

Strutture & Ambienti Sedimentari

Geologia 2-Mod.2 2024-2025

12° incontro (05/12) – (09-11)



GLI AMBIENTI SEDIMENTARI E LE FACIES: GENERALITÀ

DEFINIZIONI

1) AMBIENTE SEDIMENTARIO:

«complesso delle **condizioni** fisiche, chimiche e biologiche in cui un **sedimento si accumula**»

(Krubein & Sloss, 1963)

Nessuna connotazione spaziale (*luogo, scala, naturale, artificiale*)

2) AMBIENTE SEDIMENTARIO:

- cornice naturale in cui operano processi
(Unità geomorfologica)

«Insieme di **parametri/variabili** che corrispondono una **unità geomorfologica** di dimensioni e forma date (Potter & Pettijohn, 1963)

«**Aree e condizioni ambientali** in cui sedimenti vengono depositati ed accumulati, **distinte da altre aree** di sedimentazione sulla **base di caratteristiche specifiche**» (Selley, 1970):

- **Fisiche** (geomorfologia dell'area, tipologia del materiale deposizionale, temperatura, attività energia e direzione degli agenti di trasporto ecc....)
- **Chimiche** (parametri chimici come salinità, pH, O₂, CO₂ ecc..., reazioni chimiche come precipitazione, dissoluzione ecc...)
- **Biologiche** (attività biologiche degli organismi, resti organici ecc...)

- **Classificazioni:**
- criteri, difficoltà e limiti

Prima suddivisione di Ambienti Marino **////** Continentale

Limite linea di riva

- Fascia di transizione tra condizioni continentali e marine

Criteri di classificazione:

- Il luogo
- Il mezzo (*idrico, aereo*)
- Agente del processo (*eolico, fluviale*)
- Il materiale depositato
- La profondità (*unità fisiografiche; piattaforma scarpata....*)
- biocenosi
- Carattere geologico (*marginale attivo.*)

Varie gerarchie di Criteri:

Ambiente continentale

- processi (*gravit., fluvia.*)
- mezzi, geomorfologia e clima

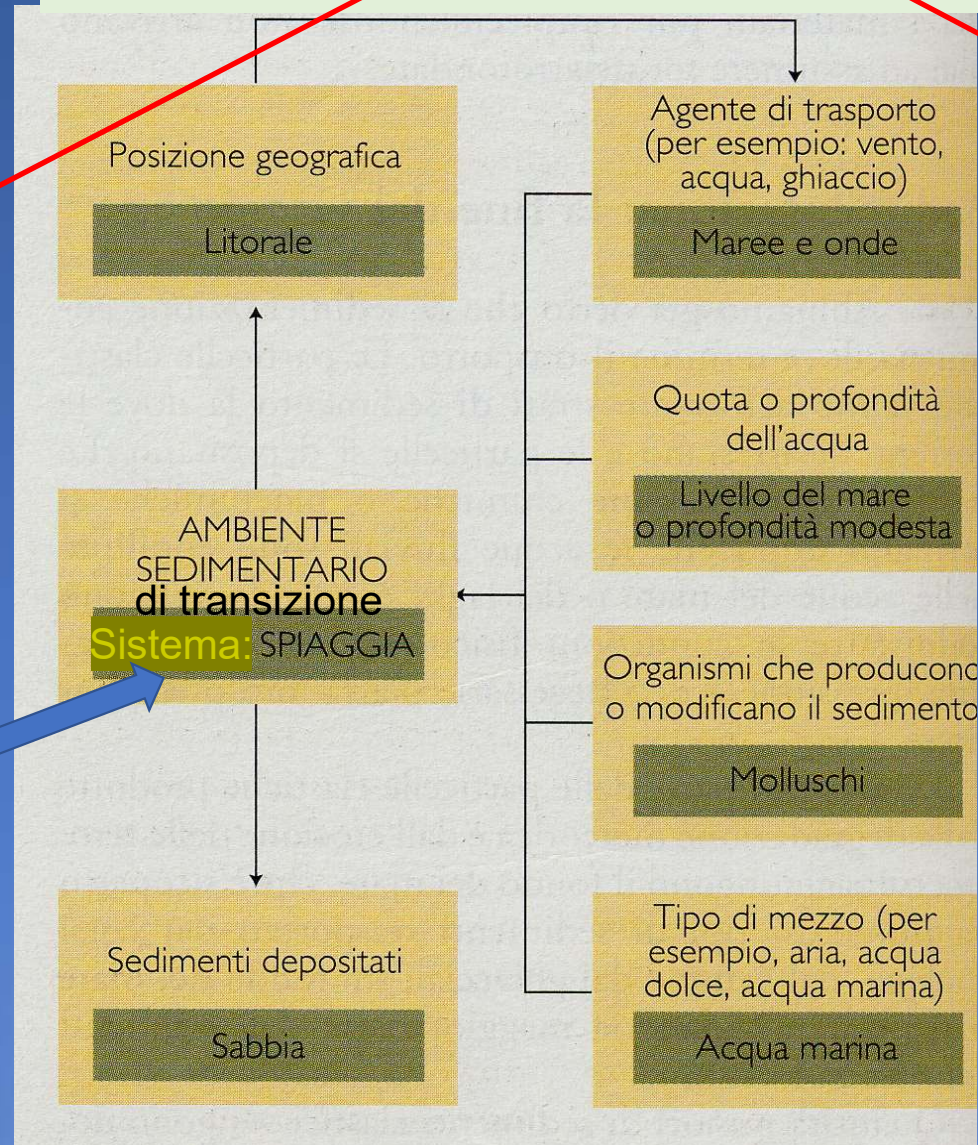
Ambiente misto

- Morfologia della costa (*delta, estuario,..*)
- processi (*correnti di marea, fluvia.*)
- dal clima e dai materiali (*terrigeni, carbonatici...*)

Ambiente marino

- in maniera indiscriminata, combinando profondità, fisiografia, livelli di energia, processi e materiali.

• Classificazioni: criteri, difficoltà e limiti...



Limiti di una classificazione

- Carattere unico tipologia
- Limite netto tra tipologie
- Ordine gerarchico (scala)
- Relazioni con sotto-ambienti (*insiemi, e sottoinsiemi....*)
- Criteri di classificazione eterogenei

• Classificazioni: difficoltà, limiti, criteri e metodologie

La classificazione

- maggior potenziale conservativo

Caratteri diagnostici

- Analogie con ambienti attuali

Principio dell'Attualismo

Interpretazione basata su

Modelli ideali di riferimento

Limiti e difficoltà

- ambienti di transizione

- Indicazioni contrastanti

ambiente dominante **oblitera** i
meno conservativi

- Processi sporadici obliterano
quelli più diffusi

Applicazione dell'Attualismo

In maniera critica

- Mutamenti di caratteri e condizioni
di alcuni processi

Alcuni **sono irripetibili** (evaporiti)
organismi viventi (piante e animali),
Climatici, fluttuazioni glacioeustatiche,
ecc...

Il presente è la chiave del passato



Retroazione

Il passato è la chiave del presente

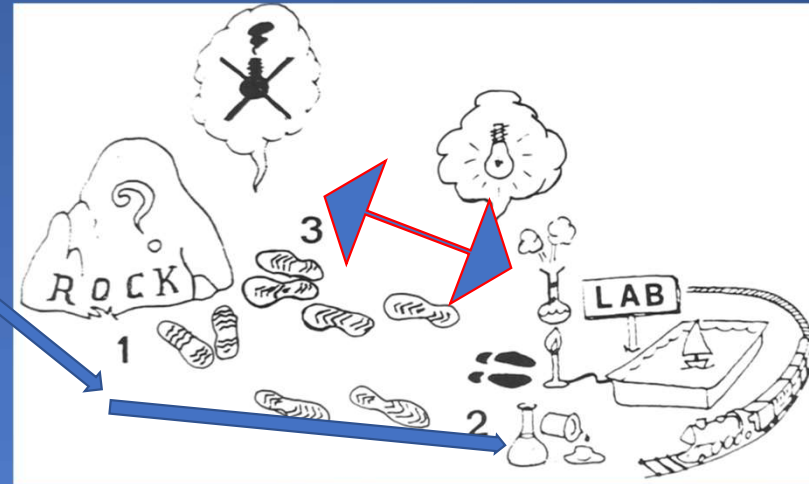


Il geologo del sedimentario

Elementi diagnostici

- 1) Osserva la roccia *enfaticizzando gli indizi sulla loro origine ed evoluzione*;
- 2) Formula delle *ipotesi* sostenute da modelli ricavati da *analoghe situazioni attuali o modelli di laboratorio* ;
- 3) Torna sull'affioramento per *testare le ipotesi verificando altri indizi e cercando nuovi elementi diagnostici*.

• Classificazioni: difficoltà, limiti, metodologie, **obiettivi**



**Esplorazione
idrocarburi**

PALEOAMBIENTI si
ricostruiscono attraverso

ANALISI DI FACIES

- Che definisce la loro
organizzazione
lateralmente e
verticalmente
(spazio/tempo)

Ricostruzioni
basate su

**Vincoli
SPAZIALI**

**Vincoli
TEMPORALI**

ANALISI DI BACINO

Integrazione di interpretazioni di:
- **Sistemi deposizionali** (processi,
ambienti, paleoecologia);
- **Superfici tempo** (cicli, sequenze
sedimentarie)

OSSERVAZIONE → INTERPRETAZIONE → PREDIZIONE

Geometria
Litologia
Fossili

Strutture
sedimentarie

Paleocorrenti

Confronto con
sedimenti attuali

Ambiente sedimenta-
rio e paleogeografia

Ubicazione, geome-
tria e orientamenti
di corpi sedim. con-
tenenti materiali
utili

Ricostruzione/PREDIZIONE

- Colonne stratigrafiche
- Mappe paleogeografiche
- Mappe distribuzione
accertata/prevista dei corpi sedimentari
(caratteri fisici, chimici e fossili)

(da SELLEY, 1970)

Definizioni di **FACIES** relative ai **vari aspetti**

- **areale**: «parte limitata di una unità stratigrafica con caratteri (fis/chim/bio) marcatamente *differenti* da quelli mostrati dalla stessa unità in altre aree»
- **genetico**: «insiemi di caratteri fisici di uno o più strati legati a un ben definito processo/i»

Tipologie areali

Tipologie genetiche

- **Ambientale** si applica a

ASSOCIAZIONI DI FACIES
geneticamente connesse tra loro

SISTEMA DEPOSIZIONALE

«Un corpo sedimentario di varia dimensione, geometria e grado di organizzazione che esprime *spazialmente* un processo/i, ambiente/i che è stato attivo per un *periodo di tempo* geologicamente significativo.
(misurabile, confrontabile cronologicamente)

DOVE

COME

QUANDO

ASSOCIAZIONI DI FACIES =
CICLO SEDIMENTARIO

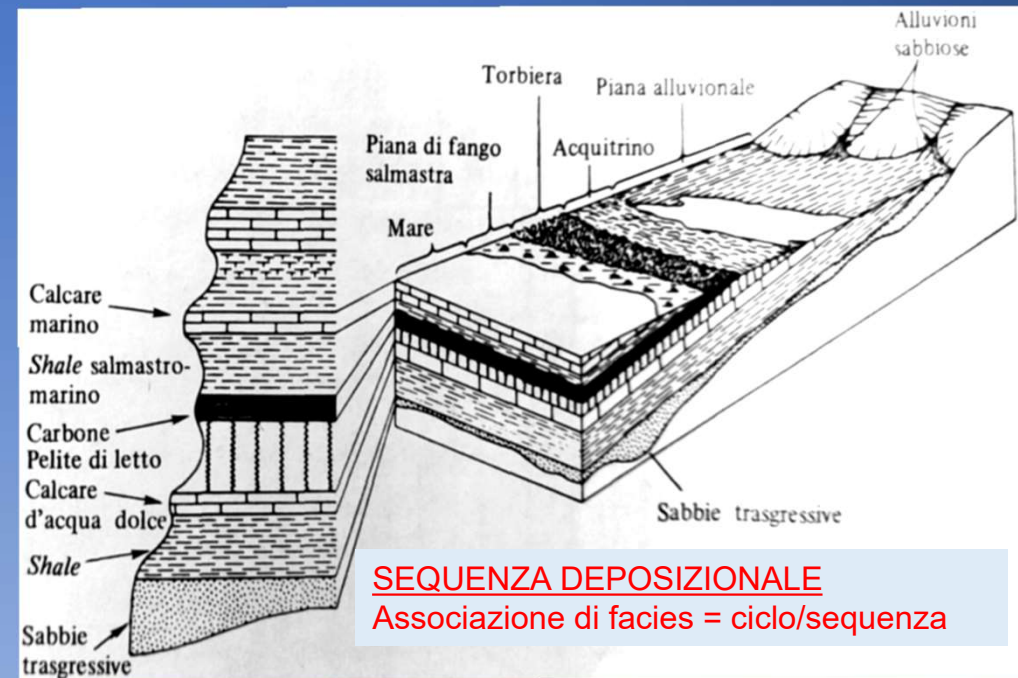
«a qualsiasi scala sia considerato è il prodotto di una fase di sedimentazione *Trasgressivo-Regressiva*

Unità crono-stratigrafica
delimitata da due regressioni
(unconformity erosive/non dep.)

Il «tic-tac» della crono-stratigrafia

SISTEMI DEPOSIZIONALI

«Unità informali definiti da *criteri di facies* e definiti da con *termini genetici* (es. Sistema deltizio, Fluviale, ecc....)



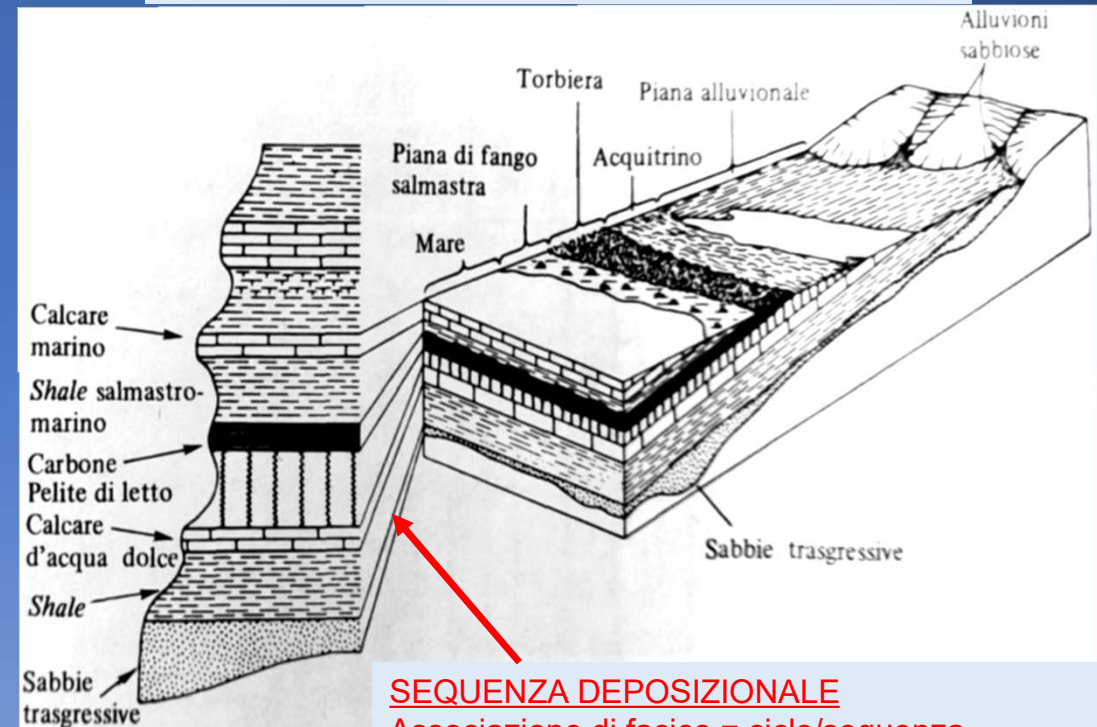
SEQUENZA DEPOSIZIONALE
Associazione di facies = ciclo/sequenza

Trasgressione, associazioni di facies sovrapposte

-da canale (alluvioni sabbiose)

a quelle deltizie (piana di fango-mare)

-Sistema deposizionale deltizio



SEQUENZA DEPOSIZIONALE

Associazione di facies = ciclo/sequenza

«successione verticale non casuale di facies»

cioè compatibile alla relativa successione laterale, come previsto dalla Legge di Walther

«possono trovarsi in continuità di sedimentazione solo quelle facies che si depositano attualmente in ambienti contigui»

- Ambientale si applica a

ASSOCIAZIONI DI FACIES
geneticamente connesse tra loro
SISTEMA DEPOSIZIONALE

«Un corpo sedimentario di varia dimensione, geometria e grado di organizzazione che esprime spazialmente un processo/i, ambiente/i che è stato attivo per un periodo di tempo geologicamente significativo. (misurabile, confrontabile cronologicamente)»

DOVE

COME

QUANDO

ASSOCIAZIONI DI FACIES =
CICLO SEDIMENTARIO

«a qualsiasi scala sia considerato è il prodotto di una fase di sedimentazione Trasgressivo-Regressiva»

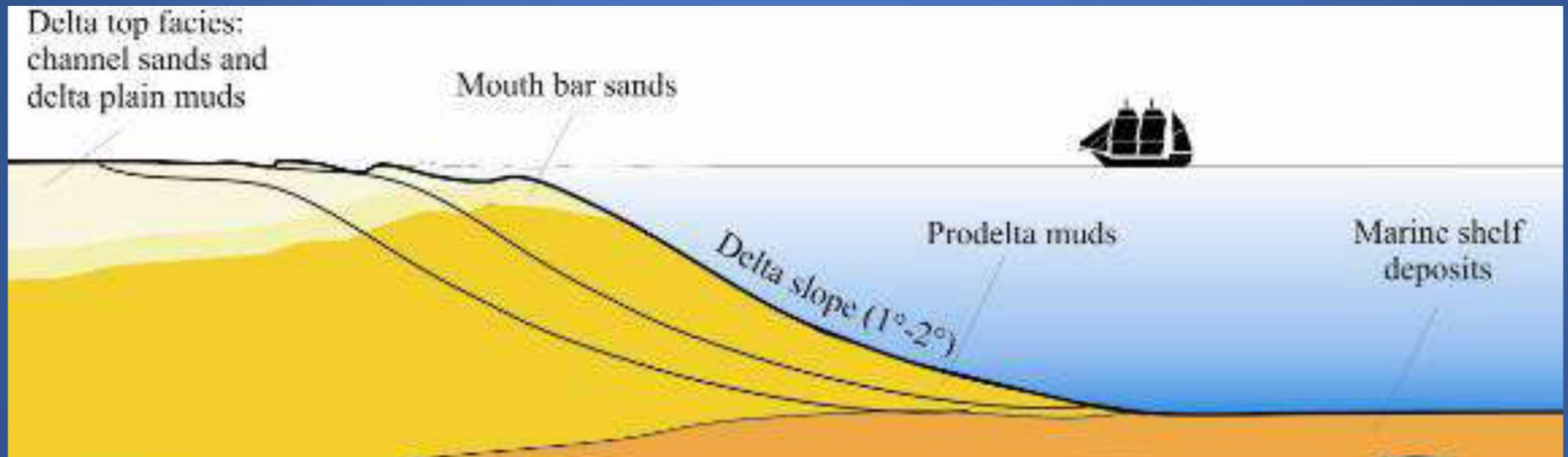
Unità crono-stratigrafica delimitata da due regressioni (unconformity erosive/non dep.)

Il «tic-tac» della crono-stratigrafia

Un **SISTEMA DEPOSIZIONALE** è l'insieme di più ambienti deposizionali, **geneticamente legati** tra di essi e caratterizzati da **uno specifico tipo di sedimentazione**.

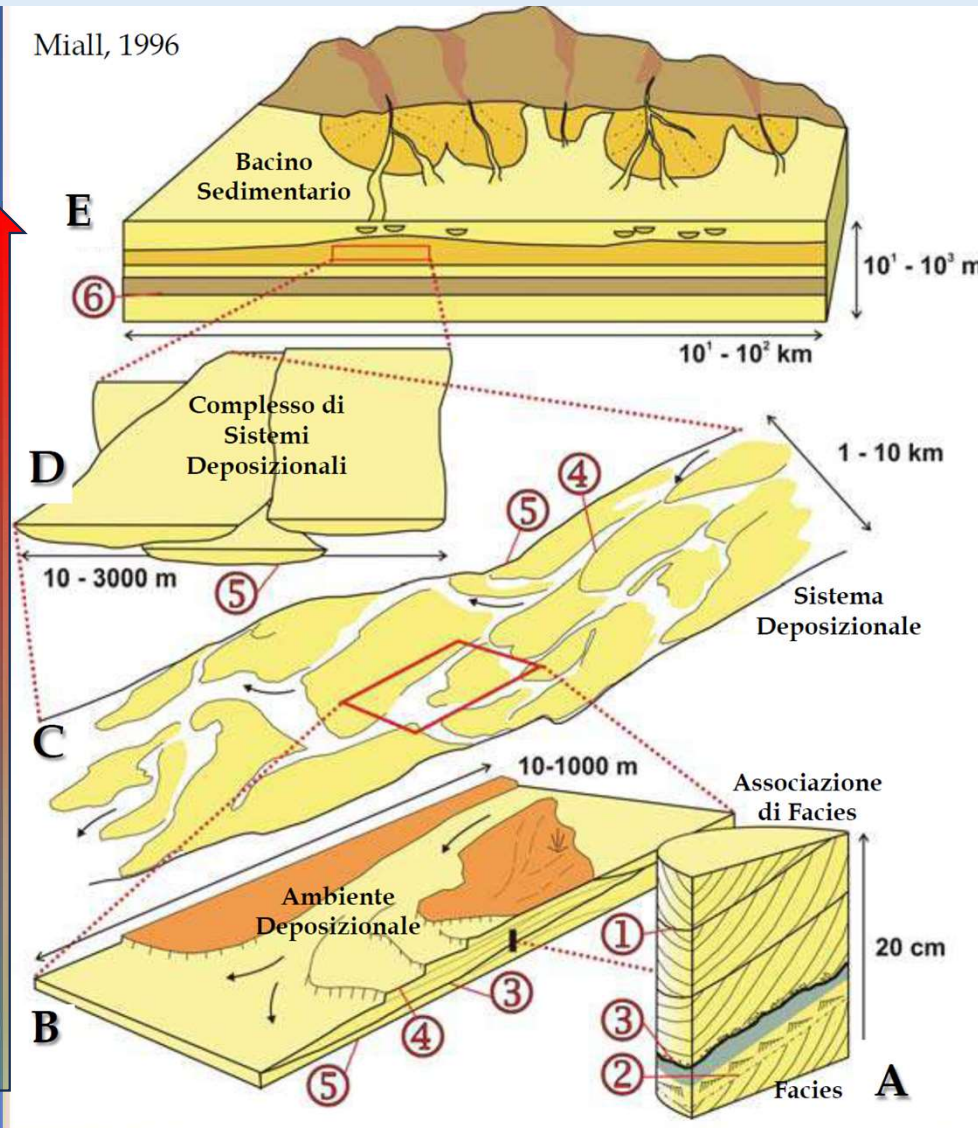
Es.: un **DELTA** è *un sistema deposizionale*;

- *da ambienti continentali + marini*
- *si sviluppano contemporaneamente*
- *e che producono uno specifico tipo di sedimenti e di architetture deposizionali*



RELAZIONE GERARCHICA tra vari elementi che definiscono una **Facies (A)**, un **Ambiente (B)** ed un **Sistema deposizionale (C)**.

Miall, 1996



(E). Infine, più complessi di sistemi deposizionali rappresentano il colmamento sedimentario di un **BACINO SEDIMENTARIO**

(C) Più ambienti deposizionali costituiscono un **SISTEMA DEPOSIZIONALE** (es: sistema fluviale di tipo braided o a canali intrecciati)

(A) Una **FACIES**, insieme ad altre ad essa geneticamente legate, costituiscono **UN'ASSOCIAZIONE DI FACIES** (es: sabbie dotate di stratificazione incrociata)

(D) Più sistemi deposizionali possono coesistere, costituendo un **COMPLESSO di sistemi deposizionali** (es: conoidi colluviali che coesistono con conoidi alluvionali e sistemi fluviali)

(B) Un'associazione di facies rappresenta il prodotto sedimentario di un **AMBIENTE DEPOSIZIONALE** (es: ambiente di canale fluviale colmato da sabbiose)

Classificazione delle unità stratigrafico-deposizionali (da Bosellini et al., 1989)

Fig. 13.33 - Classificazione delle unità stratigrafico-deposizionali. I termini estremi sono dati dalle sequenze deposizionali (a sinistra) e dalle lamine (in fondo a destra).

SISTEMI DEPOSIZIONALI
«Unità informali definiti da criteri di facies e definiti da con termini genetici (es. Sistema deltizio , Fluviale , ecc....)»
ASSOCIAZIONI DI FACIES
geneticamente connesse tra loro

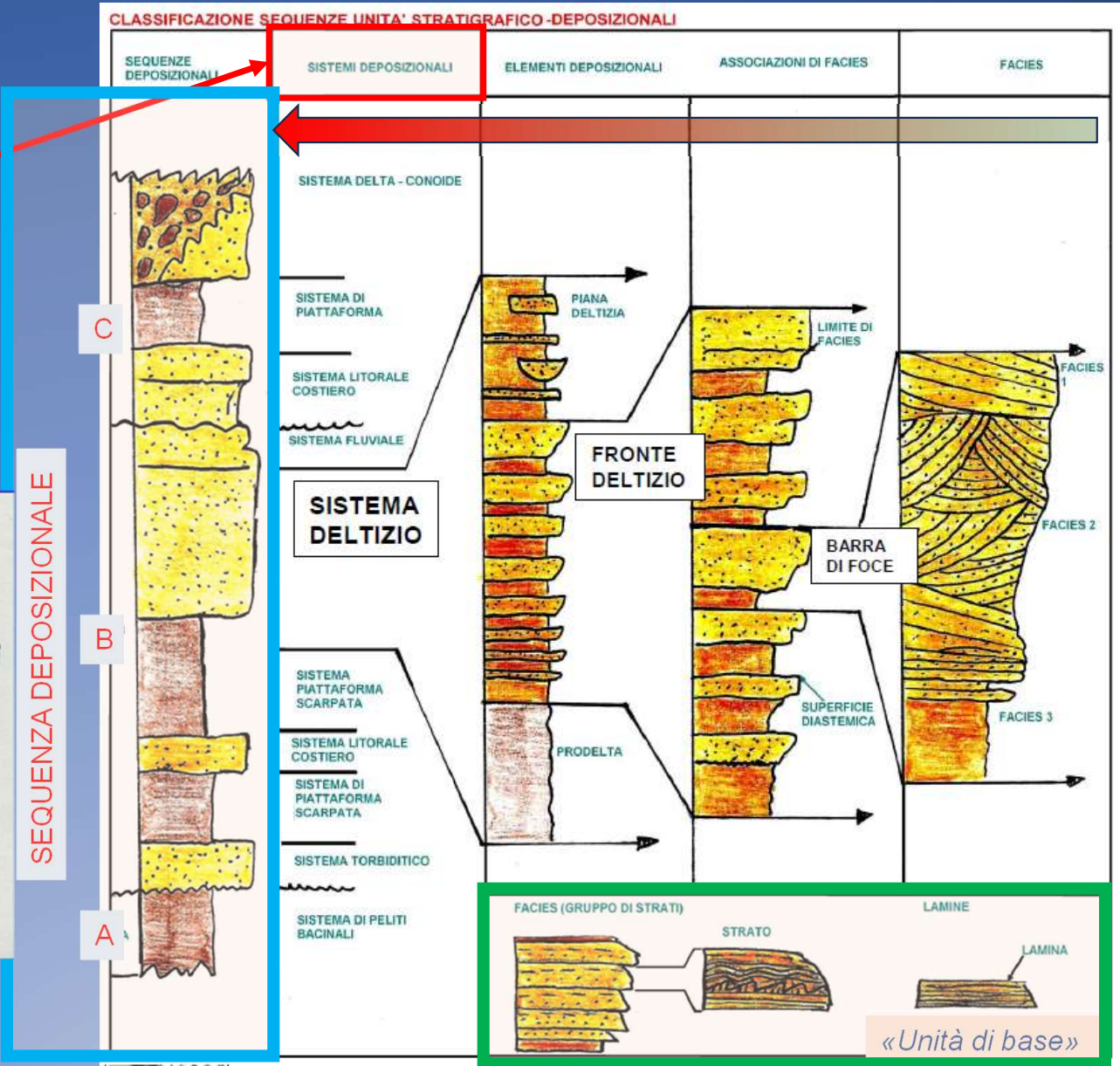
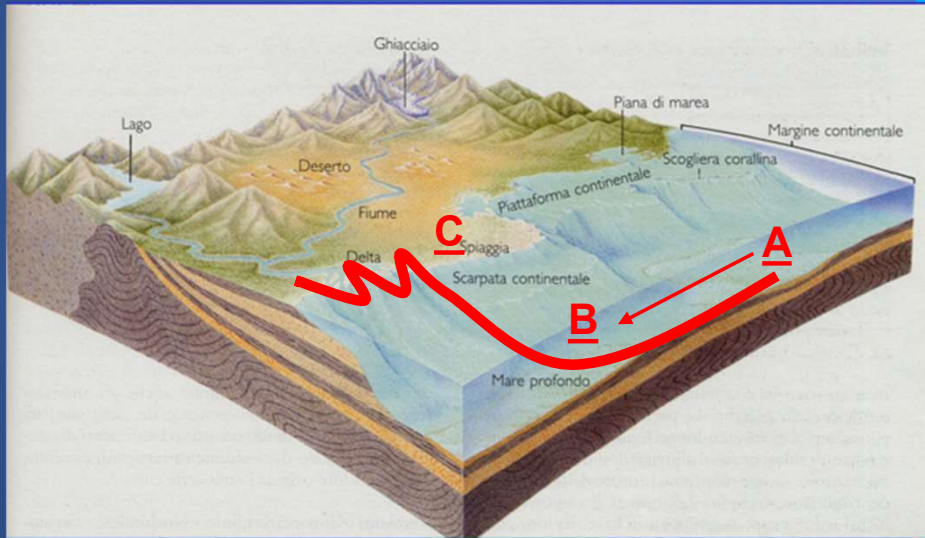


TABELLA 4.13 – *Elenco dei principali ambienti sedimentari, che si ritrovano in natura associate in sistemi deposizionali.*

AMBIENTI

SISTEMI DEPOSIZIONALI

Ambienti	Non marini CONTINENTI	Subaerei	Di pendio Frana; piede di pendio Fluviali conoidi alluvionali; piane alluvionali (a meandri e meandri intrecciati) Glaciali morene; depositi fluvioglaciali Desertici dune; playas, corsi d'acqua effimeri
		Subacquei	Palustri Lacustri di clima umido; di clima arido
	Di transizione	Deltizi	di piana deltizia; di fronte deltizio
		Estuarini	
		Paralici	di sabka; di palude costiera
	Marini	Lagunari	iperalini; salmastri; d'acqua dolce
		Costieri	spiagge; cordoni di dune costiere
		Di piana tidale	sopratidali; intertidali; canali di marea
		Di piattaforma continentale	ristretti (di clima arido o umido); aperti
		Carbonatici	di mare basso, separati o attaccati alle aree emerse (lagune di retroscogliera, scogliere, rampe); di scarpata; bacinali
		Di pendio e rialzo continentale	
		Di mare profondo	di conoide sottomarina; di piana abissale

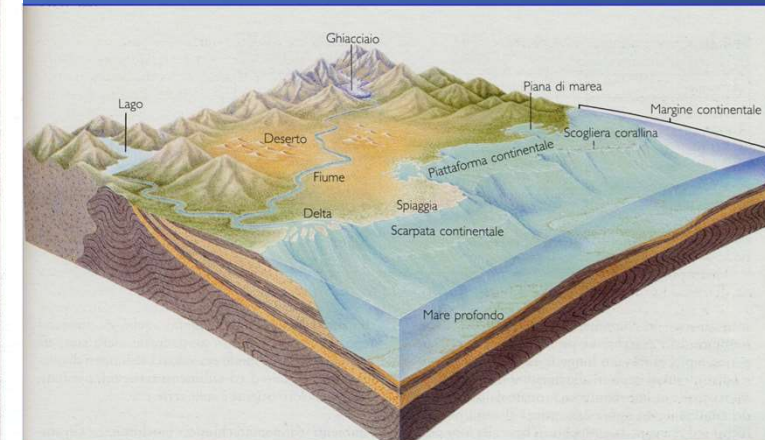
Ambienti sedimentari

in prima approssimazione

- sono divisi in 3 gruppi a seconda se sotto o sopra della fascia di transizione (terra-Mare)

Ambienti e Sistemi deposizionali

sono mutevoli e dinamici (verso terra e verso mare) prodotti dalla tettonica, oscillazioni eustatiche e apporti sedimentari.



Sistemi alluvionali

- Più studiati
- Accessibilità maggiore
- Risvolti applicativi (prossimità aree urbane industriali e agricole)
- Forti impatti ambientali (antropici)
- Risorse idriche e di materiale

Da monte verso costa

- Conoide alluvionale
- Pianura alluvionale (Braided- Meandriforme)
- Delta costiero

Tipologia di trasporto (prevalente)

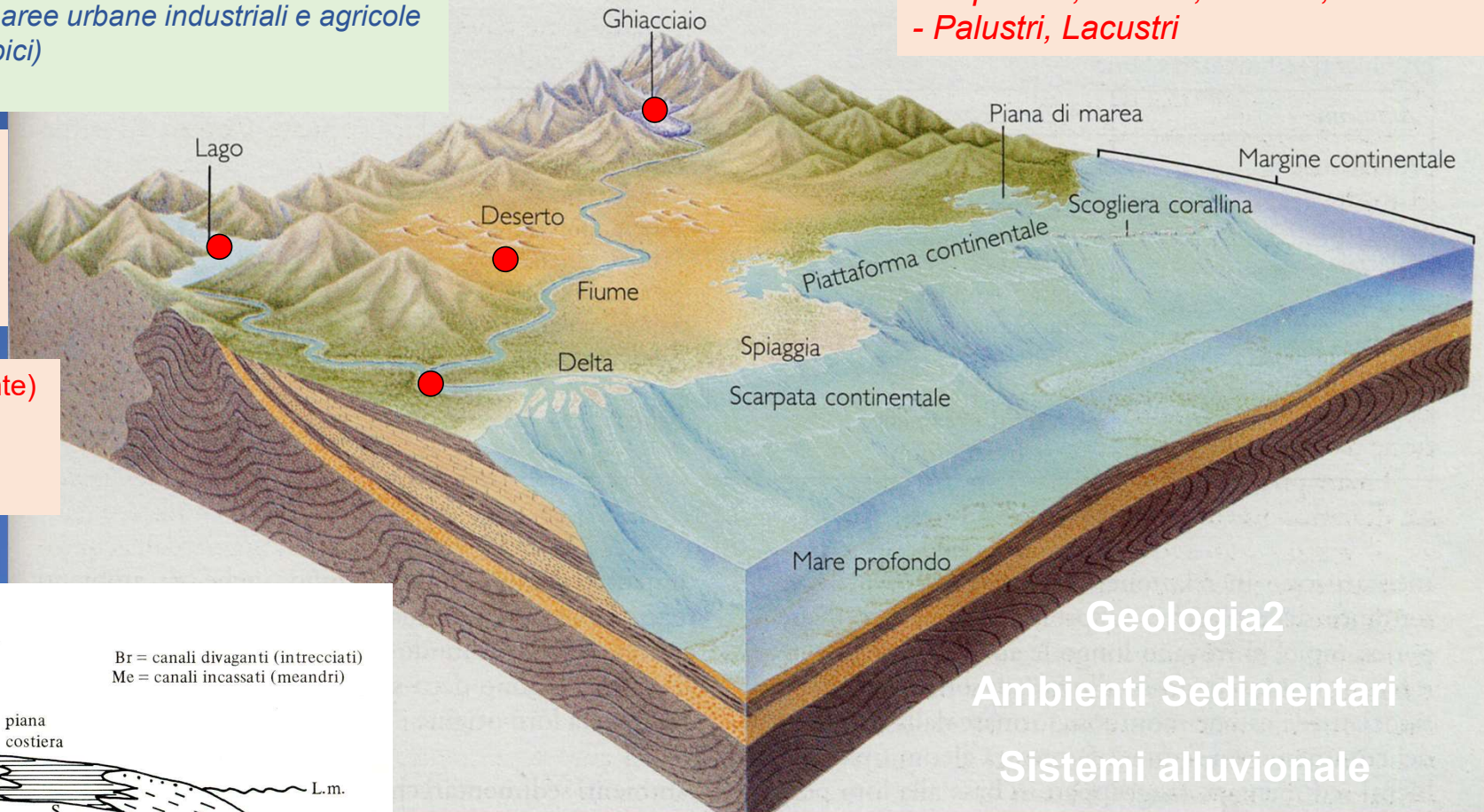
Di fondo nel braided

Sospeso nel meandriforme
meno acclive

Ambienti Continentali (non marini)

Subaerei/ subacquei

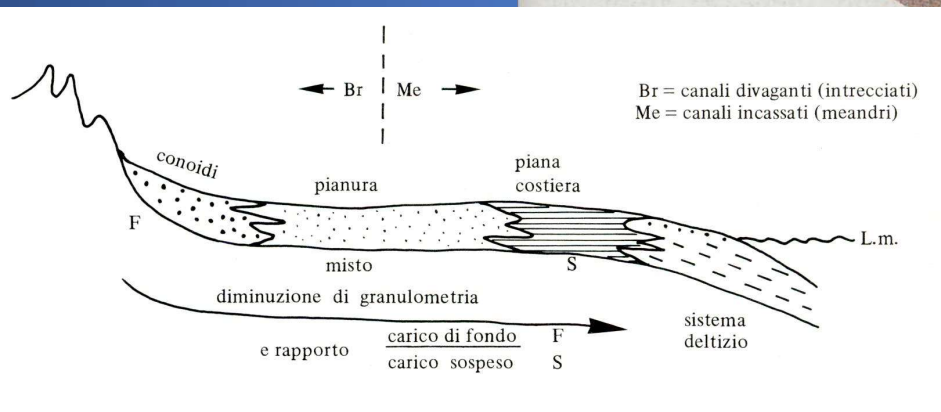
- Di pendio, Fluviali, Glaciali, Desertici
- Palustri, Lacustri



Geologia2

Ambienti Sedimentari

Sistemi alluvionali



Unità morfo-ambientali:

- Barre (rilievi)
 - Canali (depressioni)
- legati geneticamente (erosione/sedimentazione)
- Argini naturali, piana inondabile, stagni, lingue ventagli di rotta (crevasse)

Materiale trasportato:

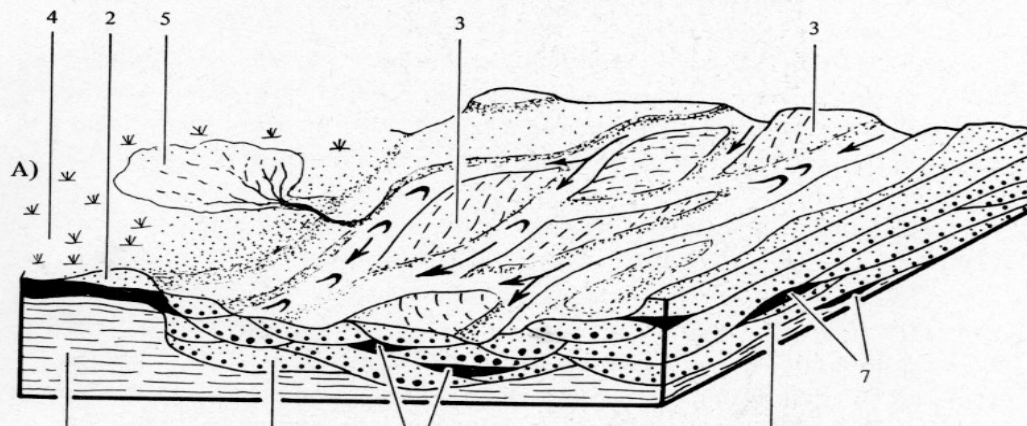
- nei canali varia quantità/dimensioni lungo la verticale
- Carico di fondo sabbia e ciottoli (massi durante le piene)
 - Carico sospeso in funzione delle verticale del flusso e lateralmente
 - Estrema variabilità nel tempo (piene) e nello spazio (sezione e gradiente canali)

- bi/multimodalità del sedimento (abbondante matrice)
- accumuli selettivi in condizioni particolari (selezione dei grani; di sabbie metallifere)
- Strutture trattive (dune, ripple di varie dimensioni nei canali e nelle barre)
 - Zone inondabili sia nei canali che lateralmente

2.2. Pianura alluvionale: sottoambienti e depositi

2.2.1. Morfologia (fig. 18 A e 18 B)

Braided

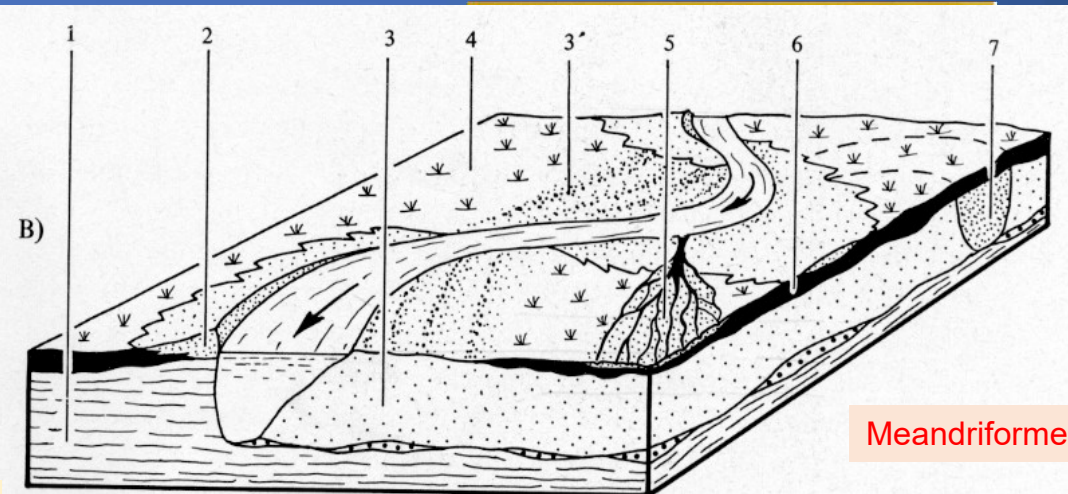


- Argini naturali forma triangolare asimmetrica più acclive verso il canale
- Canali o brecce di rotta

Scaricano acqua e detrito nella piana inondabile canali che si ramificano su depositi disposti a a ventaglio

- Bacini di piena /piana inondabile

Zona più depressa con rilievi di depositi relitti prodotte da piene più intense



Meandriforme

Fig. 18 – Sottoambienti e depositi fluviali. A: corso a canali intrecciati, B: corso meandriforme (da ALLEN, 1965 e 1970).

1. alluvium più antico; 2. argine naturale; 3. barra: di centro-canale o laterale in A, di meandro in B; 3'. sommità di barra: cordoni e solchi; 4. piana inondabile (bacino di piena) —→ stagni; 5. lingua o ventaglio di rotta; 6. pavimento residuale o fondo canale (lag).

Sedimentazione laterale: dovuta a migrazione delle barre nei canali attivi(3).

Sedimentazione verticale: dovuta a tracimazione o overbank (2,3,4,5) o riempimento di canali morti(7).

Bacini di piena /piana inondabile

- Nei periodi di magra sono secchi ed esposti azione venti ed evaporazione
- Copertura vegetale, a seconda del clima, rada o assente o folta e associata a stagni e paludi
- Diffusi gli accumuli di tracimazione prodotti durante la piena (brecce di rotti)

Alternanza di emersione e sommersione con erosione e accumuli di massa

- L'allagamento riduce l'energia della corrente e favorisce la deposizione di materiale + fine
- Terminata la piena il ristagno di acqua produce la decantazione di fango che seppellisce le lingue di sabbia;
- L'evaporazione e il vento produce precipitazione di Sali e formazione di dune sabbiose

2.2. Pianura alluvionale: sottoambienti e depositi

2.2.1. Morfologia (fig. 18 A e 18 B)

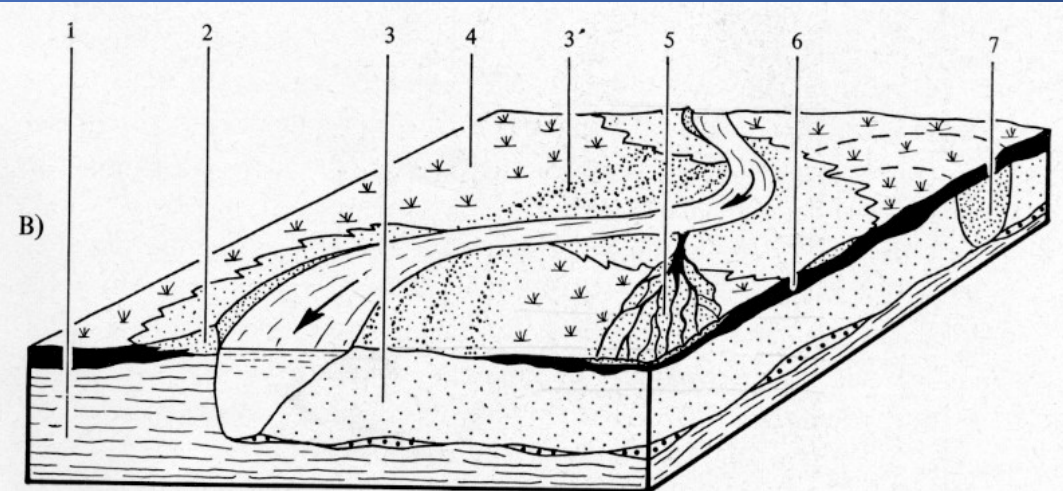
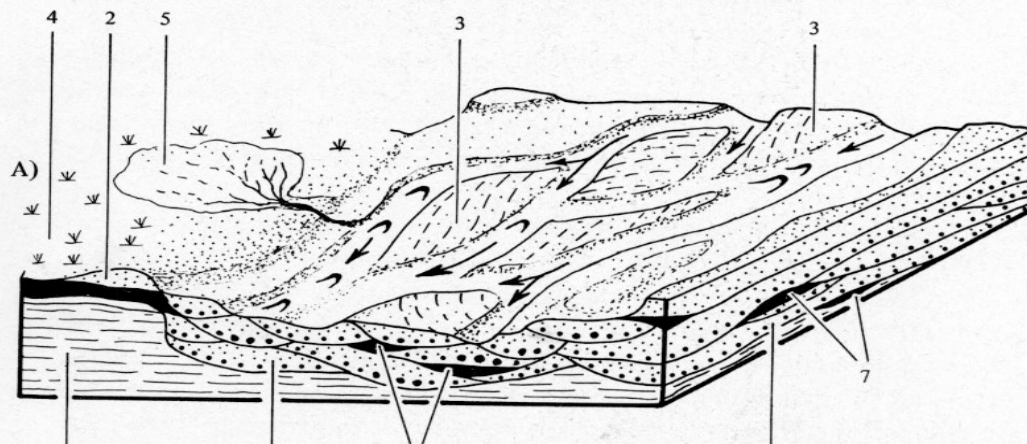


Fig. 18 – Sottoambienti e depositi fluviali. A: corso a canali intrecciati, B: corso meandriforme (da ALLEN, 1965 e 1970).

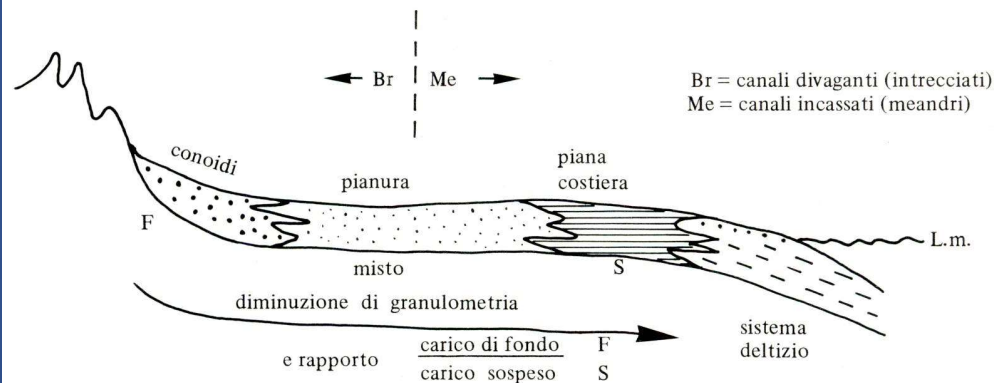
1. alluvium più antico; 2. argine naturale; 3. barra: di centro-canale o laterale in A, di meandro in B; 3. sommità di barra: cordoni e solchi; 4. piana inondabile (bacino di piena) —→ stagni; 5. lingua o ventaglio di rotti; 6. pavimento residuale o fondo canale (lag).

Sedimentazione *laterale*: dovuta a migrazione delle barre nei canali attivi(3).

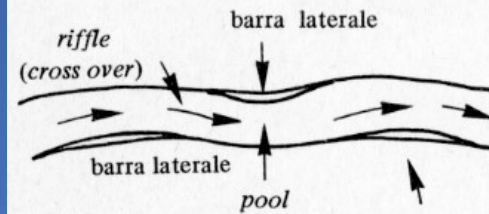
Sedimentazione *verticale*: dovuta a tracimazione o *overbank* (2,3,4,5) o riempimento di canali morti(7).

Modelli braided

- Molto diffusi in qualsiasi condizione climatica e geomorfologica
- Si sviluppano nella parte alta dei sistemi fluviali a contatto con la conoide e possono arrivare sino alla foce;
- Tassi sedimentazione e portate molto variabili;
- Forte acclività e ingenti portate di materiale grossolano
- Verso costa – granulometria + cernita
 - Canali multipli e effimeri
- Barre longitudinali e trasversali emersi e sommersi, canalizzati e coperti da vegetazione
- Depositi prevalentemente grossolani (sabbia e ghiaia)



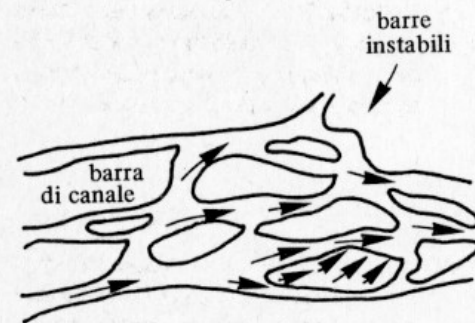
2.1. Geometria idraulica dei canali fluviali: vedi fig. 14



A. Canale rettilineo:

forma tratti indipendenti (gradiente elevato, carico di fondo prevalente, regime effimero) o associati (alternati) a fiumi meandriformi (gradiente basso, carico sospeso prevalente, deflusso continuo).

Sezione



B. Canali intrecciati (braided)

Sezione: $\frac{L}{H} > 40$

Sinuosità: $< 1,5$

Carico: di fondo (in eccesso) maggiori

Portata media, gradiente topografico, granulometria

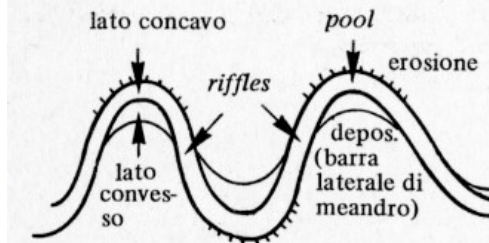
minori

C. Canale meandriforme

Sezione $\frac{L}{H} < 10$

Sinuosità: $> 1,5$

Carico: in sospensione



riffle: tratto rettilineo e meno profondo

pool: tratto più profondo (eroso)

indice di sinuosità: $\frac{\text{lunghezza canale}}{\text{lunghezza valle}} = \frac{\text{distanza lungo il canale}}{\text{distanza in linea retta}}$

Coazione e cernita materiale

Modelli braided

Corpi sedimentari composti con vari tipi di stratificazione.

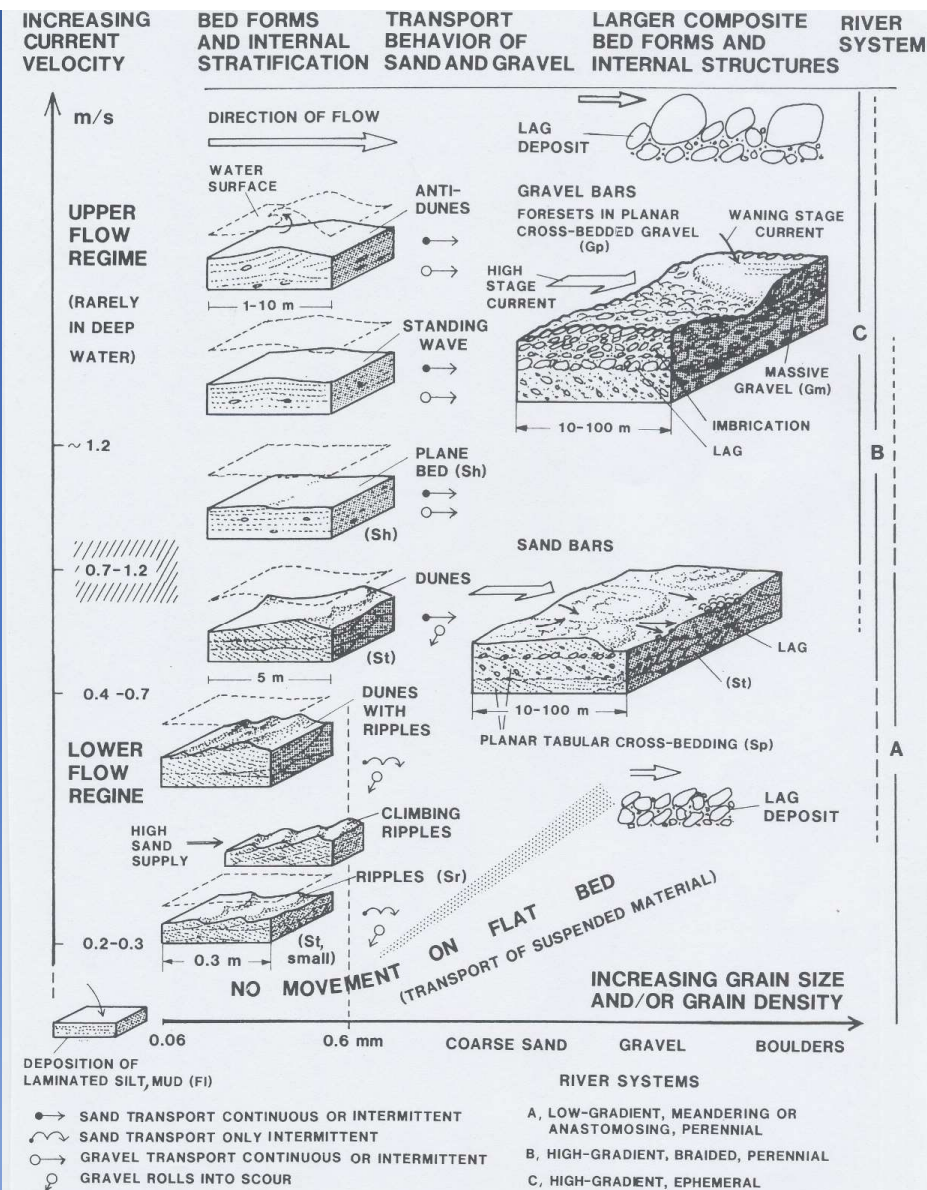
Barre longitudinali:

- parte frontale foreset ben sviluppati
- parte centrale scarsa stratificazione
- parte sommitale laminazione parallela
- tasche sabbia laminazione concava

Barre trasversali: disseminate di canali minori, sono costituite da Set tabulari convessi e concavi

Canali: docce a cucchiaino, dune che producono stratificazioni incrociate e concave, ripple-mark e laminazioni (minore energia).

Canali abbandonati per migrazione barra spesso rappresentati da resti (scarso potenziale di conservazione)



Modelli braided

Corpi sedimentari composti con vari tipi di stratificazione.

Barre longitudinali:

- parte frontale foreset ben sviluppati
- parte Centrale scarsa stratificazione
- parte sommitale laminazione parallela
- tasche sabbia laminazione concava

Barre trasversali: disseminate di canali minori, sono costituite da Set tabulari convessi e concavi

Canali: docce a cucchiaio, dune che producono stratificazioni incrociate e concave, ripplemark e laminazioni (minore energia).

Canali abbandonati per migrazione barra spesso rappresentati da residui (scarso potenziale di conservazione)

Facies Braided

Sono 3 Barra longitudinale e trasversale, di canale e di canale abbandonato.

- Corpi lenticolari e discontinui a causa delle ripetute erosioni prodotte dal divagare dei canali;

- I + sottili sono lenti pelitiche dei canali abbandonati;

- Nelle lenti in cui le tre facies si succedono la granulometria e decrescente verso l'alto.

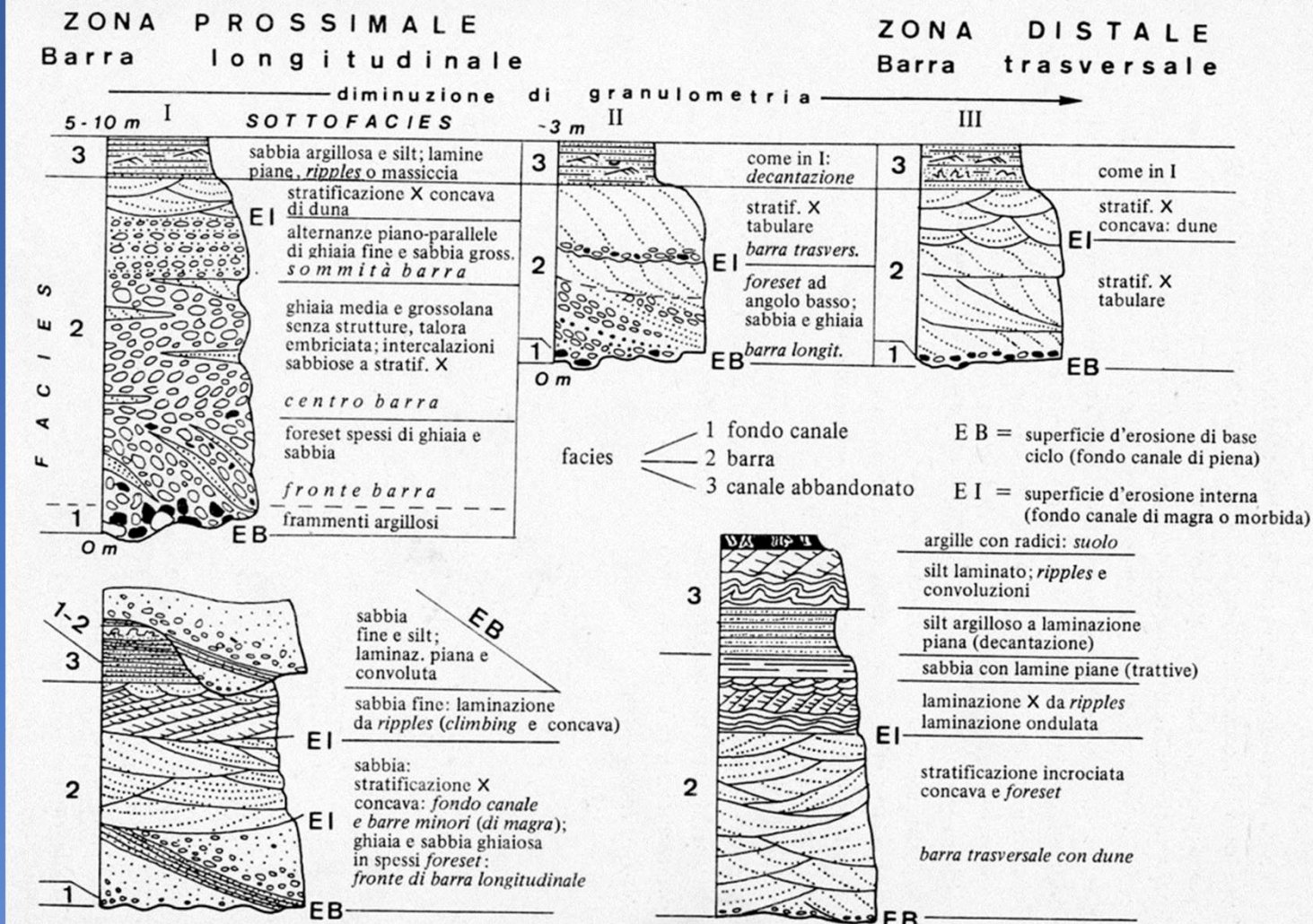
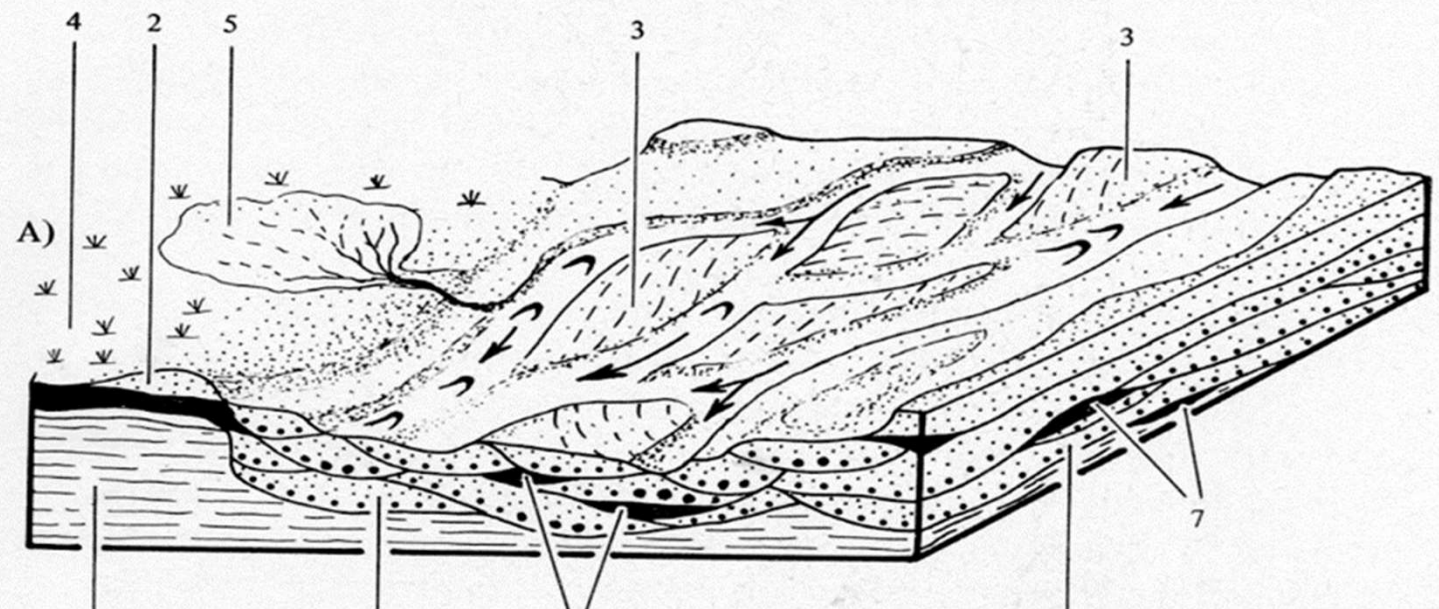


Fig. 22 – Motivi deposizionali dei fiumi intrecciati. Esempi tratti da MC GOWEN & GROAT, 1971 (metà superiore); DOUGLAS, 1962 (in basso a sinistra); COLEMAN, 1969.

2.2. Pianura alluvionale: sottoambienti e depositi

2.2.1. *Morfologia* (fig. 18 A e 18 B)



Ogni ciclo può essere associato a un evento di piena

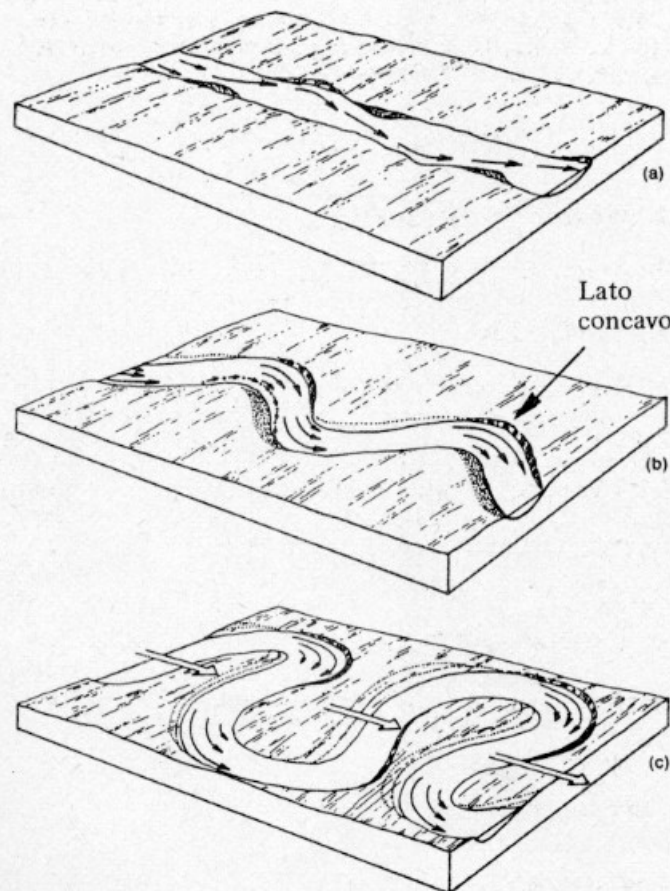
- Base erosiva e ciottolosa mentre gran parte dei depositi riguardano la fase calante.

- L'alluvionamento produce un corpo sedimentario complesso di spessore variabile.

- Se non è incassato in una valle divaga lateralmente nella pianura esondabile formando corpi sabbiosi ciottolosi dendroidi (a albero) o tabulari di grande estensione

Modelli meandriforme

- Predomina nelle parti basse delle pianure alluvionali e nelle piane costiere deltizie
- Canale singolo + profondo con flusso continuo anche nei periodi di magra;
- Il canale è affiancato da argini naturali e da barre di meandro che migrano all'interno di una area ampia (15-20 volte il canale);
- Continua erosione del margine concavo e accumulo nel margine convesso
- flusso centrifugo in superficie (verso il concavo) e corrente di ritorno (verso il convesso), sul fondo producono un flusso elicoidale;
- Depositi sono grossolani nel canale e + fini verso l'argine con stratificazione inclinata verso il canale
- Anche le strutture sul fondo cambiano in base all'energia del flusso da dune (stratificazione incrociata) a ripple (laminazioni tabulari);
- Altri depositi sono quelli di rotta e piana inondabile



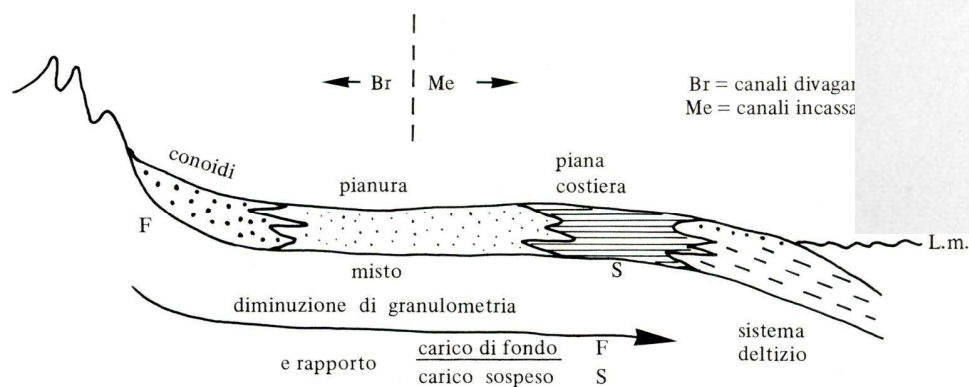
A. Perturbazione trasversale del flusso da parte di irregolarità locali sul fondo o sulle rive → deviazione verso la riva opposta → inizio erosione

B. Accentuazione della sinuosità: erosione e forza centrifuga si rinforzano a vicenda (interaz. positiva); deposito sul lato convesso (barra di meandro)

Quando la migrazione della barra si arresta Si assiste al taglio del meandro con chiusura del meandro con una «tappa di argilla»

C. I meandri si allargano e migrano sia parallelamente sia trasversalmente al pendio regionale della valle.

Fig. 16 – Origine dei meandri. Da HAMBLIN, 1975.



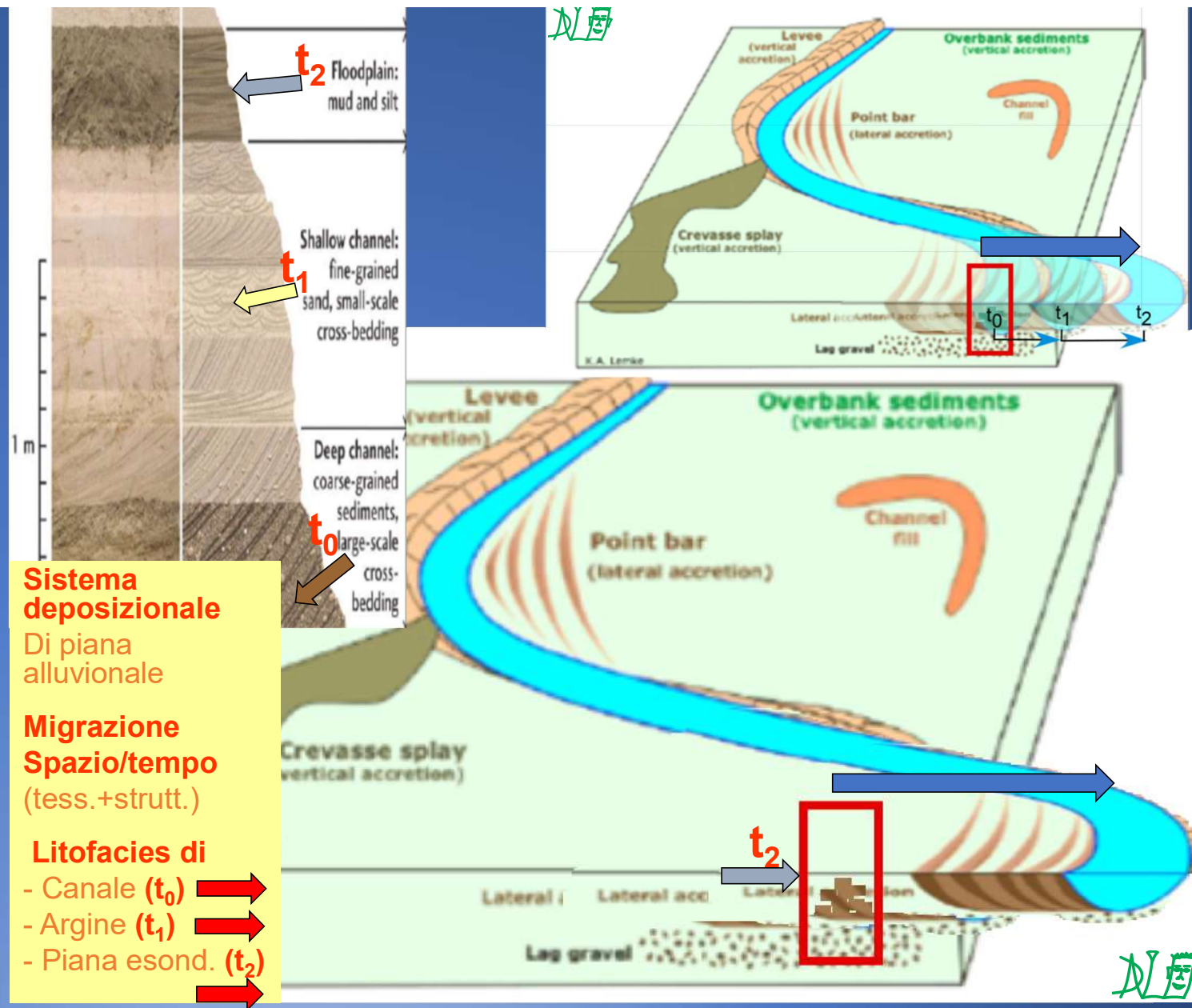
Modelli meandriforme

- **Depositi di argine naturale:** alternanza di sabbie fini (silt) e argille siltose che rappresentano a un evento di piena seguito da decantazione;

- **Depositi di rotta** si intercalano ai precedenti e di piana inondabile assieme ai depositi di tracimazione e si caratterizzano per il grado grossolano notevole spessore e canalizzazioni interne;

Depositi di piana inondabile: materiale + fine (silt argilla) con intercalazione di sabbie trattive. Sono presenti lamine di argilla, torba e strutture di disseccamento.

Il motivo deposizionale completo (*ciclo alluvionale*) che riguarda la *migrazione laterale del canale* si compone verticalmente di tre facies (*canale, argine e piana alluvionale*) in cui la *granulometria* è decrescente verso l'alto (*sequenza positiva*)



Conoide alluvionale

Deposito torrentizio occupa una superficie (porzione di cono) che si irradia dal punto in cui un corso di acqua fluisce rispetto a un'area rilevata (valle montuosa)

- Si sviluppa quando **diminuisce il gradiente topografico** ($acclività < Base\ scarpata$) e si espande in un'area aperta;
- La **diminuzione di competenza** della corrente determina l'**accumulo di depositi** (spesso grossolano);
- Le tipologie sono controllate dal clima (*umido, temperato, arido e semiarido*);
- I depositi sono a **breve distanza** dalle aree **sorgente** ne rispecchia le caratteristiche;
- Clasti mostrano la **massima variabilità** di dimensione e i **depositi sono immaturi** (simili ai depositi glaciali);

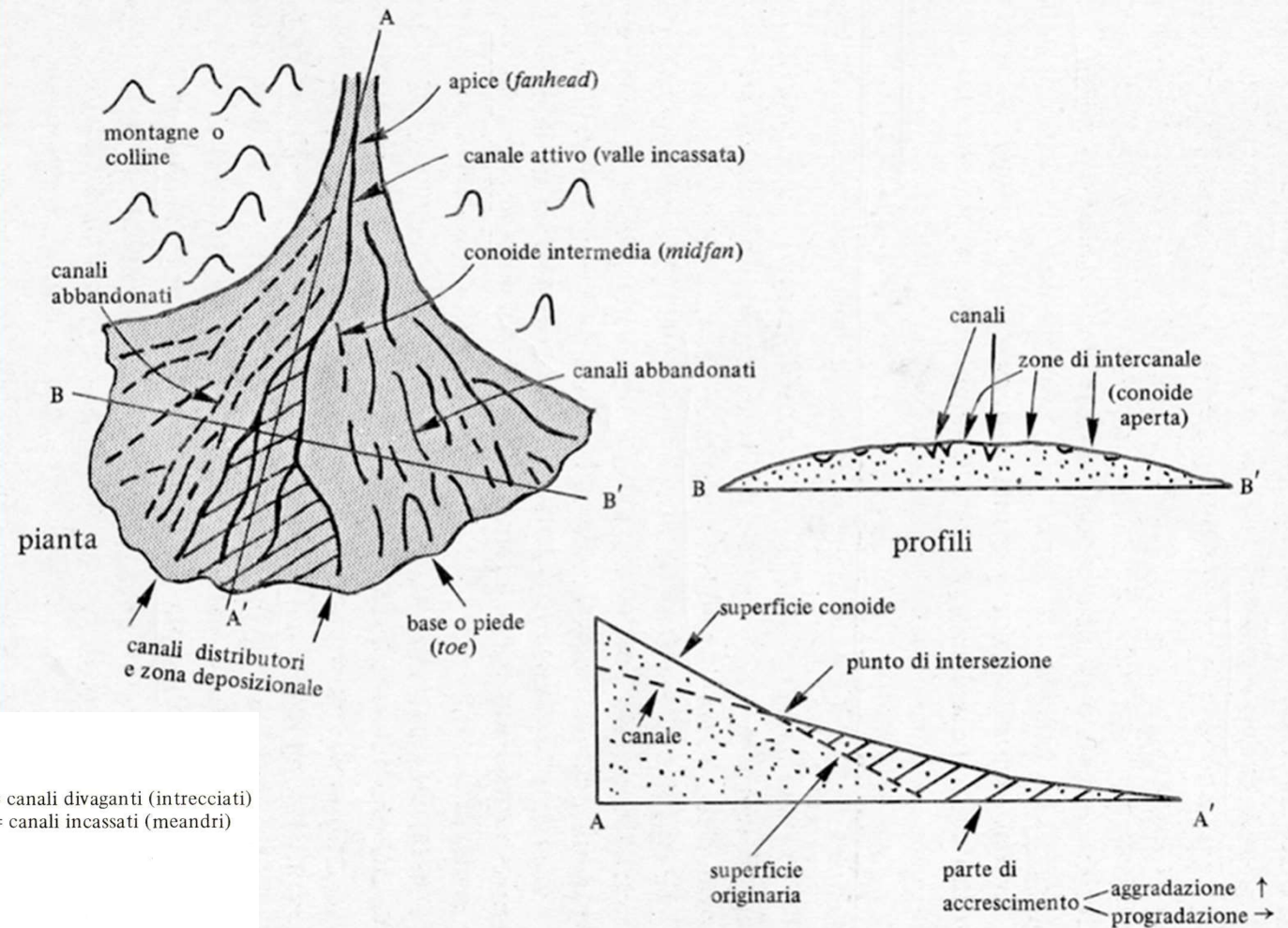
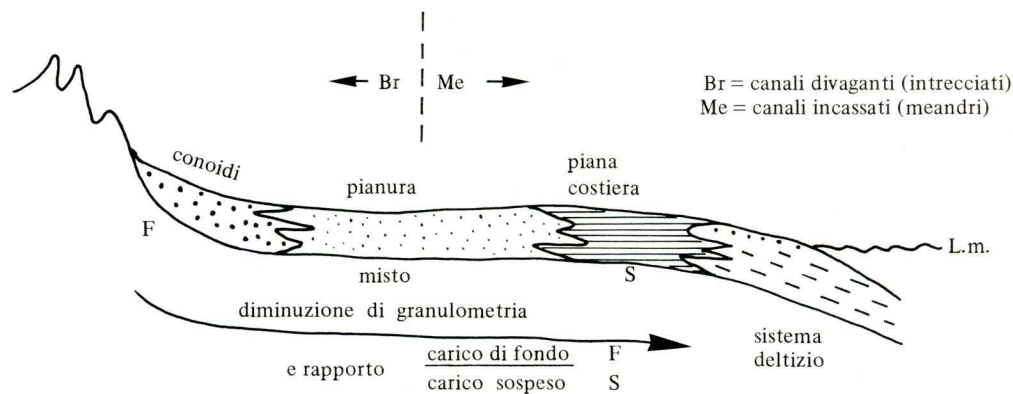


Fig. 42 – Morfologia schematica di una conoide alluvionale.



Conoide alluvionale

- Le Dimensioni, estremamente **variabili**, dipendono da: bacino di drenaggio, pendio, materiale, e clima;
- Spesso sono **controllate** anche dalla **tettonica** (*faglie pedemontane, confluenza tra sistemi coniugati*)

Si presentano **isolate** o come la **coalescenza** di più conoidi.

In sezione presenta solitamente un **profilo concavo verso l'alto** costituito da:

Zona apicale: canale principale che verso il basso si ramifica in canali distributori meno profondi e talvolta abbandonati;

Zona intermedia: area di equilibrio tra l'erosione (più sviluppata in alto) e la sedimentazione (più frequente in basso);

- I sotto-ambienti sono di **canale e intracanalale**
- possono essere **attivi e inattivi** a seconda dei settori interessati dalle piene che distribuiscono radialmente il materiale con **terminazioni tipo lobo o frangia**.

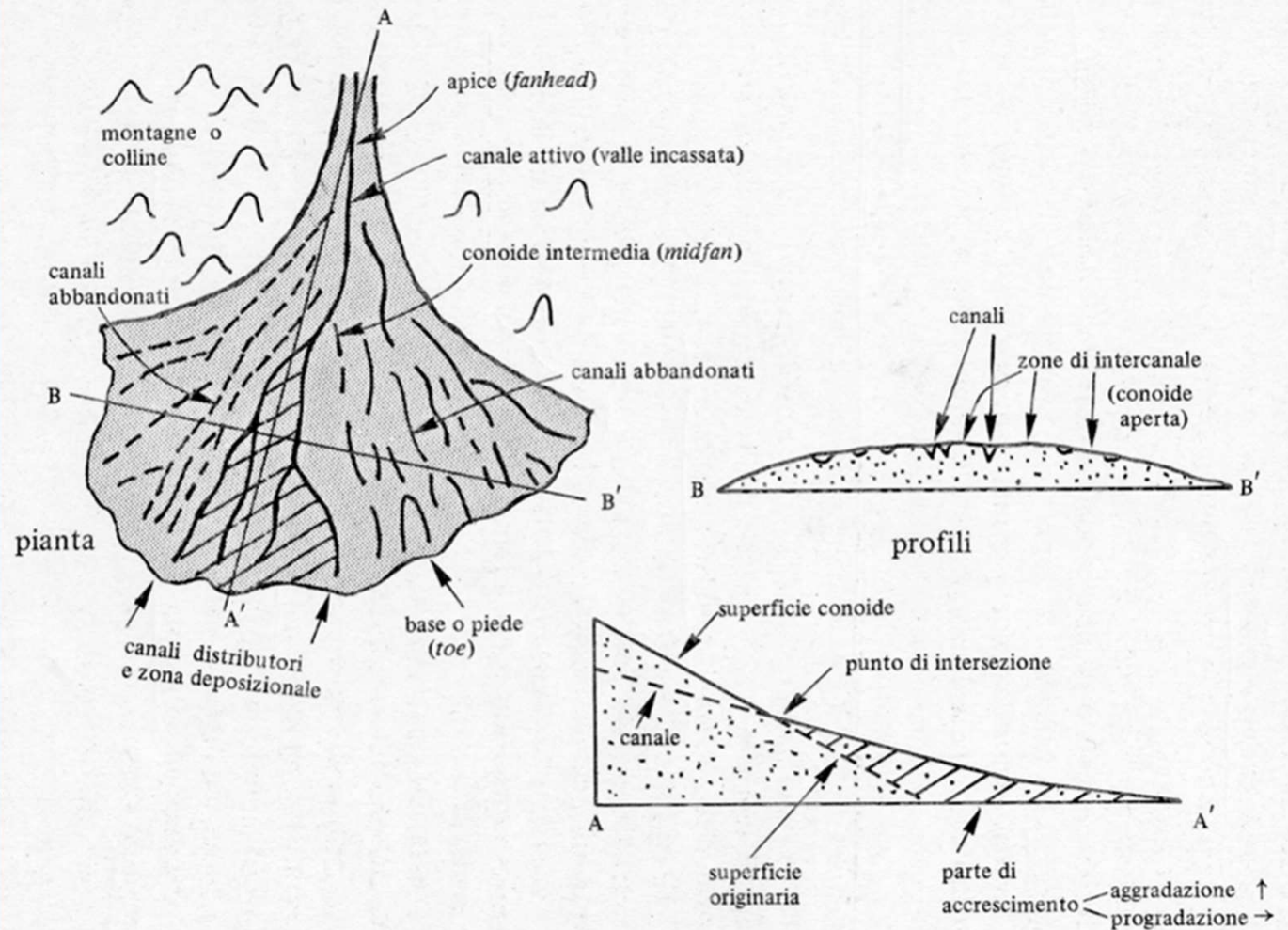


Fig. 42 – Morfologia schematica di una conoide alluvionale.

Conoide alluvionale

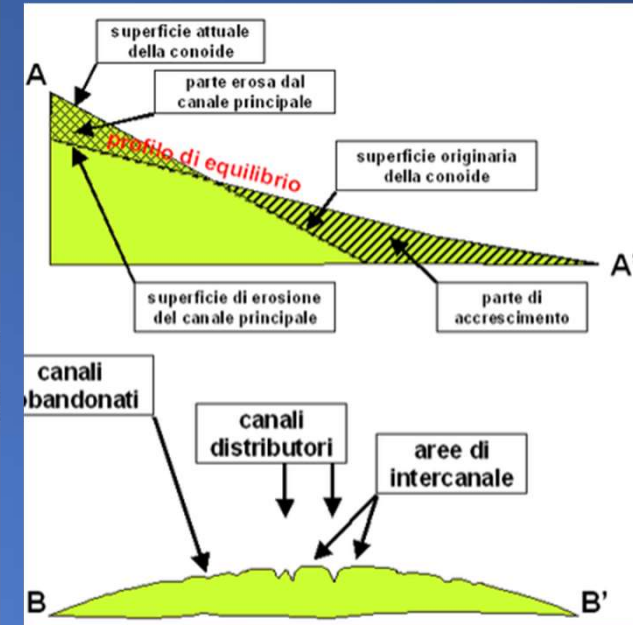
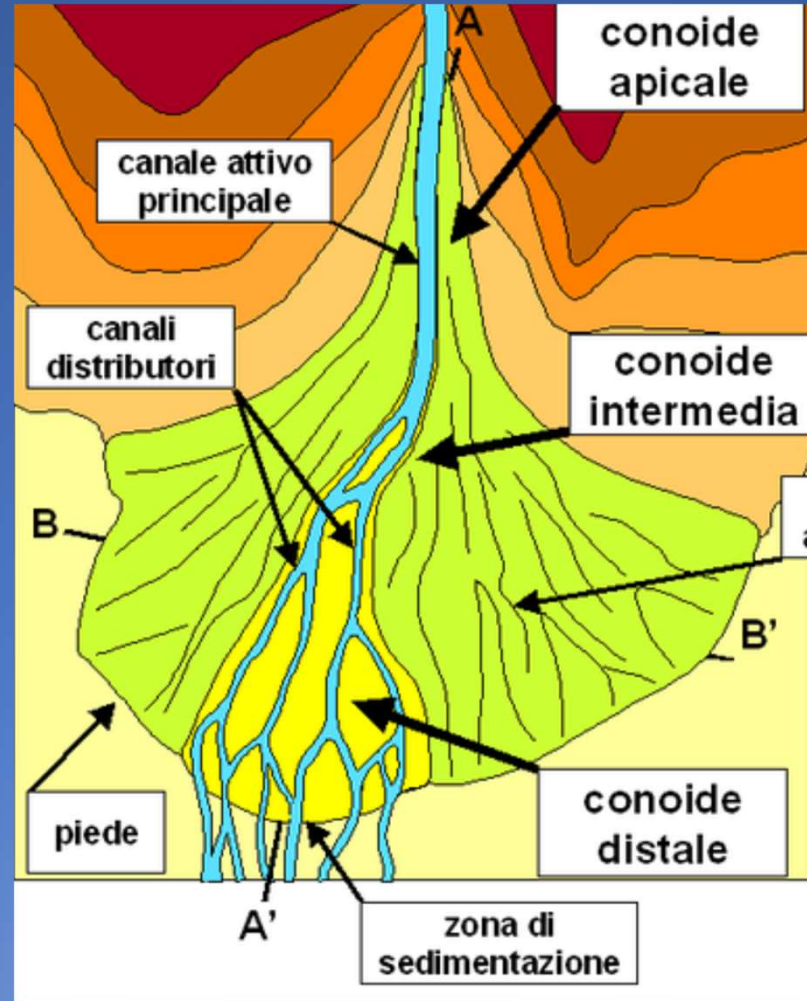
Processi sedimentari connessi a flussi idrici nei climi umidi temperati, mentre quelli di flusso detritico e colate di fango nei climi aridi e semiaridi;

I depositi

- nella parte apicale sono + grossolani (ghiaia e blocchi; +energia corrente) e più fine verso valle, spesso malstratificati senza selezione verticale (gradazione)
- nella zona intermedia i canali meno incassati assumono aspetto intrecciato (sabbie a laminazione parallela ed incrociata nelle zone intracanal)

- Nelle zone inattive di clima umido si sviluppa vegetazione che per abbondante ossidazione e scarsa stagnazione non produce depositi di torba

- Nei climi aridi con piene rare ma intense i depositi più diffusi sono quelli massivi (colate flussi detritici) mentre nei settori inattivi si ha precipitazioni di sali e noduli di calcare ed evaporiti depositi eolici.



Conoidi alluvionali e detritiche

Confronti:

- Le **detritiche** si formano per **accumulo** di clasti per **gravità** ai piedi di pareti molto ripide;
- La **distribuzione** dell'accumulo i clasti **+ grossolani** sono ai **piedi della conoide** mentre quelle controllate da **flussi idrici** solitamente il contrario;

Lo **spessore** è maggiore **alla base** mentre nelle **conoide alluvionali** è nella **parte medio-alta**;

Clasti **meno arrotondati** (spigoli vivi) mentre nei **depositi alluvionali** a parità di tragitto sono **mediamente più maturi**

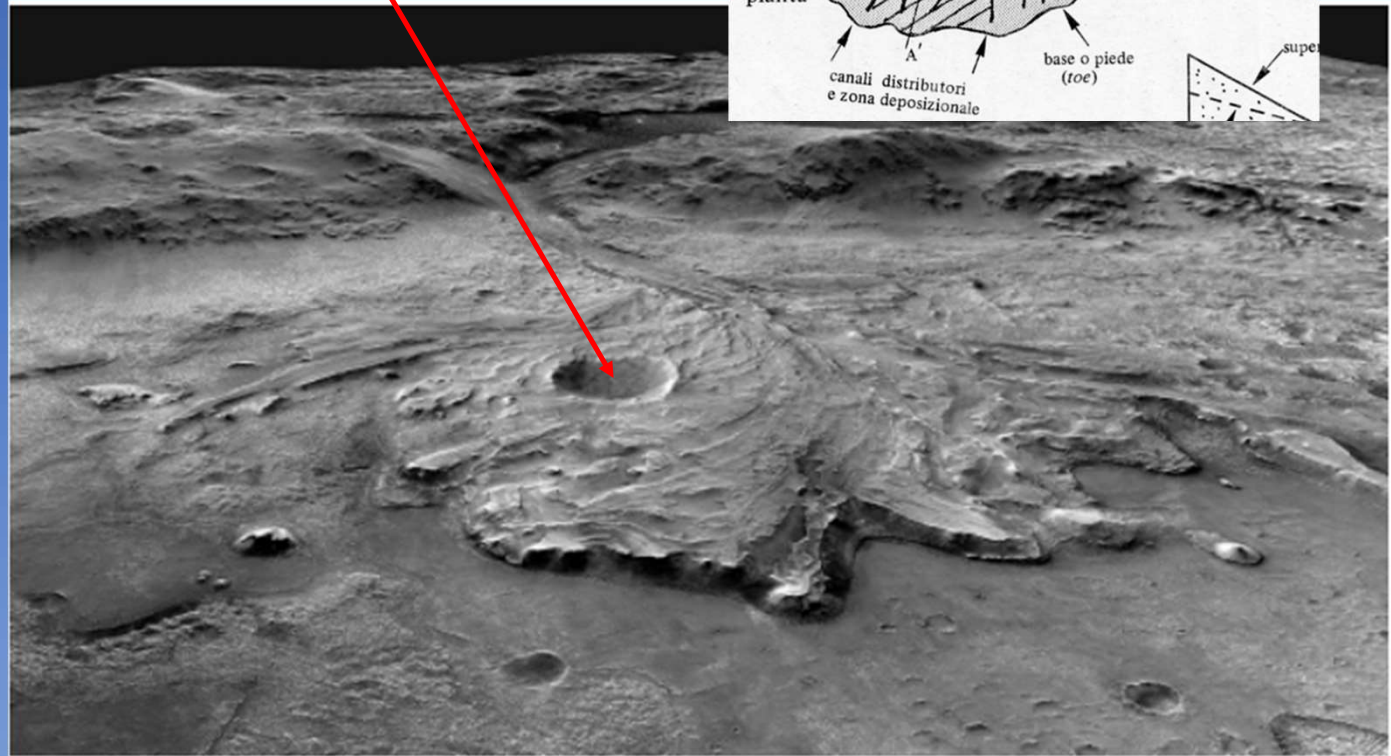
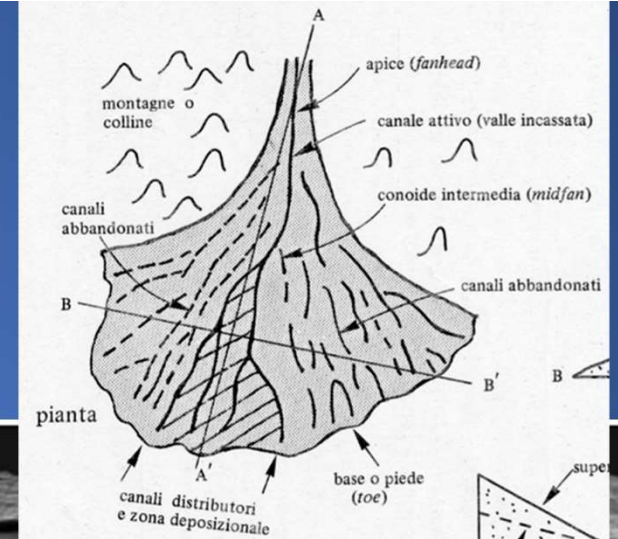
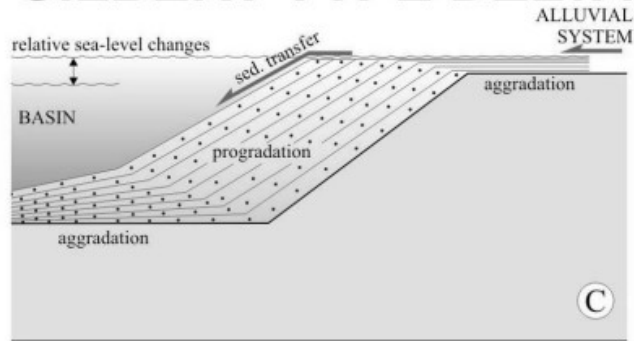


Delta-Conoide alluvionale

Nel caso di rilievi in prossimità di laghi e del mare i depositi di conoide sono interdigitati con quelli di delta a formare un sistema composto detto **Delta conoide** o di tipo **Gilbert**

Nei depositi interdigitati si possono riscontrare una **riduzione della granulometrie** verso il basso, ma anche il contrario (sequenze negative) dovute alla **progradazione** dei depositi di conoide.

GILBERT-TYPE DELTA



Il delta fluviale del cratere Jezero, Nili Fossae, Marte. Crediti: NASA/JPL-Caltech/USGS.