

## STATISTICA

Prof. Pier Francesco Perri

### CONCETTI INTRODUTTIVI

La statistica e i suoi campi di applicazione. Concetti elementari: unità statistica, popolazione statistica, campione, collettivo statistico, censimento, indagine campionaria, carattere statistico. Tipologie di caratteri statistici: qualitativi nominali e ordinali, quantitativi discreti e continui.

Le distribuzioni di frequenze: frequenze assolute, relative e percentuali. Distribuzioni di frequenze per classi di modalità: densità di frequenza relative e assolute, frequenze assolute cumulate, frequenze relative cumulate, frequenze percentuali cumulate.

Le rappresentazioni grafiche: il diagramma a bastoncini, l'istogramma di frequenze e l'ogiva delle frequenze. Le distribuzioni di quantità. Le serie storiche e le serie territoriali.

### INDICI DI CENTRALITA'

Le medie di posizione e le medie algebriche. La moda di una distribuzione. La mediana: definizioni e procedure di calcolo per un elenco di modalità, per le distribuzioni di frequenze e per le distribuzioni di frequenze in classi di modalità. Proprietà di minimo della mediana. I quartili.

Le medie funzionali alla Chisini. Le medie potenziate e i momenti. Proprietà di invarianza delle medie potenziate, proprietà di internalità e di monotonia. La media aritmetica: definizioni e procedure di calcolo. Proprietà della media aritmetica: invarianza, internalità, nullità degli scarti, proprietà di minimo, proprietà associativa e proprietà di linearità.

La media geometrica e la media armonica: definizioni e proprietà

### VARIABILITA' e MUTABILITA'

Il concetto di variabilità. Le proprietà richieste ad un indice di variabilità. La classificazione degli indici di variabilità. Il campo di variazione. La distanza interquartilica.

Gli scostamenti da un valore medio. Lo scostamento semplice della mediana. Lo scarto quadratico medio e la varianza. Metodo indiretto per il calcolo della varianza. Trasformazione lineare della varianza.

Le differenze medie. Indici di variabilità relativi e normalizzati.

Il concetto di mutabilità e indici. Indici di mutabilità

### FORMA DI UNA DISTRIBUZIONE

La concetto di asimmetria. Indici di asimmetria. Il concetto di curtosi. Indici di curtosi

### LA CONCENTRAZIONE

Il concetto di concentrazione. Il diagramma di Lorenz. Il rapporto di concentrazione di Gini. Il diagramma di Lorenz ridotto. Requisiti per un indice di concentrazione.

### LA TABELLA A DOPPIA ENTRATA.

Generalità sulle distribuzioni bivariate. Le frequenze congiunte assolute e relative. Le frequenze marginali assolute e relative. Le distribuzioni condizionate. Medie e varianze condizionate.

### L'INDIPENDENZA TRA DUE CARATTERI

Definizioni di indipendenza statistica. La condizione di indipendenza statistica. Le frequenze teoriche di indipendenza statistica. Le contingenze e le relative proprietà. La misura della dipendenza statistica: l'indice  $X^2$  nelle sue diverse formulazioni e l'indice  $C^2$ . La costruzione di una tabella di massima dipendenza statistica. L'indipendenza in media e il rapporto di correlazione.

## **LE RELAZIONI TRA CARATTERI QUANTITATIVI**

Finalità di un modello statistico. La dipendenza lineare. La covarianza per un elenco di coppie di modalità. La disuguaglianza di Cauchy-Swartz. Il coefficiente di correlazione. La covarianza per una distribuzione bivariata. Relazioni tra indipendenza e correlazione.

## **LA RETTA DI REGRESSIONE**

La determinazione della retta di regressione con il metodo dei minimi quadrati(\*). Le proprietà della retta dei minimi quadrati. L'interpretazione dei parametri stimati. La misura della bontà di adattamento della retta ai dati. La scomposizione della varianza. L'indice di determinazione  $R^2$ . Relazione tra indice di determinazione e coefficiente di correlazione. Problemi di previsione e controllo. L'analisi grafica dei residui.

## **I NUMERI INDICI**

Il problema del confronto tra grandezze. Le variazioni assolute. Definizione di numero indice. I numeri indici a base fissa. Reversibilità delle basi(\*) e cambiamento di base(\*). I numeri indici a base mobile. Il tasso medio di variazione(\*). Passaggio dai numeri indici a base fissa a quelli a base mobile(\*). Passaggio dai numeri indici a base mobile a quelli a base fissa(\*)

## **BIBLIOGRAFIA CONSIGLIATA**

1. Materiale didattico a cura del docente disponibile sul sito <http://www.ecostat.unical.it/Perri>
2. Latorre G. “*Probabilità e Statistica. Vol. 3. 1*”. Disponibile in copisteria
3. Zenga (2007). “*Lezioni di Statistica descrittiva*”. G. Giappichelli Editore, Torino A.
4. Di Ciaccio, S. Borra (2004) “*Statistica. Metodologie per le Scienze Economiche e Sociali*”. McGraw-Hill, Milano
5. Novi Inverardi P.L., Taufer E. (2002) “*Statistica Descrittiva per le Discipline Aziendali. Aspetti teorici e applicazioni con Excel*”. Carocci Editore, Roma
6. Zani S (2002) “*Introduzione all'Analisi dei Dati nell'Era di Internet*”. Giuffrè Editore, Milano
7. Landenna G. (1994) “*Fondamenti di Statistica Descrittiva*”. Il Mulino, Bologna
8. Leti G(1983) “*Statistica Descrittiva*” Il Mulino, Bologna
9. Vajani L. (1997) “*Statistica Descrittiva*” Etas Libri, Milano
10. Fraire M, Rizzi M. (2001) “*Esercizi di Statistica*”. Carocci Editore, Roma
11. Spiegel M. R. (1994) “*Statistica*”. McGraw-Hill, Milano
12. Zenga M. (1993) “*Esercizi di Statistica*”. G. Giappichelli Editore, Torino