

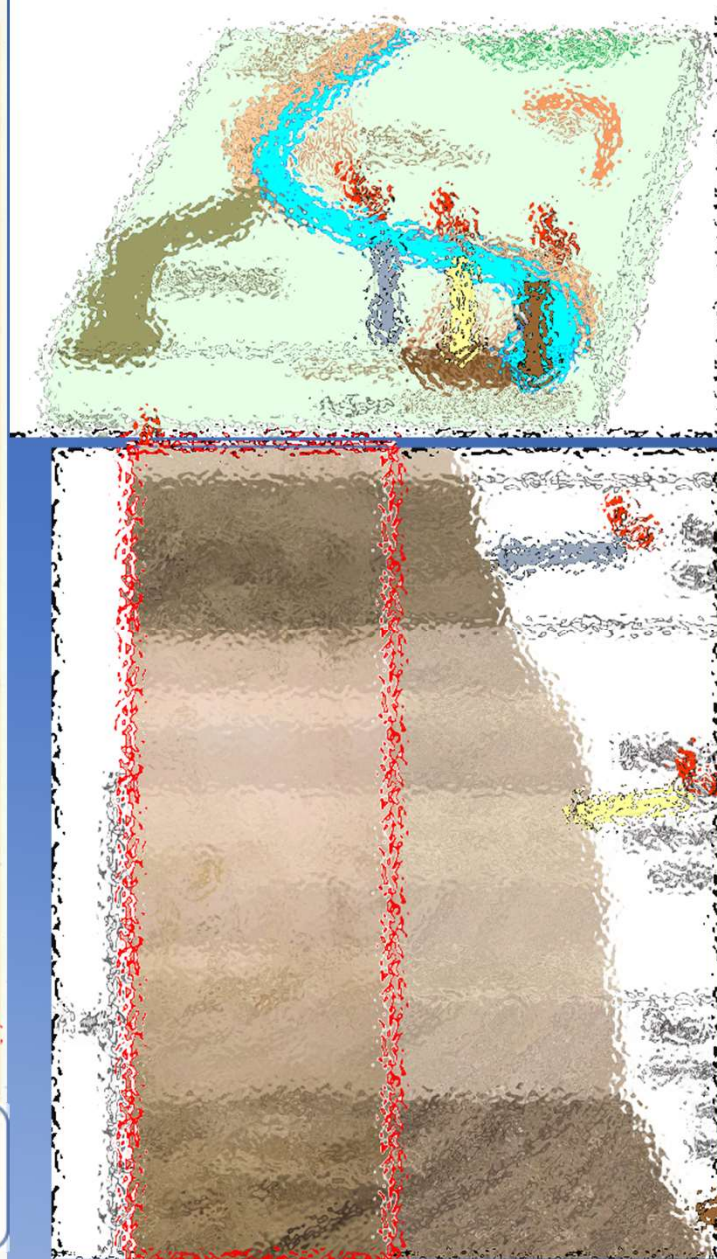
Geologia 2-Mod.2 2024-2025

• 5° incontro

• 31-10-2024

(09-11)

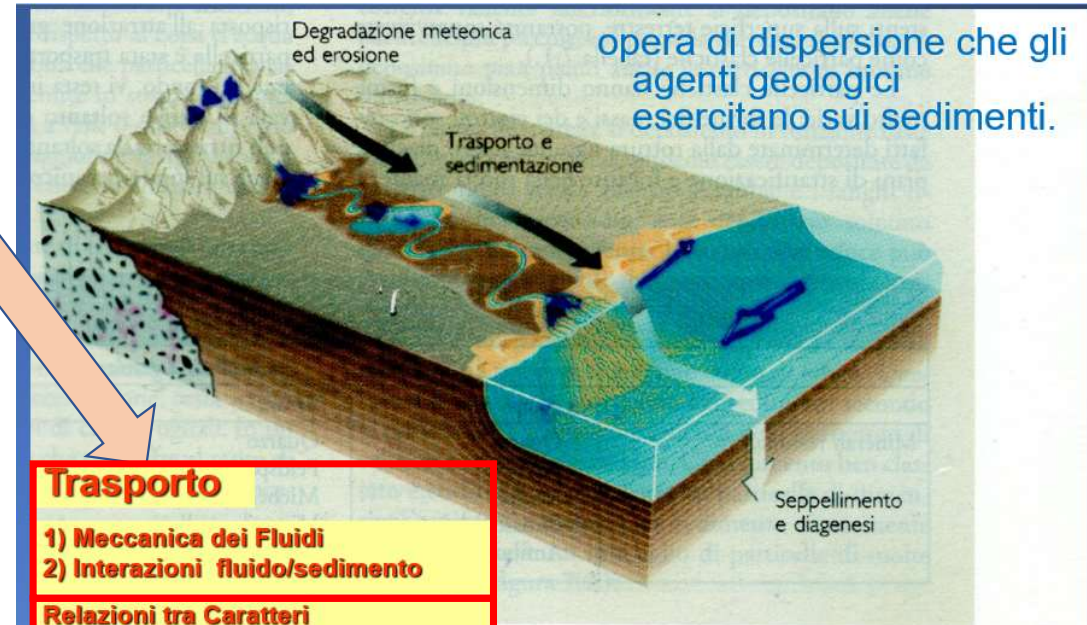
Strutture & Ambienti Sedimentari



Processo sedimentario

- **Provenienza (alterazione):** localizzazione, clima, composizione litologica, rilievo, ambiente, tettonico in cui il sedimento si forma e proviene.
- **Trasporto:** opera di dispersione che gli agenti geologici esercitano sui sedimenti.
- **Sedimentazione:** serie di processi che determinano le caratteristiche della deposizione dei sedimenti in un ambiente sedimentario.
- **Diagenesi:** complesso di processi chimico-fisici che convertono il sedimento in roccia.

Queste quattro fasi rappresentano il **"curriculum vitae"** di una **roccia sedimentaria** che assumerà caratteristiche dipendenti dall'intero processo e dagli ambienti di sedimentazione che il sedimento percorrerà durante il ciclo sedimentario.



Trasporto

- 1) **Meccanica dei Fluidi**
- 2) **Interazioni fluido/sedimento**

Relazioni tra Caratteri

- **del Flusso**
- **dei depositi (tessitura, strutture primarie ecc..)**

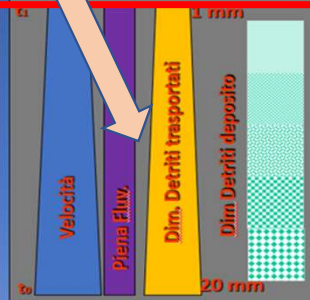
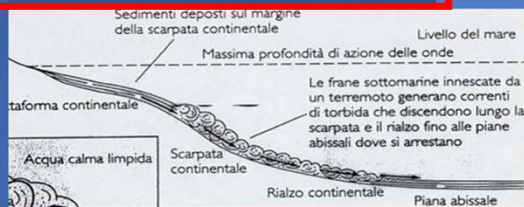
→ *note scuola*

1) **Trasporto selettivo:** gli agenti responsabili del trasporto esercitano un controllo sulla distribuzione, organizzazione e **selezione della granulometria**

Selezione in più step: risedimentazione Erosione -Trasporto -Sedimentazione (ruscellamento asporta le frazioni più fini o solubili)



2) **Trasporto Massivo senza selezione**
- gravità / attrito interno dei materiali (pendio-acclività / viscosità massa)



Trasporto selettivo (trattivo):

I granuli si muovono indipendentemente tra loro, controllati dai **caratteri dei fluidi** formando **strutture specifiche**

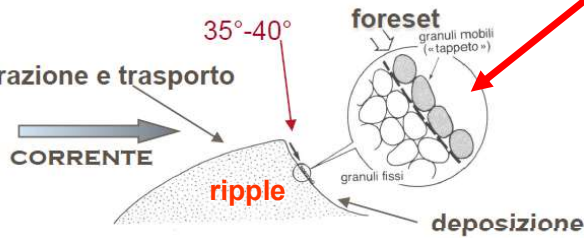
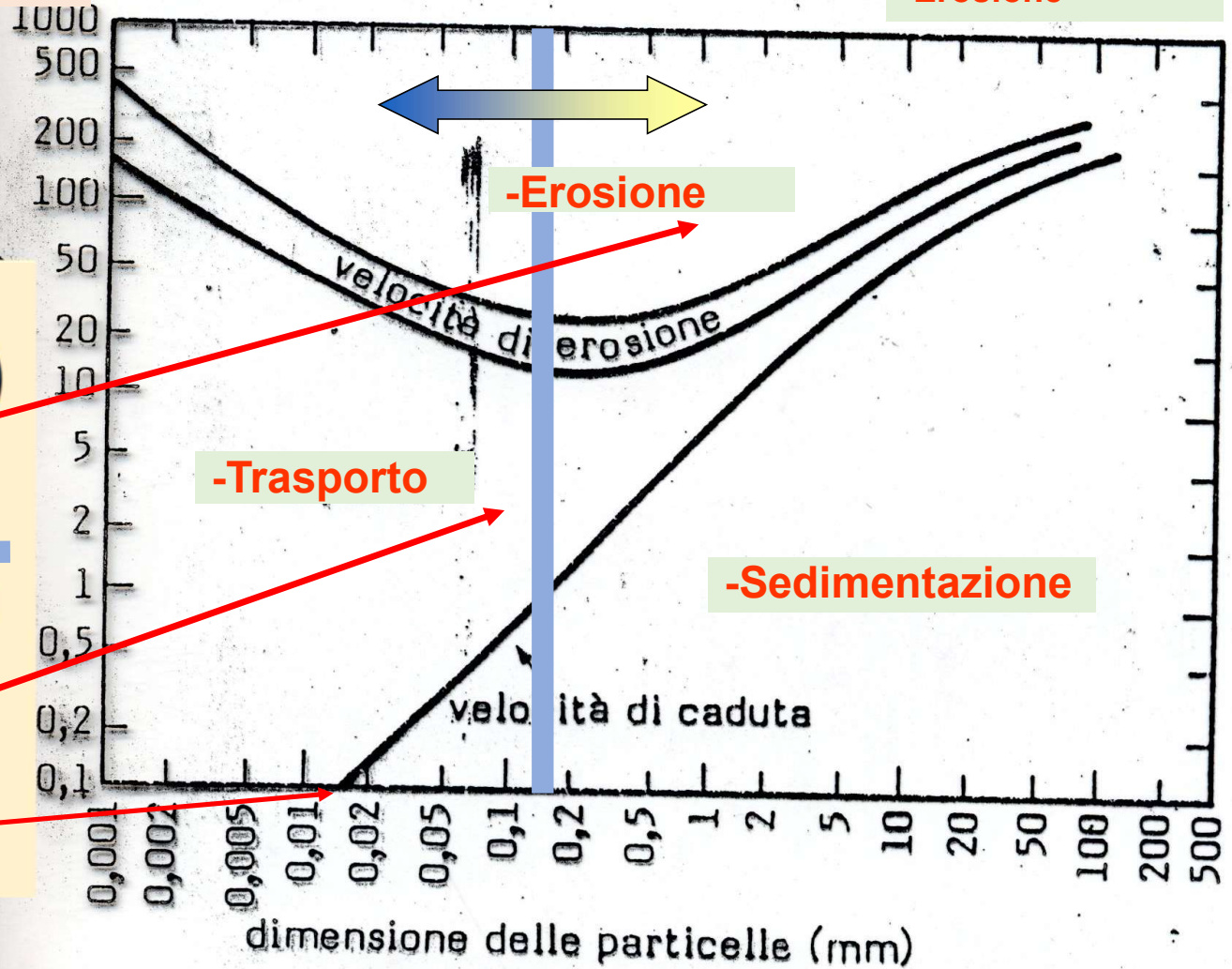


Diagramma di Hjulstrom
Velocità media / dimensioni
particelle

Campi di
-Sedimentazione
-Trasporto
-Erosione



Relazione Lineare Granulometria/Velocità

- Limite Trasp/Sedim (sed.=0 X d. 0.01 mm)
- Limite Trasp/Eros. (d. >0.1 mm)

Differenze dei limiti (deviazioni) dei campi

- particelle fini (< 0.1 mm, argille; sinistra)

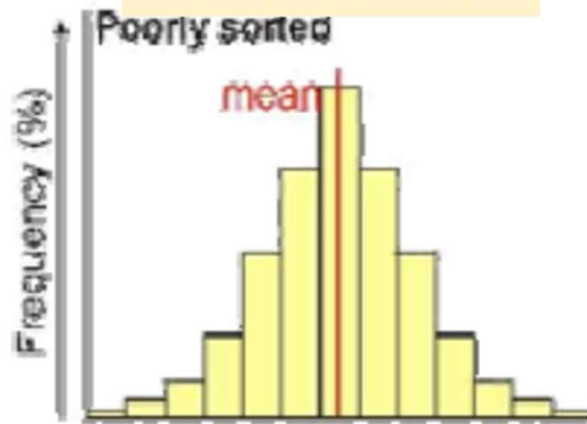
Caratteri peculiari

- Forze coesive (inversione di tendenza)
- Tempi di decantazione (>24h)

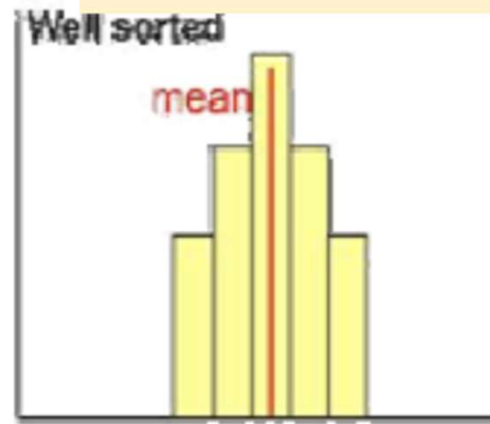
Depositi da Trasporto selettivo

Distibuzione delle classi granulometriche (frequenza)

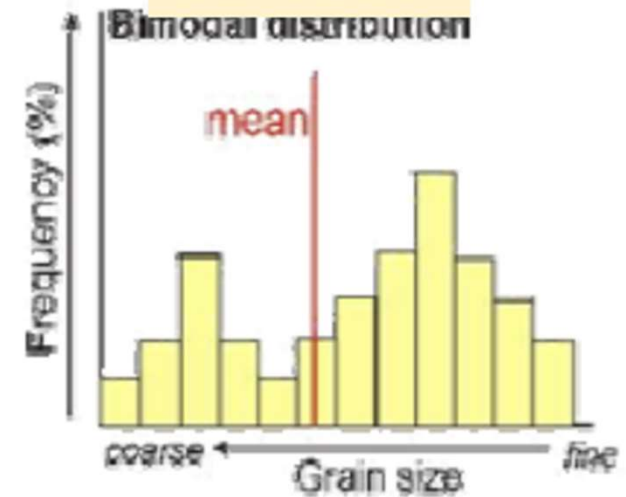
Poco cernita



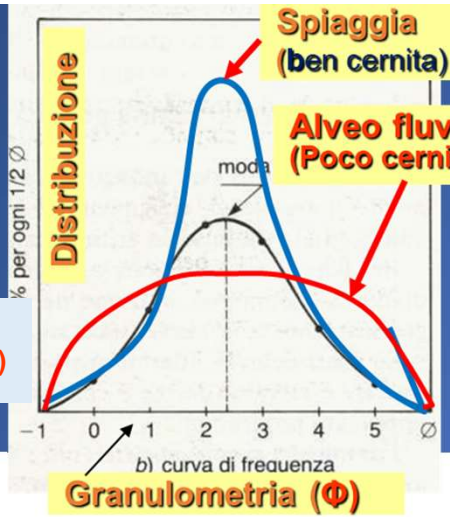
Ben cernita



Bimodale



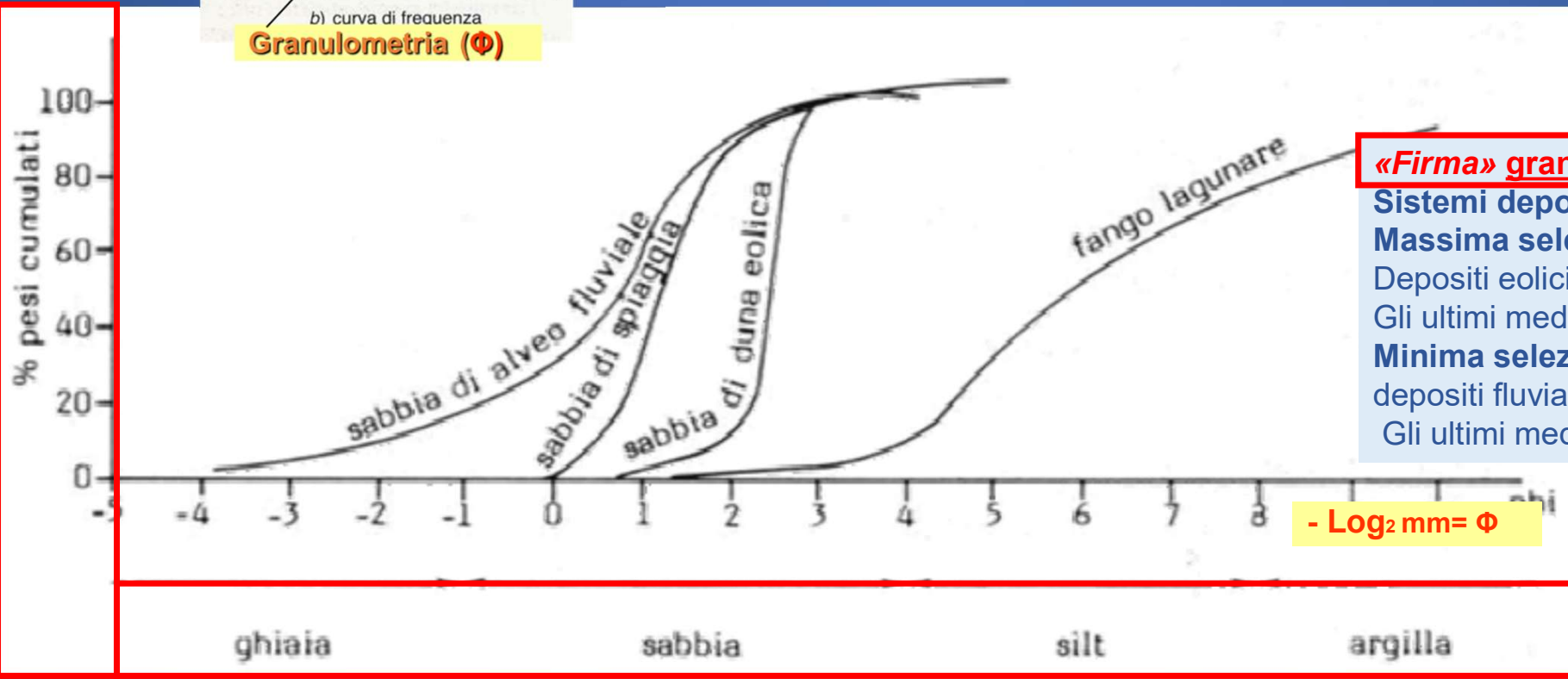
Depositi da Trasporto selettivo



% per 1/2 Φ
(Φ = - Log₂ mm)

Distribuzione granulometrica (% o Curve cumulative) in vari **contesti ambientali** (*sistemi deposizionali*)

I vari livelli di selezione (*cernita/sorting*) della granulometria e la **tipologia di distribuzione** (*fine/grossolana*) sono funzione dei processi di trasporto peculiari per ogni sistema deposizionale.



«Firma» granulometrica di alcuni Sistemi deposizionali
Massima selezione
 Depositi eolici e di spiaggia.
 Gli ultimi mediamente + grossolani
Minima selezione
 depositi fluviali e lagunari.
 Gli ultimi mediamente + fini.

- Log₂ mm = Φ

Ciclo Alluvionale

- Vari intervalli
- Variazione ciclica spazio/temporali tipica

-Caratteri tessiturali

(dimensione, forma distribuzione, granuli)

-Strutture sedimentarie

(dimensioni, geometrie distribuzione)

Processi sedimentari

Peculiari di contesti sedimentari specifici (sottoinsiemi di Ambiente Sed.; litofacies)

Vincoli spaziali

- Una successione progressiva e ciclica (associazioni di litofacies)

Vincoli temporali

Ciclo sedimentario

Possono trovarsi sovrapposte in continuità di sedimentazione solo le facies che si depositano in ambienti contigui

Successione verticale /laterale di litofacies

(Legge di Walter)

Struttura sedimentarie:

Disposizione spaziali dei granuli conseguenti a una modalità di trasporto e sedimentazione e rimaneggiamento

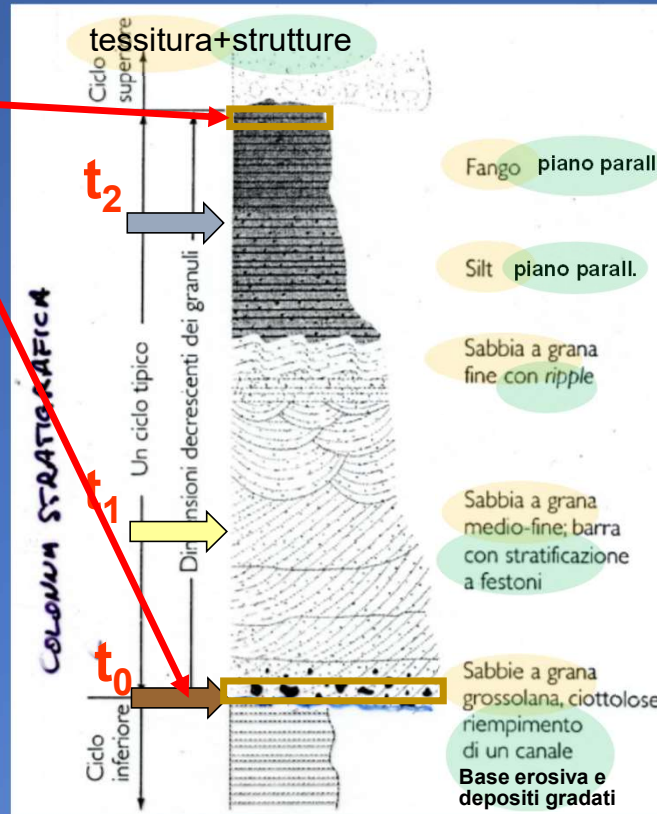
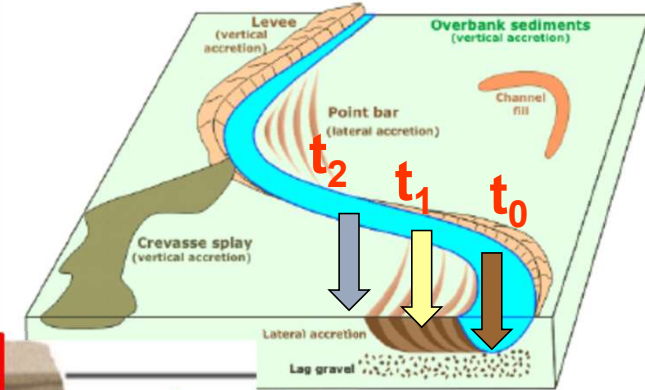
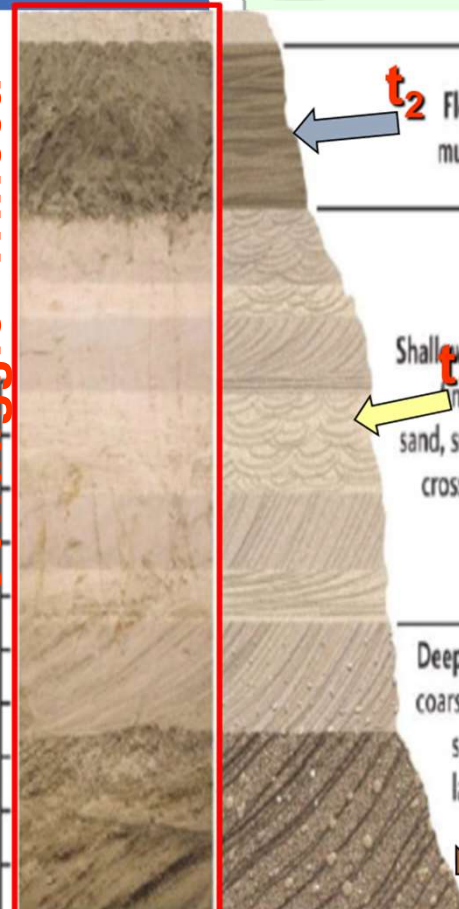


Figura 7.13. Un tipico ciclo alluvionale. La larghezza della sezione è direttamente proporzionale alle dimensioni medie dei granuli presenti nel sedimento. Gli spessori dei cicli variano da qualche metro per i piccoli corsi d'acqua a 20 m o più per quelli grandi.

Sondaggio - Trincea



Sistema deposizionale

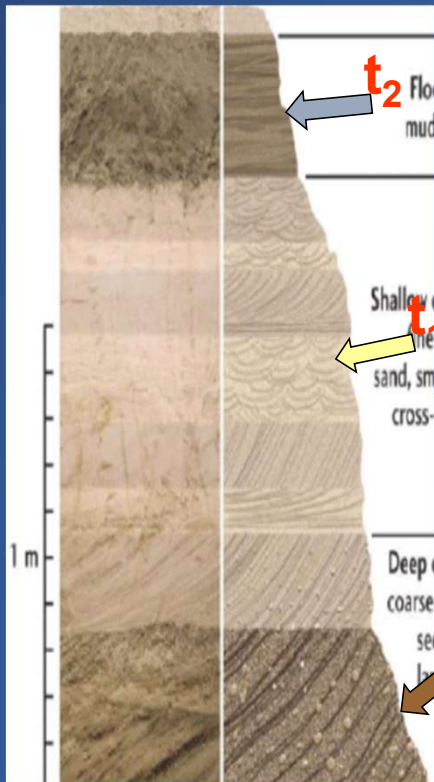
Di piana alluvionale

Migrazione Spazio/tempo (tessitura+strutture)

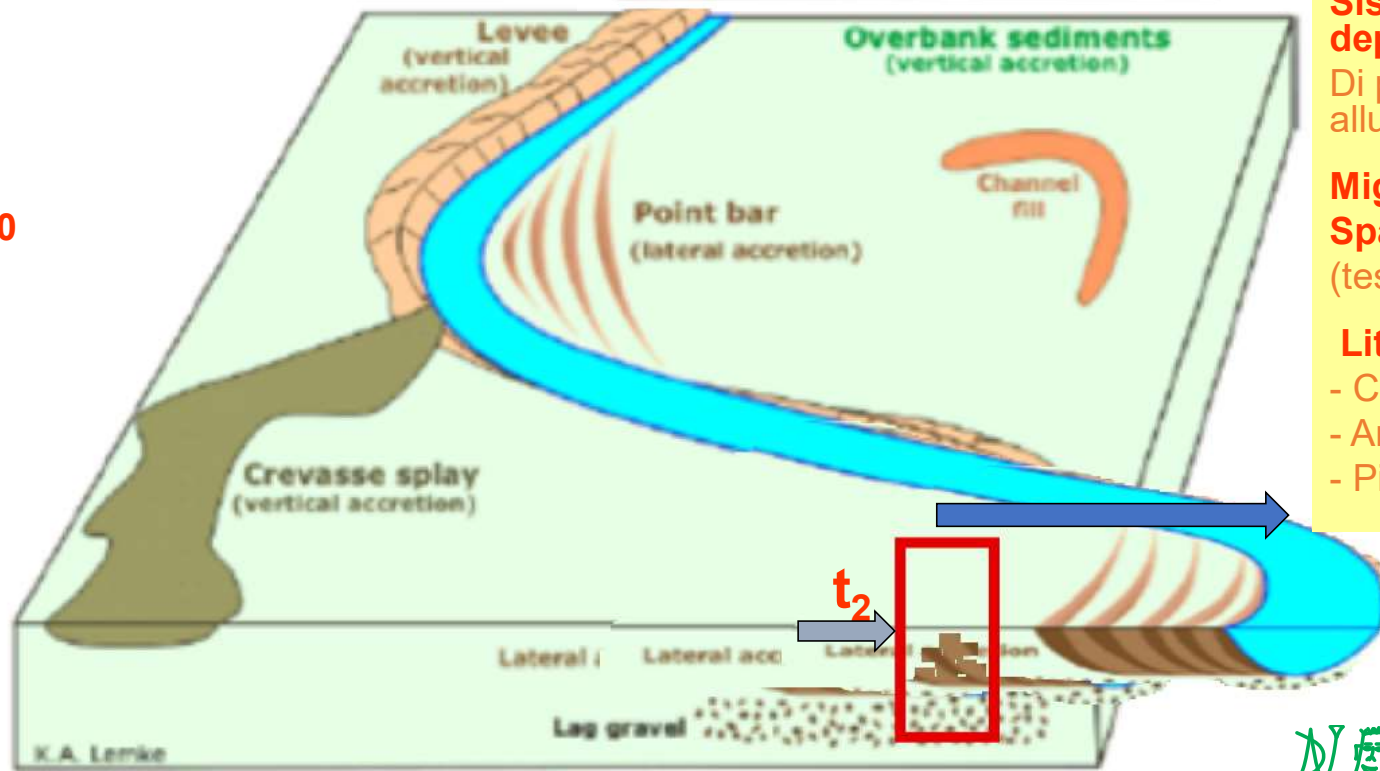
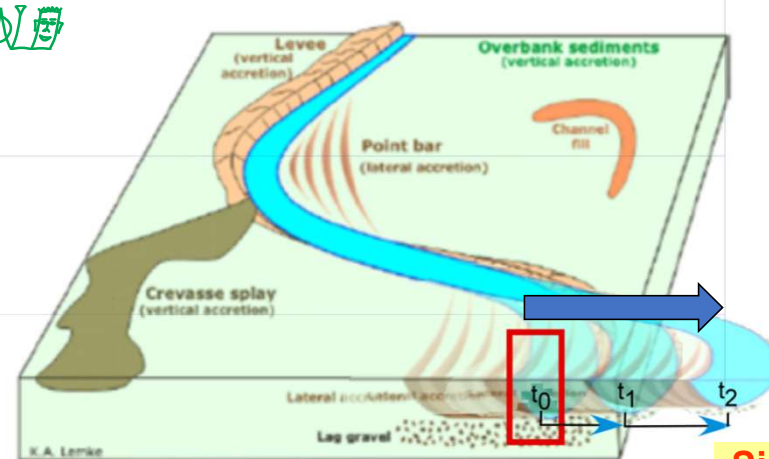
Litofacies di

- Canale (t_0)
- Argine (t_1)
- Piana esond. (t_2)

NE



DLG



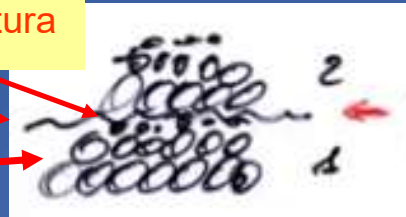
- Sistema deposizionale**
Di piana alluvionale
- Migrazione Spazio/tempo**
(tess.+strutt.)
- Litofacies di**
- Canale (t_0) →
 - Argine (t_1) →
 - Piana esond. (t_2) →

DLG

- Caratteri diagnostici

- Superficie erosiva
- Granuli decrescenti verso l'alto (**Struttura gradata**)
- Ricorrenza e ciclicità evento

Troncatura erosiva



Polarità (elemento diagnostico)

Decantazione
olmente una
di immersione - C'
competente

- Deposito da trasporto selettivo

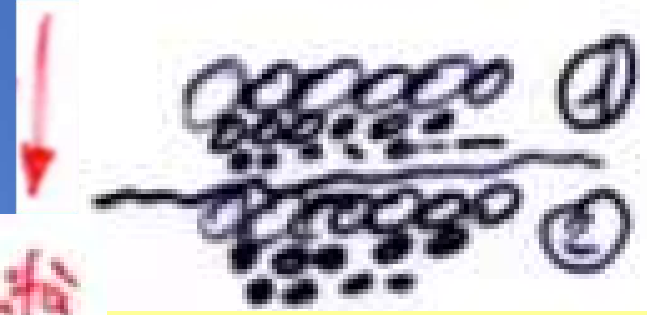
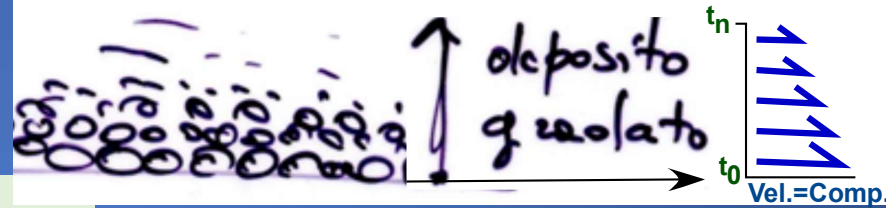
- Polarità strato
- Caduta di competenza /nel tempo (Diagramma Hjulstrom)
- Evento reiterato (due eventi successivi) con ciclicità
- **Evento di piena fluviale**

Altri Caratteri diagnostici

Matrice:
sedimento intergranulare
sin-deposizionale
(*stessa natura dei clasti*)

Cemento :
precipitato chimico minerale
post-deposizionale
(*inter-granulare*)

Maturità:
- complessità trasporto
- Tempo/distanza



Polarità

???

Come possiamo interpretare?

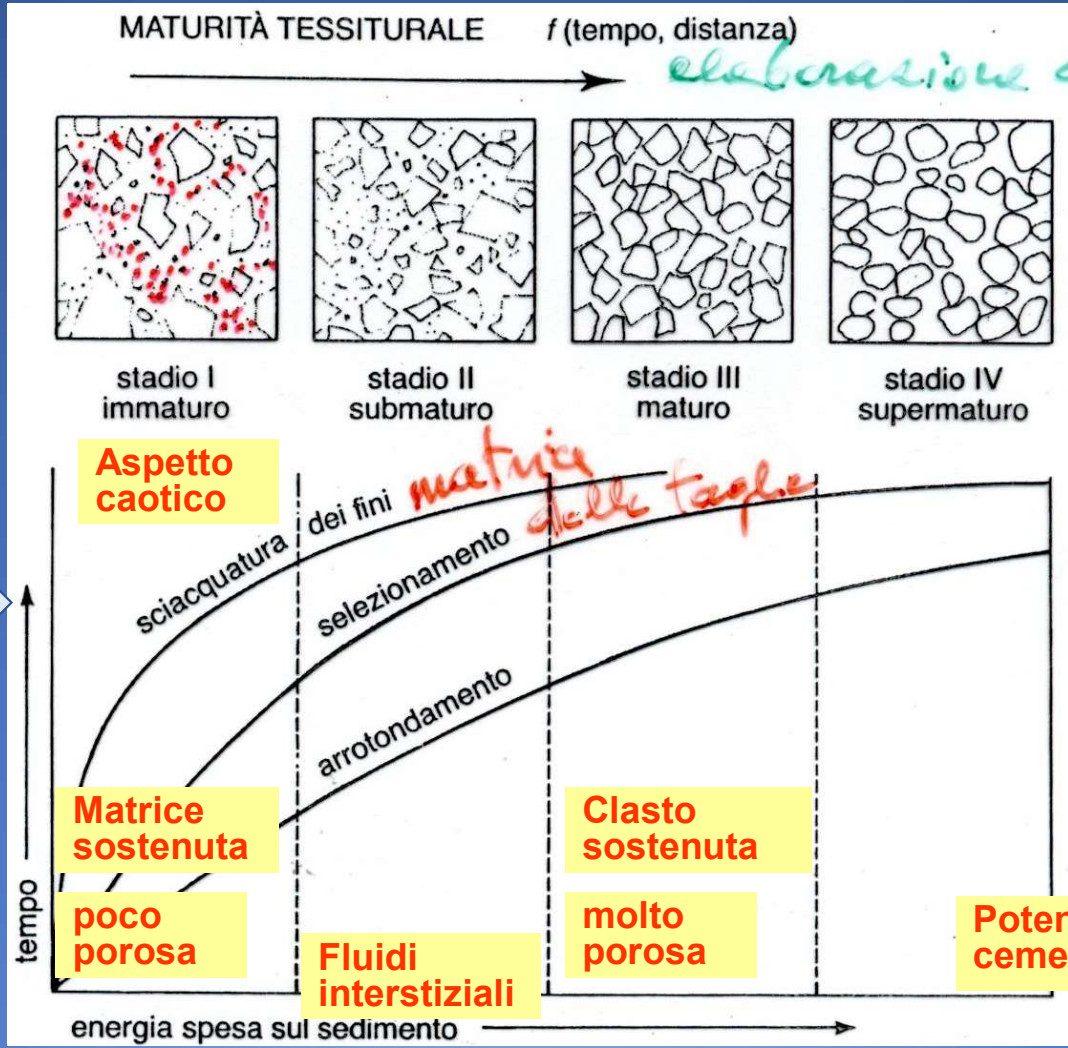
Serie rovesciata dalla tettonica

Deposito Fluviale ?

DLB

Maturità dei sedimenti
(tessiturale e composizionale)

Fig. 2.18 - I progressivi stadi della maturità tessiturale, in funzione della matrice, del selezionamento e dell'arrotondamento, secondo lo schema di Folk (1951).



Maturità è funzione di:

- complessità trasporto
- Tempo/distanza

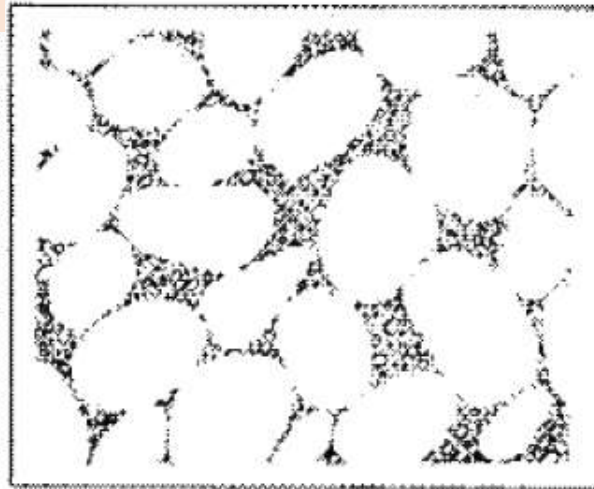
- Matrice** (quantità-caratteri)
- Selezione (sorting)** (distribuzione classi)
- Modificazioni clasti** (usura,arrotondamento sfericità, dimensioni)

Modificazioni lungo il trasporto \rightarrow **Maturità**
(usura arrotondamento, sfericità, dimensioni; clasti resistenti a idrolisi dei silicati)

ALB

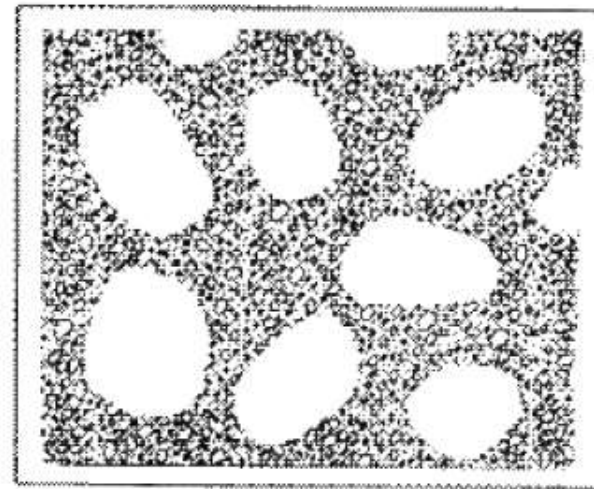
-Matrice
(quantità-caratteri)

TESSITURA



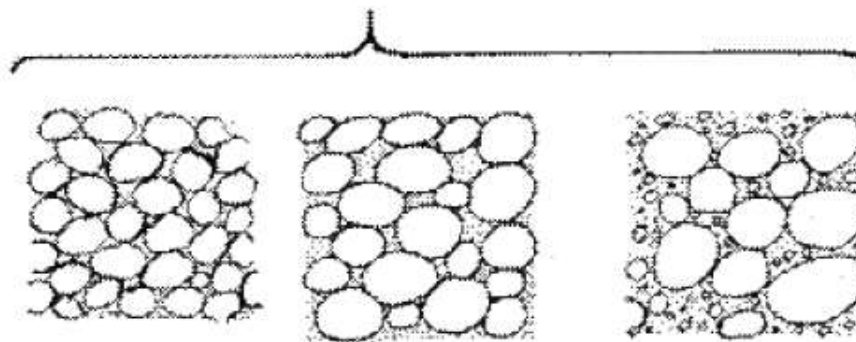
Clast-supported
texture

Large (or framework) particles
touch one another



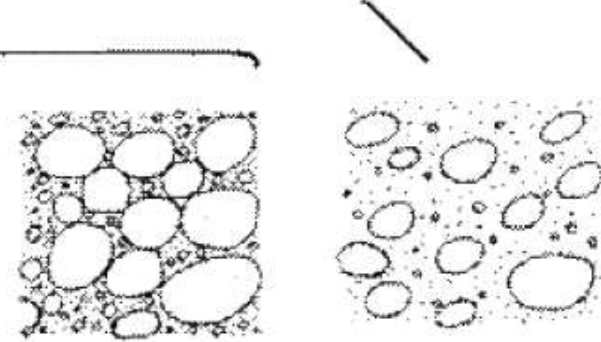
Matrix-supported
texture

Large particles do not touch
one another



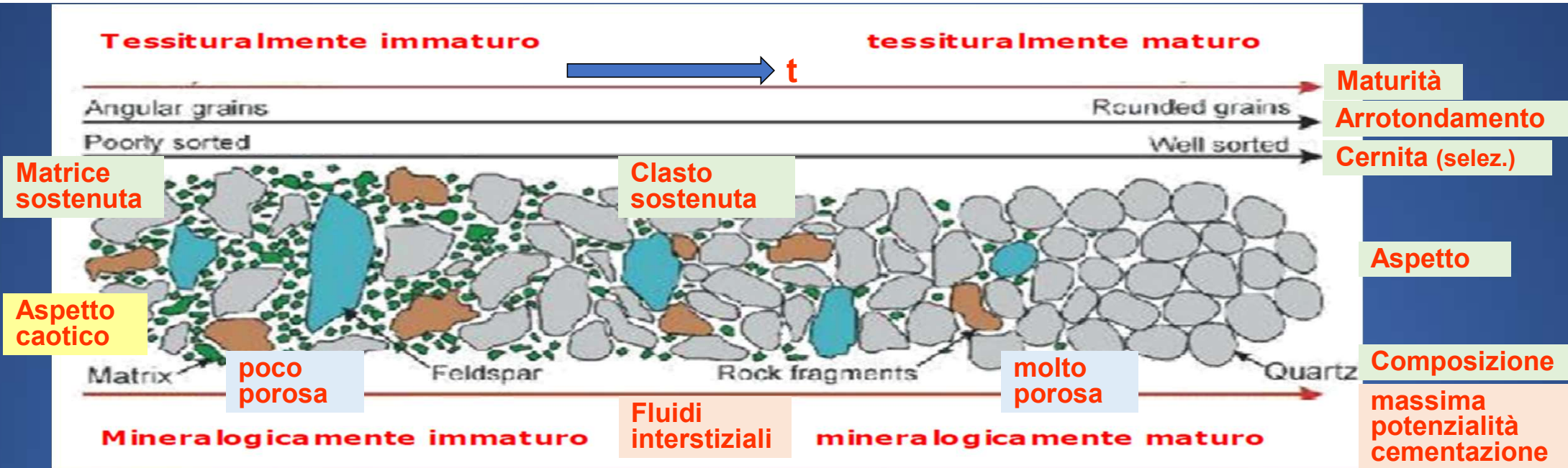
Clast-supported
openwork
(little or no matrix)

Clast-supported
bimodal
(matrix well sorted)



Clast-supported
polymodal
(matrix poorly sorted)

Matrix-supported
bimodal or polymodal



Maturità composizionale

(correlabile con durata processi)

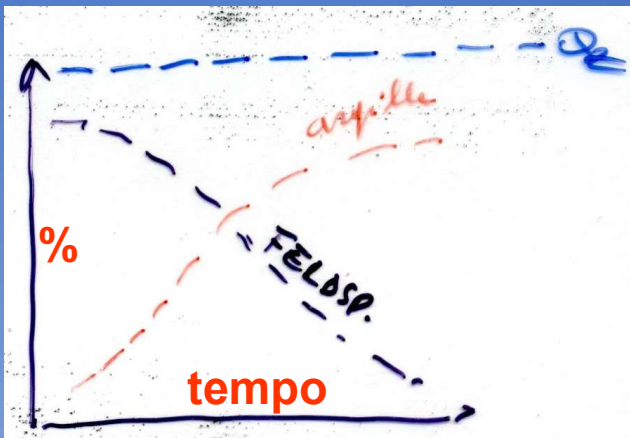
Rapporto Quarzo/Feldspati = MATURITA'

- Quarzo piu stabile
- Feldspati facilmente degradabile (disgregazione + idrolisi)

- Argilla aumentano

Trasporto selettivo Argilla viene asportata si deposita per decantazione o precipita nelle soluzioni colloidali.

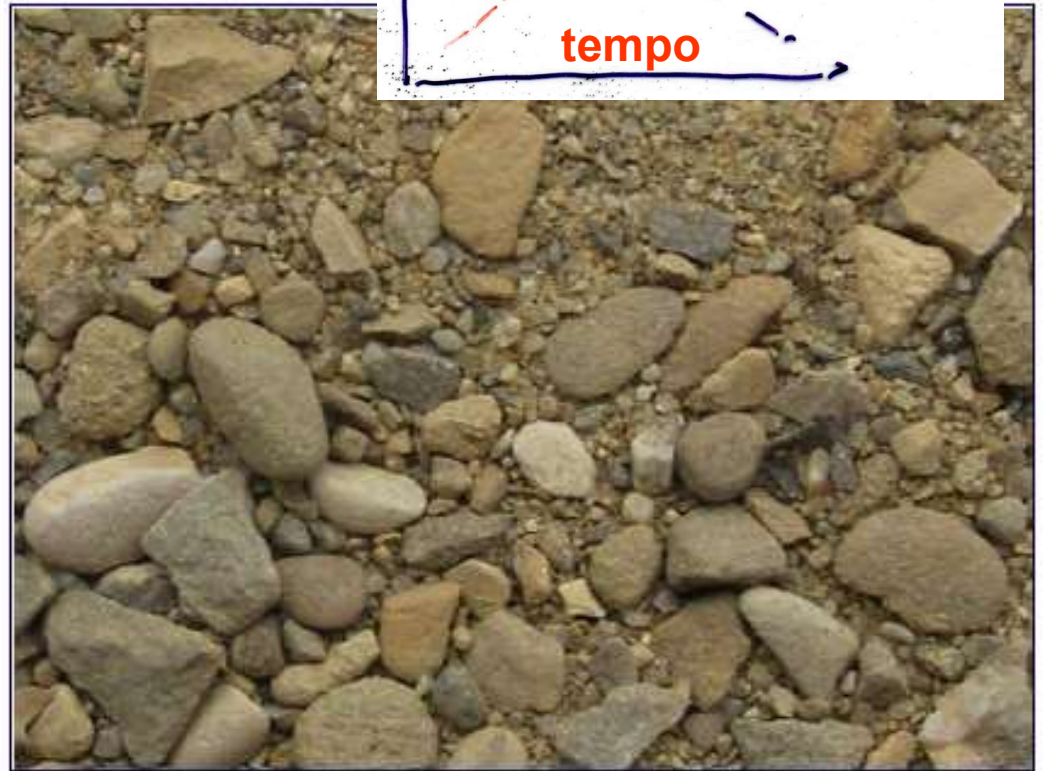
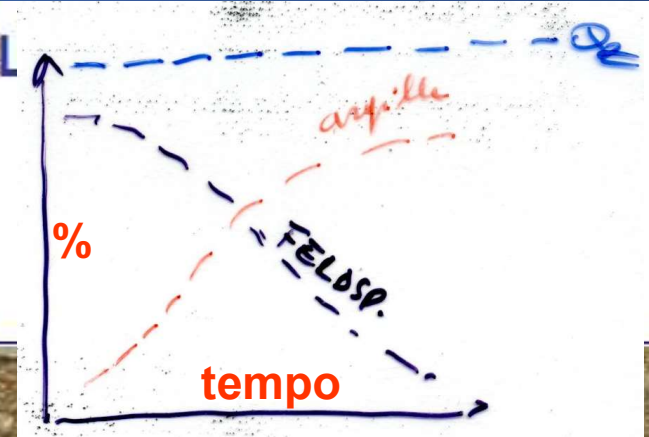
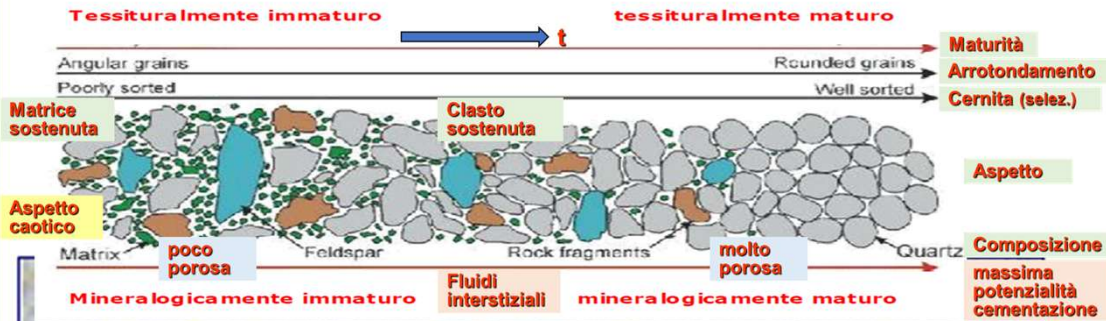
- Quarzo + Argilla generalmente trasporto di massa (frane torbidity)



TESSITURA

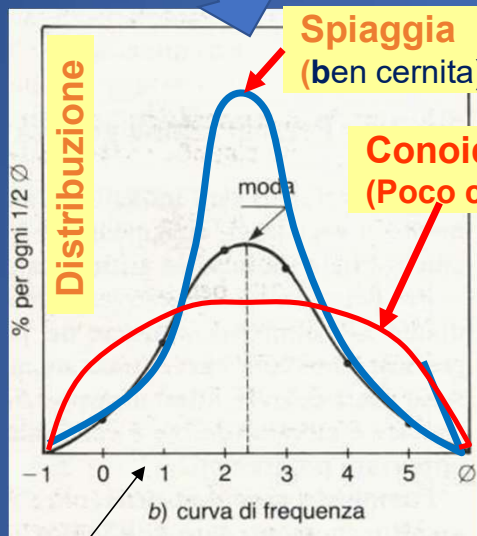


MATURITA' COMPOSIZIONAL

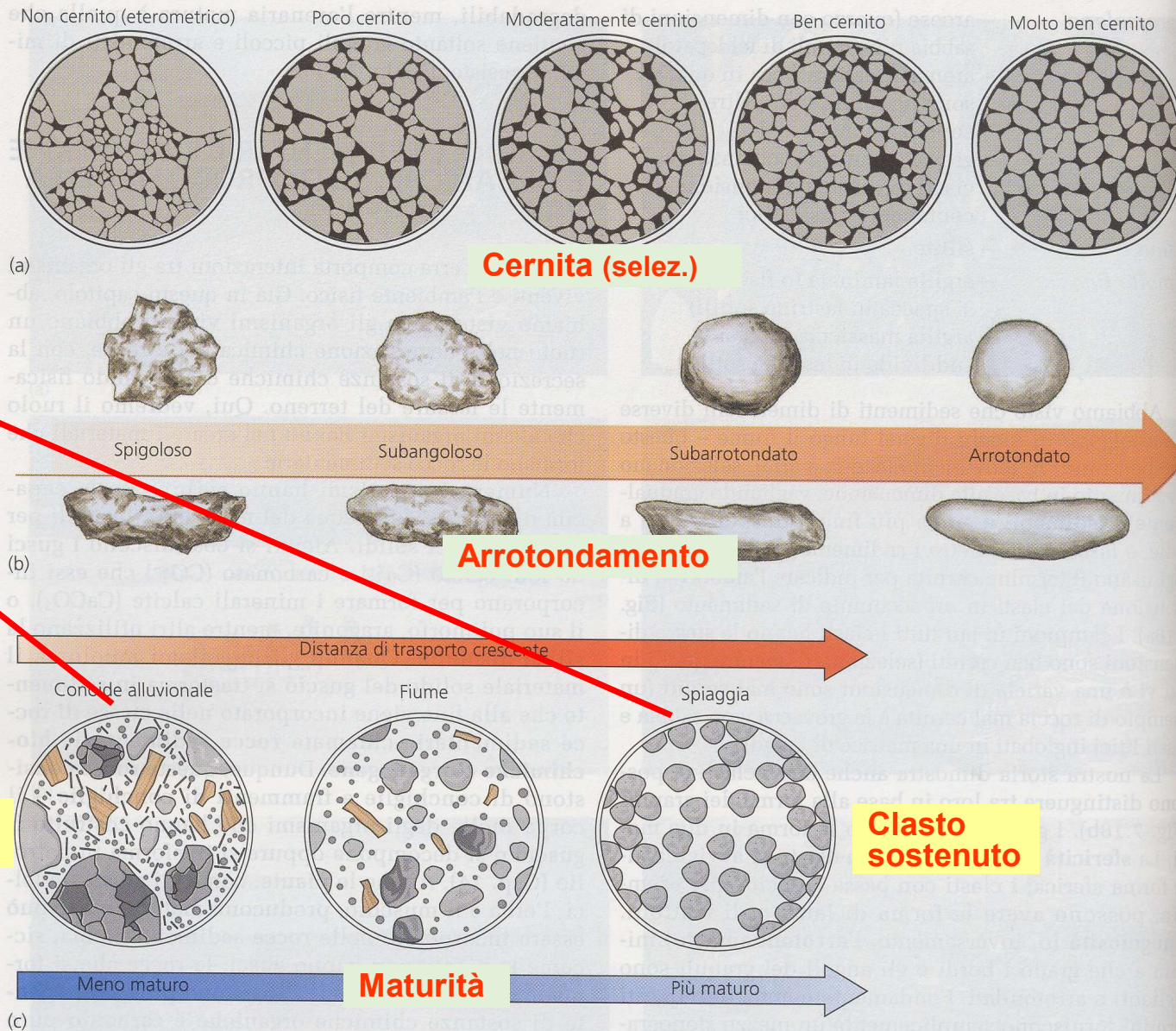


Cernita

- Misura frequenza clasti della stessa taglia
- Curva della **Distribuzione** delle Classi granulometriche (**Gausiana**)

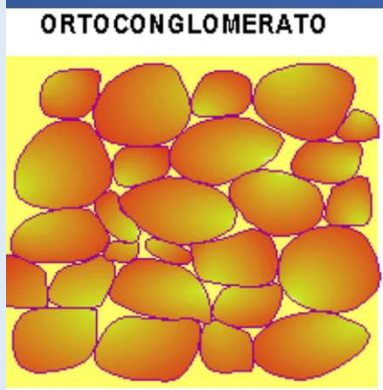


Matrice sostenuto

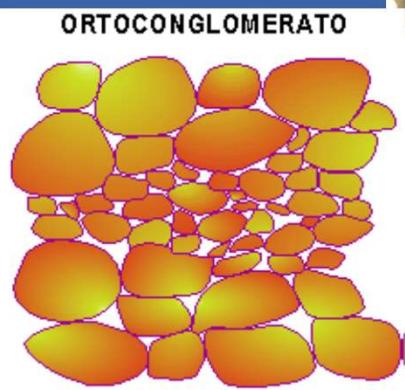


NEB

Il termine **granulo sostenuto** implica che i clasti **formano** una struttura continua con poca matrice.
Ortoconglomerati < 15%.



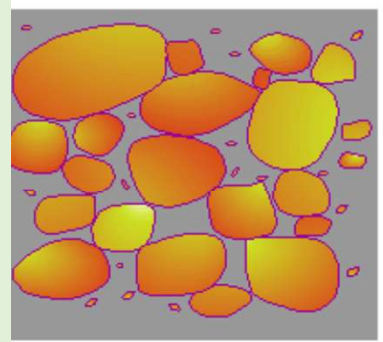
 Clasto
 Sabbia



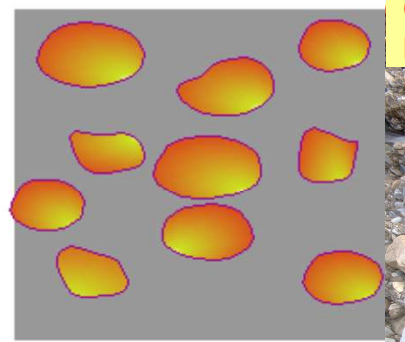
 Argilla
 Porosità



Il termine **matrice sostenuto** implica che i clasti della rudite **non** formano una struttura continua
Paraconglomerati



ORTOCONGLOMERATO



PARACONGLOMERATO



DI