



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2018/2019

## BIOACUSTICA

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Anno immatricolazione</b> | 2018/2019  |
| <b>Anno offerta</b>          | 2018/2019  |
| <b>Normativa</b>             | DM270  |
| <b>SSD</b>                   | BIO/05 (ZOOLOGIA)  |
| <b>Dipartimento</b>          | DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"   |
| <b>Corso di studio</b>       | BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA   |
| <b>Curriculum</b>            | Biologia ambientale e biodiversità   |
| <b>Anno di corso</b>         | 1°   |
| <b>Periodo didattico</b>     | Secondo Semestre (01/03/2019 - 14/06/2019)   |
| <b>Crediti</b>               | 6  |
| <b>Ore</b>                   | 48 ore di attività frontale  |
| <b>Lingua insegnamento</b>   | Italiano   |
| <b>Tipo esame</b>            | ORALE  |
| <b>Docente</b>               | PAVAN GIANNI (titolare) - 6 CFU  |
| <b>Prerequisiti</b>          | Non sono richiesti prerequisiti particolari, tuttavia, trattandosi di materia altamente interdisciplinare con una componente anche tecnologica e informatica, è utile avere un approccio aperto a informazioni di diversa natura ed avere una minima predisposizione agli aspetti tecnologici che sono essenziali. Il corso si presenta anche come una occasione di partecipazione da parte di studenti di altri corsi di laurea quali fisica, matematica, oceanografia, e ingegneria elettronica. |
| <b>Obiettivi formativi</b>   | Conoscenza della bioacustica e dell'ecoacustica, sia per gli aspetti teorici che applicativi.<br>Conoscenza del comportamento di comunicazione ed ecolocalizzazione negli animali, conoscenze di acustica ambientale, conoscenza dell'impatto del rumore di origine antropica sugli animali, conoscenza degli strumenti operativi per la ricerca e il monitoraggio ambientale, conoscenza delle problematiche di acustica relative alla conservazione  |

e gestione dell'ambiente naturale e della fauna

#### Programma e contenuti

Il corso è teso ad approfondire le conoscenze sul comportamento animale, sulla comunicazione acustica sia in ambiente terrestre che acquatico, nonché sui sistemi di monitoraggio acustico ambientale utilizzabili sia a fini di ricerca che di controllo e tutela dell'ambiente, soprattutto nel settore della bioacustica marina con gli studi sui mammiferi marini.

Si studiano i sistemi di comunicazione acustica in tutte le classi animali e l'ecolocalizzazione nei mammiferi (pipistrelli e cetacei), delineando gli specifici problemi scientifici e le linee di ricerca più innovative. A conclusione di una trattazione classica della bioacustica si esaminano gli aspetti dell'ecologia acustica quali la biodiversità acustica, il paesaggio sonoro e l'inquinamento acustico. Il corso affronta quindi i problemi tecnici legati alla ricezione, registrazione, analisi e misura dei suoni (dagli infrasuoni agli ultrasuoni), con particolare attenzione ai sistemi digitali più moderni, ma senza trascurare una visione storica dell'evoluzione degli strumenti. Il corso si conclude con gli aspetti applicativi della bioacustica quali ad esempio studi zoologici, censimenti, monitoraggio ambientale, interazioni uomo-animali, etofarmacologia e neuroscienze, robotica, inquinamento acustico. A complemento delle lezioni teoriche sono provati strumenti per registrare e analizzare i suoni sia in laboratorio che sul campo.

Il corso è integrato da lezioni e seminari di studiosi esterni nonché da esercitazioni per l'uso di strumenti, sia hardware che software.

#### Metodi didattici

lezioni con supporto di slides in powerpoint  
dimostrazioni di uso di software e strumenti  
accesso a siti web specialistici  
richiami alla letteratura scientifica in lingua inglese

#### Testi di riferimento

Obrist M.K., Pavan G., Sueur J., Riede K., Llusia D. & Márquez R., 2010. Bioacoustic approaches in biodiversity inventories. In: Manual on Field Recording Techniques and Protocols for All Taxa Biodiversity Inventories, Abc Taxa, Vol. 8: 68-99.

Il documento è scaricabile gratuitamente da:

<http://www.abctaxa.be/volumes/volume-8-manual-atbi/volumes/volume-8-manual-atbi/chapter-5/Chapter-5.pdf>

Bradley D.L., Stern R., 2008. Underwater sound and the marine mammal acoustic environment. Guide to fundamental principles. US MMC: 1-67.

Il documento è scaricabile gratuitamente da:

[http://www.mmc.gov/reports/workshop/pdf/sound\\_bklet.pdf](http://www.mmc.gov/reports/workshop/pdf/sound_bklet.pdf)

170) Pavan G., 2015. Bioacustica e Ecologia acustica. Cap. 18. Pag 803-828. In: Renato Spagnolo (a cura di), "ACUSTICA. Fondamenti e applicazioni", UTET Università, Torino 2015, 1-1582.

Altre letture integrative sono elencate alla pagina web

[http://www.unipv.it/cibra/edu\\_book\\_uk.html](http://www.unipv.it/cibra/edu_book_uk.html)

#### Modalità verifica

Esame orale.

**apprendimento**

**Altre informazioni**

il corso affronta una materia altamente interdisciplinare che è di interesse anche per ingegneri elettronici, oceanografi, fisici e matematici. Sono anche offerte tesi di laurea interdisciplinari.

**Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile**

[\\$lbl legenda sviluppo sostenibile](#)