



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

## GENETICA DELLA CONSERVAZIONE

Anno immatricolazione	2020/2021
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	BIO/18 (GENETICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
Corso di studio	BIOLOGIA SPERIMENTALE ED APPLICATA
Curriculum	Biologia ambientale e biodiversità
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (01/10/2021 - 14/01/2022)
Crediti	6
Ore	60 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	TORRONI ANTONIO (titolare) - 3 CFU LOMBARDO GIANLUCA - 0 CFU OLIVIERI ANNA - 3 CFU
Prerequisiti	Come indicato dal nome, questo è un corso di genetica applicato alla conservazione di specie animali e vegetali. E' pertanto ovvio che per seguire meglio il corso lo studente deve aver precedentemente frequentato (generalmente nell'ambito di un corso di laurea triennale) un corso di genetica generale e aver acquisito le conoscenze di base della materia.
Obiettivi formativi	L'obiettivo formativo di questo corso, che consiste in 24 ore di didattica frontale (Parte 1) e 36 ore di attività sperimentale di laboratorio (Parte 2) è quello di fornire un adeguato livello di conoscenza degli aspetti genetici, le tecniche molecolari e gli approcci statistici, di maggiore rilevanza, nel campo della conservazione degli organismi animali e vegetali. Al termine del corso ci si attende che lo studente sia in grado

di (1) comprendere, valutare e comunicare i risultati di studi recenti, pubblicati su riviste internazionali, condotti ad esempio su popolazioni o specie a rischio di estinzione; (2) contribuire a pianificare e condurre su specie di interesse, anche in prima persona, alcune delle analisi genetico-molecolari che caratterizzano gli studi attuali di genetica della conservazione.

#### Programma e contenuti

Parte 1 (Prof. Antonio Torroni, 24 ore di lezioni frontali). Il pool genico e la diversità genetica: come si misurano e come variano nel tempo e nello spazio. La legge di Hardy-Weinberg e le sue applicazioni. Struttura genetica delle popolazioni: conseguenze della mutazione, frammentazione, deriva genetica, migrazione, unione assortativa e selezione naturale. Proporzioni di loci polimorfici. Diversità allelica. Eterozigotità media ed eterozigotità attesa. Equilibrio mutazione-selezione. Il carico mutazionale. I concetti di dominanza e recessività. Misura della diversità genetica a vari livelli di risoluzione mediante diverse tecniche molecolari: elettroforesi di proteine e diversità allozimica, analisi di geni/sequenze nucleari, RFLPs, PCR, microsatelliti, sequenziamento, RAPD e AFLPs. Analisi di campioni museali e DNA antico. Il DNA mitocondriale e le sue peculiarità. Analisi della porzione non ricombinante del cromosoma Y. DNA barcoding. L'approccio filogeografico applicato allo studio di organismi a rischio di estinzione: studi recenti estratti dalla letteratura internazionale. Conseguenze genetiche della domesticazione.

Parte 2 (Prof.ssa Anna Olivieri, 36 ore di attività di laboratorio). Estrazione da parte di ciascuno studente del proprio DNA da cellule della mucosa boccale, quantificazione del DNA estratto, amplificazione di sequenze target mediante PCR, sequenziamento della regione di controllo del DNA mitocondriale, elettroforesi su gel d'agarosio, purificazione e sequenziamento del DNA target, analisi di marcatori RFLP del DNA mitocondriale e del cromosoma Y, analisi di sequenze del DNA, classificazione delle sequenze in aplogruppi e inserimento in un albero filogenetico.

#### Metodi didattici

La Parte 1 del corso, quella tenuta dal Prof. Torroni, prevede 24 ore di lezioni frontali, svolte mediante presentazioni in PowerPoint proiettate su schermo, e approfondimenti utilizzando la lavagna. Queste lezioni affrontano gli argomenti del programma descritti nella sezione precedente (vedi Programma e contenuti) e hanno anche l'obiettivo di fornire una serie di conoscenze di base per affrontare al meglio l'attività di laboratorio condotta nella Parte 2 del corso. La Parte 2 è tenuta dalla Prof.ssa Olivieri, e prevede attività sperimentale (36 ore) di laboratorio in spazi appositamente e adeguatamente attrezzati. Il programma delle attività di laboratorio è anche esso descritto nella sezione precedente.

#### Testi di riferimento

Il testo suggerito per entrambe le parti è "Fondamenti di Genetica della Conservazione" di R. Frankham, J.D. Ballou, D.A. Briscoe, Zanichelli – Bologna. Nota bene: molti (ma non tutti) gli argomenti sopraelencati sono trattati nei capitoli 1, 2, 3, 4 e 6.

Altre parti del programma (genetica di popolazioni, analisi molecolari) sono descritte in maggior dettaglio nei testi utilizzati per i corsi di

Genetica della laurea triennale, per esempio: iGENETICA oppure iGENETICA FONDAMENTI di Peter J. Russell, EdiSES s.r.l. – Napoli.

Per altri argomenti presentati a lezione (conseguenze della domesticazione, DNA barcoding, ecc.), ma non presenti nei testi sopraelencati, si consiglia di effettuare ricerche on line (anche in lingua inglese).

**Modalità verifica apprendimento**

L'esame è unico per entrambe le parti del Corso e consiste in:  
a) una presentazione powerpoint (20-25 minuti) di due o più articoli, estratti da riviste internazionali, sull'analisi della variabilità genetica di una specie animale o vegetale. L'argomento della presentazione è a scelta dal candidato;  
b) un colloquio sugli argomenti del programma e sulle attività svolte in laboratorio.

**Altre informazioni**

Il programma del corso è consultabile online sul sito <http://genmic.unipv.eu/site/home/didattica.html> al link "Insegnamenti".

**Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile**

E' da sottolineare che gran parte degli argomenti trattati sono in linea con l'Agenda 2030 dell'ONU per uno sviluppo sostenibile, in particolare con l'obiettivo 15 - Vita sulla Terra / Fermare la perdita di diversità biologica.

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