

# FRESATRICE mon amour!



Le mille applicazioni di un elettroutensile alla portata di tutti

DI GIACOMO MALASPINA

L'elettrofresatrice, un tempo considerata un utensile per soli professionisti, è oggi presente in tutti i laboratori, piccoli o grandi che siano, in cui si lavora il legno. Il merito è dovuto al proliferare di informazioni e tutorial su internet e su altri mezzi di comunicazione ma anche (soprattutto, diremmo noi) alla possibilità di dotarsi di un'attrezzatura base di buona qualità senza spendere un capitale. Si può iniziare con una macchina e poche frese e in seguito, alla bisogna, incrementare il parco utensili e dotarsi di un piccolo banco fresa. La domanda che viene spontanea a chi ancora non è entrato nel tunnel della fresatura è: "ma davvero l'elettrofresatrice è un utensile così versatile?" La nostra

risposta è sì! E per dimostrare quanto affermiamo, abbiamo deciso di costruire un mobile interamente assemblato mediante incastri realizzati con elettrofresatrice e banco fresa. Non una semplice scatola, ma un vero e proprio mobile dotato di scomparti, sportelli e cassetti.

La linea è volutamente semplice poichè si tratta di un contenitore da laboratorio, guardacaso, destinato ad accogliere un kit da fresatura completo. Ciò non toglie che, partendo da questo progetto e aggiungendo particolari decorativi come cornici e modanature, si possa giungere a risultati più ambiziosi che non sfuggirebbero in casa.



## IL MATERIALE

Come materiale base abbiamo scelto del lamellare di abete da 20mm **1**. È già calibrato in spessore, è abbastanza economico e, per chi non dispone di grandi attrezzature, rappresenta una valida alternativa al massello in tavole grezze. Inoltre è possibile farlo presezionare al momento dell'acquisto così da giungere in laboratorio con i pezzi già pronti per le lavorazioni. Per lo schienale del mobile e per i fondi dei cassetti, le cosiddette fodere, abbiamo scelto del comune multistrato di pioppo da 8mm. Anche questo fatto tagliare a misura.

## LA CASSA

I primi incastri da realizzare sono quelli tra le quattro pareti che compongono il corpo del mobile. In questo caso non siamo andati troppo per il sottile e abbiamo usato una particolare fresa della CMT che consente di realizzare giunzioni a 90°. La lavorazione si effettua in due passaggi. Dapprima si fresano le teste di due lati opposti **2** tenendoli con la faccia sul piano del banco fresa. In seguito si passa ai restanti pannelli. In questo



caso, a poggiare sul piano, è la testa del pannello **3**. L'incastro finale presenta un accostamento a 45° in corrispondenza degli spigoli esterno ed interno della giunzione. Al centro è presente un giunto a dente e canale che aumenta la superficie d'incollaggio e allinea automaticamente i pannelli nella posizione desiderata **4**. Un piccolo accorgimento, sempre utile quando si realizzano incastri in questo modo, consiste nel preparare delle tavolette di prova. Servono per tarare altezze





e profondità delle fresate e possono essere conservate nel caso si ripresenti la necessità di riprodurre l'incastro. Controllata la qualità del lavoro con una prova a secco, si smonta la cassa e si predispongono i canali per l'inserimento del fondo in multistrato. È un'operazione che si compie facilmente con una fresa a candela del diametro adatto **5**. Grazie alla particolare forma dell'incastro tra le pareti della cassa, è possibile eseguire delle fresature cosiddette passanti. La fresa in questo caso entra ed esce dal pannello e il canale rimane invisibile dall'esterno.

**L'INTERNO**

Con la cassa ed il suo fondo temporaneamente assemblati, si passa a dividere l'interno secondo la partizione desiderata. Il nostro mobile avrà due cassetti nella parte bassa e tre sportelli in quella alta (uno sportello singolo ed una coppia). Occorrono quindi un divisorio orizzontale ed uno verticale. Più, ovviamente, un pannello verticale tra i cassetti e delle mensole all'interno della parte superiore. Il metodo migliore in assoluto, in casi come questo, consiste nel giuntare i vari pezzi con il sistema delle code di rondine scorrevoli. Si inizia riportando la posizione degli elementi orizzontali all'interno della cassa **6**. Dopo averla smontata, con

l'apposita fresa, si eseguono delle scanalature a coda di rondine. Per seguire il tracciato prestabilito, occorre dotare la fresatrice del cosiddetto anello a copiare **7**. Questo accessorio consente di far poggiare la macchina contro una battuta allineata lungo la linea di taglio **8**. A seconda del diametro dell'anello di guida, occorrerà calcolare lo scarto tra la posizione della battuta e quella della fresata. Nel nostro caso, avendo usato un anello da 20mm (lo stesso spessore dei pannelli usati), tale calcolo non è stato necessario poiché la fresata è caduta automaticamente al centro della traccia.



La realizzazione della parte maschio della coda di rondine scorrevole si effettua al banco. Si monta naturalmente la stessa fresa usata in precedenza. L'altezza dell'utensile va tarata in modo che sia esattamente pari alla profondità dello scasso. Si eseguono quindi due passate poco profonde sui fianchi del pannello **9** e si aumenta l'asportazione fino a far combaciare perfettamente le due parti **10**. Accorgimento: per quanto la fresa sia affilata, su legni teneri come l'abeto, vi è un'alta probabilità che durante il taglio qualche fibra di costa venga strappata via anziché tagliata di netto. Il problema si risolve facendo una preincisione lungo la linea di taglio mediante un truschino dotato di una rotella o di una lama affilata **11**.

**Evitare le scheggiature**

La fresa ha un moto rotativo che, in uscita dal legno, può causare la rottura della fibra. Per evitare tale inconveniente, è possibile fissare sul pezzo in lavorazione un listello sacrificale. Se uno stretto



risultasse troppo ingombrante si può ricorrere a due chiodini i cui fori potranno essere stuccati in seguito. In questo modo la fibra sarà sostenuta durante la lavorazione e il taglio risulterà pulito.





**UNA VARIANTE ALLE CODE SCORREVOLI**

Se non si dispone di una fresa a coda di rondine, è comunque possibile realizzare giunzioni con una buona tenuta usando una comune fresa a candela. Abbiamo fatto in questo modo gli incastri per l'inserimento del pannelletto che separa i due cassetti. Si inizia come al solito scavando prima la mortasa **12** **13**. Si può usare l'anello di guida oppure una fresa dotata di cuscinetto sul gambo. Il tenone si ricava al banco fresa con la stessa modalità illustrata per il giunto a coda scorrevole **14**. In questo caso l'incastro deve essere ultrapreciso **15** poiché, inserendo la colla, dovrà gonfiare quel poco da renderlo resistente anche alla trazione. Tale tecnica è applicabile anche per eseguire un prescasso della mortasa che ha il compito di alleggerire il lavoro alla fresa a coda di rondine. Se il legno è duro, oppure se si sta usando una fresa delicata (ad esempio quelle con gambo più piccolo) o anche un'elettrofresatrice poco potente, fare il taglio in due passaggi riduce le vibrazioni e allunga la vita dell'utensile

**I RIPIANI INTERNI**

La parte superiore del mobile è chiusa da sportelli montati a filo col fronte. Questo significa che i ripiani interni, per lasciare spazio ai telai, vanno montati in posizione arretrata rispetto ai divisori precedentemente installati. La procedura per realizzare le code scorrevoli va in questo caso modificata. L'incastro femmina verrà fresato partendo dal fondo del mobile e si arre-



12



13



14



16



15

sterà prima di raggiungere il fronte **16**. La parte maschio invece, rispetto alla procedura standard, riceverà due ulteriori lavorazioni. La testa di quest'ultima viene dapprima fresata **17** e poi, con l'aiuto del taglierino, leggermente stondata **18**. In questo modo sarà possibile infilare il ripiano dal retro senza che sulla parte anteriore rimanga traccia dell'incastro **19**.



17



19

**I CASSETTI**

Pur esistendo delle frese apposite per il montaggio dei cassetti, (sul genere di quella che abbiamo usato per la cassa) in questo caso abbiamo voluto seguire una strada diversa per meglio illustrare la versatilità del banco fresa. Per unire la parte anteriore ai fianchi abbiamo montato una fresa a coda di rondine con cui abbiamo realizzato uno scasso, caratterizzato da una parete inclinata, sul lato del fronte **20**. Lo stesso abbiamo fatto



20



18

**Provare senza faticare**

Il giunto a coda di rondine scorrevole presenta ampie superfici di contatto tra i pezzi che vengono uniti. Ciò genera un forte attrito che rende particolarmente snervante lo smontaggio e rimontaggio durante le prove di assemblaggio a secco. Per evitare inutili imprecazioni basta arrotondare lievemente gli spigoli delle code maschio e strofinarle con un pezzo di sapone da bucato ben secco. Lo scorrimento avverrà senza fatica mentre un eventuale incollaggio, previa spazzolatura del sapone, sarà comunque possibile.







con i fianchi. Ovviamente presentandoli al tagliente a 90° rispetto a quanto fatto col pezzo precedente 21. Il risultato è un incastro resistente alla trazione (per via della mezza coda di rondine) ed esteticamente valido in quanto non spezza la continuità della tavola scelta per il frontalino 22. Il secondo passo è consistito nella realizzazione del canale per l'inserimento del fondo. Anche in questo caso, regolando la profondità dello scasso, siamo riusciti ad effettuare delle comode fresate passanti 23. Il retro del cassetto è stato fissato tramite un incastro a tenone e mortasa 24. Nelle immagini relative a queste ed altre lavorazioni si vede la presenza di un secondo pannello dietro a quello in lavorazione 25 26. Esso ha i lati tagliati perfettamente a squadro e svolge più funzioni: mantiene il pezzo aderente e perpendicolare alla battuta del banco, impedisce che la fresa in uscita dal legno possa causare scheggiature e fornisce una protezione in più per l'operatore.



Dato il design essenziale del nostro mobile, i cassetti non sono dotati delle classiche maniglie. Per poterli estrarre abbiamo realizzato delle feritoie in cui inserire le dita e tirare. È una lavorazione che appare molto semplice ma che in realtà necessita di più passaggi. Il primo consiste nella sagomatura di una dima in multistrato o mdf da 5mm. La si realizza velocemente con una punta Forstner 27 ed una sega a nastro 28. Con un poco più di lavoro e un seghetto da traforo si fa ugualmente. L'importante è che il taglio sia netto poiché la dima si usa in associazione ad una fresa "a copiare" che, insieme alla sagoma, trasferisce sul legno anche eventuali difetti. Con la dima, ben centrata sul cassetto, si delimita l'area da lavorare e il relativo scarto 29. Quest'ultimo si elimina con il seghetto alternativo



badando a rimanere un paio di millimetri lontano dal segno 30. Si riapplica quindi la dima al suo posto fissandola saldamente e, con il cuscinetto applicato sulla fresa, se ne segue il contorno 31. Anche in questo caso, sulla parte in uscita del taglio va fissato un listello sacrificale per evitare scheggiature. La feritoia, a questo punto della lavorazione, è funzionale ma non certo ergonomica. Si ricorre quindi ad una piccola elettrofresatrice, il rifilatore. Su quest'ultimo è montata una fresa a raggio concavo dotata di un cuscinetto sulla parte inferiore che fa battuta direttamente sulla parte appena lavorata 32. Il rifilatore, date le sue ridotte dimensioni, ci permette di operare anche dall'interno del cassetto. Laddove una fresatrice comune non avrebbe spazio sufficiente 33







**GLI SPORTELLI**

Sono forse la parte più complicata dell'intero lavoro poiché prevedono la realizzazione di un giunto particolare. Il cosiddetto incastro "a tenone zoppo" (lo abbiamo illustrato sul numero xxx). Questo particolare sistema, evoluzione del classico mortasa e tenone, consente di costruire sportelli entro cui, dopo l'incollaggio, è possibile inserire vari tipi di tamponature sostituibili semplicemente schiodando quattro listelli posti sulla parte interna. Avendo noi scelto di usare del vetro, ci è parsa una scelta obbligata. La prima operazione consiste nel realizzare le mortase. Onde non affaticare la fresa, si scavano un poco alla volta, ribaltando il pezzo e lavorando dalla testa verso l'interno <sup>34</sup> <sup>35</sup>. Sulla battuta in uscita del banco fresa si inserisce un fine corsa che delimita la lunghezza della fresata. Per pulire la base della mortasa, il pezzo, adeguatamente ancorato ad un sostegno, si fa passare in verticale sulla fresa <sup>36</sup>. È importante, per una buona riuscita del lavoro, fare qualche taglio di prova affinché la mortasa si venga a trovare esattamente al centro del listello. Dopo aver completato le mortase, si monta una fresa a disco e, impostata la giusta altezza di taglio (a filo con la parte interna della mortasa), si effettua un primo taglio continuo sulla costa interna di tutti i

pezzi che compongono il telaio <sup>37</sup>. Si effettua quindi un secondo taglio perpendicolare al primo <sup>38</sup>. Il pezzo mostrato in questa immagine è il traverso su cui verrà ricavato il tenone). I listelli che si vengono a formare, per una questione di sicurezza, non devono staccarsi del tutto <sup>39</sup>. Per separarli, si incide quel poco di legno che ancora li unisce con un taglierino. La pulitura del dentello che rimane nell'angolo si svolge infine con la solita fresa a candela <sup>40</sup>. La lavorazione del tenone si effettua facendo più passate su di una fresa a candela.



Ci si aiuta con un pianetto di spinta che sostiene il pezzo e lo mantiene a squadra <sup>41</sup>. Per determinare la differenza di altezza tra le due spalle del tenone (per questo definito "zoppo"), basta registrare in modo differente la distanza della battuta verticale dalla fresa. Il risultato di questo procedimento, più lungo a dirsi che a farsi, è un telaio dotato di battuta interna giuntato con incastri solidi e precisi <sup>42</sup>. Quando verrà il momento di inserire il vetro basterà recuperare i listelli ottenuti in precedenza e utilizzarli come fermi <sup>43</sup>.

**Perchè gli incastri a telaio aperto**

Poter disporre di un telaio privo della sua tamponatura offre molti vantaggi. In fase di montaggio è possibile collocarlo al suo posto e, con dei comuni strettoi a pinza, completare l'incollaggio tenendo sempre lo sportello entro il vano che lo accoglierà. In fase di finitura invece non ci saranno problemi di levigatura o accumulo di vernici negli angoli che si formano tra telaio e tamponatura. Quest'ultima inoltre potrà essere verniciata per intero prima di applicarla all'interno del telaio.





Gli sportelli sono infine incernierati al mobile. Abbiamo scelto le classiche cerniere a libro che vanno montate in appositi scassi ricavati sui telai e sui montanti della cassa. Anche in questo caso ci si può servire di una dima e di una piccola fresa a copiare con cuscinetto sul gambo. La dima consiste in un pannelletto di multistrato su cui è ricavato uno scasso pari alle dimensioni dell'ala della cerniera **44**. Sul fronte della dima sono riportate due battute, sporgenti verso il basso, che servono ad allinearla al fronte del pezzo da fresare. Per determinare la profondità dello scasso, si tiene la fresatrice con la base rivolta in alto e vi si colloca sopra la dima. Tenendo la cerniera schiacciata sulla dima, si fa uscire la fresa e si "copia" lo spessore della cerniera **45**. Effettuata la fresata, si ripuliscono gli angoli dello scasso con uno scalpello usando le pareti della dima a mo' di guida **46**. Il risultato è una cerniera perfettamente incassata e a filo con il legno **47**. Normalmente, per una questione di precisione, gli scassi per le cerniere si effettuano dopo l'assemblaggio finale del mobile. Ovvero quando la struttura è ormai stabile. Ciò impone di dover lavorare in spazi angusti. In questi casi un piccolo rifilatore rappresenta un grande aiuto **48**. La dima, se non c'è spazio per lo strettoio, può essere fissata con due chiodini o con del nastro biadesivo **49**.



43



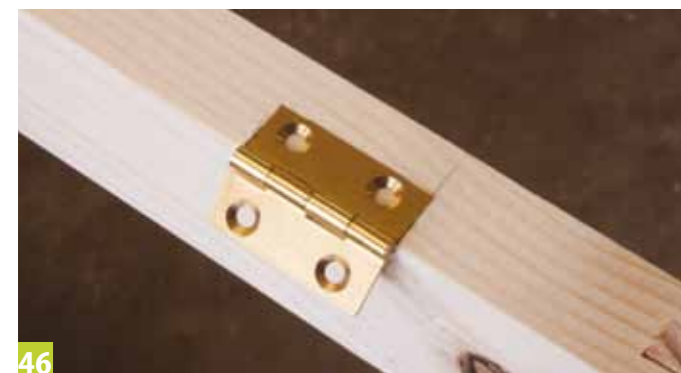
44



47



45



46



48



49

### ASSEMBLAGGIO FINALE

Prima di effettuare il montaggio definitivo, si stonano gli spigoli dei ripiani interni **50** con una fresa raggiata dotata di cuscinetto e si aggiustano tutti i piccoli disallineamenti notati durante la costruzione. In quest'ultimo caso può essere utile trasformare temporaneamente il banco fresa in una piccola pialla a filo. Per fare la conversione occorre posizionare degli inserti di spessore regolare tra la porzione di battuta a valle della fresa e il sostegno posteriore **51**. La fresa va poi posizionata in modo che il tagliente sia allineato con la battuta in uscita. In questo modo è possibile, spingendo la costa del pezzo contro la fresa **52**, piallarla esattamente a squadra con la faccia che poggia sul piano del banco. La quantità di legno asportato ad ogni passata sarà pari allo spessore degli inserti posizionati in precedenza **53**.



50



51



52



Il montaggio richiede un minimo di programmazione poiché, prima di assemblare la cassa e il relativo fondo, occorre infilare tutti i ripiani interni le cui sedi sono cieche sul fronte **54**. Fortunatamente la cosa è resa possibile dalla buona tenuta degli incastri a coda. Immediatamente dopo si inseriscono i divisori. L'ultimo rappresenta la prova della nostra abilità. Ben cinque incastri in un colpo solo **55**!

### IL BASAMENTO

Per rendere un poco più aggraziato il nostro mobiletto portafrese abbiamo aggiunto un piccolo basamento. Una sorta di zoccolatura che richiama quelle delle credenze di una volta. È montato su dei sostegni a scomparsa in multistrato incollati e avvitati sul fondo **56**. Anche stavolta non abbiamo esitato ad usare il nostro elettrotensile preferito e, con una fresa per smussi abbiamo eliminato gli antiestetici spigoli vivi **57** ■

