



Dipartimento Tutela delle Acque Interne e Marine  
Servizio Difesa delle Coste

Seminario del 23 settembre 2005

***CASI STUDIO DI DINAMICA COSTIERA  
DEI LITORALI ITALIANI***

UTILIZZO DELLA MODELLISTICA A  
SUPPORTO DELLE ATTIVITA' DI  
PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI  
INTERVENTI DI DIFESA DEI LITORALI

## GLI INTERVENTI DEL SEMINARIO

- ***Analisi di rischio a scala regionale***  
(Prof. Ing. Paolo De Girolamo, Università degli Studi de L'Aquila, DISAT-LIAM)
  
- ***Trasporto solido a scala regionale***  
(Prof. Ing. Paolo De Girolamo, Università degli Studi de L'Aquila, DISAT-LIAM)
  
- ***Modelli numerici a supporto delle attività di progettazione e monitoraggio; casi di studio***  
(Ing. Paolo Contini, MODIMAR s.r.l.)

*Non mi stancherò pertanto di raccomandare (...):  
meditare e rimediare l'opera da intraprendere nel suo complesso e la  
misura delle sue singole parti, servendoci non solo di disegni e schizzi  
ma anche di modelli (...)*

*L'uso di tali modelli permette di avere sotto gli occhi  
nel modo più chiaro, la disposizione (...)*

*rispetto all'ambiente, la delimitazione dell'area (...)*

*Inoltre sarà lecito qui senza perdita alcuna apportare aggiunte,  
diminuizioni, scambi di posizione, soluzioni nuove, anche sconvolgere  
l'assetto primitivo, fino a raggiungere la sistemazione che convenga e  
soddisfi completamente.*

*De Re Aedificatoria (1452), Leon Battista Alberti*

# PROCEDURA IDEALE PER LA PROGETTAZIONE

- *Conoscenza (preparazione di base ed esperienza)*
- *Misure di campo. Dati storici. **Prototipi di riferimento***

## • *Iter progettuale*

- **Schematizzazione ed analisi dell'ambiente costiero**
- ~~Analisi e decodifica degli obiettivi progettuali~~

- *Progetto di fattibilità (on desk design)*
- *Quadro economico e pianificazione attività*

- *Progetto preliminare*

- *Progetto definitivo*
- *Progetto esecutivo*

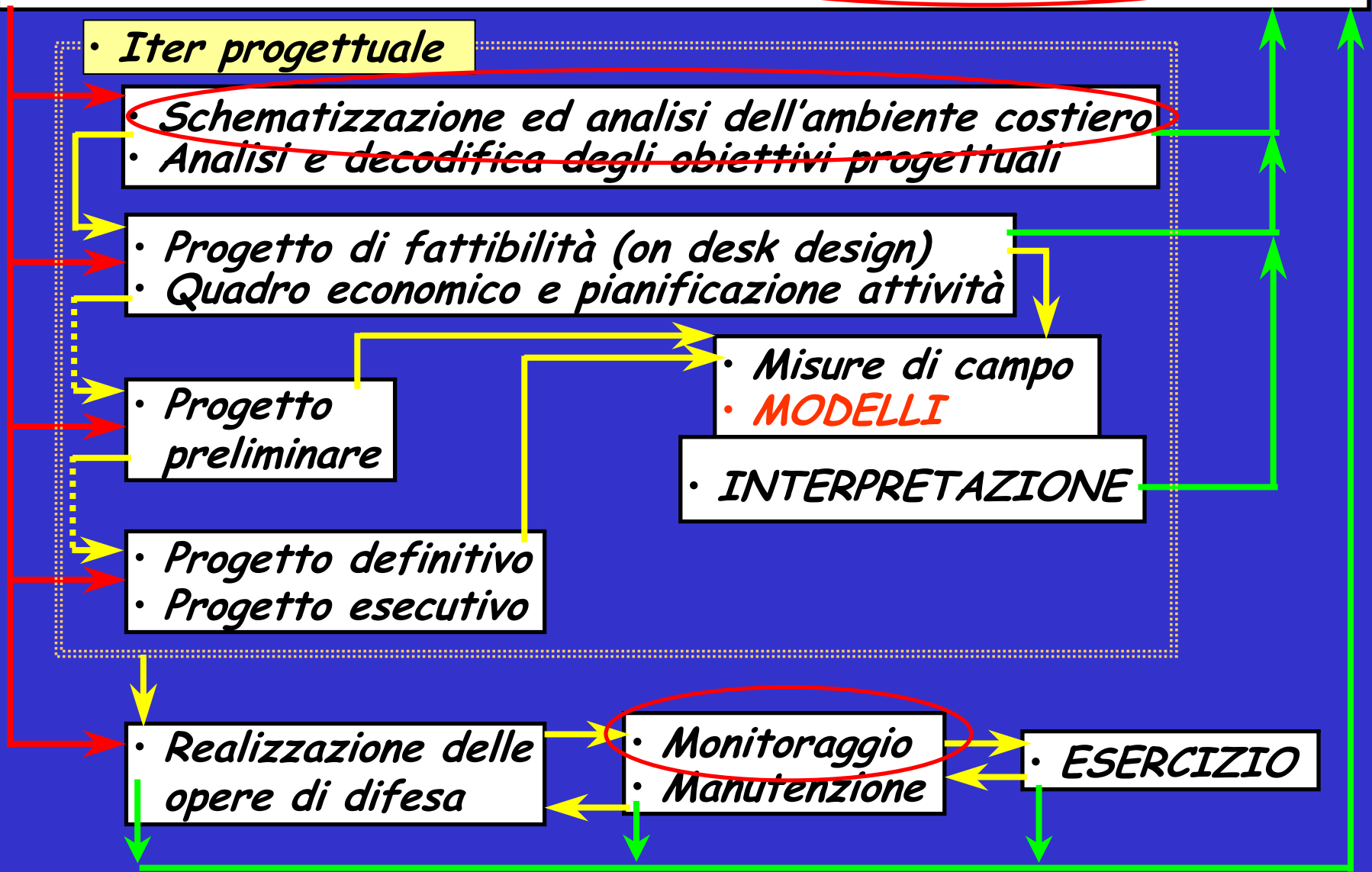
- *Misure di campo*
- **MODELLI**

- **INTERPRETAZIONE**

- *Realizzazione delle opere di difesa*

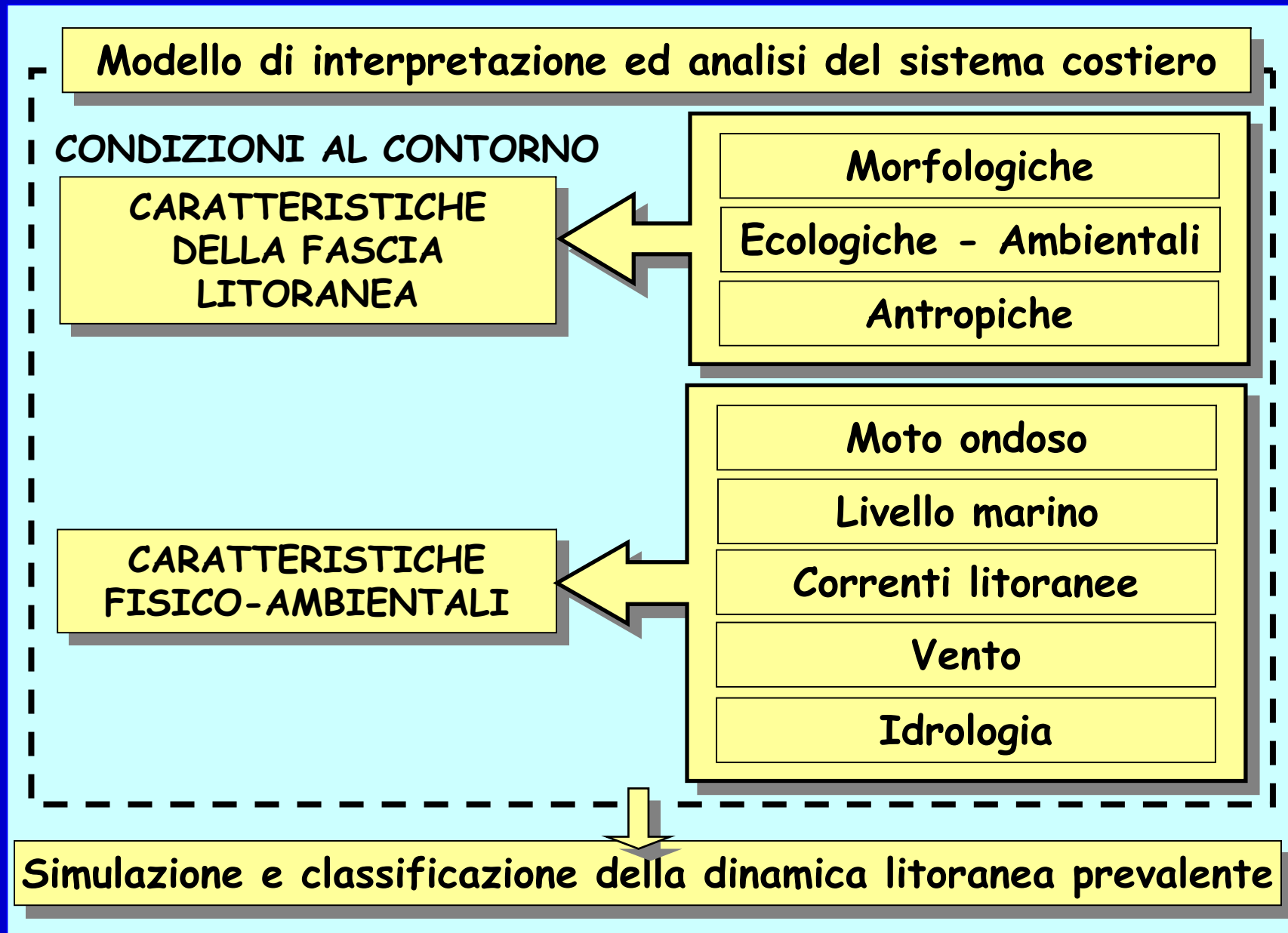
- **Monitoraggio**
- **Manutenzione**

- **ESERCIZIO**



# Metodologia ed obiettivi di uno studio di dinamica litoranea

(1 di 2)



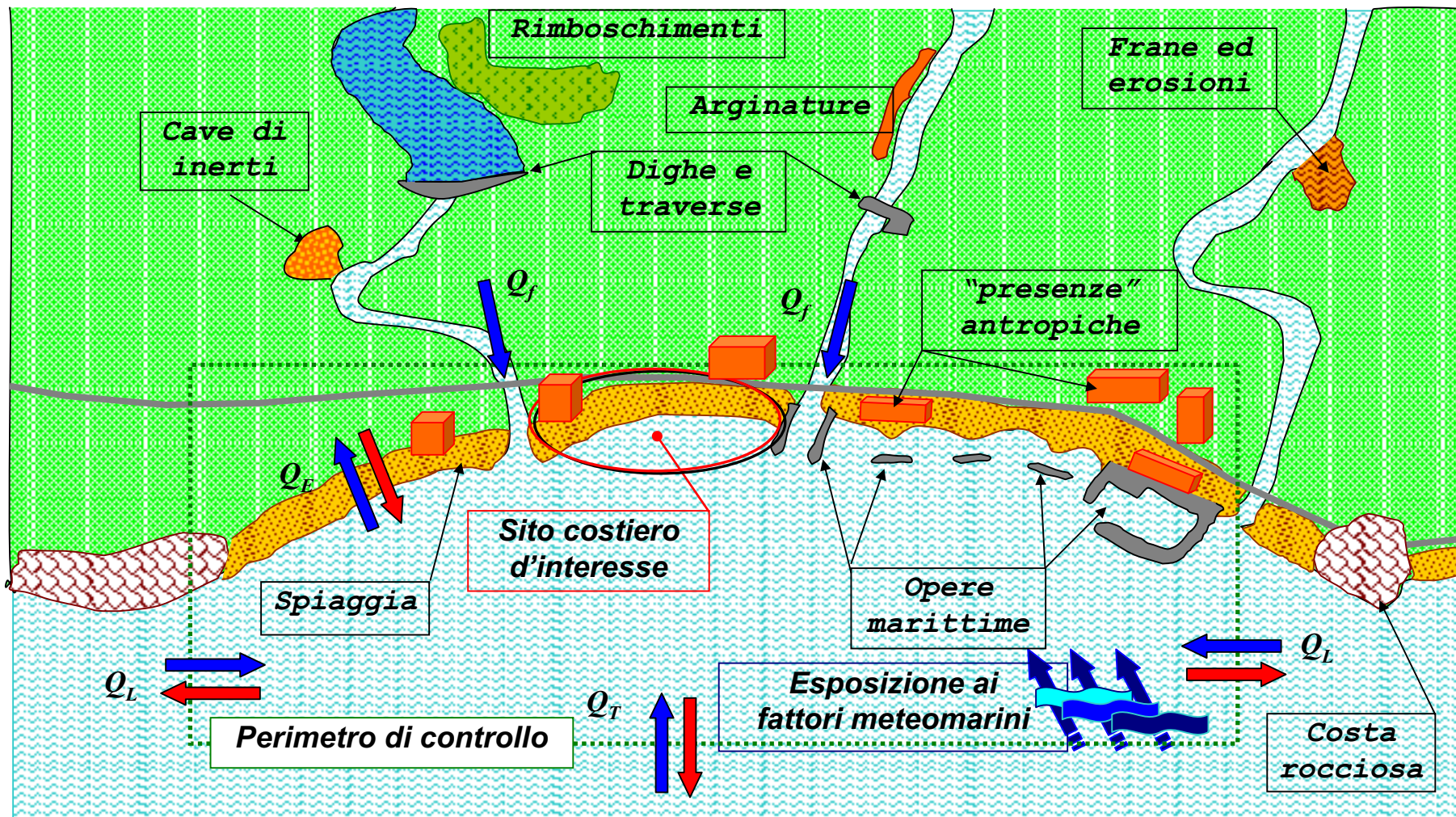
# Metodologia ed obiettivi di uno studio di dinamica litoranea

(2 di 2)

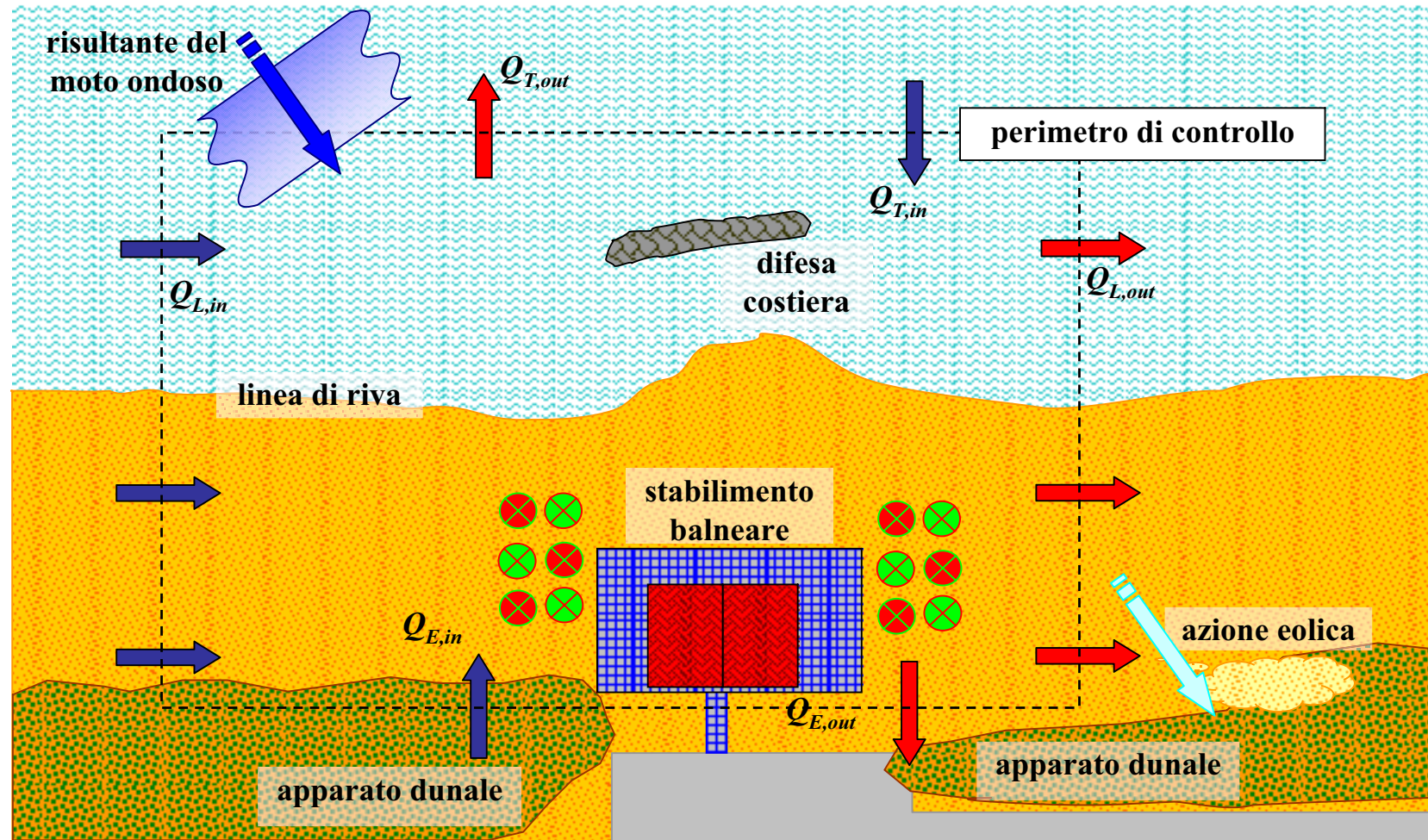


# Modelli di interpretazione ed analisi del sistema costiero. Schema di riferimento su larga scala

Conterminazione e modellazione in macro del sito costiero in esame



# Modelli di interpretazione ed analisi del sistema costiero. Schema di riferimento su scala di dettaglio

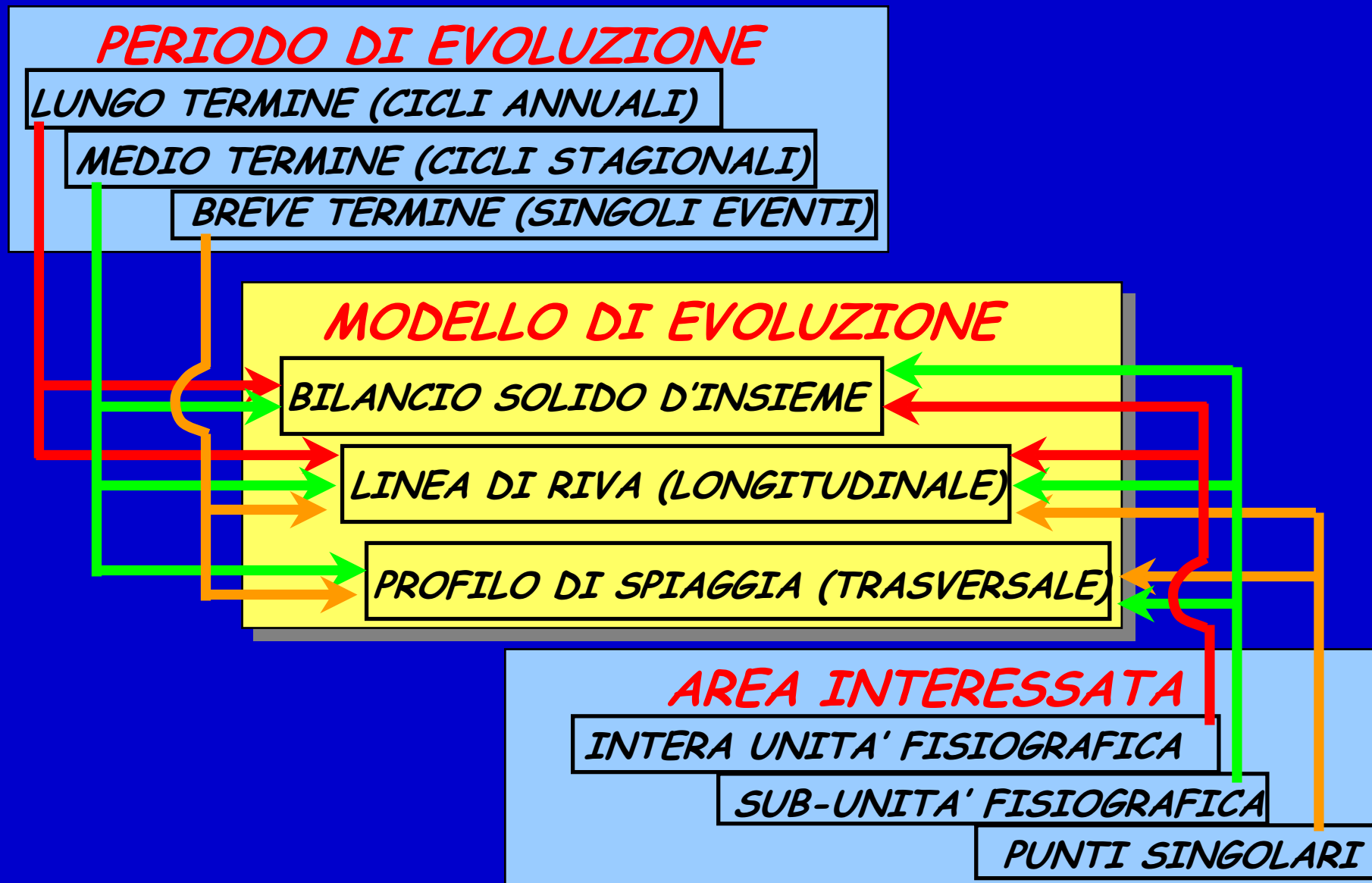


**fascia attiva**

**tratto di interesse**



# Modelli di interpretazione ed analisi del sistema costiero. Selezione in funzione della dinamica litoranea



## ***Classificazione dei modelli usati nell'ingegneria costiera***

Gli sviluppi nel campo della morfodinamica e dell'ingegneria costiera hanno portato (Kamphuis, 2000) a distinguere i modelli (fisici e numerici) in due sottocategorie:

- *Design models (modelli per progettazione)*

In grado di simulare anche complesse situazioni progettuali per ricavare utili informazioni che consentano una valida ottimizzazione dello scenario di interventi e pianificazione. Impongono un'attenta analisi preliminare delle condizioni al contorno e rappresentazione spazio-temporale della realtà.

- *Process models (modelli per lo studio del fenomeno)*

Sono finalizzati ad investigare un processo fisico senza modellare nel dettaglio un prototipo specifico. Le condizioni al contorno vengono solitamente ottimizzate per minimizzare gli effetti di scala ed i costi di laboratorio.

# Classificazione spazio-temporale dei modelli costieri

		<i>LIMITI NEL TEMPO</i>				
		ORE Singolo evento	MESI Stagioni	1-5 Anni	5-20 Anni	Tempi geologici
<i>LIMITI NELLO SPAZIO</i>	oltre 100 km				<b>L</b> <i>Long term</i> <i>Long area</i>	
	da 0.1 a 100 km	<b>M</b> <i>Medium term</i> <i>Medium area</i>				
	da 10 m a 0.1 km				<b>S</b> <i>Short term</i> <i>Small area</i>	

# **Schema strutturale dei modelli numerici di spiaggia**

## *Moduli di calcolo base*

### *Moto ondoso e altre forzanti (vento, correnti)*

- *onda al largo; idrodinamica al contorno*
- *propagazione e trasformazione sottocosta*

### *Trasporto solido*

- *sedimenti (matrice detritica)*
- *sostanze bio-chimiche*

### *Corrente*

- *correnti di input*
- *wave radiation stress*
- *idrodinamica nel dominio*

### *Bilancio di massa*

#### **RISULTATI**

- *morfologia*
- *qualità delle acque*

## ***Tipologie di modelli numerici di spiaggia***

***3-D***

***Q3-D***

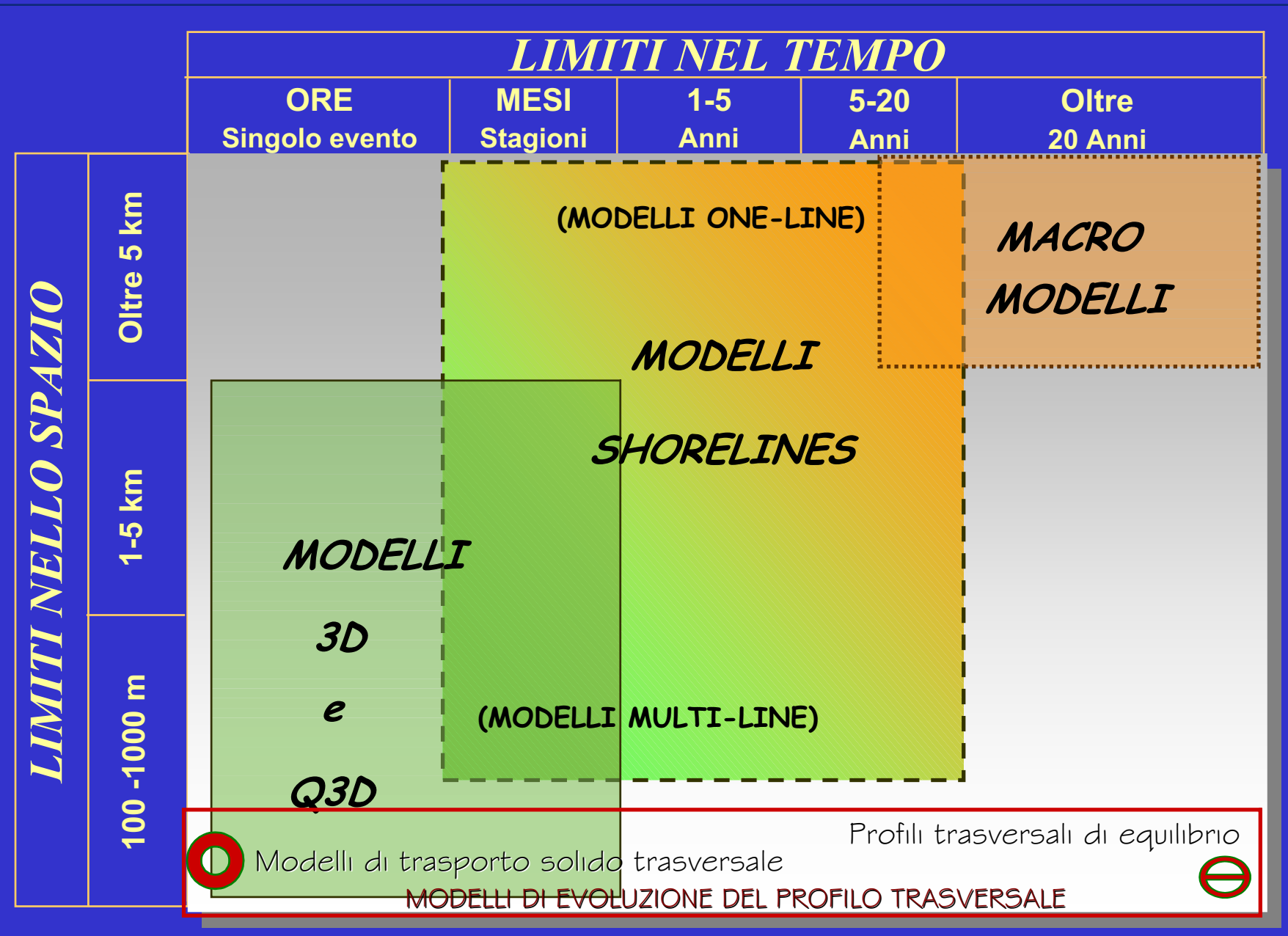
***2-D (orizzontale; verticale)***

***1-D (una linea; n-linee)***

*Non sempre il più sofisticato  
è anche il più adatto per gli  
obiettivi ingegneristici*

***Considerate le incertezze dei dati di base (spesso derivanti da altri modelli) e la marcata variabilità delle condizioni al contorno è bene ricorrere a modelli semplici che operano sotto ipotesi restrittive e proprio per questo possono essere più facilmente "controllati"***

# Classificazione dei modelli numerici di spiaggia



## ***ESEMPIO PRATICI:***

### ***IL LITORALE DI META-ALIMURI***

### ***IL LITORALE DI PALINURO***

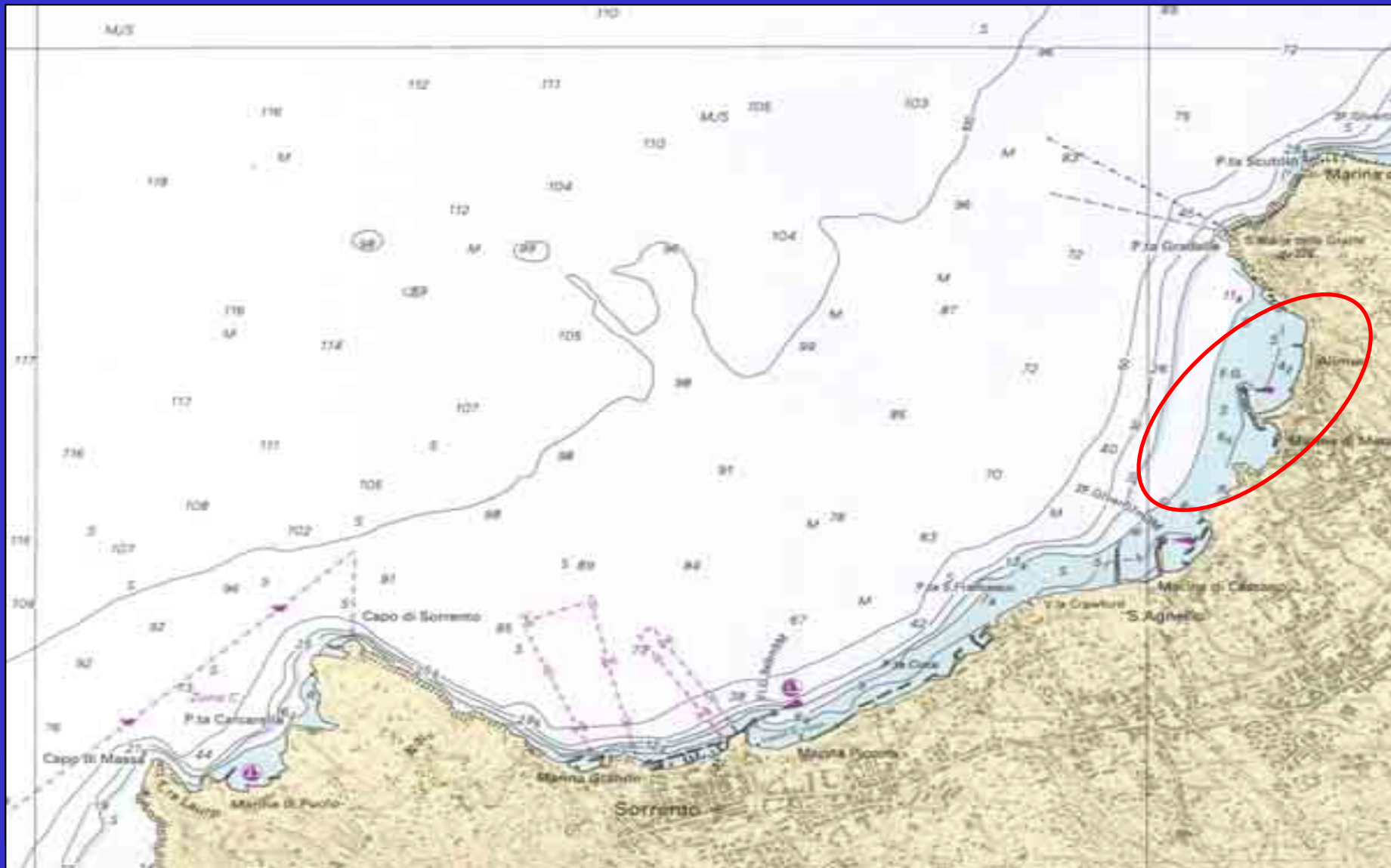
#### ***CASO DI STUDIO. IL LITORALE DEI MARONTI***

***Progetto ed esecuzione del primo lotto di interventi  
(ripascimento primavera 2002)***

***Attività di monitoraggio ad un anno dai lavori  
(rilievi estate 2003)***

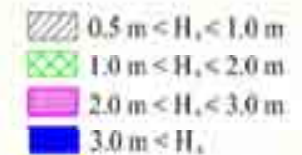
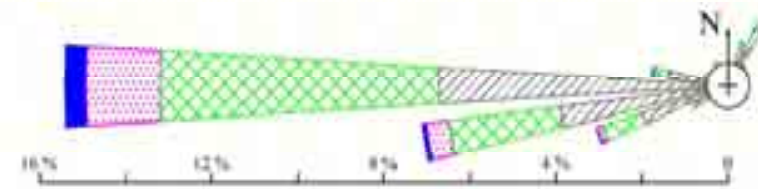
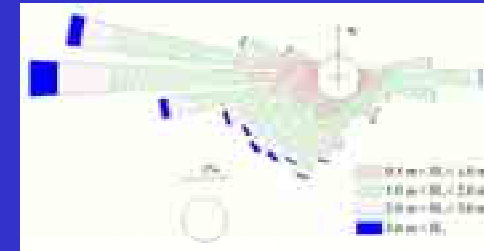
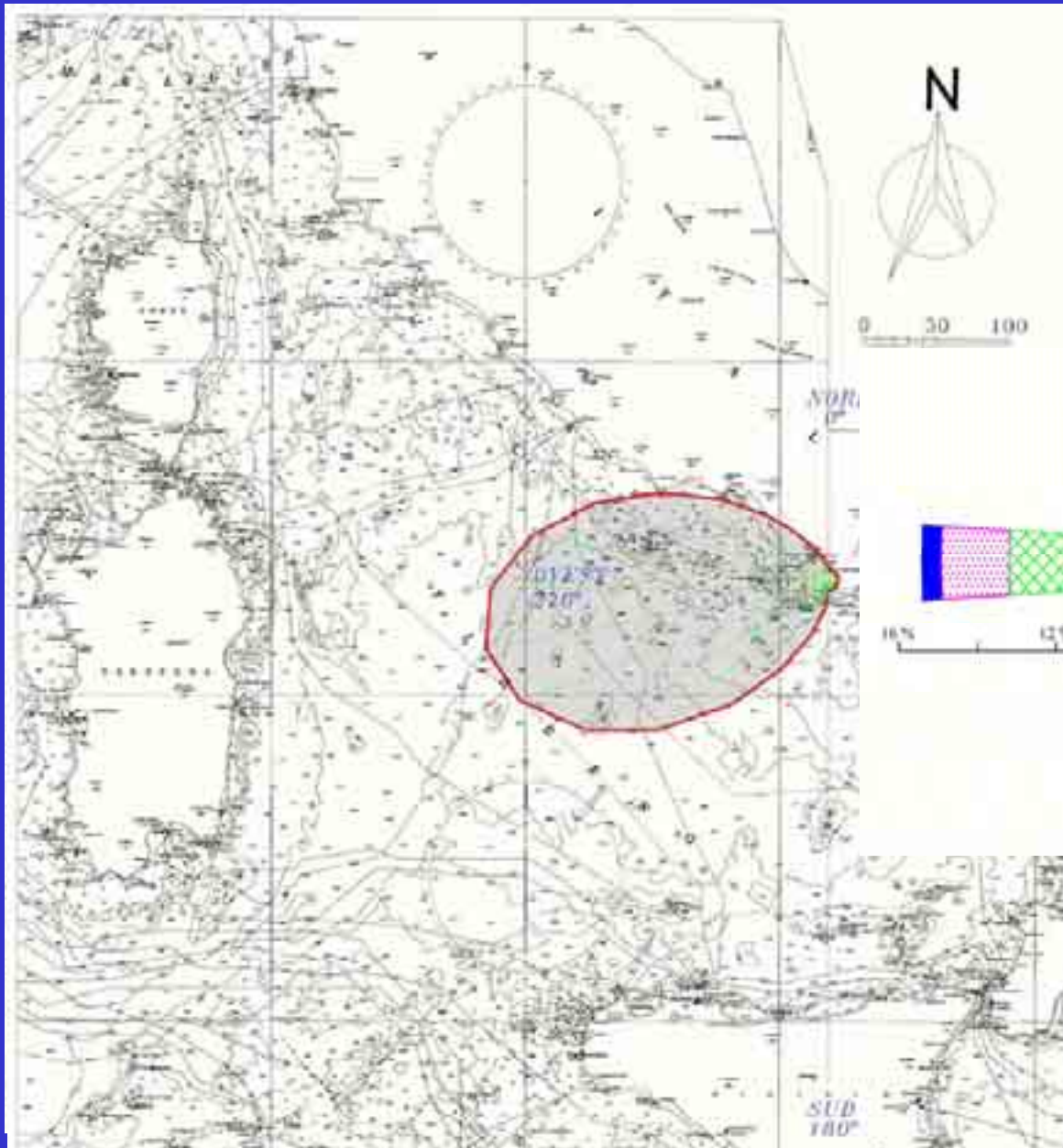
***La modellistica a supporto delle attività di progettazione  
degli interventi di completamento (primavera 2004)***

# ***Penisola Sorrentina. Litorale di Meta-Alimuri***

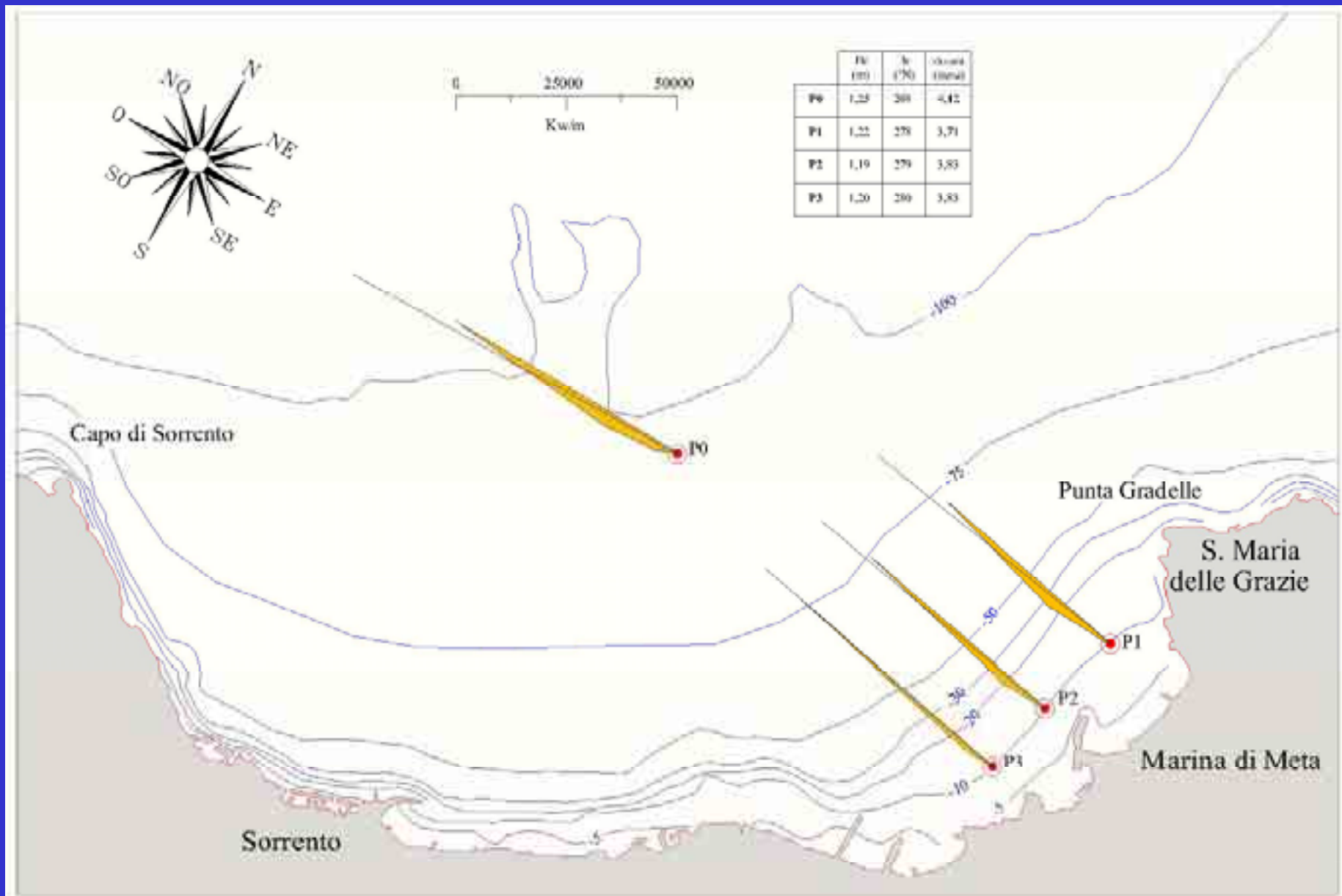




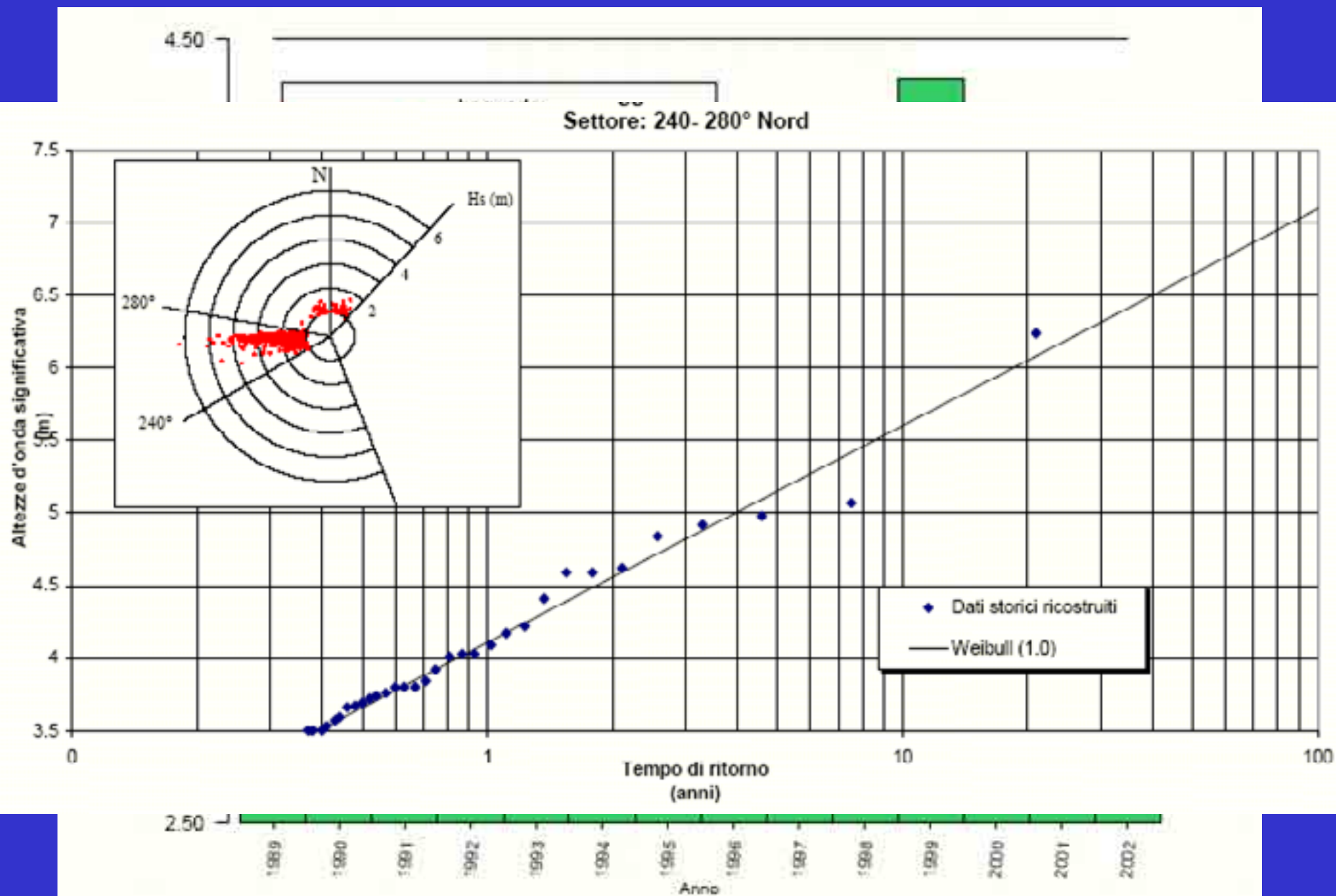
# Penisola Sorrentina. Litorale di Meta-Alimuri



# Penisola Sorrentina. Litorale di Meta-Alimuri



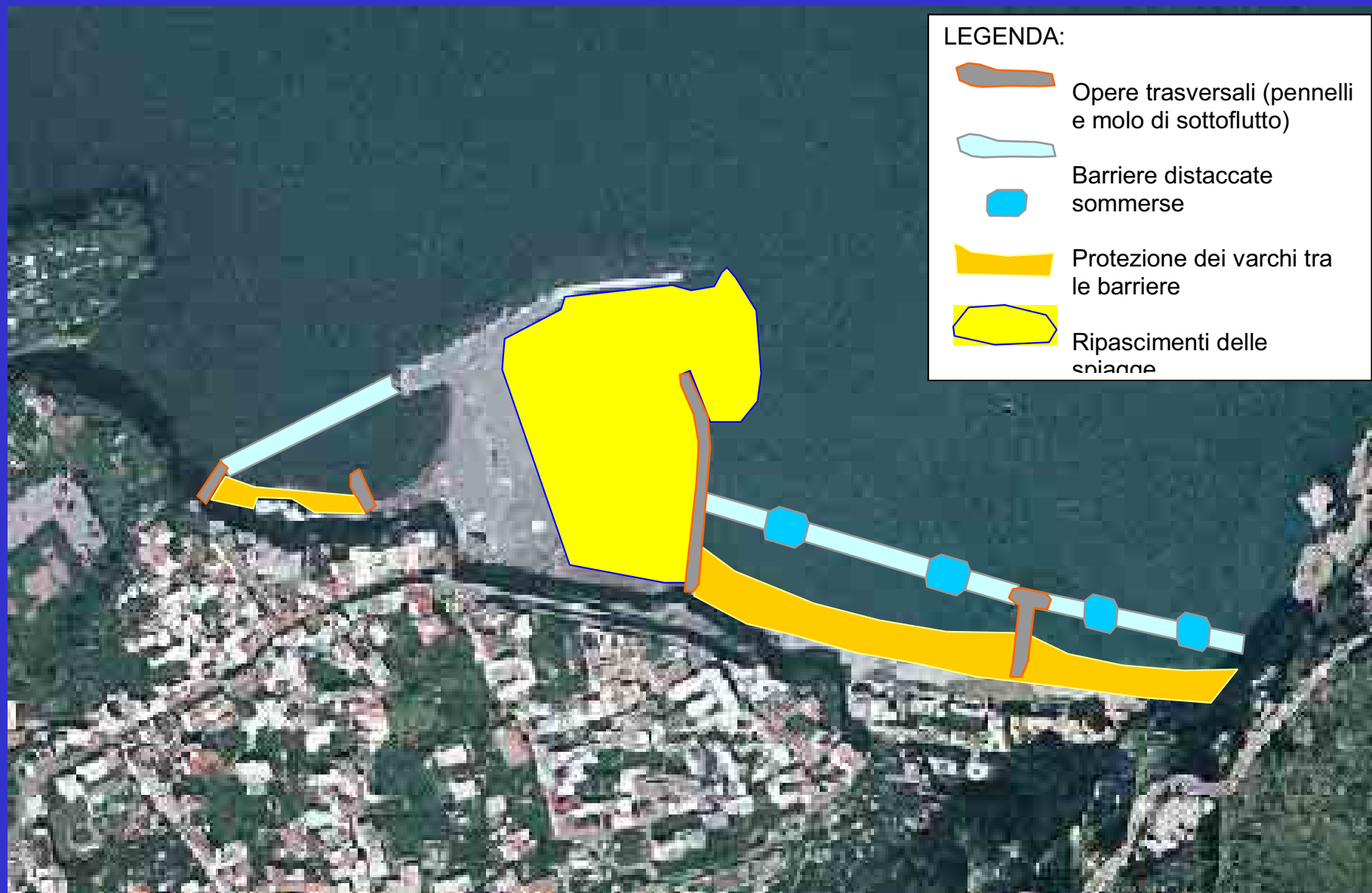
# Penisola Sorrentina. Litorale di Meta-Alimuri



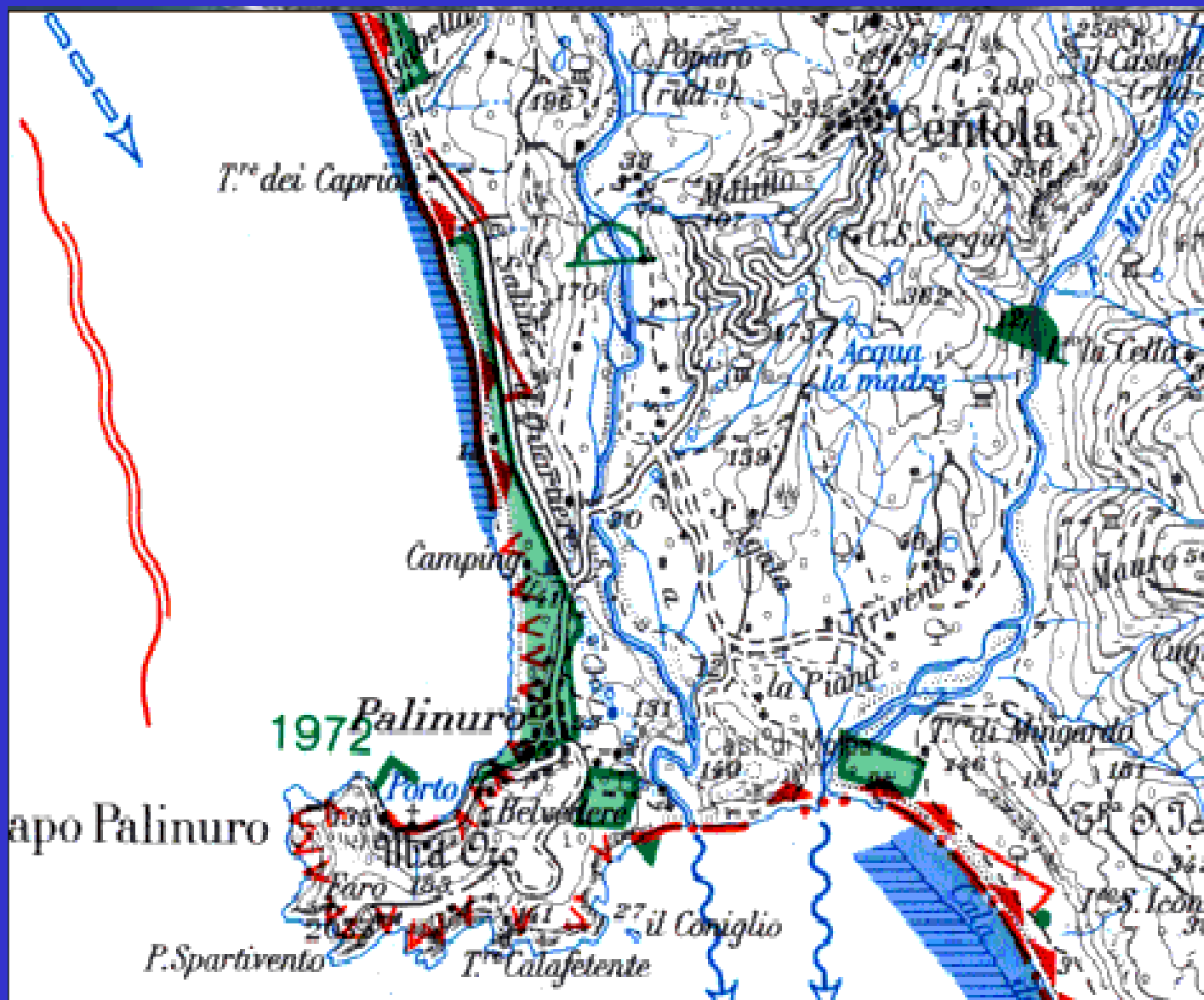
# Penisola Sorrentina. Litorale di Meta-Alimuri



# Penisola Sorrentina. Litorale di Meta-Alimuri



# Costa del Cilento. Capo Palinuro



## ***Costa del Cilento. Capo Palinuro***



## ***Costa del Cilento. Capo Palinuro***

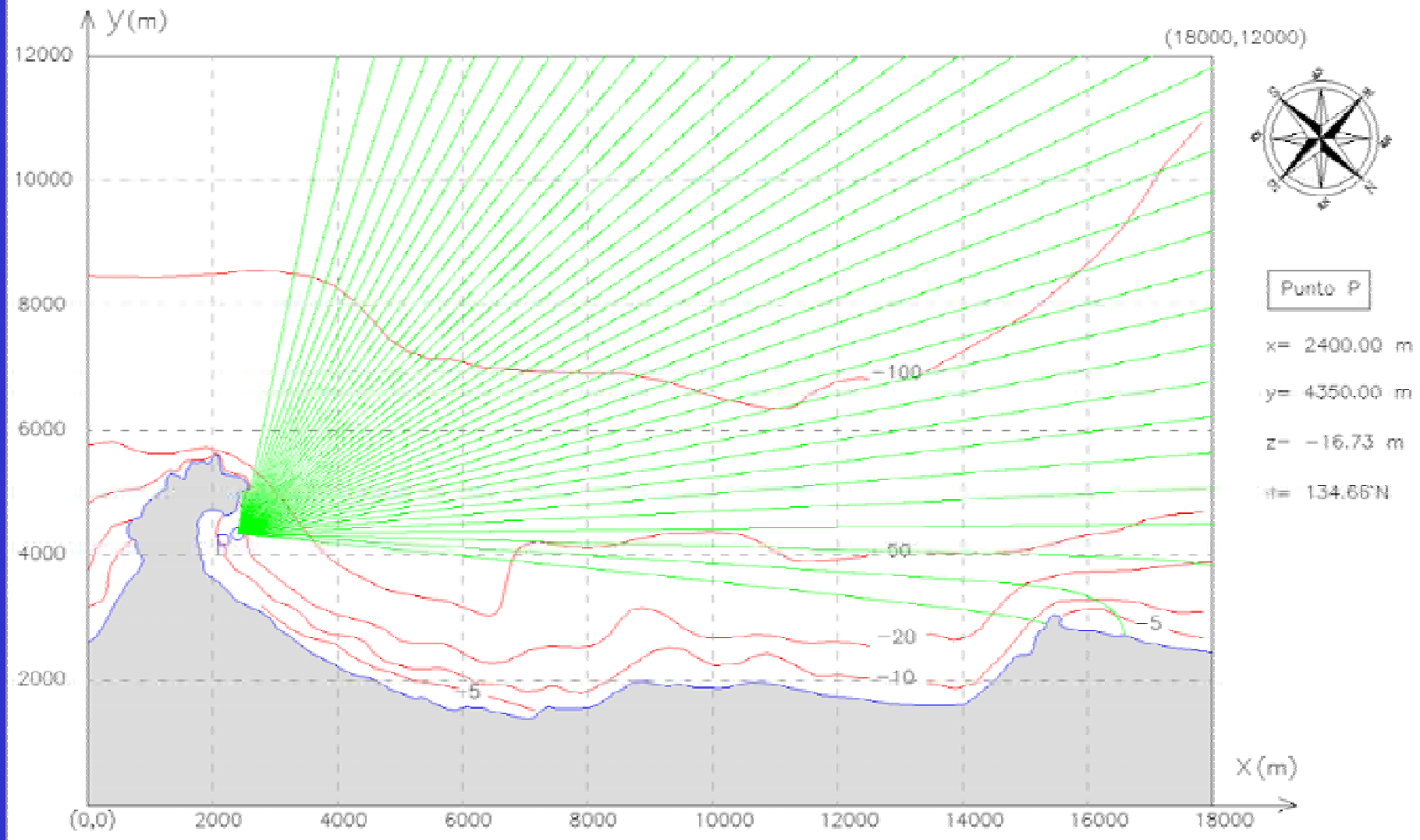
1998





# Costa del Cilento. Capo Palinuro

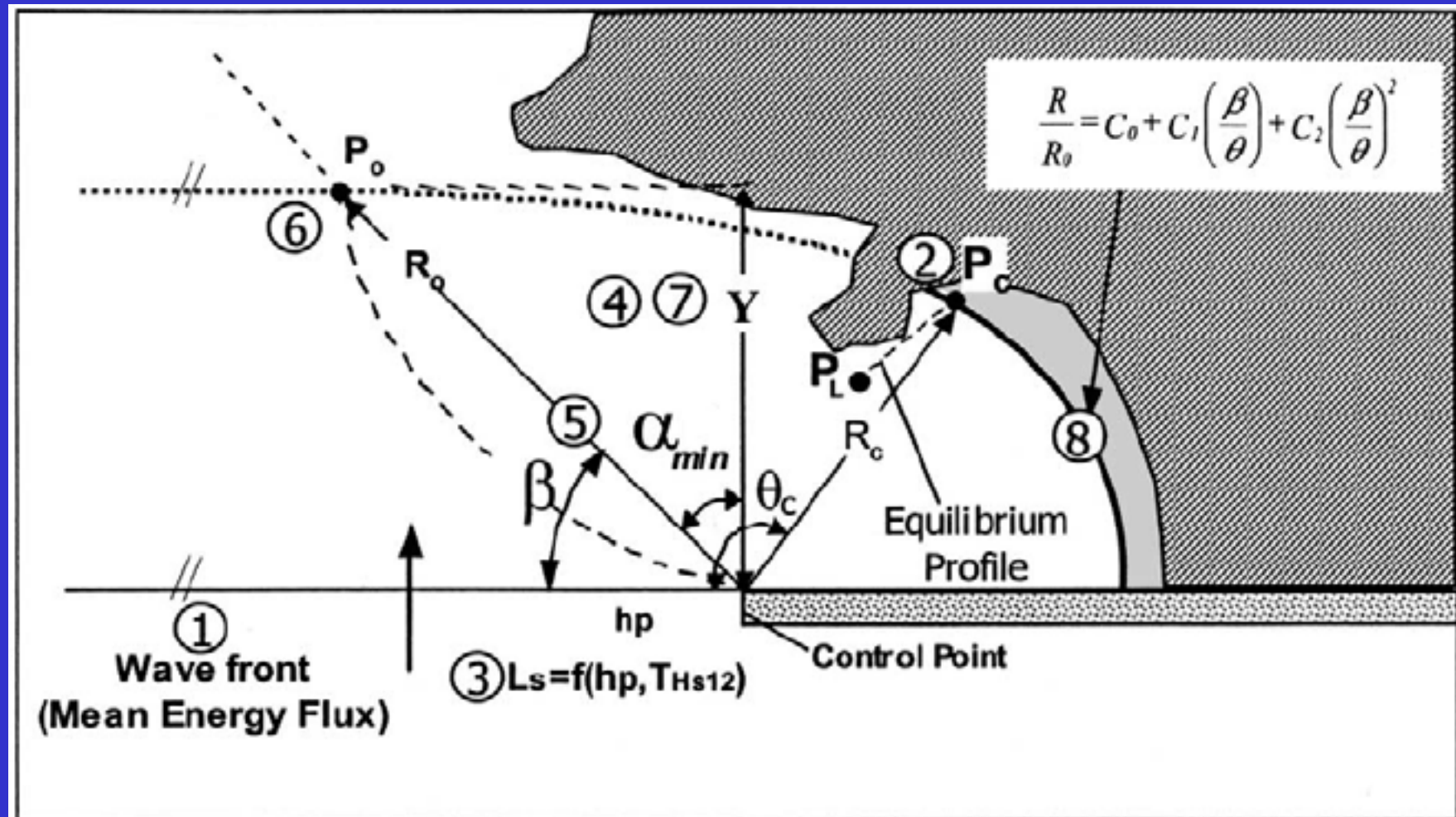
FIG. 6.3.2 - PIANO D'ONDA PER T=6s



# Costa del Cilento. Capo Palinuro



# Costa del Cilento. Capo Palinuro



# Costa del Cilento. Capo Palinuro



# Costa del Cilento. Capo Palinuro



# Costa del Cilento. Capo Palinuro

