



Corso ISPRA Geologia subacquea-Roma 5 luglio 2011

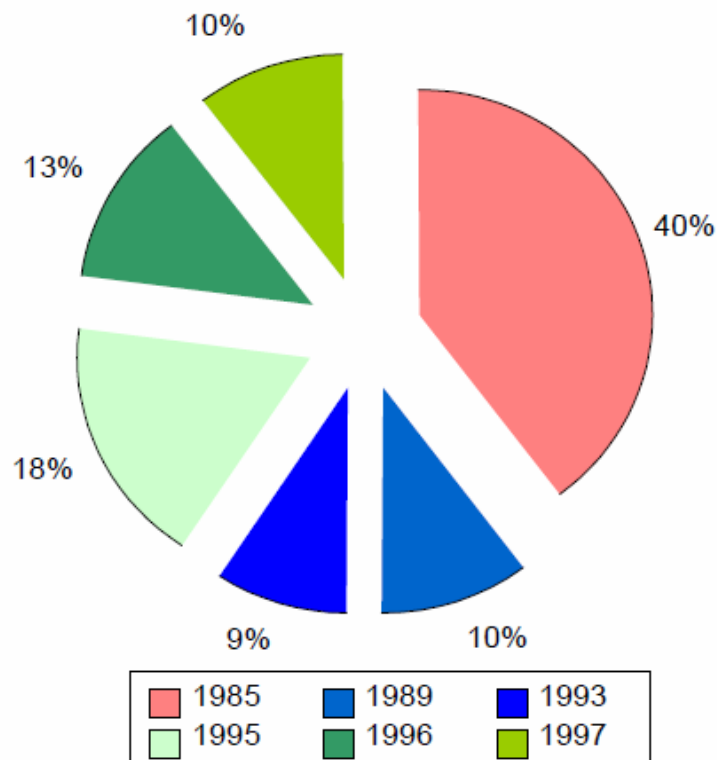
Esempi di cartografia costiera

Prof. Paolo Ciavola


**Dipartimento di Scienze della Terra
Facoltà di Ingegneria
Università degli Studi di Ferrara
cvp@unife.it**

La prima cartografia delle coste italiane: l'Atlante delle spiagge

Quadro d'unione dei fogli



Legenda dell'atlante

Opere umane


OPERE UMANE
HUMAN ACTIVITIES

Permetto verso l'area delle coste urbane sulla base dei più recenti dati disponibili.
Landward limit of the urbanized coastal areas on the basis of the most recent data available.

Grandi complessi industriali.
Large industry facilities.

Aggiornamento della portualità. La data si riferisce all'inizio dei lavori.
Updated harbour structures. The date refers to the beginning of the work.

Nuove opere portuali:
 a) cartografabili significativamente alla scala 1:50.000; b) non cartografabili significativamente alla scala 1:50.000.
 La data si riferisce all'inizio dei lavori.
Newly-built harbour a) mappable on 1:50,000 scale; b) not mappable on 1:50,000 scale. The date refers to the beginning of the work.

Frastuono di inerti sulle spiagge:
 a) aree attualmente sfruttate; b) aree abbandonate.
Beach material mining: a) under exploitation; b) worked out.

Diga nel bacino idrografico: a) diga singola; b) serie di dighe. Il rapporto x/y corrisponde al rapporto fra l'estensione planimetrica totale in km² del bacino idrografico e quella sottesa dalle singole dighe e comunque dalla diga più a valle. L'ubicazione del simbolo non rispetta l'effettiva localizzazione dell'intervento.
Dams in the drainage basin: a) single dam; b) series of dams. The x/y ratio is the ratio between the assumed area in km² and the area subtended by a single dam or by the dam downstream dam. The symbol is not in the true location of the object.

Cava o cavaie in siltio:
 a) attualmente sfruttate/fruttate; b) abbandonate/abbandonate.
 L'ubicazione del simbolo non rispetta la localizzazione dell'intervento.
Quarry or quarries in silt bed: a) under exploitation; b) worked out. The symbol is not in the true location of the object.

Sponde fluviali banchinate o arginate presso la foce.
River banks with dunes or dykes at the mouth.

Foci fluviali artate.
Jetties.

Opere di difesa trasversali:
 a) sottoposte; b) emergenti.
 I simboli coprono il tratto di costa interessato dalle opere.
Transverse defence works: a) submerged; b) emerging. Symbols cover the stretch of protected coast.

Opere di difesa longitudinali distaccate:
 a) sottoposte; b) emergenti.
 I simboli coprono il tratto di costa interessato dalle opere.
Detached breakwaters: a) submerged; b) emerging. Symbols cover the stretch of protected coast.

Opere di difesa miste (longitudinali e trasversali) o diverse:
 a) sottoposte; b) emergenti.
 I simboli coprono il tratto di costa interessato dalle opere.
Mixed structures both longitudinal and transversal to the shoreline: a) submerged; b) emerging. Symbols cover the stretch of protected coast.

Opere di difesa longitudinali aderenti:
 Il simbolo copre il tratto di costa interessato dall'opera.
Attached breakwaters and similar. Symbols cover the stretch of protected coast.

Argine di contenimento o opere simili arretrate rispetto alla linea di riva.
Dikes, mounds and similar.

Iniezione di materiali per ripascimento artificiale.
Revetment by artificial nourishment.

Punti.
Pier.

TIPICI NATURALI
NATURAL FEATURES

Area litoranea subsidente di cui sia simbolo l'abbassamento medio.
X corrisponde all'indicazione puntuale del valore medio di subsidenza in millimetri. *Y* corrisponde al periodo cui si è riferimento.
Littoral subsidence areas whose mean sinking has been measured: X = actual subsidence mean value in millimeter; Y = the period of reference.

Linee di riva più recentemente restituite:
 a) in spiagge sabbiose; b) in spiagge sabbioso-ciottolose; c) in spiagge ciottolose.
Latest mapped shoreline: a) sand beach; b) sand + cobble beach; c) cobble beach.

Attuale tendenza evolutiva delle linee di riva di più recente restituzione:
 a) all'arretramento; b) all'avanzamento.
 I simboli coprono il tratto di riva interessato dalla specifica tendenza.
Actual trend of the latest mapped shoreline: a) retreating; b) advancing. Symbols cover the stretch of shoreline concerned with the specific trend.

Coste alte in roccia o in materiale di deposito e coste rocciose:
 a) alta battigia; b) in posizione leggermente arretrata rispetto alla battigia.
Clim or cliff-rock shore: a) at the beach-face; b) behind the beach-face.

Pendenza in % del fondale marino della battigia all'altezza di 5 m al di sopra della cartografia dell'U.M. Si devono da recenti linee batimetriche lungo profili trasversali alla linea di riva.
Seabottom slope (%) from shallow to the seabed: a) from the photo of oblique diagram of the Marina Militare Island; b) from recent transect or seabottom profiles.

Variazioni dei fondali marini oltre l'isobata di 2 m sulla base di rilevamenti recenti e confrontabili:
 a) fondali in accrescimento; b) fondali in erosione.
 I simboli sono posizionati in aree significative e rispettano la localizzazione reale.
Seabottom changes beyond the 2m isobath obtained from recent and comparable surveys: a) seabottom in progradation; b) seabottom under erosion. Symbols are placed in significant areas and in the true position.

Condori di dune allo stato naturale (anche se rimbosciti) o non in erosione; b) in erosione.
Natural dune belt (also afforested): a) stable or in accretion; b) under erosion.

Condori di dune antropizzati: a) e b) c.a.
 Il simbolo di colore verde indica l'estensione lungo riva dell'antropizzazione.
Dune belt affected by human activities: a) and b) as above. Green coloured symbol shows the extent of human activities along the shore.

Serie di condori duri:
 a) due o più ordini di condori non in erosione; b) due o più ordini di condori di cui solo il più avanzato è in erosione.
Series of dune belts: a) two or more dune belts stable or in accretion; b) two or more dune belts, the frontal one under erosion.

Condori umani antropizzati.
Dune belts affected by human activities.

Dune e/o condori sistemati:
 a) singoli; b) in serie.
 L'ubicazione del simbolo non rispetta l'effettiva ubicazione dell'elemento morfologico.
Dune or dune belts: a) single bar; b) series of bars. The symbol is not in the true location of the object.

Barre di foce fluviali e lagunari:
 a) singola barra; b) serie di barre.
 L'ubicazione del simbolo non rispetta l'effettiva ubicazione dell'elemento morfologico.
Mouth or river mouth bars: a) single bar; b) series of bars. The symbol is not in the true location of the object.

DINAMICA IDROLOGICA E SEDIMENTARIA
HYDROLOGIC AND SEDIMENTARY DYNAMICS

Apporto solido in tonnellate:
 a) materiale prevalentemente grossolano; b) materiale prevalentemente fine.
Sediment supply: a) mainly coarse sediment; b) mainly fine sediment.

Verso del trasporto solido netto:
 a) lungo riva; b) al largo.
Down-drift: a) longshore; b) offshore.

Verso del trasporto solido sospeso.
Suspended down-drift.

Rip current e flusso trasversale con l'indicazione della velocità massima in cm/sec.
Rip current or seaward return flow and indication of the maximum speed in cm/sec.

Granulometria dei sedimenti della spiaggia sottoriviera:
 a) granulo medio > 0,2 mm
 A1 = granulato medio 2 - 0,062 mm
 A2 = da 0,09 a 0,09 mm
 A3 = da 0,18 a 0,10 mm
 A4 = da 0,09 a 0,15 mm
 A5 = da 0,18 a 0,10 mm
 b) granulo medio < 0,062 mm
 B1 = da 0,09 a 0,09 mm
 B2 = da 0,18 a 0,10 mm
 B3 = da 0,18 a 0,10 mm
 B4 = da 0,18 a 0,10 mm
 B5 = da 0,18 a 0,10 mm

Linee pennacchio/contorno/linee di confine di sedimenti costieri per problemi geografici, amministrativi e previsionali:
 A1-10 = Provincia dell'area attuale
 I1 = Provincia dell'area storica
 I1-I7 = Provincia dell'area storica.
 Le componenti amministrative (provincia) e previsionali (contorno) sono riportate sui singoli fogli.
Coastal geomorphological provinces (sediment associations) which form a unity as to age, distribution and provenance (A1-10 Actual provinces; I1-I7 Historical provinces). Characteristics of the system province are given in the sheets.

Tipi naturali



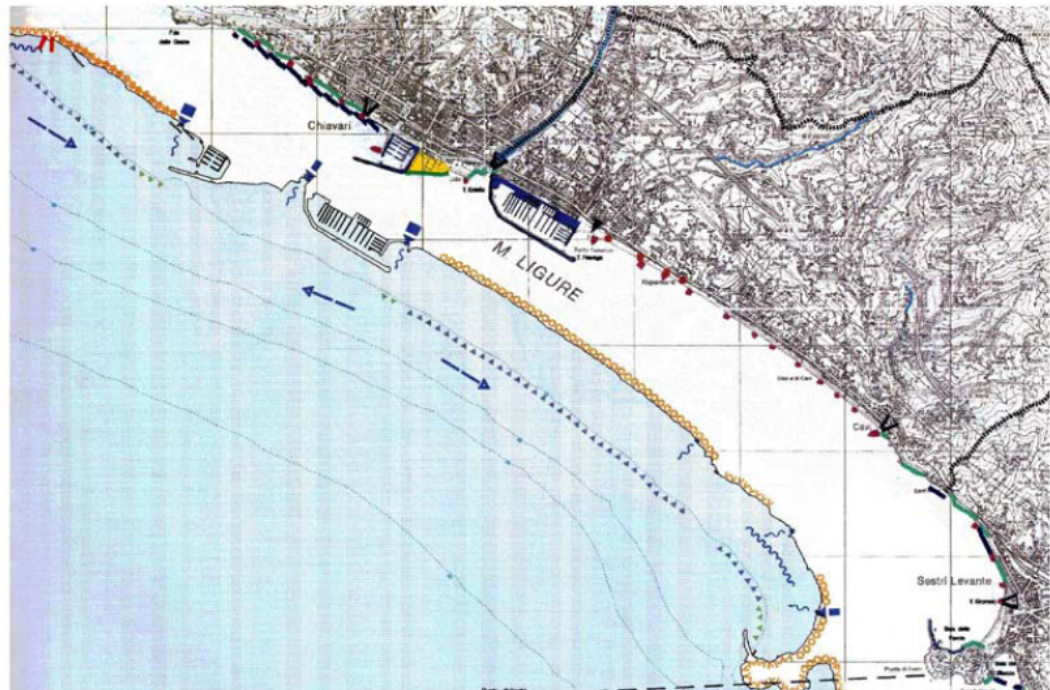

Tendenza evolutiva delle coste italiane

CNR MURST “Atlante delle spiagge italiane”.



Applicazioni locali

Regione Liguria



stato di artificializzazione





-  - opere di difesa longitudinali aderenti
-  - opere di difesa longitudinali distaccate
-  - opere di difesa trasversali
-  - opere e aree portuali
-  - terrapieno
-  - punto di alimentazione (discarica)
-  - foce fluviale armate o con sponde banchinate o arginate
-  - foce fluviale tombinata
-  - foce fluviale non artificializzata

morfolgia del litorale

-  - costa alta rocciosa
-  - battigia rocciosa
-  - spiaggia sabbiosa
-  - spiaggia ciottolosa
-  - foce relativa ad elemento della rete delle acque pubbliche
-  - falesia instabile
-  - falesia molto instabile





condizioni meteo-marine e del trasporto solido prevalente

condizioni meteomarine prevalenti

-  - verso del trasporto marino
-  - erosione
-  - deposito
-  - condizioni di stabilita'

condizioni meteo-marine e del trasporto solido prevalente

condizioni meteomarine prevalenti

-  - verso del trasporto marino
-  - erosione
-  - deposito
-  - condizioni di stabilita'

Cartografia dinamica: I webGIS

servizio geologico sismico e dei suoli **sistema informativo del mare e della costa** **ERMES Regione Emilia-Romagna** [GUIDA](#) [HOME](#)

STRUMENTI

SCALA
1: 1.481.024

FUNZIONE DI POSIZIONAMENTO SU GRIGLIA

Quadro d'unione
Foglio

INTERROGA LIVELLO
- scegli il livello da interrogare -

POSIZIONA PER
- scegli criterio -

LIVELLI CARTOGRAFICI **LEGENDA**

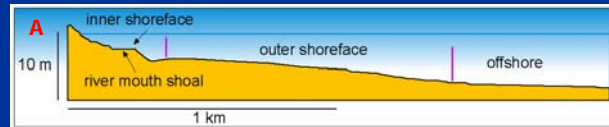
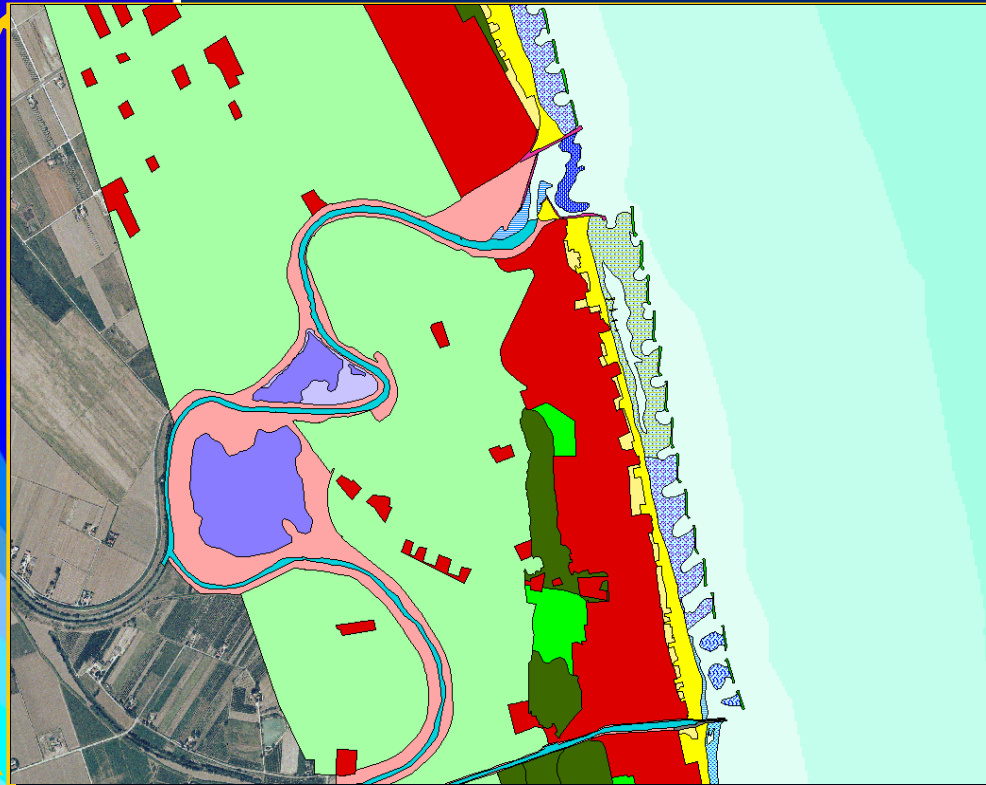
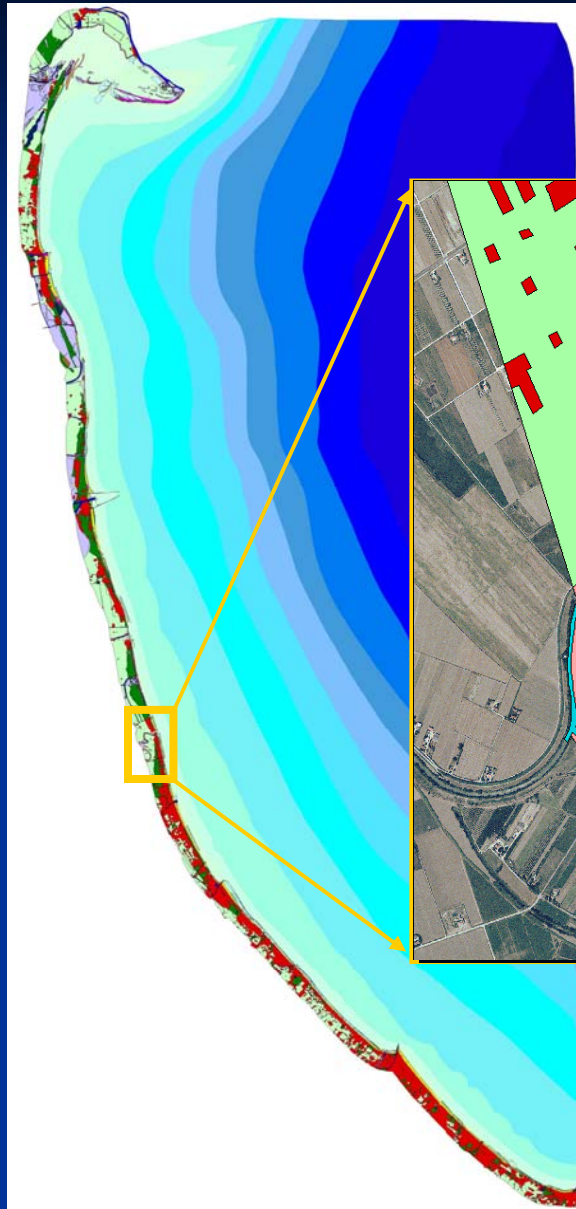
- Basi topografiche
- Limiti amministrativi
- Quadri di unione
- Linee di Costa
- Isobate
- Opere di Difesa
- Geologia Mare
- Geomorfologia Costiera
- Uso del Suolo della Costa
- Ortofotopiani
- Altimetria
- Modello Digitale Batimetrico

ridisegno automatico

GIS Web Design **Semenda**

MAPPE TEMATICHE DELLA FASCIA COSTIERA

Carta geomorfologica e uso del suolo e della costa



MODELLI ALTIMETRICI DELLA COSTA

Fascia costiera emersa



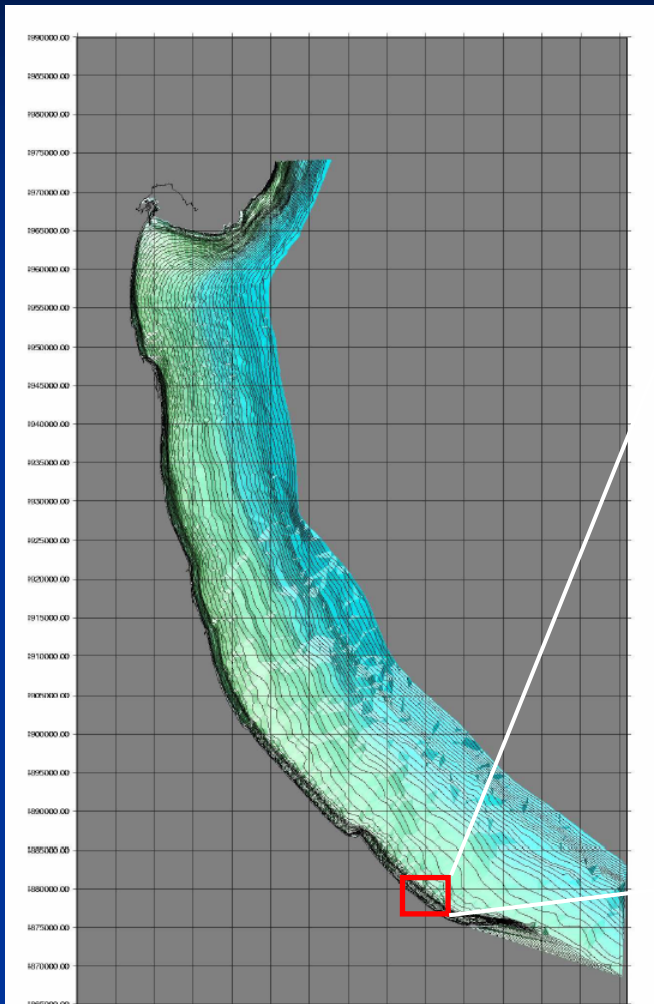
LASERSCANNER Optech ALTM 3025

Quota di volo	2300 m
Angolo di apertura	°
Larghezza strisciate	811 m
Distanza tra le rotte	406 m
sciate	77
di punti	
. Campionamento	z
referimento	ETRS 89

Grid 1x1 m

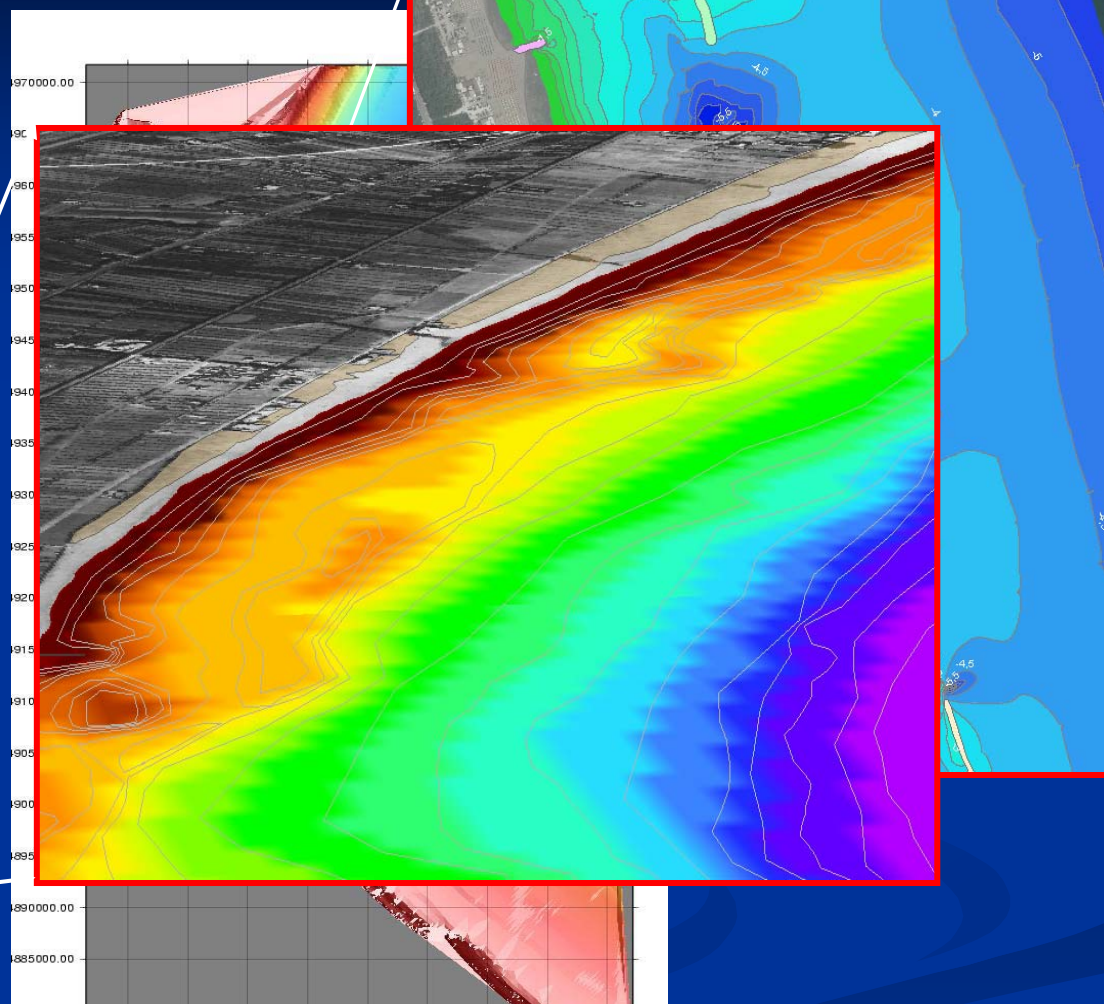
MODELLI BATIMETRICI DEI FONDALI (GRID 10X10 metri)

DTM 1953-54



Ricostruito sulla base dei dati dell'Istituto Idrografico della Marina

DTM 2000

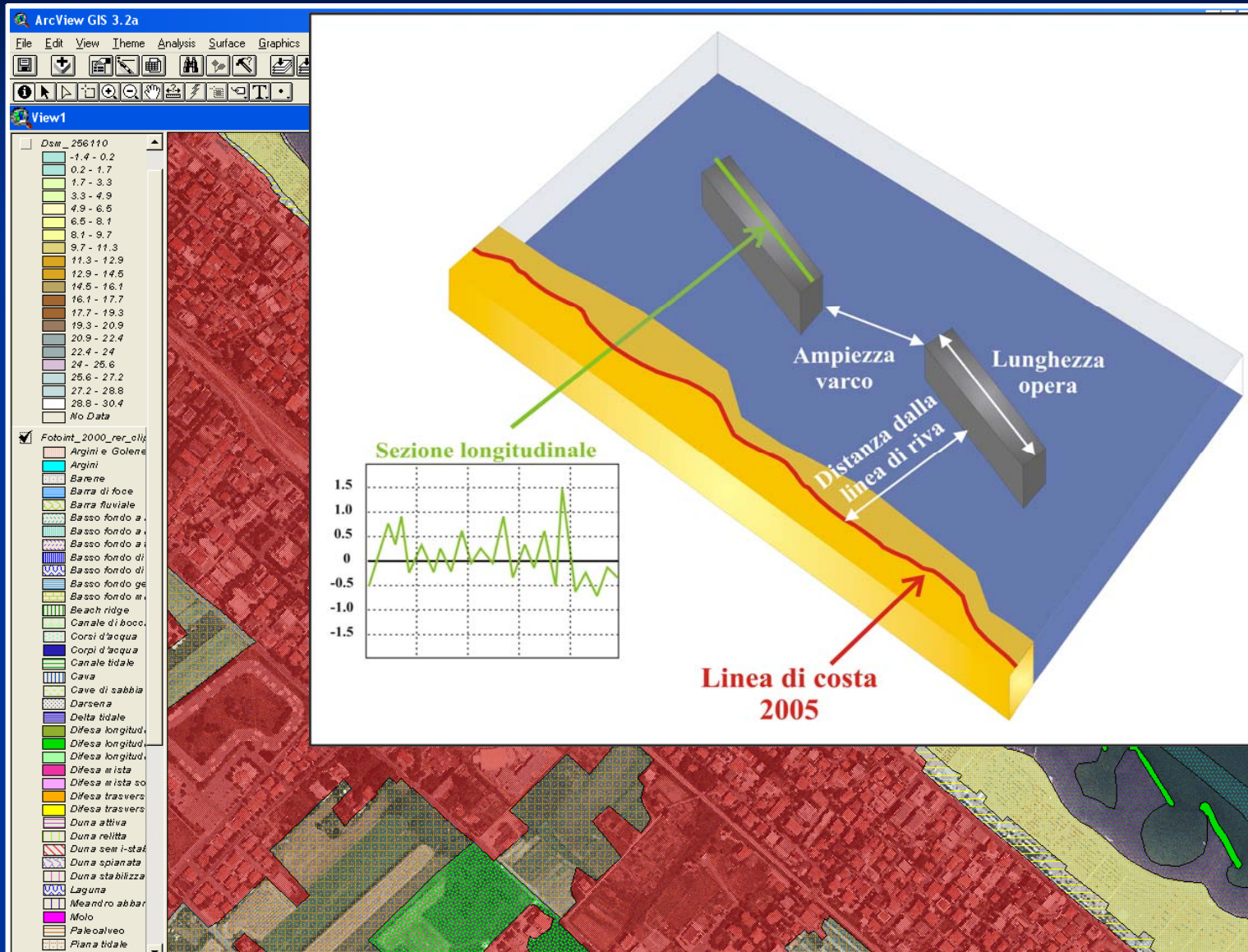


Ricostruito sulla base dei dati ARPA 2000 e CNR-ISMAR

I CATALOGHI DELLE OPERE DI DIFESA

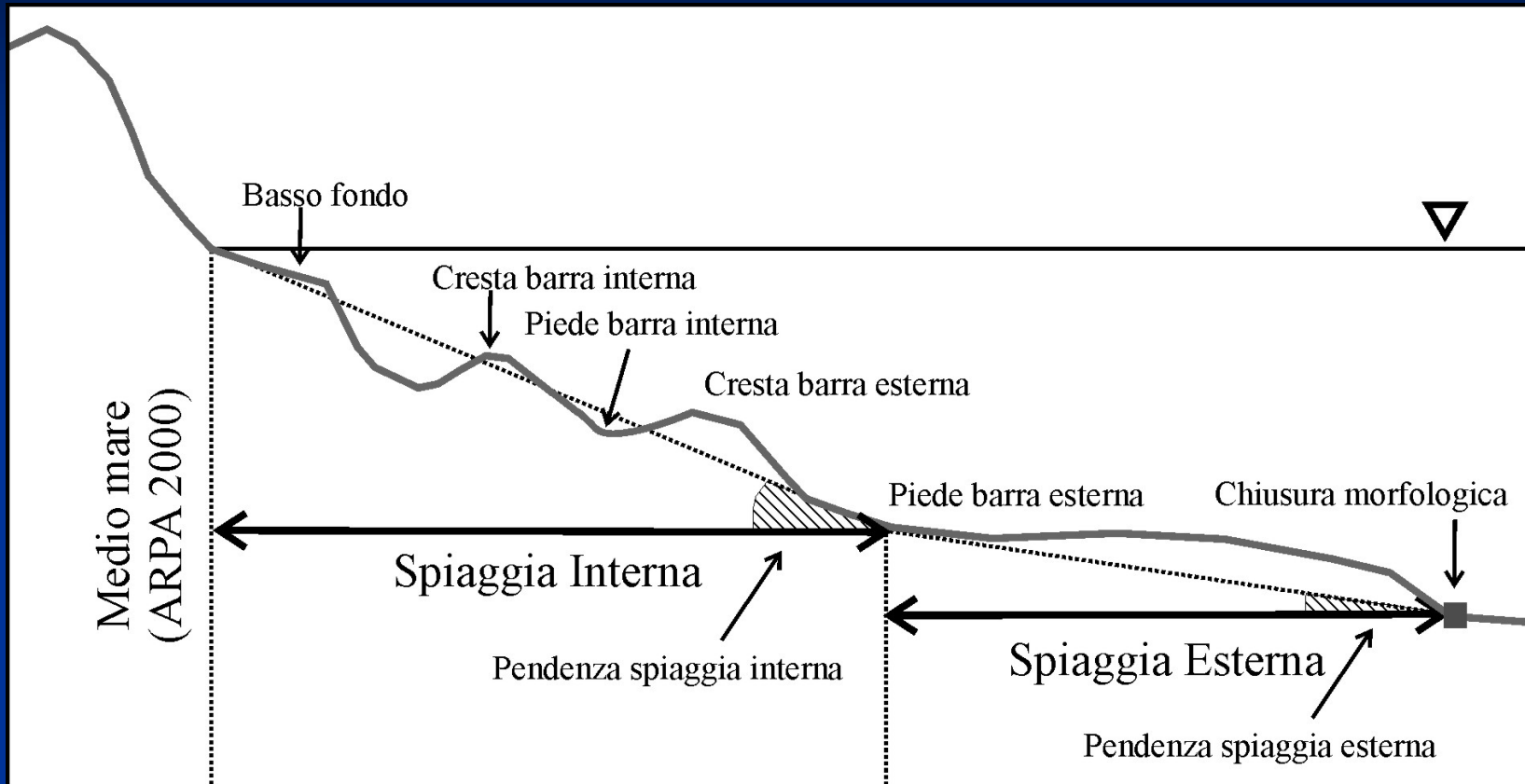
Classificazione Atlante delle spiagge Italiane' del CNR 1985

- 1943
- 1982
- 1998
- 2005

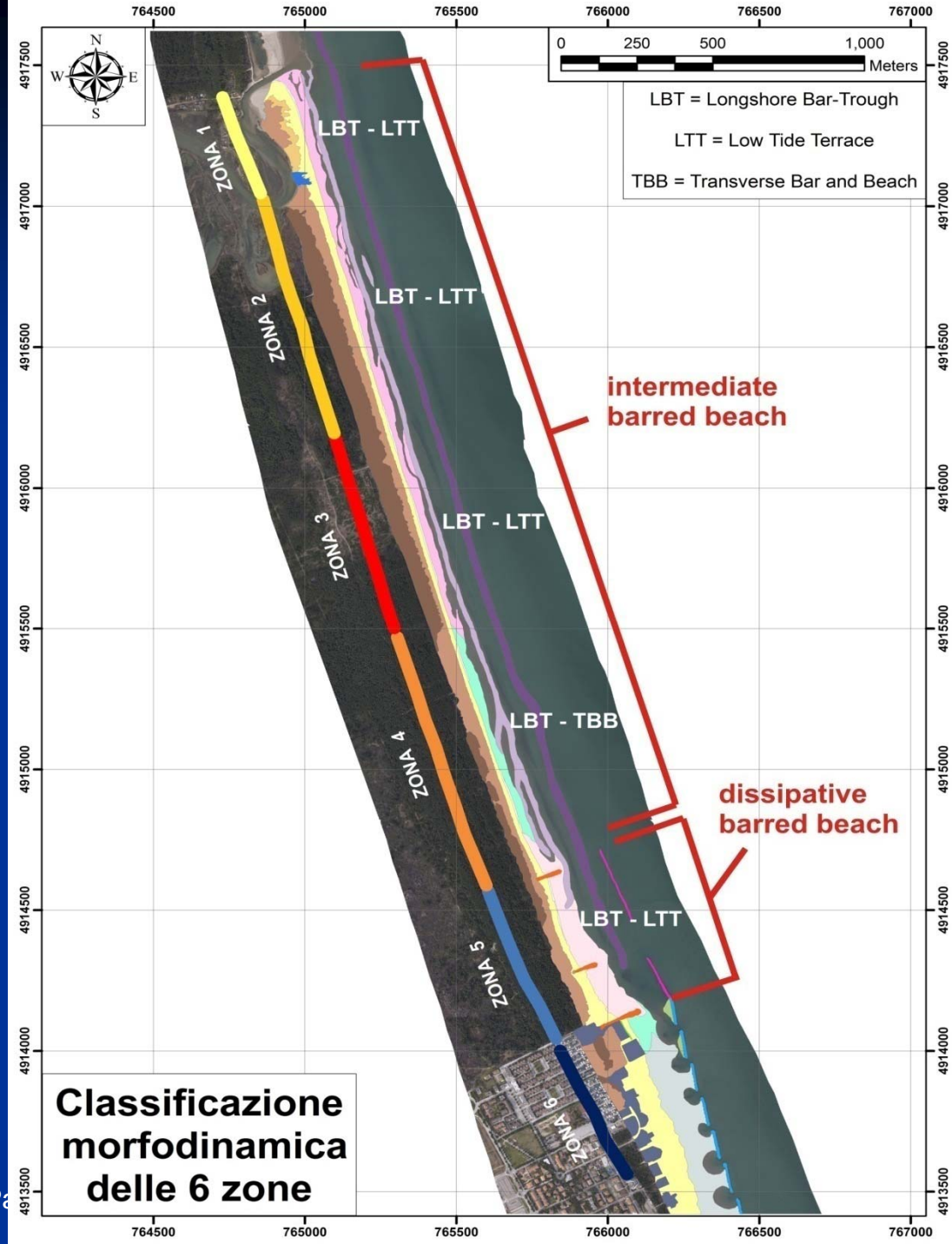


- ✓Tipo opera
- ✓Stato
- ✓Materiale
- ✓Località
- ✓Orientazione
- ✓Altezze
- ✓Lunghezza
- ✓Amp. base
- ✓Amp. -varco
- ✓D- riva
- ✓Anno costr.
- ✓Ente costr.
- Ecc...

CLASSIFICAZIONE MORFODINAMICA DELLE SPIAGGE ALLA SCALA REGIONALE



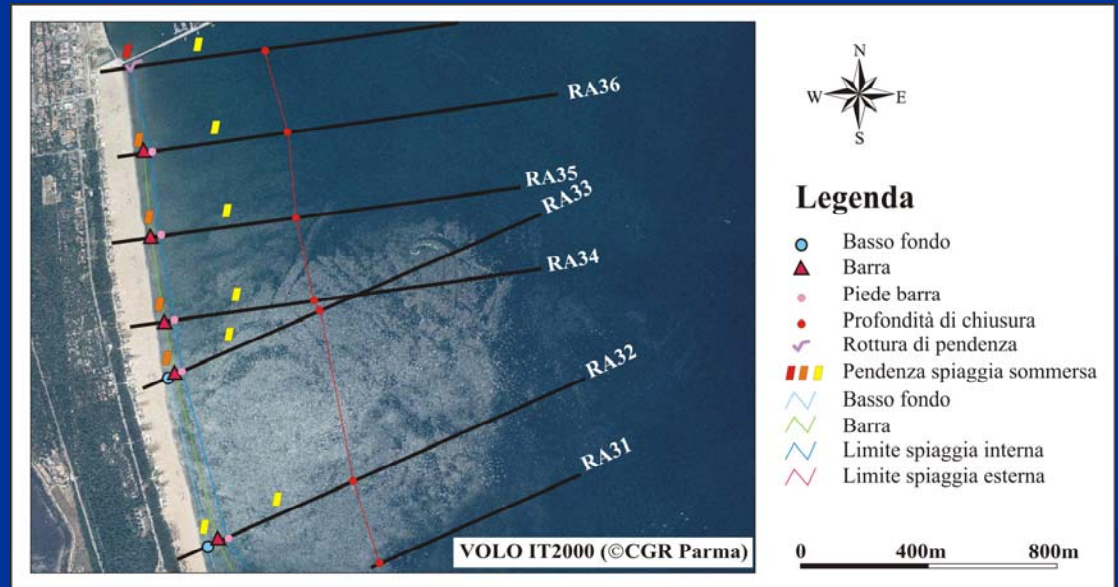
Classificazione morfodinamica: esempio di cartografia a nord di Lido di Classe (Grottoli e Ciavola, in preparazione)



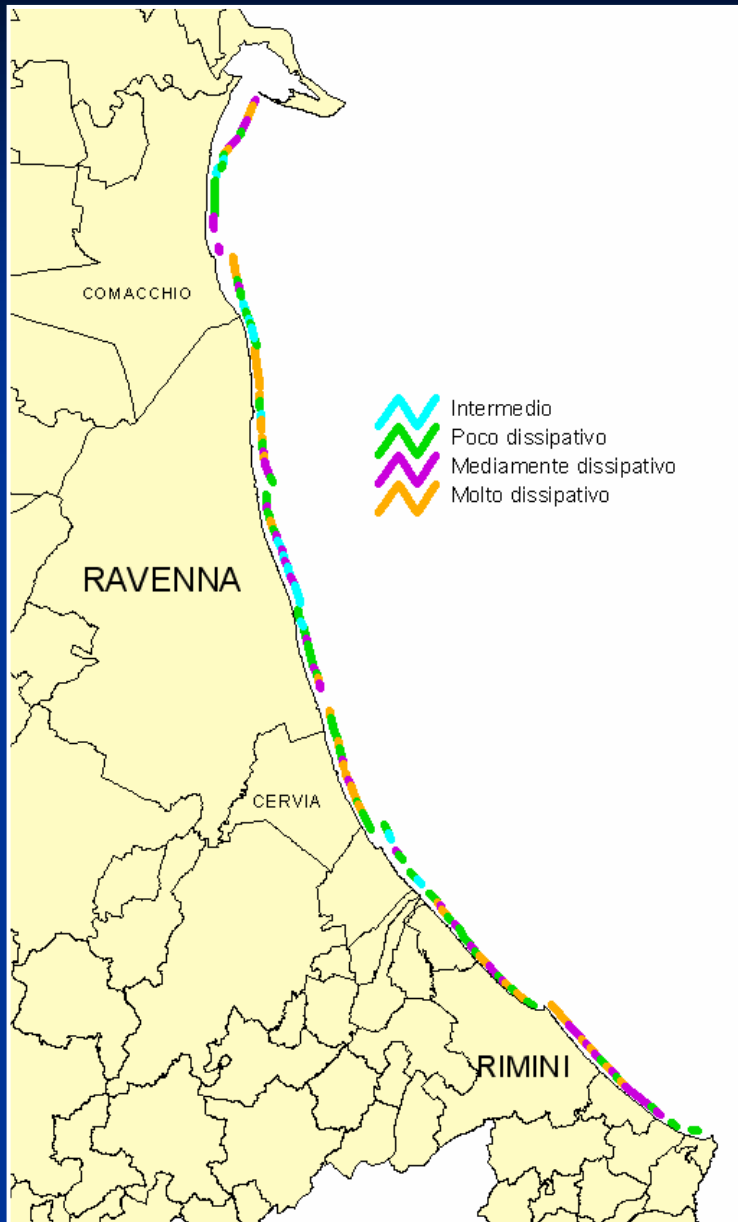
CLASSIFICAZIONE MORFODINAMICA DELLE SPIAGGE ALLA SCALA REGIONALE



E' stata realizzata una classificazione attraverso L'ANALISI DI DETTAGLIO DEI PROFILI TOPO-BATIMETRICI relativi agli anni 1993 e 2000



CLASSIFICAZIONE MORFODINAMICA DELLE SPIAGGE ALLA SCALA REGIONALE



Classi morfodinamiche delle spiagge emiliano-romagnole anno 2000

