

WORKSHOP DI LIUTERIA CONTEMPORANEA — MUSICARIVA FESTIVAL

Atelier di Liuteria: ARTE, TECNICA E RECUPERO DEL LEGNO

Informazioni Generali: Durata totale di 16 ore distribuite in 2 giorni (8 ore al giorno) per 8 partecipanti organizzati in postazioni di lavoro.

PARTE I: TABELLA DI MARCIA ORARIA

GIORNO 1: LA ROSETTA RADIALE

Orario ed Ora	Modulo Formativo	Obiettivo Tecnico e Descrizione Avanzata
1ª Ora (09:00 - 10:00)	Filosofia del Recupero	Introduzione e Scelta Legni: Selezione guidata di legni di scarto e piccoli ritagli pregiati (ebano, acero, noce) analizzando la venatura radiale e lo studio dei contrasti cromatici per un recupero ecologico e sostenibile.
2ª Ora (10:00 - 11:00)	Geometria del Mosaico	Taglio Spicchi e Composizione: Uso della dima angolata di precisione. Calcolo matematico e taglio dei segmenti a quarantacinque gradi con accoppiamento e incollaggio del mosaico su supporto sacrificale.
3ª Ora (11:00 - 12:00)	La Fresatrice Verticale	Configurazione Strumenti: Set-up millimetrico del rifilatore verticale e

Orario ed Ora	Modulo Formativo	Obiettivo Tecnico e Descrizione Avanzata
		calibrazione dei jig (guide) circolari accoppiati per garantire una rotazione perfetta attorno al perno centrale.
4ª Ora (12:00 - 13:00)	Scavo del Canale	Preparazione Piano Armonico: Tracciatura degli assi di mezzeria sulla tavola in abete e realizzazione dello scavo circolare a profondità rigorosamente controllata per ospitare l'alloggiamento della rosetta.
5ª Ora (14:00 - 15:00)	Composizione	Intarsio e Accoppiamento: Estrazione del mosaico dal supporto sacrificale e inserimento nello scavo della tavola armonica, accoppiandolo con i filetti estetici decorativi laterali (piallacci bianchi e neri) per il massimo contrasto.
6ª Ora (15:00 - 16:00)	Tecniche di Incollaggio	Messa in Morsa: Gestione applicativa delle colle (animali a caldo o viniliche) e posizionamento sotto pressione mediante morsetti rapidi e blocchi pressori rivestiti in sughero per la stabilizzazione.
7ª Ora (16:00 - 17:00)	Teoria della Fibra	Fisica del Legno: Studio teorico sul comportamento macro-meccanico delle fibre legnose e della matrice di lignina quando sottoposte a stress termico e variazioni termo-igrometriche strutturali.
8ª Ora (17:00 - 18:00)	Pratica al Ferro	Taratura Termica: Prove pratiche di curvatura manuale a caldo su listelli e fasce calibrate di scarto, valutando la risposta plastica del materiale alle alte

Orario ed Ora	Modulo Formativo	Obiettivo Tecnico e Descrizione Avanzata
		temperature.

Nota di laboratorio: Durante la pausa pranzo (13:00 - 14:00), il primo incollaggio del mosaico radiale viene lasciato stabilizzare sotto leggera pressione.

GIORNO 2: CURVE E SET-UP

Orario ed Ora	Modulo Formativo	Obiettivo Tecnico e Descrizione Avanzata
9^a Ora (09:00 - 10:00)	Preparazione Fasce	Calibrazione Spessori: Rettifica micrometrica degli spessori delle fasce in legno e successiva bagnatura differenziata controllata (bagno preliminare) per ottimizzare la flessibilità.
10^a Ora (10:00 - 11:00)	Curvatura al Ferro	Modellazione Manuale: Modellazione manuale a mano libera delle fasce della chitarra sul ferro caldo (lobi e vita), assecondando con la pressione il punto di snervamento plastico del legno.
11^a Ora (11:00 - 12:00)	Messa in Forma	Serraggio e Contromatrice: Inserimento e fissaggio delle fasce curve all'interno delle contromatrici di raffreddamento (stampi) per eliminare i ritorni elastici e garantire la perfetta simmetria della cassa.
12^a Ora (12:00 - 13:00)	Rettifica Rosetta	Spianatura a Filo: Rimozione della tavola armonica dalle morse, livellamento superficiale dell'intarsio a filo con il piano circostante tramite rasie affilate ed eliminazione dei residui di colla.
13^a e 14^a Ora (14:00 - 16:00)	Apertura della Buca	Taglio del Foro: Esecuzione del taglio circolare finale mediante compasso da taglio

Orario ed Ora	Modulo Formativo	Obiettivo Tecnico e Descrizione Avanzata
		o fresatrice per l'apertura del foro di risonanza (buca), seguito da levigatura fine e pulizia del piano.
15ª Ora (16:00 - 17:00)	Il Capotasto & Assetto (Action)	Nozioni di set-up: per esempio: Intaglio millimetrico dei solchi sul capotasto d'osso, gestione delle distanze delle corde, regolazione della selletta del ponte e calibrazione del tirante interno del manico (truss rod).
16ª Ora (17:00 - 18:00)	Fine Lavori	Finitura e Consegna: Ispezione finale, trattamento protettivo superficiale tramite oliatura naturale. Varie ed eventuali.

PARTE II: DISPENSA DIDATTICA PER GLI ISCRITTI

SEZIONE I: GEOMETRIA E LAVORAZIONE DELLA ROSETTA RADIALE

Sostenibilità e Struttura: La rosetta radiale moderna dispone le fibre perpendicolarmente rispetto al perimetro della buca, garantendo una stabilità meccanica superiore che impedisce cedimenti strutturali dovuti alla trazione delle corde. Questo orientamento valorizza piccoli ritagli di legni pregiati (ebano, acero, noce) generando pattern geometrici unici e riflessi cangianti.

Il Calcolo Matematico degli Spicchi (Metodo Eric Schaefer):

Per assicurare la chiusura geometrica perfetta del cerchio senza alcuna fessura visibile, l'angolo di taglio dei singoli tasselli deve rispettare rigorosamente la formula:

$$\text{Angolo di Taglio } (\alpha) = 360^\circ / n$$

Dove n rappresenta il numero totale di tasselli della rosetta (es. 15° per 24 spicchi o 30° per 12 spicchi). Il taglio viene eseguito tramite seghetto a dorso o troncatrice di precisione su dima angolata, effettuando verifiche a secco sul piano di riscontro prima dell'inserimento dei piallacci decorativi.

Fresatura e Profondità di Sicurezza:

Durante lo scavo dell'alloggiamento sulla tavola armonica con il jig circolare (che ruota attorno a un perno millimetrico centrale), la profondità sul rifilatore deve essere impostata esattamente al **60% - 70% dello spessore totale del legno** (es. scavo di 1.0 mm su un blocco intarsio da 1.5

mm). Questa tolleranza lascia lo spessore strutturale integro al di sotto, prevenendo il collasso del piano armonico. Le fresatrici operano a regimi superiori ai 20.000 giri/min: l'avanzamento deve essere fluido e costante per evitare bruciature localizzate.

SEZIONE II: FISICA DELLA CURVATURA DEL LEGNO (Metodo tradizionale)

Il Principio della Plastificazione:

La matrice amorfa di **lignina**, il polimero naturale che funge da legante rigido tra le macro-fibrille di cellulosa del legno, subisce una transizione vetrosa temporanea a temperature comprese tra i **150°C e i 180°C**. L'azione combinata dell'umidità superficiale (bagnatura delle fasce) genera un vapore che trasporta rapidamente il calore nelle fibre profonde. Il legno entra così in uno stato plastico che permette lo scivolamento delle fibre senza rotture strutturali. La nuova geometria si fissa in modo permanente solo quando l'elemento viene serrato nella contromatrice e si raffredda del tutto, azzerando la memoria elastica originaria.

Contenimento tensile con Lamina d'Acciaio:

Durante la piegatura delle curve più strette (la vita o sezione a "C"), le fibre esterne subiscono una trazione estrema che rischia di causare crepe longitudinali. È obbligatorio premere saldamente il legno contro una lamina flessibile di acciaio inox (bending strap) che assorbe lo stress tensile, costringendo il legno a lavorare esclusivamente in compressione sul ferro.

SEZIONE III: MICROCLIMA, SET-UP ED ASSETTO

Controllo dell'Azione (Action):

La calibrazione geometrica finale dello strumento richiede il rispetto di parametri rigorosi:

- **Azione al 12° Tasto (Mi Basso):** Impostata a circa **2.5 mm** per chitarra acustica tramite la regolazione millimetrica dell'altezza della selletta (osso del ponte).
- **Azione al 12° Tasto (Mi Cantino):** Impostata a circa **2.0 mm**.
- **Capotasto:** Regolazione microscopica delle profondità dei solchi al 1° tasto per assicurare il massimo comfort esecutivo.
- **Curvatura del Manico (Relief al 7° tasto):** Calibrata a circa **0.2 mm** agendo sul tirante metallico interno (truss rod) per controbilanciare la trazione delle corde (circa 75 kg complessivi).

Gestione del Microclima di Laboratorio:

L'ambiente di conservazione e costruzione deve mantenere costantemente un'**Umidità Relativa (UR) Ottimale compresa tra il 45% e il 55%**.

Condizione Climatica	Effetti Strutturali sullo Strumento
Ambiente Secco (UR < 35% prolungata)	Il legno subisce un forte ritiro igroscopico; la tavola armonica si abbassa drasticamente

Condizione Climatica	Effetti Strutturali sullo Strumento
	riducendo l'azione e causando frittture generalizzate sui tasti. Elevato rischio di crepe e fessurazioni strutturali sane. Richiede l'uso di un umidificatore (specie in inverno).
Ambiente Umido (UR > 65%)	Il legno si gonfia assorbendo umidità in eccesso; la tavola armonica si solleva (bombatura) aumentando l'altezza delle corde. Lo strumento risulta duro, faticoso da suonare e perde proiezione acustica.

È tassativo il monitoraggio continuo tramite un igrometro posizionato all'interno del laboratorio o della custodia, evitando sbalzi termici ed esposizione diretta a fonti di calore o raggi solari.

BUON LAVORO A TUTTI I LIUTAI AL MUSICARIVA FESTIVAL!