



Statistica per le scienze economiche e aziendali



Indice

XIII Presentazione del volume

XV L'Editore ringrazia

3 1. Introduzione alla Statistica

5 1.1 Definizione di Statistica

6 1.2 I Rami della Statistica

Statistica Descrittiva, 6

Statistica Inferenziale, 6

Teoria della Probabilità, 7

Approccio Deterministico e Approccio Probabilistico, 8

8 1.3 La Natura dei Dati

Dati qualitativi e dati quantitativi, 8

Serie Storiche e Dati Cross-Section, 9

Scale di misura, 9

11 1.4 Le Fonti dei Dati

Internet, 12

Enti pubblici o privati, 12

Studi originali, 12

13 1.5 Dataset, Unità Statistiche e Variabili

Unità statistiche, 13

Variabili, 13

Dataset, 15

15 1.6 La Filosofia del Libro

16 Glossario

17 Esercizi del capitolo

19 2. Statistica descrittiva per variabili quantitative: tendenza centrale, dispersione e forma

21 2.1 Tendenza centrale e dispersione

Tendenza centrale, 21

Dispersione, 22

22 2.2 Distribuzioni di frequenza

- Distribuzione di frequenza assoluta, 23
- Distribuzione di frequenza relativa o percentuale, 26
- Distribuzione di frequenza cumulata, 29
- 34 **2.3 Grafici per distribuzioni di frequenza di variabili quantitative**
 - Diagramma a barre, 34
 - Istogramma, 36
 - Poligono di frequenza, 37
- 44 **2.4 Misure di posizione**
 - Media aritmetica, 44
 - Mediana, 45
 - Moda, 46
- 49 **2.5 Misure di dispersione**
 - Range o campo di variazione, 49
 - Deviazione media assoluta, 49
 - Varianza, 50
 - Deviazione standard o scarto quadratico medio, 51
- 55 **2.6 Misure di sintesi per distribuzioni di frequenza**
 - Media, 55
 - Mediana, 57
 - Varianza e deviazione standard, 58
- 63 **2.7 Altre misure di sintesi per variabili quantitative**
 - Percentili, quartili e box-plot, 63
 - Coefficiente di variazione, 68
 - Media geometrica, 70
- 78 **Formule chiave**
- 79 **Glossario**
- 80 **Esercizi del capitolo**
- 88 **Esercizi in Excel (Excel 2013)**
- 97 **3. Statistica descrittiva per fenomeni trasferibili, variabili qualitative, relazione tra variabili e confronti spazio-temporali**
- 99 **3.1 Concentrazione**
 - Indice di concentrazione, 100
 - Metodo dei trapezi (curva di Lorenz), 102
 - Indice di concentrazione di Gini, 105
- 107 **3.2 Grafici per distribuzioni di frequenza di variabili qualitative**
 - Diagramma a barre, 107
 - Diagramma a settori circolari, 111
 - Diagramma di Pareto, 113
- 117 **3.3 Mediana e moda per variabili qualitative**
 - Mediana, 117
 - Moda, 119
- 120 **3.4 Mutabilità**
 - Indice di Gini, 121
 - Indice di Shannon, 122

- 124 **3.5 Distribuzione congiunta e indipendenza**
 - Distribuzione congiunta, 124
 - Indipendenza, 125
- 128 **3.6 Relazione lineare tra due variabili quantitative**
 - Covarianza, 129
 - Indice di correlazione di Pearson, 132
 - Covarianza e coefficiente di correlazione campionari, 133
- 137 **3.7 Rapporti statistici e numeri indici**
 - Rapporti statistici, 137
 - Numeri indici, 140
- 145 **Formule chiave**
- 146 **Glossario**
- 148 **Esercizi del capitolo**
- 154 **Esercizi in Excel (Excel 2013)**
- 157 **4. Probabilità**
- 159 **4.1 Concetti di base**
 - Definizione di probabilità, 159
 - Calcolare la probabilità di un evento, 159
 - Approccio classico, 159
 - Approccio empirico, 160
 - Approccio soggettivo, 161
- 162 **4.2 Tipologie di eventi e diagrammi di Venn**
 - Probabilità dell'unione di eventi, 163
 - Probabilità condizionata, 164
 - Eventi complementari, 164
 - Eventi mutuamente esclusivi, 165
- 167 **4.3 Proprietà e calcolo delle probabilità**
 - Probabilità semplici, 167
 - Probabilità condizionate, 168
 - Indipendenza tra eventi, 169
 - Probabilità congiunta: la regola del prodotto, 170
 - Eventi esclusivi, 171
 - Unione di eventi: la regola additiva, 172
 - Probabilità condizionata come rapporto tra due probabilità, 173
 - Eventi complementari, 174
- 179 **4.4 Teorema di Bayes e tabelle di contingenza**
 - Teorema di Bayes, 179
 - Tabelle di contingenza, 181
- 186 **4.5 Il conteggio di eventi**
 - Metodo della moltiplicazione, 186
 - Combinazioni, 186
 - Permutazioni, 188
- 191 **Formule chiave**
- 191 **Glossario**
- 192 **Esercizi del capitolo**
- 198 **Esercizi in Excel (Excel 2013)**

203 5. Distribuzioni di probabilità discrete

- 205 5.1 Esperimenti aleatori e variabili casuali
- 207 5.2 Distribuzione di probabilità di una variabile discreta
- 212 5.3 Rappresentazione e sintesi di una distribuzione di probabilità
 - Rappresentazione grafica della distribuzione, 212
 - Media della distribuzione (Valore atteso), 212
 - Varianza e deviazione standard della distribuzione, 213
- 216 5.4 Distribuzione Binomiale
 - Assunzioni della distribuzione binomiale, 218
 - Funzione di probabilità binomiale, 219
 - Misure di sintesi della distribuzione binomiale, 221
 - Tavola della distribuzione binomiale, 222
 - Forma della distribuzione binomiale, 222
- 228 5.5 Distribuzione di Poisson
 - Assunzioni della distribuzione di Poisson, 228
 - La funzione di probabilità di Poisson, 229
 - Tavola della distribuzione di Poisson, 231
 - Rappresentazione grafica della distribuzione di Poisson, 231
 - Misure di sintesi della distribuzione di Poisson, 232
 - Distribuzione di Poisson come approssimazione della distribuzione binomiale, 233
- 238 Formule chiave
- 239 Glossario
- 240 Esercizi del capitolo
- 245 Esercizi in Excel (Excel 2013)

247 6. Distribuzioni di probabilità continue

- 249 6.1 Distribuzioni continue e distribuzioni discrete
- 251 6.2 La distribuzione di probabilità uniforme
 - Calcolare le probabilità di una distribuzione uniforme, 252
 - L'area totale sotto la curva, 253
 - Caratteristiche generali della distribuzione, 253
- 257 6.3 Distribuzione normale
 - Funzione di densità di probabilità della distribuzione normale, 258
 - Proprietà della distribuzione normale, 258
 - Distribuzione normale standard, 260
 - Probabilità cumulate per qualunque distribuzione normale, 263
 - Calcolo di probabilità generiche per variabili casuali normali, 263
 - Calcolo dei quantili per variabili casuali normali, 266
- 271 6.4 La distribuzione esponenziale
 - Densità di probabilità della funzione esponenziale, 271
 - Misure di sintesi della distribuzione esponenziale, 273
 - Assenza di memoria della distribuzione esponenziale, 274
- 277 6.5 Le distribuzioni chi-quadrato, *t* di Student e *F* di Fisher
 - Distribuzione chi-quadrato, 277

Distribuzione *t* di Student, 279
 Distribuzione *F* di Fisher, 281

- 284 Formule chiave
- 285 Glossario
- 285 Esercizi del capitolo
- 291 Esercizi in Excel (Excel 2013)
- 295 7. Inferenza statistica: stima di parametri
- 297 7.1 Il campionamento
 - Campionamento e inferenza statistica, 297
- 299 7.2 Piani di campionamento
 - Dimensione campionaria, 299
 - Campionamento casuale, 299
 - Procedure alternative di selezione del campione, 300
 - Generazione di numeri casuali, 302
 - Campionamento con o senza reinserimento, 302
 - Osservazione sull'utilizzo dei numeri casuali, 304
- 305 7.3 Teoria della stima di parametri
 - Inferenza statistica, distribuzioni campionarie e campioni casuali, 305
 - Distribuzione della media campionaria e della proporzione campionaria, 306
 - Proprietà delle distribuzioni campionarie, 310
 - Stima puntuale di parametri, 316
- 325 7.4 Intervalli di confidenza
 - Intervallo di confidenza per la media con varianza nota, 326
 - Intervallo di confidenza per la media con varianza non nota, 328
 - Intervallo di confidenza per la proporzione, 330
 - Errore standard e margine di errore, 331
- 337 7.5 Determinazione della dimensione campionaria
 - Dimensione campionaria per la stima intervallare della media, 338
 - Dimensione campionaria per la stima intervallare della proporzione, 339
- 343 7.6 Stima della differenza delle medie di due popolazioni (campioni indipendenti)
 - Distribuzione campionaria della differenza tra medie, 343
 - Intervallo di confidenza, 344
 - Correzioni per piccoli campioni, 346
- 349 7.7 Stima della differenza tra due proporzioni
 - Distribuzione della differenza tra proporzioni campionarie, 349
 - Intervallo di confidenza, 350
- 352 7.8 Stima della differenza tra medie (campioni dipendenti)
 - Procedimento, 353
- 355 Formule chiave
- 356 Glossario
- 357 Esercizi del capitolo
- 370 Esercizi in Excel (Excel 2013)

373 8. Inferenza statistica: verifica di ipotesi**375 8.1 La natura del test di ipotesi**

Verifica di ipotesi e stima intervallare, 375
Logica del test di ipotesi, 375

376 8.2 Formulazione delle ipotesi

Scelta dell'ipotesi nulla, 376
Tipologie di ipotesi nulla e alternativa, 377

379 8.3 Test ad una coda per la media con varianza nota

Valutazione dei potenziali risultati campionari, 379
Ruolo della distribuzione campionaria, 379
Errori e livello di significatività del test, 381
Regola decisionale, 383
Test Z direzionale sulla media, 385
Procedura generale della verifica di ipotesi, 387
Approccio del p-value, 389

397 8.4 Test a due code sulla media con varianza nota

Definizione del test a due code, 398
Test a due code e stima intervallare, 400

405 8.5 Test sulla media con varianza non nota

Procedura, 405

408 8.6 Test per la proporzione di una popolazione

Le ipotesi, 409
La statistica test e la sua distribuzione nulla, 409
Procedura del test, 410

414 8.7 Test per la differenza tra le medie o le proporzioni di due popolazioni

Test per la differenza tra le medie con varianze note (campioni indipendenti), 414
Test per la differenza tra le medie con varianze ignote (campioni indipendenti), 418
Test per la differenza tra due proporzioni, 419
Test per la differenza tra le medie (campioni dipendenti), 422

430 Formule chiave**431 Glossario****432 Esercizi del capitolo****445 Esercizi in Excel (Excel 2013)****451 9. Analisi di regressione lineare semplice****453 9.1 Introduzione alla regressione**

Natura dell'analisi di regressione, 453
Regressione semplice e regressione multipla, 453
Regressione lineare e regressione non lineare, 454

455 9.2 Retta di regressione

I dati, 456
Diagramma di dispersione, 456
Metodo dei minimi quadrati, 458

465 9.3 Bontà di adattamento della retta di regressione

Coefficiente di determinazione (R^2), 465

Coefficiente di correlazione, 468

470 9.4 Approccio inferenziale all'analisi di regressione

Modello di regressione lineare semplice, 470
Retta della popolazione e retta campionaria, 472

474 9.5 Stima intervallare dei coefficienti del modello

Distribuzione campionaria degli stimatori dei minimi quadrati, 474
Intervalli di confidenza, 475

478 9.6 Verifiche di ipotesi nella regressione lineare semplice

Test t sul coefficiente angolare del modello, 478
Procedura basata sulla regione critica, 479
Procedura basata sul p-value, 480

484 9.7 Intervalli di confidenza per la stima e la previsione della variabile dipendente

Intervallo di confidenza per il valore atteso della variabile dipendente, 484
Intervallo di previsione di un singolo valore della variabile dipendente, 486

488 9.8 Analisi dei residui

Diagrammi di dispersione dei residui, 488
Identificazione dei problemi, 488

490 Formule chiave**491 Glossario****492 Esercizi del capitolo****498 Esercizi in Excel (Excel 2013)****509 Appendice A. Tavole di distribuzione****531 Appendice B. Risposte di esercizi selezionati**

➤ Consultabile online

533 Indice analitico