

P.CASATI

SCIENZE DELLA TERRA

ELEMENTI DI GEOLOGIA GENERALE

+ CARTE
ALLEGATE
A PARTE

clup



o)
lio)

apparenti

RE

INDICE

7	PREFAZIONE	
9	1. ELEMENTI, ATOMI E FORZE NATURALI FONDAMENTALI	
10	Isotopi e loro uso nelle Scienze della Terra	
13	Abbondanza degli elementi	
15	Origine degli elementi	
17	Unione tra gli atomi	
19	Le forze naturali fondamentali	
21	2. MINERALI	
22	Proprietà dei minerali	
27	3. ROCCE	
27	Rocce ignee o magmatiche	
30	Criteri di classificazione delle rocce ignee	
32	Giacitura delle rocce intrusive	
34	Rocce sedimentarie	
34	Alterazione	
34	Alterazione meccanica	
35	Alterazione chimica	
38	I suoli	
40	Trasporto, sedimentazione e litificazione	
42	Classificazione delle rocce sedimentarie	
42	Rocce terrigene	
45	Principali strutture sedimentarie	
48	Rocce organogene	
48	Rocce chimiche	
51	Classificazione dei calcari	
52	Strutture sedimentarie postdeposizionali	
53	Gli ambienti di formazione delle rocce sedimentarie	
55	Rocce metamorfiche	
57	Metamorfismo regionale	
59	Metamorfismo di contatto	
60	Metamorfismo dinamico	
60	Anatessi	
61	Metamorfismo retrogrado o diaforesi	
62	Origine dei magmi e ciclo delle rocce	
63	4. ORIGINE DELLA TERRA	
63	Le galassie e l'origine dell'universo	
66	Il sistema solare	
66	Il Sole	
68	I Pianeti	
71	La fascia degli asteroidi	
72	Le meteoriti	
75	Le tectiti e le sferule cosmiche	
76	La formazione del Sistema Solare e della Terra	
79	5. FORMA, DIMENSIONI, MASSA, DENSITA' E MOVIMENTI DELLA TERRA	
79	Forma e dimensioni della Terra	
80	Massa e densità della Terra	
82	Movimenti della Terra	
86	6. I TERREMOTI	
88	Onde sismiche	
91	Soluzione del meccanismo focale	
92	Intensità, magnitudo ed energia	
94	Danni prodotti	
97	Cenno alle previsioni	
100	Difesa dai terremoti	
102	I terremoti e le esplosioni nucleari	
103	Le oscillazioni libere della Terra	

)
lio)

apparenti

TRE

109 7. L'INTERNO DELLA TERRA

- 109 La struttura interna della Terra
- 113 Il nucleo terrestre
- 114 Il mantello terrestre
- 117 La zona di bassa velocità
- 118 La struttura interna della Luna
- 119 La crosta terrestre
 - 119 Sismica a rifrazione
 - 120 La discontinuità di Mohorovicic (o Moho)
 - 122 Crosta continentale
 - 123 Crosta oceanica
 - 123 Le successioni ofiolitiche

127 8. LA GRAVITA' TERRESTRE E LE SUE ANOMALIE - L'ISOSTASI

- 127 Anomalie della gravità
 - 128 Correzione in aria libera (o correzione di Faye)
 - 128 Correzione di Bouguer (o di piastra)
 - 129 Correzione topografica
 - 129 Le anomalie della gravità e il loro uso nelle Scienze della Terra
- 131 L'isostasi
 - 132 Anomalia isostatica
 - 133 Cause della rottura dell'equilibrio isostatico

135 9. LA MAGNETIZZAZIONE DELLE ROCCE

- 135 Il campo magnetico terrestre e le sue variazioni
 - 137 Variazioni di breve periodo
 - 138 Variazioni secolari
 - 138 Variazioni di lunghissimo periodo (inversioni)
- 139 Il Paleomagnetismo e le inversioni del campo magnetico terrestre
- 142 Applicazioni delle inversioni allo studio dei fondi oceanici: espansione dei fondi oceanici e carta dell'età dei fondi
 - 147 Anomalie magnetiche
 - 147 Paleomagnetismo e deriva dei continenti
 - 149 Origine del magnetismo terrestre

151 10. CRONOLOGIA GEOLOGICA E STRATIGRAFIA

- 157 Le unità stratigrafiche
 - 157 Unità litostratigrafiche
 - 160 Unità biostratigrafiche
 - 161 Unità cronostatigrafiche e unità geocronologiche
 - 162 Altre unità stratigrafiche
- 162 Discontinuità stratigrafiche
 - 163 Significato delle discontinuità stratigrafiche
- 164 Trasgressioni, regressioni e cicli sedimentari
- 165 Cronologia relativa nelle rocce intrusive
- 166 Le correlazioni stratigrafiche
- 169 Cronologia geologica assoluta
 - 169 Datazione radiometrica
 - 172 Metodo K/Ar
 - 172 Metodo Rb/Sr
 - 174 Metodi del piombo
 - 174 Metodo Re/Os
 - 174 Metodo Sm/Nd
 - 174 Metodo del ¹⁴C
 - 175 Metodo delle tracce di fissione
 - 175 Datazioni assolute con altri metodi

177 11. TETTONICA E GEOLOGIA STRUTTURALE

- 177 Sforzi e deformazioni in un corpo roccioso
- 183 Influenza della pressione di tipo idrostatico
- 184 Influenza della temperatura
- 184 Influenza dei fluidi di impregnazione
- 184 Influenza delle modalità di applicazione delle forze
- 185 Influenza del tipo di materiale

186

Tipi di dislocazioni

186

Pieghe

189

Faglie

191

Sovrascorrimenti

193

Falde di ricoprimento

193

Stili tettonici

194

Analisi meso- e micro-strutturale

195

Deformazioni in zone epidermiche della crosta terrestre

195

Determinazione del senso di movimento di un piano di faglia

198

Deformazioni in zone a comportamento duttile

199

Scistoosità

199

Foliazione

201

Lineazioni

202

Boudinage

202

Natura delle forze tettoniche

203

La neotettonica

207 12. CARTE E SEZIONI GEOLOGICHE

- 207 Le carte geologiche
 - 209 Superfici a reggipoggio (= inclinate in senso opposto al pendio)
 - 209 Superfici a franapoggio (= inclinate nello stesso senso del pendio)
 - 209 Superfici verticali e superfici orizzontali
 - 209 Anticlinali e sinclinali
 - 209 Faglie e sovrascorrimenti
 - 211 Discontinuità stratigrafiche
 - 212 Terminazioni laterali di formazioni
- 212 Le sezioni geologiche
 - 214 Spessori delle formazioni nelle sezioni geologiche e inclinazioni apparenti
 - 215 Simboleggiatura usata nelle sezioni
 - 215 La costruzione delle sezioni geologiche

218 13. IL FLUSSO GEOTERMICO

- 219 La misura del flusso geotermico
- 221 Origine del flusso geotermico

222 14. LE MAGGIORI ZONE STRUTTURALI DELLA CROSTA TERRESTRE

- 223 Bacini oceanici
 - 224 Metodi di studio dei fondi oceanici
- 226 Margini continentali di tipo atlantico (o passivi)
 - 227 Piattaforma continentale
 - 229 Scarpata continentale
 - 230 Rialzo continentale
- 232 Dorsali oceaniche
 - 234 Faglie trasformati
- 235 Sistemi di grandi fratture continentali
- 236 Margini continentali di tipo pacifico (o attivi)
 - 237 Fosse oceaniche
 - 237 Archi insulari
 - 238 Bacini marini marginali
 - 238 Distribuzione dei terremoti nei margini attivi
 - 239 Anomalie della gravità, temperature, magmatismo e metamorfismo nelle zone di subduzione
 - 241 I due differenti tipi di subduzione
- 242 Zone di corrugamento mesozoico e cenozoico
 - 246 Le catene alpino-himalayane
 - 258 Alpi
 - 254 Appennini
 - 258 Area del Mediterraneo
 - 269 Himalaya
 - 262 La catena andina
 - 266 Le cordigliere nordamericane
- 267 Cratoni
- 269 Zone di corrugamento paleozoico

271/ 15. EVOLUZIONE DELLA CROSTA TERRESTRE NEL QUADRO DELLA
TETTONICA A ZOLLE

- 274 Teorie alternative alla tettonica a zolle
- 274 I punti caldi
- 276 Forze che muovono le zolle
- 278 La deriva dei continenti

281/ 16. VULCANISMO

- 281 Prodotti dell'attività vulcanica
- 283 I gas vulcanici
- 285 Le lave
- 286 Prodotti solidi o semisolidi: i depositi piroclastici
- 286 Ialoclastiti
- 286 Depositi piroclastici per caduta
- 287 Colate piroclastiche
- 287 Ondate (surges) piroclastiche
- 288 Attività vulcanica
- 289 Attività parossistica
- 289 Attività persistente
- 291 Eruzioni freatiche
- 291 Classificazione delle eruzioni
- 291 Eruzioni hawaiiiane
- 291 Eruzioni stromboliane
- 291 Eruzioni vulcaniane
- 292 Eruzioni peleanie
- 292 Eruzioni islandesi
- 292 Cause delle eruzioni
- 293 Vulcanismo e grandi zone strutturali della crosta terrestre
- 295 Forma e costituzione dei vulcani
- 298 Previsione delle eruzioni e tentativi per limitare i danni delle colate laviche
- 302 Il vulcanismo neogenico e quaternario italiano
- 304 Magmatismo acido toscano
- 304 La provincia magmatica romano-campana
- 304 Monte Amiata
- 304 Monti Vulsini, Cimini e Sabatini
- 305 Colli Albani
- 305 Roccamonfina
- 305 Monte Vulture
- 305 Campi Flegrei
- 306 Monte Somma Vesuvio
- 307 Isole del medio Tirreno e area intra-appenninica
- 311 Isole Eolie
- 311 Stromboli
- 311 Vulcano
- 312 Sardegna
- 313 Sicilia orientale e Canale di Sicilia
- 314 Monte Etna
- 314 Isola di Pantelleria
- 314 Canale di Sicilia

315 17. RISORSE GEOTERMICHE

- 316 Sistemi geotermici ad alta temperatura
- 317 Sistemi geotermici a media-bassa temperatura
- 317 Usi diversi dell'energia geotermica
- 318 Ricerca di energia geotermica
- 319 Sviluppo delle ricerche in Italia e cenni a produzione in Italia e nel mondo
- 322 Energia geotermica e ambiente
- 322 Prospettive future

325 APPENDICE

332 BIBLIOGRAFIA

341 INDICE ANALITICO DEGLI ARGOMENTI