

# Strati e stratificazione



## **Definizione Fisica:**

uno STRATO rappresenta un corpo costituito da un accumulo di sedimenti, fisicamente delimitato alla base (**letto**) ed al **tetto** da superfici di discontinuità, dette **superfici (o giunti o piani) di strato**.

## **Definizione Genetica:**

uno STRATO rappresenta la registrazione di un **evento** di accumulo sedimentario, prodotta da un determinato processo.

Può anche essere considerato come l'ultimo stadio del processo di erosione, trasporto e sedimentazione.



- **stratificazione**

“suddivisione di un corpo roccioso in letti che costituiscono gli strati (quindi gli strati sono il prodotto della stratificazione).

La stratificazione sta anche ad indicare il processo attraverso il quale questa suddivisione viene acquisita durante la sedimentazione” (def. Bosellini, Mutti, R. Lucchi)



# Superfici di stratificazione

- Non deposizione
  - Cambiamenti improvvisi delle condizioni di deposizione
  - Non hanno spessore
  - Il sedimento racchiuso fra 2 superfici successive è uno STRATO
  - Possono essere erosionali (sempre nette)
  - o non erosionali (nette solo se fra i due strati c'è un cambiamento significativo di litologia o tessitura)
- 
- A stylized silhouette of a mountain range in shades of brown and tan, positioned at the bottom of the slide against a blue gradient background.

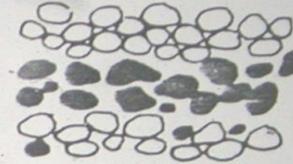
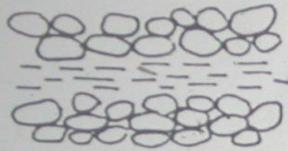
# Un giunto di STRATO può essere formato da variazioni di:

- 1) APPORTI;
- 2) PROCESSI;
- 3) MECCANISMI;
- 4) ENERGIA;
- 5) TASSO DI SEDIMENTAZIONE

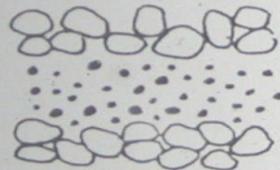
- 1) LITOLOGIA;
- 2) COMPOSIZIONE;
- 3) TESSITURE.

GIUNTI DI  
STRATIFICAZIONE

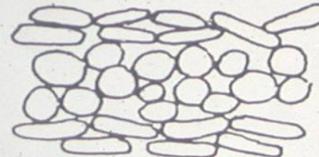
Esempi:



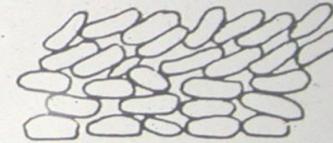
litologia e composizione



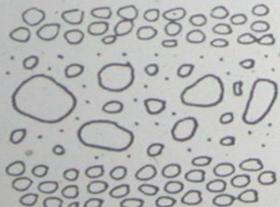
dimensioni



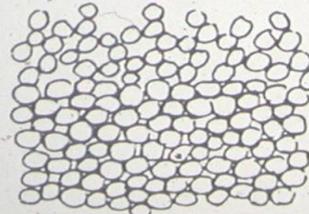
forma



orientamento



omogeneità



packing

tessiture



STRATIFICAZIONE  
PER VARIAZIONE  
DI LITOLOGIA



STRATIFICAZIONE PER VARIAZIONE  
DI LITOLOGIA





STRATIFICAZIONE PER VARIAZIONE DI GRANULOMETRIA



STRATIFICAZIONE PER VARIAZIONE DI GRANULOMETRIA

# Geometria delle superfici di stratificazione

## Tabulare



## Lenticolare



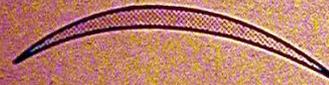
concavo-convessa



piano-concava



piano-convessa



bi-convessa



bi-concava



sigmoidale

## Cuneiforme



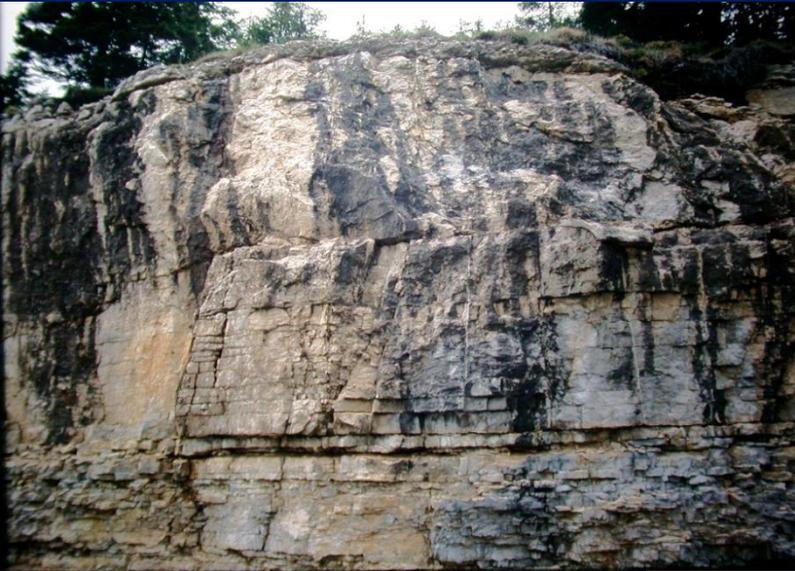
# Strati torbiditytici tabulari



# Strato a lente piano - concava o geometria a canale



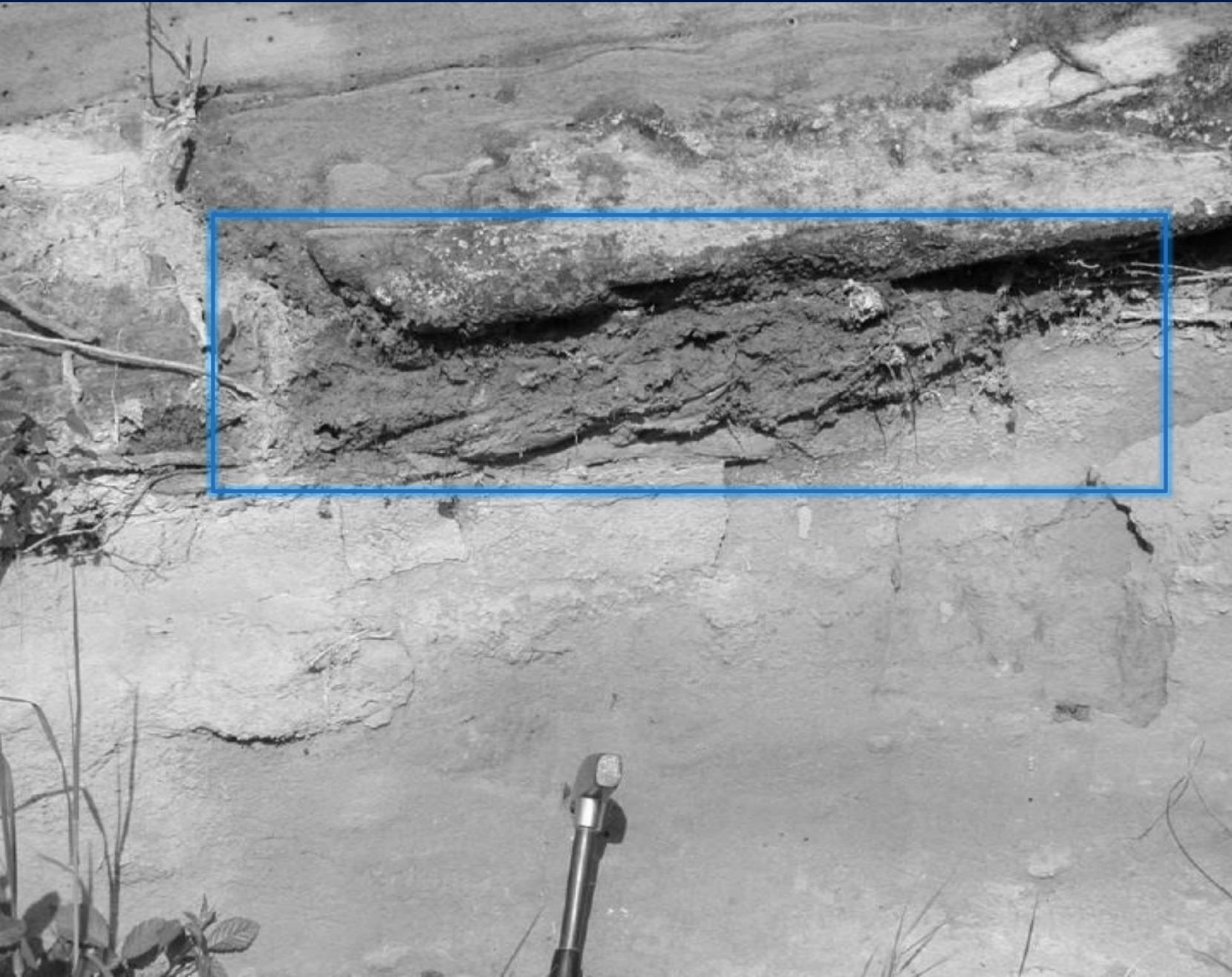
# Strato a lente piano convessa Mound



# Strato a lente piano convessa in colata di detrito

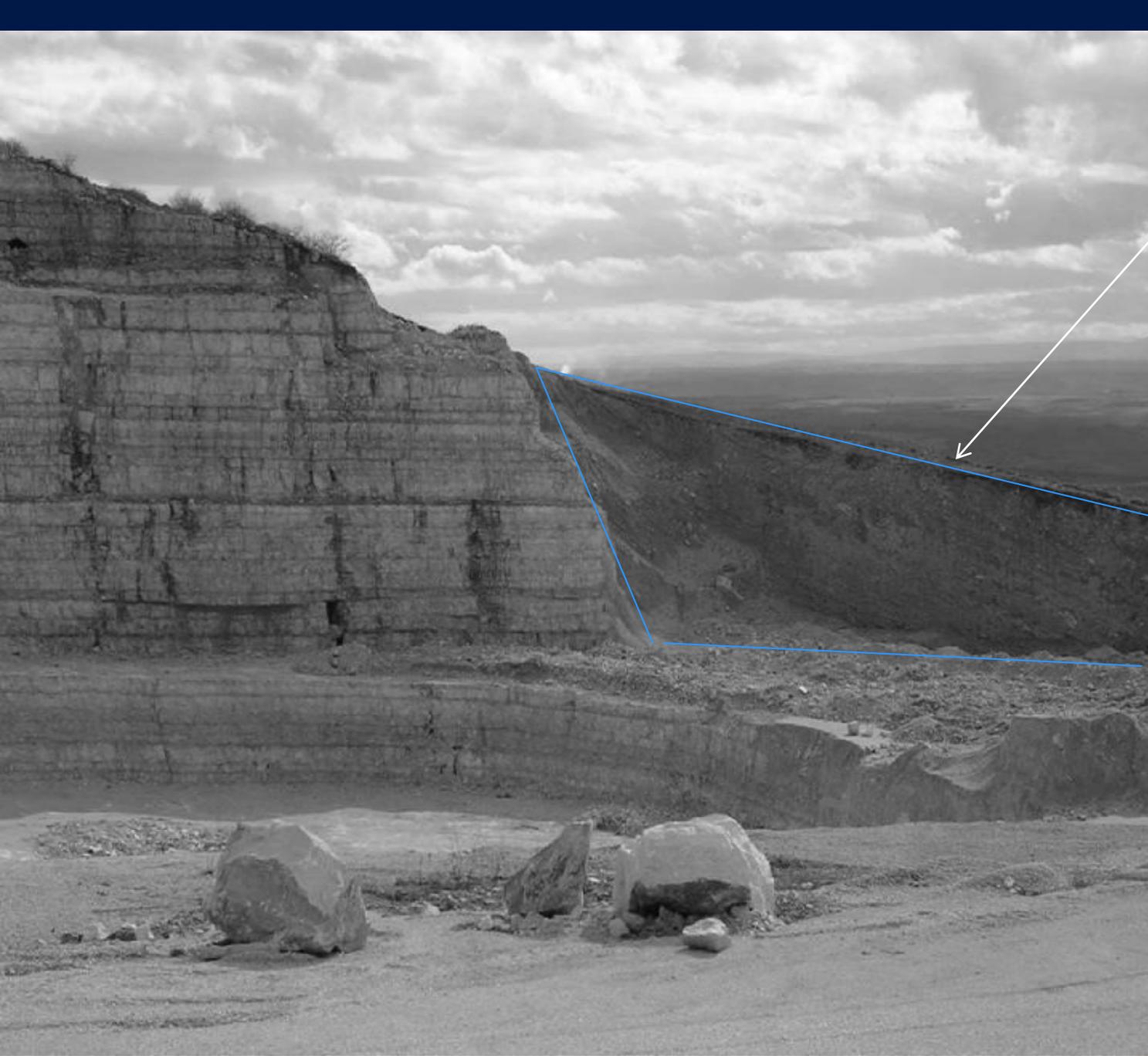


# geometria lentiforme (concavo-convessa)



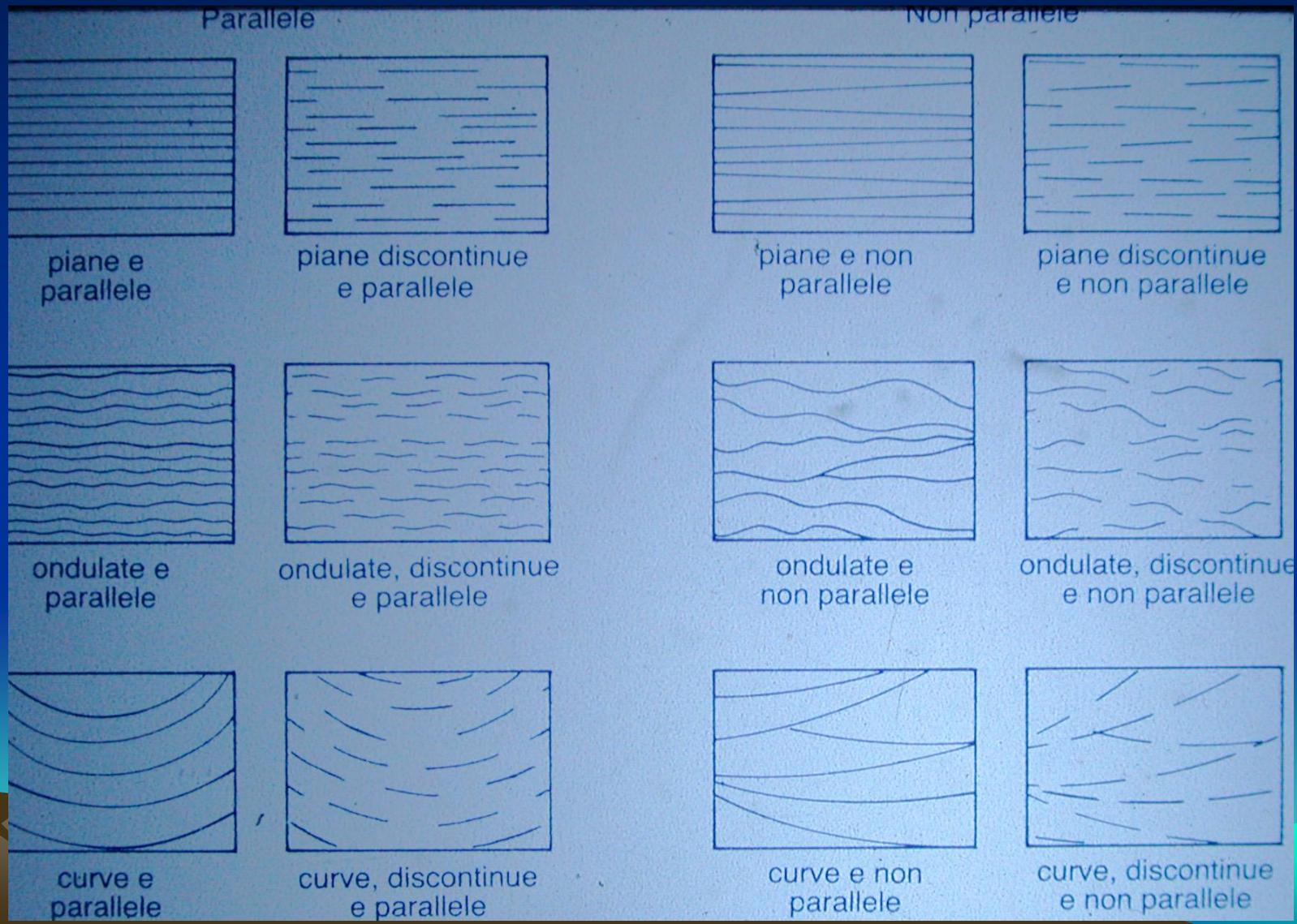
**geometria lentiforme (concavo-convessa)**





**geometria  
cuneiforme**

# Tipologia delle superfici di stratificazione



STRATI SEMPLICI



Strato = prodotto di un evento sedimentario UNICO

- In base alla loro genesi gli strati si possono classificare come

**Semplici**

**Compositi (co-set)**

STRATI COMPOSITI



SS = superficie di stratificazione

pio di strati compositi. Questi strati, che in realtà sono gruppi di strati (vedasi testo)

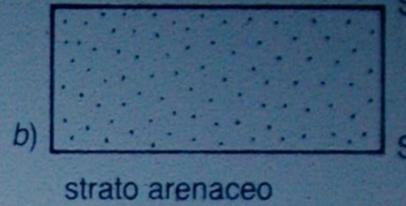
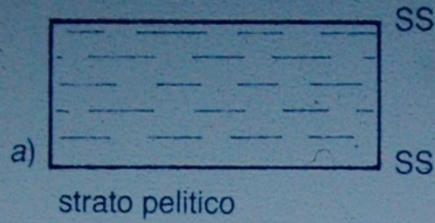


- Strato semplice: uno strato di tempesta
- + marne di shelf

- Strato composito costituito da più tempestiti amalgamate

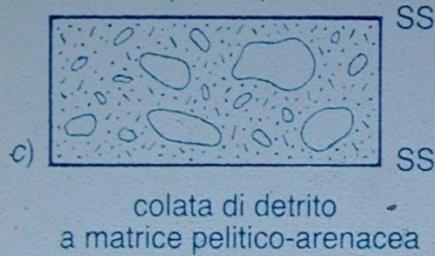


## STRATI OMOGENEI

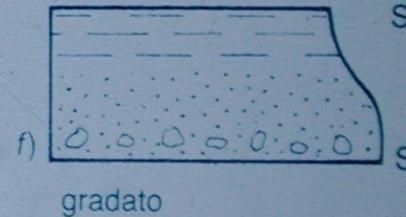
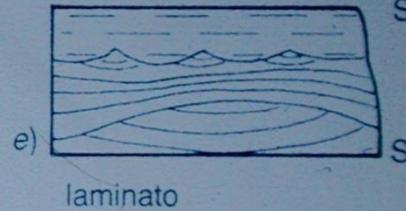


## STRATI DISOMOGENEI

Disorganizzati  
(caotici)

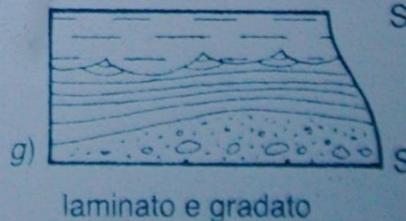


Organizzati



SS : superficie di stratificazione

N.B: i differenti tipi di strati non  
sono rappresentati alla stessa  
scala



# Strati : organizzazione interna

- Omogenei
- Disomogenei
  1. disorganizzati
  2. organizzati

- Strato disomogeneo laminato

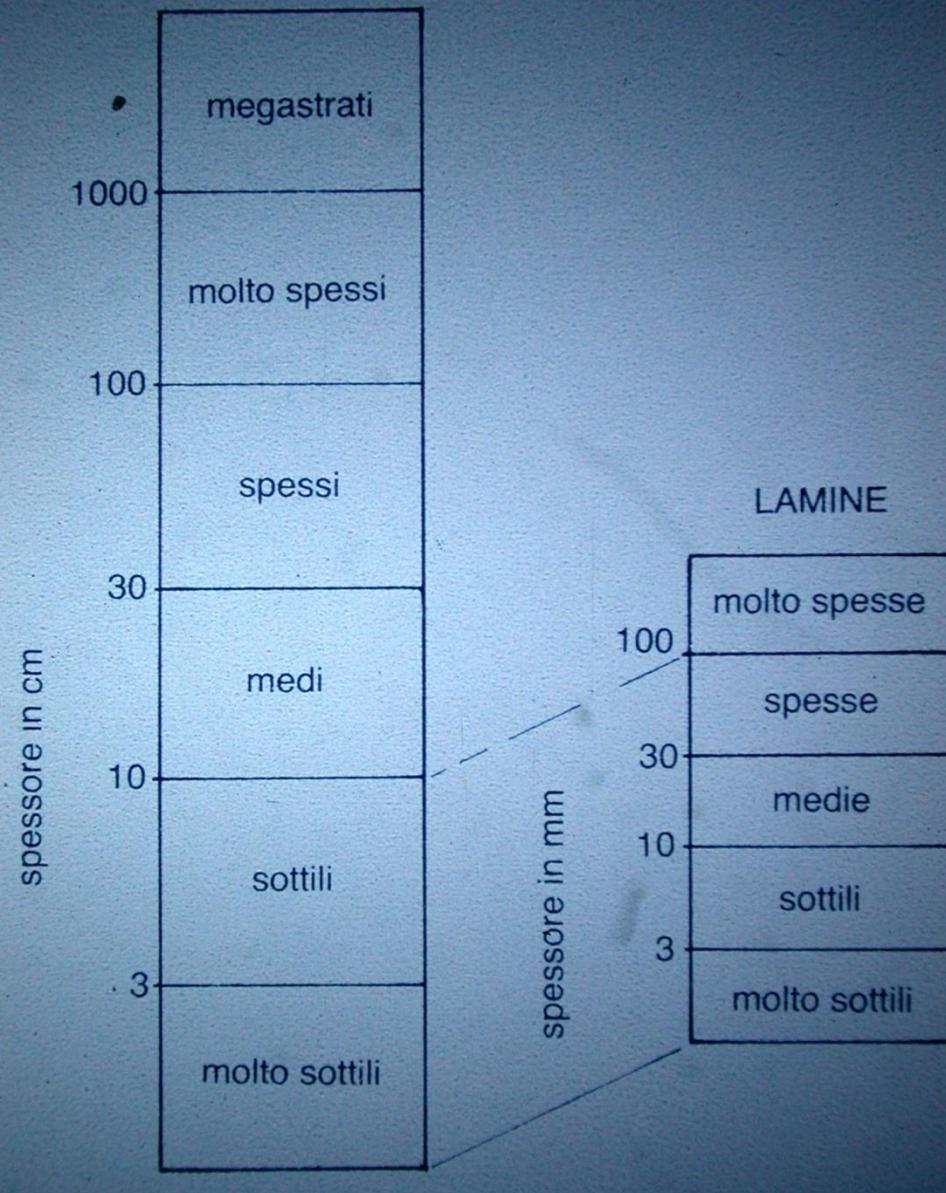




- Alternanza di strati omogenei e disomogenei laminati

- Lamina: unità di rango inferiore allo strato e che non è ulteriormente suddivisibile





# • Spessore di lamine e strati

La singola lamina non è uno strato, ma un elemento, una suddivisione dello strato

definire una **gerarchia** in cui lo strato ha un grado gerarchico maggiore delle lamine. Quindi **la regola è : prima definire lo strato, poi le lamine (se ci sono) in esso contenute**

**Gruppo di strati o strato set** è una definizione di rango superiore allo strato.

TIPO BASE	LITOLOGIA	STRATI	SET			
arenaria laminata			semplice			
				laminae		
stratificazione incrociata			semplice			
				lamina-set		
alternanze arenaria- argilla			ritmico			
				mega- sequenza		gradazionale

Fig. 50 – Schema illustrativo dei raggruppamenti (da REINECK & SINGH, mod.). Le linee orizzontali delle due colonne a destra indicano i giunti di stratificazione.

**Set** = gruppo di strati (laminae) concordanti; definisce il **tipo base** della stratificazione (laminazione). Può essere semplice o composto; scala: affioramento.

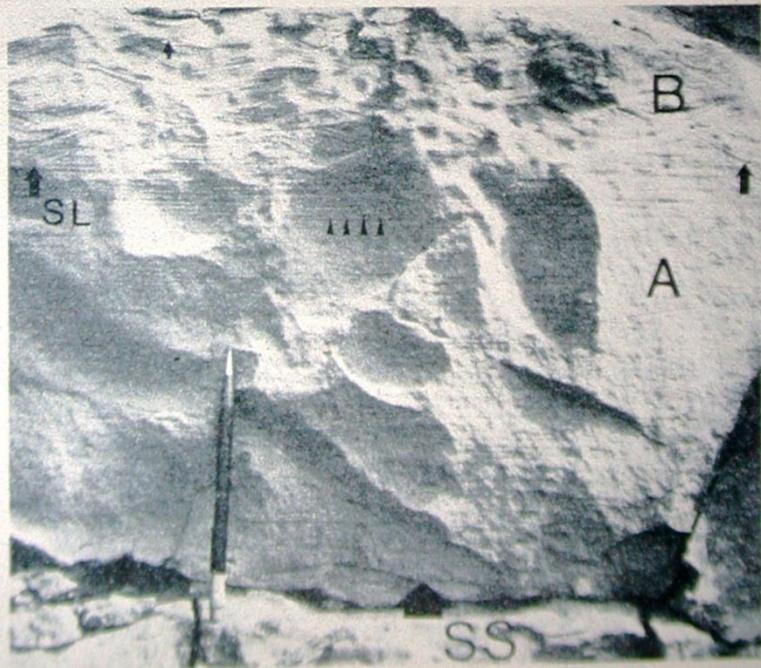
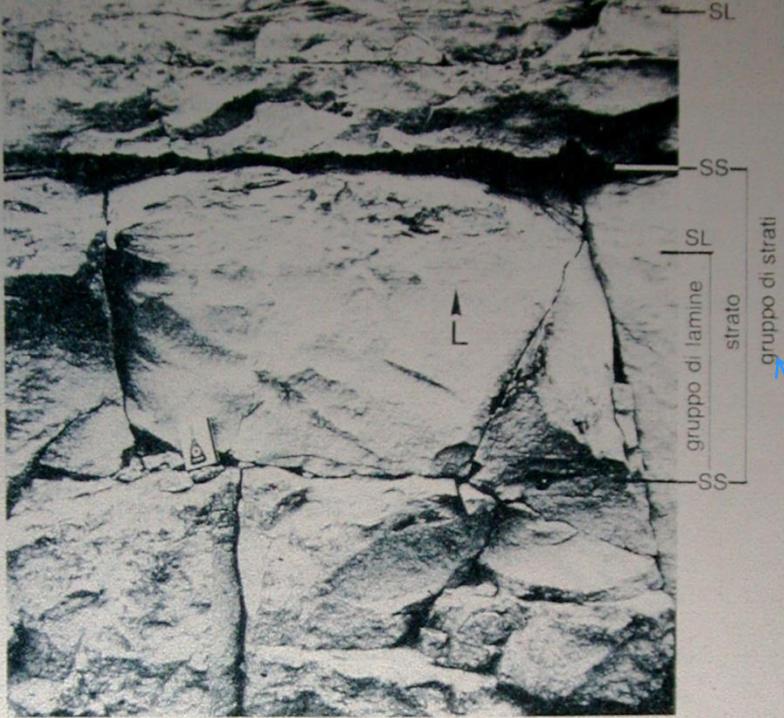


**CORPO SEDIMENTARIO:** generalmente con corpo sedimentario si intende un'unità tridimensionale formata da più strati. Set, ritmi, cicli sono aspetti verticali dei corpi sedimentari.

Per comodità, oggetti e geometrie più piccole o uguali allo strato vengono definite strutture sedimentarie.

Lo strato quindi è la più grande delle strutture ed il più piccolo dei corpi.

- Strati disomogenei organizzati: gli strati laminati



strato set



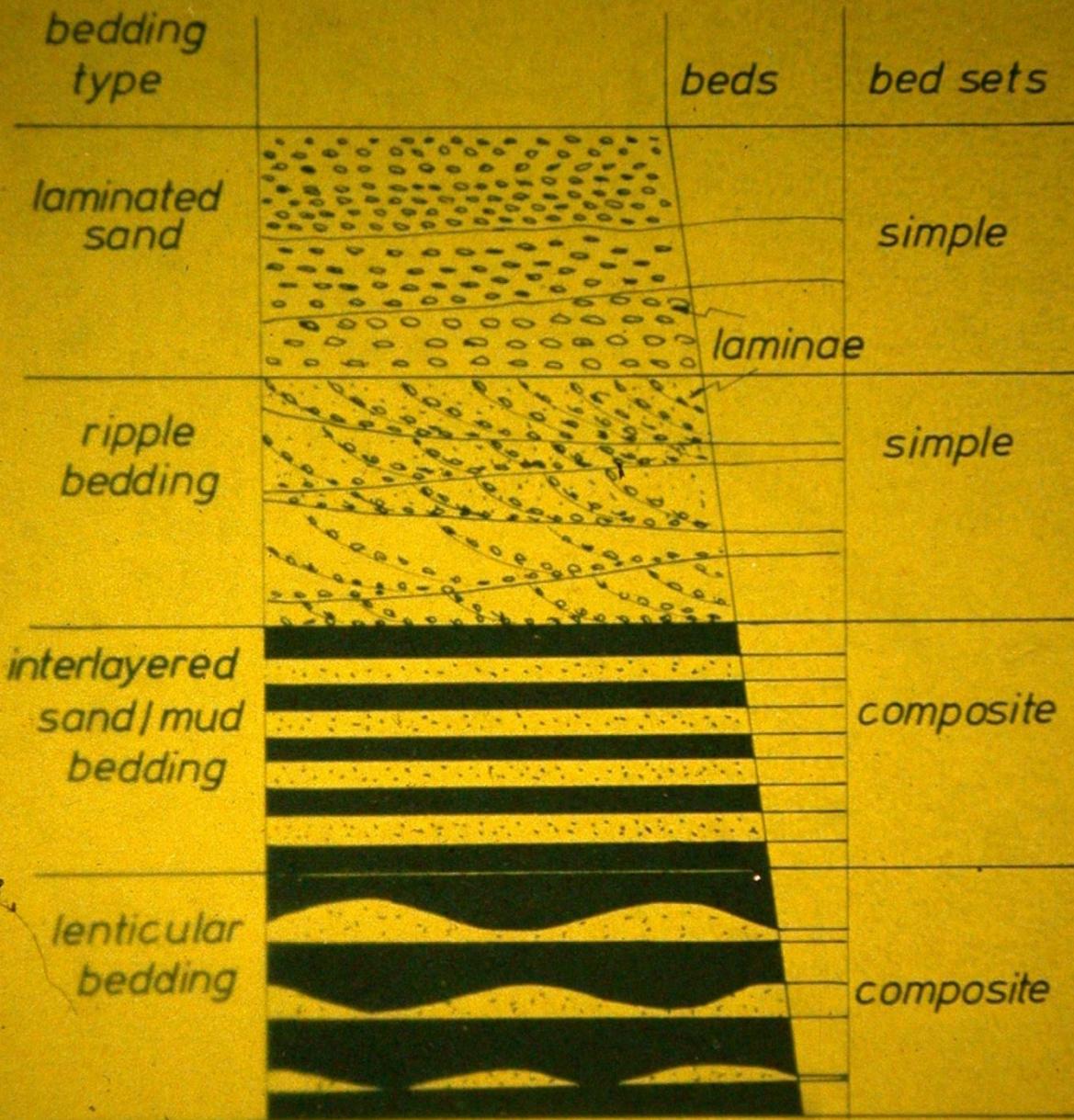


Fig. 153. Scheme illustrating bedding terminology: Lamina, bed, simple bedset, composite bedset, and bedding type

- Lamina, strati e gruppi di strati (strato set)

↓  
Gruppo di strati con affinità genetica



strato set

- gerarchia di stratificazione



strato  
+  
strato set



Gli strato-set  
sono talora  
caratterizzati  
da trend  
**thickening- o**  
**thinning-**  
**upward**



sequenze di strati i cui spessori diventano più fini verso l'alto (**THINNING UP (SEQUENZA POSITIVA)**) → **FINING** se tendono anche granulometricamente ad essere più fini)

sequenze di strato che tendono all'ispessimento verso l'alto (**THICKENING UP (SEQUENZA NEGATIVA)**) → **COARSENING** se anche granulometricamente sono più grossolani verso l'alto).

la gradazione va riferita all'interno di uno strato (per es. la torbidite) e non in un gruppo di strati



Ciclo o sequenza thickening-upward



Ciclo o sequenza thickening e coarsening-upward (CU) o negativo



Ciclo o sequenza thickening e coarsening upward o negativa



Ciclo o sequenza fining-upward o positiva

Fig. 33 - Sequenza positiva di pianura alluvionale.

**Lamine e gruppi di lamine** sono elementi (unità di sedimentazione) di ordine gerarchico inferiore allo strato, perché contenute entro lo strato, ma non necessariamente definite da uno specifico spessore.

**Strato semplice**= unico evento;  
**Strato composto**= più eventi amalgamati } p.v. genetico

**Organizzazione** interna degli strati → strato **omogeneo o massiccio** se è omogeneo dal p.v. litologico;  
**disomogeneo** se c'è diversità litologica,  
**disorganizzato** se è caotico;  
se sono presenti organizzazioni interne si parlerà di **lamine** : non si può più suddividere ulteriormente!

Strati fra loro simili e costituenti una successione continua formano un'entità gerarchicamente superiore allo strato → **gruppo di strati (strato set)** → gruppo di strati con affinità genetica.

**Questi sono concetti base per la CICLOSTRATIGRAFIA**

**CICLOSTRATIGRAFIA** = metodologia di indagine che ha come finalità la taratura cronologica e la correlazione di successioni sedimentarie, basandosi sul riconoscimento e sul conteggio dei vari ordini di ciclicità in esse contenute (Fisher,1986).

La successione stratigrafica di tutto il mondo viene tarata attraverso cicli (CICLO = insieme di unità (ABC, dove A, B e C sono facies) che si ripetono. Il ciclo è una sequenza ripetitiva).

Quindi il fondamento della **ciclostratigrafia** è il conteggio di cicli a livello globale, cioè si contano le coppie (per es. micriti e marne) e si attribuisce ad ognuna di esse un certo periodo di formazione (per es. in ambiente pelagico, 20000 anni ogni coppia : cicli di precessione Milankoviani)

La ciclostratigrafia è la base della STRATIGRAFIA SEQUENZIALE

Le relazioni geometriche ed i caratteri degli strati delle rocce sedimentarie sono il risultato dell'interazione fra tettonica, eustatismo e clima