Indice

1. Requisiti generali di progetto	
1.1. <i>Premessa</i>	1
1.2. <i>Requisiti di progetto</i>	3
1.3. <i>Normative e raccomandazioni</i>	7
2. Richiami di Meccanica dei Terreni	
2.1. <i>Caratteristiche fisiche e proprietà indice</i>	13
2.2. <i>Tensioni nei mezzi porosi</i>	17
1. <i>Generalità</i>	17
2. <i>Alcune applicazioni</i>	19
2.3. <i>Permeabilità e condizioni di drenaggio</i>	22
1. <i>Condizioni drenate e moti di filtrazione</i>	22
2. <i>Condizioni non drenate e consolidazione</i>	24
2.4. <i>Richiami di plasticità</i>	28
1. <i>Generalità</i>	28
2. <i>Snervamento, incrudimento e scorrimento plastico</i>	30
3. <i>Analisi limite</i>	33
4. <i>Metodo delle caratteristiche</i>	41
2.5. <i>Teoria dello stato critico</i>	46
1. <i>Generalità</i>	46
2. <i>Stato critico</i>	46
2.6. <i>Scelta dei parametri di deformabilità e di resistenza</i>	52
1. <i>Generalità</i>	52
2. <i>Terreni incoerenti</i>	53
3. <i>Terreni coesivi poco consistenti</i>	57
4. <i>Terreni coesivi di elevata consistenza</i>	60
3. Indagini geotecniche	
3.1. <i>Premessa</i>	63
3.2. <i>Articolazione delle indagini</i>	64
3.3. <i>Estensione e frequenza delle indagini</i>	66
3.4. <i>Raccomandazioni e normative</i>	69

4. Mezzi di indagine	
4.1. Generalità	71
4.2. Scavi accessibili	72
4.3. Perforazioni di sondaggio	73
4.4. Campionamento	77
4.5. Prove penetrometriche statiche (CPT, CPTU)	82
4.6. Standard Penetration Test (SPT)	89
4.7. Altri penetrometri dinamici	92
4.8. Scissometro o “vane”	93
4.9. Dilatometro piatto (DMT)	95
4.10. Pressiometro	97
4.11. Misura della permeabilità	101
1. Generalità	101
2. Prove in foro	102
3. Prove di pompaggio con piezometri	105
4.12. Misure di velocità delle onde elastiche	107
5. Misure in sito	
5.1. Generalità	113
5.2. Misure di pressione neutra	115
1. Generalità	115
2. Tipi di strumenti	116
3. Prontezza	120
4. Il caso di un rilevato sperimentale	123
5.3. Misure di cedimenti	126
1. Generalità	126
2. Cedimenti e rotazioni di un edificio	126
3. Copertura di un impianto sportivo	132
4. Cedimenti di fondazioni su pali	135
5.4. Altre misure	141
1. Opere di sostegno	141
6. Tipologia delle fondazioni dirette	
6.1. Scelta del piano di posa	145
6.2. Fondazioni su plinti	149
1. Plinti isolati	149
2. Plinti composti	150
6.3. Fondazioni continue	153
1. Travi rovesce	153

2. Platee	154
7. Carico limite delle fondazioni dirette	
7.1. Definizione e fenomenologia	157
7.2. Rottura generale	159
1. Analisi limite	159
2. Metodo delle linee caratteristiche	164
3. Formula trinomia del carico limite	171
7.3. Punzonamento	173
7.4. Altre correzioni	175
1. Forma della fondazione	175
2. Carichi eccentrici	176
3. Carichi inclinati	177
4. Inclinazione del piano di posa e/o della superficie del terreno	178
7.5. Domini di interazione	179
7.6. Caratteristiche del terreno ed influenza della falda	182
7.7. Coefficiente di sicurezza	184
8. Cedimenti delle fondazioni dirette	
8.1. Sistema terreno-fondazione-sovrastuttura	187
8.2. Calcolo dei cedimenti, terreni a grana fina	188
1. Generalità	188
2. Metodo edometrico	191
3. Metodo di Skempton e Bjerrum	210
4. Commenti	214
8.3. Decorso dei cedimenti nel tempo	216
1. Teoria della consolidazione	216
2. Teoria unidimensionale di Terzaghi	218
3. Problemi bi- e tridimensionali	224
4. Dreni verticali	227
8.4. Calcolo dei cedimenti, terreni a grana grossa	229
1. Generalità	229
2. Metodo di Schmertmann	233
3. Metodo di Terzaghi e Peck	235
4. Metodo di Burland e Burbidge	236
5. Commenti	238
8.5. Cedimenti indotti da scavi a cielo aperto ed in sotterraneo	239
1. Generalità	239
2. Gallerie	240

3. Scavi a cielo aperto	243
9. Interazione terreno-fondazione	
9.1. Generalità	247
9.2. Metodo del trapezio delle tensioni	249
9.3. Modello di Winkler	251
1. Generalità	251
2. Soluzioni	252
3. Determinazione di k	264
4. Commenti	266
9.4. Modelli derivati da quello di Winkler	269
9.5. Metodo di Barden	269
9.6. Metodo di König e Sherif	275
9.7. Piastra circolare sotto carichi assialsimmetrici	277
9.8. Considerazioni conclusive	281
10. Interazione terreno-fondazione-sovrastuttura	
10.1. Generalità	289
10.2. Influenza della sovrastuttura	296
1. Metodo delle situazioni limite	296
2. Metodo della rigidezza equivalente	302
10.3. Deformazioni della sovrastuttura e loro conseguenze	305
1. Metodi empirici per la previsione delle distorsioni	305
2. Metodo della rigidezza equivalente	310
3. Valori ammissibili delle distorsioni	312
4. Metodi per ridurre le distorsioni in fondazione	315
11. Criteri di dimensionamento delle strutture di fondazione	
11.1. Fondazioni dirette	319
1. Premessa	319
2. Plinti	319
3. Travi di fondazione	324
4. Platea di fondazione	324
11.2. Plinti su pali	328
12. Tipologia dei pali di fondazione	
12.1. Generalità	333
12.2. Pali battuti	336
1. Pali battuti prefabbricati	336

2. <i>Pali battuti in acciaio</i>	342
3. <i>Pali battuti in calcestruzzo gettati in opera</i>	345
12.3. <i>Pali trivellati</i>	347
1. <i>Generalità</i>	347
2. <i>Pali trivellati di piccolo diametro (micropali)</i>	348
3. <i>Pali trivellati di medio e grande diametro</i>	351
4. <i>Pali trivellati con elica continua</i>	366
12.4. <i>Pali trivellati pressati con elica continua</i>	367
13. Carico limite dei pali di fondazione	
13.1. <i>Carichi verticali</i>	371
1. <i>Generalità</i>	371
2. <i>Formule statiche</i>	372
3. <i>Correlazioni con i risultati di prove in sito</i>	378
4. <i>Formule dinamiche</i>	381
5. <i>Pali trivellati di grande diametro</i>	387
6. <i>Pali trivellati di piccolo diametro (micropali)</i>	390
7. <i>Effetto di gruppo</i>	396
13.2. <i>Carichi orizzontali</i>	397
1. <i>Generalità</i>	397
2. <i>Pali liberi di ruotare in testa, terreni coesivi</i>	400
3. <i>Pali a rotazione in testa impedita, terreni coesivi</i>	404
4. <i>Pali liberi di ruotare in testa, terreni incoerenti</i>	408
5. <i>Pali a rotazione in testa impedita, terreni incoerenti</i>	413
6. <i>Varie</i>	416
14. Analisi delle fondazioni su pali sotto i carichi di esercizio	
14.1. <i>Cedimenti</i>	417
1. <i>Premessa</i>	417
2. <i>Palo isolato</i>	418
3. <i>Pali in gruppo</i>	429
4. <i>Programma GRUPPALO</i>	440
14.2. <i>Interazione terreno-fondazione</i>	447
1. <i>Premessa</i>	447
2. <i>Programma NAPRA</i>	450
14.3. <i>Pali per il controllo del cedimento</i>	456
1. <i>Premessa</i>	456
2. <i>Riprogettazione di due fondazioni</i>	460
3. <i>Considerazioni conclusive</i>	462

<i>14.4. Carichi orizzontali</i>	464
1. <i>Palo isolato</i>	464
2. <i>Pali in gruppo</i>	481
15. Sperimentazione sui pali di fondazione	
<i>15.1. Prove di carico</i>	483
1. <i>Generalità</i>	483
2. <i>Attrezzature</i>	484
3. <i>Modalità di prova</i>	489
4. <i>Elaborazione dei risultati</i>	489
<i>15.2. Controlli non distruttivi</i>	494
1. <i>Generalità</i>	494
2. <i>Diagrafia sonica</i>	495
3. <i>Ammetenza meccanica e prove di carico dinamiche</i>	497
16. Stabilità dell' equilibrio	
<i>16.1. Generalità</i>	501
1. <i>Il modello di pendolo rovescio</i>	501
2. <i>Vincoli elastici e plastici</i>	503
3. <i>Equilibrio, stabilità e sicurezza per un modello elastico lineare</i>	506
4. <i>Modello elastoplastico</i>	509
Appendice	513
Bibliografia	549