

INDICE

Premessa	VII
L'Editore ringrazia	VIII
1 IL DISEGNO TECNICO	3
1.1 Scopi del disegno tecnico	3
1.2 Organismi e scopi dell'unificazione: gli Enti normatori	4
1.3 Formato dei fogli, scale di rappresentazione e linee del disegno	6
1.3.1 Tipi di linea p. 7; 1.3.2 Colori p. 9; 1.3.3 Designazione dei tipi di linea p. 9; 1.3.4 Scritte p. 9	
1.4 Organizzazione del disegno	9
1.5 Fattore di scala	12
2 METODI DI RAPPRESENTAZIONE	17
2.1 Proiezioni centrali e parallele	17
2.2 Le proiezioni ortogonali. Il metodo di Monge	19
2.3 La retta	21
2.3.1 Posizione di una retta rispetto ai piani di proiezione p. 21; 2.3.2 Vera grandezza di un segmento di retta p. 22; 2.3.3 Condizioni d'appartenenza punto-retta p. 25; 2.3.4 Tracce di una retta p. 25	
2.4 Il piano	26
2.4.1 Posizioni di un piano rispetto ai piani di proiezione. Tracce di un piano p. 26	
2.5 Trasformazione delle proiezioni: metodo di ribaltamento o di coincidenza	27
2.6 Proiezioni ortogonali di solidi geometrici	30
2.6.1 Rappresentazione di un poliedro p. 31	
2.7 Sezione di solidi geometrici. Vera grandezza delle sezioni	33
2.7.1 Coniche p. 37	
2.8 Intersezione di solidi geometrici. Sviluppo delle intersezioni	40
2.8.1 Intersezione di solidi geometrici: il metodo delle sfere p. 44	
2.9 Sviluppo delle superfici e delle loro intersezioni	45
2.10 Le assonometrie	46
2.10.1 L'assonometria obliqua o cavaliera p. 46; 2.10.2 L'assonometria ortogonale p. 47;	
2.10.3 Il sistema monometrico p. 49; 2.10.4 Impiego delle rappresentazioni assonometriche p. 49; 2.10.5 L'assonometria nel CAD p. 51	
Approfondimenti	56
Esercizi	71
3 MATERIALI IMPIEGATI NELLE COSTRUZIONI MECCANICHE	77
3.1 Generalità	77
3.2 Gli acciai	81

IV	Indice	
	3.3 Le ghise	84
	3.4 Le leghe del rame	86
	3.5 Le leghe leggere	86
	3.6 Le leghe ultraleggere	87
	3.7 Le leghe antifrizione	88
	3.8 I polimeri	89
	3.9 I materiali per guarnizioni	90
4	ELEMENTI DI TECNOLOGIA MECCANICA	93
	4.1 Generalità	93
	4.2 Nozioni di fonderia	93
	4.3 Lavorazioni per deformazione plastica	95
	4.4 Lavorazioni per asportazione di truciolo	98
	4.4.1 Principali macchine impiegate nella produzione meccanica p. 98	
	4.5 Metallurgia delle polveri	106
	4.6 Elementi di metrologia d'officina	107
	4.6.1 Misure lineari p. 107; 4.6.2 Misure angolari p. 110; 4.6.3 Controlli di forma p. 111	
	4.7 I sistemi CAM quale integrazione del CAD	112
5	NORME DI RAPPRESENTAZIONE E QUOTATURA DEI DISEGNI MECCANICI	115
	5.1 Generalità	115
	5.2 Organizzazione del disegno	115
	5.3 Le viste	116
	5.4 Le sezioni	118
	5.5 Convenzioni particolari	121
	5.6 La quotatura	123
	5.6.1 Smussi p. 131; 5.6.2 Lamature e svasature p. 133; 5.6.3 Elementi ripetuti p. 133;	
	5.6.4 Elementi di carpenteria p. 136; 5.6.5 Indicazioni per le superfici p. 136; 5.6.6 Superfici	
	con prescrizioni particolari p. 136	
	5.7 Dimensioni degli organi di macchina. Numeri normali	138
	5.8 I sistemi di quotatura	140
	5.9 Quotatura di elementi particolari	146
	5.10 Esempi di quotatura	147
6	TOLLERANZE DI LAVORAZIONE	155
	6.1 Generalità	155
	6.2 Definizioni fondamentali	156
	6.3 Accoppiamenti	156
	6.4 Il sistema di tolleranze ISO	159
	6.4.1 Dimensioni fino a 500 mm p. 159; 6.4.2 Dimensioni oltre 500 mm e fino a 3150 mm p. 162	
	6.5 Accoppiamenti unificati. Controllo delle dimensioni tollerate	167
	6.5.1 Controllo delle dimensioni tollerate p. 168	
	6.6 Serie e catene di quote tollerate	169
	6.7 Tolleranze geometriche	172
	6.7.1 Definizione degli elementi per l'introduzione delle tolleranze geometriche p. 177;	
	6.7.2 I riferimenti p. 178; 6.7.3 Tolleranze di forma p. 182; 6.7.4 Tolleranze di orientamento	
	p. 183; 6.7.5 Tolleranze di localizzazione p. 185; 6.7.6 Tolleranze di oscillazione p. 187	
	6.8 Il principio di dipendenza tra tolleranze dimensionali e tolleranze geometriche	197
	6.9 Tolleranze generali	202
	6.10 Stato delle superfici	207
	6.10.1 Rugosità Ra p. 207; 6.10.2 Ulteriori definizioni di rugosità p. 208; 6.10.3 Rappresen-	
	tazione grafica della rugosità p. 209; 6.10.4 Evoluzione normativa dell'indicazione dello stato	
	delle superfici p. 214	
	Esercizi	217

	Indice	V
7 CENTRATURE E RIFERIMENTI		225
7.1 Generalità sui collegamenti		225
7.2 Sistemi di centratura e riferimento		225
8 FILETTATURE		235
8.1 Generalità		235
8.2 Rappresentazione delle filettature		237
8.3 Filettatura metrica ISO a profilo triangolare		238
8.4 Filettatura metrica a tenuta stagna		239
8.5 Filettatura Whitworth		240
8.6 Filettatura Gas		240
8.7 Filettatura trapezia		240
8.8 Filettatura a dente di sega		240
8.9 Esecuzione delle filettature		241
8.10 Bulloneria		241
8.10.1 Collegamento con vite prigioniera p. 242; 8.10.2 Collegamento mediante viti p. 243;		
8.10.3 Collegamento con bullone p. 244; 8.10.4 Viti autofilettanti p. 245		
8.11 Dispositivi antisvitamento		245
8.12 Norme di classificazione per bulloneria in acciaio		246
8.13 Tolleranze per bulloneria		248
Esercizi		281
9 COLLEGAMENTI NON SMONTABILI (CHIODATURE, SALDATURE, COLLEGAMENTI FORZATI)		283
9.1 Chiodatura		283
9.2 Chiodature speciali		285
9.3 Tipi di giunzioni chiodate		285
9.4 La saldatura		286
9.5 Giunti saldati e forme delle saldature		288
9.6 Rappresentazione schematica delle saldature		289
9.7 Rappresentazione di particolari saldati		292
9.8 Collegamenti forzati		292
10 COLLEGAMENTI ALBERO-MOZZO		309
10.1 Collegamenti con chiavette		309
10.1.1 Chiavette incassate p. 310; 10.1.2 Chiavette ribassate p. 312; 10.1.3 Chiavette ribassate concave p. 312; 10.1.4 Chiavette tangenziali p. 312		
10.2 Collegamenti con linguette		313
10.2.1 Impieghi delle linguette p. 314		
10.3 Collegamenti con profili scanalati		315
10.4 Collegamenti con spine e biette		317
11 CUSCINETTI DI STRISCIAMENTO		329
11.1 Generalità sui cuscinetti		329
11.2 Bronzine		329
11.3 Materiali per bronzine		330
11.4 Caratteristiche costruttive delle bronzine		332
12 CUSCINETTI DI ROTOLAMENTO		335
12.1 Generalità		335
12.2 Classificazione		336
12.3 Unificazione dei tipi e delle dimensioni dei cuscinetti volventi		337
12.4 Cuscinetti radiali rigidi		337
12.5 Cuscinetti assiali rigidi		342

VI	Indice	
	12.6 Cuscinetti obliqui o misti	342
	12.7 Cuscinetti radiali orientabili	344
	12.8 Cuscinetti assiali orientabili	346
	12.9 Tolleranze di costruzione dei cuscinetti di rotolamento	347
	12.10 Montaggio dei cuscinetti di rotolamento	347
	12.11 Sistemi di fissaggio dei cuscinetti	351
	12.11.1 Fissaggio dell'anello interno p. 351; 12.11.2 Fissaggio dell'anello esterno p. 353;	
	12.11.3 Fissaggio degli anelli dei cuscinetti obliqui p. 354	
	12.12 Lubrificazione e protezione dei cuscinetti	356
	12.13 Disegno dei cuscinetti	357
	12.14 Applicazioni dei cuscinetti	357
13	RUOTE DI FRIZIONE E RUOTE DENTATE	401
	13.1 Generalità	401
	13.2 Ruote di frizione cilindriche	402
	13.3 Ruote di frizione coniche	403
	13.4 Ruote dentate	403
	13.5 Ruote dentate cilindriche	405
	13.6 Ruote dentate coniche	408
	13.7 Ruote dentate per la trasmissione del moto fra assi sghembi	410
	13.8 Disegno delle ruote dentate	411
	13.9 Costruzione delle ruote dentate	413
	Esercizi	417
14	SISTEMI CAD PER IL DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE	419
	14.1 Definizioni principali	419
	14.2 Funzioni di base	421
	14.2.1 Funzioni di schizzo: estrusione base p. 422; 14.2.2 Funzioni di schizzo: estrusione in rivoluzione p. 423; 14.2.3 Funzioni di schizzo: sweep p. 424; 14.2.4 Funzioni di schizzo: Loft p. 424; 14.2.5 Funzioni di schizzo: varianti di taglio p. 426; 14.2.6 Funzioni di operazione: raccordo p. 426; 14.2.7 Funzioni di operazione: smusso p. 427; 14.2.8 Funzioni di operazione: specchiatura e ripetizione p. 428	
	14.3 La logica di modellazione di parte in ambito industriale	428
	14.4 Gestione dei parametri	429
	14.5 Modellazione di assieme	432
	14.6 Messa in tavola	434
	14.7 I sistemi CAM come integrazione del CAD	436
	Appendice	439
	Indice analitico ON LINE	