

# PROBABILITÀ E STATISTICA

Ingegneria Civile 6 CFU

Prof. N. Cancrini

a.a. 2007/2008

## STATISTICA DESCRITTIVA

Rilevazione dei fenomeni statistici

Distribuzione di un carattere e sua rappresentazione grafica

Sintesi della distribuzione di un carattere: le medie

Gli indici di variabilità. La varianza.

La Concentrazione

Il Box-Plot

Confronti tra le caratteristiche di un collettivo. Operazioni statistiche elementari. Differenza relativa. Rapporti Statistici. I numeri indici.

Distribuzioni statistiche multivariate. Distribuzioni condizionate. Indipendenza tra caratteri

Il diagramma di dispersione. La correlazione lineare e il coefficiente di correlazione lineare di Bravais-Pearson. Media e varianza di combinazioni lineari di variabili

La regressione lineare. Metodo dei minimi quadrati. Scomposizione della varianza

## PROBABILITÀ

Esperimenti, Risultati, Eventi, Spazio Campione

Unione, intersezione, Complementi di Eventi

Spazio campione con numero eventi finito e ugualmente possibili

Definizione probabilità

**Teoremi base per la probabilità:** regola del complemento, regola della somma per eventi mutuamente esclusivi, regola della somma per eventi arbitrari.

**Probabilità condizionata:** definizione, eventi indipendenti, formula probabilità totale, formula di Bayes.

**Permutazioni e combinazioni**

**Variabili casuali, distribuzioni di probabilità:** variabili casuali discrete e distribuzioni; variabili casuali (assolutamente) continue e distribuzioni; valor medio e varianza di una distribuzione.

**Distribuzioni discrete:** Uniforme, Bernoulli, Binomiale, Poisson.

**Distribuzioni continue:** Uniforme, Normale, Chi-quadrato,  $t$  di Student, uso delle tavole.

**Distribuzioni di più variabili casuali:** distribuzioni marginali; indipendenza variabili casuali; funzioni di variabili casuali; somma delle medie; moltiplicazione delle medie, somma delle varianze. Legge (debole) dei grandi numeri per variabili indipendenti ed identicamente distribuite. Teorema del limite centrale per variabili indipendenti ed identicamente distribuite.

## STATISTICA MATEMATICA

**Campionamento casuale:** media e varianza del campione.

**Stime puntuali di parametri:** momento  $k$ -esimo di un campione e metodo dei momenti, applicazione alle distribuzioni Normale e di Poisson; metodo della massima verosimiglianza e applicazione alle distribuzioni Normale e di Poisson.

**Intervallo di confidenza:** per  $\mu$  (valor medio) della distribuzione normale con  $\sigma^2$  (varianza) nota; per  $\mu$  della distribuzione normale con  $\sigma^2$  sconosciuta; per  $\sigma^2$  della distribuzione normale; uso delle tavole.

**Test del  $\chi^2$  per una funzione di distribuzione campione:** definizione del test ed uso delle tavole.