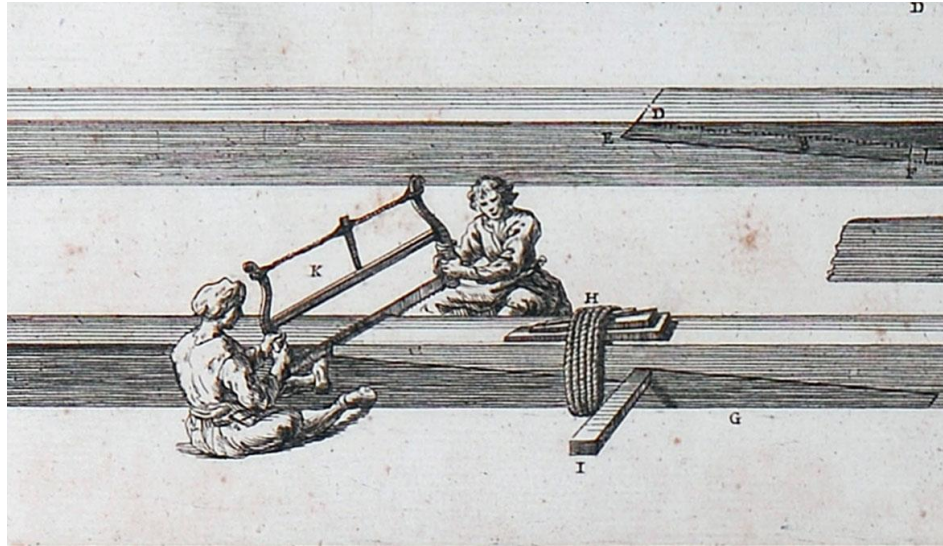




Attualità dei sistemi di collegamento strutturale
nelle opere lignee.

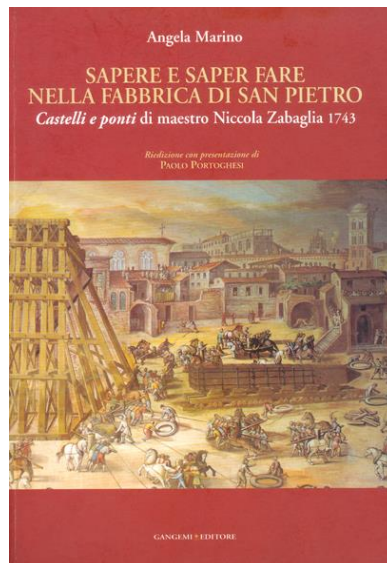
Da Zabaglia al *Controlled Numerical Center*.

Zabaglia amò il legno, ne capì i peculiari significati strutturali, ne fece un uso eccellente, per ciò giustamente è divenuto celebre.

Praticò un «Saper Fare» acquisito sul campo, talvolta non coincidente, per non dire in conflitto, con i «Saperi Dottrinari», anche quelli d'indirizzo tecnico.

Come per altri «Saper Fare», si trattò di un corpus omogeneo, non di rado ermetico, a volte sì, a volte no, dipendente da altri contesti conoscitivi.

Così come oggi è un corpus omogeneo l'orizzonte digitale finalizzato a trasformare i materiali per costruire.



A cura di **Angela Marino**

Presentazione **Paolo Portoghesi**
Prefazione **S.E. Angelo Comastri**

Sapere e saper fare a Roma ai tempi di Zabaglia

Angela Marino

La «prestigiosa collazione delle macchine del Zabaglia» e la «scuola» di meccanica pratica della Fabbrica di San Pietro

Nicoletta Marconi

“Non tutti, anzi rarissimi sono i Zabaglia”: lo Studio Pontificio delle Arti nelle Scuole Cristiane presso San Salvatore in Lauro

Assunta Di Sante

La Fabbrica di San Pietro in Vaticano: Istituzione esemplare del “saper fare” nei secoli XVII-XVIII

Simona Turriziani

Nota sul latino “scientifico” del ‘700

Vanda Fiorelli

Glossario dei termini tecnici
a cura di **Nicoletta Marconi**

Gangemi Editore

Le tecniche lignee direttamente praticate nei ponteggi, nonché quelle collaterali concernenti altri materiali (metalli, cordami, etc.), accomunano vari settori applicativi, come per esempio:

- **La fattura dei modelli ...**

(all'epoca essenziali testi di cantiere)



Modello borrominiano della facciata di S. M. in Vallicella, Roma.

- **La fattura di organismi tecnologici, come tetti, solai, scale ...**



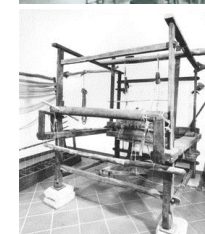
Scala borrominiana presso la Torre dell'Orologio, Complesso dei Filippini, Roma.

- **La fattura di componenti d'arredo, fisso e mobile ...**



Biblioteca borrominiana, presso S. M. in Vallicella, Roma.

- **La fattura di macchine, tra cui i telai per tessitura ...**



Telaio per tessitura, Museo delle Tradizioni Popolari, Canepina (VT).

Foto di Rodolfo Fiorenza

Ciò esalta la dialettica, per non dire la differenziazione, tra «Sapere» e «Saper Fare». Non a caso Zabaglia poté fare tanto seppure fosse semianalfabeta.

Del legno, Zabaglia intuì le alte e peculiari doti meccaniche:

- come quella dell'elasticità,
- quella della resistenza a compressione,
- ma soprattutto quella della resistenza a trazione.

Al tempo stesso, a parte l'elasticità, capì quanto fosse arduo e problematico mettere a frutto tali doti; ecco perché le sue opere compendiano giunzioni che si conformano ai seguenti tre criteri:

- **Giunzioni per legamento,**



così da preservare intatti i tessuti lignei, nelle testate e nelle parti mediane;

- **Giunzioni con accessori metallici, per lo più ferro forgiato,**



facendo tesoro (parsimonioso) delle doti di malleabilità dell'allora raro e costoso materiale da lavorare;

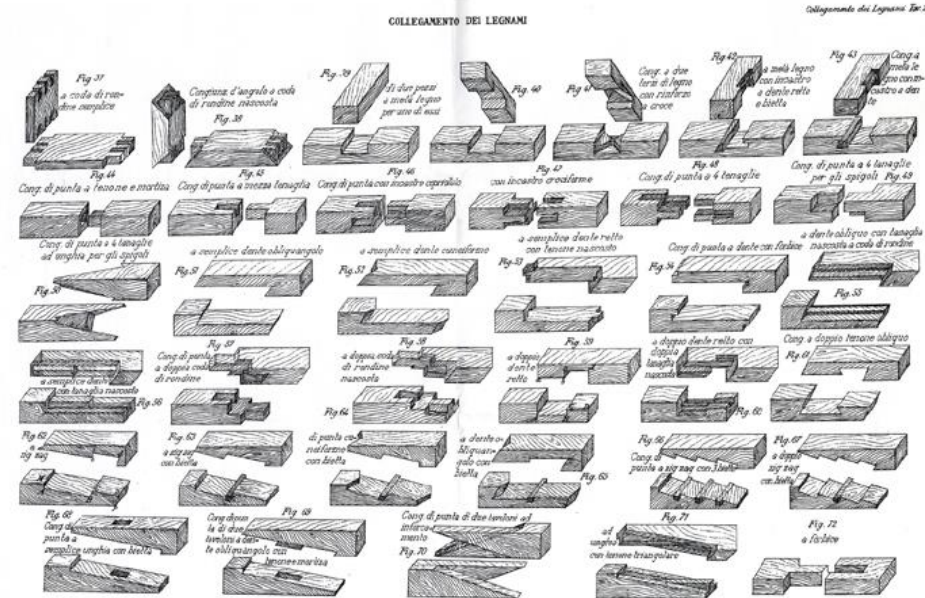
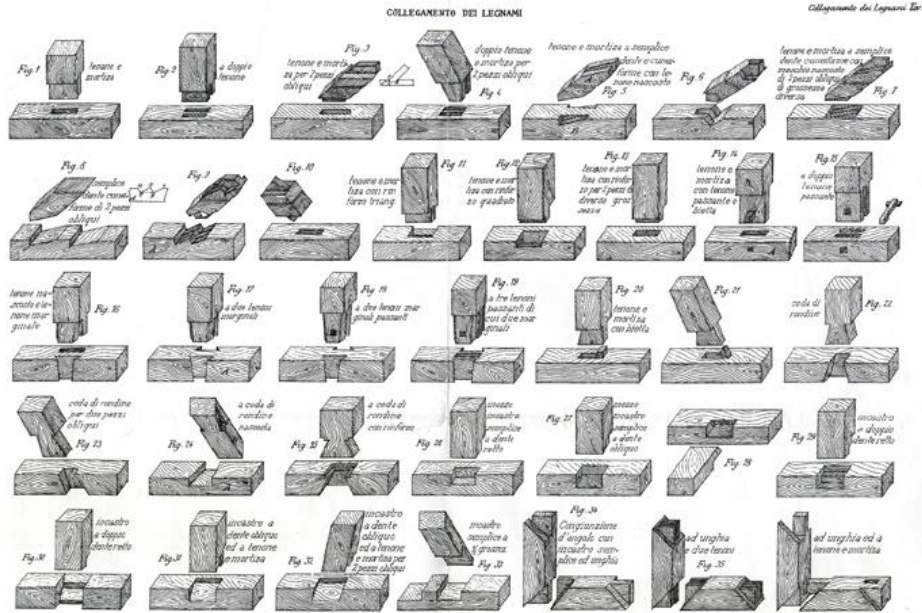
- **Giunzioni per compenetrazione (a solo legno),**



ricorrendo alle tradizionali tecniche di stereotomia a geometria poliedrica, essenzialmente congruenti con strumenti ad azione planare (seghe, asce, scalpelli, bedani ...), **soltanto quando non fossero sussistiti rischi dovuti agli inevitabili indebolimenti insiti nelle «stratagliature» delle fibre in ordine alle membrature collegate.**

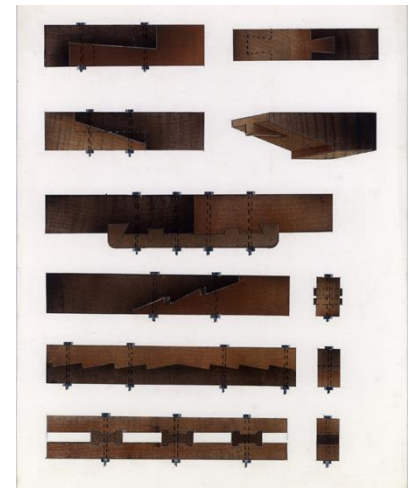
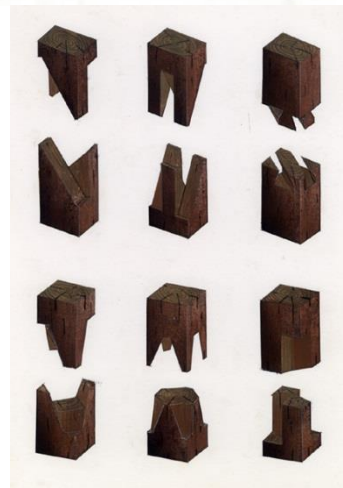
«Collegamento dei legnami»

Tavole pre-contemporanee espressive dei metodi di allora per costruire col legno.



Attuali rielaborazioni.

Da: «Qualche osservazione sopra i collegamenti strutturali di antiche opere di legno», a cura di Guglielmo Giordano, in «Progetto Legno» 03, 1987.



Tipi di giunzioni – «Tavola III»

Concetto - processo; teoria - pratica.

TAVOLA III.

L' Invenzione di aggiuntar Travi con innestarne due, e più insieme è molto utile, e di gran comodo per più usi, e specialmente per far lunghe corde di Travi armate, ed incavallature di tetti. Per segnar bene, e con facilità tale annestatura convien servirsi, o del Modine, o delle linee.

A Modine per contornare ciò, che va tagliato delle Travi.

B Linee, che in mancanza del Modine si tirano in egual distanza, lunghezza, e declinazione per segnare ugualmente le intacche, e gl'incastri, e per contornare ciò, che va tagliato.

C Legno da tagliarsi.

D Ugnatura delle punte delle Travi.

E Incastri per farvi combaciare le punte delle ugnature.

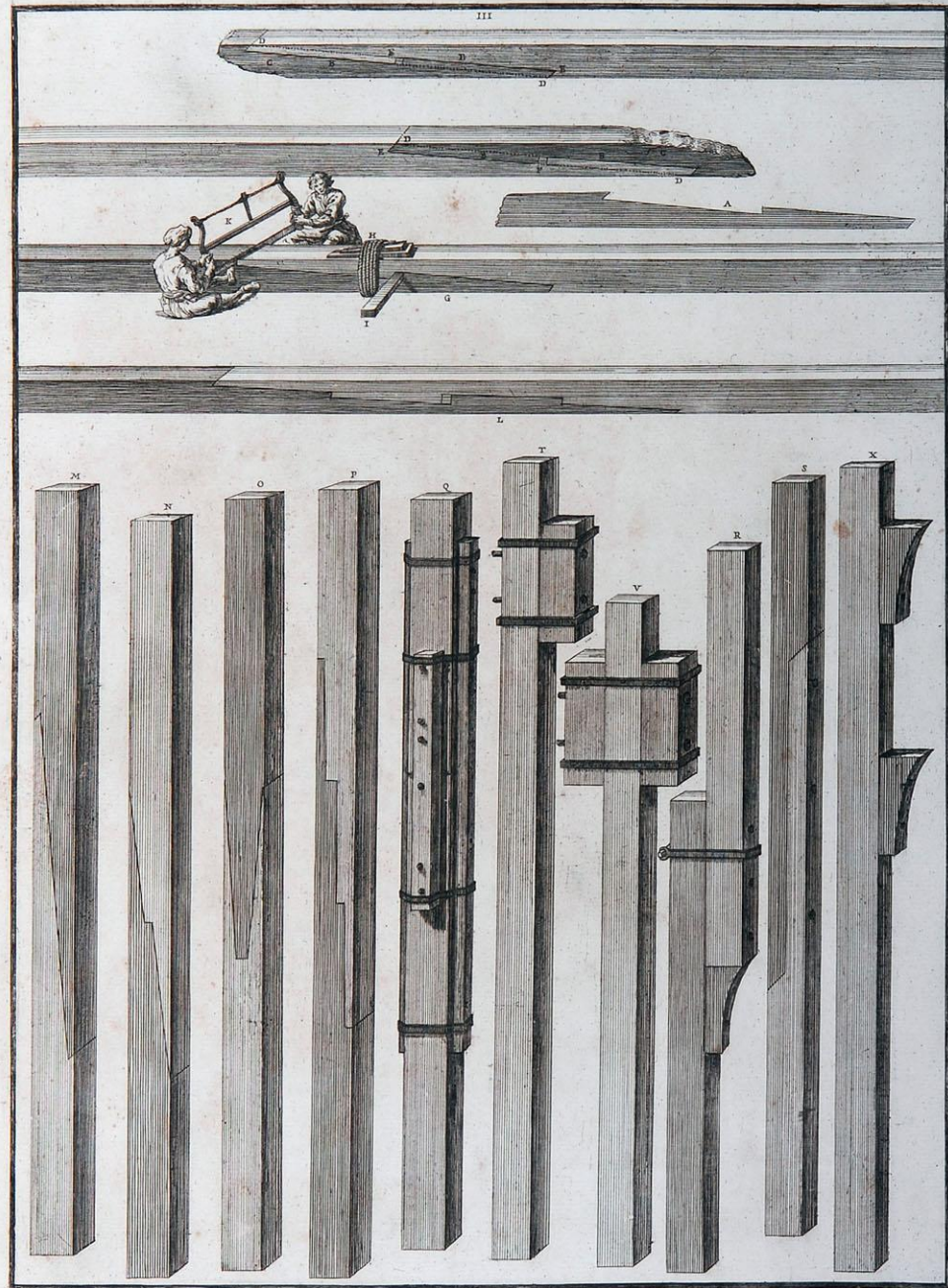
F Intacca di mezzo, in cui appunta, e fa forza la Zeppa.

G Travi spianate, e bene unite a linea retta per uguagliare le ugnature agl'incastri.

H Zeppa, che stringono le legature a forza di martello.

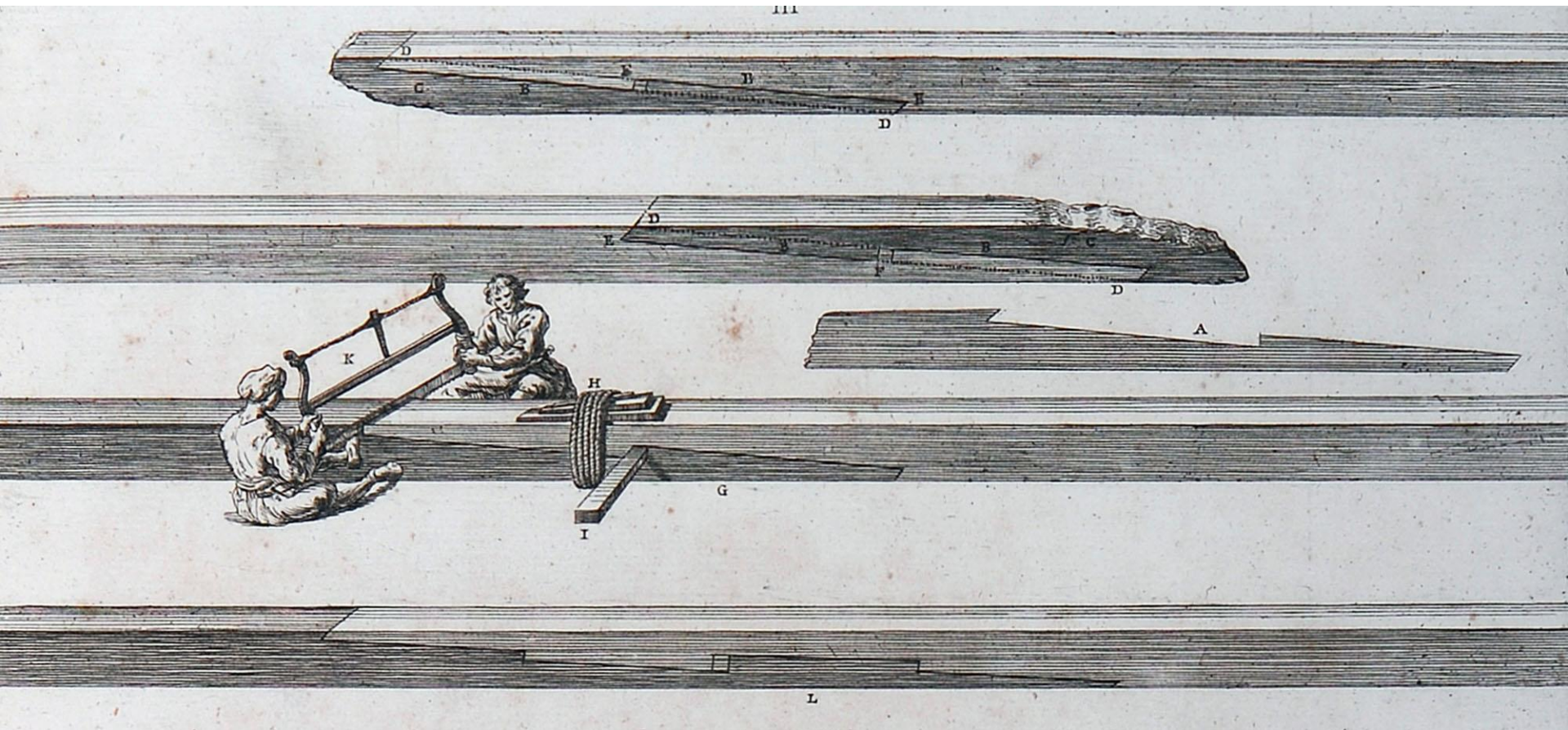
I Chiave, o Zeppa tra l'intacca delle Travi, per far entrare, e tenere le ugnature negl'incastri, e poi uguagliarli colla sega, acciochè bene combacino da per tutto.

K Sega, che col passare tra l'incastro, e l'ugnatura, gli uguaglia da per tutto in maniera, che forzandosi con mazza la zeppa combacino; e si replica la stessa operazione colla sega fin a tanto, che l'incastro, e l'ugnatura non combacino perfettamente da una parte, e l'altra: successivamente si puliscono gl'incastri, e si stringono con zeppa le travi, si trapassano co' chiodi da una parte all'altra, ed in tal guisa annestate fanno lo stesso effetto, come se fossero di un sol pezzo.



Metodi di ottimizzazione tecnica – «Tavola III»

Il perfezionamento geometrico della giunzione era - laboriosamente e pazientemente - ottenuto con un processo di approssimazioni successive.



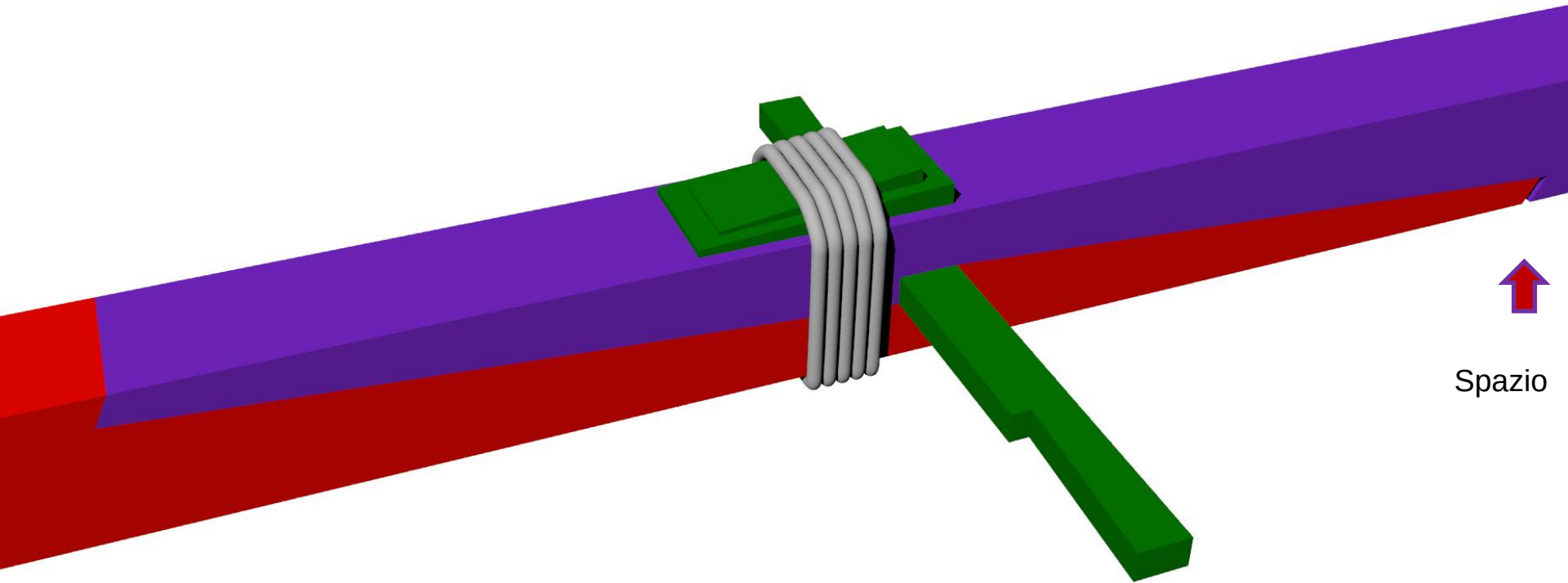
Ottimizzazione tecnica – «Tavola III»

Primo provvisorio assemblaggio:

sotto, sul lato destro, le ugnature non combaciano;

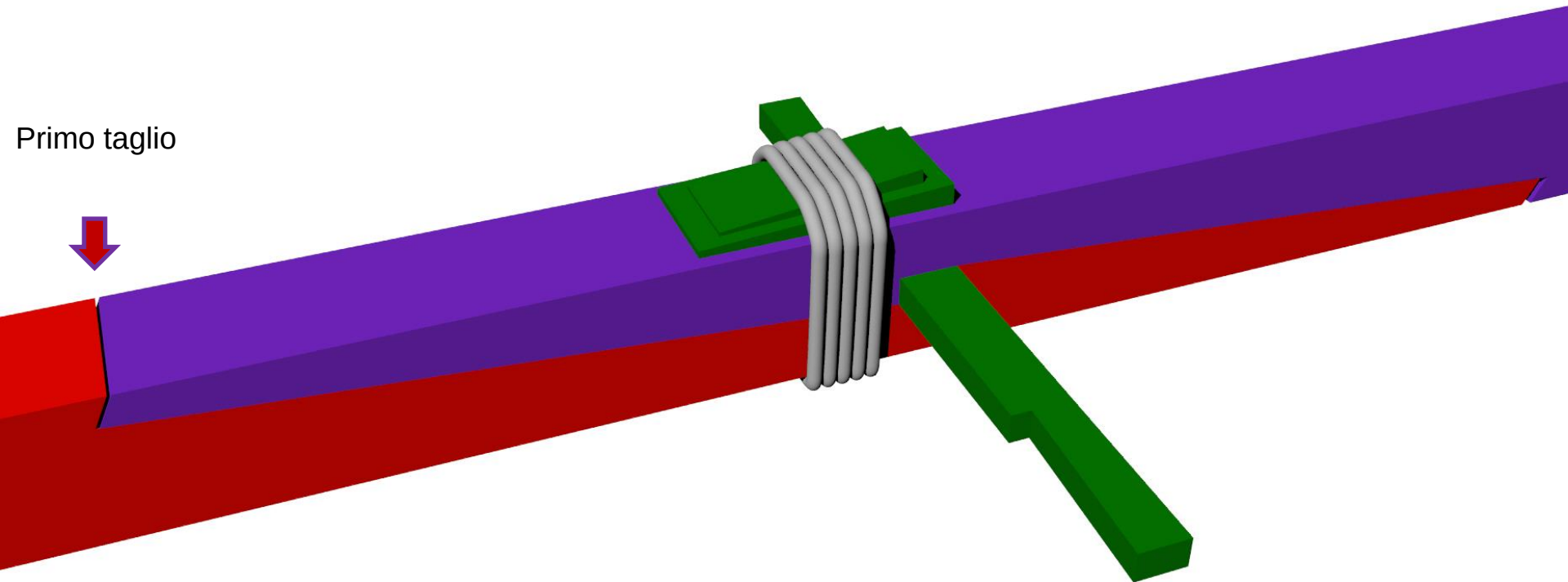
la corda è messa in tensione dai cunei superiori;

i cunei laterali sono semplicemente giustapposti.



Ottimizzazione tecnica – «Tavola III»

In alto, sul lato sinistro è stato praticato un primo taglio, che però risulta di spessore inferiore al vacuo della parte opposta.



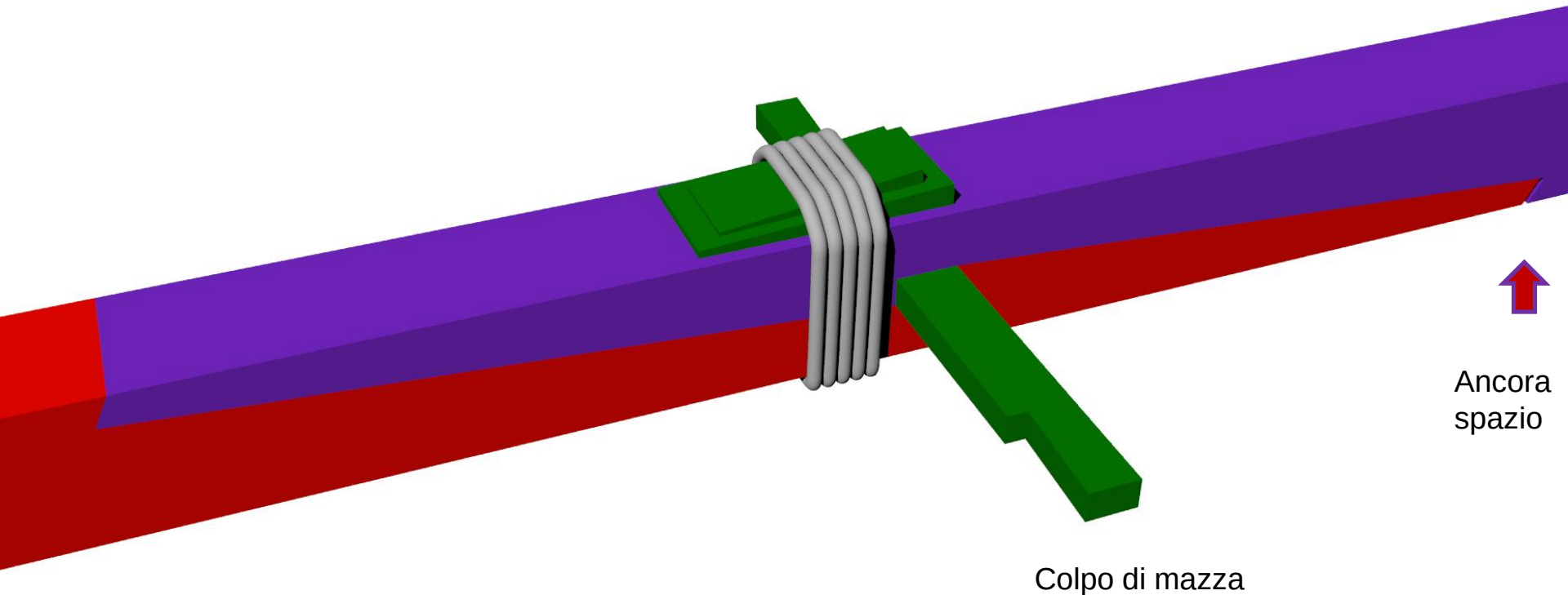
Ottimizzazione tecnica – «Tavola III»

Secondo provvisorio assemblaggio:

sotto, sul lato destro, le ugnature non combaciano ancora, ma lo spazio si è contratto;

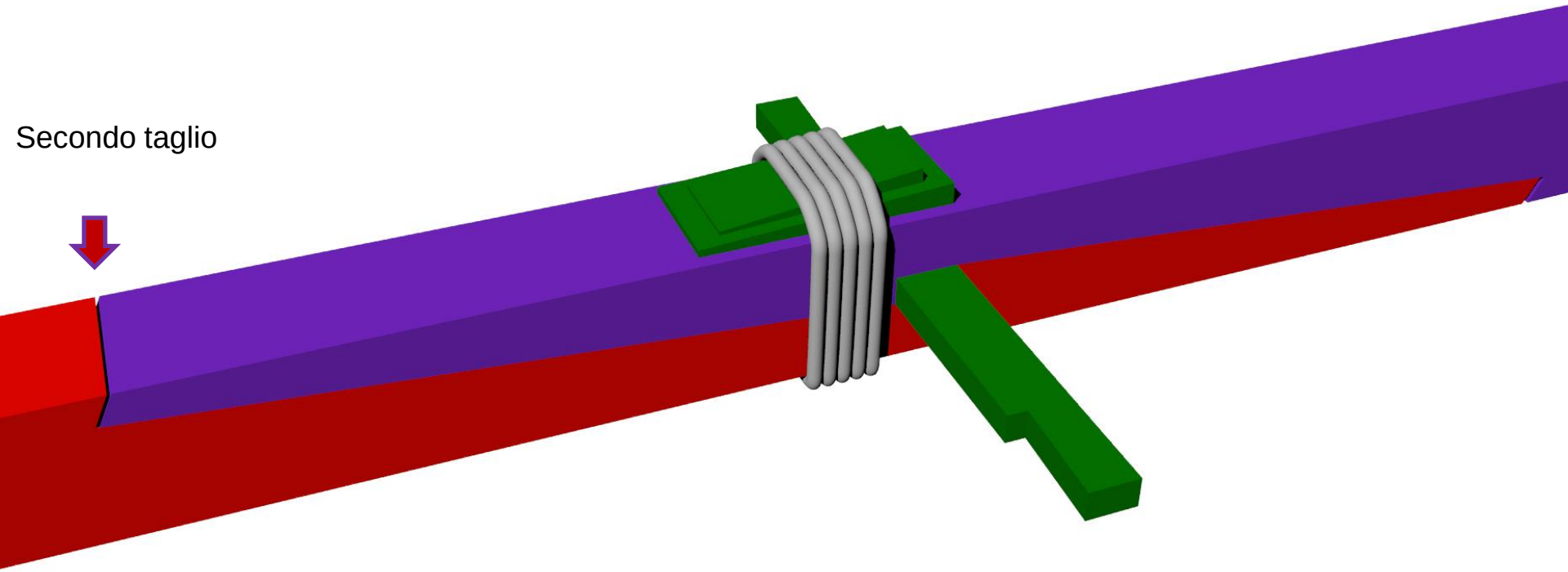
la corda rimane in tensione;

un colpo di martello sui cunei laterali porta a serrare le ugnature sul lato sinistro.



Ottimizzazione tecnica – «Tavola III»

In alto, sul lato sinistro è praticato un secondo taglio, che però risulta ancora di spessore inferiore al vacuo della parte opposta.

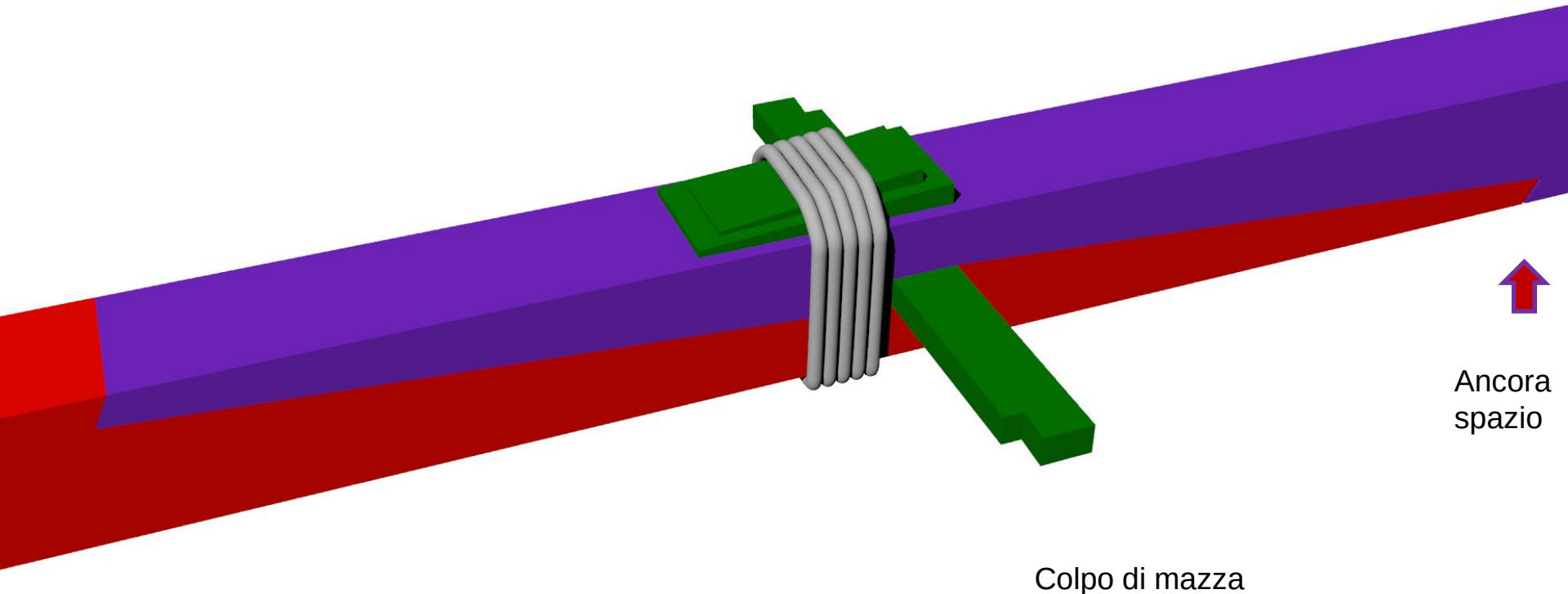


Ottimizzazione tecnica – «Tavola III»

Terzo provvisorio assemblaggio:

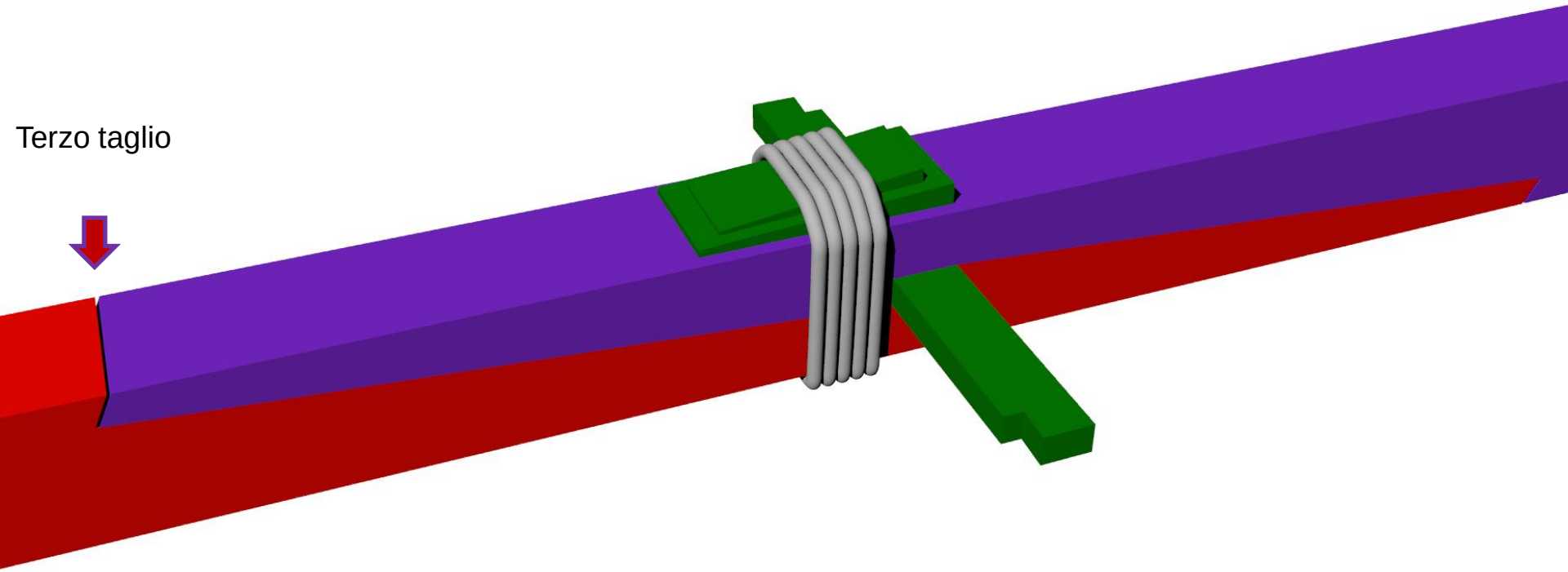
sotto, sul lato destro, le ugnature rimangono ancora disgiunte, ma di poco;

un ulteriore colpo di martello sui cunei laterali porta di nuovo a serrare le ugnature sul lato sinistro.



Ottimizzazione tecnica – «Tavola III»

In alto, sul lato sinistro è praticato un ultimo taglio che, a questo punto, più o meno, pareggia il vacuo della parte opposta.

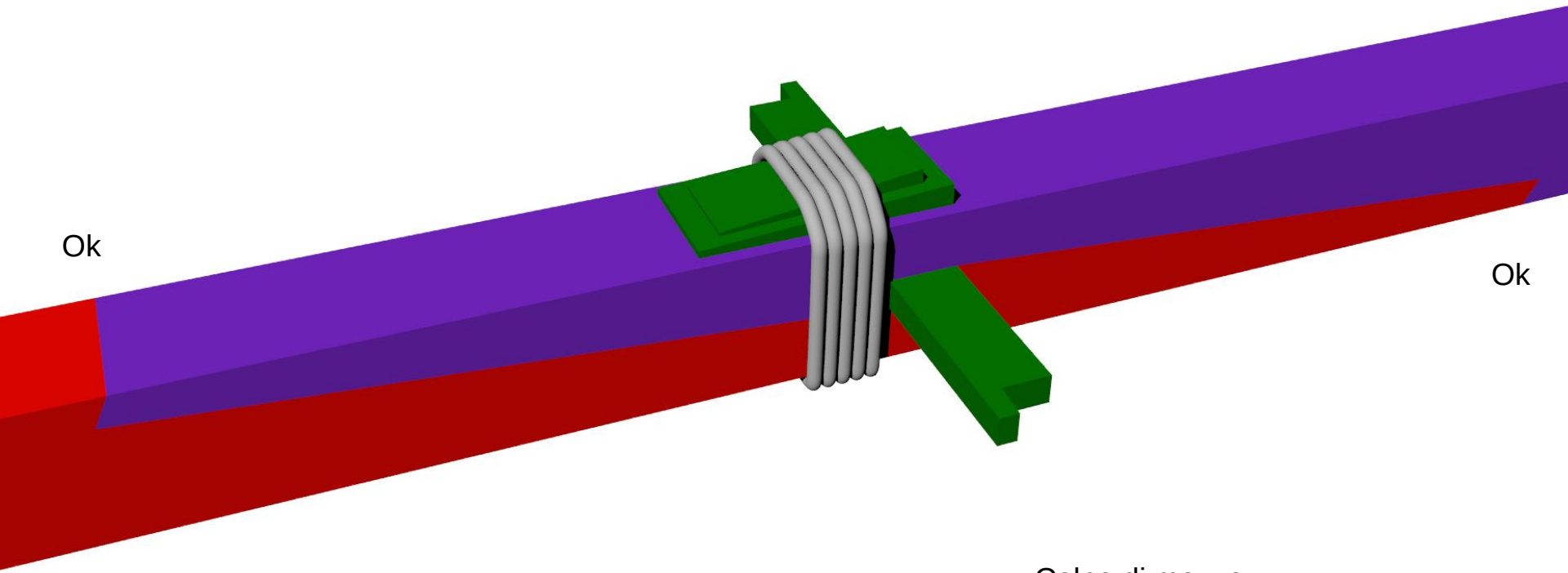


Ottimizzazione tecnica – «Tavola III»

Assemblaggio definitivo:

sia sul lato destro, sia su quello sinistro, le ugnature ora, più o meno, combaciano;

Il risultato è ottenuto da un definitivo colpo di martello sui cunei laterali.



Colpo di mazza

... più che l'aulico titolo latino, per Zabaglia vale la figura dell'angioletto che con una corda lega il putto; sotto il cui giaciglio, guada caso, ci sono due morali ...

Zabaglia elegge il legamento in quella che può dirsi l'«impresa» del suo libro.

CONTIGNATIONES,
AC PONTES
NICOLAI ZABAGLIA
UNA CUM QUIBUSDAM INGENIOSIS PRAXIBUS,
AC DESCRIPTIONE TRANSLATIONIS
OBELISCI VATICANI,
ALIORVMQVE
PER EQUITEM
DOMINICUM FONTANA
SUSCEPTÆ.

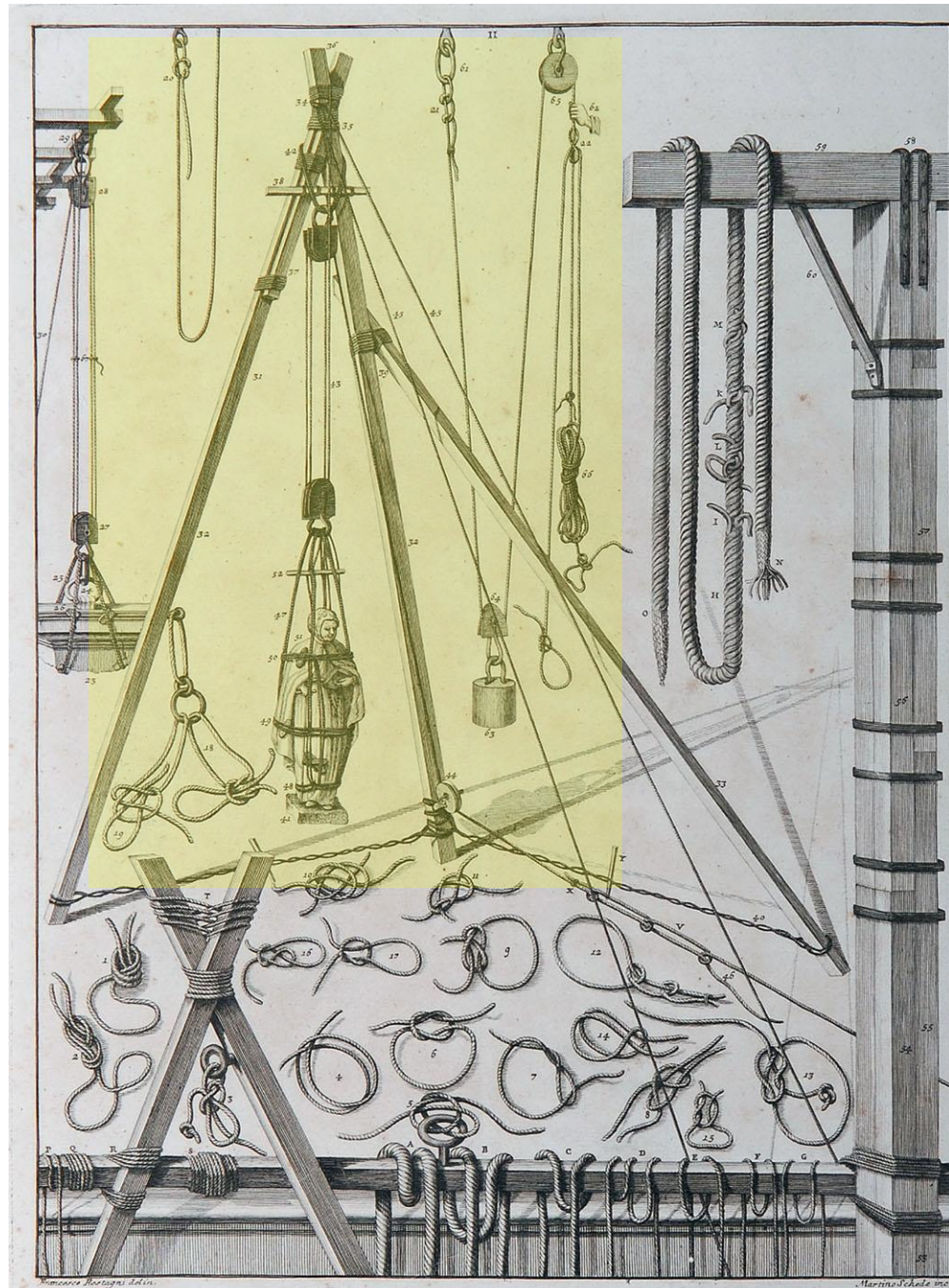


ROMÆ
EX TYPOGRAPHIA PALLADIS MDCCXLIH.
EXCUDEBANT NICOLAUS, ET MARCUS PALEARINI
TYPOGRAPHI, AC BIBLIOPOLÆ ROMANI.
SUPERIORUM FACULTATE.

Ponteggio per paranco – «Tavola II»

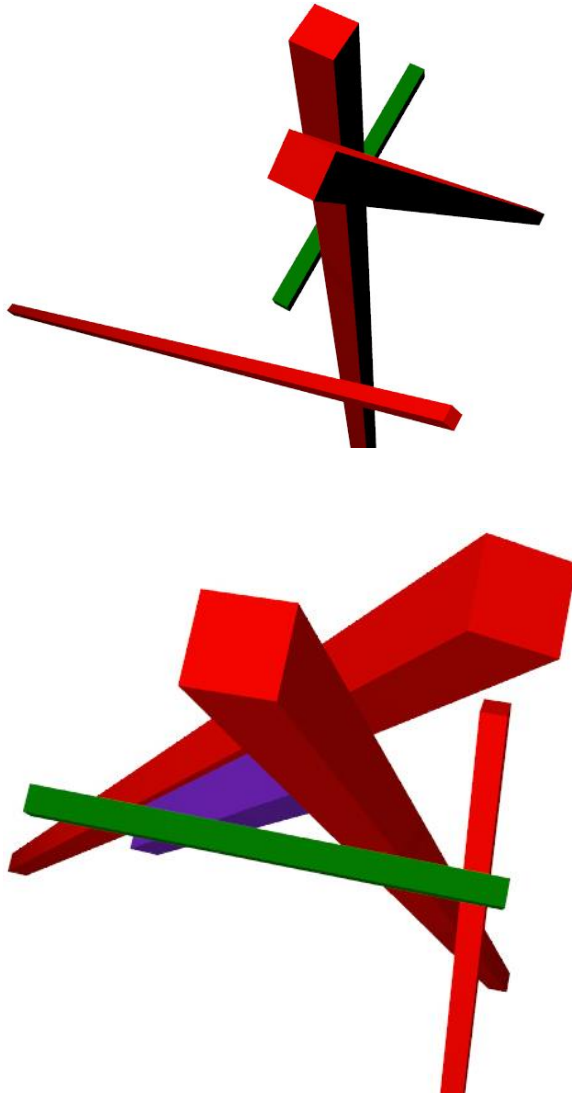
In questa tavola si compendiano le giunzioni, sia per legamento tramite corde, sia per serraggio tramite cerchiature ferrose; sono escluse le giunzioni per compenetrazione.

Le chiodature sono sporadiche.

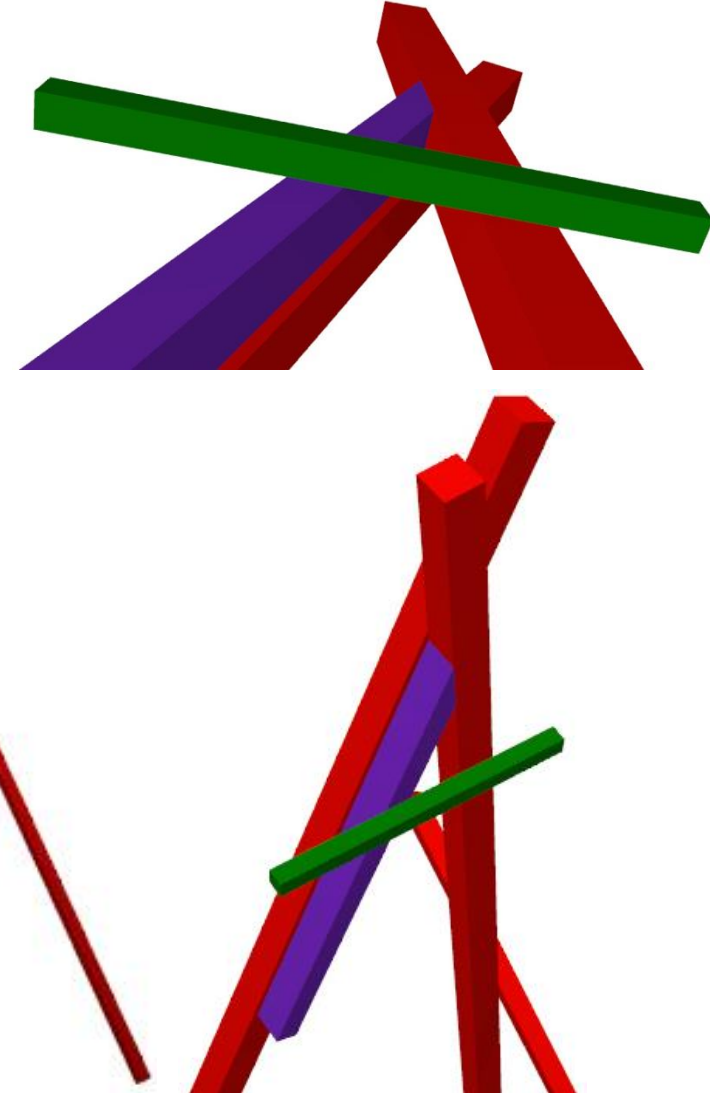
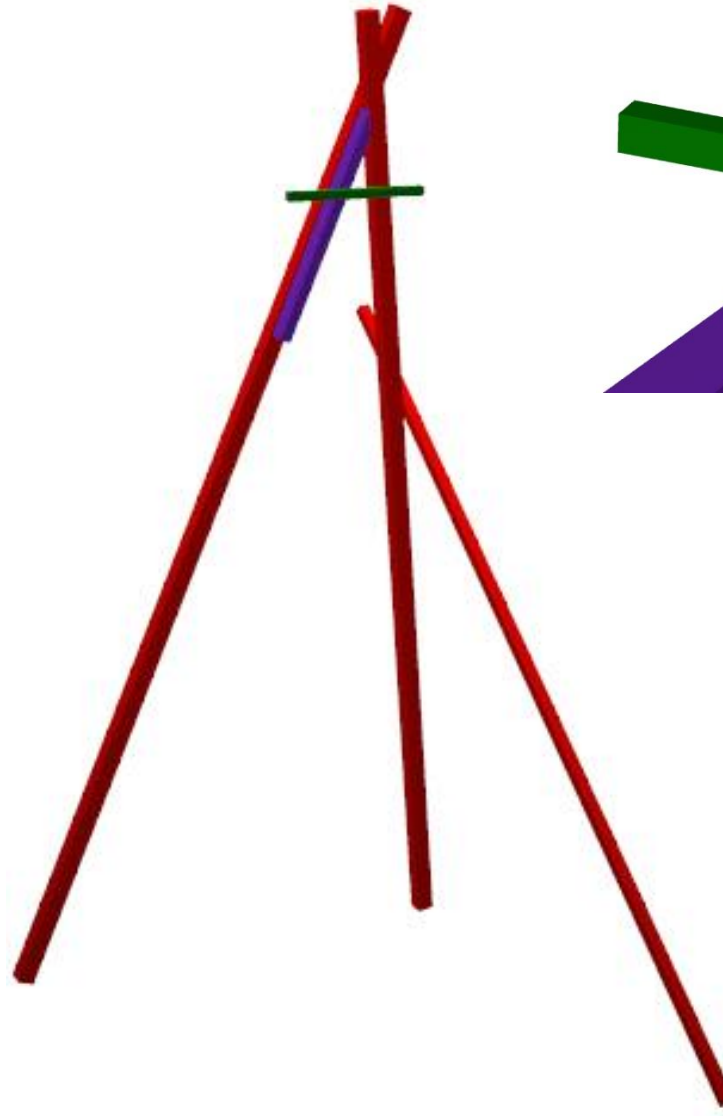


Ponteggio per paranco – dalla «Tavola II». Ricostruzione digitale.

Varie



Viste



Hidetoshi Nagasawa, Ombra verde, «Macro», mostra in corso.



Pristina; Accademia di Belle Arti; 2004.



«Casotto» - «Tavola XXIX»

È l'unico disegno in cui si intraveda una timida vocazione a fare l'architetto.

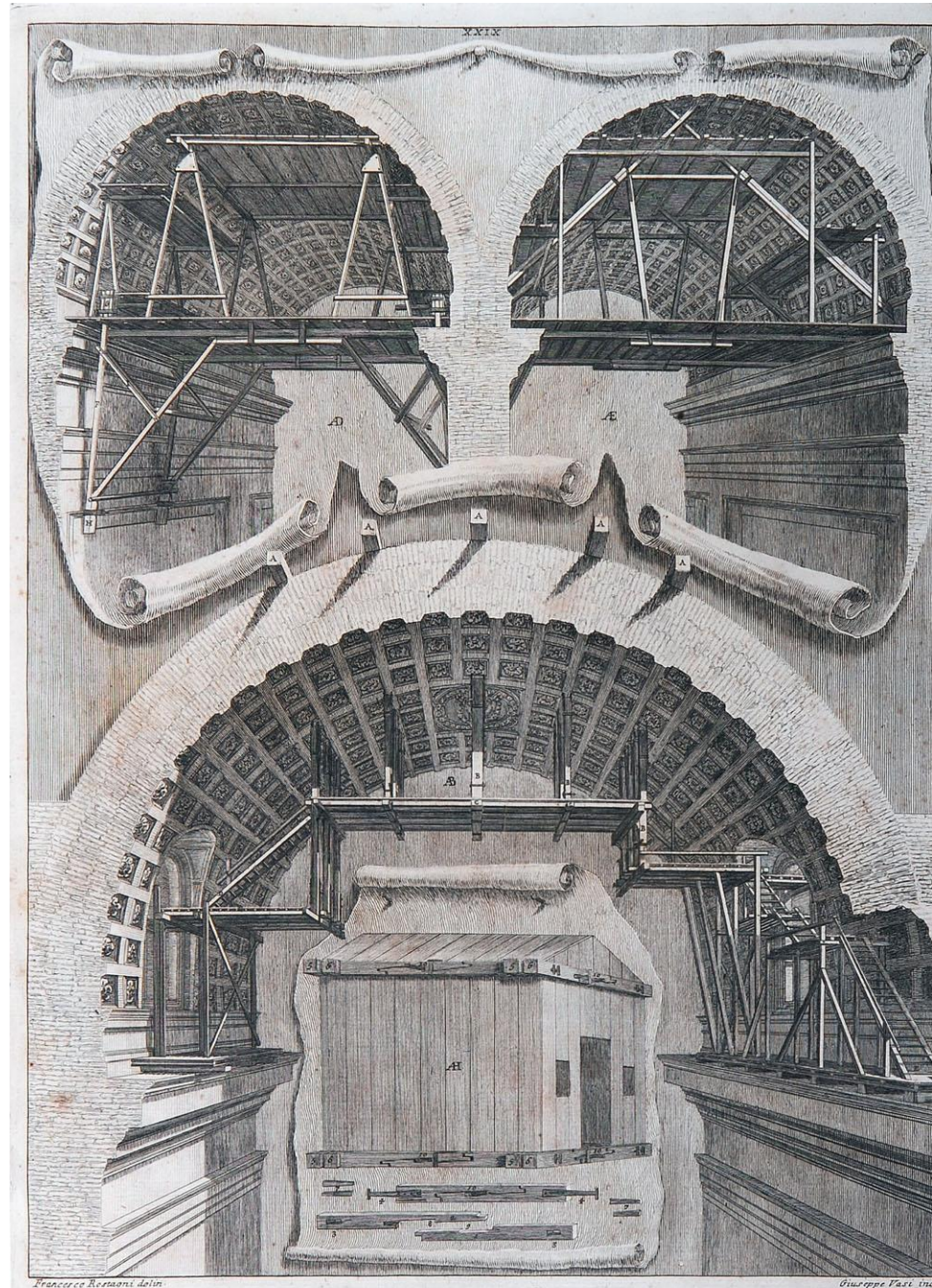
Anticipa l'assunto moderno della prefabbricazione.

Rappresenta metaforicamente l'idea di efficienza strutturale ottenuta per mezzo di sforzi di coazione innescati da cunei, come, egli stesso fa scrivere, succede in una botte.

Testo e disegni denunciano lacune e omissioni tecniche.

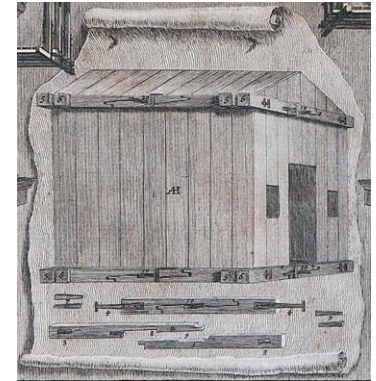
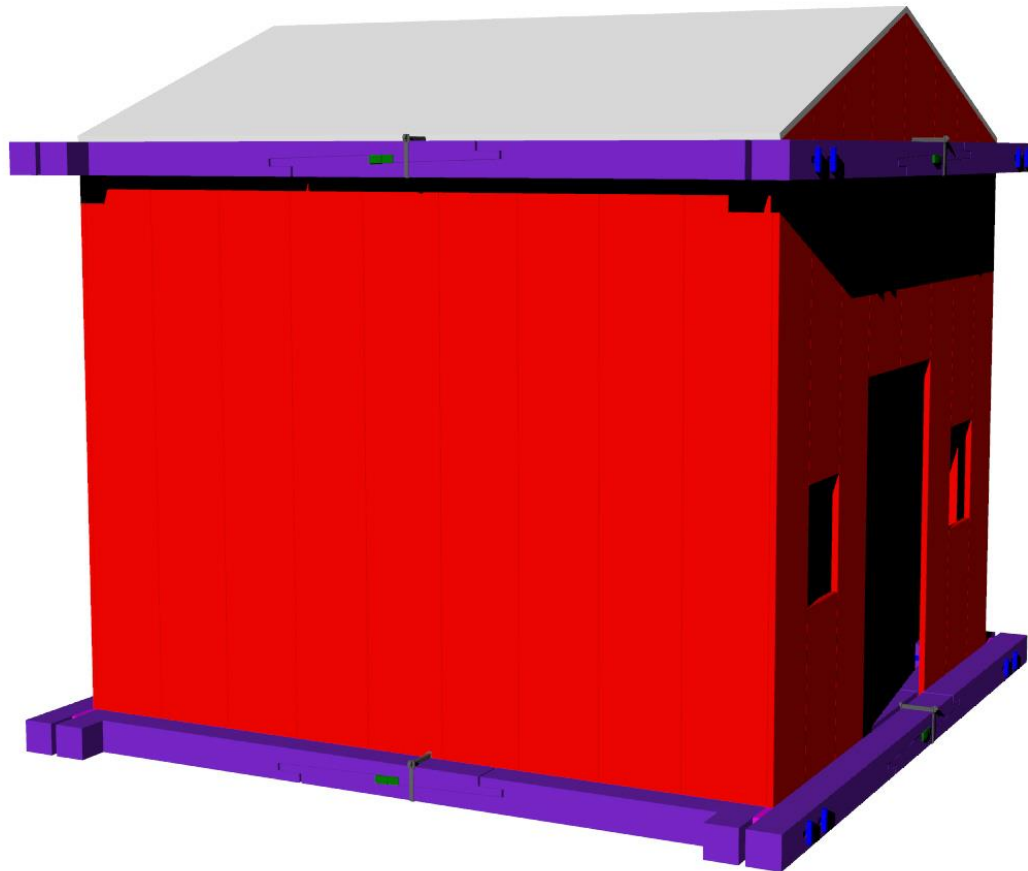
Il Cafotto AH, è composto di traverse con zeppe, travicelli, e tavole senza chiodi, senza viti, e senza civichie, onde può facilmente farsi, disfarsi, e trasportarsi dovunque si voglia, e con tutto ciò le tavole si stringono, e si uniscono insieme per mezzo di dd. traverse con zeppe, in maniera, che non vi resta alcuno spiraglio, come appunto succede nelle botti strette dai cerchi.

Per comporlo conviene fare prima di ogni altra cosa l'annellatura delle traverse per mezzo del moline, perchè bisogna, che sia giusta, ed eguale, e venga come in 1. 2. In capo d'alcune traverse si fa un incavo, come in 3, ed in capo delle altre, si ferma un ferro a guisa di T, come in 4, che posto per piano nell'incavo 3, si volta per cozza, perchè non esca dall'incavo nello stringere delle traverse. Con queste traverse si formano quattro telai, due per sopra, e due per sotto il Cafotto, due interni, e due esterni, e tra gli uni, e gli altri deve correre tanto spazio, come in 5. 6, da poter metter in esso le tavole; si richiedono, come si è detto, anche le zeppe 7, per metterle tra due rifalti delle traverse 8. 9, che si mandano dentro a forza di martello in 10. Le tavole da capo, e da piedi si assottigliano in maniera, che facciano rifalto sopra le traverse, perchè le tengano in uguaglianza: dai lati poi delle medesime tavole si fanno canali, e bastoni rispettivamente, acciocchè l'una incastri dentro l'altra, e vengano a stare unite, e combaciare, insieme, ed in fatti mette queste tavole nello spazio tra un telaio, e l'altro, e spinte a forza di martello le zeppe, come si è detto in maniera, che passino ancora nelle traverse di dentro, si stringono, e si uniscono in guisa l'una coll'altra le dette Tavole, che sembra il Cafotto d'un sol pezzo, come una botte.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

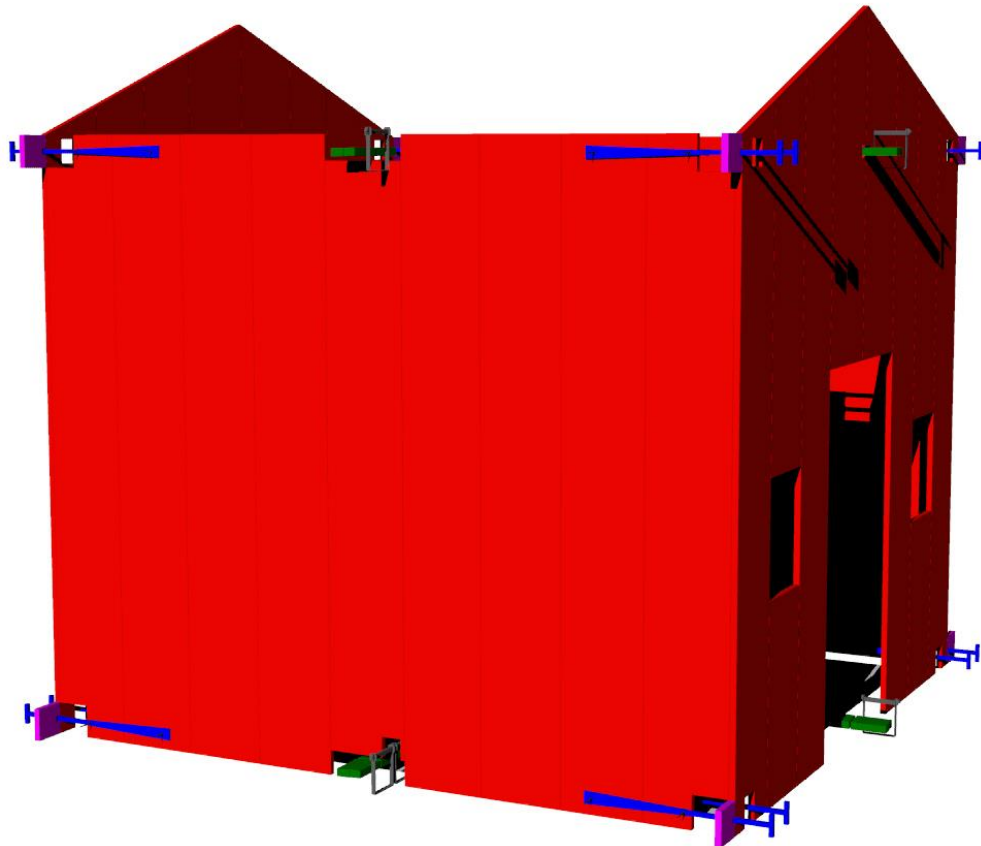
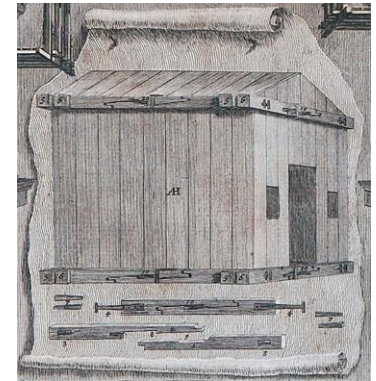
Il casotto ricostruito nel suo insieme.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

È omessa la copertura, che peraltro non si sa come si sorregga nella zona di colmo.

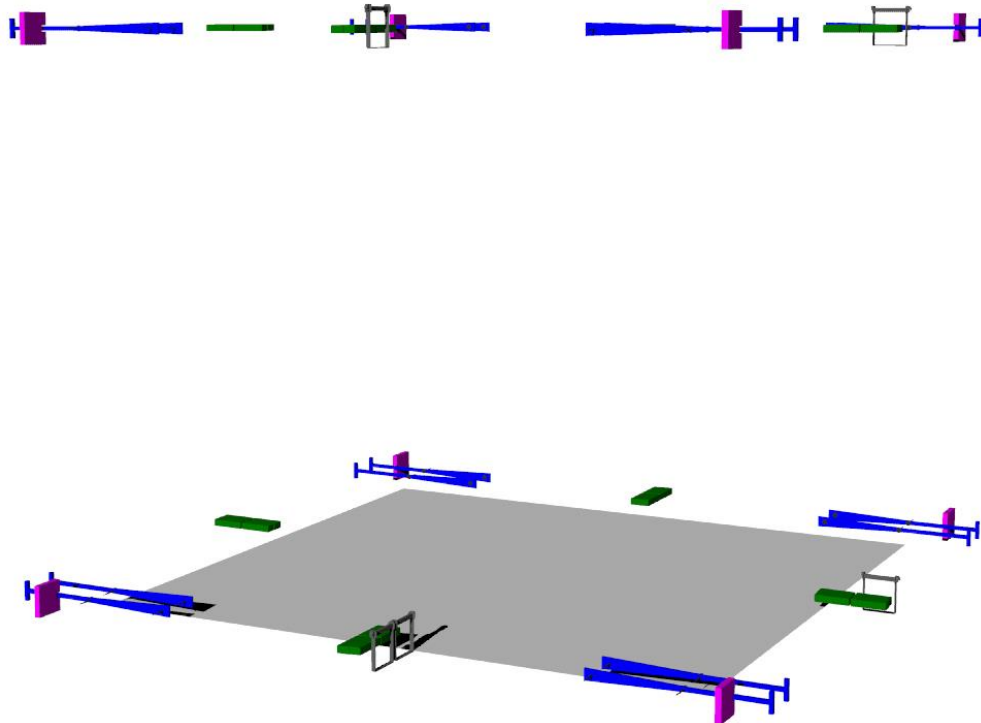
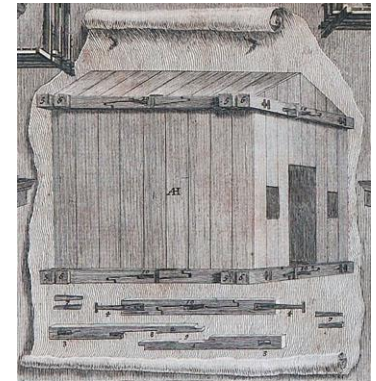
Sono omesse le travi-tiranti, si intravedono i necessari alloggiamenti di accessori nelle tavole.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

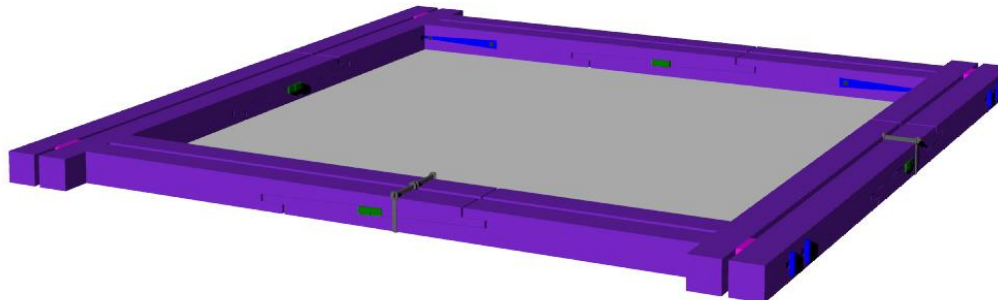
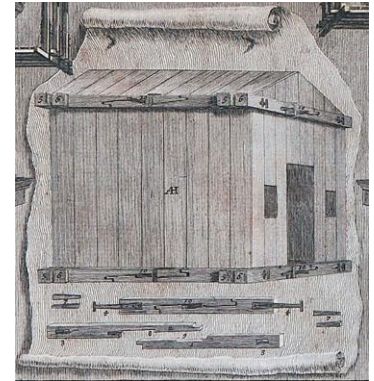
Sono omessi tetto, tavolati verticali e travi-tiranti, risultano scoperti i cunei, le staffe e i tiranti ferrosi.

Inoltre, risultano scoperti i distanziatori-morsetti, necessari a mettere in tensione i tavolati frontali e posteriori; dispositivi ignorati nel libro.



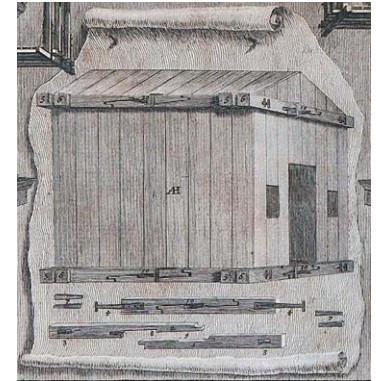
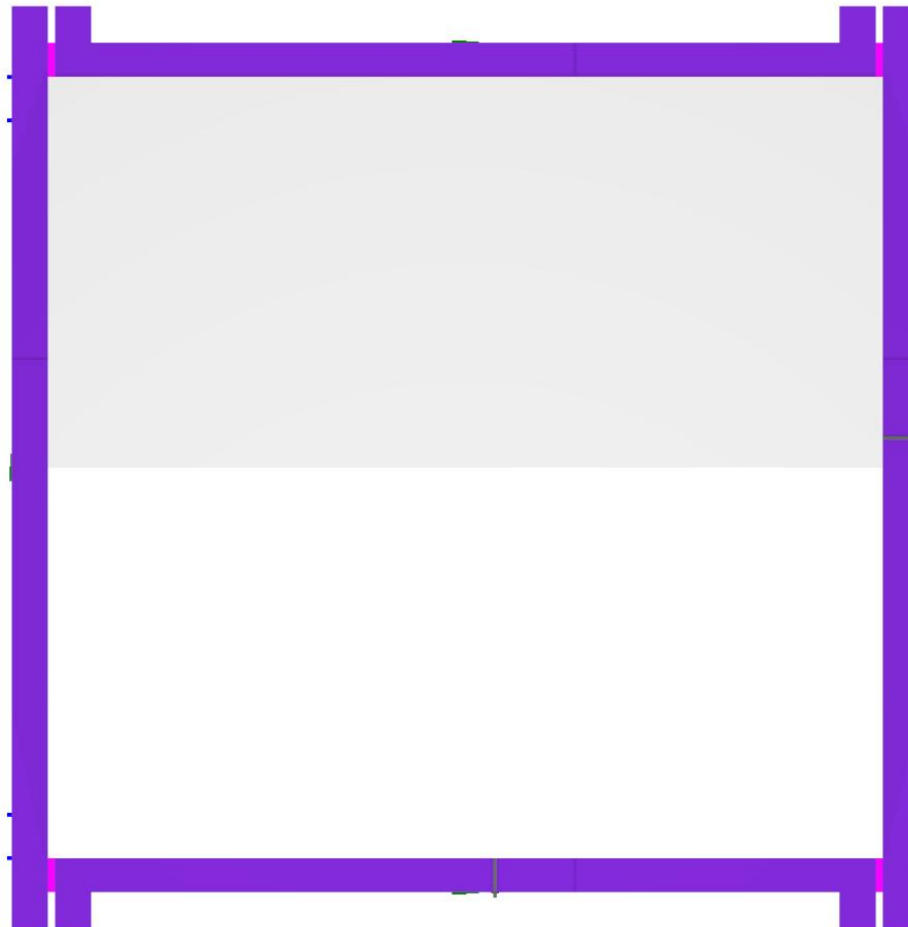
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Sono omessi tetto e tavolati verticali, risultano scoperte le travi-tiranti, insieme a cunei, staffe, tiranti ferrosi e distanziatori-morsetti.



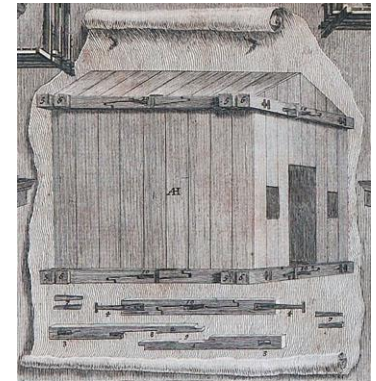
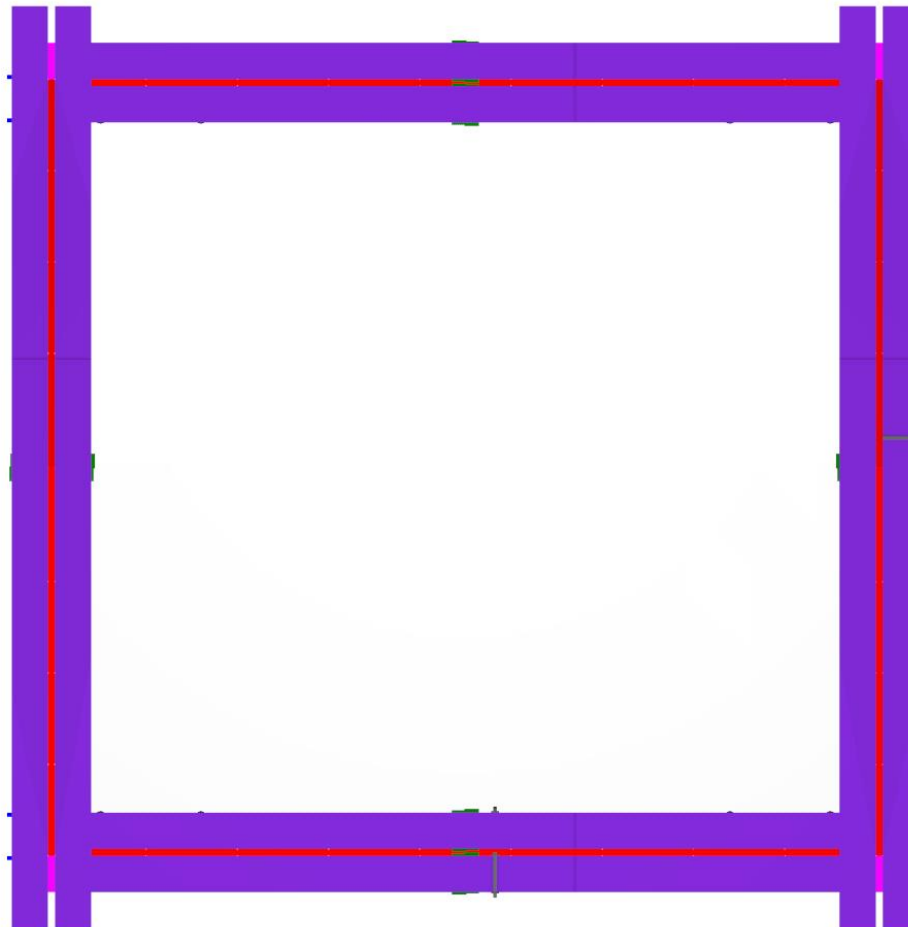
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Pianta.



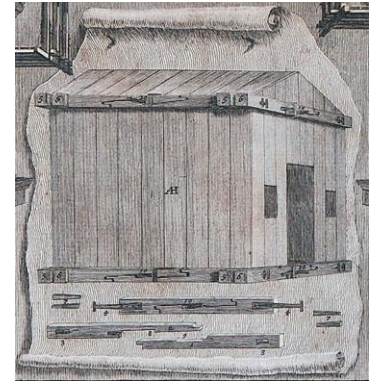
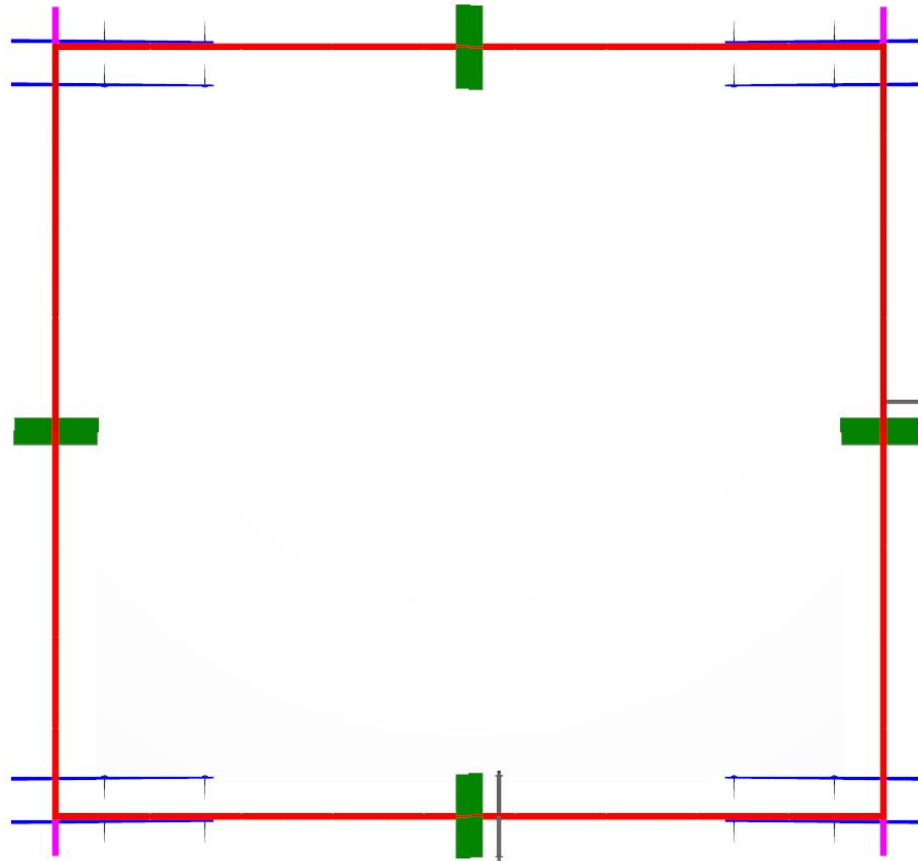
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Pianta. Senza tetto.



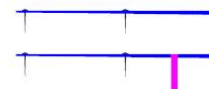
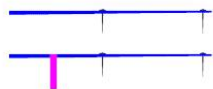
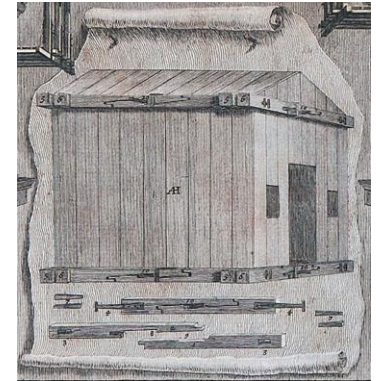
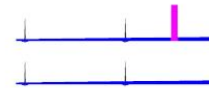
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Pianta. Senza tetto e travi.



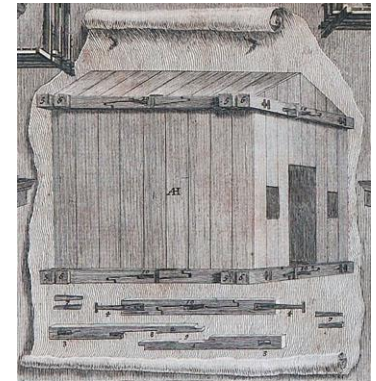
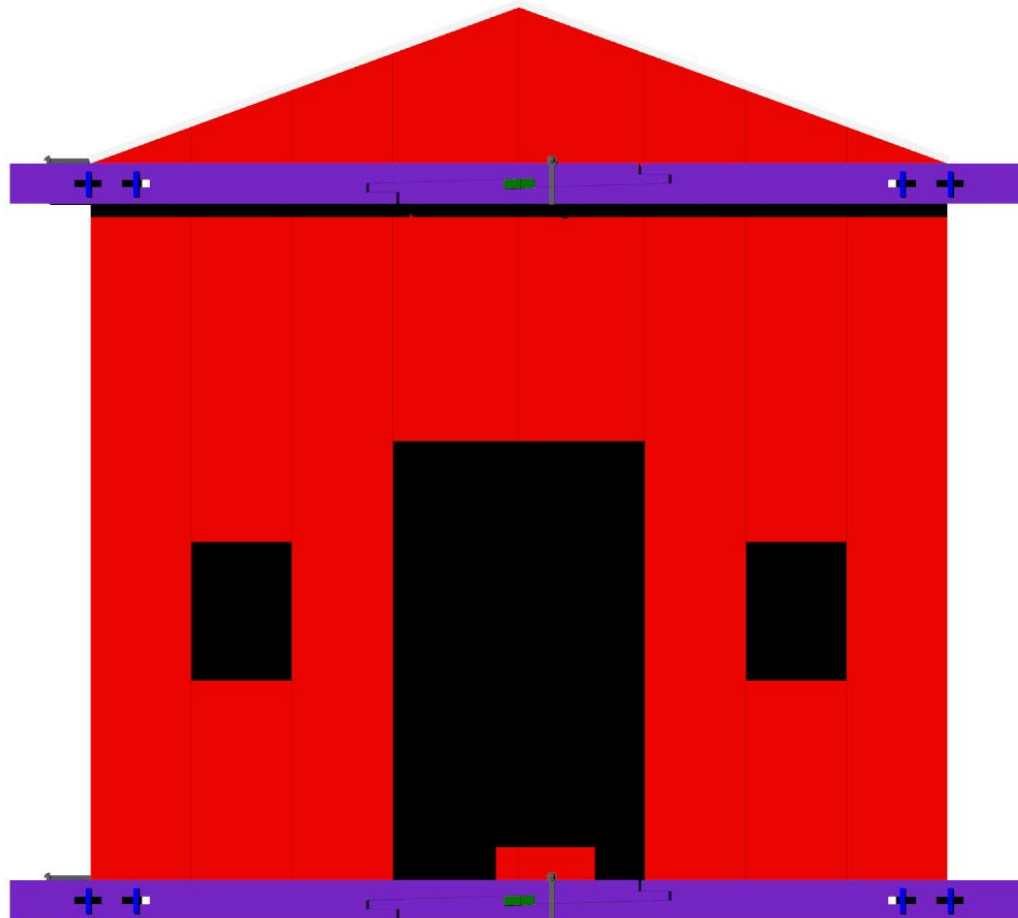
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Pianta. Solo accessori.



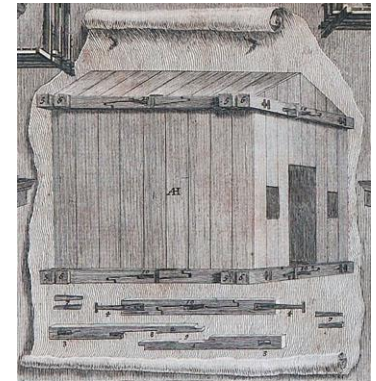
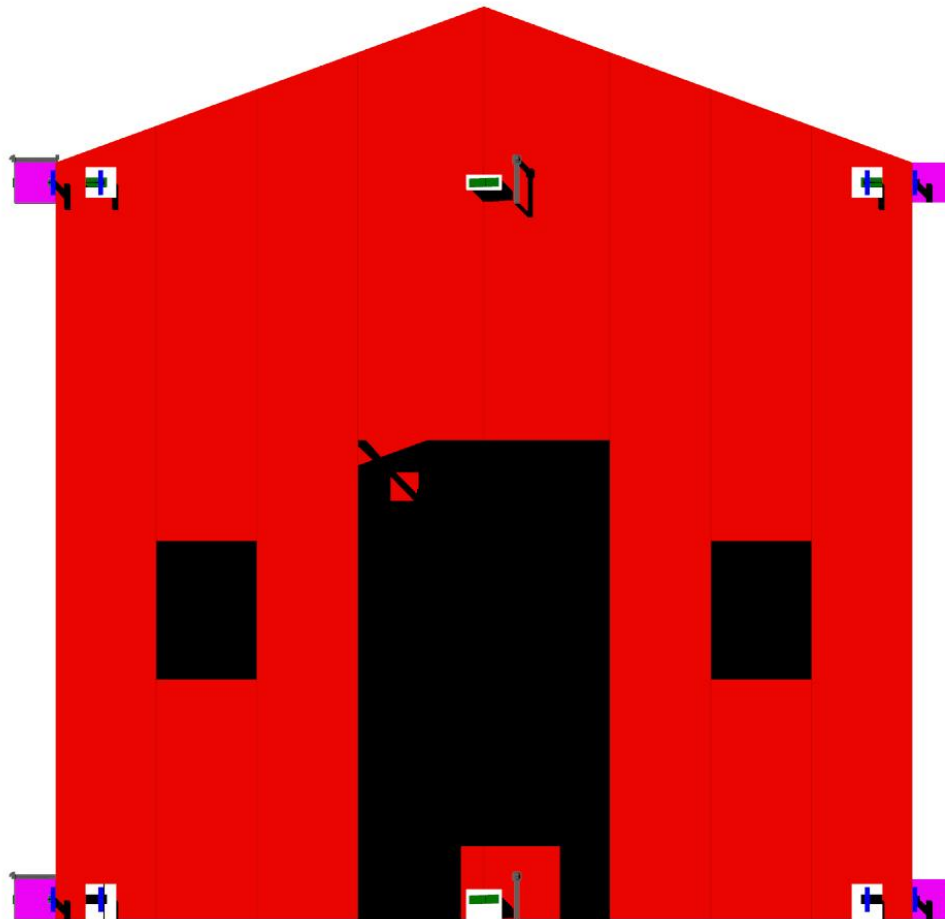
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista frontale.



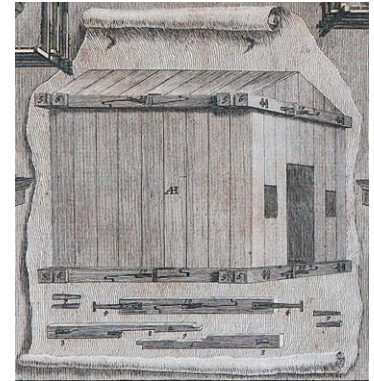
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista frontale. Senza tetto e travi.



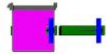
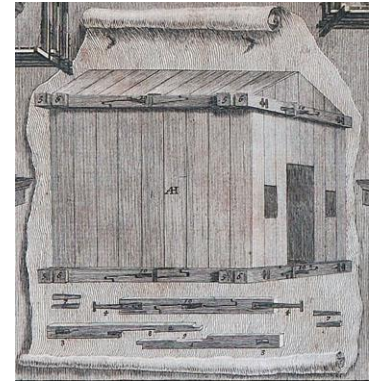
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista frontale. Senza tetto e tavolati.



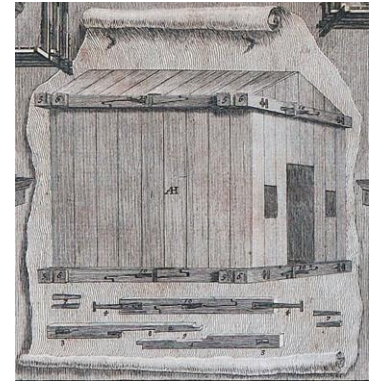
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista frontale. Solo accessori.



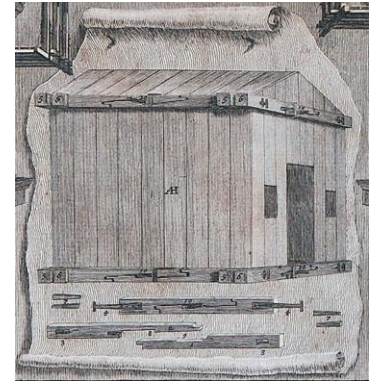
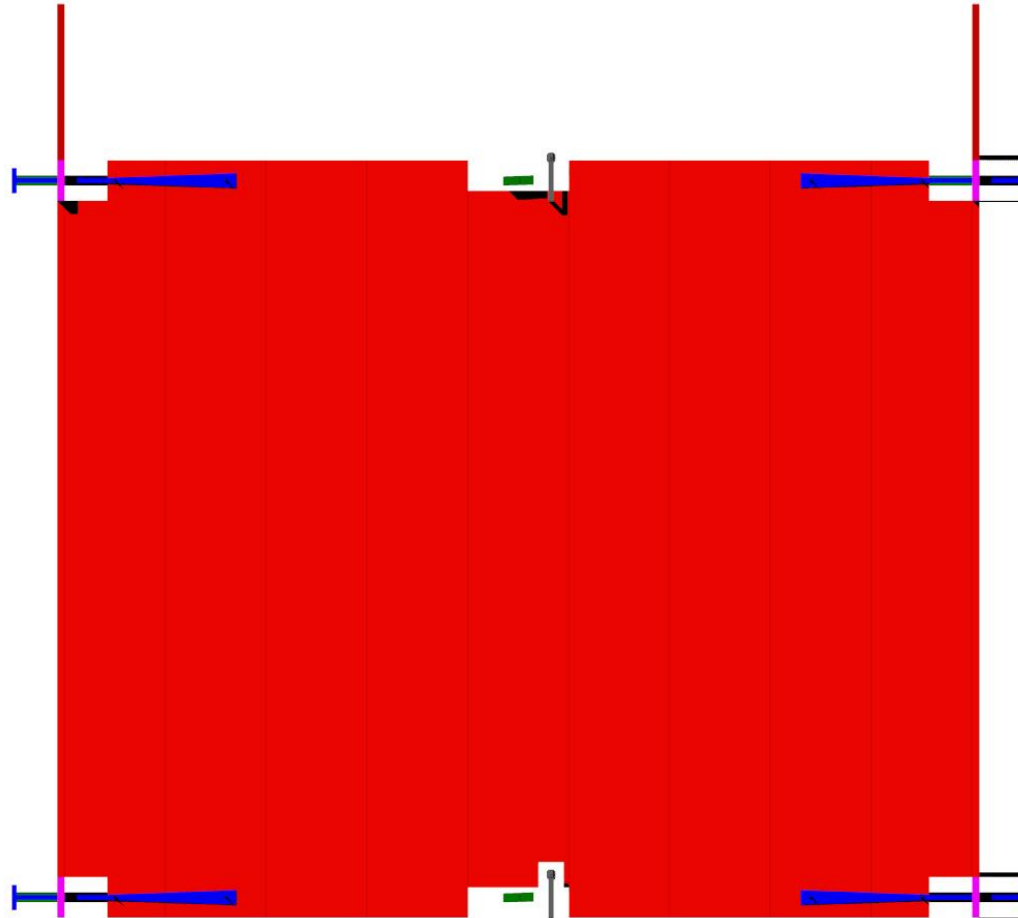
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista laterale.



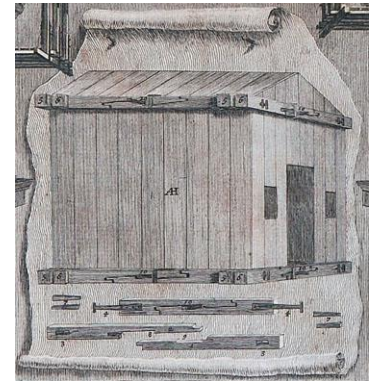
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista laterale. Senza tetto e travi.



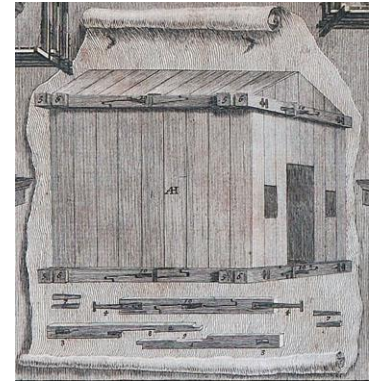
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista laterale. Senza tetto e tavolati.



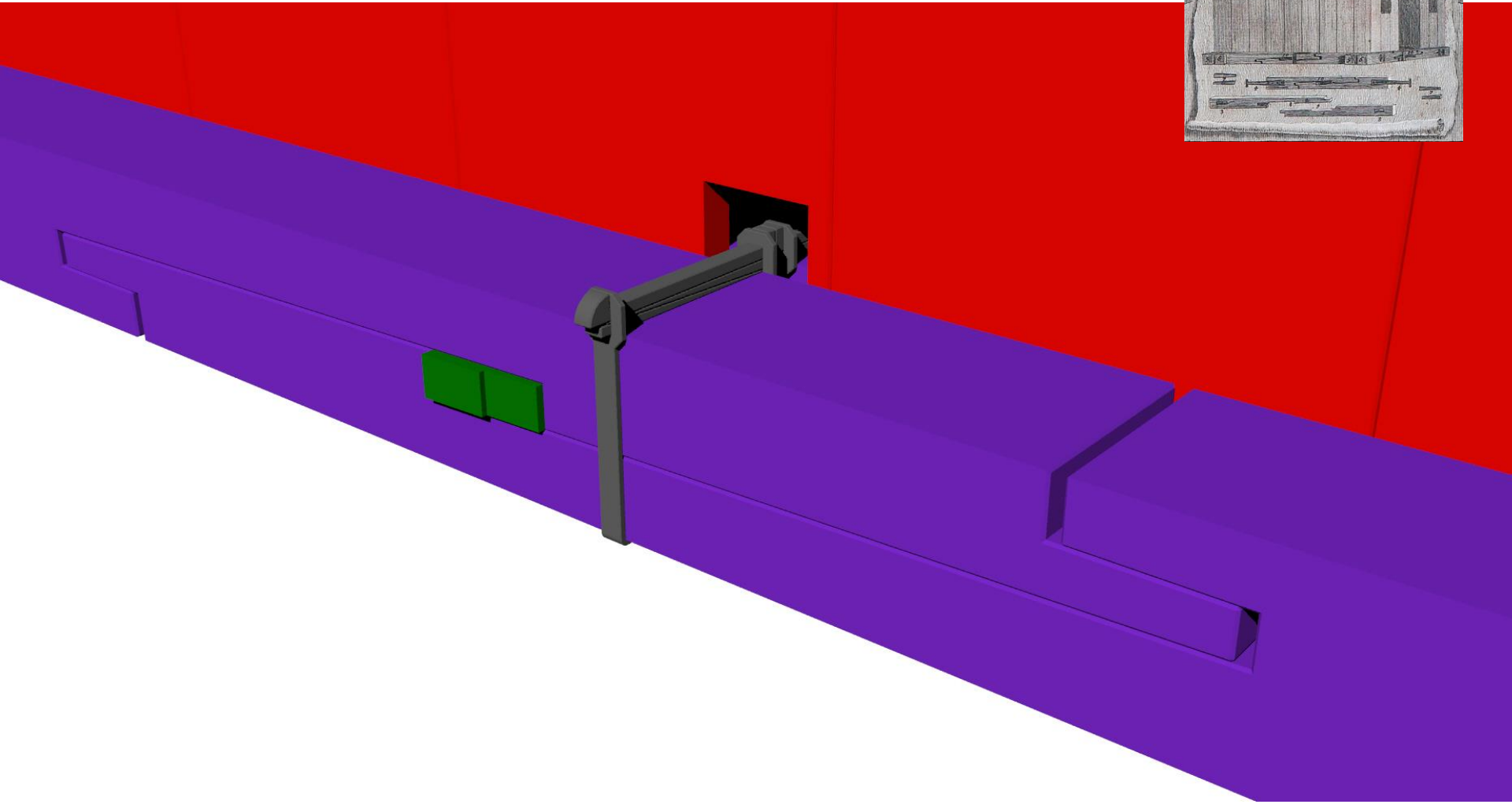
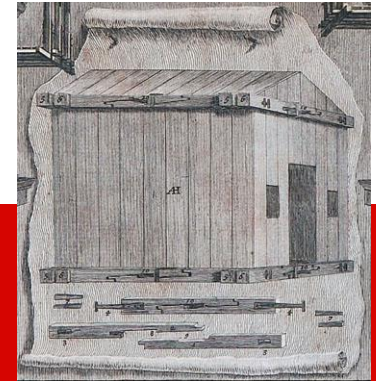
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista laterale. Solo accessori.



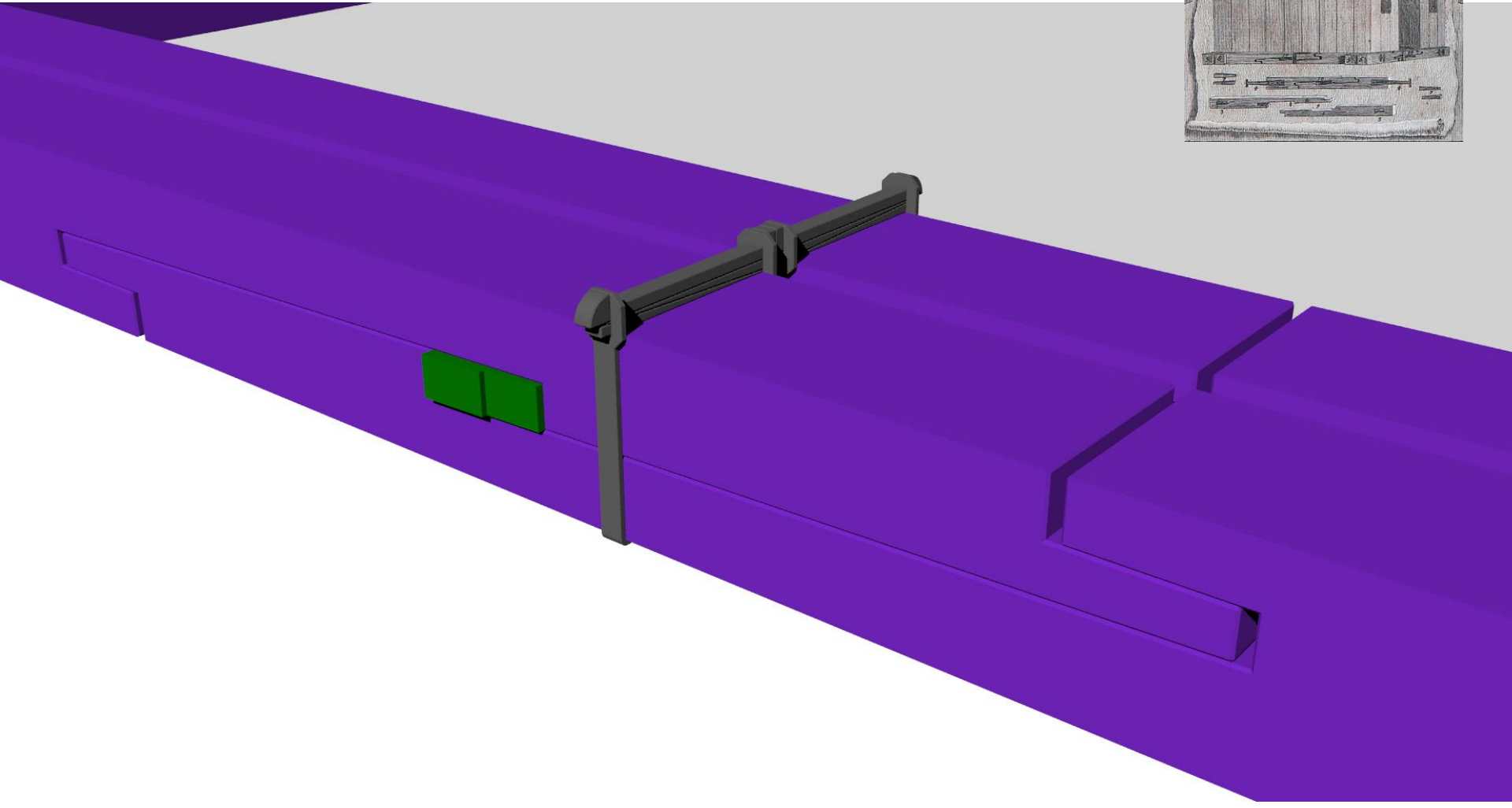
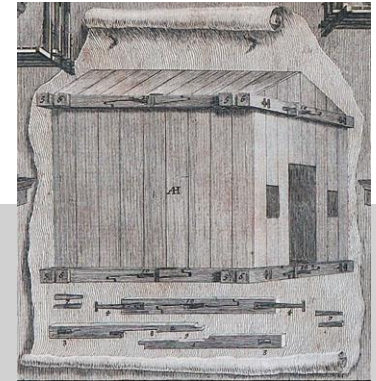
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista laterale; incastro a «Dardo di Giove».



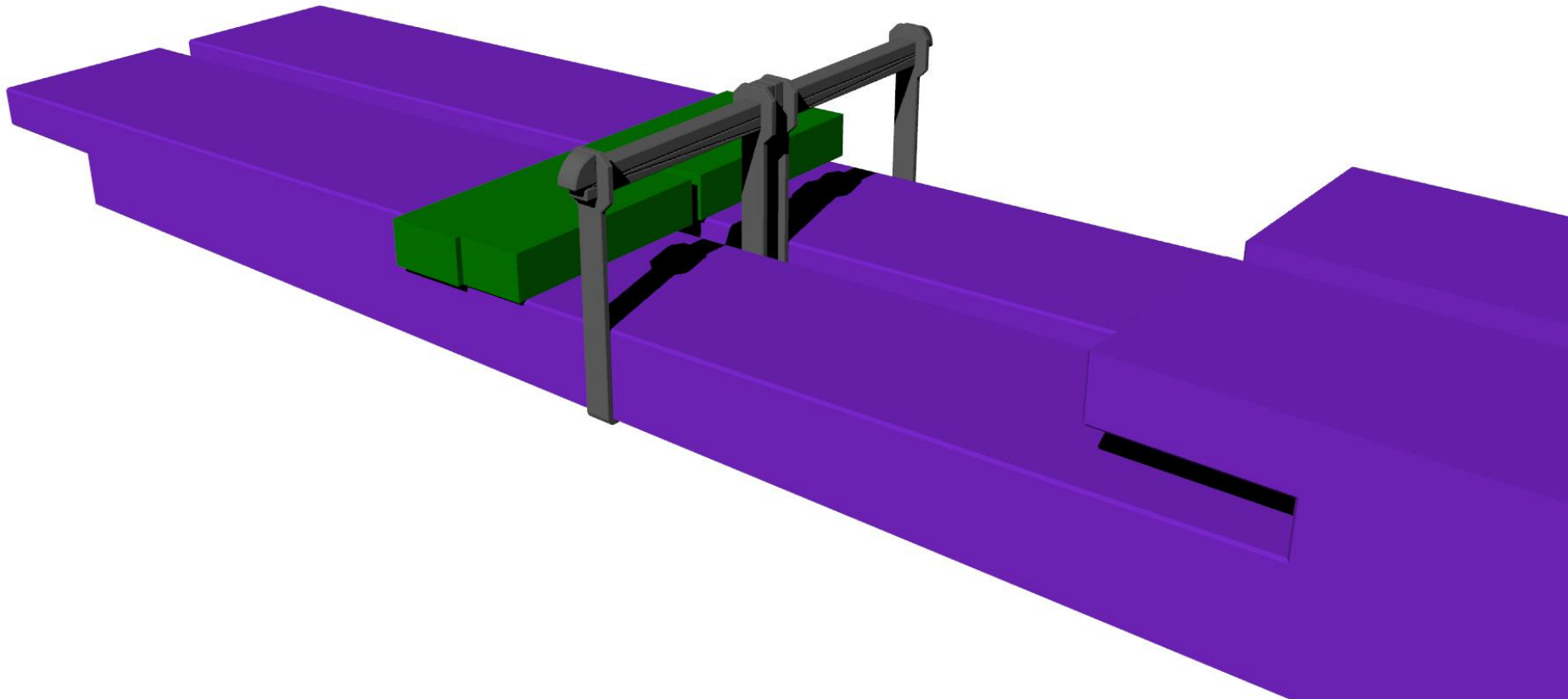
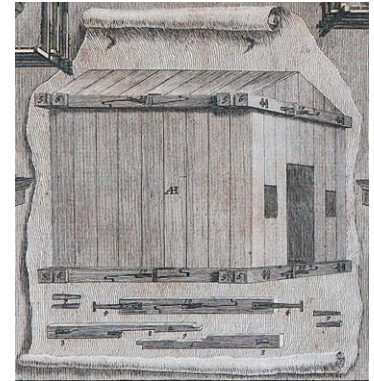
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista laterale; incastro a «Dardo di Giove». Tolto il tavolato.



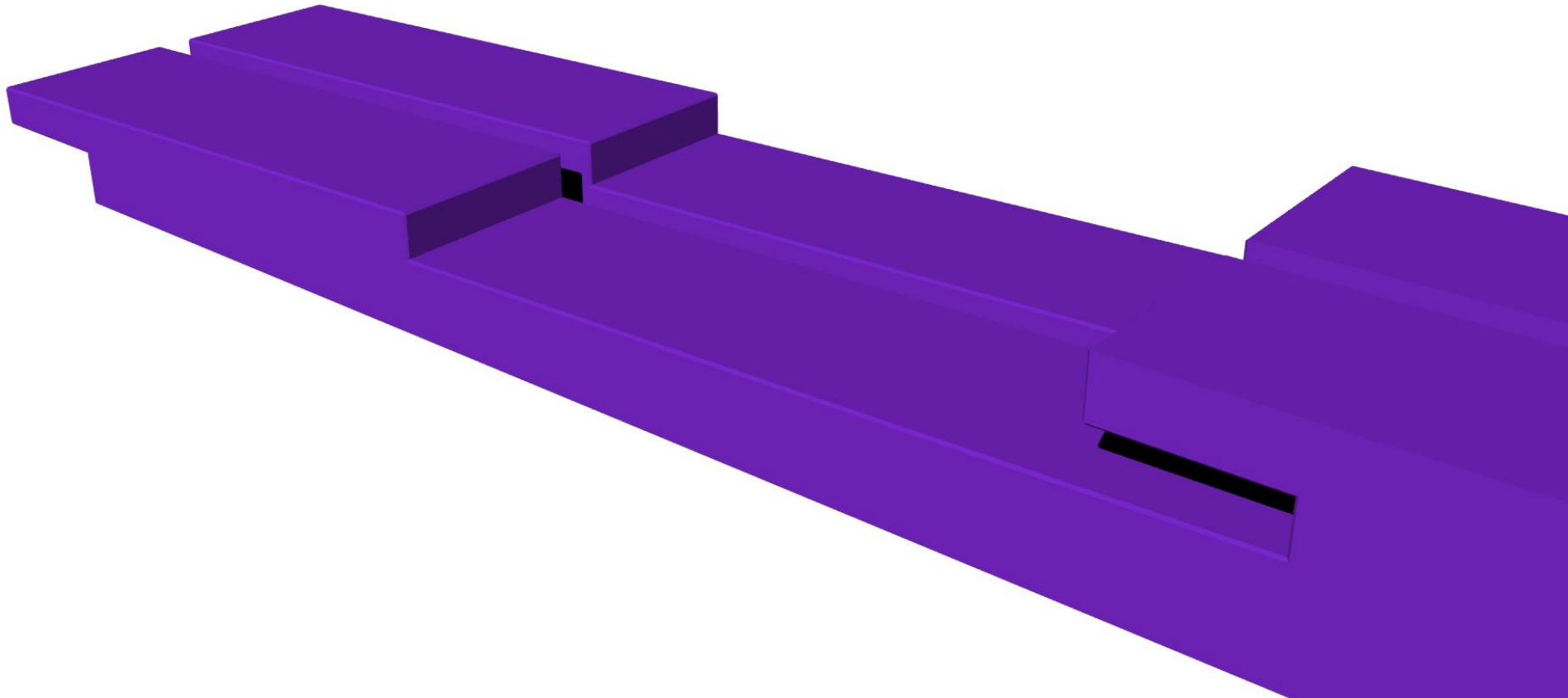
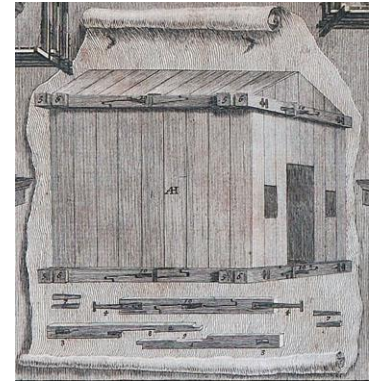
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista laterale; incastro a «Dardo di Giove». Tolte due semi-travi.



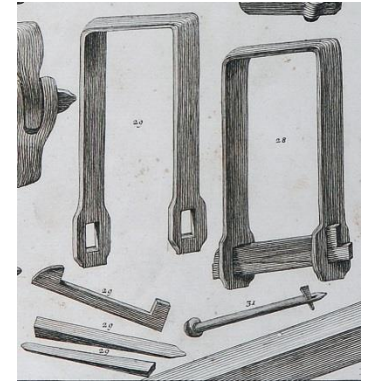
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista laterale; incastro a «Dardo di Giove». Tolti cunei e staffe.



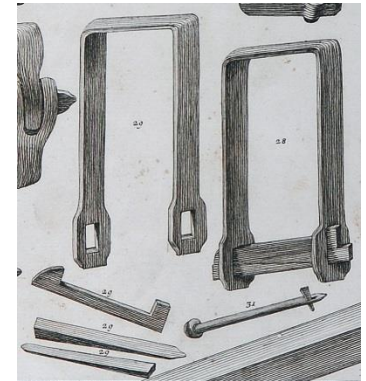
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Staffa completa di riscontro e cunei.



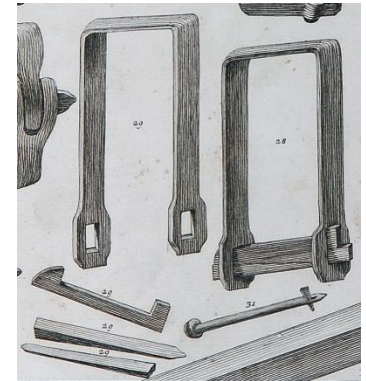
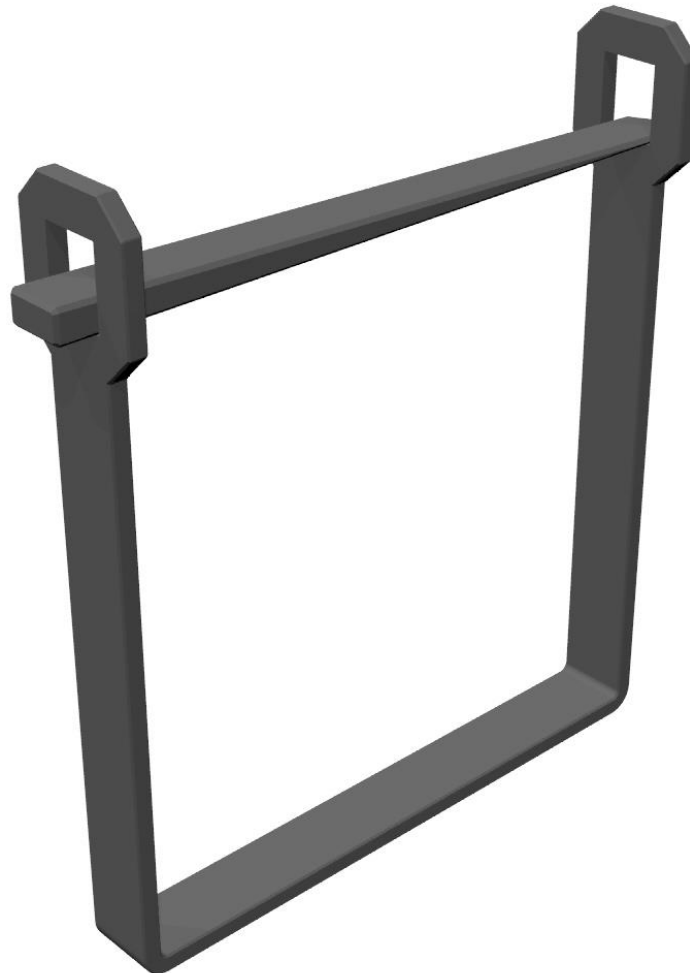
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Staffa. Tolto il riscontro.



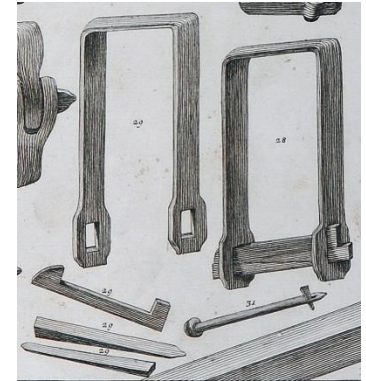
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Staffa. Tolto un cuneo.



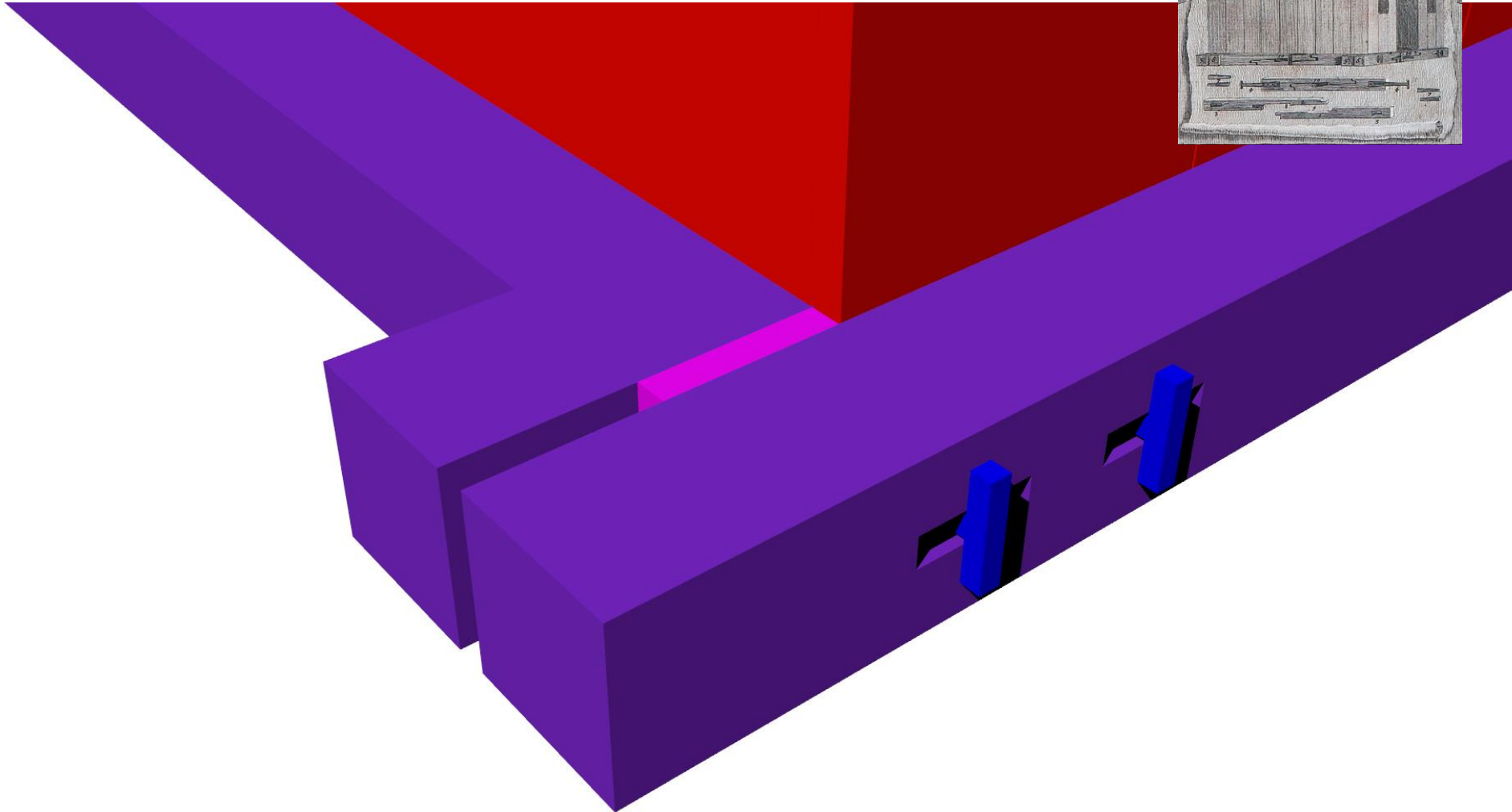
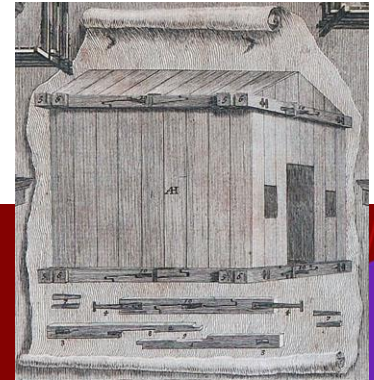
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Staffa. Tolto il secondo cuneo.



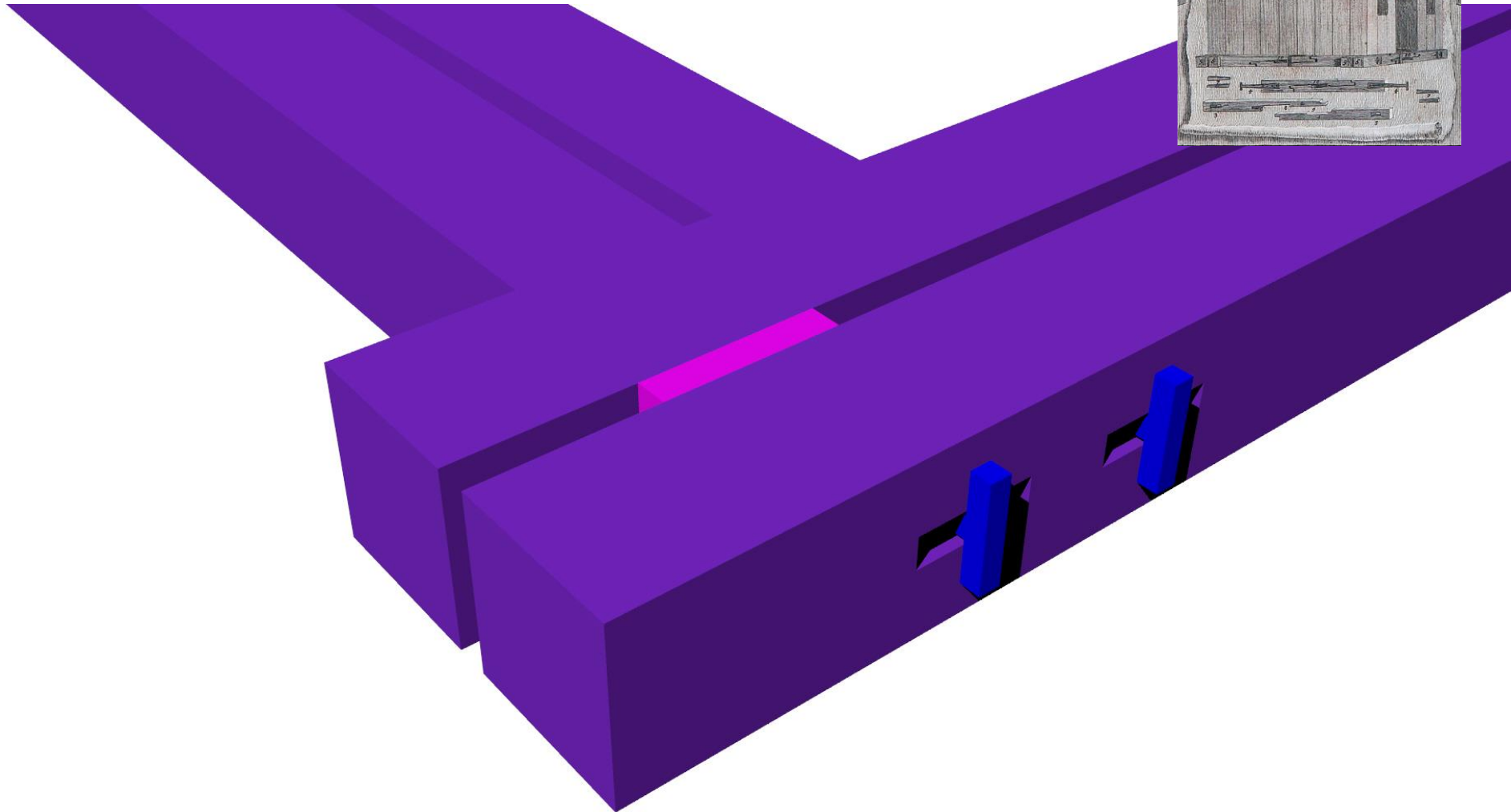
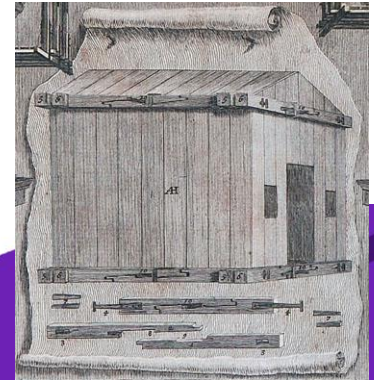
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista d'angolo.



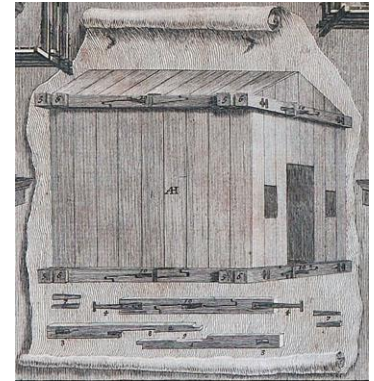
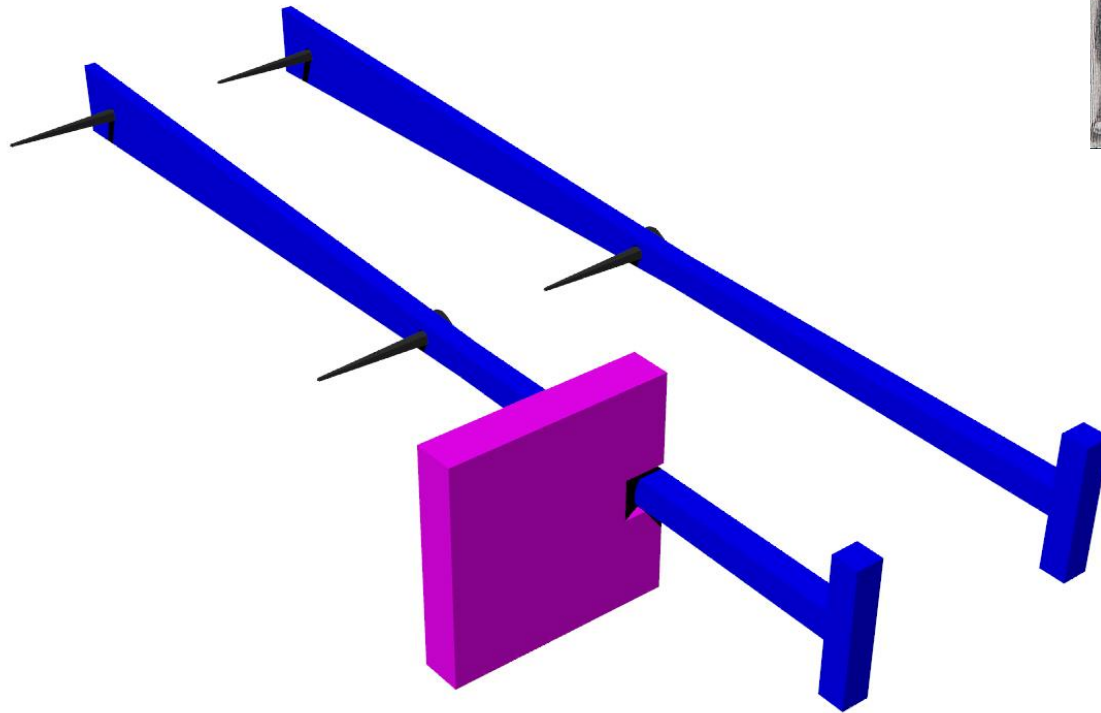
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista d'angolo. Tolti i tavolati.



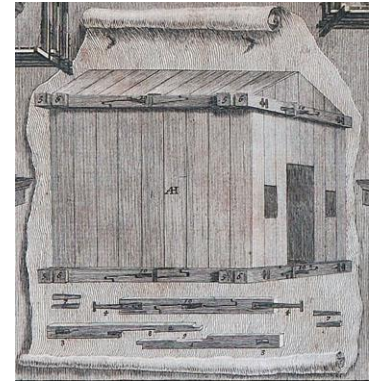
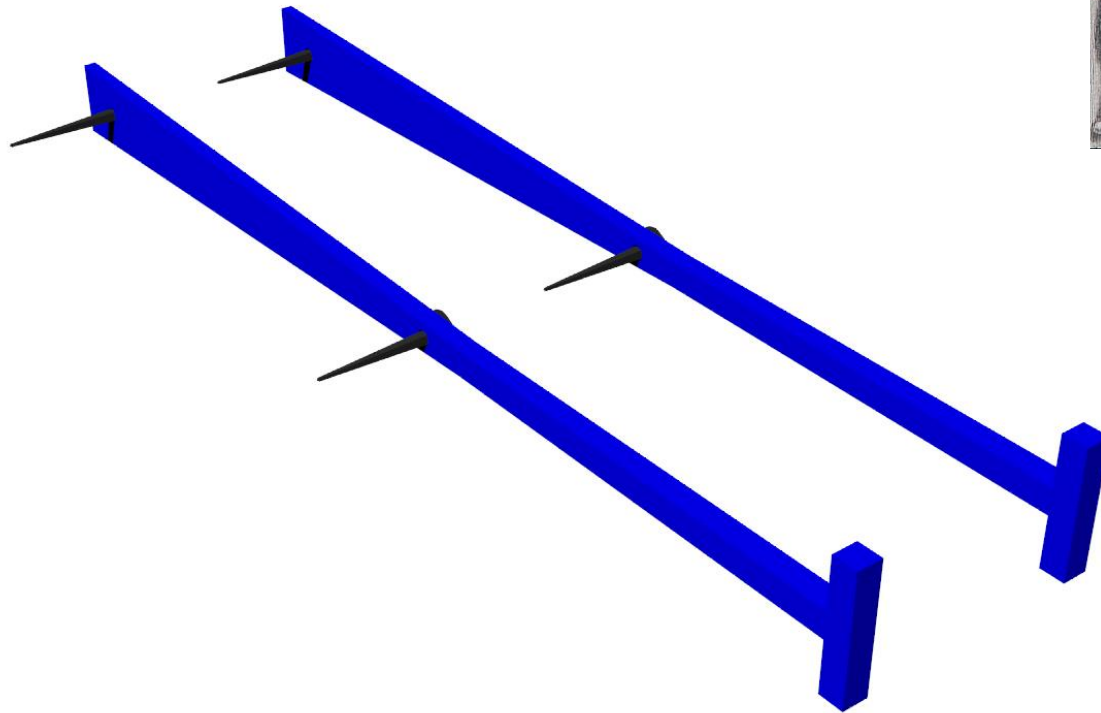
«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Vista d'angolo. Tolte le travi; risulta scoperto il distanziatore-morsetto.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

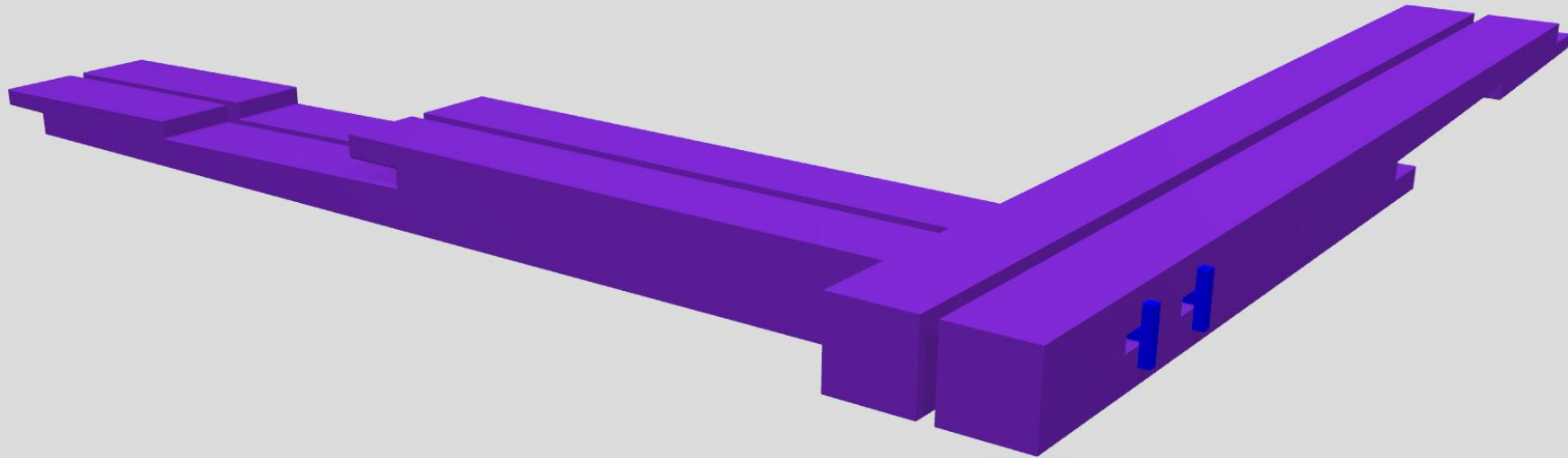
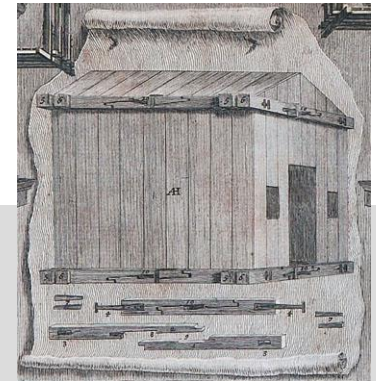
Vista d'angolo. Tolto il distanziatore-morsetto.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Simulazione dell'alloggiamento delle semi-travi laterali in quelle frontali.

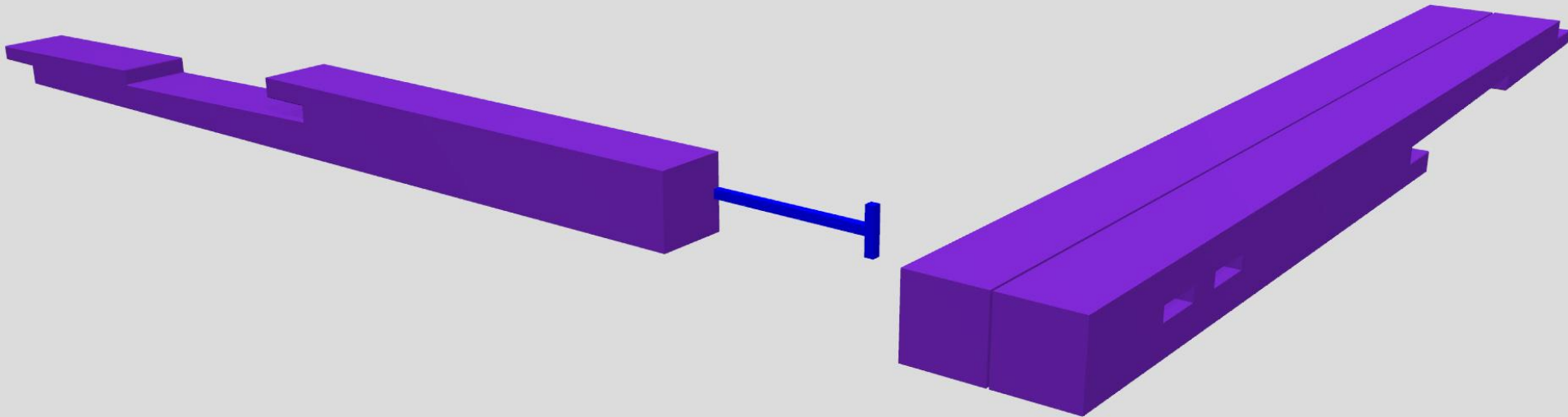
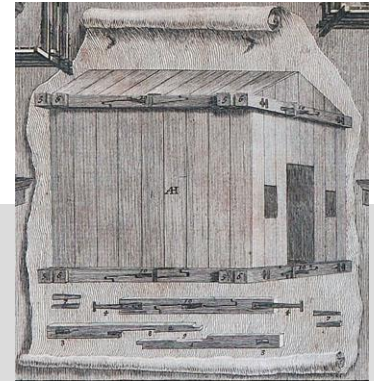
Vista dell'assetto definitivo.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Simulazione dell'alloggiamento delle semi-travi laterali in quelle frontali.

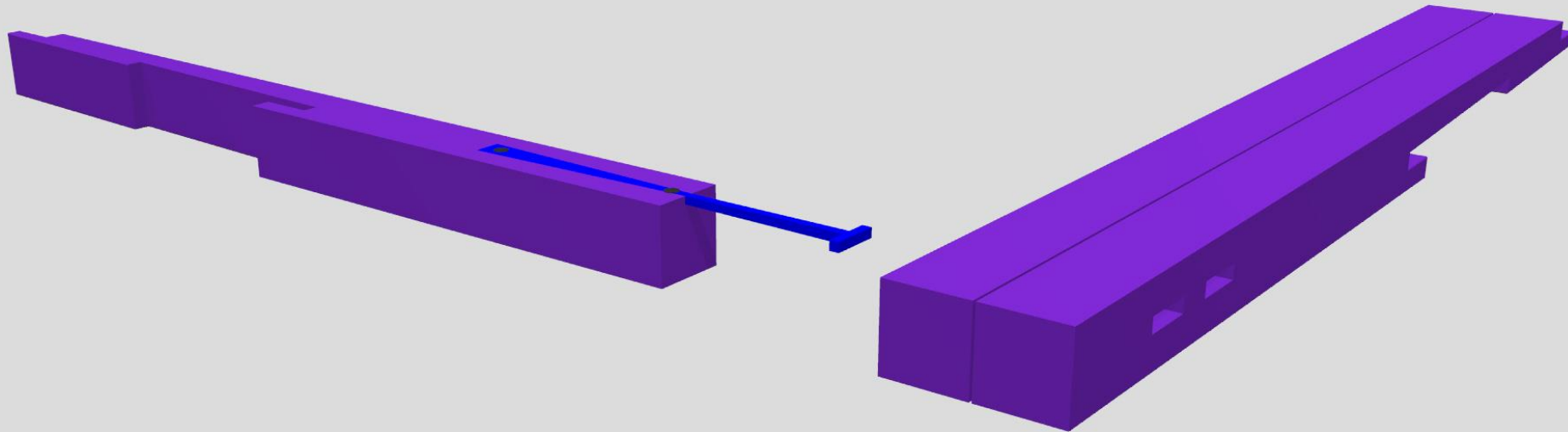
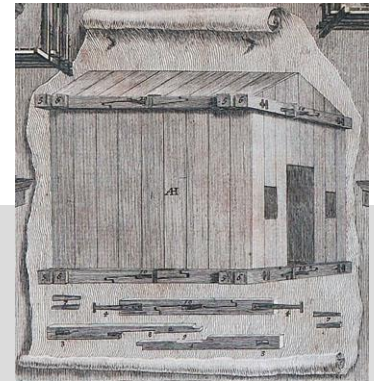
Posizioni iniziali, sia di una semi-trave laterale, sia delle due frontali. Tolta la semi-trave laterale.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Simulazione dell'alloggiamento delle semi-travi laterali in quelle frontali.

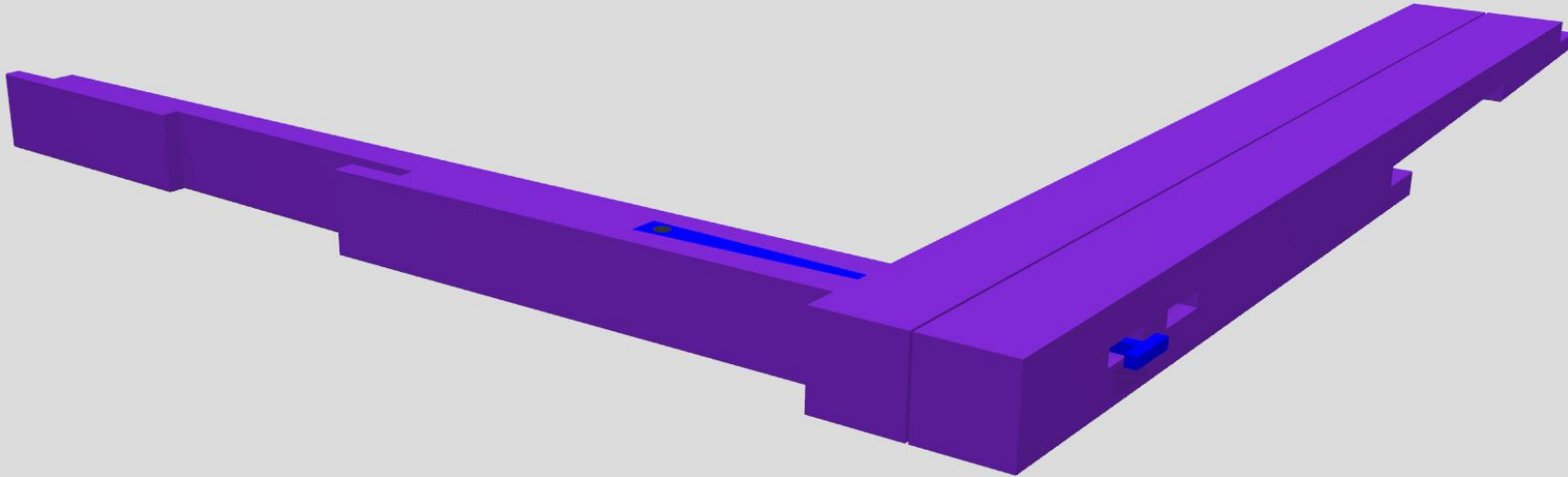
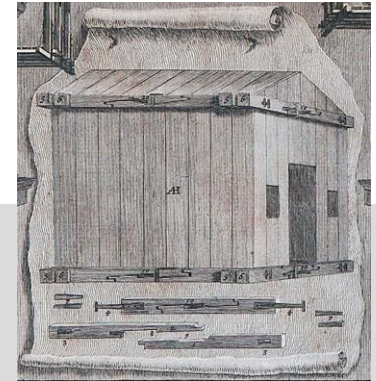
Rotazione di 90° (secondo l'asse longitudinale) della semi-trave laterale per allineare il tirante ferroso con il relativo foro.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Simulazione dell'alloggiamento delle semi-travi laterali in quelle frontali.

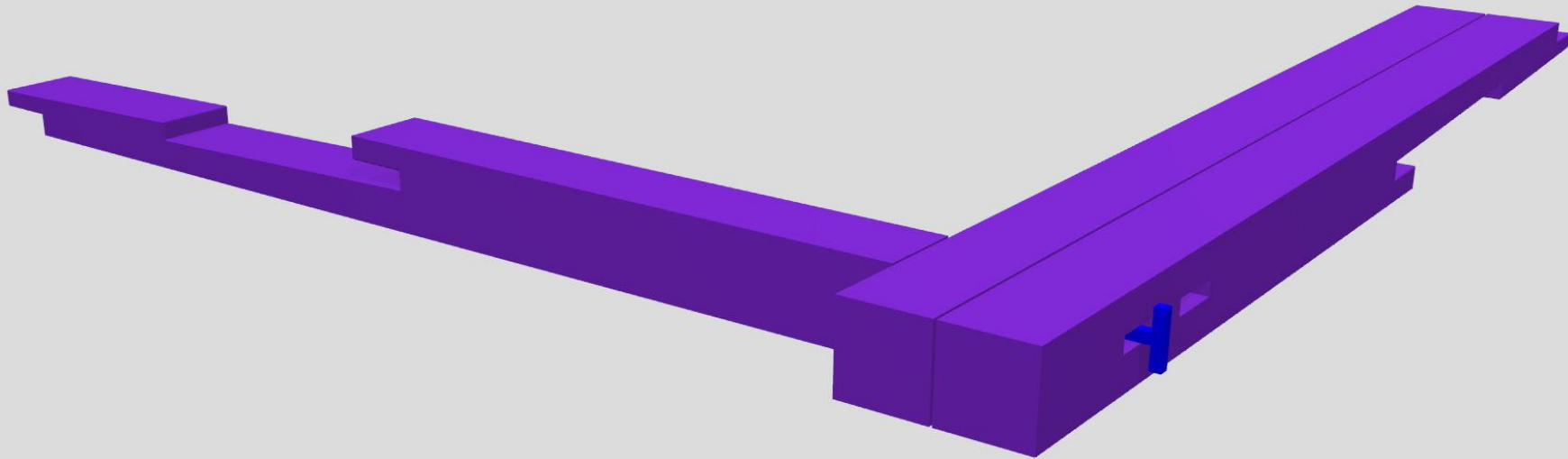
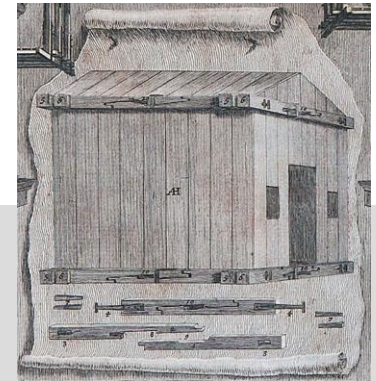
Scorrimento (secondo l'asse longitudinale) della semi-trave laterale.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Simulazione dell'alloggiamento delle semi-travi laterali in quelle frontali.

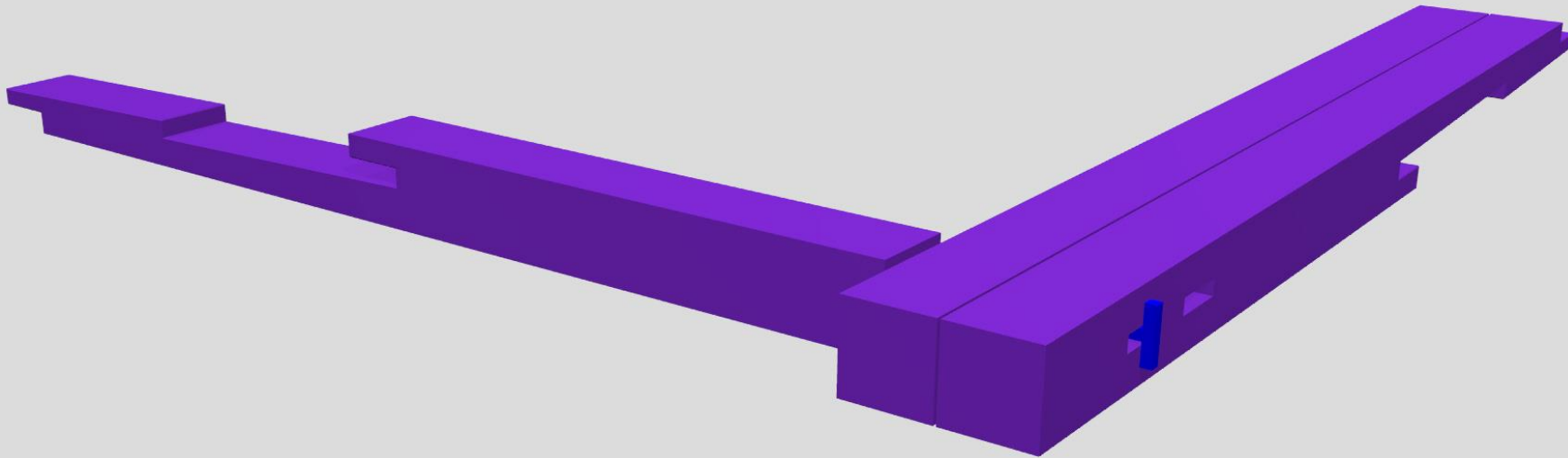
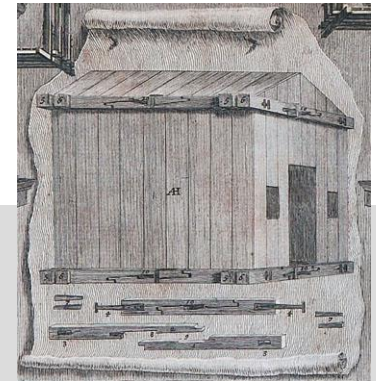
Rotazione inversa di 90° (secondo l'asse longitudinale) della semi-trave laterale per inchiare il tirante ferroso rispetto al relativo foro.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Simulazione dell'alloggiamento delle semi-travi laterali in quelle frontali.

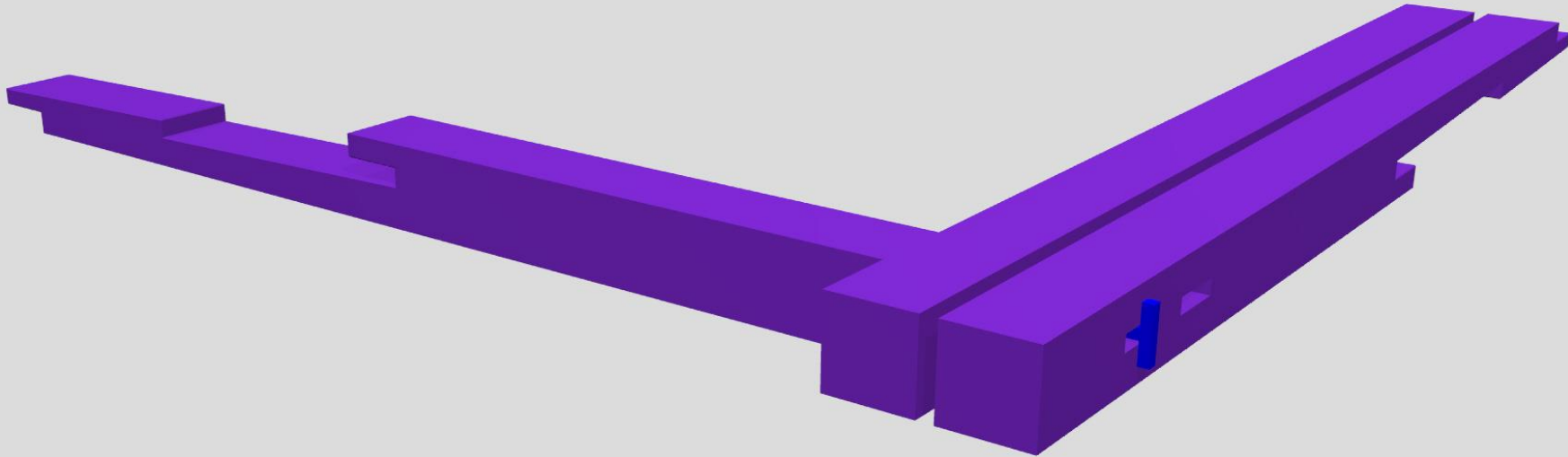
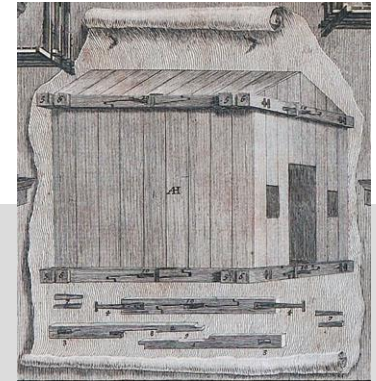
Scorrimento inverso (secondo l'asse longitudinale) della semi-trave laterale, fino a far aderire la testata del tirante ferroso sulla faccia della semi-trave frontale.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Simulazione dell'alloggiamento delle semi-travi laterali in quelle frontali.

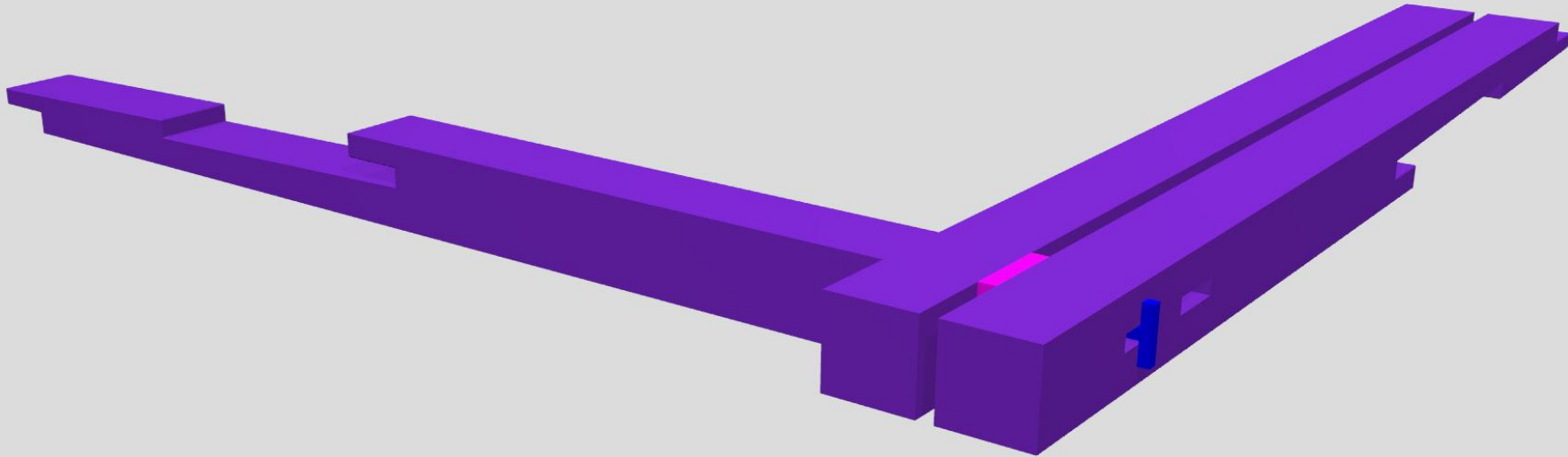
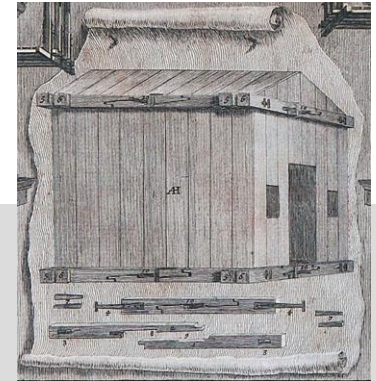
Scorrimento inverso (secondo l'asse trasversale) della semi-trave frontale, fino a farla aderire alla testata di quella laterale.



«Casotto» - dalla «Tavola XXIX»

Simulazione dell'alloggiamento delle semi-travi laterali in quelle frontali.

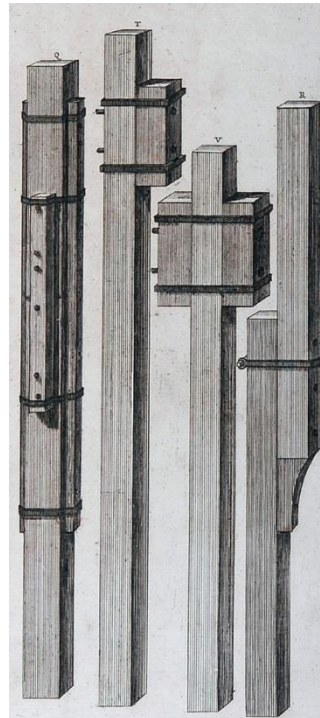
Giustapposizione del distanziatore-morsetto.



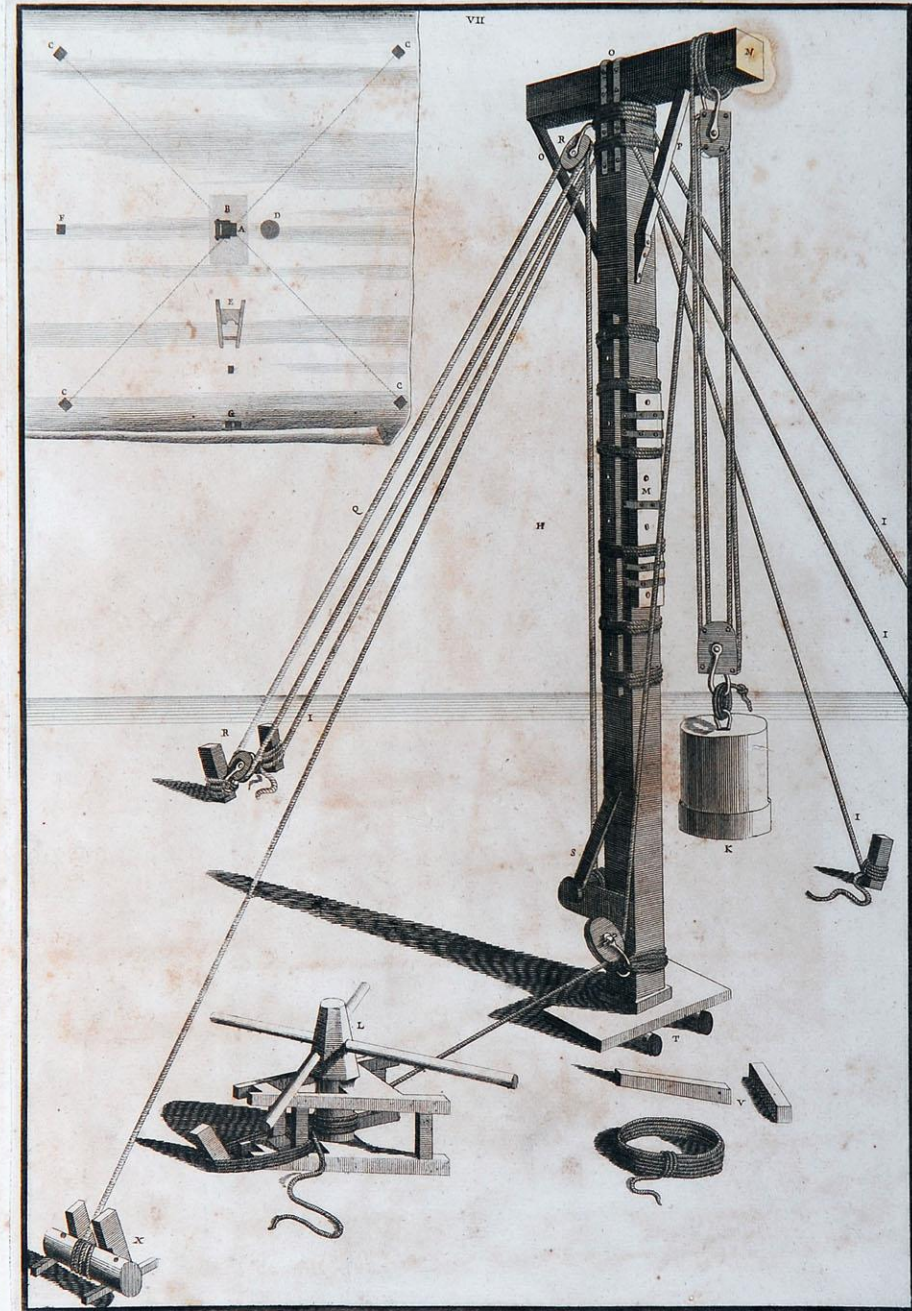
Palo composto «Tavola VII»

Anche in questa fattispecie, l'essenza dell'unione consiste negli attriti imposti ai pezzi adiacenti, sia per mezzo di legamenti di corde, sia di cerchiature ferrose.

La funzione degli esigui perni non supera di molto la mera giustapposizione tra pezzi distinti.



Qui, la meccanica
è data più dalla fisica
che dalla geometria

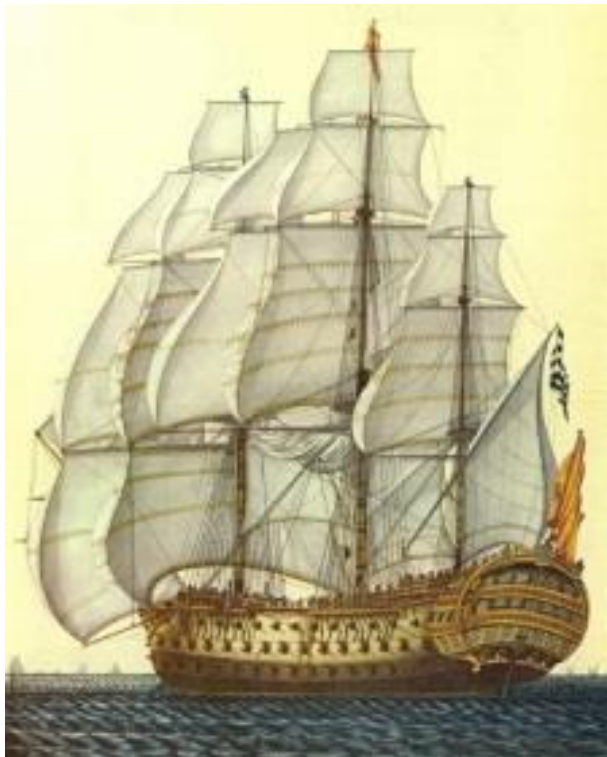


«Collegamento dei legnami», «ordinari» e straordinari.

Nei velieri spagnoli a cavallo tra settecento e ottocento

I grandi vascelli spagnoli

Anche se il primo posto fra le più grandi navi da guerra dell'epoca della vela viene assegnato in generale agli inglesi, era il vascello spagnolo «Santísima Trinidad» la nave da guerra più grande e temibile del tempo
Le Scienze n.198 - 1985

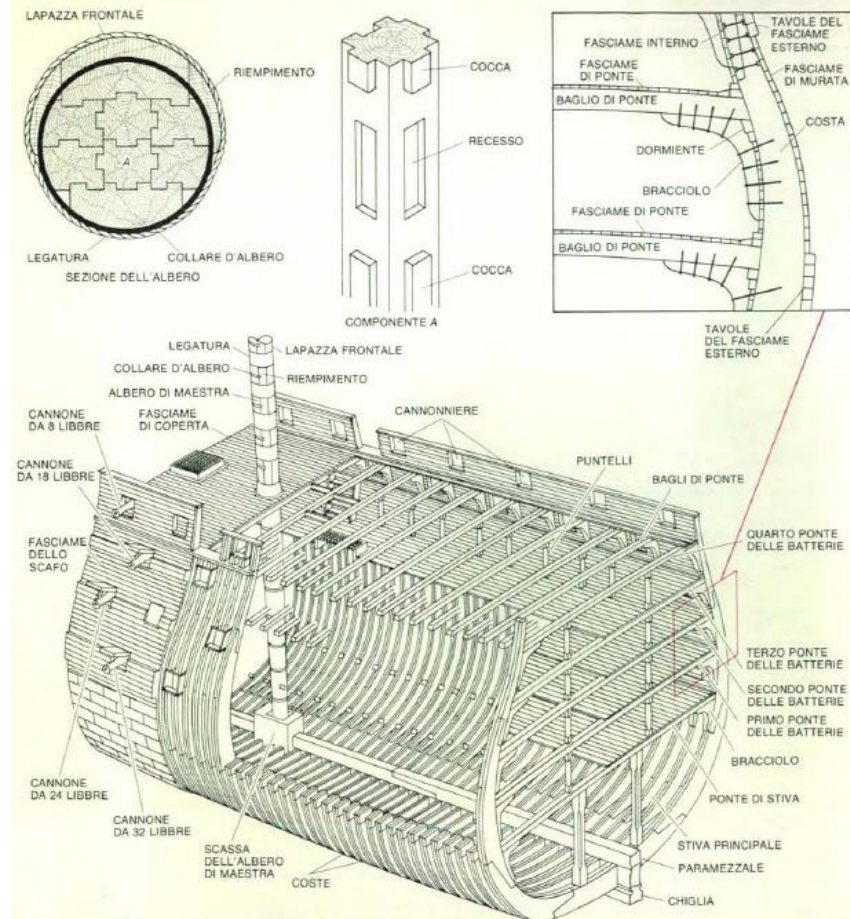


Messico. Ben 40 pini erano necessari per produrre 22 pennoni di una nave da guerra a tre alberi di terzo rango. Il cantiere navale era il più grande ente manifatturiero dell'età preindustriale alla fine del XVIII secolo e non può esserci dubbio sul fatto che le grandi navi da guerra erano i «manufatti» più grandi prodotti

regolarmente prima della Rivoluzione Industriale. Nondimeno, le 60 navi a tre ponti e tre alberi che combatterono a Trafalgar non pesavano complessivamente più di 120.000 tonnellate, ossia pressappoco la stazza lorda di una superpetroliera moderna.

Quando si rendeva necessario un rad-

dobbo, esso non si limitava ai ponti, alle cabine, agli alberi e alle vele, come nelle navi e nelle imbarcazioni di oggi, dallo scafo in acciaio, plastica, fibra di vetro o alluminio. La manutenzione delle navi da guerra del Settecento richiedeva la sostituzione periodica dell'intelaiatura fondamentale dello scafo; di fatto, le navi da



Lo spaccato della Santísima Trinidad mostra l'intelaiatura e la disposizione dei ponti a mezza nave, esposti lungo i piani indicati dalle linee in colore nell'illustrazione delle due pagine precedenti. La costruzione venne iniziata a partire dalla chiglia e dal parammezzale; le coste poi aggiunte e bloccate da puntelli, bagli di ponte e corsi di tavole del fasciame esterno. La maggior parte delle scorte per un viaggio venivano

riposte nella stiva principale. Il ponte di stiva, o falso ponte, ospitava le attrezzature del chirurgo e un deposito di munizioni in cui erano conservate cariche già predisposte per i cannoni. I cannoni più grandi e pesanti erano montati nel primo ponte immediatamente al di sopra del ponte di stiva. Gli alloggi per l'equipaggio erano soprattutto sui ponti di mezzo e superiore; gli uomini appendevano le brande fra i cannoni.

Palo composto. Da Tesi di laurea in architettura di Fabrizio Duglio



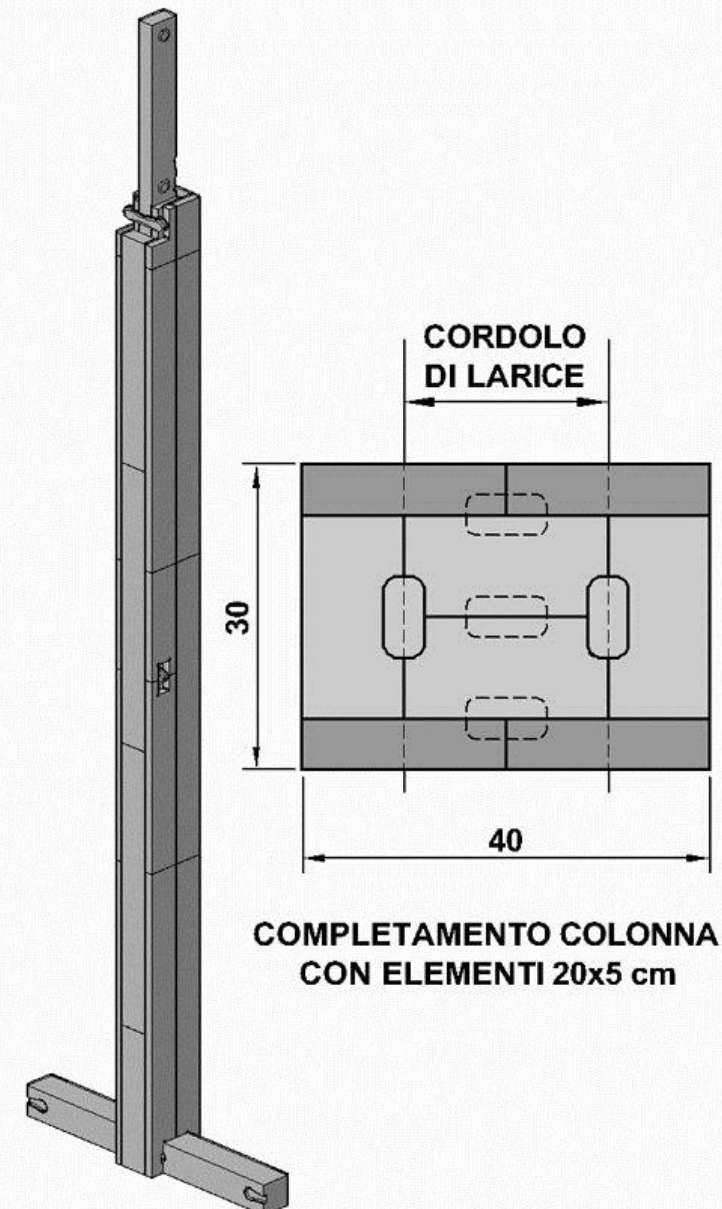
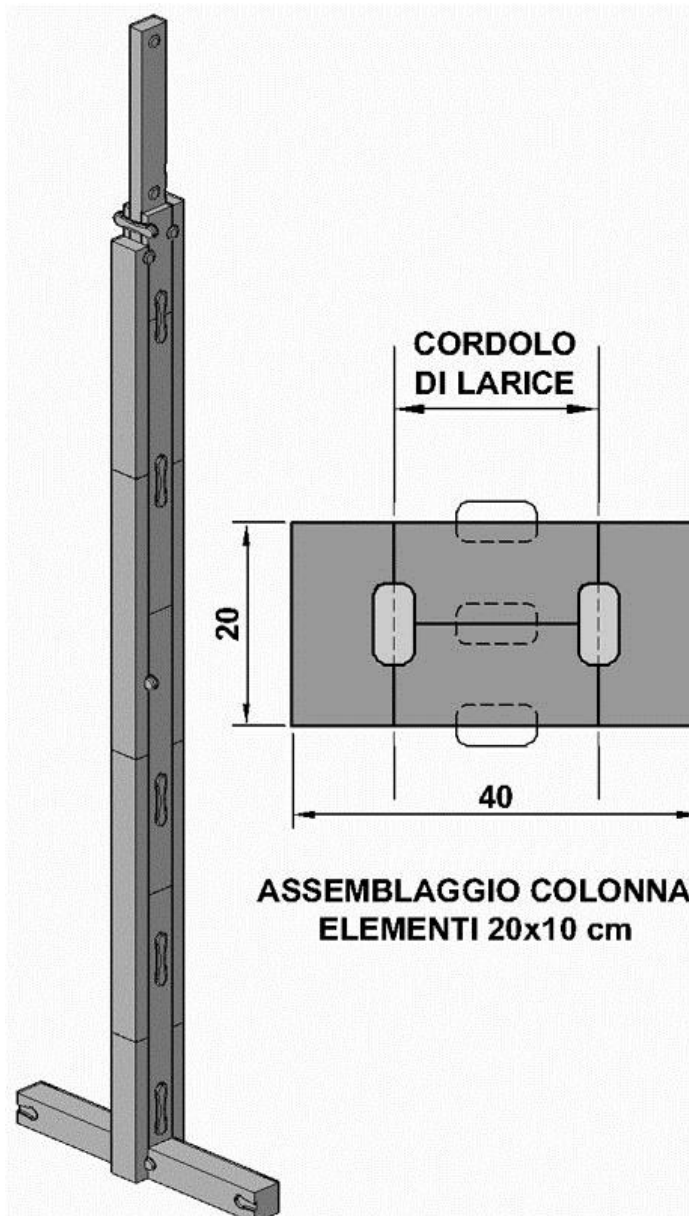
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
GENOVA
FACOLTÀ DI ARCHITETTURA
A.A. 2011-2012
SESSIONE: MARZO 2013

**STRUTTURE LIGNEE
INDUSTRIALIZZATE
MEDIANTE CENTRI
DI LAVORO A
CONTROLLO
NUMERICO**

Relatore: Prof. Arch. **Carlo Vannicola**

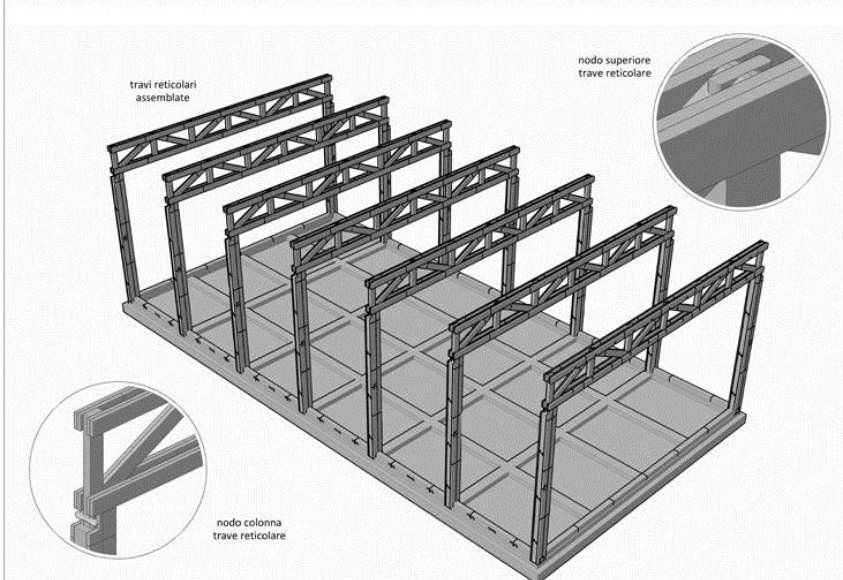
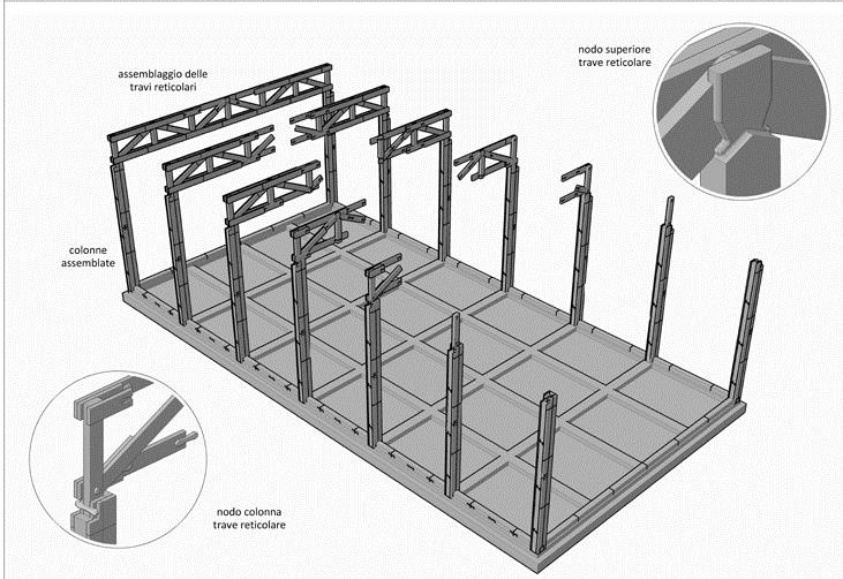
Correlatore: Prof. **Felice Ragazzo**

Candidato: **Fabrizio Duglio**

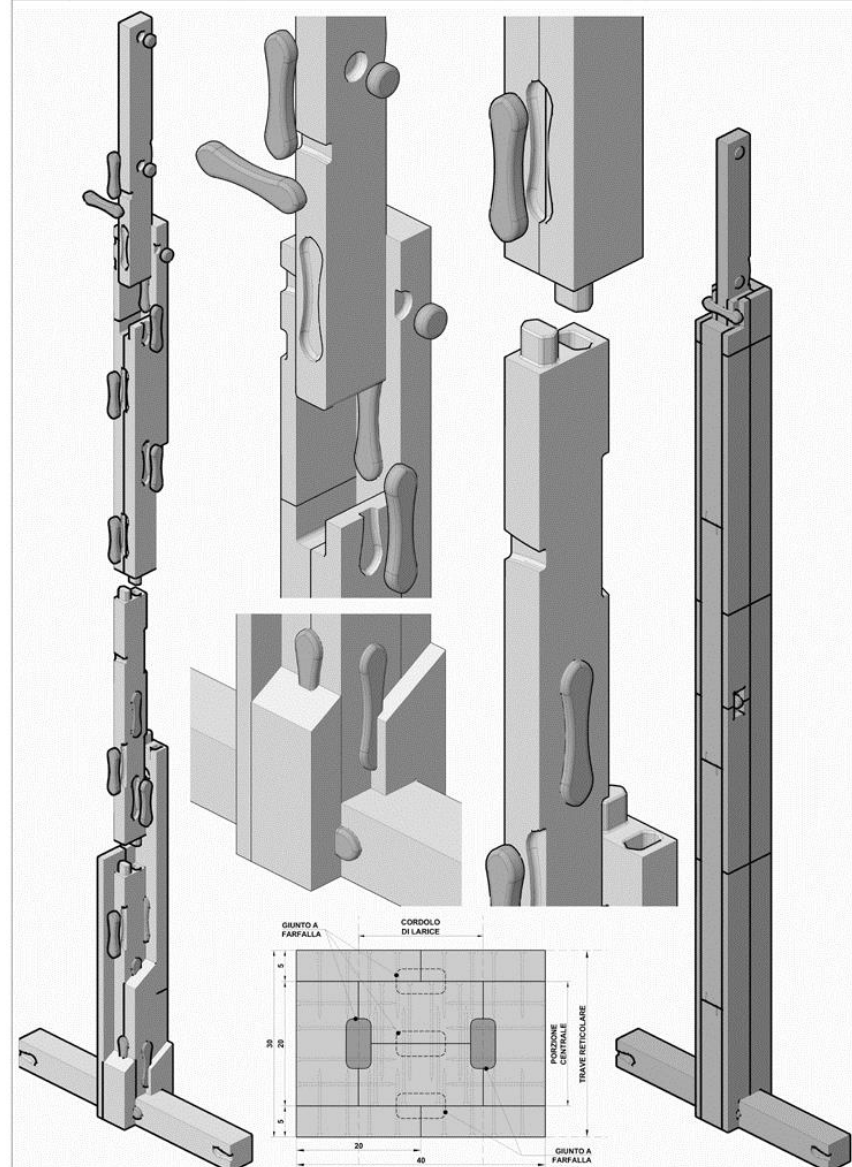


Palo composto. Da Tesi di laurea in architettura di Fabrizio Duglio

STRUTTURE LIGNEE INDUSTRIALIZZATE MEDIANTE CENTRI DI LAVORO A CONTROLLO NUMERICO

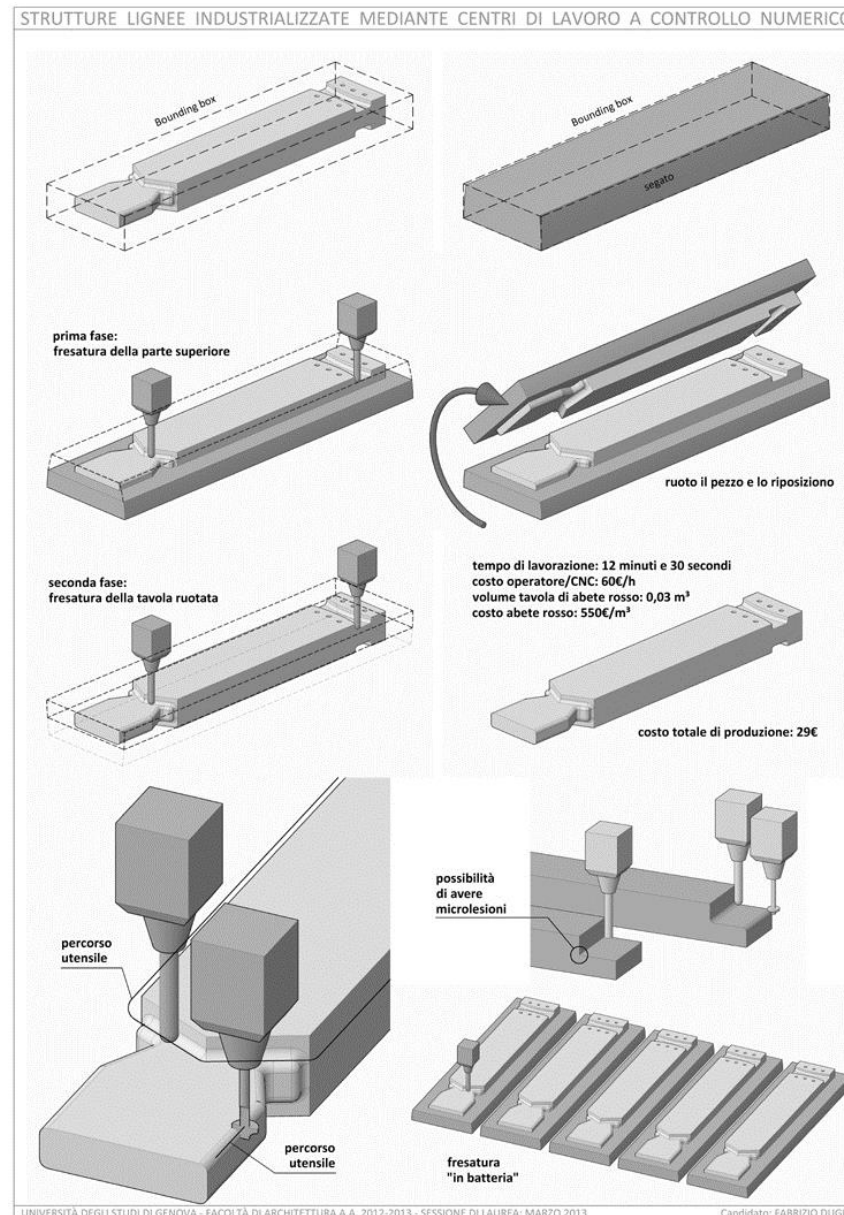


STRUTTURE LIGNEE INDUSTRIALIZZATE MEDIANTE CENTRI DI LAVORO A CONTROLLO NUMERICO



Palo composto. Da Tesi di laurea in architettura di Fabrizio Duglio

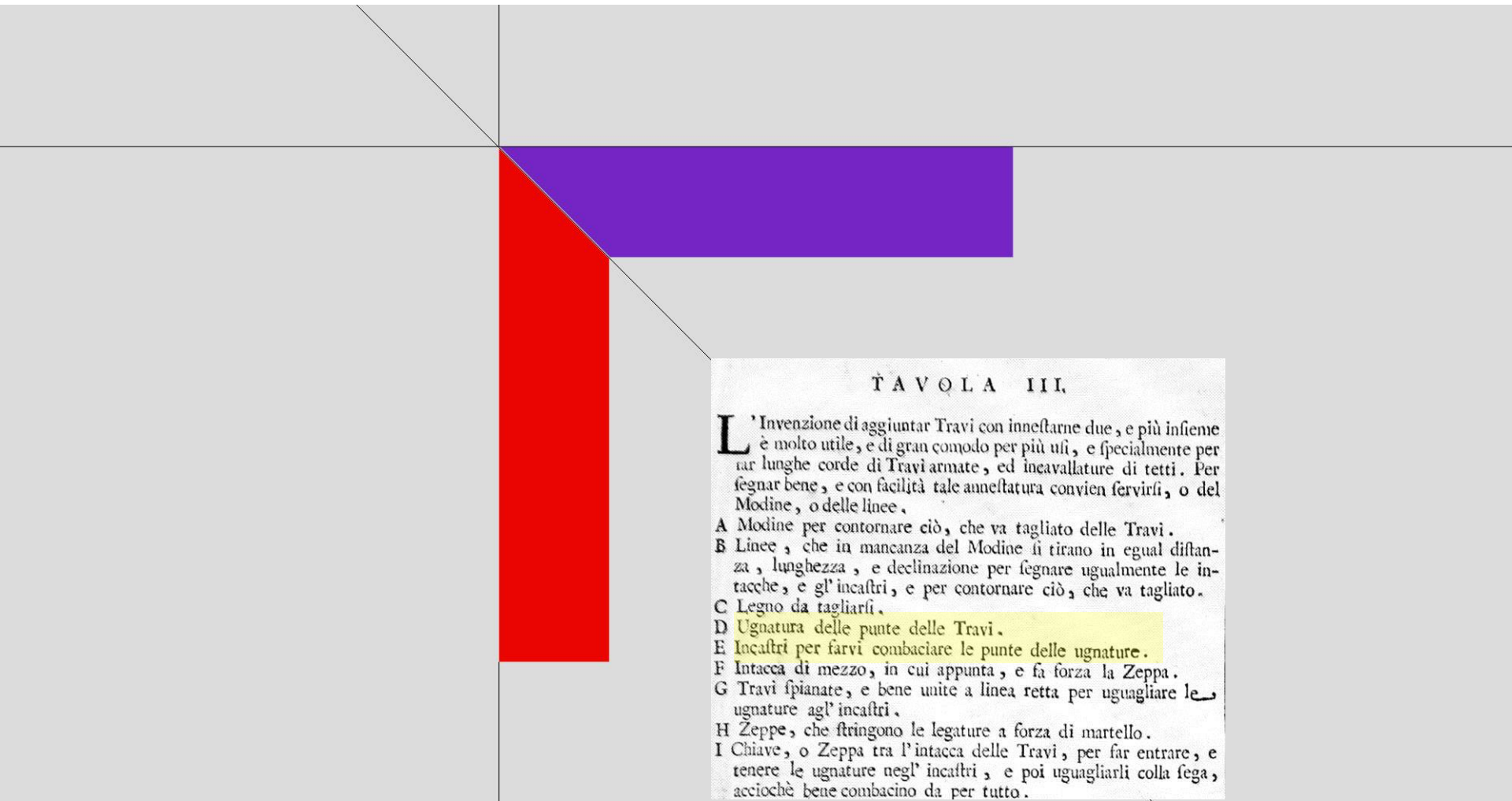
Analisi stereotomiche
mediante Centro di
Lavoro a Controllo
Numerico.



Sul concetto di «ugnature». Distinzione tra ugnatura e incastro.

Superficie di separazione simmetrica rispetto agli assi dei pezzi.

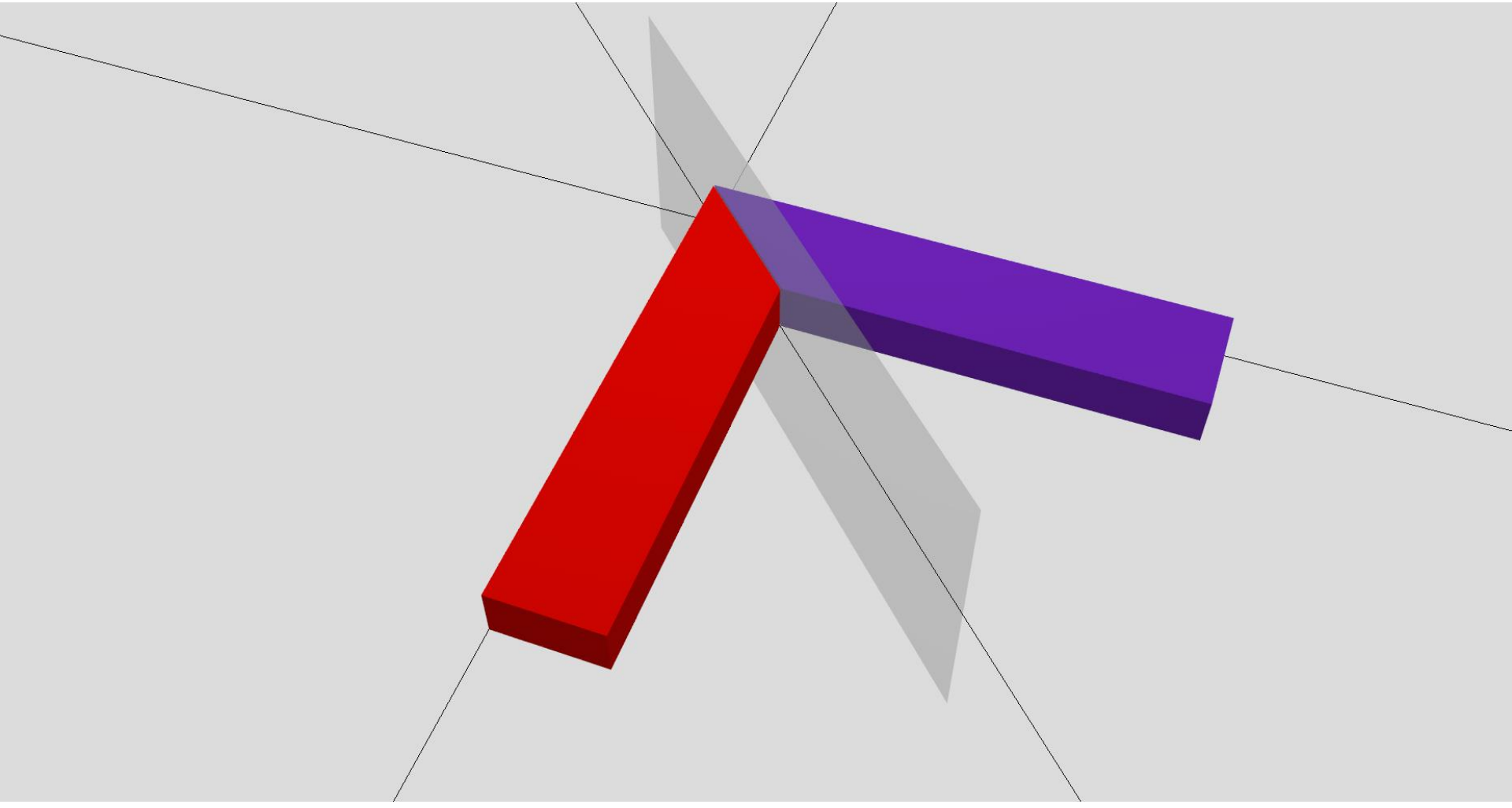
Ugnatura ad angolo retto.



Sul concetto di «ugnatura».

Superficie di separazione simmetrica rispetto agli assi dei pezzi.

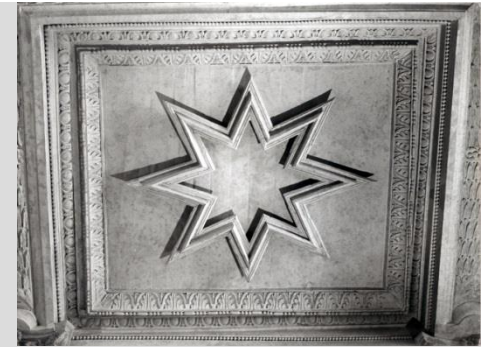
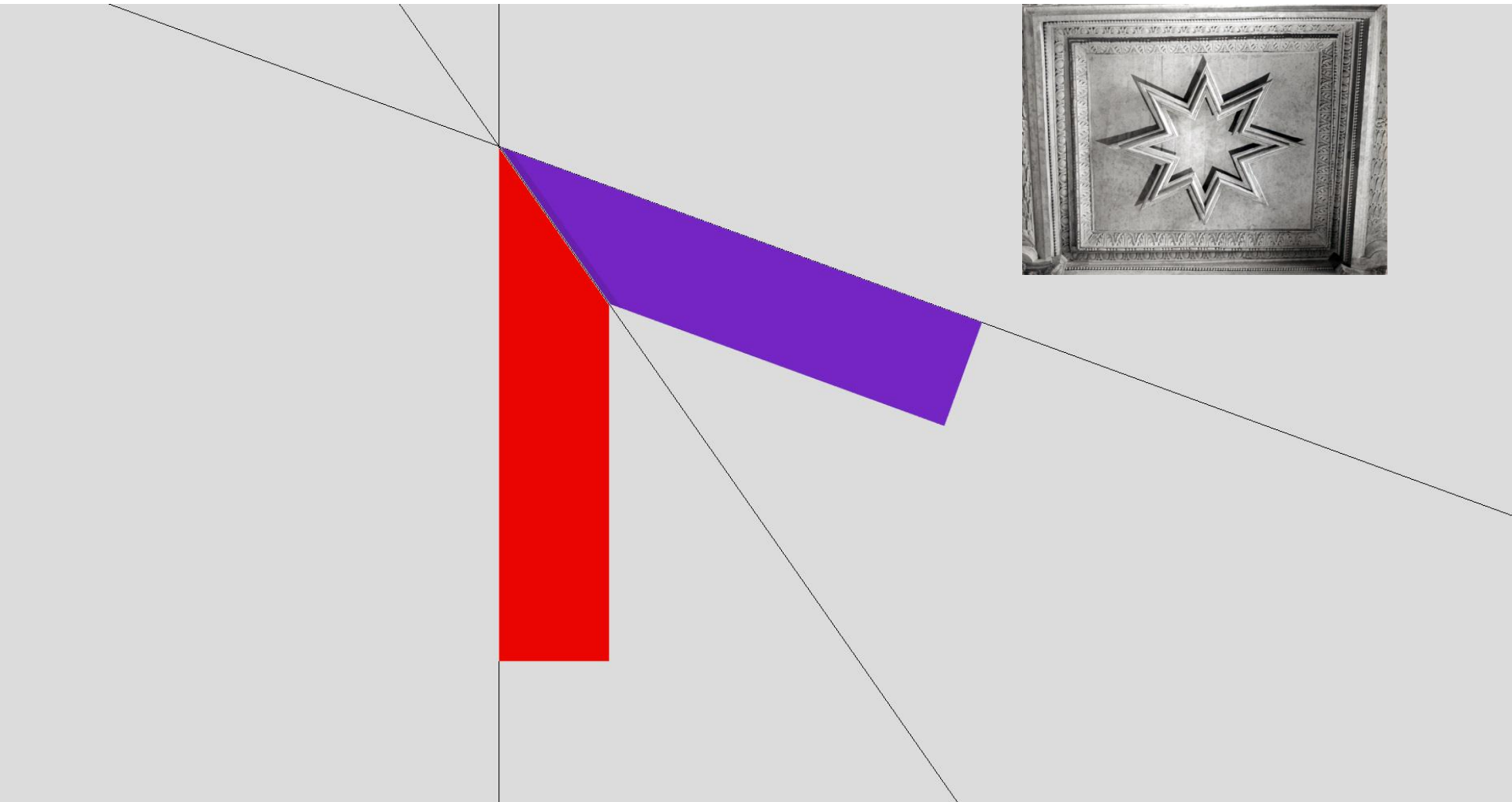
Ugnatura ad angolo retto. La superficie di separazione è un piano.



Sul concetto di «ugnatūra».

Superficie di separazione simmetrica rispetto agli assi dei pezzi.

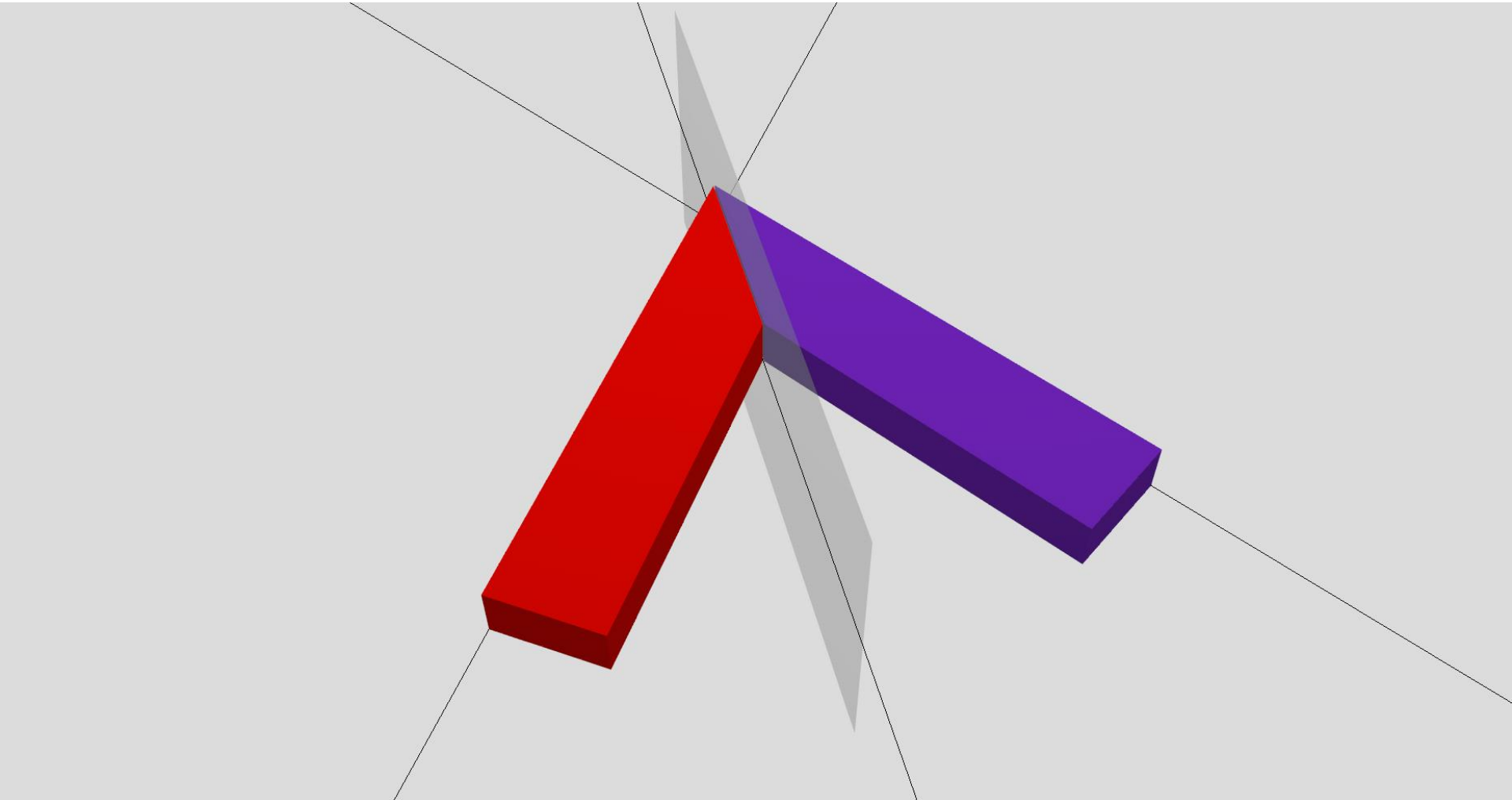
Ugnatura ad angolo Θ .



Sul concetto di «ugnatūra».

Superficie di separazione simmetrica rispetto agli assi dei pezzi.

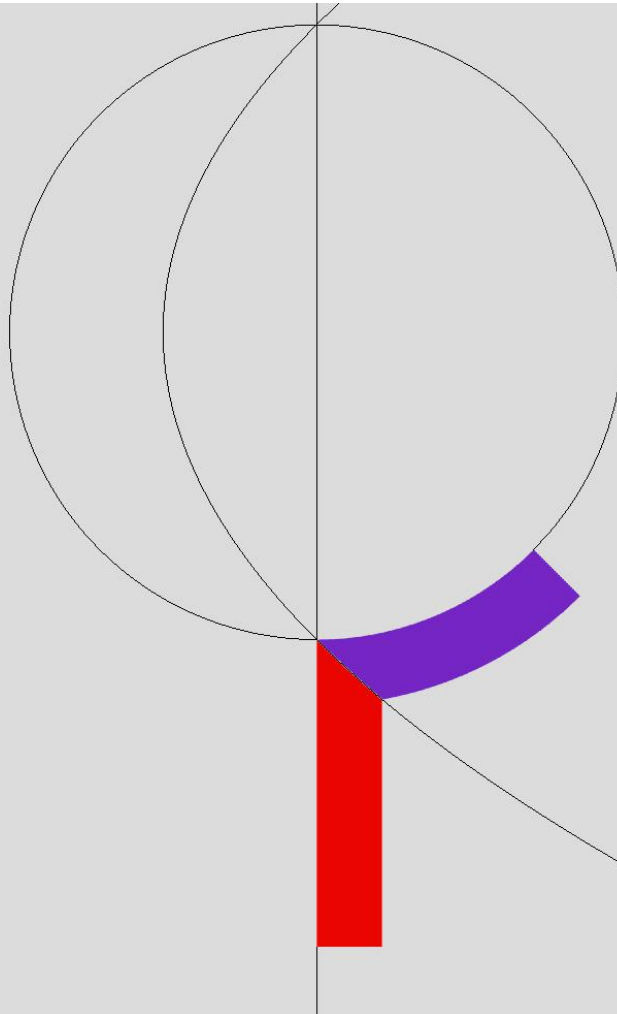
Ugnatura ad angolo Θ . La superficie di separazione è un piano.



Sul concetto di «ugnatura». Con pezzi curvi il tema si arricchisce.

Superficie di separazione «simmetrica» rispetto agli «assi» dei pezzi.

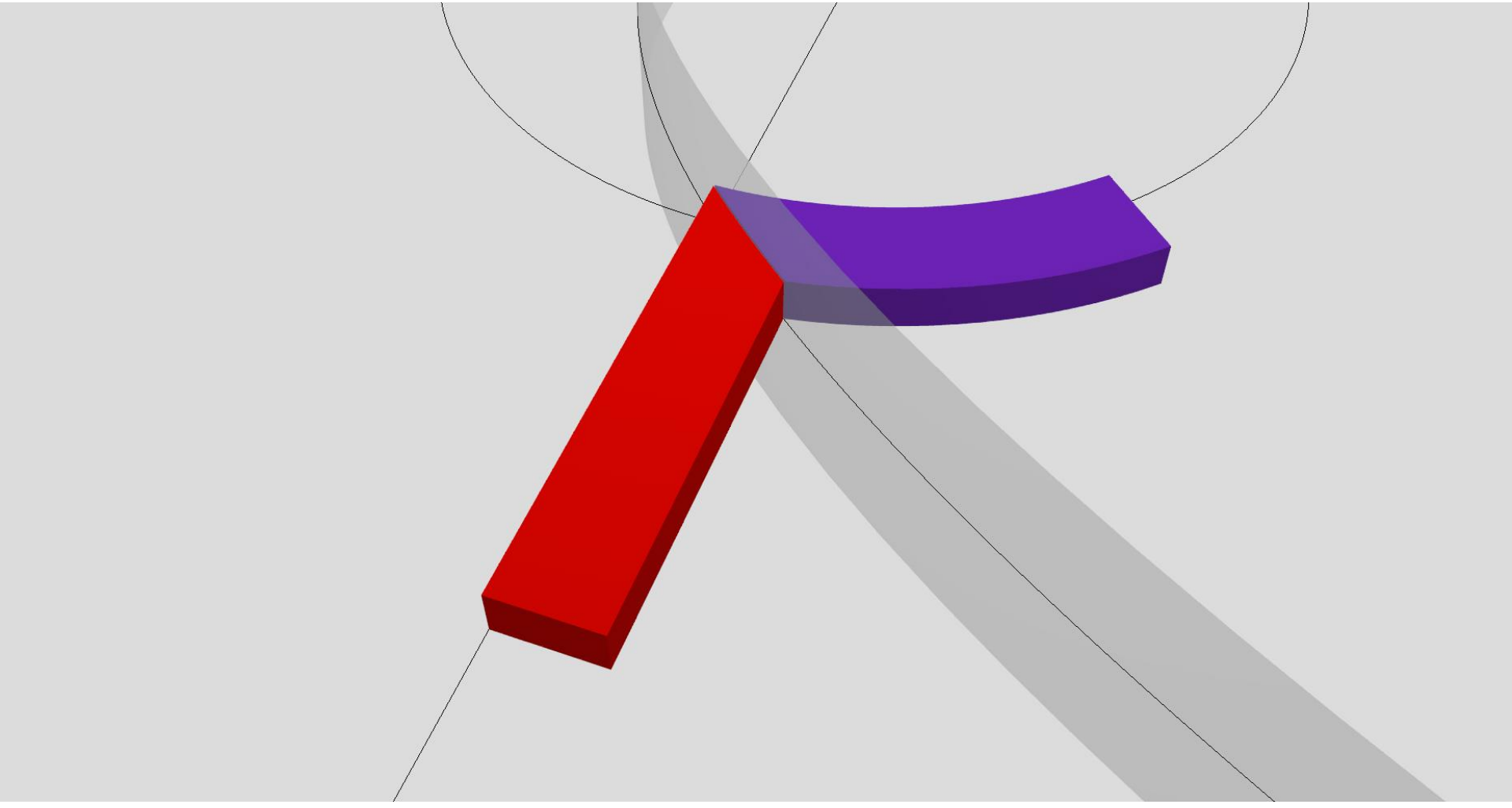
Ugnatura tra retta e cerchio.



Sul concetto di «ugnatura».

Superficie di separazione «simmetrica» rispetto agli «assi» dei pezzi.

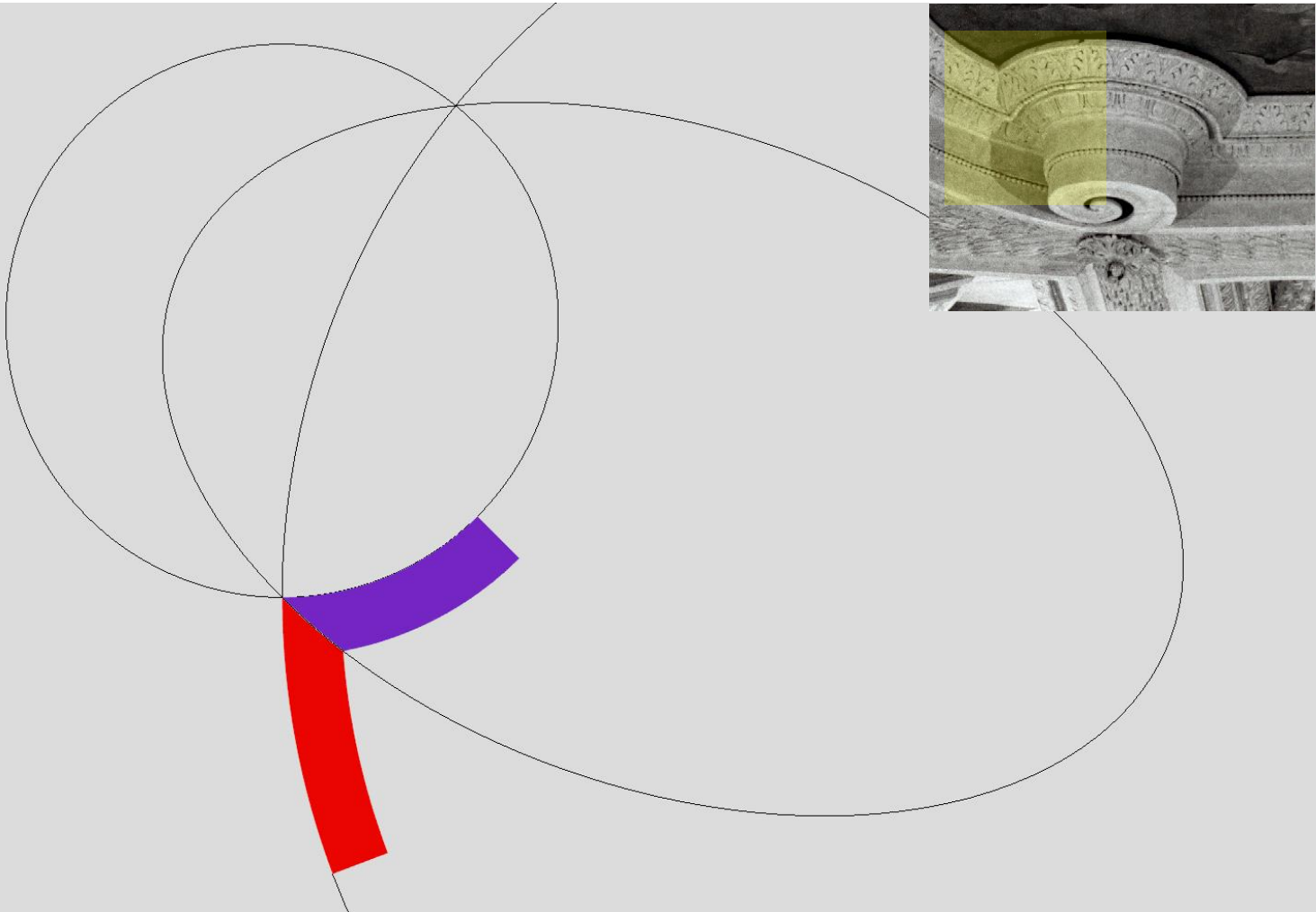
Ugnatura tra retta e cerchio. La superficie di separazione è un cilindro parabolico.



Sul concetto di «ugnatūra».

Superficie di separazione «simmetrica» rispetto agli «assi» dei pezzi.

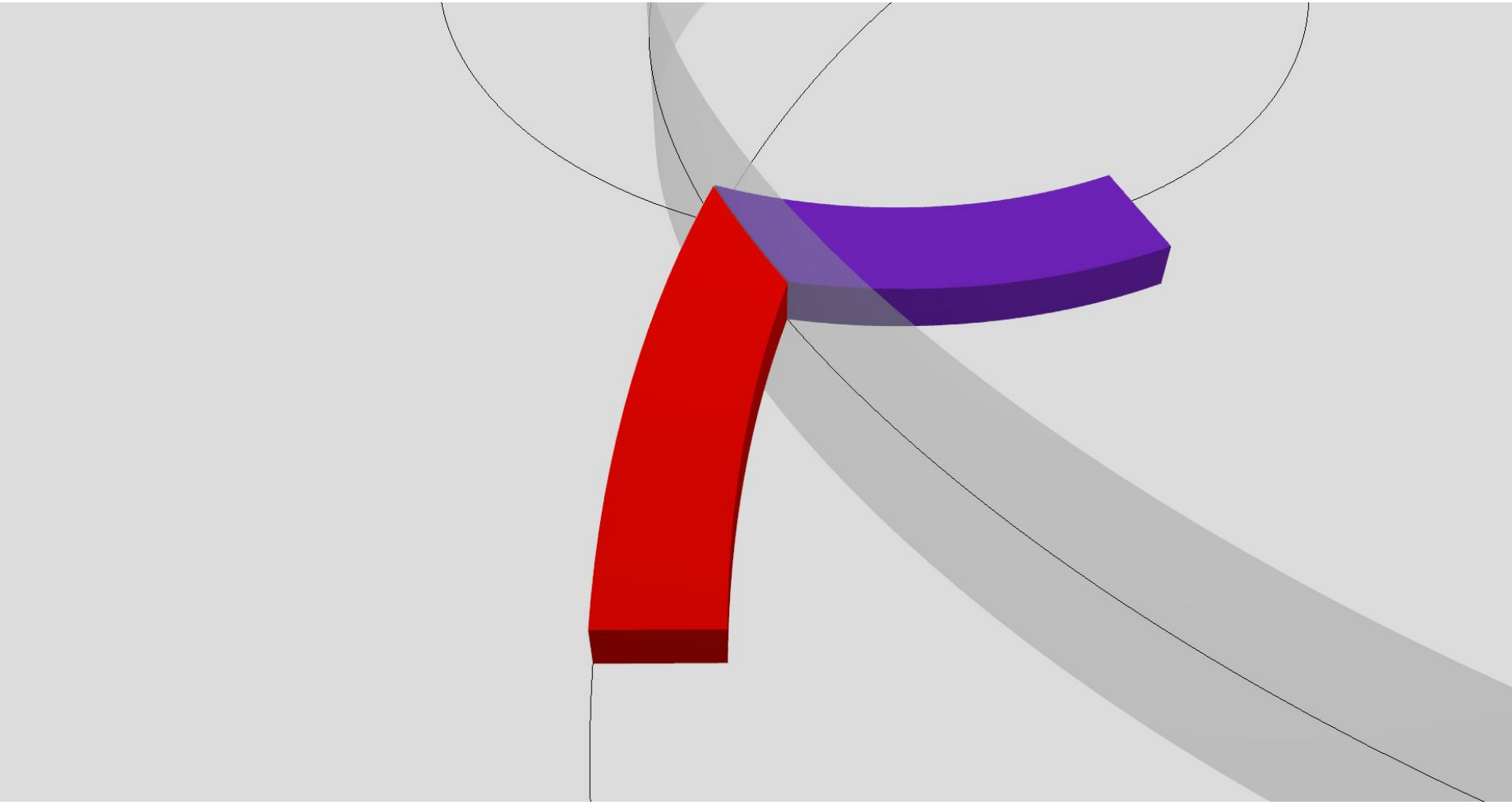
Ugnatura tra cerchio e cerchio - A.



Sul concetto di «ugnatūra».

Superficie di separazione «simmetrica» rispetto agli «assi» dei pezzi.

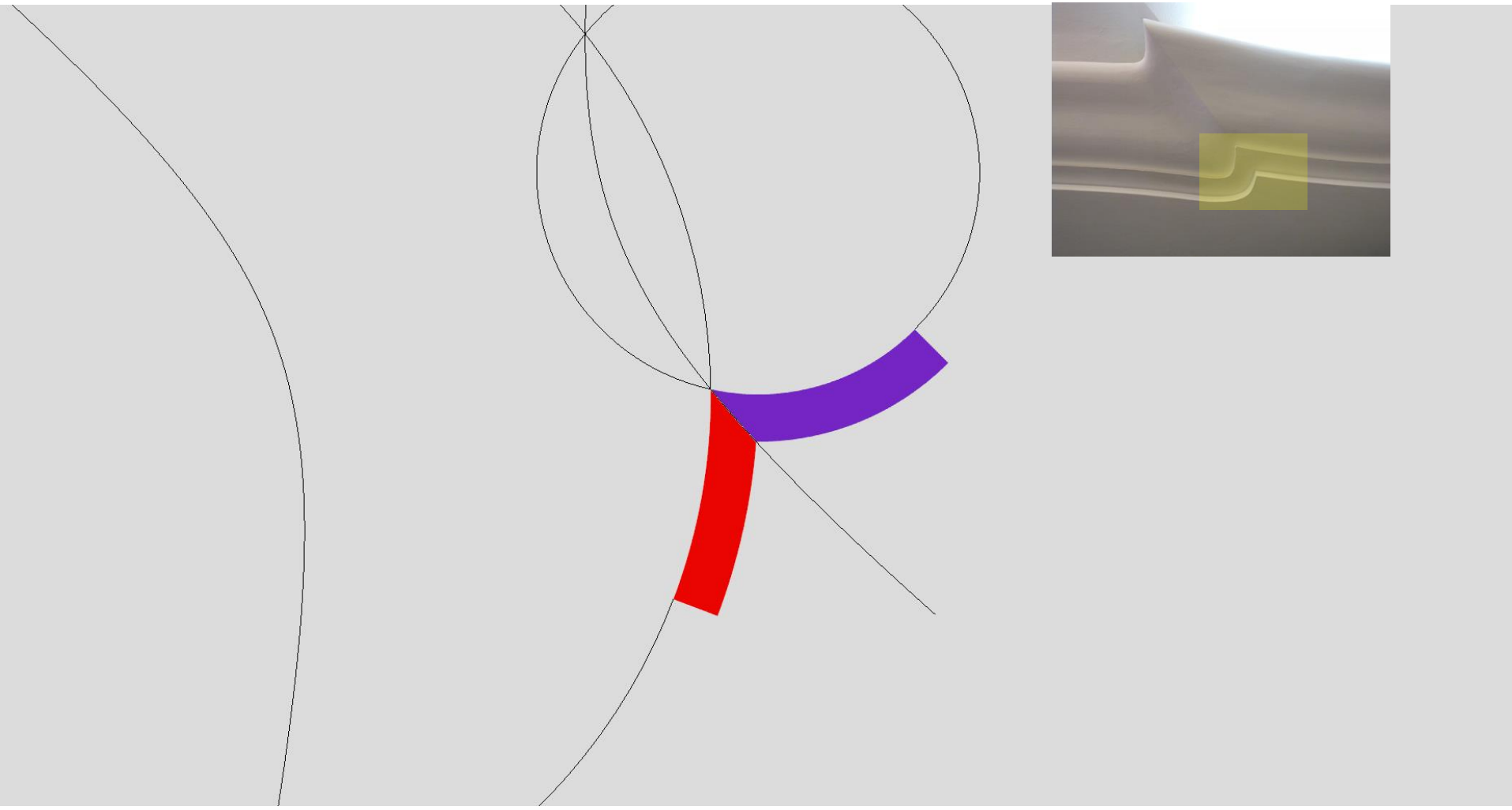
Ugnatura tra cerchio e cerchio - A. La superficie di separazione è un cilindro ellittico.



Sul concetto di «ugnatura».

Superficie di separazione «simmetrica» rispetto agli «assi» dei pezzi.

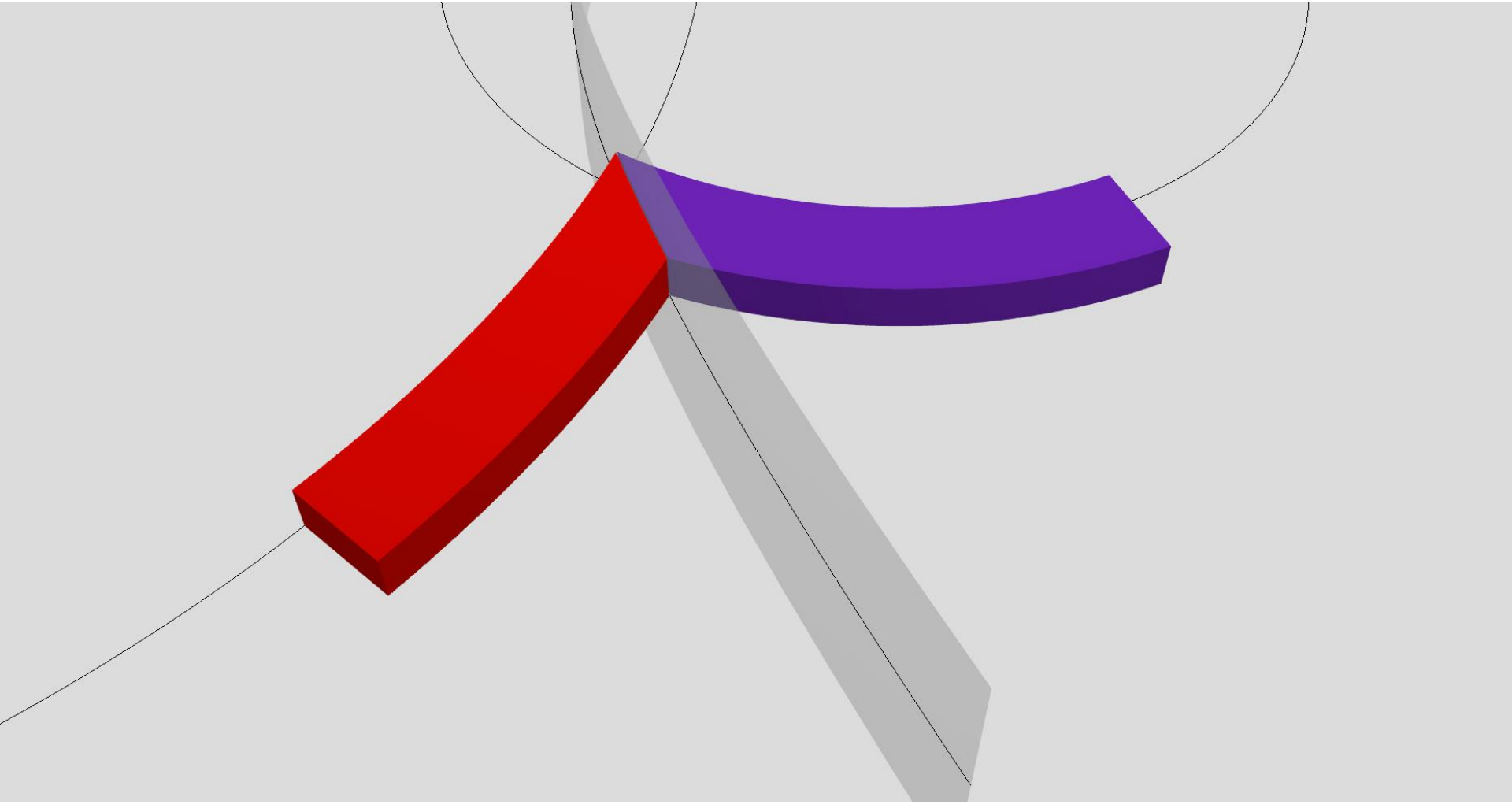
Ugnatura tra cerchio e cerchio - B.



Sul concetto di «ugnatūra».

Superficie di separazione «simmetrica» rispetto agli «assi» dei pezzi.

Ugnatura tra cerchio e cerchio - B. La superficie di separazione è un cilindro iperbolico.

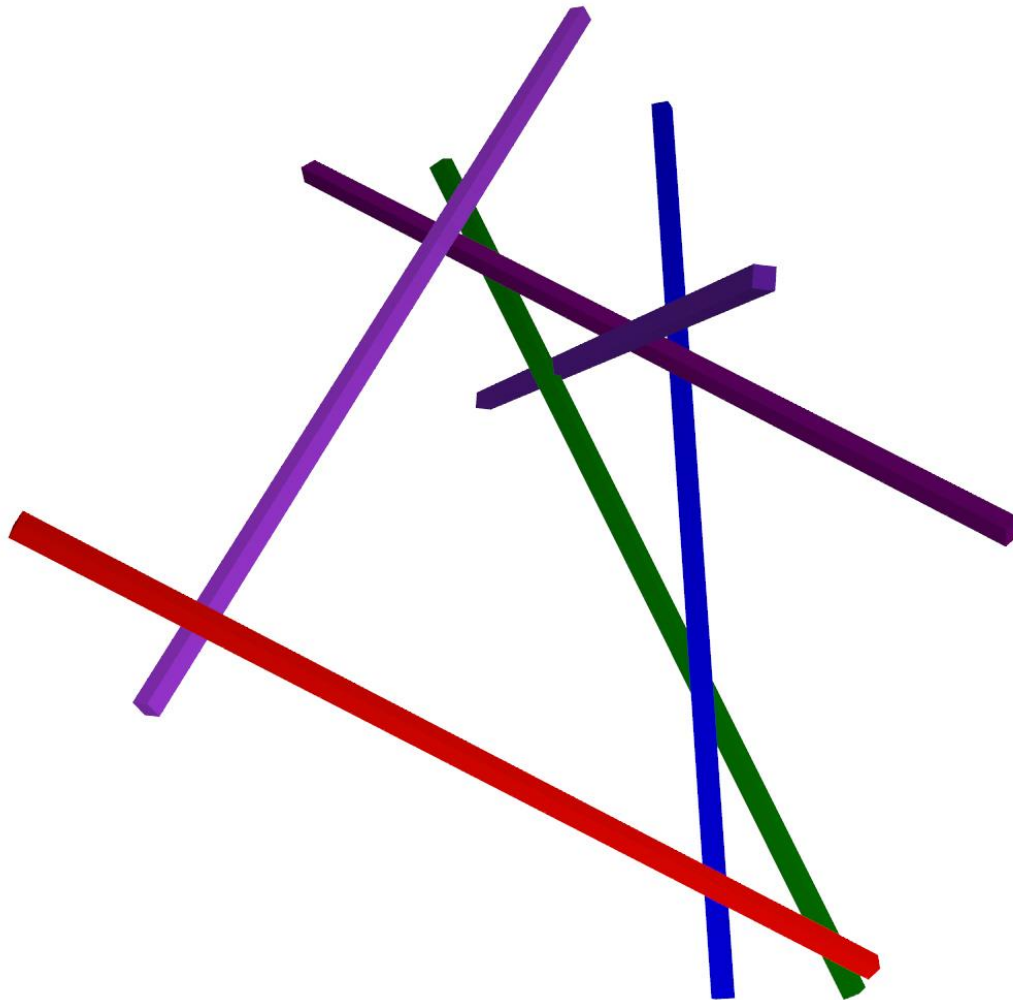


Modello sperimentale di struttura a membrature rette e intrecciate.



Modello sperimentale di struttura a membrature rette e intrecciate.

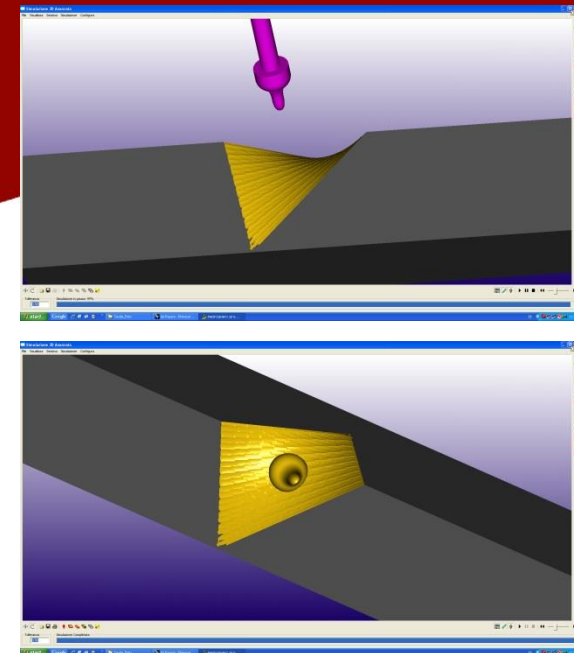
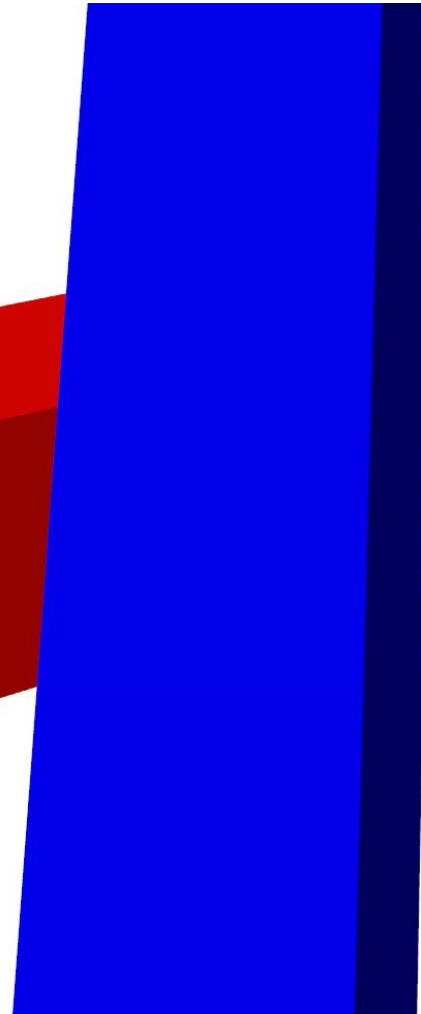
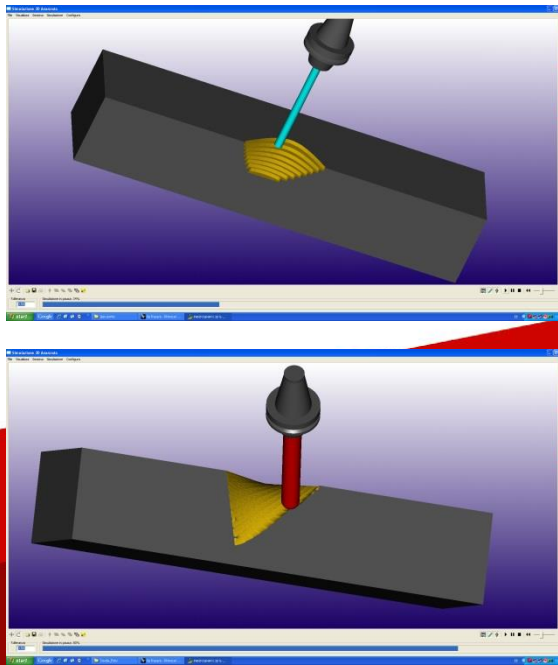
l'ipotesi è di assemblare un gruppo di membrature facendo sì che tra loro si produca una lieve compenetrazione gestita con geometrie a-poliedriche, in vista di lavorazioni a CN.



Modello sperimentale di struttura a membrature rette e intrecciate.

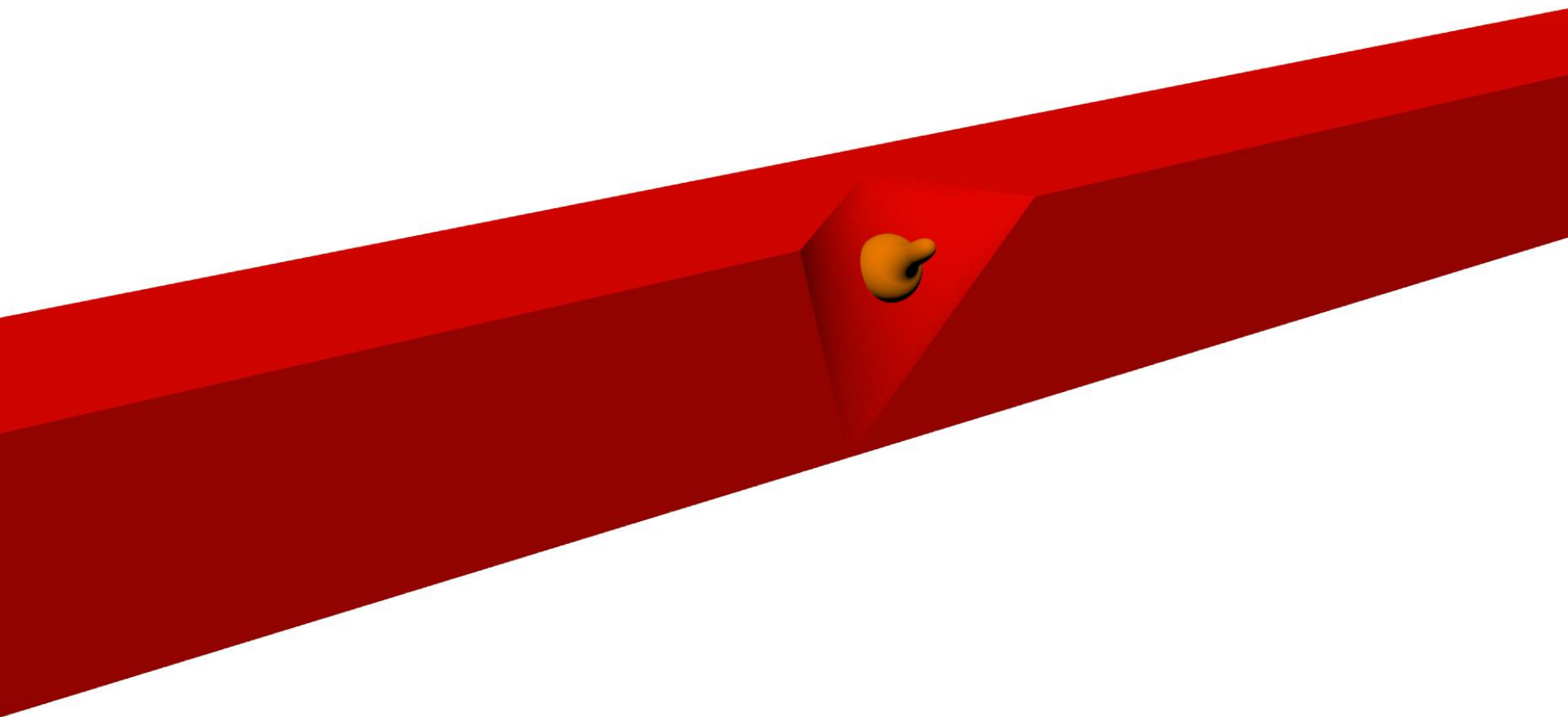
È qui isolato un accoppiamento tra due membrature.

Simulazioni a CN. tramite Alphacam.

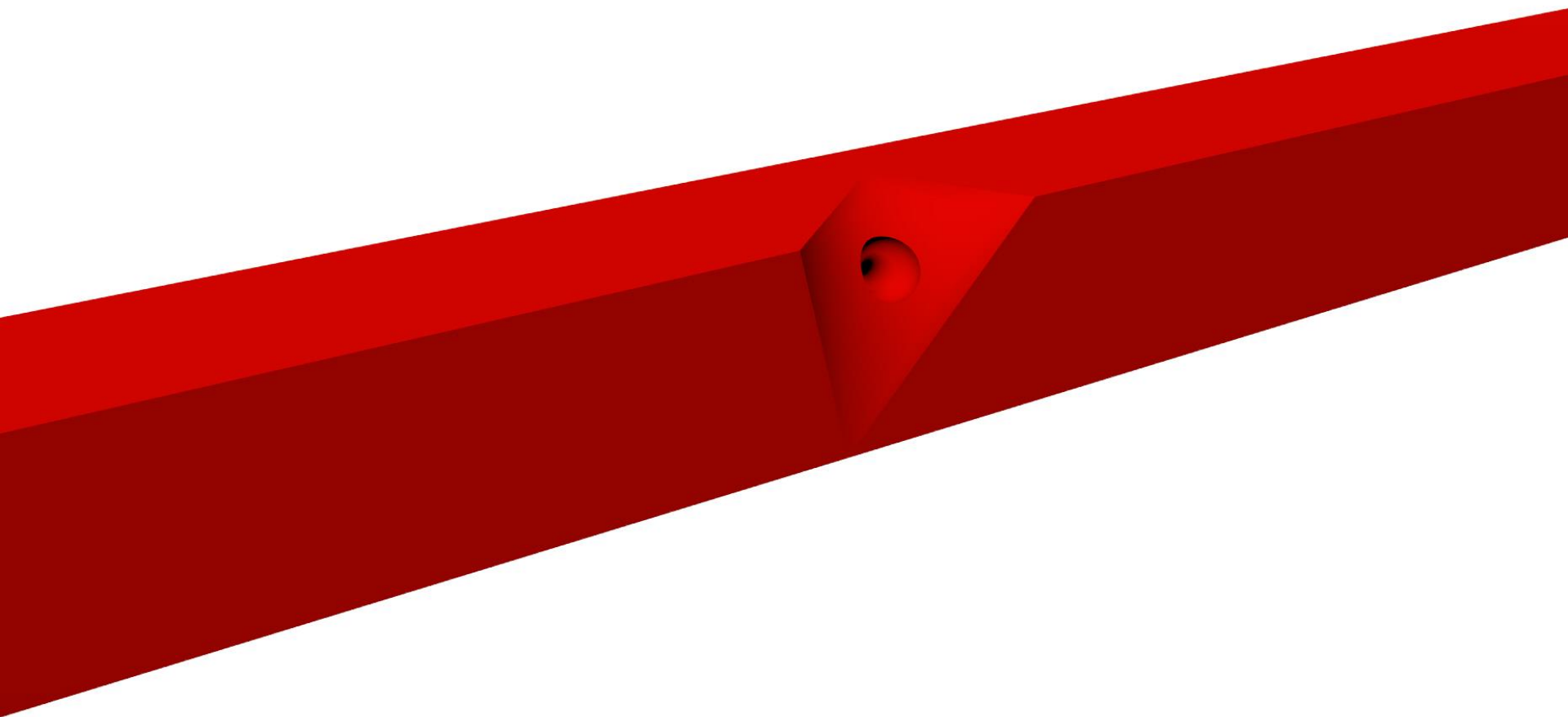


Modello sperimentale di struttura a membrane rette e intrecciate.

Tolta una delle due membrane. Compare la superficie a-poliedrica di contatto.
Compare la spina a sezione variabile di collegamento.

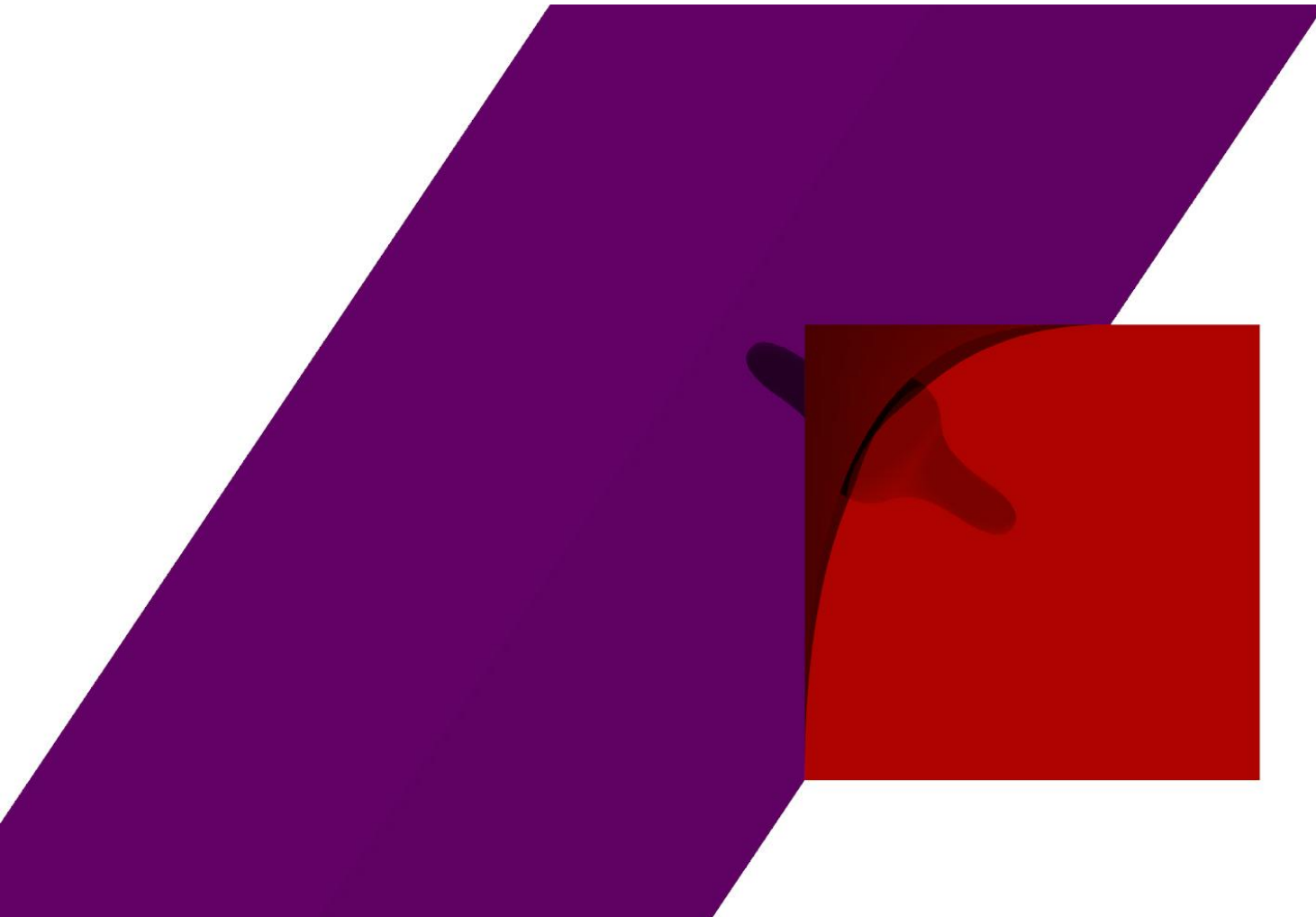


Modello sperimentale di struttura a membrane rette e intrecciate.
Tolta la spina a sezione variabile di collegamento.

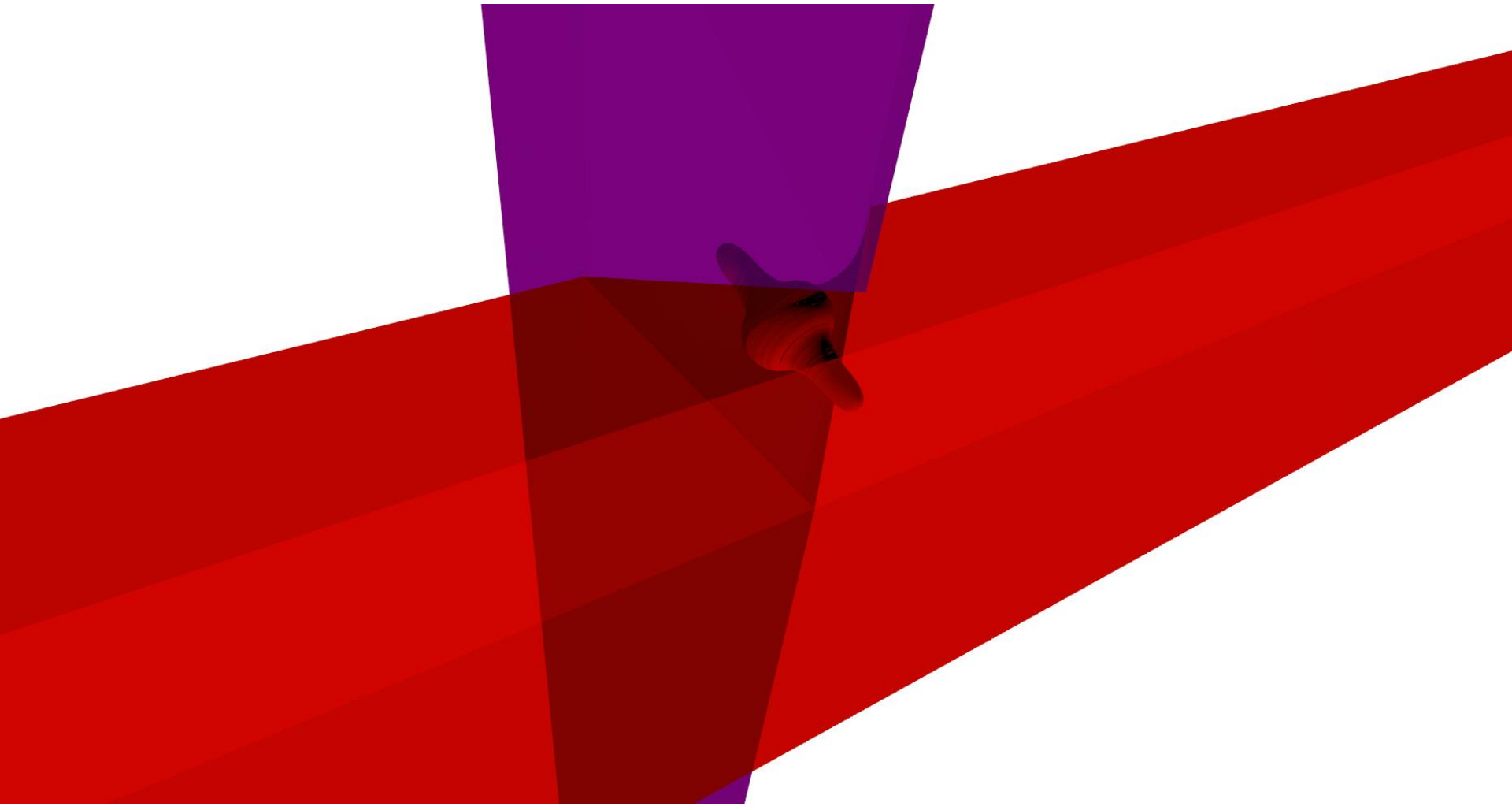


Modello sperimentale di struttura a membrature rette e intrecciate.

La giunzione in vista laterale semi-trasparente.

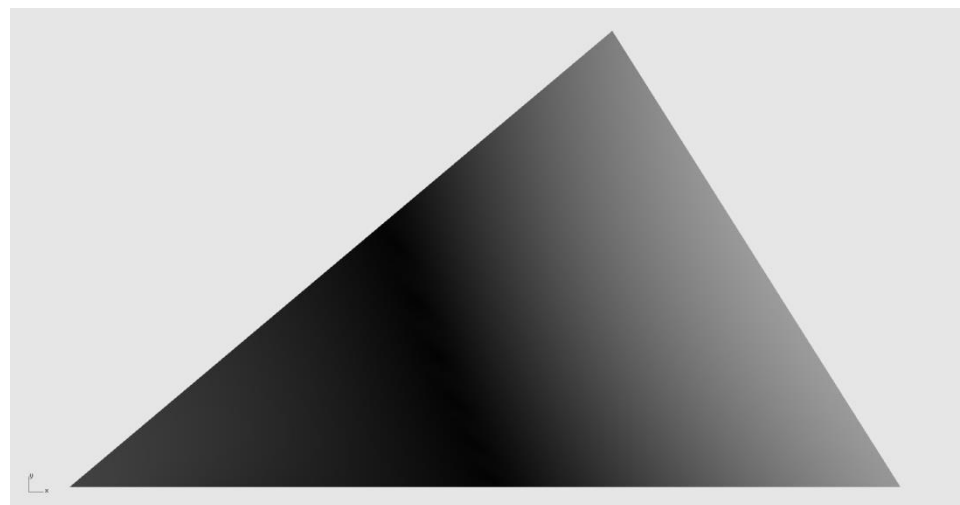
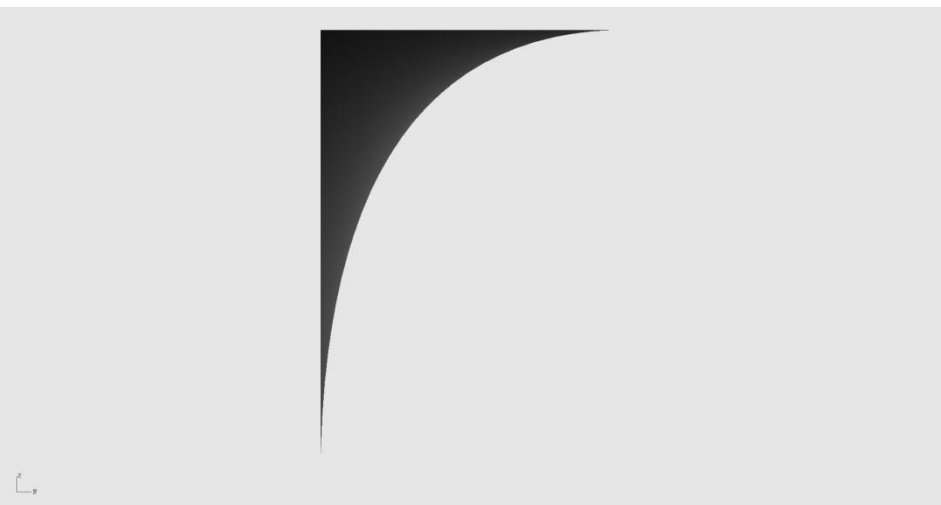
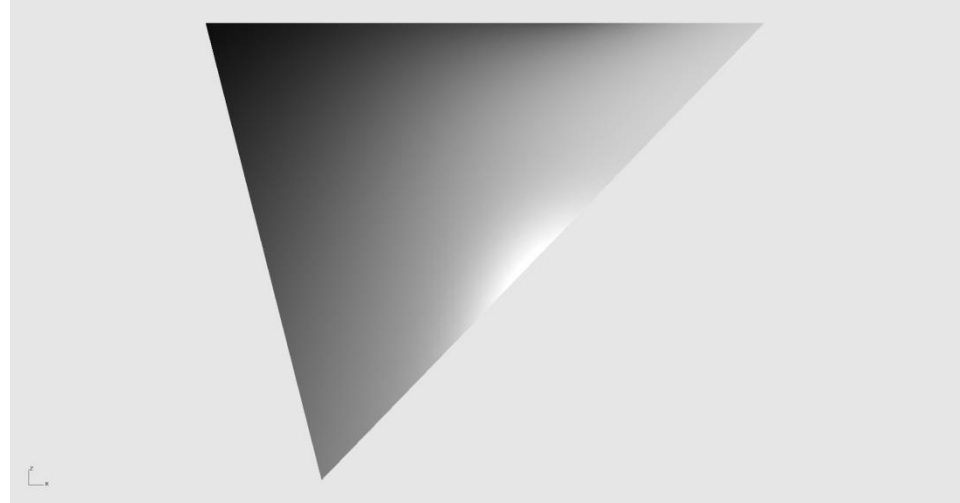
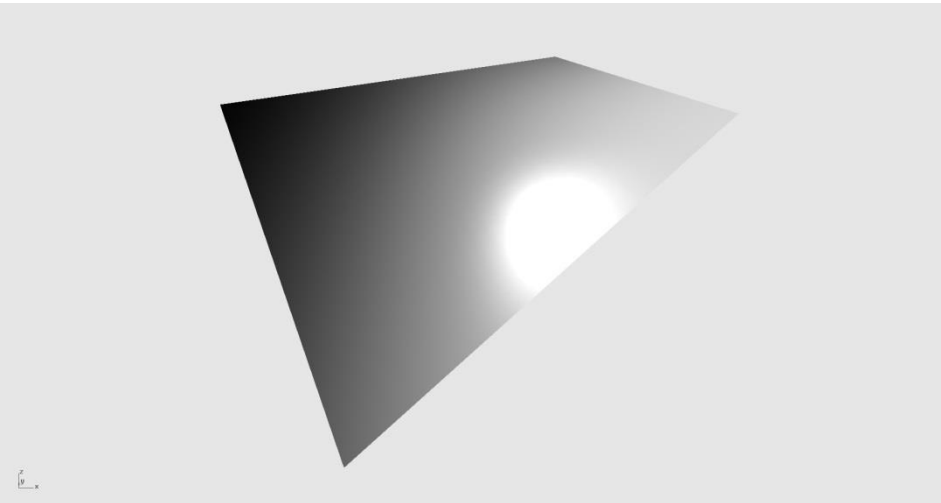


Modello sperimentale di struttura a membrature rette e intrecciate.
La giunzione in vista prospettica semi-trasparente.



Modello sperimentale di struttura a membrane rette e intrecciate.

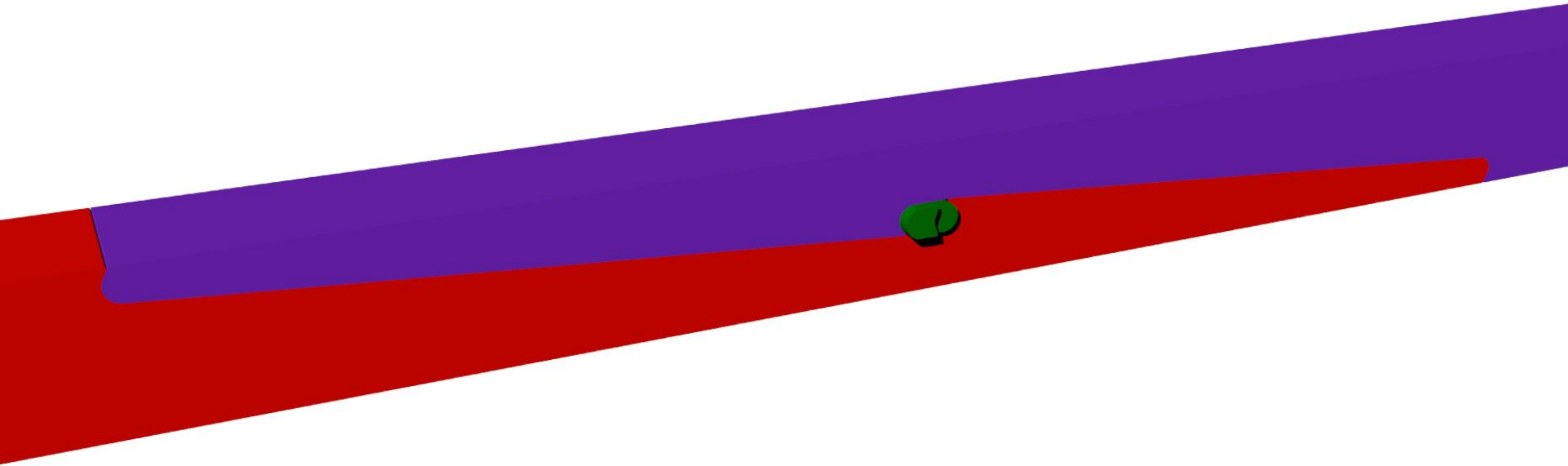
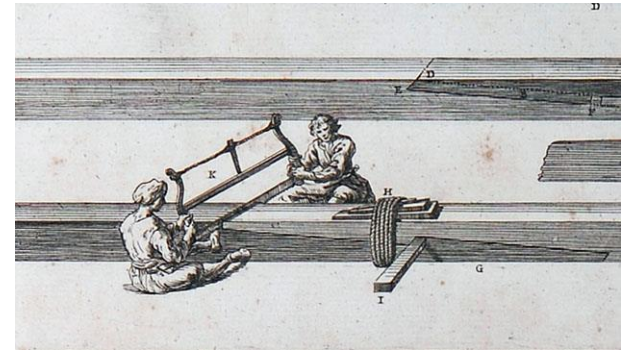
Superficie di contatto tra le due membrane. Si tratta di una «superficie rigata». Dal punto di vista di un CNC a 5 assi è come spianare una tavoletta.



Lavorare a CN da «Tavola III»

Da un criterio di «approssimazioni successive» (incerto), si può ora passare ad uno per «passi programmati» (certo).

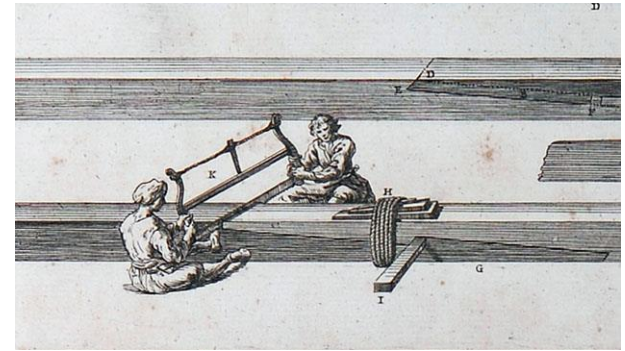
Il serraggio per mezzo di corda e cunei superiori ora non serve più. Un analogo tipo vincolo (seppure di minore forza) è dato dalla forma ondulata delle superfici di adiacenza tra i cunei.



Lavorare a CN da «Tavola III»

Da un criterio di «approssimazioni successive» (incerto), si può ora passare ad uno per «passi programmati» (certo).

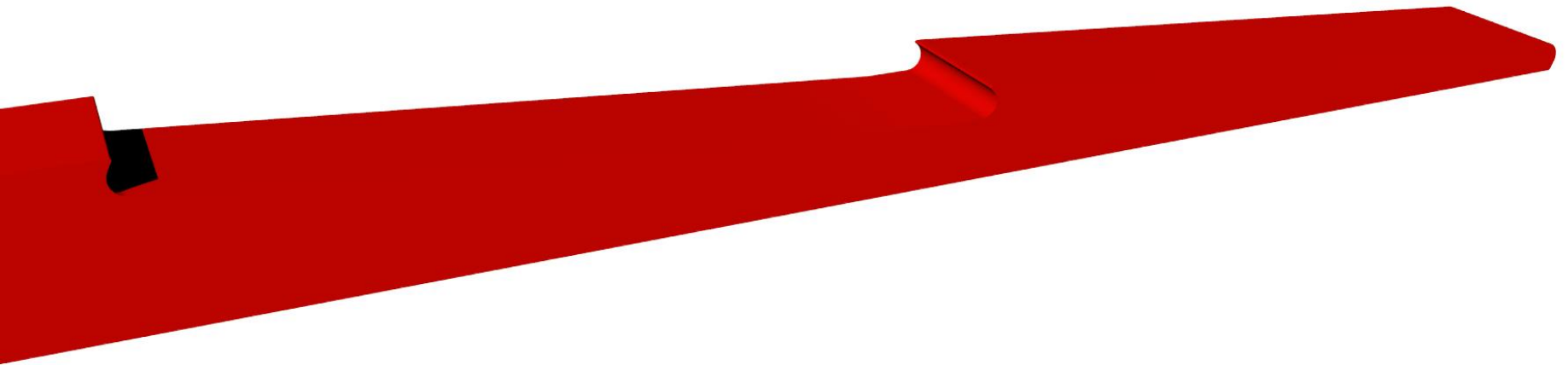
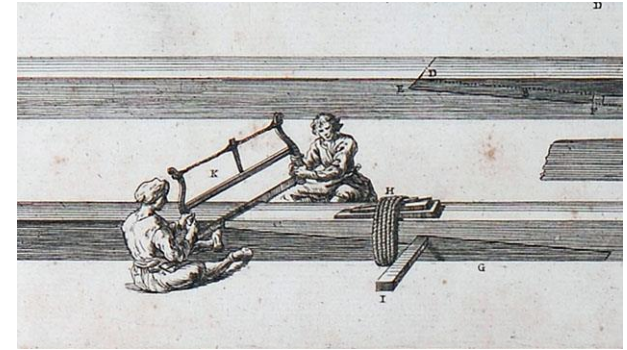
Tolti i cunei laterali.



Lavorare a CN da «Tavola III»

Da un criterio di «approssimazioni successive» (incerto), si può ora passare ad uno per «passi programmati» (certo).

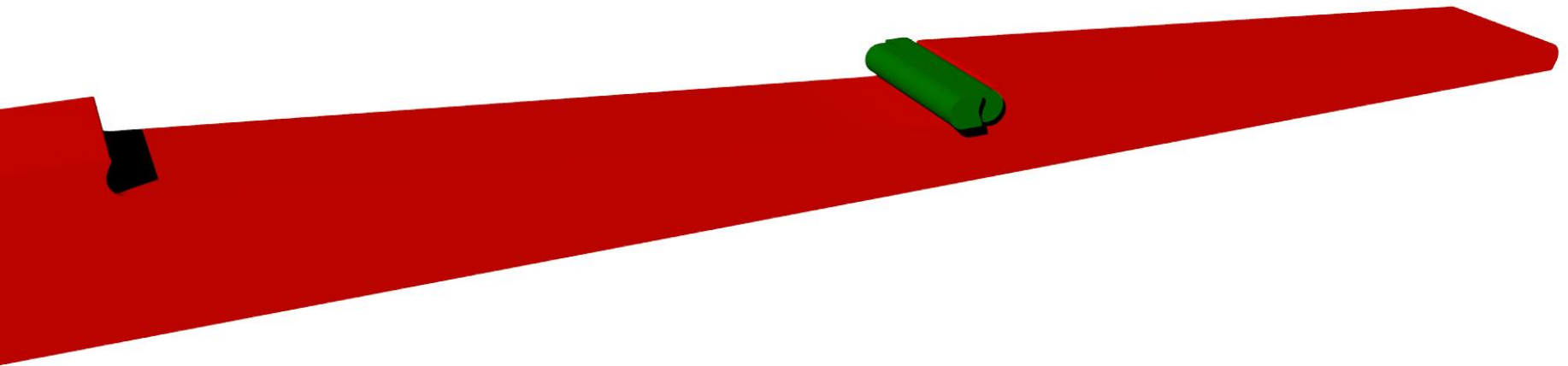
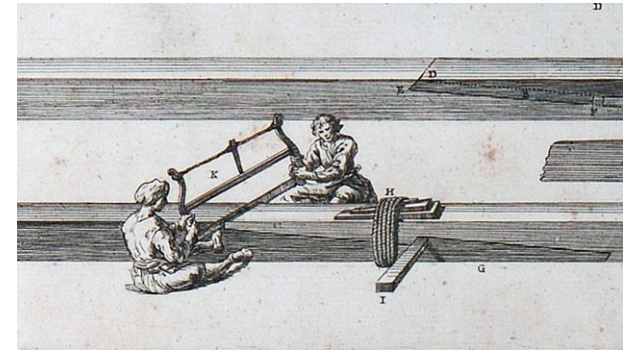
Tolto il componente superiore.



Lavorare a CN da «Tavola III»

Da un criterio di «approssimazioni successive» (incerto), si può ora passare ad uno per «passi programmati» (certo).

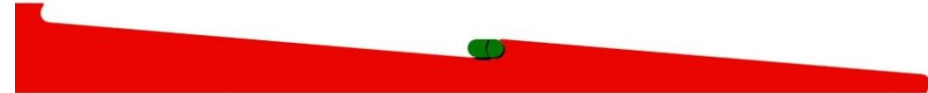
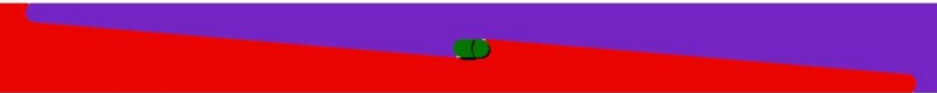
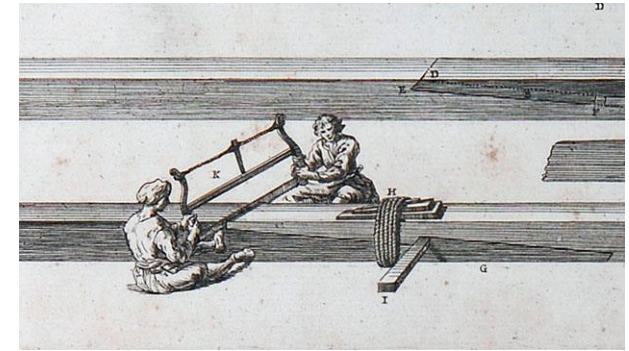
Rimessi i cunei laterali.



Lavorare a CN da «Tavola III»

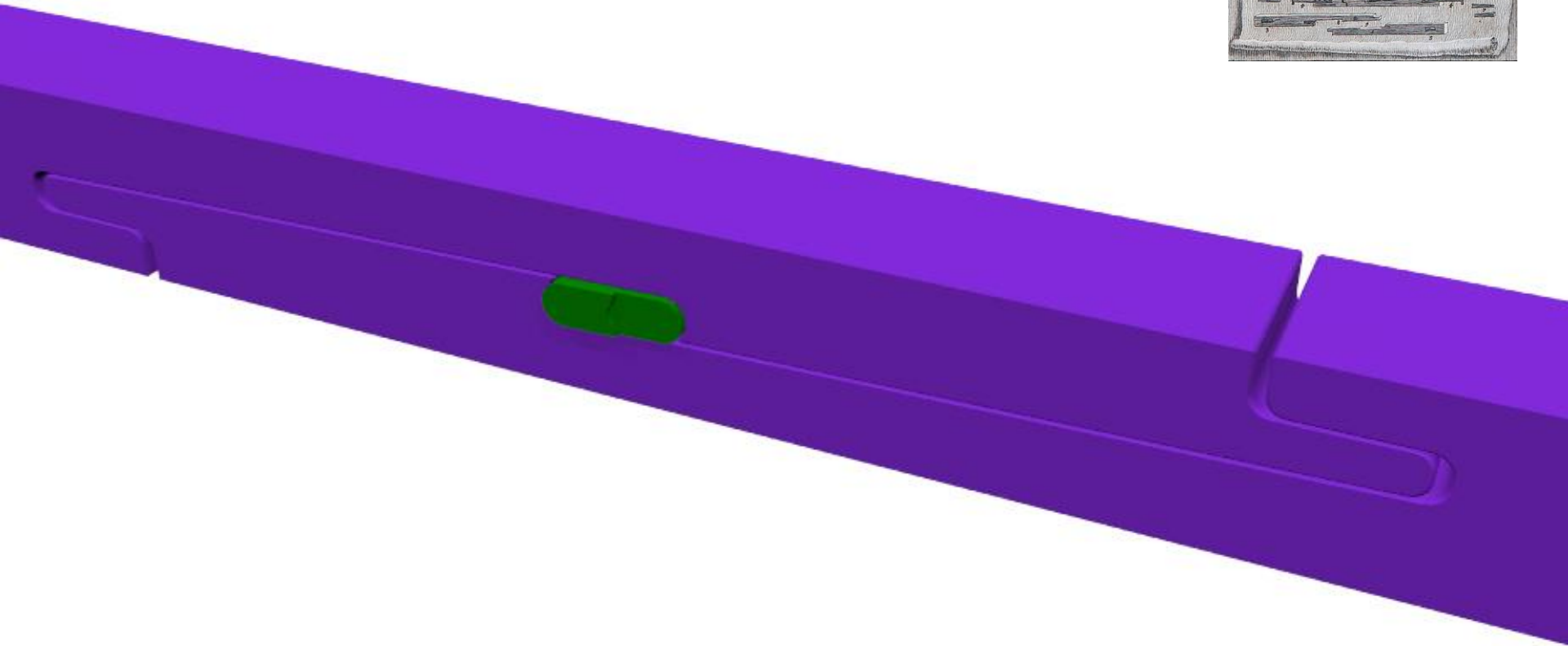
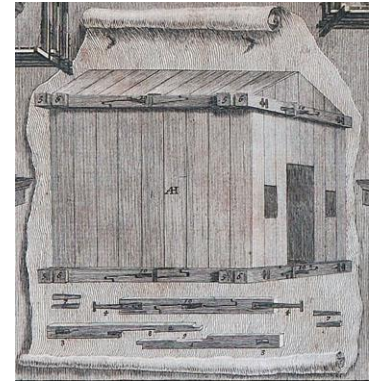
Da un criterio di «approssimazioni successive» (incerto), si può ora passare ad uno per «passi programmati» (certo).

Tutti i prospetti insieme.



Lavorare a CN da «Tavola XXIX»

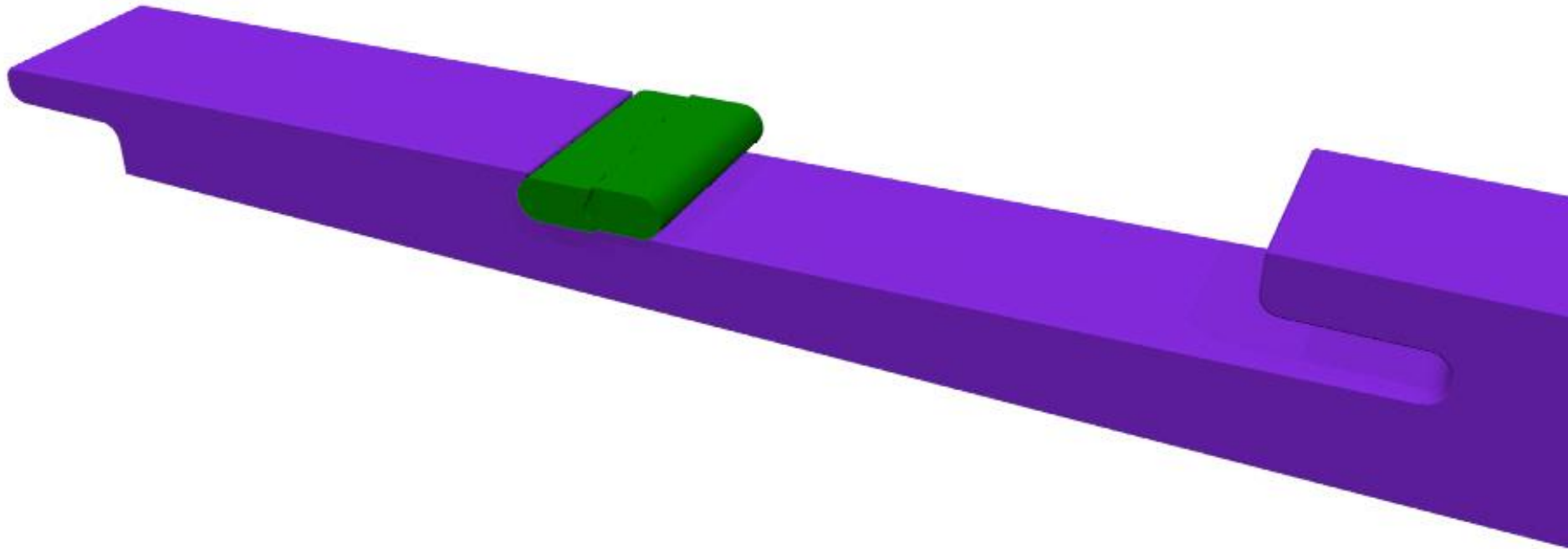
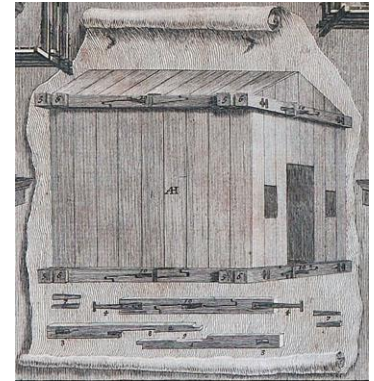
Nuova versione arrotondata dell'incastro a Dardo di Giove.



Lavorare a CN da «Tavola XXIX»

Nuova versione arrotondata dell'incastro a Dardo di Giove.

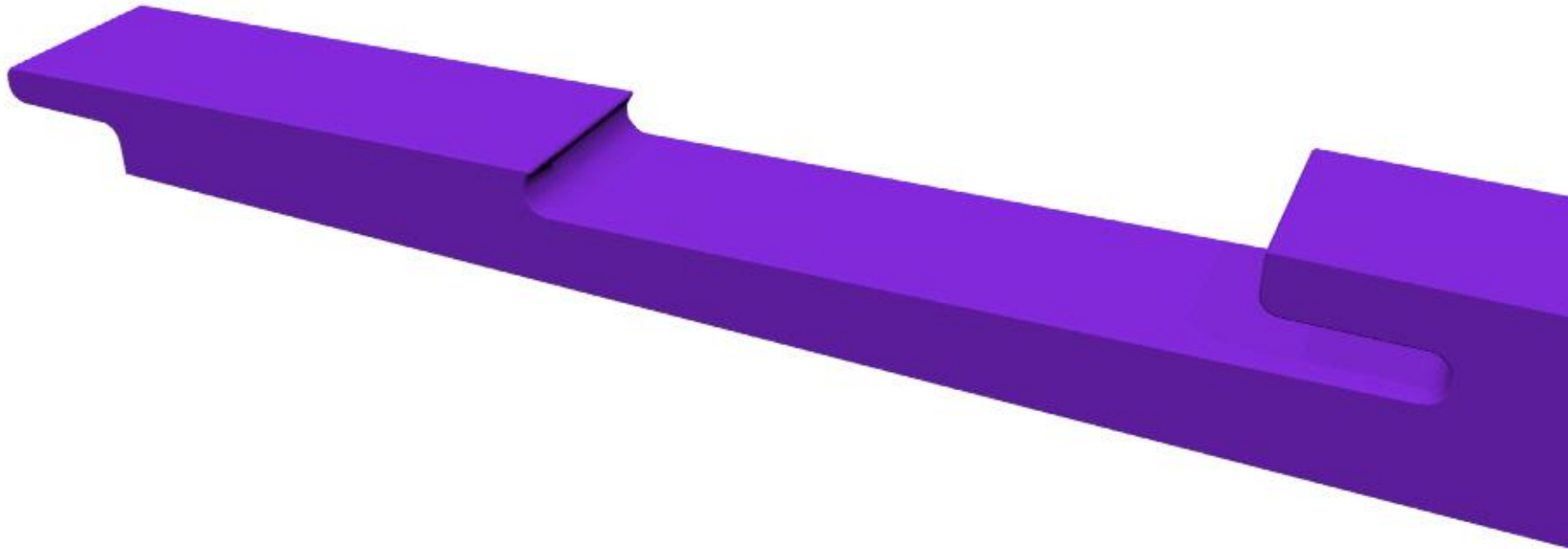
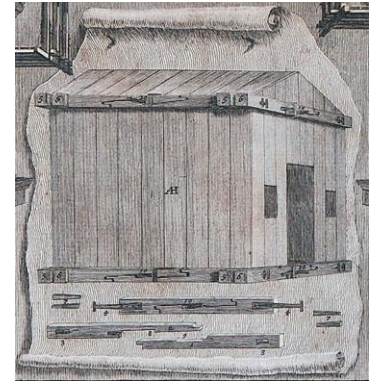
Tolto uno dei due componenti.



Lavorare a CN da «Tavola XXIX»

Nuova versione arrotondata dell'incastro a Dardo di Giove.

Tolti i cunei.

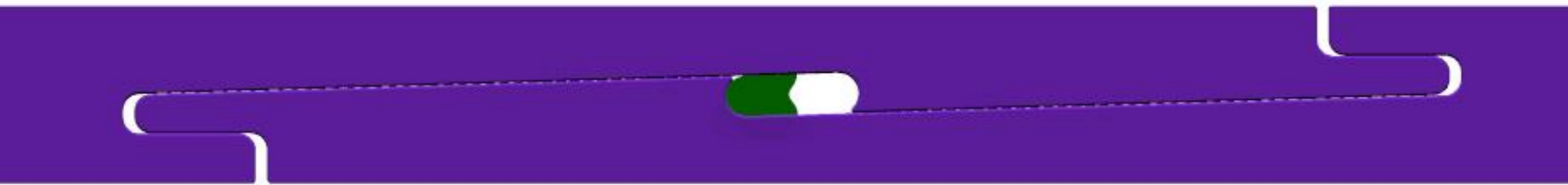
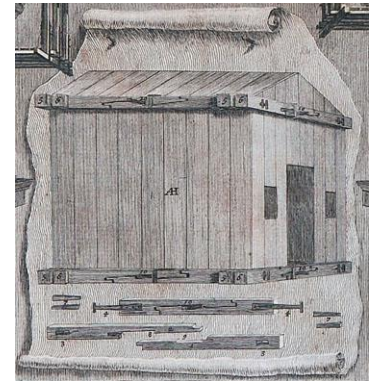


Lavorare a CN da «Tavola XXIX»

Nuova versione arrotondata dell'incastro a Dardo di Giove.

Vista frontale. Il cuneo omesso evidenzia la forma ondulata della superficie di contatto.

Ecco perché si può fare a meno della staffa ferrosa.

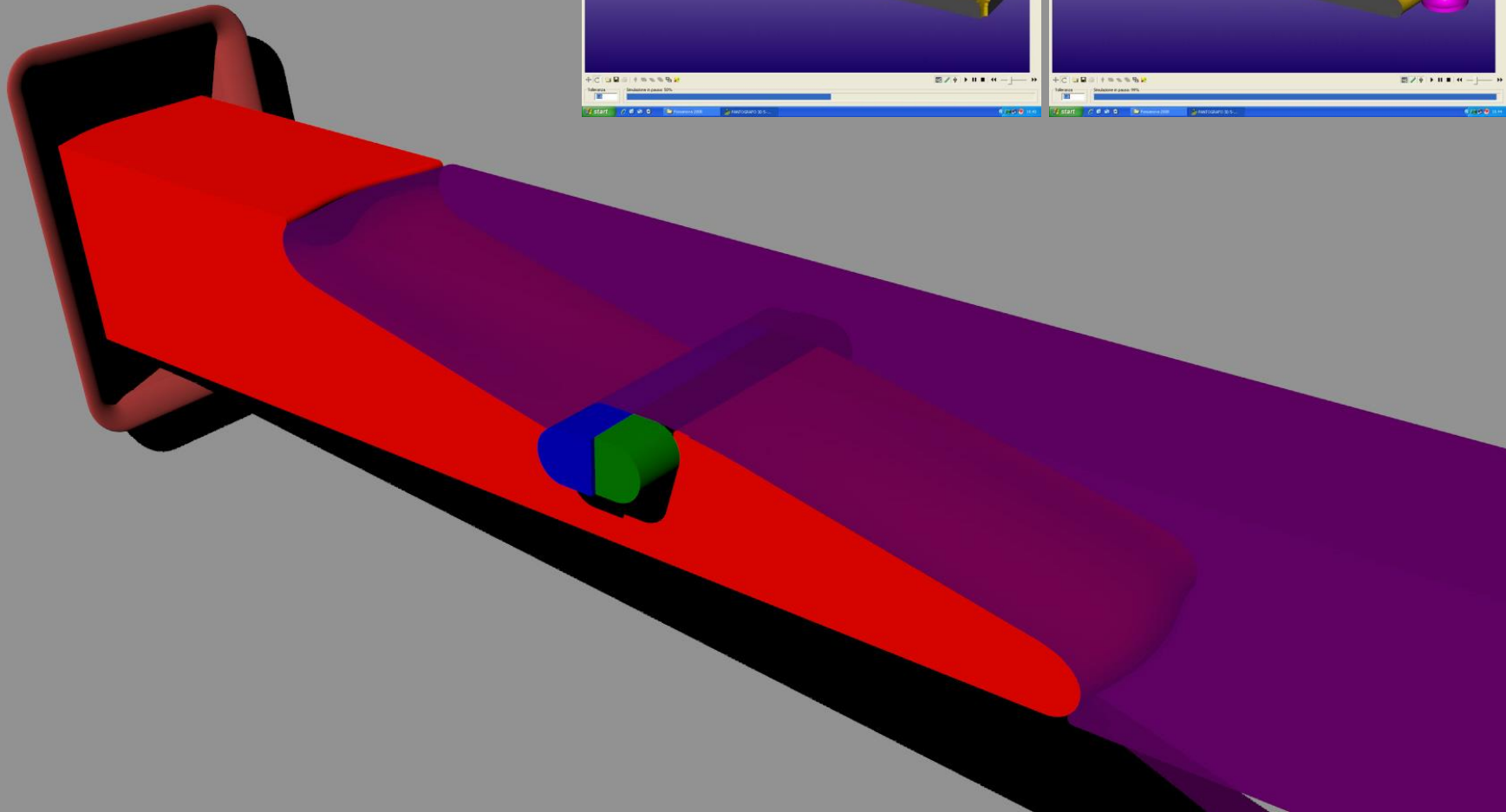
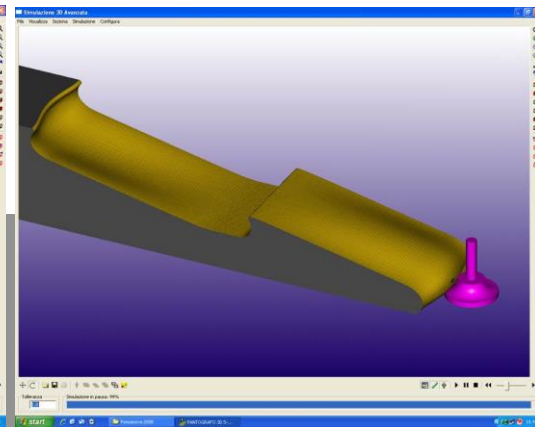
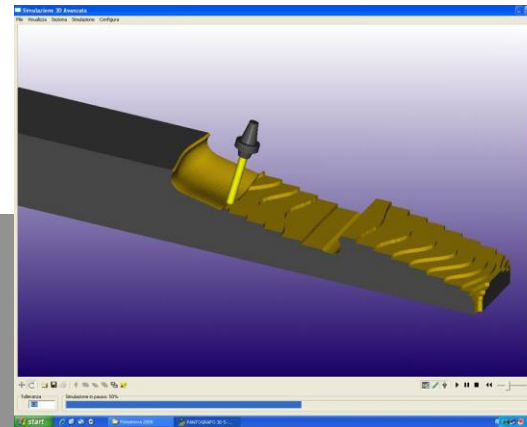


Lavorare a CN. Incastro a «Dardo di Giunone»?

Vincoli sul piano verticale.

Vincoli sul piano orizzontale.

Tutto ok per lavorazioni a 5 assi.



Un concreto legno di Zabaglia.

Capriata. Teatro Argentina.

Fotografie di Rodolfo Fiorenza





Caro Niccola Zabaglia,

le tue opere lignee non ci sono più - è l'inevitabile destino delle cose organiche – e anche un po' della loro funzione transeunte, ma il libro che hai scritto, ora che lo possiamo leggere in digitale, è divenuto incorruttibile, nessun tarlo o fungo lo potrà d'ora in poi vanificare.

Ma noi, oltre che apprezzarlo in questa nuova forma, ci ripromettiamo di metterlo in pratica usando il digitale per attuare tutte quelle intuizioni che tu stesso, forse, pure hai avuto, ma che i limiti del tempo ti hanno impedito di verificare.

I tuoi attuali estimatori.

Roma, 13 giugno 2013.