

Venezia, 3 febbraio 2011  
Auditorium Santa Margherita

# Sull'evoluzione morfologica della laguna di Venezia dalla diversione dei fiumi ai giorni nostri



Luigi D'Alpaos  
Dipartimento IMAGE  
dell'Università di Padova

## II “ Problema Venezia”



non solo “acqua alta”



## **Alcuni aspetti dell'attuale degrado morfologico e degli interventi di contrasto attuati**





**Le cause del degrado morfologico della laguna sono molteplici, anche se per una parte rilevante il fenomeno è riconducibile:**

- **alla naturale sommersione dell'area lagunare;**

- **agli interventi attuati dall'uomo a partire dal XV° secolo con riferimento agli effetti:**

- della diversione dei fiumi
- della costruzione dei moli alle bocche di porto
- dell'escavo dei grandi canali navigabili e della navigazione delle grandi navi

- **alle attività di pesca all'interno della laguna.**

**Le mappe e le carte idrografiche utilizzate nell'analisi dei processi morfologici che hanno interessato la laguna di Venezia dal 1550 ai giorni:**

**Mappe storiche:**

- Cristoforo Sabbadino
- Sebastiano Alberti
- Gerolemo Vestri
- Angelo Emo

**Carte idrografiche:**

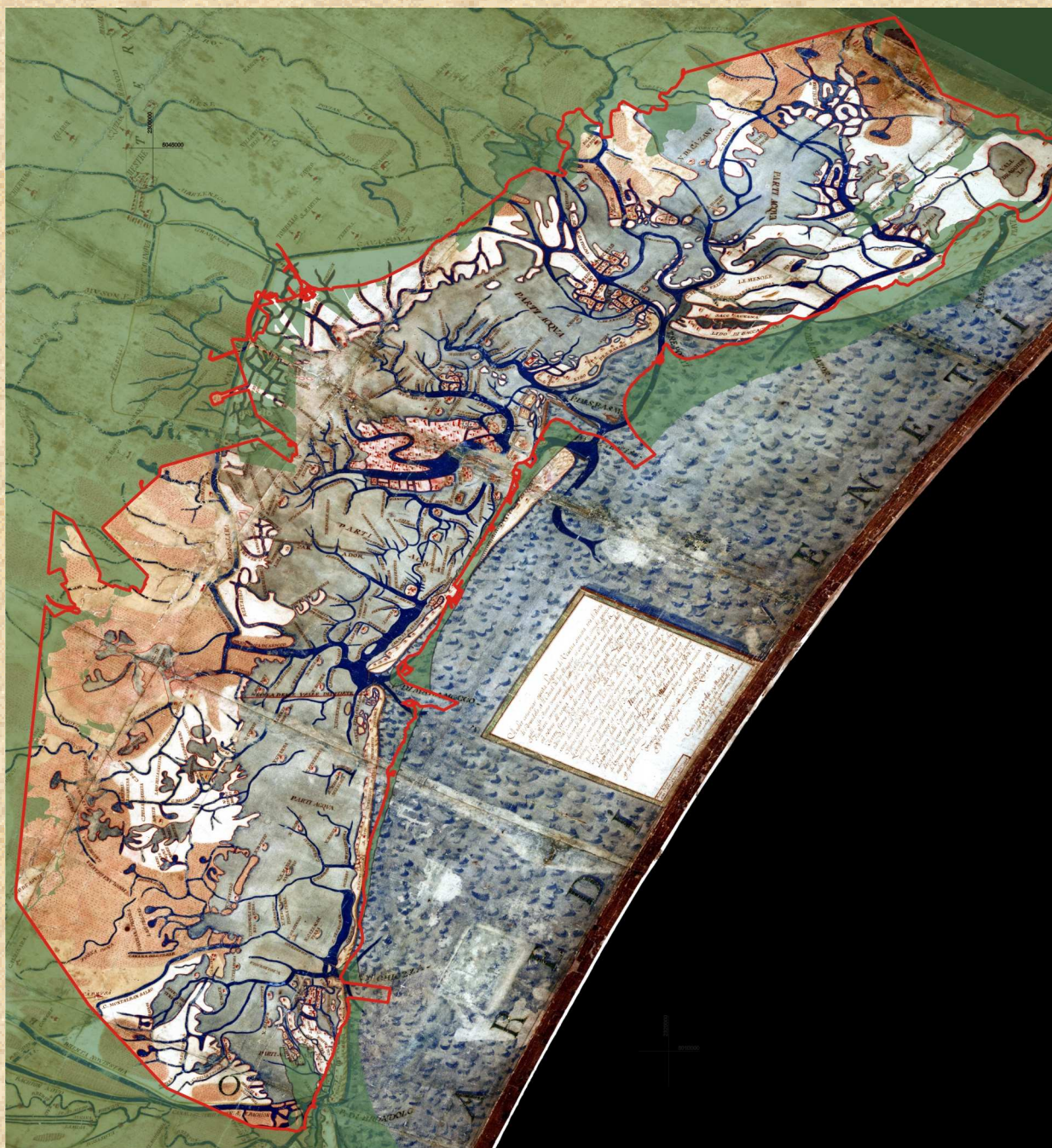
- 1810
- 1901
- 1932
- 1970
- 2003



**La laguna di Venezia al tempo di  
Cristoforo Sabbadino (1556)**



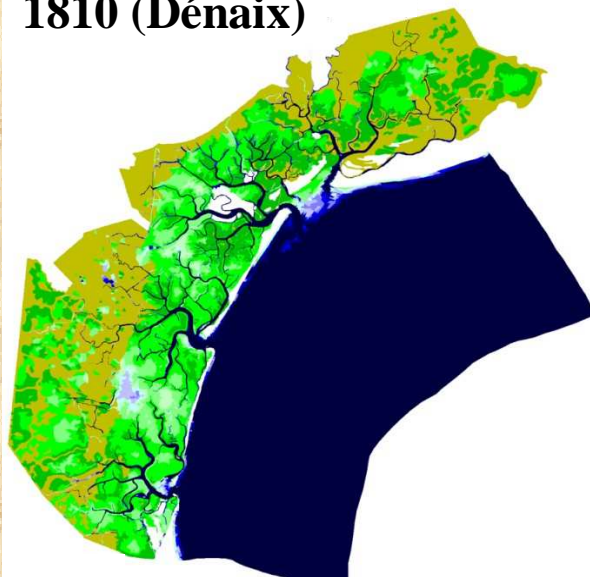
**Georeferenziazione  
delle mappe  
storiche e delle  
carte idrografiche  
per le analisi e i  
confronti fra le  
diverse  
configurazioni  
della laguna  
cartografate**



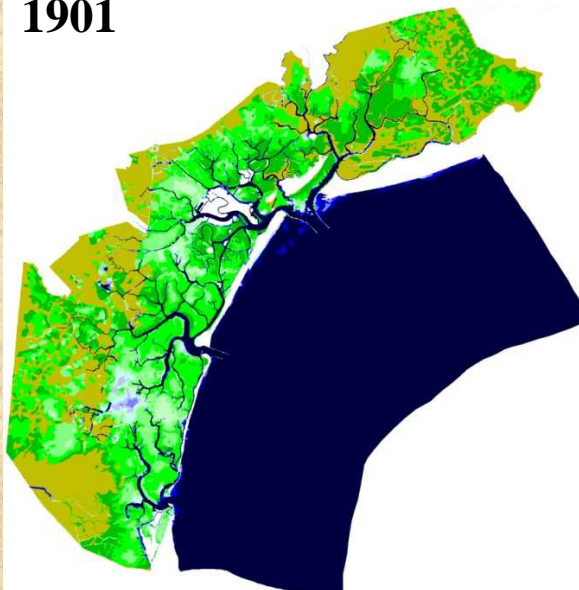


# Rappresentazione a scala di colori delle batimetrie della laguna di Venezia nelle diverse epoche

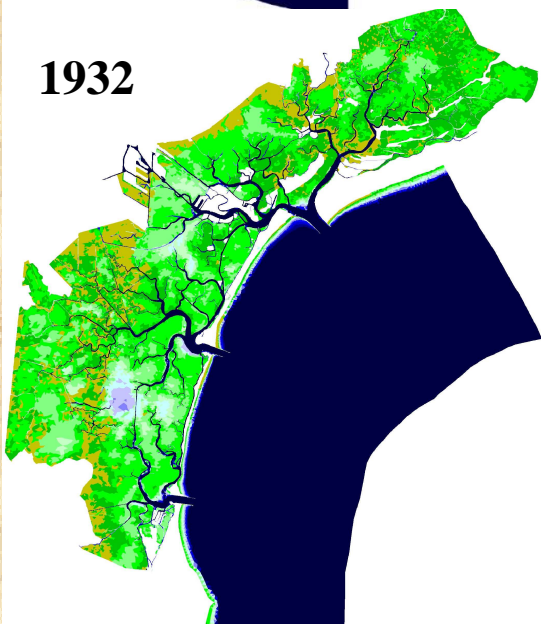
1810 (Dénaix)



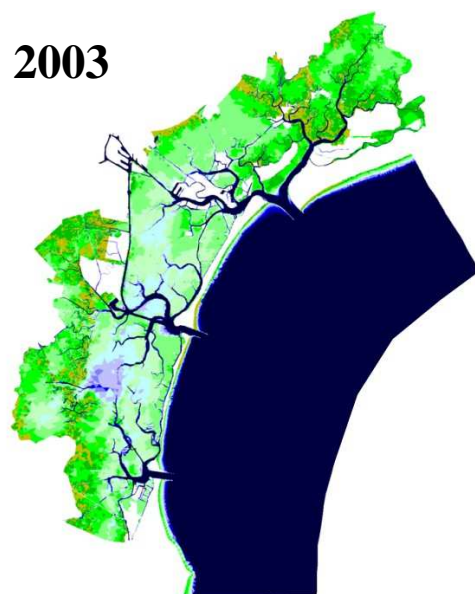
1901



1932

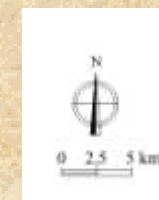
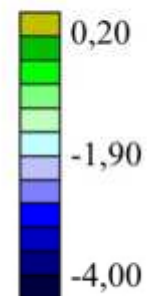


2003

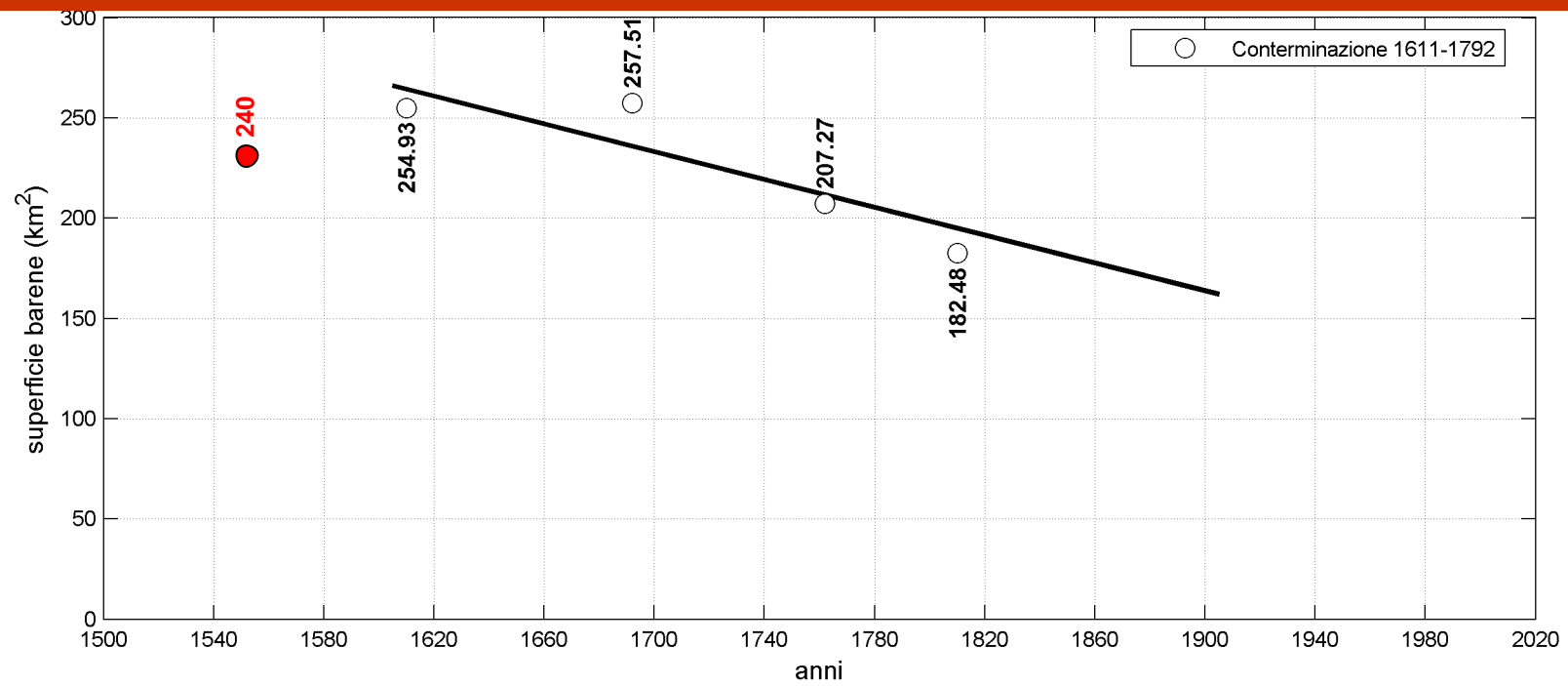


- Riduzione drastica delle superfici di barena
- Tendenza generalizzata all'erosione

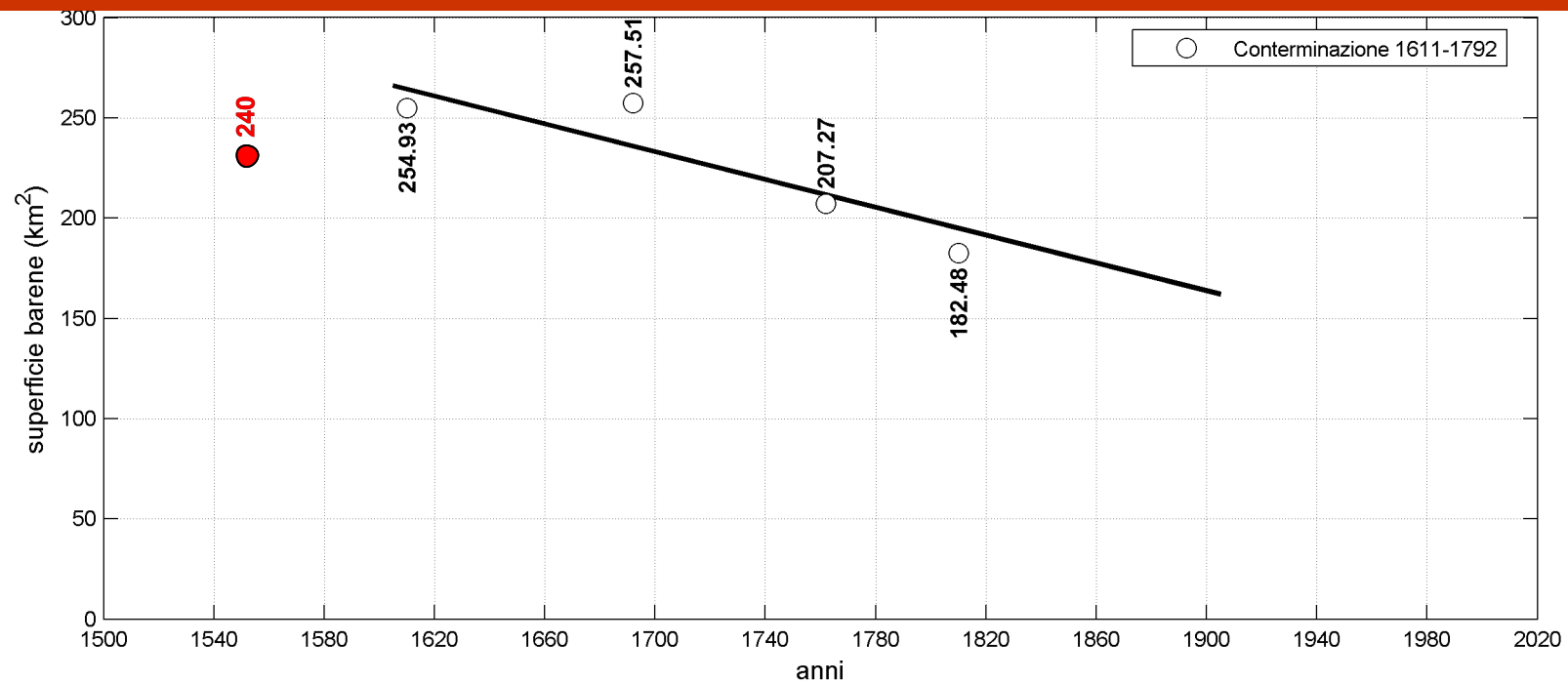
Batimetria  
(m s.m.m.)





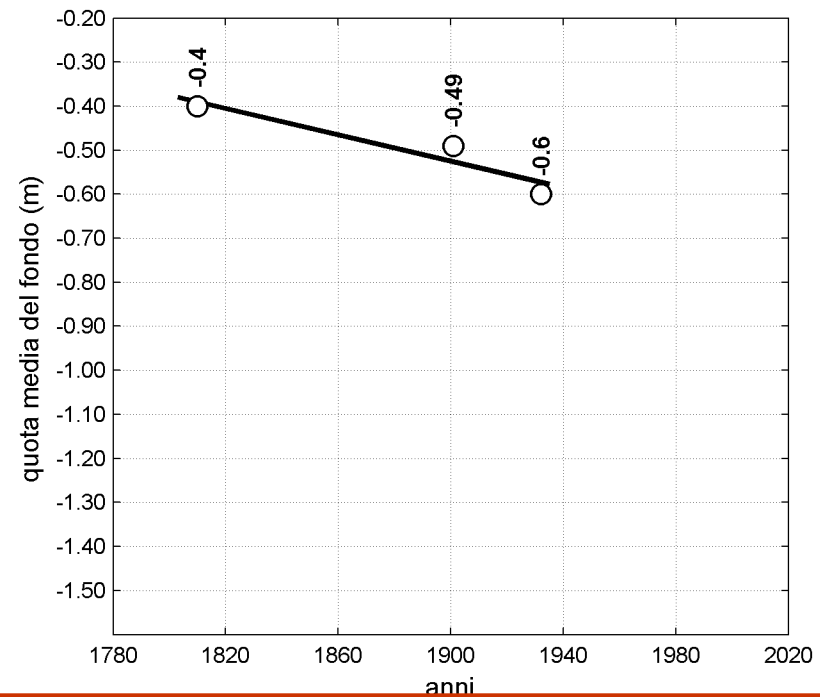


**Riduzione delle superfici occupate  
dalle barene**

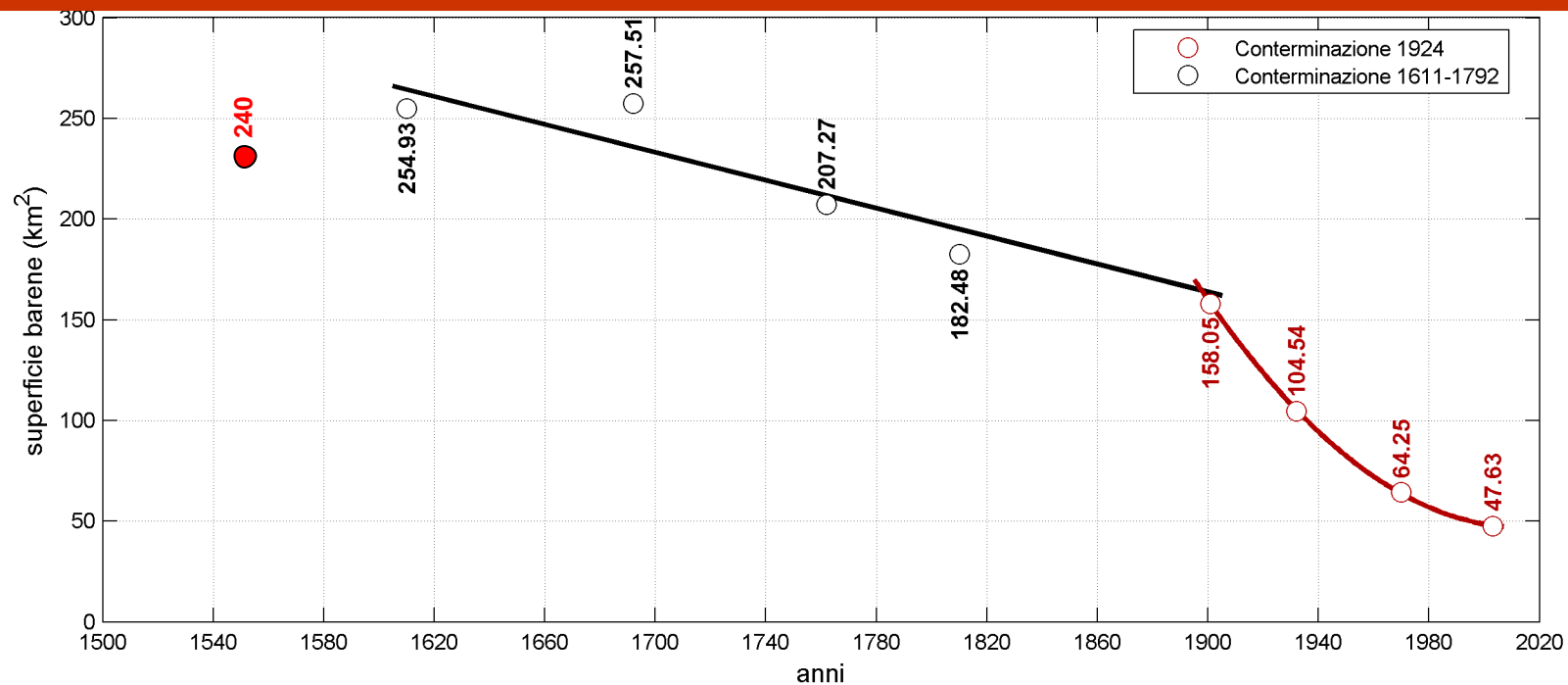


**Riduzione delle superfici occupate dalle barene**

**Approfondimento dei fondali nella parte centrale della laguna**

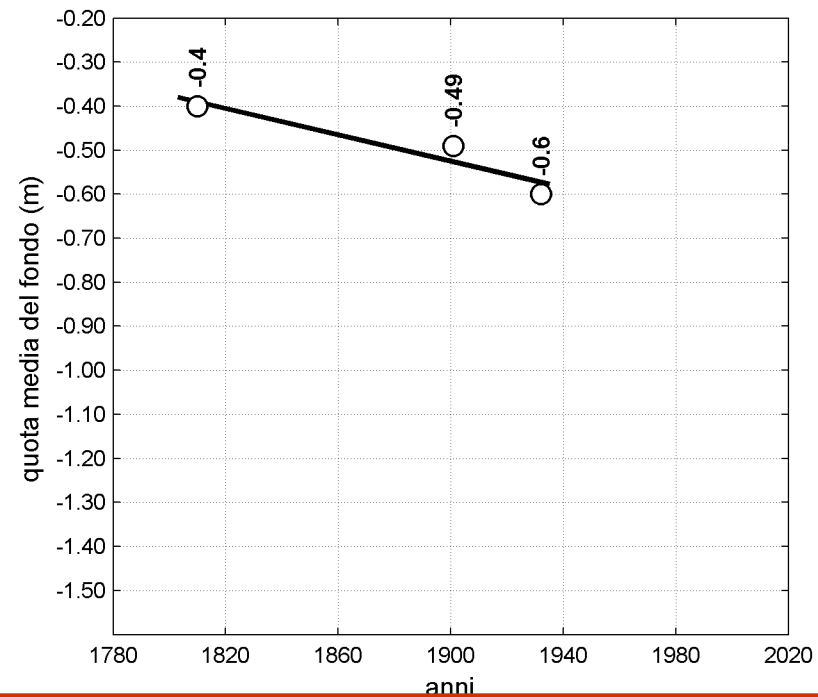


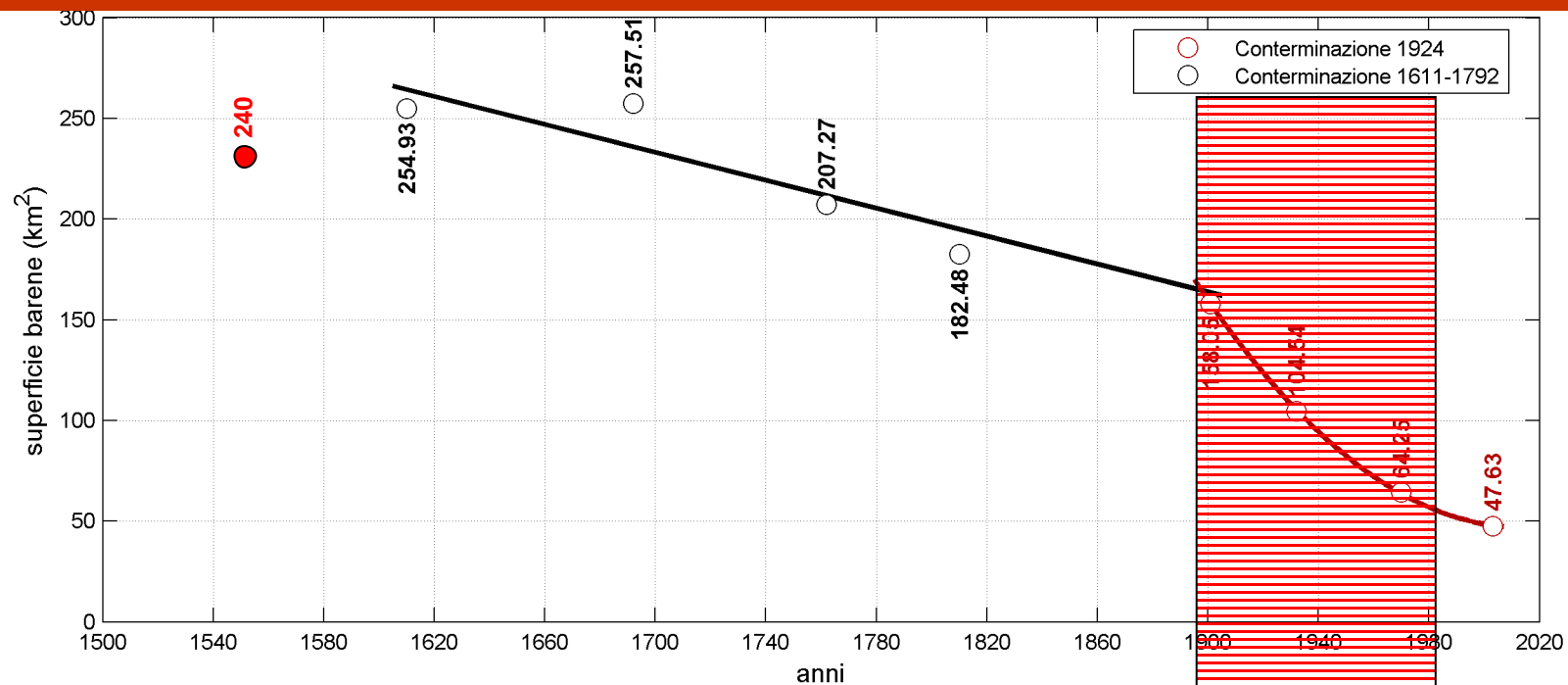




**Riduzione delle superfici occupate dalle barene**

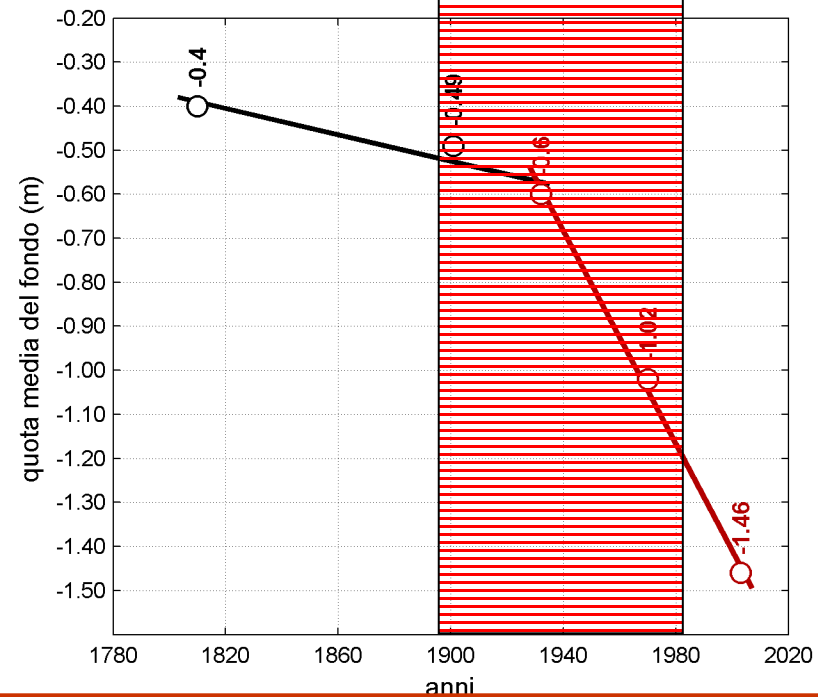
**Approfondimento dei fondali nella parte centrale della laguna**





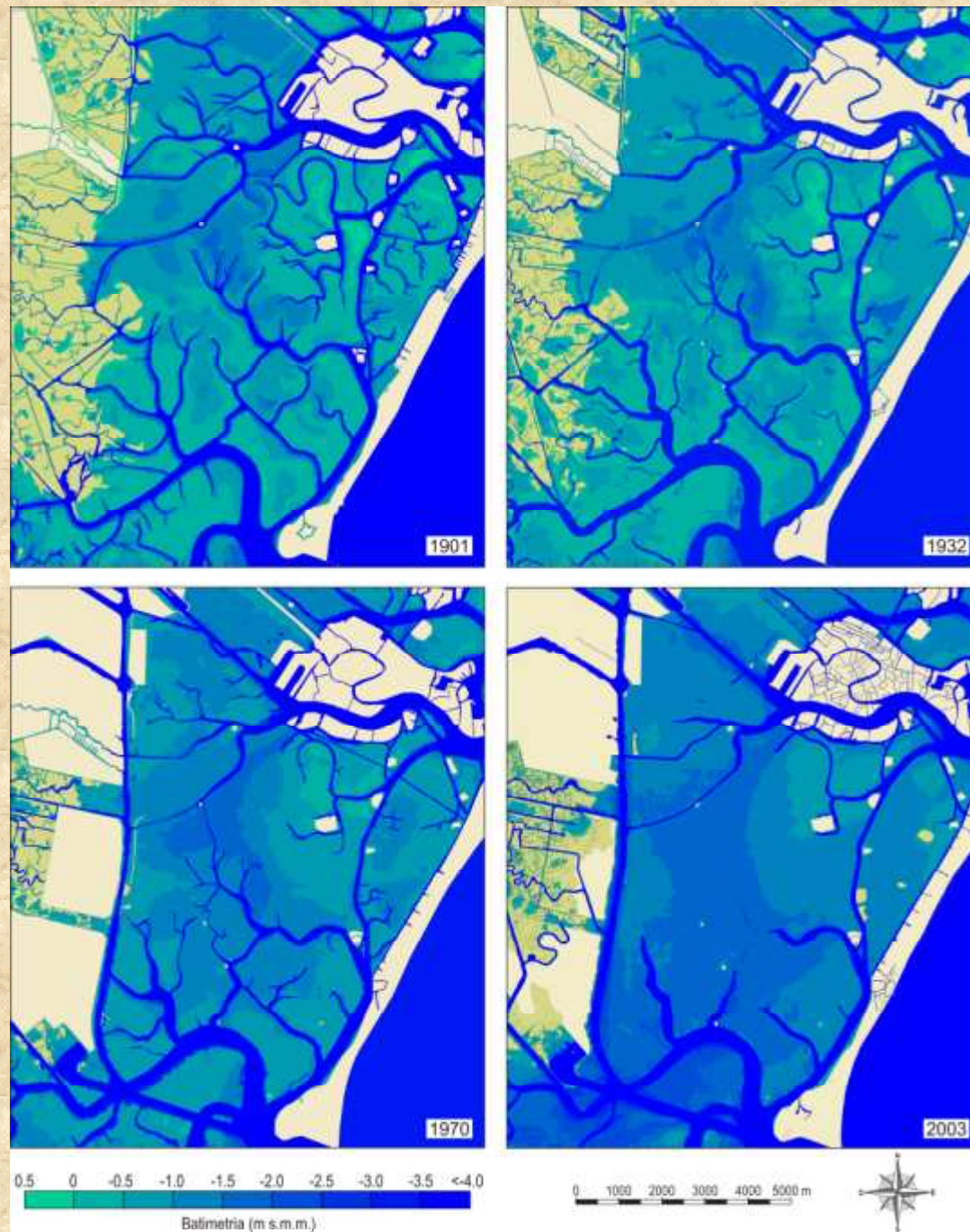
**Riduzione delle superfici occupate dalle barene**

**Approfondimento dei fondali nella parte centrale della laguna**





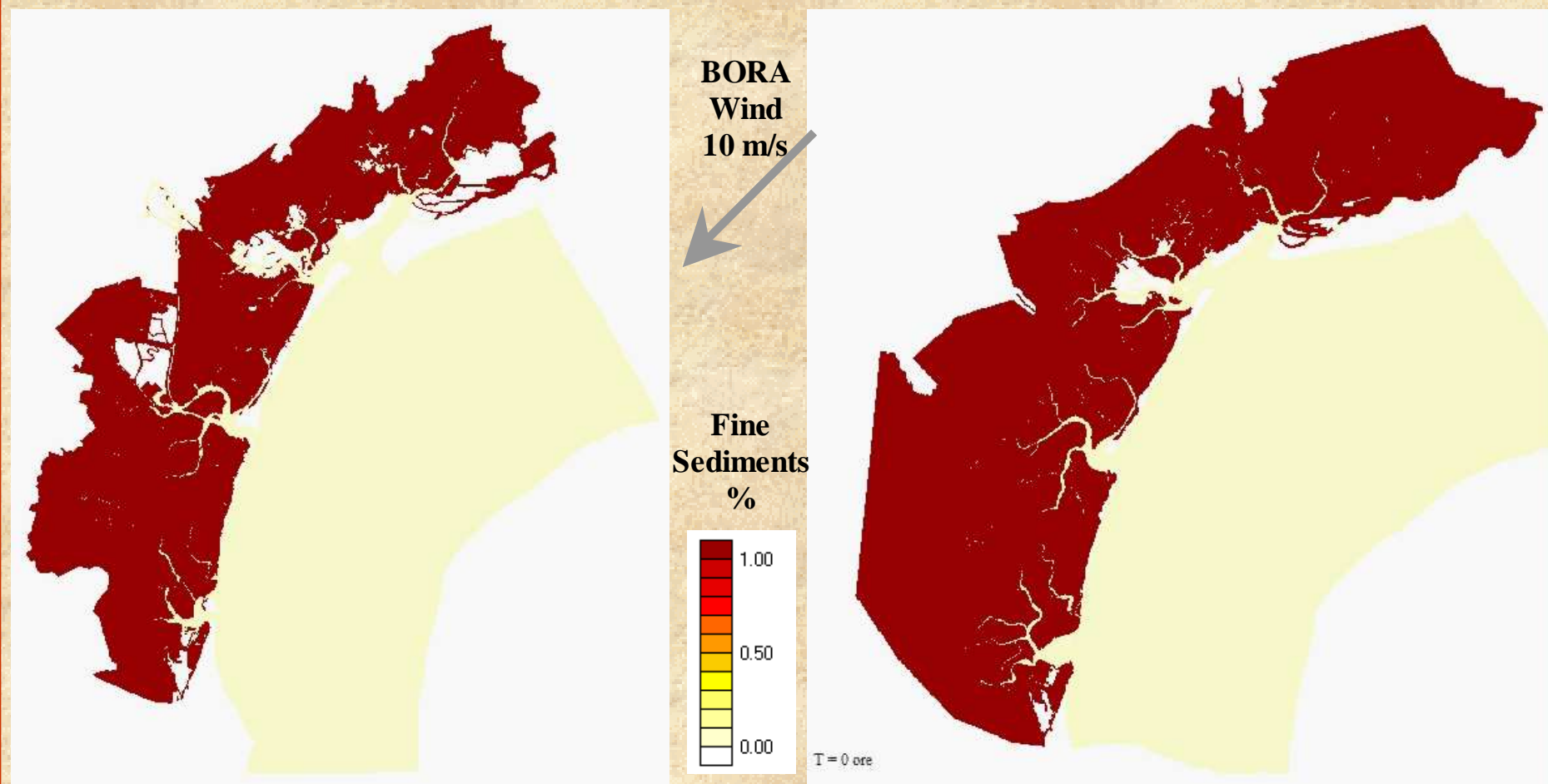
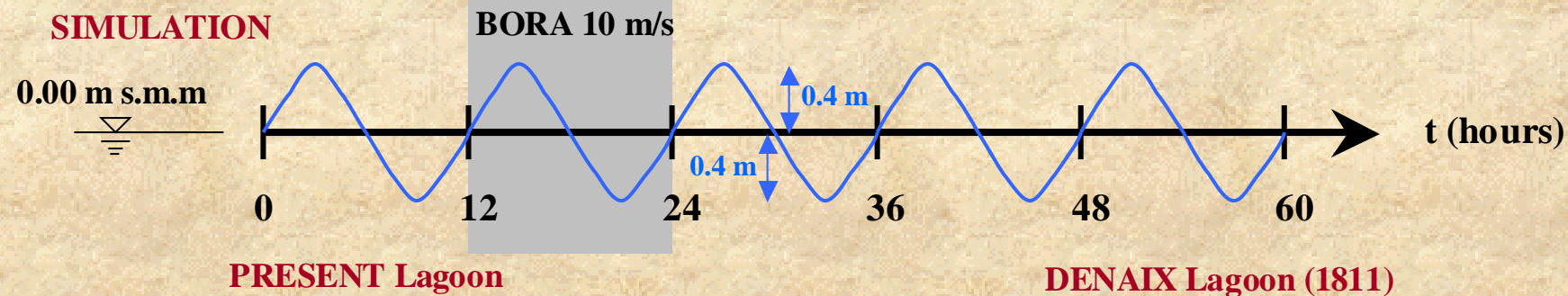
## Effetti dei processi erosivi sulle quote dei fondali nella laguna centrale (1901 – 2003)



### Quota media dei fondali

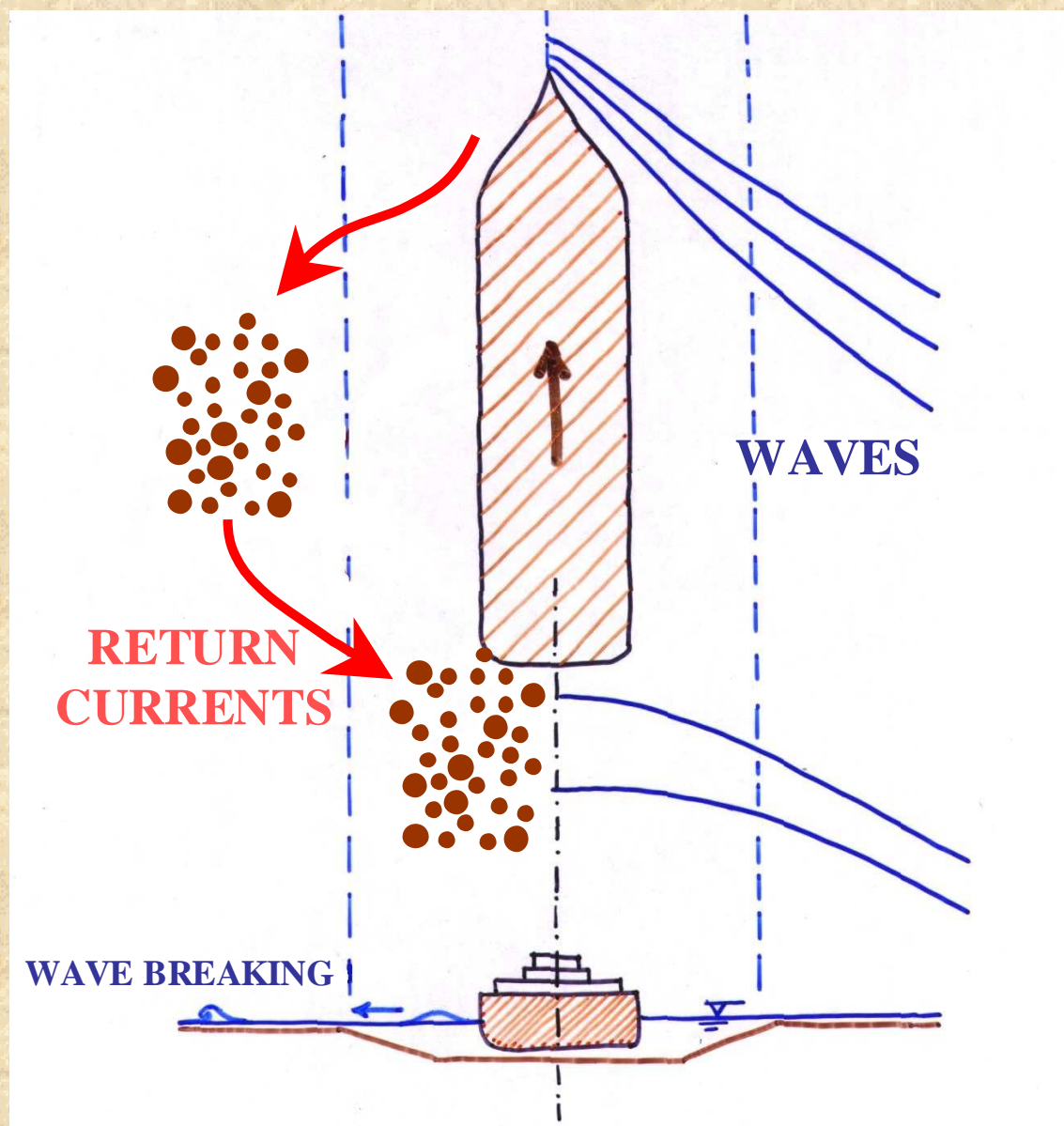
1901	- 0.49 m
1932	- 0.60 m
1970	- 1.02 m
2003	- 1.46 m

# Composizione dei sedimenti sul fondo (% di sedimenti fini)





## Onde indotte da un natante in navigazione in un campo parzialmente confinato



## **Il ruolo negativo della pesca, che abbatte la capacità di resistenza dei fondali rispetto alle sollecitazioni idrodinamiche**



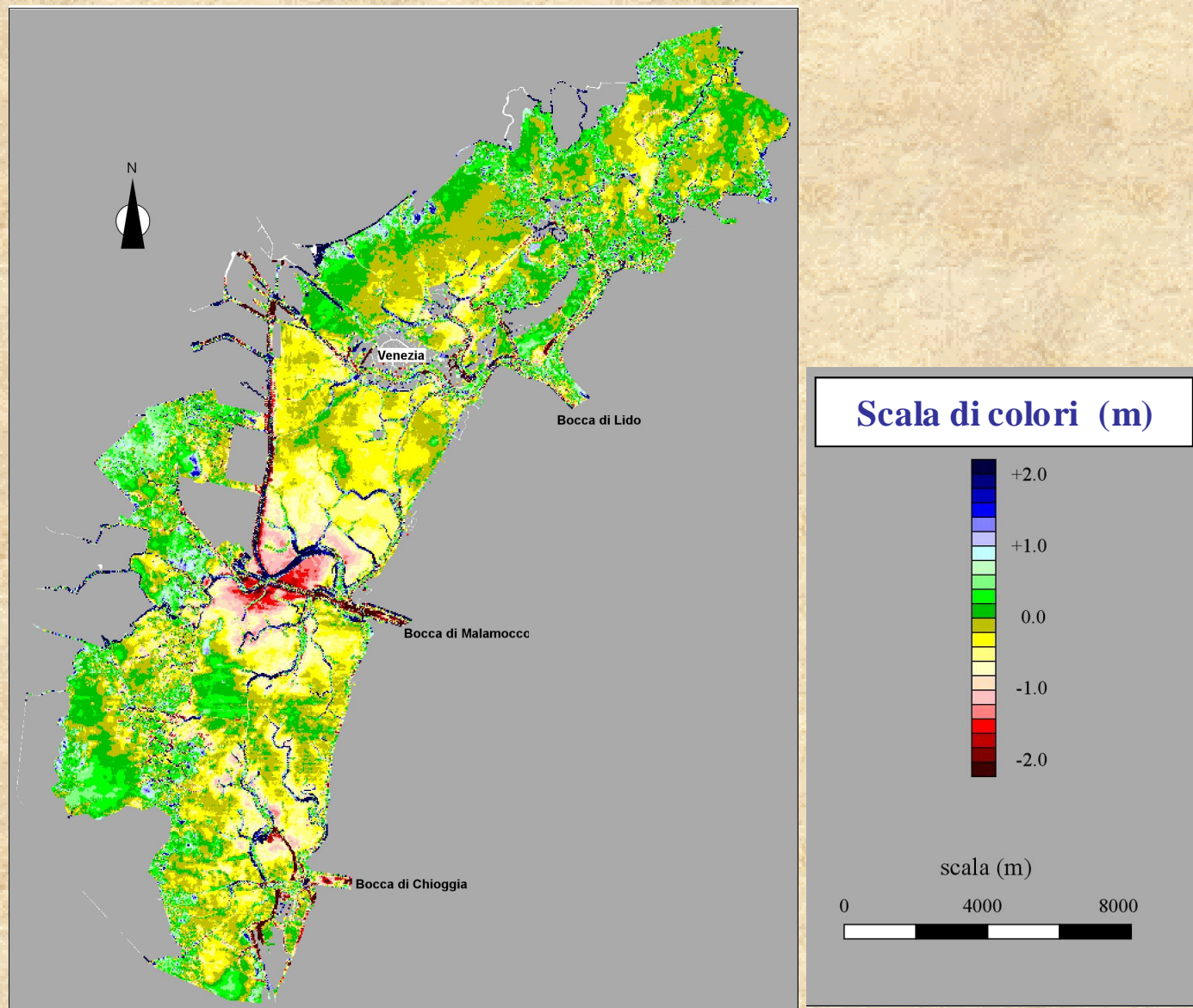


## Bocca di LIDO: campi di moto

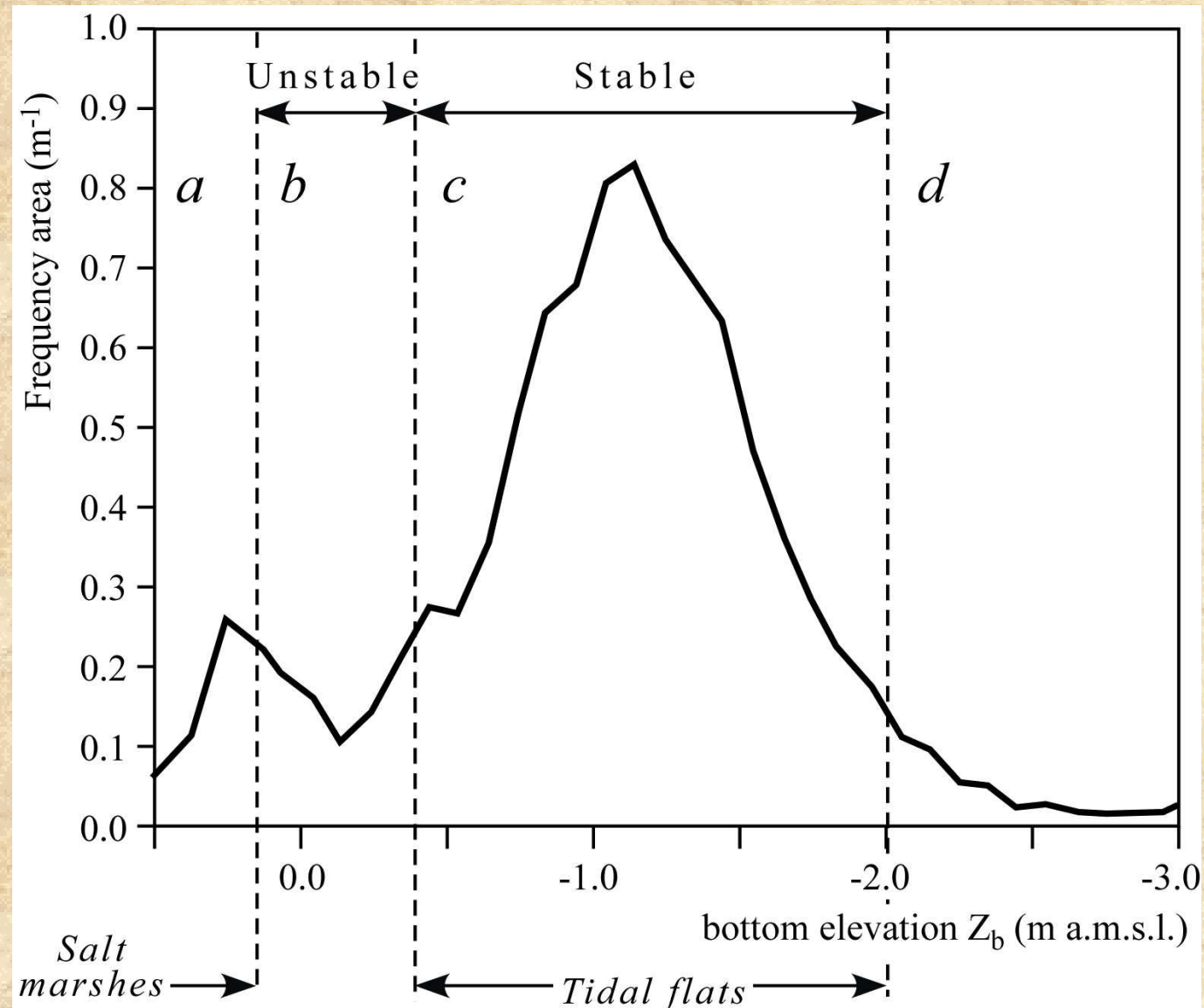


Campo di velocità indotto da una marea sinusoidale oscillante tra - 0.20 e 0.80 m s.m.m.

# Confronto a scala di colori tra le batimetrie del 1970 e del 2003. Effetti del canale navigabile Malamocco-Marghera



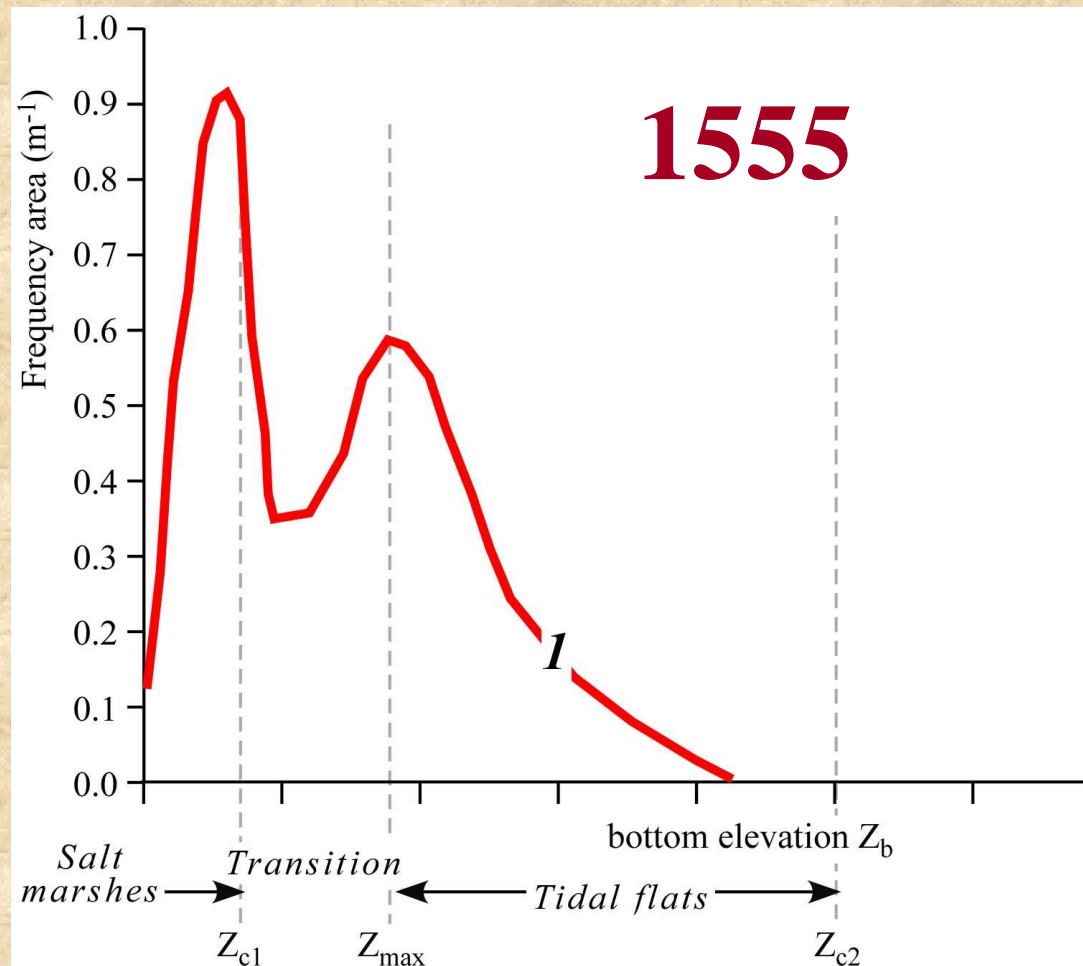
## Densità di probabilità della distribuzione delle quote dei fondali all'interno della laguna



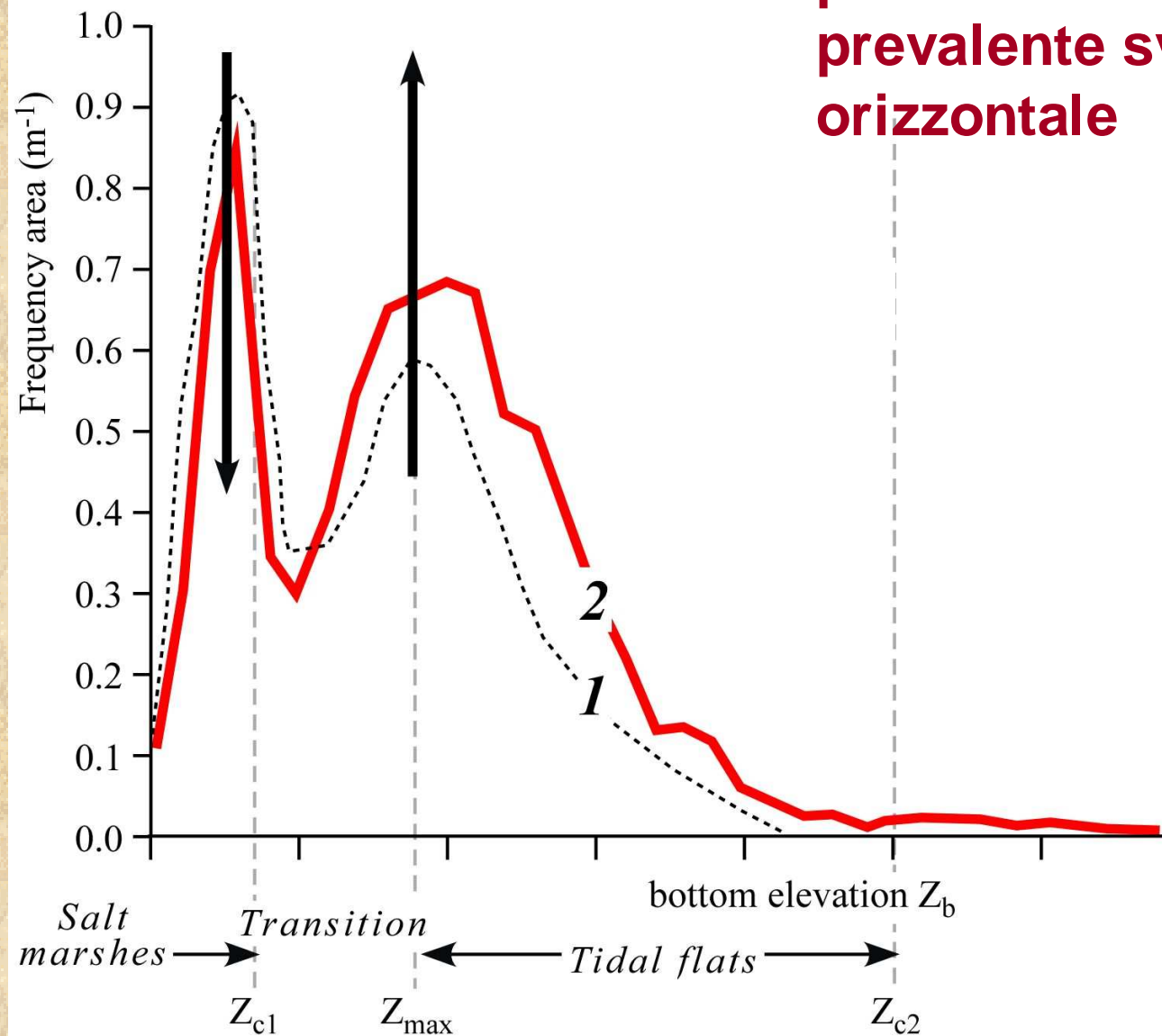


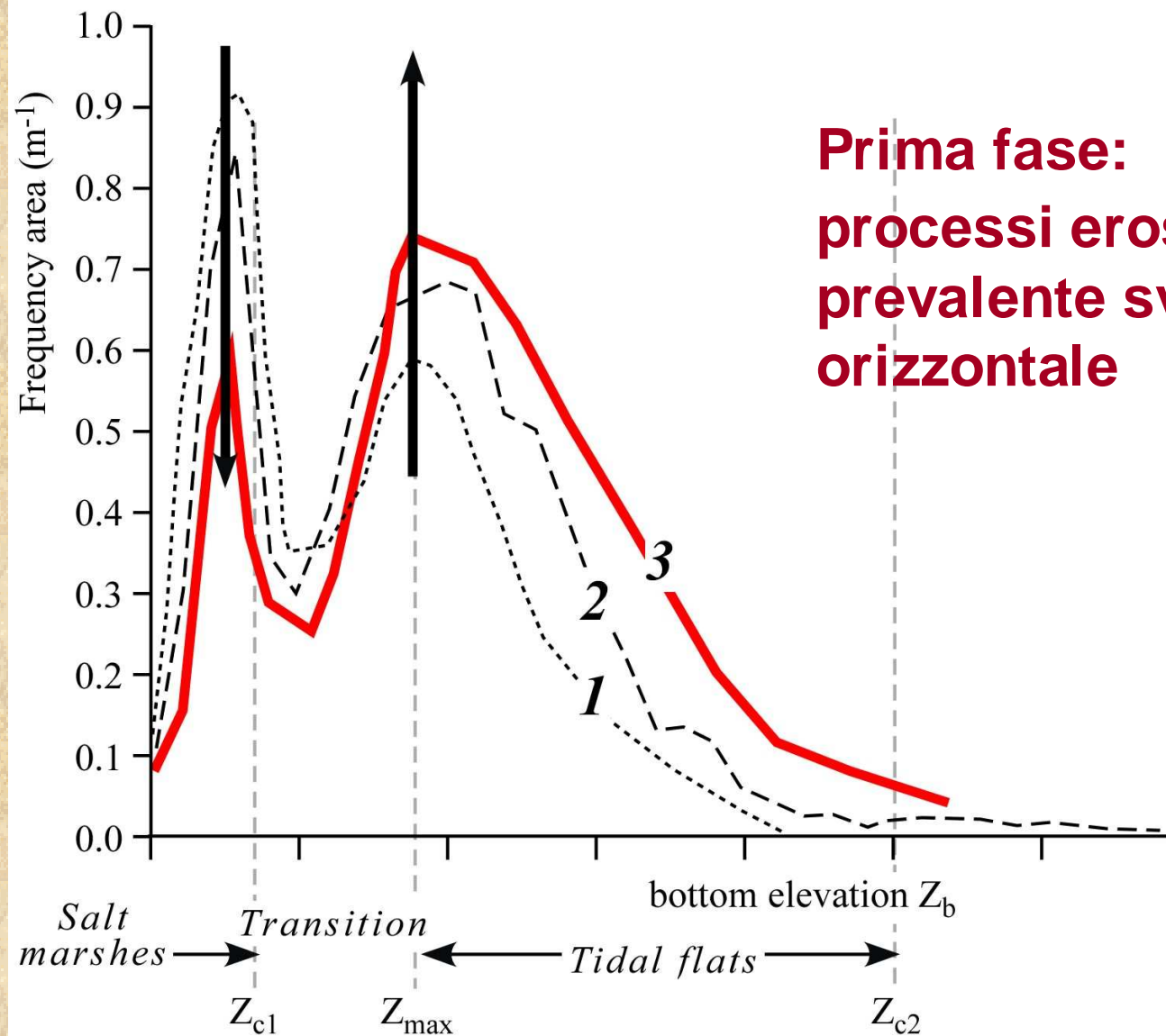
## Evoluzione a lungo termine ....

***$T = 0$  periodo di elevato apporto di sedimenti prima della diversione del Brenta***



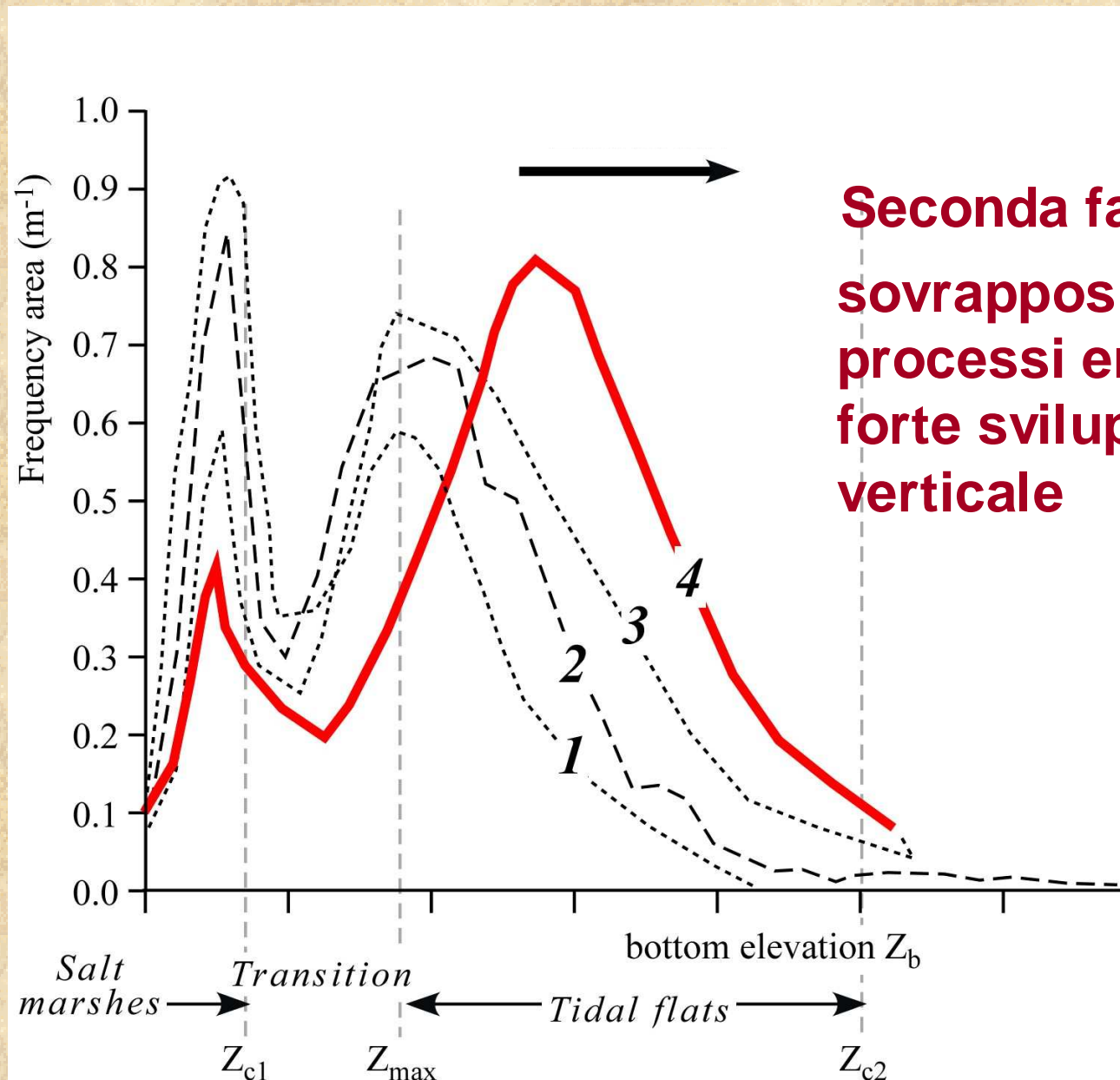
**Prima fase:  
processi erosivi a  
prevalente sviluppo  
orizzontale**



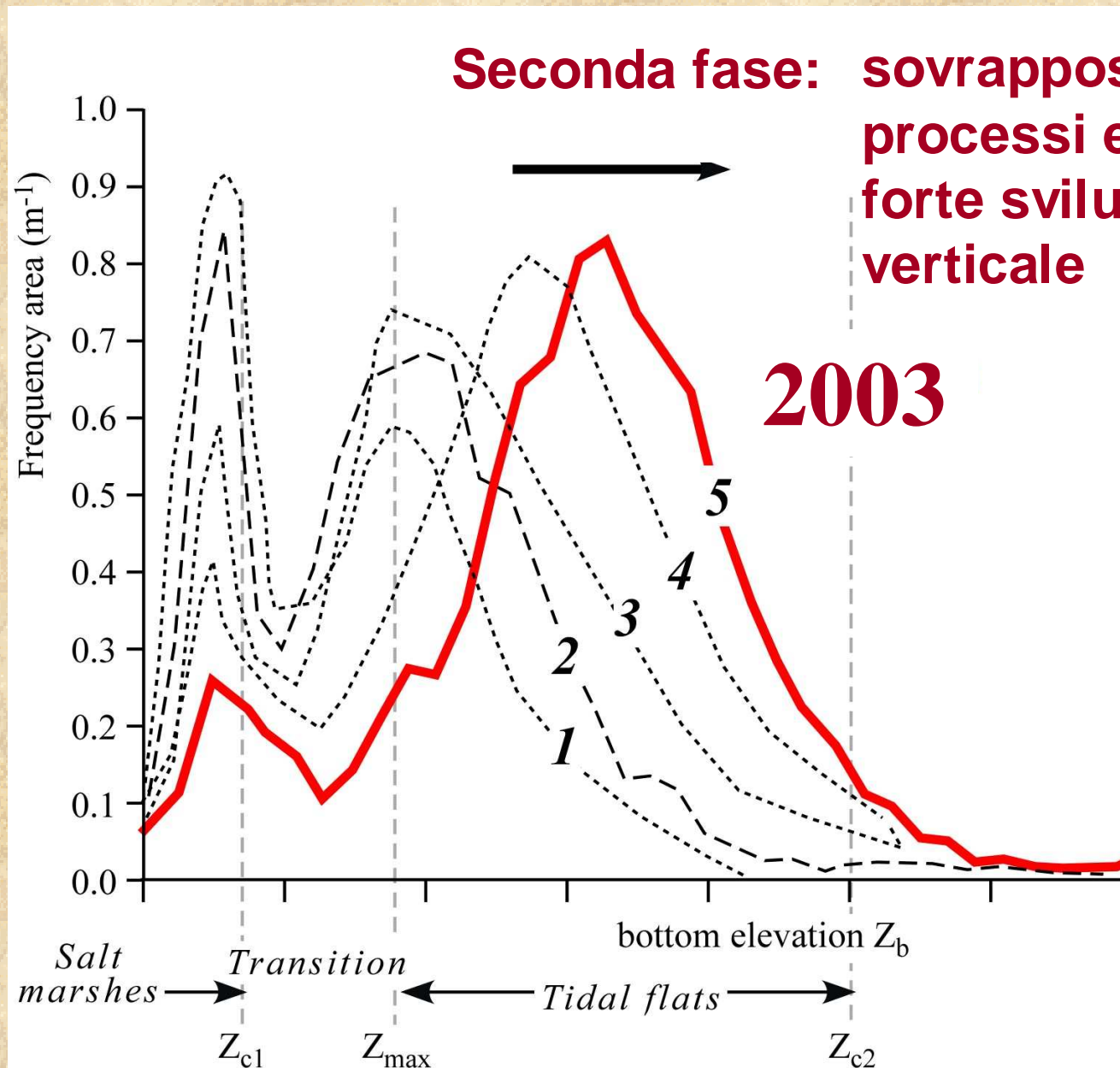


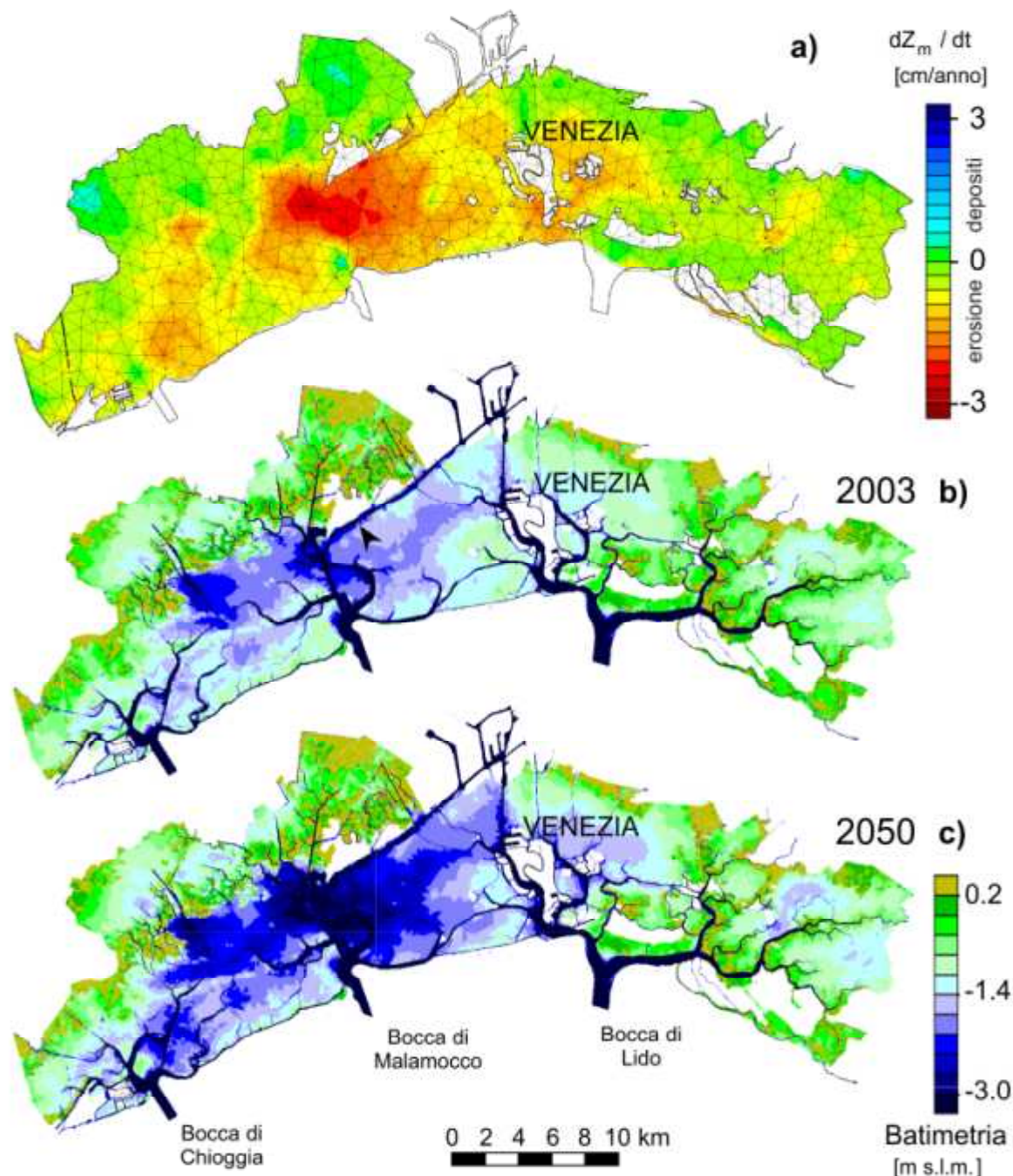
**Prima fase:  
processi erosivi a  
prevalente sviluppo  
orizzontale**





**Seconda fase:**  
sovrapposizione di  
processi erosivi a  
forte sviluppo  
verticale

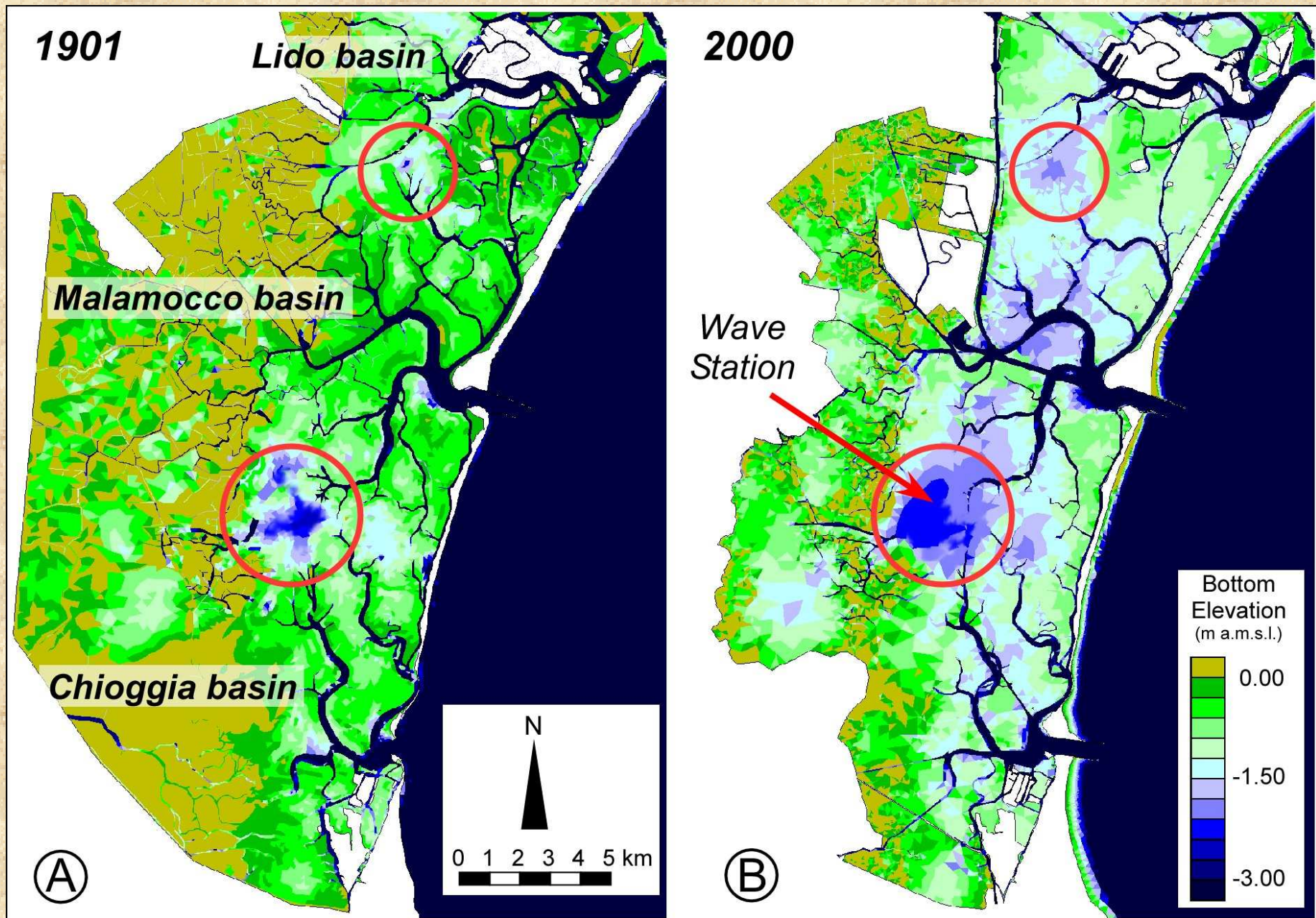




**In quale  
direzione  
evolverà la  
laguna di  
Venezia  
permanendo le  
attuali  
condizioni per  
le forzanti  
esterne?**



## Evoluzione dei fondali nell'area del Lago dei Tenei





# **Tramonto sulla laguna**

**(Fulvio Roiter)**



## **Nel “problema Venezia”**

**non riassegnando alle questioni della salvaguardia della morfologia lagunare la loro giusta centralità, probabilmente, in un futuro nemmeno molto lontano, si assisterà a una radicale trasformazione della laguna che diventerà inevitabilmente un vero e proprio braccio di mare**



**Grazie per la  
Vostra  
attenzione**