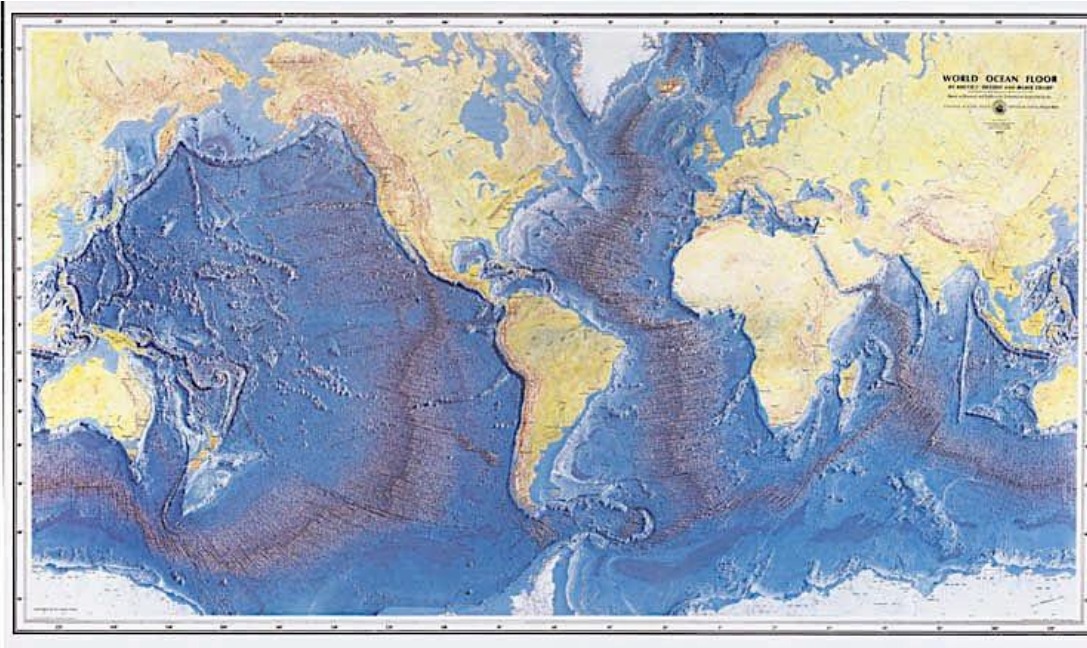


Indirizzo di Geologia Marina

Interazione geosfera-biosfera-idrosfera-atmosfera



No geology without marine geology (Kuenen, 1958)

Personale docente:

D. Basso

C. Pasquero

E. Malinverno

A. Savini

Laboratori:

Laboratorio preparazione materiali

Laboratorio di microscopia a l.r.

Laboratorio di microscopia a l.t.

Laboratorio di processing e

interpretazione di dati geofisici

Laboratorio di Cartografia e GIS

7/10 del pianeta, di cui il 70% non è ancora cartografato in dettaglio



DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Indirizzo di Geologia Marina

Cosa si impara:

Competenze con contenuto geomorfologico, geofisico, inerenti le tecniche di rilevamento in mare
Oceanografia fisica, dinamica dei fluidi, descrivere la circolazione oceanica

Concetti e metodi in ambito geobiologico, comprendenti le tecniche di campionamento al fondo e nella colonna d'acqua

Ricostruzione degli ambienti marini attuali e del recente passato sulla base di proxies biotici e geochimici anche in funzione dei cambiamenti climatici olocenici e quaternari.

A cosa serve:

- ricerca di base e applicata in ambiente marino
- carte geomorfologiche e batimetriche,
- carte dei sedimenti e della geologia superficiale
- carte degli habitat.
- caratterizzazione geomorfologica e valutazione del rischio e della pericolosità in aree di piattaforma e scarpata continentali.
- ricostruzione dei cambiamenti naturali e antropici subiti dagli ecosistemi marini nel corso del Pleistocene e Olocene.



**DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA**

Indirizzo di Geologia Marina

Insegnamenti caratterizzanti, obbligatori:

GEOLOGIA DEI BACINI SEDIMENTARI 8 CFU

GEODINAMICA E GEOLOGIA STRUTTURALE 8 CFU

PROSPEZIONI GEOFISICHE 8 CFU

STATISTICA 6 CFU

GEOBIOLOGIA 8 CFU

BIOFACIES 8 CFU

GEOMORFOLOGIA MARINA 8 CFU

OCEANOGRAFIA FISICA 6 CFU

GEOCRONOLOGIA E ARCHEOMETRIA 6 CFU

o

GEORISORSE MINERARIE E LAPIDEI 6 CFU

Insegnamenti affini e/o integrativi:

PALEOCEANOGRAFIA E PALEOCLIMATOLOGIA 6 CFU

16 CFU a scelta dello studente

2 CFU Tirocinio, 30 CFU Tesi di laurea



**DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA**

Geobiologia (8 CFU)

Prof. Daniela Basso

Oggetto:

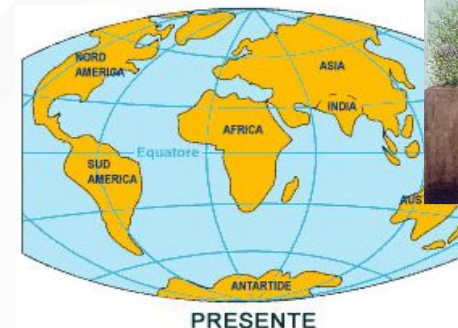
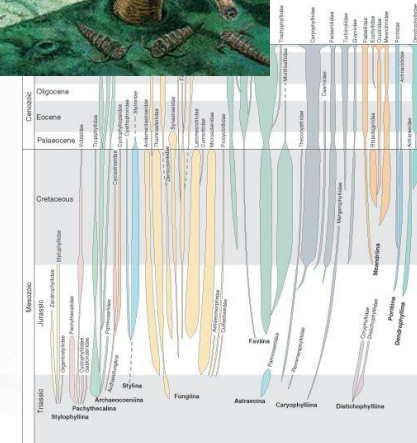
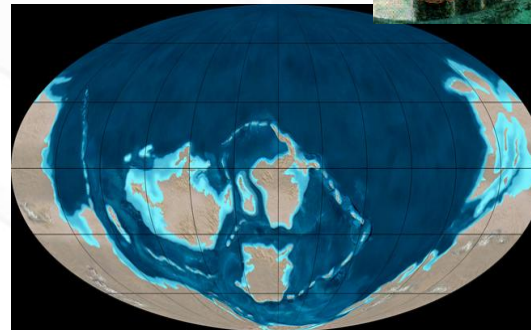
La Terra come pianeta dinamico, in cui l'ambiente fisico e gli organismi viventi si sono reciprocamente influenzati nel corso del tempo geologico

Organizzazione:

- Lezioni (6 CFU)
- esercitazioni (1 CFU)
- Campo (1 CFU) 1 uscita giornaliera

Contenuti:

- 1) Coevoluzione di geosfera e biosfera. Tettonica delle placche ed evoluzione biologica. Speciazioni ed estinzioni in biogeografia e le grandi crisi biologiche
- 2) Biomineralizzazione e carbonati biogenici, anche in funzione della diversa composizione chimica degli oceani del passato. Piattaforme carbonatiche e carbonate factories



DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Geobiologia (8 CFU)

Prof. Daniela Basso

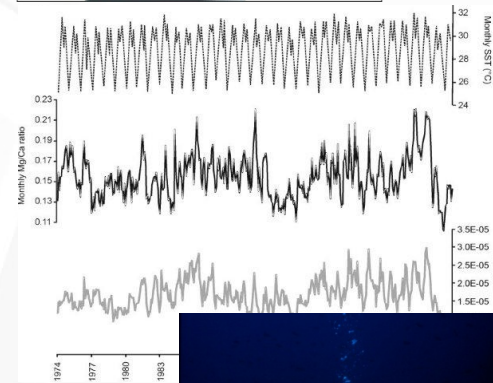
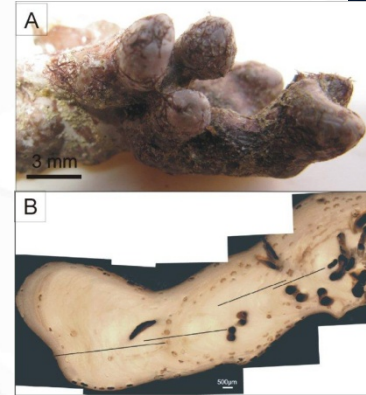
Contenuti:

3) Sedimenti e benthos e biocostruzione negli oceani attuali e nella storia della Terra. La biocostruzione come fattore geomorfologico

4) Zonazione bentonica, successione ecologica e paleoecologia. Oscillazioni dei fattori ambientali, trend evolutivi e ciclicità

5) Elementi di biogeochimica e proxies paleoceanografici. Resti di organismi longevi come archivi naturali delle oscillazioni ambientali (coralli, molluschi, alghe calcaree)

6) Il global climate change in corso: cause e conseguenze

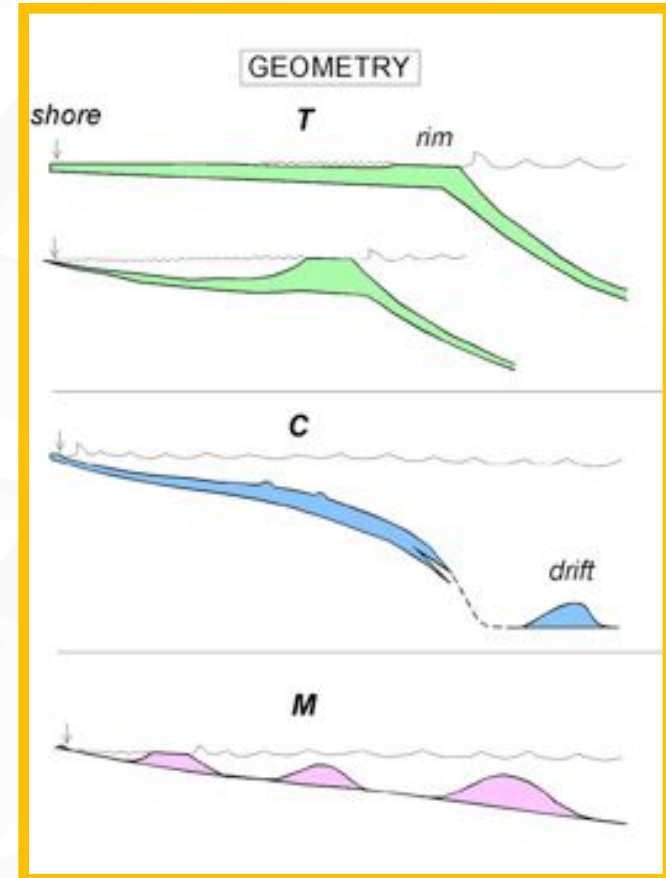
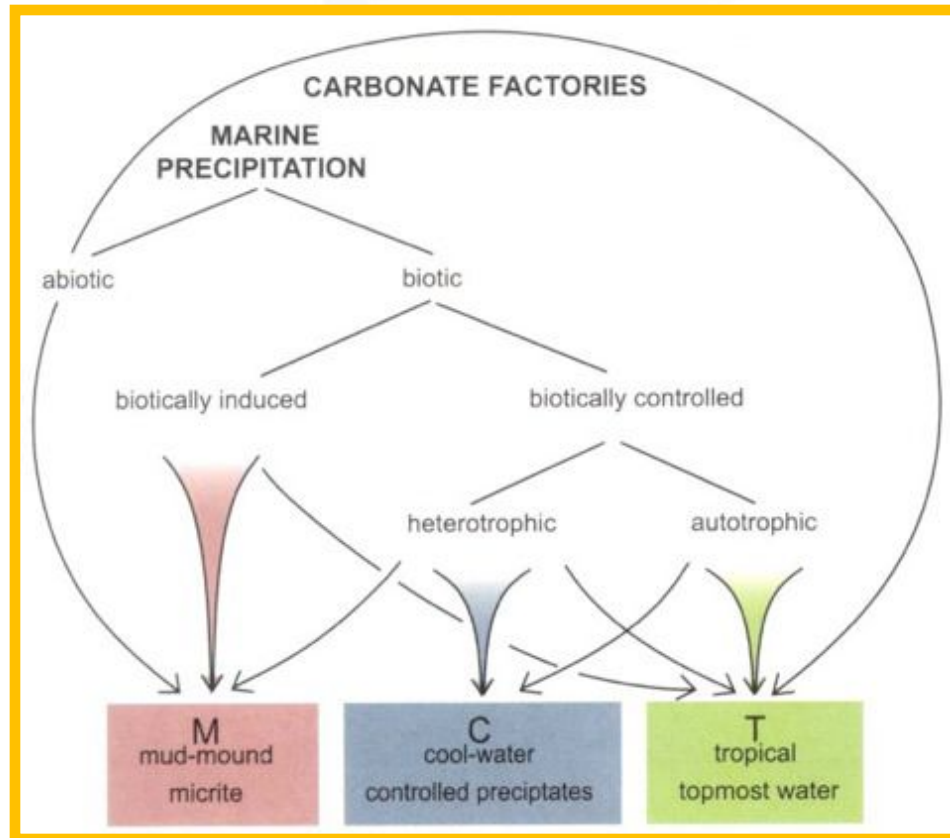


DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Geobiologia (8 CFU)

Prof. Daniela Basso

Carbonate factories



Schlager (2000, 2003, 2005)



DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Oggetto:

Organizzazione: 2 Moduli

- Lezioni (2 CFU);
- Laboratorio (1 CFU);
- Campus (1 CFU)

Contenuti:

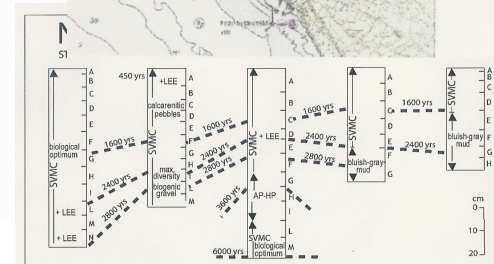
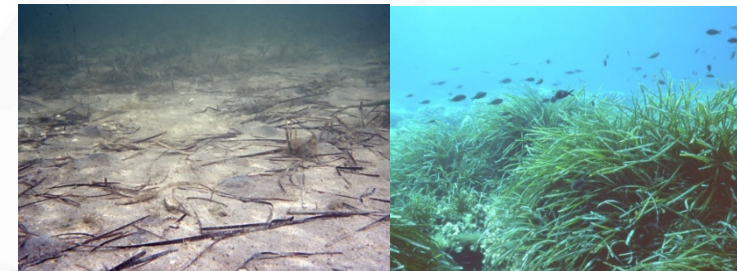
Paleoecologia marina applicata come strumento di valutazione della modificazione storica dell'ambiente naturale, anche da impatto umano

Osservazioni e lavoro sul campo, tecniche e analisi di laboratorio.

Statistica multivariata applicata all'analisi paleoecologica.



**DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA**

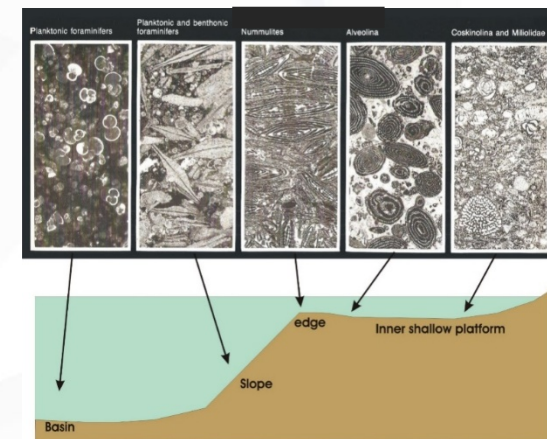
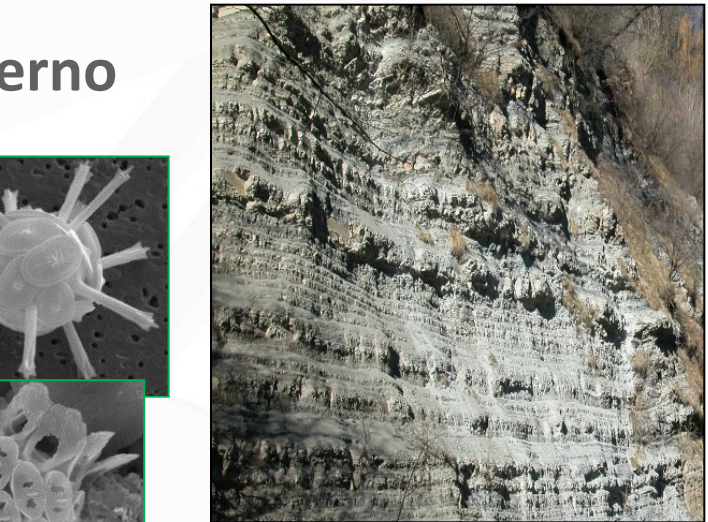
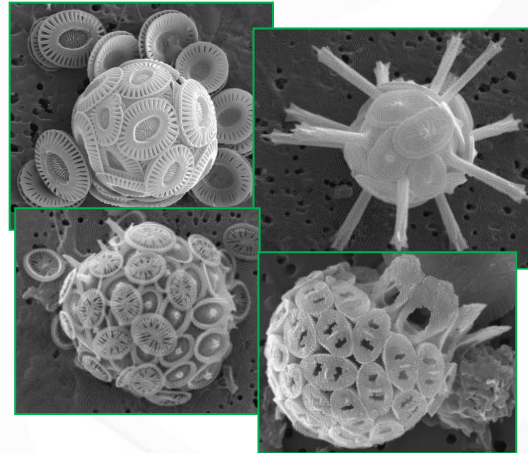


Biofacies (8 CFU)

Prof. Daniela Basso – Prof. Elisa Malinverno

MODULO MICROFACIES E
PALEOAMBIENTE PELAGICO

- Lezioni (2 CFU);
- Laboratorio (1 CFU);
- Campus (1 CFU)



Contenuti:

Microfossili e (paleo)ambienti oceanici: basi per l'identificazione dei principali taxa

Paleoecologia e biogeografia del plancton

Biofacies in ambiente pelagico: ambiente sedimentario e diagenesi.

Basi per l'inquadramento biostratigrafico di successioni sedimentarie in ambiente pelagico

Esempi nell'ambiente attuale e nel registro geologico

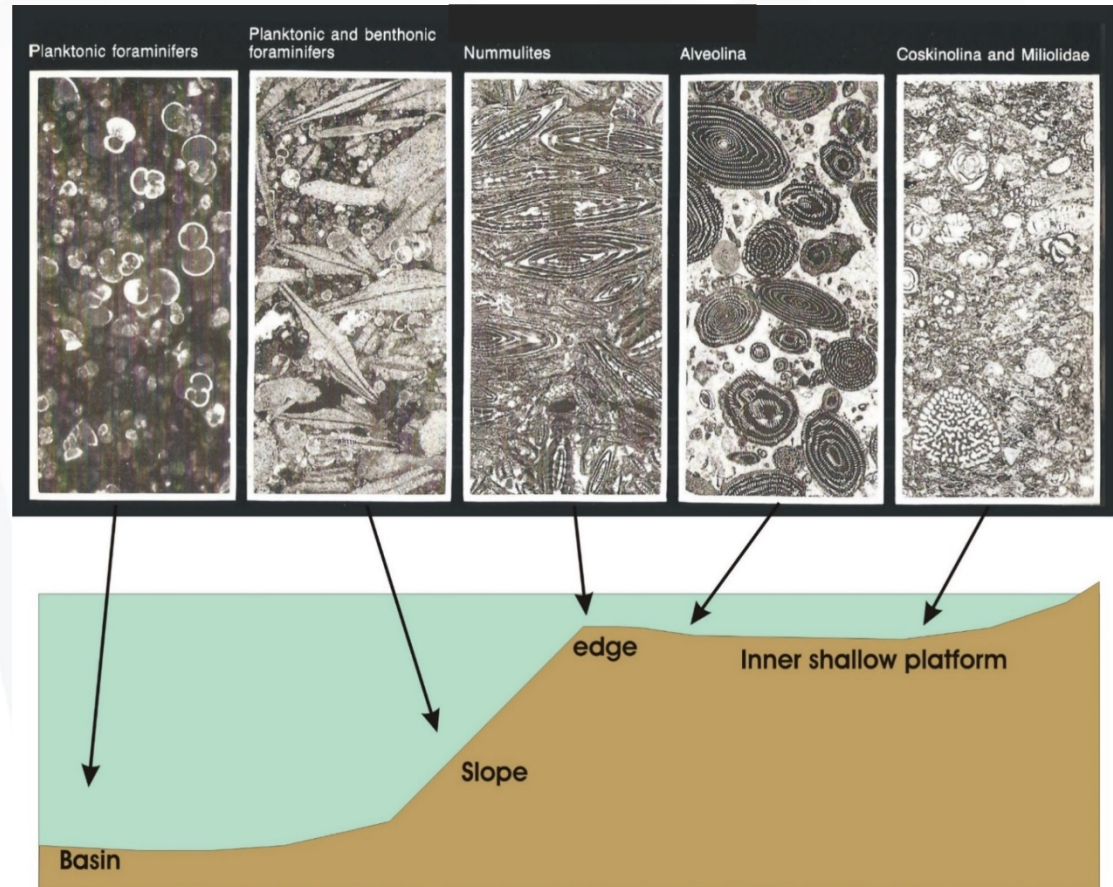


DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Biofacies (8 CFU)

Prof. Daniela Basso – Prof. Elisa Malinverno

Microfacies ed ambienti sedimentari



DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Geomorfologia Marina (8 CFU)

Prof. Alessandra Savini

Oggetto:

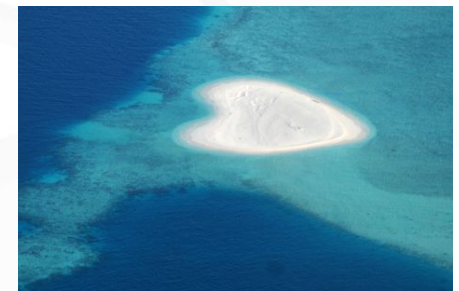
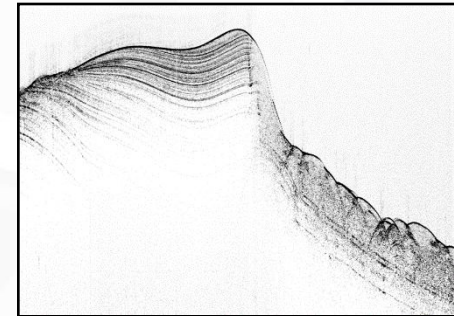
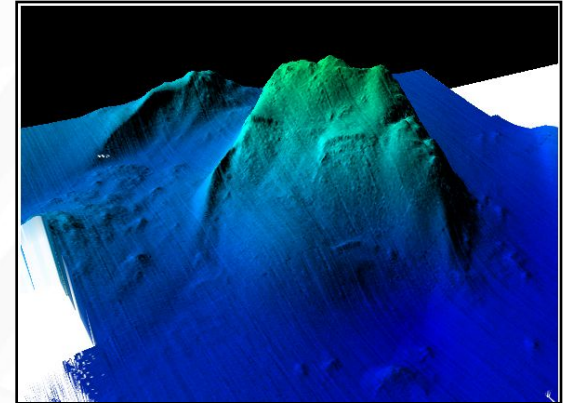
Caratterizzazione dell'assetto geomorfologico di ambienti costieri e soprattutto sommersi attraverso lo studio delle forme e dei processi dinamici che le originano. Cartografia geomorfologica per l'ambiente marino

Organizzazione:

- Lezioni (6 CFU)
- esercitazioni (2 CFU)

Contenuti:

- 1) Processi dinamici che originano e modellano le forme del rilievo sommerso (tettonici, sedimentologici, oceanografici, biologici) e relazioni con il controllo climatico.
- 2) Il sistema costiero: classificazione dei sistemi costieri e morfodinamica costiera. Indicatori geomorfologici delle variazioni del livello del mare.



DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Geomorfologia Marina (8 CFU)

Prof. Alessandra Savini

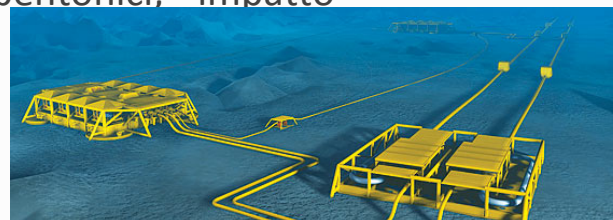
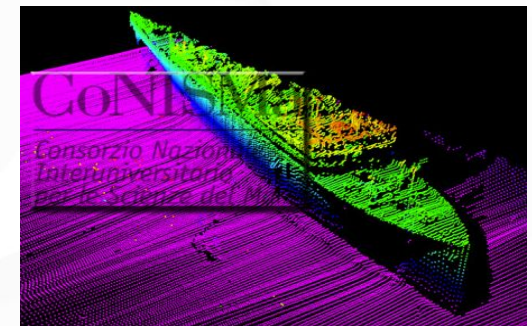
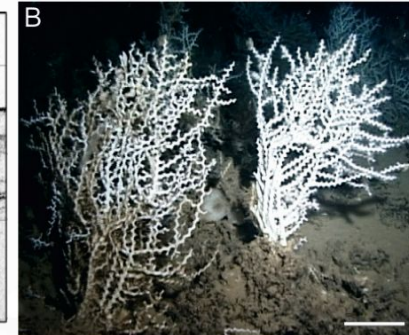
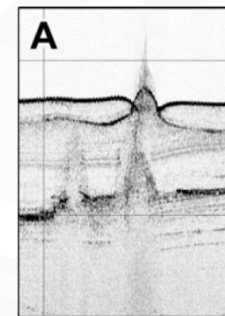
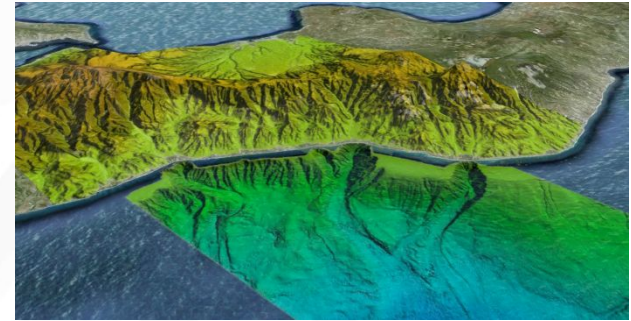
Contenuti:

4) Il sistema sommerso: I margini continentali. Processi di risedimentazione e morfologie associate (canyons e gullies, canali e conoidi sottomarine, frane sottomarine). Interazione delle correnti marine e morfologie associate (Contouriti e forme di fondo). Isole e seamounts, fosse oceaniche, dorsali medio-oceaniche e piane abissali.

5) I gas nei sedimenti marini: morfologie associate alla risalita di gas e fluidi nei sedimenti. Ossidazione Anaerobica del Metano e formazione di carbonati autigeni.

6) Ecosistemi di mare profondo

7) Applicazioni (Oil & Gas, fonti rinnovabili, gestione costiera, rischio geologico in mare, ecosystem-based management, geo-archeologia, mappatura di habitat bentonici, impatto antropico in mare profondo)



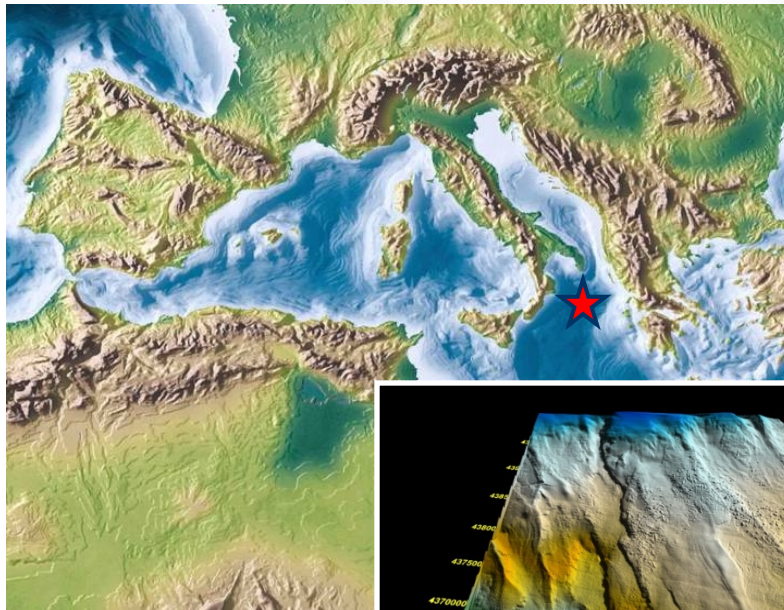
DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Geomorfologia Marina (8 CFU)

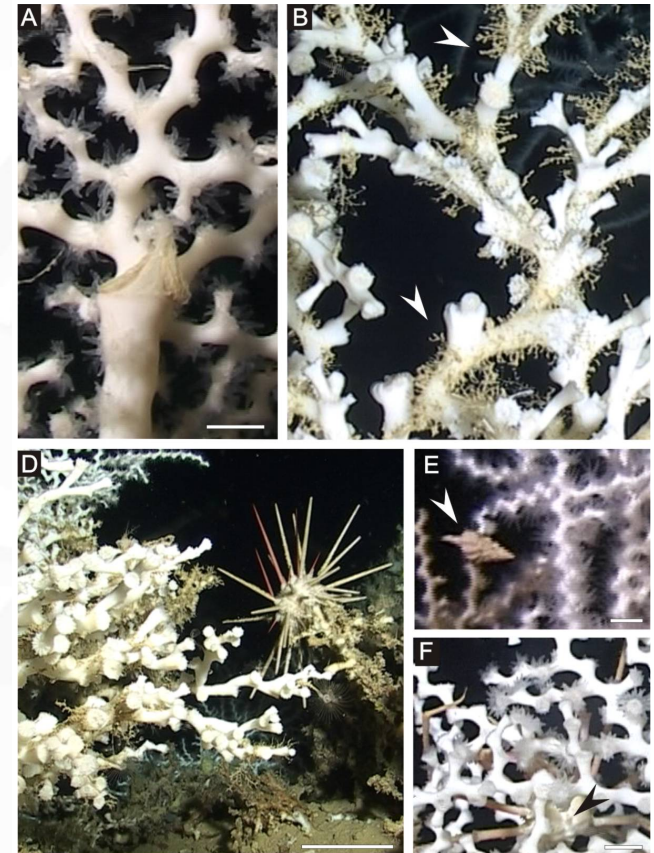
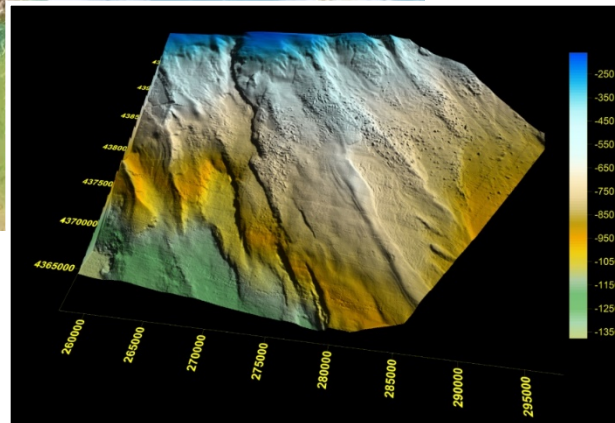
Prof. Alessandra Savini

Coralli di acque fredde (coralli del buio)

Santa Maria di Leuca (mar Ionio, Mediterraneo)



Savini and Corselli 2010



Vertino et al. 2010



DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Oceanografia fisica (6 CFU)

Prof. Claudia Pasquero

Oggetto:

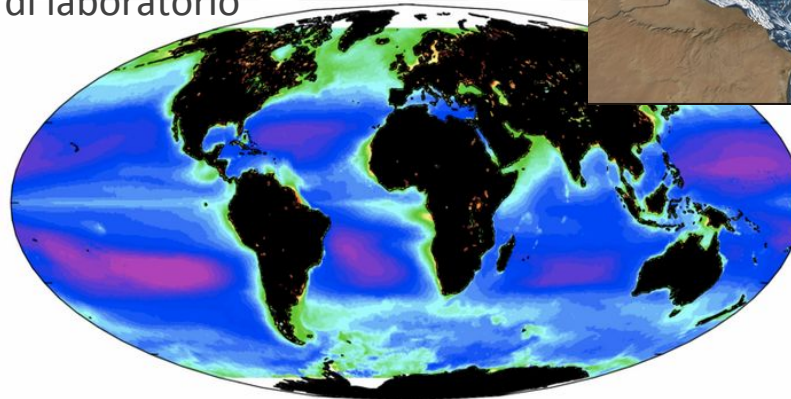
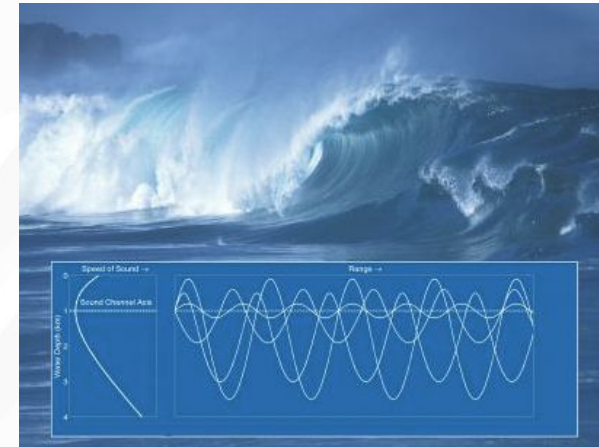
Proprietà fisiche dell'acqua marina, teoria e fenomenologia delle correnti oceaniche, introduzione all'analisi dei dati oceanografici.

Organizzazione:

- Lezione frontale (5 CFU)
- laboratorio (1 CFU)

Valutazione:

Presentazione di un articolo di ricerca
Presentazione del progetto di laboratorio
Esame orale



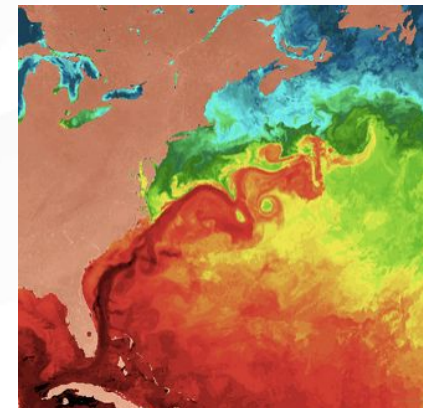
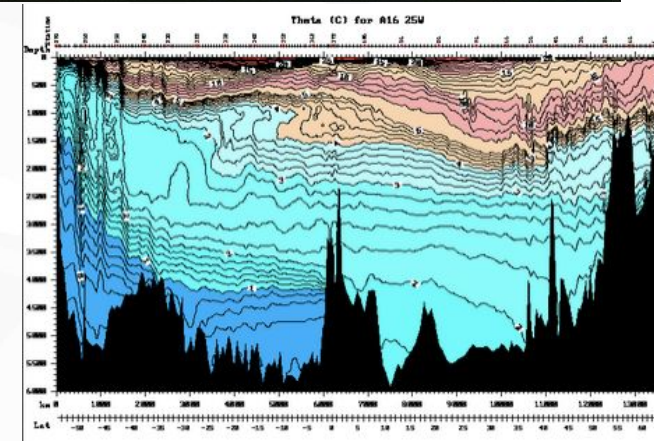
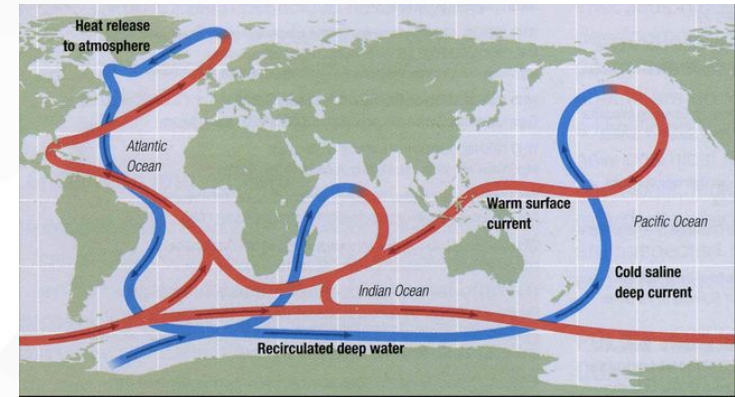
DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Oceanografia fisica (6 CFU)

Prof. Claudia Pasquero

Contenuti:

- 1) Proprietà fisiche dell'acqua marina: temperatura, salinità, densità, stratificazione, propagazione della luce e del suono.
- 2) Dinamica oceanica: principi di conservazione della massa, della quantità di moto, dell'energia, del momento angolare. Equazioni di Navier Stokes. Moto bilanciato: geostrofia, trasporto di Ekman, flusso di Sverdrup. Vorticità. Intensificazione delle correnti a ovest. Circolazione profonda. Traccianti. Propagazione delle onde.
- 3) Analisi dati oceanografici: banche dati oceanografiche, formato netcdf, manipolazione files netcdf attraverso il software Matlab, introduzione all'analisi di dati con struttura spazio-temporale, creazione di mappe.



DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Oceanografia fisica (6 CFU)

Prof. Claudia Pasquero

Circolazione a mesoscala nel Mar Mediterraneo



DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA

Paleoceanografia e Paleoclimatologia (6 CFU)

Prof. Elisa Malinverno

Oggetto:

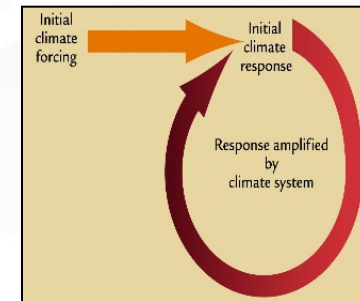
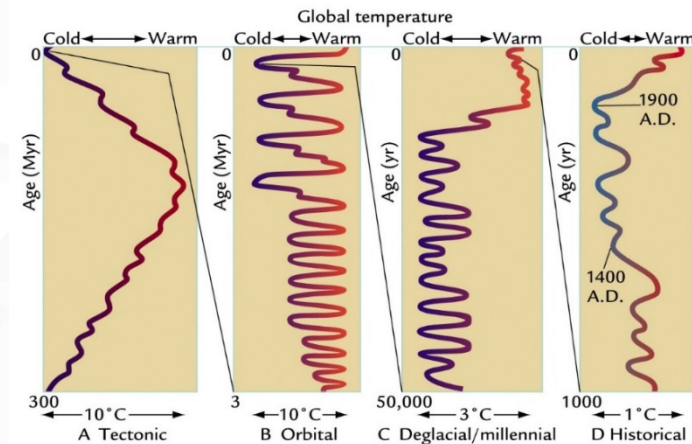
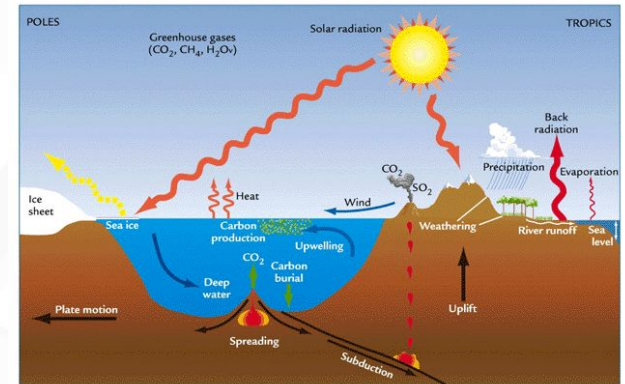
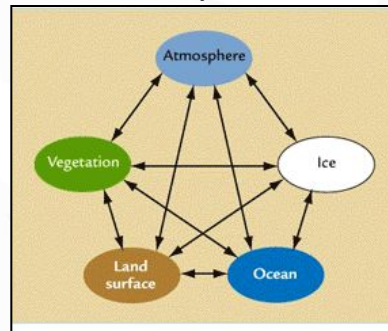
Il clima e gli oceani del passato: una finestra per comprendere come il sistema è cambiato nel tempo e come cambierà in futuro.

Organizzazione:

- Lezioni (5 CFU)
- Laboratorio (1 CFU)

Contenuti:

- 1) Il sistema climatico: componenti, inter-relazioni, variabilità annuale e interannuale.
- 2) Variazioni climatiche: scale di tempo e meccanismi di controllo a scala globale; l'effetto antropico
- 3) Cronologia: principali metodi di datazione utilizzati in paleoclimatologia e paleoceanografia. Il ^{14}C come metodo di datazione e come proxy paleoclimatico e paleoceanografico



Paleoceanografia e Paleoclimatologia (6 CFU)

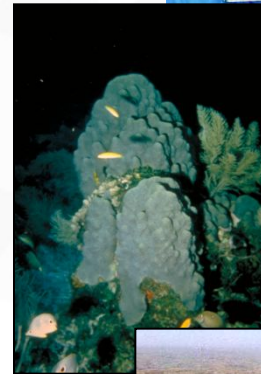
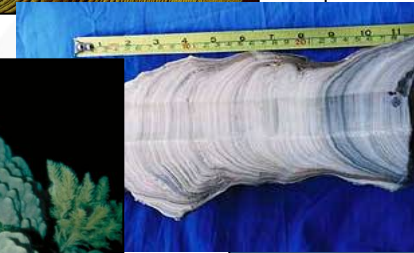
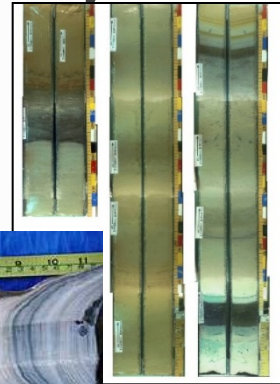
Prof. Elisa Malinverno

Contenuti:

- 4) Evoluzione del clima nel passato geologico: stati di greenhouse e icehouse a scala geologica; le variazioni climatiche e i cicli di Milankovitch; ciclicità a scala millenaria, secolare, decadale nel passato recente
- 5) I proxy paleoclimatici: esempi e applicazioni nel record marino, dei ghiacci e terrestre
- 6) Applicazioni in paleoceanografia: clima e livello del mare; paleocircolazione e paleoproduttività; gli eventi anossici globali e mediterranei
- 7) Cambiamento climatico e acidificazione degli oceani: ambiente attuale e passato
- 8) Laboratorio su casi di studio



DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA



Indirizzo di Geologia Marina

Tesi di Laurea

Sono disponibili tesi di Laurea in:

Paleontologia/Geobiologia

Biofacies

Geomorfologia marina

Oceanografia fisica

Paleoceanografia e Paleoclimatologia



**DISAT - DIP.TO DI SCIENZE
DELL'AMBIENTE E DELLA TERRA**