



FURNITURE AND LANGUAGE
INNOVATIVE INTEGRATED LEARNING
FOR SECTOR ATTRACTIVENESS
AND MOBILITY ENHANCEMENT

Modulo 2

Materiali e finiture delle superfici

FLAME

FURNITURE AND LANGUAGE
INNOVATIVE INTEGRATED LEARNING
FOR SECTOR ATTRACTIVENESS
AND MOBILITY ENHANCEMENT

www.erasmusflame.com

Authors:



OGÓLNOPOLSKA
IZBA
GOSPODARCZA
PRODUCENTÓW
MEBLI

CENFIM
Home & Contract
furnishings



nt net translations

Mendel
University
in Brno

WARSAW UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES
SGGW

arnuebla cooperación
empresarial



The present work, produced by the FLAME Consortium, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. Grant Agreement Reference: 2018-1-PL01-KA202-050703. This publication reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Modulo 2

Materiali e finiture delle superfici

FINALITÀ DEL MODULO

Questo modulo descrive le principali informazioni sulle tecnologie destinate a valorizzare e decorare i mobili. Le parti di mobili possono essere realizzate in legno massello o in materiali a base di legno, metallo e altri materiali. Le loro superfici potrebbero aver necessità di essere rifinite, e il modo di decorarle richiede la tecnologia più appropriata.

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze

diverse materie prime
rivestimenti e tecniche di applicazione
diverse tipologie di materiale ausiliario e le loro proprietà e gestione

Abilità

preparare i pezzi prima del rivestimento
trattare i materiali manualmente
trattare i materiali utilizzando macchinari
conoscere diverse tipologie di materiale ausiliario e le loro proprietà e gestione

PIANO DI APPRENDIMENTO

Unità 2.1\ Materiali delle superfici da rifinire - pag. 4

Unità 2.2\ Materiali di finitura - pag. 11

Unità 2.3\ Tecniche di applicazione - pag. 22

Unità 2.4\ Macchine e strumenti - pag. 31

Unità 2.5\ Tipologie di materiale ausiliario e le loro proprietà e gestione - pag. 40

PROFILI ESCO

7522 - Ebanisti e assimilati

7534 - Tappezzieri e assimilati

1324s - Responsabile della catena di approvvigionamento (approvvigionamento, distribuzione e responsabili correlati)

9329 - Manifattori - personale delle attività industriali non classificato altrove

814 - Mescolatore di gomma espansa

7534 - Fabbricante di materassi e assimilati



Unità 2.1

Materiali delle superfici da rifinire

APPROCCIO DIDATTICO			CONTENUTO	
 Libro di testo	 Testi aggiuntivi	 Link esterni		 Esercizi e giochi
 Quiz (alla fine del modulo)	1 ORA	0.04 Crediti / 0.2 totale del modulo	Superfici di materiali non a base di legno 5	
			Superfici di mobili imbottiti 6	

Unità 2.1 Superfici, Materiali da rifinire

La scelta corretta del supporto e del suo adeguato trattamento sono decisivi per il risultato finale in tutti i tipi di trattamenti superficiali. Questa sezione è focalizzata sui supporti più utilizzati, che vengono rifiniti durante la fabbricazione di mobili. Si riconoscono tre tipi di superfici rifinite:

- Superfici di materiali a base legno
- Superfici di materiali non a base legno
- Supporto per la finitura di mobili imbottiti

Superfici di materiali a base legno

Le superfici finite hanno come supporto i materiali a base di legno e materiali non a base di legno, che sono finiti mediante l'applicazione degli strati durante la fabbricazione di mobili. Le superfici finite e le loro proprietà hanno un forte impatto sulla scelta dei materiali di rivestimento e sulla tecnica di finitura.

Diverse tipologie di **legni dolci (2)** e **legni duri (1)** con le loro proprietà anisotropiche meccaniche, fisiche e chimiche specifiche appartengono ai materiali a base di legno. I compiti principali per la finitura di mobili realizzati con parti in legno massello sono risanamento, consolidamento, miglioramento della durabilità e decorazione.

Un gruppo di **materiali compositi a base legno (3)** vengono lavorati durante la produzione di arredi, compresi **multistrato impiallacciato (4)**, composti da **truciolato (pannello truciolare) (5)**, **pannello MDF (pannello di fibra a media densità) (6)**, **laminati ad alta pressione (HPL) (7)** e **pannello multifunzione (8)**, che sono i principali materiali nella fabbricazione di mobili e arredi. Il truciolato è disponibile in un certo numero di diverse versioni e qualità, adattato a una vasta gamma di differenti impieghi. È fabbricato con varie finiture: impiallacciato; rivestito in carta, lamina o melamina, oppure primerizzato e sigillato, caratterizzato da una superficie resa liscia da un filler.

Ogni tipo di pannello prevede un proprio trattamento speciale. È diventata un'alternativa interessante il pannello nobilitato, dove solo un lato necessita d'essere rivestito: ciò richiede un trattamento particolare per garantire una buona adesione. La scelta di una tecnica di finitura appropriata è quindi determinante per l'efficienza in termini di costi, nonché per l'effetto finale.

Il pannello MDF, il quale ha progressivamente acquisito importanza ed in linea di massima ha sostituito il legno massello come materiale privilegiato per i prodotti in legno lavorati e sagomati che devono essere finiti con una vernice coprente, richiede anche pretrattamento e finitura speciali. È importante selezionare il tipo di acciaio e angolo di taglio appropriati durante la lavorazione e levigare il legno con carta vetrata della corretta dimensione di grana. Per il pannello MDF è sempre richiesta una carta vetrata di qualità più fine rispetto al legno massello. Per maggiori dettagli, vedere la sezione "Carteggiatura fine del legno". Si applicano i regolamenti speciali per il trattamento superficiale del pannello MDF.






Superfici di materiali non a base legno





Metallo, vetro e vimini fanno parte dei materiali non a base di legno utilizzati nella fabbricazione di arredi. I materiali metallici quali **l'acciaio inossidabile (9)** e **l'alluminio (10)** sono in genere i materiali più resistenti e durevoli per l'impiego nella costruzione di mobili, in particolare per l'arredo da giardino per esterni. Grazie alla loro robustezza e durabilità possono essere modellati con design più complesso rispetto ad altre opzioni, offrendo ai produttori una maggiore flessibilità in termini di stile. Il metallo è anche un'ottima scelta se usato in combinazione con altri materiali, che hanno i loro vantaggi funzionali ed estetici. Con varie tecniche di produzione si possono creare sedie e tavoli in metallo che non necessitano di bulloni, viti o altri elementi di fissaggio, i quali rendono altre tipologie di mobili più suscettibili alla rottura. Altri materiali trattati impiegati nella fabbricazione di mobili non a base di legno comprendono **plastica (11)**, **vimini (12)**, **vetro temperato (13)** e **calcestruzzo (14)**.


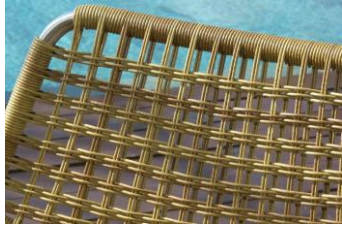
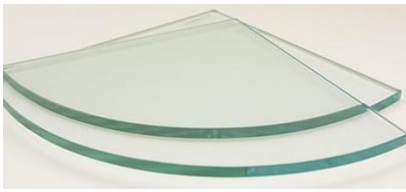

Superfici di mobili imbottiti







I mobili imbottiti sono costituiti da telai costruttivi e materiali di finitura, imbottitura e rivestimento. I telai costruttivi dei mobili imbottiti sono la parte che sostiene il loro peso, che determina la forma, le dimensioni e gli elementi di fissaggio di mobili come la **seduta (15)**, il **pannello base (16)**, l'intrecciatura artigianale per le sedie (**paglia di Vienna (17)**), **la barra e il listello** in legno duro e legno dolce (18). I mobili imbottiti sono realizzati in legno duro, legno dolce, compensato e pannelli agglomerati compositi con trucioli come pannelli detti "**oriented strand board (OSB) (19)**" con strisce orientate (trucioli), pannelli multifunzionali, pannelli di fibra a media densità, pannelli di fibra ad alta densità e **cartone per imbottitura (20)**. Diversi tipologie di legno massello possono essere utilizzati per realizzare i telai dei mobili imbottiti, sia di legno duro, sia di legno dolce, sulla base delle caratteristiche del prodotto finale, della sua funzione, del suo stile e della sua qualità.



SUPERFICI DI MATERIALI A BASE DI LEGNO		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(1) Legno duro massello	Questi legni provengono da alberi decidui, come querce o castagni. Essi crescono lentamente, hanno tronchi possenti, poca resina, sono molto resistenti e difficili da lavorare. I legni duri sono disponibili in un'ampia gamma di colori.	
(2) Legno dolce massello	Questi legni provengono da sempreverdi, tra cui pini o abeti. Crescono rapidamente; tipicamente hanno colori chiari, anelli più marcati e molta resina. Di solito sono più leggeri e più facili da lavorare rispetto ai legni duri.	
(3) Compensato	Pannello in legno composito formato da diversi fogli di essenze di legno, che vengono stesi ed incollati con fibre sovrapposte trasversalmente, mediante forte pressione e calore.	
(4) Pannello composito	Pannello composito costituito da uno strato centrale e da uno strato di rivestimento su entrambi i lati. Lo strato centrale può essere in fogli o listelli in massello, tra gli altri, mentre quelli laterali possono essere in compensato.	
(5) Pannello truciolare	Pannello composito in legno fatto da trucioli di pezzi riciclati uniti con colle in resina sintetica applicando calore e pressione.	

<p>(6) Pannello di fibra a media densità</p>	<p>Pannelli in legno composito fabbricati dalla scomposizione del legno in fibre e dalla combinazione di queste fibre con colle e cere aggiunte in diverse condizioni di temperatura e pressione.</p>	
<p>(7) Laminati ad alta pressione (HPL)</p>	<p>Questo composito è composto da carta d'arredo, impregnata con resina melammina-formaldeide e alluminio, e in seguito riscaldata ad alta pressione per creare un materiale estremamente duro, stratificato, dall'aspetto elegante, resistente a macchie e graffi, con una durezza a lungo termine e che possiede proprietà ignifughe e antibatteriche. Questi materiali vengono impiegati per irrobustire e riempire schienali e braccioli.</p>	
<p>(8) Pannello multifunzionale</p>	<p>Pannelli truciolari con truciol nella parte superiore e truciol disordinati nello strato intermedio.</p>	
SUPERFICI DI MATERIALI NON A BASE LEGNO		
<p><i>Parola chiave</i></p>	<p><i>Descrizione</i></p>	<p><i>Immagine</i></p>
<p>(9) Acciaio inossidabile</p>	<p>Questa solida lega metallica è estremamente resistente, un'ottima opzione per grandi tavoli da pranzo, divani ed elementi componibili per esterni. La sua alta densità contribuisce a prevenire ammaccature e altri danneggiamenti causati da frequente utilizzo.</p>	
<p>(10) Alluminio</p>	<p>Il metallo più popolare per l'arredo esterno, leggero, resistente, durevole e facilmente lavorabile in una varietà di forme, relativamente economico, dalla ridotta manutenzione e non aggredibile da ossidazione.</p>	

<p>(11) Plastica</p>	<p>La resina polimerica sintetica, la plastica e le composizioni ibride sono un materiale leggero ed economico. Il colore degli arredi in plastica è intrinseco, quindi non necessitano di altri materiali di rivestimento. Inoltre, presentano facilità di pulizia e manutenzione. Possono essere modellati in qualsiasi stile di arredamento.</p>	
<p>(12) Vimini</p>	<p>Questo materiale naturale è realizzato da una varietà di fonti organiche, quali rattan, canna, bambù, erba di rattan, bambù, foglie di banana e persino salice.</p>	
<p>(13) Vetro temperato</p>	<p>Questo materiale è resistente agli sbalzi di temperatura, ma è molto pesante e difficile da muovere. La laccatura del vetro aumenta la sua protezione contro sostanze chimiche dannose.</p>	
<p>(14) Calcestruzzo</p>	<p>Può servire come solida base di mobili o piano del tavolo appoggiato su una struttura metallica. Il calcestruzzo è un materiale solido e senza tempo, che può essere versato in una varietà di forme e, rinforzato con fibre, può essere modellato in strutture più sottili.</p>	

SUPERFICI DI MOBILI IMBOTTITI		
<i>Parola chiave</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Immagine</i>
(15) Seduta	Superfici di seduta per sgabelli, sedie, divano.	
(16) Pannello base	Superficie di seduta su cui apporre tappezzeria	
(17) Seduta intrecciata, vimini lavorato per seduta (paglia di Vienna)	Lavorazione in vimini artigianale. Si tratta di una tecnica per fabbricare prodotti intrecciati da una qualsiasi pianta flessibile.	
(18) Barre e listelli in legno duro e legno dolce	Elementi portanti nei mobili, in particolare le barre e gli elementi per il fissaggio di gambe e sottopiedi.	
(19) Pannelli detti «oriented strand board»	Tipologia di legno composito simile al pannello truciolare, formato con l'aggiunta di adesivi e successiva compressione di diversi strati di scaglie di legno.	
(20) Cartone per imbottitura	È utilizzato per il riempimento delle superfici dei braccioli.	

Unità 2.2

Materiali di finitura

APPROCCIO DIDATTICO			CONTENUTO
 Libro di testo	 Testi aggiuntivi	 Link esterni	
VALUTAZIONE	DURATA	ECVET	Materiali di finitura per materiali in legno e non in legno 12 Finitura dei mobili imbottiti 12 Materiale di rivestimento classico per la finitura di mobili imbottiti 13 Materiale di rivestimento moderno per la finitura di mobili imbottiti 13 Materiale di riempimento per mobili imbottiti 13
 Quiz (alla fine del modulo)	1 ORA	0.04 Crediti / 0.2 totale del modulo	

Unità 2.2 Materiali per Finiture

Finiture per materiali in legno e non in legno

Il **processo di finitura (31)** mira a porre in rilievo le qualità estetiche del legno, integrando in modo permanente le adeguate tonalità, sensazioni tattili e luminosità, senza comprometterli per l'effetto della luce, delle variazioni di umidità, degli sbalzi di temperatura e dell'usura. È necessario preparare adeguatamente le superfici, prima di applicarvi i materiali di finitura. Nella prima fase della finitura la preparazione attraverso la levigatura delle superfici in legno e non in legno, specialmente se le superfici in materiali a base legno presentano ammaccature o graffi. Il passaggio successivo consiste nell'apporre la colla sulla superficie del materiale.

I materiali a base legno e i substrati non di legno necessitano di materiali di finitura allo stato liquido durante la loro applicazione. Il finissaggio richiede poi la trasformazione della mano liquida in una pellicola a rivestimento rapido. Le superfici finite sono fatte da diversi strati di copertura. Sarebbero costituite da almeno due strati di copertura, a differenza dei materiali verniciati a polvere e materiali con cera spalmata. Entrambi gli strati sono molto importanti perché i grani di legno si alzano dopo l'applicazione del primo strato del materiale di copertura.

I materiali per la finitura di legno sono costituiti principalmente da **leganti (23)**, **solventi (22)** e una gamma variegata di additivi. Le vernici a colore contengono inoltre **pigmenti (24)** e filler. In base ai leganti contenuti, lacche, **vernici (21)** e filler passano attraverso fasi differenti durante il processo di polimerizzazione e asciugatura e possono quindi essere classificati come segue: **finiture a evaporazione di solvente (26)**, **prodotti a base acquosa (27)** prodotti ad auto-essiccazione, prodotti indurenti per reazione, **sistemi di indurimento all'acido (25)**, **sistemi poliuretanic (29)**, **sistemi di indurimento UV (28)**, colorazione superficiale e trattamento con cera oleata.

I materiali di rivestimento sono suddivisi in:

- materiali trasparenti (materiali di copertura che esaltano le texture delle superfici finite)
- materiali pigmentati (materiali di copertura che modificano il colore dei materiali finiti)
- **materiali semitrasparenti o opachi (30)** (che contengono pigmenti e coloranti per modificare il colore superficiale senza coprire la texture delle superfici in legno)

Le finiture per superfici in legno e non in legno includono, ad esempio, lacche, vernici e impregnanti, che conferiscono l'aspetto desiderato ai prodotti in legno, proteggono le sue superfici, prolungano la durabilità degli arredi e rendono le superfici facilmente pulibili. I materiali di finitura utilizzati nell'ordine esatto indicato dal produttore comportano un notevole impatto sulla qualità delle superfici finite.

Finitura dei mobili imbottiti

Diverse tipologie di tessuto sono impiegate per rivestire e riempire i mobili imbottiti. Questi tessuti e materiali di imbottitura vengono confezionati e rifiniti. I mobili possono essere imbottiti

senza previa verniciatura. La tappezzeria varia in base alla tipologia di arredamento ed è generalmente utilizzata in:

- **Divani.** Si inizia con la realizzazione di un telaio di sostegno mediante cinghie, proseguendo poi il processo di graffatura delle strisce di gomma elastica per coprire la superficie dello schienale e delle sedute. Successivamente, viene inserito il tessuto di supporto nella parte posteriore dello schienale e, infine, viene ricoperto l'intero telaio incollando la schiuma modellata con tessuto. Il tessuto di rivestimento finale è graffato sulla parte superiore della gomma. I cuscini in schiuma vengono rivestiti in parallelo. Anche l'apertura sotto la base è rivestita con tessuto. Una volta completato il rivestimento, il divano viene imballato nella plastica protettiva.
- **Sedie.** Il cuscino in schiuma è situato nel fondo della sedia, avvolto con il tessuto e fissato con graffe alle cinghiette. È possibile scegliere di coprire lo schienale con tessuto imbottito con schiuma e successivamente graffare il rivestimento finale.

Materiali di rivestimento classici per la finitura di mobili imbottiti

Le spondine delle sedute sono gli elementi che richiedono maggiore resistenza, così come i materiali per il fissaggio devono essere rapidi da applicare e resistenti all'uso. Per avvolgere divani e sedie viene spesso utilizzata la **juta (52)**.

Per la finitura di entrambi i tipi di mobili imbottiti vengono utilizzate le seguenti tipologie di prodotti tessili: **ciniglia (32)**, **cotone (33)**, **seta (34)**, **lana (35)** e **lino (36)**.

Materiale di rivestimento moderno per la finitura di mobili imbottiti

I tessuti in **poliestere (37)**, **finto camoscio/microfibra/ultrasuede (38)**, **poliammide (39)**, **olefina (40)** e in **tessuti acrilici (41)** fungono da materiali di rivestimento in particolare per i mobili imbottiti moderni. La **finta pelle** è un particolare tipo di una finitura costosa **(44)**.


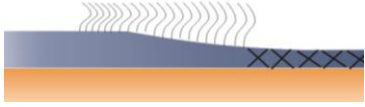
I tessuti di rivestimento sono disponibili in diversi tipi di motivi con varie proprietà, tra cui **tessuto a cestino/tweed (42)**, **jacquard (43)**, **Duck/canvas (44)**.


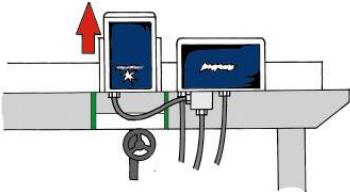



Materiale di imbottitura per mobili imbottiti

Per realizzare l'imbottitura dei mobili imbottiti ci sono diversi materiali di polimerici come **poliestere espanso (45)**, **anima in spugna (47)**, **schiuma a cellule aperte (48)**, **schiuma a cellule chiuse (schiuma di galleggiamento) (49)**, **schiuma di polietilene tereftalato (PET) (50)**, **poliuretano espanso (51)**, **gommapiuma (46)** e molle.

Tra i prodotti imbottiti, sono di particolare rilevanza i materassi, utilizzati nei letti e sistemi per dormire.

MATERIALI DI FINITURA PER MATERIALI IN LEGNO E NON IN LEGNO		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(21) Vernice	Barriera o accoppiamento con sistema "one coat" utilizzato per sigillare il substrato o per aumentare l'adesione e lo strato finito del rivestimento.	
(22) Solvente	Liquido in grado di dissolvere una resina o un solido e, più ampiamente, la parte volatile di una miscela di patinatura.	
(23) Legante, resina	Termine generale per qualsiasi polimero o monomero usato come legante o pellicola per rivestimento. La porzione della parte liquida di una copertura che non evapora. Legante generalmente definito come resina.	
(24) Pigmento	Nel linguaggio dei fabbricanti di vernici il pigmento è un qualsiasi minerale particolato secco e organico aggiunto a lacche, coloranti, filler, ecc. I pigmenti possono essere incolori, come la silice fine aggiunta alle lacche trasparenti per ridurne la lucentezza, oppure possono essere altamente colorati, come i pigmenti polverizzati e aggiunti nei prodotti vernicianti.	
(25) Indurimento all'acido (lacche catalizzate) (vernice)	Le lacche indurenti all'acido bicomponenti induriscono rapidamente durante l'evaporazione dei solventi. L'indurente funziona come un agente accelerante. A temperatura ambiente, la maggior parte del processo di polimerizzazione viene completato nelle prime 24 ore. Questo processo può essere accelerato considerevolmente con un'efficiente aerazione e calore aggiuntivo. Migliori sono le condizioni di asciugatura (calore e aerazione), migliore è la capacità di queste finiture di soddisfare le varie esigenze richieste. Questo gruppo comprende una vasta gamma	


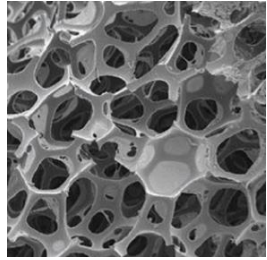
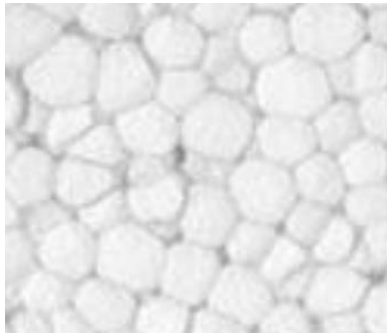
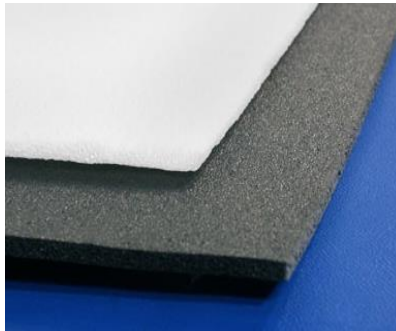
	<p>di prodotti con diversi gradi di resistenza superficiale, alcuni dei quali soddisfano tutte le combinazioni di requisiti standard. Include tutte le finiture reattive, di conversione e catalizzate più specificamente, per lacche il cui trattamento è iniziato da un acido attraverso reazione di condensazione.</p>	
<p>(29) Poliuretano</p>	<p>Le lacche e le vernici poliuretaniche sono polimerizzate a seguito di una reazione chimica tra il legante nella finitura e l'indurente in base all'umidità relativa. I tempi di asciugatura e indurimento possono essere ridotti con una corretta aerazione e calore aggiuntivo. L'indurente è altamente sensibile all'umidità. Dopo l'apertura, la confezione deve quindi essere richiusa immediatamente dopo l'estrazione del dosaggio richiesto. In generale, gli indurenti non sono conservati per un lungo periodo. Le lacche di uretano puro offrono un'eccezionale resistenza superficiale.</p>	
<p>(26) Finitura a evaporazione di solvente</p>	<p>Coperture (chiamate anche finiture a rilascio di solvente) che formano gli strati per evaporazione del loro componente volatile, senza polimerizzazione o altra reticolazione avente luogo durante asciugatura. Di conseguenza, possono essere nuovamente dissolti dal loro solvente in qualsiasi momento, anche molto tempo dopo il trattamento. Alcuni esempi sono le lacche nitro.</p>	

<p>(27) Rivestimenti laccati acrilici all'acqua</p>	<p>Lacche ad acqua moderne spesso soddisfano requisiti di resistenza molto elevati. Esiste un gruppo versatile di agenti leganti a base d'acqua e senza solventi con le massime prestazioni in termini di resistenza alla luce e agli agenti atmosferici.</p>	
<p>(28) Indurimento UV</p>	<p>Le lacche a indurimento UV sono polimerizzate dalla radiazione ultravioletta in forni speciali. Queste lacche hanno spesso un contenuto secco molto elevato e formano uno strato pieno nonostante il ridotto quantitativo applicato. La conservabilità è più limitata rispetto ad altre lacche, circa 3-4 mesi. Normalmente soddisfano i requisiti più stringenti.</p>	
<p>(30) Rivestimento semitrasparente o opaco</p>	<p>Lacche a base di olio, lacche alchidiche a base solvente hanno più pigmenti che offrono ulteriore protezione al legno.</p>	
<p>(31) Finitura</p>	<p>Mira a porre in rilievo le qualità estetiche del legno, integrando in modo permanente le corrette tonalità, sensazioni tattili e luminosità.</p>	
<p>MATERIALI DI RIVESTIMENTO CLASSICI PER LA FINITURA DI MOBILI IMBOTTITI</p>		
<p><i>Parola chiave</i></p>	<p><i>Descrizione</i></p>	<p><i>Immagine</i></p>
<p>(32) Ciniglia</p>	<p>Confortevole tessuto in velluto proveniente da fibre di seta naturale; può essere realizzato anche con materiali sintetici come il rayon.</p>	

<p>(33) Cotone</p>	<p>I tessuti in cotone naturale possono essere impiegati con texture grezza o leggera, non sono resistenti allo sbiadimento. La gamma di tessuti grezzi comprende canvas e tela per vele. I materiali in cotone leggero includono toile, percalle e chintz. Tipicamente questo tessuto da tappezzeria è un mix che unisce fibre naturali raffinate, confortevoli e traspiranti, a poliestere, lino ecc. per offrire maggiore consistenza, solidità o resistenza allo sporco e alle pieghe. I migliori tessuti misti di cotone conterranno normalmente dal 46% al 60% di cotone.</p>	
<p>(34) Seta</p>	<p>Materiale naturale morbido e lussuoso, la seta è ideale per l'uso domestico in un ambiente formale. La seta è talvolta sostenuta con cotone per aumentarne peso e resistenza. La luce solare può provocare lo sbiadimento della seta.</p>	
<p>(35) Lana</p>	<p>Il tessuto da tappezzeria durevole più naturale utilizzato come materiale di rivestimento per divani o sedie importanti è in realtà un mix di tessuti naturali e sintetici, con un'ottima consistenza e sensazione tattile. Il pezzo conserva la propria forma ed è meno resistente alle macchie. Questo mix permette ai tessuti a resistere meglio all'usura e facilita la pulizia.</p>	
<p>(36) Lino</p>	<p>Dal lino sono realizzati tessuti naturali, fibre tessili classiche, traspiranti, resistenti. I tessuti in lino sono morbidi, lisci e lucenti che offrono un'eccellente durabilità e resistenza naturale alle tarme, al pilling e alle abrasioni.</p>	

MATERIALI DI RIVESTIMENTO MODERNI PER LA FINITURA DI MOBILI IMBOTTITI		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(37) Tessile di poliestere	Durevole, flessibile, facile da pulire, solido e resistente ai danni causati dall'acqua e alle macchie, si sbiadisce più velocemente di altri tessuti sintetici. Questo materiale è resistente agli strappi e si asciuga rapidamente. Può essere impiegato come tessuto di tappezzeria oppure come materiale di riempimento sintetico.	
(38) Finto camoscio/microfibra/ultrasuede	Generalmente, tessuto multistrato in poliestere con trattamento di abrasione superficiale che gli conferisce l'aspetto scamosciato soffice, imitando pelle scamosciata; questo tessuto è una ottima scelta per ambienti domestici ad uso intensivo o laddove siano presenti animali domestici. È molto forte, resistente all'abrasione e facile da pulire.	
(39) Tessile di poliammide	Rivestimento tessile poliammidico duraturo, altamente resistente all'abrasione, facile da pulire.	
(40) Tessile olefinico	Tessuto molto duraturo indicato per la tappezzeria.	
(41) Tessuto acrilico	Tessuti acrilici per esterni. Si caratterizzano per essere forti, resistenti alle intemperie e ai danni dovuti all'uso, resistenti a muffe e putrefazione, resistenti allo sfregamento e allo strappo, traspiranti e facili da pulire. Molto duraturi, con colori resistenti, ottimi per tappezzerie sottoposte a uso intensivo.	





<p>(42) Tessuto a cestino/tweed</p>	<p>Questi tessuti a trama intrecciata hanno il vantaggio di coprire le macchie e possono essere impiegati come tappezzeria a seconda del grado di "double rub" (resistenza allo sfregamento). Maggiore è il grado di "double rub", migliore è la riduzione del pilling e la resistenza agli strappi.</p>	
<p>(43) Jacquard</p>	<p>Tipicamente, è un tessuto più pesante, ha fibre tinte in filo che creano un motivo grafico, dando al tessuto consistenza e stile. Una buona scelta di tessuto per uso domestico, principalmente adatto per un uso moderato e pezzi decorativi.</p>	
<p>(44) Duck/canvas</p>	<p>Resistenti tessuti ad armatura a tela, ideali per disegni stampati, fatti in cotone. Questo tessuto può deformarsi nel tempo con uso intenso, quindi dovrebbe essere utilizzato su mobili destinati ad uso moderato.</p>	
<p>(44) Finta pelle</p>	<p>Facile da pulire, rappresenta un'ottima scelta per arredi destinati ai bambini e per i pezzi ad uso intenso. Per ridurre il rischio di crepe occorrono pulizia e adeguata manutenzione.</p>	
MATERIALE DI IMBOTTITURA PER MOBILI IMBOTTITI		
<p><i>Parola chiave</i></p>	<p><i>Descrizione</i></p>	<p><i>Immagine</i></p>
<p>(45) Poliestere espanso</p>	<p>La schiuma compressa è un'alternativa economica alla schiuma tradizionale. Si asciuga rapidamente ed è facile da lavare. Il riempimento in fibra di poliestere è un'altra opzione a basso costo, lavabile in lavatrice e resistente alla muffa. Di solito è inserita in una fodera interna la quale viene poi coperta con tessuto esterno.</p>	
<p>(46) Gommapiuma</p>	<p>Materiale di riempimento utilizzato al posto delle molle.</p>	

<p>(47) Anima in spugna</p>	<p>Ottimo materiale di riempimento per schienali e cuscini d'appoggio per arredi da esterno. L'anima in spugna dell'imbottitura mantiene la sua forma e il suo livello di comfort, è in grado di asciugarsi rapidamente e prevenire anche i danni causati dall'umidità.</p>	
<p>(48) Schiuma a cellule aperte</p>	<p>Schiuma a cellule aperte ha dei pori che consentono all'acqua e all'aria di fluire facilmente attraverso di essa. È costruita con un agente antimicrobico che protegge la schiuma dalla muffa e dalla sua crescita che può verificarsi nel processo di asciugatura. Si caratterizza per l'asciugatura rapida, il confort e la resistenza a muffe e putrefazione.</p>	
<p>(49) Schiuma a cellule chiuse (schiuma di galleggiamento)</p>	<p>Schiuma idrorepellente e galleggiante; rappresenta una buona scelta per sedute in barca e giubbotti di salvataggio. Può essere realizzata con una varietà di materie plastiche tra cui neoprene, polipropilene, polietilene e polistirene. Ogni versione ha proprie uniche caratteristiche e impieghi. Il neoprene, ad esempio, è flessibile e fornisce isolamento termico e dall'umidità per mute da sub, respinge l'acqua e galleggia, e alcune varianti hanno benefici per impieghi specifici.</p>	
<p>(50) Schiuma di polietilene tereftalato (PET)</p>	<p>Schiuma di PET è resistente, riciclabile e offre ottimale supporto per i rivestimenti esterni. È compatta e non si appiattisce o perde forma come altri materiali. La schiuma di PET si asciuga rapidamente, impedendo l'accumulazione di umidità che può causare muffa e putrefazione, ed è sostenibile da un punto di vista ambientale.</p>	

<p>(51) Poliuretano espanso</p>	<p>Questa schiuma per sedute economica e comune ha media consistenza e assorbe l'acqua se si bagna. La maggior parte del poliuretano espanso viene trattata con un biocida che previene la crescita di funghi, muffe e putrefazione durante il processo di asciugatura. È spesso avvolta nella plastica per maggiore protezione prima di essere inserita in una copertura esterna. Le proprietà positive sono prezzo contenuto e resistenza agli agenti biologici.</p>	
<p>(52) luta</p>	<p>Fibra naturale usata per corde e tappeti. E' un ottimo materiale per far risaltare pezzi rustici come le ottomane, aggiungendo una trama lievemente più ruvida che si abbina bene con legno e pelle.</p>	

Unità 2.3

Tecniche di applicazione

APPROCCIO DIDATTICO			CONTENUTO
 Libro di testo	 Testi aggiuntivi	 Link esterni	
VALUTAZIONE  Quiz (alla fine del modulo)	DURATA 1 ORA	ECVET 0.04 Crediti / 0.2 totale del modulo	Tecniche di applicazione per i materiali in legno delle superfici rifinite 23 Asciugatura e indurimento di superfici finite 24 Tecniche di finitura di imbottiti 25

Unità 2.3 Tecniche di applicazione

Il processo di finitura di materiali in legno e non in legno comprende tre fasi:

1. Il primo passaggio prevede la preparazione della superficie da finire riparando i difetti della superficie mediante **carteggiatura (67)**, schiaritura o colorazione.
2. Il secondo passaggio prevede il trattamento di copertura, ovvero un processo per creare uno strato di materiale sulle superfici.
3. Il terzo passaggio del processo di finitura prevede la trasformazione del materiale liquido sulle superfici in pellicola di copertura solida mediante asciugatura, ovvero mediante evaporazione di composti organici volatili dagli strati di copertura o mediante indurimento, ciò significa una reazione chimica o resinatura di pellicole di rivestimento, o indurimento con raggi UV o radiazioni EBC emesse dalle lampade UV o dalle lampade EBC.

Tecniche di applicazione per la finitura di superfici di materiali in legno

Per la finitura di materiali per arredo in legno e non in legno vengono utilizzate tecniche manuali e automatiche.

Possiamo rifinire la superficie del legno con i seguenti tipi di processi:

- finitura manuale mediante tecniche e strumenti operati manualmente, ad esempio applicazione di finiture con **panno (53)**, **lucidatura alla francese (54)**, **colorazione (55)**, **decolorazione (56)**, **carteggiatura e politura (57)**, **spalmatura a pennello (58)**, **spruzzatura pneumatica convenzionale (59)**, **spruzzatura airless (60)**, **spruzzatura airmix (61)**.
- finitura industriale su linee di assemblaggio.

La scelta delle tecniche di finitura manuali o industriali dipende dalla quantità di prodotti finiti, dalla forma e dalle dimensioni dei prodotti trattati e dal tipo di finitura.

La finitura industriale prevede il trattamento di superfici da finire utilizzando vari metodi di finitura tra cui **spalmatura a rullo (62)**, **rivestimento a colatura (63)**, **verniciatura a immersione (64)**, **flow coating (65)**, spruzzatura robotizzata o spruzzatura automatica, spalmatura, trattamento termofusibile, spalmatura a freddo, rivestimento in schiuma e stampa e rivestimento sottovuoto.

Le tecniche di finitura industriale principali oggi sono la **spalmatura a rullo (62)** e la spruzzatura con macchina a spruzzo automatica.

La spalmatura a rullo (62) è un modo rapido, semplice ed efficiente in termini di costi per coprire prodotti planari e trasferire la finitura dai rulli all'oggetto da rifinire con risultati eccellenti. Ha

consentito di aumentare la quantità di finitura applicata, e il metodo può ora essere usato anche per ottenere una finitura superficiale di qualità premium. Nuovi tipi di gomma consentono la resistenza dei rulli a solventi potenti. Possono anche essere fabbricati con sufficiente resilienza da tollerare irregolarità limitate nei pezzi da coprire.

Futuro delle tecniche di finitura sta nella spruzzatura robotizzata.

Rivestimenti in polvere (66) sono un tipo speciale di finitura ambientale dei mobili. Questo tipo di copertura viene applicato in polvere asciutta a flusso libero sulla superficie riscaldata del mobile. La polvere giacente sulle superfici si scioglie in un liquido, la finitura liquida in seguito viene solitamente polimerizzata dalla luce ultravioletta. La polvere può essere un polimero termoplastico o termoindurente. In genere viene utilizzato per creare una finitura più dura della vernice tradizionale, principalmente per MDF e tipologie solide di legno come faggio e betulla.

Nei trattamenti manuali si utilizzano **spazzole (58)**, **tamponi (53)**, rulli e tre tipi di spray, a seconda del tipo di pistola a spruzzo (tradizionale (a bassa pressione)) **la spruzzatura (59)** è divisa in tradizionale, HVLP, **airless (60)** e **airmix (61)**. È possibile usare anche la spruzzatura a caldo e la spruzzatura elettrostatica.

Asciugatura e polimerizzazione delle superfici finite

L'asciugatura dei materiali di finitura a temperatura ambiente richiede normalmente molto tempo. Ciò consente alle emissioni dei solventi di diffondersi e comporta un impatto ambientale eccessivamente elevato. Questo metodo richiede inoltre più spazio di stoccaggio. Il modo migliore per accelerare il processo di asciugatura e allo stesso tempo ridurre i rischi professionali derivanti dalle emissioni di solventi è garantire che il processo sia "isolato", per quanto possibile. È stato dimostrato che l'indurimento a temperature maggiori esalta le proprietà della finitura.

Possiamo differenziare le seguenti modalità di asciugatura e polimerizzazione.

ASCIUGATURA E POLIMERIZZAZIONE TERMICAMENTE ACCELERATI: l'impiego del calore può ridurre notevolmente i tempi di indurimento per diverse tipologie di vernici, per vernici indurenti all'acido, per sistemi a base d'acqua, sistemi in poliestere e sistemi PU modificati NC. Il calore impiegato sullo strato di vernice per accelerare il processo di indurimento può essere trasferito in diversi modi:

- per convezione
- per irraggiamento - asciugatura a raggi infrarossi **(68)**
- per conduzione

Nel settore dell'arredamento, il calore a conduzione viene utilizzato per preriscaldare i pezzi nei forni a convezione o a radiazione. Lo strato di vernice viene quindi riscaldato dal substrato, provocando l'evaporazione rapida dei solventi.

La **polimerizzazione UV (69)** nei forni a polimerizzazione UV è un tipo speciale di asciugatura, durante la quale materiali UV-reattivi vengono induriti irradiandoli con luce ultravioletta e portando a tempi di indurimento molto brevi. Le lampade UV possono essere a vapore di mercurio e a LED, che sono più idonee per lacche trasparenti, o lampade a gallio, necessarie per





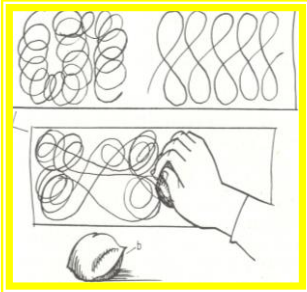

la polimerizzazione delle vernici. La potenza e la lunghezza d'onda delle lampade possono variare. Con polimerizzazione UV, normalmente non è necessario preriscaldare il substrato o preparare zone di evaporazione o raffreddamento. Di conseguenza, le linee di finitura che includono un gruppo di polimerizzazione UV possono essere rese molto più corte e molto più efficienti dal punto di vista energetico rispetto alle linee con identica portata e che usano dei forni tradizionali. Le lampade UV vecchio stile generano più IR delle radiazioni UV. Ogni operazione industriale che utilizza apparecchiature a radiazione UV dovrebbe avere accesso alle apparecchiature di misurazione per controllare il processo e garantire che venga sempre raggiunta la completa polimerizzazione. I forni a polimerizzazione UV sono dotati di riflettori nel primo gruppo che possono essere alzati o abbassati per regolare il grado di brillantezza.

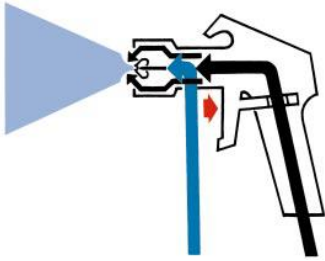
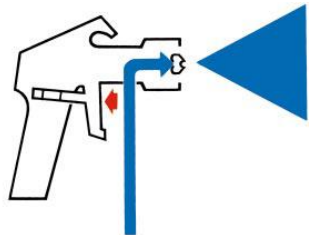
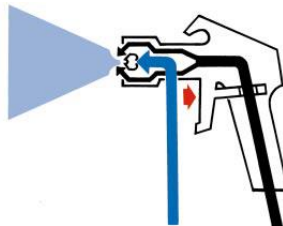
Tecniche di finitura di imbottiti

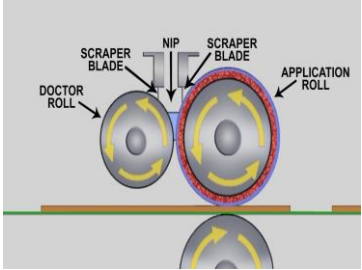
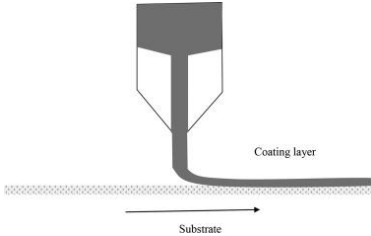
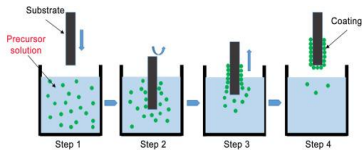

Nella produzione di **mobili imbottiti (75)** non ci sono grandi differenze tra le tecniche manuali e industriali che trattano i materiali di finitura durante questo tipo di fabbricazione dei mobili. Queste includono aggiunta di **graffette (70)**, taglio di tessuti e altri materiali per **tappezzerie piane (71)** e cucitura di tappezzerie utilizzando **macchine da cucire (72)**, tramite **spruzzatura di colla per tappezzerie (73)**, **incollaggio con pistola hot-melt (74)** e **cinghiatura (76)**.


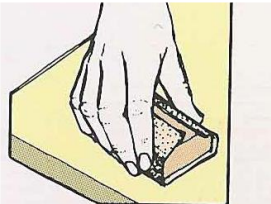
Le tecniche industriali sono impiegate soltanto nella **fabbricazione di materassi (77)**.



TECNICHE DI APPLICAZIONE PER MATERIALI IN LEGNO DI SUPERFICI FINITI		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(53) Applicazione di finiture con panno	Applicare la finitura con panno consiste semplicemente nel spalmare la finitura sulla superficie con un panno. Questa tecnica consente all'operatore di applicare solo una piccola quantità di finitura che rimarrà sul legno.	
(54) Lucidatura alla francese	Processo di applicazione di uno strato sottile e uniforme di gommalacca con un tampone di stoffa.	
(55) Colorazione	Processo di colorazione del legno mettendo il colore (con coloranti e pigmenti) direttamente sul legno grezzo.	
(56) Decolorazione	Processo di schiaritura del colore della superficie del legno con un decolorante.	
(57) Carteggiatura e politura	Carteggiatura con l'uso di abrasivi, quali minerali o lana d'acciaio.	
(58) Spalmatura a pennello	Applicazione degli strati sulla superficie usando diversi tipi di pennelli	

<p>(59) Spruzzatura pneumatica convenzionale</p>	<p>Durante la spruzzatura pneumatica, la finitura liquida viene miscelata con l'aria all'interno del corpo della pistola a spruzzo. La finitura liquida viene atomizzata miscelandola con l'aria per formare piccole goccioline. Queste goccioline sono spinte verso la superficie del legno a velocità abbastanza elevata. Quando le goccioline di finitura arrivano sul legno, si uniscono e formano lo strato di copertura.</p>	
<p>(60) Spruzzatura airless</p>	<p>Tecnologia ad alta pressione per spruzzare voluminosi pezzi senza atomizzare i materiali di spruzzatura. È un metodo rapido con overspray minimo. Con la spruzzatura airless, il materiale di finitura viene immesso in avanti, verso l'ugello della pistola a spruzzo, sotto alta pressione (fino a 200 bar). Viene atomizzato mentre passa attraverso l'ugello della pistola a spruzzo. La pressione è generata da una pompa a pistone. Larghezza dello spruzzo e quantità di vernice/lacca vengono regolate sostituendo l'ugello della pistola a spruzzo. La spruzzatura airless è ora ampiamente utilizzata quando si applicano finiture a base acquosa con sistemi a spray automatizzati.</p>	
<p>(61) Spruzzatura airmix</p>	<p>La spruzzatura airmix è una combinazione dei metodi sopra descritti. Questo è uno dei metodi di spruzzatura più comunemente utilizzati nel settore della finitura del legno grazie alla sua nebulizzazione fine e overspray minimo. La combinazione è composta da spruzzature pneumatica e airless.</p>	

<p>(62) Spalmatura a rullo</p>	<p>Il principio di questo tipo di finitura consiste nell'applicazione di uno spesso strato di materiale dalla fessura tra i rulli e nella stesura con rullo sulla superficie del pezzo da trattare. La fessura tra i rulli è lo spazio tra il rullo racla e il rullo di spalmatura. Lo strato viene arrotolato, passa attraverso la fessura e il rullo viene applicato contro il pezzo da lavorare. Come risultato, il processo di rivestimento termina in pochi secondi senza sovrapposizione o scarti. Il sistema di trasferimento è molto importante.</p>	
<p>(63) Rivestimento a colatura</p>	<p>Il rivestimento a colatura è un tipo di operazione di rivestimento con uno strato che si forma nella testa della macchina prima che venga a contatto con il substrato. Il processo di rivestimento a colatura crea una colatura ininterrotta di fluido che cade su un substrato dell'oggetto da finire.</p>	
<p>(64) Verniciatura a immersione</p>	<p>La verniciatura a immersione è un processo in cui il substrato viene immerso in un liquido e sollevato dalla soluzione a parametri prestabiliti controllati da un motore continuo.</p>	
<p>(65) Flow coating</p>	<p>Flow coating è un metodo automatizzato di applicazione di coperture liquide industriale. Prevede l'orientamento di numerosi flussi singoli su una o più parti che si muovono orizzontalmente su nastro trasportatore. Flow coating può essere utilizzato per coprire superfici multidimensionali di diverse forme.</p>	

<p>(66) Rivestimento in polvere</p>	<p>Utilizza della polvere secca per rivestire i materiali senza la necessità di solventi per mantenere le parti del legante e del riempitivo in forma liquida. Le particelle di polvere vengono attratte sulla superficie del materiale da rifinire e si applicano mediante carica elettrostatica. Le particelle possono essere facilmente rimosse in questa fase. Per fare in modo che il rivestimento si attacchi, la polvere viene polimerizzata nel forno, creando così una pellicola. E' il tipo di trattamento più ecologico dei rivestimenti liquidi. Le particelle di polvere arrivano ovunque, e possono quindi ricoprire oggetti di qualsiasi forma.</p>	
<p>(67) Carteggiatura</p>	<p>L'obiettivo della carteggiatura è quello di uniformare e rendere la superficie abbastanza liscia per finire il pezzo il più rapidamente possibile. Ci sono due ragioni principali per la carteggiatura: creare la migliore superficie possibile, rimuovendo le fibre sollevate, le pieghe, l'eccesso di vernice e qualsiasi difetto superficiale; e garantire una buona adesione tra i diversi strati di vernice.</p>	

ASCIUGATURA E POLIMERIZZAZIONE DI SUPERFICI FINITE

<i>Parola chiave</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Immagine</i>
<p>(68) Asciugatura a raggi infrarossi</p>	<p>L'asciugatura a raggi infrarossi utilizza l'energia delle radiazioni IR per riscaldare direttamente la maggior parte dei materiali di finitura. L'energia termica viene applicata direttamente sulle superfici da rifinire. Viene trasferita dalla superficie a materiali di finitura senza altri termovettori.</p>	
<p>(69) Polimerizzazione UV</p>	<p>La polimerizzazione UV è il processo mediante il quale la luce ultravioletta viene impiegata per avviare reazione fotochimica che genera una rete reticolata di polimeri. Le lampade UV, utilizzate per l'indurimento UV, sono lampade al mercurio, a LED e a gas. I picchi principali sono 350-420 nm.</p>	

TECNICHE DI RIVESTIMENTO DI IMBOTTITI

<i>Parola chiave</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Immagine</i>
<p>(70) Aggiunta di graffette</p>	<p>Lavorazione di mobili con pistola fissatrice per tappezzeria utilizza graffette per legare i materiali di tappezzeria ai telai degli imbottiti. Questa lavorazione è più precisa e più facile con le pinzatrici.</p>	
<p>(71) Taglio di tessuti e altri materiali per tappezzerie piane</p>	<p>Per tagliare tessuti e altri materiali per tappezzerie piane, generalmente per dividere i materiali e i tessuti per tappezzerie, vengono utilizzate una lunga superficie con metro integrato su un bordo e una lunga scanalatura per le forbici che la attraversa in larghezza.</p>	
<p>(72) Cucitura di tappezzerie utilizzando macchine da cucire</p>	<p>Le macchine da cucire per tappezzeria sono utilizzate per unire tessuti attraverso il processo di cucitura.</p>	
<p>(73) Spruzzatura di colla per tappezzerie</p>	<p>La spruzzatura di adesivi a contatto o a base d'acqua sulla superficie dei materiali per tappezzerie che sono legati mediante adesione a entrambi i materiali da uno strato adesivo.</p>	

<p>(74) Incollaggio con pistola hot-melt</p>	<p>Le colle termofusibili devono essere fuse in una pistola hot-melt prima del rivestimento di colla termofusibile che deve essere applicata sulla superficie del mobile imbottito.</p>	
<p>(75) Tappezzeria</p>	<p>Consiste nel rivestimento di mobili già assemblati e finiti, usando tessuti di diverse tipologie. Alcuni pezzi di arredo possono essere rivestiti senza verniciatura preventiva.</p>	
<p>(76) Cinghiatura</p>	<p>Processo di pinzatura delle strisce di gomma elastica per coprire la superficie dello schienale e delle sedute da tappezzare. È utilizzato sia su sedie sia su divani.</p>	
<p>(77) Fabbricazione di materassi</p>	<p>I materassi fanno parte dei mobili imbottiti e comprendono materiali di riempimento e rivestimento, telaio, nastri, parabordi, fili e altri componenti metallici correlati.</p>	 <p style="text-align: right;">f</p>

Unità 2.4

Macchine e strumenti

APPROCCIO DIDATTICO			CONTENUTO	
 Libro di testo	 Testi aggiuntivi	 Link esterni		 Esercizi e giochi
VALUTAZIONE  Quiz (alla fine del modulo)	DURATA 1 ORA	ECVET 0.04 Crediti / 0.2 totale del modulo	Macchine e strumenti per la finitura di mobili imbottiti 33	

Unità 2.4 Macchine e strumenti

Le qualità estetiche delle superfici finite e le proprietà fisico-meccaniche e chimiche dipendono anche dalle tecniche applicate e dalla tipologia delle macchine e degli strumenti. Volume, dimensioni e forma della superficie finita e quantità e dimensioni dei mobili imbottiti svolgono un ruolo importante nella scelta delle macchine e degli strumenti.

Una corretta selezione delle macchine e degli strumenti di finitura e delle macchine e degli strumenti per la tappezzeria è diventata sempre più importante per qualsiasi azienda che esegua la finitura o produca mobili imbottiti, a causa dei costi di investimento che esse comportano. La scelta dell'adeguato sistema di finitura e dell'attrezzatura per la produzione di mobili imbottiti inizia da una prima suddivisione in due categorie generali di macchine e di strumenti di finitura.

Macchine e strumenti per la finitura di arredi in legno e non in legno

Dal punto di vista della quantità, della forma e della dimensione dei prodotti possiamo dividere la macchina e gli utensili in due gruppi:

- Finitura manuale. Strumenti portatili operati manualmente, **panni di rifinitura (78)**, **tampone di lucidatura alla francese (79)**, diversi tipi di pennelli, tra cui **pennello di setola (80)** e **pennello in schiumato (81)**, gomma e lucidatrice portatile, **tampone di vernice (82)**, smerigliatrice o levigatrice portatili, in particolare levigatrice per gomma e **lucidatrice (83)**. La finitura manuale prevede l'esecuzione del processo complessivo di copertura e di asciugatura sul pavimento del locale di finitura.
- Le macchine a spruzzo possono essere impiegate nella finitura manuale e nel processo di finitura industriale. Gli operai possono usare spray, **macchine automatiche a spruzzo (91)** oppure **robot a spruzzo (92)** che possono essere attrezzati con i seguenti tipi di pistole a spruzzo: **pistole a spruzzo convenzionali (84)**, **pistole airless (85)** e **pistole airmix (86)**.
- La finitura industriale meccanizzata utilizza macchine che migliorano la produttività e garantiscono la qualità della superficie finita. Le macchine per rivestimento, asciugatura o indurimento e preparazione della superficie in legno e non in legno compongono le linee di assemblaggio del trattamento di finitura.

Queste linee di assemblaggio di finitura sono costituite da:

- ✓ **velatrice (87)** (una, due o tre teste)
- ✓ **spalmatrice a rullo (88)** (dotata di due o tre rulli). Sistema di rulli per spalmatura automatica con rullo di applicazione e rullo di stesura sincronizzati e reversibili.
- ✓ **macchine a spruzzo (vale a dire: macchine a spruzzo automatiche (91)** con gruppi di spruzzo trasversali a nastro fisso o pistole a spruzzo mobili, **robot a spruzzo (92)** e **flow coater (90)**



- ✓ verniciatore ad immersione, **attrezzatura per verniciatura ad immersione (89)**

Quando si considera il volume potenziale proposto, decidere se utilizzare processi manuali o meccanizzati è un importante punto di partenza.

Linee di assemblaggio per la preparazione delle superfici sono dotate di diversi tipi di **levigatrici (93)**, con diversi processi di levigatura (cinghie, cinghie incrociate, cinghie di trasmissione e rulli di levigatura) e attrezzate con vari tipi di **carta vetrata (94)**.

Per l'asciugatura e l'indurimento degli strati vengono utilizzati: tunnel di polimerizzazione UV con **lampade di polimerizzazione UV (95)**, camera e locali di asciugatura, oltre a forni di accelerazione.

Macchine e strumenti per la finitura dei mobili imbottiti

Nella finitura degli articoli imbottiti non ci sono differenze significative tra produzione manuale e produzione industriale per quanto riguarda le tipologie di attrezzature.

Entrambi i tipi di fabbricazione utilizzano **macchine da cucire per tappezzeria (96)**, **pistole per colla spray per tappezzeria (97)**, **graffettatrici (98)**, **tavoli per tagliare tessuti (99)** e altri materiali da tappezzeria piani sovrapposti.

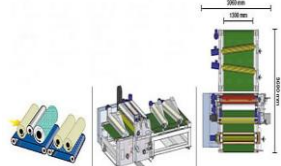
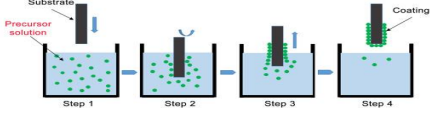



Le differenze riguardano solo le dimensioni dell'attrezzatura e il numero di macchine e strumenti.







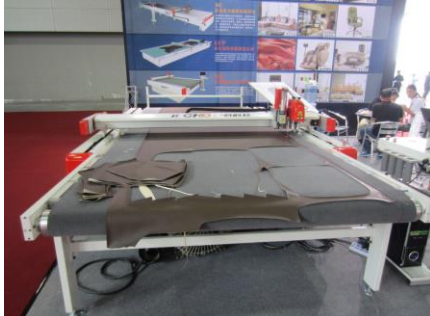
MACCHINE E STRUMENTI PER LA FINITURA DI ARREDI IN LEGNO E NON IN LEGNO		
<i>Parola chiave</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Immagine</i>
(78) Panno di rifinitura	Strumento per la semplice applicazione di una piccola quantità di finitura.	
(79) Tampone di lucidatura alla francese	Utilizzato per applicare uno strato sottile e uniforme di gommalacca con un tampone.	

<p>(80) Pennello di setola</p>	<p>Questo strumento trasferisce pressoché qualsiasi finitura praticamente su qualsiasi forma di superficie e la distribuisce senza sprecare alcuna finitura. I pennelli sono disponibili in molte forme e dimensioni, le setole sono realizzate con diversi tipi di materiali.</p>	
<p>(81) Pennello in schiumato</p>	<p>Pennelli in schiumato hanno l'aspetto di un pennello sagomato in gommapiuma grigio scuro su una stecca di legno.</p>	
<p>(82) Tampone di vernice</p>	<p>Lo strumento applica vari materiali rapidamente e funziona molto bene con vernice ad acqua</p>	
<p>(83) Levigatrice per gomma e lucidatrice</p>	<p>Attrezzatura utilizzata per carteggiare con l'uso di abrasivi, come minerali o lana d'acciaio.</p>	

<p>(84) Pistola a spruzzo convenzionale</p>	<p>Le pistole a spruzzo atomizzano la finitura liquida in minuscole goccioline e le orientano in configurazione controllata verso il legno.</p>	
<p>(85) Pistola airless</p>	<p>Le pistole airless sono parti di attrezzatura per spruzzare pezzi voluminosi senza atomizzare i materiali di spruzzatura ad alta pressione.</p>	
<p>(86) Pistola airmix</p>	<p>Questa pistola è una combinazione di pistola a spruzzo airless e quella convenzionale. È uno dei dispositivi più comunemente impiegati nel settore della finitura del legno, grazie alla nebulizzazione fine e al minimo overspray.</p>	
<p>(87) Velatrice</p>	<p>Macchina per il processo a colatura, crea un velo di fluido ininterrotto che cade su un substrato dell'oggetto da coprire. Per un utilizzo ottimale, il liquido in eccesso può anche essere raccolto in una vaschetta di raccolta e convogliato verso il serbatoio per riutilizzarlo nello stesso processo.</p>	

<p>(88) Spalmatrice a rullo</p>	<p>Le spalmatrici a rullo sono utilizzate per la finitura con uno spesso strato di materiale che esce da fessura, steso poi da un rullo sulla superficie da rifinire.</p>	
<p>(89) Macchina per verniciatura a immersione</p>	<p>Le macchine per verniciatura a immersione sono costituite da una vasca con liquido di trattamento, in cui il supporto viene immerso e sollevato dalla soluzione a parametri predeterminati controllati da un motore continuo.</p>	
<p>(90) Flow coater</p>	<p>Questa macchina automatizzata applica rivestimenti liquidi industriali. Prevede l'orientamento dei numerosi flussi singoli di finitura su una o più parti che si muovono orizzontalmente su nastro trasportatore.</p>	
<p>(91) Macchina automatica a spruzzo</p>	<p>Questo tipo di macchina, con un gruppo di spruzzatura e un sistema di recupero della vernice, funziona meglio con le finiture a base d'acqua, sebbene possa essere utilizzata anche efficacemente con vernici a base di solventi, in cui è possibile usare solvente a evaporazione lenta. Le moderne macchine a spruzzo automatiche possono funzionare a velocità di trasporto piuttosto elevate: 8 metri al minuto.</p>	
<p>(92) Robot a spruzzo</p>	<p>La macchina dotata di memoria del computer programmabile e progettata per svolgere un'operazione fisica si chiama robot. I robot offrono un'alternativa interessante per lavori pesanti o monotoni. Hanno dei limiti nel verniciare un gran numero di oggetti di varie forme e dimensioni. Sono ideali per prodotti di piccole e medie dimensioni, quando si cercano flessibilità, produttività, nonché un uso economicamente efficiente.</p>	

<p>(93) Levigatrice</p>	<p>Questo tipo di levigatrice può essere utilizzato per la levigatura fine del legno e degli strati finiti. Può includere cinghia di levigatura trasversale, cuscinetto di levigatura, levigatrice a nastro largo con un cuscinetto di levigatura, levigatrice a rullo o varie loro combinazioni.</p>	
<p>(94) Carta vetrata</p>	<p>La carta vetrata è realizzata incollando pezzi di minerale o graniglia su un supporto piatto. Il fondo può essere in carta, poliestere, tessuto o fibra.</p>	
<p>(95) Lampade UV</p>	<p>Le lampade UV HG, Ga e LED emettono radiazioni UV per la polimerizzazione UV dei materiali di finitura.</p>	

MACCHINE E STRUMENTI PER LA FINITURA DI MOBILI IMBOTTITI		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(96) Macchina da cucire per tappezzeria	Le macchine da cucire sono utilizzate per unire i tessuti da tappezzeria attraverso il processo di cucitura.	
(97) Pistola per colla spray per tappezzeria	Attrezzatura per la spruzzatura di adesivi a contatto o a base d'acqua sulla superficie dei materiali per tappezzerie, che sono legati mediante adesione a entrambi i materiali da strato adesivo.	
(98) Graffettatrice	Attrezzatura per legare i materiali di rivestimento ai telai degli imbottiti utilizzando graffette per tappezzeria.	
(99) Tavolo per tagliare tessuti e altri materiali da tappezzeria piani	Attrezzatura per il taglio di tessuti e altri materiali per tappezzerie piani. Questo tavolo viene utilizzato per dividere i materiali e i tessuti per tappezzerie, di solito su una lunga superficie con metro integrato su un bordo e una lunga scanalatura per le forbici che l'attraversa in larghezza.	

Unità 2.5



Tipologie di materiale ausiliario, loro proprietà e modalità di gestione

APPROCCIO DIDATTICO			CONTENUTO	
 Libro di testo	 Testi aggiuntivi	 Link esterni		 Esercizi e giochi
 Quiz (alla fine del modulo)	1 ORA	0.04 Crediti / 0.2 totale del modulo	Materiale ausiliario per mobili imbottiti 41	



Unità 2.5 Tipologie di materiale ausiliario, loro proprietà e modalità di gestione

I materiali ausiliari svolgono un ruolo molto importante nella finitura di mobili in legno e non in legno e nei mobili imbottiti.

Tale materiale migliora l'aspetto del prodotto, aggiunge valore ai mobili, aumenta la durabilità dei prodotti o dei materiali applicati sui mobili e favorisce una migliore qualità della fabbricazione di arredi.

Materiali ausiliari per la finitura di materiali in legno e non in legno

La preparazione di superfici speciali, la valutazione dell'aspetto dei materiali finiti, la rimozione di superfici finite difettose o vecchie sono tutti molto importanti per la corretta qualità delle superfici finite.

Contribuire a riparare le superfici finite di arredi è possibile rimuovendo gli strati dalle superfici attraverso **svernicianti (100)** e **raschietti (101)**. I materiali ausiliari possono migliorare l'aspetto delle superfici finite, al fine di raggiungere una particolare forma e aumentare la qualità delle superfici finite levigandole con impiego di **lana d'acciaio (103)** e **spazzola metallica (104)**. Il **nastro adesivo (102)** è un materiale molto importante utilizzato durante la finitura per realizzare motivi speciali.

Il controllo della qualità dei materiali di finitura e la gestione dei processi tecnologici durante il trattamento è una delle questioni più rilevanti per ottenere superfici finite di alto livello. Pertanto, l'attrezzatura per valutare le caratteristiche dei materiali di trattamento svolge un ruolo di grande importanza tra gli strumenti utilizzati nella finitura dei mobili.

L'attrezzatura per valutare la qualità e le proprietà dei materiali, tra cui la loro viscosità con **coppe di viscosità (106)** e la quantità di materiali impiegati sulla superficie attraverso lo **spessimetro per misurazione di film umido (105)**, è molto importante per ottenere superfici finite di alta qualità per l'intero elemento d'arredo, perché la "superficie finita fa vendere il prodotto".

Materiale ausiliario per mobili imbottiti

La qualità e il comfort dei mobili imbottiti possono essere migliorati utilizzando materiali ausiliari speciali come bottoni, cerniere, graffette e chiodi, particolarmente nei mobili imbottiti moderni, dove si aggiungono **bottoni (107)**, piccoli dispositivi di fissaggio e **chiusure lampo (110)**. I bottoni sono ora maggiormente fabbricati in plastica, ma spesso anche in metallo, legno o conchiglia, e servono per unire due pezzi di tessuto.



Tuttavia, **i bottoni (107)** possono essere cuciti su capi e oggetti simili anche ad esclusivo scopo ornamentale. I bottoni che fungono da elementi di fissaggio funzionano scivolando attraverso un anello di tessuto o filo facendoli scorrendo attraverso un'asola.

Le graffette (108) sono un tipo di fissaggio a due punte, di solito in metallo, utilizzato per unire o legare insieme i materiali. Le graffette di grandi dimensioni potrebbero essere impiegate con un martello o una graffettatrice per pareti, tettoie, scatole di cartone e altri usi pesanti. Le graffette più piccole vengono utilizzate con una pinzatrice per unire pezzi di carta; queste graffette sono un dispositivo di fissaggio più permanente e durevole per i documenti cartacei rispetto ai fermacarte.

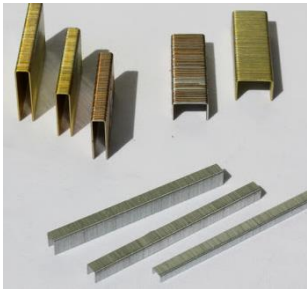
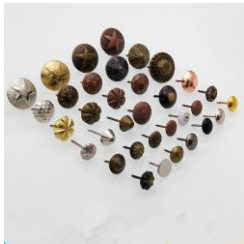


Altre tipologie di elementi di fissaggio includono cerniere, velcro e calamite. **Dingy o chiusure lampo (110)**, conosciute anche come ganci a chiusura, sono un dispositivo comunemente usato per legare i bordi di un'apertura nel tessuto o in altro materiale flessibile. Le cerniere sono disponibili in diverse dimensioni, forme e colori. Il sistema, che è ancora in uso oggi, si basa su denti ad incastro. Inizialmente, venne chiamata "chiusura senza gancio" e più tardi è stata riprogettata per diventare più affidabile.

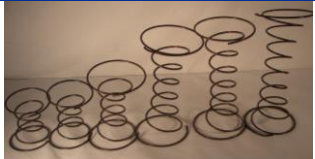
Nella lavorazione del legno vengono utilizzati i **chiodi da costruzione (109)**, che sono piccoli oggetti di metallo (o legno, chiamati cavicchi o "trunnel"). Sono usati come elementi di fissaggio, come mollette per appendere oggetti o occasionalmente come decorazioni. In genere, i chiodi hanno una punta acuminata su un'estremità e una testa appiattita sull'altra, sono anche disponibili chiodi senza testa. I chiodi sono realizzati in una grande varietà di forme per determinati scopi. Il più comune è il chiodo metallico. Altri tipi di chiodi includono spille, punte, brads, chiodini e tasselli. I chiodi tengono insieme i materiali per attrito in direzione assiale e per resistenza al taglio lateralmente. A volte anche la punta del chiodo viene piegata o stretta dopo essere stata fissata per evitare che il chiodo venga estratto.

Le **molle (111)**, in particolare **le molle elicoidali (112)**, sono state utilizzate a lungo come elementi per mobili imbottiti. Le molle consentono forme morbide e voluminose con massima resilienza.



TIPOLOGIE DI MATERIALE AUSILIARIO E LE LORO PROPRIETÀ E GESTIONE PER LA FINITURA DI MOBILI		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(100) Sverniciante	Sostanza chimica utilizzata per rimuovere finiture precedenti.	
(101) Raschietto	Strumento meccanico con un bordo a lama per rimuovere le precedenti finiture superficiali senza rimuovere la vernice dai pori del legno.	
(102) Nastro adesivo	Questo nastro serve a isolare una zona mentre una sezione adiacente viene tinta. Si utilizza anche per tenere separati i colori della vernice su pezzi multicolori e per mantenere puliti i giunti incollati durante la finitura di componenti di mobili.	
(103) Lana d'acciaio	Materiale per la pulizia e la preparazione del legno.	
(104) Spazzola metallica	Materiale per la pulizia e la preparazione del legno.	
(105) Spessimetro per misurazione di film umido	Strumenti utilizzati per misurare il rivestimento umido. L'indicatore lascia segni nella finitura, quindi è da utilizzarsi in una zona poco visibile.	
(106) Coppa di viscosità	Piccola coppa con un foro nella parte inferiore per misurare i secondi necessari per svuotare una coppa piena.	
TIPI DI MATERIALE AUSILIARIO E LE LORO PROPRIETÀ PER MOBILI IMBOTTITI		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(107) Bottone	Piccolo dispositivo di chiusura, ora maggiormente fabbricato in plastica, ma spesso anche in metallo, legno o conchiglia, che unisce due pezzi di tessuto insieme.	

<p>(108) Graffetta</p>	<p>Tipo di fissaggio a due punte, di solito in metallo, utilizzato per unire o legare insieme i materiali. Delle graffette di grandi dimensioni potrebbero essere utilizzate con un martello o una graffettatrice per pareti, tettoie, scatole di cartone e altri usi pesanti. Le graffette più piccole vengono utilizzate con una pinzatrice per unire pezzi di carta; queste graffette sono un dispositivo di fissaggio più permanente e durevole per i documenti cartacei rispetto ai fermacarte.</p>	
<p>(109) Chiodo</p>	<p>Piccolo oggetto di metallo (quando è fatto di legno viene chiamato cavicchio o "trunnel") che viene usato come elemento di fissaggio, come molletta per appendere oggetti o occasionalmente come decorazione. I chiodi hanno una punta acuminata su un'estremità e una testa appiattita sull'altra, sono anche disponibili chiodi senza testa. I chiodi sono realizzati in una grande varietà di forme per determinati scopi. Il più comune è il chiodo metallico. Altri tipi di chiodi includono spille, punte, brads, chiodini ecc. Il chiodo tiene insieme i materiali per attrito in direzione assiale e per resistenza al taglio lateralmente. A volte anche la punta del chiodo viene piegata o stretta dopo essere stata fissata per evitare che il chiodo venga estratto.</p>	
<p>(110) Cerniera di chiusura, cerniera, dingy, o chiusura lampo</p>	<p>Dispositivo per legare i bordi di un'apertura nel tessuto o in altro materiale flessibile. Le cerniere sono disponibili in diverse dimensioni, forme e colori. La chiusura lampo è basata su denti ad incastro. Inizialmente, venne chiamata "chiusura senza gancio".</p>	
<p>(111) Molle</p>	<p>Consentono forme morbide e voluminose; vengono ulteriormente appiattite per una massima resilienza.</p>	

<p>(112) Molle elicoidali</p>	<p>Dispositivi meccanici che vengono tipicamente utilizzati per accumulare e successivamente rilasciare energia.</p>	
---	--	---

Bibliografia

Libri

DRESDEN, M. (1999) *The new wood finishing book*. The Taunton Press Newtown CT, USA.

PROKOPOVÁ, H. and V. ŠTORK (2006) *Čalouněný nábytek*, ERA vydavatelství, Brno.

ROWELL, R.M. (2012) *Handbook of wood chemistry and wood composites* Boca Raton, FL. USA.

SCHULZ, U (2009) *Accelerate testing and artificial weathering in the coating industry* Hannover, Vincentz Network.

TESAROVA, D.J. HLAVATY and P. CECH. (2014) *Povrchové úpravy dřeva*. Grada Praha.

TRACTON, A.A. *Coatings materials and surface coatings* Boca Raton, FL, USA.

Reference Document on Best Available Techniques Surface Treatment using Organic Solvents (2007) EUROPEAN COMMISSIONS sts_bref 0807.

Technical Standards and Safety Act, 2000, *UPHOLSTERED and STUFFED ARTICLES*, ONTARIO REGULATION 218/01 this regulation was revoked July 1, 2019 (See O.Reg. 495/18, s.1), Last amendment 495/18.

Handbook of Facts on Finishing (2004) Company literature Becker –Acroma ART & DESIGN / ANNSPRÅK AS, Sweden.

PROKOPOVÁ, H. DVD – *podklady pro lektory Projekt Vzdělávání pro zvýšení konkurenceschopnosti, produktivity a zaměstnanosti a zlepšování kvality ergonomických a zdravotních vlastností nábytku a bytového nábytku CZ.1.107/3.2.04/02.006 v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.*

NANETTI, P. (2016) *Coatings from A-Z Hanover*. Vincentz Network, 2016.

Pagine web

<https://www.scmgroup.com/en/scmwood/products/finishing-systems.c920/curtain-coaters.930/valtorta-val-b.22964>

<http://e-furniture.info/cz/home/>

<http://www.iqforecvet.info/ecvet>

