# Statistica in agricoltura

## Prof. Maurizio Moschini

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

Il corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze teoriche e gli strumenti necessari per la presentazione, la descrizione e il trattamento statistico di dati empirici e la programmazione di indagini sperimentali. L’analisi vedrà un approccio teorico e pratico, quest’ultimo anche mediante l’utilizzo di applicativi di natura informatica.

Al termine dell’insegnamento, lo studente avrà conoscenze per acquisire e comprendere i concetti di base della statistica e la terminologia utilizzata. Conoscerà i processi coinvolti nel metodo e disegno di esperimenti scientifici ed avrà conoscenze di disegni sperimentali comunemente utilizzati in scienze agrarie ed alimentari. Avrà conoscenze per comprendere le differenze tra regressione e correlazione per un appropriato utilizzo, anche con più variabili indipendenti. Comprenderà come includere variabili qualitative in analisi di regressione e avrà le conoscenze per capire le procedure di selezione automatiche nello sviluppo di modelli di regressione con più variabili indipendenti. Avrà conoscenze per acquisire e comprendere metodi non parametrici e multivariati e sarà in grado di apprezzare l’utilizzo di applicativi in analisi statistica.

Al termine del corso lo studente sarà in grado di organizzare e riassumere datasets mediante statistica descrittiva e, con approccio inferenziale, prendere decisioni su popolazioni. Sarà in grado di pianificare disegni sperimentali di comune utilizzo, analizzarne i dati ottenuti, anche mediante l’utilizzo di applicativi informatici, e interpretarne le evidenze scientifiche. Sarà in grado di calcolare ed interpretare modelli di regressione semplice e multipla e di condurre regressioni logistiche per variabili dicotomiche o politomiche. Sarà in grado di calcolare ed interpretare test non parametrici di comune utilizzo e capire quando utilizzarli in alternativa a test parametrici. Sarà in grado di condurre un’analisi statistica con tecniche multivariate ed interpretarne i risultati.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| *Richiami di statistica descrittiva ed inferenziale* * Distribuzioni di frequenza univariate e bivariate;
* Misure di centralità e misure di variabilità;
* Variabili casuali e loro distribuzioni;
* Inferenza su una popolazione (media, varianza, proporzione);
* Inferenza su due popolazioni.
 | 0,50 |
| *Il modello di regressione lineare semplice e sue estensioni** Richiami sul modello di regressione lineare semplice;
* La regressione lineare multipla e la procedura stepwise;
* Uso di variabili dicotomiche.
 | 1,00 |
| *Il modello di analisi della varianza* * Analisi della varianza a uno o più fattori;
* Disegni sperimentali.
 | 2,5 |
| *Metodi non parametrici*  | 0,5 |
| *Metodi multivariati* | 0,5 |
| *Esercitazioni* | 1,00 |

***BIBLIOGRAFIA***

J.H. Zar, Biostatistical Analysis, Prentice Hall, 5th ed., Englewood Cliffs, NJ, 2009.

W.W. Wayne, Biostatistica, EdiSES, 3a ed., 2019.

Ulteriore bibliografia integrativa verrà fornita durante il corso.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Il corso prevede 5 CFU (35 ore) di lezioni in aula, affiancate da 1 CFU (12 ore) di esercitazioni nelle quali vengono applicate le nozioni acquisite durante le lezioni, analizzate mediante l’utilizzo di un applicativo informatico, le cui basi di utilizzo sono introdotte nelle ore di esercitazioni. La capacità di risolvere esercizi, anche mediante l’utilizzo dell’aplicativo informatico, è fondamentale per il superamento dell’esame.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

È previsto un esame finale basato sulla risoluzione di esercizi. La prova finale, della durata complessiva di 120 minuti, prevede la produzione e la discussione di output di analisi di datasets, ottenuti con l’applicativo utilizzato durante le esercitazioni. Gli esercizi riguardano principalmente l’applicazione delle metodologie di analisi discusse nelle lezioni, ma possono contenere anche alcuni quesiti di carattere teorico. Per ogni esercizio sono previsti 10 punti e il punteggio finale è espresso in trentesimi. La valutazione ha l’obiettivo di fornire una misura sufficientemente precisa del grado di preparazione complessiva dello studente sull’intero programma svolto e di far comprendere al docente sia la capacità di ragionamento dello studente, sia la sua padronanza degli strumenti metodologici erogati.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Conoscenza di base di alcuni concetti di probabilità, di distribuzioni continue e discrete ed il loro utilizzo nel calcolo probabilistico.

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

Il Prof. Maurizio Moschini riceve gli studenti dopo le lezioni o per appuntamento presso il Dipartimento di Scienze Animali, della Nutrizione e degli Alimenti – DIANA (tel: 0523/599192 - maurizio.moschini@unicatt.it)