

Principi classificativi, sedimenti e rocce terrigeno clastiche

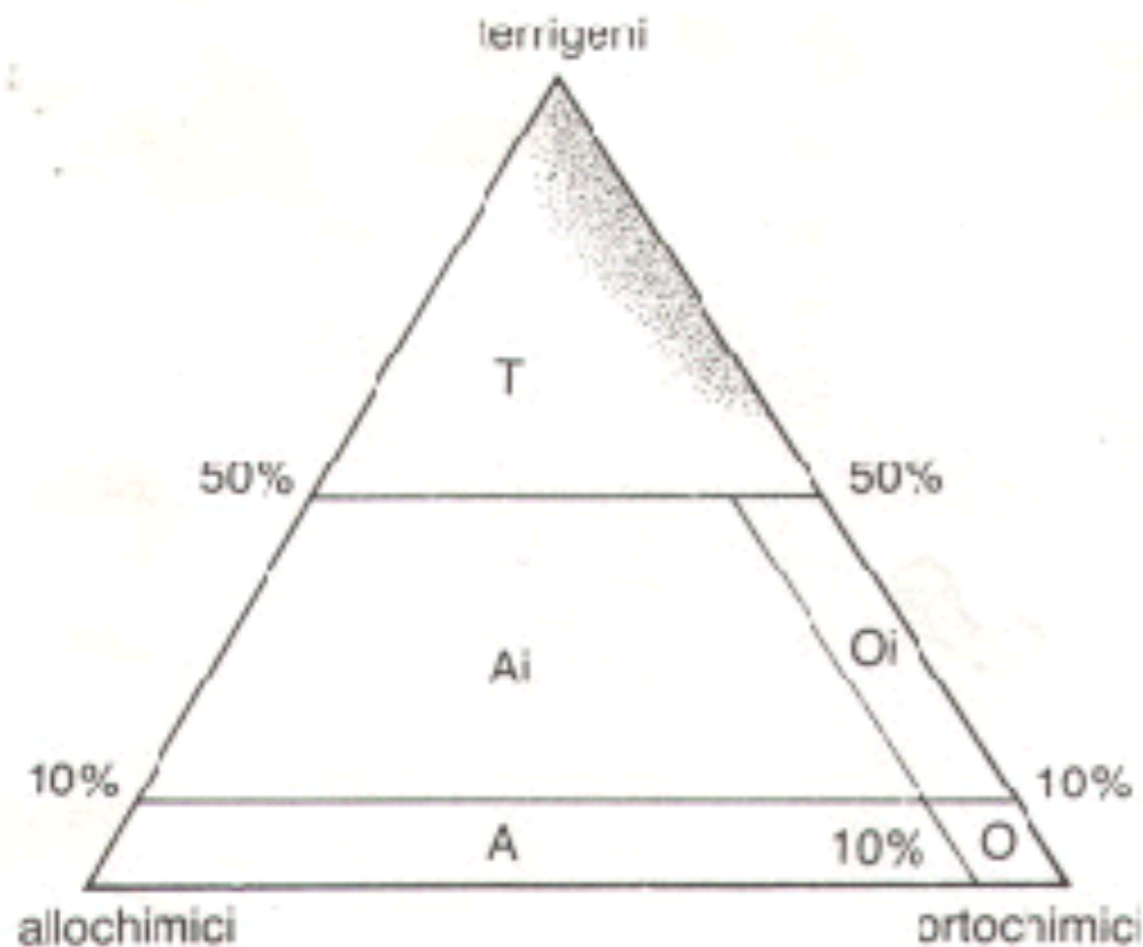
Classificazioni

- Su criteri composizionali - Rocce: silicoclastiche, carbonatiche, evaporitiche, silicee, bituminose, fosfatiche, ferrifere.
- Su criteri sedimentologici - Rocce: particellari, cristalline, biocostruite, residuali.
- Su criteri sia composizionali che sedimentologici - Rocce: terrigene, allochimiche, ortochimiche.

Classificazione su criteri sedimentologici e composizionali

- Rocce terrigena o clastiche: derivate dalla disgregazione di rocce preesistenti esposte generalmente in aree continentali e trasportate nel bacino sedimentario come particelle singole.
- Rocce allochimiche (organogene): derivate dall'accumulo di particelle che si generano da precipitazione chimica o secrezione organica (organogene) direttamente nel bacino di sedimentazione, e che possono subire dei processi di trasporto ed erosione all'interno dell'ambiente prima del definitivo deposito (es. ooidi, oncoidi, bioclasti, peloidi, ecc.).
- Rocce ortochimiche: veri e propri precipitati chimici prodotti all'interno del bacino di sedimentazione. Non hanno subito trasporto.

Classificazione su criteri sedimentologici e composizionali

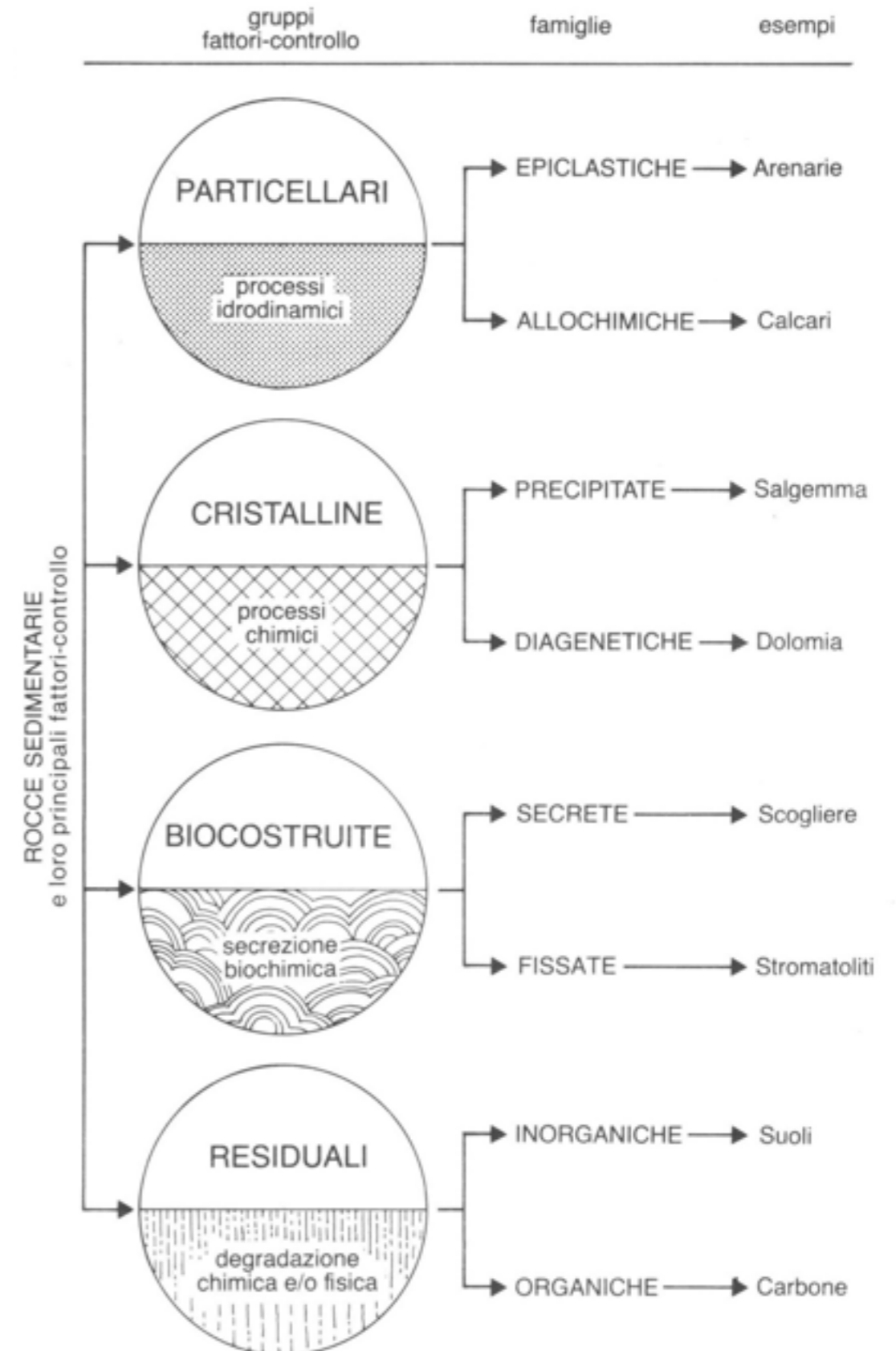


- T. ROCCE TERRIGENE – Esempio: molte argilliti, arenarie e conglomerati. Costituiscono il 65-75% della colonna stratigrafica: gran parte di esse cade nell'area scura.
- Ai. ROCCE ALLOCHIMICHE IMPURE – Esempio: argille molto fossilifere, calcari arenacei, marne. Costituiscono il 10-15% della colonna stratigrafica.
- Oi. ROCCE ORTOCHIMICHE IMPURE – Esempio: gesso argilloso. Costituiscono il 2-5% della colonna stratigrafica.
- A. ROCCE ALLOCHIMICHE – Esempio: calcari oolitici e fossiliferi. Costituiscono l'8-15% della colonna stratigrafica.
- O. ROCCE ORTOCHIMICHE – Esempio: sale, anidrite, selce. Costituiscono il 2-8% della colonna stratigrafica.

Classificazione sedimentologica

Un suddivisione basata su aspetti sedimentologici.

- Rocce Particellari:
 - Epiclastiche - arenarie
 - Allochimiche - calcari
- Rocce Cristalline:
 - Precipitate – salgemma
 - Diagenetiche – dolomia
- Rocce Biocostruite:
 - Secrete – calcari di scogliera
 - Fissate – stromatoliti
- Residuali:
 - Inorganiche - suoli
 - Organiche - carbone

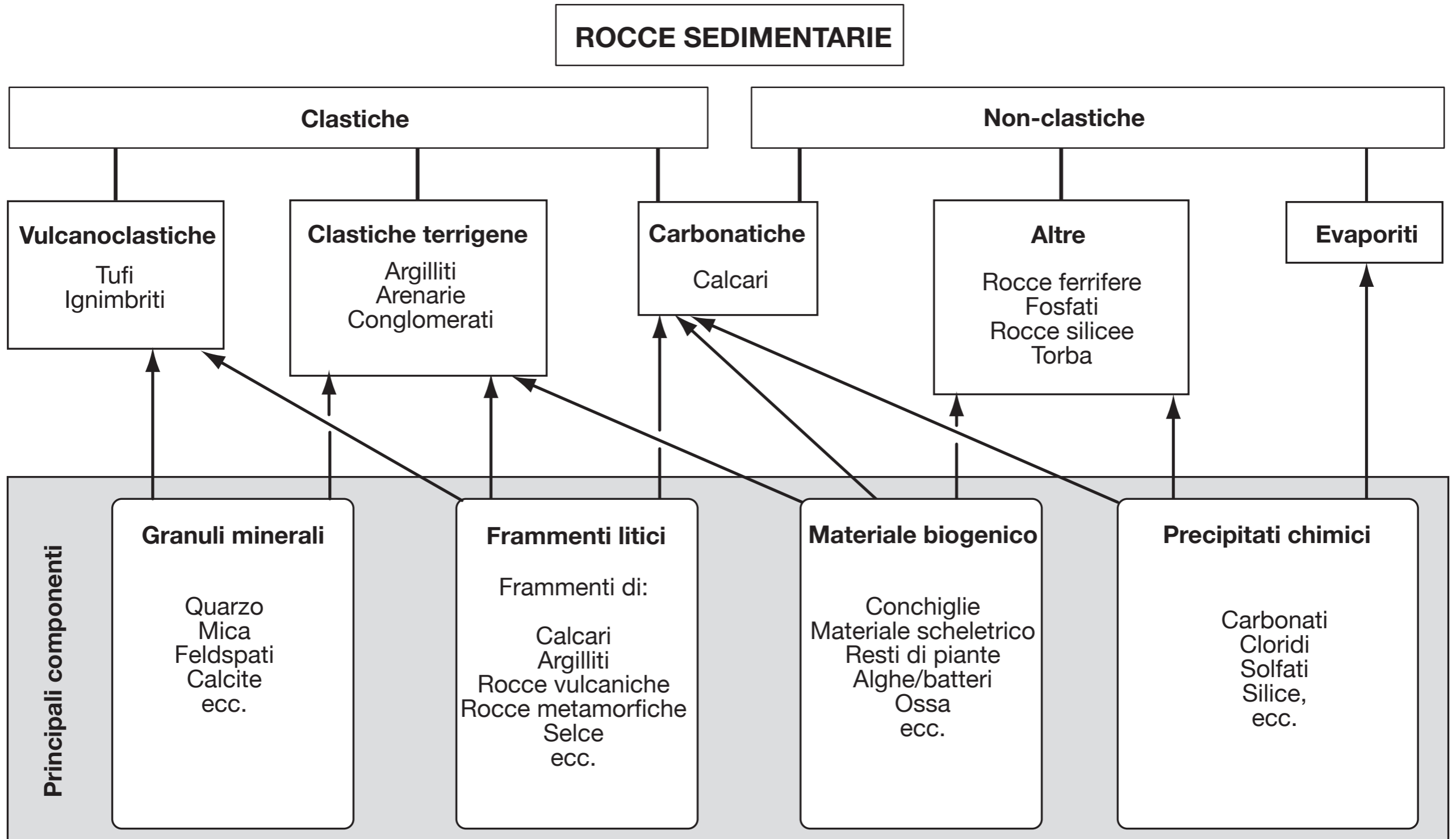


Classificazione su aspetti composizionali

Un ulteriore schema classificativo importante è:

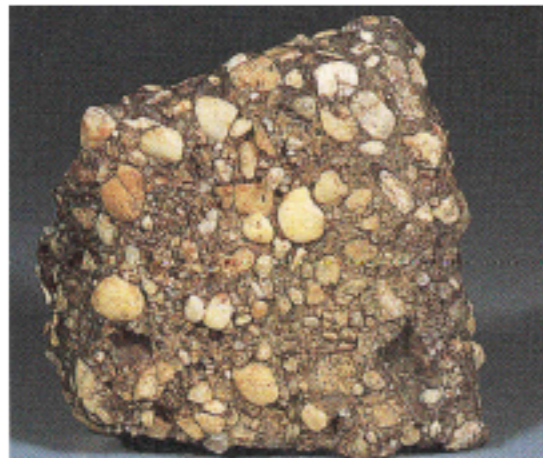
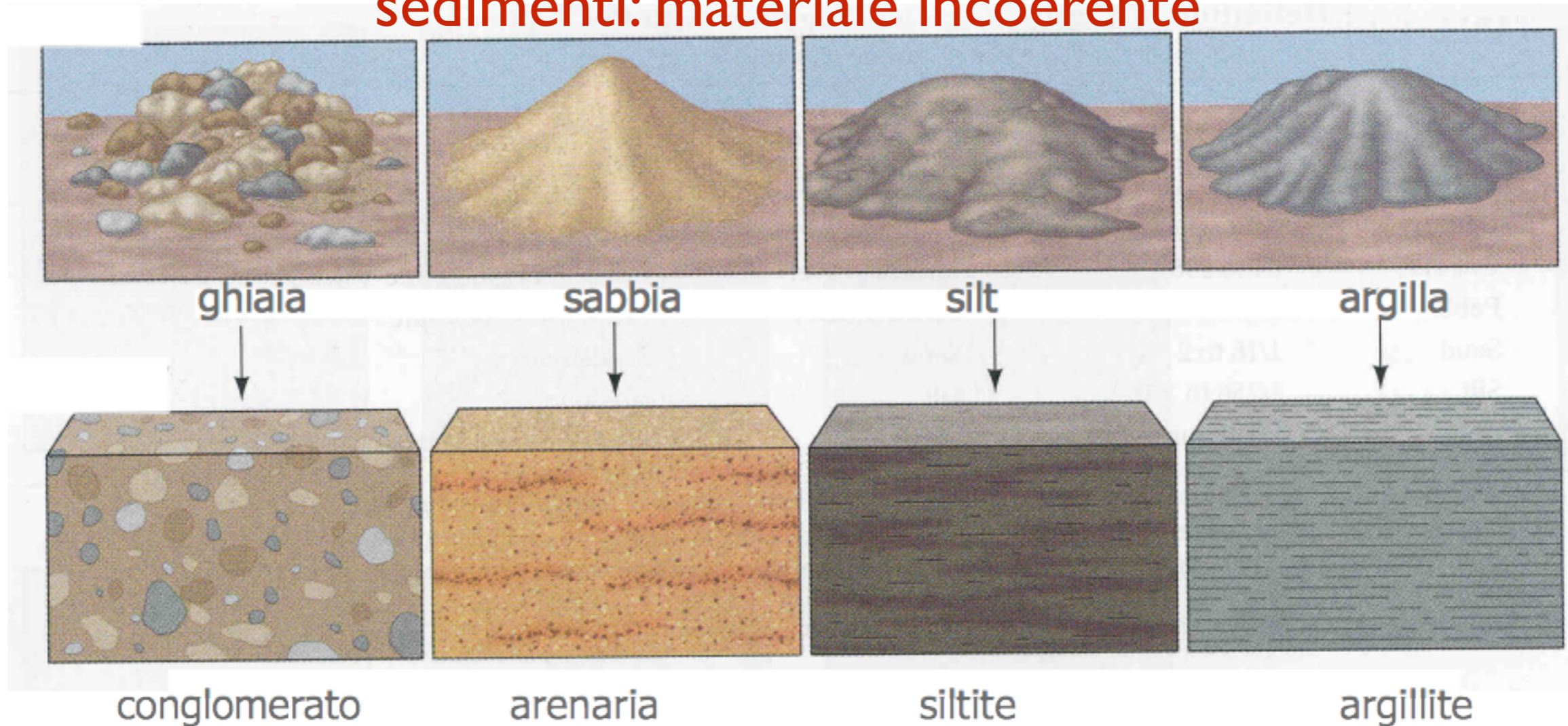
- A) rocce silicoclastiche: rocce terrigene formate da elementi di natura non carbonatica derivati da rocce preesistenti
- B) rocce carbonatiche: costituite da elementi carbonatici; possono essere terrigene, allochimiche ed in misura minore ortochimiche
- C) rocce evaporitiche: formate a seguito di processi di precipitazione chimica; sono di tipo ortochimico
- D) rocce silicee: costituite essenzialmente da elementi silicei e possono essere di tipo terrigeno, allochimico ed ortochimico
- E) rocce bituminose
- F) rocce fosfatiche
- G) rocce ferrifere

Schema classificativo



Rocce terrigene: sedimenti e rocce

sedimenti: materiale incoerente



rocce: coerenti



Rocce terrigene: classificazione

<i>mm</i>	<i>μm</i>	<i>Phi</i>	<i>classe granulometrica</i>	<i>sedimento</i>	<i>roccia</i>	
4096		-12	blocco		mega-conglomerato	ruditi / psefiti
256		-8	masso	ghiaia	conglomerato / breccia	
64		-6	ciottolo grossolano			
4		-2	ciottolo			
2		-8	granulo			
1		0	molto grossolana	sabbia	arenaria	areniti / psammiti
0,5	500	1	grossolana			
0,25	250	2	media			
0,125	125	3	fine			
0,0625	63	4	molto fine	silt (limo)	fang	lutiti / peliti
0,031	31	5	grossolana			
0,0156	15,6	6	media			
0,008	8	7	fine			
0,004	4	8	molto fine	argilla	argillite	

Brecce e conglomerati



conglomerato



Arenarie, siltiti, argilliti



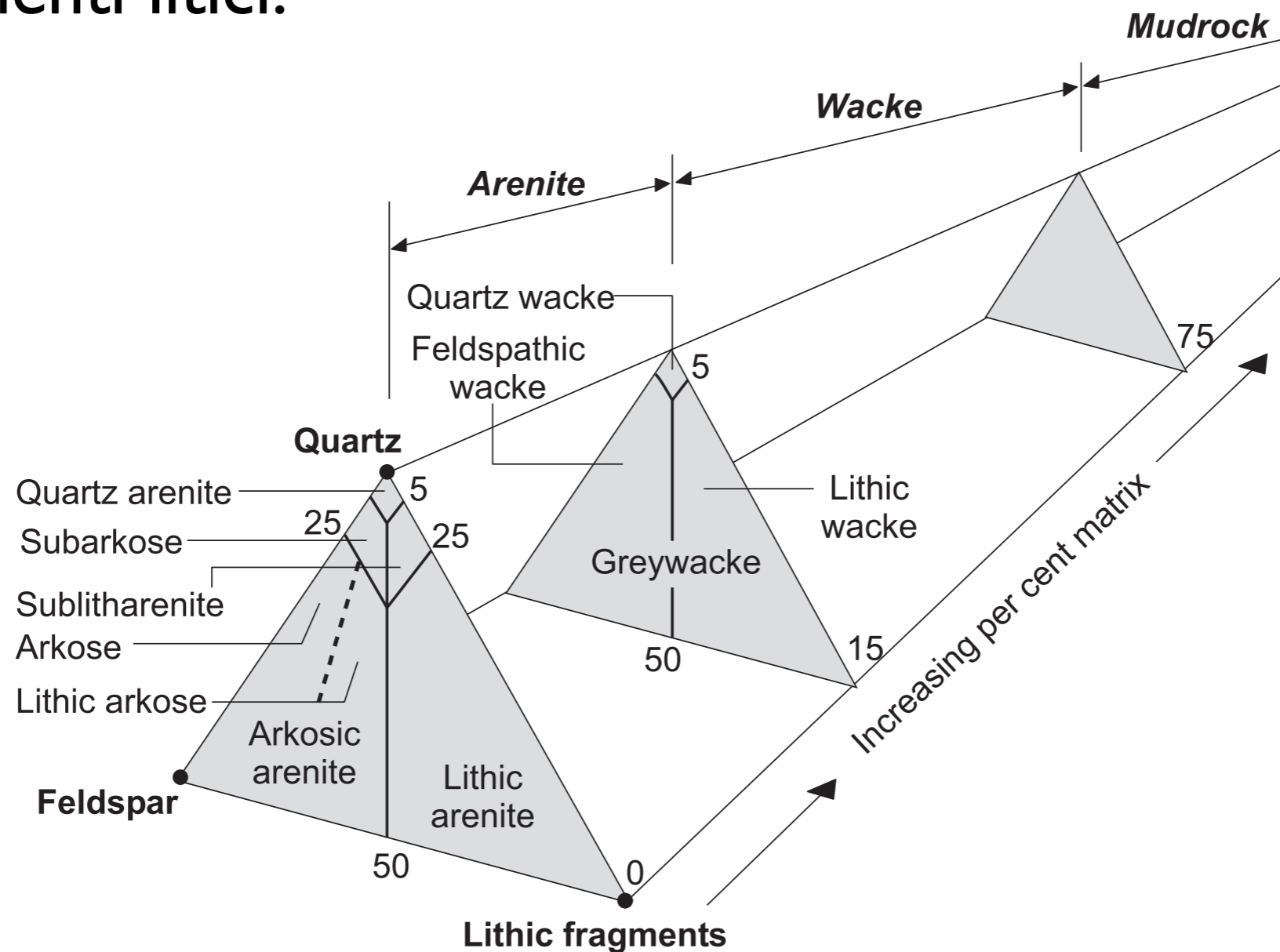
siltiti



argilliti

Rocce terrigene

- Le arenarie sono poi classificate su base composizionale utilizzando il diagramma di Dott-Pettijohn, che considera parametri composizionali principali quali: quarzo, feldspati e frammenti litici.



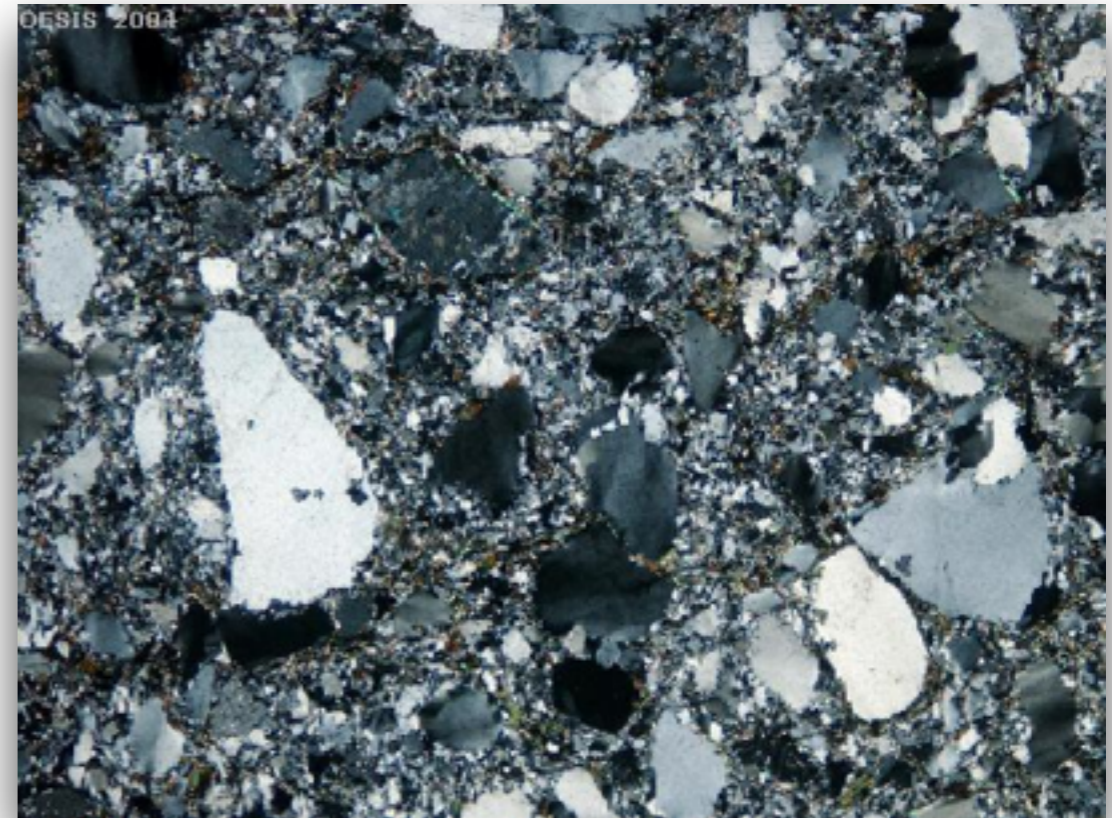
Rocce terrigene



arcose



grovacca



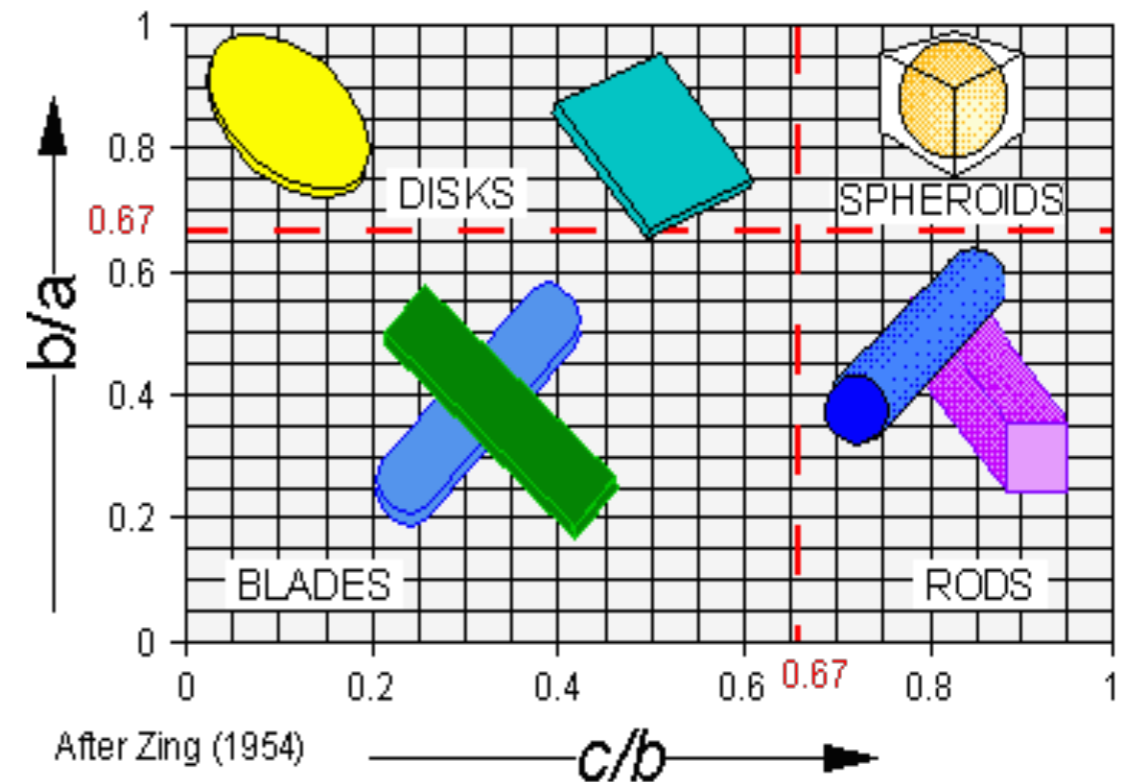
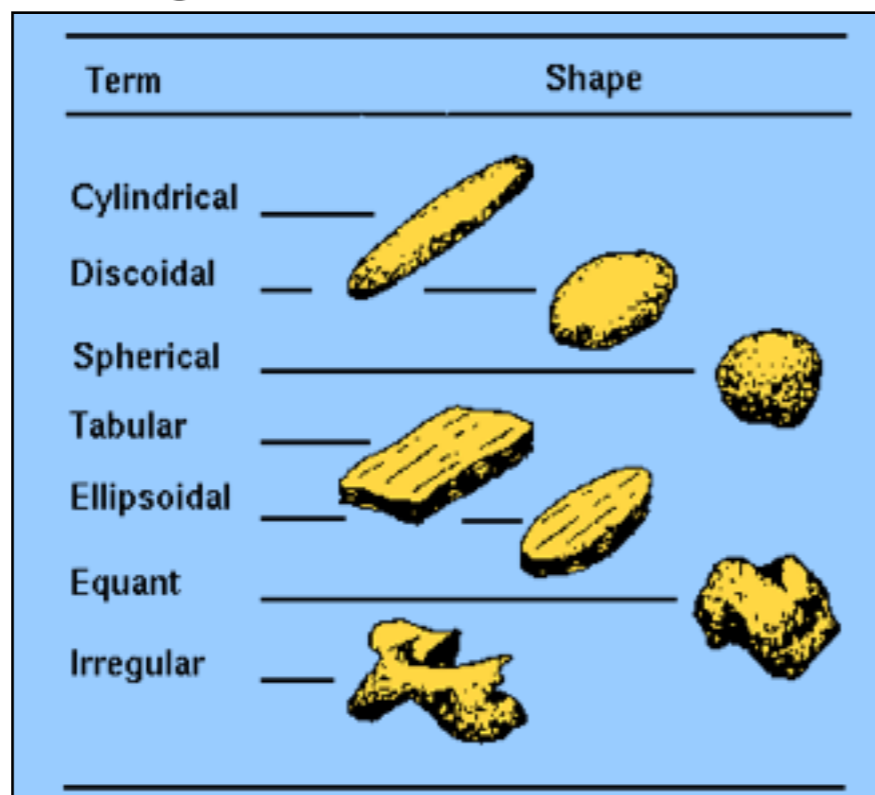
Rocce terrigene

Tessitura:

- forma dei clasti (morfometria)
- grado di classazione
- rapporto clasti/matrice

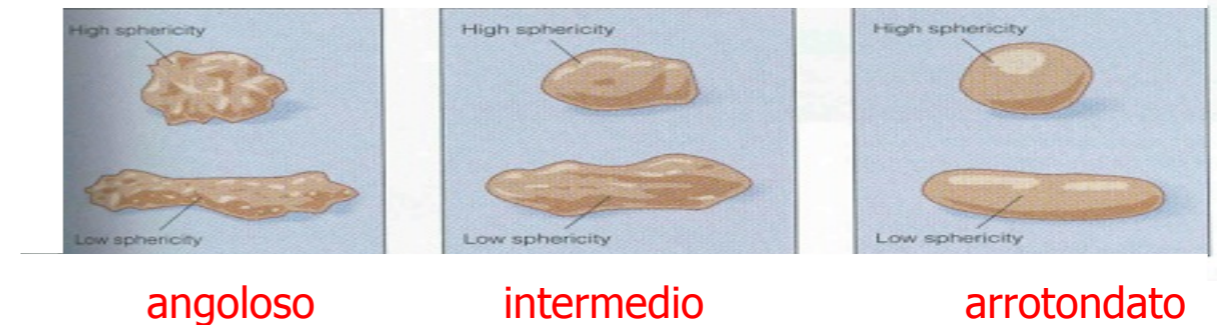
Rocce terrigene - morfometria

- La morfometria studia gli aspetti geometrici dei granuli.
- Forma: misura delle relazioni tra le tre dimensioni di un granulo:
L (a) = asse lungo, I (b) = asse intermedio, S (c) = asse corto.
- I granuli o clasti possono essere di forma tabulare (disks), equidimensionale (spheroids), a bastone (rods) o a lama (blades).
- Lo studio morfometrico si deve compiere su granuli della stessa natura litologica.



Rocce terrigene - morfometria

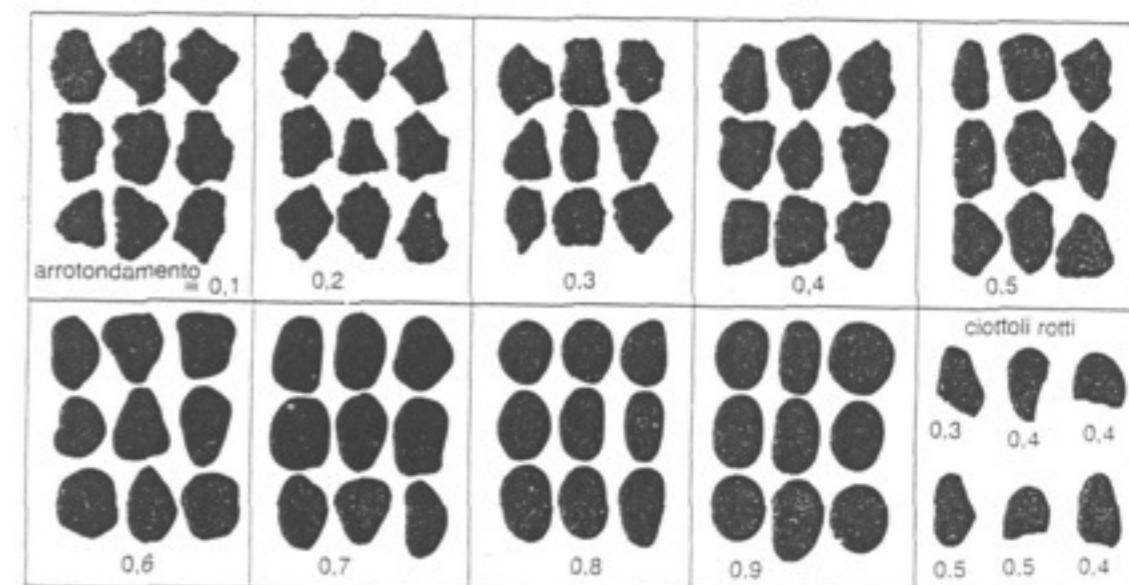
- La sfericità indica l'equidimensionalità di un granulo, ovvero quanto sono simili le tre dimensioni dello stesso (L, l e S).
- L'arrotondamento indica il grado di curvatura degli spigoli di un granulo (roundness): da "molto angoloso" a "molto arrotondato").
- L'arrotondamento dipende da:
- litologia del granulo (litologie "tenere" verso litologie "dure"),
- dimensioni (a parità di litologia, maggiore è la dimensione del granulo, maggiore è il suo potenziale di arrotondamento)
- tipo e durata dei processi di trasporto.
- La valutazione della sfericità e del grado di arrotondamento di un granulo viene eseguita tramite carte di comparazione.



Grain roundness & sphericity

Bladed, oblate and prolate grains may become well *rounded* but will never attain high *sphericity*

High sphericity						
Low sphericity						
	Very angular	Angular	Subangular	Subrounded	Rounded	Well rounded



Rocce terrigene - morfometria

Sabbia eolica quarzosa ben arrotondata, ben selezionata e con alto grado di sfericità



Ghiaia di spiaggia bene arrotondata, bassa sfericità



Ghiaia di spiaggia bene arrotondata



Sedimenti di conoide alluvionale, spigolosi e male cerniti



Sedimenti di conoide alluvionale, spigolosi e male cerniti



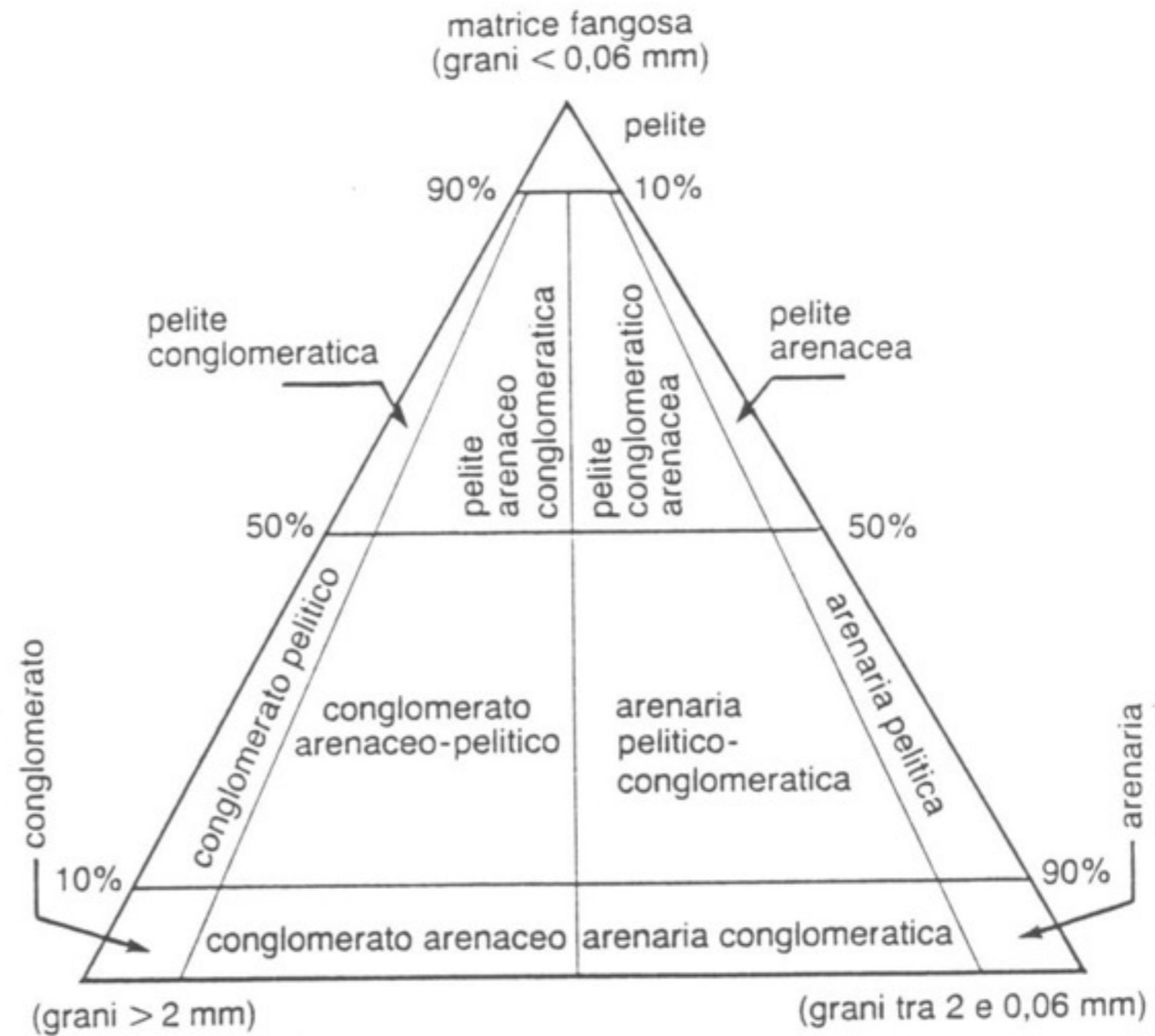
Rocce terrigene - morfometria

Classazione (selezione, sorting)

- Indica il grado di elaborazione a cui è stato sottoposto un sedimento.
La selezione dipende da:
 - tipo e durata dei processi di trasporto e sedimentazione,
 - regolarità della corrente
 - viscosità del mezzo.
- Il rapporto tra il materiale fornito in continuità e l'efficienza selezionatrice del mezzo è molto importante. Spiagge vicine allo sbocco dei fiumi avranno sedimenti meno selezionati rispetto a spiagge piatte e stabili lontano da aree di apporto sedimentario cospicuo.
- Gradi di selezione buona prevedono la presenza di cemento come materiale interstiziale, mentre gradi di selezione bassa implicano spesso la presenza di matrice tra i granuli.

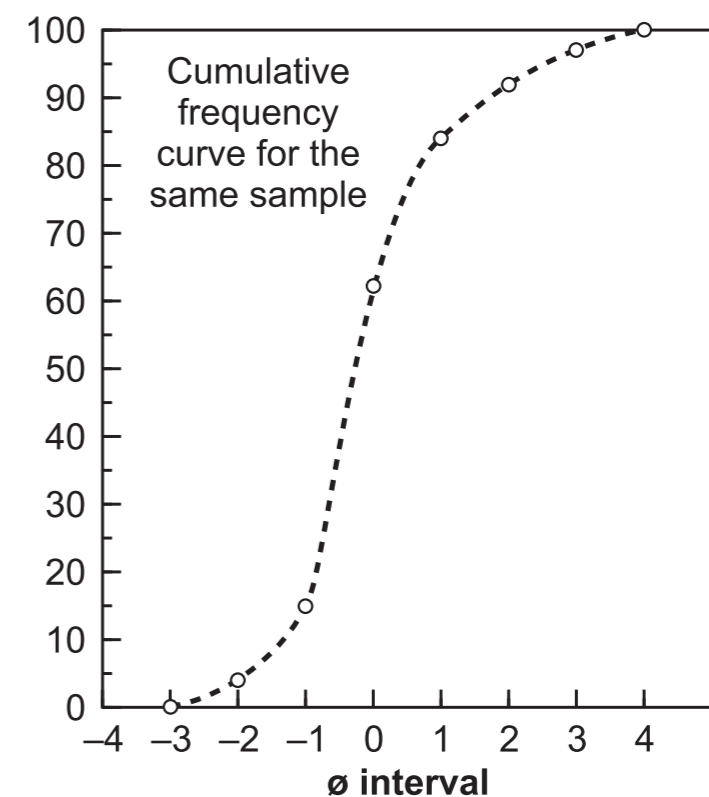
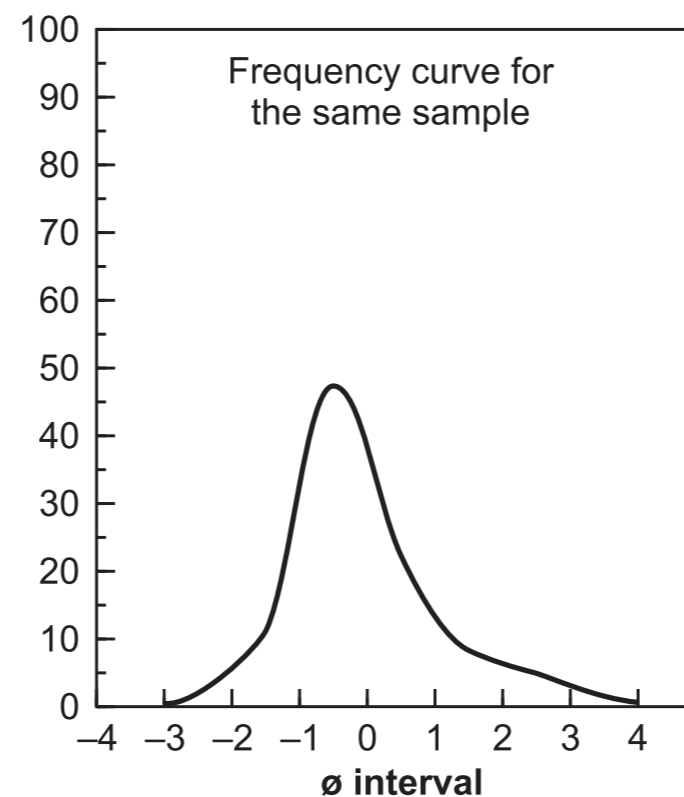
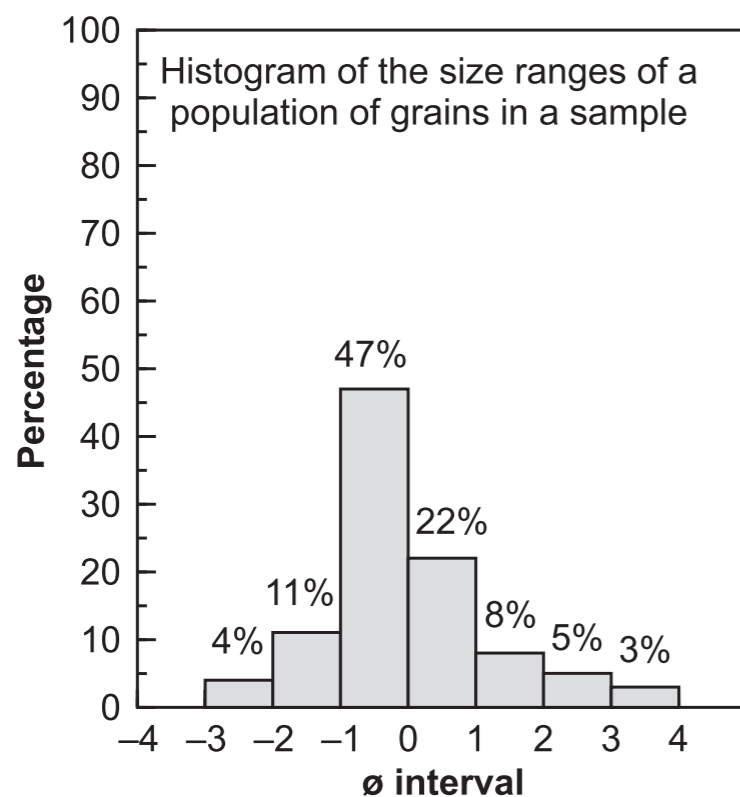
Rocce terrigene

- Dimensioni dei clasti
- Se più termini granulometrici sono presenti, la roccia viene classificata a partire dal termine granulometrico preponderante.



Rocce terrigene

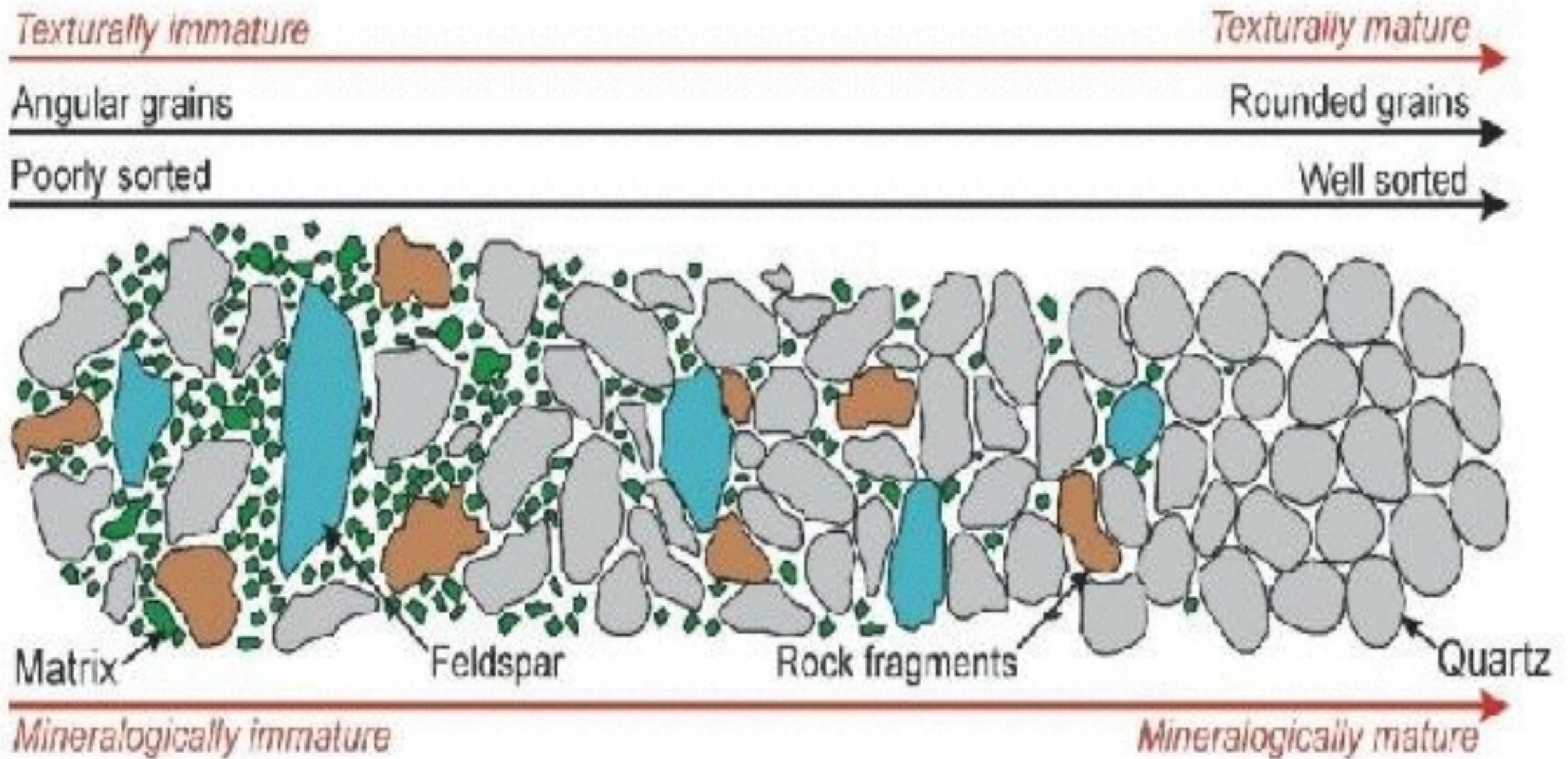
- Dimensioni dei clasti
- Analisi granulometriche:
- Consistono nella separazione e misura delle percentuali in peso di distinte frazioni granulometriche
- Sono ottenute tramite pila di setacci calibrati e cilindri di decantazione (per sedimenti inferiori a 4μ)
- Si ottengono curve granulometriche



Rocce terrigene - Maturità tessiturale

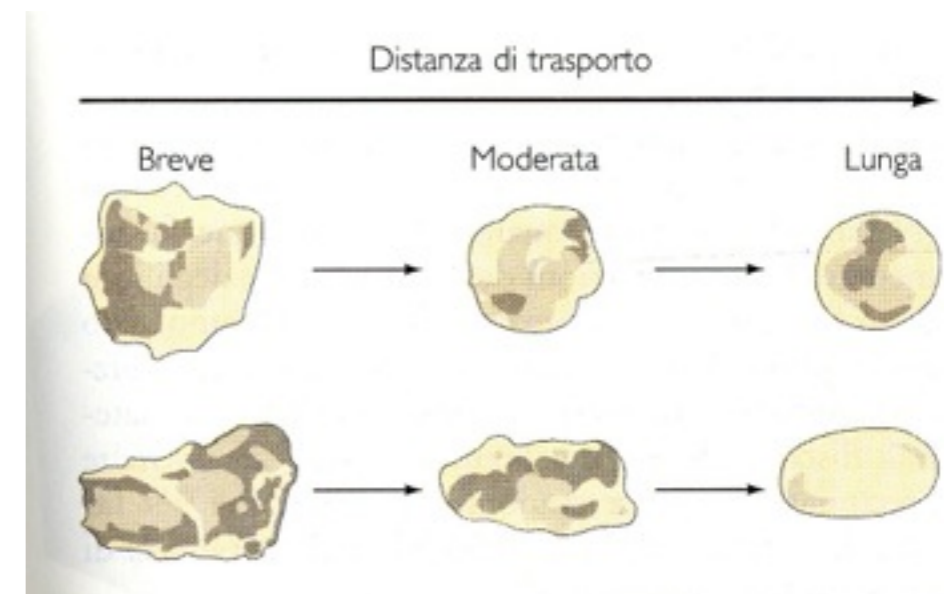
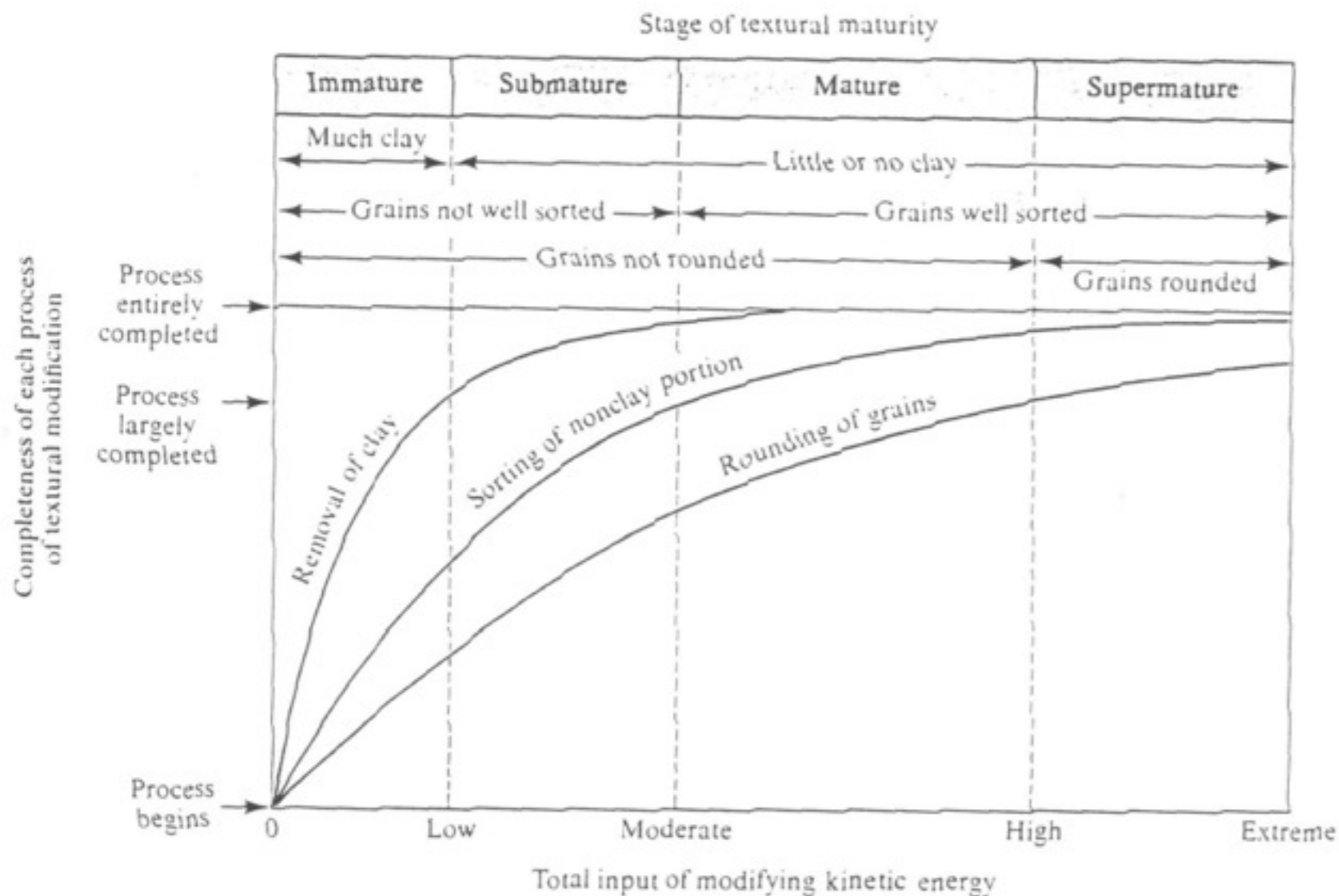
- La maturità tessiturale esprime il grado in cui una sabbia è priva di matrice, in cui i granuli sono selezionati ed arrotondati.
- Si stabilisce in base a: 1) contenuto in matrice; 2) grado di selezionamento (sorting); 3) grado di arrotondamento (roundness)
- Un'arenaria IMMATURA ha molta matrice ($>5\%$), è mal selezionata con clasti mal arrotondati (angolosi).
- Un'arenaria SUBMATURA ha poca matrice ($<5\%$), è moderatamente selezionata con clasti moderatamente arrotondati.
- Un'arenaria MATURA non ha matrice, è ben selezionata con clasti mediamente arrotondati.
- Un'arenaria SUPERMATURA è priva di matrice, ed i granuli sono bene selezionati ed arrotondati.

Rocce terrigene - Maturità tessiturale



Rocce terrigene - Maturità tessiturale

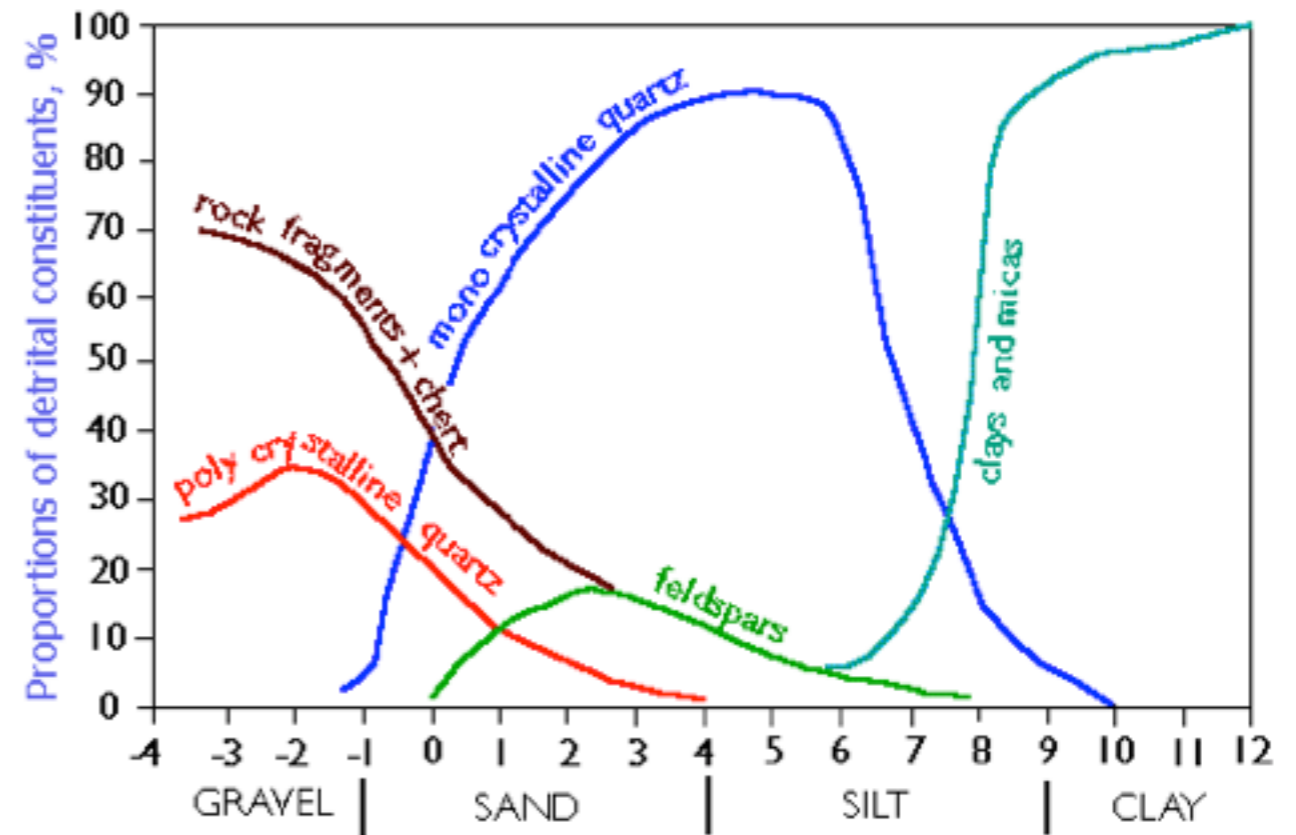
- La maturità tessiturale è importante per la definizione delle caratteristiche fisiche e dinamiche del processo deposizionale e conseguentemente dell'ambiente deposizionale.



Rocce terrigene - Maturità mineralogica

- La maturità mineralogica o composizionale esprime il grado di modificazione della composizione della roccia, funzione di tre fattori
- Composizione dell'area sorgente
- Tipologia e durata del trasporto e/o tempo di permanenza sotto effetti dinamici
- Stabilità chimica
- La composizione mineralogica di un sedimento indica il grado di maturità mineralogica (da immaturi a maturi).
- La maturità mineralogica sarà tanto maggiore, quanto più una roccia è ricca in granuli mineralogicamente stabili.

Rocce terrigene - Maturità mineralogica



stabilità rispetto alle azioni chimiche e meccaniche			
componenti			
stabili			instabili
quarzo	biotite	epidoto	feldspati olivina
muscovite	apatite	sillimanite	anfibli
rutilo	staurolite	granato ferr.	pirosseni
zircone	ilmenite		
tormalina	magnetite		
frammenti di roccia			

