

Arenaria

Come si forma un'arenaria ?

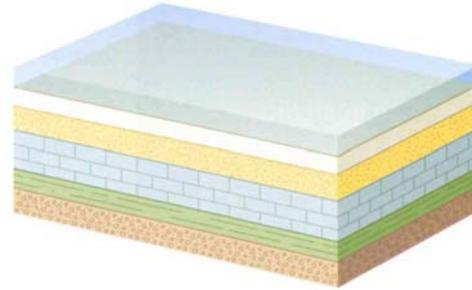
L'arenaria è una
rocca formata dalla diagenesi
di sabbie depositate sul fondale
di un antichissimo bacino



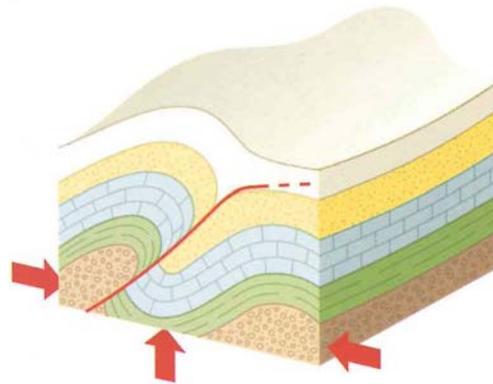
Le arenarie dell'Appennino sono formate dalla sedimentazione su fondali marini

Un rilievo roccioso si forma ad opera di tre processi:

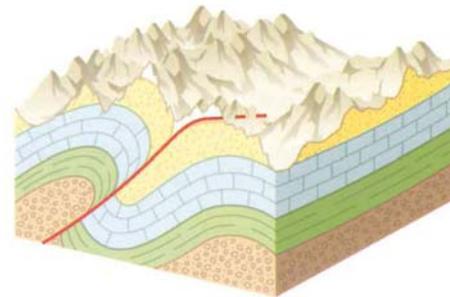
LITOGENESI



OROGENESI



MORFOGENESI



In antichissimi ambienti ora scomparsi avveniva la sedimentazione di **sabbie**

La tettonica spinge in profondità le sabbie sedimentate che **diventano arenarie** e si deformano subendo anche notevoli spostamenti per scorrimento

Le arenarie deformate per compressione tettonica vengono lentamente sollevate si forma un corrugamento che modellato dalla progressiva erosione diventa la **catena montuosa** che vediamo oggi

Le sabbie possono essere sedimentate da processi deposizionali
che hanno agito in diversi ambienti



Arenarie formate dalla diagenesi di sabbie di duna sedimentate in ambiente continentale desertico (Utah)



Arenarie formate dalla diagenesi di sabbie sedimentate in ambiente marino di piattaforma e bioturbate e risedimentate da correnti di tempesta (M. Valestra)



Arenarie formate dalla diagenesi di sabbie risedimentate in ambiente marino profondo da correnti di torbida (Val Parma)

Lo stato di aggregazione di un'arenaria
è condizionato dal livello di diagenesi raggiunto:
esistono così arenarie più o meno coerenti



Arenarie poco coerenti (poco cementate)



Concrezioni formate in arenaria cementata in modo disomogeneo
(Arenarie di Loiano)



Arenarie torbiditiche molto coerenti: la buona cementazione conferisce un elevato stato di aggregazione (Macigno di Pontremoli)

La diversa composizione mineralogica conferisce
un diverso colore alle arenarie:

quelle **Quarzose** sono grigio molto chiaro,

quelle **ricche di Feldspato** sono un po' più scure

e quelle di composizione mineralogica
molto eterogenea (**Litiche**) sono grigio più scuro
(chiare solo se ricche in clasti carbonatici)



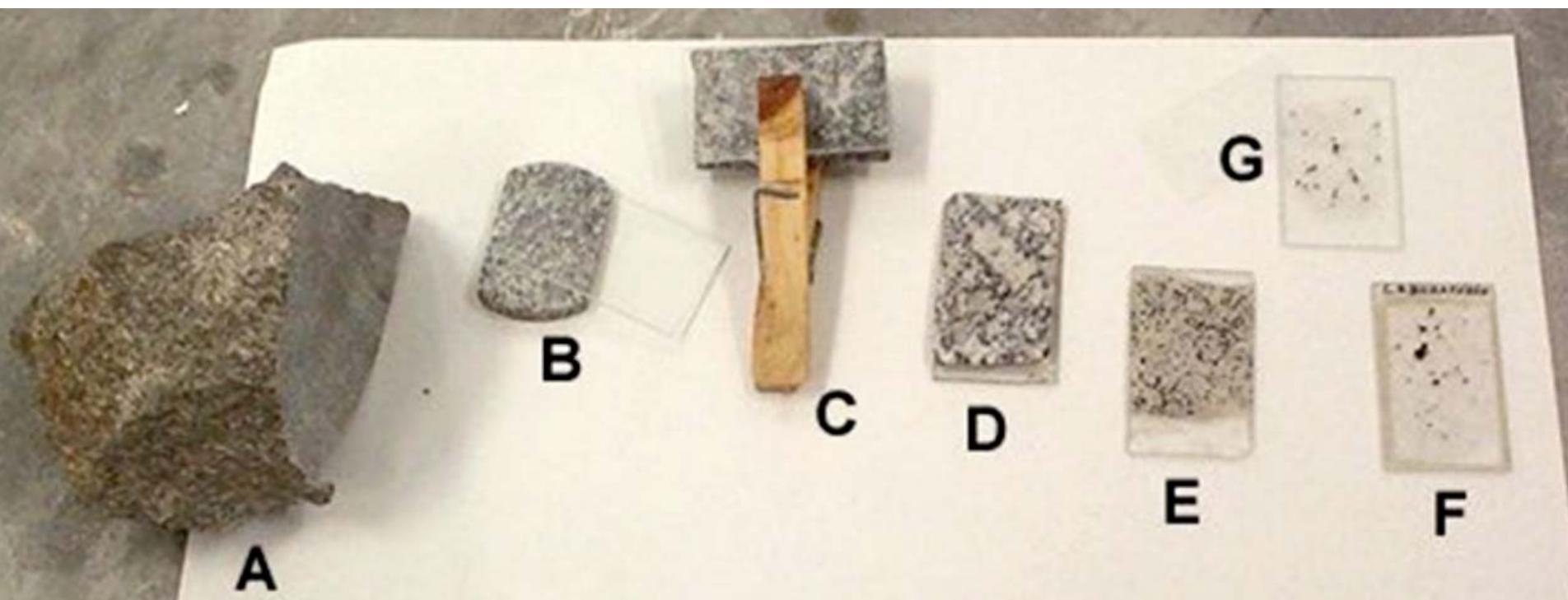
Arenarie quarzose grigio chiare
poco alterabili
Flysch Numidico (Enna)

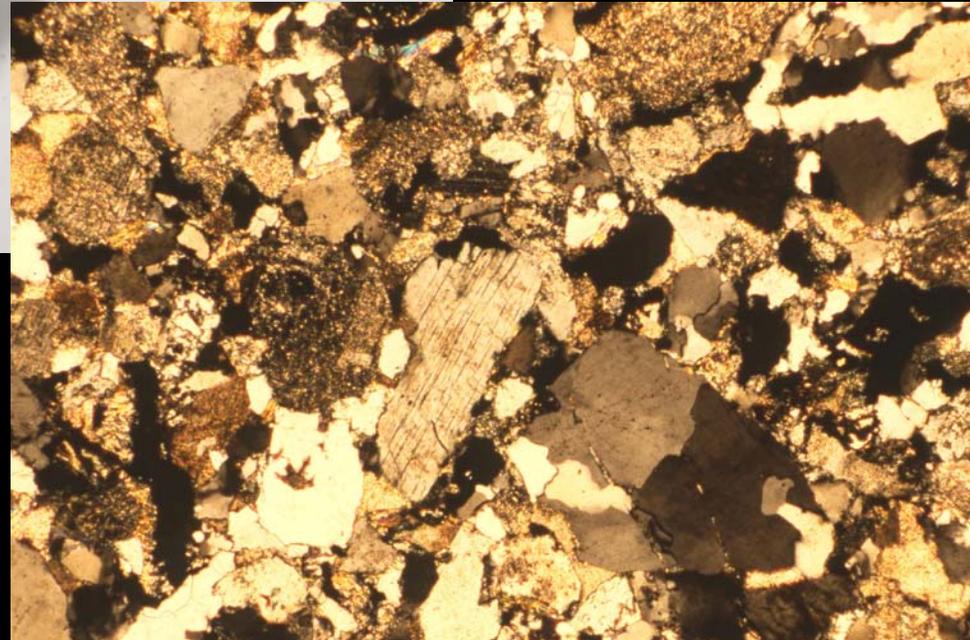




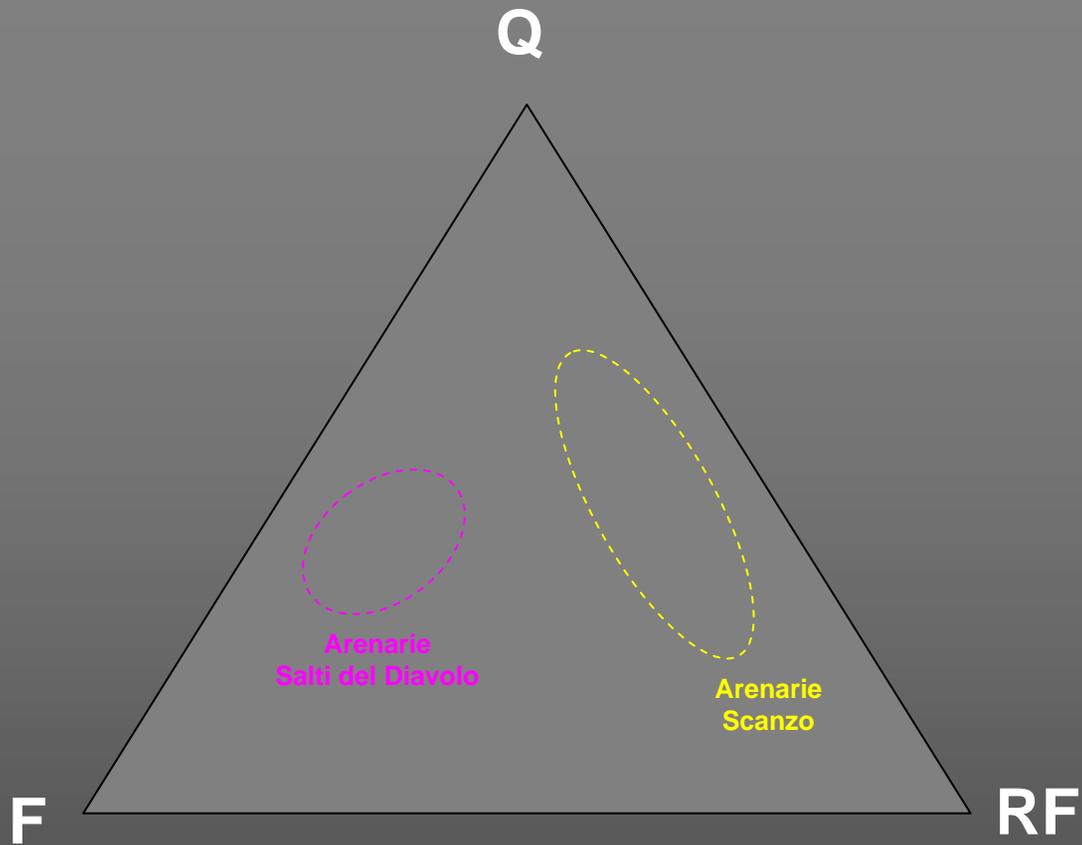
Arenaria litica: grigio scura alterabile in ocraceo (Ranzano, Val d'Enza)

Arenarie al microscopio





Arenaria grossolana di
transizione tra il conglomerato
e il Mass Ladéin



**Arenarie dei Salti del Diavolo
(Mass ladéin)**

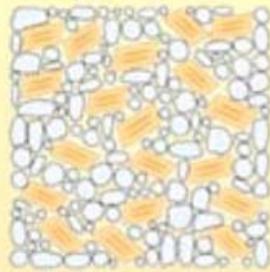


Arenarie di Scanzo



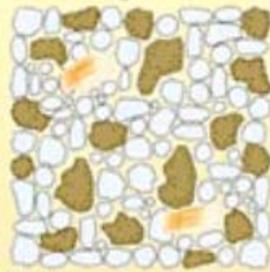
Tipi di arenarie e ambiente deposizionale

Arkose:
feldspar-rich



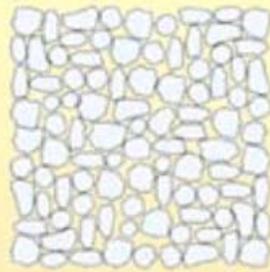
1 mm Alluvial fans

Lithic sandstone:
rock-fragment-rich



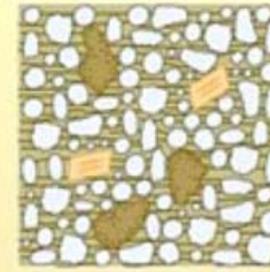
1 mm Delta

Quartz arenite:
pure quartz

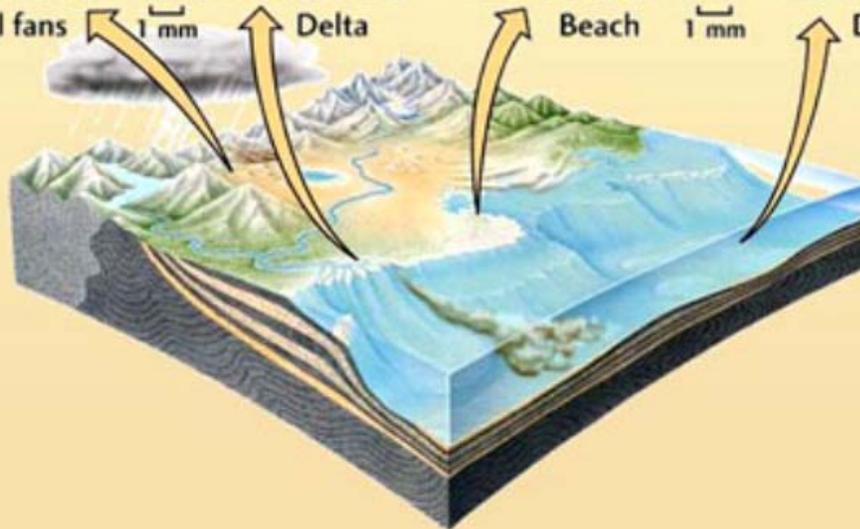


1 mm Beach

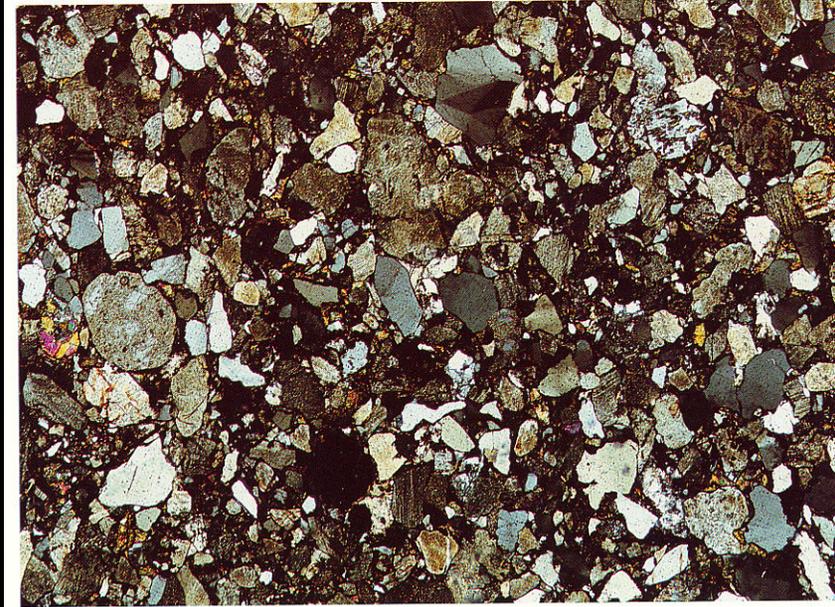
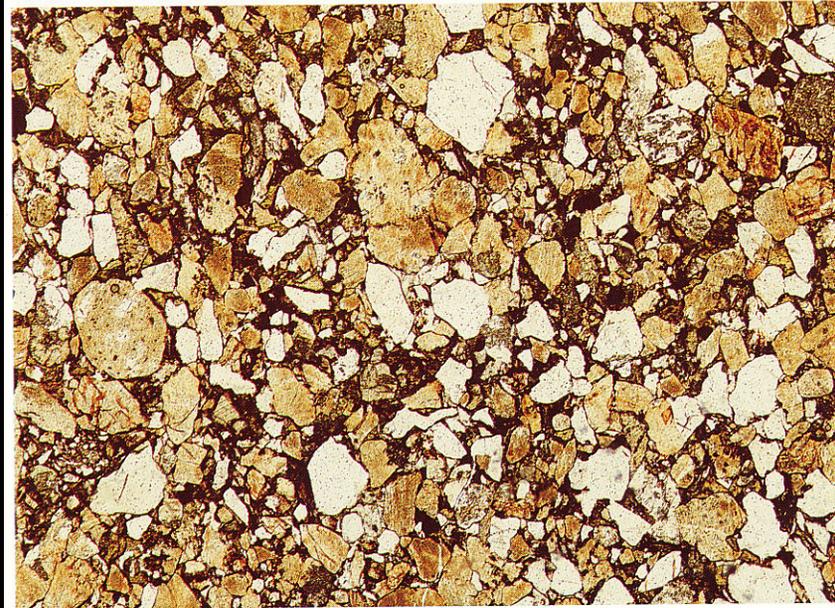
Graywacke:
matrix-rich



1 mm Deep-sea fans

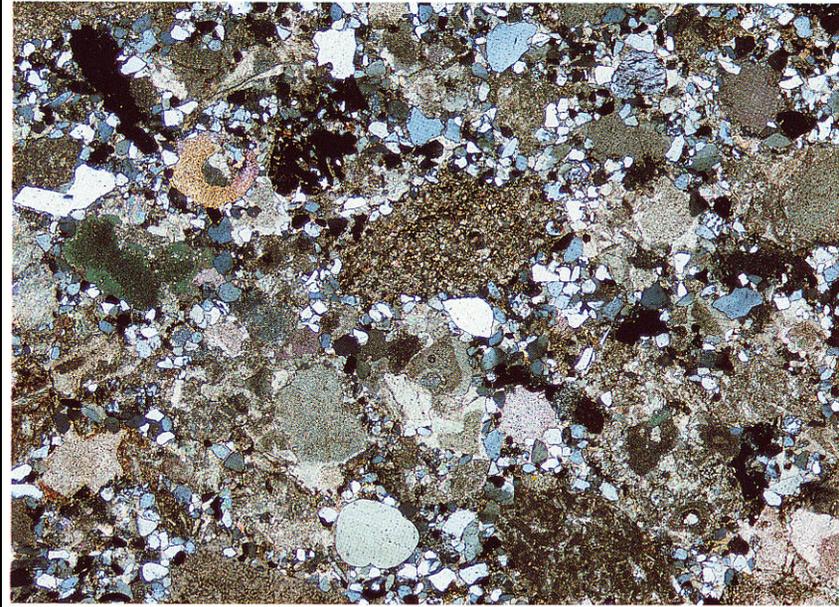
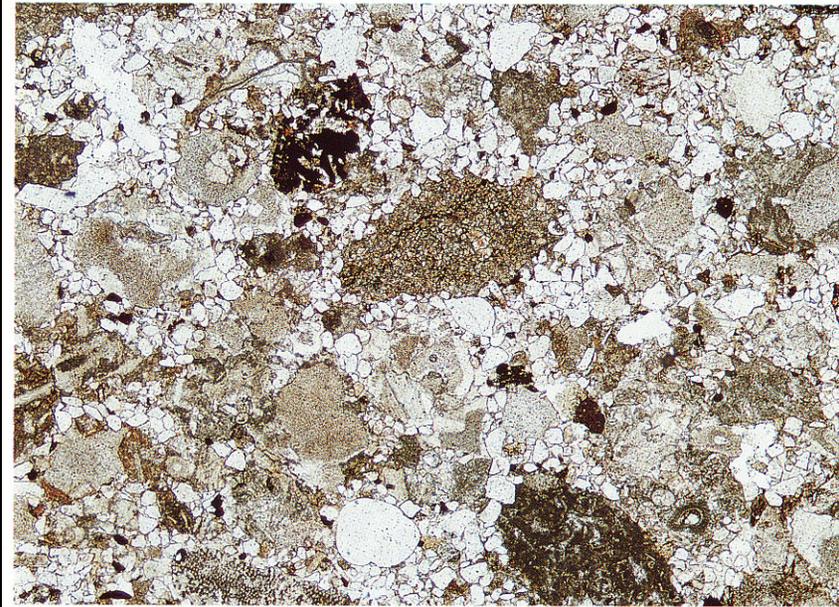


Arenarie quarzoso-feldspatica
(Flysch di M. Sporno)



X nicol

Arenaria litica
(ricca di clasti carbonatici)

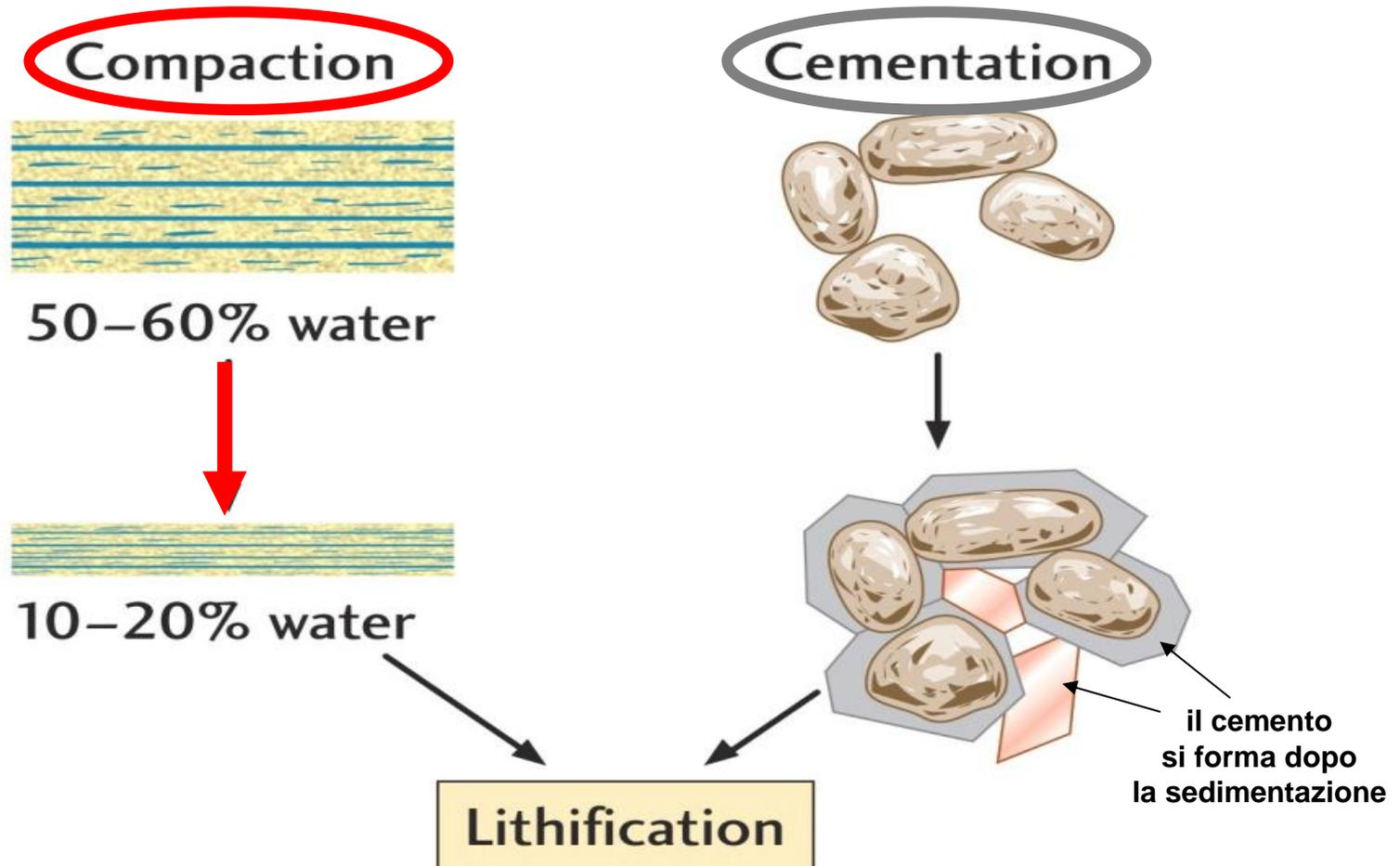


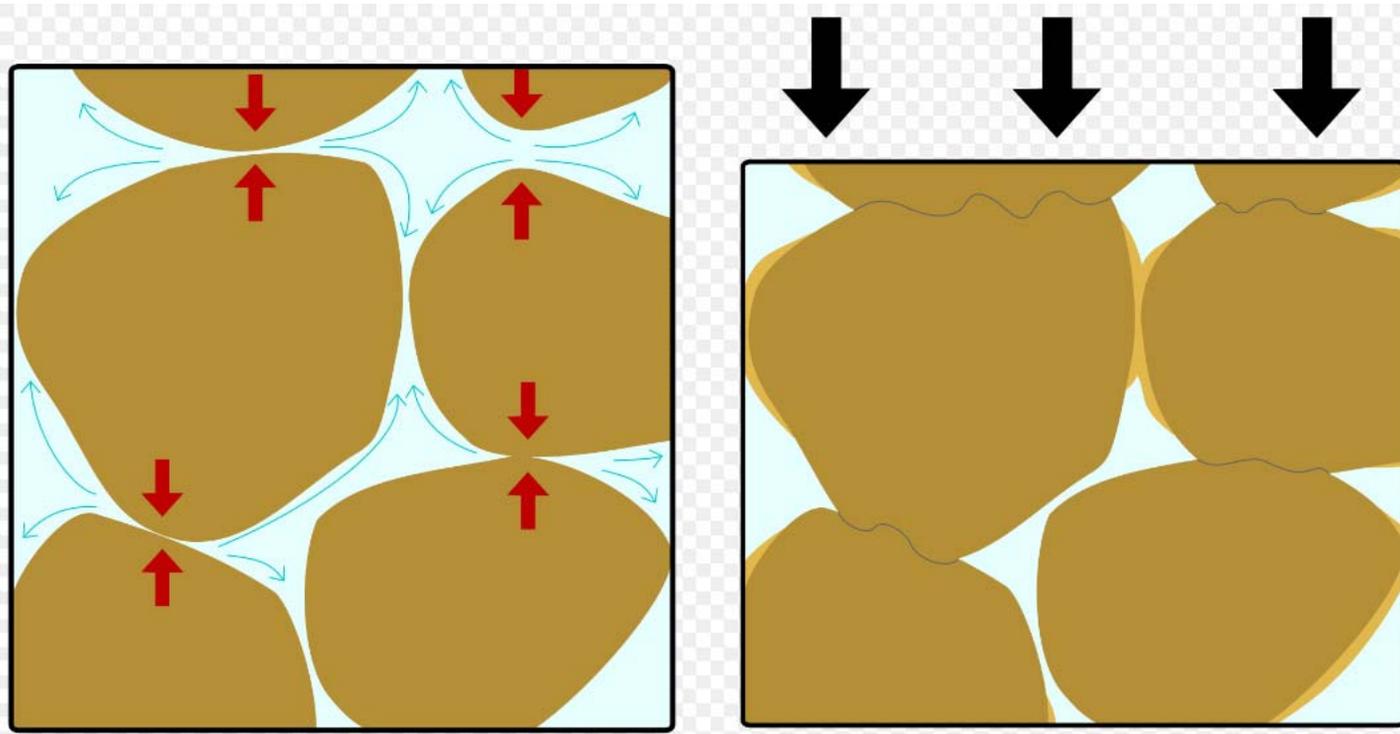
La **diagenesi** può essere di livello diverso
e questo condiziona
lo **stato di aggregazione** dell'arenaria

LA DIAGENESI E' PRODOTTA DA COMPATTAZIONE E CEMENTAZIONE

Perdita di acqua per compattazione e cristallizzazione del cemento che riempie i vuoti tra i clasti, sono i principali processi che portano alla **diagenesi (litificazione)**

(il cemento deriva da una fase fluida circolante tra i clasti nelle fasi iniziali della diagenesi).

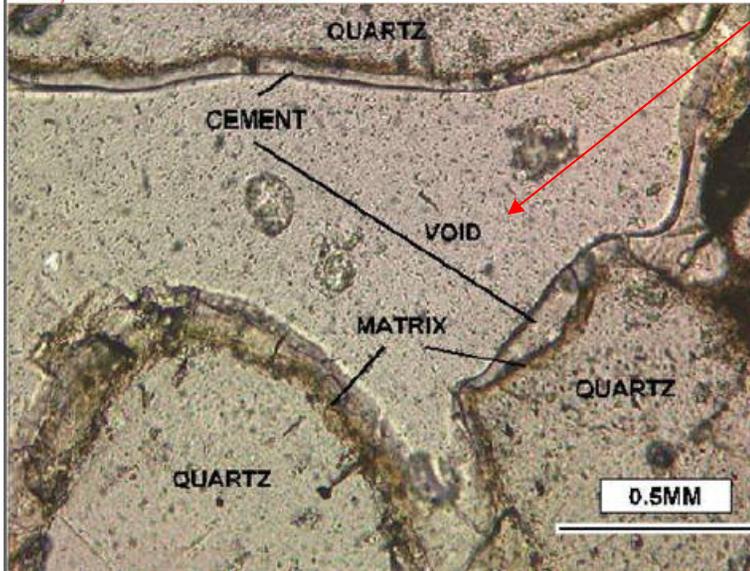




Zone	Temperature	Preserves or enhances porosity	Major diagenetic processes	Destroys porosity
<u>Shallow</u>	<80°C or 176°F (<5,00 to 10,00 ft)	<ul style="list-style-type: none"> Grain coatings (inhibit later overgrowths) Nonpervasive carbonate cements that can be dissolved later 	<ul style="list-style-type: none"> Clay infiltration Carbonate or silica cement (in some cases irreversible) Authigenic kaolinite 	
<u>Intermediate</u>	80–140°C or 176–284°F	<ul style="list-style-type: none"> Carbonate cement dissolved Feldspar grains dissolved 	<ul style="list-style-type: none"> Kaolinite, <u>chlorite</u>, and illite precipitate as a result of feldspar dissolution Ferroan carbonate and quartz cement 	
<u>Deep</u>	> 140°C or 284°F	<ul style="list-style-type: none"> <u>Feldspar, carbonate, and sulfate minerals dissolved</u> 	<ul style="list-style-type: none"> Quartz cement (most destructive) Kaolinite precipitation Illite, chlorite form as products of feldspar dissolution Pyrite precipitation 	

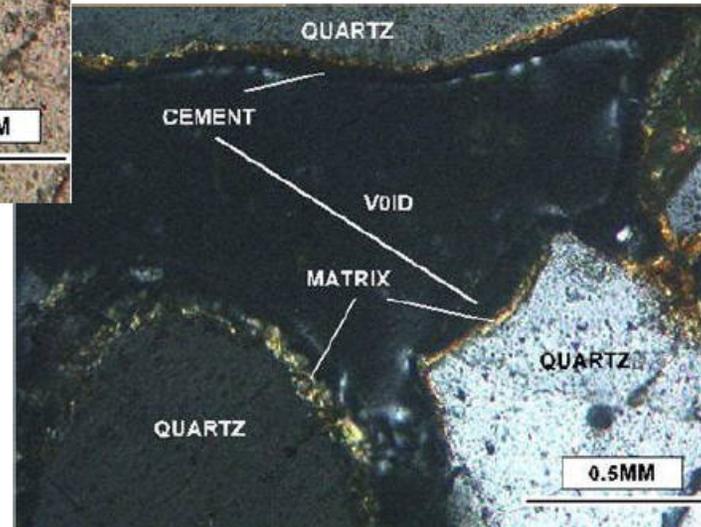
In questo caso la cementazione ha lasciato molto spazio vuoto

3b) CEMENTAZIONE



CEMENTO = materiale intergranulare di precipitazione, in genere costituito da quarzo, calcite e/o ossidi di ferro

MATRICE = materiale intergranulare di sedimentazione, con dimensioni inferiori a quella dei granuli



Nicol X

**Arenarie dei Salti del Diavolo
(Mass ladéin)**



Le arenarie di Scanzo
risultano meglio cementate
del Mass Ladéin

Arenarie di Scanzo

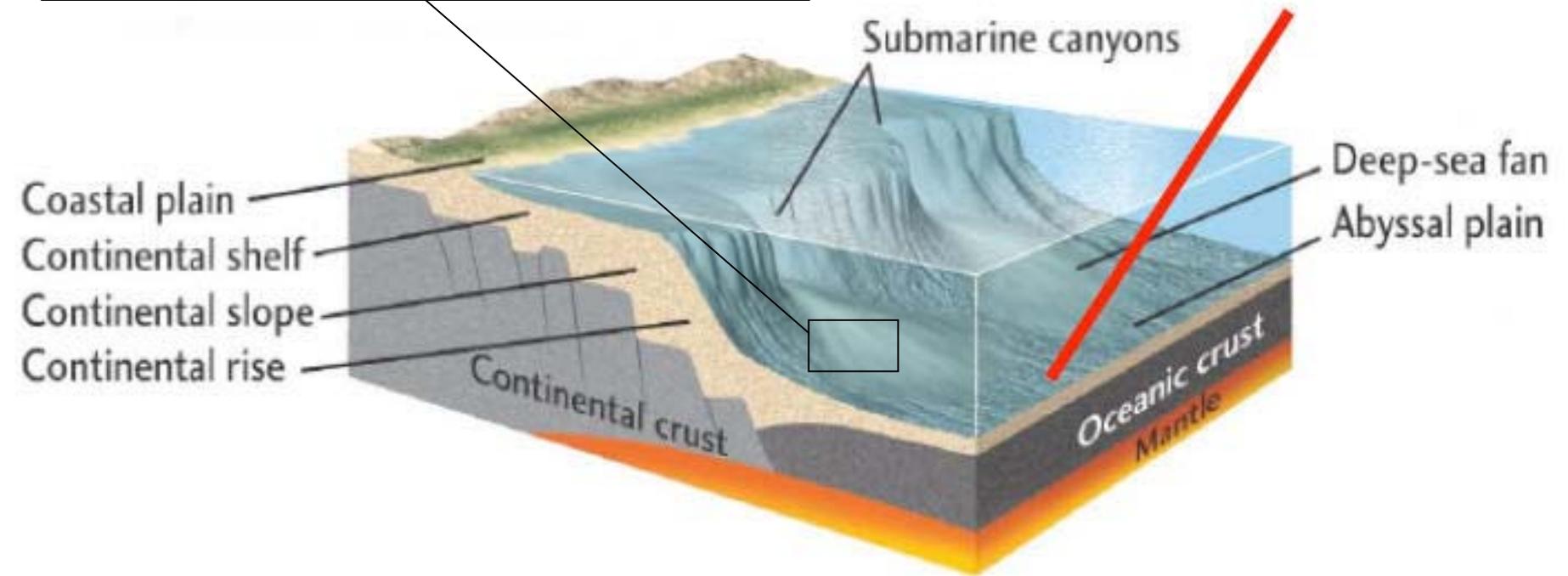


Le arenarie dell'Appennino sono quasi sempre depositate da correnti di torbida, sono perciò dette **TORBIDITI**

Strutture che caratterizzano la sedimentazione delle
TORBIDITI



**Deposizione da
corrente di torbida**



Lo strato torbido cambia il suo aspetto in senso orizzontale

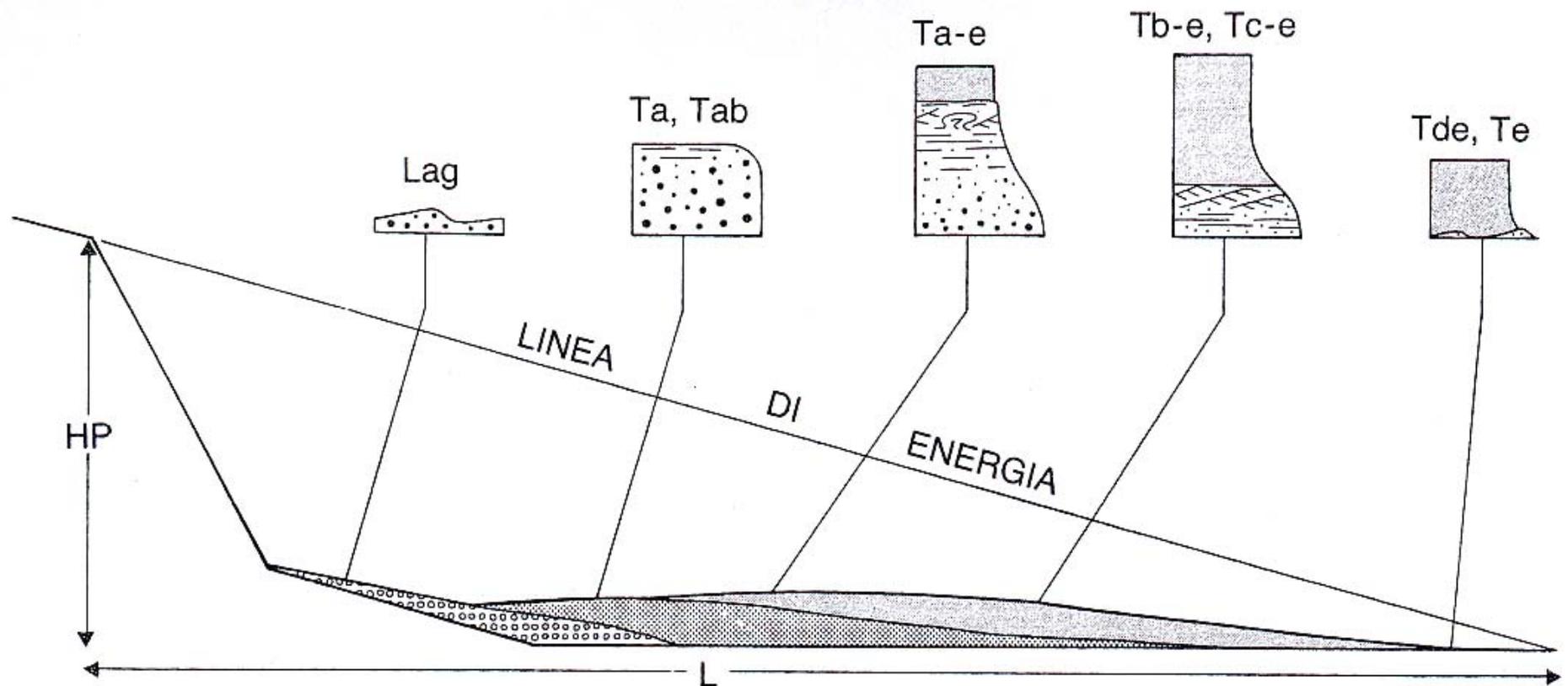
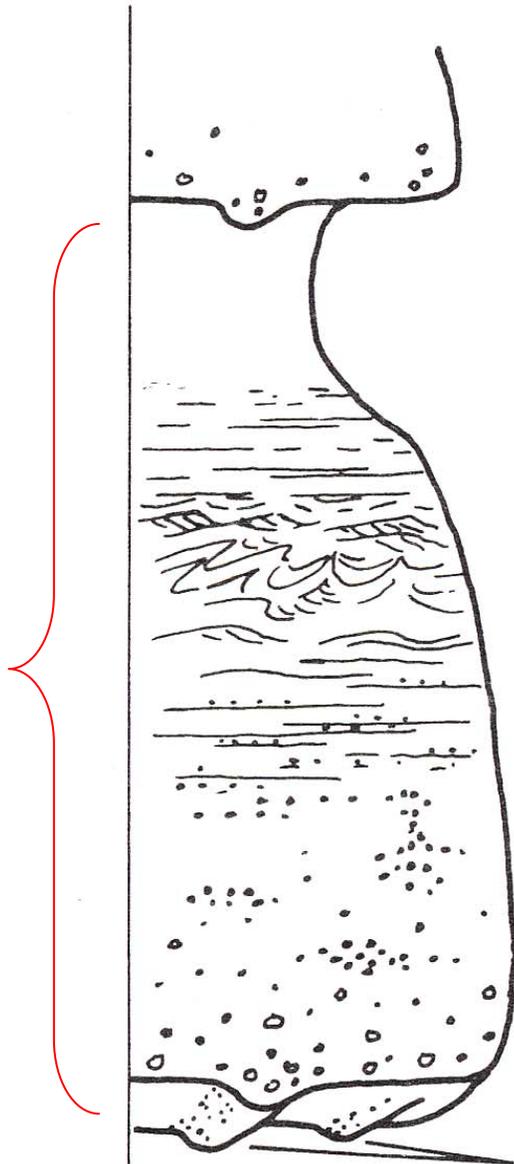


Fig. 10.9 - Profilo longitudinale schematico di una torbidite (= strato deposto da una corrente di torbida). La gradazione laterale è semplificata con tre frazioni granulometriche corrispondenti ad altrettante litologie: ghiaia e sabbia grossolana, sabbia da media a finissima, pelite. Le corrispondenti colonnine stratigrafiche illustrano la «sequenza di Bouma» con relativa simbologia. *HP* è il dislivello o caduta di potenziale, *L* la lunghezza del percorso.

Lo strato torbido cambia le sue caratteristiche anche in senso verticale



GRANULOMETRIA	INTERVALLI	CARATTERISTICHE	INTERPRETAZIONE
pelite	e	intervallo privo di strutture sedimentarie	sedimentazione pelagica
arenaria fine e silt	d	delicate lamine piane e parallele	lenta decantazione dei sedimenti più fini
	c	lamine convolute, a ripples, ondulate	
	b	lamine piane e parallele	
arenarie	a	intervallo gradato spesso privo di strutture	<p>graduale diminuzione della competenza della corrente</p>

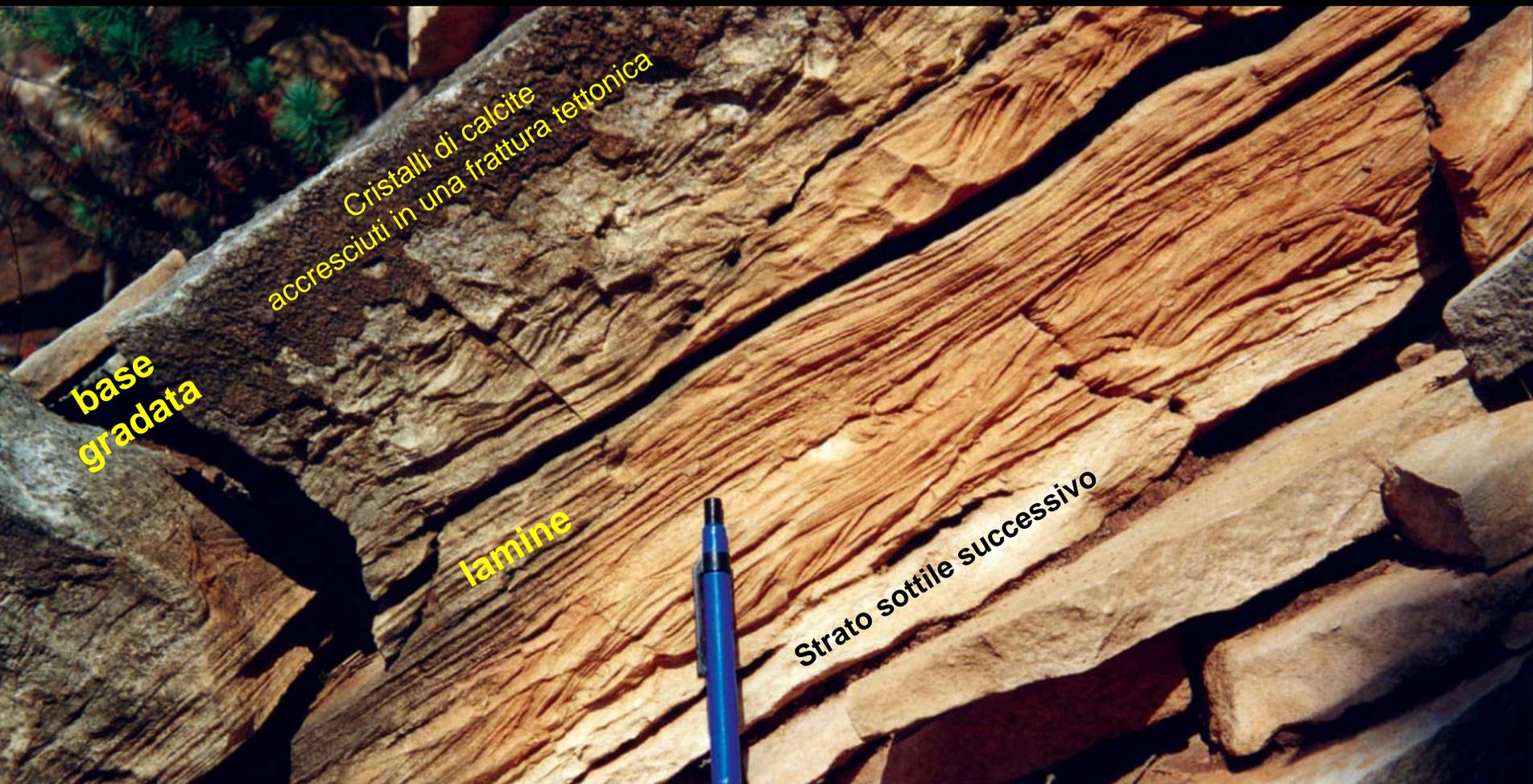
controimpronte alla base dello strato

fig. 11. Ideale sequenza completa (sequenza di Bouma) delle strutture che caratterizzano uno strato torbido.



Strato di arenaria
gradata

Arenarie di
Scabiazza
(Val Tidone)



Cristalli di calcite
accresciuti in una frattura tettonica

base
gradata

lamine

Strato sottile successivo

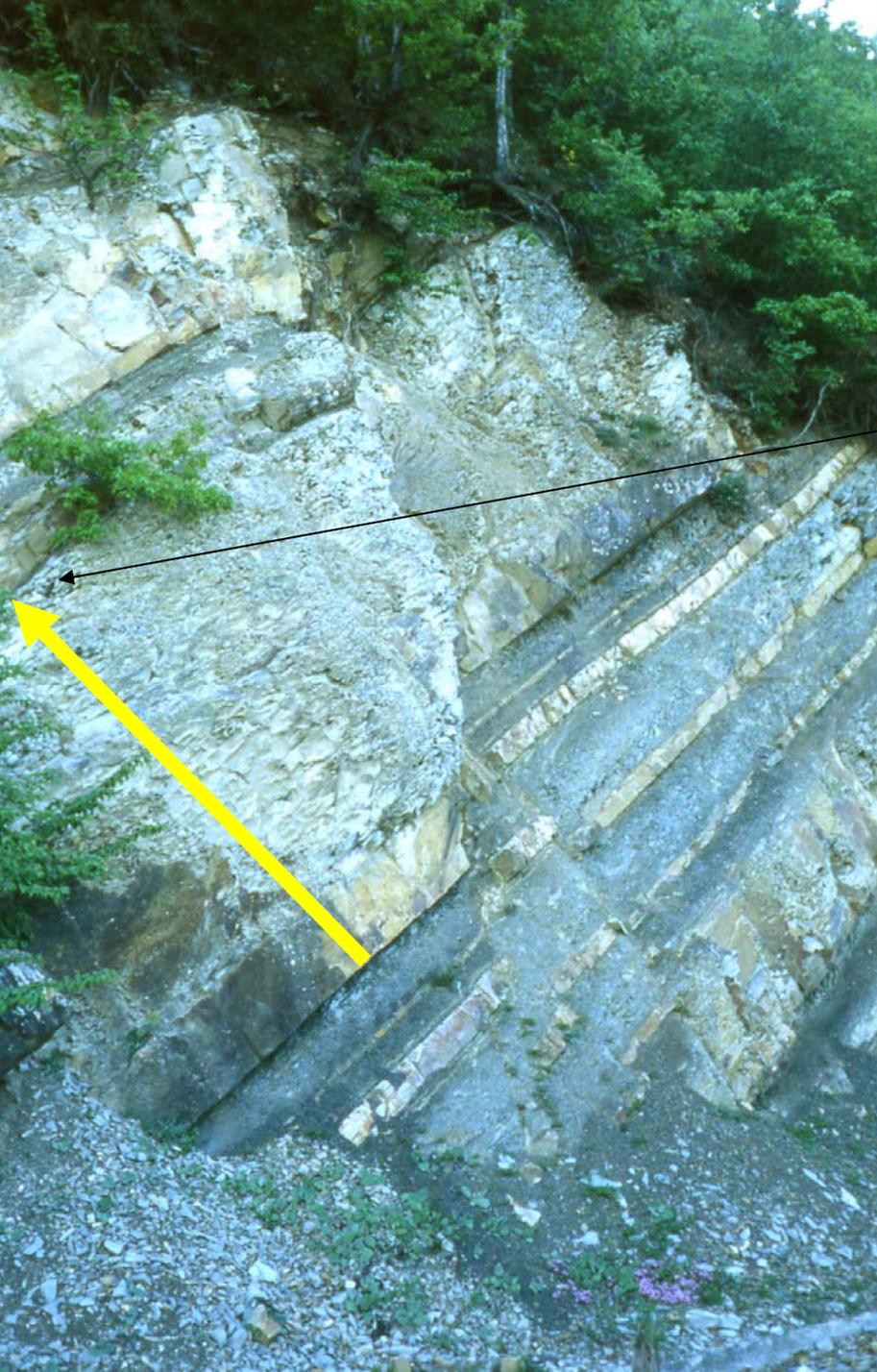
Strato torbido (sedimentato da corrente di torbida) rovesciato



camini di sfuggita di acqua per costipazione



Gli strati formati dalle torbiditi sono quasi sempre non omogenei
(sono formati da intervalli di litologie diverse)



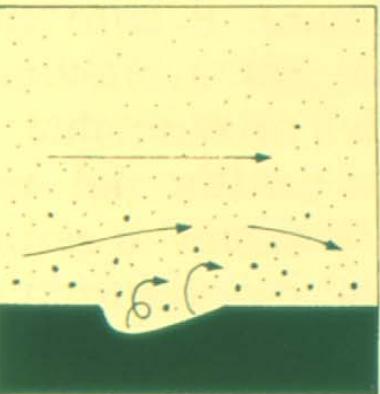
Helminthoidea labirintica **al**
tetto degli strati
da cui la denominazione:
Flysch ad elmintoidi

Strati torbiditici prodotti dalla
risedimentazione di una
miscela di sabbia fine e
fango carbonatico

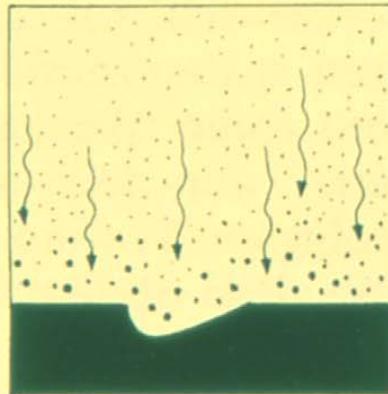
Si può riconoscere la direzione
che aveva la corrente di torbida

Controimpronte da corrente
sulla base di uno strato di arenaria

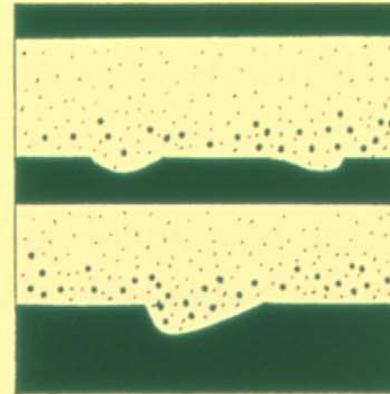




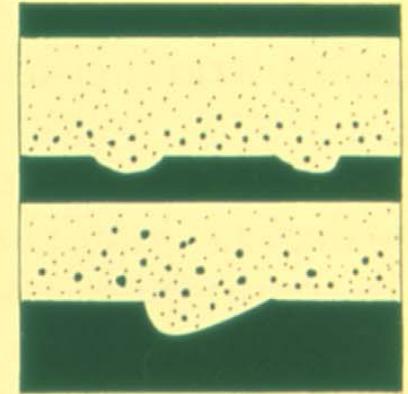
1 erosione del fondo



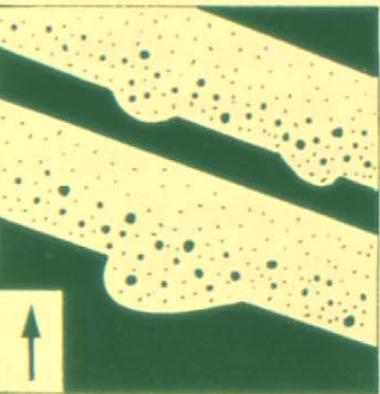
2 inizio deposito



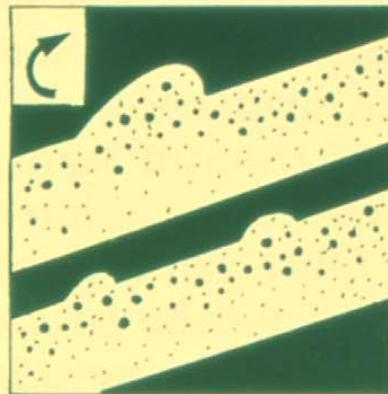
3 copertura
(strati successivi)



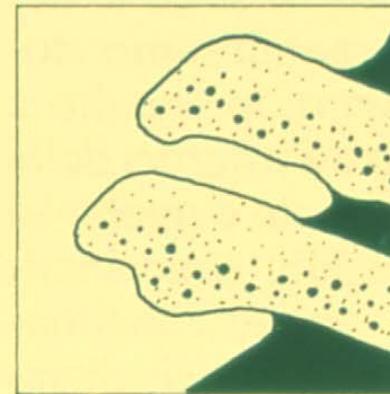
4 cementazione



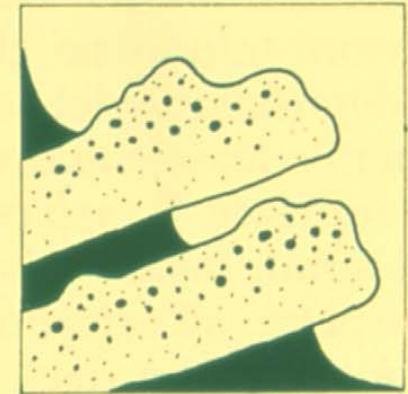
5 inclinazione
ed emersione



5a rovesciamento
ed emersione



6 erosione subaerea



6a erosione subaerea

schema di formazione delle controimpronte da corrente

Strato di arenaria
(litologia terrigena)

Direzione della
paleocorrente

