

# CP210 Introduzione alla Probabilità

A.A. 2020/2021

Prof. Pietro Caputo

**1. Analisi Combinatoria.** Introduzione al calcolo combinatorio: permutazioni, combinazioni, esempi.

**2. Assiomi della probabilità.** Spazi campionari, eventi, assiomi della probabilità. Eventi equiprobabili e altri esempi.

**3. Probabilità condizionata e indipendenza.** Probabilità condizionata, formula di Bayes, eventi indipendenti.

**4. Variabili aleatorie discrete.** Variabili di Bernoulli, binomiali e di Poisson. Processo di Poisson. Altre distribuzioni discrete: geometrica, ipergeometrica, binomiale negativa. Valore atteso e varianza di una variabile discreta. Esempi.

**5. Variabili aleatorie continue.** Densità di probabilità e funzione di distribuzione. Distribuzione uniforme su un intervallo, esponenziale, gamma, gaussiana, weibull, Cauchy. Legame tra distribuzioni gamma e processo di Poisson. Valore atteso e varianza per variabili continue. Metodo della trasformazione per la simulazione di variabili aleatorie continue.

**6. Distribuzioni congiunte e variabili aleatorie indipendenti.** Distribuzioni congiunte, variabili aleatorie indipendenti. Densità della somma di due variabili indipendenti. Prodotto di convoluzione per distribuzioni normali, gamma, Poisson. Massimi e minimi di variabili indipendenti.

**7. Teoremi limite.** Disuguaglianze di Markov e Chebyshev. Legge dei grandi numeri debole. Funzione generatrice dei momenti e cenni di dimostrazione del Teorema del limite centrale.

**NB** Per maggiori dettagli sul programma svolto e sugli esercizi assegnati consultare il sito [www.mat.uniroma3.it/users/caputo/](http://www.mat.uniroma3.it/users/caputo/)

## TESTI CONSIGLIATI

- [1] SHELDON M. ROSS, *Calcolo delle Probabilità*. Apogeo, (2007).  
[2] F. CARAVENNA, P. DAI PRA, *Probabilità*. Springer, (2013).

## BIBLIOGRAFIA SUPPLEMENTARE

- [3] WILLIAM FELLER, *An introduction to probability theory and its applications*. 3<sup>rd</sup> edition. Wiley, N.Y., (1968).

## MODALITÀ D'ESAME

- valutazione in itinere (“esoneri”)		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
	orale	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO

Gli studenti sono invitati a seguire la pagina web del corso e a utilizzare le piattaforme Moodle e MS Teams per aggiornamenti.