

Franco Ricci Lucchi

# SEDIMENTOLOGIA

Parte III

**AMBIENTI SEDIMENTARI  
E FACIES**

con un contributo originale  
di EMILIANO MUTTI



# Indice

<i>Prefazione</i> .....	Pag.	9
Cap. 1. <i>Gli ambienti sedimentari e le facies: generalità</i> .....	”	11
1.1. Definizioni. ....	”	11
1.2. Suddivisione degli ambienti sedimentari. ....	”	14
1.3. Ambienti e facies. ....	”	18
1.4. Analisi di facies (E. MUTTI) .....	”	22
1.4.1. Concetto di facies e legge di Walther .....	”	23
1.4.2. Cicli sedimentari .....	”	27
1.4.3. Sommario dei criteri di analisi delle facies .....	”	31
1.4.4. Rappresentazioni cartografiche .....	”	32
1.5. Sistemi deposizionali e modelli di facies .....	”	39
Bibliografia .....	”	42
Cap. 2. <i>Sedimenti continentali: sistema alluvionale</i> .....	”	45
2.1. Geometria idraulica dei canali fluviali .....	”	46
2.2. Pianura alluvionale: sottoambienti e depositi .....	”	49
2.2.1. Morfologia .....	”	49
2.2.2. Processi e strutture sedimentarie nei canali fluviali .....	”	50
2.2.3. Le zone e i processi di tracimazione ( <i>overbank</i> ) .....	”	52
2.2.4. Facies e corpi sedimentari di piana alluvionale .....	”	54
A. Il modello <i>braided</i> .....	”	54
B. Il modello meandriforme .....	”	60
C. Altri modelli di canale e barra .....	”	70
2.3. Conoidi alluvionali .....	”	76
2.3.1. Morfologia .....	”	78
2.3.2. Processi e depositi .....	”	79
2.3.3. Motivo deposizionale .....	”	86
2.4. Modelli di dispersione del sistema alluvionale .....	”	88
2.5. Importanza pratica dei depositi alluvionali .....	”	89
Bibliografia .....	”	90
Cap. 3. <i>Sedimenti continentali: sistemi lacustri</i> .....	”	93
3.1. Generalità .....	”	93
3.2. Laghi permanenti a sedimentazione terrigena .....	”	95
3.3. Laghi permanenti a sedimentazione indigena .....	”	99
3.4. Laghi effimeri .....	”	101
3.5. Motivi deposizionali paleolacustri .....	”	103
Bibliografia .....	”	106



Cap. 4. <i>Sedimenti continentali: eolici</i> . . . . .	Pag.	107
4.1. Generalità . . . . .	"	107
4.2. Zone di deflazione . . . . .	"	111
4.3. Depositi sabbiosi . . . . .	"	112
4.4. Depositi siltosi ( <i>loess</i> ) . . . . .	"	115
Bibliografia . . . . .	"	117
Cap. 5. <i>Sedimenti di transizione: il sistema deltizio</i> . . . . .	"	119
5.1. Delta: generalità . . . . .	"	120
5.2. Dimensioni e forma dei delta . . . . .	"	121
5.3. Geometria interna dei delta . . . . .	"	126
5.4. Processi, ambienti e depositi deltizi . . . . .	"	127
5.5. La progradazione del delta e la sequenza deltizia regressiva . . . . .	"	136
5.5.1. Delta digitato . . . . .	"	136
5.5.2. Delta lobato . . . . .	"	145
5.5.3. Delta cuspidato e arcuato . . . . .	"	146
5.5.4. Delta-estuario . . . . .	"	149
5.6. Diversione, abbandono, sviluppo di nuovi delta: trasgressioni e regressioni . . . . .	"	155
5.6.1. Il ciclotema carbonifero . . . . .	"	163
5.7. Rapporti tra sedimenti deltizi e torbiditici . . . . .	"	166
5.8. Importanza pratica dei depositi deltizi . . . . .	"	168
Bibliografia . . . . .	"	170
Cap. 6. <i>Sedimenti di transizione: sistemi litorali</i> . . . . .	"	173
6.1. Generalità . . . . .	"	173
6.2. Il bilancio costiero . . . . .	"	176
6.3. Sistemi litorali dominati dalle onde . . . . .	"	177
6.3.1. L'accrezione litorale . . . . .	"	177
6.3.2. Meccanismi di accrezione . . . . .	"	178
6.3.3. La spiaggia . . . . .	"	183
6.3.3.1. Il profilo topografico . . . . .	"	184
6.3.3.2. Il profilo idrodinamico . . . . .	"	186
6.3.3.3. Il trasporto di sedimento . . . . .	"	191
6.3.3.4. Strutture sedimentarie e facies di spiaggia e laguna . . . . .	"	197
6.3.3.5. Motivi deposizionali di spiaggia . . . . .	"	208
6.3.3.6. Geometria dei corpi sabbiosi litorali . . . . .	"	212
6.3.3.7. Modello di paleocorrenti . . . . .	"	213
6.3.3.8. Importanza pratica dei depositi litorali . . . . .	"	214
6.4. Sistemi litorali dominati dalle maree: le tidaliti . . . . .	"	214
6.4.1. Generalità . . . . .	"	214
6.4.2. Sottoambienti tidali: il sistema canale-delta di marea . . . . .	"	216
6.4.3. Piane di marea ( <i>tidal flat, waddens</i> ) . . . . .	"	219
6.4.3.1. Materiali e processi . . . . .	"	220
6.4.3.2. Facies tidali . . . . .	"	225

6.4.3.3. Motivo deposizionale di marea . . . . .	Pag.	229
6.4.3.4. Geometria dei corpi sedimentari e modelli di paleocorrente . . . . .	"	232
Bibliografia . . . . .	"	233
Cap. 7. <i>Ambienti marini: generalità</i> . . . . .	"	239
7.1. Fattori meccanici . . . . .	"	239
7.2. Fattori chimici e biologici . . . . .	"	244
7.3. Fattori topografici e morfologici . . . . .	"	247
7.4. Suddivisioni batimetriche . . . . .	"	252
7.4.1. Indicatori batimetrici nei sedimenti . . . . .	"	253
Bibliografia . . . . .	"	259
Cap. 8. <i>Sedimenti marini: sistemi di piattaforma</i> . . . . .	"	263
8.1. Generalità . . . . .	"	263
8.2. Piattaforme attuali . . . . .	"	264
8.2.1. La sedimentazione terrigena . . . . .	"	264
8.2.2. La sedimentazione carbonatica . . . . .	"	268
8.2.3. Distribuzione generale dei sedimenti di piattaforma attuali . . . . .	"	273
8.3. Facies di piattaforma del passato . . . . .	"	275
8.3.1. Considerazioni paleogeografiche . . . . .	"	276
8.3.2. Morfologia e geometria interna delle paleopiattaforme . . . . .	"	278
8.3.3. Modelli deposizionali di paleopiattaforma . . . . .	"	281
8.3.4. Il modello X-Y-Z nei sedimenti terrigeni: corpi arenacei e sequenze . . . . .	"	289
8.3.5. Il modello X-Y-Z nei sedimenti carbonatici: i corpi marginali (lenti carbonatiche) . . . . .	"	291
8.3.5.1. Scogliere attuali . . . . .	"	292
8.3.5.2. Scogliere fossili e banchi organogeni . . . . .	"	294
8.3.5.3. Geometria interna e sequenze nelle lenti carbonatiche . . . . .	"	300
8.3.6. La diagenesi e l'evoluzione della porosità nelle lenti carbonatiche . . . . .	"	302
8.3.6.1. Calcareni . . . . .	"	302
8.3.6.2. Scogliere e banchi . . . . .	"	306
8.3.7. La dolomitizzazione . . . . .	"	308
8.4. Importanza pratica dei depositi di piattaforma . . . . .	"	309
Bibliografia . . . . .	"	311
Cap. 9. <i>Sedimenti marini profondi: torbiditi</i> . . . . .	"	317
9.1. Il sistema scarpata-canyon-conoide-piana sottomarina . . . . .	"	317
9.1.1. La scarpata continentale . . . . .	"	318
9.1.2. I canyon sottomarini . . . . .	"	325
9.1.3. Le conoidi sottomarine . . . . .	"	329
9.1.3.1. Modello deposizionale . . . . .	"	331
9.1.3.2. Morfologia . . . . .	"	331
9.1.3.3. Processi e depositi . . . . .	"	334



9.1.4. Le piane sottomarine . . . . .	Pag.	342
9.2. Modello deposizionale torbido . . . . .	"	344
9.2.1. Facies . . . . .	"	344
9.2.2. Associazioni di facies . . . . .	"	352
9.2.2.1. Associazione di scarpata . . . . .	"	352
9.2.2.2. Associazione di conoide sottomarina . . . . .	"	353
9.2.2.3. Associazione di piana sottomarina . . . . .	"	362
9.3. Importanza pratica dei depositi torbido . . . . .	"	364
Bibliografia . . . . .	"	368
Cap. 10. <i>Sedimenti marini profondi: non torbido e pelagici</i> . . . . .	"	375
10.1. Composizione . . . . .	"	375
10.2. Geometria e stratigrafia . . . . .	"	376
10.3. Sedimenti profondi del passato . . . . .	"	384
10.3.1. Peliti argillose e calcilutiti . . . . .	"	386
10.3.2. Selci a radiolari . . . . .	"	393
10.3.3. Calcarei rossi nodulari . . . . .	"	394
10.3.4. La <i>craie</i> (calcare friabile) del Cretaceo . . . . .	"	395
10.3.5. Diatomeiti e bacini marini semichiusi . . . . .	"	397
10.4. Importanza pratica delle pelagiti . . . . .	"	401
Bibliografia . . . . .	"	403
Cap. 11. <i>Evaporiti marine</i> . . . . .	"	405
11.1. Generalità e prime interpretazioni . . . . .	"	405
11.2. I dati geochimici e termodinamici . . . . .	"	414
11.3. L'evoluzione del modello della soglia . . . . .	"	417
11.4. Il contesto geologico della sedimentazione evaporitica . . . . .	"	424
11.5. Sedimentologia delle evaporiti . . . . .	"	433
11.5.1. Cicli evaporitici a dominanti solfati . . . . .	"	435
11.5.1.1. Cicli carbonatico-anidritici . . . . .	"	435
11.5.1.2. Cicli solfato-clastici . . . . .	"	439
11.5.2. Cicli evaporitici a dominante alite o sali potassici . . . . .	"	449
11.5.2.1. Cicli alitico-solfatici . . . . .	"	450
11.5.2.2. Cicli alite-sali potassici . . . . .	"	452
11.6. Diagenesi delle evaporiti . . . . .	"	454
11.7. Importanza pratica delle evaporiti . . . . .	"	458
Bibliografia . . . . .	"	460
<i>Bibliografia generale</i> . . . . .	"	467
Appendice 1. Compendio dei principali sistemi deposizionali . . . . .	"	475
Appendice 2. Morfologia e tessitura dei più comuni depositi evaporitici . . . . .	"	505
Indice Analitico . . . . .	"	507