

# INDICE

Indice delle figure	XI
Prefazione alla seconda edizione	XVII
Premessa	XIX
Introduzione	XXV
Ringraziamenti	XXVIII
<b>CAPITOLO I</b>	<b>3</b>
<b>Principi di progettazione delle infrastrutture di trasporto</b>	
1.1 Esigenze di mobilità e trasporto	3
1.2 Modelli di sviluppo e infrastrutture di trasporto	6
1.3 Aspetti di sostenibilità	8
1.4 Grandezze e dati di progetto	10
<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	10
<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	11
<b>CAPITOLO II</b>	<b>13</b>
<b>Caratteristiche fisiche e funzionali delle infrastrutture di trasporto</b>	
2.1 Le infrastrutture stradali	13
2.1.1 La rete	13
2.1.2 La piattaforma stradale	14
2.1.3 Le categorie stradali	16
2.1.4 Tipologie costruttive	19
2.1.5 Elementi costruttivi essenziali	23
2.2 Le infrastrutture ferroviarie	24
2.3 Le infrastrutture aeroportuali	25
<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	26
<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	27
<b>CAPITOLO III</b>	<b>29</b>
<b>Vincoli e condizionamenti al progetto</b>	
3.1 Le compatibilità tecniche	29
3.2 Le compatibilità di natura finanziaria, economica e ambientale	32
3.2.1 Il costo minimo	32
3.2.2 Il rapporto benefici-costi	33
3.2.3 La compatibilità ambientale	34

	<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	36
	<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	37
<b>CAPITOLO IV</b>		<b>39</b>
	<b>La domanda di mobilità e trasporto</b>	
4.1	Misura dell'entità della domanda di mobilità e trasporto	39
4.2	Caratteristiche della domanda	42
4.3	Stima della domanda di mobilità e trasporto	44
	4.3.1 La domanda deviata	46
	4.3.2 La domanda creata	50
	4.3.3 La domanda indotta	52
4.4	Cenni ai criteri innovativi per la stima della domanda di mobilità e trasporto	53
	<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	55
	<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	56
<b>CAPITOLO V</b>		<b>57</b>
	<b>Il dimensionamento della sezione stradale</b>	
5.1	I principi per il progetto della sezione	57
5.2	La capacità della sezione stradale	57
5.3	Le condizioni e la qualità del servizio	63
5.4	Il dimensionamento della sezione	63
5.5	Cenni di teoria del deflusso	66
5.6	La verifica della sezione stradale	69
	<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	70
	<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	71
<b>CAPITOLO VI</b>		<b>73</b>
	<b>Criteri tradizionali per il progetto geometrico: il quadro di riferimento</b>	
6.1	Un complesso sistema di condizionamenti	73
6.2	Le assunzioni tradizionali e i criteri consolidati di riferimento	74
6.3	Le velocità di progetto	76
6.4	Nota sul metodo	77
	<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	79
	<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	79
<b>CAPITOLO VII</b>		<b>81</b>
	<b>Richiami di meccanica della locomozione</b>	
7.1	L'aderenza	81
	7.1.1 La forza di aderenza	83
	7.1.2 Forza di aderenza e attrito	84
	7.1.3 Dimensione vettoriale della forza di aderenza	86
	7.1.4 Sui materiali per garantire aderenza ai piani di rotolamento	90
	7.1.5 Le condizioni di moto incipiente	91
7.2	Le equazioni del moto	92
7.3	L'equazione in trazione: il progetto della rampa	92
7.4	L'equazione in frenatura: il calcolo della decelerazione massima	94

<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	96
<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	96
<b>CAPITOLO VIII</b>	<b>97</b>
<b>La sicurezza della manovra</b>	
8.1 Visuale libera e distanza di visibilità: l'equazione fondamentale	97
8.2 La manovra di arresto	100
8.2.1 Il tempo di reazione	100
8.2.2 Lo spazio di arresto e il moto uniformemente decelerato	103
8.3 La manovra di deviazione	104
8.4 La manovra del sorpasso	105
8.4.1 Il modello del sorpasso in velocità	107
8.4.2 Il modello del sorpasso in accelerazione	110
<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	111
<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	112
<b>CAPITOLO IX</b>	<b>115</b>
<b>Il progetto della curva circolare</b>	
9.1 L'equilibrio dinamico del veicolo	115
9.2 Il raggio minimo	118
9.3 Raggio limite e velocità di progetto in curva	119
9.4 Considerazioni sulla sicurezza del veicolo in curva	121
9.5 Ancora sul progetto di curve e rettilinee	122
<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	124
<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	125
<b>CAPITOLO X</b>	<b>127</b>
<b>Elementi del profilo altimetrico</b>	
10.1 Pendenza delle livellette	127
10.2 Raccordi altimetrici	131
10.2.1 I raccordi altimetrici di dosso	134
10.2.2 I raccordi altimetrici di sacca	138
10.2.3 Il tracciamento di un raccordo altimetrico	139
<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	141
<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	142
<b>CAPITOLO XI</b>	<b>143</b>
<b>Le geometrie di transizione</b>	
11.1 Esigenze geometriche	143
11.2 La geometria clotoidica	146
11.3 Inserimento della clotoide	149
11.4 Criteri di dimensionamento	151
11.5 Casi particolari	154
11.6 Spirali generiche	158
11.7 Ancora sulle velocità di progetto: il diagramma delle velocità	159
<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	162

<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	163
<b>CAPITOLO XII</b>	<b>165</b>
<b>Geometria dei cigli</b>	
12.1 Andamento altimetrico dei cigli	165
12.2 Andamento planimetrico dei cigli	170
12.3 Allargamento in curva	171
12.3.1 Allargamento geometrico in curva	171
12.3.2 La deriva in curva	173
12.3.3 La dispersione delle traiettorie in curva	175
12.3.4 Calcolo e geometrizzazione dell'allargamento in curva	175
<i>Temî per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	177
<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	177
<b>CAPITOLO XIII</b>	<b>179</b>
<b>Materiali per il corpo stradale e cenni di meccanica delle terre</b>	
13.1 La terra come materiale da costruzione	179
13.1.1 Natura compositiva e comportamento meccanico di una terra	179
13.1.2 Caratteristiche principali di una terra per opere stradali	184
13.2 Indicatori di qualità e prestazionali di una terra	185
13.3 Messa in opera: cenni alla teoria del costipamento	188
13.4 Cenni alla verifica delle prestazioni del manufatto	192
<i>Temî per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	193
<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	194
<b>CAPITOLO XIV</b>	<b>195</b>
<b>Cenni al progetto della sovrastruttura stradale e alla meccanica dei materiali</b>	
14.1 Le principali tipologie di pavimentazione stradale	195
14.1.1 Cenni sullo stato sollecitativo	197
14.1.2 Tipologie di pavimentazioni: flessibili e rigide	199
14.2 I materiali e il loro comportamento meccanico	204
14.2.1 La pavimentazione flessibile	204
14.2.2 La pavimentazione rigida	206
14.3 Cenni ai modelli di progettazione	207
14.3.1 Dati di progetto per le pavimentazioni	207
14.3.2 Evoluzione degli schemi di calcolo delle pavimentazioni	210
14.3.3 Cenni al modello AASHTO	214
14.4 I fenomeni di degrado	217
<i>Temî per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	225
<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	225
<b>CAPITOLO XV</b>	<b>227</b>
<b>Interferenze idrauliche per il manufatto stradale</b>	
15.1 Introduzione	227
15.2 I presidi idraulici minori	228
15.3 Gli attraversamenti idraulici	234

15.4	Cenni sulle interferenze con le acque sotterranee	239
15.5	Sulle questioni di tutela ambientale	240
	<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	244
	<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	244
<b>CAPITOLO XVI</b>		<b>245</b>
<b>Le infrastrutture ferroviarie</b>		
16.1	Introduzione	245
16.2	La piattaforma ferroviaria	248
16.3	Peculiarità negli aspetti della meccanica della locomozione	251
16.4	Elementi di geometria planimetrica	252
16.5	Elementi di geometria altimetrica	257
16.6	Cenni sulle strutture ferroviarie	258
	<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	259
	<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	259
<b>CAPITOLO XVII</b>		<b>261</b>
<b>Le infrastrutture aeroportuali</b>		
17.1	Introduzione	261
17.2	Classificazione e caratteristiche essenziali degli aeroporti	264
17.3	Il piano regolatore dell'aeroporto	266
17.4	La pista	267
	17.4.1 Calcolo della lunghezza della pista di volo	268
	17.4.2 Orientamento e calcolo dell'operabilità della pista di volo	270
17.5	I piazzali aeroportuali: Apron	272
17.6	Terminale passeggeri	274
17.7	Elementi di sicurezza passiva: Strip e RESA	274
17.8	Vincoli	276
17.9	Profili di impatto ambientale	278
	<i>Temi per approfondimento, riflessione ed esercizio</i>	279
	<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	281
<b>CAPITOLO XVIII</b>		<b>283</b>
<b>Il progetto delle infrastrutture di trasporto</b>		
	Premessa	283
18.1	Introduzione	284
18.2	Normativa di riferimento per la progettazione di nuove realizzazioni, adeguamenti e manutenzioni stradali	285
18.3	I livelli di progettazione	289
	18.3.1 Progetto di fattibilità tecnica ed economica	290
	18.3.2 Progetto definitivo	292
	18.3.3 Progetto esecutivo	294
18.4	I principali elaborati progettuali richiesti	296
18.5	Dalla progettazione alla modellazione	299
	<i>Principali riferimenti bibliografici</i>	302
	Indice analitico	303