

# GEOGRAFIA FISICA CON LABORATORIO DI CARTOGRAFIA

a cura di S. Furlani

A.A. 2021/2022



---

**COSA MI ASPETTO DA UN CORSO DI  
GEOGRAFIA FISICA?**

**LABORATORIO DI CARTOGRAFIA?**

---

---

Programma

# OBIETTIVI DEL CORSO

---

# IL PIANETA TERRA, FORMA, PROCESSI E RAPPRESENTAZIONE

- × Genesi ed evoluzione del Pianeta Terra;
- × Forma e dimensioni della Terra;
- × La rappresentazione della Terra sulle carte topografiche;
- × L'atmosfera e le sue componenti;
- × Composizione e dell'idrosfera, le acque continentali e l'acqua del mare;
- × Il clima e le sue variazioni;
- × Composizione della Terra e del suo interno;
- × Conoscenza della forma della Terra e della sua evoluzione morfologica;
- × Conoscenza delle rappresentazioni della superficie terrestre;
- × Conoscenza dei fattori morfogenetici;
- × Introduzione allo studio dell'evoluzione dei versanti, dell'azione del vento, dei corsi d'acqua, del ghiaccio e del moto ondoso;
- × Fondamenti di morfologia glaciale, costiera, carsica, vulcanica ed eolica;

---

Programma

# ARGOMENTI DEL CORSO

---

---

Come descrivere il territorio

# **LABORATORIO DI CARTOGRAFIA**

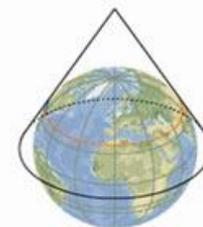
---

# LA FORMA DELLA TERRA E SUE RAPPRESENTAZIONI

- × Definizione di cartografia
- × La forma della Terra
- × La rappresentazione della Terra
- × Le proiezioni cartografiche

# PROIEZIONI CARTOGRAFICHE

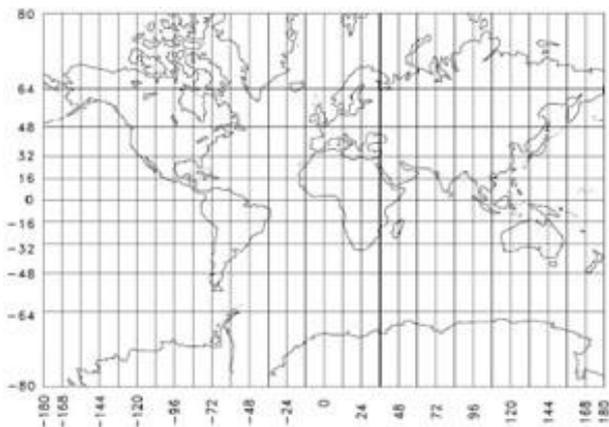
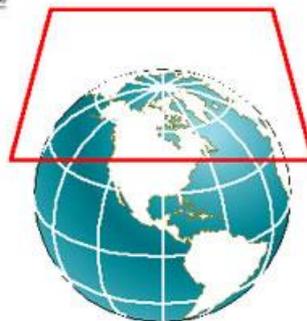
Proiezione conica



Proiezione cilindrica



Proiezione azimutale

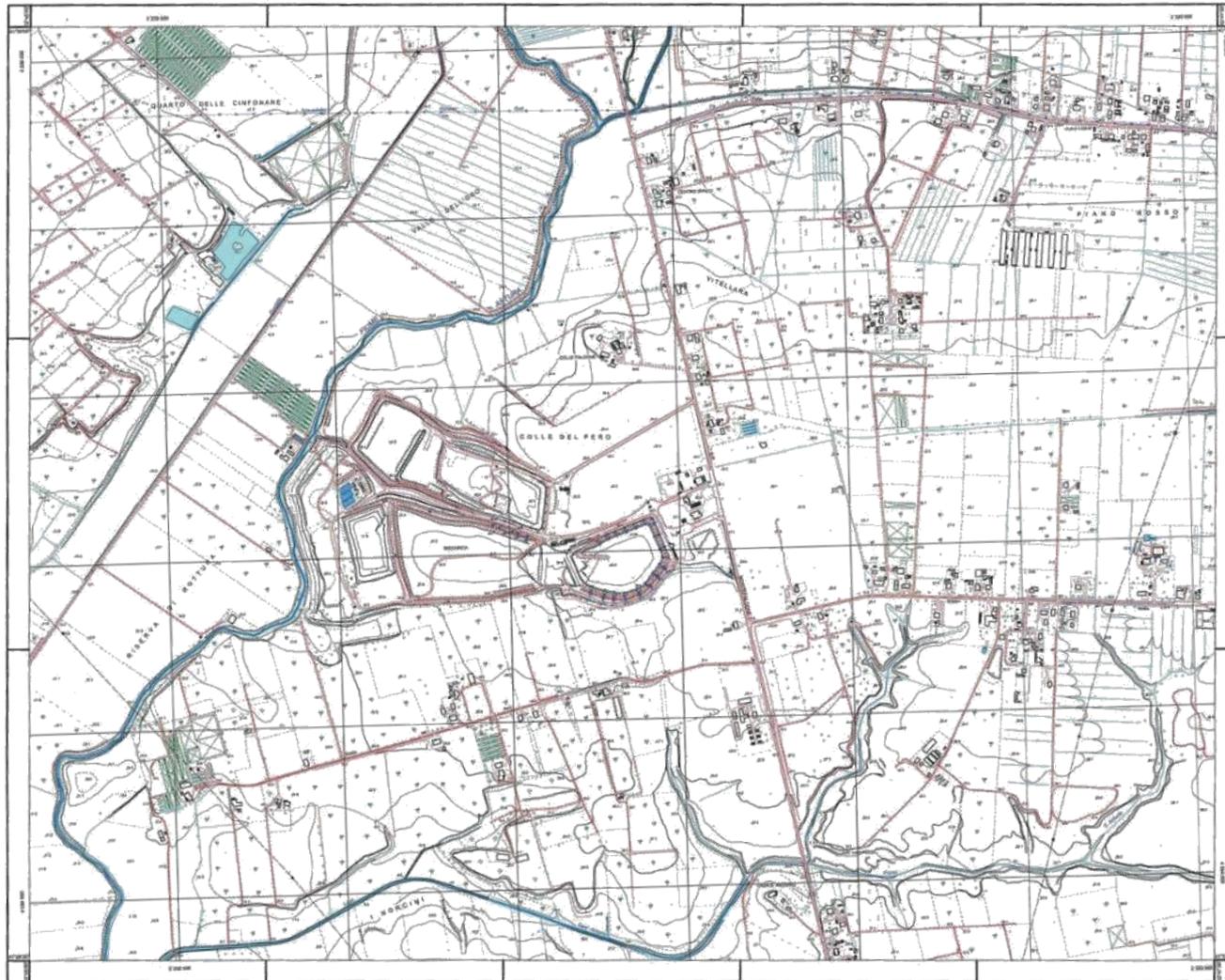


# LABORATORIO ED ESERCITAZIONI DI CARTOGRAFIA

- × Meridiani, paralleli, longitudine, latitudine. Scale cartografiche. Sistemi di coordinate, reticolati geografici e chilometrici, concetto di geoide, elissoidi di rotazione.
- × Lettura delle carte topografiche, coordinate, curve di livello, quote, simbologia.
- × Cartografia nazionale (1:100.000, 1:50.000, 1:25.000) e regionale (1:5.000, 1:10.000) italiana, cartografia nautica (1:100.000).
- × Profili topografici: principi ed esecuzione.
- × Strumenti per la cartografia informatica.
- × GPS, teoria e funzionamento.
- × Aerofotogrammetria, Telerilevamento e Cartografia tematica.



# CARTE TECNICHE REGIONALI NUMERICHE



REGIONE LAZIO

CARTA TECNICA REGIONALE  
Scala 1:20000

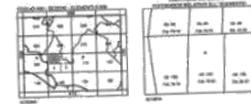


Elemento n°400104  
DISCARICA BORGO MONTELLO

COORDINATE DEI VERTICI

Vertice	Geografiche				Utenso			
	Longitudine	Latitudine	Quota	Altitudine	Longitudine	Latitudine	Quota	Altitudine
101	12°50'00"	41°50'00"	117,000	117,000	12°50'00"	41°50'00"	117,000	117,000
102	12°50'00"	41°50'00"	117,000	117,000	12°50'00"	41°50'00"	117,000	117,000
103	12°50'00"	41°50'00"	117,000	117,000	12°50'00"	41°50'00"	117,000	117,000
104	12°50'00"	41°50'00"	117,000	117,000	12°50'00"	41°50'00"	117,000	117,000

QUADRO D'INQUADRI

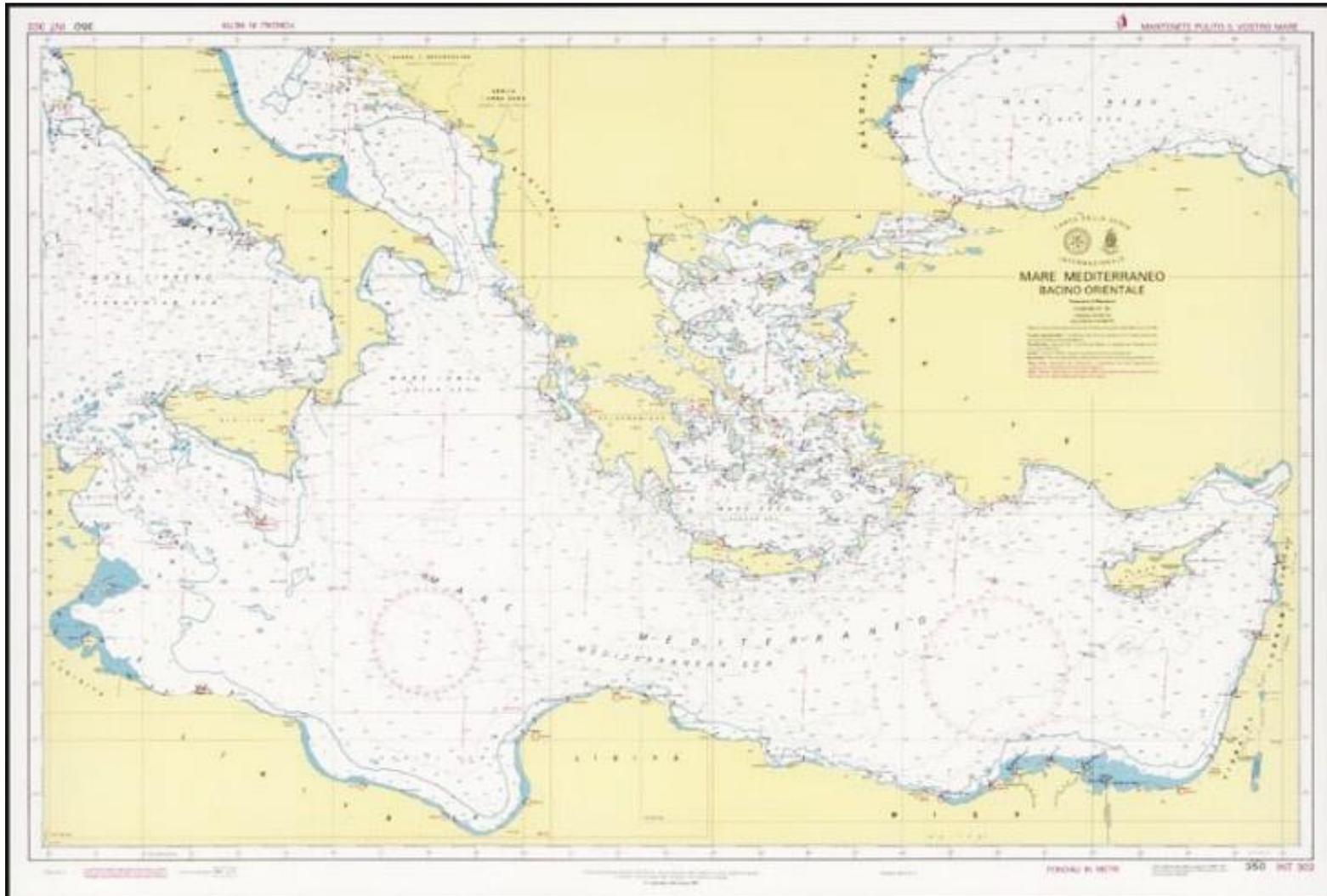


Sei del 2000 - Copyright Regione Lazio  
Materiale cartografico  
Materiale cartografico

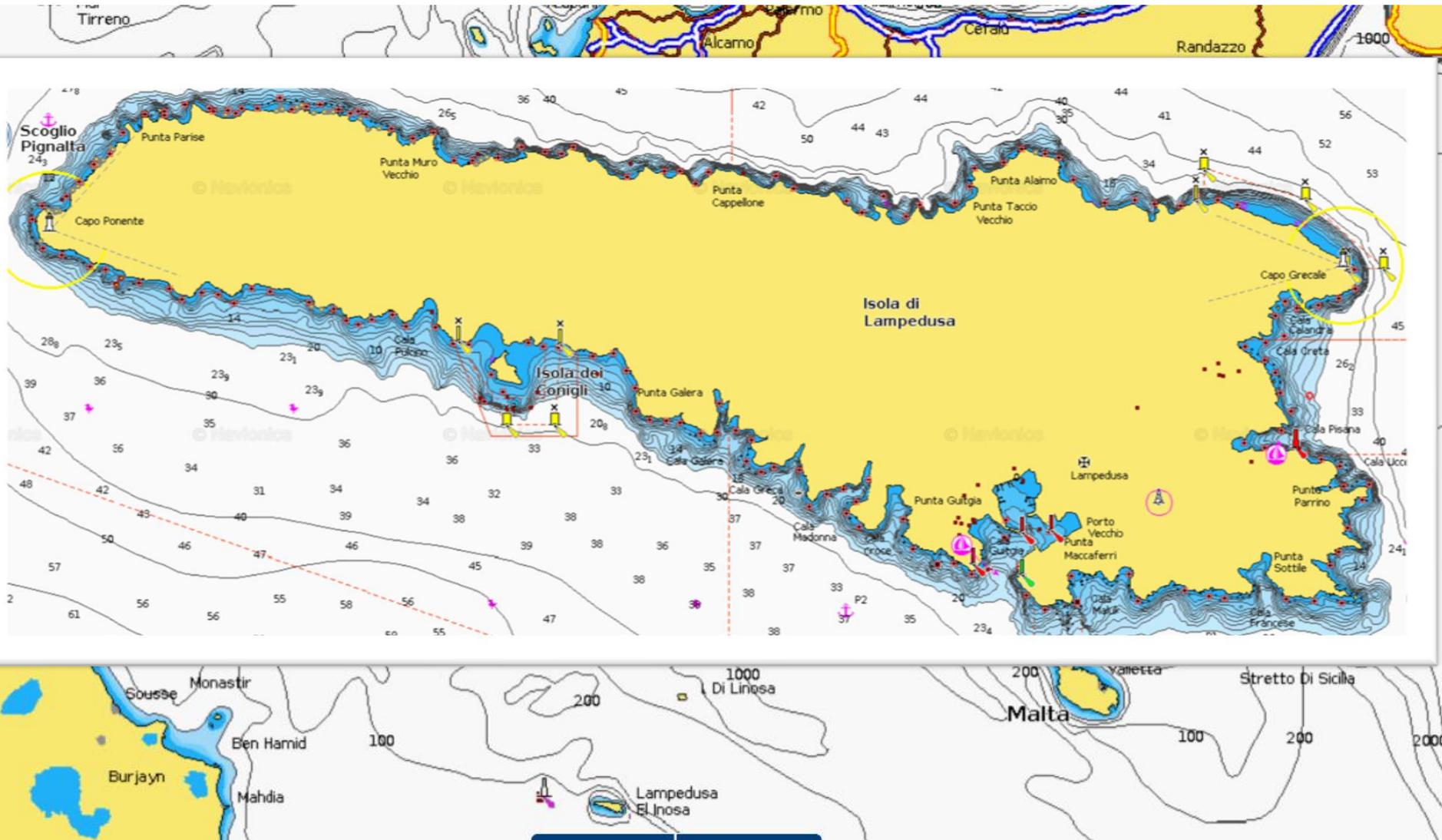
Lazio - Via del Parlamento, 20 - 00187 Roma

REGIONE LAZIO

# CARTA NAUTICA

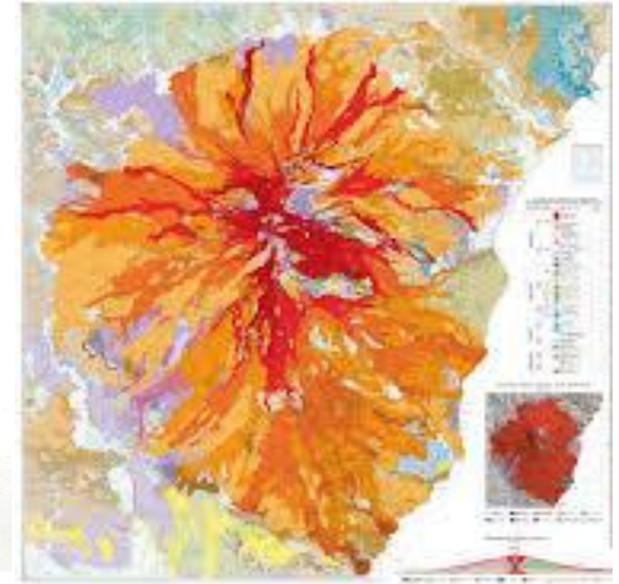
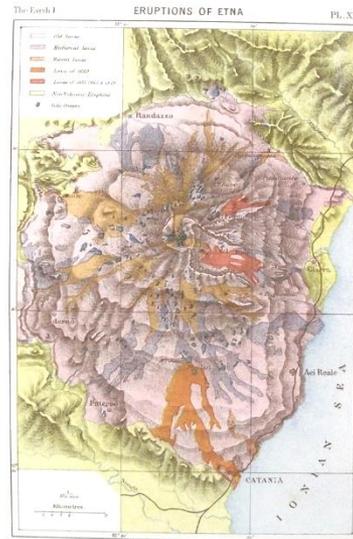
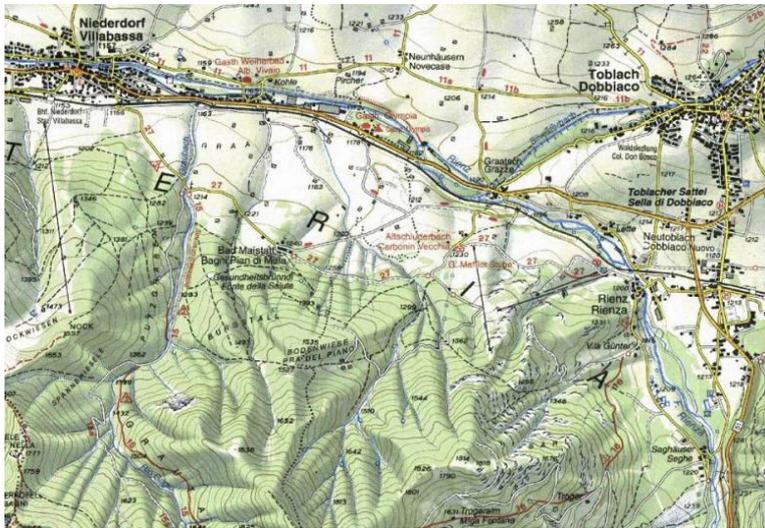


# CARTE NAUTICHE NUMERICHE



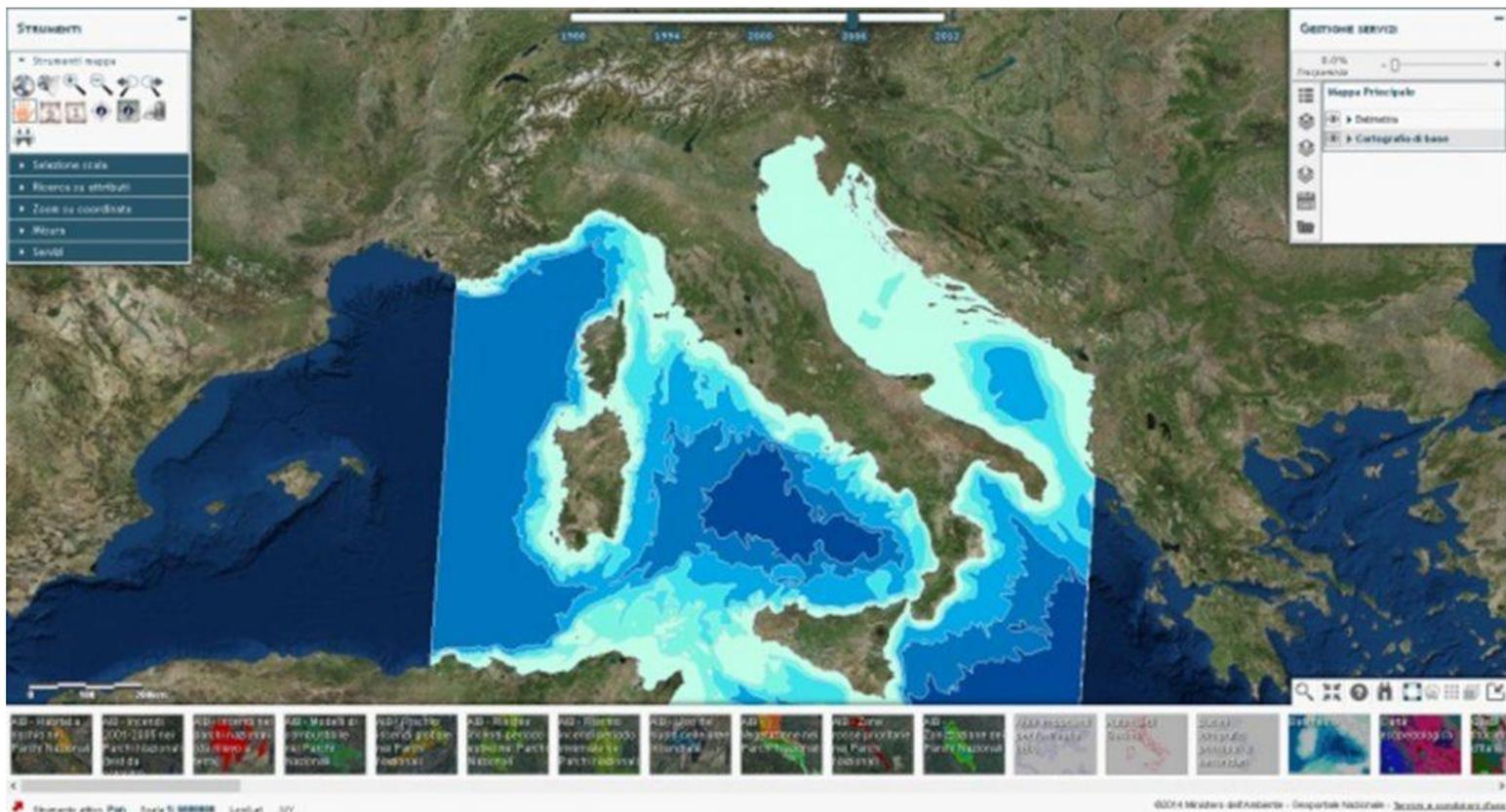
# LETTURA DI CARTE TOPOGRAFICHE

- ✗ Analisi dei possibili condizionamenti litologici e/o strutturali delle morfologie, dei rilievi, del reticolo idrografico, del paesaggio fisico.
- ✗ Riconoscimento di morfotipi caratteristici.



# I GEOPORTALI: TROVARE LE CARTE ON-LINE

× I geoportali nazionali ed internazionali

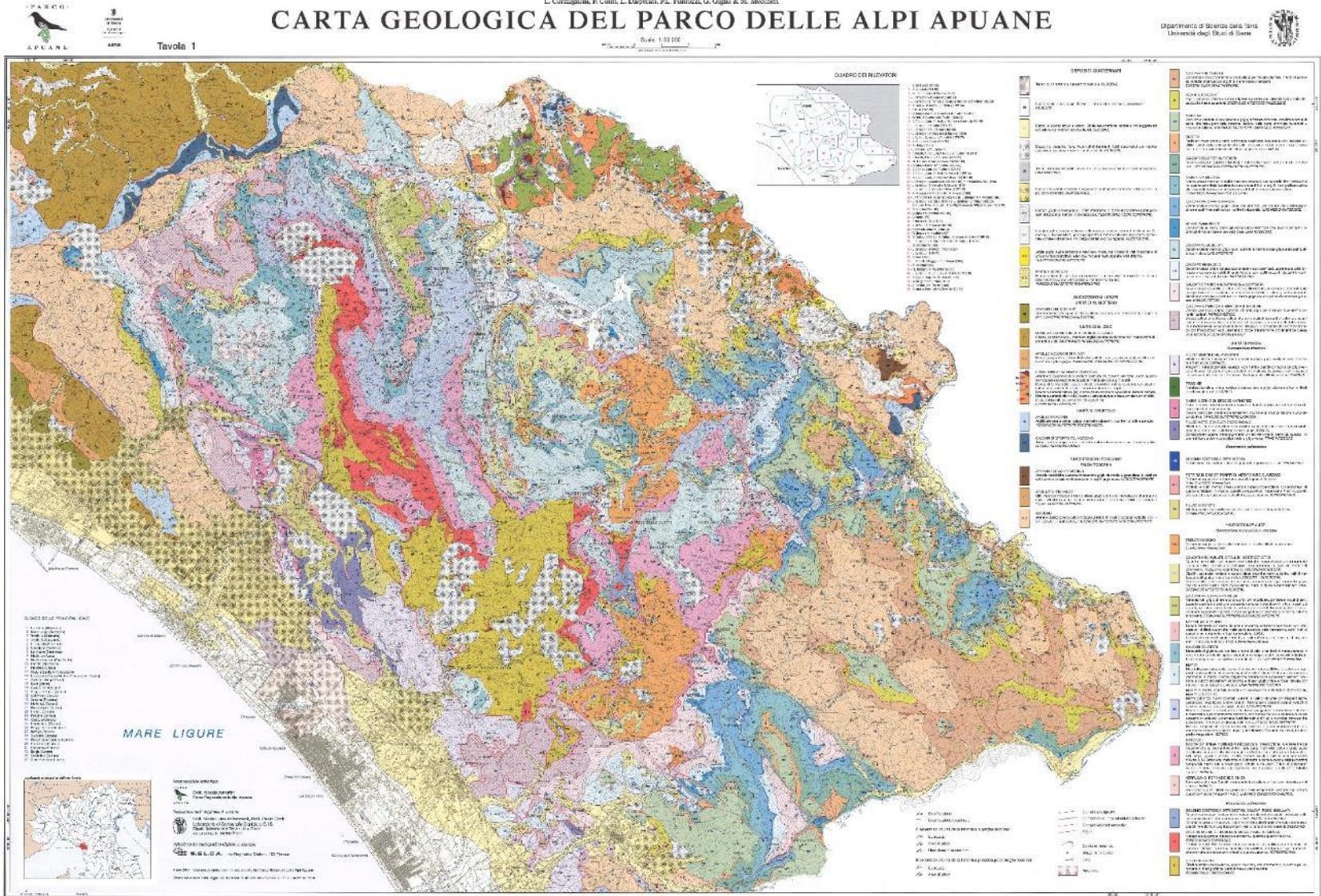


# CARTE TEMATICHE (GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE, ECC)

L. Corrigiani, F. Conti, L. Dapicci, P.L. Fumozzi, G. Gigli & M. Mucchetti

## CARTA GEOLOGICA DEL PARCO DELLE ALPI APUANE

Dipartimento di Scienze della Terra  
Università degli Studi di Siena



---

Forme e processi dell'atmosfera, della litosfera e dell'idrosfera

# **GEOGRAFIA FISICA**

---

GEOGRAFIA FISICA

# L'ATMOSFERA

---

- × Composizione dell'atmosfera
- × La struttura verticale dell'atmosfera
- × Modificazione antropiche dell'atmosfera
- × Tempo meteorologico e clima

# L'ATMOSFERA

- Insolazione e temperatura;
- Pressione atmosferica e venti;
- Umidità dell'aria;
- Flussi atmosferici e perturbazioni;
- Zone climatiche, tipi climatici;
- Variazioni del clima e loro conseguenze.

SPAZIO

ESOSFERA

10.000 KM

TERMOSFERA

640 KM

MESOSFERA

85 KM

STRATOSFERA

50 KM

STRATO DI OZONO

TROPOSFERA

15 KM

# TEMPERATURA E INSOLAZIONE

---

- × La radiazione solare e l'insolazione
- × Bilancio termico della Terra
- × Distribuzione termica verticale
- × Distribuzione termica sulla superficie della Terra

# I VENTI E LA PRESSIONE ATMOSFERICA

- × La circolazione atmosferica generale
- × Variazioni della circolazione atmosferica generale
- × I venti locali (es. la Bora)
- × Impatto della pressione e del vento sul paesaggio

# L'UMIDITÀ ATMOSFERICA

Vapor acqueo e ciclo idrologico

- × Evaporazione
- × Misurare l'umidità
- × Condensazione (nubi, nebbia, rugiada)
- × Stabilità e instabilità
- × Precipitazioni
- × Impatto dell'umidità atmosferica sul paesaggio

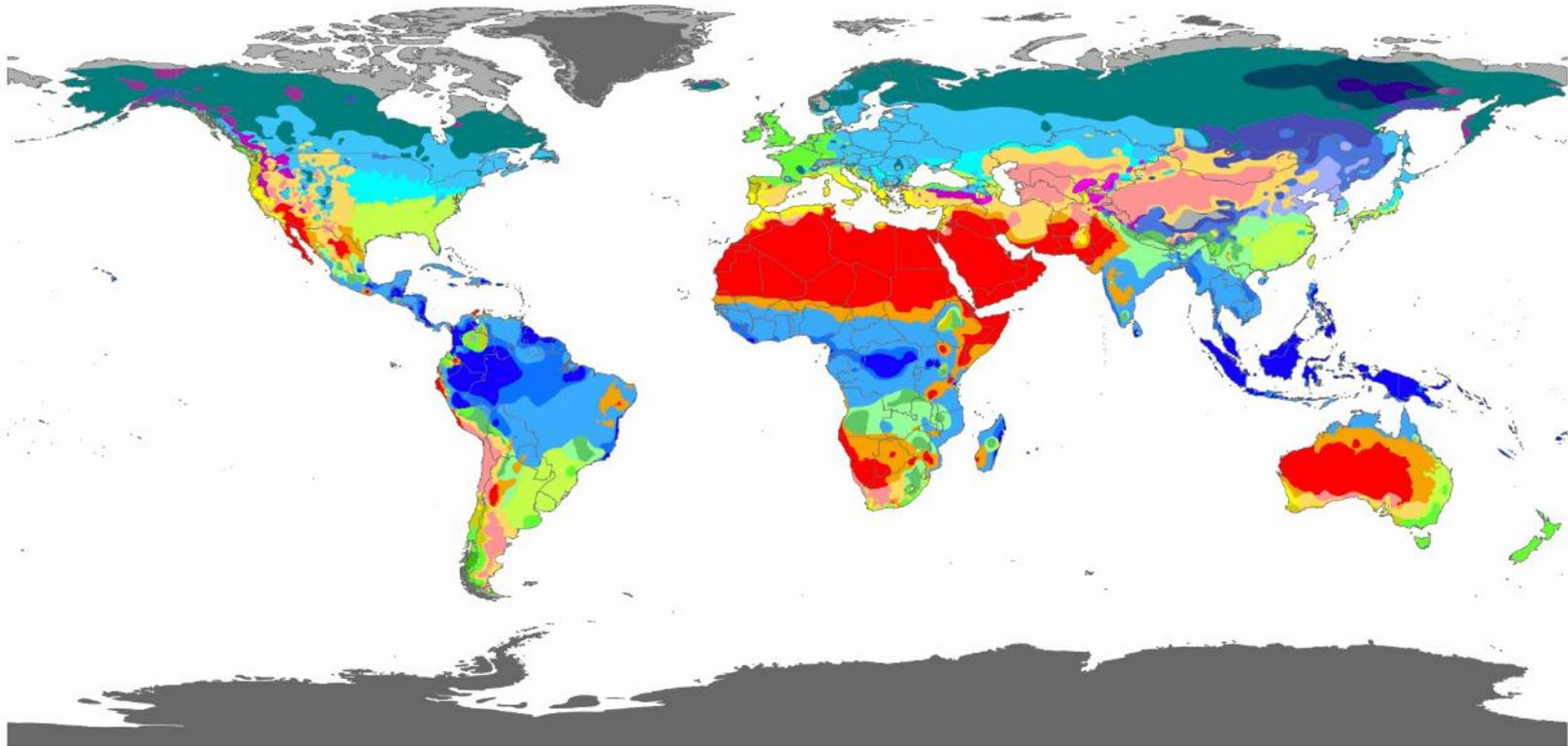
# FRONTI E FLUSSI ATMOSFERICI

- × Le masse d'aria
- × I fronti
- × I disturbi della circolazione atmosferica generale
- × I fulmini
- × Impatto delle tempeste sul paesaggio



# CLASSIFICAZIONE DEI CLIMI E VARIAZIONI CLIMATICHE

Classificazione climatica mondiale secondo il sistema Köppen–Geiger



THE UNIVERSITY OF  
MELBOURNE

Af	BWh	Csa	Cwa	Cfa	Dsa	Dwa	Dfa	ET
Am	BWk	Csb	Cwb	Cfb	Dsb	Dwb	Dfb	EF
Aw	BSh	Cwc	Cfc	Dsc	Dwc	Dfc		
BSk		Dsd		Dwd	Dfd			

Contact : Murray C. Peel (mpeel@unimelb.edu.au) for further information

**FONTE:** Stazione dati GHCN v.2.0  
Temperatura (N=4,844) e  
Precipitazioni (N=12,396)

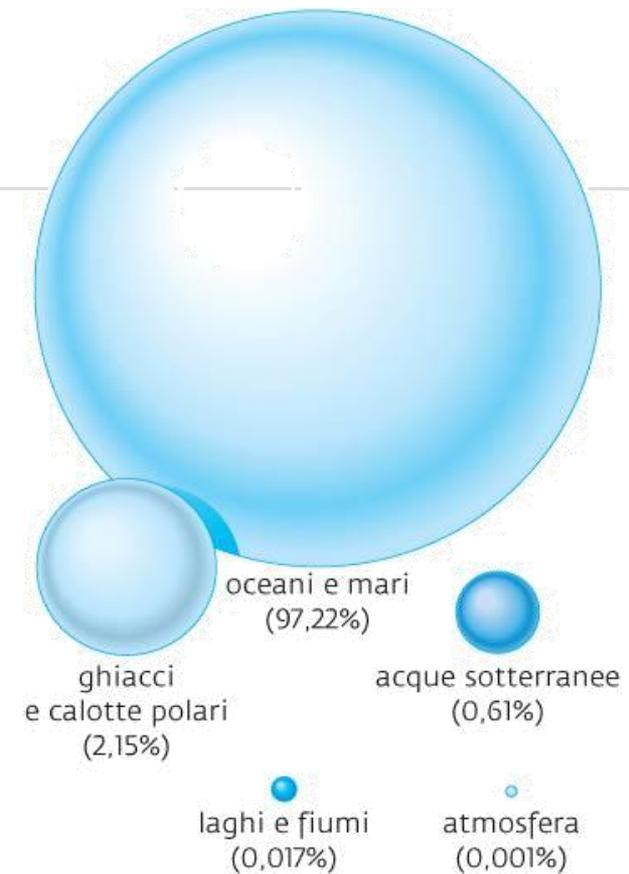
**PERIODO RILEVAZIONE:** tutti i disponibili

**RILEVAZIONE MINIMA:** 30 per ogni mese

**RISOLUZIONE:** 0.1 gradi lat/long

# L'IDROSFERA

- Cos'è l'acqua;
- Il ciclo idrologico;
- Gli oceani;
- Le maree;
- I ghiacci permanenti;
- Acque superficiali e acque sotterranee



# L'INTERNO DELLA TERRA ED I SUOI MOVIMENTI

- × Cenni sui tipi di rocce;
- × La deriva dei continenti;
- × La tettonica a placche;
- × L'isostasia;
- × Il magmatismo;
- × Il diastrofismo;
- × Le pieghe;
- × Le faglie.



# FATTORI DI MODELLAMENTO DEL TERRITORIO

---

## × Fattori morfogenetici

- + Fattori strutturali, agenti del modellamento, condizioni climatiche; parametro tempo.
- + Erosione e alterazione, trasporto, deposito; processi fisici e processi chimici; ruolo della vegetazione.

## × Fattori climatici

- + Distribuzione delle aree a diverso clima (temperatura, umidità, vento, correnti); tipologia dei climi.
- + Tipi di suoli; evoluzione dei suoli in funzione delle caratteristiche climatiche.

## × Morfologia dei versanti

- + Processi di degradazione; influenza della litologia e dell'assetto strutturale. Fenomeni di assestamento gravitativo; tipi di frana; elementi della frana.
- + Cartografia geomorfologica connessa.

## × Azione dei corsi d'acqua

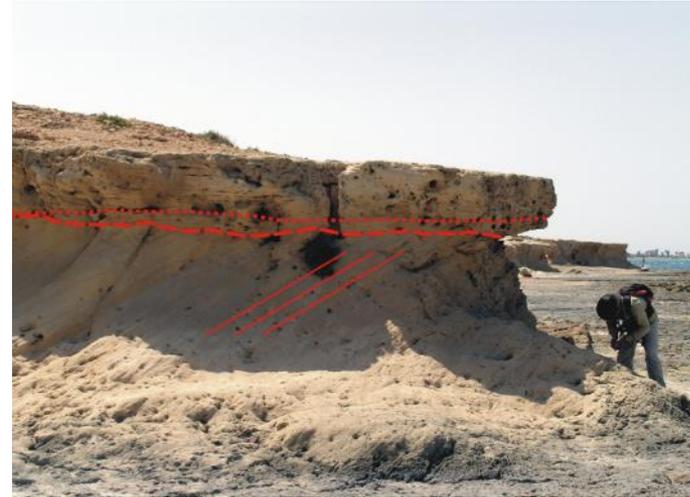
- + Dilavamento fluviale; erosione, trasporto e sedimentazione. Modalità e tipo del trasporto; profilo di equilibrio, diagrammi di Hjulstrom e di Sundborg.
- + Morfologie erosive e morfologie sedimentarie nei diversi tratti del corso; forma delle valli; conoidi; terrazzi; alvei epigenetici; pianure; meandri.

# L'EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO



© Copyright 1979 #981 by Robert Crumb. Published by Kitchen Sink Press, No 2 Swamp Road, Princeton, Wis. 54968

# PROCESSI DI MODELLAMENTO



# EROSIONE FLUVIALE



## GEOGRAFIA FISICA - 2

---

### × Morfologia costiera

- + Moto ondoso; maree e correnti; propagazione e distribuzione dell'energia; erosione, trasporto e sedimentazione. Sedimenti di spiaggia, avanspiaggia e retrospiaggia e morfologie connesse; terrazzi marini e piattaforme di abrasione, solchi marini.
- + Lagune e morfologie connesse; coste alte e coste basse; falesie e morfologie connesse; foci fluviali, estuari e delta. Coste coralline.

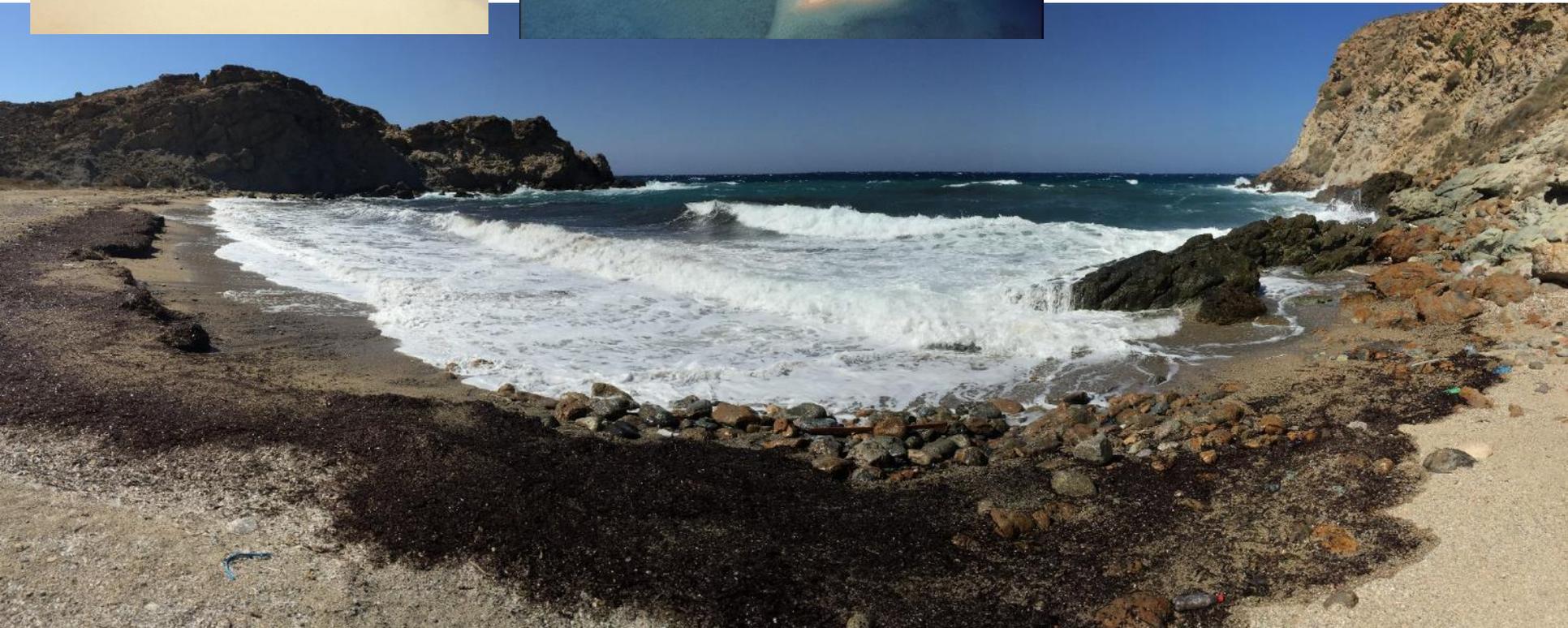
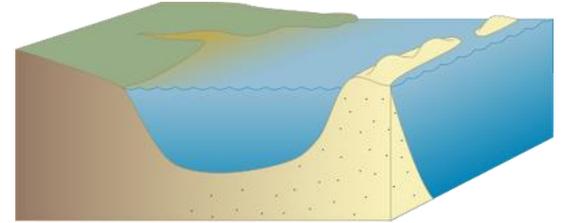
# COSTE ROCCIOSE



Foto S. Biolchi



# COSTE IN MATERIALI SCIOLTI



# GEOGRAFIA FISICA - 3

---

## × Morfologie glaciali

- + I ghiacciai sul paesaggio
- + Le glaciazioni ed i ghiacciai attuali
- + Tipi di ghiaccio
- + Come si formano i ghiacciai
- + Le calotte glaciali continentali
- + I ghiaccia montani
- + Aree glaciali; nomenclatura; tipi di ghiacciai e di forme glaciali; azione morfogenetica dei ghiacci.
- + Depositi morenici; tipi di morena; marocche. Morfologie periglaciali e marginali.
- + L'ambiente periglaciale
- + Clima attuale e futuro
- + Cartografia geomorfologica connessa.

Marmolada (Italia)



# GHIACCIAI



From: <http://www.telegraph.co.uk/travel/destinations/antarctica/articles/Antarctica-Trip-of-a-Lifetime/>

Lago di Garda (Italia)



# GEOGRAFIA FISICA - 4

---

## × Morfologie eoliche

- + Caratteristiche dell'ambiente arido;
- + l'acqua corrente nelle regioni aride;
- + Erg, Reg, Hamada; Serir;
- + l'azione del vento (erosione, trasporto, sedimentazione); deflazione;
- + dune, tipi di dune e loro evoluzione;
- + sistema a *Basin and Range* e *Mesa and Scarp*;
- + Badlands;
- + il loess

# LE DUNE



Gorge (Antelope Park , Arizona, USA)



# LOESS, ISOLA DI SANSEGO (SUSAK, CROAZIA)



# GEOGRAFIA FISICA - 5

---

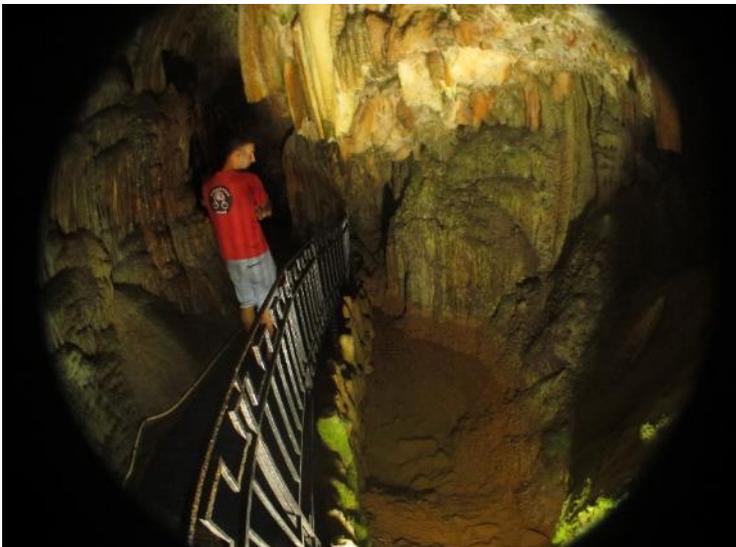
## × Morfologie carsiche

- + Rocce carsificabili e fattori condizionanti le reazioni chimiche;
- + analisi delle tre fasi;
- + morfotipi carsici epigei: doline, polje, uvala, forre carsiche, città di roccia, mogotes; forme carsiche epigee: vari tipi di karren, crepacci carsici, kamenitze, grize; condizionamento litologico e strutturale delle forme epigee;
- + evoluzione del reticolo ipogeo: principi teorici e condizionamento litologico-strutturale; zona di percolazione, zona satura, zona intermedia; morfologie dirette ed indirette;
- + depositi di riempimento fisici e chimici;
- + analisi delle forme in chiave genetica;
- + evoluzione di aree carsiche in funzione delle caratteristiche climatiche e del tempo.

# FORME CARSICHE EPIGEE



# FORME CARSICHE IPOGEE



# DOLINE, POLJE, SINKHOLE



# CENNI DI FORME VULCANICHE



# PERCHÉ LA GEOGRAFIA FISICA?



# PERCHÉ LA GEOGRAFIA FISICA?

Al termine del corso, lo studente avrà appreso i processi di degradazione, l'influenza della litologia e dell'assetto strutturale sulle forme, i fenomeni di assestamento gravitativo, dell'erosione, del trasporto e della sedimentazione fluviale;

inoltre, lo studente conoscerà i morfotipi ed i processi che interessano gli ambienti costieri, glaciali, eolici e fluviali ed i relativi morfotipi;

lo studente sarà quindi in grado di descrivere ed interpretare le principali forme del territorio rappresentate sulle carte topografiche ed identificarne i possibili processi genetici ed evolutivi

# MODALITA' DI ESAME

---

- × 1 domanda sul riconoscimento di un simbolo cartografico
- × 1 domanda sul calcolo delle coordinate (latitudine e longitudine) di un punto in carta
  
- × 1-2 domande teorica sulla cartografia
- × 1-2 domande sulla lettura della carta topografica
- × 2-3 domande sul programma di geografia fisica

**L'esame verterà su tutto il programma del corso**

**La risposta corretta alle prime due domande consente di proseguire l'esame**

---

Geografia fisica e cartografia

# **LIBRI CONSIGLIATI**

---

# BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- × **Geografia Fisica. Comprendere il paesaggio**, di T.L. McKnight & D. Hess, Ed. italiana a cura di F. Dramis, PICCIN editore
- × **Geocartografia, guida alla lettura delle carte geotopografiche**, di Elvio Lavagna e Guido Locarno, Zanichelli Editore
  
- × **Dalla carta topografica al paesaggio, Atlante ragionato**, di Ugo Sauro, Mirco Meneghel, Aldino Bondesan, Benedetta Castiglioni, ZetaBeta Editrice Vicenza.
  - + Libri di approfondimento
- × **Fundamentals of Geomorphology**, R.J. Huggett, Routledge
- × **I fattori geologici delle forme di rilievo**, di Carlo Bartolini, edizioni Pitagora Editrice Bologna
- × **Cartografia Geomorfologica**, di Francesco Dramis e Carlo Bisci, edizioni Pitagora Editrice Bologna
- × **Il globo terrestre e la sua evoluzione**, di Elvidio Lupia Palmieri e Maurizio Parotto, edizioni Zanichelli
  
- × Altro materiale utile