GEOTECNICA

MASTER COPY

Tel. 388/9837745

MASTER COPY

Tel. 388/9837745

SOMMARIO

Concetti introduttivi.....1
Classificazione dei terreni.....4
Terreno: materiale plurifase.....6
Pesi di volume.....8
Metodi per la classificazione dei terreni.....9
Limiti di Atterberg.....12
Carta di Casagrande.....15
Densità relativa.....16
Principio delle tensioni efficaci.....17
Consolidazione.....19

Compressibilità e deformabilità.....24
Parametri di deformabilità.....26
Matrice di cedevolezza.....27
Matrice di rigidezza.....28
Confronto tra k, M e G rispetto ai moduli elastici.....32
Modelli reologici.....33
Modelli elastici.....36
Modello visco-elastico.....38
Modello di Kelvin-Voigh.....39
Modello di Maxwell.....40
Rapporto tra modello elastico e visco-elastico.....41
Modello di Burgers.....41

Tensioni geostatiche.....42
Tipici valori di K_0.....46

Pressioni idrodinamiche.....47
Coefficiente di conducibilità idraulica.....47
Gradiente idraulico.....48
Legge di Darcy.....49
Esempi di filtrazione.....50
Sifonamento.....51
Sollevamento del fondo scavo.....52

Prova Edometrica.....53
Edometro.....53
La prova edometrica.....55

C_V - C_a.....58
σ'_P – OCR.....58
Rapporti di compressibilità.....59
Indici di compressibilità.....59
Modulo Edometrico.....60
Cedimento Edometrico monodimensionale.....60

Tensioni indotte.....61
Ipotesi semplificative della teoria di Boussinesq.....62
Tensione verticale indotta da un carico puntiforme.....65
Carico lineare uniforme.....66
Carico uniformemente ripartito su aree di dimensioni finite.....66
Condizioni di deformazione piana.....67
Bulbo delle tensioni.....68
Abachi per il calcolo delle tensioni indotte.....69
Tensione sotto lo spigolo di un'area rettangolare.....70
Coefficienti di influenza delle tensioni indotte da sovraccarichi.....71
Semispazio "eterogeneo".....72
Strato elastico di spessore finito.....73
Tensioni verticali sotto il centro di un'area circolare.....75

Parametri delle pressioni interstiziali.....77
Parametro di Skempton B.....79
Valori tipici di B.....80
Parametro di Skempton A.....81
Formula di Skempton.....82
Formula di Henkel.....86
Stato tensionale in un campione indisturbato ideale.....87

Indagini in sito.....91
Campionamento nel foro di sondaggio.....91
Sondaggi geotecnici.....92
Campionamento indisturbato.....93
Prova penetrometrica dinamica standard (SPT).....94
Prova penetrometrica statica (CPT).....96
Piezocono.....97

Resistenza al taglio.....101
Teorema del Tetraedro di Cauchy.....103
Cerchio di Mohr.....104
Criterio di rottura di Coulomb.....106
Breve termine e lungo termine.....111
Stress Paths.....111
Stress Paths tipici.....112
Tipi di Stress Path.....113
Uso pratico dei percorsi di sollecitazione.....115

Prova di Taglio Diretto.....116
Limiti della prova.....120

Prova Triassiale.....121
Celle a Stress Path.....123
Piano ts.....124
Grandezze che si misurano durante le prove triassiali.....125
Prova CID.....125
Confronto tra terreni NC e OC in una prova CID.....128
Prova UU.....130
Resistenza al taglio non drenata C_u.....132
Prova CIU.....133
Unicità dell'inviluppo di rottura.....134
Condizioni K_0.....135
Prova Scissometrica FVT.....136
Considerazioni conclusive.....138
Valutazione di C_u.....139
Condizioni a breve termine e a lungo termine.....139

Resistenza al taglio delle sabbie.....142
Resistenza al taglio di picco e ultima.....144
Comportamento meccanico di un provino durante una prova di taglio.....145
Modello di Bolton.....147
Utilizzo dei risultati delle prove in sito.....148

Problemi di stabilità: spinte sulle opere di sostegno.....151
Problemi ricorrenti.....151
Metodi disponibili.....152
Definizione di spinta attiva e spinta passiva.....153
Metodo di Rankine: spinta attiva.....154
Metodo di Rankine: spinta passiva.....156
Condizioni per la validità della teoria di Rankine.....157
Soluzione di Rankine per il caso del terrapieno inclinato.....158
Formule di Rankine in condizioni drenate.....159
Spinta attiva e passiva in condizioni non drenate.....160
Metodo dell'equilibrio limite globale.....161
Metodo di Coulomb: spinta passiva.....162
Metodo di Coulomb: spinta attiva.....163
Formule di Muller Breslau.....165
Confronto tra i metodi.....165
Attrito muro-terreno: spinta attiva e spinta passiva.....168
Confronto tra Rankine, Coulomb e superficie curva.....169
Influenza della rugosità del muro su K_P.....170
Abaco di Navfac.....171
Spostamenti necessari alla mobilitazione delle spinte.....173
Influenza della cinematica del muro sulla distribuzione della spinta.....174
Spinta dell'acqua: problemi e soluzioni.....175
Spinte dovute ai sovraccarichi.....177
Carico puntiforme.....178
Carico nastriforme parallelo al muro.....178
Spinte del terreno: formule generali.....179
Calcolo delle spinte: conclusioni.....180

Opere di sostegno....181

Verifiche di stabilità....182
Valori caratteristici e valori di progetto....183
Stato limite ultimo (SLU)....185
Fattori di sicurezza parziali per le azioni....186
Coefficienti parziali per il terreno....187
Metodi per il calcolo delle spinte nelle verifiche di sicurezza....190

Capacità portante delle fondazioni superficiali....192
Teorema del limite superiore (Teorema cinematico)....195
Teorema del limite inferiore (Teorema statico)....197
Fattore di capacità portante....199
Tipi di rottura....200
Discontinuità statiche....203
Fattori di capacità portante: N_q....205
Fattori di capacità portante: N_c....206
Fattori di capacità portante: N_γ....207
Soluzione di Terzaghi....208
Formula generale di Brinch-Hansen....209
Fattore di forma s....210
Fattore di profondità d....211
Fattore di inclinazione del carico i....212
Fattore di inclinazione della base della fondazione b....213
Fattore di inclinazione del piano campagna g....213
Carico eccentrico....214
Concetto dell'area efficace....215
Formula di Brinch-Hansen per terreni coesivi saturi....216
Curvatura dell'inviluppo di rottura....217

Condizioni di esercizio: Cedimenti delle fondazioni superficiali....218
Tipi di cedimento: schema convenzionale....219
Approcci ingegneristici disponibili....221
Teoria della consolidazione monodimensionale....222
Ipotesi di Terzaghi....225
Grado di consolidazione....228
Cedimento secondario....232
Analisi monodimensionale convenzionale....235
Metodo di Skempton-Bjerrum....236
Metodo di Leonards....239
Considerazioni sulle correzioni: Simons e Som....240
Cedimento immediato (teoria elastica)....241
Coefficiente d'influenza nel caso del semispazio elastico....242
Coefficiente d'influenza nel caso di strato elastico di spessore finito....243
Approfondimento della fondazione....244
Scelta di E (D'Appolonia)....245
Cedimenti in sabbia (Metodo di Burland e Burbridge)....246
Considerazioni conclusive sui cedimenti....248

Modelli elastici e loro applicabilità....251