

| Principali informazioni sull'insegnamento |  |
|---|--|
| Denominazione insegnamento                | Ecologia marina                          |
| Corso di studio                           | Laurea Magistrale in Biologia Ambientale |
| Classe di laurea                          | LM-6                                     |
| Crediti formativi (CFU)                   | 6  |
| Obbligo di frequenza                      | Si                                       |
| Lingua di erogazione                      | Italiano                                 |
| Anno Accademico                           | 2018/2019                                |

| Docente responsabile |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| Nome e Cognome       | Gianfranco D'Onghia         |
| indirizzo mail       | gianfranco.donghia@uniba.it |
| telefono             | 080-5442228                 |

| Dettaglio insegnamento | Ambito disciplinare | SSD    | tipologia attività       |
|------------------------|---------------------|--------|--------------------------|
|                        | Ecologia            | BIO/07 | Attività Caratterizzanti |

| Erogazione insegnamento | Anno di corso | Semestre |
|-------------------------|---------------|----------|
|                         | I             | I        |

| Modalità erogazione | CFU lez | Ore lez | CFU lab | Ore lab | CFU eserc | Ore eserc | CFU eserc campo | Ore eserc campo |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|
|                     | 6       | 48      | 0       | 0       | 0         | 0         | 0               | 0               |

| Organizzazione della didattica | ore totali | ore insegnamento | ore studio individuale |
|--------------------------------|------------|------------------|------------------------|
|                                | 150        | 48               | 102                    |

| Calendario | Inizio attività didattiche | Fine attività didattiche |
|------------|----------------------------|--------------------------|
|            | 3 ottobre                  | 10 gennaio               |

| Syllabus  |   |
|---|---|
| Prerequisiti  | Conoscenza di fisica, chimica generale, biologia vegetale e animale, ecologia.  |
| <b>Risultati di apprendimento attesi</b> (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali) |   |
| Conoscenza e capacità di comprensione   | Acquisire conoscenza dei fattori e delle componenti dell'ecosistema marino, degli adattamenti e delle specializzazioni degli organismi (benthos, plancton, necton) rispetto alle differenti condizioni ecosistemiche. Acquisire conoscenza sulla biodiversità marina, sulla struttura e sul funzionamento degli ecosistemi marini. Acquisire conoscenza sui processi intraspecifici e interspecifici che regolano la struttura e la dinamica delle popolazioni e delle comunità marine, anche in relazione alle attività umane. |
| Capacità di applicare conoscenza e comprensione   | Applicazione delle conoscenze acquisite ai fini della crescita professionale e per la gestione dell'ambiente marino e della sua biodiversità in modo ecocompatibile e sostenibile.  |
| Autonomia di giudizio   | Acquisizione di autonomia nella valutazione e interpretazione dei dati sperimentali, funzionale all'applicazione di misure di gestione e conservazione dell'ambiente marino, anche in riferimento   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | alle varie pressioni esercitate dall'uomo.   |
| Abilità comunicative      | Capacità di diffondere le conoscenze acquisite sulle peculiarità degli ecosistemi e delle risorse marine nonché sulla complessità della loro fruizione e gestione sostenibile.   |
| Capacità di apprendimento | Acquisizione di capacità critica e speculativa nell'affrontare gli argomenti e le problematiche dell'ecologia marina, alimentando il desiderio di conoscenza e favorendo l'apprendimento anche attraverso la consultazione di testi, pubblicazioni scientifiche e materiale scientifico disponibile sul web. |

| Programma                   |   |
|-----------------------------|---|
| Contenuti dell'insegnamento | <p><b>INTRODUZIONE ALL'AMBIENTE MARINO.</b> Gli oceani: copertura spaziale e volumetrica. Parametri fisico-chimici delle acque. Salinità, temperatura, luce, pressione. Profondità di compensazione dei carbonati. Geomorfologia dei fondali marini. Sedimenti oceanici. Movimenti del mare: correnti, maree e onde. Ecosistemi marini e terrestri a confronto. Storia evolutiva, tridimensionalità e connettività dell'ambiente marino. I produttori e le catene alimentari negli ecosistemi marini.</p> <p><b>ADATTAMENTI E SPECIALIZZAZIONE DEGLI ORGANISMI MARINI.</b> Assetto, dispersione e locomozione. Metabolismo e alimentazione. Densità e viscosità delle acque marine e adattamenti al galleggiamento nel plancton e nel necton. Principali adattamenti alla temperatura (limiti di tolleranza), alla salinità (osmoregolazione) e alla carenza di ossigeno (sistemi respiratori). Adattamenti all'esposizione all'aria. Adattamenti alla pressione e all'assenza di luce. Bioluminescenza. Sistemi di ricezione sonora, elettrica e meccanica. Strutture di sostegno e biocostruzioni.</p> <p><b>LA BIODIVERSITÀ MARINA.</b> Misura della biodiversità. Gradienti della biodiversità. Biodiversità e stabilità/funzionamento degli ecosistemi. Ipotesi e modelli sul mantenimento della biodiversità. Hot-spot di biodiversità. Principali cause della perdita di biodiversità.</p> <p><b>BENTHOS.</b> Classificazione del benthos. Bionomia bentonica e biocenosi. Zonazione del benthos. Piani del sistema fitale e del sistema afitale. Ruolo dei fattori fisico-chimici e dei fattori biotici. Comunità di substrati duri e di substrati incoerenti. Biocenosi di particolare interesse ecologico e conservazionistico.</p> <p><b>PLANCTON.</b> Caratteristiche e classificazione del plancton: funzionale, dimensionale e tassonomica. Distribuzione del plancton. Gli organismi del plancton. Relazione inversa tra dimensioni e abbondanza. Distribuzione globale del plancton. Migrazioni del plancton. Successioni nella comunità planctonica. Il paradosso del plancton. Luce, nutrienti e cicli vitali come fattori che spiegano la dinamica delle comunità planctoniche. Influenza della meiofauna sulla composizione del plancton. Attività umane, eutrofizzazione e bloom algali.</p> <p><b>NECTON.</b> Gli organismi del necton: caratteristiche e adattamenti. Distribuzione geografica e batimetrica del necton. Specie e popolazioni del necton. Gli invertebrati: cefalopodi e crostacei. Pesci cartilaginei e teleostei. Organismi dello xeronecton: rettili, uccelli e mammiferi marini. Cicli vitali, alimentazione, riproduzione e comportamento. Analisi della maturità sessuale in cefalopodi, crostacei, pesci cartilaginei e pesci teleostei. Le migrazioni del necton. Triangolo migratorio di Harden-Jones. Ruolo degli organismi del necton nelle reti trofiche. Ipotesi "match-mismatch". Effetti diretti e indiretti nelle reti trofiche. La predazione esercitata dall'uomo sugli organismi del necton attraverso la pesca. "Fishing down marine food webs".</p> <p><b>FUNZIONAMENTO DEGLI ECOSISTEMI.</b> Strategie vitali e strategie di sviluppo. Costrizioni evolutive ed influenze ambientali. Forme di resistenza. Ecologia del rifornimento laterale ("supply side ecology"). Produttività primaria. Produzione secondaria. Metabolismo degli organismi e produzione di detrito. Materia organica particolata (POM), materia organica disciolta (DOM) e processi correlati. Il circuito microbico ("microbial loop") e il cortocircuito</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>virale (“viral shunt”). Flussi di carbonio autoctoni e alloctoni. “Pelagic-benthic coupling”. “Benthic boundary layer”. Reti trofiche di pascolo e di detrito. Controlli “bottom-up”, “top-down” e “wasp-waist” nelle reti trofiche. Specie chiave e cascate trofiche. Servizi ecosistemici.</p> <p><b>ECOSISTEMI MARINI PROFONDI.</b> Condizioni fisico-chimiche dell'ambiente marino profondo. Biodiversità. Reti trofiche e organismi. Adattamenti all'assenza di luce, alla scarsità di risorse alimentari e alle difficoltà di accoppiamento. Caratteristiche bio-ecologiche degli organismi lungo il gradiente batimetrico. Hot-spot di biodiversità: canyon sottomarini; montagne sottomarine; ecosistemi a coralli profondi; sorgenti idrotermali profonde (“hydrothermal vents”); ecosistemi con sorgenti di idrocarburi (“cold seep”); habitat di carcasse di grandi cetacei. Piane abissali. Sistemi ipossici e anossici. Bacini ipersalini anossici.</p> <p><b>IL MEDITERRANEO.</b> Origini del Mediterraneo. Caratteristiche geomorfologiche, idrografiche e biologiche. Biodiversità del Mediterraneo. Pressioni antropiche sul Mediterraneo. Zone ipossiche e anossiche del Mediterraneo. Eutrofizzazione. “Marine litter”. Pesca e acquacoltura. Principio precauzionale e Codice di Condotta della FAO. Specie non indigene. Cambiamento climatico ed effetti sugli organismi e sulle comunità. Misure gestionali ed approccio ecosistemico. Direttiva dell'Unione Europea sulla Strategia per l'ambiente marino.</p> <p><b>ECOSISTEMI DELLE SCOGLIERE CORALLINE ED ECOSISTEMI POLARI.</b> Caratteristiche ecologiche degli ecosistemi corallini tropicali. Simbiosi tra coralli e zooxantelle. Fattori limitanti. Cause del “bleaching” dei coralli. Biodiversità. Reti trofiche e funzionamento. Caratteristiche ecologiche dell'ecosistema artico e antartico. Comunità simpagica. Biodiversità ed endemismi. Reti trofiche e funzionamento.</p> |
| Testi di riferimento  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Danovaro R., 2013. Biologia marina, Biodiversità e funzionamento degli ecosistemi marini. CittàStudi Ed. DeAgostini.</li> <li>• Castro P., Huber M.E., 2011. Biologia Marina. McGraw-Hill.</li> <li>• Nybakken J.W., 1977. Marine Biology. An ecological approach. Addison-Wesley Educational Publishers Inc.</li> </ul>   |
| Note ai testi di riferimento  | Lo studente viene invitato ad approfondire particolari argomenti con altri contributi didattici, anche disponibili sul web. Viene fornito un documento UNEP sul Mediterraneo e un documento del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (redatto da ISPRA) sulla Strategia per l'ambiente marino.  |
| Metodi didattici  | Lezioni frontali con utilizzo di PowerPoint e video scientifici.  |
| Metodi di valutazione<br><i>(indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)</i>  | Colloquio orale   |
| Criteri di valutazione<br><i>(per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)</i> | <p>Accertamento dell’acquisizione degli argomenti trattati.</p> <p>Accertamento della capacità di integrare le conoscenze sui differenti aspetti e sulle differenti problematiche dell’ecologia marina in una visione olistica di funzionamento dell’ambiente marino.</p> <p>Accertamento della capacità critica di interpretare i dati sperimentali, gli studi esaminati e gli effetti delle pressioni antropiche sugli ecosistemi ai fini di un’adeguata valutazione e di una conseguente gestione sostenibile dell’ambiente marino.</p>  |
| Ricevimento   | Tutti i giorni, dal lunedì al venerdì, dalle 11:30 alle 13:00.  |