, dove quest'arma è sopravvissuta sino ai giorni nostri trasformata in attrezzo sportivo.

Ulteriori indicazioni sulle tecniche usate degli artigiani del Medioevo possono comunque essere dedotte dai raffronti etnografici con culture extraeuropee che hanno utilizzato l'arco fino a tempi recenti e dall'osservazione di tecniche tipiche di altri artigiani tradizionali. Le operazioni di abbattimento e di taglio dei tronchi avvenivano per mezzo di asce, accette o roncole in ferro cui poteva seguire un taglio con una sega a telaio per rendere la testa del tronco più idonea ad essere spaccata tramite cunei di ferro o più comunemente di legno duro.

Per la sgrossatura dei quarti ottenuti si ricorreva di nuovo ad un'accetta e successivamente ad uno strumento molto simile al coltello da bottaio o "da petto" a due manici. Un piccolo coltello affilato fungeva da rasiera per modellare e bilanciare i flettenti e nella mano di un abile artigiano poteva essere usato anche per rifinire la superficie definitiva.

Non si sa quasi nulla di quali altri attrezzi potesse servirsi un arcaio del Medioevo, ma probabilmente non molti di più di quelli descritti, visto che anche i costruttori di archi compositi turchi e cinesi del secolo scorso utilizzavano strumenti straordinariamente semplici. L'abilità di questi artigiani era inversamente proporzionale alla disponibilità ed alla sofisticazione dei loro utensili. La forma più comune di banco da falegnameria usato nelle campagne italiane prima dello sviluppo tecnico conseguente all'industrializzazione consisteva in una robusta trave diritta o talvolta ricavata dalla biforcazione di un albero a forma di lettera Y, sollevata dal terreno per mezzo di tre o quattro gambe. Fori passanti o profonde tacche laterali disposte ad intervalli consentivano di fissare i pezzi in opera al banco per mezzo di legature e cunei.

Spunti dal libro "L'arco e gli arcieri nell'Italia Medievale" Alessio Cenni
Illustrazioni: Annalisa e Marina Durante - "Alberi" De Agostini