PROF. ING. UGO VENTRIGLIA

LEZIONI DI

GEOLOGIA APPLICATA

VOLUME I

MINERALOGIA
PETROGRAFIA
GEOLOGIA

Edizioni Scientifiche SIDEREA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO
BIBLIOTECA

INDICE

PREMESSA INTRODUTTIVA 3

IL FATTORE GEOLOGICO NELLO SVILUPPO DELLE CIVILTÀ 7

MINERALOGIA 23

1. I MINERALI DELLE ROCCE

   1. Necessità della conoscenza dei minerali 23
   2. Le varie funzioni dei minerali nelle rocce 23

2. I MINERALI E LA LORO SISTEMATICA SU BASI CHIMICO-STRUTTURALI 25

   1. Necessità della conoscenza dei principi chimico-strutturali della costituzione dei minerali 25
   2. Minerali 25
   3. Individuo cristallino 26
   4. Associazioni regolari fra cristalli di specie diverse 27
   5. Rigenerazione dei cristalli 27
   6. Coalescenza cristallina 28
   7. Dimensioni dei cristalli 28
   8. Cristallografia geometrica 29
   9. Struttura delle sostanze cristalline 44

3. STEREOCHIMICA E CLASSIFICA DEI SILICATI 56

   1. Premessa - Formule brute e formule genetiche dei silicati 56
   2. I principi fondamentali della struttura dei silicati - Complessi tetraedrici e complessi ottaedrici - Diadochie essenziali 57
   3. Gli altri elementi rientranti nel reticolo dei silicati - Cationi a funzione metallica ed anioni inseriti 58
   4. Scheletri strutturali dei silicati definiti dalla distribuzione nello spazio dei tetraedri SiO_4 e da numero di ioni O in comune fra SiO_4 e quelli immediatamente circostanti - I sei gruppi della sistematica naturale (chimico-strutturale) dei silicati 61
   5. Classifica dei silicati tenendo conto degli altri fattori, oltre che dello scheletro degli SiO_4 - Formule chimiche basate sulla struttura 68

4. I CARATTERI DEI MINERALI CON SPECIALE RIGUARDO ALLE PROPRIETA' UTILIZZATE NELLA DIAGNOSTICA DI CAMPAGNA E ALLE CARATTERISTICHE TECNICHE 70

1. Quadro generale dei caratteri dei minerali 70
2. Proprietà da rilevare per la diagnostica di campagna 71
3. Proprietà che hanno maggiore e diretta importanza nella tecnica dell'ingegneria civile 72
4. Genesi dei minerali 97
5. Trasformazione ed alterazione dei minerali 100

5. DESCRIZIONE DI ALCUNI MINERALI DELLE ROCCE 104

1. Anfiboli 104
2. Anidrite 105
3. Aragonite 105
4. Biotite 106
5. Calcedonio 108
6. Calcite (spato calcareo, spato d'Islanda) 109
7. Caolinite 111
8. Carbonati 112
9. Cloriti 112
10. Dolomite 113
11. Feldspati 114
12. Feldspatoidi (Foidi) 117
13. Gesso 119
14. Leucite (leucite α, di bassa temperatura) 120
15. Miche 121
16. Minerali argillosi 123
17. Montmorillonite 133
18. Muscovite (mica bianca, argentea, potassica) 134
21. Pirosseni 138
22. Quarzo 139
23. Serpentino 141
24. Talco 142
25. Vetri vulcanici 143
26. Zeoliti 144

6. CHIAVE PER IL RICONOSCIMENTO MACROSCOPICO DEI MINERALI PIU' COMUNI DELLE ROCCE 146

PETROGRAFIA

1. RICHIAMI DI LITOGENESI E GENERALITA' 161

2. DIVISIONE GENETICA DELLE ROCCE 164

3. FORME DI GIACITURA 167

1. Rocce eruttive 167
2. Rocce sedimentarie 170
3. Scisti cristallini 176

4. LE ROCCE ERUTTIVE 179

1. Classifica delle rocce ignee 179
2. Composizione mineralogica - Composizione chimica e natura dei magmi eruttivi 181
   1 - Raggruppamento dei componenti mineralogici essenziali 181
   2 - Norme di coesistenza paragenetica 181
   3 - Proporzioni dei singoli componenti chimici 182
   4 - Leggi chimico-fisiche della consolidazione per raffreddamento 184
   5 - Natura dei componenti volatili del magma - Formazione delle pegmatiti 191
   6 - Ordine di segregazione dei minerali dal magma 195
   7 - Differenziazione dei magmi eruttivi 199
3. Strutture delle rocce eruttive 202
4. Fenomeni consecutivi all'eruzione 207
   1 - Fessurazione 207
   2 - Metamorfismo di contatto 208
   3 - Azioni pneumatolitiche, pneumoidatogene e idrotermali 209
   4 - Alterazioni e decomposizioni prodotte dagli agenti atmosferici 211
5. Classifica e descrittiva delle rocce ignee intrusive 214
   1 - Classifica mineralogica quantitativa volumetrica delle rocce ignee 214
   2 - Descrittiva delle rocce ignee intrusive 217
      A - Famiglia dei graniti 217
      B - " delle sieniti 219
      C - " delle sieniti eleolitiche 220
      D - " delle dioriti 221
      E - " dei gabbri 222
      F - " delle essexiti 224
      G - " delle fergusiti e ijoliti 225
      H - " delle peridotiti 226
6. Classifica e descrittiva delle rocce ignee vulcaniche 227
   1 - Classifica delle rocce ignee vulcaniche 227

2 - Descrizione delle rocce ignee effusive 232
A - Famiglia dei porfidi quarziferi e delle lipariti 232
B - " degli ortofiri e delle trachiti 234
C - " delle fonoliti 236
D - " delle porfiriti e delle andesiti 236
E - " dei diabasi, melafiri e basalti 238
F - " delle tefriti e basaniti 241
G - " delle leucititi e dei basalti leucitici 242
H - " delle nefeliniti e dei basalti nefelinici 243
I - " delle rocce melilitiche 244
L - " delle picriti 244

3 - Depositi piroclastici 244

5. LE ROCCE SEDIMENTARIE 247

1. Processi genetici delle rocce sedimentarie 249

1 - Decomposizione superficiale delle rocce ed erosione meteorica 249
2 - Trasporto e sedimentazione 264
1 - Nomenclatura e classifica delle rocce clastiche 270
3 - Depositi chimici 272
4 - Depositi organogeni 275

2. Diagenesi - Metamorfismo 278

3. Descrittiva delle rocce sedimentarie 281

Rocce clastiche :

1 - Rocce psefitiche e psammitiche 281
2 - Rocce pelitiche 285
3 - Il terreno 288

Rocce di deposito chimico ed organogeno : 292

4 - Salgemma 292
5 - Gesso e anidrite 293
6 - Rocce carbonate - Calcari e dolomie 293
7 - Rocce silicee 301

6. ROCCE METAMORFICHE 303

1. Processi metamorfici 303

2. Composizione mineralogica e tessitura delle rocce metamorfiche 312

3. Tipi più comuni di rocce metamorfiche 314

No 7. CHIAVI PER LA DETERMINAZIONE DEI MINERALI E DELLE ROCCE PIU' COMUNI 319

Chiave n. 1: Per la determinazione macroscopica delle rocce esogene (sedimentarie) 323

Chiave n. 2: Per la determinazione macroscopica delle più comuni rocce magmatiche 324

Chiave n. 3: Per la determinazione macroscopica delle rocce metamorfiche 330

GEOLOGIA

1. CONDIZIONI DI GIACITURA DELLE ROCCE 333

1. Giaciture delle rocce 333
1 - Rocce endogene 333
2 - Rocce esogene 335
3 - Rocce metamorfiche 337

2. DISLOCAZIONI 338

1. Leptoclasi 338
2. Diaclasi 339
3. Fratture 339
4. Faglie 339
5. Associazioni di faglie 342
6. Flessure 343
7. Pieghe 343
8. Pieghe-faglie 344
9. Falde tettoniche 346
10. Associazioni di pieghe 346
11. Diapiri 346

3. PRINCIPI DI STRATIGRAFIA 348

1. Contenuto e scopi della stratigrafia 348

2. Fossili 349
1 - Pietrificazione 349
2 - Modellamento 349
3 - Carbonizzazione 350
4 - Incrostazione 350

3. Cronologia geologica 351

4. Facies 354

5. Discordanze stratigrafiche 355

4. CARTE GEOLOGICHE E SEZIONI GEOLOGICHE 356

1. Carte geologiche 356

1 - Generalità 356
2 - Interpretazione delle Carte geologiche 358
1 Natura dei terreni 358
2 Posizioni relative dei terreni 360

2. Sezioni geologiche 361

1 - Precauzioni da tener presenti nella ricostruzione di una sezione geologica 362
2 - La tecnica della sezione geologica 363
3 - La sezione geologica nelle differenti strutture 370

1 - La sezione in struttura sedimentaria concordante 370
2 - La sezione in struttura sedimentaria discordante 372
3 - La sezione in struttura cristallina 374

INDICE 381

*

UNIVERSITA' D. STUDI DI TRENTO
BIBLIOTECA
N. 251765