**Programma**

Le basi del calcolo delle probabilità: Spazi di probabilità, eventi, funzioni di massa. Probabilità condizionata. Formula delle probabilità totali. Formula delle probabilità composte. Alberi di probabilità. Formula di Bayes. Indipendenza e probabilità condizionate. Calcolo combinatorio di base.  
Il linguaggio delle variabili aleatorie: Funzione di massa e di densità. Funzione di ripartizione. Media e varianza. Mediana, quartili e differenza interquartile. Funzioni di massa e densità congiunte, marginali e condizionate. Funzioni di una variabile aleatoria. Combinazioni lineari di variabili aleatorie: medie, varianze e covarianze. Disuguaglianza di Chebyshev. Applicazione alle medie campionarie: la legge dei grandi numeri.  
Il "bestiario" delle distribuzioni: Binomiale, geometrica e binomiale negativa. Poisson come limite della binomiale. Ipergeometrica e confronto con la binomiale (estrazioni con e senza rimpiazzo). Multinomiale. Uniforme, esponenziale e gamma (con riferimento al processo di Poisson). Distribuzione normale e sue proprietà "lineari". Distribuzioni chi quadrato e t di Student. Approssimazione normale e teorema del limite centrale.  
Applicazioni alla statistica: Statistica descrittiva. Distribuzioni campionarie e teoria della stima. Inferenza su di una media o sulla differenza tra due medie e intervalli di confidenza. Analisi di dati discreti: stima di una proporzione o di una differenza tra proporzioni, di bontà dell'adattamento e di indipendenza in tabelle a doppia entrata.

**Testi adottati**

A. Hayter, Probability for engineers and scientists, Brooks-Cole (disponibile in rete).  
S. M. Ross, Probabilità e statistica per l'ingegneria e le scienze, Apogeo Education (disponibile in rete in inglese).  
J. Blitzstein, J. Hwang, Introduction to probability, Taylor and Francis (disponibile in rete con materiale aggiuntivo sul sito Stat 110: Probability).  
Materiale sul sito e-learning del corso.

**Bibliografia di riferimento**

Per eventuali approfondimenti: M. Piccioni, Probabilità di base, Aracne Editrice.

**Prerequisiti**

Teoria elementare degli insiemi (importante); serie di uso comune (utile); calcolo di base in una e più variabili (indispensabile).

**Modalità di svolgimento**

Lezioni frontali ed esercitazioni. La frequenza è fortemente consigliata ma non indispensabile. A seconda della situazione sanitaria verranno attivate modalità a distanza.

**Modalità di valutazione**

La prova scritta consta di una prima parte con domande a stimolo chiuso e risposta chiusa, il cui superamento è necessario per essere valutati sulla seconda parte con domande a stimolo chiuso e risposta aperta. La prova orale può essere richiesta a discrezione sia da parte dello studente (per incrementare la sua valutazione rispetto alla prova scritta) o da parte del docente (per chiarire dubbi e omissioni riguardo alla prova scritta). A seconda della situazione sanitaria generale saranno attivate modalità alternative, limitando la prova scritta ai quesiti a risposta multipla ed estendendo a tutti gli studenti la prova orale.