Riccardo Berardi

FONDAMENTI DI GEOTECNICA

Seconda edizione

CittàStudi
EDIZIONI

BIBLIOTECA

IX *Prefazione*

3 CAPITOLO 1 - Aspetti introduttivi all'Ingegneria Geotecnica
3 1.1 Terre e rocce
5 1.2 Opere geotecniche
8 1.3 Meccanica e modelli
18 1.3.1 Resistenza e deformabilità
21 *Riferimenti bibliografici e approfondimenti suggeriti*

23 CAPITOLO 2 - Proprietà identificative e classificazione delle terre
23 2.1 Natura e stato
25 2.2 Granuli e particelle
27 2.3 Dimensioni e distribuzione granulometrica
30 2.4 Forze di volume e di superficie
33 2.5 Proprietà delle fasi costituenti
38 2.6 Stati di addensamento e di consistenza
38 2.6.1 Densità relativa
39 2.6.2 Indici di consistenza
46 2.6.3 Rapporti tra stati di addensamento e di consistenza
47 2.7 Classificazione dei terreni
50 Esempio 2.1
51 Esempio 2.2
52 *Riferimenti bibliografici e approfondimenti suggeriti*

53 CAPITOLO 3 - Condizioni di stato iniziale e storia tensionale
53 3.1 Introduzione
54 3.2 Richiami di Meccanica dei Continui
60 3.3 Tensioni geostatiche
63 3.4 Principio degli sforzi efficaci

69 3.5 Storia tensionale e stati del terreno
79 3.5.1 Tensioni orizzontali efficaci
85 Esempio 3.1
88 Esempio 3.2
89 3.5.2 Altri processi post deposizionali
93 3.5.3 Considerazioni conclusive
94 *Riferimenti bibliografici e approfondimenti suggeriti*

97 CAPITOLO 4 - L'acqua nelle terre: permeabilità e moti di filtrazione
97 4.1 Introduzione
99 4.2 Condizioni idrostatiche
100 4.2.1 Capillarità
105 4.3 Filtrazione, permeabilità e legge di Darcy
111 4.4 Sovrappressioni interstiziali, condizioni drenate e non drenate
114 4.4.1 Valutazione teorica delle sovrappressioni
119 4.5 Moti di filtrazione
119 4.5.1 Moti in regime stazionario
136 4.5.2 Moti in regime transitorio
140 4.6 Considerazioni conclusive
141 *Riferimenti bibliografici e approfondimenti suggeriti*

143 CAPITOLO 5 - Consolidazione monodimensionale
143 5.1 Introduzione ai fenomeni di consolidazione
147 5.2 Teoria della consolidazione monodimensionale
157 5.2.1 Curve isocrone
160 5.3 Cedimenti
161 5.3.1 Cedimento finale e decorso del cedimento nel tempo
166 5.3.2 Correzioni al cedimento di consolidazione monodimensionale
168 5.4 Altre forme di isocrone
170 Esempio 5.1
174 5.5 Considerazioni conclusive
175 *Riferimenti bibliografici e approfondimenti suggeriti*

177 CAPITOLO 6 – Comportamento meccanico delle terre : resistenza e stato critico
177 6.1 Introduzione
179 6.2 Aspetti generali sulla resistenza
181 6.3 Resistenza al taglio: analisi in tensioni efficaci
182 6.3.1 Criterio di Mohr-Coulomb
195 6.3.2 Resistenza e Stato Critico
212 6.3.3 Dilatanza e resistenza di picco

225 6.3.4 Resistenza residua
229 6.3.5 Terre parzialmente sature. Coesione apparente
231 6.4 Resistenza al taglio: analisi in tensioni totali
232 6.4.1 Resistenza non drenata e Criterio di Tresca
235 6.4.2 Peculiarità della resistenza non drenata
240 Esempio 6.1
242 6.5 Considerazioni conclusive
244 *Riferimenti bibliografici e approfondimenti suggeriti*

247 CAPITOLO 7 – Comportamento meccanico delle terre: rigidezza
247 7.1 Introduzione
250 7.2 Elasticità in Meccanica delle Terre. Parametri di rigidezza
255 7.3 Elasticità in Meccanica delle Terre. Tensioni indotte e cedimenti
260 7.4 Non linearità
272 7.5 Considerazioni conclusive
273 *Riferimenti bibliografici e approfondimenti suggeriti*

277 CAPITOLO 8 - Indagini geotecniche in sito
277 8.1 Finalità delle indagini
282 8.2 Mezzi di indagine: aspetti generali
288 8.3 Prove in sito
293 8.3.1 Prova penetrometrica SPT
296 8.3.2 Prova penetrometrica statica CPT
300 8.3.3 Prova di carico su piastra PLT
302 8.3.4 Prova dilatometrica DMT
304 8.3.5 Prova pressiometrica PT
306 8.3.6 Prova scissometrica FVT
308 8.4 Considerazioni conclusive
309 *Riferimenti bibliografici e approfondimenti suggeriti*

313 CAPITOLO 9 – Indagini geotecniche: prove di laboratorio
313 9.1 Generalità sulle prove di laboratorio
317 9.2 Percorso tensionale
319 9.3 Prova edometrica e sue applicazioni
324 9.3.1 Tensione di preconsolidazione
325 9.3.2 Parametri di compressibilità
328 9.3.3 Valutazione del coefficiente di consolidazione
331 9.3.4 Valutazione del cedimento di consolidazione
334 Esempio 9.1

340 9.4 Prova di taglio diretto
344 9.5 Prova triassiale
348 9.5.1 Fasi di prova e percorsi di carico
351 9.5.2 Prova consolidata drenata CD
353 9.5.3 Prova consolidata non drenata CU
357 9.5.4 Prova non consolidata non drenata UU
359 Esempio 9.2
360 Esempio 9.3
364 9.6 Considerazioni conclusive
365 *Riferimenti bibliografici e approfondimenti suggeriti*

367 CAPITOLO 10 – Dall'elemento di volume al problema al finito
367 10.1 Introduzione
368 10.2 Dimensionamento di opere geotecniche. Aspetti generali
373 10.3 Analisi limite, equilibrio limite e approccio elastico in problemi al finito
374 10.3.1 Analisi limite e equilibrio limite: problemi di stabilità
389 10.3.2 Approccio elastico: problemi di deformabilità
403 *Riferimenti bibliografici e approfondimenti suggeriti*

407 CAPITOLO 11 – Spinta delle terre sulle opere di sostegno, cedimenti e capacità portante di fondazioni superficiali
407 11.1 Spinta delle terre sulle opere di sostegno
407 11.1.1 Opere di sostegno. Aspetti generali
411 11.1.2 Azioni su pareti di sostegno. Regimi di spinta delle terre
415 11.1.3 Azioni su pareti di sostegno: effetti stratigrafici, della coesione, di sovraccarichi e spinte idrauliche
421 11.2 Fondazioni superficiali e profonde. Aspetti generali
426 11.3 Fondazioni superficiali. Cedimenti
428 11.3.1 Calcolo dei cedimenti nei terreni a grana fine
433 11.3.2 Calcolo dei cedimenti nei terreni a grana grossa
447 Esempio 11.1
452 11.4 Fondazioni superficiali. Capacità portante
457 11.4.1 Capacità portante. Approccio in tensioni totali
459 11.4.2 Capacità portante. Approccio in tensioni efficaci
468 11.4.3 Capacità portante. Cenni sui diagrammi di interazione
472 11.5 Presenza dell'azione sismica. Cenni
475 *Riferimenti bibliografici e approfondimenti suggeriti*