



Facoltà di Scienze Politiche
Corso di laurea triennale in Sociologia
Corso di laurea triennale in Scienze dell'Amministrazione
Anno accademico 2006 - 2007 (SP042 - 6 CFU - 9 CFU)
Statistica per le Pubbliche Amministrazioni
dott. Massimo Borelli

PROGRAMMA D'ESAME

Studenti "frequentanti" immatricolati nell'anno 2006-07
Studenti lavoratori ("non frequentanti") immatricolati nell'anno 2006-07

1) Studenti "frequentanti" immatricolati nell'anno 2006-07

Testi in adozione:

- *Appunti del docente*
- *Giovannini, "Le statistiche economiche", Il Mulino, 2006.*

Testi facoltativi:

- *Diamond, Jefferies, "Introduzione alla statistica per le scienze sociali", McGraw-Hill, 2006*
- *Bohrstedt, Knoke, "Statistica per le scienze sociali", il Mulino, 2005*
- *Iacus, Masarotto, "Laboratorio di Statistica con R", McGraw-Hill, 2007⁽²⁾*

Primo modulo comune (Sociologia, Scienze dell'Amministrazione, 30 ore, 3 CFU)

Prerequisiti di Matematica.

Il grafico di alcune funzioni di base (la retta, la parabola, l'iperbole). La proporzionalità tra grandezze. La funzione esponenziale ed il logaritmo. L'area di una regione di piano ed il concetto di integrale definito.

La statistica descrittiva univariata.

Terminologia: popolazione, campione, unità statistiche, caratteri. Le scale di misura nominale, ordinale, rapportale. Distribuzioni uniformi e non uniformi: simulazione e generazione di numeri casuali con il foglio elettronico e con R. Le frequenze assolute e relative. I diagrammi a torta, a barre e gli istogrammi. Gli indici di centralità. Gli indici di dispersione di una popolazione e di un campione. I dati outlier, il diagramma boxplot. Il calcolo degli indici di centralità e di dispersione con una calcolatrice, con il foglio elettronico e con R. Utilizzo critico degli indici di centralità e dispersione e dei grafici relativi.

La statistica descrittiva bivariata.

Le nuvole di punti, la covarianza, la correlazione ρ , il coefficiente di determinazione R^2 . Calcolo di covarianza e correlazione con il foglio elettronico e con R. Linee di tendenza: le rette di regressione. Bontà di una regressione, relazione tra i coefficienti angolari e il coefficiente di correlazione ρ . Il comando `lm` di R. Le tavole di contingenza, le distribuzioni marginali, le distribuzioni condizionate. Le frequenze osservate, le frequenze attese, definizione teorica di indipendenza statistica.

Secondo modulo comune (Sociologia, Scienze dell'Amministrazione, 30 ore, 3 CFU)

Introduzione alla teoria della probabilità.

La probabilità intesa come stima statistica. I termini esperimento, evento, spazio campionario,

evento impossibile, evento certo. La probabilità dell'evento complementare e dell'unione di due eventi: eventi compatibili ed incompatibili. La probabilità dell'intersezione di due eventi: eventi dipendenti ed indipendenti. La probabilità condizionata. La "formula" della probabilità totale. La "regola" di Bayes, probabilità a priori ed a posteriori, valutazione dalle tavole di contingenza. Gli odds-ratios e la misura di associazione Q di Yule. Il concetto intuitivo di variabile aleatoria. La densità di probabilità e funzione di ripartizione in una variabile aleatoria discreta. La variabile aleatoria Bernoulliana. La speranza matematica e la varianza di una variabile aleatoria discreta. Le variabili aleatorie continue: funzione di densità, funzione di ripartizione, quantile. La variabile aleatoria normale: speranza matematica e deviazione standard. I comandi `pnorm`, `qnorm` e `dnorm` di R. La variabile aleatoria normale standard: standardizzazione dei dati ed uso delle tavole.

La statistica inferenziale univariata.

Introduzione alle variabili aleatorie t di Student e χ^2 di Pearson. Dal campione alla popolazione: stime puntuali, stime *bootstrap* e stime intervallari della media e varianza. Il concetto di test statistico: l'ipotesi nulla, il livello di significatività ed il p-value ("regione critica"), il consuntivo ("statistica test"), il quantile. La potenza di un test. Il test χ^2 di indipendenza di Pearson. Un'applicazione alla analisi multivariata: la metrica del χ^2 , le matrici di prossimità e l'analisi di corrispondenza.

Le fonti statistiche.

Laboratorio di informatica: consultazione di banche dati internazionali e nazionali, importazione ed elaborazione di dataset con MS Excel e con R. Il sistema statistico nazionale: www.sistan.it. L'Istat: www.istat.it. I panieri, i numeri indice a base fissa e base mobile, gli indici di Laspeyres, Paasche e Fisher. Le serie storiche: ciclo-trend, componenti stagionali, rumore. Tecniche di regolarizzazione: media mobile, exponential smoothing, cenni al metodo Arima.

Terzo modulo di approfondimento (Scienze dell'Amministrazione, 3 CFU)

Le statistiche economiche nella pubblica amministrazione.

Cenni storici. Definizioni e concetti fondamentali: il sistema economico, gli operatori economici, gli aggregati economici, valutazioni a prezzi correnti e a prezzi costanti. Le statistiche strutturali, le statistiche congiunturali. Le statistiche sui consumi, la ricchezza e la povertà delle famiglie italiane. Le statistiche monetarie e finanziarie. La contabilità nazionale. La valutazione della qualità delle statistiche economiche. (Giovannini, "Le statistiche economiche", capitoli 1, 2, 4 e 5).

Sito web del corso: www.dmi.units.it/~borelli

2) Studenti lavoratori ("non frequentanti") immatricolati nell'anno 2006-07

L'esame di profitto verterà sulla conoscenza, la comprensione e l'applicazione di argomenti teorici ed esercizi di calcolo mediante softwares applicativi tratti dai libri di testo:

- Diamond, Jefferies, "Introduzione alla statistica per le scienze sociali", McGraw-Hill, 2006
- Giovannini, "Le statistiche economiche", Il Mulino, 2006

conformemente ai dettagli riportati nel VADEMECUM PER GLI STUDENTI NON FREQUENTANTI pubblicato sul sito web www.dmi.units.it/~borelli