



Alfonso Bosellini - Emiliano Mutti
Franco Ricci Lucchi

ROCCE E SUCCESSIONI SEDIMENTARIE

UTET

SOMMARIO

<i>Premessa</i>	p.	XV
1. INTRODUZIONE	«	1
1.1. Come si forma una roccia sedimentaria	«	2
1.2. Le tre proprietà base	«	3
1.3. Classificazione fondamentale delle rocce sedimentarie	«	4
1.4. Diogenesi, litificazione e cemento	«	6
1.5. Componenti tessiturali	«	7
1.5.1. Impalcatura	«	7
1.5.2. Matricè	«	8
1.5.3. Cemento	«	9
<i>Guida bibliografica</i>	«	9
2. COMPOSIZIONE E TESSITURA DELLE ROCCE TERRIGENE SILICOCLASTICHE	«	11
2.1. L'area di provenienza	«	11
2.2. Composizione mineralogica	«	12
2.3. Maturità composizionale	«	13
2.4. Granulometria	«	14
2.4.1. La scala granulometrica	«	16
2.4.2. Presentazione grafica dei dati e parametri granulometrici	«	17
2.4.3. Significato geologico dei parametri granulometrici	«	21
2.5. Morfometria	«	22
2.6. Morfoscopia	«	26
2.7. Fabric	«	27
2.8. Maturità tessituralle	«	28
2.9. Conglomerati e brecce	«	30
2.9.1. Composizione e tessitura	«	30
2.9.2. Classificazione	«	31
2.9.3. Diogenesi dei conglomerati	«	34
2.10. Areniti	«	34
2.10.1. Classificazione delle arenarie	«	35
2.10.2. Litificazione e cementazione	«	41
2.11. Peliti	«	43
2.11.1. Composizione mineralogica	«	44
2.11.2. Argille residuali	«	44
2.11.3. Costipamento	«	44
2.11.4. Colore	«	45
2.11.5. Significato ambientale delle peliti	«	46
<i>Guida bibliografica</i>	«	47

3. COMPOSIZIONE E TESSITURA DELLE ROCCE CARBONATICHE	p.	49
3.1. Introduzione	«	49
3.2. Composizione	«	50
3.2.1. Famiglia della calcite	«	51
3.2.2. Famiglia dell'aragonite	«	51
3.2.3. Dolomite	«	51
3.2.4. Il rapporto isotopico $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$	«	52
3.2.5. Lo stronzio nei carbonati	«	52
3.3. Identità e origine dei grani	«	53
3.3.1. Grani di origine scheletrica	«	53
3.3.2. Grani detritici	«	58
3.3.3. Peloidi	«	63
3.3.4. Botroidi (grani composti)	«	67
3.3.5. Ooliti (oolidi)	«	67
3.3.6. Pisoliti	«	73
3.3.7. Noduli algali	«	75
3.4. Fango e micrite	«	77
3.4.1. Origine del fango	«	78
3.5. Carbonati accresciuti in situ	«	82
3.5.1. Biolititi	«	82
3.5.2. Stromatoliti	«	82
3.5.3. Carbonati concrezionati	«	83
3.6. Classificazione dei carbonati	«	85
3.6.1. Scala granulometrica	«	85
3.6.2. Le classificazioni di Folk e Dunham	«	87
Guida bibliografica	«	90
4. PROCESSI DIAGENETICI NEI CARBONATI	«	91
4.1. Introduzione	«	91
4.1.1. Dissoluzione	«	93
4.1.2. Cementazione	«	94
4.1.3. Trasformazioni neomorfiche	«	95
4.2. Gli «ambienti» diagenetici	«	96
4.2.1. Diagenesi in acque marine profonde	«	97
4.2.2. Diagenesi in acque marine basse	«	98
4.2.3. Diagenesi intertidale	«	98
4.2.4. Diagenesi ad opera delle acque meteoriche	«	101
4.2.5. Diagenesi nel sottosuolo per seppellimento	«	103
4.3. Il cemento nei carbonati antichi	«	105
4.3.1. Interpretazione dei cementi nei carbonati antichi	«	106
4.4. Porosità, cavità e filoni nei carbonati	«	108
Guida bibliografica	«	112
5. LE DOLOMIE E LA DOLOMITIZZAZIONE	«	113
5.1. Introduzione	«	113
5.2. Geochimica della dolomite	«	114
5.3. Origine delle dolomie	«	115
5.3.1. Dolomie di precipitazione diretta (primarie s.s.)	«	116
5.3.2. Dolomie di sostituzione	«	116
5.4. Tessitura delle dolomie	«	119
5.4.1. La porosità nelle dolomie	«	121
5.4.2. Dedolomitizzazione	«	122
5.5. Modelli di dolomitizzazione	«	123
5.5.1. Dolomitizzazione diagenetica precoce	«	123
5.5.2. Dolomitizzazione diagenetica tardiva	«	127
5.5.3. Le dolomie antiche ed il loro controllo ambientale	«	128
5.6. Osservazioni conclusive	«	129
Guida bibliografica	«	131

6. LE EVAPORITI	p.	133
6.1. Depositi evaporitici importanti	«	133
6.2. Evaporazione dell'acqua marina	«	136
6.3. Contesto stratigrafico	«	138
6.4. Contesto geodinamico	«	142
6.5. Le facies evaporitiche	«	144
6.5.1. Evaporiti singenetiche	«	145
6.5.2. Evaporiti diagenetiche	«	148
6.6. La ciclicità delle successioni evaporitiche	«	152
6.7. Origine delle evaporiti	«	154
6.7.1. Teoria della barra	«	156
6.7.2. Modello della salina	«	156
6.7.3. I bacini separati "in serie"	«	157
6.7.4. Il riflusso e la circolazione di anti-estuario	«	158
6.7.5. Il bacino profondo	«	159
6.7.6. La <i>sabkha</i> costiera	«	159
6.7.7. Il bacino desertico	«	162
6.7.8. L'essiccamento dei mari mediterranei	«	163
6.8. L'essiccamento del Mar Mediterraneo e la Formazione Gessoso-solfifera	«	164
6.8.1. La tettonica intramessiniana ed i bacini «cannibalistici»	«	167
Guida bibliografica	«	169
7. ALTRI TIPI DI SEDIMENTI	«	171
7.1. I sedimenti silicei e le selci	«	171
7.1.1. Selci stratiformi	«	172
7.1.2. Selci nodulari	«	175
7.2. Sedimenti ferro-manganesiferi	«	177
7.2.1. Origine e trasporto del ferro	«	178
7.2.2. I principali minerali di ferro	«	178
7.2.3. Le banded iron formations (BIF) del Precambriano	«	179
7.2.4. Noduli e incrostazioni ferro-manganesifere	«	180
7.3. Depositi fosfatici	«	183
7.4. Sedimenti anossici e «black shale»	«	185
7.4.1. Depositi organici attuali	«	185
7.4.2. Peliti ricche in materia organica (black shale)	«	186
7.4.3. Eventi oceanici anossici (EOA)	«	187
Guida bibliografica	«	188
8. IL TRASPORTO SEDIMENTARIO: PRINCIPI GENERALI	«	189
8.1. Sedimenti, flussi e forze motrici	«	189
8.2. Trasporto selettivo e trasporto di massa	«	190
Guida bibliografica	«	193
9. PROCESSI SELETTIVI	«	195
9.1. Processi trattivi: generalità	«	195
9.2. Il trasporto trattivo	«	195
9.3. Le strutture trattive	«	199
9.3.1. Strutture trattive prodotte da correnti unisensoriali	«	199
9.3.2. Strutture trattive prodotte da correnti oscillatorie	«	204
9.3.3. Strutture trattive di grande scala	«	209
9.4. Strutture da decantazione e trazione	«	210
9.5. Strutture da decantazione	«	212

9.6. Processi gravitativi	p. 214
Guida bibliografica	« 215
 10. PROCESSI MASSIVI	« 217
10.1. Generalità	« 217
10.2. Processi gravitativi: frane	« 221
10.3. Processi gravitativi: flussi reologici o colate	« 223
10.3.1. Colate fangose	« 224
10.3.2. Colate granulari	« 226
10.4. Processi gravitativi fluidi: la corrente di torbida	« 227
10.5. Sommario dei flussi gravitativi	« 231
10.6. Trasporti in massa non gravitativi	« 233
10.6.1. Correnti di tracimazione e di rotta	« 233
10.6.2. Correnti di tempesta	« 235
10.6.3. Trasporti in massa di origine vulcanica	« 236
Guida bibliografica	« 239
 11. STRUTTURE SEDIMENTARIE NON DEPOSIZIONALI	« 241
11.1. Le strutture erosive	« 241
11.2. I canali	« 243
11.3. Le strutture deformative	« 247
11.3.1. Strutture fisiche	« 247
11.3.2. Strutture chimiche	« 252
11.3.3. Strutture biogene	« 253
Guida bibliografica	« 256
 12. LE UNITÀ STRATIGRAFICHE TRADIZIONALI	« 257
12.1. Concetti generali	« 257
12.2. Unità cronostratigrafiche e geocronologiche	« 258
12.3. Caratteri temporali e caratteri fisici delle successioni sedimentarie	« 260
12.4. Unità litostratigrafiche	« 261
Guida bibliografica	« 266
 13. LE UNITÀ STRATIGRAFICO-DEPOSIZIONALI	« 267
13.1. Introduzione	« 267
13.2. La stratificazione	« 268
13.2.1. Le superfici di stratificazione	« 268
13.2.2. Caratteri degli strati	« 272
13.2.3. Spessore e geometria degli strati	« 281
13.2.4. Forma d'accrescione	« 288
13.3. I concetti di "barra" e di "canale"	« 293
13.4. Caratteri generali e classificazione delle unità stratigrafico-deposizionali	« 294
13.4.1. Facies, associazioni di facies e sequenze di facies	« 296
13.4.2. Sistemi ed elementi deposizionali	« 306
Guida bibliografica	« 308
 14. LA DINAMICA DELLE SUCCESSIONI SEDIMENTARIE	« 309
14.1. Introduzione	« 309
14.2. Il sistema esogeno e le successioni stratigrafiche	« 311
14.2.1. Gli eventi stratigrafici	« 312

14.2.2.	Biostratigrafia e stratigrafia fisica	p. 313
14.2.3.	La Biocronologia	« 315
14.3.	Limiti e rapporti stratigrafici	« 317
14.3.1.	Caratteri litologici e geometrici dei limiti stratigrafici	« 317
14.3.2.	Significato temporale dei limiti stratigrafici	« 321
14.3.3.	Discontinuità e discordanze stratigrafiche	« 322
14.4.	Variazioni relative del livello marino	« 326
14.5.	Trasgressioni e regressioni	« 331
14.6.	I grandi processi della dinamica sedimentaria	« 334
14.6.1.	Variazioni eustatiche del livello marino	« 335
14.6.2.	Meccanismi di subsidenza	« 340
14.6.3.	La subsidenza da carico	« 342
	Guida bibliografica	« 345
	15. LE SEQUENZE DEPOSIZIONALI	« 347
15.1.	Introduzione e definizioni	« 347
15.2.	Sequenze deposizionali e stratigrafia sismica	« 348
15.3.	Limiti di sequenza	« 350
15.4.	Caratteri generali e significato delle sequenze deposizionali	« 352
15.5.	Le sequenze deposizionali dei margini passivi maturi	« 354
15.5.1.	Presupposti e limiti dei modelli	« 354
15.5.2.	Discontinuità stratigrafiche e limiti di sequenza	« 356
15.5.3.	Trasgressioni e regressioni	« 357
15.5.4.	Successioni condensate	« 358
15.5.5.	Organizzazione interna ed evoluzione delle sequenze deposizionali	« 358
15.5.6.	Alcuni problemi nella trasposizione del modello a bacini sintettonici	« 365
15.5.7.	Le curve eustatiche	« 367
15.5.8.	Qualche cenno sulla ciclicità sedimentaria ad alta frequenza	« 370
	Guida bibliografica	« 374
	Bibliografia generale	« 375
	Indice analitico	« 391