

Indice

1 Mestiere e ambiente di lavoro

1.1 I mestieri del falegname e del carpentiere	11
1.1.1 L'ambito professionale	11
1.1.2 La formazione	12
1.1.3 Il perfezionamento	12
1.2 L'impresa	14
1.2.1 Organizzazione della struttura	14
1.2.2 Locali necessari all'impresa	14
1.2.3 Antinfortunistica sul luogo di lavoro	16
1.2.4 Organizzazione dell'attività aziendale	16

2 Materiali e loro lavorazione

2.1 Il bosco	19
2.1.1 Rischi ai quali è esposto il bosco a causa degli agenti atmosferici	21
2.1.2 Importanza e funzione del bosco	22
2.2 L'albero	22
2.2.1 Parti dell'albero	22
2.2.2 Nutrimento dell'albero	23
2.2.3 Crescita dell'albero	24
2.2.4 Struttura del tronco	26
2.2.5 Difetti del legno del tronco	27
2.3 Struttura del legno	29
2.3.1 Composizione chimica del legno	29
2.3.2 Tipi di cellule	29
2.3.3 I principali tagli del legno	31
2.4 Sfruttamento del legno	31
2.5 Il fusto dell'albero come legname da taglio	33
2.5.1 Abbattimento, configurazione e classificazione del tronco	33
2.5.2 Taglio del legno del tronco	35
2.5.3 Legname tagliato	35
2.5.4 Semilavorati	39
2.5.5 Caratteristiche di qualità	39
2.6 Caratteristiche del legno	45
2.6.1 Caratteristiche sensoriali	45
2.6.2 Densità e massa specifica apparente	45
2.6.3 Solidità	46
2.6.4 Durezza, plasticità, elasticità e facoltà di curvatura	48
2.6.5 Conducibilità e potenziale di isolamento	49
2.6.6 "Lavoro" del legno	49
2.7 Parassiti del legno	53
2.7.1 Parassiti del bosco	53
2.7.2 Parassiti del legno	54
2.8 Protezione del legno contro funghi e insetti	57
2.8.1 Protezione preventiva	57
2.8.2 Istruzioni per uso e lavorazione	65
2.8.3 Protezione del legno come intervento non preventivo e misure di risanamento	66
2.8.4 Smaltimento dei rifiuti derivati dalla protezione del legno	66
2.8.5 Protezione del legno ed effetti collaterali	66
2.9 Umidità del legno	67
2.9.1 Come determinare l'umidità del legno	67
2.10 Essiccamento del legno	68
2.10.1 Essiccamento all'aria aperta	69

2.10.2 Essiccamento artificiale del legno	71
2.10.3 Errori di essiccamento	75
2.11 Materiali sintetici e loro lavorazione	76
2.11.1 Struttura, denominazioni e caratteristiche dei materiali sintetici	76
2.11.2 Tipi di materiali sintetici	78
2.11.3 Lavorazione dei materiali sintetici	83
2.12 Colle e loro lavorazione	90
2.12.1 Colle naturali	90
2.12.2 Colle sintetiche	91
2.12.3 Processi di incollaggio	98
2.12.4 Definizioni tecniche relative alle colle	99
2.12.5 Lavorazione delle colle	101
2.13 Materiali lignei	102
2.13.1 Materiali lignei a strati multipli	102
2.13.2 Materiali stratificati	107
2.13.3 Pannelli in truciolo di legno	109
2.13.4 Materiali in fibra di legno	115
2.13.5 Materiali lignei particolari	118
2.14 Fogli per impiallacciatura	119
2.14.1 Tipi di fogli per impiallacciatura secondo l'impiego e la realizzazione	119
2.14.2 Essiccazione e immagazzinamento dei piallacci	123
2.15 Materiali da rivestimento	124
2.15.1 Materiali decorativi	124
2.15.2 Lamine	129
2.15.3 Linoleum	129
2.16 Metalli	130
2.16.1 Materiali ferrosi	130
2.16.2 Metalli non ferrosi	133
2.16.3 Metalli duri	134
2.16.4 Stellite	134
2.16.5 Corrosione e protezione dalla corrosione	134
2.16.6 Lavorazione dei metalli	136
2.16.7 Giunzione dei metalli	139
2.17 Mezzi di giunzione e di montaggio	141
2.17.1 Linguette	141
2.17.2 Caviglie	141
2.17.3 Punte Parigi	142
2.17.4 Grappe	143
2.17.5 Chiodi	143
2.17.6 Viti da legno	143
2.17.7 Viti per usi speciali	145
2.17.8 Montaggio di elementi prefabbricati e tecnica di fissaggio	146
2.18 Vetro	148
2.18.1 Fabbricazione del vetro	148
2.18.2 Tipi di vetro	150
2.18.3 Vetri e cristalli funzionali, realizzazione e lavorazione	152
2.18.4 Lavorazione del vetro	155
2.18.5 Tecniche particolari di lavorazione	156
2.18.6 Specchi	159
2.19 Pannelli minerali	162
2.19.1 Pannelli sintetici minerali	162
2.19.2 Pannelli di gesso strutturato (cartongesso)	162
2.19.3 Pannelli in fibra di gesso	163
2.19.4 Pannelli in fibrocemento	163

2.19.5	Pannelli in truciolo e cemento	163
2.20	Materiali da costruzione, materiali isolanti e protettivi	164
2.20.1	Pietre naturali	164
2.20.2	Pietre artificiali	165
2.20.3	Calcestruzzo	167
2.20.4	Malta	167
2.20.5	Materiali isolanti, protettivi e mastici	168

3 Banco di lavoro e utensili manuali

3.1	Banco di lavoro e armadio per gli utensili	172
3.2	Utensili manuali	174
3.2.1	Utensili per misurare e tracciare	174
3.2.2	Attrezzi per segare	179
3.2.3	Attrezzi per piallare	183
3.2.4	Utensili per raschiare	187
3.2.5	Utensili per intagli e mortase	188
3.2.6	Utensili per perforare	190
3.2.7	Utensili per raspare e limare	192
3.2.8	Utensili per inchiodare e avvitare	193
3.3	Utensili per serrare	195
3.3.1	Utensili meccanici per serrare	195
3.3.2	Utensili per serraggio pneumatici e idraulici	197
3.4	Utensili e dispositivi per realizzare giunzioni oblique	198
3.4.1	Guida per tagli obliqui	198
3.4.2	Guida da banco per giunzioni oblique	198
3.4.3	Sega per giunzioni oblique	198
3.4.4	Tranciatrice per giunzioni oblique	198
3.5	Abrasivi e loro utilizzo	199
3.5.1	Abrasivi	199
3.5.2	Carte e tefe abrasive	200
3.5.3	Operazioni di levigatura	201
3.5.4	Levigature particolari	202
3.5.5	Mole per utensili e pietre abrasive	202

4 Costruzione e unione dei componenti

4.1	Scelta del legno e del taglio a misura	204
4.2	Giunzioni in larghezza	205
4.2.1	Giunzioni in larghezza non incollate	205
4.2.2	Giunzioni in larghezza incollate	207
4.2.3	Fissaggio di superfici in legno massello	209
4.3	Giunzioni angolari di strutture scatolari	210
4.3.1	Giunzioni angolari inchiodate	210
4.3.2	Incastri angolari a linguetta	211
4.3.3	Incastri angolari a cresta	211
4.3.4	Incastri angolari a spina	212
4.3.5	Incastro a denti visibili	212
4.3.6	Incastro a tenoni	212
4.3.7	Incastri angolari con denti a coda di rondine	213
4.3.8	Giunzioni ad angolo smontabili di strutture scatolari	215
4.4	Giunzioni angolari di telai	217
4.4.1	Incastri a mezzo legno	217
4.4.2	Incastri a gola e tenone	217
4.4.3	Telai con incastri angolari mortasati	219
4.4.4	Incastri angolari spinati di telai	220
4.4.5	Incastri angolari di telai a linguetta	220
4.5	Incastri a traversa	221
4.6	Incastri longitudinali	221

4.7	Incastri di sostegno	221
4.8	Telai e pannelli	222
4.9	L'impiallacciatura	223
4.9.1	Scelta dei fogli di impiallacciatura	223
4.9.2	Taglio e giustapposizione dei fogli di impiallacciatura	223
4.9.3	Giunzione dei fogli di impiallacciatura	224
4.9.4	Preparazione del materiale di fondo	224
4.9.5	Applicazione della colla e del foglio di impiallacciatura	226
4.9.6	Pressatura dei fogli di impiallacciatura	227
4.9.7	Impiallacciatura di fondo	229
4.9.8	Impiallacciatura di superfici bombate e profilate	229
4.9.9	Impiallacciatura di bordi profilati	230
4.9.10	Lavori di impiallacciatura a intarsio	230
4.9.11	Cura dei pannelli impiallacciati	230

5 Materiali e attrezzature per il trattamento delle superfici

5.1	Preparazione delle superfici	231
5.1.1	Sbavatura e levigatura	231
5.1.2	Sostanze deresinanti e deresinatura	231
5.1.3	Trattamento con acqua	232
5.1.4	Trattamento dei residui di colla	232
5.1.5	Stucchi e stuccatura	233
5.1.6	Rimozione delle macchie	233
5.1.7	Turapori e loro applicazione	234
5.1.8	Agenti sbiancanti e sbiancatura	235
5.2	I mordenti	236
5.2.1	Mordenti coloranti	236
5.2.2	Mordenti chimici	237
5.2.3	Mordenti combinati	238
5.2.4	Mordenti con substrato	238
5.2.5	Colorazione con coloranti naturali	238
5.3	La mordenatura	239
5.3.1	Preparazione della soluzione mordente	239
5.3.2	Stesura della soluzione mordente	240
5.3.3	Essiccazione delle superfici trattate con mordente	241
5.4	Solventi e diluenti	242
5.4.1	Potere solubilizzante e classificazione	242
5.4.2	Tipi di solventi	243
5.4.3	Caratteristiche e grandezze caratteristiche	244
5.5	Sostanze di rivestimento e loro applicazione	246
5.5.1	Classificazione e controllo delle sostanze di rivestimento	246
5.5.2	Sostanze di rivestimento a indurimento chimico	250
5.5.3	Sostanze di rivestimento con processo fisico di essiccazione	254
5.5.4	Oli e vernici a olio	260
5.5.5	Soluzioni a base di cera	261
5.5.6	Rivestimenti a base di resine naturali	262
5.6	Tecniche di trattamento delle superfici	263
5.6.1	Fondo	263
5.6.2	Satinatura e levigatura opaca	264
5.6.3	Verniciatura di copertura	264
5.6.4	Realizzazione di superfici strutturate	267
5.7	Processi di applicazione della vernice	268

5.7.1	Verniciatura a spruzzo	268
5.7.2	Colata	272
5.7.3	Rullatura	273
5.7.4	Verniciatura a flusso	273
5.7.5	Verniciatura a immersione	273
5.8	Sistemi di essiccazione e di indurimento dei materiali di rivestimento	274
5.8.1	Processo di essiccazione a convezione	274
5.8.2	Processo di indurimento per irradiazione	275
5.9	Sicurezza sul luogo di lavoro e tutela dell'ambiente durante il trattamento delle superfici	277
5.9.1	Sicurezza sul luogo di lavoro	277
5.9.2	Tutela dell'ambiente	278

6 Macchine e lavoro meccanico

6.1	Motori elettrici	279
6.1.1	Tipologie di motori	279
6.1.2	Sicurezza di funzionamento e di lavoro	281
6.2	Comandi di macchina	282
6.2.1	Azionamento diretto	282
6.2.2	Azionamento a cinghia	282
6.2.3	Rapporto di trasmissione	283
6.3	Asportazione di truciolo mediante utensili meccanici	284
6.4	Regole generali di prevenzione degli infortuni durante l'utilizzo di macchine per la lavorazione del legno	286
6.5	Macchine portatili	287
6.5.1	Seghe circolari portatili	287
6.5.2	Gattucci portatili	288
6.5.3	Piallatrici portatili	288
6.5.4	Fresatrici portatili	289
6.5.5	Trapani portatili	290
6.5.6	Levigatrici portatili	290
6.5.7	Utensili e apparecchiature ad aria compressa	292
6.6	Macchine fisse	293
6.6.1	Seghe meccaniche	293
6.6.2	Piallatrici	306
6.6.3	Fresatrici	312
6.6.4	Trapani (foratrici)	322
6.6.5	Levigatrici	328
6.7	Informazioni di base su comandi e regolazione	332
6.7.1	Dispositivi di comando	332
6.7.2	Comandi meccanici	333
6.7.3	Comandi pneumatici	333
6.7.4	Comandi idraulici	337
6.7.5	Collegamento di segnali	338
6.7.6	Comandi elettrici	339
6.7.7	Regolazione	341
6.8	Macchine a controllo numerico	342
6.8.1	Controlli numerici	342
6.8.2	Struttura delle macchine	344
6.8.3	Controllo delle macchine	345
6.8.4	Assi delle macchine e punti di riferimento	345
6.8.5	Programmazione delle macchine	347
6.8.6	Fresatrice verticale CNC	353
6.8.7	Centri di lavoro CNC	354
6.8.8	Seghe CNC per il taglio di pannelli	355

6.8.9	Macchine CNC a corsa continua	355
6.8.10	Utensili per macchine CNC	356
6.9	Linee di lavorazione	357
6.10	Macchine affilatrici per utensili	358

7 Impianti tecnici d'officina

7.1	Impianti pneumatici	359
7.1.1	Produzione di aria compressa	359
7.1.2	Distribuzione e depurazione dell'aria compressa	361
7.1.3	Elementi pneumatici	361
7.2	Mezzi di trasporto	362
7.2.1	Mezzi di trasporto interni a terra	363
7.2.2	Mezzi di trasporto sospesi	364
7.3	Aspirazione di trucioli, segatura e polvere	364
7.3.1	Sistemi di aspirazione	365
7.3.2	Ventilatore	366
7.3.3	Dispositivi di separazione	366
7.3.4	Deposito per trucioli	368
7.4	Sistemi di separazione negli impianti di verniciatura	368
7.5	Impianti di combustione - Emissioni	369
7.6	Tutela dell'ambiente nella lavorazione del legno	370
7.6.1	Evitare, riciclare e smaltire i rifiuti industriali	371

8 Costruzione dei mobili

8.1	Struttura dei mobili	373
8.2	Tipi di costruzione dei mobili	376
8.3	Parti dei mobili chiusi	377
8.4	Corpo del mobile	377
8.4.1	Telaio portapiedi e zoccolo	378
8.4.2	Pareti posteriori	378
8.5	Parte frontale del mobile chiuso	379
8.5.1	Ante o sportelli a battente	379
8.5.2	Ante scorrevoli	387
8.5.3	Sportelli ribaltabili	388
8.5.4	Chiusura con avvolgibili	391
8.5.5	Cassetti	392
8.6	Accessori dei mobili	399
8.6.1	Piani di appoggio	399
8.6.2	Cassetti interni	400
8.6.3	Illuminazione interna	400

9 Storia dello stile e della cultura del mobile

9.1	La cultura del mobile in Egitto	402
9.2	La cultura del mobile in Grecia	404
9.3	La cultura del mobile a Roma	406
9.4	La cultura romana del mobile	408
9.5	La cultura del mobile nel periodo gotico	410
9.6	La cultura del mobile nel Rinascimento	412
9.7	La cultura del mobile del Barocco e del Rococò	414
9.8	La cultura del mobile nel classicismo - Gli stili Luigi XVI e Impero	416
9.9	La cultura del mobile del XIX sec: il Biedermeier e lo Storicismo	418

9.10	La cultura del mobile nella prima metà del XX secolo	420
-------------	---	-----

10 Lavori di finitura e di allestimento interno

10.1	Rilevamento delle misure sul luogo della costruzione	423
10.1.1	Regolamentazione delle dimensioni nell'edilizia del soprassuolo	423
10.1.2	Tolleranze dimensionali nell'edilizia del soprassuolo	423
10.1.3	Misurazione di ambienti e oggetti	424
10.1.4	Misurazione delle aperture nella muratura	424
10.2	Provvedimenti fisico-costruttivi	426
10.2.1	Isolamento termico	426
10.2.2	Isolamento dall'umidità	435
10.2.3	Protezione dal rumore	437
10.2.4	Protezione antincendio	442
10.3	Porte interne	447
10.3.1	Porte ad anta	447
10.3.2	Porte scorrevoli	457
10.3.3	Porte a libro e a fisarmonica	458
10.3.4	Porte a vento	458
10.3.5	Porte tutto-vetro	459
10.3.6	Porte speciali	459
10.4	Armadi a muro	462
10.4.1	Armadi a parete	462
10.4.2	Pareti ad armadio	462
10.4.3	Divisori di ambiente	463
10.4.4	Montaggio	464
10.5	Rivestimenti della parete	465
10.5.1	Rivestimenti a tavole e perline	465
10.5.2	Pannellature incorniciate	467
10.5.3	Rivestimenti a pannelli	467
10.5.4	Applicazione dei rivestimenti	467
10.6	Rivestimenti del soffitto	469
10.6.1	Soffitto a travi	469
10.6.2	Soffitto a tavole	470
10.6.3	Soffitto a pannelli	470
10.6.4	Soffitto a cassette	470
10.6.5	Soffitti insonorizzati	471
10.6.6	Soffittature di ventilazione	471
10.7	Rivestimento dei caloriferi	473
10.7.1	Rivestimento dei radiatori	473
10.7.2	Rivestimento di convettori	473
10.8	Pavimenti di legno	474
10.8.1	Pavimenti semplici a tavole di legno	474
10.8.2	Pavimenti a liste di legno	475
10.8.3	Sottofondi a secco	475
10.8.4	Pavimenti a palchetto	475
10.8.5	Pavimenti di laminato	476
10.9	Pareti divisorie leggere	477
10.9.1	Pareti a intelaiatura portante	477
10.9.2	Pareti a elementi portanti	477
10.9.3	Pareti divisorie di vetro	478
10.10	Scale di legno	479
10.10.1	Tipologia di scale e terminologia	479
10.10.2	Terminologia e concetti relativi a dimensioni ed elementi della scala	483
10.10.3	Curvatura delle scale	485
10.10.4	Pianerottoli della scala	486
10.10.5	Ringhiere della scala	486

11 Finestre e portefinestre

11.1	Requisiti di finestre e portefinestre	487
11.2	Definizione di finestre e portefinestre	487
11.2.1	Disposizione delle finestre sulle facciate	487
11.2.2	Elementi singoli della finestra	488
11.2.3	Definizione dei vari tipi di apertura delle ante della finestra	489
11.3	Materiali usati per finestre e portefinestre	490
11.3.1	Legno	490
11.3.2	Materiale sintetico	492
11.3.3	Alluminio	493
11.4	Processo e tecniche di lavorazione nella costruzione delle finestre	494
11.4.1	Preparazione del lavoro	494
11.4.2	Costruzione della finestra	495
11.5	Tenuta della giunzione tra telaio fisso e telaio dell'anta	500
11.5.1	Permeabilità della giunzione, resistenza alla pioggia battente e deformazione dovuta alla pressione del vento	500
11.5.2	Profili di tenuta e loro disposizione nella giunzione	501
11.6	Lavori di vetratura	502
11.6.1	Differenziazione delle finestre in base alla vetratura	502
11.6.2	Definizione dello spessore del vetro	504
11.6.3	Dimensioni della battuta per il vetro	504
11.6.4	Definizione del sistema di vetratura e del mastice sigillante	505
11.6.5	Preparazione delle battute per il vetro	506
11.6.6	Fissaggio delle lastre di vetro con zeppe	506
11.6.7	Sigillatura delle fughe di giunzione tra cornice e vetro	509
11.7	Isolamento termico e acustico delle finestre	512
11.7.1	Isolamento termico di finestre e portefinestre	512
11.7.2	Isolamento acustico di finestre e portefinestre	512
11.8	Ventilazione attraverso la finestra	514
11.8.1	Ventilazione naturale e meccanica	514
11.8.2	Ventilazione d'urto, ventilazione permanente e ventilazione trasversale	515
11.8.3	Misure necessarie a garantire la ventilazione	515
11.9	Struttura di finestre e portefinestre	518
11.9.1	Finestre e portefinestre con ante a battente	518
11.9.2	Finestre e porte ad anta-ribalta	520
11.9.3	Doppie finestre	521
11.9.4	Finestre e portefinestre ad anta con battente a sollevamento	521
11.9.5	Finestre e portefinestre scorrevoli a sollevamento	522
11.9.6	Finestre ad anta basculante	524
11.9.7	Finestre ad anta orientabile	525
11.9.8	Finestre a vasistas	525
11.9.9	Finestre con anta a sportello	525
11.10	Montaggio della finestra nell'edificio	526
11.10.1	Tipi di fissaggio del telaio della finestra nella parete	526
11.10.2	Tipi di installazione delle finestre	527
11.10.3	Fissaggio del telaio fisso	528
11.10.4	Ermetizzazione della giunzione tra telaio fisso e corpo della costruzione	530

11.11 Protezione superficiale di finestre e portefinestre	534	14.2.3 Coesione, adesione, stato	563
11.11.1 Requisiti dei prodotti vernicianti	534	14.2.4 Tensione superficiale, capillarità, viscosità	563
11.11.2 Requisiti della base da verniciare	535	14.2.5 Caratteristiche meccaniche dei corpi solidi	564
11.11.3 Requisiti relativi alla compatibilità del sigillante con la vernice	536	14.2.6 Forze	565
11.11.4 Requisiti relativi all'esecuzione della verniciatura	536	14.2.7 Pressione nei liquidi e nei gas	568
12 Strutture tutto-vetro	537	14.2.8 Movimenti	569
12.1 Strutture tutto-vetro	537	14.2.9 Lavoro, energia	572
13 Porte di casa	539	14.2.10 Potenza, rendimento	573
13.1 Battenti	540	14.2.11 Calore	574
13.2 Intelaiatura della porta	540	14.2.12 Suono	579
13.3 Cerniere	541	14.3 Fondamenti di elettrotecnica	582
13.4 Installazione delle porte di casa	541	14.3.1 Concetti di base	582
14 Richiami tecnico-scientifici	543	14.3.2 Generazione di tensione	583
14.1 Fondamenti di chimica	543	14.3.3 Effetti della corrente elettrica	583
14.1.1 Corpi e materia	543	14.3.4 Parametri importanti delle utenze elettriche	584
14.1.2 Processi chimici e fisici	544	14.3.5 Tipi di corrente	585
14.1.3 Tipi di materia	545	14.3.6 Magnetismo	586
14.1.4 Legami chimici	549	14.3.7 Induzione	587
14.1.5 Miscele	552	14.3.8 Utilizzo delle forze magnetiche	587
14.1.6 Elementi importanti e loro legami	553	14.3.9 Distribuzione dell'energia elettrica	588
14.1.7 Acidi	556	14.3.10 Guasti agli impianti elettrici e misure di protezione	589
14.1.8 Soluzioni alcaline	557	14.3.11 Effetti della corrente elettrica nel corpo umano	590
14.1.9 Sali	558	14.3.12 Misure di sicurezza	590
14.1.10 Aria	559	14.3.13 Istruzioni generali per la manipolazione delle apparecchiature elettriche	592
14.1.11 Acqua	559	14.3.14 Impianti elettrici nei cantieri	593
14.1.12 Inquinamento dell'ambiente, tutela dell'ambiente	560	15 Tipi di legno	594
14.2 Fondamenti di fisica	561	15.1 Legni europei di conifera	594
14.2.1 Misure fisiche	561	15.2 Legni europei di latifoglia	598
14.2.2 Volume, massa, densità	562	15.3 Legni extraeuropei di conifera	598
		15.4 Legni extraeuropei di latifoglia	598
		Indice analitico	602