

Webinar IBRA del 22/04/2020



UN MIO PERSONALE METODO PER IL DIMENSIONAMENTO DELLE  
FERRULE RIPORTATE IN BAMBOO

CHE HO CHIAMATO «SLEEVE FERRULES»

Alberto Poratelli

Quello di oggi è il primo di una serie di incontri che il consiglio IBRA ha pensato di organizzare per sopperire alla impossibilità di vederci fisicamente in questo periodo.

L'argomento che tratterò riguarda il dimensionamento delle ferrule in bamboo riportate ... sapete io sono fissato con le ferrule in bamboo ... Questo tipo di innesto l'ho chiamato «sleeve» come comunemente viene chiamato in tutto il mondo

La durata di questa presentazione è di circa 30 minuti

# PREMESSE

Con questa presentazione desidero semplicemente mettere a conoscenza dei soci IBRA la metodologia che ho pensato per determinare la forma, le dimensioni e la posizione di un innesto in bamboo "riportato"

Non ho inventato nulla in questo senso perché gli innesti riportati si fanno da quando si fanno le canne in bamboo



Immagini tratte dal web

Le ferrule in bamboo riportate esistono da quando esistono le canne in bamboo e i manicotti sulle canne in bamboo non splittate quindi tonde, è un modo di giunzione semplice ed efficace utilizzato da secoli.

Premetto quindi che non ho inventato proprio niente.

Nel corso degli anni ho visto tante canne con le ferrule in bamboo riportato. Ne ho viste di tutte le forme e dimensioni, tutte svolgevano egregiamente il loro lavoro ma pochissime avevano un aspetto gradevole mentre la maggior parte erano, dal mio punto di vista inguardabili.

In queste due immagini potete vedere a sinistra delle ferrule riportate gradevoli alla vista e a destra invece una ferrula inguardabile. Quelle di sinistra so di chi sono quella di destra l'ho trovata in un forum americano.

## CARATTERISTICHE

- Estetica
- Armonia
- Funzionalità
- Facilità di realizzazione



Credo che ormai tutti sappiano che sono fissato con l'aspetto estetico delle canne in bamboo ma soprattutto sono fissato con gli innesti in bamboo e ho pensato di studiare un modo per il dimensionamento delle ferrule riportate secondo la mia personale interpretazione perché soprattutto chi ci si avvicina per la prima volta sono convinto che abbia tanti dubbi sulle loro dimensioni e sulla loro realizzazione.

Gli innesti sono elementi della canna, come lo sono il portamulinello, l'impugnatura, i colori, le scritte, ecc.

Le caratteristiche che a mio avviso devono avere tutti gli elementi costitutivi della canna in bamboo devono rispettare questi canoni:

- Estetica
- Armonia
- Funzionalità
- Facilità di realizzazione

estetica



Estetica

Una bamboo rod deve essere esteticamente gradevole in ogni suo elemento, realizzare un particolare bello comporta lo stesso tempo e lo stesso lavoro necessari per farne uno brutto quindi ... cerchiamo di tendere al bello.

Ho messo una immagine della mia prima streamlined, quella che ho presentato al raduno del 2008 su una 6'6" in tre pezzi perché trovo che sia esteticamente valida

Diapositiva 5

armonia



Armonia

Guardate i particolari di questa canna, è la Gathering Rod 2007

Queste ferrule sono della misura giusta ne troppo piccole ne troppo grosse,

le legature non sono invasive pur essendo significative

le scritte occupano il giusto spazio.

Ecco, tutti questi elementi sono in armonia tra loro, questa è secondo me l'armonia in una bamboo rod

funzionalità

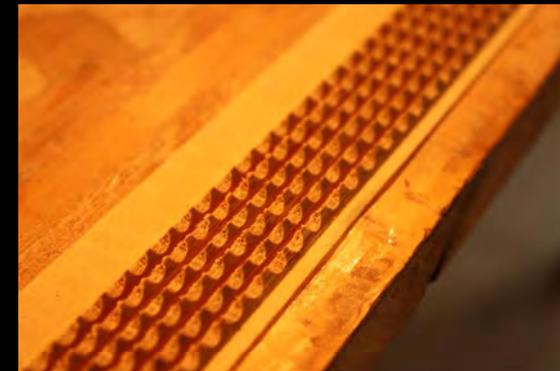
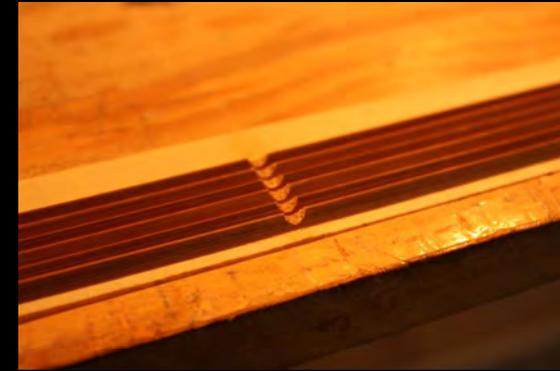


Funzionalità

Naturalmente una canna da pesca serve per andare a pesca e quindi deve essere funzionale a ciò per cui viene realizzata, quindi le ferrule in bamboo riportate devono essere in grado di creare la congiunzione tra i vari pezzi dell'attrezzo e di resistere agli sforzi, all'usura e al tempo.

Rispettare i canoni di funzionalità è una parte importante del dimensionamento perché significa soprattutto tenere in considerazione le caratteristiche fisiche e meccaniche del materiale che utilizziamo

## Facilità di realizzazione



### Facilità di realizzazione

Voi sapete che il mio approccio al rodmaking è piuttosto minimalista, quello che realizzo deve poter essere fatto con pochi strumenti: semplici e non costosi. E' un'altra mia fissazione e questa cosa per me è di estrema importanza.

Ho utilizzato come esempio alcune immagini della svuotatura a dente di squalo che per essere realizzata necessita solo di una lima tonda, il massimo della semplicità.

Non importa se poi ci vuole un giorno per svuotare un tallone!

# Metodo di calcolo e dimensionamento delle ferrule “sleeve”

Fatte queste premesse ora cercherò di esporre il metodo di calcolo per il dimensionamento delle ferrule «sleeve» secondo i miei canoni estetici. Non ho la presunzione di credere che sia il modo migliore ma è quello che più mi soddisfa. Voi alla fine potete decidere di provarlo, di adottare questo metodo come vostro, di modificarlo o anche di pensare che sia una oscenità. Bene ... iniziamo

Dato di base: a) Taper al punto di taglio

Dati derivati: b) Lunghezza della cavità dell'innesto  
c) Lunghezza della parte incollata  
d) Lunghezza totale  
e) Spessore della parete

Per queste ferrule come per le streamlined ho pensato che l'elemento e quindi il dato di base cui si deve riferire il dimensionamento è il taper. Il taper in un qualsiasi punto della canna è l'elemento che la caratterizza in quanto è la sua dimensione che è dettata dallo sforzo che il bamboo deve sopportare in quell'esatto punto perciò:

- Canna grossa innesto grosso
- Canna piccola innesto piccolo

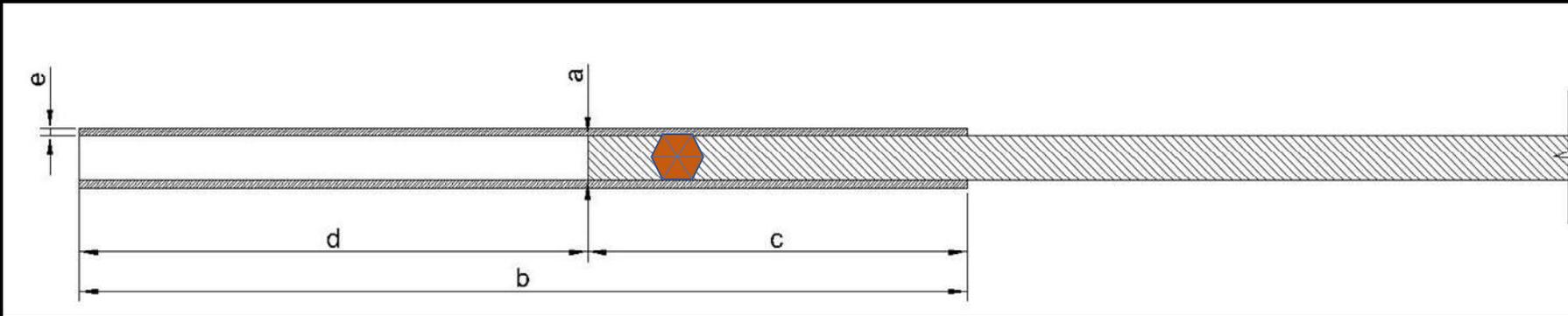
Semplice no!

Pertanto il dato di base dal quale deriverà tutto il resto è il taper al punto di taglio della canna, se in due pezzi uguali sarà al centro, se in tre pezzi ad un terzo e a due terzi. Ma comunque la ferrula potrà essere posizionata in qualsiasi punto della canna se è a pezzi differenziati.

Da questo si andrà a derivare la lunghezza della cavità dell'innesto b)

Dalla lunghezza della cavità si andrà a derivare la lunghezza della parte incollata c) e conseguentemente la lunghezza totale della ferrula d)

Lo spessore della parete e) segue uno schema simile ma con due limitazioni



Dato di base: a: Taper al punto di taglio

Dati derivati Lunghezza della cavità  $d = a (2 + 3\pi)$

Lunghezza della parte incollata  $c = \frac{3}{4} d$

Lunghezza totale  $b = c + d$

Lo spessore della parete è un numero compreso tra 0,80 e 1,35 mm crescente di 0,01 mm ogni decimo di incremento del taper al punto di taglio. Quindi:

per taper fino a 3,50 mm lo spessore di parete è 0,80 mm

Per taper di 10,00 mm e oltre lo spessore di parete è 1,35 mm

Per taper intermedi si procede per interpolazione lineare

Per taper inferiori a 3,50 mm è sempre 0,80 mm

Per taper superiori a 10,00 mm è sempre 1,35 mm

Data la misura del taper al punto di taglio, indicato con lettera "a" nello schema, il primo elemento da calcolare è la cavità dell'innesto che deve essere di dimensioni tali da reggere gli sforzi senza essere eccessivamente profonda.

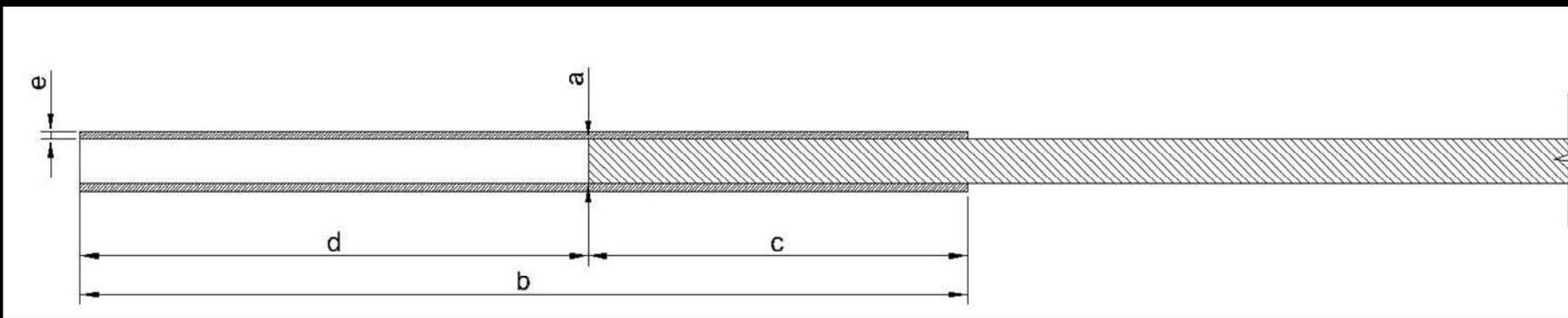
La lunghezza della cavità che è indicata dalla lettera "d" si ricava con questa formula  $d = a (2 + 3\pi)$

Non chiedetemi perché di questa formula ne tantomeno perché ci sia il pigreco, semplicemente è la stessa formula delle streamlined leggermente modificata per adeguarla a questo diverso tipo di innesto, ha funzionato bene con le streamlined ritengo che sia adatta anche per queste.

La lunghezza della parte incollata "c" è pari a tre quarti della cavità

Naturalmente la lunghezza totale dell'innesto "b" è pari alla somma della cavità "d" e della parte incollata "c"

Lo spessore della parete ve lo spiego con la prossima slide.



## Stralcio tabella di dimensionamento

Notare l'incremento dello spessore di parete di 0,01 mm ogni 0,1 mm di incremento del taper

sezione della canna al punto di taglio	lunghezza della cavità	lunghezza dell'incollaggio	lunghezza totale	spessore della parete
	$d=ax(2+rx3)$ arrotondato al mm	$c=3/4 d$ arrotondato al mm	$b=d+c$	
mm	mm	mm	mm	mm
a	d	c	b	e
3,50	40,00	30,00	70,00	0,80
3,60	41,00	30,00	71,00	0,81
3,70	42,00	31,00	73,00	0,82
3,80	43,00	32,00	75,00	0,83

In questo stralcio di tabella è quindi riportato il dimensionamento della ferrula con le dimensioni determinate secondo quanto detto precedentemente.

Da notare che lo spessore di parete parte da mm. 0,80 perché per dimensioni inferiori si assume sempre la stessa misura e cresce per interpolazione lineare concordemente con l'incremento del taper al punto di taglio.

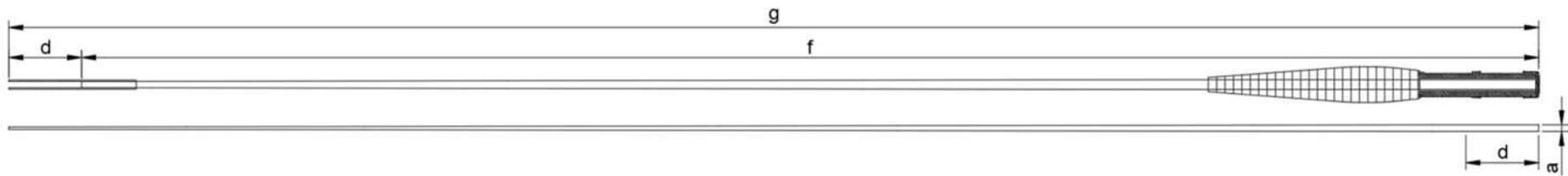
Per lo spessore di parete ritengo che scendere sotto 0,80 mm sia controproducente, anche se possibile, in quanto la ferrula con spessori di parete molto sottili tende a curvarsi troppo sotto sforzo seguendo la curvatura della canna e quindi tende ad ovalizzarsi. Questa ovalizzazione continua provoca lo sfilamento dell'innesto.

Per lo spessore di parete massimo non vado mai sopra 1,35 mm che utilizzo per ferrule su taper da 10 mm e oltre perché oltre tale spessore di parete non si hanno significativi incrementi di resistenza e quindi è inutile aggiungere materiale dove non serve. Quindi ricapitolando:

lo spessore di parete minimo è 0,80 mm per taper fino a 3,5 mm

Lo spessore di parete massimo è di 1,35 mm per taper da 10mm e oltre

In questo range si opera per interpolazione lineare



Una volta dimensionata la ferrula sarà necessario calcolare la lunghezza dei listelli per avere la canna finita con i due (o tre) pezzi uguali

Dato:  $L$  = lunghezza della canna finita ed innestata (ad esempio  $7' = 2.134$  mm)

$$g = \text{lunghezza del pezzo finito} \quad g = (L + d)/2$$

$$f = \text{lunghezza dei listelli del tallone} \quad f = g - d$$

Da notare che per le ferrule sleeve non essendoci swell che influisce sull'azione ho preferito avere la femmina dell'innesto sul tallone. Questo semplifica molto il lavoro per le canne con due cimini

Avrete notato che la parte femmina della ferrula è messa sul tallone al contrario delle normali ferrule in bamboo e delle streamlined.

Questo accorgimento l'ho adottato perché non essendoci in entrambe le parti dell'innesto lo swell che influisce sull'azione della canna è indifferente su quale parte fissare il manicotto. Conviene quindi farlo sul tallone in modo che anche per le canne a due cimini si debba realizzare un solo innesto.

Detto questo ora è necessario determinare quanto dovranno essere lunghi i listelli da piallare per far sì che la canna finita con il manicotto incollato sul tallone abbia i due pezzi uguali.

Per una canna in due pezzi

I listelli per il cimino saranno di lunghezza "g" pari alla metà della lunghezza totale della canna innestata "L" più la lunghezza della cavità "d"

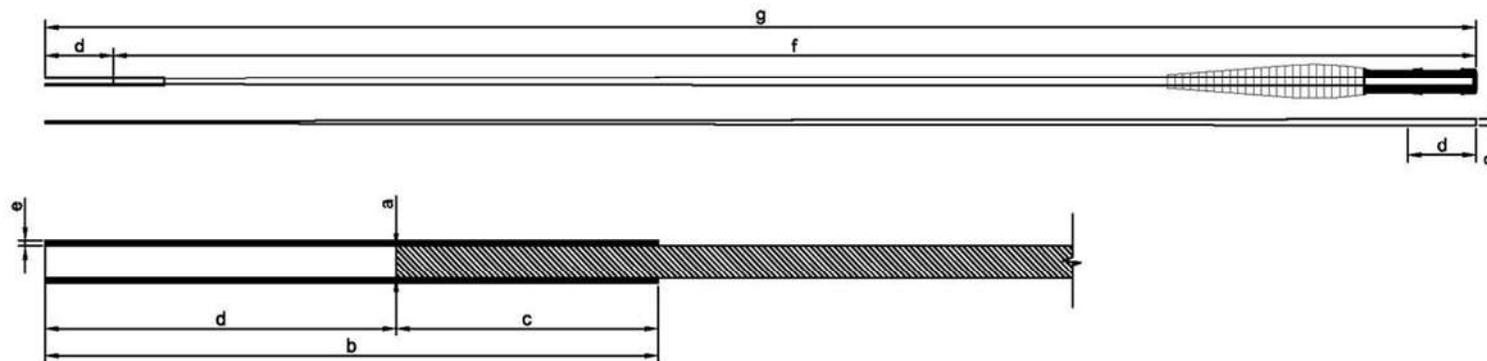
I listelli per il tallone saranno di lunghezza "f" pari alla lunghezza del cimino "g" meno la lunghezza della cavità "d"

Per le canne in tre o più pezzi si opera conseguentemente.

## DIMENSIONAMENTO FERRULA SLEEVE

## CANNA IN DUE PEZZI

inserire i dati nelle caselle a fondo grigio



### DATI

l	lunghezza della canna finita	mm.	2,134
a	taper al punto di taglio	mm.	4,240

### DIMENSIONAMENTO

b	lunghezza totale della ferrula	mm.	84	$c + d$
c	lunghezza della parte incollata	mm.	36	$d \times 3/4$ arrotondato al mm
d	lunghezza della cavità	mm.	48	$a \times (2+3\pi)$ arrotondato al mm
e	spessore della parete	mm.	0,86	$0,8 + ((a-3,5) \times 0,08462)$
f	lunghezza dei listelli	mm.	1,043	$g - d$
g	lunghezza totale del pezzo finito	mm.	1,091	$(l + d)/2$

Per agevolare la definizione dei parametri costruttivi dell'innesto ho preparato un foglio di excel nel quale dopo aver inserito nelle celle a sinistra a fondo grigio i dati necessari:

- La lunghezza della canna finita "l"
- Il taper al punto di taglio "a"

Nelle celle a destra vengono determinati i parametri costruttivi.

Questo foglio è predisposto sia per canne in due che in tre pezzi

## METODO DI REALIZZAZIONE

Ora, anche se il processo di realizzazione è semplice vi mostro come procedo io, gli strumenti che occorrono sono:

- Una matita
- Un righello millimetrato
- Una lima tonda
- Una lima piatta a taglio medio
- Una lima piatta a taglio fine
- Un cutter

Nient'altro

Diapositiva 15

### FERRULA TAGLIARE

$$L = 115 \text{ mm.}$$

$$\text{SPESORE} = 0,99 \text{ mm.}$$

$$\text{LISTELLI} = 115 + 80 + 80 = 295 \text{ mm.}$$

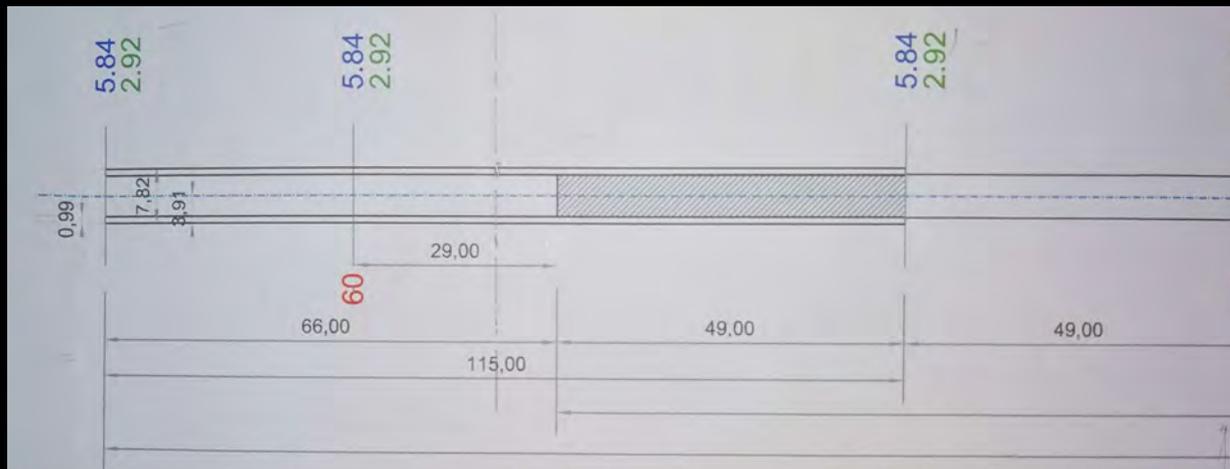
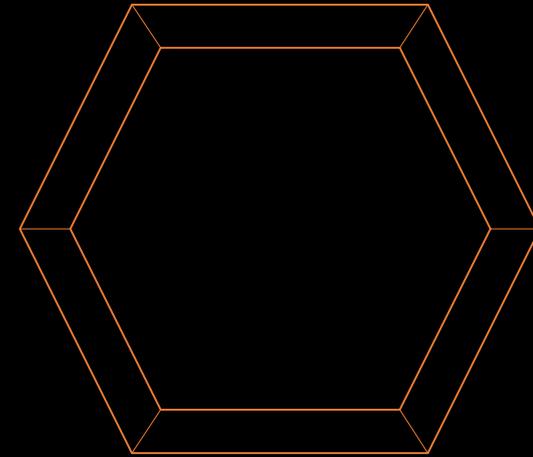
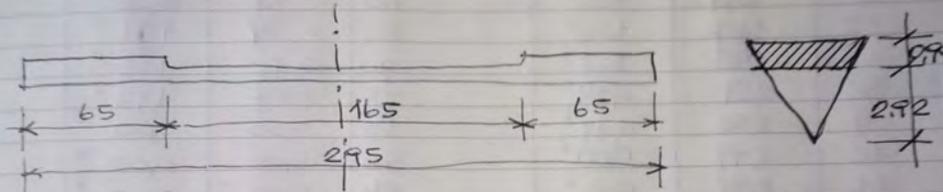
$$\text{SCAVO} = 115 + 25 + 25 = 165 \text{ mm.}$$

$$\text{TAPER } 5,84$$

$$\text{LISTELLO } 2,92 +$$

$$\text{PARETE } 0,99$$

$$\underline{\underline{3,91}}$$



La prima cosa da fare è di realizzare 6 listelli (per le esagonali) senza conicità della misura ricavata dai calcoli precedenti.

Nel caso che vedete nell'immagine abbiamo:

Taper al punto di taglio: 5,84 mm quindi

Listello: 2,92 mm (1/2 del taper)

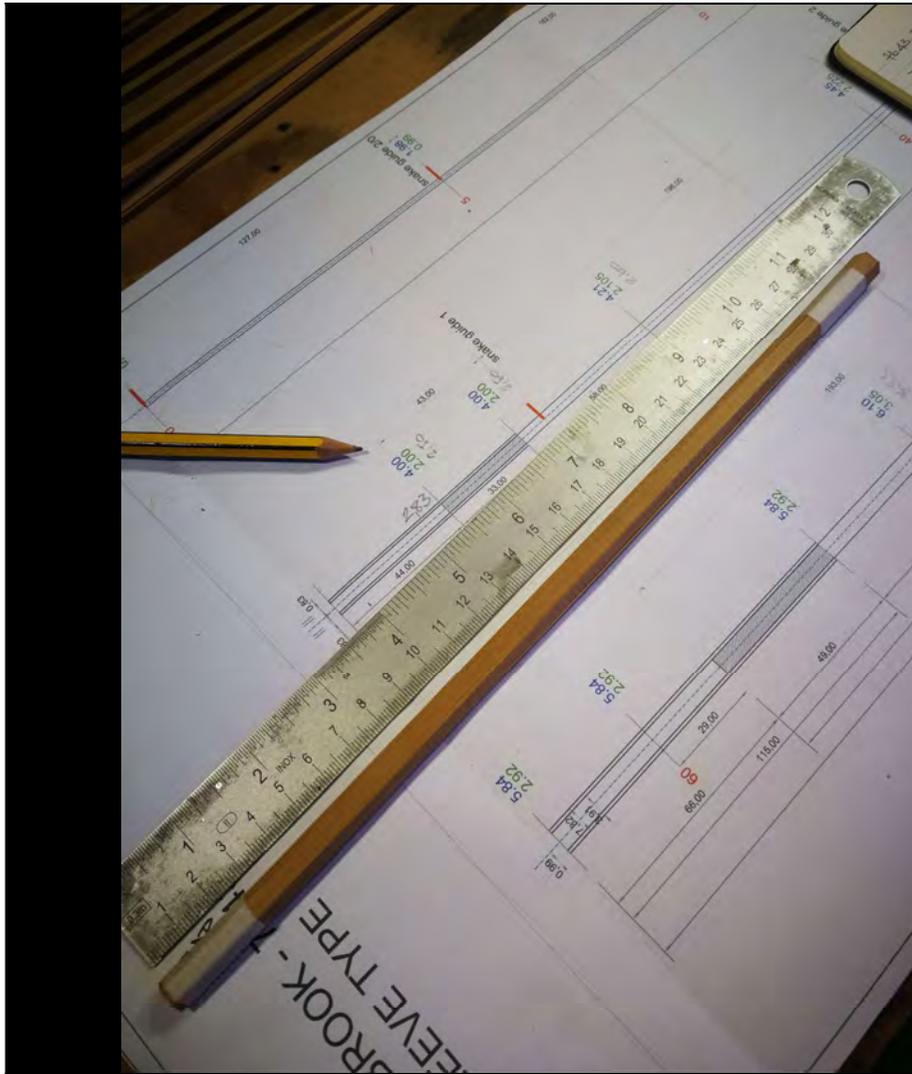
Spessore di parete 0,99 mm

I listelli per la ferrula dovranno quindi essere di  $2,92 + 0,99 = 3,91$  mm

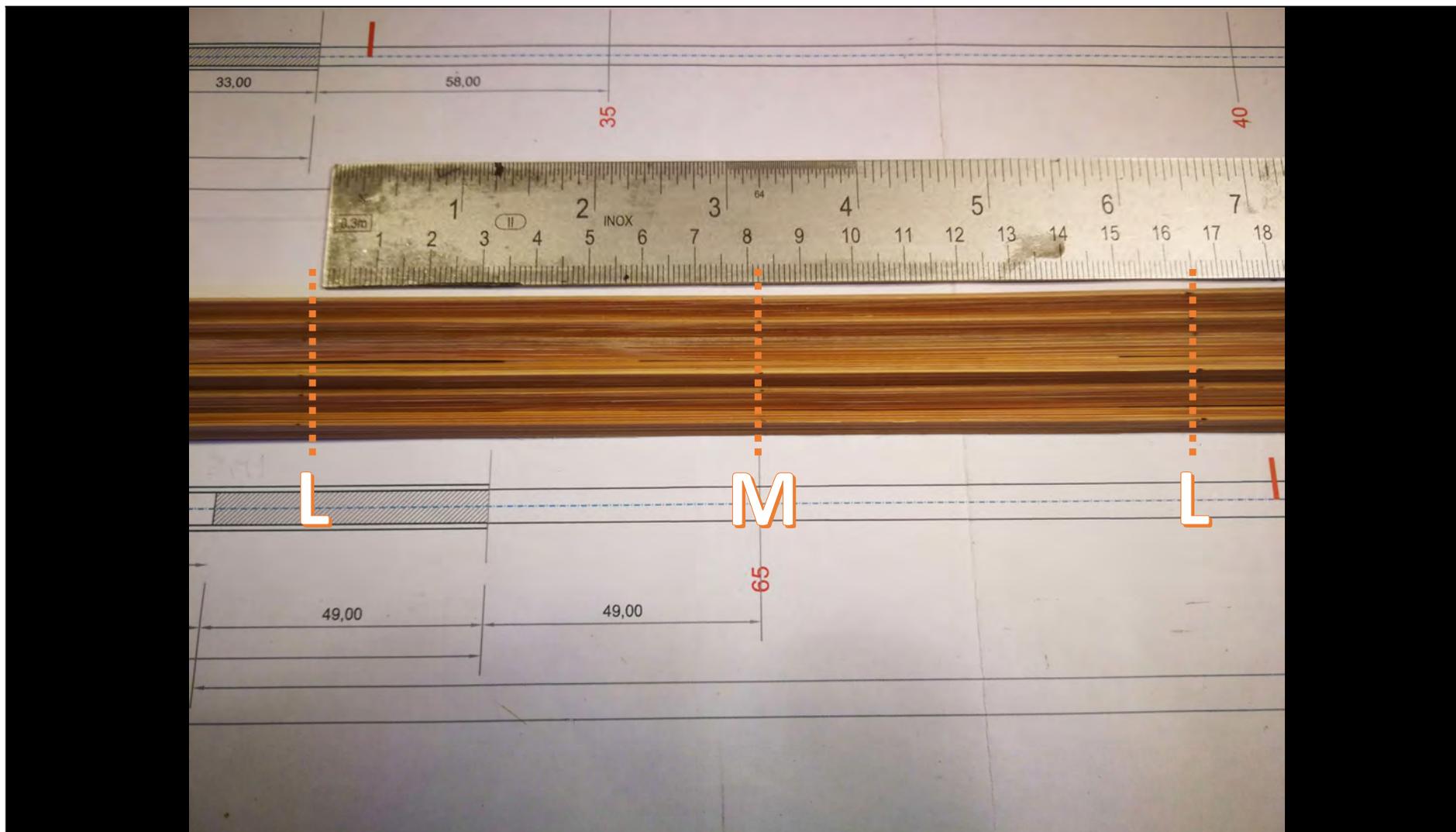
La ferrula finita dovrà essere lunga 115 mm per cui io preparo dei listelli più lunghi di 80 mm per parte e quindi  $115 + 80 + 80 = 295$

Nei quali preparo uno scavo con spessore di parete 0,99 più lungo di 25 mm per parte e quindi  $115 + 25 + 25 = 165$  mm

Lo scavo sarà perfettamente centrato nei listelli



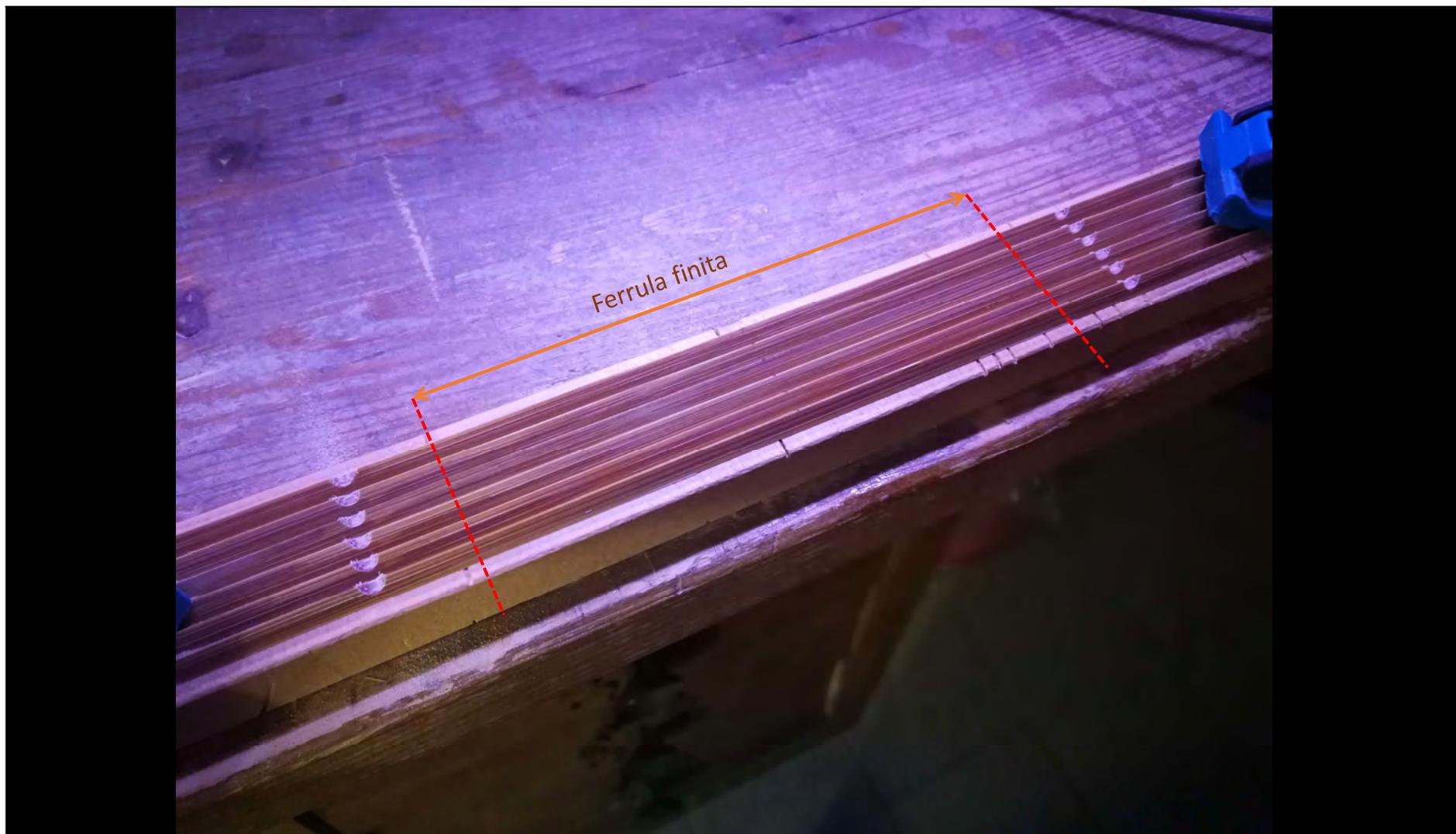
Questo è il pezzo costituito dai sei listelli piallati senza conicità delle misure richieste e semplicemente uniti insieme con del nastro adesivo quindi;  
Listello 3,91 mm  
Taper 7,82 mm  
Lunghezza 295 mm  
Diapositiva 17



Una volta aperti i listelli vado a segnare con la matita:

Il punto mediano dei listelli "M"

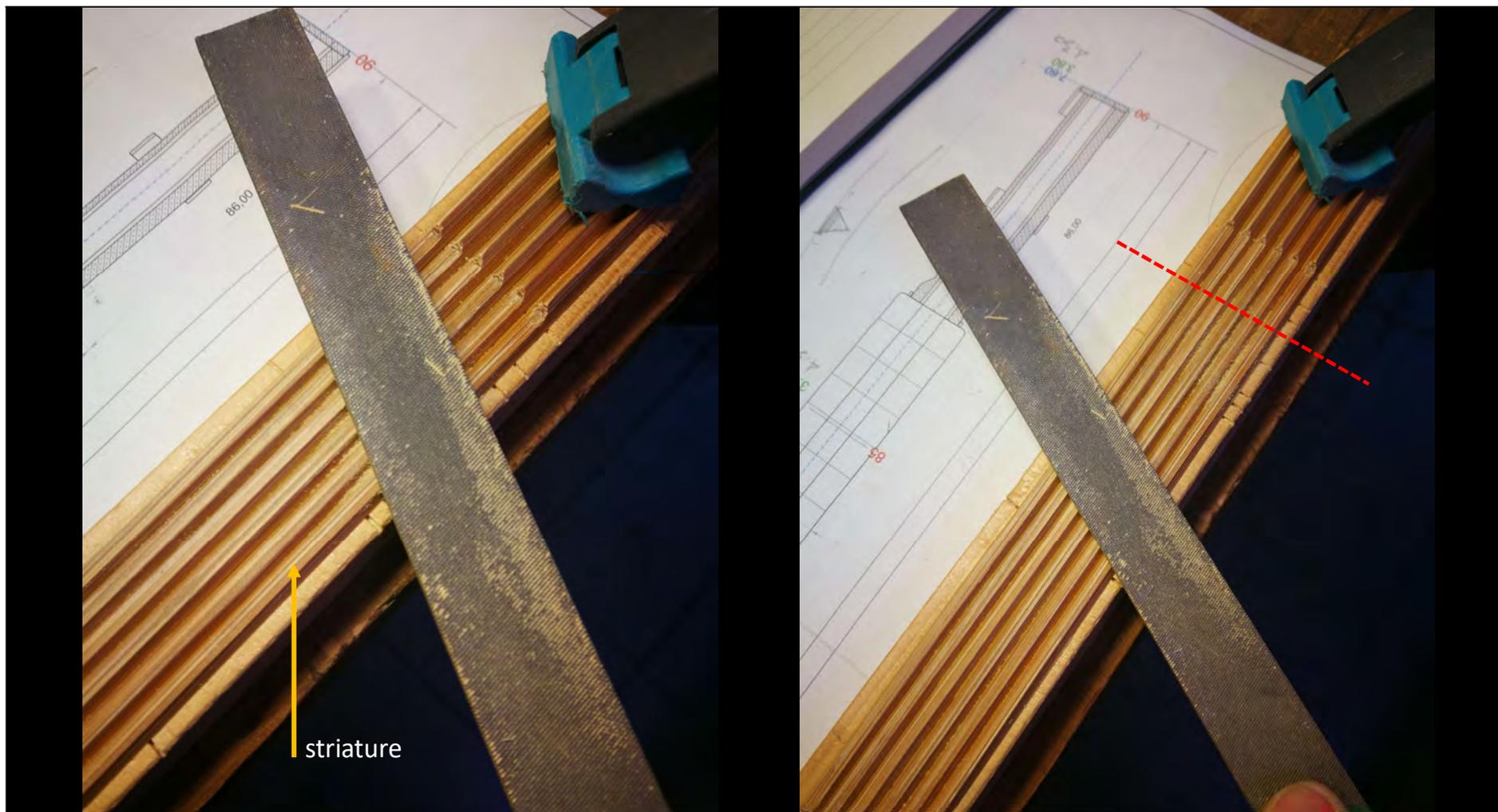
I punti laterali dello scavo "M", in questo caso lo scavo sappiamo che deve essere lungo 165 mm



Il passaggio successivo è di fissare i sei listelli sul tavolo con due pinze e utilizzando la lima tonda creare le due tacche necessarie a delimitare lo scavo che sarà più lungo di 25 mm per parte rispetto alla lunghezza della ferrula finita  
Ho evidenziato con due tratteggi arancioni la lunghezza della ferrula finita



Procedo poi con una lama di cutter e rimuovere le punte dei listelli in modo da lasciare circa 1,5 mm di spessore  
Per fare questo i sei listelli sono sempre fissati al tavolo con due pinze



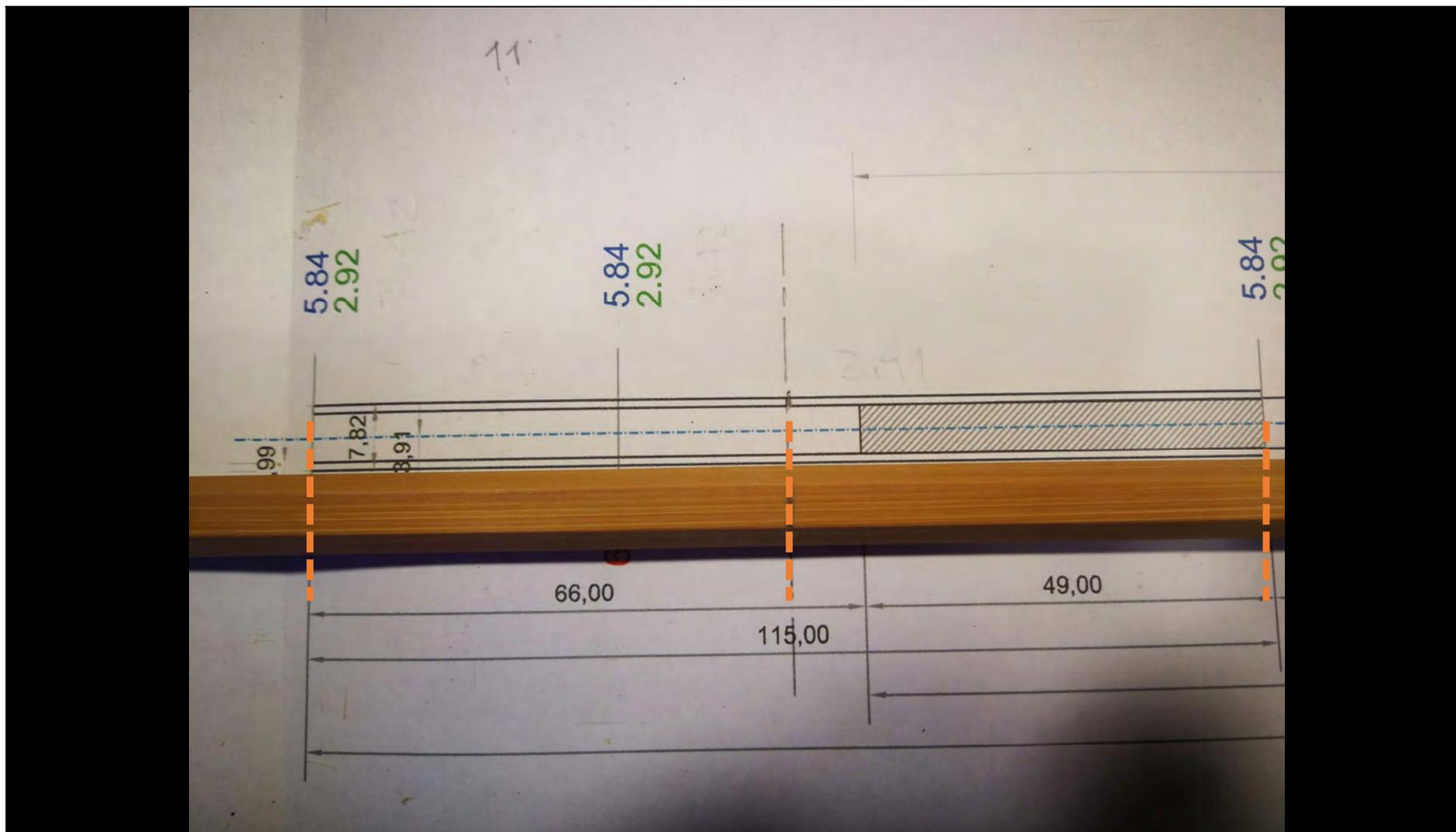
E quindi vado a finire lo scavo prima con una lima a taglio medio e poi con una lima a taglio sottile fino a raggiungere lo spessore di parete desiderato  
In questo caso di 0,99 mm

La tolleranza in questo tipo di innesto ho notato che è di meno 0,03 centesimi di millimetro perciò nel nostro caso lo spessore di parete potrà essere compreso tra 0,96 e 0,99 mm

Per fare questo procedo con misurazioni successive sino ad ottenere la misura desiderata

Una curiosità, quando limate i listelli con la lima sottile potete utilizzare come "marker" le striature del bamboo che appaiono e scompaiono man mano che scendete di spessore con la lima.

Ogni striatura ha uno spessore quasi costante di 0,05 mm. Non sostituisce il calibro ma è un buon indicatore per sapersi regolare



Una volta fatto lo scavo e incollato il manicotto l'operazione da fare è di individuare il punto mediano dello stesso e i due punti laterali che delimitano la lunghezza dell'innesto finito.

In questo tratto siamo certi che il pezzo è svuotato con spessore di parete 0,99

Diapositiva 22



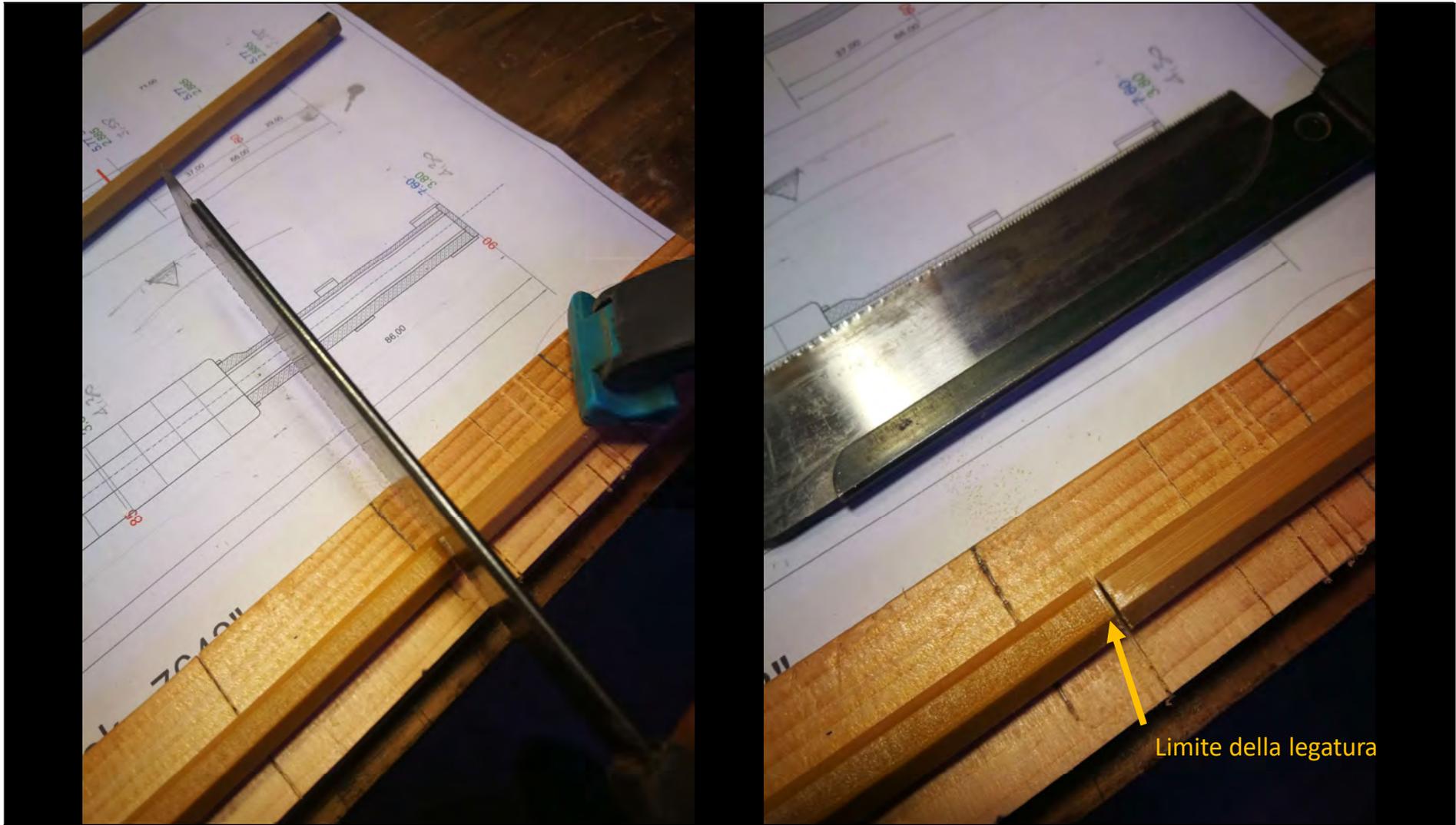
Una volta individuata la misura esatta della ferrula finita si procede alla legatura che sarà più corta di una paio di millimetri per parte rispetto alla lunghezza delle ferrule finite.

Per le canne da trota io faccio sempre la prima legatura con seta chiara in modo che diventi trasparente e la imbevo con C-System 10/10 senza filler. La legatura non deve essere eccessivamente stretta perché la seta essendo una fibra naturale una volta bagnata tende a ritirare e quindi stringere ulteriormente.

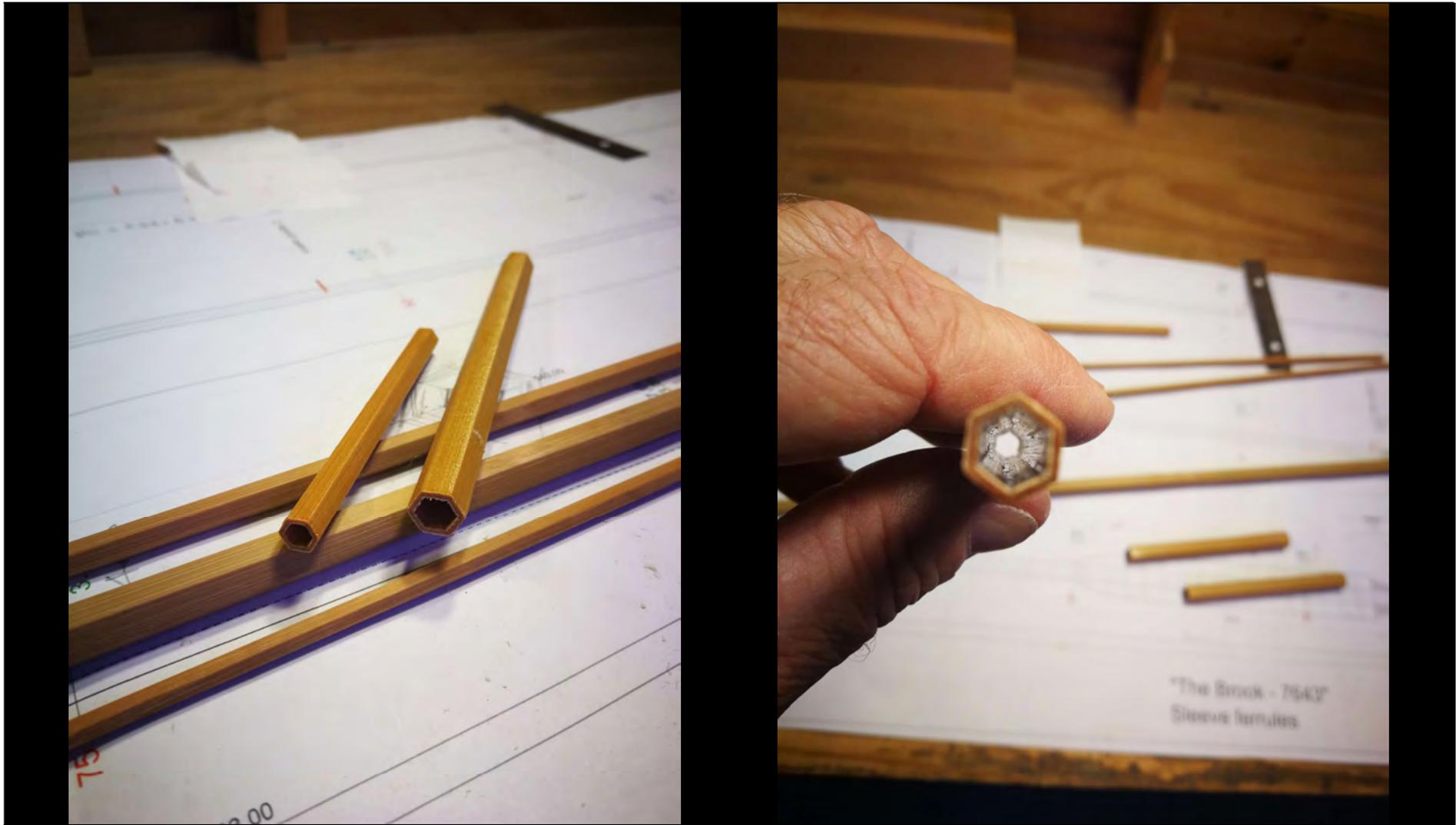
La legatura troppo stretta poi impedisce il corretto assorbimento della resina che deve impregnare la seta.

La successiva seconda legatura, a mio avviso sempre necessaria per le ferrule, potrà essere o ancora trasparente o colorata secondo le necessità.

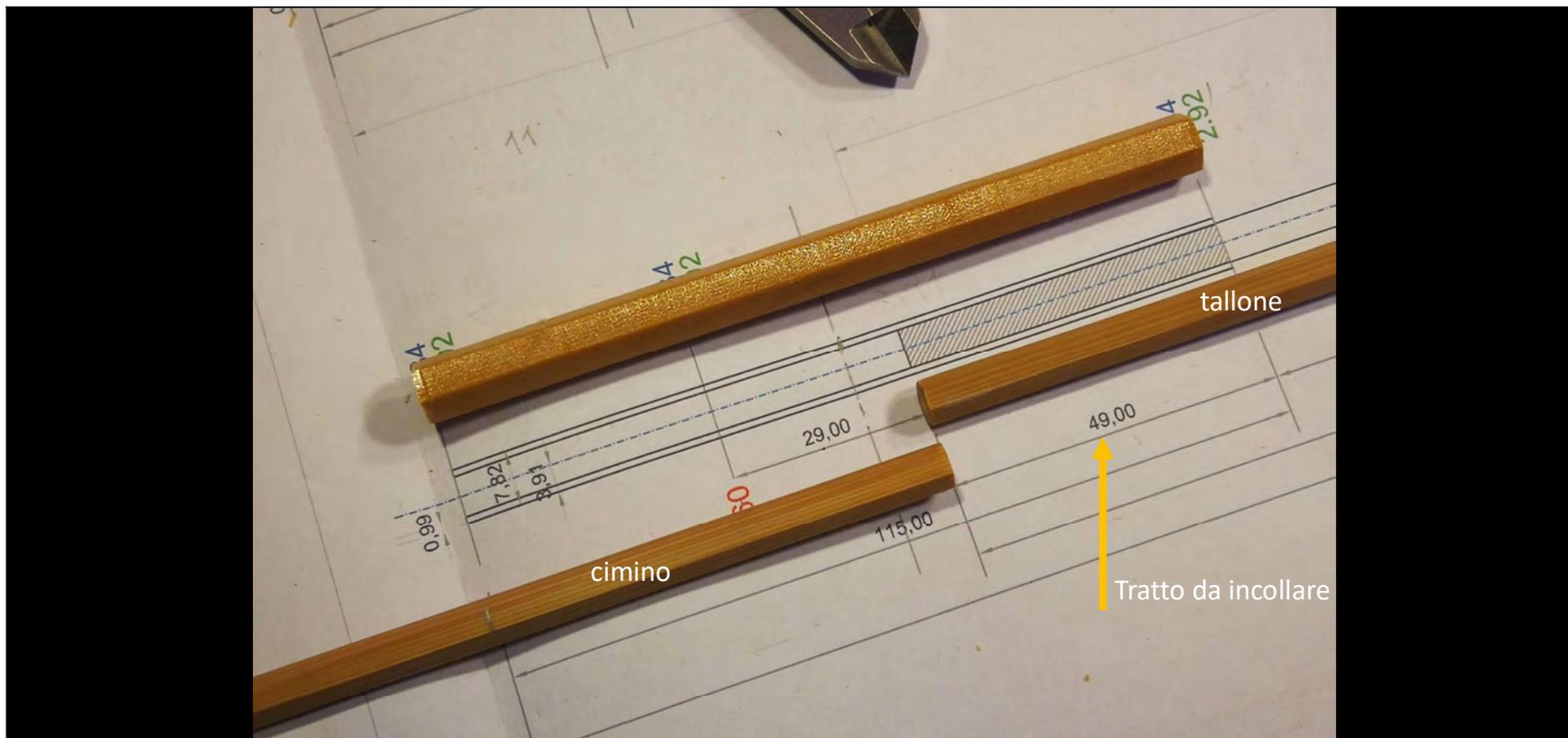
Per le canne lunghe e potenti, ad esempio le due mani, invece utilizzo nylon di peso "B" che garantisce una adeguata resistenza ai grandi sforzi anche di torsione. Il nylon impregnato con la resina epossidica crea uno strato molto simile ai compositi in carbonio.



Una volta asciugata la resina procedo con cautela e con un seghetto giapponese di precisione a tagliare il manicotto nella misura desiderata, quindi circa due millimetri oltre il limite della legatura



Il risultato finale è un bel tubetto esagonale già legato e resinato, quindi maneggiabile, con le dimensioni dell'innesto finito. Basterà procedere con una pulizia degli spigoli interni per rimuovere gli inevitabili residui di colla. Questa pulizia normalmente la faccio con una piccola lima quadra. La testa del tubetto la lavoro con carta vetrata sottile per renderla liscia e rimuovere le bave del taglio



In questa immagine vedete posizionati

- i due pezzi della canna con il tallone a destra e il cimino a sinistra
- Il manicotto in bamboo che andrà incollato al tallone per una lunghezza di 49 mm

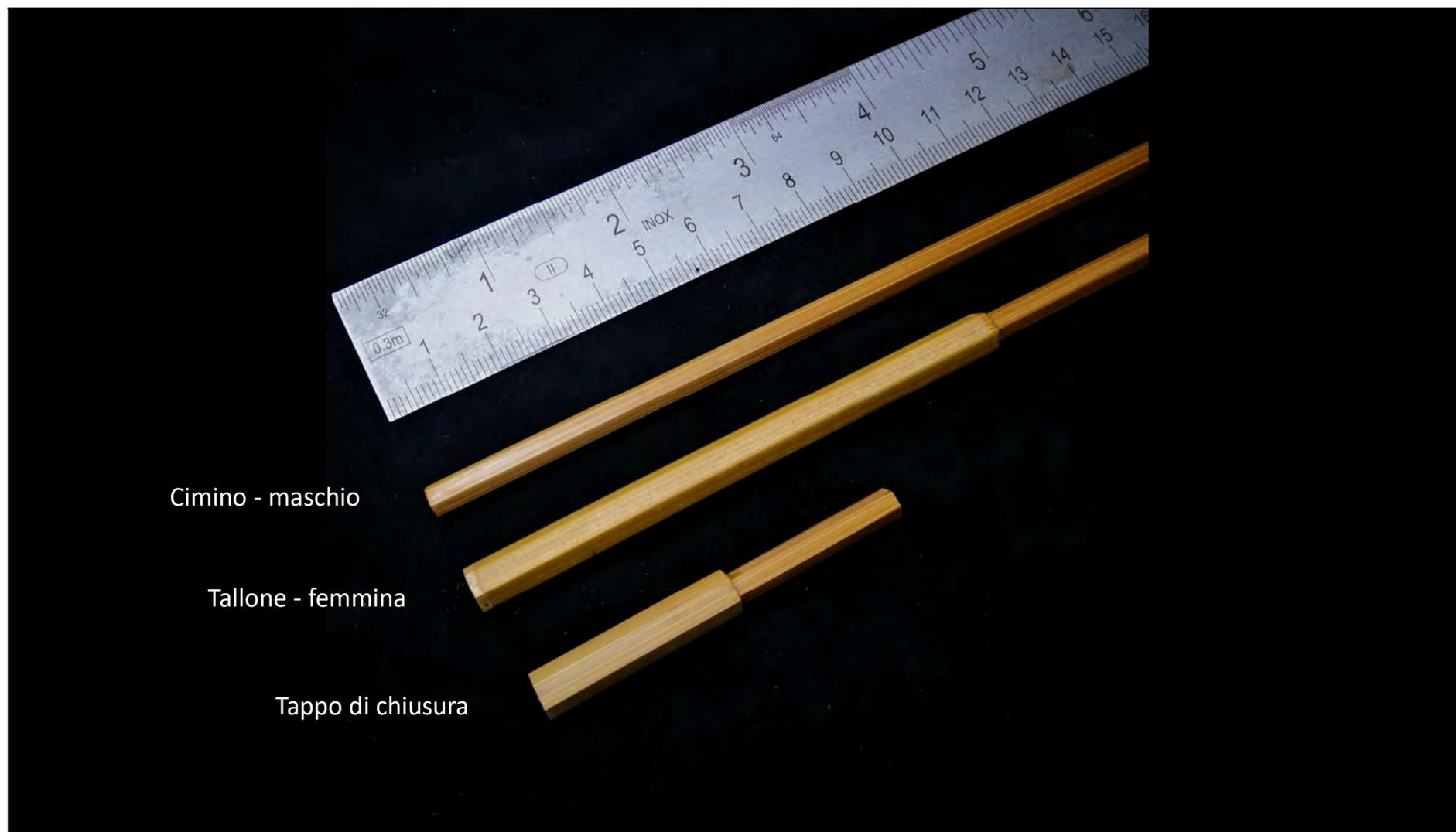
Al contrario di quanto fanno quasi tutti i rodmakers per le ferrule riportate io non faccio nessuno swell posticcio per tentare di mascherare lo spessore.

Questo per alcune motivazioni:

- 1 – ritengo che più si cerca di nascondere l'ingrossamento della ferrula più invece la si mette in evidenza
- 2 – lo swell ottenuto carteggiando la ferrula mette in evidenza le fibre tagliate che esteticamente fanno a cazzotti con le bellissime striature naturali del bamboo
- 3 – lo swell sarebbe comunque molto corto e con pendenza accentuata, veramente brutto da vedere
- 4 – le linee della ferrula finita in questo modo e correttamente dimensionata ritengo siano eleganti e che si armonizzano bene con il resto della canna

## RISULTATO FINALE

Questo è il risultato finale della ferrula di cui abbiamo visto il procedimento di dimensionamento e di costruzione

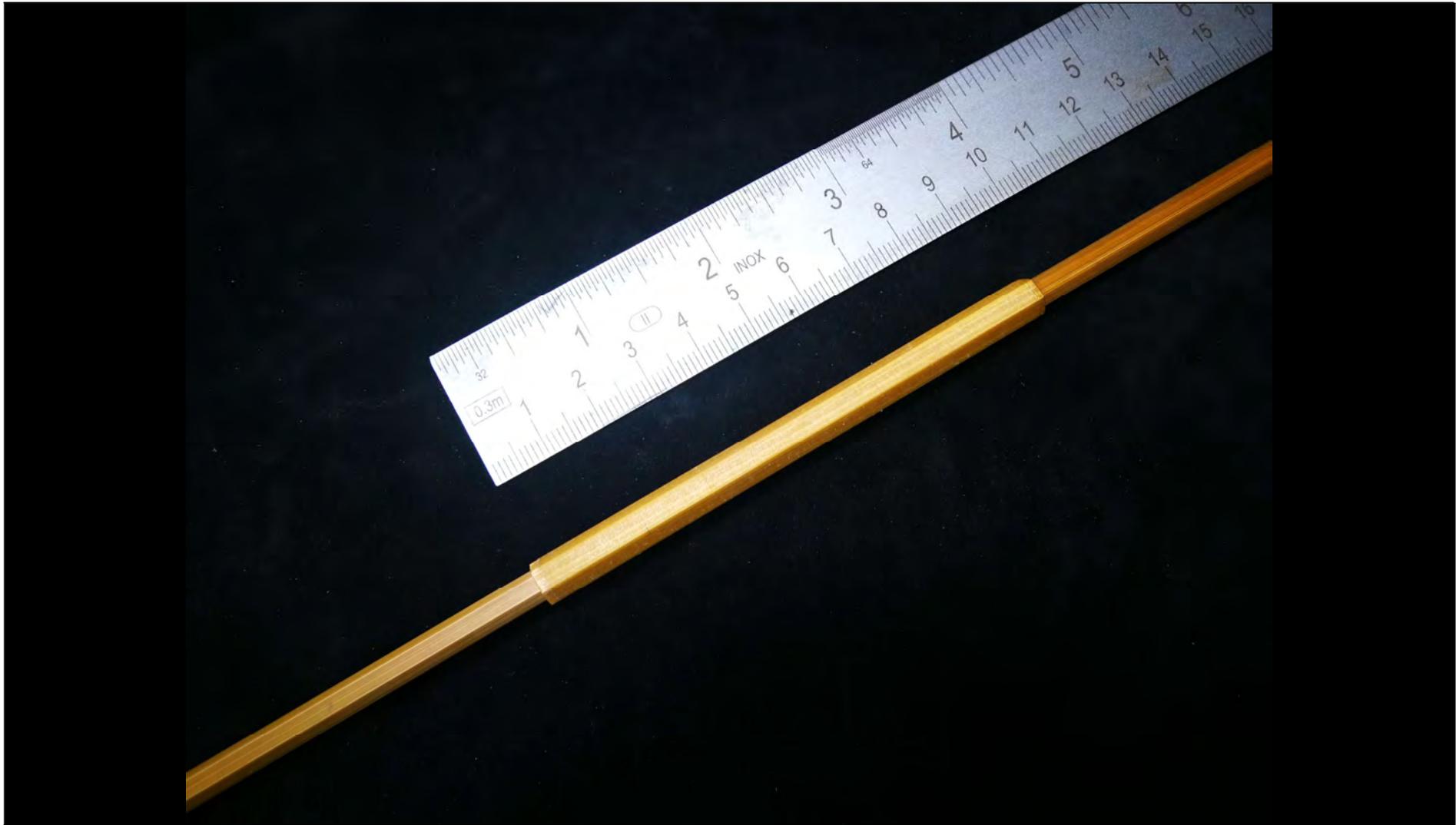


Cimino - maschio

Tallone - femmina

Tappo di chiusura

Questo è l'innesto aperto, con la sola prima legatura trasparente e senza verniciatura finale



Questa è la canna innestata con la sola prima legatura trasparente e senza verniciatura finale

# ALCUNE CANNE FINITE E ... IN PROVA

Per verificare le mie convinzioni estetiche e di resistenza io e Mauro Moretti abbiamo realizzato alcune canne con le ferrule così dimensionate.

Canne di varie lunghezze, dimensioni, sezioni e numero di pezzi:

- Una 7' in due pezzi
- Una 7'6" in tre pezzi
- Una 7'6" penta in due pezzi
- Una 12' Spey in tre pezzi
- Una 9'6" Skagit in tre pezzi

Verificate voi il risultato finale che spero vi soddisferà

7'6" # 4 in tre pezzi  
legatura in seta 3/0  
colore verde

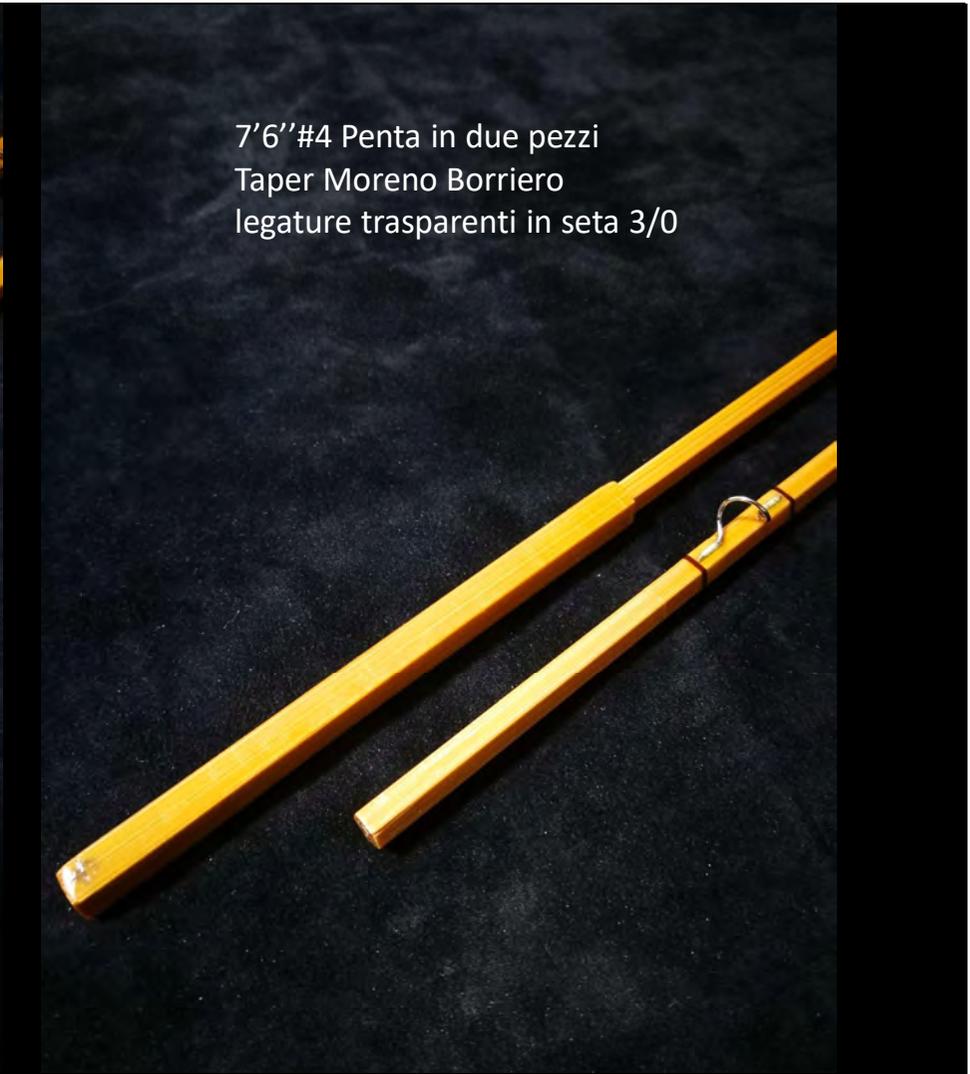




7'6" # 4 in tre pezzi  
legatura in seta 3/0  
colore verde

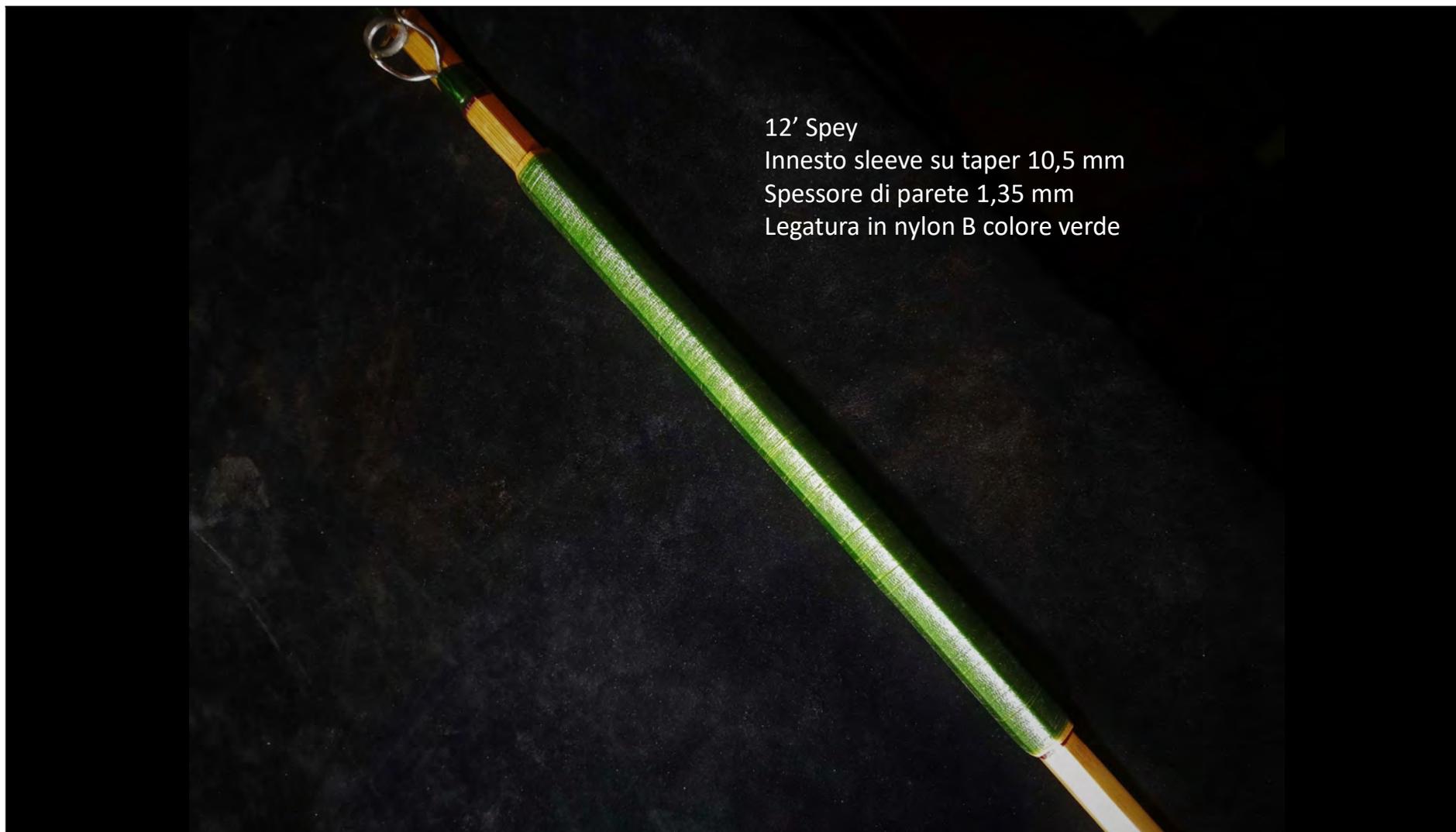


7'6''#4 Penta in due pezzi  
Taper Moreno Borriero  
legature trasparenti in seta 3/0





Questa legatura della ferrula, realizzata con nylon peso B è solo trattata con la C-System 10 10 e non verniciata  
Il nylon B pur essendo di notevole spessore quando lo si lega tende ad appiattirsi per cui l'effettivo spessore della legatura è molto simile ad un nylon A



12' Spey  
Innesso sleeve su taper 10,5 mm  
Spessore di parete 1,35 mm  
Legatura in nylon B colore verde

Questa immagine per mostrare il minimo impatto dello spessore di parete 1,35 mm su un taper di 10,5 mm  
La mancanza dello swell rende la ferrula molto meno visibile che se ci fosse



9'6'' due mani Skagit

E qui vediamo il nostro Mauro Moretti che testa un a9'6'' due mani Skagit con una coda di 100 granis superiore a quella di progetto per verificare la resistenza degli innesti che sono praticamente invisibili

Vi ringrazio di aver resistito fino alla fine ma soprattutto ringrazio **Mauro Moretti** per aver realizzato a tempo di record una canna a due mani per testare la resistenza degli innesti.

Nei prossimi giorni farò una verifica del foglio Excel per il dimensionamento per essere certo che non ci siano errori e lo darò al nostro webmaster per inviarlo a tutti i soci IBRA

Alberto