# Genomica e Miglioramento Genetico Animale

## Prof. Riccardo Negrini; Prof. Paolo Ajmone Marsan

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

Il corso tratterà dei principi alla base dei metodi tradizionali e delle moderne applicazioni genomiche al miglioramento genetico degli animali in produzioni zootecnica

**Conoscenza e capacità di comprendere**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di conoscere e comprendere i principi di base della selezione animale e delle applicazioni genomiche per l’identificazione di geni utili, la misura della biodiversità ed il miglioramento delle produzioni di monogastrici e ruminanti di interesse zootecnico.

**Comprensione e applicazione delle conoscenze**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di definire obiettivi di selezione e progettare un programma di miglioramento genetico in una specie zootecnica e di operare scelte selettive in funzione del tipo di allevamento e degli obiettivi scelti. Inoltre sarà in grado di valutare l’opportunità dell’uso della genomica nei programmi di miglioramento genetico.

**Autonomia di giudizio**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di valutare un programma di miglioramento genetico animale e di operare scelte correttive che ne aumentino l’efficienza, anche con l’ausilio di strumenti genomici.

**Capacità comunicative**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di utilizzare in modo appropriato il linguaggio scientifico e il lessico specifico della genetica, della genomica e del miglioramento genetico.

**Capacità di apprendimento**

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di approfondire le conoscenze su genetica e genomica animale in modo autonomo attraverso la consultazione di testi, articoli scientifici e risorse sul web.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| Richiami di genetica di base. Le nuove tecnologie per il *genotyping* ed il sequenziamento completo dei genomi. L’organizzazione del genoma animale. I marcatori molecolari. | 1.0 |
| La genetica delle popolazioni zootecniche; frequenze alleliche e genotipiche; equilibrio di Hardy-Weinberg; parentela e consanguineità; variabilità genetica entro e tra popolazioni. | 1.0 |
| Marcatori molecolari, misura della biodiversità e ricostruzione della storia evolutiva delle specie zootecniche. | 1.0 |
| La genetica quantitativa; genotipo ed ambiente; ripetibilità ed ereditabilità; correlazioni fenotipiche e genetiche tra caratteri.  | 1.0 |
| Libri genealogici e registri anagrafici; controlli funzionali; metodi basati sul pedigree per la valutazione genetica dei riproduttori. | 1.0 |
| Criteri ed obiettivi di selezione; indici e schemi di selezione. | 1.0 |
| L’applicazione delle conoscenze genomiche alla selezione: analisi *genome-wide* e selezione genomica.  | 1.0 |
| Utilizzo della genomica per identificare geni responsabili di caratteri utili e dannosi. | 1.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

Testo adottato

G. Pagnacco, *Genetica animale applicata,* Editore CEA, 2004.

Testi consigliati

B. Kinghorn-J. Van de Werf-M. Ryan, *Animal Breeding. Uso delle nuove tecnologie Edizioni Plus,* Pisa, 2004.

L.D. Van Vleck-E.J. Pollak-E.A.B. Oltenacu, *Genetica per le Scienze Animali,* SEU, Servizio editoriale Universitario di Pisa, 1988.

Van Vleck-Pollack-Oltenacu, *Genetics for the Animal Sciences,* Editore W H Freeman & Co., ASIN: 0716718006, 1995.

F.W. Nicholas, *Veterinary Genetics,* Oxford University Press, New York, USA, 1987.

D.S. Falconer-T.S.C. MacKay, *Introduction to quantitative genetics,* 4th edition, Longman Scientific & Technical, Essex, UK, 1996.

A.J. Clark, *Animal breeding. Technology for the 21st Century,* Overseas Publishers Association, Amsterdam, NL, 1998.

F.W. Nicholas, *Veterinary Genetics,* Oxford University Press, New York, USA, 1987.

***DIDATTICA DEL CORSO***

- Lezioni frontali in aula dialogate e di tipo teorico con supporto di diapositive power-point dove vengono esposti e discussi teoria e pratica del miglioramento genetico e della conservazione della biodiversità delle specie zootecniche alla luce delle moderne tecnologie di analisi del DNA.

- Il corso sarà integrato da seminari di esperti esterni su argomenti specifici rilevanti per la genetica e la selezione degli animali in produzione zootecnica.

- Saranno organizzati gruppi di lavoro per lo svolgimento di piccoli progetti o l’approfondimento di argomenti di interesse degli studenti relativi al miglioramento genetico o alla conservazione della biodiversità zootecnica.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

E’ prevista una prova intermedia avente ad oggetto il programma svolto nella prima parte del corso. La prova consisterà in 4 domande e 2 esercizi. Ogni risposta corretta alle domande attribuisce un punteggio massimo di 5 punti. Ogni esercizio svolto in modo corretto attribuisce un punteggio massimo di 6 punti, per un totale di 32 punti. Tale prova sarà svolta in forma scritta.

Alla fine del corso vi sarà una prova finale orale avente ad oggetto la seconda parte del corso per coloro che avranno ottenuto un punteggio di almeno 18 punti e accettato la valutazione della prova intermedia e l’intero programma per gli altri.

Il voto finale sarà calcolato come media tra il punteggio della prova intermedia e della prova orale.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Propedeuticità: Genetica di base, Statistica di base.

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità, sincrone o asincrone, che verranno comunicate in tempo utile agli studenti

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI***

Il Prof. Riccardo Negrini riceve gli studenti dopo le lezioni presso il Dipartimento di Scienze Animali, della Nutrizione e degli Alimenti.