



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

Modulo 3

Tecniche di costruzione, montaggio e assemblaggio

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 3

Tecniche di costruzione, montaggio e assemblaggio

FINALITÀ DEL MODULO

Il presente modulo riguarda le conoscenze necessarie per la realizzazione di arredamenti. La loro progettazione deve essere correlata alla forma finale dei mobili e alle capacità produttive di ogni azienda. Il soggetto della descrizione della struttura del mobile è collegato alle tecniche di montaggio e assemblaggio, nonché agli accessori per mobili.

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza

costruzione di mobili
tecniche di giunzione
tecniche di montaggio e assemblaggio
tecniche di realizzazione di tappezzeria

Abilità

produzione delle parti di mobili
selezione e montaggio di ferramenta
unione delle parti di mobili ad arredamenti completi
unione di diversi mobili ad un sistema
cucitura di coperture
taglio di materiali su misura

PIANO DI APPRENDIMENTO

Unità 3.1 \ Tipi di costruzioni e parti di mobili – pag. 4

Unità 3.2 \ Tecnologia di produzione di pezzi – pag. 11

Unità 3.3 \ Materiali di falegnameria – pag. 18

Unità 3.4 \ Accessori per mobili – pag. 26

Unità 3.5 \ Tecniche di montaggio e assemblaggio – pag. 33

PROFILI ESCO

7522 Ebanisti e assimilati

7534 Tappezzieri e assimilati

8172 Operatori di impianti di lavorazione del legno

1321s Responsabile produzione industriale

8219s Assemblatore di mobili

9329 Maestranze generiche - personale delle attività industriali non classificato altrove

8153 Operatori di macchine da cucire



Unità 3.1

Tipi di costruzioni e parti di mobili

APPROCCIO DIDATTICO			CONTENUTO	
 Libro di testo	 Testi aggiuntivi	 Link esterni		 Esercizi e giochi
VALUTAZIONE	DURATA	ECVET		
 Quiz (alla fine del modulo)	1 ORA	0.04 Crediti / 0.2 totale del modulo		

Unità 3.1 Tipi di costruzioni di mobili e loro parti

I mobili sono considerati strumenti o oggetti utili per conservare altri oggetti, esercitare funzioni, sedersi o riposare. Esistono diverse classificazioni di mobili.

Per funzione:

- Mobili contenitori: per conservare i prodotti. Vetrine, armadi, credenze.
- Piccoli mobili: carrelli di servizio e comodini.
- Mobili per il riposo: letti e basi alzabili.
- Mobili per sedersi: panche, sgabelli, poltrone, divani e sedie.

Per la loro costruzione:

- Mobili componibili: cassettiere, armadi, scrivanie, tavoli.
- Scaffali: mobili con apertura frontale.
- Tavoli: mobili formati da un pannello orizzontale appoggiato su un telaio.

Tipi di costruzioni di mobili

In base alla composizione delle diverse parti e al modo di unirle, viene fatta una distinzione tra:

- **Costruzione in fasciame (1).**
Le parti dei mobili sono fabbricate con pannelli incollati o non incollati, esponendo la venatura della facciata del legno e cercando di ottenere lo stesso colore e la stessa texture per un migliore aspetto estetico. Le giunzioni più appropriate sono fatte a dente, con incastri maschio/femmina, code di rondine e tenoni.
- **Costruzione con telaio (2).**
Telai e pannelli sono utilizzati per le parti piane dei mobili. I telai in generale sono realizzati con pannelli interi o centrali per un adeguato sostegno. I pannelli possono essere fabbricati in legno massello, compensato o truciolare e non devono essere incollati. Gli elementi del telaio ospitano il ripiano e lo mantengono in piano, per questo si realizza una gola o una scanalatura. Sono uniti tramite gola, tasselli o cesellatura.
- **Costruzione con piedini (3).**
I piedini si basano sull'uso delle gambe come supporto per sostenere il peso sia del mobile sia dei fianchi. I fondi, i fianchi e le ante possono essere lavorati come telai o realizzati con pannelli. Le gambe sono attaccate ai fianchi da tasselli e linguette, mentre i fondi sono uniti ai fianchi e alle gambe da tasselli o colla. Gli angoli del fondo sono adattati alle dimensioni e alla forma delle gambe.
- **Costruzione con pannello (4).**
Come suggerisce il nome, vengono utilizzate parti realizzate con pannelli in compensato o truciolato impiallacciato. L'unione dei fianchi e dei fondi può avvenire tramite giuntura smussata (tasselli o linguette accoppiate), giunti di testa o elementi rimovibili. I mobili costruiti con pannelli possono essere dotati di zoccolo o telaio per le gambe. I fianchi possono essere posti al suolo per fungere da elementi portanti.

Parti di mobili

Il corpo

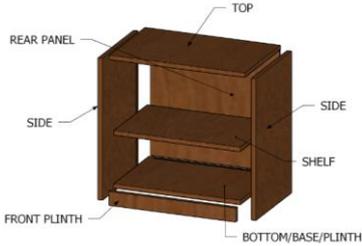
Il corpo è la parte del mobile che garantisce la sua funzionalità. Il corpo è formato da:

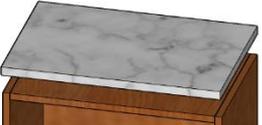
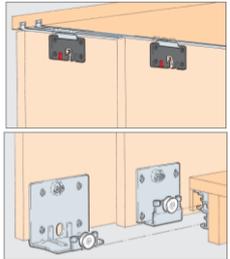
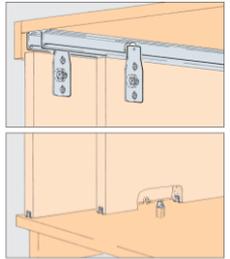
- **Fianchi – pannelli laterali (5)**. Pannelli che fungono da parete e completano il mobile ai lati.
- **Cappello o parte superiore (6), piano o fondo (7)**. Rispettivamente, le pareti superiore e inferiore dei mobili. Secondo la divisione interna dei mobili è possibile trovare pannelli centrali e piani intermedi come scaffali o **ripianti (8)** (fissi o rimovibili). I mobili possono avere il **piano tra i fianchi (9)** o **sopra i fianchi (10)**.
- **Schienale o pannello posteriore (11)**. Pannello che completa i mobili da dietro, impedisce l'infiltrazione di polvere e aiuta a mantenere la forma quadrata. È fabbricato in compensato, truciolare o pannelli di fibre di legno.
- **Fronte (12)**. La parte frontale del mobile che viene posizionata a vista e con cui gli utenti interagiscono. Può essere aperto o chiuso per proteggere il contenuto dall'accesso di polvere o luce e dal furto. I cassetti e le **ante possono sovrapporsi (13)** (fuori dal piano e dallo zoccolo) **o dalla luce (14)** (livellati a piano o a zoccolo). Esistono diversi tipi di fronti:
 - **Ante a battente (15)**. Richiedono lo spazio per ruotare. Possono essere a scomparsa se sono posizionate tra i fianchi, con una battuta se sono attaccate ai suoi lati o a sbalzo se sono appoggiate sui fianchi.
 - **Ante scorrevoli**. Si muovono orizzontalmente nel corpo del mobile e non richiedono spazio per la rotazione. Sono realizzati in legno composito o vetro. Possono essere **appoggiate (16)** o **sospese (17)**.
 - **Persiane per mobili**. Sono costituite da sottili stecche di legno o profili speciali di plastica o metallo e da una serratura, alla quale è unita la prima stecca. Ci sono persiane ad apertura **verticale (18)** e **orizzontale (19)**.
 - **Cassetti (20)**. Sono contenitori per posizionare oggetti che possono essere nascosti dietro un'anta o a vista per valorizzare il fronte dei mobili. Come i mobili, sono divisi in diverse parti:
 - **Fronte (21)**. Può essere in legno massello, compensato o truciolare. Ci sono quattro posizioni rispetto al telaio del mobile: livellato, a scomparsa nel telaio, sporgente in caso di leggera sovrapposizione e sovrapposto in caso di notevole sovrapposizione.
 - **Fianchi (22)**. Di solito hanno i bordi che sono fabbricati in legno massello, ma anche con profili di plastica vuota, compensato plastificato, impiallacciatura o pannelli pressati.
 - **Pannello posteriore (23)**. È l'elemento che completa la parte posteriore.
 - **Fondo (24)**. Questo elemento supporta il peso degli oggetti e mantiene il cassetto allineato. Di solito è fabbricato in compensato rivestito, in fibra di legno duro o in fibra laminata con plastica.

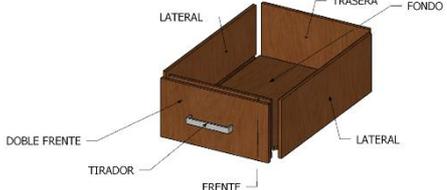
La base

La base è la parte che supporta i mobili. Può essere composta da:

- **Gambe (25) e traverse (26)**: le gambe fungono da punto di appoggio sulla superficie del pavimento, mentre le traverse servono come collegamento tra le gambe per distribuire meglio il peso dei mobili e aumentare la stabilità.
- **Zoccoli (27)**: sono pareti da tre o quattro lati che collegano i fianchi, e talvolta il fondo dei mobili, al pavimento.

TIPI DI COSTRUZIONE DI MOBILI		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(1) Costruzione in fasciame	Stile in cui le parti dei mobili sono realizzate con pannelli incollati o non incollati, esponendo la venatura della facciata di legno.	
(2) Costruzione con telaio	Stile in cui telai e pannelli vengono utilizzati per le parti piane dei mobili. Il telaio funge da scheletro e mantiene in piano il pannello che funge da parete.	
(3) Costruzione con piedini	Stile che si basa sull'uso delle gambe come supporto per sostenere il peso sia del mobile che dei fianchi.	
(4) Costruzione con pannelli	Stile costruttivo diverso da quello in fasciame perché le parti sono realizzate con pannelli di compensato o truciolato impiallacciato. Le gambe non supportano i fianchi.	
PARTI DI MOBILI		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(5) Fianchi	Pannelli che fungono da pareti per delimitare i lati dei mobili.	
(6) Piano superiore	Parete superiore del mobile.	
(7) Fondo	Parete inferiore del mobile.	
(11) Schienale	Parete posteriore del mobile.	
(12) Fronte	Parete frontale del mobile con cui avviene l'interazione.	
(27) Zoccoli	Parete o pareti che connettono i fianchi e talvolta il fondo al pavimento. Stessa funzione delle gambe.	
(8) Ripiani	Pannelli centrali o piani intermedi che dividono l'interno del corpo del mobile in spazi diversi per separare gli oggetti da contenere e fungere da supporto. Il loro spessore dipende dal carico da sostenere e dallo spazio tra i pannelli.	

<p>(25, 26) Gambe e traverse</p>	<p>Un punto di appoggio scarica il peso al pavimento, distribuisce il peso e aumenta la stabilità.</p>	
<p>(9) Piano tra fianchi</p>	<p>Modello di costruzione in cui il piano è posizionato tra i fianchi. La copertura può essere utilizzata per nascondere i bordi laterali.</p>	
<p>(10) Piano sopra fianchi</p>	<p>Modello di costruzione in cui il piano è posizionato sopra i bordi dei fianchi.</p>	
<p>(15) Anta a battente</p>	<p>Porta richiedente spazio per girare e il suo movimento è dovuto alle cerniere. L'immagine mostra una porta a battente a sinistra.</p>	
<p>(16) Anta scorrevole appoggiata</p>	<p>La sua larghezza deve essere maggiore dell'altezza per evitare l'inclinazione durante il movimento. È guidata da un accessorio di scorrimento sul bordo inferiore.</p>	
<p>(17) Anta scorrevole sospesa</p>	<p>È sospesa dal bordo superiore con un dispositivo di scorrimento o rotolamento e scorre su binari di guida fissati al soffitto.</p>	

<p>(18) Persiana ad apertura verticale</p>	<p>Può aprirsi in alto o in basso. La superficie della persiana si muove lungo il fronte del mobile mediante un profilo guida. La parte inferiore della persiana ha una stecca che entra in contatto con il fondo e può contenere una serratura.</p>	
<p>(19) Persiana ad apertura orizzontale</p>	<p>Viene spinta lateralmente per l'apertura. La superficie della persiana copre dai fianchi alla parete posteriore.</p>	
<p>(20, 21, 22, 23, 24) Cassetti</p>	<p>Si tratta di piccoli contenitori situati all'interno dei mobili. Possono essere coperti con un'anta frontale o costituire il fronte dei mobili stessi. Sono divisi in diverse parti proprio come i mobili: fronte, fianchi, schienale e fondo.</p>	
<p>(13, 14) Sovrapposto o incassato</p>	<p>1a immagine. Sovrapposto: piano sporgente e zoccolo. 2a immagine. Incassato: livellato al piano e allo zoccolo.</p>	

Unità 3.2

Tecnologia di produzione dei componenti

APPROCCIO DIDATTICO			CONTENUTO	
 Libro di testo	 Testi aggiuntivi	 Link esterni		 Esercizi e giochi
VALUTAZIONE	DURATA	ECVET		
 Quiz (alla fine del modulo)	1 ORA	0.04 Crediti / 0.2 totale del modulo		



Unità 3.2 Tecnologia di produzione dei componenti

Tecnologia di produzione dei componenti

Il mobile è un sistema composito costituito da vari componenti o parti. Tutte le parti sono fabbricate attraverso un processo a catena di sviluppo consecutivo composto da diverse fasi:

1. **Trattamento del legno (28).** Necessario per soddisfare i requisiti minimi di durabilità contro gli agenti biotici e abiotici a cui sarà esposto il legno. Protettori: insetticidi, fungicidi, ritardanti di fiamma e protettori dalla luce. Possono essere organici, sali o creosoti. Esistono due classi: protettori preventivi e protettori curativi. I trattamenti superficiali comprendono spazzolatura, spruzzatura o immersione. I trattamenti approfonditi comprendono l'immersione calda e fredda e la sterilizzazione in autoclave.
2. **Essiccazione del legno (29).** Indispensabile per eliminare l'acqua che occupa gli spazi tra le fibre del legno e ostacola i processi di trasformazione come l'incollaggio o la verniciatura. Questa procedura aiuta anche ad evitare la deformazione del legno nel corso del tempo. Può essere essiccato all'aperto o artificialmente mediante calore, deumidificazione o aspirazione.
3. **Curvatura (30).** Questa è una fase opzionale che consiste nell'applicare un trattamento termico al legno, per esempio vaporizzazione o radiofrequenza, sottoponendolo a sforzi di compressione senza superare il limite di rottura e raffreddandolo per ottenere una deformazione curva.
4. **Taglio (31).** Le tavole di legno iniziali vengono divise in diverse sezioni mediante taglio a diverse profondità e angoli, in base alle caratteristiche funzionali ed estetiche di riferimento per i pezzi da produrre. Questo processo elimina i nodi, cioè le aree in cui sono cresciuti i rami, che indeboliscono la tavola.
5. **Impiallacciatura e bordatura (32).** Consiste nel ricoprire i pannelli con sottili fogli di legno. Si utilizza per impedire l'interruzione della venatura esterna nei pannelli dalla superficie larga, composti da diversi pezzi incollati tra loro, o per nascondere gli elementi d'arredo realizzati in legno ordinario con legno nobilitato. L'impiallacciatura viene eseguita sulle facciate e la bordatura sui bordi. Attualmente grazie ai laser non è necessario incollare i bordi.
6. **Foratura (33).** La foratura delle parti nei punti predisposti viene eseguita per facilitare l'inserimento di ferramenta di assemblaggio o accessori complementari.
7. **Giunzione e incollaggio (34).** L'assemblaggio e l'incollaggio dei diversi elementi vengono eseguiti per formare le diverse parti del mobile rimovibili o l'intero elemento d'arredo. Il processo di assemblaggio varia in base al tipo di mobile:
 - Tavoli. Le gambe sono assemblate con le traverse posteriore, laterale e frontale. I tavoli senza gambe, in cui i fianchi fungono da supporto, sono assemblati direttamente con il fianco posteriore. Infine, in alto viene posizionato il pannello superiore. In presenza di cassetti, il loro telaio verrà montato per primo e quindi verranno inseriti i cassetti.
 - Sedie. Innanzitutto, le gambe anteriori sono unite con la fascia frontale e le gambe posteriori con la fascia posteriore. Vengono assemblati insieme alle fasce laterali e viene aggiunto il fondo. Lo schienale può essere unito direttamente alle gambe posteriori o alle fasce.
 - Divani. Prima di tutto, la base viene assemblata con le gambe insieme ai fianchi e allo schienale, costituendo la struttura.
 - Armadi. Questo processo inizia dalla base, seguito dal fondo, dai fianchi e dallo schienale, dal piano superiore, dai cassetti e infine dalle ante.

- Cassetti. Vengono assemblati i lati e il fronte, viene introdotto il fondo e chiuso con il pannello posteriore. È possibile montare un doppio fronte.
- 8. **Levigatura (35)**. La superficie viene preparata per facilitare il completamento della finitura mediante rimozione basata sull'attrito di tutte le imperfezioni prodotte dalla lavorazione. Questo processo permette ai pori sotto le lacche e le vernici di aprirsi quando le suddette lacche e vernici devono essere applicate e sarebbe auspicabile un ulteriore strato.
- 9. **Finitura (36)**. Questo processo ha l'obiettivo di valorizzare le qualità estetiche del legno, integrando tonalità, sensazione tattile e brillantezza idonei senza comprometterli per effetto della luce, delle variazioni di umidità, degli sbalzi di temperatura e dell'erosione con il tempo.
- 10. **Rivestimento (37)**. Questo processo consiste nel coprire i mobili una volta assemblati e rifiniti utilizzando diverse tipologie di tessuto. Ci sono mobili che possono essere imbottiti senza verniciatura preventiva. La tappezzeria varia in base al tipo di mobile ed è generalmente utilizzata in:
 - Divani. Inizia dalla **cinghiatura (38)**, il processo di graffiatura di strisce di gomma elastica per coprire la superficie dello schienale e delle sedute. Successivamente, il tessuto di supporto viene posizionato nella parte posteriore dello schienale e infine l'intera struttura viene rivestita incollandolo con tessuto imbottito. Il tessuto di rivestimento finale è graffiato sopra la gomma. I cuscini in schiuma sono foderati in parallelo. Anche l'apertura sotto la base è rivestita in tessuto. Dopo la fine del rivestimento, il divano viene imballato con plastica protettiva.
 - Sedie. Il cuscino in schiuma è posizionato nel fondo della sedia, avvolto con il tessuto e fissato con graffette alle fasce. È possibile scegliere di coprire lo schienale con tessuto imbottito e quindi graffiare la tappezzeria finale.

Tipologie di pannelli per fabbricare i componenti

Le vari parti dei mobili possono essere fabbricate con pannelli realizzati con diversi tipi di legno, che offrono proprietà strutturali e funzionali differenti, per esempio flessibilità e resistenza.

Pannelli in massello

Tavole, lastre o listelli ottenuti direttamente dal tronco d'albero. Sono di qualità superiore e di maggiore valore estetico. Possono provenire da **alberi decidui (39)**, come querce o castagne, o **legni dolci (40)** da alberi sempreverdi, tra cui pini o abeti.

Pannelli di legno composito

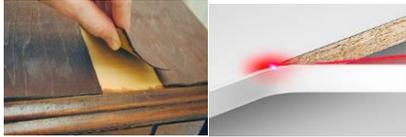
Formati da diversi tipi di legno. Classi differenti:

- **Legno multistrato**. È formato da diversi fogli di essenza incollati per formare pannelli e pezzi sagomati. Classificato in **compensato (41)**, legno stratificato e legno in resina sintetica.
- **Pannelli compositi (42)**. Sono costituiti da strato centrale e strato di rivestimento su entrambi i lati. Lo strato centrale può essere costituito da fogli o listelli in massello, tra gli altri, legno multistrato, fogli di truciolato, pannelli di fibre, resine espanse o persino cartone vuoto o esagonale alveolare.
- **Pannelli truciolari (43)**. Sono fabbricati con truciol di legno riciclato e colla di resina sintetica applicando calore e pressione. Esistono pannelli agglomerati piani ed estrusi e pezzi sagomati.
- **Pannelli di fibre (44)**. Come suggerisce il nome, sono creati con diverse fibre di legno e sono uniti dall'applicazione di diverse forze di pressione e temperatura, dall'aggiunta di



materiali come adesivi e dal potere legante delle fibre. Sono divisi in lastre porose e dure.



TECNOLOGIA DI PRODUZIONE DI PEZZI		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(28) Trattamento	Lavoro svolto per soddisfare i requisiti minimi di durabilità contro gli agenti biotici e abiotici a cui sarà esposto il legno.	
(29) Essiccazione	Eliminazione dell'acqua che occupa gli spazi tra le fibre del legno e ostacola i processi di trasformazione (come l'incollaggio o la verniciatura) e può anche causare deformazioni.	
(30) Curvatura	Fase opzionale che consiste nell'applicare un trattamento termico al legno, per esempio vaporizzazione o radiofrequenza, sottoponendolo a sforzi di compressione senza superare il limite di rottura e raffreddandolo per ottenere una deformazione curva.	
(31) Taglio	La divisione delle tavole di legno iniziali in diverse sezioni mediante taglio a diverse profondità e angoli, in base alle caratteristiche funzionali ed estetiche di riferimento per i pezzi da produrre.	
(32) Impiallacciatura e bordatura	Rivestimento dei pannelli con sottili fogli di legno per impedire l'interruzione della venatura esterna di pannelli dalla superficie larga, composti da diversi pezzi incollati, o per mascherare gli elementi d'arredo realizzati in legno ordinario con legno nobilitato. L'impiallacciatura viene realizzata sulle facciate e la bordatura sui bordi.	
(33) Foratura	La foratura delle parti nei punti predisposti viene eseguita per facilitare l'inserimento di ferramenta di assemblaggio o accessori complementari.	
(34) Giunzione e incollaggio	L'assemblaggio e l'incollaggio dei diversi elementi con colle per formare le vari parti del mobile rimovibili o l'intero elemento d'arredo.	
(35) Levigatura	Rimozione basata sull'attrito di tutte le imperfezioni prodotte dalla lavorazione per facilitare il completamento della finitura. Consente inoltre di scoprire i pori del legno precedentemente trattati con	

	vernici e lacche.	
(36) Finitura	Ha l'obiettivo di valorizzare le qualità estetiche del legno, integrando stabilmente tonalità, sensazione tattile e brillantezza idonei.	
(37) Rivestimento	Consiste nel coprire con diverse tipologie di tessuto i mobili assemblati e rifiniti. Ci sono mobili che possono essere imbottiti senza verniciatura preventiva.	
(38) Cinghiatura	Procedura di graffatura delle strisce di gomma elastica per coprire la superficie dello schienale e delle sedute degli imbottiti. Viene utilizzata sia su sedie sia su divani.	

TIPOLOGIE DI PANNELLI PER FABBRICARE I COMPONENTI

<i>Parola chiave</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Immagine</i>
(39) Legno duro	Questi legni provengono da alberi decidui, come querce o castagne. Crescono lentamente, hanno tronchi spessi, poca resina, sono molto resistenti e difficili da lavorare. I legni duri sono disponibili in un'ampia varietà di colori.	
(40) Legno dolce	Questi legni provengono da alberi sempreverdi come pini o abeti. Crescono rapidamente, di solito hanno colori chiari, con anelli più marcati e molta resina. Di solito sono più leggeri e più facili da lavorare rispetto ai legni duri.	
(41) Compensato	Pannello di legno composito formato da diversi fogli di essenza non srotolati incollati uno sopra l'altro con le fibre orientate trasversalmente attraverso forti pressioni e calore.	
(42) Pannello composito	Il pannello composito è costituito da strato centrale e strato di rivestimento su entrambi i lati. Lo strato centrale può essere in fogli o listelli in legno massello, tra gli altri, mentre quelli esterni possono essere in compensato.	
(43) Pannello truciolare	Pannello composito in legno fabbricato con trucioli di pezzi riciclati combinati con colla di resina sintetica e l'applicazione di calore e pressione.	

<p>(44) Pannello di fibre</p>	<p>Pannello di legno composito fabbricato dalla decomposizione del legno in fibre e dalla combinazione di queste fibre con colle e cere aggiuntive in diverse condizioni di temperatura e pressione.</p>	
--------------------------------------	--	---

Unità 3.3

Materiali di falegnameria

APPROCCIO DIDATTICO

CONTENUTO



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

FLAME



Libro di
testo



Testi
aggiuntivi



Link
esterni



Esercizi e
giochi

Materiali di falegnameria fissi
- senza possibilità di
disassemblaggio -
19

VALUTAZIONE



Quiz
(alla fine del
modulo)

DURATA

1

ORA

ECVET

0.04

Crediti /
0.2 totale del
modulo

Materiali di falegnameria
rimovibili-
20



Unità 3.3 Materiali di falegnameria

Si tratta di componenti che fungono da collegamento per unire, chiudere o ruotare i diversi elementi strutturali dei mobili. Possono essere sia collanti sia ferramenta.

Materiali di falegnameria fissi - senza possibilità di disassemblaggio -

I materiali di falegnameria più comunemente usati in questo tipo di giunti sono gli adesivi. Sono generalmente applicati in arredi relativamente piccoli che non richiedono smontaggio per motivi di trasporto. Il vantaggio è che tutto il montaggio viene eseguito in fabbrica e lo svantaggio è la necessità di grandi volumi di carico, il che spiega perché questo sistema non viene utilizzato per l'esportazione. I tipi più comuni di adesivi sono:

Colle artificiali:

- Colle viniliche ad acqua
 - Colle hot-melt (termoplastiche) per aderenze a velocità rapida
 - Poliolefina (PO)
 - Poliuretano e colle poliuretaniche reattive (PUR)
 - Etilene vinil acetato (EVA)
 - Poli-alfa-olefina amorfa (APAO)
- Colle urea-formaldeide
- Adesivi in resina epossidica

Colle naturali:

- Colle di gelatina
- Colle di caseina

Gli adesivi sono classificati in base alle condizioni climatiche e alla durabilità:

- C1: Interni, contenuto di umidità del legno < 15%.
- C2: Interni, esposizioni brevi e occasionali ad acqua liquida, condense o elevata umidità relativa dell'aria. Umidità del legno < 18%.
- C3: Interni, esposizione breve e frequente all'acqua. Nessuna esposizione di parti esterne a condizioni atmosferiche.
- C4: Interni, grandi e frequenti esposizioni ad acqua liquida o condense. Esposizione di parti esterne.

Gli adesivi vengono generalmente impiegati con seguenti giunzioni base nella lavorazione del legno:

- Giunto di scatola o giunto a coda di rondine (legno massello)
- Battuta congiunta (legno massello) e giunzione ad incastro (scanalatura, gola)
- Incastro maschio-femmina (legno massello)
- Giunto a tenone e mortasa (libero o passante)
- Giunto diritto o angolare con tasselli (legno massello e pannelli). Il tassello viene incollato su tutta la superficie cilindrica scanalata.
- Giunto obliquo con tasselli o biscotti (in generale angolo a 45°, legno massello e pannelli)
- Giunto smussato pieghevole (richiudibile)
- **Giunto con connettori a espansione non rimovibili (45)** (possono anche essere incollati)

Materiali di falegnameria rimovibili



Esiste un'ampia varietà di ferramenta tradizionali e moderni, la cui applicazione dipende prevalentemente dalla disponibilità del mercato, dai costi e dalla qualità (funzionalità e sicurezza) degli arredi. Sono utilizzati principalmente in grandi elementi d'arredamento che vengono assemblati nel luogo di destinazione. Sono classificati in:

Ferramenta di fissaggio

La sua unica funzione è quella di mantenere stabile l'unione tra le diverse parti del mobile. Di solito il materiale di fabbricazione è metallo o plastica. Tra le ferramenta più tradizionali (46) troviamo chiodi, spille e diversi tipi di viti:

- **Chiodi (47)**: pezzi di ferro lunghi e sottili con una testa e una punta (estremità) utilizzati nel fissaggio delle parti.
- **Spille (48)**: piccoli chiodi usati per lavori di precisione.
- **Viti (49)**: set di chiodi con una testa varia, dotati di una filettatura elicoidale e una sezione cilindrica tra le due parti. Ne esistono quattro tipi: a testa piana, testa tonda, a testa goccia sego e viti a doppia estremità.

Negli ultimi anni sono state sviluppate ferramenta più complesse, stabili e resistenti. Includono:

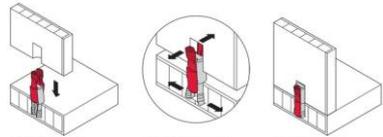
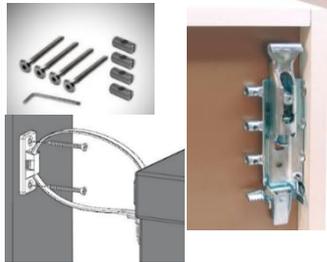
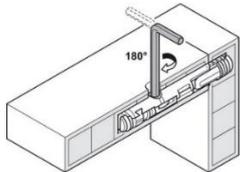
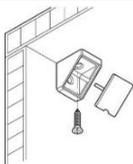
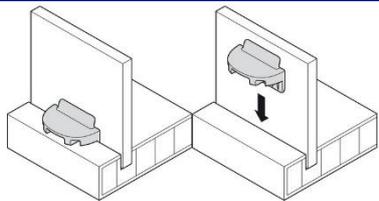
- **Ferramenta speciali rimovibili per giunti obliqui (50).**
- Ferramenta speciali, per esempio bulloni di serraggio a camma eccentrici (51) in diverse varianti.
- Giunto combinato di tasselli e bullone metallico con dado trasversale (52).
- **Connettori a espansione rimovibili (53).**
- **Ferramenta per unione angolare (54).**
- Ferramenta per pannelli posteriori:
 - **Connettori per l'inserimento guidato della scanalatura laterale (55) dei pannelli posteriori (piccoli mobili).**
 - **Connettori per l'inserimento guidato della scanalatura frontale (56) dei pannelli posteriori mediante foratura.**
- Ferramenta specifiche per mensole e armadi:
 - **Giunti a pinza (57)** con tasselli o viti.
 - **Ferramenta per giunti ad incastro a coda di rondine (58) per montaggio invisibile.**
 - **Inserto in plastica con supporto (59) per connessioni stabili.**
 - **Supporti per mensole in vetro (60).**

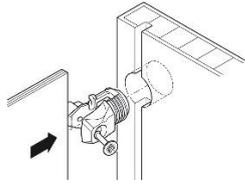
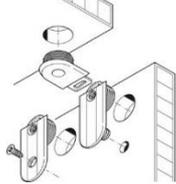
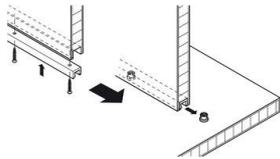
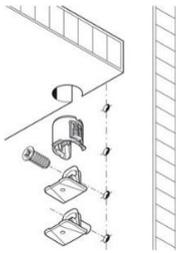
Ferramenta di movimento

Oltre a garantire fissaggio, queste ferramenta assicurano anche il movimento dei pezzi che uniscono. Le cerniere sono elementi di movimento, costituiti da diversi componenti con un asse comune, che serve a unire due superfici permettendo la rotazione di entrambi i componenti o di un componente rispetto all'altro.

In generale, le cerniere sono classificate e differenziate a seconda del grado di apertura, del livello di visibilità e del sistema di posizionamento. Si può distinguere tra altri tipi:

- **Cerniere a testa piatta (61)**: composte da due componenti articolati per mezzo di un'asse o di un perno. Di solito sono utilizzati su porte e finestre.
- **Cerniere a pivot (62)**: composte da una lama con un tenone supportato o inserito in un altro, in modo che uno di essi possa ruotare rispetto all'altro facilmente.
- **Cerniere a scomparsa (63)**: le cerniere più comunemente usate in arredi di tutti i tipi. Invisibili dall'esterno, si chiudono da una certa angolazione, sono rimovibili e anche regolabili. In questa categoria sono incluse anche **le cerniere oblique (64)**.

MATERIALI DI FALEGNAMERIA FISSI - SENZA POSSIBILITÀ DI DISASSEMBLAGGIO -		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(45) Connettori non rimovibili	Per giunti invisibili. Giunzioni non rimovibili per piccoli elementi e cassette. Applicazione: pannello in MDF e truciolare. Può essere unito con tasselli in legno o colla.	
MATERIALI DI FALEGNAMERIA RIMOVIBILI		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(46, 47, 48, 49) Ferramenta tradizionali (chiodi, spille e viti)	Utilizzate in giunti semplici o nel fissaggio di ferramenta di supporto più complesse. Costituite da chiodi, punte e viti di diversi tipi.	
(50) Ferramenta speciali rimovibili per giunti obliqui	Rinforzano il giunto mentre consentono lo smontaggio se è necessario per il trasporto. Le linguette a forma di biscotto ne costituiscono un esempio.	
(51) Bullone di serraggio a camma eccentrico	Resistente meccanismo di fissaggio impiegato nei mobili in pannello truciolare che non richiede strumenti specializzati, solo un cacciavite e una chiave a brugola.	
(52) Bullone metallico con dado trasversale	Ferramenta di fissaggio ad alta resistenza. Più sicuro delle viti convenzionali.	
(53) Connettore rimovibile	Vite di espansione espandibile e rimovibile per armadi e mobili di grandi dimensioni. Viene inserita mediante foratura, i pezzi vengono assemblati e serrati con una chiave esagonale.	
(54) Ferramenta per unione angolare	Connettore removibile per piccoli corpi. È posizionato tra l'angolo dei due pannelli e fissato con delle viti.	
(55) Connettori per l'inserimento guidato della scanalatura laterale	Per applicazioni invisibili, l'assemblaggio viene eseguito dal retro del mobile. È inserito nella scanalatura dal lato. Assemblaggio semplice, senza strumento o foratura necessaria in piccoli mobili.	

<p>(56) Connettori per l'inserimento guidato della scanalatura frontale</p>	<p>Sono preinstallati nel foro della scanalatura e consentono di guidare il posizionamento e l'assemblaggio finale del pannello posteriore. Quando si avvita il pezzo, il pannello posteriore viene spinto in avanti e il pezzo viene regolato di conseguenza.</p>	
<p>(57) Giunti a pinza</p>	<p>Consente la realizzazione di giunti con alta stabilità angolare, necessaria per corpi grandi e alti come armadi o scaffalature. Assemblaggio pratico e stretto.</p>	
<p>(58) Ferramenta per giunto ad incastro a coda di rondine</p>	<p>Giunto invisibile che fornisce un solido rinforzo per ogni ripiano. Rende stabili componenti alti e sporgenti.</p>	
<p>(59) Inserto in plastica con supporto</p>	<p>Il supporto viene posizionato nella parete laterale e inserito nel mobile manualmente. L'inserto principale si espande nel pannello ed è fissato con il supporto. Protegge la mensola dal ribaltamento. Non sono necessari strumenti, ma il supporto può essere avvitato per una connessione più stabile.</p>	
<p>(60) Supporti per mensole in vetro</p>	<p>Supporti da 3 mm e 5 mm con due linguette a cuneo e un perno inserito che assicurano che il vetro non scivoli.</p>	
<p>(61) Cerniere a testa piatta</p>	<p>I componenti sono introdotti nei fori cesellati dei bordi dei mobili e dell'anta. Per un montaggio invisibile e ante senza battuta. L'asse di rotazione è fissato ai due componenti.</p>	
<p>(62) Cerniere a pivot</p>	<p>Consentono la rotazione di ante in vetro o altri materiali fragili e materiali difficili da forare per le cerniere tradizionali. Di solito sono esteticamente più belle.</p>	
<p>(63) Cerniere a scomparsa</p>	<p>È costituita da una cuffia e da un braccio di montaggio. La cuffia è fissata, incastonata nella facciata interna dell'anta. Alcuni modelli possono essere rinforzati con viti.</p>	
<p>(64) Cerniere oblique</p>	<p>Sottoclasse della cerniera invisibile, progettata appositamente per il movimento delle ante oblique.</p>	

Unità 3.4

Accessori per mobili

APPROCCIO DIDATTICO			CONTENUTO	
 Libro di testo	 Testi aggiuntivi	 Link esterni		 Esercizi e giochi
			Sistemi di scorrimento per cassetti e ripiani 26	
VALUTAZIONE	DURATA	ECVET	Attrezzatura per armadi e guardaroba 27	
 Quiz (alla fine del modulo)	1 ORA	0.04 Crediti / 0.2 totale del modulo		

Unità 3.4 Accessori per mobili

Gli elementi accessori sono componenti non essenziali che offrono funzionalità supplementare agli arredi, ma non fanno parte della loro struttura di base perché gli arredi stessi sono già funzionali senza di essi.

Accessori principali per le ante di mobili

Indipendentemente dal tipo di mobile in questione, tutti gli arredi che hanno un fronte chiuso da una anta possono essere integrati con:

- **Maniglie (65).** Sono impugnature che vengono tirate per aprire ante o cassetti di mobili. Hanno una forma allungata in orizzontale e sono spesso fissati alle ante con due viti, sebbene possano anche essere incassati.
- **Pomoli (66).** I pomoli sono impugnature con la stessa funzione delle maniglie, ma con la differenza che di solito hanno una forma più circolare e sono fissate all'anta con un solo foro.
- **Aprianta a pressione (67).** Meccanismi di apertura assistita senza bisogno di maniglie o pomoli, attivati sotto pressione. Quando viene serrato, il meccanismo a molla viene attivato e l'anta viene aperta.
- Sistema di rallentamento. Sono accessori che vengono inseriti in prossimità della scanalatura dell'anta per ridurre l'impatto sia fisico che acustico della stessa durante la chiusura. Esistono due tipi di ammortizzatori:
 - **Ammortizzatori ad aria (68).** Sono costituiti da una camera d'aria con un meccanismo a molla che assorbe l'impatto dell'anta e una piastra di adattamento che fissa la camera vicino alla scanalatura. Quando l'anta si apre, la camera si riempie di aria e la molla si espande. Al momento del colpo dell'anta durante la chiusura, la molla si contrae espellendo gradualmente l'aria che era entrata nella camera.
 - **Ammortizzatori elastici (69).** Sono meno complessi degli ammortizzatori ad aria. Vengono semplicemente introdotti lungo la scanalatura della porta mediante foratura, inchiodatura o incollaggio. Al momento del colpo dell'anta durante la chiusura, i paracolpi comprimono e assorbono l'impatto.
- **Limitatori di apertura (70).** Sono accessori che impediscono alla porta di superare un determinato angolo di apertura. Sono utilizzabili in ante a battente che non hanno limiti di apertura definiti.
- **Sistemi di chiusura e serrature (71).** Meccanismi metallici fissati sulle ante per proteggere il contenuto dei mobili e impedire che vengano aperti senza l'autorizzazione del proprietario.

Sistemi di scorrimento per cassetti e ripiani

I sistemi di scorrimento sono accessori complementari che facilitano l'apertura dei cassetti, offrono mobilità ai ripiani, assorbono il loro peso e il contenuto e valorizzano gli arredi. Possono consentire l'estrazione parziale o completa del cassetto e, in base al modello, alcuni sistemi dispongono di un meccanismo di chiusura automatica integrato.

- Guide per cassetti:
 - **Guide con cuscinetti a sfere (72).** Costituite da cuscinetti a sfera in acciaio o plastica e un fermo che li tiene saldamente, in modo da consentire il relativo movimento tra le due parti della guida.
 - **Binari di guida (73).** Di solito sono superfici in plastica composte da due parti, una fissata al lato del cassetto e l'altra al mobile, che sono interconnesse da scanalature che fungono da binari senza sfere o rotelle.

- **Guide a rotelle (74).** Binari di movimento in cui gli elementi responsabili per il funzionamento sono rotelle. Il tipo di rotelle varia da quelle in poliammide montate su cuscinetti a frizione a quelle in poliammide montate su cuscinetti a sfera, in acciaio con rivestimento in poliammide montati su cuscinetti a sfera e rotelle di movimento silenziose.
- **Guide sottopiano a scomparsa (75).** Invisibili ad occhio nudo. Aumentano il fascino estetico dei mobili. Le guide vengono posizionate sopra il cassetto, sotto il fondo e ai lati. Uniscono i lati dei mobili.
- Guide dei ripiani:
 - **Guide con cuscinetti a sfera (76).** Sono guide con cuscinetti a sfera con speciali meccanismi di fissaggio da unire sotto il piano superiore del mobile, in modo che i binari siano sospesi. I ripiani sono posizionate su supporti speciali che li mantengono fissati e stabili.
 - **Guide a rullo per ripiani (77).** Sono posti sui fianchi. Il meccanismo è basato su delle rotelle.

Attrezzatura per armadi e guardaroba

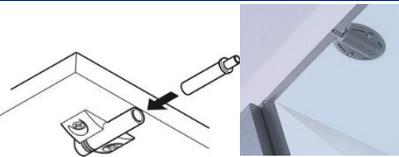
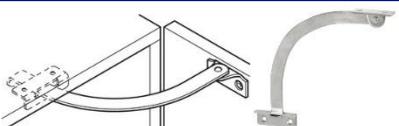
Sia armadi che guardaroba dispongono di accessori complementari per riorganizzare lo spazio interno dei mobili e migliorare il livello di uso. La categoria comprende vari accessori:

Appendini

Sono tutti gli accessori che consentono di appendere i vestiti per mantenerli senza pieghe e per evitare che tocchino il pavimento dell'armadio. Gli appendini possono essere a fissaggio fisso o rimovibili. Esistono diversi tipi di appendini:

- **Barre fisse (78).** Questo è il tipo più semplice di appendini. È costituito da una barra realizzata principalmente con profili cavi di plastica o metalli leggeri come l'alluminio che è fissata alle spalle laterali dell'armadio mediante speciali raccordi. A loro volta, questi adattatori sono fissati con delle viti.
- **Barre con movimento (79).** Più complesse delle barre fisse. Sono costituite da due bracci laterali fissati con delle viti ai giunti che sono ancorati alle spalle laterali dell'armadio, e una barra centrale che sostiene il peso degli abiti appesi. Un tirante di trazione consente di spostare la posizione della barra.
- **Barre rimovibili (80).** Sono barre con la capacità di muoversi attraverso guide laterali ancorate all'armadio. Hanno un movimento più limitato rispetto alle barre articolate, poiché si muovono solo lungo un singolo piano. Tuttavia, possono essere pieghevoli per occupare meno spazio.
- **Attaccapanni (81).** Gli attaccapanni sono ganci simili alle barre, sono avvitati sotto i ripiani o il piano superiore del mobile. Un attaccapanni è costituito da un binario di guida che controlla il movimento orizzontale del gancio, nel caso in cui questo ostruisca il percorso quando vengono cercati altri capi.
- **Portacravatte (82).** Sono un tipo speciale di appendino per appendere le cravatte. Sono costituiti da un supporto orizzontale da cui sporgono diversi denti e vengono avvitati lateralmente all'armadio.
- **Portacinture (83).** Appendini simili ai portacravatte, ma destinati alle fibbie della cintura. Funzionano secondo lo stesso principio del supporto orizzontale, ma con meno denti e una maggiore separazione tra di essi.

ACCESSORI PRINCIPALI PER ANTE DEI MOBILI

<i>Parola chiave</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Immagine</i>
(65) Maniglia	Impugnatura di forma allungata in orizzontale. Spesso fissata alle ante con due viti, possono essere incassate.	
(66) Pomolo	Impugnatura di forma più circolare delle maniglie. Fissata all'anta con una singola vite.	
(67) Aprianta a pressione	Serve per apertura assistita senza maniglie o pomoli. Attivata da pressione. Può avere una punta magnetica o di gomma.	
(68) Ammortizzatore ad aria	Meccanismo con una camera d'aria che assorbe l'impatto prodotto dall'urto dell'anta durante la chiusura.	
(69) Ammortizzatore elastico	Ammortizzatori solidi che vengono introdotti forando, inchiodando o incollandoli nelle scanalature dell'anta.	
(70) Limitatore di apertura	Sono accessori che impediscono alla porta di superare un determinato angolo di apertura.	
(71) Sistemi di chiusura e serrature	Meccanismi metallici fissati sulle ante per proteggere il contenuto dei mobili e impedire l'apertura senza l'autorizzazione del proprietario.	

SISTEMI DI SCORRIMENTO PER CASSETTI E RIPIANI

<i>Parola chiave</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Immagine</i>
(72) Guide con cuscinetti a sfera	Guide costituite da cuscinetti a sfera in acciaio o plastica e un fermo che li tiene e li guida, in modo da consentire il relativo movimento tra i due componenti della guida.	
(73) Binari di guida	Sono superfici in plastica composte da due parti, una fissata al lato del cassetto e l'altra al mobile, che sono interconnesse da scanalature che fungono da binari senza sfere o rotelle.	

(74) Guide a rotelle	Binari di scorrimento in cui gli elementi responsabili per il movimento sono rotelle.	
(75) Guide sottopiano a scomparsa	Sono invisibili ad occhio nudo. Aumentano il fascino estetico degli arredi. Sono posizionate sopra il cassetto, sotto il fondo e ai lati.	
(76) Guide con cuscinetti a sfere	Guide con speciali meccanismi di fissaggio da unire mediante sospensione sotto il controsoffitto del mobile.	
(77) Guide a rullo per ripiani	Stesso meccanismo di cui sopra, ma sono posizionate sui lati e utilizzano le rotelle per muoversi.	
ATTREZZATURA PER ARMADI E GUARDAROBA		
<i>Parola chiave</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Immagine</i>
(78) Barre fisse	Il tipo più semplice di appendini. Fissate alle spalle laterali dell'armadio mediante speciali supporti.	
(79) Barre con movimento	Composte da due bracci laterali e una barra centrale. Un'asta di trazione consente di spostare la posizione della barra. È avvitata sui pannelli laterali.	
(80) Barre rimovibili	Una barra si muove lungo le guide ancorate alle pareti laterali dell'armadio. Movimento in un unico piano.	
(81) Attaccapanni	L'attaccapanni è avvitato sotto i ripiani o sotto il piano del mobile. Presenta una guida che controlla il movimento lungo il binario.	
(82) Portacravatte	Attaccapanni speciale per cravatte appese, costituito da un supporto da cui sporgono denti diversi. Può essere fisso o rimovibile.	
(83) Portacinture	Stessa struttura del portacravatte, ma con una maggiore separazione tra i denti. Può essere fisso o rimovibile.	



Unità 3.5

Tecniche di montaggio e assemblaggio

APPROCCIO DIDATTICO			CONTENUTO	
 Libro di testo	 Testi aggiuntivi	 Link esterni	 Esercizi e giochi	Giunti piani 33
				Giunti ad angolo 34
				Giunti ad angolo del telaio 34
				Giunti longitudinali 34
				Giunti Stretcher 35
VALUTAZIONE	DURATA	ECVET		
 Quiz (alla fine del modulo)	1 ORA	0.04 Crediti / 0.2 totale del modulo		



Unità 3.5 Tecniche di montaggio e assemblaggio

Un giunto è la combinazione della geometria degli elementi da assemblare e dei mezzi utilizzati (colla e/o ferramenta). Possono essere fissi o rimovibili, a seconda del materiale del giunto. In tutte le giunzioni devono essere considerate le parti del legno, la dilatazione e la contrazione.

Giunti piani

Giunti piani senza colla

I giunti piani sono tipicamente utilizzati su ampie superfici piane di legno massello esposte a forti variazioni di umidità. La loro funzione è quella di attaccare le singole tavole lavorate in modo impercettibile ed evitare deformazioni mediante tagli non molto ampi.

- **Giunto a mezzo legno (84).** Ogni tavola ha scanalature alternate di uguale dimensione e spessore della mezza tavola con profondità secondo le preferenze. Impieghi: rivestimenti semplici e copertura di tetti e pavimenti.
- **Incastro maschio e femmina (85).** Connessione del bordo di una tavola che ha una linguetta con il bordo dell'altra che ha una scanalatura. Più solido del giunto a mezzo legno. Impieghi: coperture di pareti e tetti, rivestimento con assi del pavimento, tra gli altri. Nel legno utilizzato per la pavimentazione, la scanalatura è decentrata per fornire maggiore spessore alla facciata esposta all'erosione.
- **Incastro maschio e femmina falso (86).** Una scanalatura è realizzata nei bordi delle assi che sono poi uniti con una linguetta costituita da un pezzo di compensato o pannelli di fibre. Impieghi: lo stesso del giunto maschio e femmina.
- **Giunto sovrapposto (87).** Unione delle tavole distinte scanalate da entrambi i bordi, in modo che la fascia superiore della scanalatura si attacchi perfettamente alla scanalatura dell'altra e con la fascia inferiore della stessa. Impieghi: rivestimento per abitazioni e pannelli per garage.

Giunti piani con colla

Si basano su superfici piane preparate in modo tale che le giunzioni non si notino dopo l'incollaggio, prestando sempre attenzione alla direzione della contrazione e alla lavorazione del legno.

- **Giunto di testa da bordo a bordo (88).** Questo giunto consiste nell'unire il bordo di una tavola con il bordo dell'altra. In genere le tavole sono accoppiate e incollate senza doverle prima smussare e poi appiattire in superficie e pareggiare in spessore. Impieghi: sezioni delle pareti di arredi e porte, altri riempitivi e corpi in legno massello.
- **Giunto a corona (89).** È un giunto tra i bordi delle tavole, in cui la superficie da incollare viene aumentata attraverso la fresatura a zig-zag. Impieghi: tavole di preparazione, per macellerie e panifici.
- **Giunto tassellato (90).** Unione con tasselli di legno per ottenere un migliore fissaggio. I tasselli sono da 2 mm a 3 mm più corti della profondità forata per assorbire la colla in eccesso.
- Incastro maschio e femmina falso incollato.

Legatura di assi di legno massello incollate

- Giunto Dado con coda di rondine
- Strisce terminali

Giunti ad angolo

Questi giunti vengono utilizzati per produrre corpi di mobili. Larghe tavole di legno massiccio, pannelli di compensato o pannelli di fibre sono legati alle estremità.

- **Giunto inchiodato (91)**. Se la giunzione viene fatta con battuta, è considerato un incastro maschio-femmina.
- **Incastro maschio e femmina (92)**. Giunto apposito per bordi esterni nei manufatti in legno massello e nei pannelli preparati, esclusi pannelli in fibra.
- **Giunto a battuta e giunto a gola (93)**. Utilizzato in tavole di legno massello rilegate a forma di T. La linguetta viene sempre fresata nella parte che attraversa e la scanalatura/battuta viene aperta nel pezzo che affianca.
- **Giunto a tassello (94)**. Esistono due tipi differenti: tasselli di testa e tasselli obliqui (diritti o angolari).
- **Giunzione a pettine (95)**. È composto da più denti o tenoni montati insieme ad altri. Consente la contrazione e l'ingrossamento dei pezzi giuntati, ma non impedisce loro di deformarsi. Esistono diversi tipi di pettini: semplice, semi-nascosti, a coda di rondine obliqua, lavorati, incastro maschio/femmina diritto, mortasa e tenone (96).
- Giunti con ferramenta rimovibili.

Giunti ad angolo del telaio

I telai sono comunemente gli elementi di supporto o rinforzo delle strutture. I giunti servono ad evitare la comparsa di deformazioni. Esistono diversi tipi di assemblaggi:

- **Giunti a mezzo legno (97)**
- **Tenone e mortasa (98)**
- Giunti fresati
- Linguetta, linguetta falsa o tasselli

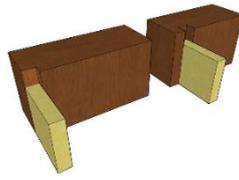
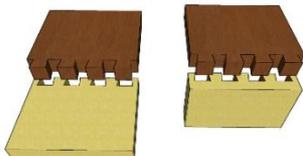
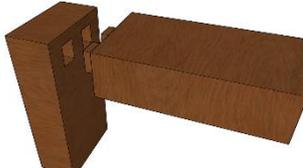
Giunti longitudinali

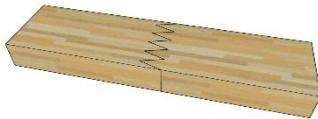
I **giunti longitudinali (99)** permettono al legno di essere posizionato nella direzione della venatura. Possono essere fatti a mezzo legno, incastro maschio/femmina, con linguetta falsa, incollati a strati o a coda di rondine.

Giunti Stretcher

Queste giunzioni servono per unire piedi o supporti con recinzioni o traverse. I giunti delle traverse cesellate e traverse con tasselli sono idonei per questo tipo.

GIUNTI PIANI		
Parola chiave	Descrizione	Immagine
(84) Giunto a mezzo legno	Il giunto più semplice. Consiste nell'unire tavole scanalate in una forma alternativa. La profilatura può essere fatta per rimarcare il giunto.	
(85) Incastro maschio e femmina	Giunto solido, tra una tavola con una linguetta e un'altra con una scanalatura. Spessore della linguetta e larghezza della scanalatura: $\frac{1}{3}$ dello spessore della tavola. Profondità della scanalatura: $\frac{1}{2}$ dello spessore della tavola o $1\frac{1}{2}$ dello spessore della linguetta.	
(86) Incastro maschio e femmina falso	Evita la perdita di materiale nella larghezza della tavola, poiché i due bordi di ciascuna tavola sono scanalati e la linguetta è distante. Larghezza della linguetta: tra 1 e $\frac{1}{4}$ della larghezza della tavola. Spessore: $\frac{1}{3}$ della larghezza della tavola.	
(87) Giunto sovrapposto	Tipo di giunto in cui l'unione è alternata da fresate.	
(88) Giunto di testa da bordo a bordo	Il bordo di una tavola è incollato al bordo dell'altra. Gli angoli devono essere squadri per una giunzione appropriata. L'assemblaggio viene eseguito su un piano, a mano o con macchina.	
(89) Giunto a corona	Impiegato nei giunti che richiedono alta resistenza. L'ampia superficie di incollaggio aiuta a garantire la coesione.	
(90) Giunto tassellato	Fissazione maggiore. Richiede l'esecuzione di una foratura precisa. Lunghezza: doppia dello spessore del legno. Diametro: da $\frac{2}{5}$ a $\frac{3}{5}$ dello spessore.	
GIUNTI AD ANGOLO		
Parola chiave	Descrizione	Immagine

(91) Giunto inchiodato	Assemblaggio semplice. I chiodi non tengono bene nella parte estrema e devono essere aggiunte strisce angolari per rinforzare il giunto o la punta sporgente del chiodo dovrà essere martellata di nuovo.	
(92) Incastro maschio/femmina	Simile al giunto a tassello, questo giunto aumenta la resistenza dell'assemblaggio.	
(93) Giunto a battuta e giunto a scanalatura	Battuta: incavo tagliato nel bordo di un pezzo di materiale, di solito legno. Scanalatura: fessura o canale tagliato in una parte che si estende parallelamente alla venatura, a differenza della battuta, la scanalatura non è presente nei bordi del pezzo. Dado: quando la scanalatura si estende perpendicolarmente alla venatura del legno.	
(94) Giunto a tassello	Tecnica di falegnameria per rinforzare un assemblaggio e aumentarne la resistenza.	
(95) Giunzione a pettine	Tecnica di falegnameria in cui una serie di "spinotti" tagliati per estendersi dall'estremità di una tavola si incastrano con una serie di "code" tagliate all'estremità di un'altra tavola.	
(96) ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. (mortasa e tenone)	Tecnica di falegnameria tra due diversi elementi in cui il tenone, formato all'estremità di una parte generalmente chiamata "innesto", si inserisce nella mortasa, un foro quadrato o rettangolare tagliato nell'altra parte corrispondente.	
GIUNTI AD ANGOLO		
<i>Parola chiave</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Immagine</i>
(97) Giunti a mezzo legno	Il giunto più semplice per gli angoli del telaio e quello di minore durata. Deve essere incollato o rinforzato con chiodi.	
(98) Tenon	Il giunto più adatto per la fabbricazione di arredi e finestre. Può essere con tenone quadrato (immagine), smussato su un lato o su due lati.	
GIUNTI LONGITUDINALI		

<i>Parola chiave</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Immagine</i>
(99) Giunti longitudinali	Giunto longitudinale unito con pettini delle zone di incollaggio.	

Bibliografia

Libri

ARGÜELLES ÁLVAREZ, R. Y OTROS (2015). *Estructuras de madera uniones*. Primera ed. Madrid: AITIM.

CUCCO, V. (2003). *Diccionario del mueble*. Madrid: Editorial LIBSA.



GARCÍA ESTEBAN ET AL, L. (2002). *La madera y su tecnología : aserrada, chapa, tableros contrachapados, tableros de partículas y de fibras, tableros OSB y LVL, madera laminada, carpintería, corte y aspiración*. Primera ed. Madrid: AITIM.

HÖNER, H. (1989). *ALREDEDOR DEL TRABAJO DE LA MADERA Máquinas y herramientas para la industria de la madera*. Primera ed. Barcelona: Editorial Reverté SA.

NUTSCH, W. (2005). *Tecnología de la madera y el mueble*. Decimotercera ed. Barcelona: Editorial Reverté S.A..

OBRA COLECTIVA EDEBÉ (1993). *Tecnología de la madera*. Quinta ed. Barcelona: Editorial Edebé.

VIGNOTE PEÑA, S. & JIMÉNEZ PERIS, F. J. (2006). *Tecnología de la madera*. Tercera ed. Madrid: Mundi Prensa Libros S.A..

Pagine web

HÄFELE GMBH & CO. KG (2019). *Häfele*. < <https://www.hafele.es/es/> > [Query: 06/11/2019].

