UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Fundamentals of Marine Physical Geography

2425-1-F7401Q099

Obiettivi

Il corso prevede di fornire agli studenti conoscenze in merito ai principali processi che generano e modellano le differenti forme del rilievo costiero e sommerso, e che ne controllano l'evoluzione nel tempo a breve, medio e lungo termine. Ulteriore obiettivo è quello di sviluppare capacità pratiche in merito alle tecniche di implementazione di dati derivati dall'uso di tecniche di rilevamento geomorfologico di aree sommerse in sistemi informativi geografici (GIS) per la realizzazione di cartografie tematiche per l'ambiente marino.

Contenuti sintetici

- Oceanografia e geografia fisica marina nel contesto della Blu Economy.
- Metodi di ricerca in geomorfologia sottomarina: mappatura dei fondali, campionamento e ispezioni visive: strumenti e pianificazione delle indagini.
- Le forme del rilievo sommerso: piattaforme continentali, frane sottomarine, canyon, sistemi canali e argini delle conoidi sottomarine, contouriti, dorsali oceaniche, strutture derivate dalla risalita di fluidi e gas dal fondo, piane abissali, fosse oceaniche, ambienti estremi e biocostruzioni.
- Processi geomorfici in ambiente sommerso: tettonica, sedimentologia, oceanografia, (bio)geochimica e geobiologia.
- Forme costiere e processi: spiaggie e dune, delta ed estuari. Coste rocciose e scogliere coralline.

Programma esteso

14 lezioni da 2 ore in presenza, Didattica Erogativa (4 CFU - 28 ore in totale): Mutuate dal corso di Laurea in Marine Sciences

Introduzione: Geografia fisica marina, oceanografia e geomorfologia marina. La blu economy.

Metodi di ricerca in geomorfologia sottomarina. Mappatura dei fondali, tecniche di campionamento e ispezioni visive: strumenti e pianificazione delle indagini.

Geomorfologia dei fondali oceanici. La mappa globale dei fondali oceanici e classificazione delle forme a grandi scala (margini continentali, isole oceaniche e vulcani sottomarini, dorsali oceaniche, piane abissali e fosse oceaniche).

Processi geomorfici in ambiente sottomarino e costiero. Venti e circolazione oceanica (effetti sulle forme costiere e sottomarine) , onde e maree. Cambiamenti del livello del mare (indicatori geomorfologici). Processi sedimentari in ambiente sommerso, ambienti di sedimentazione e morfologie associate: Morfologie della piattaforma continentale, contouriti, onde di sedimento e strutture sedimentarie generate dall'azione delle correnti di fondo, processi di risedimentazione (frane sottomarine e flussi torbiditici), canyon sottomarini e solchi d'erosione, sistemi argini-canale delle conoidi sottomarine. Strutture legate alla risalita di gas e fluidi dal fondo.

I sistemi costieri: Terminologie e classificazione dei sistemi costieri. Delta, estuari e spiaggie. Coste rocciose e scogliere coralline.

8 attività di laboratorio da 3 ore in presenza, Didattica Interattiva (2 CFU - 24 ore in totale):Rilevamento geomorfologico in ambiente sommerso: tecniche di implementazione di dati remoti in sistemi geografici informatizzatizzati (GIS) - Mutuate dal corsi di Laurea in Marine Sciences

Le attività di laboratorio verranno svolte in laboratori informatici attrezzati con workstation e software in dotazione all'ateneo (ArcGIS pro) per creare cartografie tematiche di ambiente marino utilizzando (modelli Digitiali del Terreno (DTM) marini, dati di backscattering, e dati vettoriali relative alle operazioni di rilievo e campionamento in mare. Verranno inoltre sperimentate le principali tecniche di analisi geospaziale dei dati implementati in ArcGIS Pro.

8 attività di esercitazioni da 3 ore in presenza, Didattica Interattiva (2 CFU - 24 ore in totale): Rilevamento geomorfologico in ambiente sommerso: tecniche di interpretazione di dati remoti acquisiti in ambiente marino e presentazione degli strumenti
Verranno presentati agli studenti alcuni dati acquisiti in ambiente marino tramite strumentazione geofisica acustica con lo scopo di presentare i principali approcci impiegati per la loro interpretazione. Verranno inoltre mostrati alcuni degli strumenti maggiormente in uso quali ecoscandagli multifascio e veicoli subacquei filoguidati.

Prerequisiti

Fondamenti di matematica, fisica e chimica.

Modalità didattica

14 lezioni da 2 ore in presenza, Didattica Erogativa (4 CFU - 28 ore in totale)

8 attività di laboratorio da 3 ore in presenza, Didattica Interattiva (2 CFU - 24 ore in totale)

Materiale didattico

Alan P. Trujillo & Harold V. Thurman. Essential of Oceanography. Pearson

Savini A., Krastel S and Micallef A (2021). Perspectives on Submarine Geomorphology: An Introduction. Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences, Elsevier, ISBN: 9780124095489 - https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818234-5.00192-9

Micallef A., Krastel S., Savini A. Submarine Geomorphology. Springer

D.A.V. Stow, H.G. Reading, Collinson J.D – Deep Seas. In: H.G. Reading, Sedimentary environment: Processes, Facies and Stratigraphy (Cap. 10). Blackwell Science.

NC Mithcell. Submarine Geomorphology. Elsevier

G. Masselink & Hughes M.G. An introduction to coastal processes and geomorphology. Cambridge

Sarà cura del docente indicare una selezione di articoli scientifici per favorire l'approfondimento delle tematiche affrontate.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo Semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame scritto e orale
La prova scritta consisterà in un questionario di 60 domande con risposta a scelta multipla focalizzato sugli argomenti trattati durante le lezioni orali
La prova orale consisterà in una breve discussione su una carta tematica o un profilo sismico o un'elaborazione grafica di un dato acquisito tramite strumentazione geofisica acustica, per verificare l'apprendimento in merito alle tecniche di esplorazione e rilevamento geomorfologico in mare
Le prove verranno svolte in 2 giorni consecutivi
I voti sono espressi come n/30. Il voto minimo per l'ammissione è 18/30. In particolare, il voto finale sarà dato dalla media ottenuta dalla valutazione della prova scritta e dal risultato ottenuto nella prova orale.

Orario di ricevimento

Per fissare un appuntamento contattare il docente via mail

Sustainable Development Goals

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE | VITA SOTT'ACQUA