



Enciclopedia delle
Tecniche di lavorazione
del **Legno**

Con le illustrazioni dei punti essenziali

Paul Forrester

 IL CASTELLO

Giunzione del legno: principi base

Gran parte del lavoro di falegnameria consiste nel fare giunzioni (o giuntaggi o giunti) tra diversi elementi per i più svariati motivi: costruire strutture, cambiare la forma dei pezzi, reggere gli sforzi o compensare i movimenti naturali del legno. Una giunzione ben fatta deve essere robusta, bella da vedere o, al contrario, abilmente nascosta e soprattutto resistere nel tempo.

Resistenza dei giunti

▼ **1** Il giunto testa contro testa è il più debole di tutti perché non vi è sovrapposizione di fibre e poiché la colla viene assorbita dal legno, ne rimane troppo poco in superficie utile alla giunzione. Inoltre le deformazioni naturali del legno a lungo andare provocheranno l'apertura del giunto.



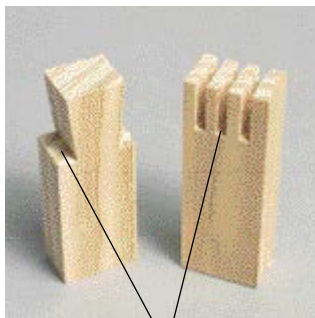
◀ **2** Un incollaggio di testa con una superficie che presenti una diversa direzione di venatura riduce la capacità della colla di reggere gli sforzi. Un giunto incollato di testa con una superficie a venatura longitudinale, sotto sollecitazione della colla, sarà più debole se gli anelli di crescita di quest'ultima sono ortogonali al giunto e non paralleli.

▶ **3** Il giunto incollato più robusto si ha quando le due superfici hanno una venatura con un orientamento simile, e creano un effetto di continuità del disegno del legno. I movimenti del legno dei due pezzi saranno compatibili, perché si comporteranno allo stesso modo.



I movimenti naturali del legno

La regola semplice da tenere a mente è che il legno tende a muoversi di più trasverso vena che lungo vena e gli anelli di crescita, visibili di testa, tendono a raddrizzarsi. Usate tavole tagliate di quarto (anelli di crescita che compaiono di testa brevi); questa configurazione minimizza i movimenti del legno.

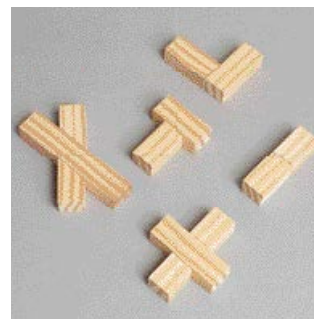


Spalle

◀ **4** Se si introducono degli spallamenti, i giunti diventano meccanicamente più robusti perché vi è la massima sovrapposizione di fibre longitudinali e la massima estensione di superficie incollata. Questi giunti, inoltre, dal punto di vista estetico sono i più apprezzati.

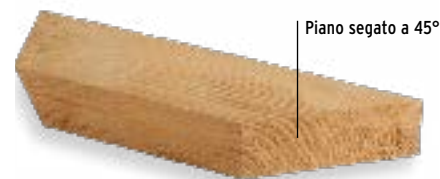
◀ Tipologia dei giunti

Vi sono quattro configurazioni base dei giunti: ad X, ad L, a T e a I. Poi vi sono configurazioni angolate di questi tipi fondamentali. Ognuna di queste configurazioni può essere ottenuta con molte varietà di giunzioni. Ad esempio, per una giunzione ad L possiamo adottare giunti a mezzo legno, sovrapposti, angolati, con spine, a coda di rondine e tenone-mortasa.

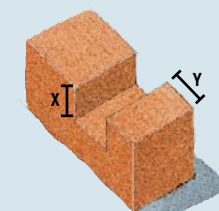


▼ Elementi segati o fresati

Le superfici di un giunto possono essere segate, cioè grezze oppure piallate/fresate, cioè lisce. Per le superfici segate, basta un accoppiamento con un taglio solo, ad esempio a 45°; per quelle lisce, la giunzione implica più fasi, come ad esempio i giunti con battuta a mezzo legno. Non c'è uno strumento solo per realizzare questi pezzi. Oltre ai sistemi descritti in questo capitolo, v. cap. 2 (pag. 28-99) per altre opzioni.



Battuta piallata

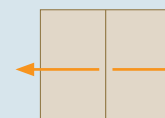


La regola X-Y

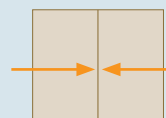
La regola base è quella di evitare le fibre corte. Quando tagliate il legno per un incastro vicino ad una estremità della tavola, la profondità del taglio (X) non deve eccedere la distanza tra taglio e bordo (Y). In caso contrario le fibre rimaste tra taglio ed estremità sarebbero troppo corte e il legno tenderebbe a sgretolarsi. E questo perché le fibre troppo corte non sarebbero in grado di reggere la sollecitazione a flessione del giunto.

Gli sforzi sulle giunzioni

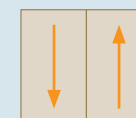
Ancor prima di scegliere come affacciare le venature nei giunti incollati e porli in opera, vale la pena considerare gli sforzi cui dovranno resistere. Conoscere il tipo di sollecitazione che si eserciterà sul giunto, vi aiuterà a capire in anticipo i possibili problemi e cercare di risolverli con una scelta oculata.



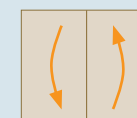
Tensione
Sollecitazione che tende ad aprire il giunto.



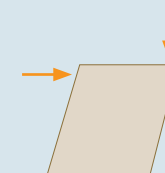
Comprensione
Sollecitazione che tende a chiudere il giunto su sé stesso.



Taglio
Sollecitazione che tende a far scorrere i due elementi incollati.



Flessione e torsione
Sollecitazioni che tendono a flettere i due elementi del legno e ad aprire il giunto.



Cambio di forma
Gli elementi incollati si deformano all'unisono e cambiano il proprio angolo strutturale.

Incastro tenone mortasa

È probabilmente il tipo di incastro più diffuso e ve ne è una infinità di varianti. L'incastro base è composto da una lingua (il tenone) che si infila in una tasca o bocca (la mortasa). Generalmente il tenone è ricavato nei pezzi orizzontali (traversini) e le mortase nei pezzi verticali (montanti). Tenoni e mortase devono avere uno spessore pari ad un terzo di quello delle tavole in cui sono ricavati. È meglio costruire prima la mortasa perché è più difficile da eseguire ed è più facile adattare il tenone in modo che vi si inserisca bene. Qui si descrive un accoppiamento tenone mortasa passante.

VEDERE ANCHE

Fissaggi e morsetti
pagg. 24–25

Misurare e tracciare
pagg. 32–41

La segatura pagg. 42–61

La piallatura pagg. 62–71

La scalpellatura pagg. 72–75

La fresatura pagg. 76–81

Trapanatura e martellatura
pagg. 82–85

Tipi di colla
pagg. 108–109

◀ ▶ Incastro tenone mortasa passante

Il giunto tenone mortasa passante offre la massima robustezza perché il tenone si estende per tutta la lunghezza della cava.

▼ ▶ Incastro tenone mortasa cieco

Il tenone di un incastro cieco penetra per due terzi nello spessore del legno in cui c'è la mortasa. Questo tipo di giunzione è generalmente adottato nella costruzione di mobili, perché la venatura di testa, sgradevole alla vista per tavoli e sedie, rimane nascosta.

Traversino (corrente)
Montante
Tenone
Spalla
Fianco
Mortasa

La lunghezza del tenone è due terzi della larghezza del montante
La profondità della mortasa è due terzi della larghezza del montante

Montante (pezzo porta mortasa)



▶ 2 Con una squadra da falegname prolungate queste linee fino sull'altro fianco del montante.

Tracciatura di un incastro tenone mortasa passante

◀ 1 Tagliate a misura le tavole e squadratele con la pialla. Segnate le linee delle spalle sul pezzo che porterà il tenone (traversino) distanti dalla testa quanto la larghezza del montante (che porterà la mortasa). Segnate sul fianco del montante due linee distanti quanto la larghezza del traversino. Mettete un segno di riferimento sui pezzi per evitare confusioni.

▼ 3 Impostate le due punte di un graffietto per mortase ad una distanza corrispondente a quella di un bedano, il quale a sua volta deve avere una larghezza di lama corrispondente ad un terzo dello spessore del montante. Nel caso in esame lo spessore del montante è 18 mm e quindi si usa un bedano con larghezza della lama pari a 6 mm.

◀ 4 Tracciate la mortasa con il graffietto in modo che le due punte siano simmetriche rispetto alla mezzeria del fianco del montante.

Come tracciare un incastro tenone mortasa cieco

La tracciatura è identica a quella del tipo con tenone passante, ma in questo caso la lunghezza del tenone deve essere uguale a due terzi della larghezza del montante. Fate la tracciatura delle mortase solo su un fianco del montante; non c'è più bisogno di riportare la tracciatura sull'altro fianco.

◀ 5 Senza cambiare l'impostazione del graffietto tracciate due linee continue su testa e fianchi del traversino. Trattegiate la porzione di legno da eliminare.

Costruzione delle curve

Per evitare rotture dovute a fibre corte, potete costruire grandi curve unendo pezzi curvi più piccoli. Le costruzioni a sezioni sovrapposte sfalsate (come mattoni) o a sezioni impilate, hanno numerose applicazioni come nella creazione di frontolini curvi di cassetti che poi saranno finiti con impiallicciatura. Il metodo di costruire curve con tasselli poligonali adiacenti, quasi doghe di una botte, fa parte della tradizione della falegnameria, ma questa tecnica può essere usata anche per costruire forme diverse per manufatti diversi e si può arrivare a cerchi completi unendo tra loro tasselli uguali.



Costruzione a sezioni sovrapposte sfalsate

◀ 1 Disegnate su un foglio il profilo del segmento (o dei segmenti) che necessitano, poi trasferite la forma su un pezzo di legno che fungerà da maschera per costruire tutte le altre sezioni. Tagliate tutte le sezioni con una sega a nastro o con il seghetto alternativo o da traforo. Maggiore è la precisione con cui eseguite questi tagli e minore saranno le correzioni di forma quando unirete le varie sezioni.



▶ 2 Costruite il primo strato di sezioni adiacenti, sovrapponetelo al primo strato il secondo, sfalsando le sezioni del secondo come i mattoni di un muro. Stendete la colla e strofinatela sulle superfici delle sezioni (v. pag. 113). Bloccate con morsetti, se credete.

Il posizionamento delle sezioni sfalsate

Fate un disegno in scala 1:1 della forma che volete costruire. In base a questo disegno potete decidere la posizione migliore delle sezioni, strato su strato, per ottenere la maggior robustezza.

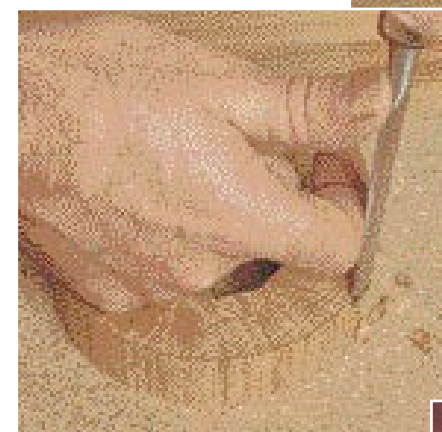
▶ Costruzione a sezioni impilate

Questa tecnica prevede che si incollino sezioni identiche l'una sull'altra verticalmente. Le sezioni vanno tagliate come nel caso precedente.



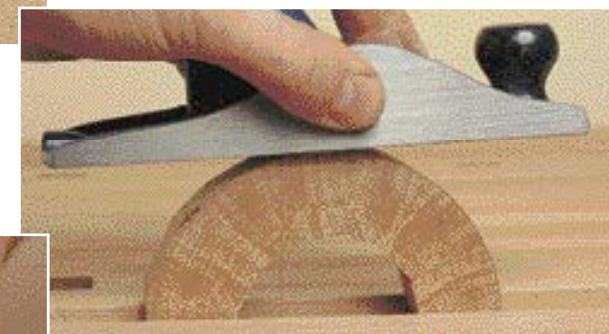
Costruzione a tasselli diritti adiacenti

▶ 1 Per realizzare un segmento di cerchio con questa tecnica, disegnate due circonferenze concentriche su un foglio e dividetele in tanti settori uguali. Trasformate tali settori in segmenti rettilinei ottenendo tanti trapezi. Con il righello e la falsa squadra, trasferite il disegno dei segmenti rettilinei su un rigotto di legno. Tagliate ora tanti segmenti quanti necessitano.



◀ 2 Incollate tra loro i vari segmenti a formare un settore (ora poligonale); incollate le superfici inclinate: dovrebbe essere sufficiente, strofinarle tra loro, senza bisogno di bloccarle con morsetti (vedere pag. 113). Lasciate asciugare la colla mettendo il manufatto su un foglio per evitare che si incollino al banco. A colla asciutta, disegnate un arco di circonferenza tangente ai lati della poligonale esterna. Tagliate il legno in corrispondenza (con lo scalpello o semplicemente carteggiando).

▶ 3 Un'altra tecnica è quella di usare la pialla; mettete in morsa il manufatto e ruotatelo di volta in volta per avere un piano di piallatura orizzontale.



◀ 4 Finite poi l'arco interno. In questo caso si è usata carta vetrata di grana grossa avvolta su un tampone cilindrico per facilitare l'operazione.

L'intaglio

Intagliare il legno richiede senso artistico ed abilità. Il legno può essere intagliato per creare oggetti utili come ciotole, scatole o cucchiai o altre opere create per puro diletto estetico come forme figurative o astratte. L'arte dell'intaglio è la raffinata capacità di togliere il giusto quantitativo di legno con efficienza e precisione. Nello spirito, l'arte dell'intaglio consiste nel creare oggetti belli alla vista, gradevoli al tatto. Se sono oggetti con una finalità pratica, devono essere molto adatti allo scopo per il quale sono stati costruiti. Vi sono due categorie fondamentali di intaglio: intaglio a rilievo e intaglio di figure tridimensionali o a tutto tondo.

VEDERE ANCHE

Fissaggi e morsetti
pagg. 24–25

Misurare e tracciare
pagg. 32–41

La segatura pagg. 42–61

La scalpellatura pagg. 72–75

La levigatura pagg. 86–91

La manutenzione degli attrezzi
pagg. 92–99

Attrezzi per l'intaglio

È possibile fare una notevole quantità di lavori di intaglio con un numero relativamente basso di attrezzi e le necessità di ognuno variano in funzione dello stile personale, dei soggetti preferiti e della dimensione dei lavori. Gli attrezzi di cui tutti gli intagliatori necessitano sono una mazzuola, scalpelli e sgorbie. Sono tutti disponibili in varie dimensioni e tipi.

► Scalpelli e sgorbie

A differenza dei normali scalpelli, quelli da intaglio e le sgorbie hanno il bisello su entrambi i lati della lama e consentono di tagliare il legno secondo molte angolazioni. Gli scalpelli hanno una lama piana, le sgorbie curva. Una sgorbia molto sottile con profilo da U si chiama ormai universalmente *veiner*; se ha il profilo a V prende il nome di *partitore*. Lo scalpello a lama obliqua consente di tagliare il legno negli angoli più acuti. Le classificazioni per identificare la forma delle lame sono diverse e molte simili sono disponibili in dimensioni diverse. Per iniziare il lavoro sul pezzo cominciate con gli attrezzi di dimensione maggiore, poi passate a quelli più sottili per la rifinitura.



Dall'alto al basso: scalpello a lama dritta, scalpello a lama obliqua, sgorbia dritta, troncatrice e sgorbia tipo *veiner*.



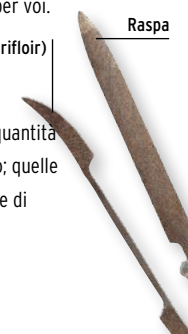
◀ Mazzuola

La testa rotonda della mazzuola vi consente di cambiare l'angolo di battuta rapidamente senza il fastidio di doverla allineare con l'attrezzo come dovrete invece fare con un martello. Il manico è assottigliato all'estremità così che possiate impugnarlo senza doverlo stringere con la mano troppo aperta. Anche le mazzuole sono disponibili in dimensioni e materiali diversi. Scegliete quello che sembra meglio per voi.

Raspa a lima curva o ad ago (o *rifloir*)

► Raspe dritte, curve e lime

Sono usati per rimuovere rapidamente una buona quantità di materiale. Le raspe hanno il taglio più aggressivo; quelle curve sono raspe sagomate più piccole (dette *lingue di topo*) e le lime sono raspe con denti molto piccoli.



Raspa

La forma della lama

Tutte le sgorbie sono fatte per eseguire tagli curvi. Quando sono classificate come dritte, curve, piegate a cucchiaio e così via, si intende connotare la forma della lama. Ad esempio la sgorbia dritta ha lama con lati paralleli allo stelo in quasi tutta la sua lunghezza, mentre quelle a cucchiaio hanno stelo dritto e punta con una profonda piegatura a cucchiaio. Ogni sgorbia è destinata ad un compito specifico: per sgrossare, scavare, tagliare e sollevare il legno o pareggiare.



Sgorbia a cucchiaio

Cassettiera con cassetti



Questo progetto comprende una cassettera e quattro cassetti ciascuno con profondità diverse. I cassetti vengono aperti a mano utilizzando una scanalatura messa in modo da formare anche un motivo estetico trasversale. Si impiega la tecnica classica di costruzione dei mobili di qualità che fa ricorso agli incastri a coda di rondine per le giunzioni dei lati dei cassetti e prevede una battuta antipolvere tra un cassetto e un altro. Se è la prima volta che costruite cassetti scegliete un legno facilmente lavorabile. Per i fianchi dei cassetti e le parti interne della cassettera va bene il faggio, mentre per il frontale dei cassetti e tutte le parti a vista della cassettera usate il legno che preferite.

Lista degli attrezzi

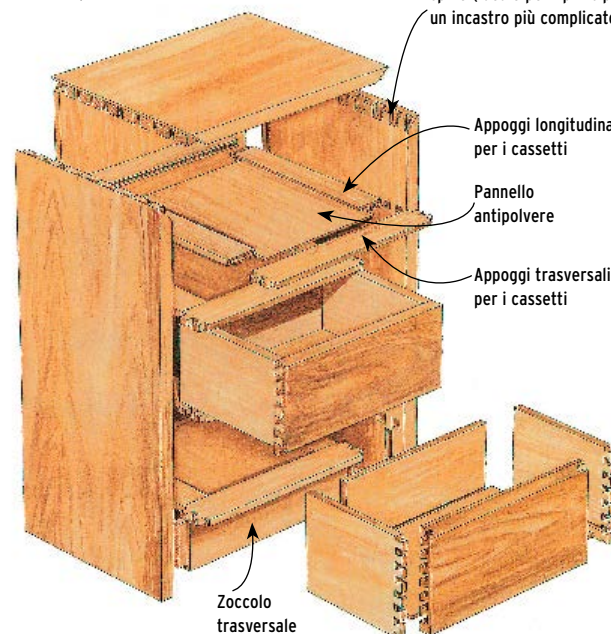
- Morsetti a barra o da falegname
- Matita; righello di acciaio; coltello marcatore; squadra da falegname; graffietto; graffietto per mortase
- Segaccio e saracco per incastri a coda di rondine
- Sbozzino e pialla da finitura
- Serie di scalpelli e bedani per il taglio degli incastri a coda di rondine
- Fresatrice; lamellatrice biscottatrice o trapano a seconda del tipo di giunto che preferite
- Rasiera; carte abrasive e tampone

Lista delle parti componenti la cassettera [mm]

| Numero | Segato | Piallato |
|--|----------------------------|----------------|
| 2 fianchi | 686 x 343 x 30 | 660 x 330 x 25 |
| 1 piano superiore | 432 x 343 x 30 | 406 x 330 x 25 |
| 1 traversa di base | 432 x 75 x 25 | 406 x 72 x 20 |
| 8 appoggi trasversali per i cassetti | 406 x 57 x 20 | 50 x 12 |
| 8 appoggi longitudinali per i cassetti | 200 x 38 x 20 | 30 x 12 |
| 1 pannello posteriore della cassettera | 660 x 406 x 6 (compensato) | |
| 4 pannelli antipolvere | 330 x 200 x 6 (compensato) | |

Inoltre: colla; viti; prodotti da finitura.

Vista esplosa



Il giunto tra piano superiore e fianchi, può essere costruito con due piani inclinati a 45° e rinforzato con una lingua o biscottini o spine (ideale per i principianti) oppure può essere realizzato con un incastro più complicato a coda di rondine inclinata a 45°.

VEDERE ANCHE

- Fissaggi e morsetti pagg. 24–25
- Attrezzi e tecniche di base pagg. 28–99
- Incollaggi con l'impiego di morsetti pagg. 106–107
- Giunzioni con lingue sul bordo pag. 114
- Giunzioni con spine pagg. 116–117
- Giunzione con biscottini pagg. 118–119
- Incastro tenone mortasa pagg. 126–131
- Incastro a coda di rondine pagg. 132–137
- Finitura e accessori pagg. 172–181

Lista delle parti componenti i cassetti [mm]

| Numero | | 1° cassetto (superiore) | 2° | 3° | 4° |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|
| 1 pannello frontale | Segato | 380 x 105 x 25 | 140 | 162 | 190 |
| | Piallato | 356 x 100 x 20 | 130 | 150 | 180 |
| 2 lati (spondine) | Segato | 305 x 90 x 20 | 120 | 146 | 172 |
| | Piallato | 280 x 85 x 12 | 115 | 140 | 162 |
| 1 pannello posteriore | Segato | 380 x 75 x 20 | 100 | 130 | 150 |
| | Piallato | 356 x 72 x 10 | 95 | 122 | 148 |
| 1 fondo | 356 x 280 x 6 (compensato) | | | | |

Nota: tutti i cassetti hanno la stessa lunghezza e lo stesso spessore, ma la profondità è diversa; il cassetto più profondo è in basso alla cassettera. La larghezza dei pannelli cambia per ciascun cassetto. Nella tabella sono riportate le tre dimensioni solo per il primo cassetto; per gli altri si è riportata solo l'altezza, perché le altre due misure rimangono le stesse.