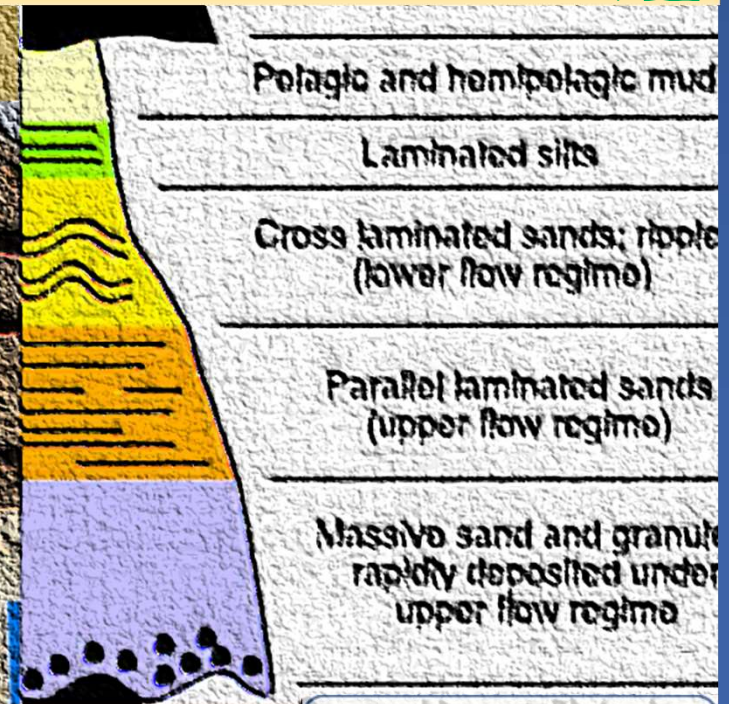
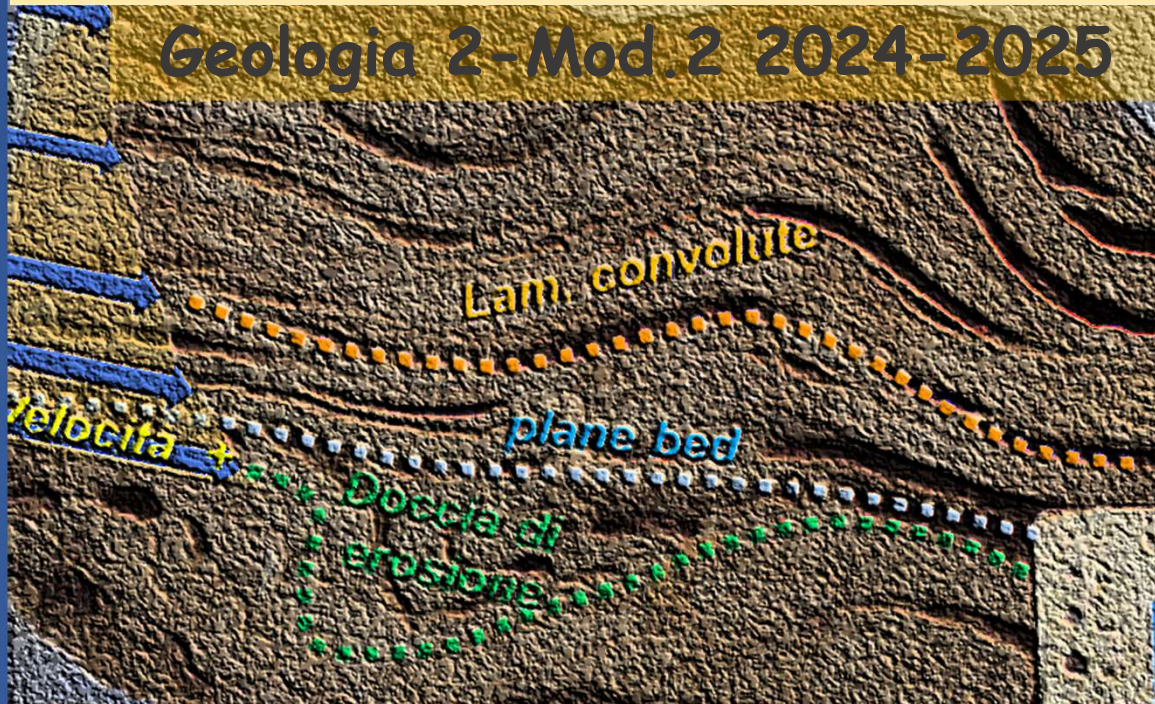


Strutture & Ambienti Sedimentari

ALE

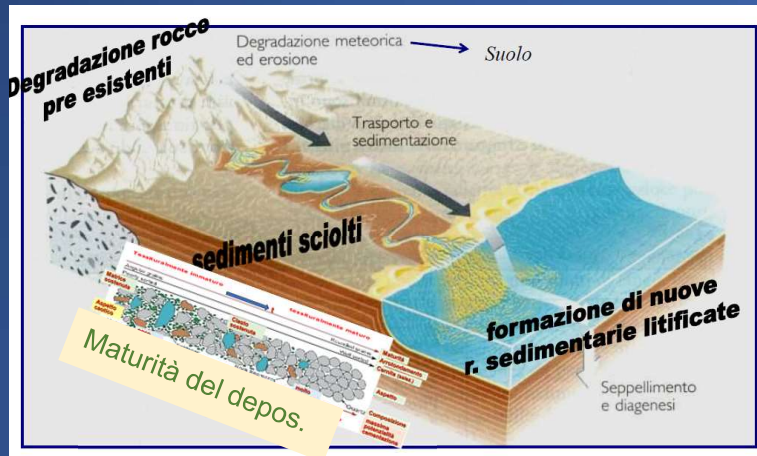
Geologia 2-Mod.2 2024-2025



9° incontro (19/11/24) – (11-13)

Correnti Trattive

Capaci di muovere granuli



Trasporto <-> Strutture sedimentarie

Selettivo >> deposito organizzato

Sedimentazione in *facies normale*

- Processi idrodinamici selettivi

Massa >> deposito disorganizz. caotico

Sedimentazione in *facies speciale*

- Processi gravitativi non selettivi
(risedimentazione)

Processi selettivi

(selezione idraulica)

Agisce granulo

- TRATTIVI

- DECANTATIVI

Processi massivi

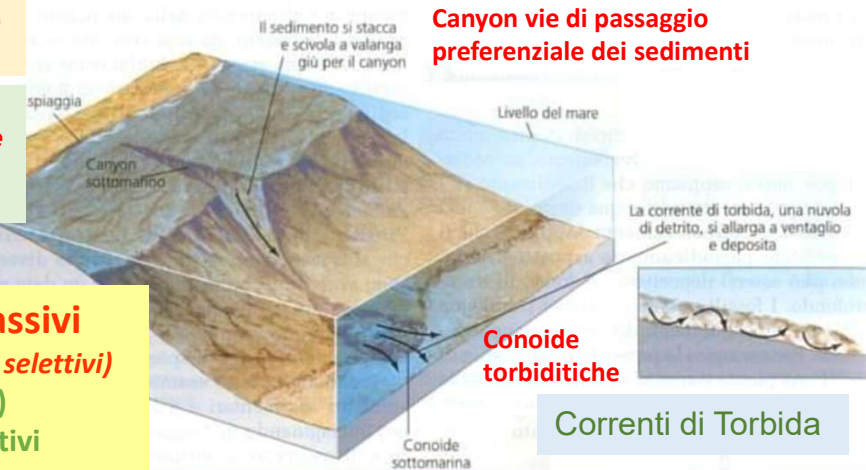
(gravitativi non selettivi)

- SLIDES (frane)

- Flussi Gravitativi

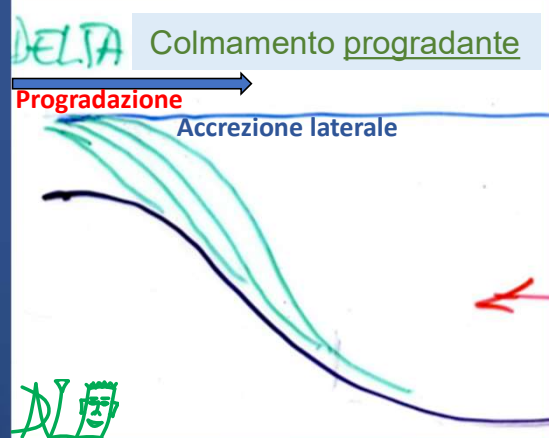
Flussi di massa

Capaci di muovere masse di sedimenti



Sedimentazione in FACIES NORMALE:

-Accrezione laterale (colmamento bacino dispersione apporti verso il largo)



-Decantazione di particelle fini
-Decantazione resti biogenici planctonici, (distribuzione uniforme)

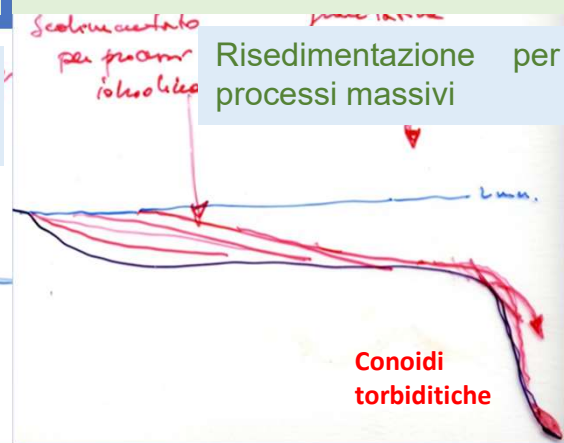


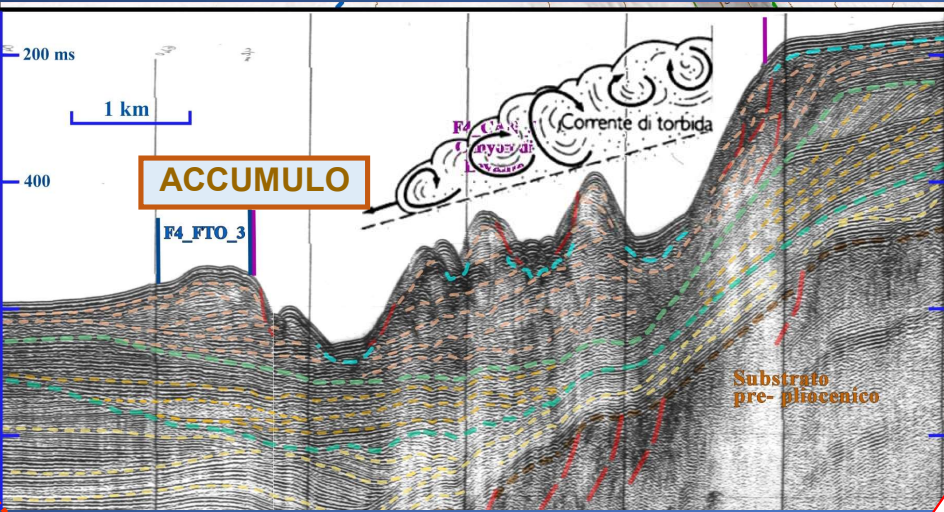
Sedimentazione in FACIES SPECIALE:

-Slides (frane)
(limitato numero di piani di taglio)



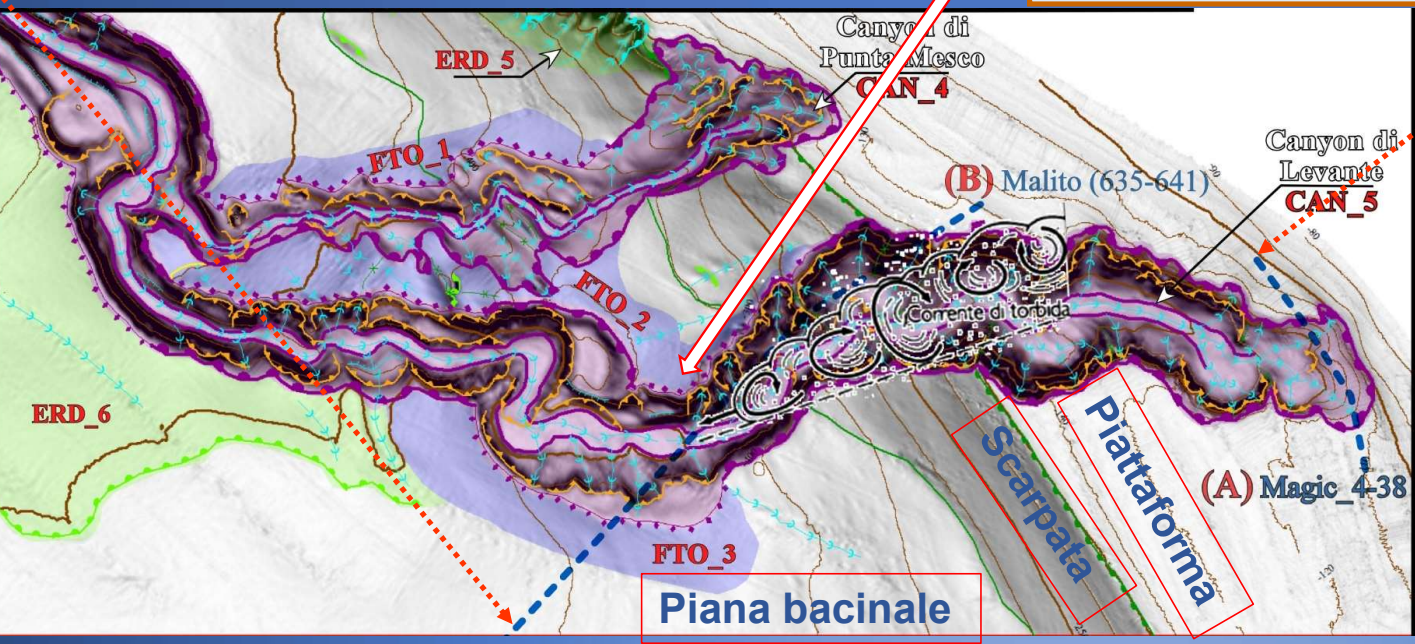
-Flussi gravitativi (comportamento plastico con infiniti piani di taglio)





Conoidi Torbiditiche

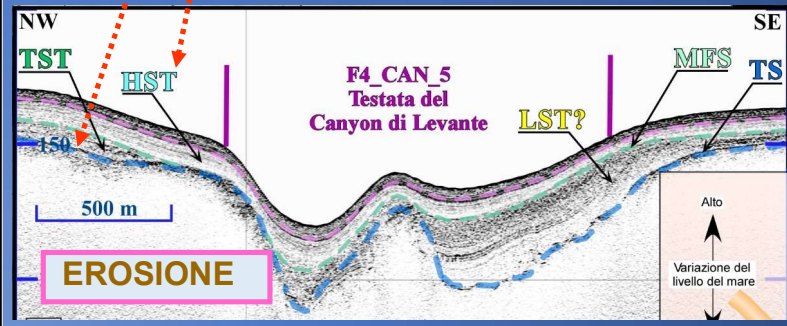
- Frane intracanal
- Area di depositi di over-bank al piede della scarpata

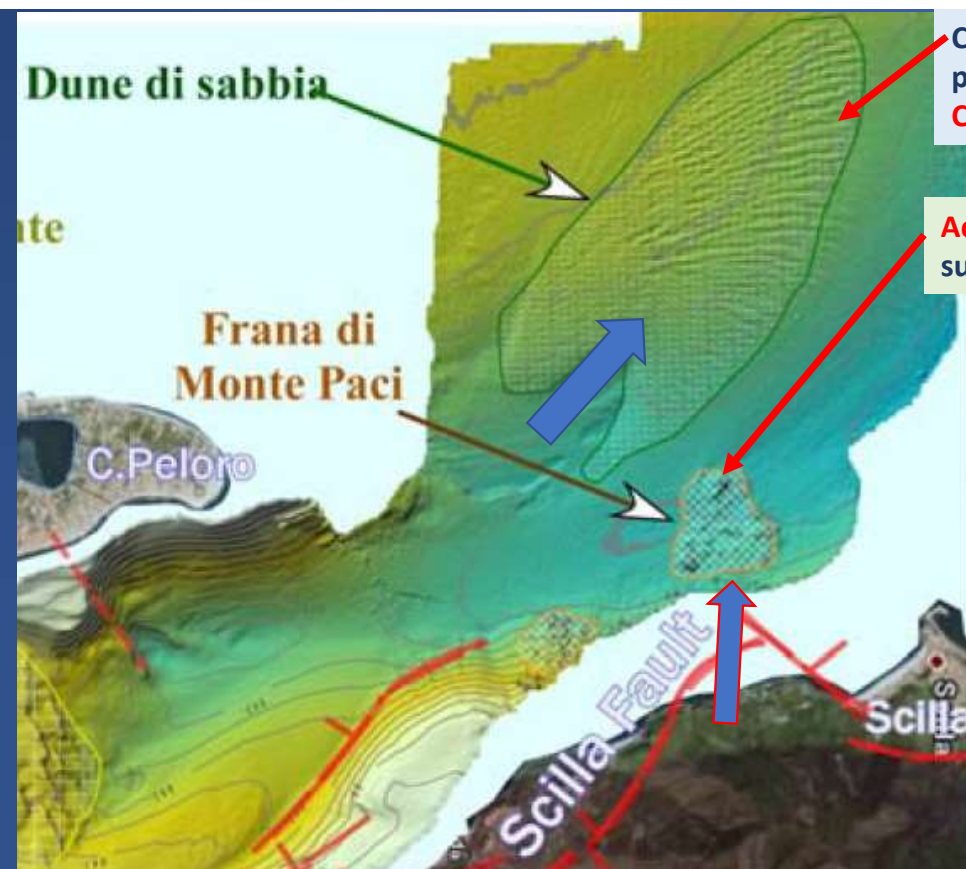


Testata Canyon di Levante

Paleo testata (arretr. 4-5 km)

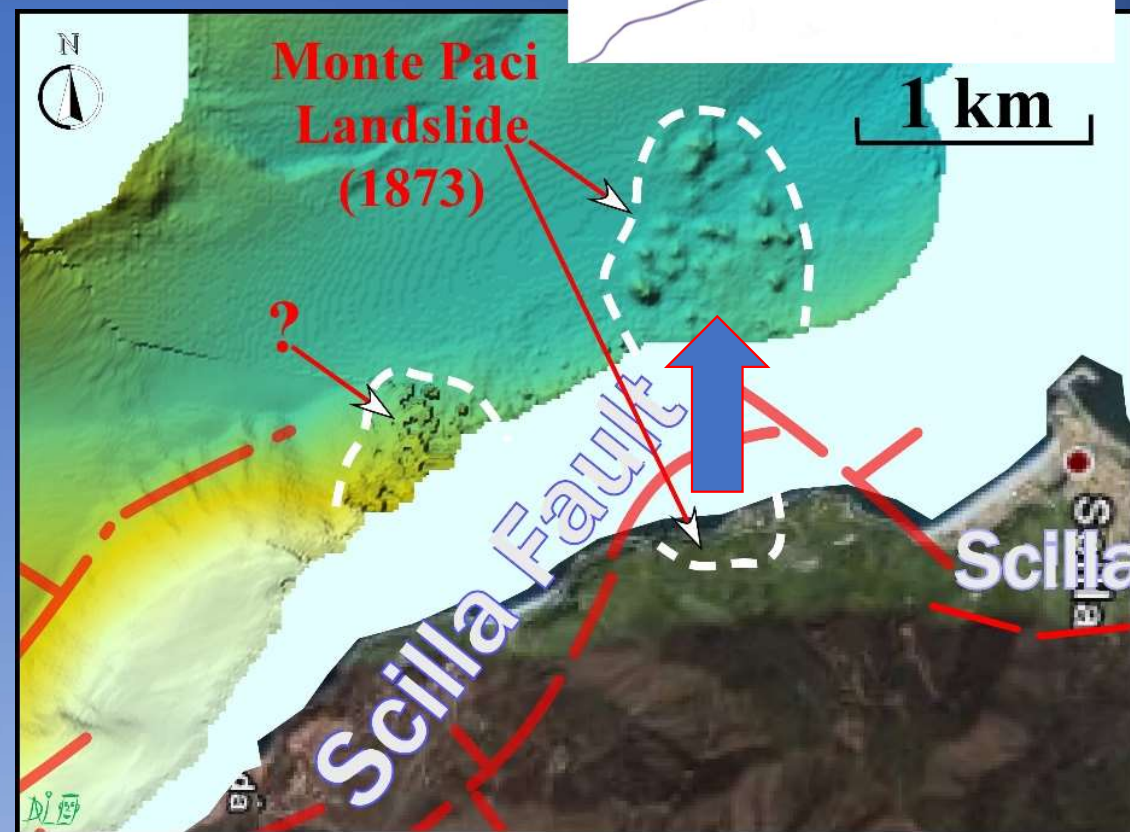
- Esternità in fase di colmata (Olocene; depositi HST)





Campo di **dune idrauliche** in
prossimità delle **Stretto di Messina**
Correnti di fondo imponenti

Accumuli di Frana (a blocchi)
sul fondale marino



- **SLIDES** (*limitato numero di piani di taglio; slide, slump*)

- **Flussi gravitativi** (*comportamento plastico con infiniti piani di taglio*)

FLUSSI GRAVITATIVI in senso stretto :

- **FLUSSI GRANULARI** (GRAIN FLOWS)

Collisione: interazione fra i granuli che si scostano a vicenda (*pressione dispersiva /interazione granulare*);

- **COLATE** (DEBRIS FLOWS – MUD FLOWS)

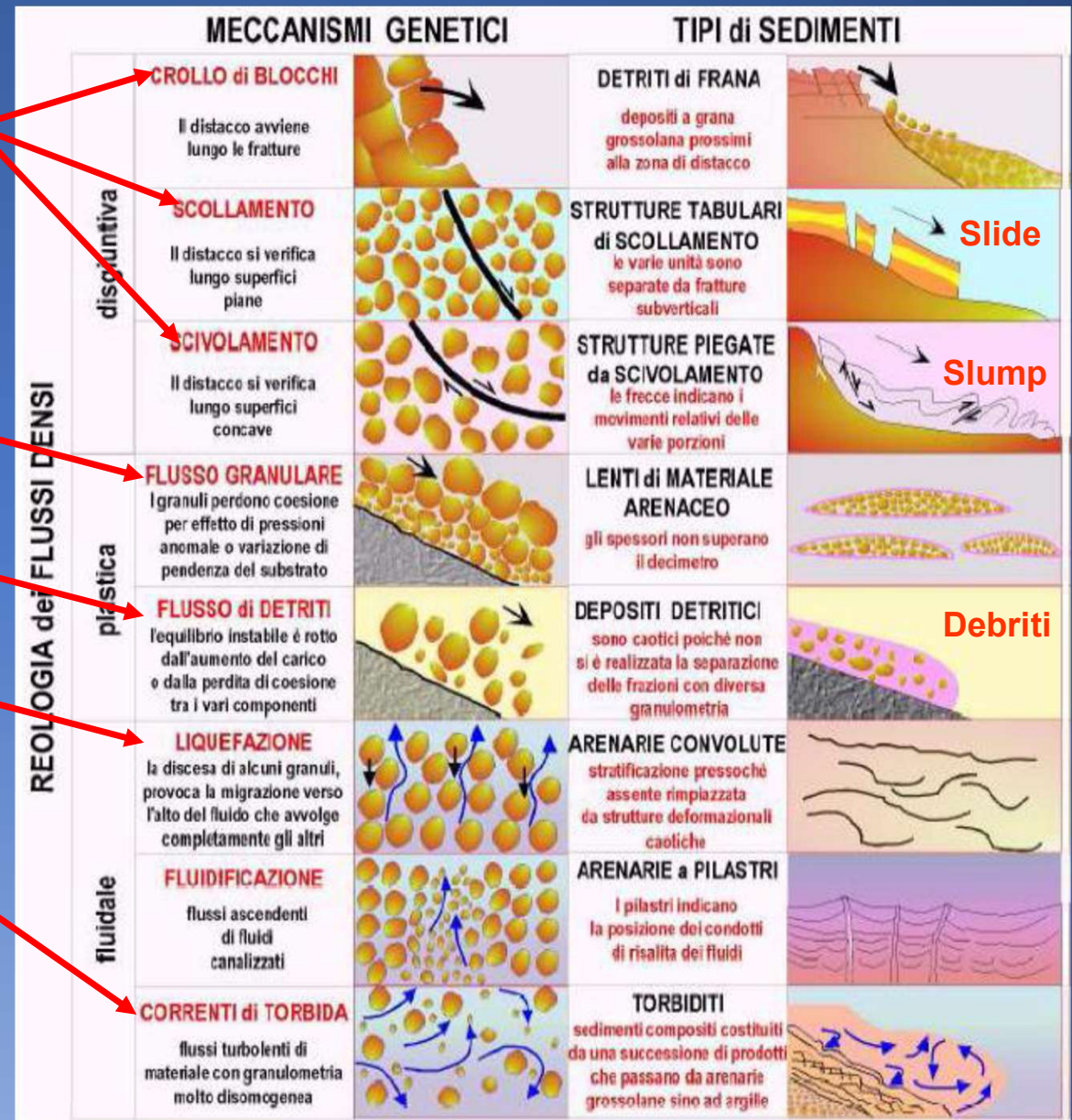
Plasticità: dovuta alla coesione data dal fango

- **FLUSSI FLUIDIFICATI** (LIQUEFIED FLOWS)

Corrente ascensionale: flussi di acqua ascendente, con moti verticali del flusso: spesso questo meccanismo è meno efficace ed agisce da “spalla” ai moti turbolenti;

- **CORRENTI DI TORBIDA** (TURBIDITY CURRENT)

Turbolenza: la turbolenza serve per spostarsi cioè è la componente della corrente verso l'alto, mantenendo in sospensione le particelle.



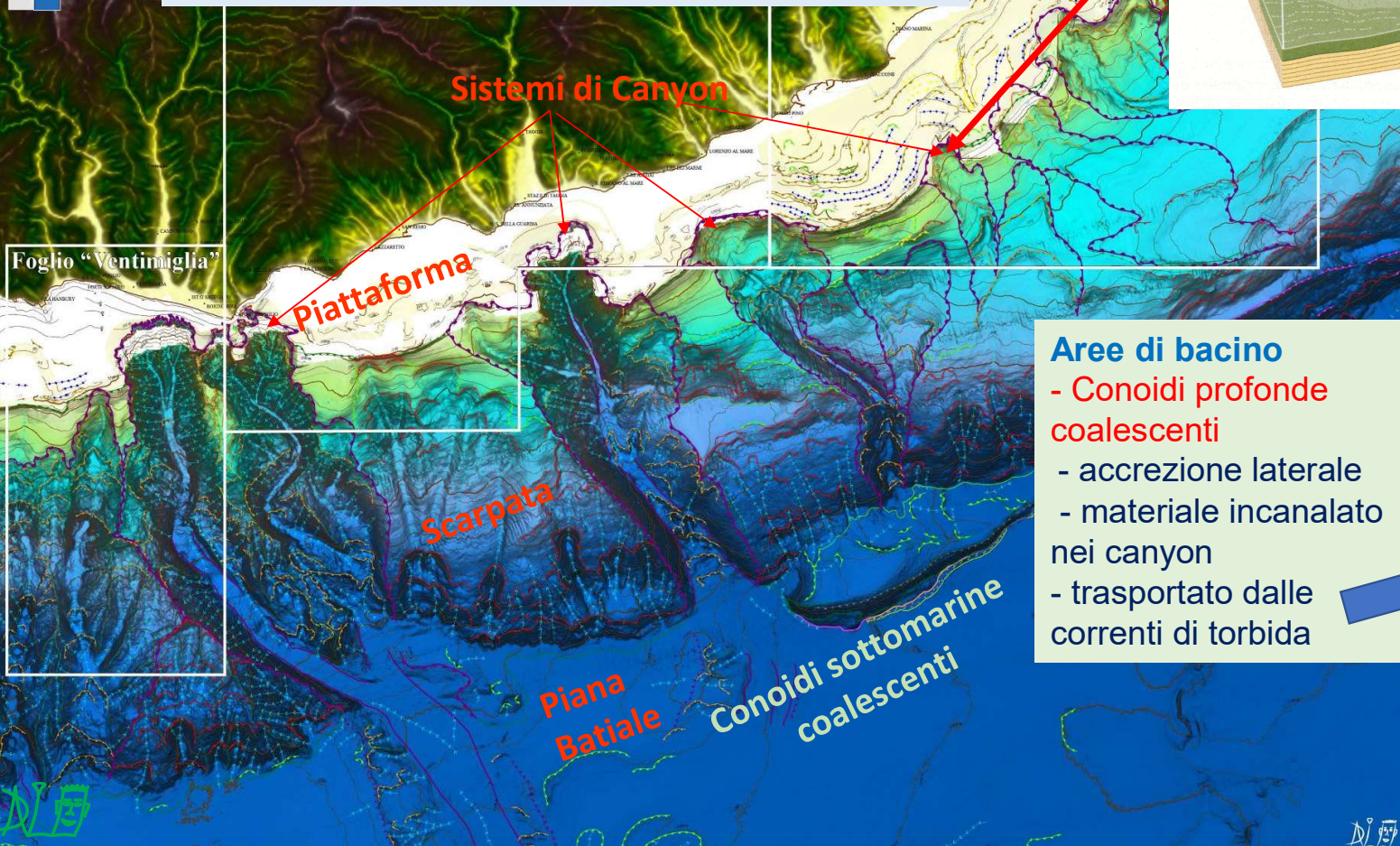
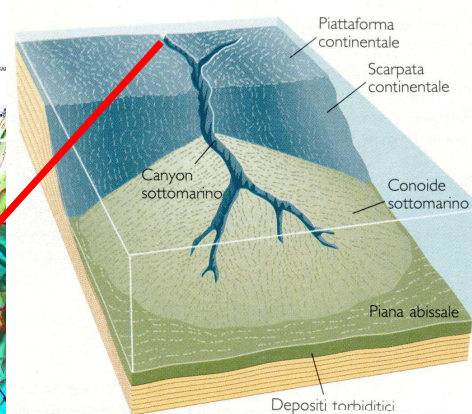
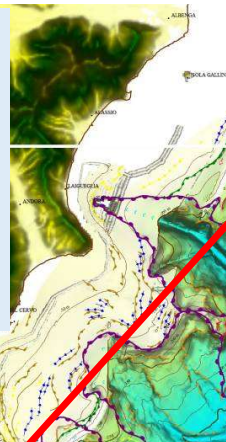


5 km

Margine continentale del Mar Ligure di ponente

Aree di Piattaforma e scarpata

- Diffusi fenomeni erosivi e gravitativi (sistemi di Canyon con testate vicine alla fascia costiera; sviluppo retrogressivo)
- forte acclività, grossi apporti detritici e intensa attività sismo-tettonica



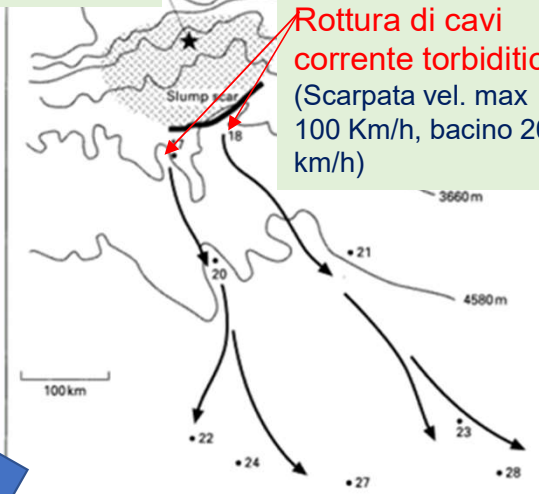
Epicentro sisma

Banco di Terranova (1929)

Rottura di cavi corrente torbida (Scarpata vel. max 100 Km/h, bacino 20 km/h)

Aree di bacino

- Conoidi profonde coalescenti
- accrezione laterale
- materiale incanalato nei canyon
- trasportato dalle correnti di torbida



Time of the earthquake: 20.32 18/11/1929		
Cable break number	Time of break	Depth of cable
17	21.31	3660 m
18	21.31	4020 m
20	23.35	4760 m
21	23.35	4580 m
22	05.33 (19/11)	5490 m
23	05.33	5490 m
24	06.50	5840 m
27	09.49	5090 m
28	09.58	5120 m

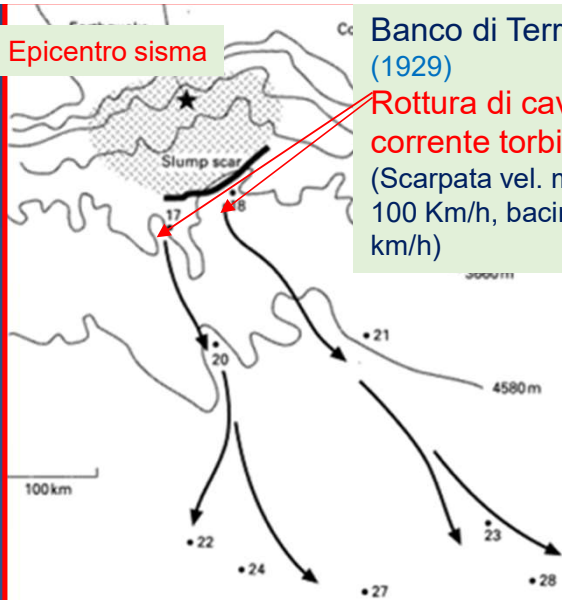
2018-2019

U / Scail

Epicentro sisma

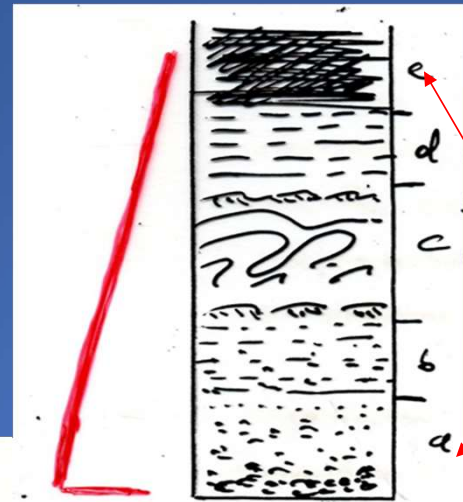
Banco di Terranova
(1929)

Rottura di cavi
corrente torbidity
(Scarpata vel. max
100 Km/h, bacino 20
km/h)



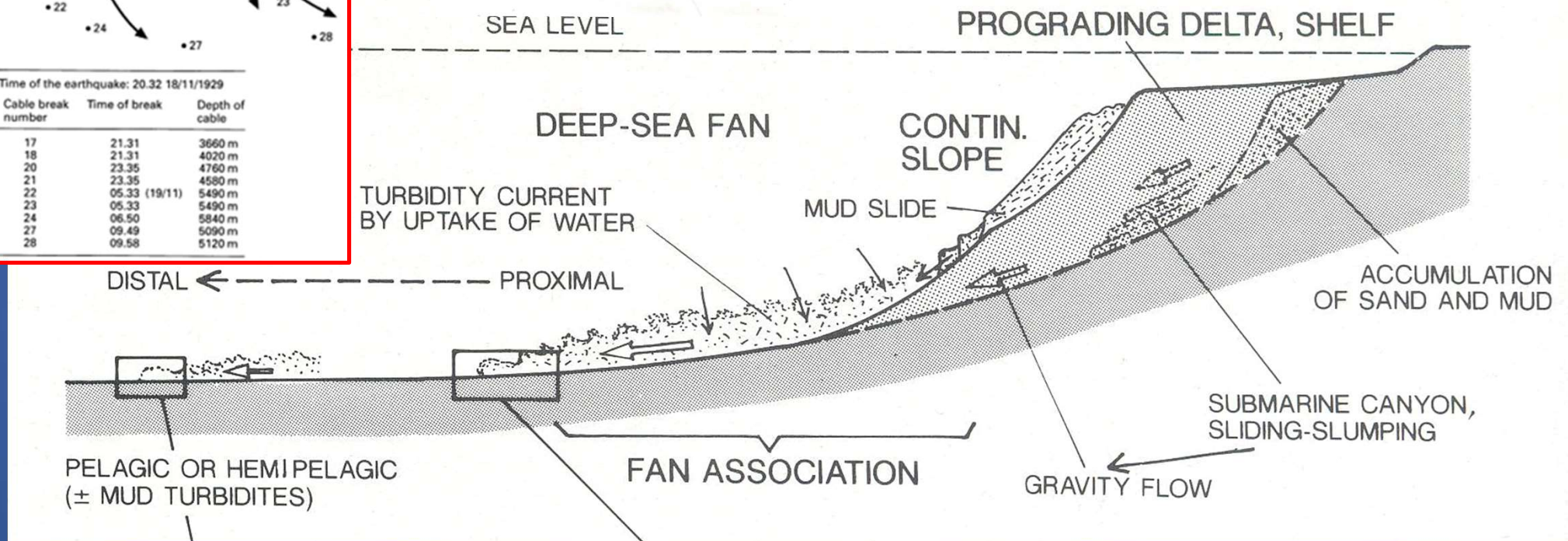
Time of the earthquake: 20.32 18/11/1929

Cable break number	Time of break	Depth of cable
17	21.31	3660 m
18	21.31	4020 m
20	23.35	4760 m
21	23.35	4580 m
22	05.33 (19/11)	5490 m
23	05.33	5490 m
24	06.50	5840 m
27	09.49	5090 m
28	09.58	5120 m

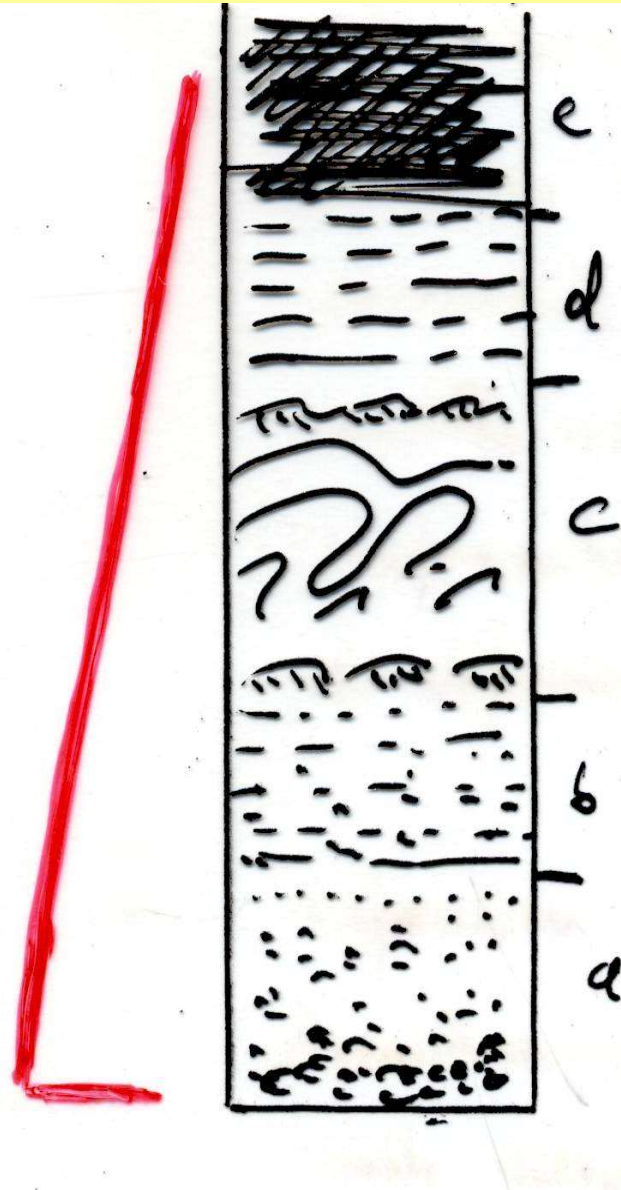


TORBIDITI –

- Derivano da qualsiasi processo che abbia la possibilità di mettere in movimento (+/- sospensione) dei sedimenti alla sommità di un pendio con sufficiente inclinazione.
- Le sequenze torbidity sono state caratterizzate da Bouma (1962)
- Evento di torbida si compone di 5 intervalli (a-e) con distinti caratteri (tessitura e strutture sedimentarie)



Ricolonizzazione di organismi+argille batiali



SEQUENZA DI BOUMA
(s'ignifica olegli' intervalli)

- **e:** l'energia è prossima a 0, sola decantazione di materiale fine (argille) l'intervallo **omogeneo e costituito da argilla.**

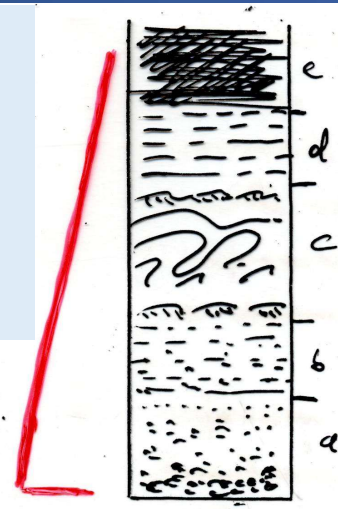
- **d:** ulteriore rallentamento della corrente lamine **piano-parallele** per decantazione di materiale a **granulometria siltitica.**

- **c:** la velocità della corrente diminuisce, ripples, **laminazione incrociata, e/o convoluta** (deformazione plastica per carico di livelli di argille + acqua; **strutture secondarie**)

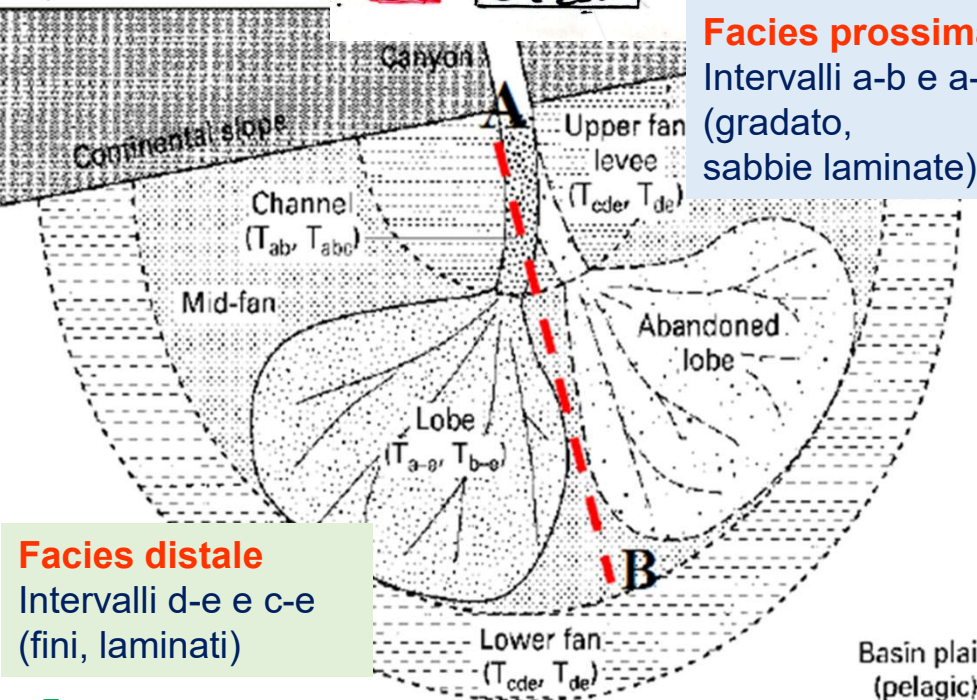
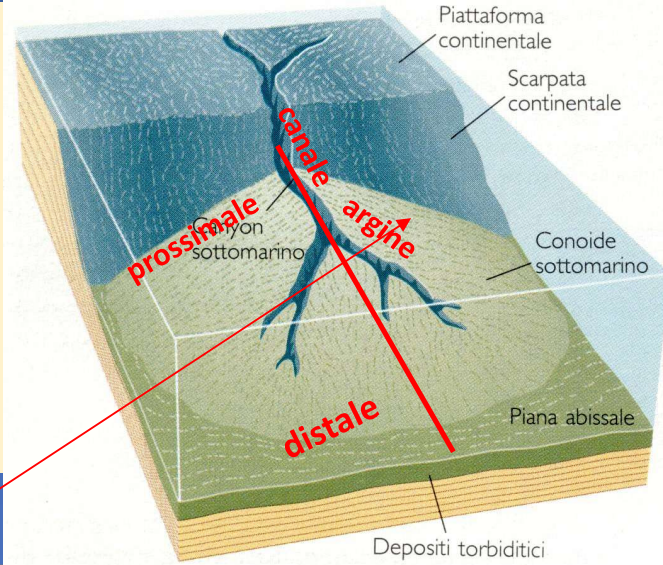
- **b:** è costituito **da sabbie a laminazione piano parallela** deposte in regime caratterizzato da elevate velocità del flusso. Trascinamento e distribuzione in lamine

- **a:** ha una **base erosiva** ed è costituito da **sabbie massive o gradate intrise di matrice,** deposte rapidamente senza trazione. Perdita competenza corrente

L'evento di torbida
 presenta variazioni
 significative di
 velocità del flusso e
 conseguenti distinte
 organizzazioni del
 deposito (5 intervalli)



- 5 intervalli di Bouma**
- energia decrescente
 - granulometria decrescente
 - evento (strato) **delimitato da quiescenza** (biocenosi+ decantazione argille)
 - **strutture specifiche** per intervallo
 - variazioni di spessore e di **distribuzione degli intervalli (a-e)** nei vari settori della conoide
 - facies **prossimali e distali**
 - Facies di canale, argine ecc..



Facies distale
 Intervalli d-e e c-e
 (fini, laminati)

Facies prossimale
 Intervalli a-b e a-c
 (gradato,
 sabbie laminate)

Traccia della sezione
 lungo la conoide (fan)

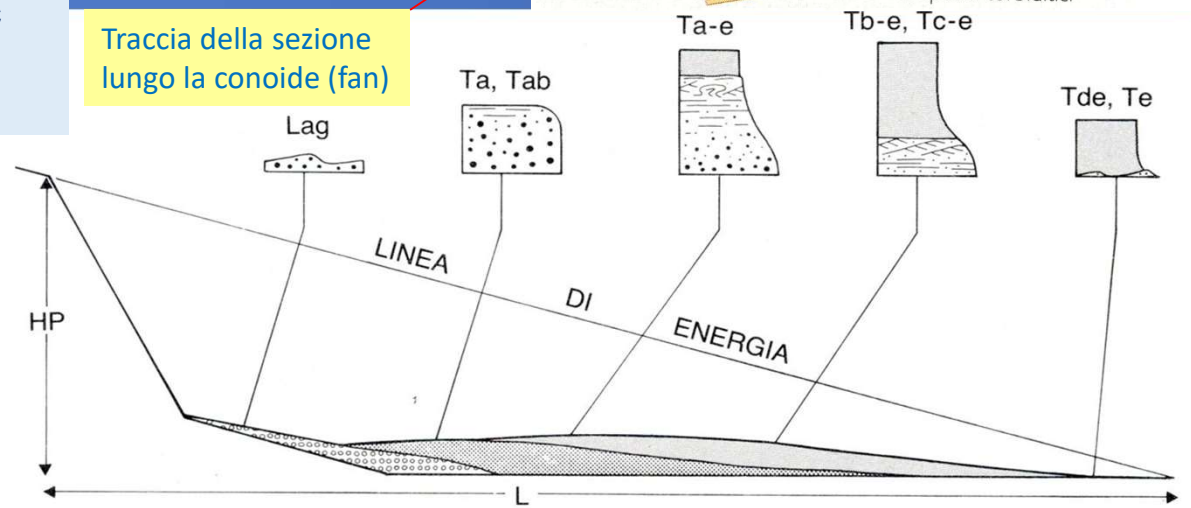


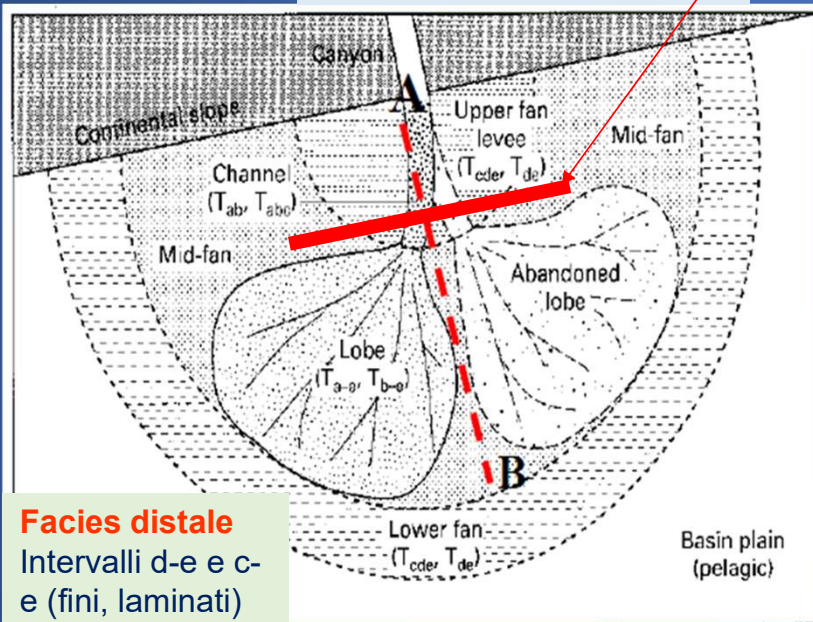
Fig. 10.9 – Profilo longitudinale schematico di una torbida (= strato depositato da una corrente di torbida). La gradazione laterale è semplificata con tre frazioni granulometriche corrispondenti ad altrettante litologie: ghiaia e sabbia grossolana, sabbia da media a finissima, pelite. Le corrispondenti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



Conoide sottomarina ai piedi della scarpata continentale, incisa da un canale di canyon

- Depositi più riflettenti sono i più grossolani (sabbia, ciottoli)
- depositi torbiditici; alternanza di «sabbie» e «argille»

Facies prossimale Intervalli a-b e a-c (gradato, sabbie laminate)



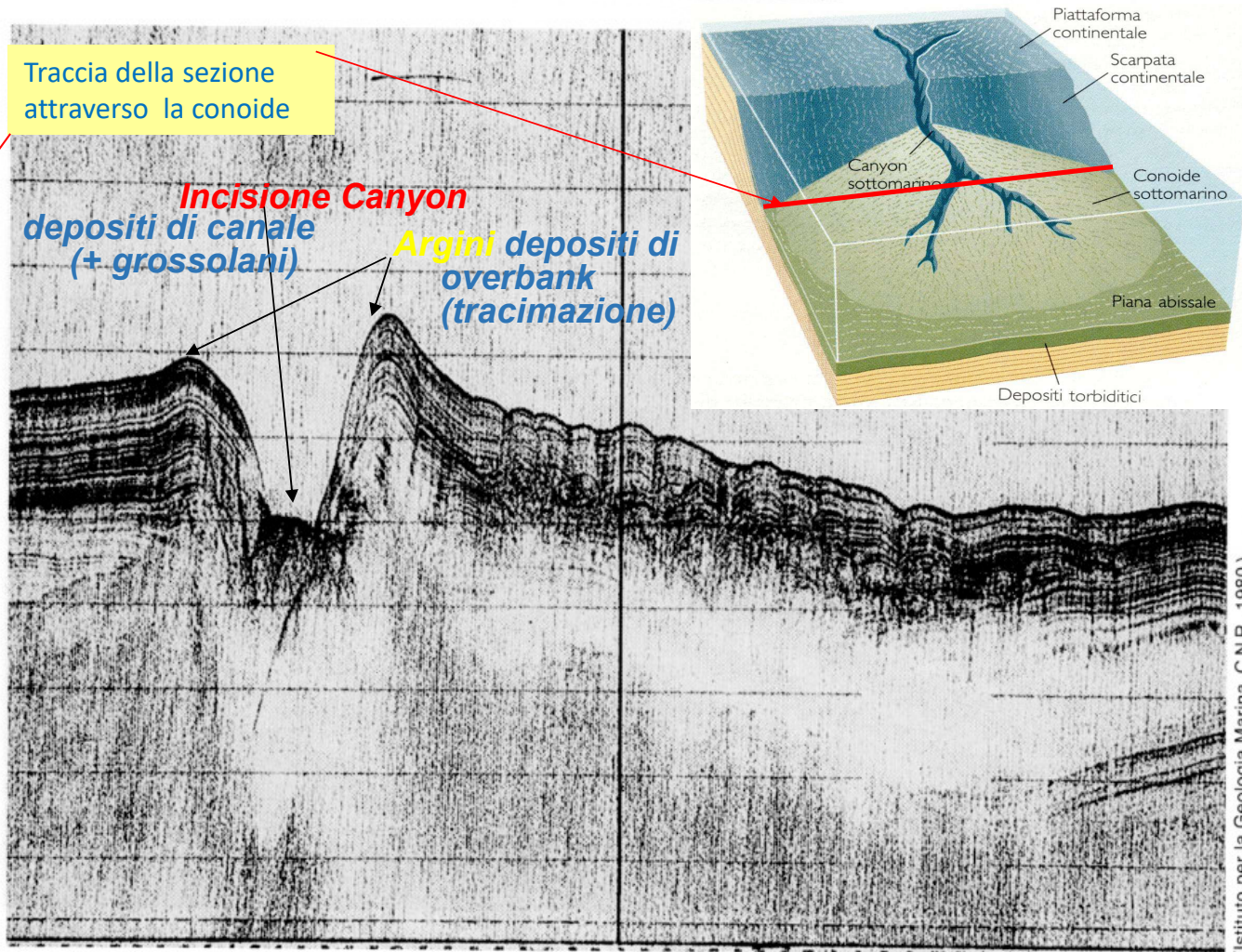
Facies distale
Intervalli d-e e c-e (fini, laminati)

Sezione sismica

ESEMPI DI STRATIFICAZIONE

Traccia della sezione attraverso la conoide

Incisione Canyon
depositi di canale (+ grossolani)
Argini depositi di overbank (tracimazione)



(Istituto per la Geologia Marina, C.N.R., 1980.)

Tavola 13

Canali erosivi in sedimenti attuali e recenti

ALF

Torbidite (sabbioso-argillosa)

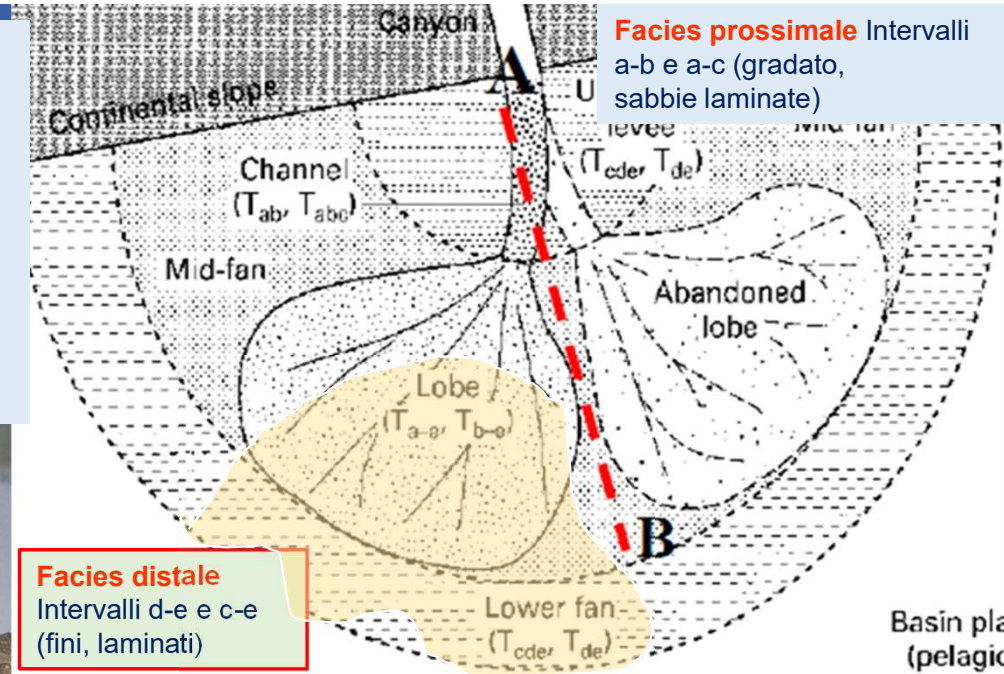
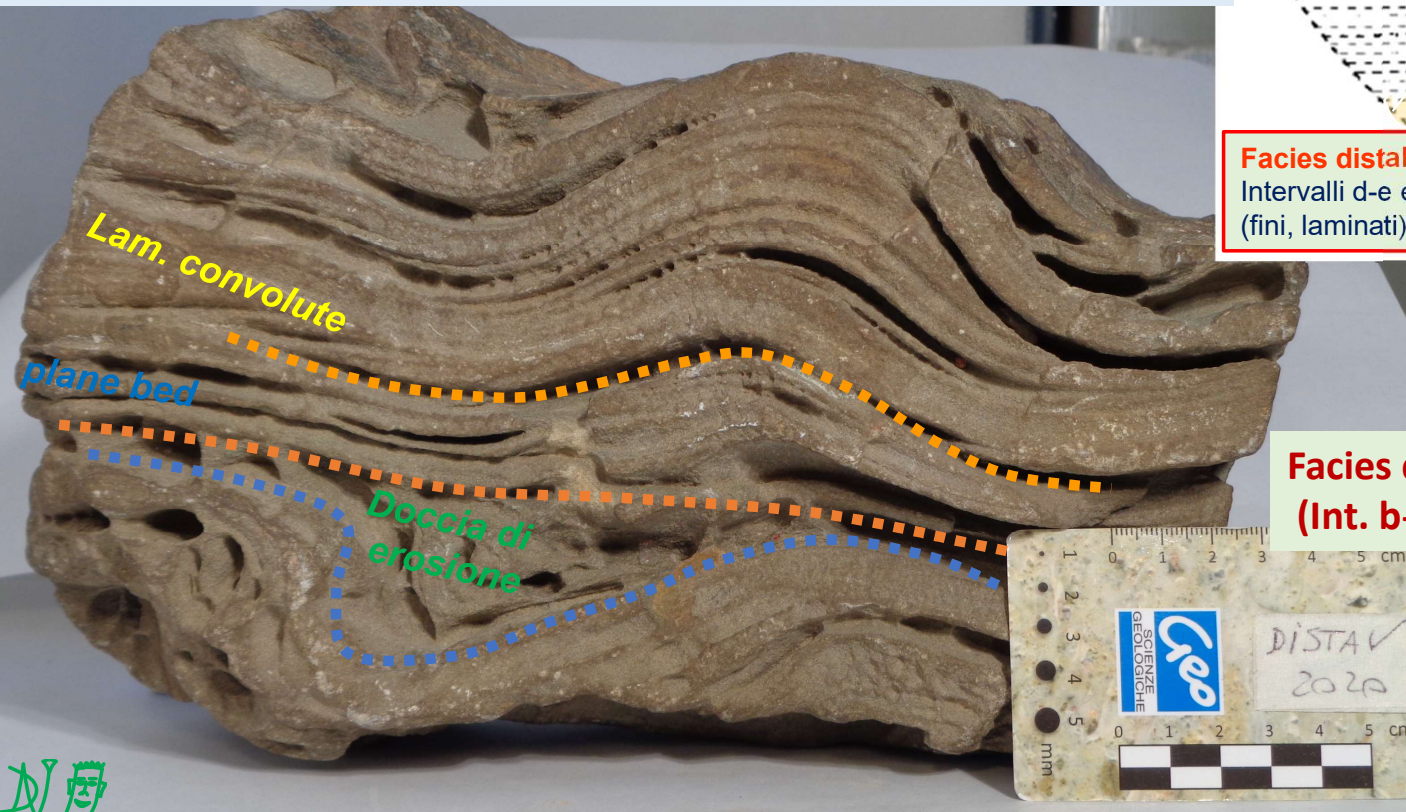
-Bottom, le forme (antidune) e docce di erosione (linea verde) sono caratteristiche di regime supercritico (numero di Froude > 1 ; intervallo b)

Top, laminazioni convolute (secondarie; linea arancione) e ripple di regime subcritico (numero di Froude < 1 ; intervallo c)

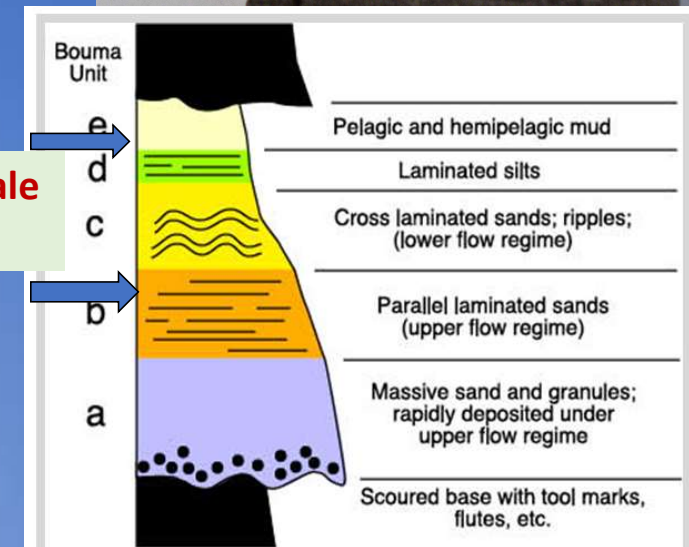
Tetto costituito da argilla (superficie liscia riflettente)

Il passaggio tra i due regimi è rappresentato da una superficie piana (fondo piano; linea blu)

Il campione è prevalentemente sabbioso mentre la componente argillosa della torbidite è stata asportata (vuoti) successivamente consentendo una buona cementazione



Facies distale
(Int. b-e?)



Torbidite (Intervalli b-e)

Bottom, laminazioni piano parallele sormontate da laminazione convolute dell'intervall
C (strutture secondarie, ben sviluppate per la prevalenza di materiale argilloso
impermeabile ricco di acqua)

Top, laminazioni piano parallele (decantazione; intervallo d) e argilla omogenea in alto
(intervallo e)

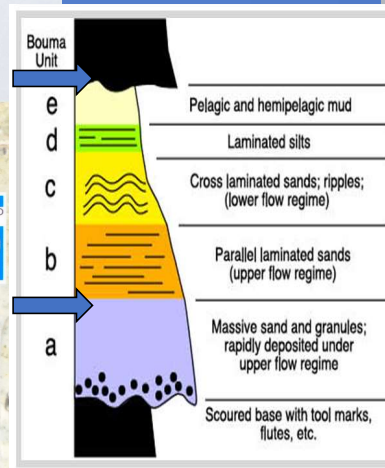
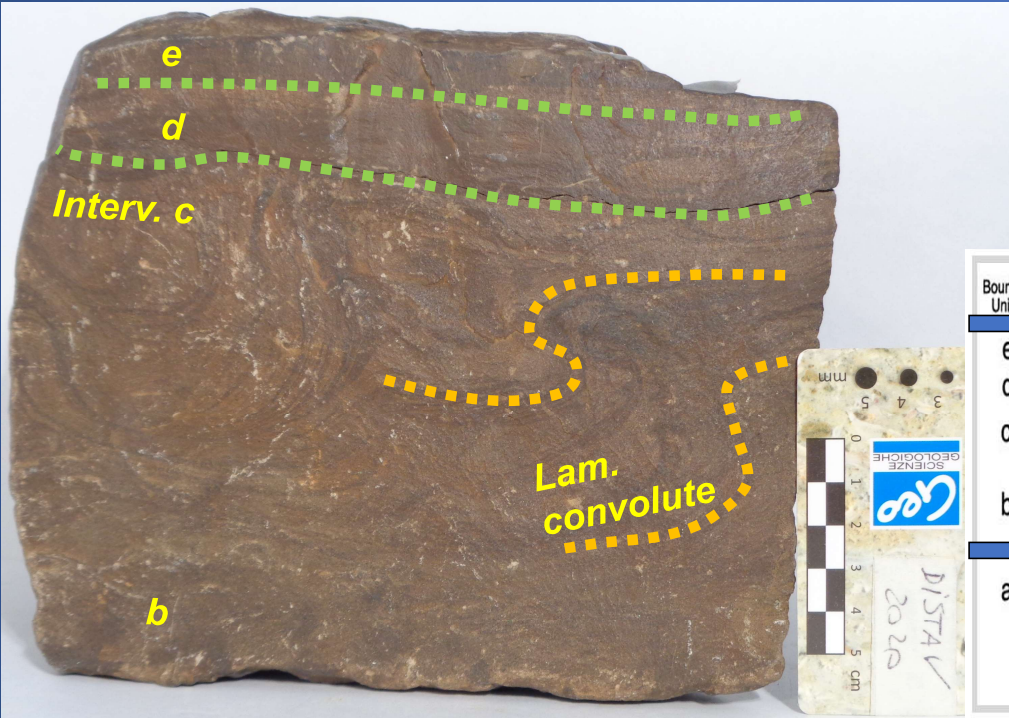
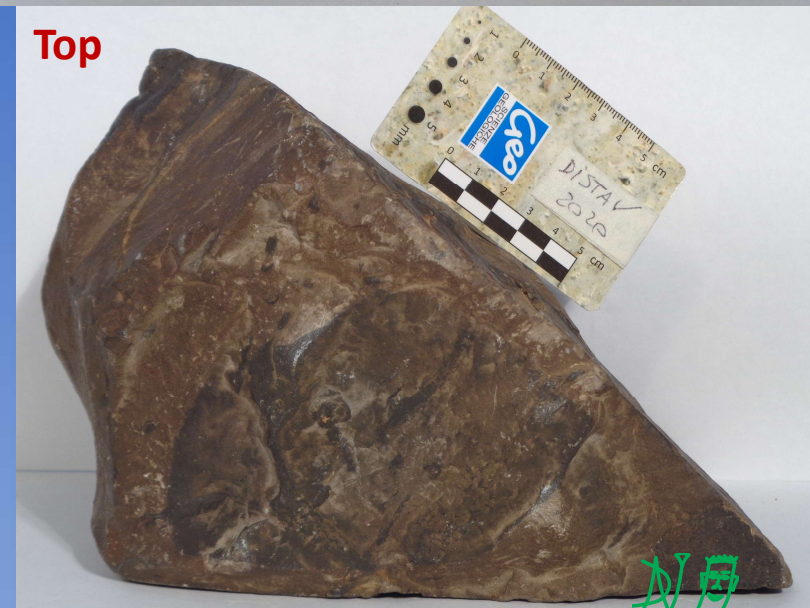
Tracce di biocenosi (piste di pascolo di organismi) + argilla sono rilevabili
abbondantemente alla base e al tetto dello strato di torbidite.

Base



Facies distale
(Int. b-e)

Top

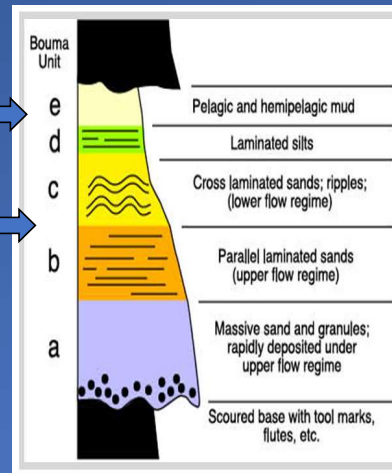


Torbidite (Intervalli c-d?)

laminazione convolute dell'intervallo C
(strutture secondarie, ben sviluppate
per la prevalenza di materiale argilloso
impermeabile ricco di acqua)

Top, laminazioni piano parallele
(decantazione; intervallo d)

Il passaggio tra le due laminazioni
ondulate incrociate (Hummocky??)

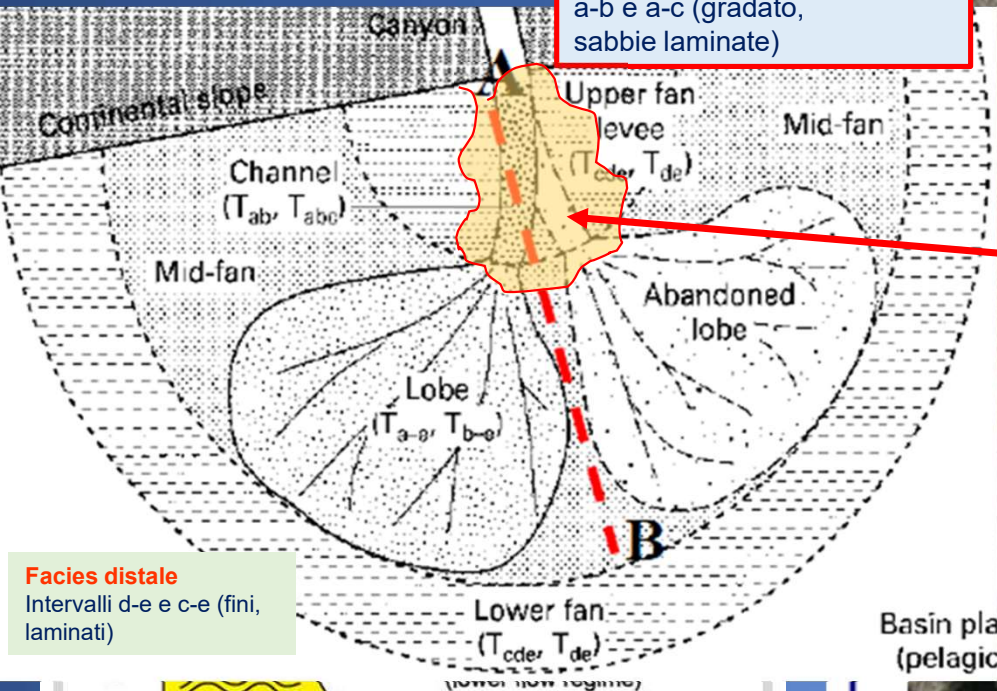


Torbidite grossolana

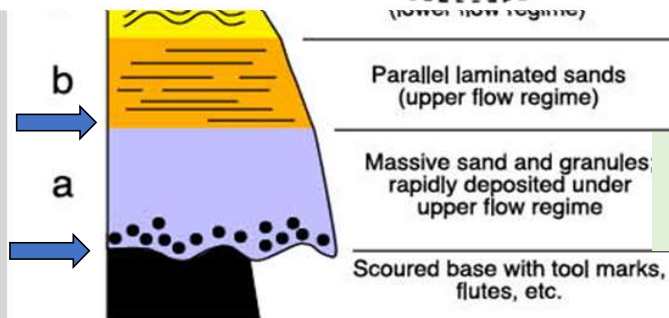
Bottom, base erosiva e conglomerati massivi
gradati pasanti a arenaria grossolana

Top, arenaria medio-fine gradata

Facies prossimale Intervalli
a-b e a-c (gradato,
sabbie laminate)



Facies distale
Intervalli d-e e c-e (fini,
laminati)



Facies prossimale
(Int. a-b?)