UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Paleoceanography and Paleoclimatology

2526-2-F7502Q020

Obiettivi

In termini di conscenza e comprensione, l'insegnamento mira a fornire la conoscenza delle variazioni climatiche e dei forzanti climatici, alle diverse scale di tempo, attraverso l'analisi dei proxy in diversi archivi e la conoscenza dei principali processi oceanografici nel presente e nel passato. (DdD1). Attraverso gli insegnamenti e le attività pratiche, gli studenti saranno in grado di elaborare indicatori quantitativi per analizzare i cambiamenti climatici e ambientali che hanno interessato gli ecosistemi marini negli ultimi decenni, secoli e millenni, contribuendo alla previsione di scenari futuri (DdD2).
Le attività di laboratorio e la preparazione del report di laboratorio contribuiranno ad accrescere le capacità critiche e di giudizio degli studenti (DdD3); le lezioni interattive rafforzeranno loro capacità di studiare e analizzare dati in modo autonomo (DdD5); la presentazione di gruppo alla fine delle attività di laboratorio contribuirà alle loro capacità di comunicare, utilizzando un linguaggio scientifico appropriato (DdD4).

Contenuti sintetici

Basi di Paleoceanografia e Paleoclimatologia: sistema climatico, cronologia, proxy.
Variabilità e variazioni climatiche: le scale di tempo del cambiamento.
Variazioni paleoceanografiche e paleoclimatiche ricostruite attraverso proxy a diverse scale di tempo. La storia paleoclimatica e paleoceanografica della Terra, dalle origini al tempo presente. Variazioni nella concentrazione di CO2 nella storia della Terra.
Le attività di laboratorio e la preparazione della relazione delle attività aumenterà la capacità critica e di giudizio degli studenti (DdD3) e la loro capacità di studiare in modo autonomo, selezionando le informazioni utili (DdD5); la presentazione di gruppo sarà un momento significativo di sviluppo del lavoro di gruppo e di miglioramento nelle capacità di comunicazione (DdD4)

Programma esteso

Lezioni
Il sistema climatico, scale di tempo dei cambiamenti (variabilità vs. variazione) e forzanti climatici.
Proxy paleoclimatici: esempi e applicazioni nel record marino, dei ghiacci e terrestre.
Evoluzione paleoclimatica nel passato geologico: stati del clima nella Terra delle origini; stati di greenhouse e icehouse; la mid-house del Cenozoico; variazioni climatiche e cicli di Milankovitch; variabilità a scala millenaria, secolare e decadale nel passato recente.
Applicazioni paleoceanografiche; clima e livello del mare; paleocircolazione e paleoproduttività; acidificazione degli oceani nel presente e nel record del passato.

Esercitazioni
Caso di studio: i sapropel del Mediterraneo orientale. Descrizione e analisi in laboratorio di una carota di sedimenti; analisi dei campioni al microscopio; elaborazione e interpretazione di dati paleoclimatici e paleoceanografici; analisi e discussione di dati di letteratura; interpretazione finale.

Campus
Escursione di 2 giorni sulle seguenti tematiche paleoceanografiche: a) la crisi di salinità del Messiniano nelle successioni appenniniche; b) gli eventi anossici oceanici nelle successioni sedimentarie marine.

Prerequisiti

Corso di Sicurezza sul Terreno

Modalità didattica

Tutte le lezioni si svolgeranno in lingua inglese

- 14 Lezioni da 2 ore in presenza (4 CFU, 28 ore), di cui 10 lezioni svolte in modalità erogativa (DE) e 4 lezioni svolte in modalità erogativa nella parte iniziale che è volta a coinvolgere gli studenti in modo interattivo nella parte successiva (DI).
- 4 attività di Esercitazione da 3 ore in presenza, Didattica Interattiva (1 CFU, 12 ore)
- 1 attività di campo da 12 ore svolta in presenza sul campo, Didattica Interattiva (1 CFU, 12 ore)

Materiale didattico

Bradley - Quaternary Paleoclimatology

Dispense fornite dal docente sulla piattaforma e-learning

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

- Presentazione orale di gruppo alla fine delle attività di esercitazione, per valutare: le competenze acquisite, la capacità di scelta delle informazioni più rilevanti da mostrare per il caso di studio, la capacità di lavorare in gruppo e di comunicare le informazioni con un linguaggio appropriato alla materia.

- Relazione scritta, eseguita singolarmente, sulle attività svolte durante le essericazioni riguardanti l'analisi di un caso di studio. Saranno valutate le informazioni apprese, la capacità di analisi dei dati e la capacità di interpretare, sintetizzare e comunicare per iscritto i risultati del caso di studio. La relazione va consegnata 3 giorni prima dell'esame orale

- Relazione scritta, eseguita singolarmente, sulle attività svolte durante l'escursione, per valutare la comprensione e la padronanza dell'argomento, la capacità di sintesi e la capacità di riflessione autonoma sulle tematiche affrontate.

- Esame orale alla fine delle lezioni: 3 domande aperte relative agli argomenti svolti, di cui: a) una domanda su un proxy a scelta dello studente; b) una domanda volta a valutare la conoscenza dei proxy, dei meccanismi e delle scale di tempo dei cambiamenti; c) una domanda relativa ai cambiamenti avvenuti in un definito intervallo di tempo, tra quelli mostrati a lezione e nelle diapositive: verrà richiesto di tracciare sommariamente il grafico relativo.
  Durante l'esame orale verrà valutata la conoscenza delle informazioni rilevanti trattate nell'insegnamento, l'abilità di collegare le informazioni ottenute dai diversi archivi e la capacità di esporre in modo chiaro e con una terminologia specifica gli argomenti trattati.

Valutazione finale: presentazione orale e relazione sulle attività di esercitazione (15%) + relazione sulle attività di campo (15%) + esame orale (70%)

La valutazione finale è in trentesimi.

Orario di ricevimento

Previo appuntamento via e-mail: elisa.malinverno@unimib.it

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO | VITA SOTT'ACQUA