

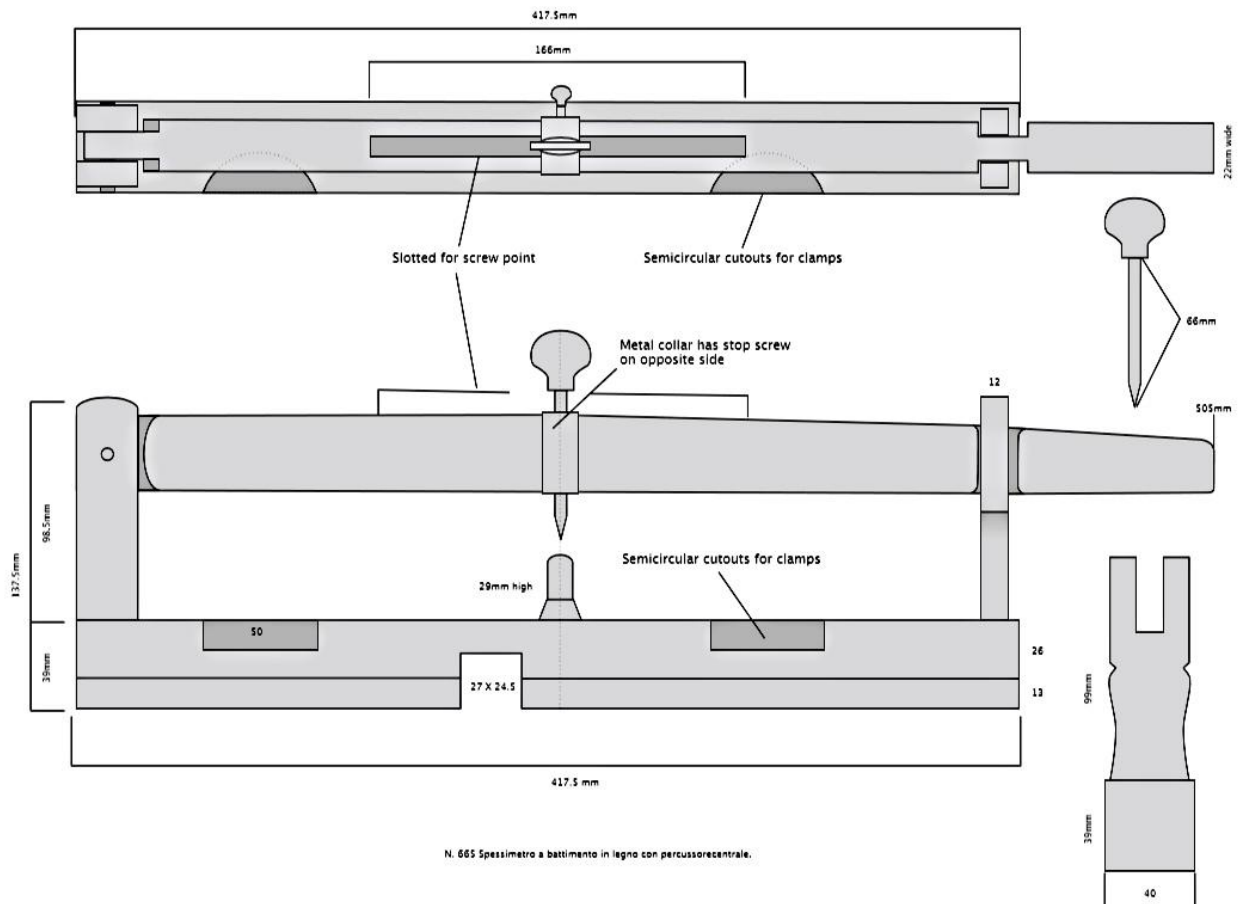
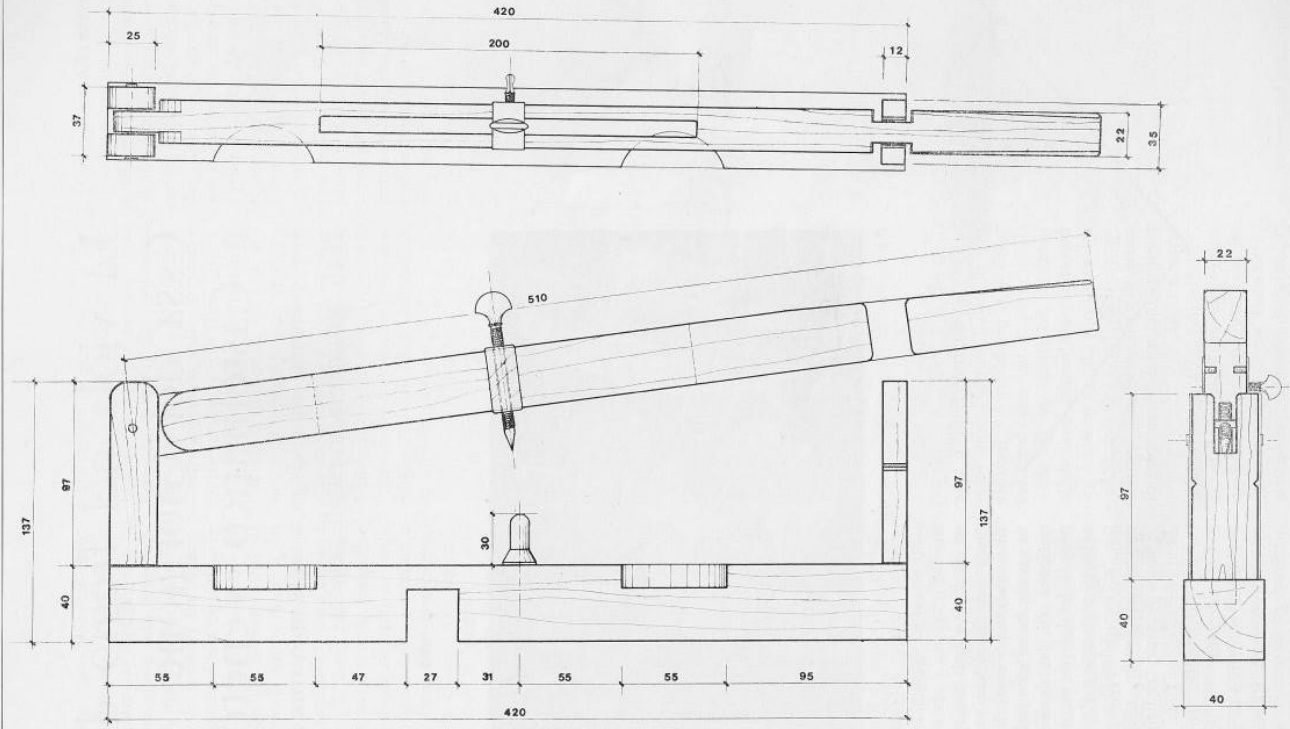
Davide Sora

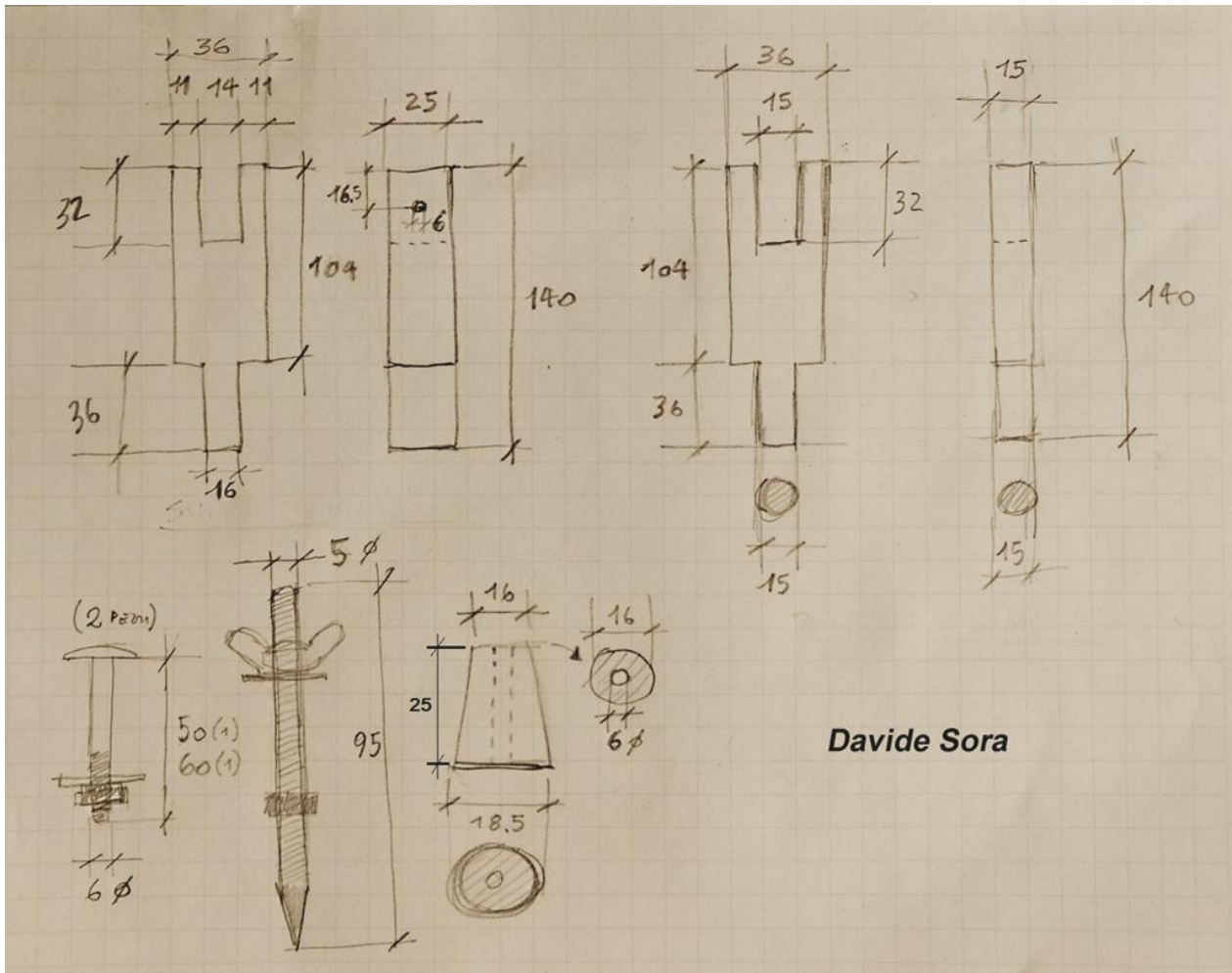
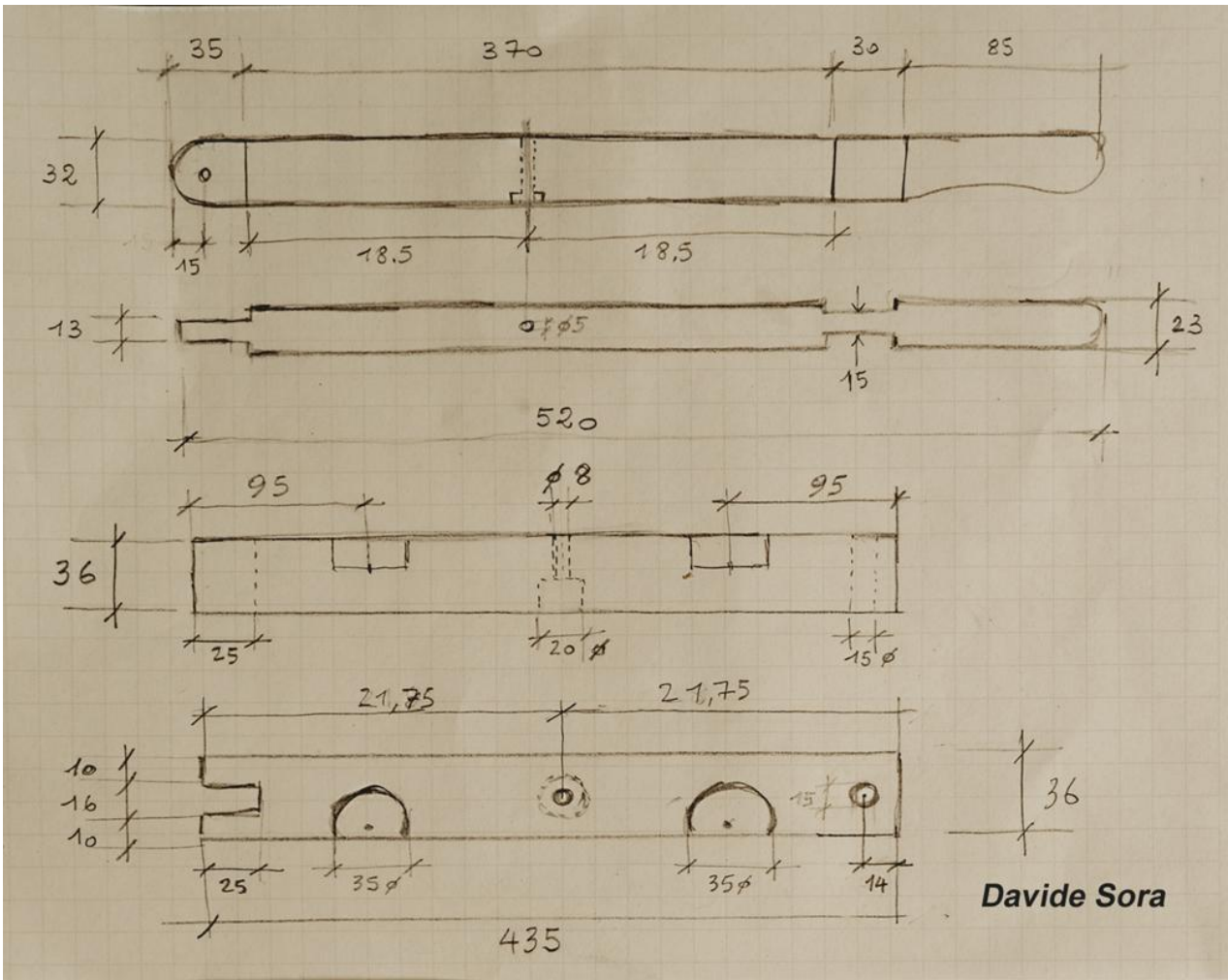
## Spessimetro a battimento

Nonostante la sua estrema semplicità lo spessimetro a battimento rappresenta ancora oggi un utile ed efficiente strumento di lavoro per lo scavo della parte interna delle tavole e la realizzazione degli spessori. Nella collezione dei reperti Stradivariani presso il Museo del Violino di Cremona è presente uno spessimetro di questo tipo (MS 665) per molti anni attribuito alla bottega di Stradivari : sebbene i risultati delle ultime ricerche smentiscano questa tesi attribuendolo più probabilmente alla bottega di Ceruti, è comunque possibile che sia a lui pervenuto dalla bottega di Stradivari tramite i suoi eredi ed è assolutamente probabile che tutti i liutai antichi utilizzassero qualcosa di simile proprio per la sua intrinseca praticità, semplicità ed efficienza.

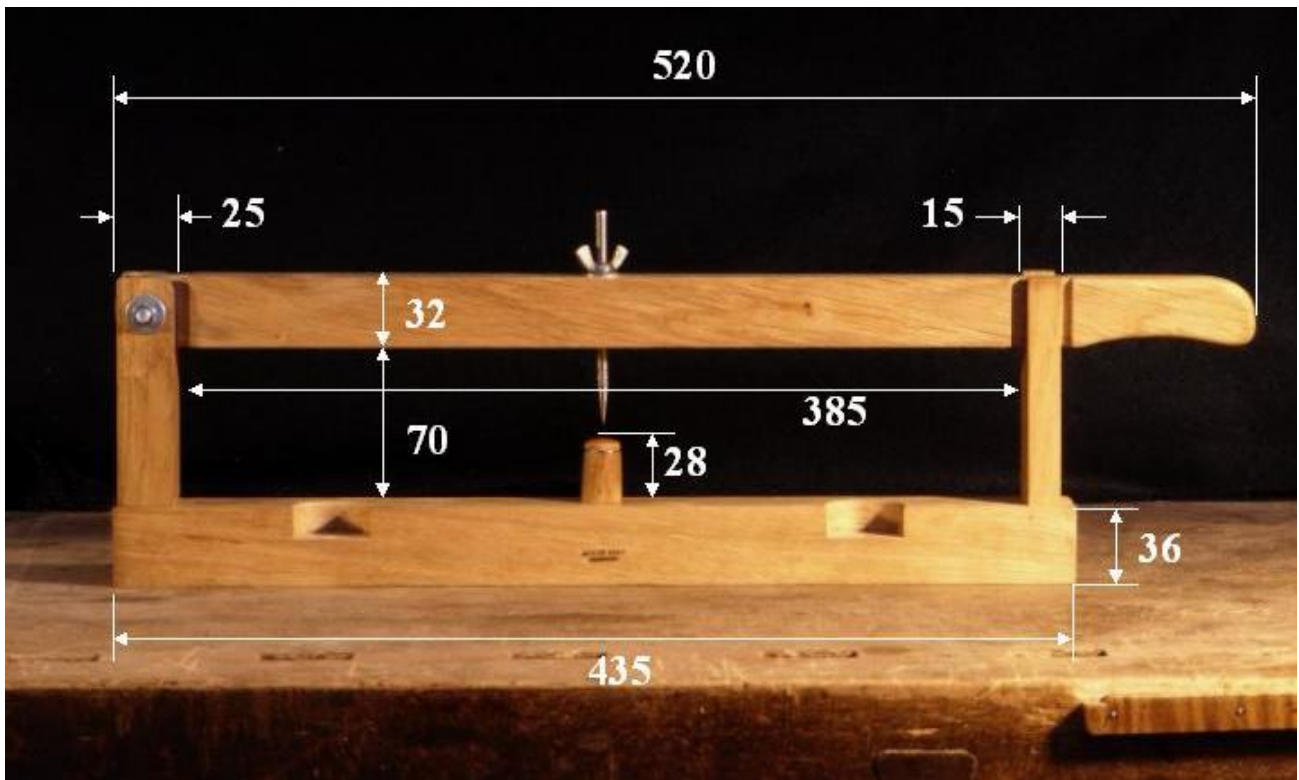
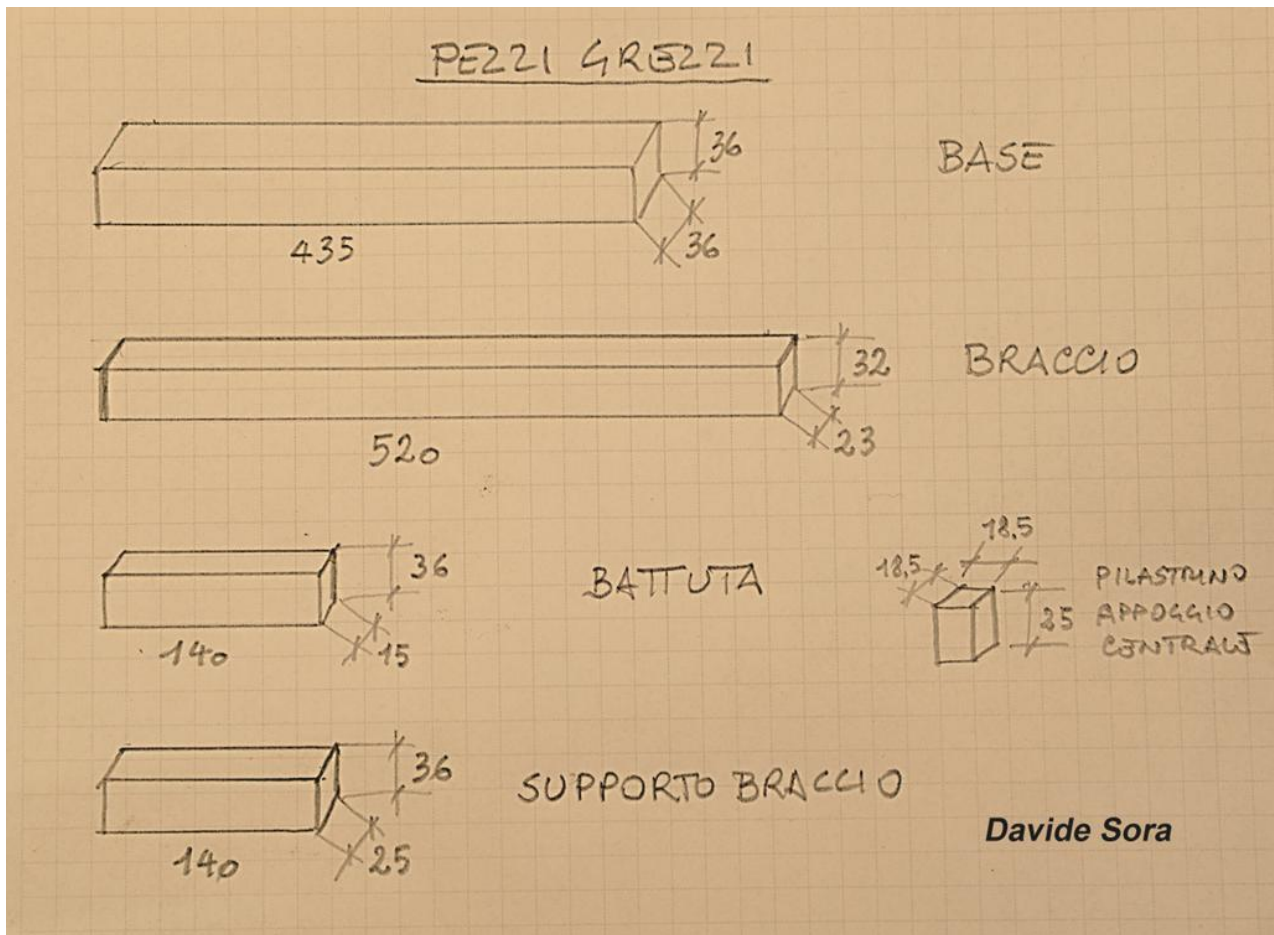


Costruirne uno non è difficile, ma trattandosi di uno strumento di "precisione" occorrerà realizzarlo con molta cura ed attenzione per evitare che si formino giochi e disallineamenti che lo renderebbero impreciso e completamente inutilizzabile. Le misure che ho utilizzato per la sua ricostruzione derivano direttamente dall'originale del museo con particolare attenzione a quelle dello spazio interno di lavoro che sono determinanti per comprendere come potesse essere utilizzato ai tempi di Stradivari rendendolo interessante anche per trarre informazioni riguardo ai sistemi di lavoro dei liutai cremonesi antichi. Per tutto il resto non sarà strettamente necessario replicare le misure esatte, cercando dove possibile di migliorarne la funzionalità e la durata nel tempo, ad esempio utilizzando perni metallici per incernierare il braccio mobile e per rendere regolabile la posizione del pilastrino di appoggio centrale e migliorando il sistema di bloccaggio della punta battente. Le misure riportate nella prima illustrazione sono quelle dello spessimetro originale prese da un articolo apparso sulla rivista "Liuteria" n.2 dell'Agosto 1981, scritto dal M° Gio Batta Morassi nel periodo in cui era mio insegnante alla scuola di liuteria di Cremona. Nella seconda illustrazione compaiono altre misure dell'originale prese dal M° Torbjorn Zethelius, mentre le altre illustrazioni scritte a mano riportano le misure che ho utilizzato per la mia ricostruzione.









**Costruzione dello spessimetro**

Sarà necessario utilizzare un legno duro e abbastanza stagionato per garantire la resistenza all'usura ed evitare imbarcamenti che causerebbero un disallineamento delle parti. L'originale è in pero, ma anche il noce, l'acero o il faggio andranno benissimo, io ho utilizzato legno di quercia (rovere) che è molto duro e stabile. Si comincia predisponendo quattro pezzi con tutti i lati perfettamente squadrati : la base, il braccio mobile, il supporto del braccio mobile e il pezzo di battuta del braccio mobile. Nel mio spessimetro le misure di questi pezzi sono rispettivamente 435 x 36 x 36 mm, 520 x 32 x 23 mm, 140 x 36 x 25 mm e 140 x 36 x 15 mm. Una volta predisposti i pezzi si procederà alla tracciatura delle sedi di alloggiamento e delle posizioni dei vari fori necessari (vedi disegni misure). A questo punto andranno fatti tutti i fori necessari (dei diametri appropriati) utilizzando un trapano a colonna e solo successivamente si procederà con il taglio a sega dei vari alloggiamenti. Poi utilizzando raspe e scalpelli si rifiniranno e adatteranno gli alloggiamenti dei vari pezzi da assemblare avendo cura di mantenere lo squadro dei pezzi di supporto e battuta del braccio mobile rispetto al pezzo di base, effettuando periodicamente delle prove di assemblaggio a secco per controllare il corretto allineamento. Andrà preparato anche un piccolo blocchetto 18,5 x 18,5 x 25 mm, con un foro passante da 6 mm al centro, che verrà successivamente arrotondato per realizzare il pilastrino di appoggio centrale.

Per le parti metalliche saranno necessarie due chiavarde da 6 mm di diametro, una lunga 50 mm per incerniere il braccio mobile e l'altra lunga 60 mm per il punto di appoggio delle tavole (pilastrino centrale). Con una barra filettata da 5 mm di diametro si realizzerà il punzone, avendo cura di lasciare la punta leggermente appiattita per una migliore visibilità dei fori e per limitare l'effetto di "spacco" del legno.

### **Pezzi squadrati, forati e segati**

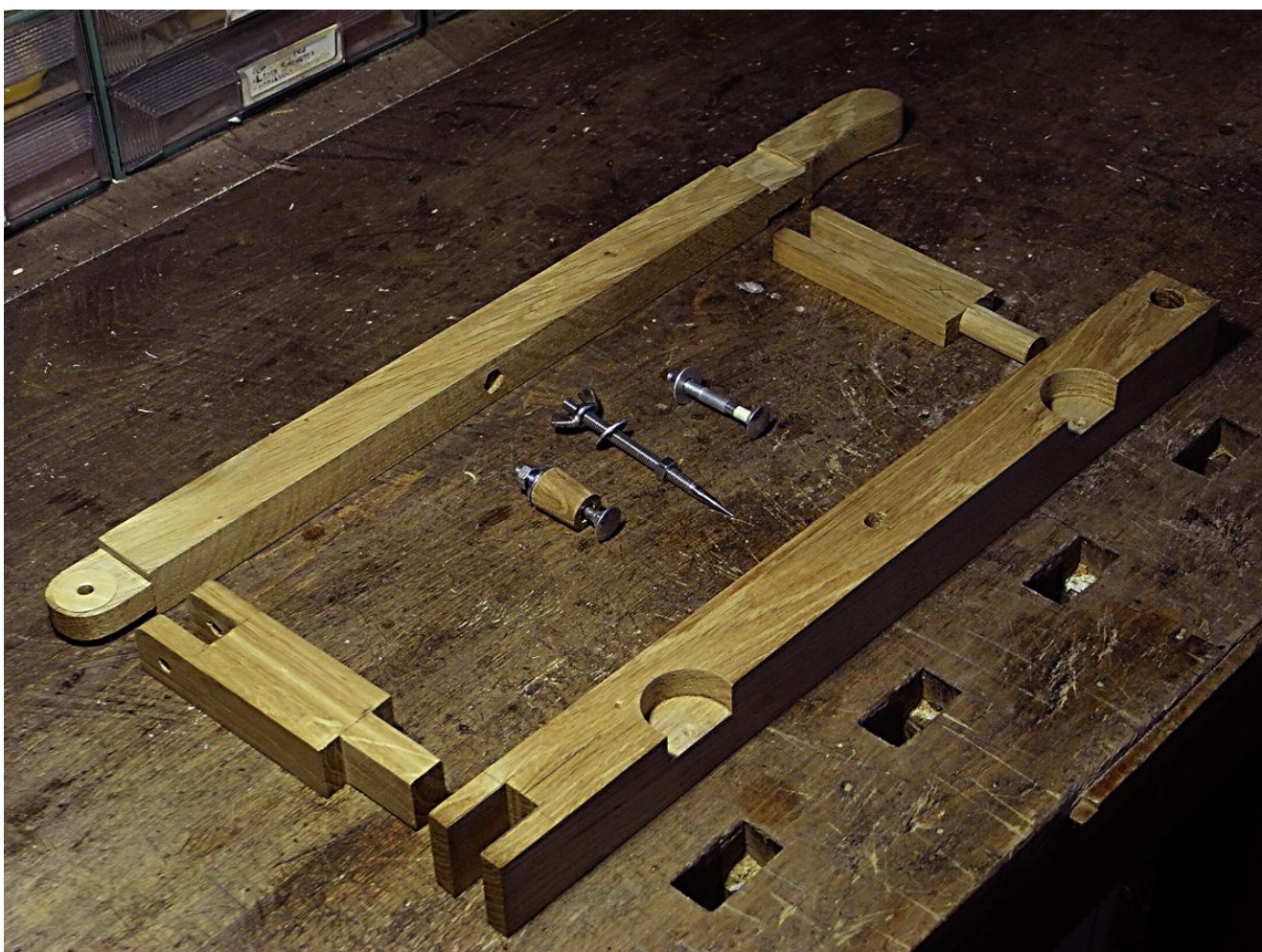




**Parti metalliche : perno, punzone e pilastro centrale**



**Pezzi finiti pronti per l'assemblaggio**





## Assemblaggio

Una volta adattati i pezzi nelle prove a secco facendo in modo che il braccio ruoti liberamente sul perno e che entri nel pezzo di battuta con poco gioco ma senza incastrarsi, si può procedere con l'assemblaggio. Unire il braccio mobile al suo supporto tramite il perno metallico (chiavarda lunga 50 mm) avendo cura di inserire un pezzo di tubicino di plastica sul perno per adattarlo perfettamente al diametro del foro del braccio in modo che non ci sia alcun gioco, strofinando con della paraffina tutte le parti in contatto per lubrificarle e permettere un movimento scorrevole. Inserire il punzone nel braccio mobile e il pilastrino centrale nella base (chiavarda lunga 60 mm) e fare una prova di assemblaggio a secco inserendo il supporto del braccio e il pezzo di battuta nelle loro sedi, verificando il corretto allineamento tra il punzone e il pilastrino centrale. Il foro di alloggiamento del pilastrino centrale è di diametro più grande dell'asta della chiavarda per permetterne lo spostamento e la centratura con la punta del punzone. Procedere poi con l'incollaggio definitivo delle parti iniziando dal pezzo di battuta, incollare anche il supporto del braccio, riverificare il corretto allineamento e solo allora stringere con un morsetto l'incollaggio tra il supporto del braccio e la base. Non utilizzare morsetti per l'incollaggio del pezzo di battuta per non pregiudicarne l'allineamento. Una volta seccata la colla (attendere alcune ore) lo spessimetro sarà pronto per essere utilizzato. Incollare anche un pezzetto di cuoio sul punto di appoggio delle tavole sul pilastrino centrale per evitare di lasciare segni da compressione all'esterno della bombatura.

### **Cuoio sul punto di appoggio delle tavole**





### **Regolazione e uso dello spessimetro**

Per impostare la misura sullo spessimetro si può utilizzare un cuneo di legno duro con riportate le misure dei vari spessori, da inserire tra il punzone e il punto di appoggio (cuoio) del pilastrino centrale. Si allenterà la vite a farfalla del punzone per sbloccarlo e si sviterà o avviterà il punzone per modificare la misura, bloccandolo con la vite a farfalla una volta impostato lo spessore necessario per evitare che si muova durante l'uso. Un giro completo del punzone corrisponde ad una variazione di 1 mm circa. Al posto del cuneo di legno graduato si possono utilizzare le aste di normali punte da trapano della misura desiderata, da interporre tra la punta e il cuoio di appoggio. La punta del punzone dovrà essere liscia e cosparsa di paraffina o sapone per evitare il più possibile che faccia presa sul legno rimanendo conficcata e causando il sollevamento della tavola ad ogni movimento. L'uso è estremamente semplice : con lo spessimetro fissato saldamente al banco con due morsetti, basta sollevare il braccio mobile, inserire la tavola tenendola bene in contatto con il punto di appoggio sul pilastrino centrale (cuoio) mantenendo la superficie interna perpendicolare al punzone, abbassare e sollevare ripetutamente il braccio mobile conficcando la punta nel legno, spostando un poco la tavola ad ogni battuta fino a ricoprire l'area interessata con una serie di buchi molto ravvicinati tra loro. Togliendo tutti questi buchi con la sgorbia o il pialletto permetterà di arrivare velocemente allo spessore impostato mantenendolo uniforme su tutta l'area interessata. Occorre però prestare molta attenzione a non esagerare con la penetrazione della punta e con la profondità dei fori, per non rischiare un "effetto cuneo" che potrebbe spaccare il legno lungo la fibra. Procedere per gradi variando la misura di 0,3/0,5 mm per volta, al massimo di 1 mm nelle fasi di sgrossatura iniziale quando le tavole sono ancora molto spesse. Battere con decisione ma sempre con delicatezza, evitando di mettere troppa forza nella battuta anche per non segnare l'esterno delle tavole con la compressione sul punto d'appoggio.



**Punta del punzone**



**Dettaglio della punta appiattita**



## Fissaggio al banco con i morsetti



## Inserimento della tavola





**Battuta con inserimento della punta nel legno e marcatura dello spessore**



**Fare sempre attenzione a mantenere la perpendicolarità tra la punta e la superficie del legno**





**I tipici buchi lasciati dalla punta dello spessimetro a battimento**



**Segni di compressione del punto d'appoggio rimasti all'esterno di un cello Stradivari (foto M. Darnton)**





Segni della punta (buchi) visibili all'interno di una tavola di Stradivari (foto M. Darnton)



## Misurazione dello spessore

Quando si tolgono tutti i piccoli buchi lasciati dal punzone con la sgorbia o il pialletto, si arriverà necessariamente ad uno spessore leggermente più basso di quello impostato sullo spessimetro a battimento e a volte (come illustrato nella foto) potrebbe essere necessario non togliere completamente i buchi per preservare la resistenza del legno in alcune zone. Prima di procedere alla completa eliminazione dei buchi è quindi consigliabile provare in una piccola area periferica e verificare lo spessore raggiunto utilizzando uno spessimetro a orologio (comparatore decimale). Anticamente questa misurazione veniva effettuata con degli spessimetri a forbice come si può dedurre dagli originali conservati al Museo del Violino di Cremona (vedi foto).

Il funzionamento è molto semplice, da una parte si pinza il legno rilevando lo spessore, inserendo dalla parte opposta un cuneo graduato (lo stesso utilizzato per impostare lo spessimetro a battimento) per valutare l'entità dello spessore effettivo.

