



Università degli Studi di Messina - Corso di laurea Magistrale in Matematica
Programma di **Statistica avanzata**
(Prof. Filippo D. Cammaroto)
A.A. 2025/2026

1. Richiami di Calcolo delle probabilità (8 ore)

Fenomeni aleatori. Impostazione assiomatica della probabilità. Spazi di probabilità. Probabilità condizionata. Variabili aleatorie. Distribuzioni di probabilità discrete. Densità di probabilità. Vari tipi di distribuzioni di probabilità discrete. Distribuzioni di probabilità continue. Relazioni tra distribuzioni e approssimazioni. Media, varianza e momenti.

2. Statistica descrittiva (6 ore)

Distribuzioni di frequenza. Grafici delle distribuzioni di frequenza. Indici di posizione e di dispersione. Calcolo di media e varianza per dati raggruppati. Forma di una distribuzione. Correlazione fra variabili. Metodo dei minimi quadrati. Regressione lineare. Regressione polinomiale. Metodi di linearizzazione.

3. Teoria elementare dei campioni (6 ore)

Popolazioni e campioni. Campionamento. Distribuzioni di campionamento. Distribuzione della media campionaria (varianza nota). Distribuzione della media campionaria (varianza incognita). Distribuzione della varianza campionaria.

4. Stima dei parametri (12 ore)

Stime puntuali e stime per intervallo. Intervalli di confidenza per la media (varianza nota). Intervalli di confidenza per la media (varianza incognita). Intervalli di confidenza per la proporzione. Intervalli di confidenza per la differenza fra due medie (varianze note). Intervalli di confidenza per la differenza fra due medie (varianze incognite). Intervalli di confidenza per la differenza fra due proporzioni. Intervalli di confidenza per la varianza e per lo scarto quadratico medio. Intervalli di confidenza per il rapporto di due varianze.

5. Test di ipotesi (12 ore)

Ipotesi statistiche. Tipi di errore e livello di significatività. Test di ipotesi sulla media (varianza nota). Test di ipotesi sulla media (varianza incognita). Test di ipotesi sulla proporzione. Test di ipotesi sulla differenza fra due medie (varianze note). Test di ipotesi sulla differenza fra due medie (varianze incognite). Test di ipotesi sulla differenza fra due proporzioni. Test di ipotesi sulla varianza e sullo scarto quadratico medio. Test di ipotesi sul rapporto di due varianze.

6. Test statistici (4 ore)

Un primo test di Student. Significatività critica. Il test di Student. Il test di Fisher. I due test del chi-quadro: il test del chi-quadro di adattamento e il test chi-quadro di indipendenza.

Testi di riferimento:

- A.M. Mood, F.A. Graybill, D.C. Boes - *Introduzione alla statistica* - McGraw- Hill
- A. Sgarro, L. Franzoi, P. Vicig - *Statistica di base* - Zanichelli
- P. Newbold, W. Carlson, B. Thorne - *Statistica* - Pearson