



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

## ELEMENTI DI STATISTICA MATEMATICA

<b>Anno immatricolazione</b>	2017/2018
<b>Anno offerta</b>	2019/2020
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	MAT/06 (PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI MATEMATICA 'FELICE CASORATI'
<b>Corso di studio</b>	MATEMATICA
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	3°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (30/09/2019 - 10/01/2020)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	56 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
<b>Docente</b>	DOLERA EMANUELE (titolare) - 6 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Superamento dell'esame di Elementi di Probabilità e, di conseguenza, conoscenza sicura del calcolo differenziale e integrale e dell'algebra lineare secondo le modalità di svolgimento nei primi due anni di una laurea scientifica.
<b>Obiettivi formativi</b>	Il corso intende essere un corso introduttivo alla statistica matematica (frequentista e bayesiana).
<b>Programma e contenuti</b>	Statistica come strumento di logica induttiva: brevissimi cenni storici. - Il paradigma di Bayes-Laplace. Legge condizionale di una successione di osservazioni, dato un parametro aleatorio (incognito); legge (iniziale) di tale parametro. - Distribuzione finale e distribuzione predittiva : loro determinazione e impiego nella risoluzione di problemi di stima del parametro incognito e di previsione di risultati futuri con cenni alla teoria delle decisioni statistiche. Esempi notevoli.

- Studio del comportamento asintotico (all'aumentare del numero delle osservazioni) delle suddette distribuzioni, in rapporto al punto di vista frequentista della probabilità e della statistica.
- La critica fisheriana, basata sulla centralità della funzione di verosimiglianza, al punto di vista bayesiano.
- Riassunti esaustivi o statistiche sufficienti: definizione e caratterizzazione (teorema di fattorizzazione); la funzione di verosimiglianza come statistica sufficiente e necessaria. L'informazione di Fisher. Statistiche ancillari e teorema di Basu. Analisi breve del caso notevole delle famiglie esponenziali.
- Stima puntuale.. Stima di massima verosimiglianza e sue proprietà asintotiche. Stime non distorte e relativi teoremi di Kolmogorov-Rao-Blackwell e Lehmann-Scheffé.
- Verifica delle ipotesi statistiche. Criteri di significatività di Fisher: applicazioni a campioni gaussiani e a qualche situazione non parametrica notevole. La teoria di Neyman-Pearson: il lemma fondamentale e alcune sue conseguenze operative. Stima mediante insiemi (confidence).
- Il modello statistico lineare. Verifica di ipotesi e stima puntuale nell'ambito di alcune espressioni notevoli di tale modello.

**Metodi didattici**

Didattica frontale.

**Testi di riferimento**

-Bickel, P.J. and Doksum, K. A. Mathematical statistics, Holden-Day Inc.  
 -Materiale distribuito a lezione

**Modalità verifica apprendimento**

Esame scritto e orale

**Altre informazioni**

**Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile**

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