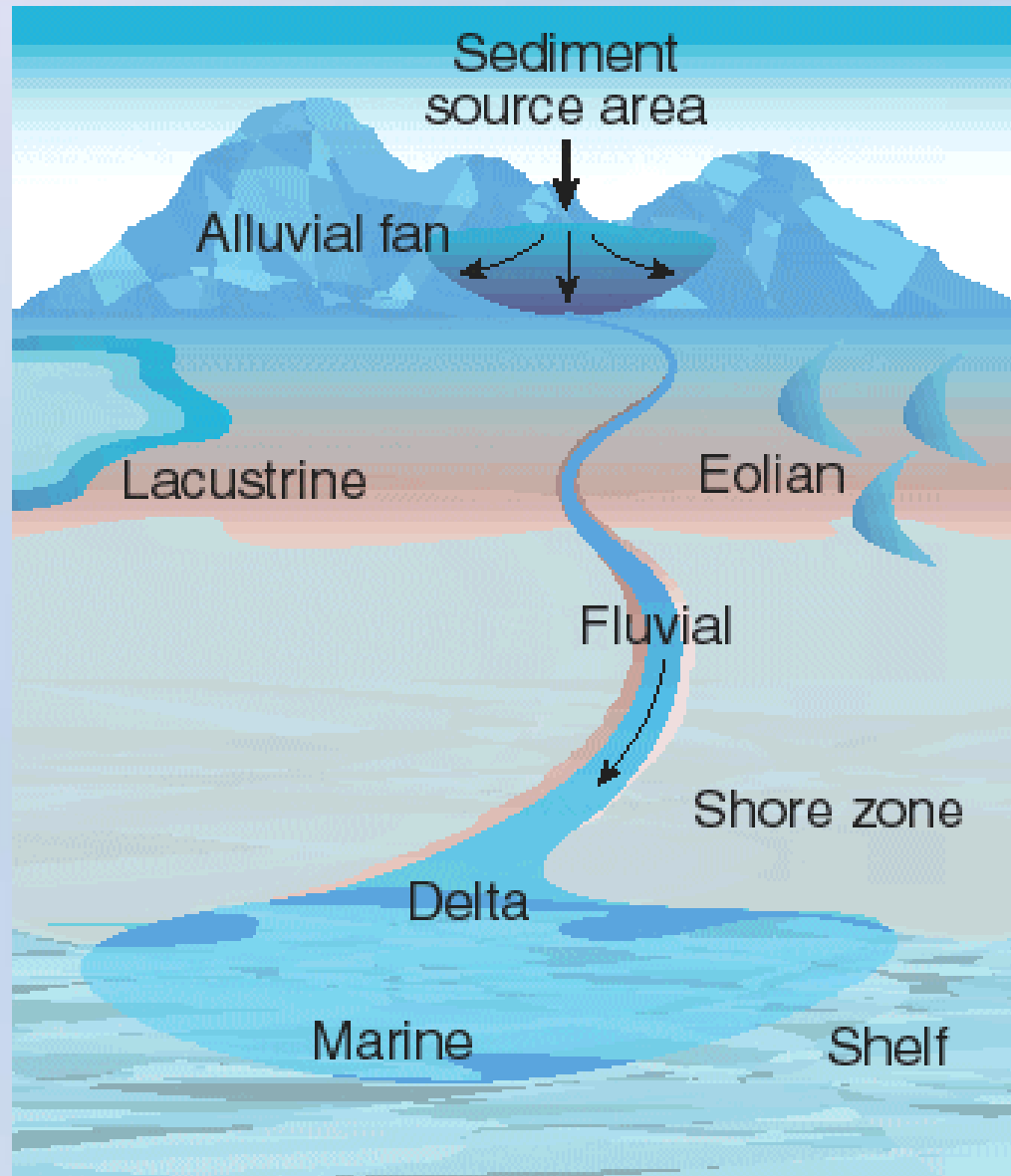


Deposizione

Ambienti deposizionali



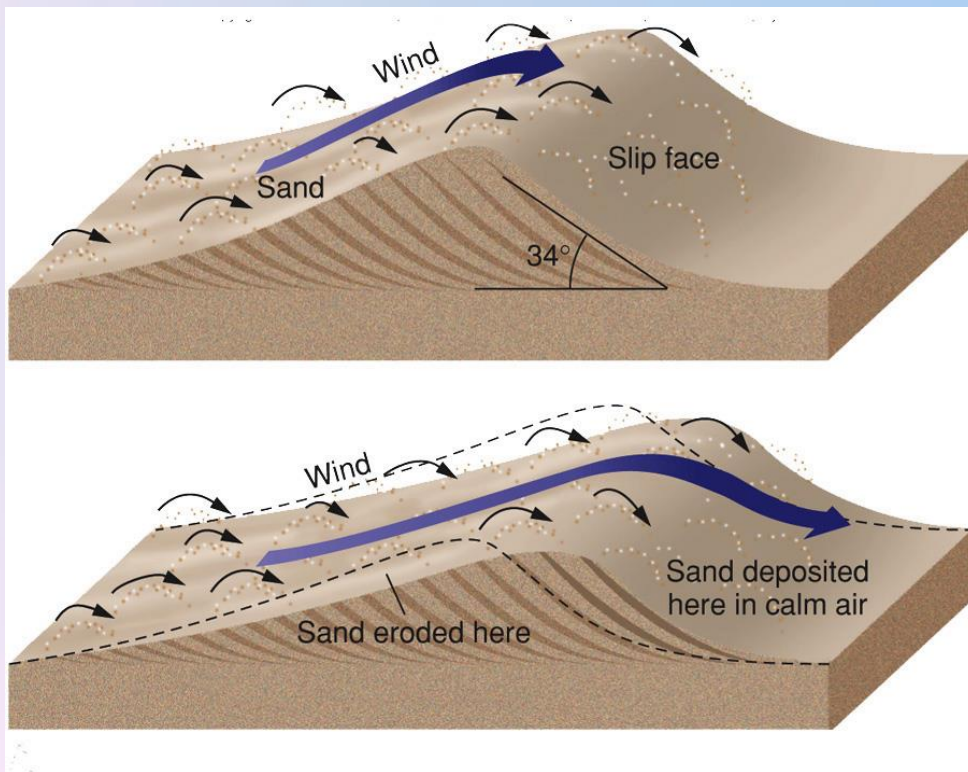
Ambiente eolico



Una **duna** è tipicamente un accumulo di sedimento sabbioso di origine eolica, cioè determinato e modellato dall'azione dei venti, e quindi soggetto a continui spostamenti e ridimensionamenti dipendenti dalla direzione e forza del vento.

Wind shifts from transport to deposition when the energy (velocity) of the wind drops below that which can sustain the sediment load it is carrying. The most common depositional structure that wind leaves behind is the dune. Typically dunes have a low slope face, called the windward face, that faces the wind direction and a steeper face, called the slip face, which points downwind. Dunes move by wind eroding sand from the windward face by pushing it and bouncing the sand along the windward face until it reaches the top of the dune. It is deposited along the slip face, which in effect moves the slip face forward in the direction of the wind.

<http://www.indiana.edu/~geol116/Week11/wk11.htm>
modificato



<http://www.youtube.com/watch?v=HVZjcOujr4E&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=uX-9IEiFSg>

Mystery Of Singing Sand Dunes Solved

<http://www.youtube.com/watch?v=4yFaMsUawi4>

The song of the dunes

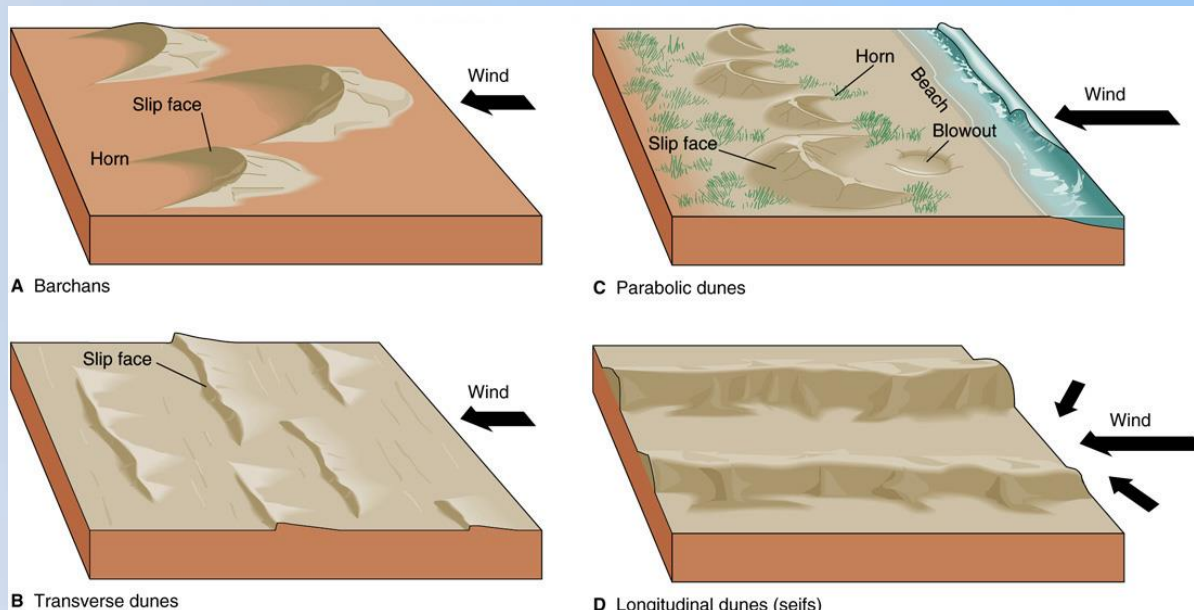
Barchan dunes are crescent-shaped dunes that are concave downwind, as shown below.

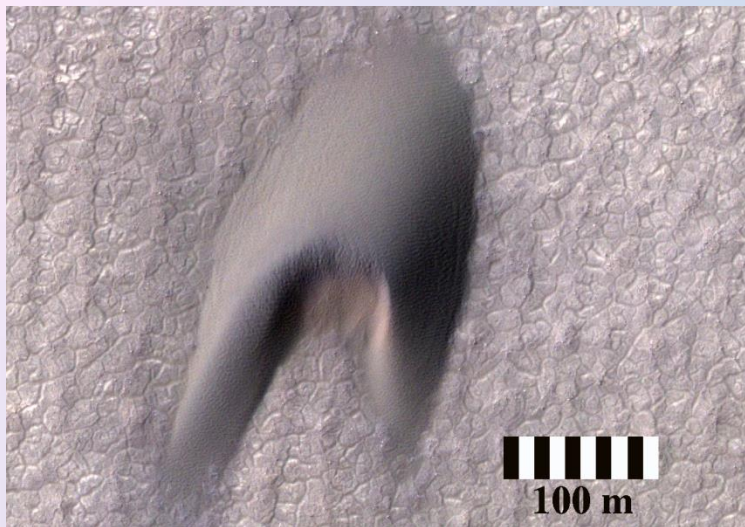
They form in places where there is limited sand and a constant wind direction.

The **parabolic dune** is a crescent shaped dune that is concave upwind and forms in areas in which there is some vegetation and a good supply of sand.

Transverse dunes are linear dunes that are perpendicular to the direction of the wind and are not as long as longitudinal dunes. Transverse dunes form in areas with abundant sand and little vegetation.

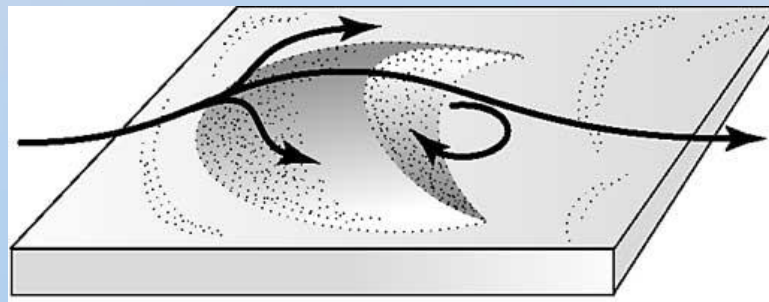
The **longitudinal dune** is a linear dune that is parallel to the direction of the wind and forms in areas in which the wind direction is not constant and the supply of sand is moderate to good. Longitudinal dunes can be kilometers in length, and the formation of them is not entirely understood. They are formed in areas in which there is a desert pavement and variable winds.





Marte

Dune a barcana



Death Valley, CA



Egitto



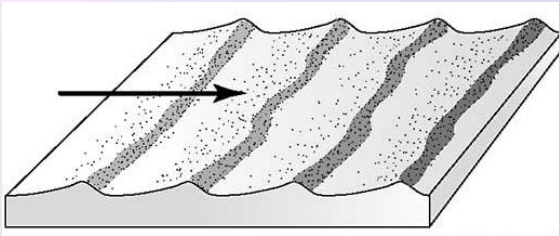
Dune paraboliche



Greenwich, PEI National Park, Canada



Williams River sector of the Athabasca Sand Dunes of Saskatchewan, Canada



Dune trasversali



Se sono molto piccole (cm) si dicono ripples



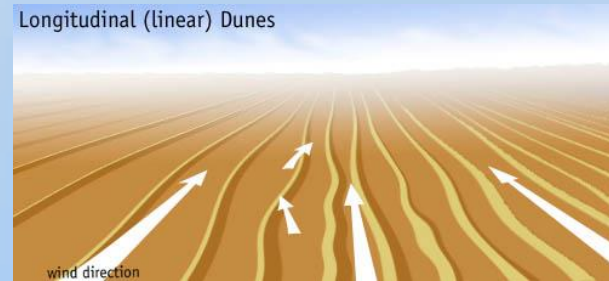
Marte



Dune longitudinali



Miniature Longitudinal Dunes



Dune a stella



Star Dunes - Issaouane Erg, Algeria from NASA
Dune composte

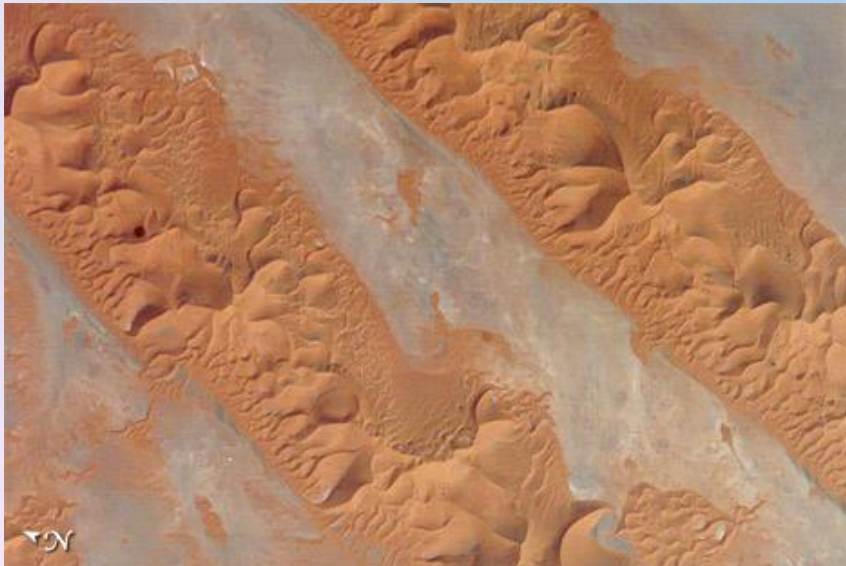
Le **dune a stella** sono formazioni collinose a piramide con simmetria radiale e con tre o più lati che partono dalla parte alta della duna. Si formano nelle aree in cui vi è la presenza di regimi di venti multidirezionali. Le dune a stella crescono più verso l'alto che lateralmente e sono tipiche del deserto del Sahara orientale. In altri luoghi hanno la tendenza a formarsi ai margini del deserto, specialmente vicino a delle barriere naturali.



Dune composte e dune complesse

Questi tipi di duna possono essere presenti in tre forme differenti: semplice, composta e complessa. Le **dune semplici** sono colline con un minimo numero di lati scoscesi che ne definiscono la tipologia geometrica. Le **dune composte** sono grandi dune sormontate da dune simili più piccole. Le **dune complesse** sono invece la combinazione di due o più tipi differenti di dune.

Una duna a mezzaluna con una duna a stella sovrapposta sulla relativa cresta è la duna complessa più comune. Le dune sono semplici quando il regime dei venti è rimasto costante durante la formazione della duna, mentre per le dune composte e complesse si sono avuti cambiamenti di intensità e senso del vento durante la loro creazione.



Dune complesse

<http://it.wikipedia.org/wiki/Duna>



Dune costiere

Nel caso delle coste, le dune spesso sono disposte parallelamente al litorale e contribuiscono a proteggere l'entroterra dall'azione degli agenti marini (onde di tempesta e venti di mare) e dall'azione della salsedine.

<http://it.wikipedia.org/wiki/Duna>
modificato

Le dune si possono formare sulle coste dove l'apporto di sedimenti sabbiosi da parte delle onde e delle correnti costiere permette la formazione di una spiaggia. Nella parte superiore della spiaggia (spiaggia emersa o berma o backshore), può verificarsi l'asportazione di parte del materiale sabbioso (specialmente le frazioni granulometriche più fini) a causa dell'azione del vento. Questo materiale va a formare dune eoliche, che si sviluppano nella direzione dei venti dominanti. Nel processo di formazione delle dune le **piante pioniere** svolgono un ruolo fondamentale, consentendo la fissazione e la stabilizzazione della sabbia che altrimenti verrebbe dispersa altrove. Le dune forniscono alla spiaggia luoghi al riparo dal vento e dal sole.



An abandoned farmstead shows the disastrous effects of wind erosion and deposition during the "Dust Bowl" period. This photo of a previously prosperous farm was taken in Oklahoma in 1937



Elementi di Geologia - Scienze e tecnologie
per i Beni Culturali - Maria Chiara Turrini -
Università degli Studi di Ferrara

Ambiente montano – Deposizione per gravità



Talus detritico accumulatosi ai piedi di una scarpata. La superficie chiara della scarpata è dovuta al denudamento provocato da una frana recente



All'uscita dei canali il detrito si dispone in forma di cono (cono di detrito)





Elementi di Geologia - Scienze e tecnologie
per i Beni Culturali - Maria Chiara Turrini -
Università degli Studi di Ferrara



Col Rodella Dolomiti

Elementi di Geologia - Scienze e tecnologie
per i Beni Culturali - Maria Chiara Turrini -
Università degli Studi di Ferrara



Frana di La Conchita, California

È possibile distinguere la
nicchia (erosione)

dall'accumulo (deposizione)

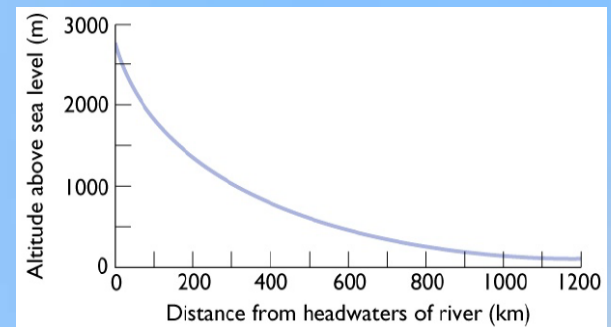


Nicchia
(erosione)

Accumulo
(deposizione)

Ambiente fluviale

Un corso d'acqua comincia a depositare il carico solido che trasporta quando rallenta la sua velocità di flusso, cosa che succede quando diminuisce la pendenza del suo letto. I primi materiali che verranno deposti sono quelli a granulometria e quindi peso maggiore. Via via che il fiume si allontana dalle montagne, la sua velocità diminuisce ulteriormente e quindi depositerà la sabbia e infine, in prossimità del mare, se il suo percorso è sufficientemente pianeggiante, anche il limo e l'argilla. Oppure, in relazione all'energia dell'acqua, le granulometrie più fini saranno depositate in mare, al largo della costa.



I **coni di deiezione** o **conoidi** si formano quando un torrente, per effetto di una rottura di pendenza, perde capacità di trasporto abbandonando parte del suo carico (essenzialmente ciottoli e sabbia) e forma, nel tempo, un caratteristico deposito. In questo modo, a seguito di una serie di eventi di piena, l'alveo del torrente si innalza rispetto l'area circostante diventando "sospeso". Con il susseguirsi di questo fenomeno nel tempo, il torrente è costretto ad abbandonare il suo percorso originale per scorrere in una posizione topografica più bassa. Il risultato è la formazione di un accumulo di materiale prevalentemente grossolano con fronte a forma di ventaglio e superficie che mostra una caratteristica forma convessa più o meno pronunciata.

La maggior parte dei conoidi iniziò a formarsi verso la fine dell'ultima glaciazione intorno ai 12.000 anni fa quando, in seguito allo scioglimento dei ghiacciai, i torrenti divennero estremamente impetuosi e capaci di trasportare enormi quantità di masse detritiche che con il trascorrere dei secoli e dei millenni assunsero la caratteristica forma di conoide.

**Cono di deiezione o
conoide**



http://www.vialattea.net/esperti/ph/p/risposta_printable.php?num=9673

http://it.wikipedia.org/wiki/Conoide_di_deiezione



Alluvial fans are fan-shaped deposits of water-transported material (alluvium). They typically form at the base of topographic features where there is a marked break in slope. Consequently, alluvial fans tend to be coarse-grained, especially at their mouths. At their edges, however, they can be relatively fine-grained.



<http://pages.uoregon.edu/millerm/fan.html>



I **coni di deiezione** (alluvial fan) sono masse detritiche trasportate dal flusso dei torrenti di montagna che si depositano a fondo valle a seguito di una brusca diminuzione di pendenza. La foto illustra la caratteristica forma a ventaglio di un cono alluvionale o conoide di antica formazione, ora ricoperto dalla vegetazione.

La pendenza media del conoide dipende dalle dimensioni granulometriche medie dei clasti e dalla portata del torrente.

Essendo costituiti essenzialmente da terreno grossolano (ciottoli e ghiaia) e quindi ben drenato, sono particolarmente adatti alla coltivazione della vite.



Barra fluviale



A bar in a river is an elevated region of sediment (such as **sand** or **gravel**) that has been deposited by the flow. Types of bars include mid-channel bars (also called braid bars, and common in braided rivers), point bars (common in meandering rivers), and mouth bars (common in river deltas).

[http://en.wikipedia.org/wiki/Bar_\(river_morphology\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Bar_(river_morphology))





Ghiaia depositata dal fiume (barra longitudinale)



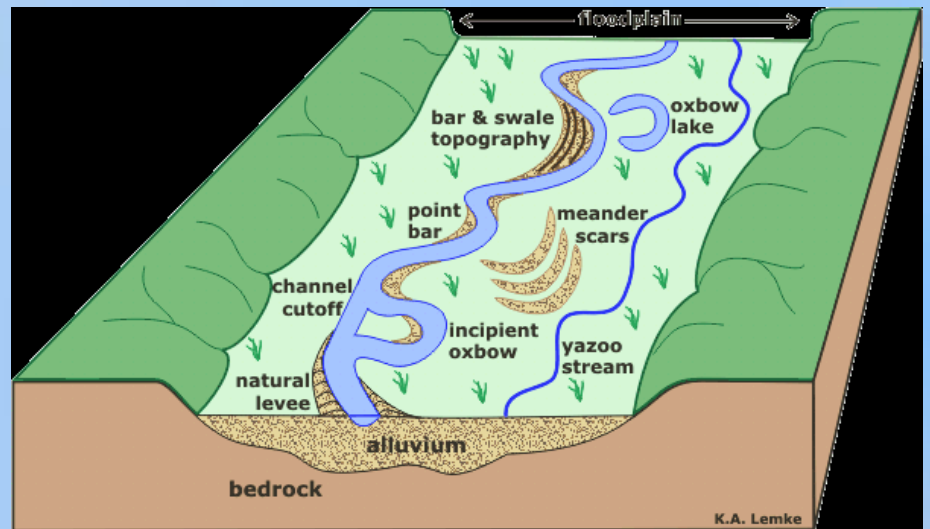
Il sedimento deposto da una corrente d'acqua ha la caratteristica di avere granulometria abbastanza uniforme in quanto il materiale si deposita selettivamente in conseguenza della variazione di energia della corrente.

Il grado di arrotondamento può non essere uniforme perché i ciottoli possono derivare sia dal trasporto solido del fiume principale, sia da quello di suoi affluenti che possono essere meno lunghi.



Si definisce **pianura alluvionale** (o piana alluvionale) un ambiente sedimentario in cui la sedimentazione è controllata dalle correnti fluviali.

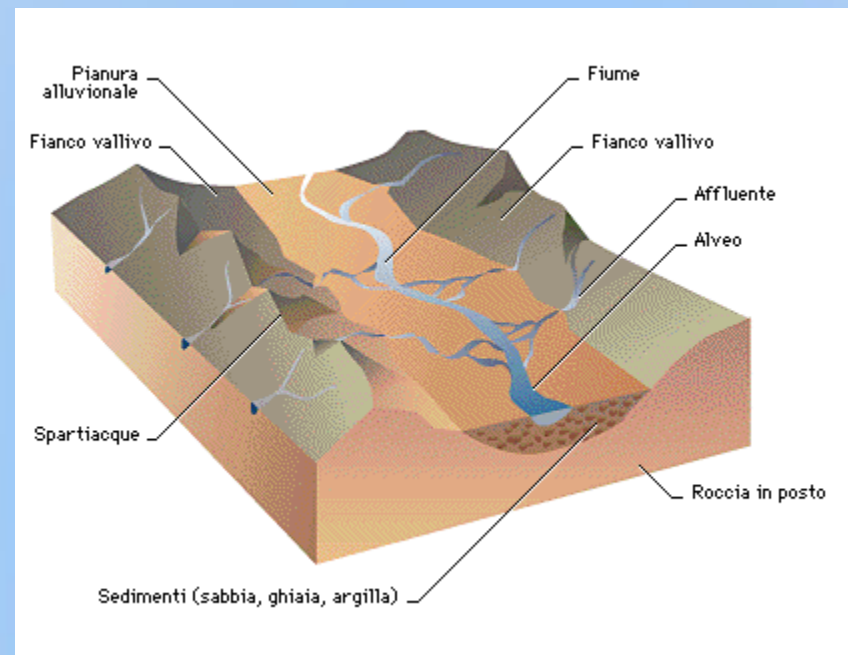
http://it.wikipedia.org/wiki/Pianura_alluvionale#cite_note-3

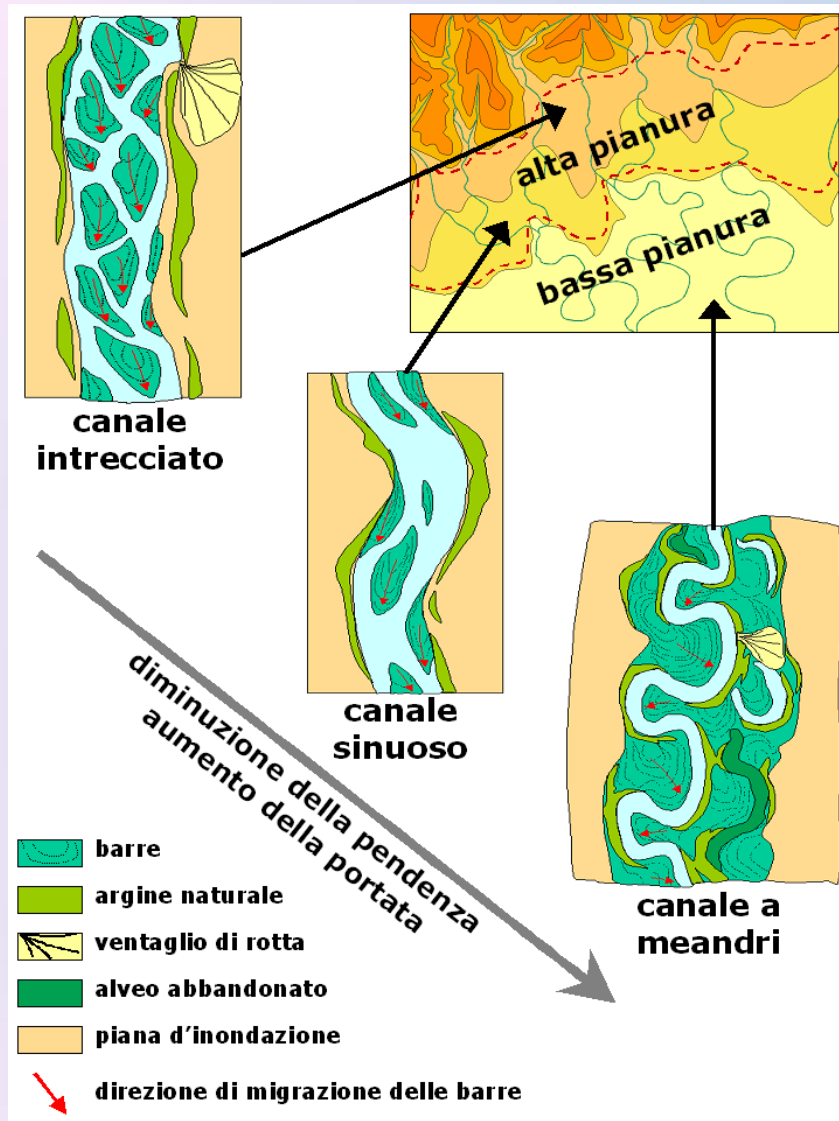


Le pianure alluvionali sono aree più o meno estese (con ampiezze che possono andare dalle centinaia di metri alle migliaia di chilometri), pianeggianti, di solito con debole inclinazione verso la costa che tende progressivamente a decrescere nella stessa direzione. E' presente anche una debole pendenza verso il fiume principale. La granulometria dei sedimenti decresce da monte verso costa, con il diminuire del gradiente topografico e quindi della velocità delle correnti fluviali. La caratteristica più evidente delle pianure alluvionali è la presenza di un **reticolo idrografico**, scavato nei depositi alluvionali dalle acque superficiali in forme che dipendono principalmente da tre fattori:

- gradiente topografico (pendenza)
- portata dei corsi d'acqua
- granulometria del sedimento trasportato

http://it.wikipedia.org/wiki/Pianura_alluvionale#cite_note-3 modificato





Schema generale di una piana alluvionale, con i principali elementi morfologici. Le principali fasce altimetriche sono evidenziate in colori diversi. Con la diminuzione della pendenza dell'alveo e l'aumentare della portata, il tracciato dei canali tende a divenire da dritto a sinuoso, fino a meandriforme. Nei canali del tipo intrecciato, le barre fluviali tendono a migrare nella direzione della corrente, che coincide con la direzione di massima pendenza regionale. Le barre di meandro si sviluppano parallelamente al tracciato del meandro stesso e migrano trasversalmente alla direzione della pendenza regionale. I canali di tipo sinuoso (intermedi tra il tipo intrecciato e il tipo meandriforme), sono caratterizzati da barre fluviali e da incipienti barre di meandro.

http://it.wikipedia.org/wiki/Pianura_alluvionale#cite_note-3

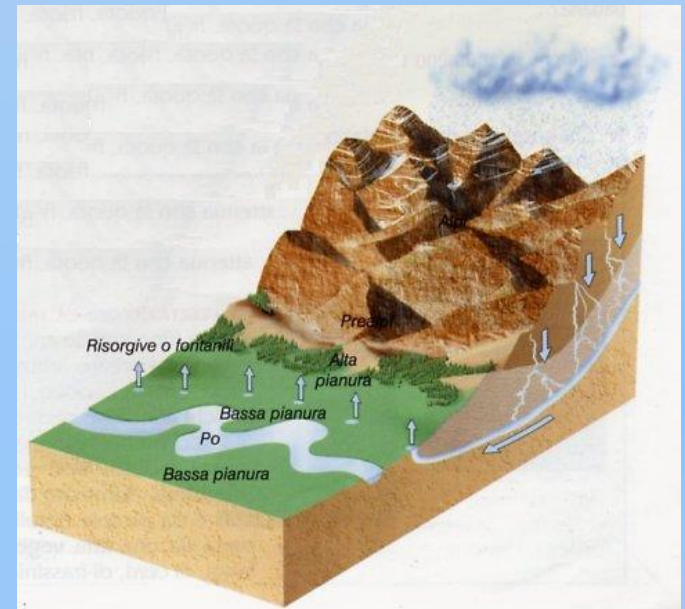
Alta pianura

Tendono a prevalere i processi erosivi e possono essere presenti affioramenti di rocce o terrazzi di sedimento consolidato e cementato.

L'idrografia è caratterizzata da pochi corsi d'acqua ad **andamento rettilineo** per i gradienti topografici più elevati, con depositi prevalentemente grossolani (ghiaioso-sabbiosi).

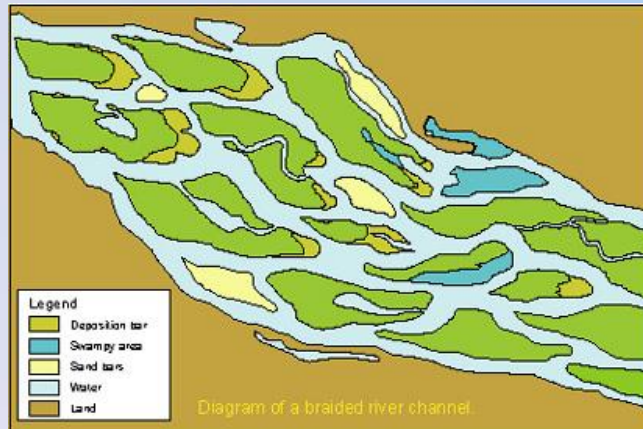
I corsi d'acqua in questo settore della pianura tendono ad assumere un tracciato diritto o debolmente ondulato, e la configurazione più tipica è quella di **canale intrecciato** (braided), contraddistinto dalla presenza di **barre fluviali**. I corsi d'acqua intrecciati sono caratterizzati da elevata instabilità e da frequenti diversioni per rottura degli argini naturali durante le piene. Spesso questi fenomeni danno origine a depositi grossolani a forma di lingua o di ventaglio (**ventagli di rotti** o crevasse splays).

Se la piana alluvionale confina con una catena montuosa, la sua parte alta è caratterizzata dalla presenza di **coni di deiezione** allo sbocco delle valli.



Un **fiume a canali intrecciati** consiste in una rete di canali d'acqua intrecciati fra loro all'interno di un alveo ghiaioso molto ampio.

I canali e i banchi di detriti che li separano sono in genere piuttosto instabili nel tempo e la loro disposizione può cambiare significativamente nel corso degli eventi di piena che coinvolgono il corso d'acqua. L'assunzione di una morfologia a canali intrecciati piuttosto che a canale unico può infatti essere una risposta a sollecitazioni naturali, quali eventi di piena eccezionali, o di origine umana, quali l'arginatura dei corsi d'acqua e l'attività estrattiva in alveo.



http://it.wikipedia.org/wiki/Canali_intrecciati



Braided river (fiume a canali intrecciati, fiume a canali anastomosati) are characterized by massive variations in discharge, so channel switching is common, and vegetation has difficulty becoming established

http://www.swisseduc.ch/glaciers/earth_icy_planet/glaciers10-en.html?id=25



Fiume Piave ad est di Nervesa (TV)



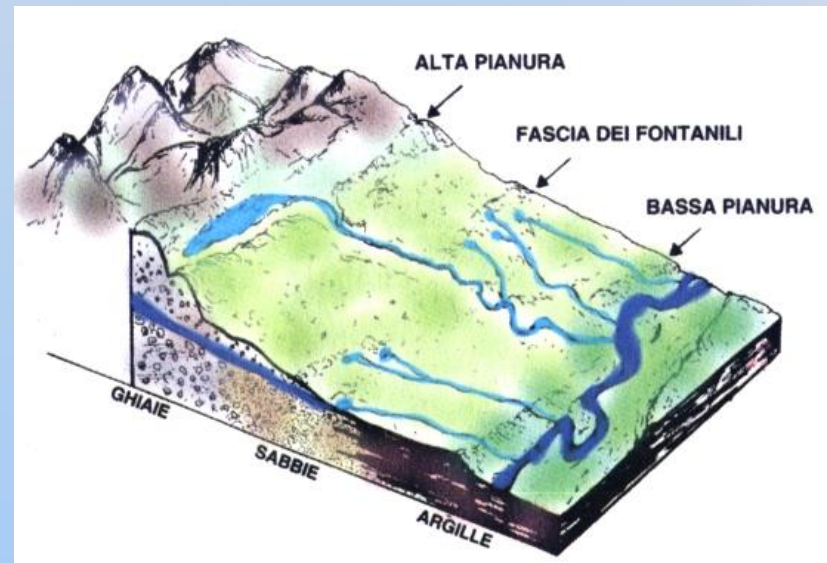


Fiume Tagliamento vicino a Osoppo (Friuli Venezia Giulia)

Fontanili o risorgive

Una **risorgiva**, o **fontanile**, è una sorgente di acqua dolce di origine naturale, talvolta fatta emergere dall'uomo, tipica dei terreni di piana alluvionale. L'uso del termine risorgiva è corretto quando l'affioramento è spontaneo, mentre si dovrebbe usare il termine fontanile quando l'affioramento è di origine antropica.

Le acque piovane e fluviali che, trovando materiali molto permeabili, penetrano in profondità nel sottosuolo, formando una falda freatica, possono tornare in superficie in corrispondenza di materiali a permeabilità molto bassa.



Nella Pianura Padano-Veneta i materiali permeabili sono dati dalle ghiaie delle mega-conoidi alluvionali dell'alta pianura, mentre quelli a bassissima permeabilità sono dati dai depositi di esondazione formati da limo ed argilla della bassa pianura.

Bassa pianura

http://it.wikipedia.org/wiki/Pianura_alluvionale#cite_note-3

modificato

Il sedimento più fine, quindi più leggero, come sabbie fini, limo e argille, viene trasportato più a lungo dal fiume, e deposto nella zona detta "pianura bassa", avente una pendenza mediamente inferiore rispetto alla pianura alta.

Qui il suolo è prevalentemente argilloso-siltoso, quindi tendenzialmente a bassa permeabilità, ed è facile la formazione di marcite, paludi e acquitrini. Il terreno risulta essere più fertile e facilmente coltivabile.

I canali, a causa del bassissimo gradiente topografico, tendono a divagare assumendo un andamento a **meandri**.



La pianura bassa a ridosso della costa e presso le foci dei fiumi che la costruiscono, può passare gradualmente ad una piana deltizia.

Il materiale fine portato in carico dalla corrente durante le piene, quando le acque tendono a tracimare dall'alveo, tende a depositarsi ai lati dell'alveo stesso e a formare depositi a forma di cuneo, gli **argini naturali** (natural levees), composti da alternanze di sottili strati sabbiosi e siltoso-argillosi, che si assottigliano gradualmente verso l'esterno fino a confondersi con la piana d'inondazione. La rottura di questi argini, determinata talora da eventi di piena eccezionali, dà luogo a depositi più grossolani a forma di ventaglio o conoide (i **ventagli di rotta** o crevasse splays).

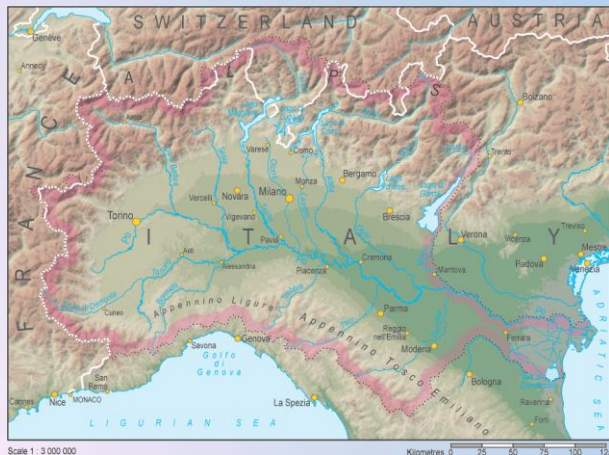


Pianura padana veneta vista da satellite

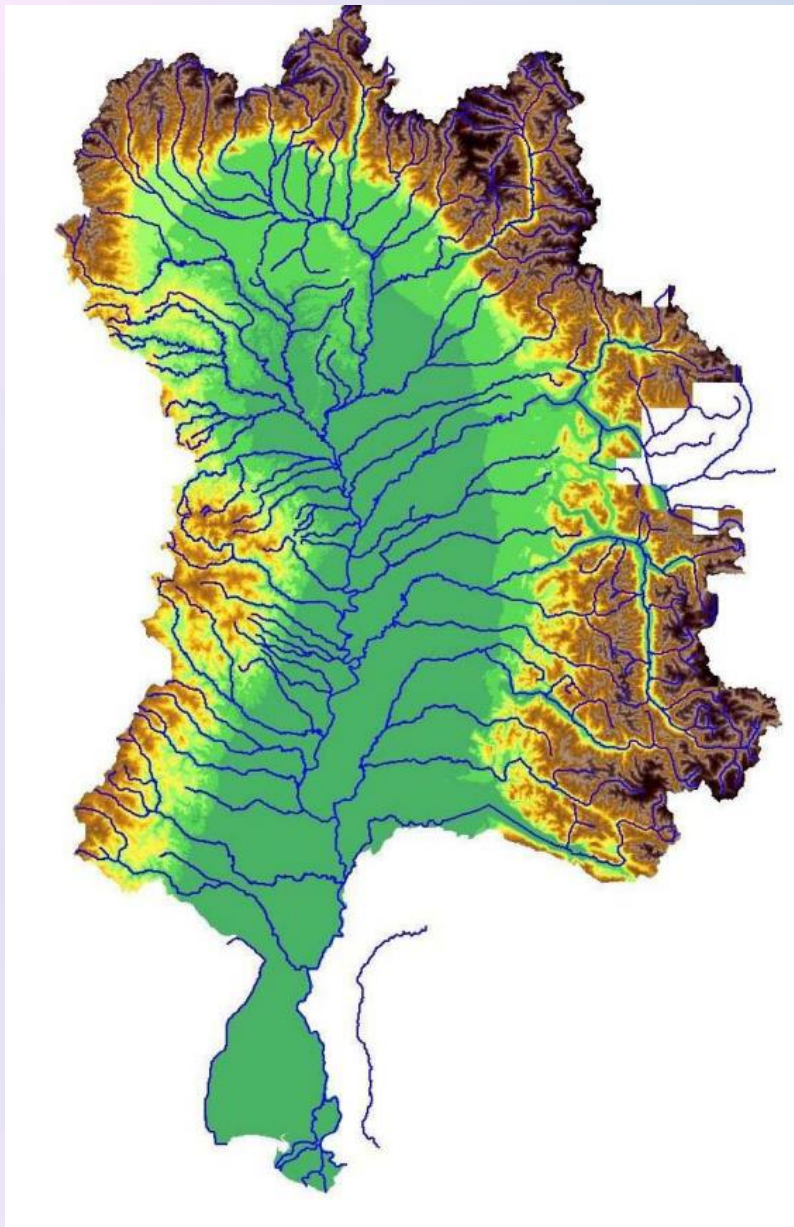
La Pianura Padana, una delle più grandi pianure europee e, contemporaneamente, la più grande tra quelle dell'Europa mediterranea, occupa buona parte dell'Italia settentrionale, dalle Alpi Occidentali al mare Adriatico, e ha all'incirca la forma di un triangolo. Quasi al centro scorre il fiume Po, che l'attraversa in direzione ovest-est.

Il fiume le dà il nome, che deriva da Padus, nome latino del Po. Invece, il nome "Padania" è definito un neologismo, poiché non compare nelle fonti storiche precedenti agli anni '60 del XX secolo.

http://it.wikipedia.org/wiki/Pianura_padana



I corsi d'acqua scendendo dalle montagne, trascinarono con sé enormi quantità di detriti. Questi si depositarono e si accumularono sul fondo del mare, fino a colmare quello che, 5 milioni di anni fa, era un grande golfo del Mare Adriatico. Il processo d'interramento, lento ma inesorabile, durò milioni di anni e continua tuttora.

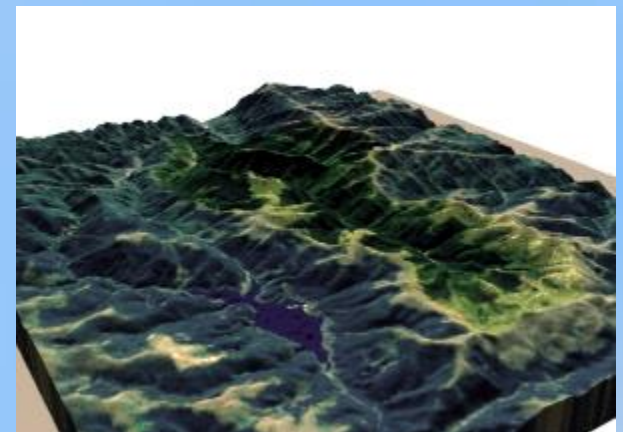


Bacino idrografico del fiume Po

http://amslaurea.unibo.it/1000/1/desiree_dandrea_tesi.pdf

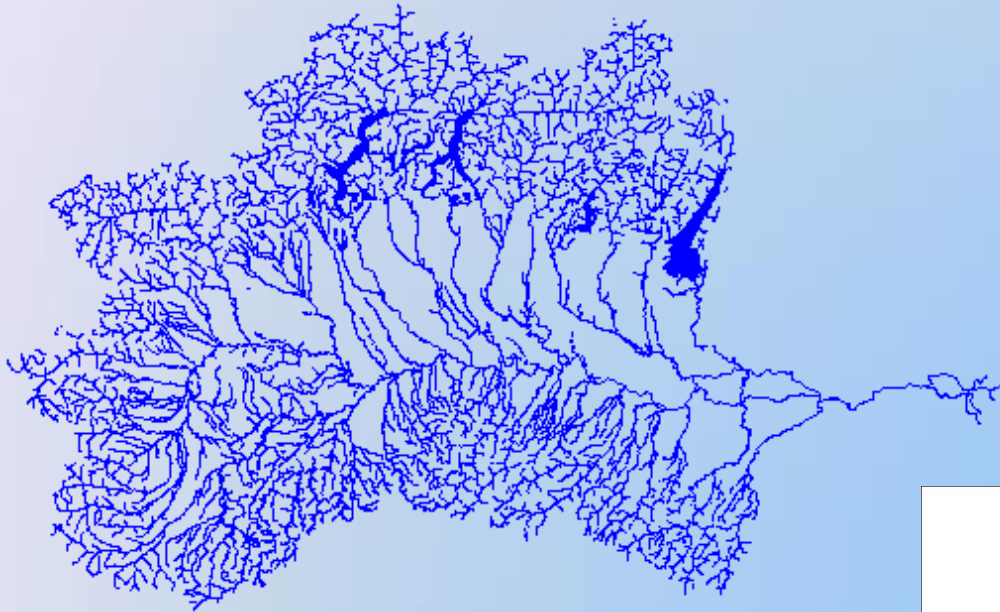
Il **bacino idrografico** di un corso d'acqua è una porzione di territorio che, a causa della sua conformazione orografica, raccoglie acque meteoriche o provenienti dalla fusione di ghiacciai o nevai che scorrono conflueno tutte verso un solco d'impluvio dando origine ad un corso d'acqua, o verso una conca o depressione dando origine ad un lago o a una zona paludosa. Il perimetro di confine di ogni bacino viene riconosciuto mappando la linea oltre la quale le acque scorrono sul terreno seguendo un altro percorso che le porta a raccogliersi in un diverso bacino idrografico. Questa linea è chiamata **spartiacque**.

http://it.wikipedia.org/wiki/Bacino_idrografico

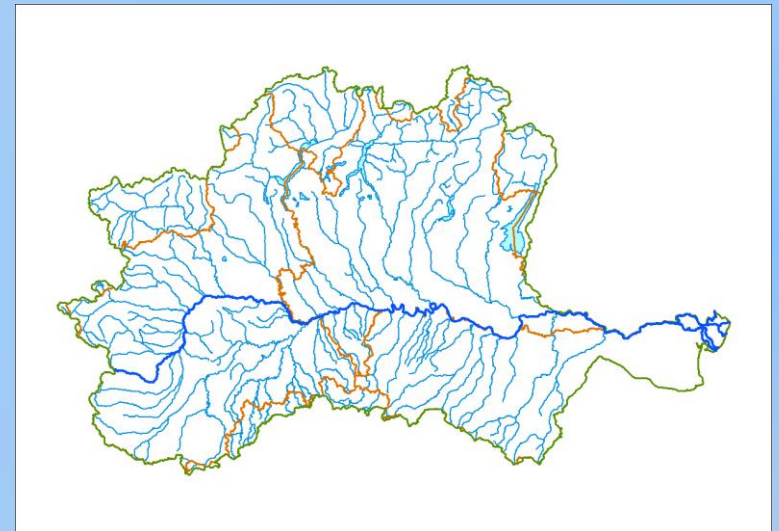


Animazione del bacino del fiume Latorița, Romania.

Il **reticolo idrografico** è l'insieme di tutti i corsi d'acqua (fiumi , torrenti , ruscelli) presenti sul territorio che confluiscono tra di loro.

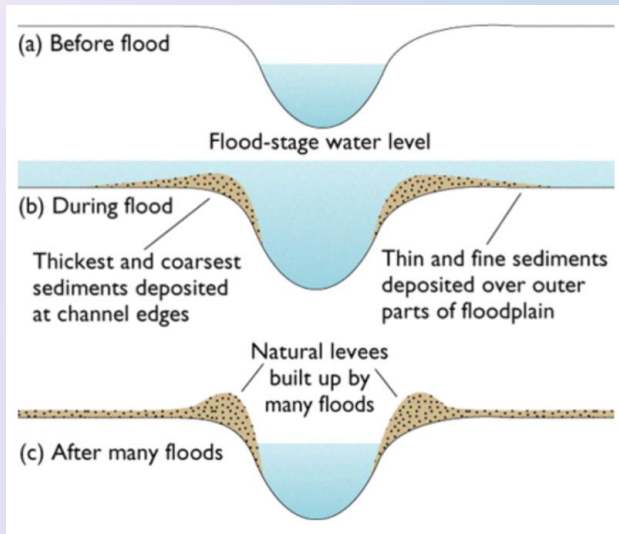


Reticolo idrografico del fiume Po



Argini naturali Natural levees

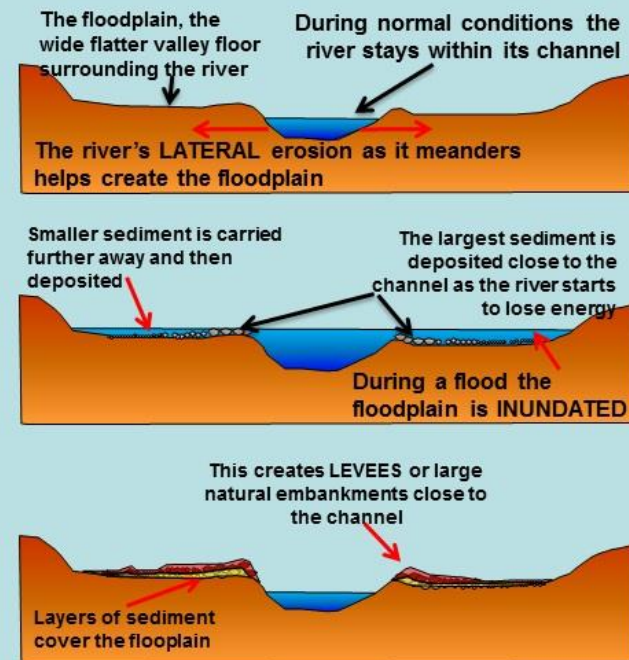
http://en.wikipedia.org/wiki/Levee#Natural_levees



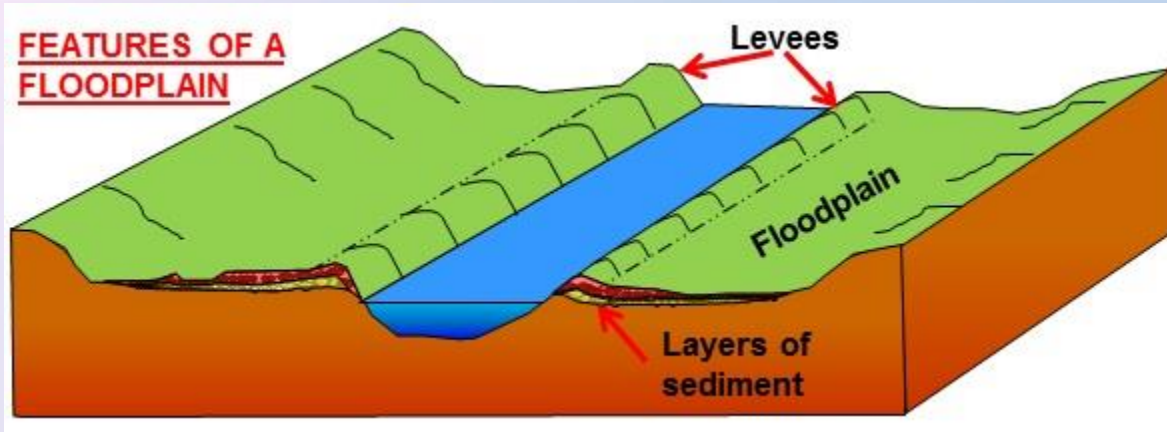
Deposition of **levees** is a natural consequence of the flooding of meandering rivers which carry high proportions of suspended sediment in the form of fine sands, silts, and muds. Because the carrying capacity of a river depends in part on its depth, the sediment in the water which is over the flooded banks of the channel is no longer capable of keeping the same amount of fines in suspension as the main thalweg.

The extra fines thus settle out quickly on the parts of the floodplain nearest to the channel. Over a significant number of floods, this will eventually result in the building up of ridges in these positions, and reducing the likelihood of further floods and episodes of levee building.

Deposition landforms - Floodplains.



FEATURES OF A FLOODPLAIN

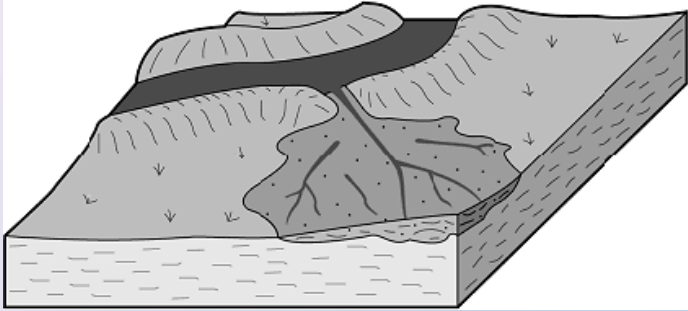


<http://www.coolgeography.co.uk/GCSE/AQA/Water%20on%20the%20Land/Meanders/Landforms%20Meanders.htm>

Flanking both sides of the Sheyenne River are ridges of sand deposited during recent flooding. These ridges represent natural levees: accumulations of alluvium bordering a stream channel, deposited by the river during times of flood. Over time, vegetational growth on top of the levees tends to stabilize these landforms. In this photo, the land surface gently falls in elevation away from the natural levee toward the wooded background.



Ventaglio di rotta Crevasse splay



A **crevasse splay** is a sedimentary fluvial deposit which forms when a stream breaks its natural or artificial levees and deposits sediment on a floodplain. This breach can cause large deposits that spread in a pattern similar to that of an alluvial fan deposit. Once the levee has been breached the water flows out of its channel. The larger sediments are deposited first and as the water loses energy the smaller grains fall out of suspension. In some cases crevasse splays can cause a river to abandon its old river channel, a process known as **avulsion**. Crevasse splay deposits occur most commonly on the outside banks of meanders where the water has the highest energy. The deposits can range in size. Larger splays can be 6 meters thick at the levee and spread 2 kilometers wide. While smaller splays may only be centimeters thick.

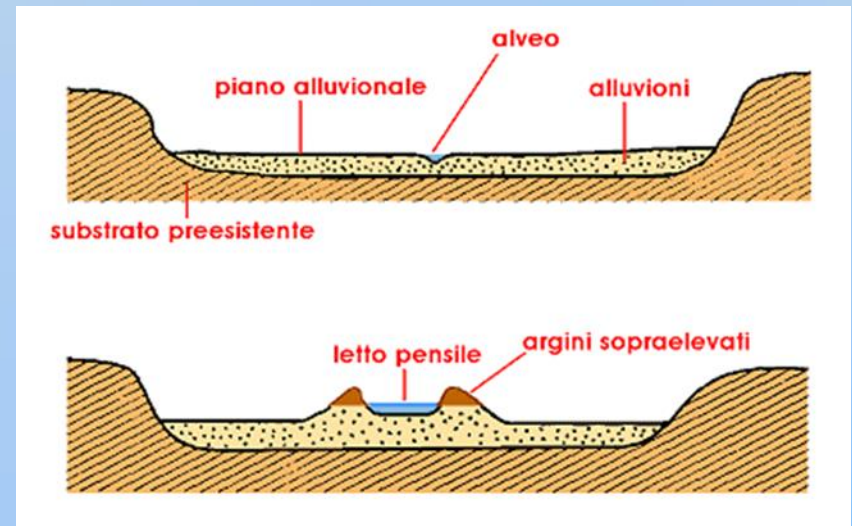
http://en.wikipedia.org/wiki/Crevasse_splay

Fiume pensile

Se l'alveo di un fiume nella bassa pianura viene costretto all'interno di argini artificiali che ne impediscono l'esondazione, la sedimentazione di parte del trasporto solido in alveo ne provoca un innalzamento del fondo.

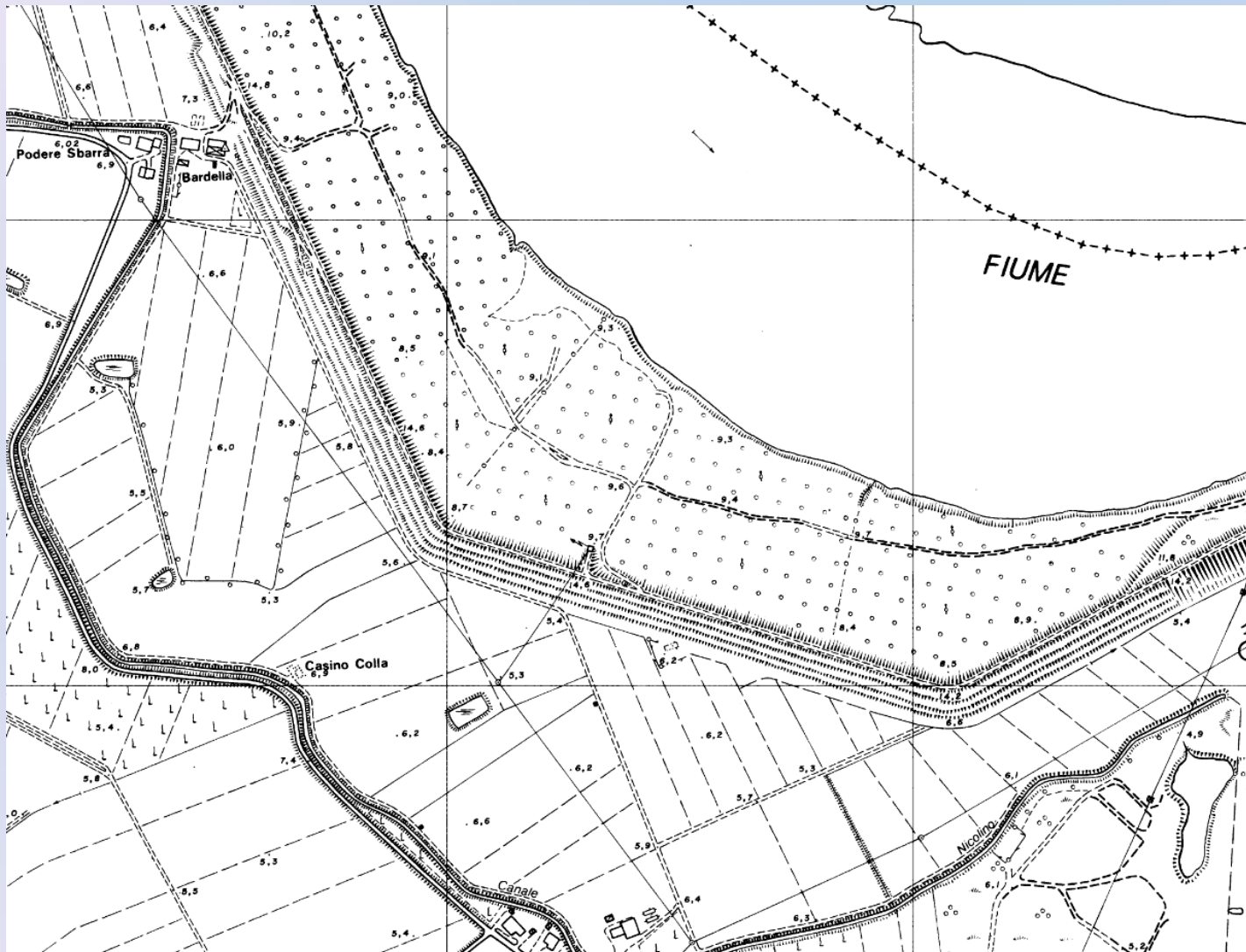


*Pista ciclabile sull'argine destro del F. Taro.
L'immagine mostra la diversa quota dell'area
golenale, a sinistra, da quella della pianura extra-
arginale, a destra.*



Definiamo come **pensile** un fiume le cui aree golenali abbiano quote altimetriche superiori alle quote del territorio circostante

Le quote golenali del Po a ovest di Pontelagoscuro sono più alte delle quote della campagna circostante



Paleoalveo

Antico corso di un fiume abbandonato e completamente interrato.

Nella bassa pianura i **paleoalvei** assumono spesso la forma di un dosso rilevato fino ad un paio di metri rispetto al piano campagna, su una sezione trasversale di decine di metri. La differenza del rilievo dipende dal costipamento differenziale dei terreni che sono essenzialmente granulari nell'alveo e fini nei bacini interfluviali.



<http://fer.kgbinternet.com/atlas/hdesc/FD55-d.htm>

Nella fotografia aerea che riprende il territorio del Comune di Conselve (PD) è evidente come tali strutture siano state usate fin dalle epoche più antiche per gli insediamenti abitativi e le strade. L'orientazione dei campi a cavallo dei paleoalvei sfrutta il loro rilievo per il drenaggio.



Paleoalveo in foto aerea obliqua



Paleovalvei nella Valle bonificata del Mezzano, a ovest di Comacchio (Fe)

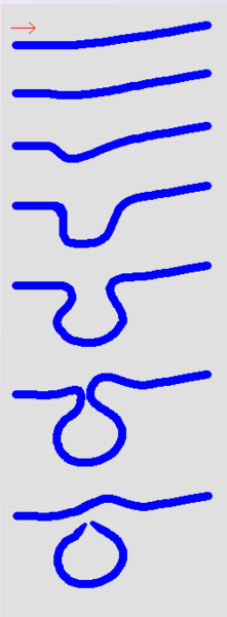
Fiume a meandri



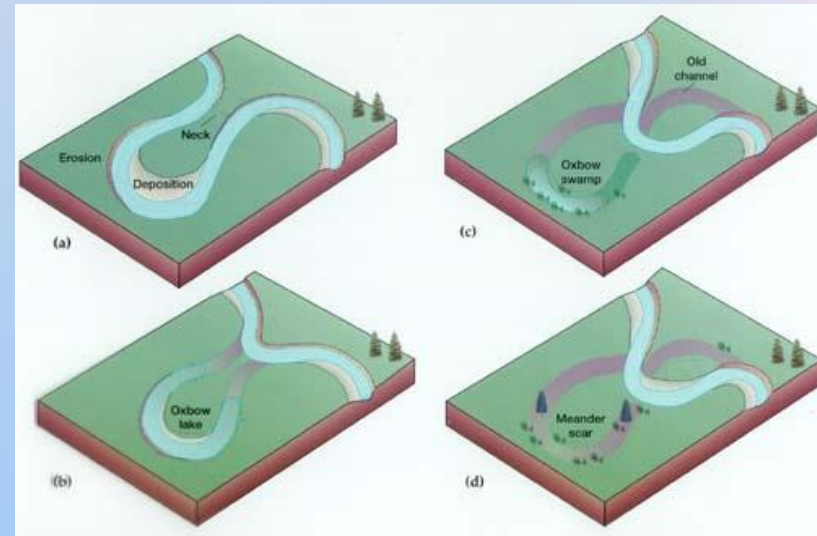
La formazione dei **meandri** avviene a causa di un fenomeno di migrazione laterale del corso d'acqua, determinato da processi di sedimentazione ed erosione ai due lati dell'alveo. Si distinguono infatti in un alveo di forma sinuosa un lato convesso e un lato concavo. La massa d'acqua contenuta nel canale è soggetta alla forza centrifuga, che tende a spostare la massa d'acqua verso il lato concavo, dove la velocità della corrente e quindi la sua capacità di erodere i sedimenti sono maggiori e dove il fenomeno prevalente è l'erosione.

Viceversa, nel settore di canale in prossimità del lato convesso, la velocità della corrente è minore: quindi il sedimento in carico tende a deporsi e prevale la sedimentazione. Pertanto, mentre sul lato convesso si ha progressivo accumulo di materiale e in quel settore il canale viene colmato, sul lato opposto la corrente erode gradualmente i sedimenti di piana alluvionale e il canale si espande. Come conseguenza, il meandro assume una curvatura a "laccio" sempre più accentuata. Questo processo prosegue fino a quando il "collo" del meandro diviene tanto sottile da cedere ad una piena, determinando il **taglio del meandro** stesso e la formazione di un nuovo alveo che unisce i due punti a maggiore curvatura. L'alveo corrispondente al meandro abbandonato rimane come **lanca** stagnante e viene gradualmente colmato di sedimento fine (**tappo di argilla** o clay plug). Il materiale sabbioso-siltoso che si accumula sul lato convesso costituisce un corpo di barra (**barra di meandro** o **point bar**).

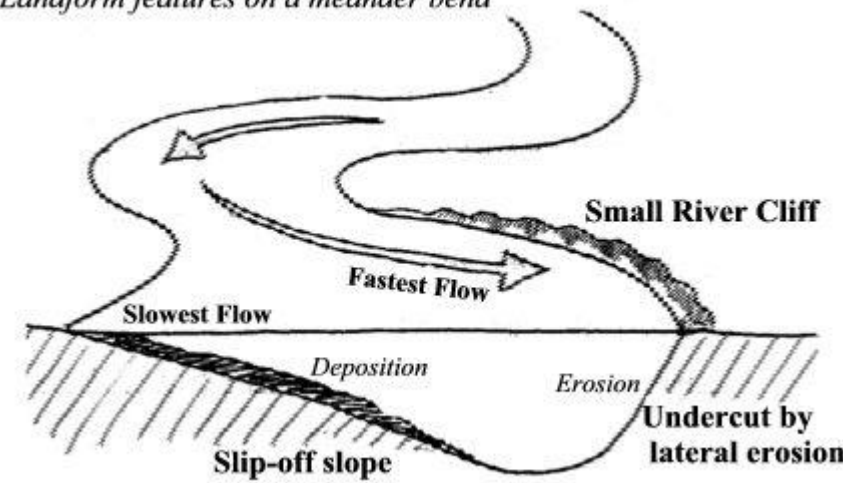
Fiume a meandri



Evoluzione di un meandro fluviale: l'accentuazione progressiva della curvatura, prodotta dalla migrazione delle barre di meandro, porta al fenomeno noto come **taglio del meandro** e all'abbandono del vecchio alveo, che diviene una **lanca**.



Landform features on a meander bend





Erosione

Sedimentazione

Meandering stream with point bar deposit (Yellowstone River)





Fiume Po a sud di Cremona

Elementi di Geologia - Scienze e tecnologie
per i Beni Culturali - Maria Chiara Turrini -
Università degli Studi di Ferrara

Meandro incassato



Alcuni fiumi a meandri presentano l'alveo incassato nella roccia di basamento a causa del sollevamento e dell'incavazione.

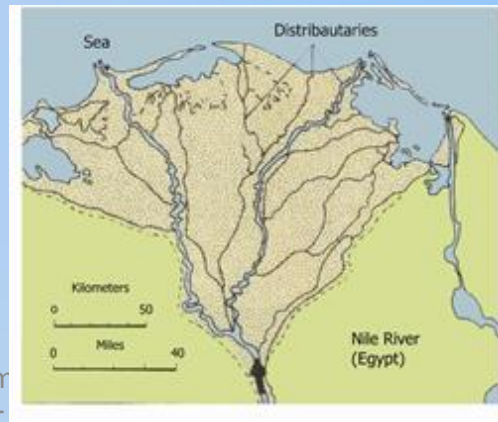
Fiume antecedente.

Un **delta fluviale** è un accumulo di sedimenti che si forma in un'area di foce dove un corso d'acqua convoglia sedimenti terrigeni in un bacino con una massa d'acqua relativamente tranquilla. A seconda del tipo di bacino (mare o lago), si può avere quindi un delta marino o un delta lacustre.

http://it.wikipedia.org/wiki/Delta_fluviale modificato



Il termine "delta" deriva dalla forma triangolare che molti corpi sedimentari di questo tipo mostrano in pianta (a somiglianza della quarta lettera dell'alfabeto greco). Tipico esempio è il delta del fiume Nilo, in Egitto.



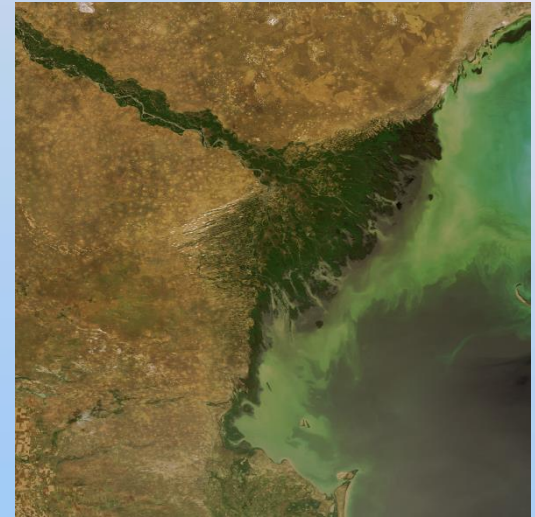
In realtà, la morfologia e le dimensioni di un edificio deltizio dipendono da molteplici fattori:

- quantità di sedimento apportato dal fiume (**portata solida**);
- **granulometria** del sedimento: principalmente il rapporto tra materiali fini, (argilla e silt, trasportati prevalentemente in sospensione dalle acque fluviali) e grossolani (sabbie e ghiaie, trasportate a contatto con il fondo);
- **velocità della corrente**;
- tipo ed **energia dei processi costieri** (onde, maree, correnti);
- **morfologia del bacino** che riceve i sedimenti;
- **tasso di subsidenza** (abbassamento naturale del suolo).

In particolare, la tipica forma a "delta" si realizza nel caso in cui i processi fluviali tendono a prevalere su quelli marini (delta "costruttivo") e l'edificio deltizio tende ad avanzare (progradare) entro il bacino.

Viceversa, la prevalenza dei processi marini determina lo smantellamento dell'edificio deltizio più rapidamente di quanto si formi, redistribuendo i sedimenti lungo la costa. In questo caso si forma un **estuario**, in cui il canale fluviale sfocia direttamente in mare.

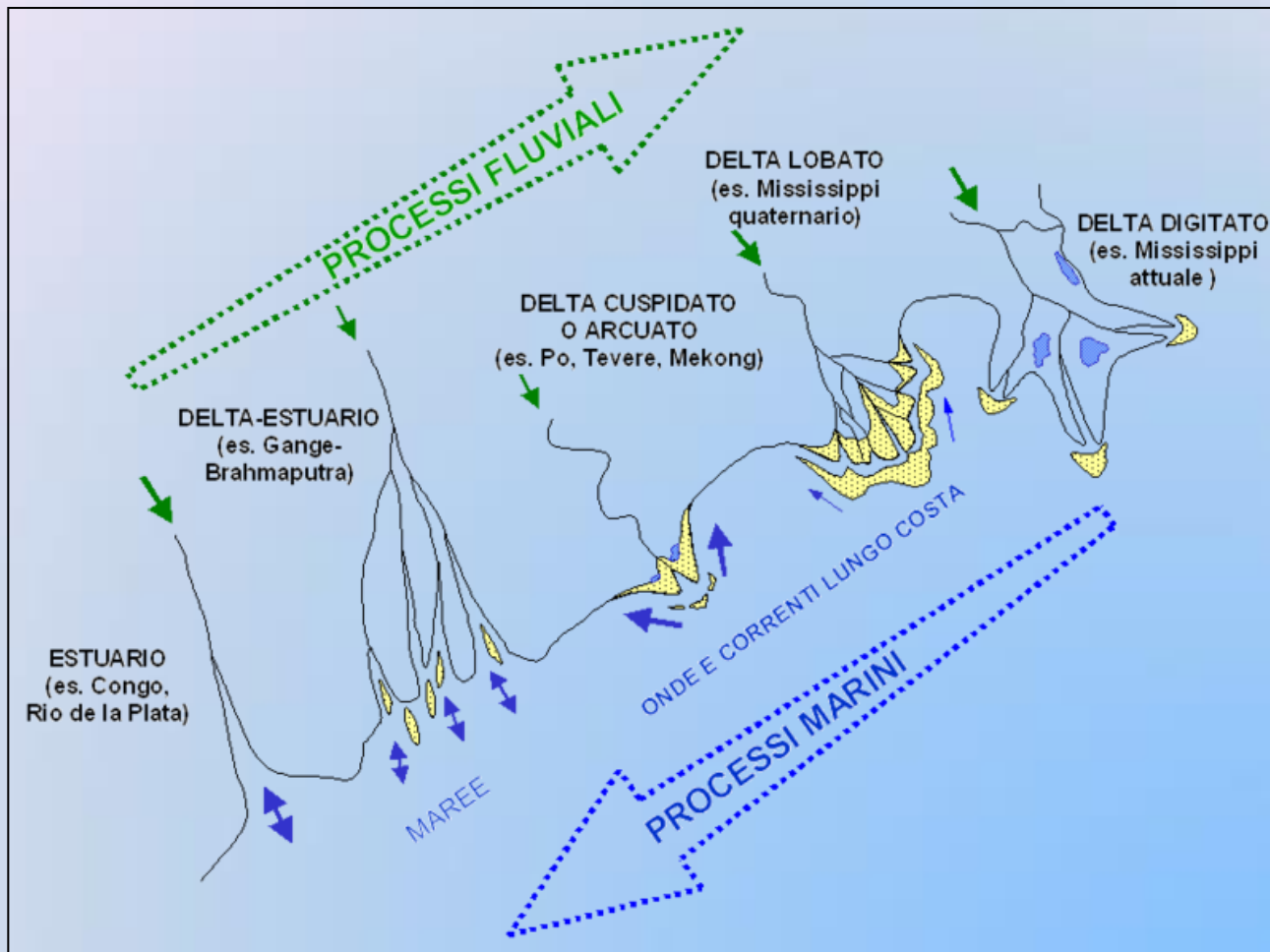
http://it.wikipedia.org/wiki/Delta_fluviale



Delta del fiume Volga



Delta del Fiume Giallo



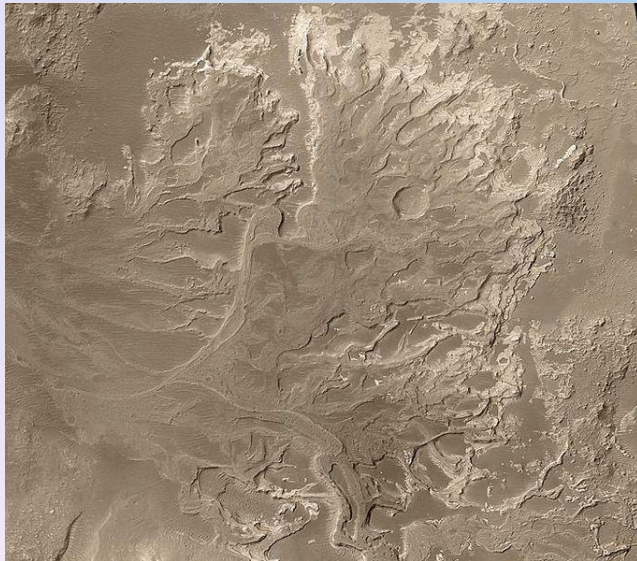
Tipologia degli apparati deltizi e relativi depositi di fronte deltizia. Con il prevalere delle correnti fluviali tendono a formarsi delta digitati e lobati; aumentando di importanza i processi marini (moto ondoso e correnti costiere) si formano apparati deltizi di forma cuspidata e arcuata; con la presenza di ampie escursioni di marea si formano delta-estuari ed estuari.



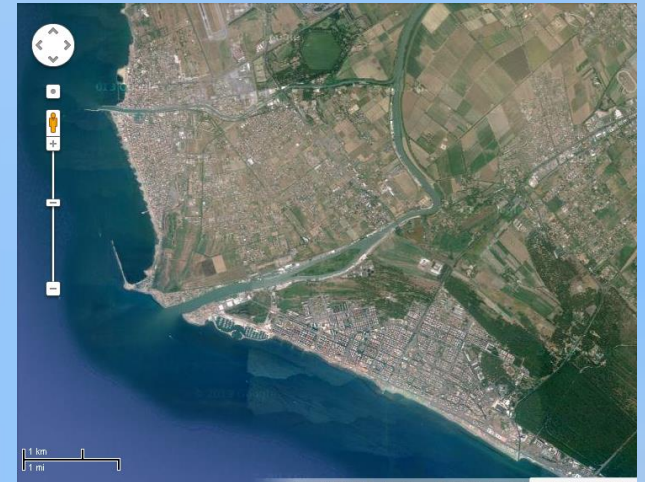
*Delta attuale del Mississippi
a forma digitata*



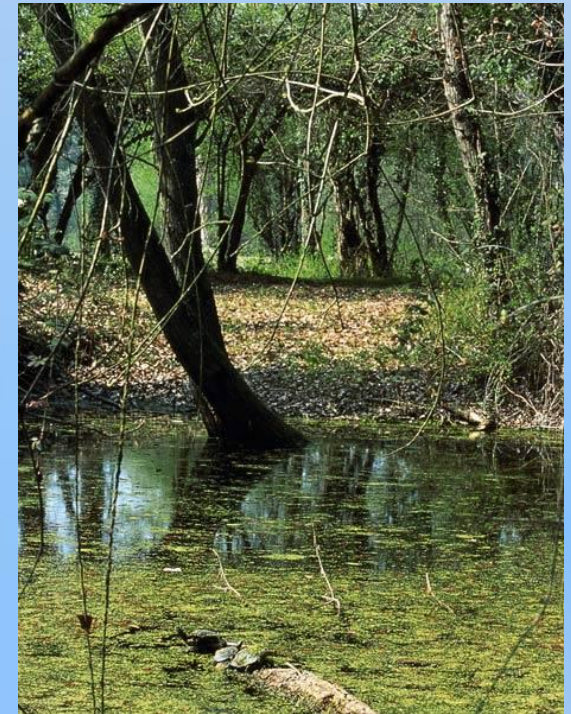
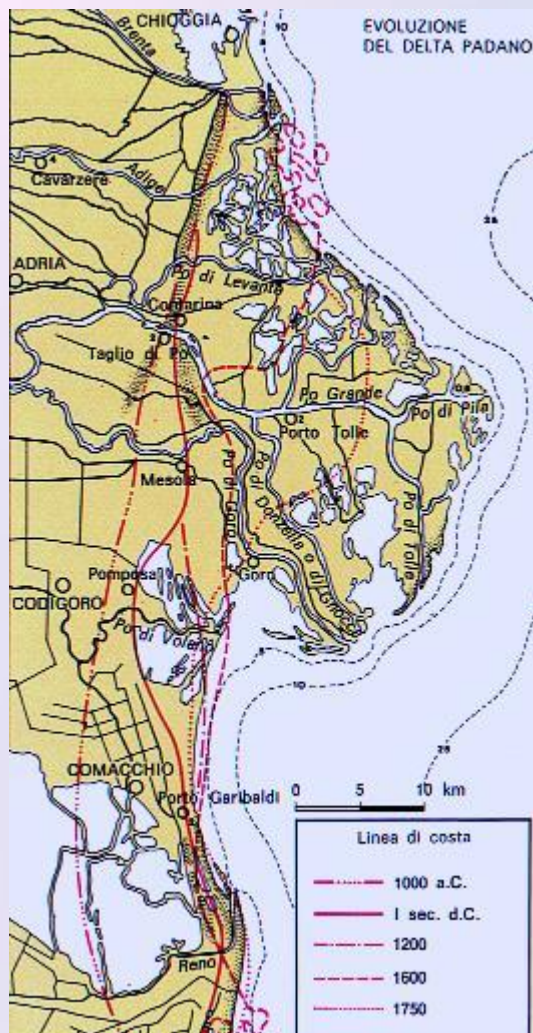
*Delta del Mekong
a forma arcuata*



*Probable delta in a crater
to the NE of Holden
Crater, as seen by Mars
Global Surveyor*

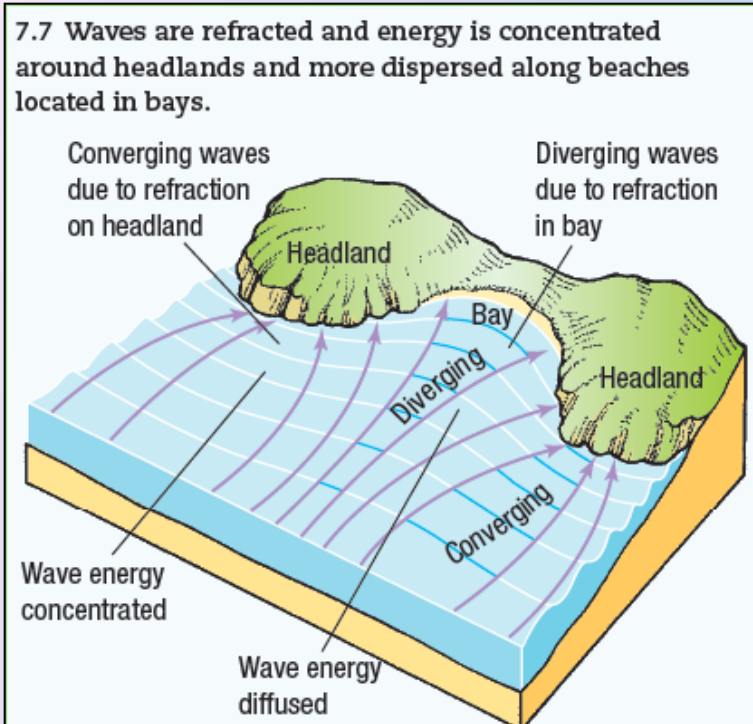


Delta del Tevere a forma cuspidata



Delta del Po
a forma cuspidata
lobata

Ambiente marino - costiero

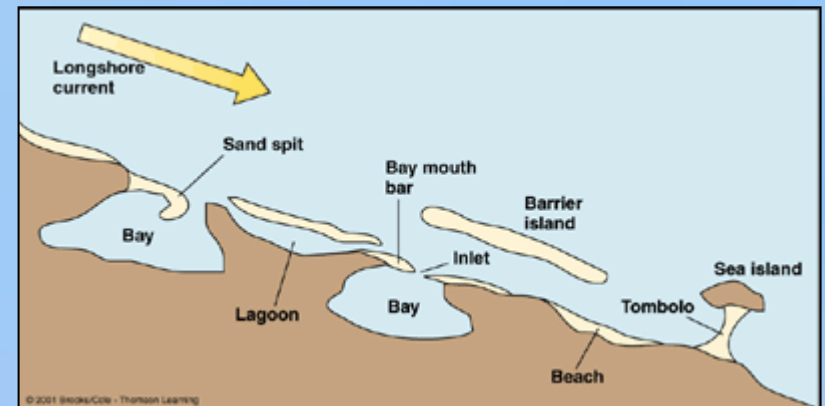
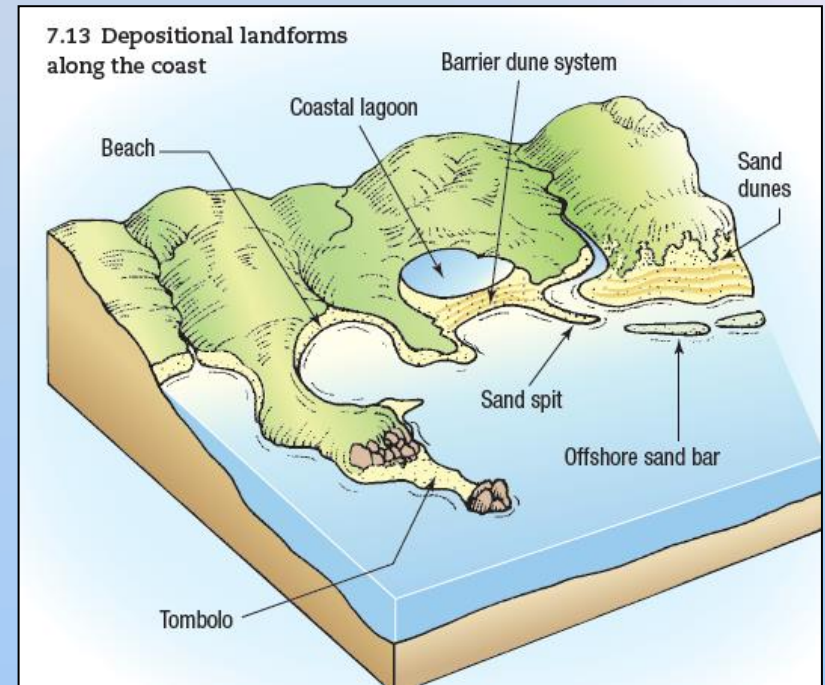


La deposizione avviene dove l'energia delle onde si abbassa. L'acqua non è più in grado di sostenere il sedimento che quindi viene depositato

Per **rifrazione** delle onde marine si intende il cambiamento di direzione delle onde causato dalle variazioni della velocità. Da qualsiasi parte provenga il moto ondoso, in corrispondenza di bassi fondali, il fenomeno della rifrazione tende a disporre le creste delle onde parallelamente alla riva.

Mano a mano che avanzano le creste si deformano incontrando il fondale sempre più basso, nello stesso tempo le onde perdono velocità e aumentano di altezza. Questo è la spiegazione dell'erosione dei promontori: dove l'energia delle onde si concentra e l'accumulo di sabbia nelle baie, dove le onde si distendono e arrivano con meno energia.

http://it.wikipedia.org/wiki/Rifrazione_delle_onde_marine





Piccola spiaggia all'interno di una baia



Spiaggia con ghiaia e ciottoli

Una spiaggia è un corpo sedimentario (sabbioso, ciottoloso, più raramente siltoso-argilloso) accumulato o rielaborato dalle onde.

<http://it.wikipedia.org/wiki/Spiaggia>



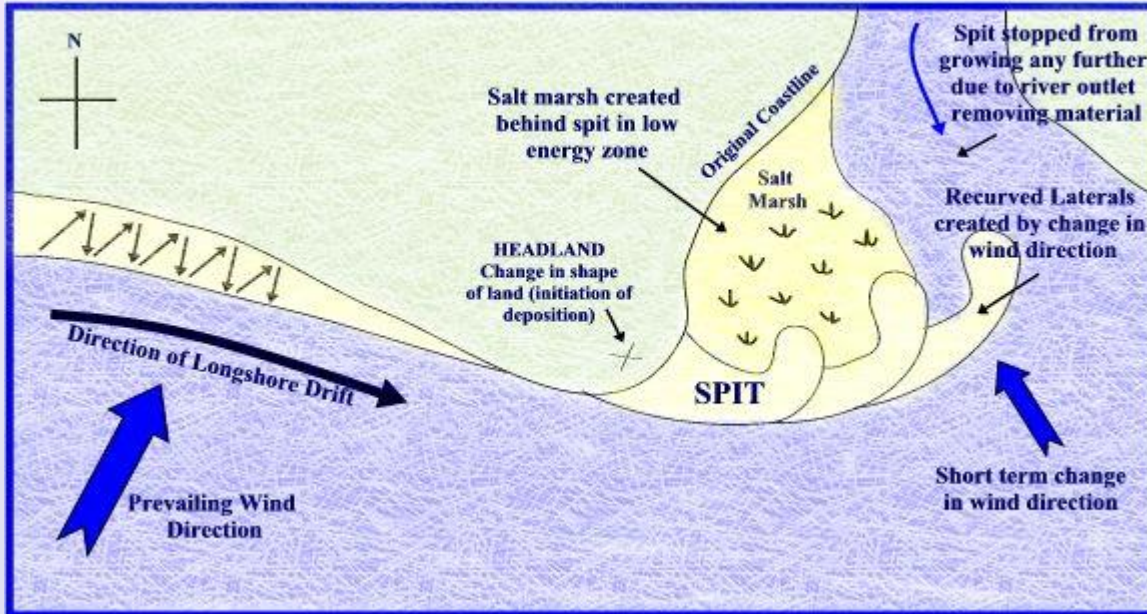
Il colore delle spiagge dipende dal colore dei minerali che compongono la sabbia

Esempi di spiagge ghiaiose



tecnologie
a Turrini -

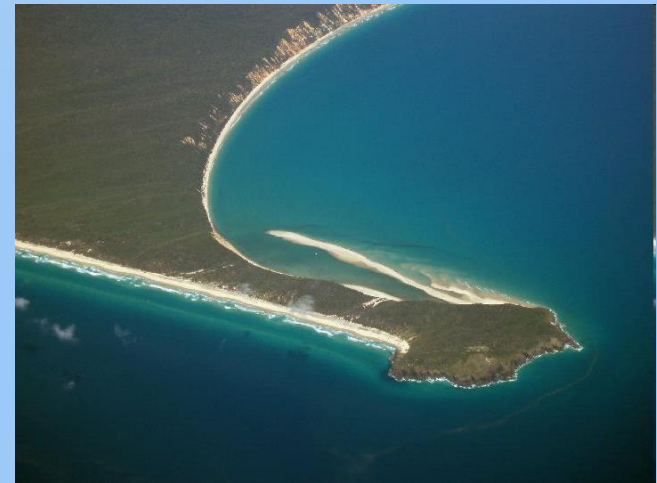
The Formation of a Spit

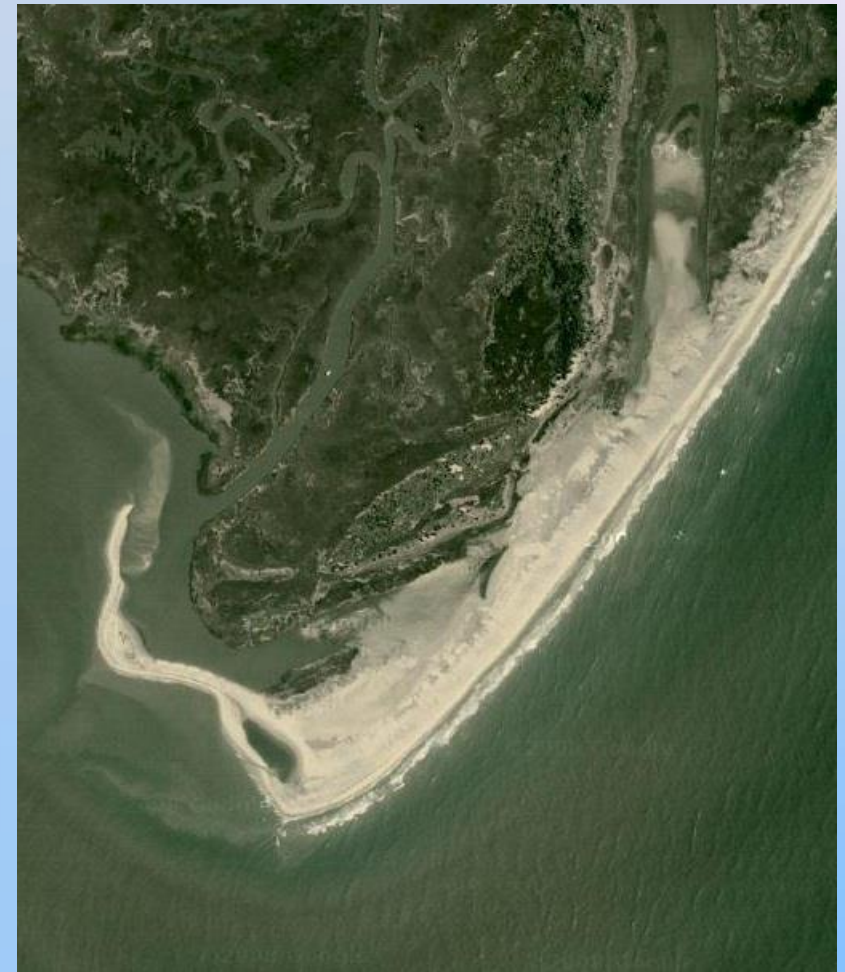


Freccia litoranea (spit)

A **spit** is a deposition landform found off coasts. At one end, spits connect to land, while at the far end they exist in open water. A spit is a type of bar or beach that develops where a re-entrant occurs, such as at cove's headlands, by the process of longshore drift

http://wiki.answers.com/Q/How_is_a_spurn_head_spit_formed





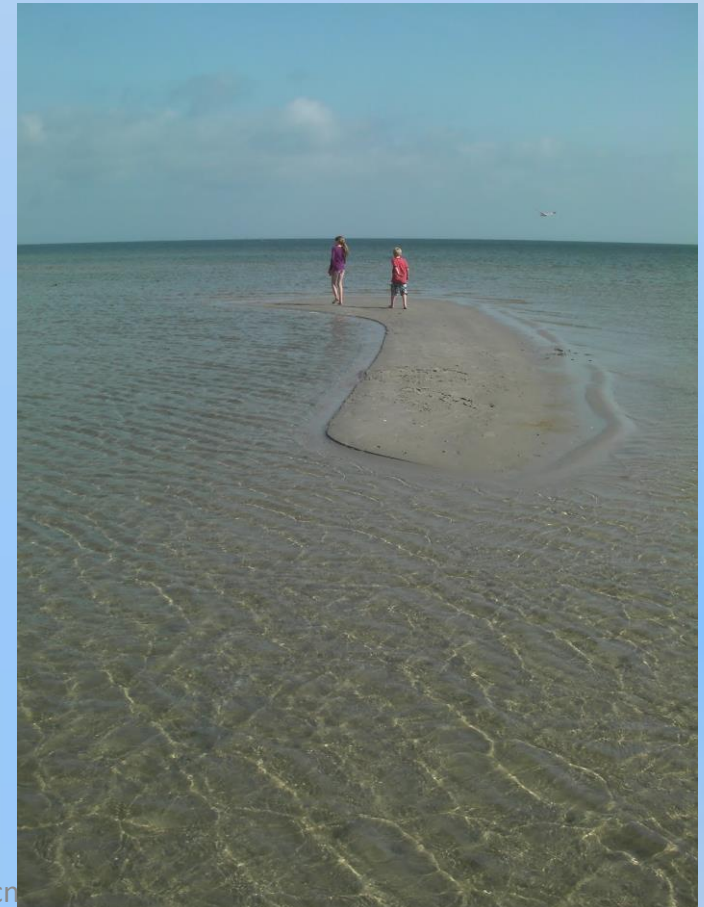
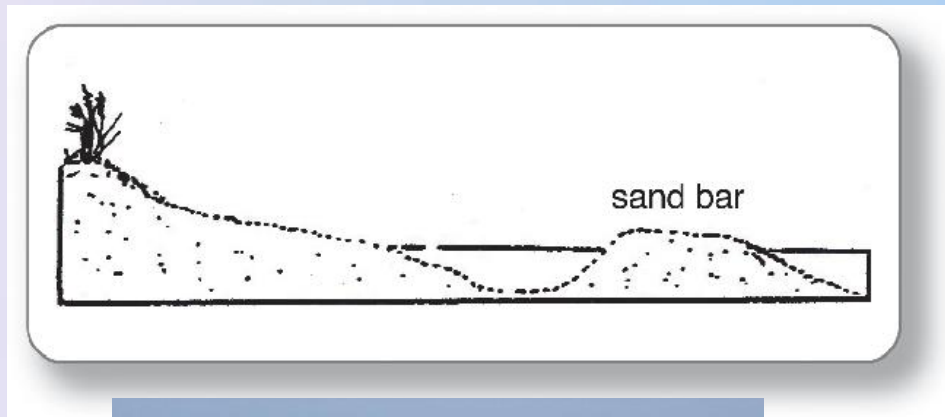


Scanno di Goro

BARRA - In geografia fisica, si dicono barre gli accumuli di sabbia che si formano sul fondo del mare presso la costa per incontro di correnti opposte.

Barre possono dirsi anche rilievi di fondo sabbiosi che si formano parallelamente a coste piate, a qualche distanza dalla linea di spiaggia, e dovuti probabilmente a mareggiate che determinano forti correnti di richiamo (risucchio) dell'acqua proiettata sulla spiaggia, le quali vanno a incontrarsi con la corrente ascendente prodotta sul fondo dalla nuova onda che si avvanza.

[http://www.treccani.it/enciclopedia/barra_\(Enciclopedia-Italiana\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/barra_(Enciclopedia-Italiana)/)





Elementi di Geologia - Scienze e tecnologie
per i Beni Culturali - Maria Chiara Turrini -
Università degli Studi di Ferrara

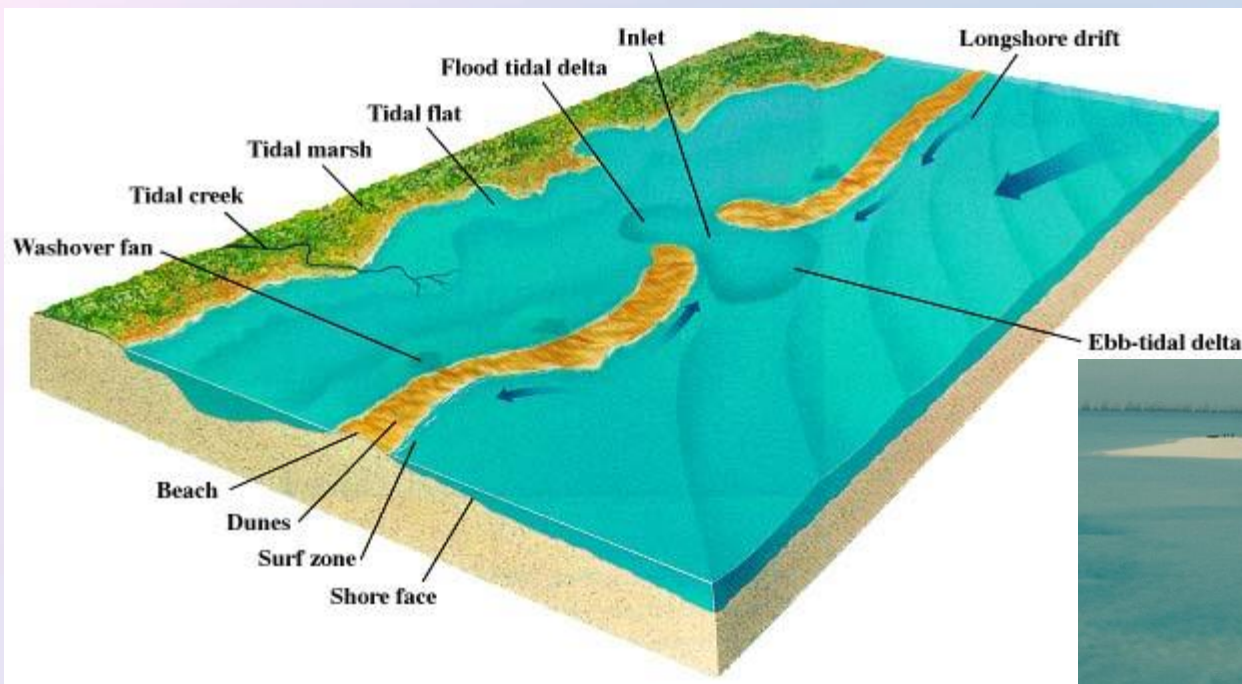
Tombolo



A **tombolo** is a deposition landform in which an island is attached to the mainland by a narrow piece of land such as a spit or bar. Tombolos are formed by wave refraction. As waves near an island, they are slowed by the shallow water surrounding it. These waves then refract or “bend” around the island to the opposite side as they approach. The wave pattern created by this water movement causes a convergence of longshore drifting on the opposite side of the island. The beach sediments that are moving by lateral transport on the lee side of the island will accumulate there, conforming to the shape of the wave pattern. In other words, the waves sweep sediment together from both sides. Eventually, when enough sediment has built up, the beach shoreline, known as a spit, will connect with an island and form a tombolo.



Tombolo



Due frecce di sabbia, o una freccia e un'isola barriera, si sono unite a chiudere una baia, trasformandola così in una laguna



L'isola del Lido, conosciuta come l'isola d'oro di Venezia, è una lingua di terra lunga 12 km che divide il mare Adriatico e la laguna



Lago di Varano (Foggia)



Situato sulla costa settentrionale del Gargano, tradizionalmente è chiamato “lago”, quando, in realtà si tratta di una laguna. A nord è separato dal mare Adriatico da una strettissima linea di terra, chiamata “isola”, lunga circa 10 km e larga 1 km, coperta di pini, eucalipti e altre piante.

Il lago è alimentato da due sorgenti sotterranee e comunica con il mare Adriatico tramite due canali: la foce di Varano e la foce di Capoiale.

Nel I secolo d.C., secondo la documentazione di Plinio il Vecchio, al posto dell'attuale lago esisteva solo un'insenatura (o un golfo) definito dal naturalista latino “Seno Uriano”.

La formazione di un cordone litoraneo, avvenuta ad opera delle correnti marine e dei venti che hanno trasportato i detriti dai fiumi che hanno foce nel medio Adriatico, ha chiuso quest'insenatura marina facendo nascere in tal modo il “lago” di Varano.

Secondo lo storico Squinabol la formazione del lago è databile dopo l'anno 1000.

Elementi di Geologia - Scienze e tecnologie
per i Beni Culturali - Maria Chiara Turrini -
Università degli Studi di Ferrara



http://it.wikipedia.org/wiki/Lago_di_Varano

Monte Argentario - Orbetello

