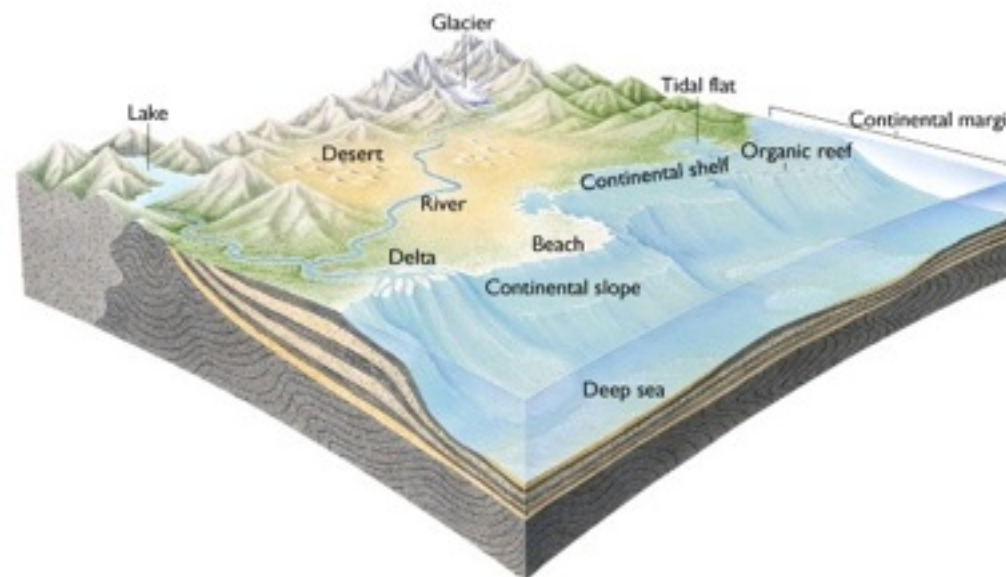


# Ambienti sedimentari

# Ambienti sedimentari

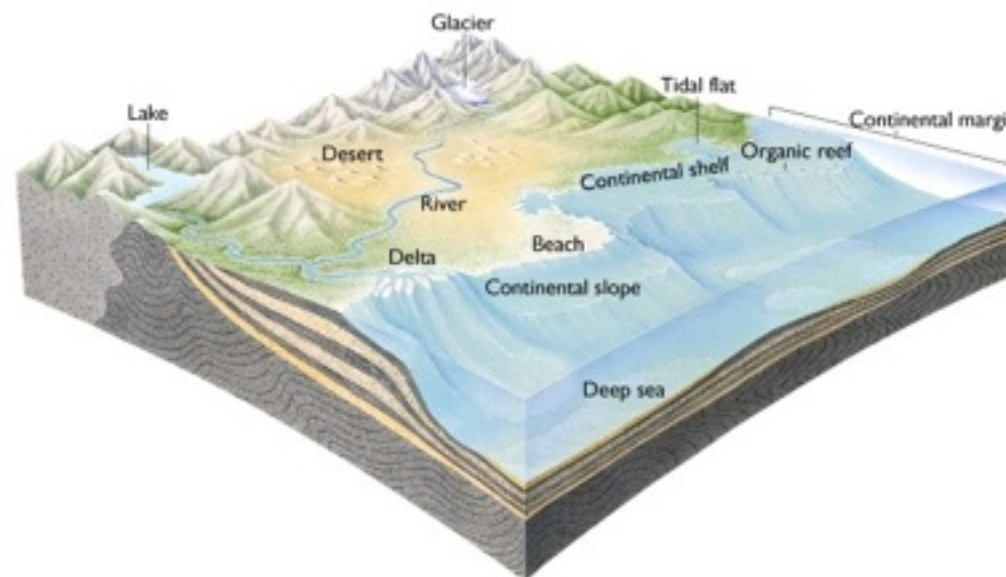
Aree e condizioni ambientali in cui sedimenti vengono depositati ed accumulati, distinte da altre aree di sedimentazione sulla base di caratteristiche:

- Fisiche (geomorfologia dell'area, tipologia del materiale deposizionale, temperatura, attività energia e direzione degli agenti di trasporto ecc....)
- Chimiche (parametri chimici come salinità, pH, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> ecc..., reazioni chimiche come precipitazione, dissoluzione ecc...)
- Biologiche (attività biologiche degli organismi, resti organici ecc...)



# Ambienti sedimentari

- Ambiente = insieme delle condizioni e dei processi dominanti nel tempo e nel luogo dove le rocce si formavano, un “paesaggio” del passato.
- Utilizzo delle rocce sedimentarie per le ricostruzioni paleogeografiche, cioè degli ambienti e delle vicende geologiche del passato
- I più importanti criteri per l'interpretazione dell'ambiente di sedimentazione includono lo studio dei caratteri litologici, delle associazioni di facies e delle strutture sedimentarie

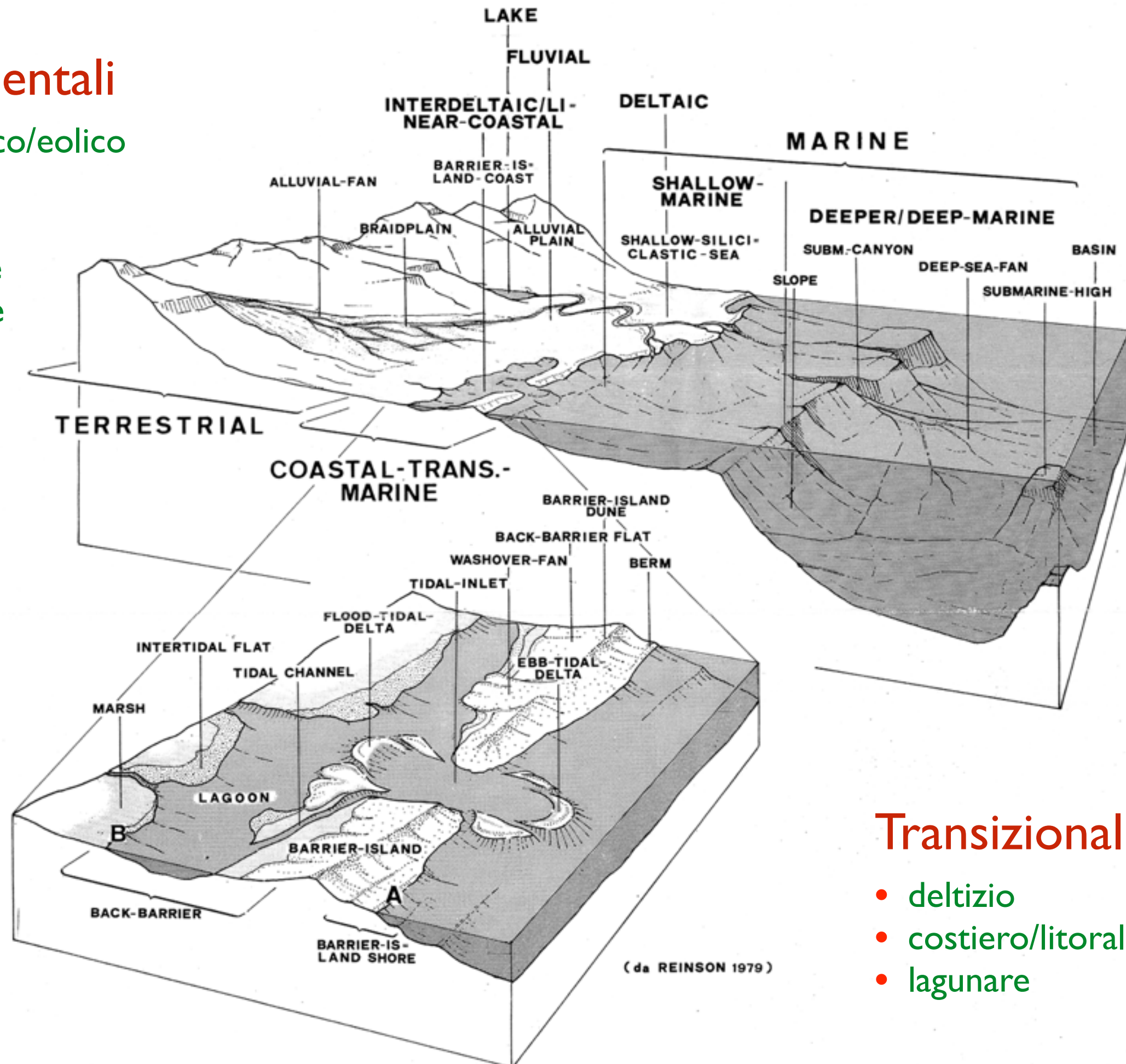


# Continentali

- desertico/eolico
- glaciale
- fluviale
- lacustre
- palustre

# Marini

- subtidale
- batiale
- abissale
- adale



# Transizionali

- deltizio
- costiero/litorale/tidale
- lagunare



# Ambiente desertico (eolico)



erosione eolica

# Ambiente desertico

- Coprono circa il 20-25% della superficie terrestre
- Basse precipitazioni (<25 cm /anno), evaporazione maggiore delle precipitazioni
- Aree aride, limitata vegetazione in cui l'azione del vento è il maggiore agente di erosione e trasporto
- Localmente: fiumi e laghi periodici (sabkha: laghi salini)
- Solitamente: campi di dune (erg), sabbie eoliche, aree montuose sottoposte ad erosione

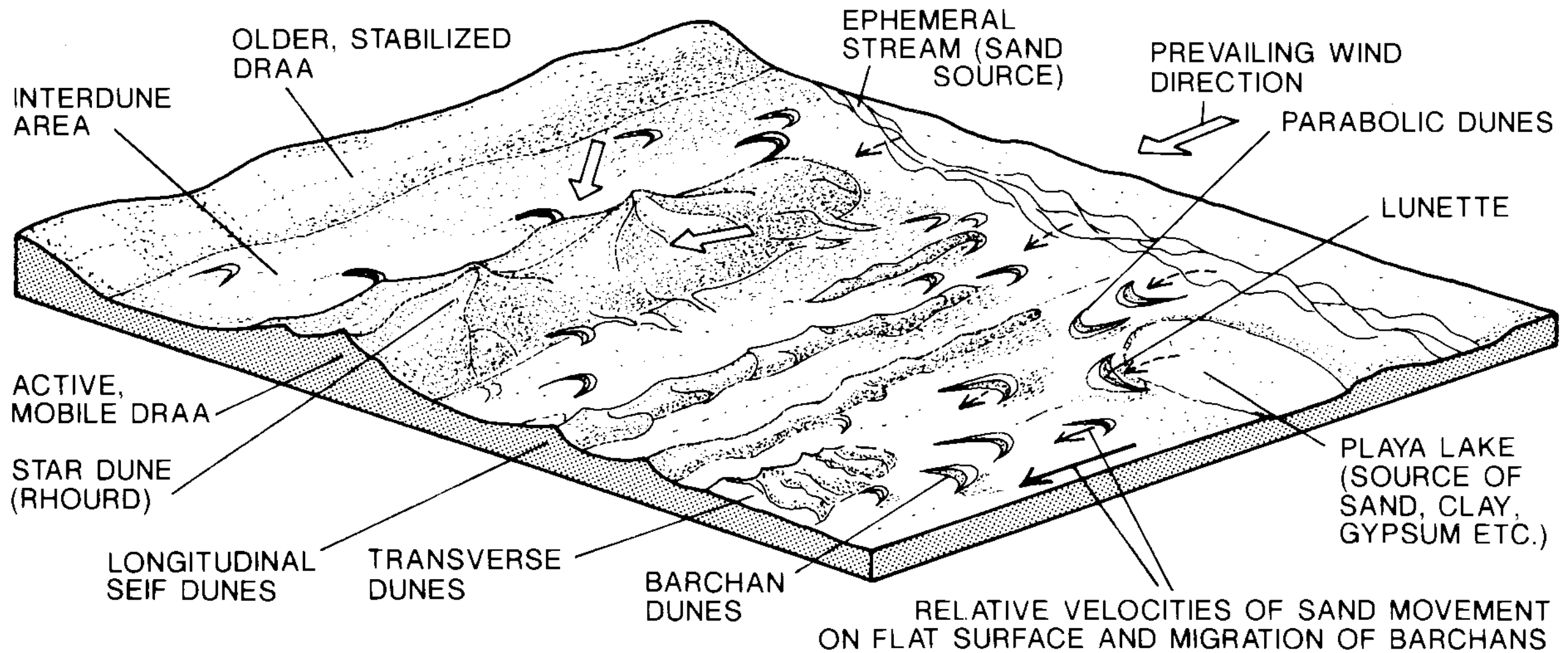


# Ambiente desertico (eolico)



# Ambiente desertico (eolico)

a



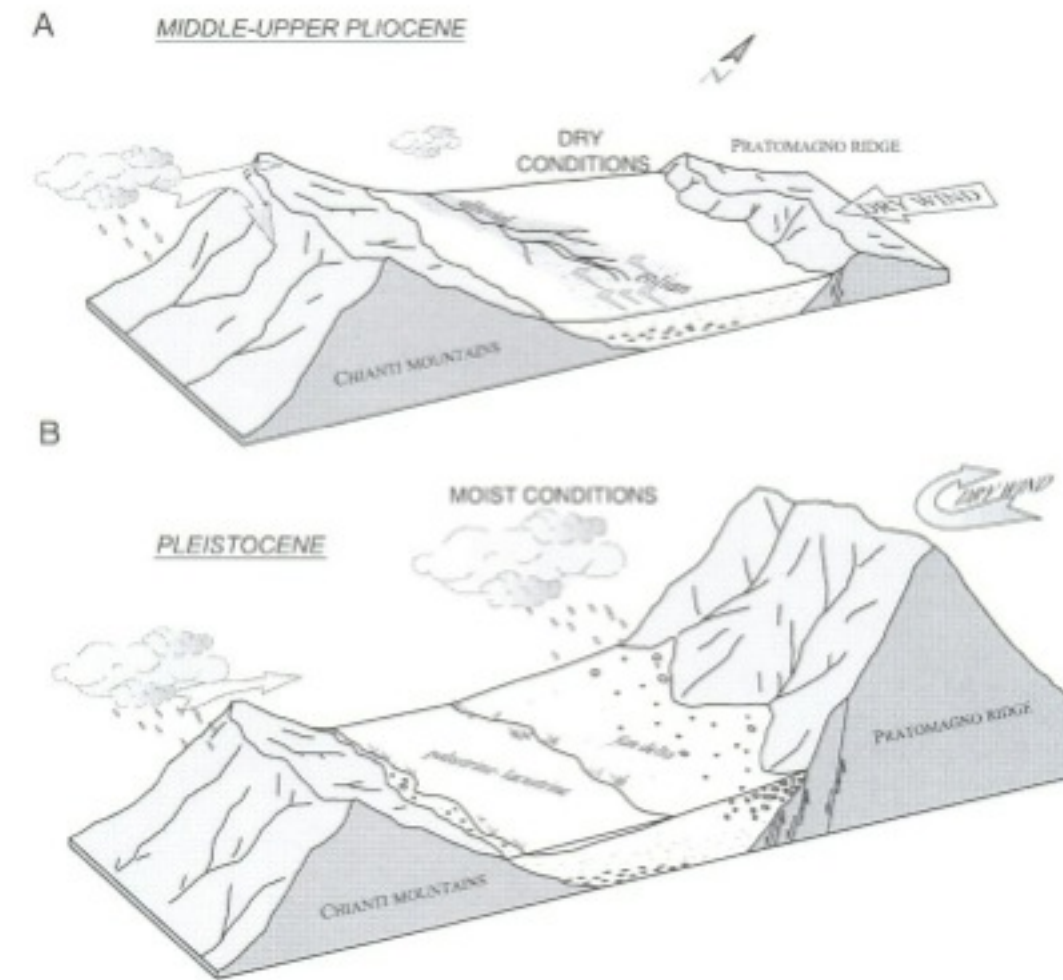


# Ambiente eolico e desertico

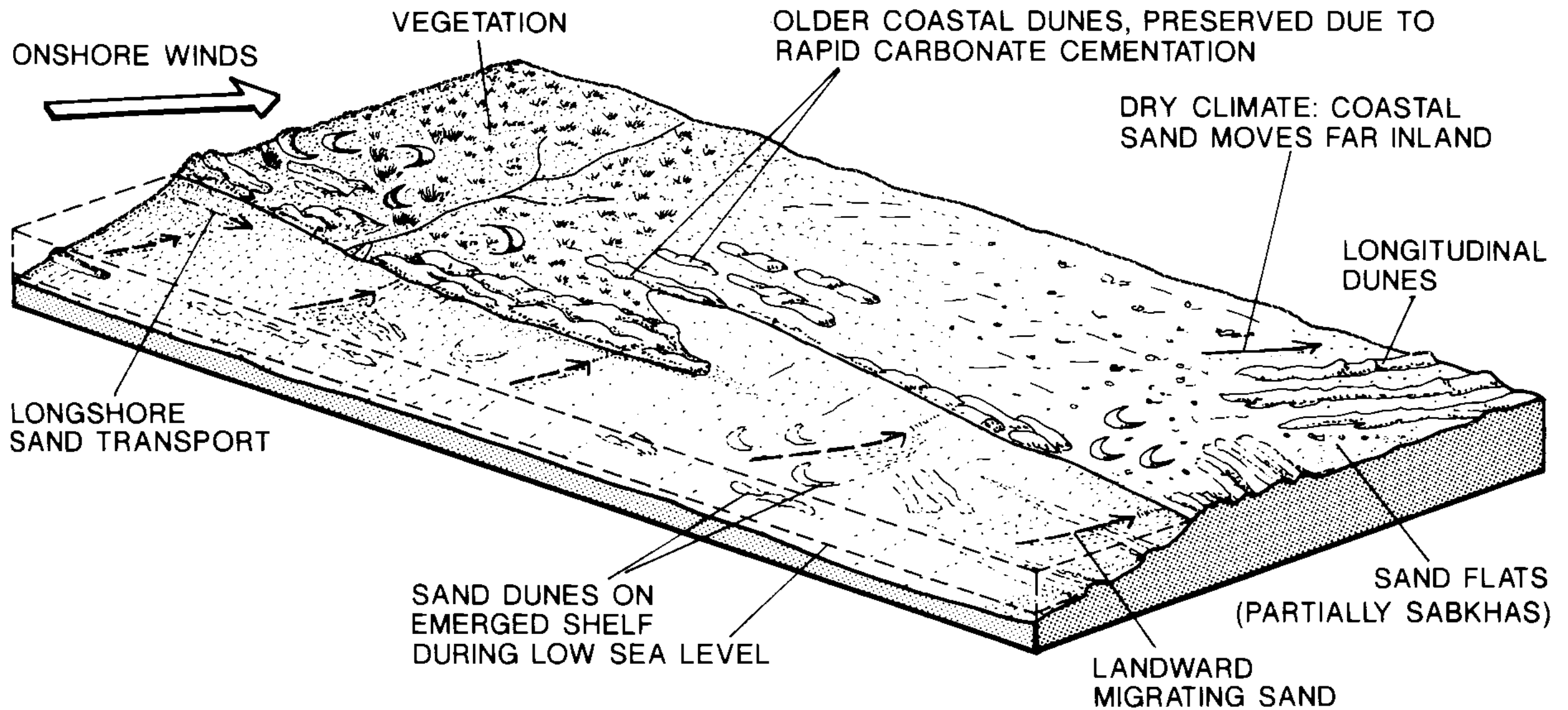




# Ambiente desertico: Valdarno superiore



# Ambiente eolico costiero





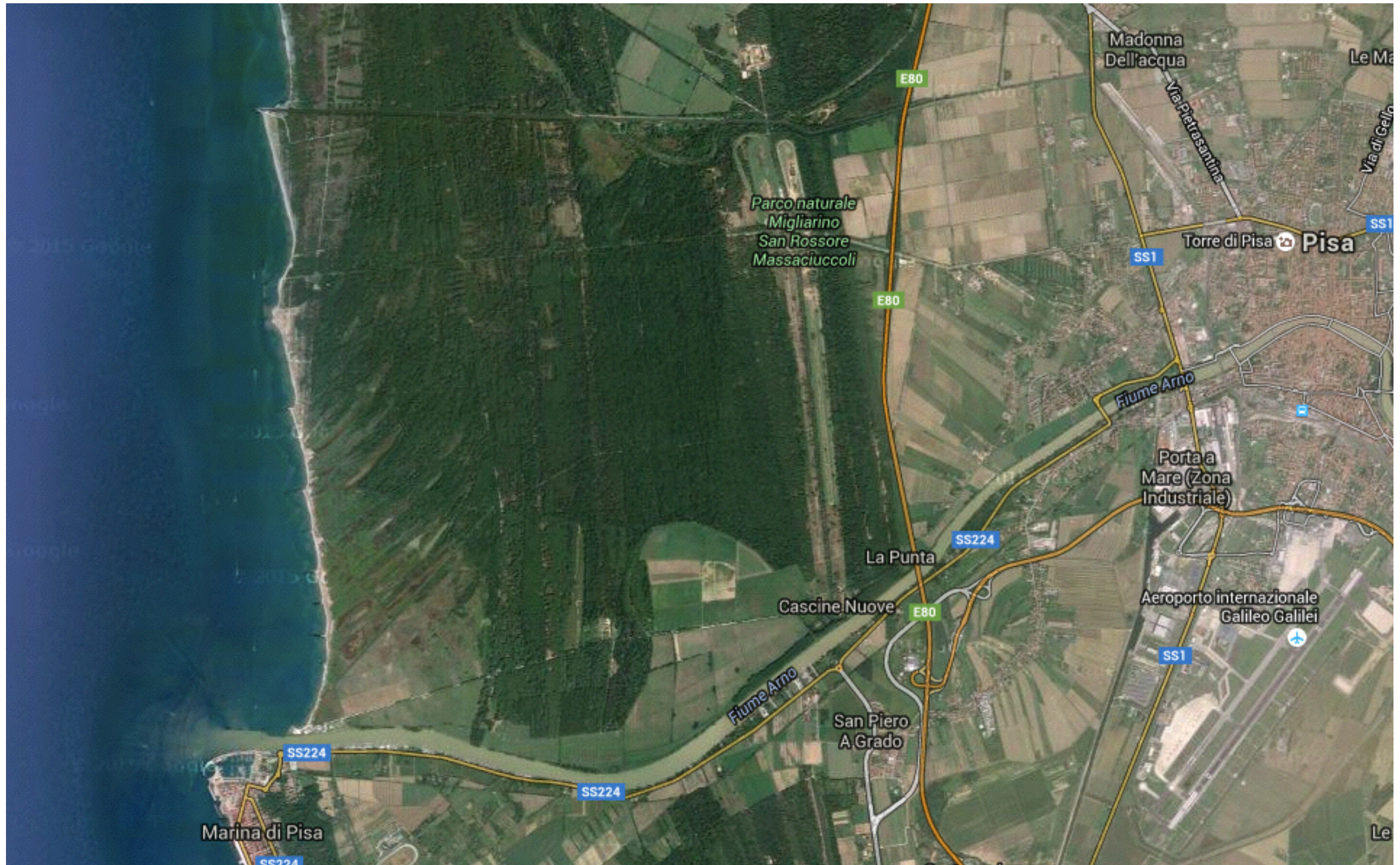
# Ambiente eolico costiero





# Ambiente eolico costiero

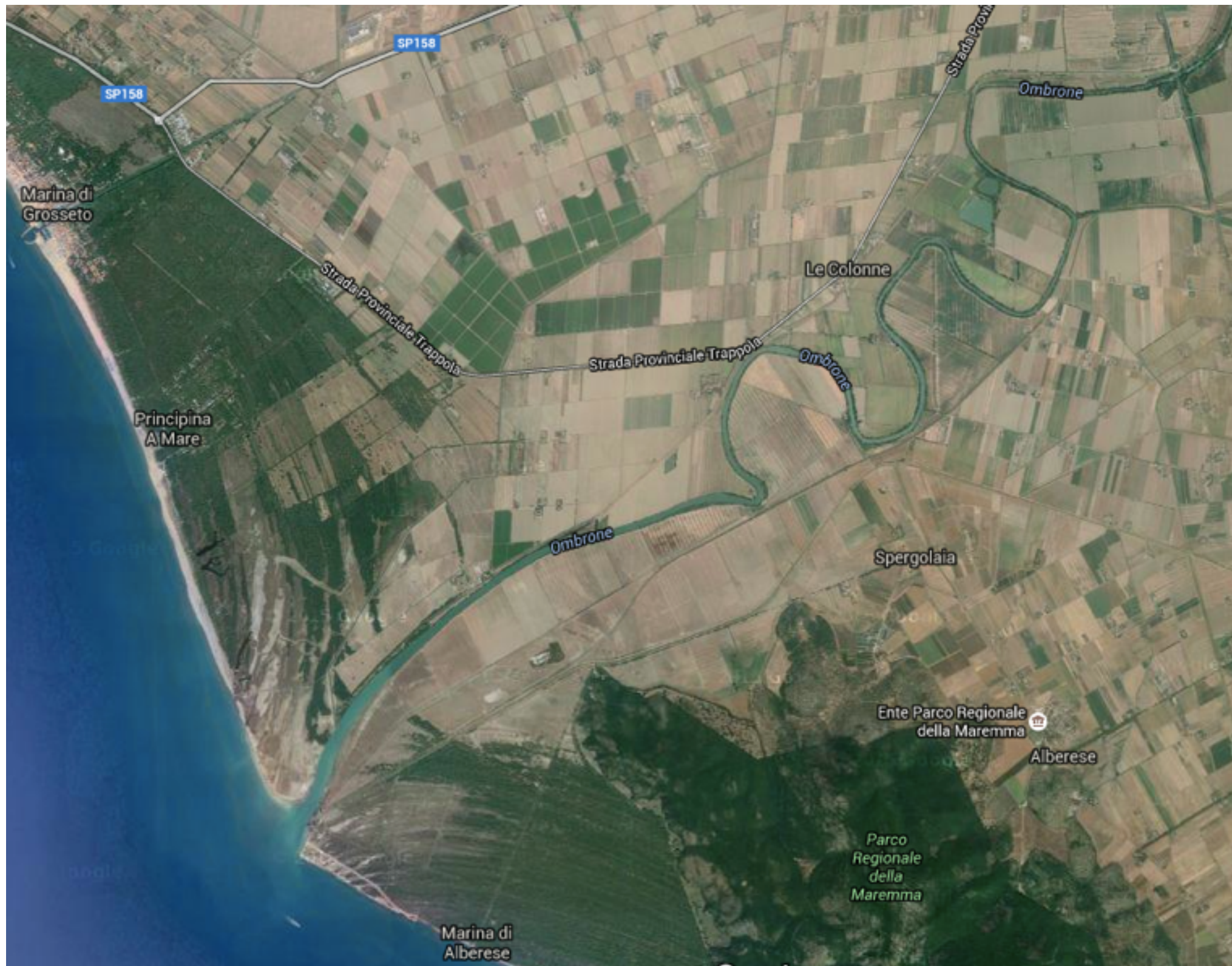
Foce F. Arno, Pisa





# Ambiente eolico costiero

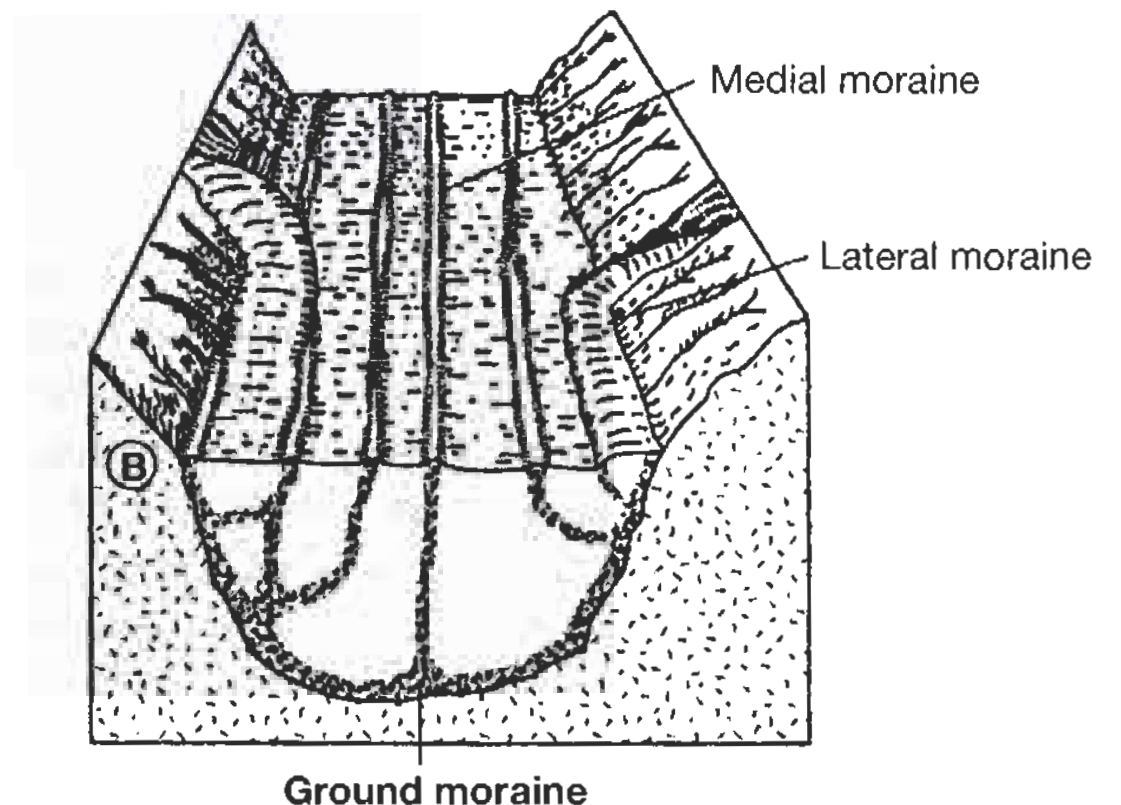
## Foce F. Ombrone, Grosseto





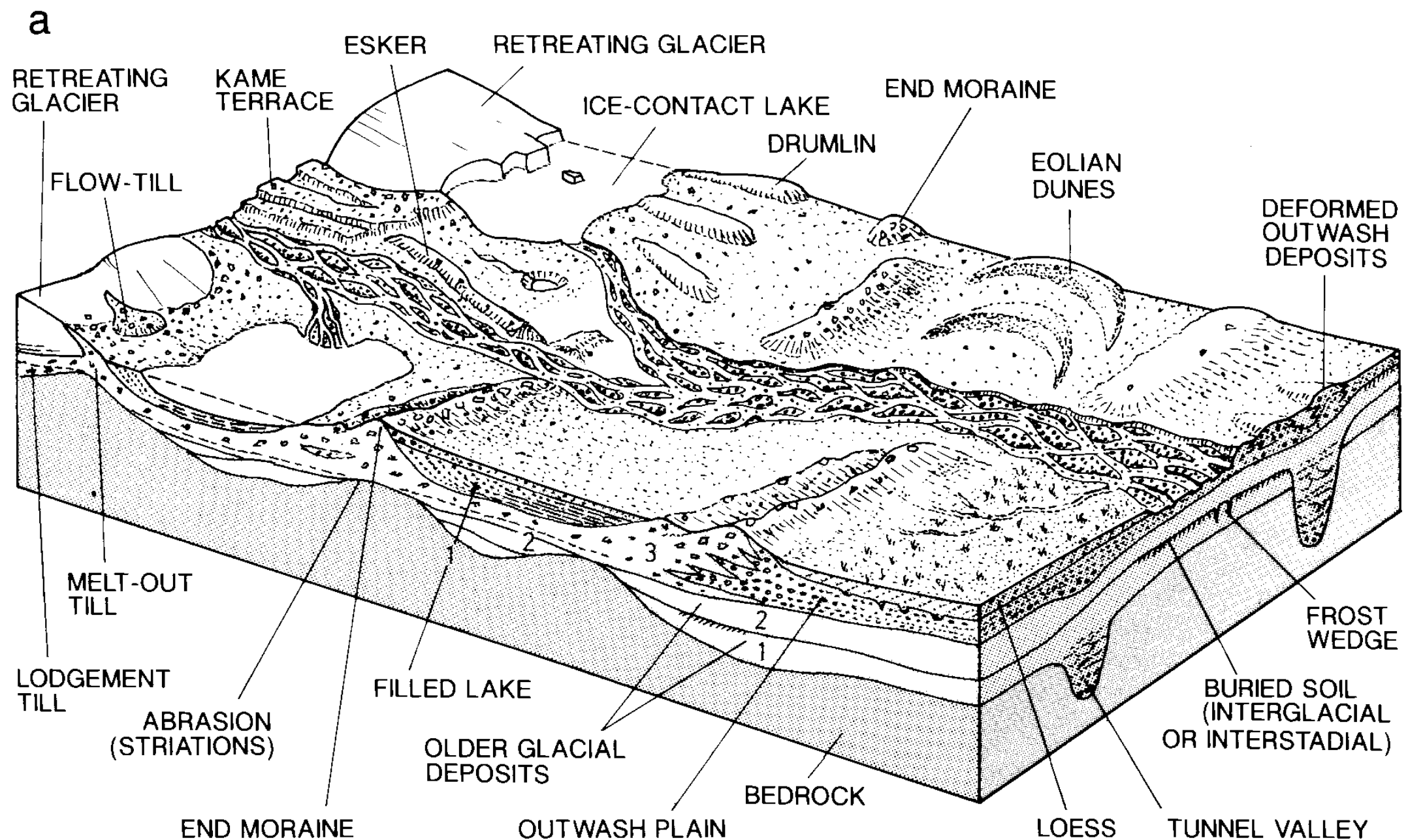
# Ambiente glaciale

- Ghiacciai oggi coprono solo il 10% della superficie terrestre (30% in passato)
- Antartide + Groenlandia, >95% di tutti i ghiacciai
- Per la stratigrafia e sedimentologia importante il movimento dei ghiacciai e le aree di scioglimento
- Alla base: erosione e trasporto



# Ambiente glaciale

- Sedimentazione nella zona di fusione (morene frontali)





# Ambiente glaciale



morena glaciale

# Ambiente glaciale



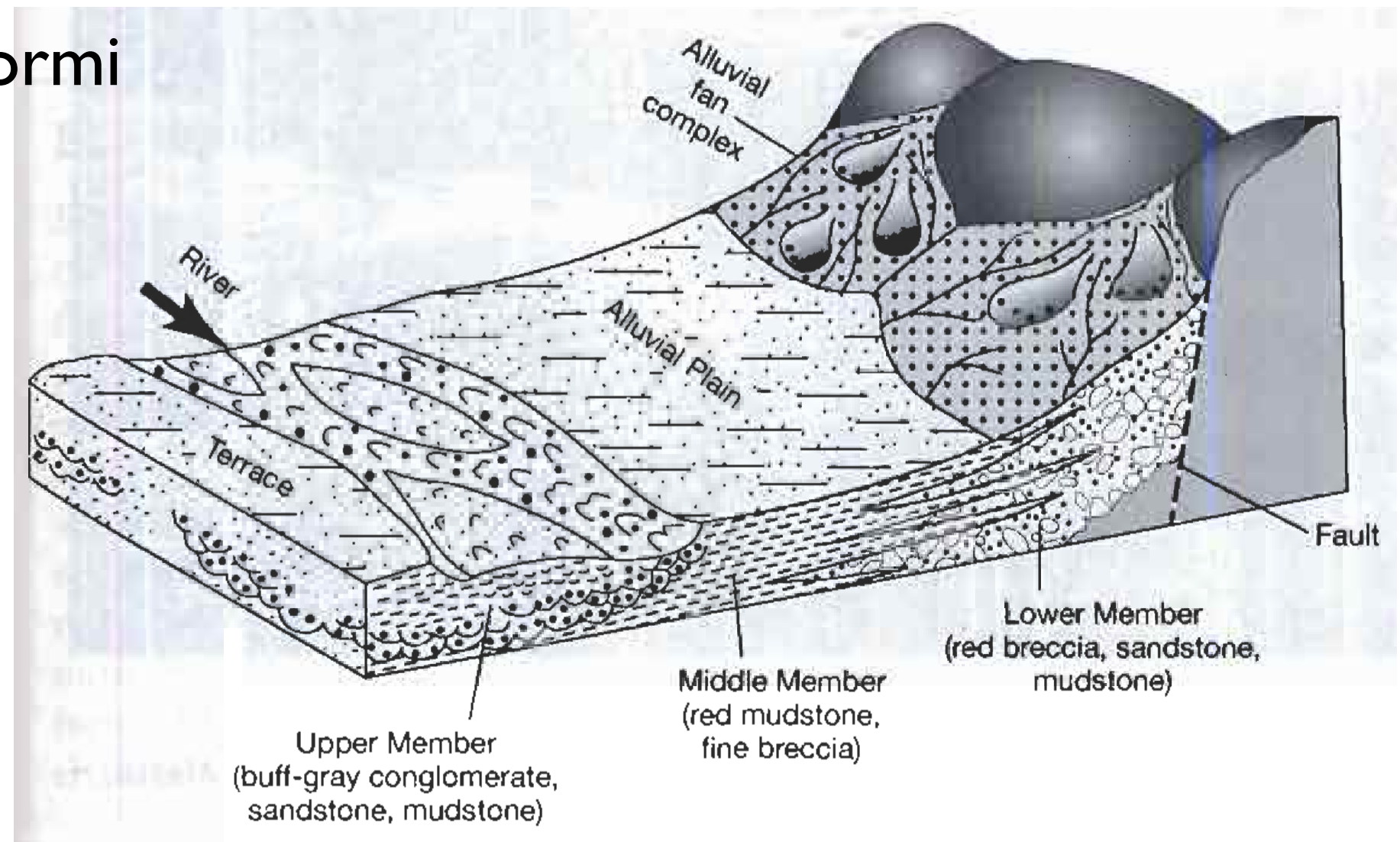
varve glaciali



# Ambiente fluviale

Suddiviso in:

- conoidi alluvionali
- pianure alluvionali
- fiumi intrecciati (braided)
- fiumi meandriiformi (meandering)



# Ambiente fluviale

I sistemi alluvionali sono molto sensibili a fattori di controllo esterni:

- tettonica
- variazioni del livello marino

Importanti e strategici perché tra i principali giacimenti di:

- acqua
- petrolio
- carbone
- minerali preziosi
- insediamenti attuali ed antichi



# Ambiente fluviale

- i sedimenti dovuti a fiumi o torrenti sono le alluvioni o depositi alluvionali (alluvium)
- Depositi essenzialmente clastici
- range granulometrico completo (conglomerati, brecce, sabbie/arenarie, silt/limi/peliti argille)

minori depositi di:

- evaporiti
- carbonati
- paleosuoli

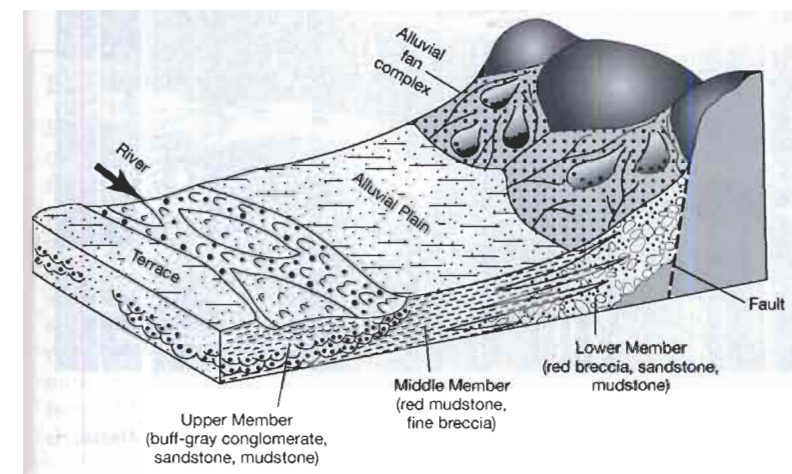
# Ambiente fluviale

I sedimenti sono trasportati grazie a

- correnti trattive:
  - carico di fondo
  - carico sospeso
- flussi sedimentari gravitativi (frane, debris flows, ecc.)  
(prevalentemente subacquei, ma anche subaerei)

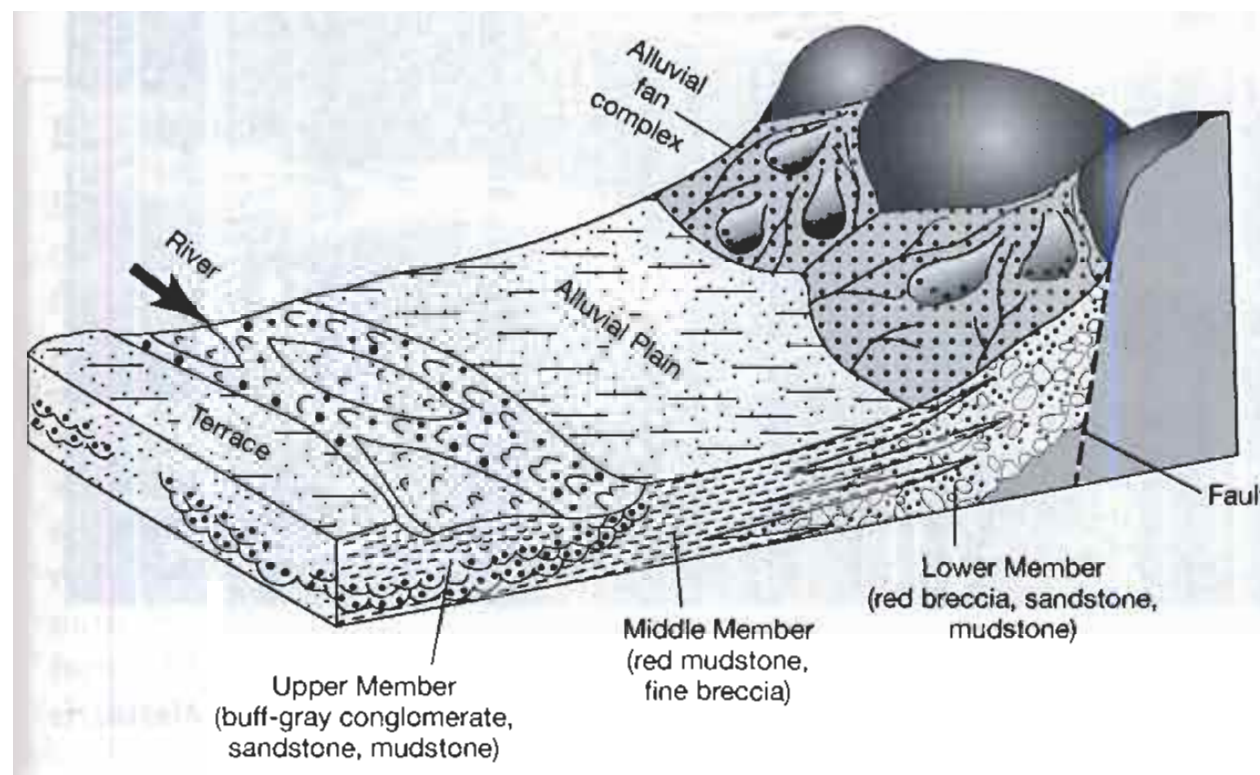


# Conoidi alluvionali



# Conoidi alluvionali

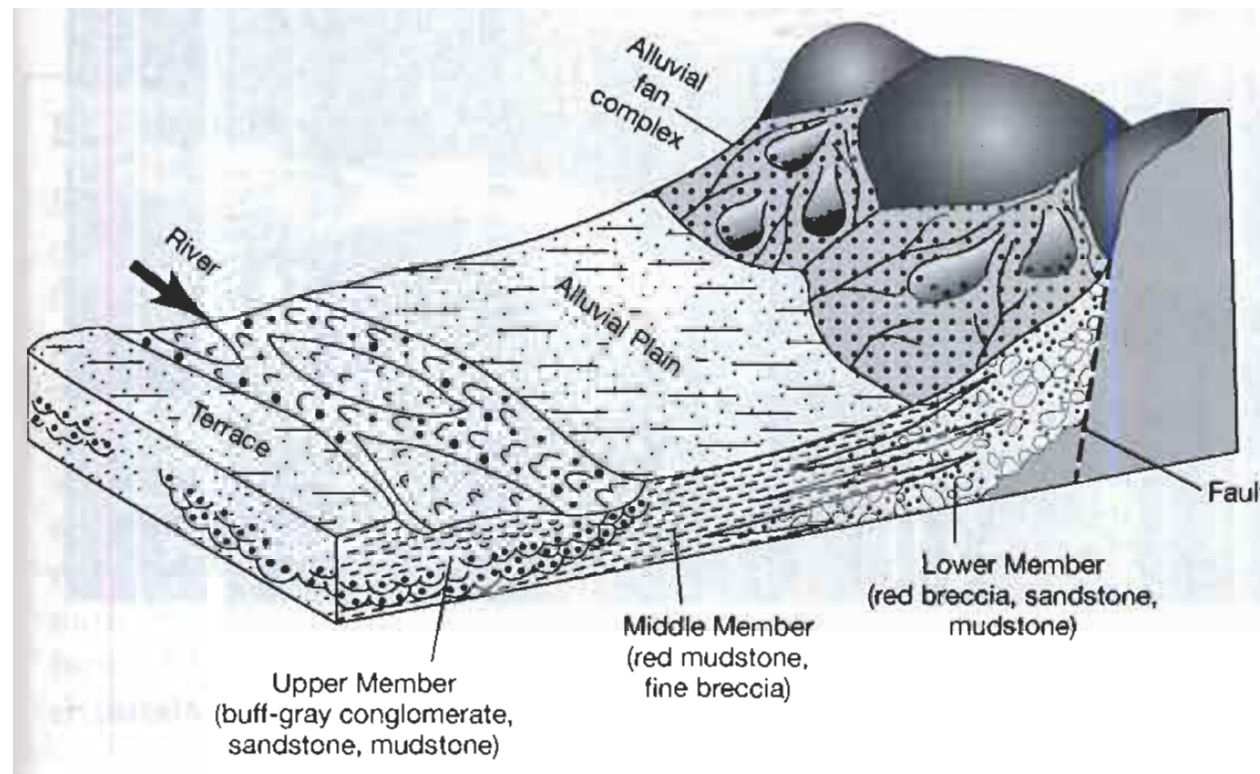
- La conoide alluvionale si forma laddove cambia il gradiente topografico
- la corrente prima incanalata si espande
- diminuzione di velocità
- diminuzione di capacità di trasporto
- Deposizione di materiali più grossolani e male selezionati





# Conoidi alluvionali

- caratteristiche dell'ambiente di conoide alluvionale
- alta energia cinetica del trasporto sedimentario
- deposizione in prossimità dell'area sorgente (strette relazioni composizionali)
- i sedimenti sono tessituralmente diversi da quelli fluviali e simili a quelli glaciali



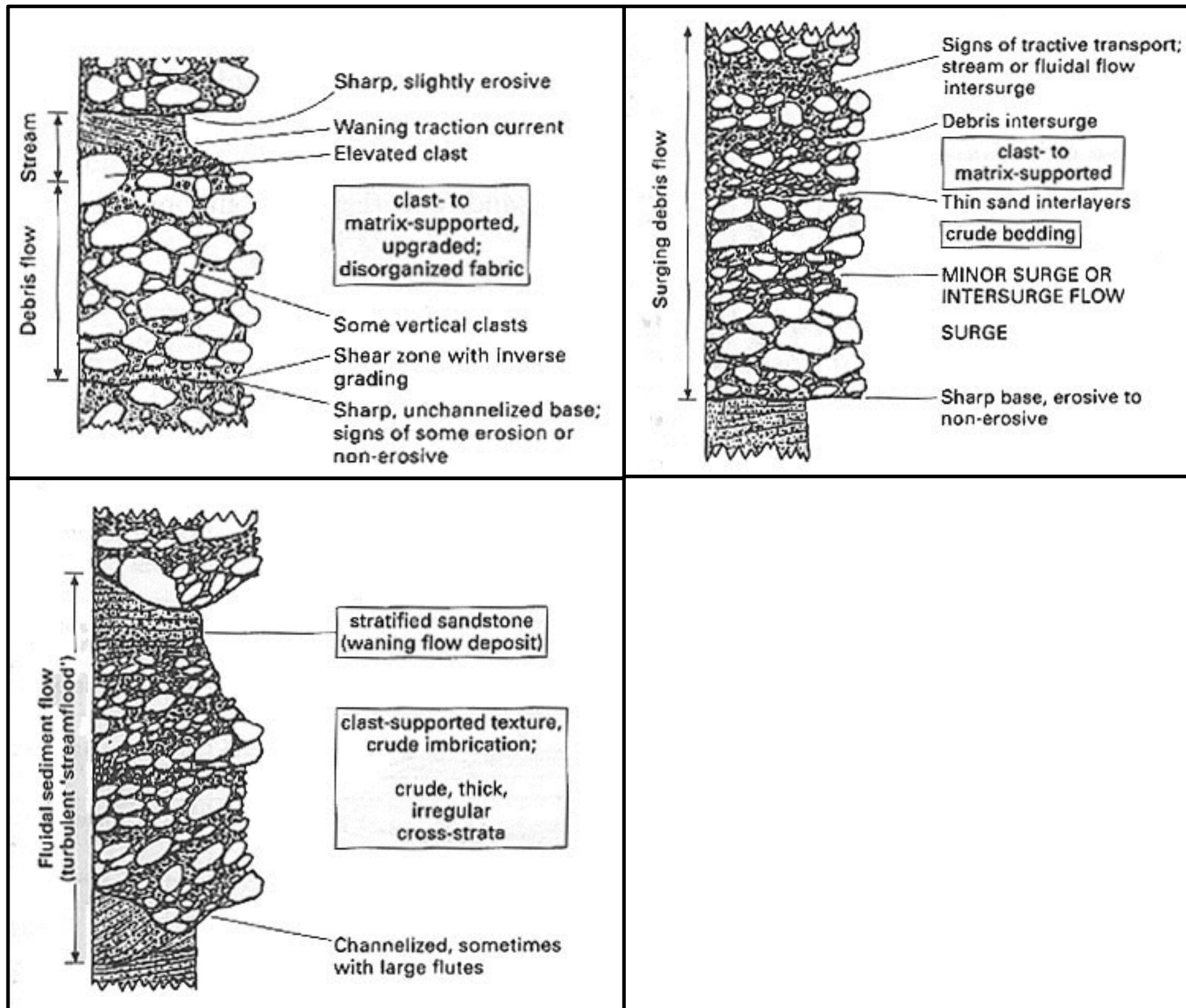


# Conoidi alluvionali





# Stratigrafia conoidi alluvionali





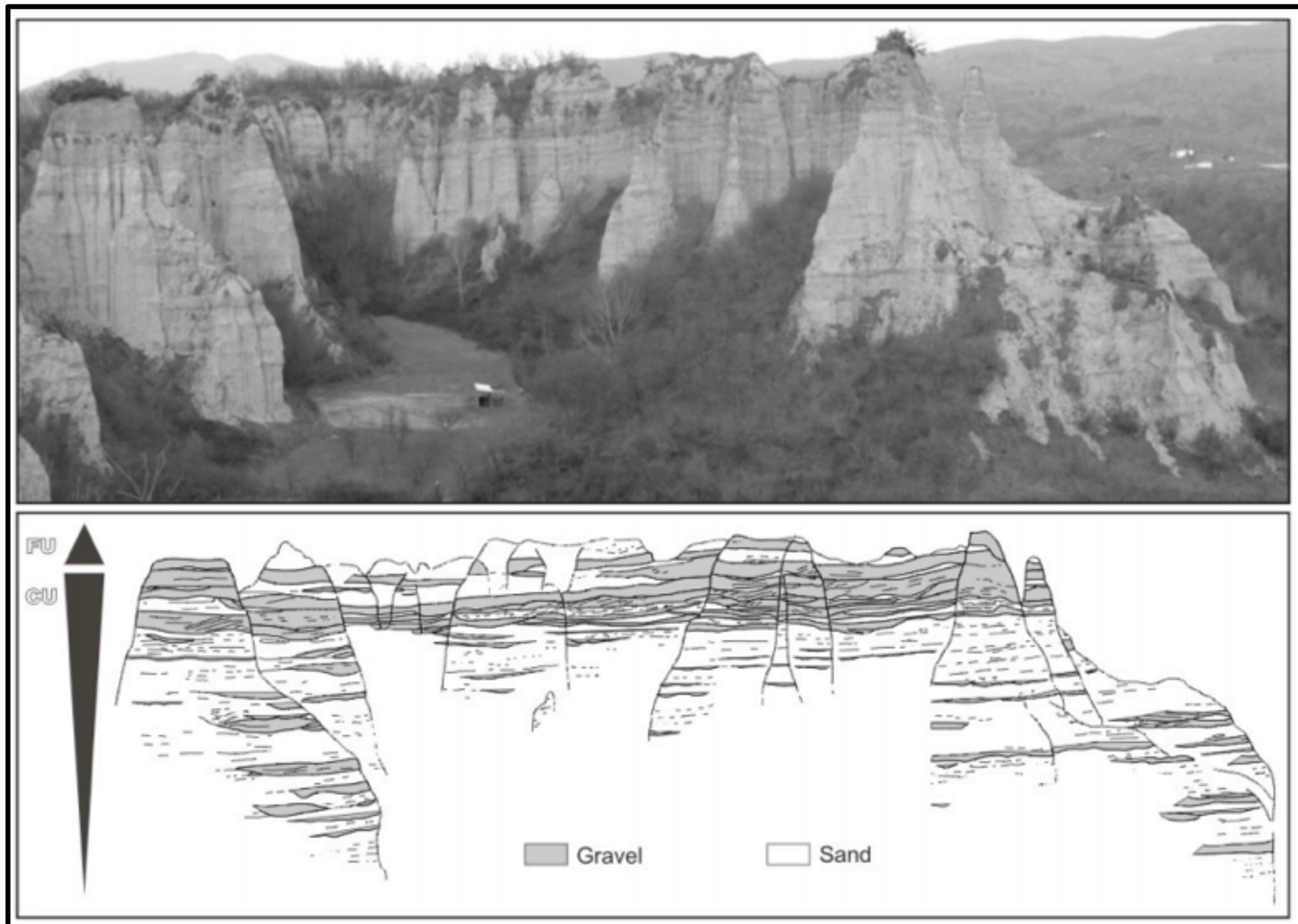
# Esempio conoide “attuale”





# Esempi conoidi “fossili”

Valdarno





# Esempi conoidi “fossili”

Alpi Apuane, Pleistocene





# Esempi conoidi “fossili”

Valle del Fiora, Grosseto, Miocene

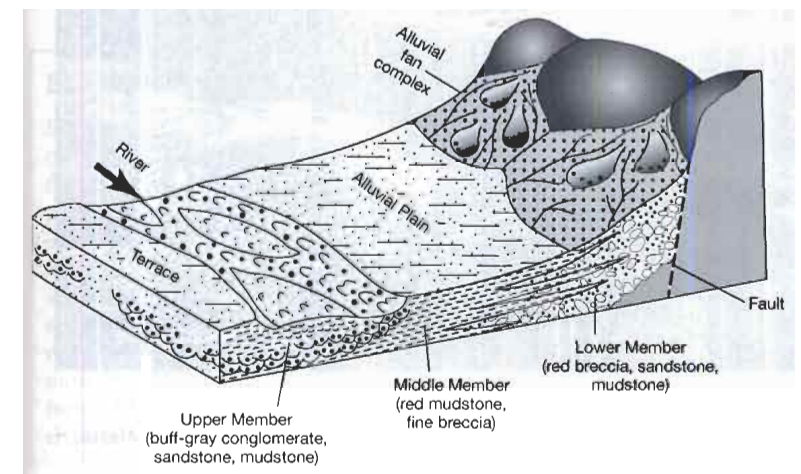




# Piana alluvionale

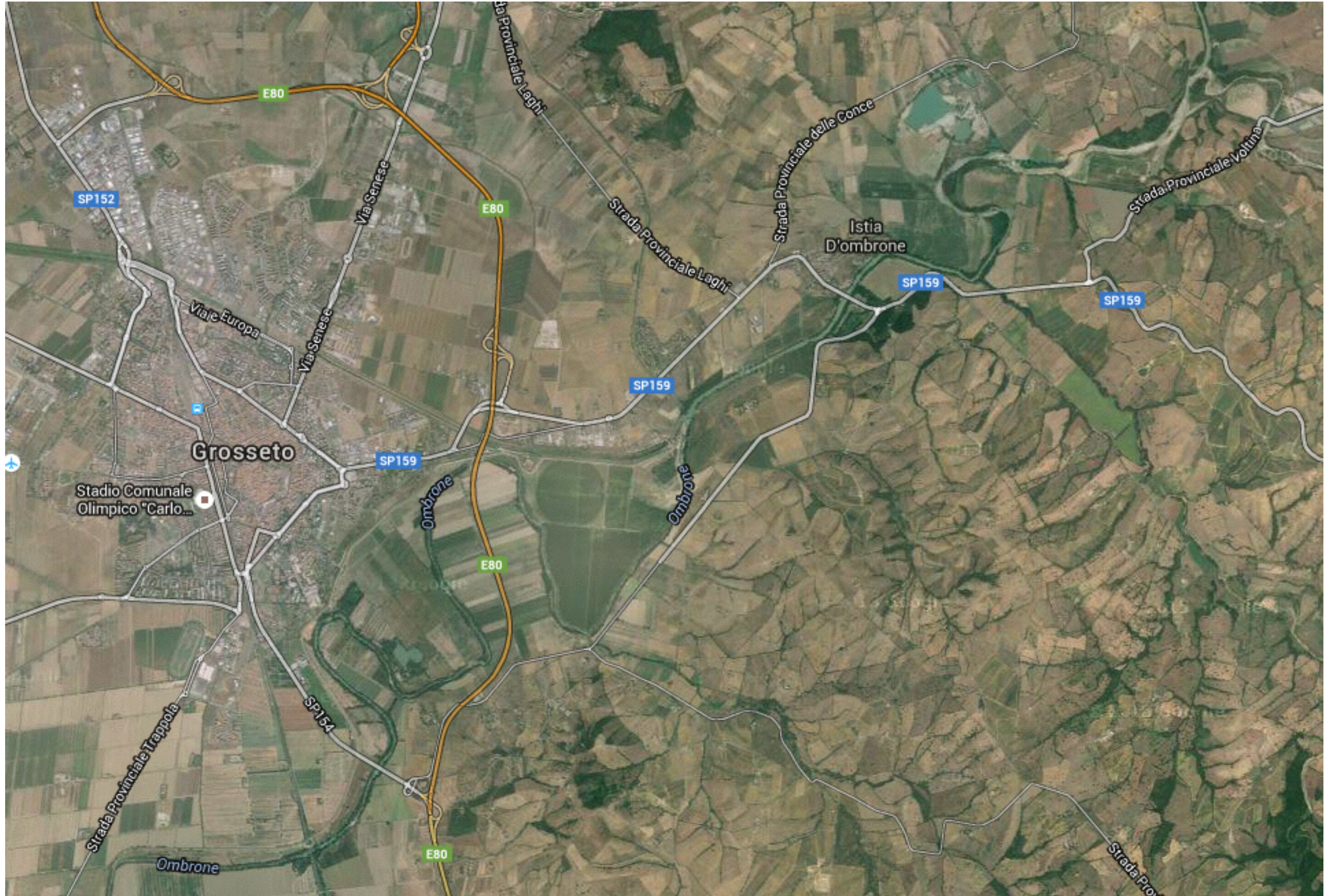
In un ambiente fluviale si riconoscono più sottoambienti:

- Canale (channel): depressione che contiene il flusso in condizioni *ordinarie*
- Piana esondazione (floodplain): area esterna al canale, che riceve il flusso in condizioni *di piena*





# Piana alluvionale

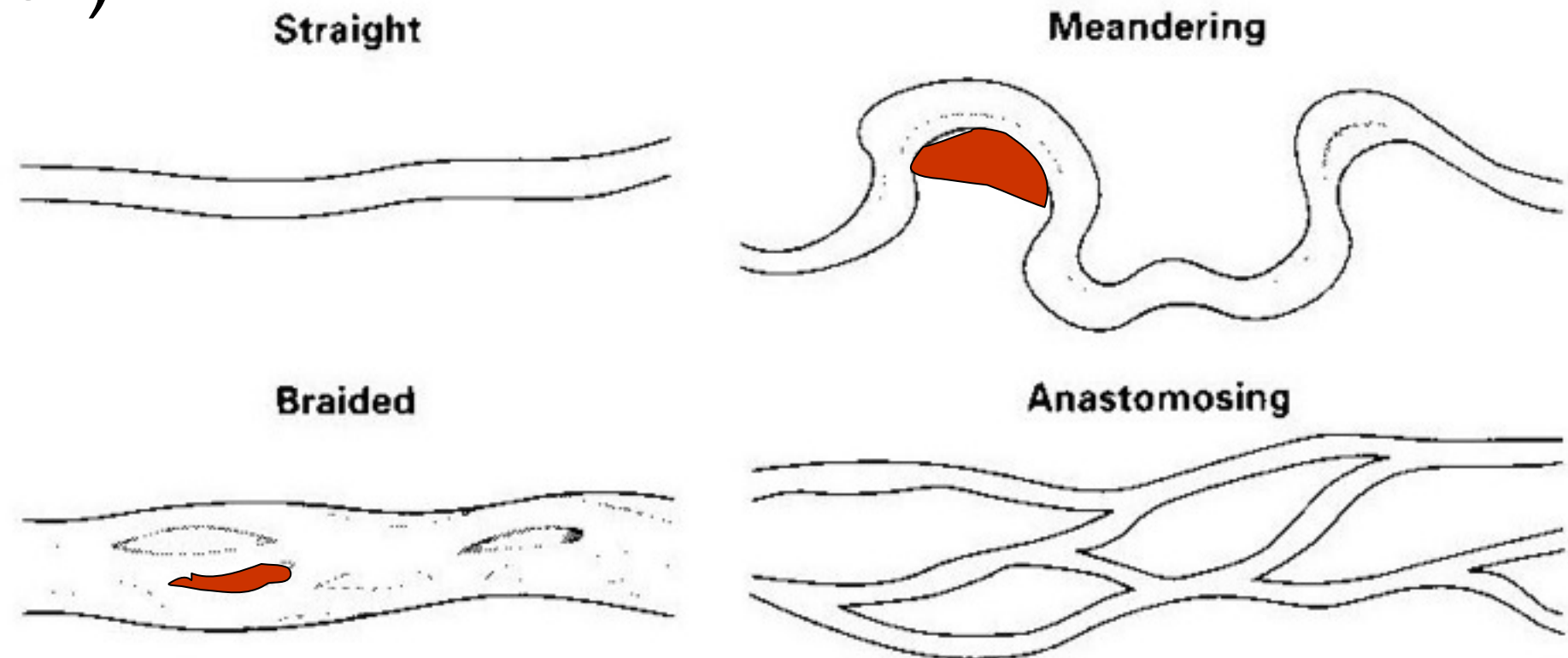




# Piana alluvionale

I fiumi possono essere di tipo:

- Meandriforme
- Intrecciato (braided)
- Diritto
- Anastomizzato



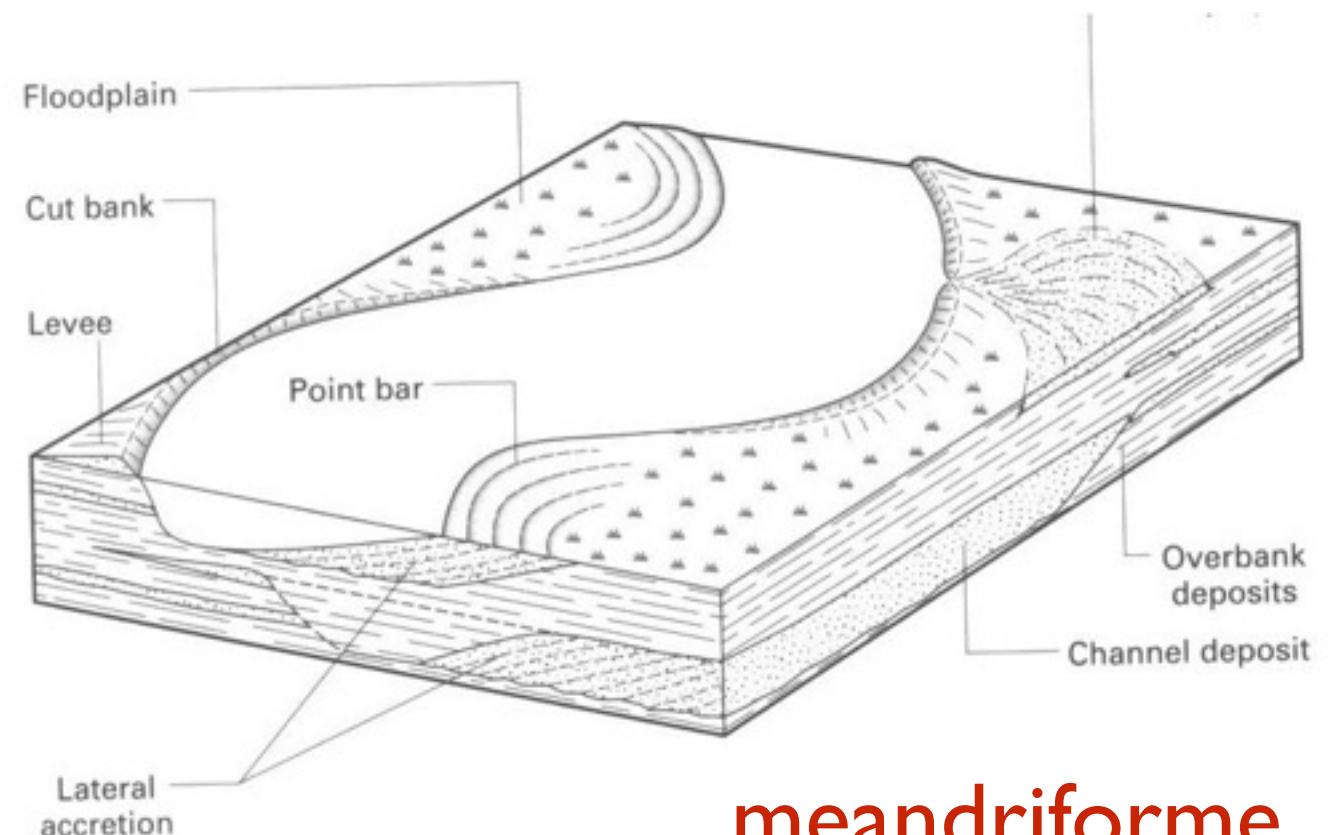
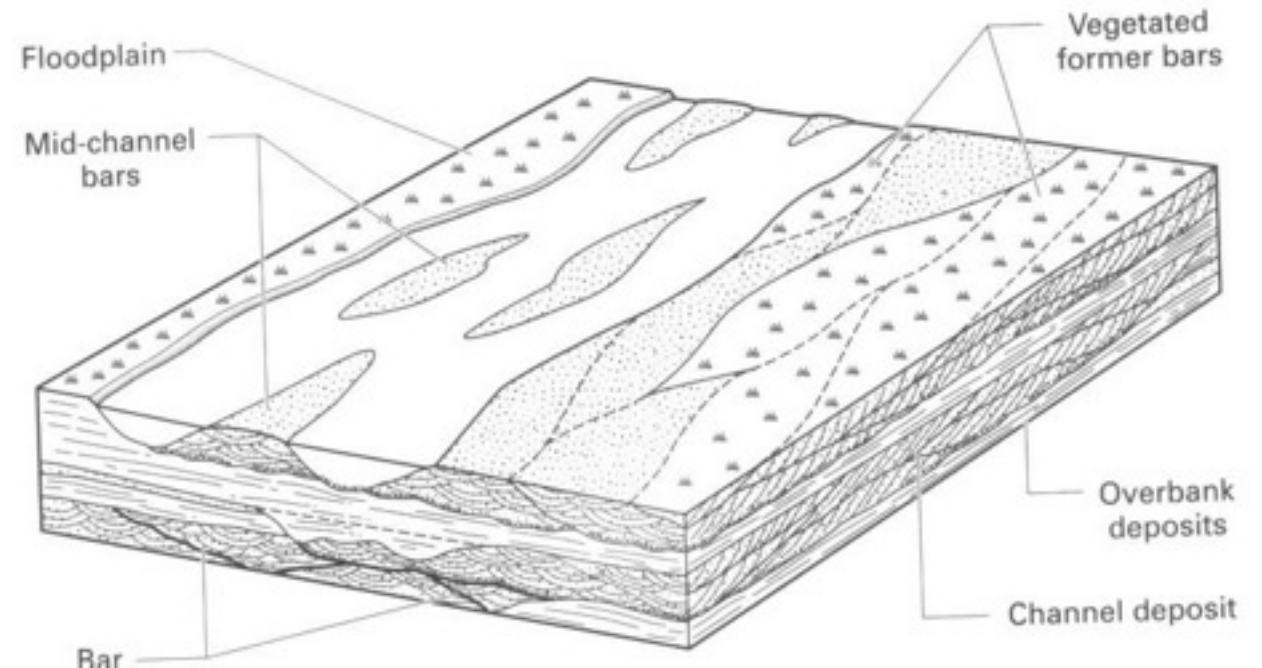
- Tra le strutture sedimentarie principali dei fiumi meandriformi, sono le barre di meandro
- Tra le strutture sedimentarie principali dei fiumi braided, sono le barre longitudinali e trasversali



# Piana alluvionale

braided

- Nelle regioni montane la piana alluvionale è caratterizzata da alta energia; i depositi sono quindi ancora abbastanza grossolani (arenarie grossolane, conglomerati) e poco “selezionati”, cioè immaturi. I fiumi ad alta e variabile energia tipici delle regioni montane hanno spesso una morfologia intrecciata (fiumi braided).
- Man mano che il fiume scorre nella piana alluvionale verso il mare, diventa via via più "maturo" e sviluppa la tipica morfologia a meandri. La corrente (energia) va via via diminuendo e così la granulometria dei depositi.



meandriforme



# Ambiente fluviale

In un sistema fluviale si ha:

- Nel canale depositi grossolani (ciottoli e sabbie)
- Nella piana alluvionale depositi perlopiù pelitici (overbank deposits) e talora grossolani, dovuti a tracimazione
- Le barre di meandro sono formate da sabbie
- Le barre braided sono formate da sabbie e ghiaie con stratificazione incrociata
- Strati a geometria lenticolare
- Paleosuoli

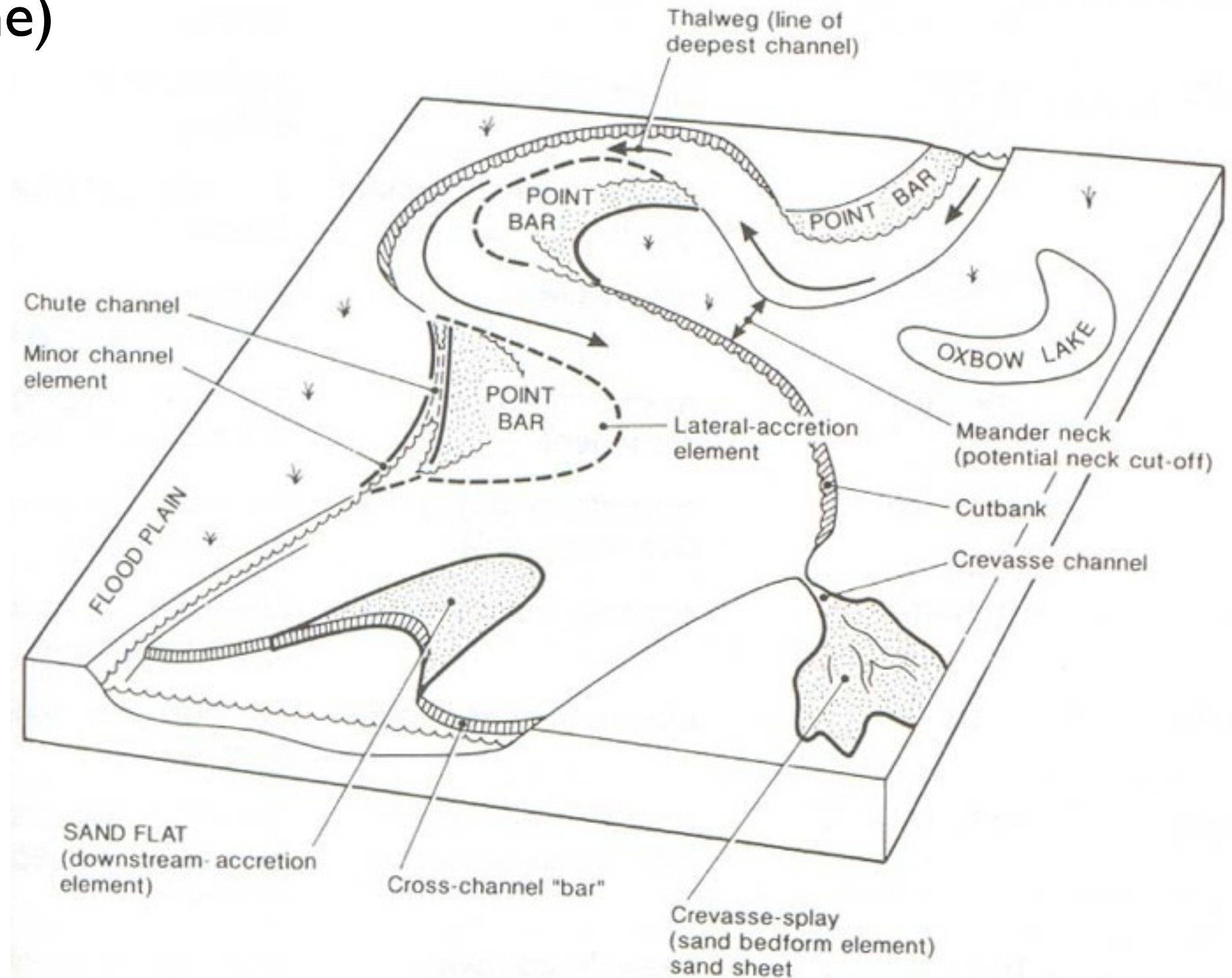




# Ambiente fluviale

I principali elementi di un sistema fluviale sono  
(macroforme)

- canali
- barre



# Stili fluviali

Lo stile fluviale è controllato da:

- clima
- quantità e variabilità di materiale disponibile
- granulometria dei sedimenti
- pendenza regionale
- tettonica e tasso di subsidenza
  
- braided (intrecciato)
  - barre e isole, alta capacità del fiume
  - forti fluttuazioni nell'energia fluviale
- meandriiforme
  - morfologia meno acclive
  - carico sedimentario fine

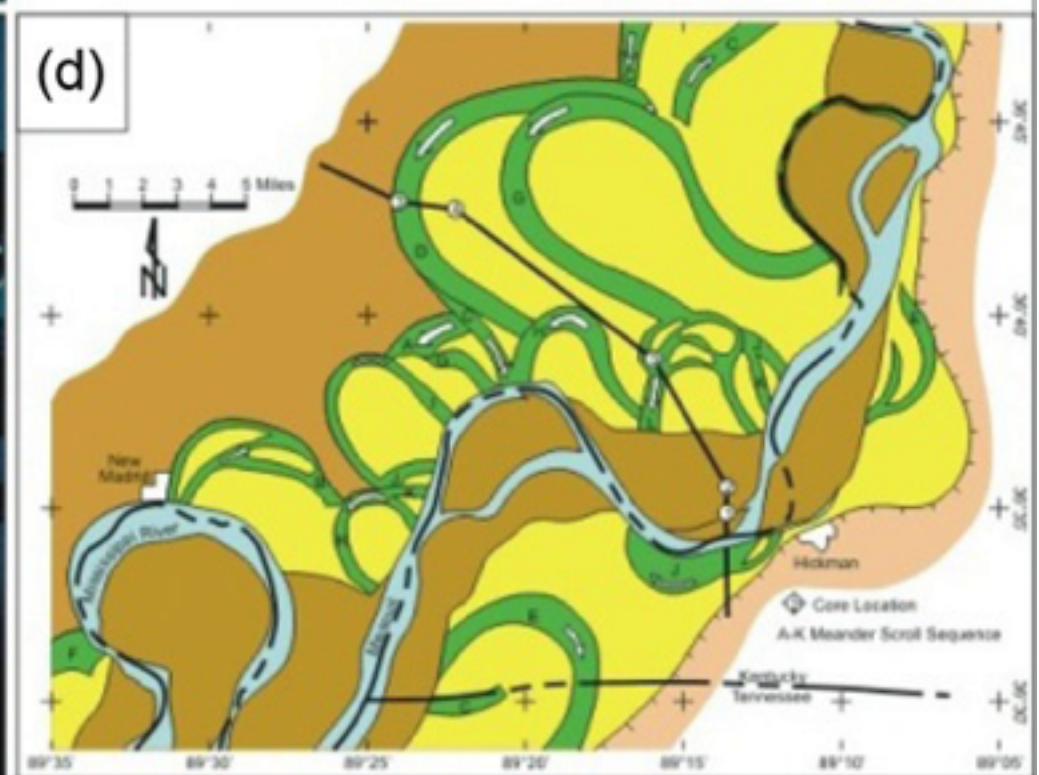


# Stili fluviali



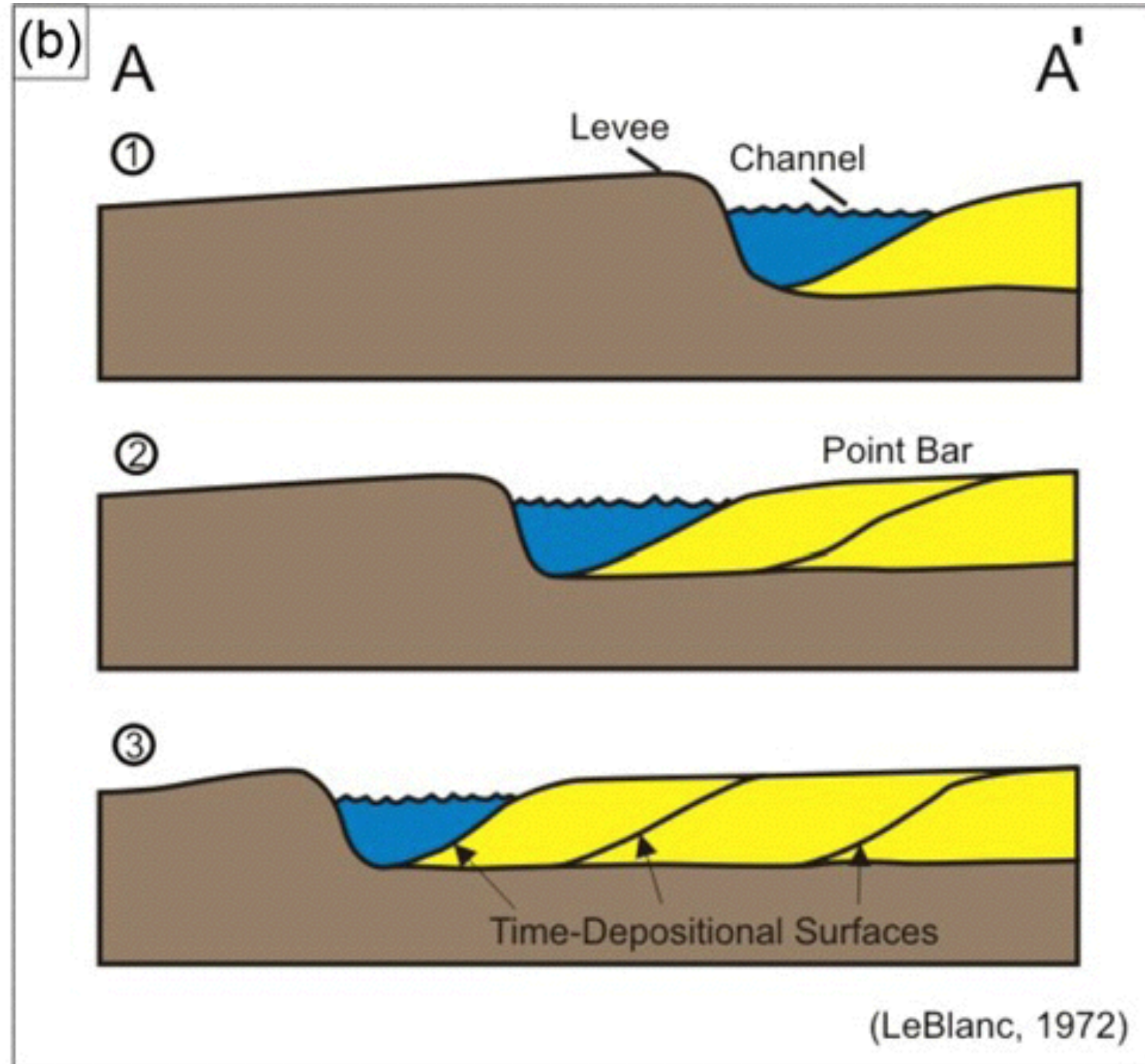
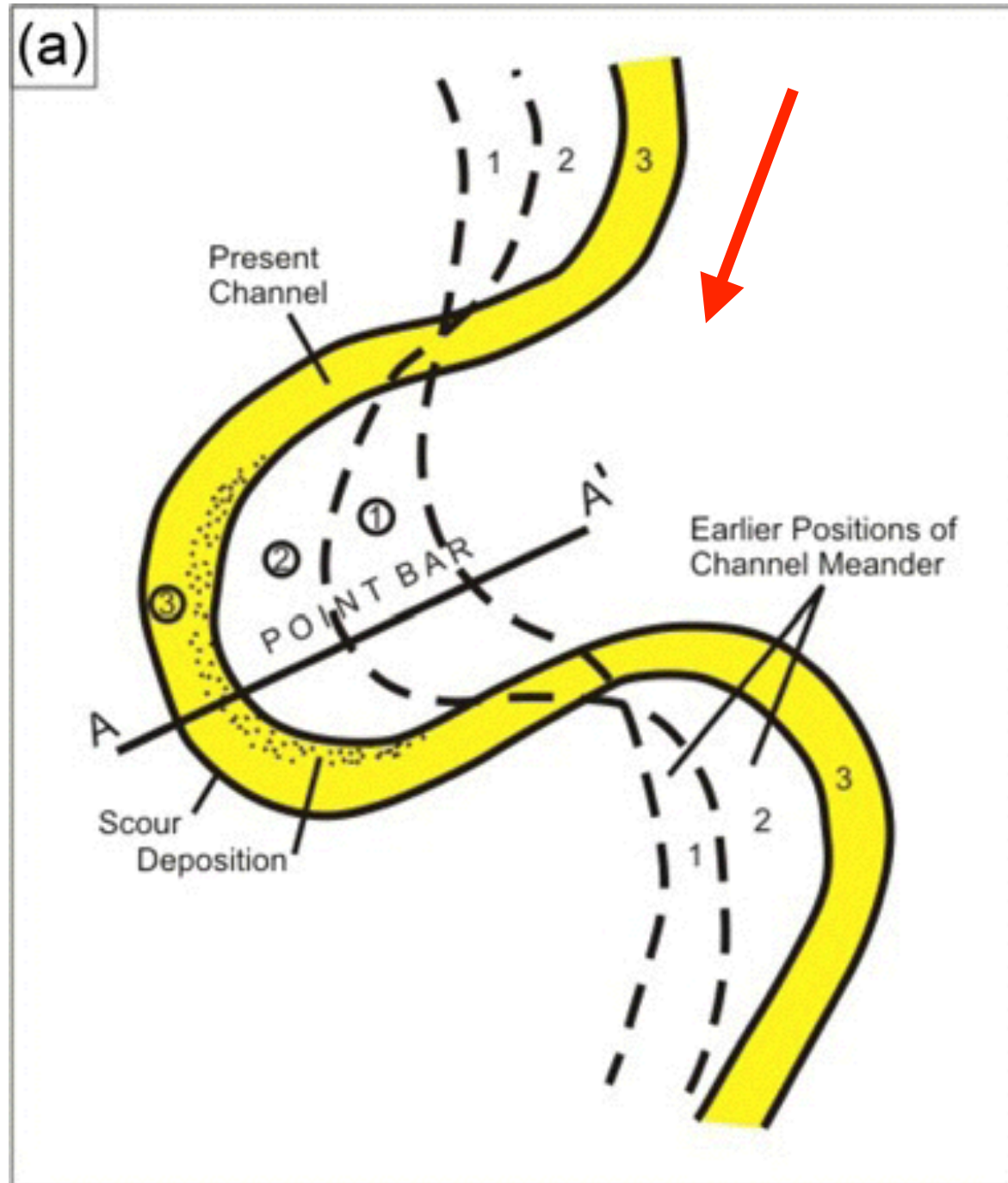


# Ambiente fluviale





# Ambiente fluviale





# Ambiente fluviale

Po (Piacenza)





# Ambiente fluviale

- Morfologia erosiva
- Condotta per acqua e sedimenti

fossile

attuale





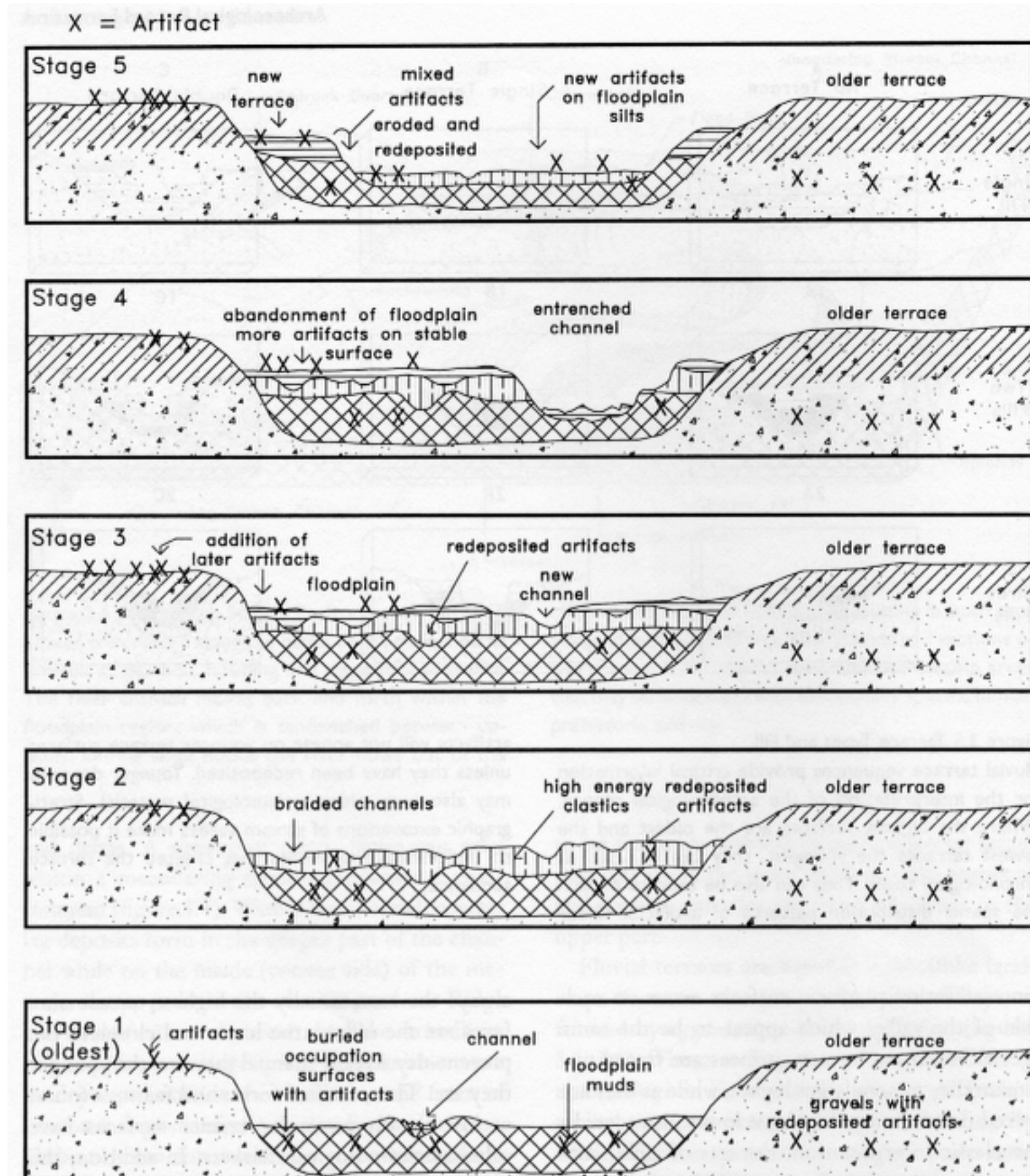
# Piana alluvionale

- Corpi sedimentari tabulari
- Formazione di suoli attivi e alluvioni sporadiche





# Terrazzi fluviali





# Terrazzi fluviali

- i terrazzi fluviali sono determinati dall'azione deposizionale ed erosiva, da aggradazione e degradazione
- alta concentrazione di manufatti sia in situ, sia rimaneggiati
- legati alla tettonica ed a variazioni climatiche
- terrazzi più alti = più antichi

# Ambiente lacustre

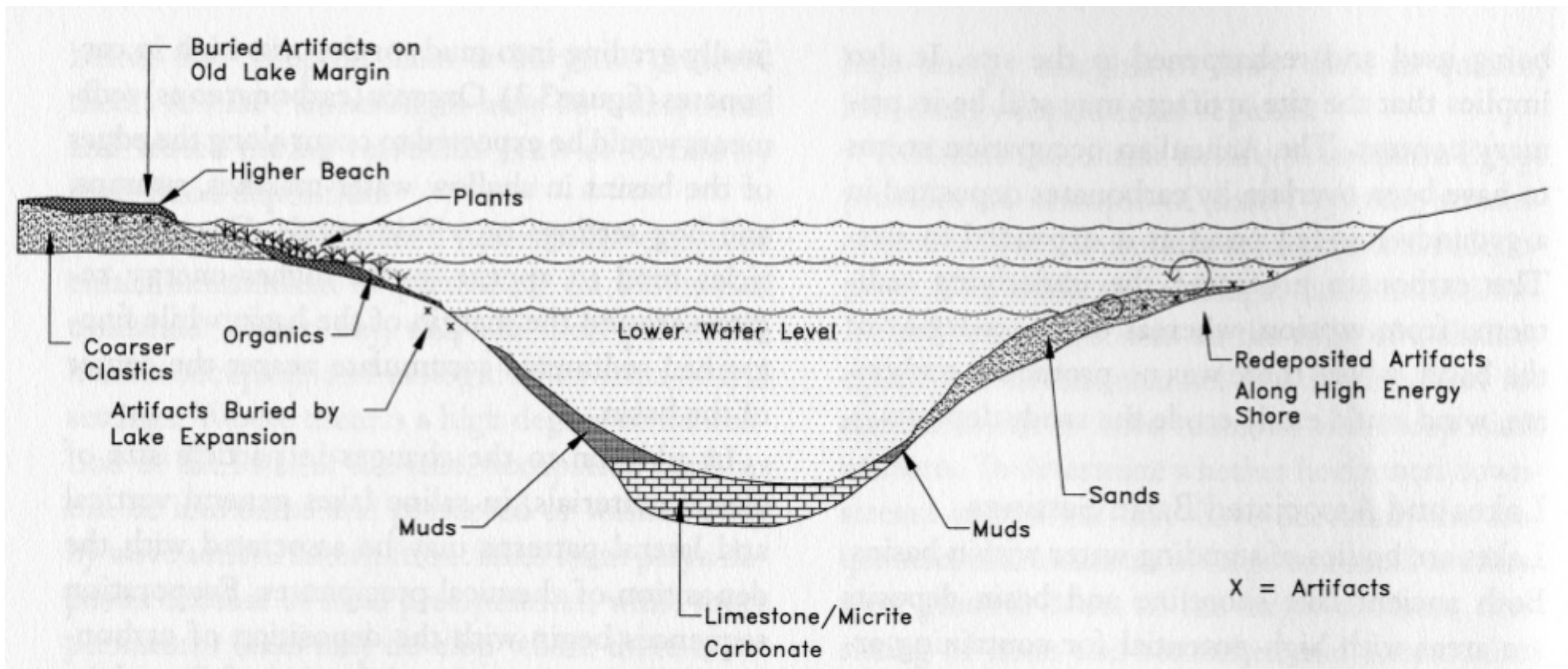
- bassa energia dell'ambiente in generale
- sedimenti clastici e pochi carbonatici
- elevato tenore in materiale organico (animale e vegetale)



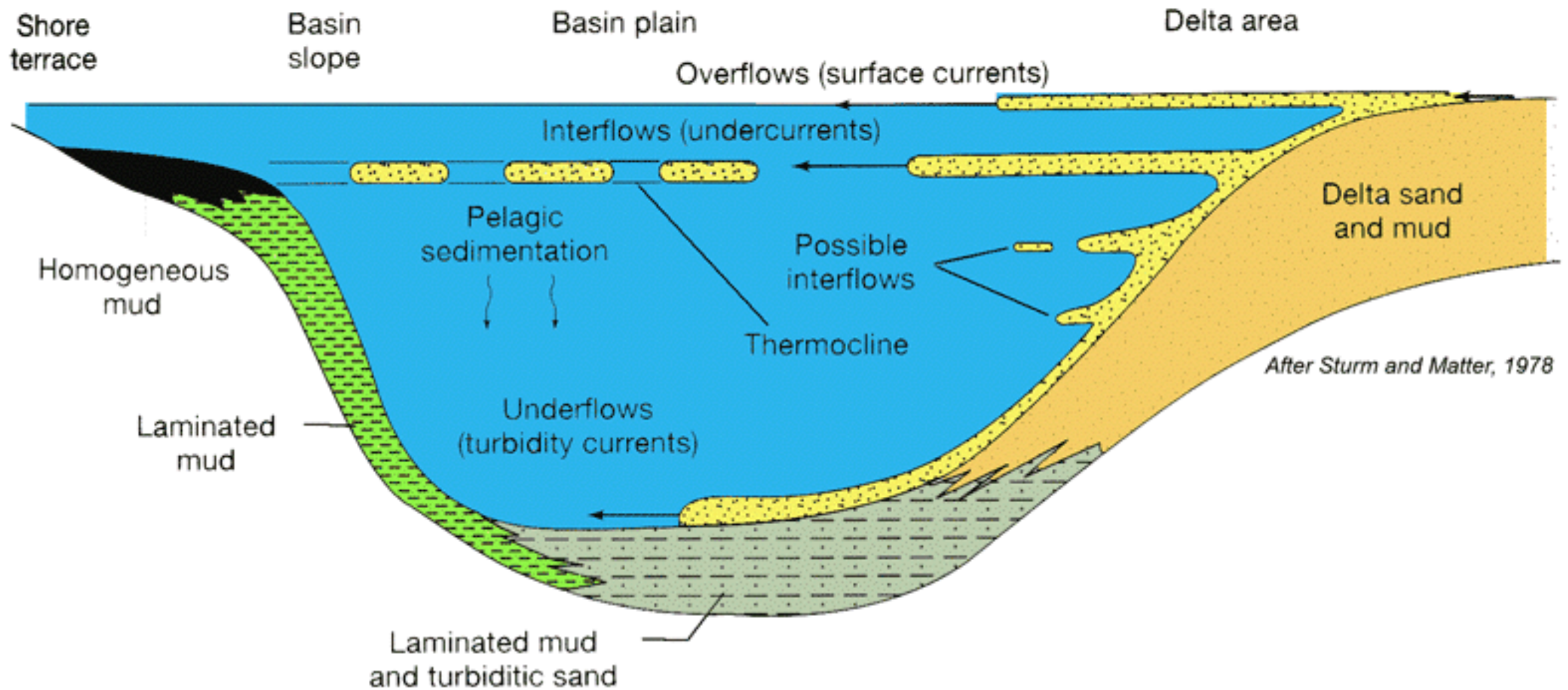


# Ambiente lacustre

- bassa energia dell'ambiente in generale
- sedimenti clastici e pochi carbonatici
- elevato tenore in materiale organico (animale e vegetale)



# Ambiente lacustre





# Ambiente lacustre

- Presenza di fossili di acqua dolce (gasteropodi, oncoliti algali, ostracodi, diatomee)
- I sedimenti lacustri sono generalmente meglio classati di quelli fluviali
- I sedimenti lacustri sono prevalentemente a grana fine, sia silicoclastici che carbonatici
- la tipica sequenza di riempimento lacustre è data dal basso da argille laminate, marne e calcari, ad arenarie a stratificazione incrociata e conglomerati
- I sedimenti lacustri mostrano spesso alternanze cicliche di lamine
- le varve sono prodotte da variazioni stagionali nell'alimentazione clastica e nella circolazione lacustre, che portano a variazioni nel chimismo delle acque lacustri

# Ambiente palustre

- Specchi d'acqua stagnanti
- bassa profondità dell'acqua
- abbondante vegetazione
- importante attività biochimica





# Ambiente palustre

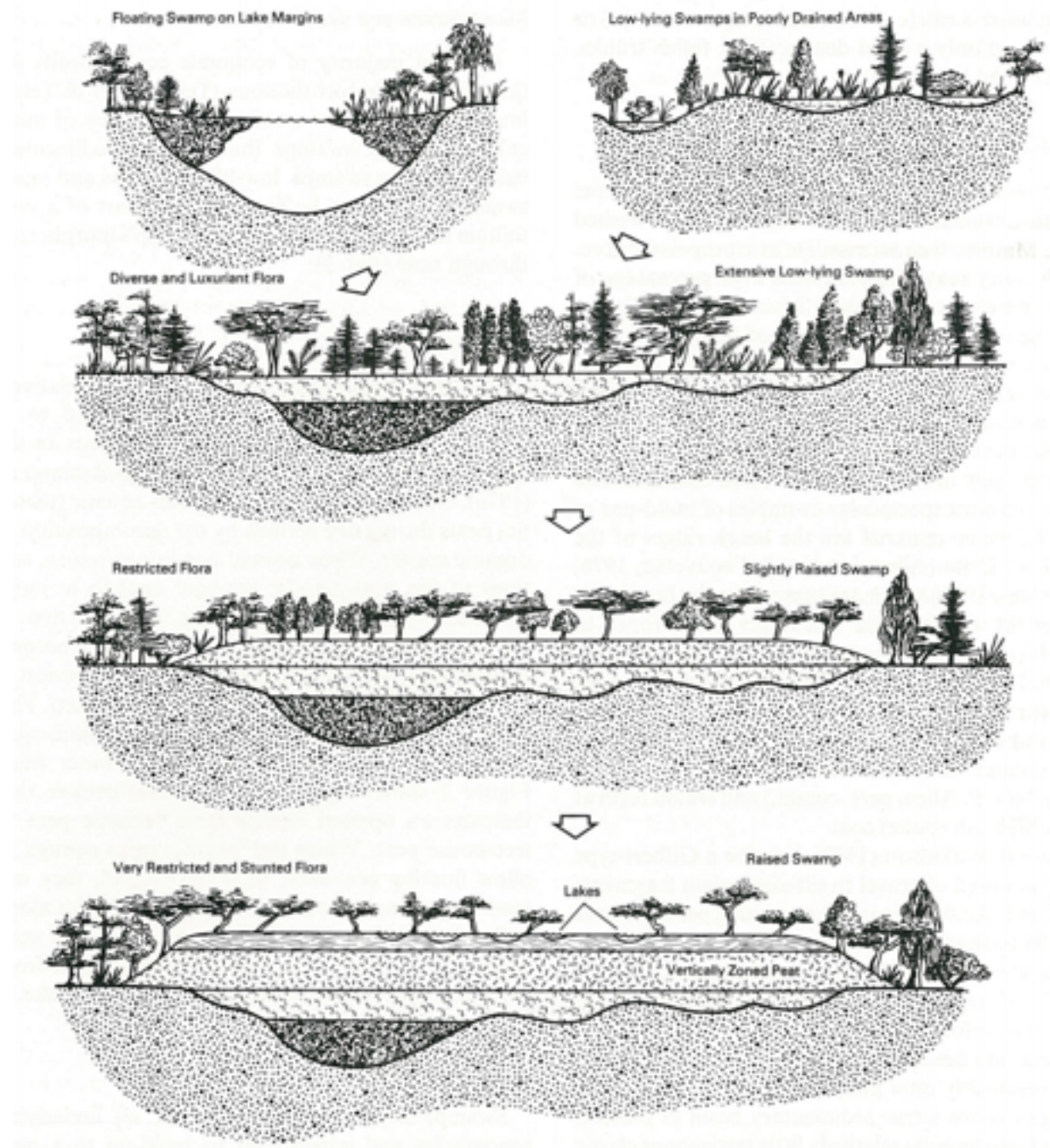
- sedimenti argillosi
- torba





# Ambiente palustre

- Progressivo isolamento topografico





# Ambiente palustre

Valdarno superiore (Pliocene)





# Ambiente palustre

Valdarno superiore (Pliocene)

