
Indice

Lista dei principali simboli VI

Prefazione XI

CAPITOLO 1

Introduzione 1

Bibliografia 6

PARTE PRIMA

CAPITOLO 2

Analisi e classificazione delle terre

2.1 Principali tipi di terre 10

2.2 Proprietà indici 11

2.3 Sistemi di classificazione 18

ESERCIZI 26

Bibliografia 28

CAPITOLO 3

L'acqua nel terreno

3.1 Permeabilità 29

3.2 Pressione totale, effettiva e neutrale 34

3.3 Umidità del terreno e capillarità 36

ESERCIZI 38

Bibliografia 40

CAPITOLO 4

Tensioni e deformazioni nelle terre

4.1 Premessa 41

4.2 Comportamento dei materiali 42

4.3 Relazioni tra sforzi e deformazioni nelle terre 43

4.4 Tensioni litostatiche e storia dello stato tensionale 46

4.5 Compressione edometrica delle argille e consolidazione 48

ESERCIZI 56

Bibliografia 58

CAPITOLO 5

Resistenza al taglio e stato critico

5.1 Premessa 59

5.2 Prove triassiali 61

5.3 Resistenza e deformabilità dei terreni incoerenti (a grana grossa) 64

5.4 Resistenza e deformabilità dei terreni coesivi (a grana fine) 68

5.5 Prove di taglio diretto 74

5.6 Resistenza al taglio residua 76

5.7 Percorsi tensionali e stato critico 77

ESERCIZI 93

Bibliografia 97

CAPITOLO 6

Costipamento

6.1 Costipamento in laboratorio 98

6.2 Effetti del costipamento sulle terre coerenti 102

6.3 Costipamento in situ 104

6.3.1 *Attrezzature e tecniche di costipamento* 104

6.3.2 *Controllo del costipamento* 106

ESERCIZI 106

Bibliografia 107

CAPITOLO 7

Indagini e prove in situ

7.1 Premessa 108

7.2 Indagini in situ 109

- 7.3 Prove penetrometriche dinamiche 110
- 7.4 Prove penetrometriche statiche (CPT) 112
- 7.5 Prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU) 116
- 7.6 Prove con dilatometro Marchetti (DMT) 118
- 7.7 *Vane test* o prove con scissometro 120
- 7.8 Prove pressiometriche (MPM e SBP) 121
- 7.9 Prove di carico con piastra 123
- 7.10 Indagini geofisiche 125
Bibliografia 127

PARTE SECONDA

CAPITOLO 8

Stati di deformazione, analisi limite e spinta delle terre

- 8.1 Stati di deformazione 130
- 8.2 Analisi dell'equilibrio plastico 134
- 8.3 Spinta delle terre sulle opere di sostegno 140
ESERCIZI 146
Bibliografia 149

CAPITOLO 9

Capacità portante delle fondazioni

- 9.1 Premessa 150
 - 9.2 Fondazioni dirette 150
 - 9.3 Fondazioni profonde 161
 - 9.3.1 *Capacità portante del singolo palo: formule statiche* 162
 - 9.3.2 *Capacità portante del singolo palo: formule dinamiche* 169
 - 9.3.3 *Carico limite sotto azioni orizzontali* 171
- ESERCIZI 175
Bibliografia 177

CAPITOLO 10

Cedimenti delle fondazioni e interazione terreno-fondazione

- 10.1 Premessa 179
- 10.2 Calcolo delle tensioni verticali 180
- 10.3 Calcolo dei cedimenti 184
 - 10.3.1 *Cedimenti di opere su terreni coesivi* 185
 - 10.3.2 *Cedimenti di opere su terreni non coesivi* 189
 - 10.3.3 *Cedimenti di opere con fondazioni su pali* 193
- 10.4 Interazione terreno-fondazione 197
ESERCIZI 201
Bibliografia 203

CAPITOLO 11

Filtrazione, sifonamento, consolidazione e compressione secondaria

- 11.1 Premessa 205
- 11.2 Filtrazione dell'acqua nel terreno 206
- 11.3 Sifonamento 217
- 11.4 Filtri 221
- 11.5 Teoria della consolidazione 223
- 11.6 Dreni verticali 228
- 11.7 Compressione secondaria 231
ESERCIZI 232
Bibliografia 235

CAPITOLO 12

Stabilità dei pendii

- 12.1 Premessa 237
 - 12.2 Analisi di stabilità dei pendii 238
 - 12.2.1 *Analisi di stabilità con superfici di rottura piane* 238
 - 12.2.2 *Analisi di stabilità con superfici di rottura circolari* 241
 - 12.2.3 *Analisi di stabilità con superfici di rottura di forma qualsiasi* 247
 - 12.2.4 *Osservazioni sulle analisi di stabilità* 249
- ESERCIZI 251
Bibliografia 253

PARTE TERZA

CAPITOLO 13

Progettazione geotecnica, normative e raccomandazioni

- 13.1 Premessa 256
- 13.2 Progettazione geotecnica: normative e raccomandazioni 258
- 13.3 Indagini e prove: normative e raccomandazioni 266
- 13.4 Indagini geotecniche nelle fasi di progetto e di costruzione 266
- 13.5 Rilievi superficiali e profondi e prelievo di campioni 273
- 13.6 Misure e controlli dei terreni e delle opere 277
Bibliografia 283

CAPITOLO 14

Metodi e mezzi di intervento nel terreno

- 14.1 Premessa 285
- 14.2 Miglioramento meccanico 286
- 14.3 Miglioramento idraulico 290

- 14.4** Miglioramento con modifiche fisiche e chimiche 290
 - 14.4.1** *Miglioramento con miscelatura di additivi* 290
 - 14.4.2** *Jet-grouting* 291
 - 14.4.3** *Miglioramento con iniezioni* 293
 - 14.4.4** *Stabilizzazione termica* 297
- 14.5** Rinforzo del terreno 299
 - 14.5.1** *Premesse* 299
 - 14.5.2** *Terreno rinforzato* 299
 - 14.5.3** *Altri metodi di rinforzo strutturale* 303
- 14.6** Conclusioni 306
 - Bibliografia* 307

CAPITOLO 15

Geosintetici

- 15.1** Premessa 309
- 15.2** Tipologia 311
 - 15.2.1** *Geotessili* 311
 - 15.2.2** *Prodotti affini* 312
 - 15.2.3** *Geomembrane* 314
- 15.3** Funzioni e scelta 314
 - 15.3.1** *Funzione filtrante e drenante* 314
 - 15.3.2** *Funzioni di rinforzo e di separazione* 318
 - 15.3.3** *Funzioni di protezione e difesa dall'erosione* 319
 - 15.3.4** *Funzione impermeabilizzante* 320
- 15.4** Normative 321
 - Bibliografia* 322

CAPITOLO 16

Fondazioni

- 16.1** Premessa 324
- 16.2** Fondazioni dirette 326
- 16.3** Fondazioni profonde 333
 - 16.3.1** *Prove di carico* 345
 - 16.3.2** *Pali in gruppo* 349
 - 16.3.3** *Controlli non distruttivi* 350
- 16.4** Cedimenti 356
- 16.5** Interazione terreno-struttura 366
- 16.6** Sottofondazioni 374
 - Bibliografia* 383

CAPITOLO 17

Strutture di sostegno delle terre

- 17.1** Premessa 385
- 17.2** Muri di sostegno 387
- 17.3** Paratie 391
- 17.4** Strutture di sostegno speciali 413
- 17.5** Armature degli scavi. Stabilità del fondo al sollevamento e al sifonamento 414
 - Bibliografia* 419

CAPITOLO 18

Opere in materiali sciolti

- 18.1** Premessa 421
- 18.2** Rilevati per sovrastrutture 422
- 18.3** Dighe in materiali sciolti 424
 - 18.3.1** *Vari tipi di dighe di ritenuta* 424
 - 18.3.2** *Meccanismi di rottura* 427
 - 18.3.3** *Normativa, progettazione e costruzione* 431
- 18.4** Argini 433
- 18.5** Rilevati marittimi, rinterri e colmate 437
- 18.6** Discariche 440
 - Bibliografia* 441

CAPITOLO 19

Pendii naturali e frane

- 19.1** Premessa 443
- 19.2** Tipi di movimento franoso 443
- 19.3** Analisi dei movimenti franosi 448
- 19.4** Tipi e modalità di intervento 451
 - Bibliografia* 461

Indice analitico 463

Indice degli autori 466

Bibliografia generale 467

Fonti delle illustrazioni 468