

Argus S=11dante F=1096189206.ct.snap.jpg D=sun Sep 26 09:00:06 2004 (no11) P=cappix-1.3 CI=sony-x700

Corso ISPRA Geologia subacquea-Roma 5 luglio 2011

Cartografia geomorfologica costiera

Prof. Paolo Ciavola

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

La classificazione degli ambienti costieri

An aerial photograph of a coastal city. The foreground shows a sandy beach with waves breaking onto it. The middle ground is dominated by a dense urban area with many buildings, some with red roofs. The background shows the city extending inland towards a hilly landscape under a clear sky.

- Nella cartografia geomorfologica costiera vi è spesso la necessità di dover cartografare non solo elementi naturali ma anche strutture antropiche, che spesso per assurdo non sono inventariate nemmeno dagli enti che dovrebbero gestirne l'uso

La classificazione morfodinamica delle spiagge

- il profilo di spiaggia, variazione a corto e medio termine. Classificazione morfodinamica di Wright & Short. Classificazione morfodinamica di Masselink e Short. Il ruolo delle barre lungocosta.

Ambienti lagunari e stagni costieri



Barene e piane tidali

- tipo di sedimenti e loro distribuzione.
Processi morfodinamici sulle piane tidali e bio-stabilizzazione.



Metodi per la cartografia morfodinamica costiera



- **Metodi per il rilievo del profilo dalla base della duna al livello di bassa marea**

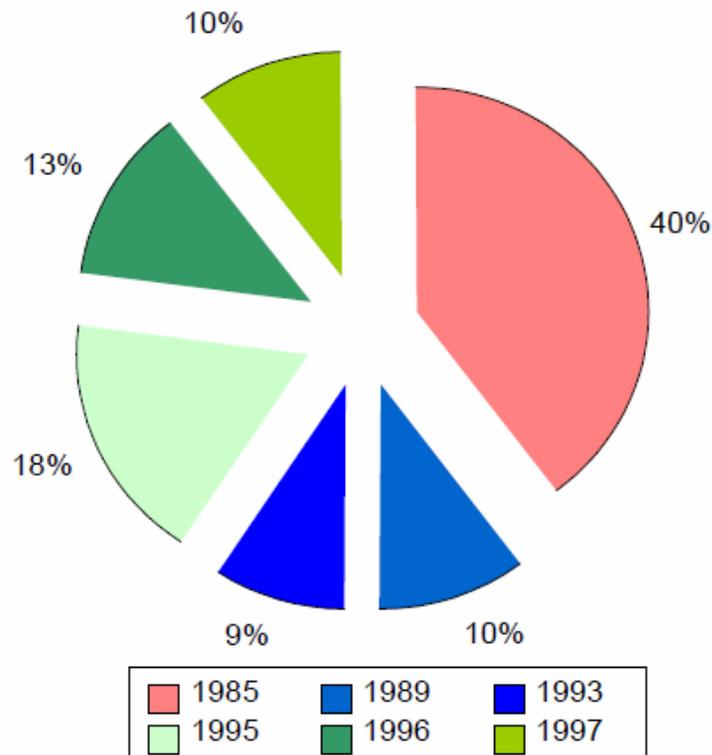
Metodi per la cartografia morfodinamica costiera



Metodi per il rilievo della batimetria dal livello di bassa marea alla profondità di chiusura del profilo

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 aree costiere urbanizzate 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:
 a) sottoposte; b) emergenti.
 I simboli coprono il tratto di costa interessato dalle opere.
Attached breakwaters: a) submerged; b) emerging. 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.
Beaches for 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.
Linear 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.

Adatto 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.
Fitwell 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 shorelines: 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 = granulo 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 = granulo medio > 0,062 mm
 B2 = da 0,09 a 0,09 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
 B6 = da 0,18 a 0,10 mm
 B7 = da 0,18 a 0,10 mm
 B8 = da 0,18 a 0,10 mm
 B9 = da 0,18 a 0,10 mm
 B10 = da 0,18 a 0,10 mm
 B11 = da 0,18 a 0,10 mm
 B12 = da 0,18 a 0,10 mm
 B13 = da 0,18 a 0,10 mm
 B14 = da 0,18 a 0,10 mm
 B15 = da 0,18 a 0,10 mm
 B16 = da 0,18 a 0,10 mm
 B17 = da 0,18 a 0,10 mm
 B18 = da 0,18 a 0,10 mm
 B19 = da 0,18 a 0,10 mm
 B20 = da 0,18 a 0,10 mm
 B21 = da 0,18 a 0,10 mm
 B22 = da 0,18 a 0,10 mm
 B23 = da 0,18 a 0,10 mm
 B24 = da 0,18 a 0,10 mm
 B25 = da 0,18 a 0,10 mm
 B26 = da 0,18 a 0,10 mm
 B27 = da 0,18 a 0,10 mm
 B28 = da 0,18 a 0,10 mm
 B29 = da 0,18 a 0,10 mm
 B30 = da 0,18 a 0,10 mm
 B31 = da 0,18 a 0,10 mm
 B32 = da 0,18 a 0,10 mm
 B33 = da 0,18 a 0,10 mm
 B34 = da 0,18 a 0,10 mm
 B35 = da 0,18 a 0,10 mm
 B36 = da 0,18 a 0,10 mm
 B37 = da 0,18 a 0,10 mm
 B38 = da 0,18 a 0,10 mm
 B39 = da 0,18 a 0,10 mm
 B40 = da 0,18 a 0,10 mm
 B41 = da 0,18 a 0,10 mm
 B42 = da 0,18 a 0,10 mm
 B43 = da 0,18 a 0,10 mm
 B44 = da 0,18 a 0,10 mm
 B45 = da 0,18 a 0,10 mm
 B46 = da 0,18 a 0,10 mm
 B47 = da 0,18 a 0,10 mm
 B48 = da 0,18 a 0,10 mm
 B49 = da 0,18 a 0,10 mm
 B50 = da 0,18 a 0,10 mm
 B51 = da 0,18 a 0,10 mm
 B52 = da 0,18 a 0,10 mm
 B53 = da 0,18 a 0,10 mm
 B54 = da 0,18 a 0,10 mm
 B55 = da 0,18 a 0,10 mm
 B56 = da 0,18 a 0,10 mm
 B57 = da 0,18 a 0,10 mm
 B58 = da 0,18 a 0,10 mm
 B59 = da 0,18 a 0,10 mm
 B60 = da 0,18 a 0,10 mm
 B61 = da 0,18 a 0,10 mm
 B62 = da 0,18 a 0,10 mm
 B63 = da 0,18 a 0,10 mm
 B64 = da 0,18 a 0,10 mm
 B65 = da 0,18 a 0,10 mm
 B66 = da 0,18 a 0,10 mm
 B67 = da 0,18 a 0,10 mm
 B68 = da 0,18 a 0,10 mm
 B69 = da 0,18 a 0,10 mm
 B70 = da 0,18 a 0,10 mm
 B71 = da 0,18 a 0,10 mm
 B72 = da 0,18 a 0,10 mm
 B73 = da 0,18 a 0,10 mm
 B74 = da 0,18 a 0,10 mm
 B75 = da 0,18 a 0,10 mm
 B76 = da 0,18 a 0,10 mm
 B77 = da 0,18 a 0,10 mm
 B78 = da 0,18 a 0,10 mm
 B79 = da 0,18 a 0,10 mm
 B80 = da 0,18 a 0,10 mm
 B81 = da 0,18 a 0,10 mm
 B82 = da 0,18 a 0,10 mm
 B83 = da 0,18 a 0,10 mm
 B84 = da 0,18 a 0,10 mm
 B85 = da 0,18 a 0,10 mm
 B86 = da 0,18 a 0,10 mm
 B87 = da 0,18 a 0,10 mm
 B88 = da 0,18 a 0,10 mm
 B89 = da 0,18 a 0,10 mm
 B90 = da 0,18 a 0,10 mm
 B91 = da 0,18 a 0,10 mm
 B92 = da 0,18 a 0,10 mm
 B93 = da 0,18 a 0,10 mm
 B94 = da 0,18 a 0,10 mm
 B95 = da 0,18 a 0,10 mm
 B96 = da 0,18 a 0,10 mm
 B97 = da 0,18 a 0,10 mm
 B98 = da 0,18 a 0,10 mm
 B99 = da 0,18 a 0,10 mm
 B100 = da 0,18 a 0,10 mm

Linee periparticolamentari (contorno di sedimenti costieri) per: a) provincia geografica, b) ampiezza e provenienza; c) provenienza; d) tipo di sedimenti.
Sediment periparticolamentary (sediment associations which form a unity as to age, distribution and provenience): a) province; b) width and provenience; c) provenience; d) type of sediment.

Tipi naturali



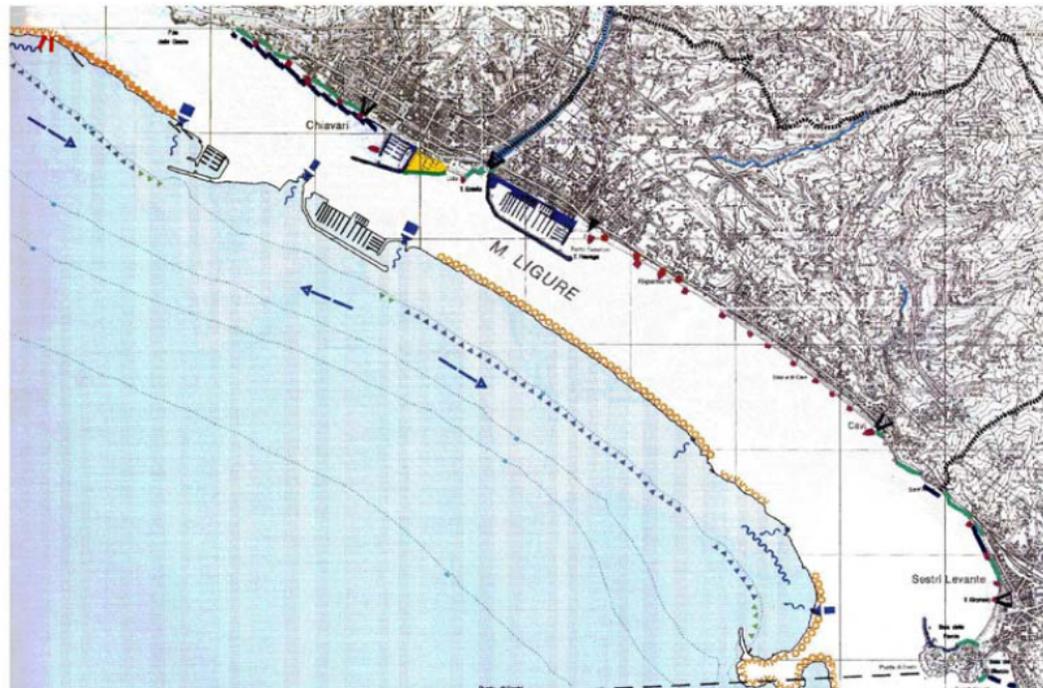

Tendenza evolutiva delle coste italiane

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

Posiziona

Esci

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