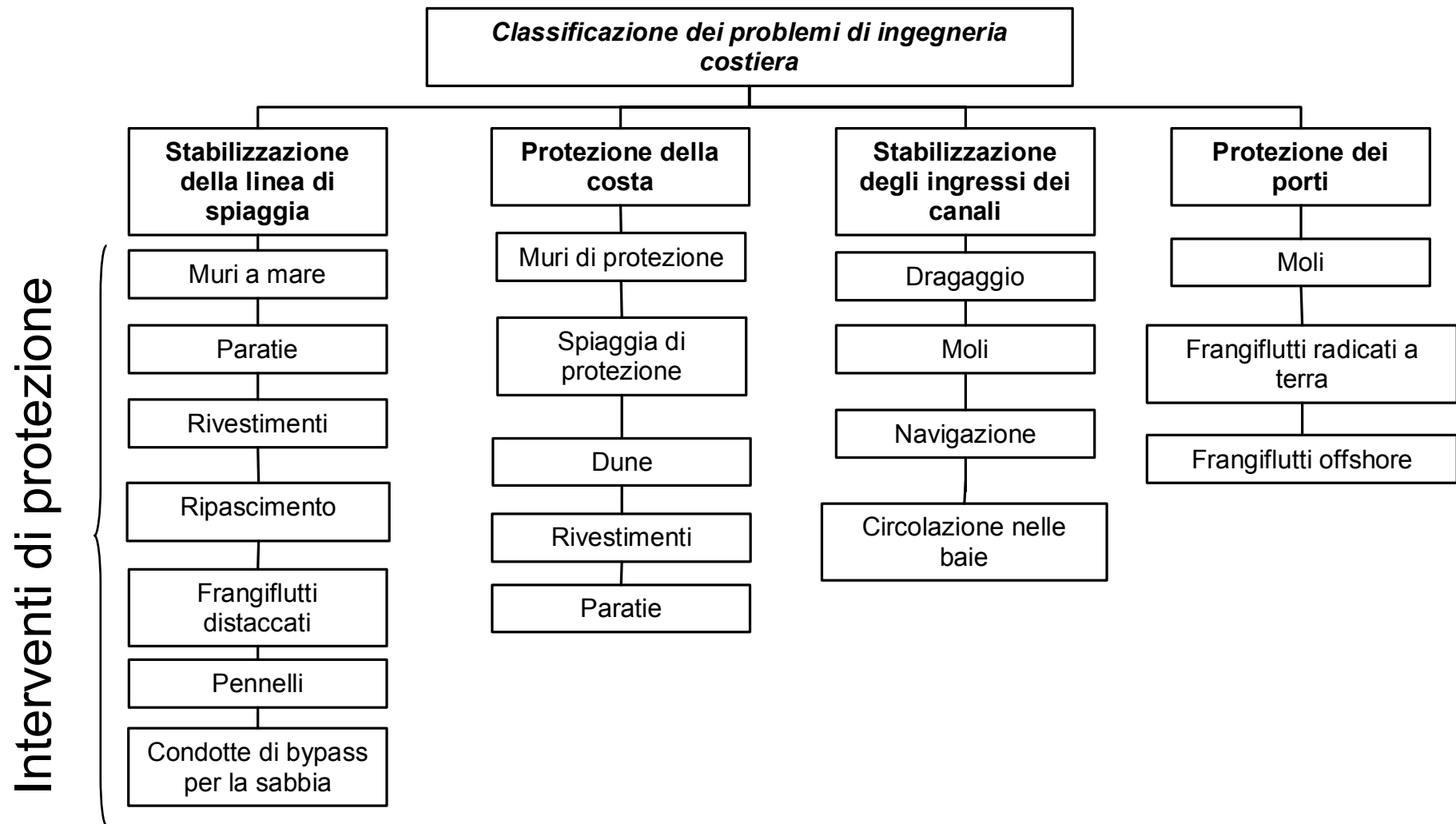


GENERALITA'



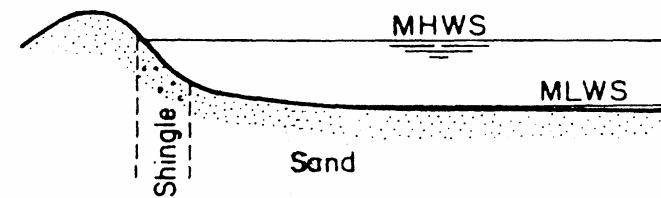
CLASSIFICAZIONE DELLE SPIAGGE

Classificazione in base alla granulometria dei sedimenti

Tale classificazione si basa sulle caratteristiche sedimentologiche del materiale che compone quella parte di spiaggia che si trova tra i livelli medi di bassa ed alta marea del periodo primaverile.

- ☐ spiagge di ciottoli;
- ☐ spiagge di ciottoli nella parte alta e sabbie nella parte bassa;
- ☐ spiagge miste di ciottoli e sabbie;
- ☐ spiagge di sabbie.

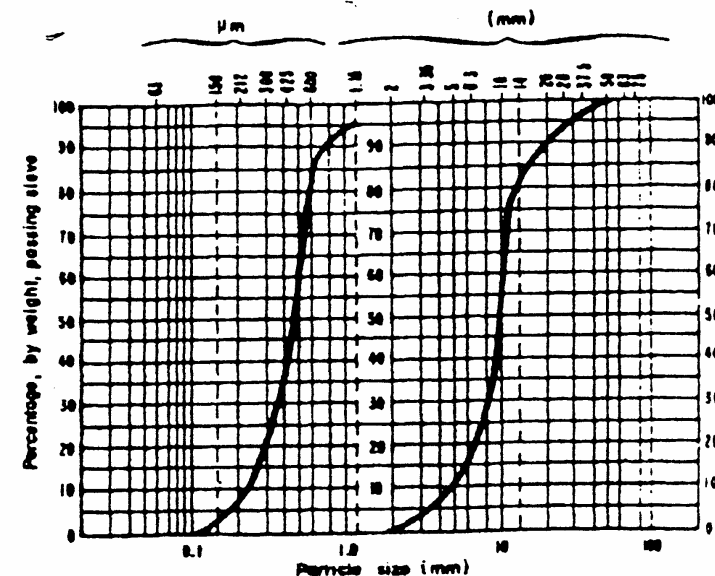
Shingle upper/sand lower beach



Typical Features.

Slope Shingle 1:10 Sand 1:40
 D_{50} 10 → 40 mm 0.3 mm
 $(D_{75}/D_{25})^{1/2}$ 1 → 2.4 1 → 2.3

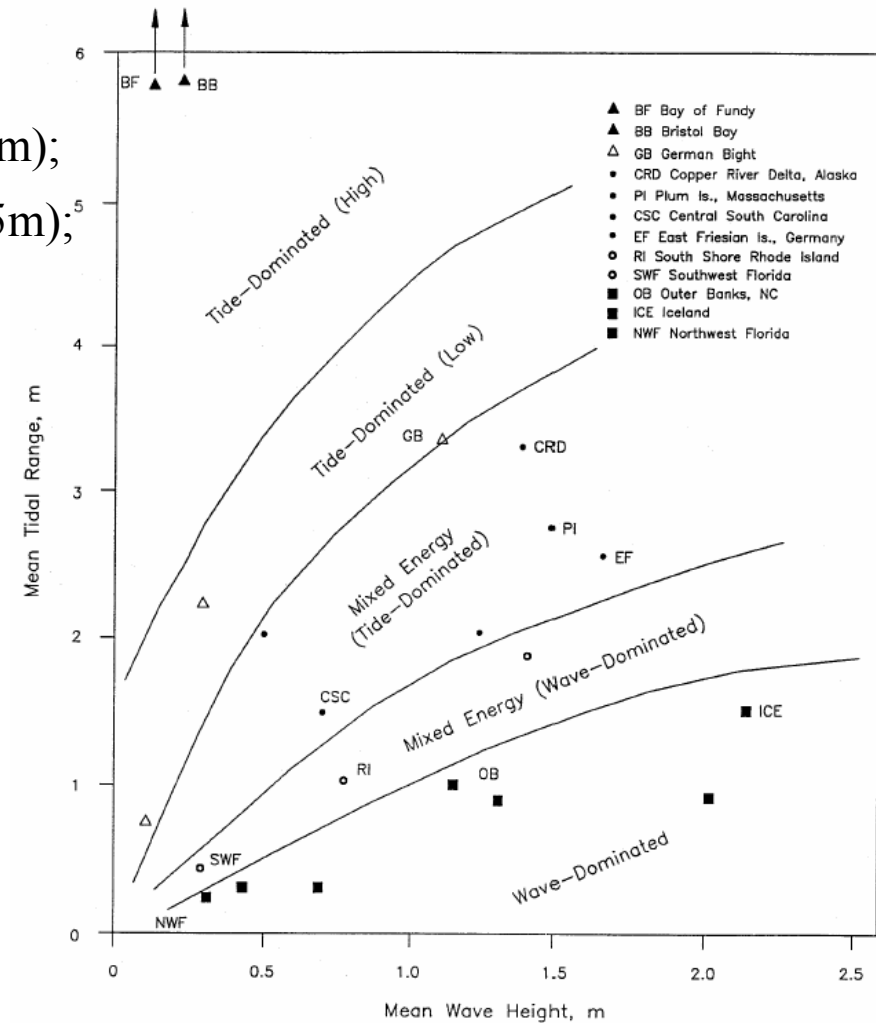
MEDIUM	COARSE	FINE	MEDIUM	COARSE	FINE	MEDIUM	COARSE	COBBLES
SILT			SAND			SHINGLE		



CLASSIFICAZIONE DELLE SPIAGGE

Classificazione in base all'escursione di marea

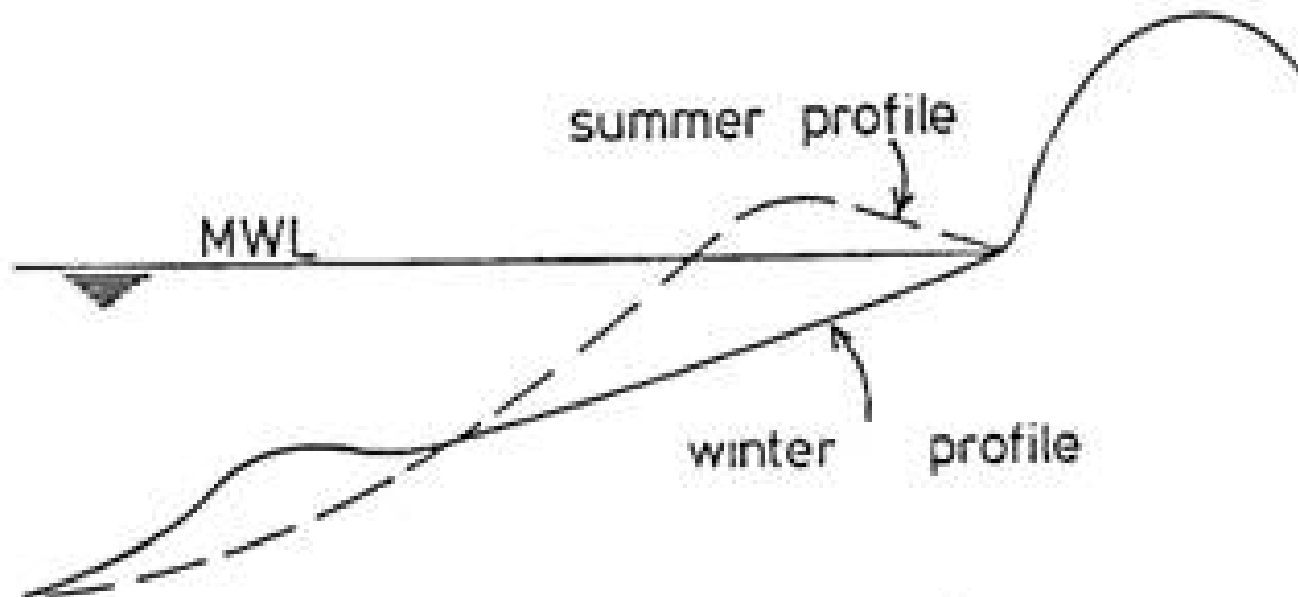
- ☐ microtidale (con escursione < 1m);
- ☐ basso-mesotidale (con escursione nel range 1-2m);
- ☐ alto meso-tidale (con escursione nel range 2-3.5m);
- ☐ basso macrotidale (con escursione 3.5-5m);
- ☐ macrotidale (con escursione > 5m).



PROFILI DI SPIAGGIA (1/2)

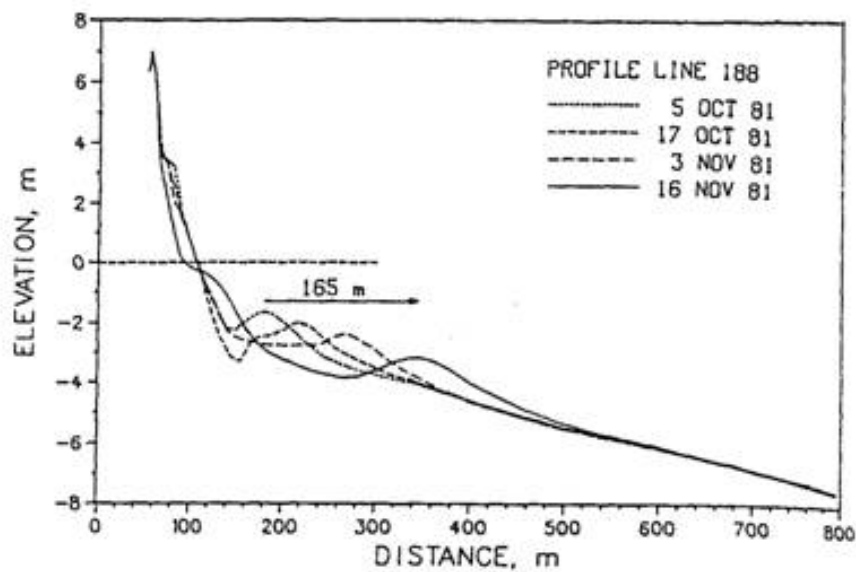
Il moto ondoso determina il movimento di sedimenti lungo il profilo di spiaggia, ossia in direzione perpendicolare alla costa.

Effetti tipici di tale trasporto solido sono i profili di spiaggia, cosiddetti, “**invernale**” ed “**estivo**”. Infatti, durante l’inverno il moto ondoso medio è più intenso che in estate, per cui parte del materiale al fondo viene spostato verso il largo e la pendenza della spiaggia nella zona dei frangenti diventa più dolce. Come risultato di tale trasporto possono essere create una o più barre litoranee off-shore.

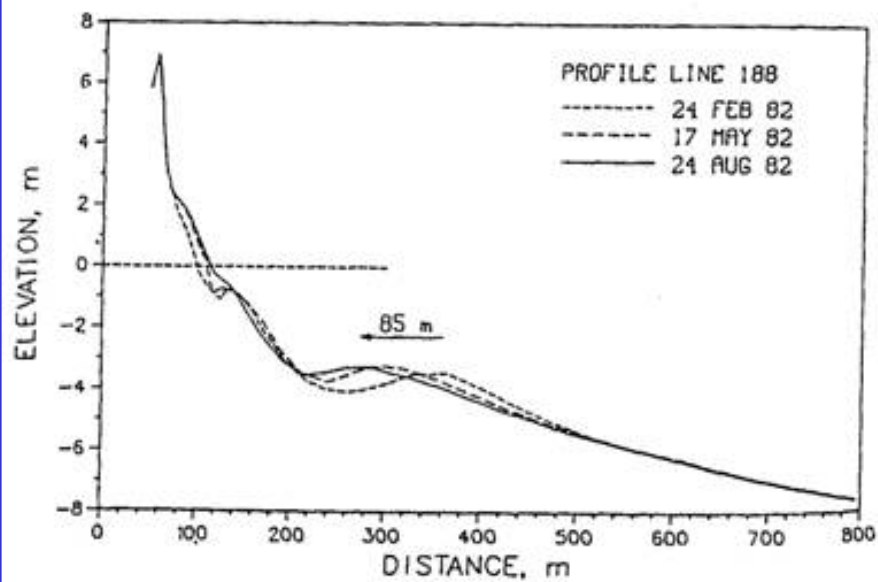


PROFILI DI SPIAGGIA (2/2)

Spostamento off-shore della barra durante i mesi invernali.



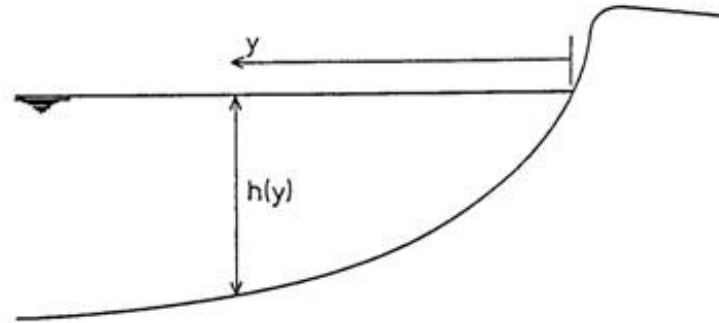
Ricostruzione della spiaggia durante i mesi estivi.



PROFILO DI EQUILIBRIO

Se si ipotizza, in via assolutamente astratta, che il moto ondoso si presenti con le stesse caratteristiche per un periodo abbastanza prolungato nel tempo, è lecito immaginare che si svilupperà un profilo di spiaggia cosiddetto di “equilibrio”. Un’espressione frequentemente usata per la descrizione del profilo di equilibrio è quella di Bruun (1954):

$$h = Ay^{\frac{2}{3}}$$



Il profilo definito dalla legge di *Brunn* (1954) fornisce profondità crescenti indefinitamente con y . Ovviamente tale risultato è irrealistico; infatti, un profilo di spiaggia possiede una precisa profondità oltre la quale le condizioni del moto ondoso non producono effetti sul fondo. *Hallermeier* (1981) introdusse a tal proposito il concetto di profondità di chiusura.

$$h_c = 2.28H_{s,12} - 68.5 \left(\frac{H_{s,12}^2}{gT_{s,12}^2} \right)$$

ANDAMENTI PLANIMETRICI (1/4)

Sulla base di un'analogia con l'analisi dei profili di spiaggia, è possibile introdurre il concetto di **spiaggia d'equilibrio** come significativo di un andamento planimetrico tale per cui l'energia trasferita dal moto ondoso è esattamente pari a quella per trasportare i sedimenti che pervengono alla spiaggia. Ovviamente tale equilibrio è estremamente difficile da raggiungere. Tuttavia vi sono dei casi pratici in cui tale schematizzazione si avvicina moltissimo alla situazione reale.

L'esempio più elementare che si possa fare è quello di una spiaggia priva di trasporto netto litoraneo.

Questa situazione è spesso raggiunta dalle spiagge a tasca (o “pocket beach” nella letteratura anglosassone) caratterizzate dall'essere racchiuse da due promontori. Esse pertanto non risultano alimentate da sedimenti e peraltro, proprio per la presenza dei promontori, presentano una perdita di sedimenti pressoché nulla.



ANDAMENTI PLANIMETRICI (2/4)

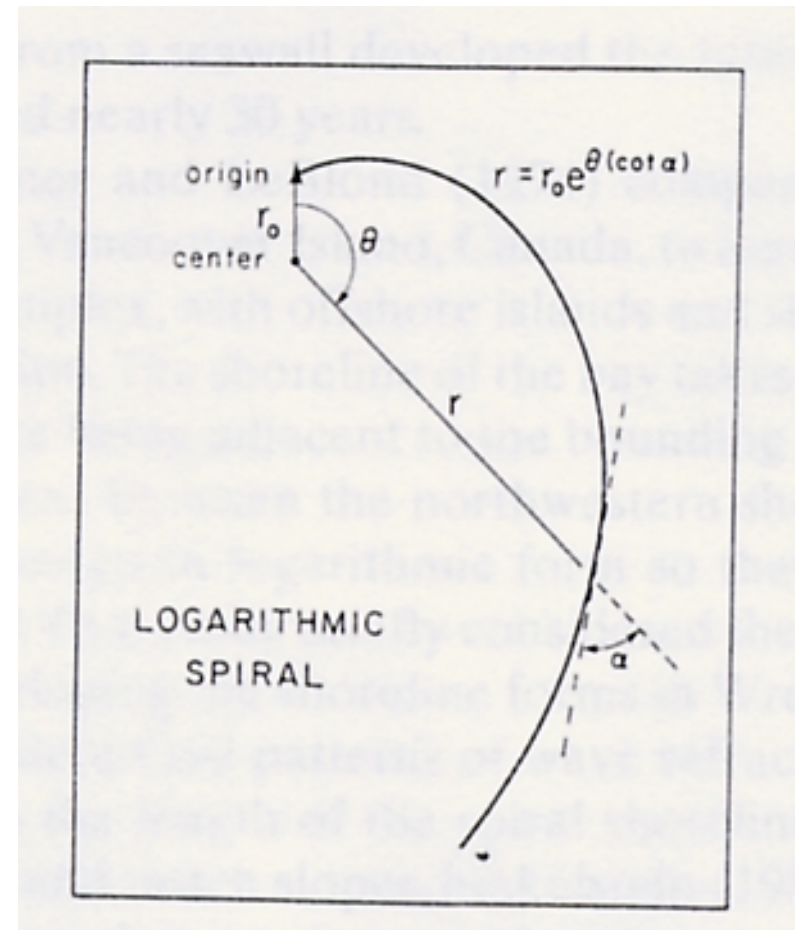
In una siffatta situazione, la morfologia planimetrica della spiaggia dipende solamente dalle condizioni meteomarine e, più precisamente, dai fenomeni di rifrazione e di diffrazione.

In letteratura sono state proposte diverse configurazioni geometriche per descrivere le spiagge in condizioni di equilibrio.

Yasso (1965) ha proposto la spirale logaritmica per descrivere le spiagge che si formano sottoflutto a un ostacolo che interrompa il trasporto long-shore.

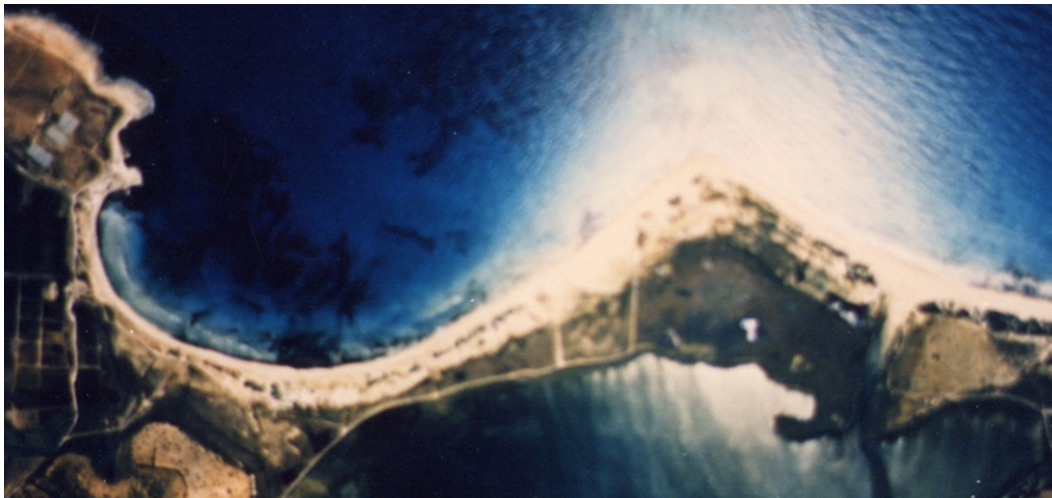
La legge usualmente adottata per descrivere tali spiagge è data dalla seguente espressione :

$$r = r_o e^{(\cot \alpha)\theta}$$

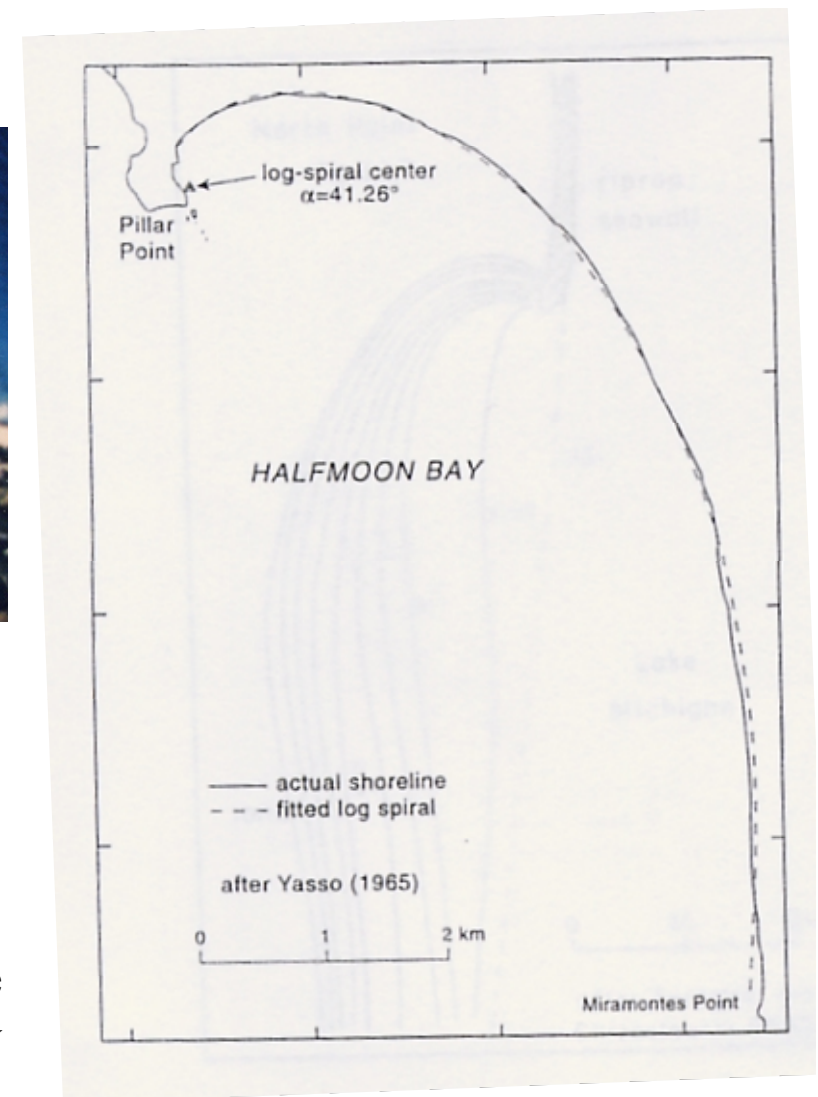


ANDAMENTI PLANIMETRICI (3/4)

Esempio di spiaggia a spirale causata dalla presenza di un promontorio (oasi di Vendicari, SR).



Sovrapposizione del profilo di spiaggia teorico e dell'andamento della spiaggia di Halfmoon Bay (California).

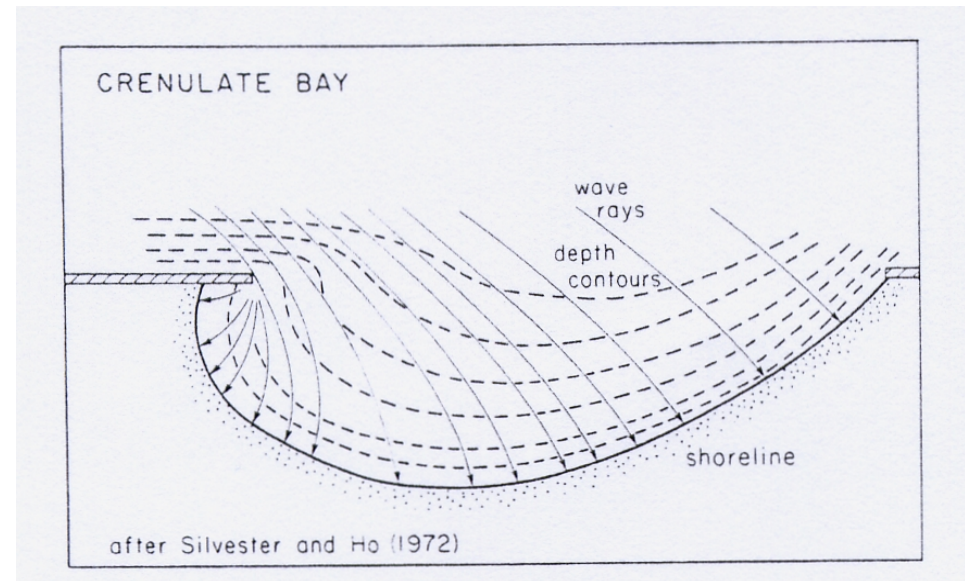


ANDAMENTI PLANIMETRICI (4/4)

Sylvester ha analizzato le cosiddette “crenulate-shaped bays”, presentando esempi sia di spiagge naturali sia di spiagge comprese tra pennelli o frangiflutti realizzati per stabilizzare la spiaggia.

La spiaggia risulta costituita da due componenti:

- ❑ **la spiaggia protetta dalla struttura**, che presenta uno spiccato andamento a spirale;
- ❑ **un tratto pressoché rettilineo**, che si realizza in prossimità della seconda struttura sottoflutto.



Ancora una volta la conformazione è dovuta ai fenomeni di rifrazione e di diffrazione che si realizzano a seguito di un attacco obliquo del moto ondoso in prossimità delle strutture.

E' opportuno precisare che la morfologia della linea di costa di spiagge che non hanno raggiunto l'equilibrio non può essere studiata attraverso una semplice correlazione con le caratteristiche del moto ondoso incidente a causa delle incertezze sulla dinamica del trasporto solido.