

Probabilit Statistica E Simulazione

This book is a guide to the practical application of statistics in data analysis as typically encountered in the physical sciences. It is primarily addressed at students and professionals who need to draw quantitative conclusions from experimental data. Although most of the examples are taken from particle physics, the material is presented in a sufficiently general way as to be useful to people from most branches of the physical sciences. The first part of the book describes the basic tools of data analysis: concepts of probability and random variables, Monte Carlo techniques, statistical tests, and methods of parameter estimation. The last three chapters are somewhat more specialized than those preceding, covering interval estimation, characteristic functions, and the problem of correcting distributions for the effects of measurement errors (unfolding).

Il volume contiene in forma compatta il programma svolto negli insegnamenti introduttivi di statistica e tratta alcuni argomenti indispensabili per l'attività di ricerca, come ad esempio i metodi di simulazione Monte Carlo, le procedure di minimizzazione e le tecniche di analisi dei dati di laboratorio. Gli argomenti vengono sviluppati partendo dai fondamenti, evidenziandone gli aspetti applicativi, fino alla descrizione dettagliata di molti casi di particolare rilevanza in ambito scientifico e tecnico. Numerosi esempi ed esercizi risolti valorizzano l'opera ed aiutano il lettore nella comprensione dei punti più difficili ed importanti. Come ulteriore supporto, questa terza edizione contiene molti programmi applicativi scritti col software libero Scilab, scaricabili dal sito web creato dagli autori. Il testo è rivolto agli studenti universitari dei corsi ad indirizzo scientifico e a tutti quei ricercatori che devono risolvere problemi concreti che coinvolgono aspetti statistici e di simulazione .

Includes list of publications received.

Il contesto dei problemi e dei modelli presenti in questo libro di “consulenze”, deriva sia dall'esperienza didattica, sia dall'esperienza professionale dell'Autore ed è pensato per corsi di base di Probabilità e Statistica, con uno sguardo ai corsi più avanzati. Alcuni sono poco più che esercizi, altri, più complessi, possono avere una valenza teorica, altri ancora trattano di situazioni reali o realistiche (ciclo produttivo, tecnologia, ecologia, gioco, misure, materiali, gestione, etc.). I problemi presentati sono suddivisi in Aree, in riferimento al modello: binomiale/geometrica, Poisson/esponenziale, normale, uniforme, vettori aleatori, modelli lineari. Si conclude con un'Area (“Area...51”) che raccoglie alcuni dei problemi più... ”radioattivi”.

Il volume contiene in forma compatta il programma svolto negli insegnamenti introduttivi di statistica e tratta alcuni argomenti indispensabili per l'attività di ricerca, come ad esempio i metodi di simulazione Monte Carlo, le procedure di minimizzazione e le tecniche di analisi dei dati di laboratorio. Gli argomenti vengono sviluppati partendo dai fondamenti, evidenziandone gli aspetti applicativi, fino alla descrizione dettagliata di molti casi di particolare rilevanza in ambito scientifico e tecnico. Numerosi esempi ed esercizi risolti valorizzano l'opera ed aiutano il lettore nella comprensione dei punti più difficili ed importanti. Come ulteriore supporto, questa seconda edizione contiene molti programmi applicativi scritti col software libero Scilab, scaricabili dal sito web creato dagli autori. Il testo è rivolto agli studenti universitari dei corsi ad indirizzo scientifico e a tutti quei ricercatori che devono

risolvere problemi concreti che coinvolgono aspetti statistici e di simulazione. Per i programmi in Scilab e per il materiale ausiliario si veda: <http://www.mi.imati.cnr.it/~marco/springer/index.html>

Questo libro, che nasce dall'esperienza didattica accumulata dall'autore nell'insegnamento dei metodi sperimentali, si propone di fornire un'introduzione al calcolo delle probabilità e alla teoria degli errori facendo uso di uno stile di presentazione volutamente informale e traendo spunto da concrete applicazioni sperimentali, spesso attraverso esempi di notevole importanza storica. Così, per esempio, argomenti quali il moto browniano, la diffusione di luce, il decadimento radioattivo, la fisiologia della visione, le statistiche quantistiche e di fotorivelazione, vengono utilizzati per delucidare concetti chiave dell'analisi statistica e probabilistica.

Il testo presenta gli sviluppi matematici e statistici relativi allo studio dei fenomeni dipendenti dal tempo, con l'obiettivo di mettere in grado il lettore di comprendere ed utilizzare i metodi di previsione statistica per le serie temporali, le catene di Markov, i processi di punti. L'attenzione è posta sia sugli aspetti strutturali probabilistici, illustrandoli nel dominio temporale e in quello frequenziale, sia su quelli statistici relativi all'inferenza. Il libro nasce come testo per corsi di previsione statistica sia di laurea triennale sia di specialistica, con due diversi percorsi, ma risulta utile come testo di riferimento e di guida all'approfondimento anche per corsi avanzati e di dottorato, e per i ricercatori impegnati, in ogni campo, nell'attività di previsione.

Questo testo nasce dall'esperienza didattica dell'autore presso il Politecnico di Milano. Il primo capitolo presenta i fondamenti della teoria delle probabilità, mostrando come queste debbano essere assegnate nel caso discreto e nel caso continuo, e quali siano gli strumenti comuni che la teoria offre per il calcolo. Si mettono in evidenza le responsabilità dell'utente (assegnare probabilità che corrispondano alle frequenze dei risultati dell'esperimento di interesse), le tecniche per il calcolo (probabilità congiunte e condizionate, indipendenza statistica, funzioni di variabili casuali, ecc.) e il significato pratico dei risultati ottenuti. Il secondo capitolo discute la legge dei grandi numeri e il teorema del limite centrale, mezzi fondamentali per fare previsioni sui risultati di esperimenti casuali. L'esito del singolo esperimento è imprevedibile, e tuttavia vi sono grandezze medie che è possibile conoscere anche prima di eseguire una serie di esperimenti, con una precisione che si può stimare in anticipo. Il terzo capitolo introduce i processi casuali, collezioni di infinite variabili casuali. Per la loro trattazione è conveniente utilizzare grandezze sintetiche come il valore medio e la funzione di autocorrelazione. Il quarto capitolo è un'introduzione ai problemi di stima dei parametri di una distribuzione, e di stima di variabili casuali non osservate sulla base di variabili casuali osservate. L'ultimo capitolo mostra, con semplici esempi, come procedere per simulare con un calcolatore esperimenti casuali allo scopo di stimare probabilità di eventi. Si fa anche un cenno a tecniche speciali per la simulazione di eventi molto rari. Perché il lettore possa verificare la comprensione dei fondamenti della teoria sono proposti numerosi esercizi, e di molti sono forniti in appendice risultati e soluzioni. L'autore raccomanda di farne uso solo dopo aver risolto gli esercizi per conto proprio. I risultati rassicurano sul lavoro svolto, oppure stimolano a riprovare. Le soluzioni proposte talvolta mostrano vie alternative a cui non si era pensato. In ogni caso, non si deve evitare la fatica personale: tutti gli esercizi, vista la soluzione, sembrano più facili di quanto siano e solo successivamente si scopre quanto poco si sia imparato.

L'opera si propone di illustrare in modo sintetico e sistematico le tecniche di stima dei parametri di una popolazione finita che fanno uso delle informazioni ausiliarie disponibili, al fine di affrontare i problemi che emergono nelle indagini reali. In queste infatti ci si trova a dover fronteggiare gli effetti delle imperfezioni nelle basi di campionamento, della mancata osservazione di tutte le variabili da rilevare o di una parte di esse nelle unità designate a far parte del campione, degli errori di misura. Il volume si propone di rendere il lettore conscio di tali

effetti e capace di farvi fronte con le tecniche che vengono descritte sottolineandone le potenzialità e i limiti al fine di una scelta consapevole. Questo libro contiene un compendio elementare della matematica necessaria per costruire modelli matematici sottostanti ad inferenze statistiche. Esso va quindi inteso più come una guida alla lettura di trattati più autorevoli, che come un ulteriore trattato sull'argomento. Il libro è destinato agli studenti delle lauree triennali in discipline scientifiche, ed in particolare in Matematica, Matematica per le Applicazioni, Fisica, Ingegneria, Economia, Scienze Statistiche, Informatica. Un aspetto importante dell'approccio qui utilizzato è quello di una «matematica superiore da un punto di vista elementare», al fine di evitare inutili gradienti metodologici a chi in seguito voglia dedicarsi allo studio di corsi più avanzati nell'area della Probabilità e della Statistica Matematica. Ne consegue che, pur non prevedendo corsi propedeutici di teoria della misura e dell'integrazione, da un punto di vista formale si fa ricorso alla terminologia abitualmente impiegata in tali corsi, lasciando alle Appendici un'introduzione a tali argomenti, nel modo più elementare possibile. Le uniche oggettive propedeuticità sono quelle di un corso elementare di calcolo differenziale ed integrale. Non è, invece, prevista alcuna conoscenza pregressa nel campo della Probabilità e della Statistica Matematica.

Probabilità Statistica e Simulazione Programmi applicativi scritti con Scilab Springer Science & Business Media

Il libro contiene in forma compatta il programma svolto negli insegnamenti introduttivi di Statistica e tratta alcuni argomenti indispensabili per l'attività di ricerca, come le tecniche di simulazione Monte Carlo, i metodi di inferenza statistica, di best fit e di analisi dei dati di laboratorio. Gli argomenti vengono sviluppati partendo dai fondamenti, evidenziandone gli aspetti applicativi, fino alla descrizione dettagliata di molti casi di particolare rilevanza in ambito scientifico e tecnico. Il testo è rivolto agli studenti universitari dei corsi ad indirizzo scientifico e a tutti quei ricercatori che devono risolvere problemi concreti che coinvolgono l'analisi dei dati e le tecniche di simulazione. In questa edizione, completamente rivista e corretta, sono stati aggiunti alcuni importanti argomenti sul test d'ipotesi (a cui è stato dedicato un capitolo interamente nuovo) e sul trattamento degli errori sistematici. Per la prima volta è stato adottato il software R, con una ricca libreria di programmi originali accessibile al lettore. Il libro si pone l'obiettivo di introdurre i due modelli statistici maggiormente utilizzati nel settore dello scoring di accettazione, quali il modello logistico e l'analisi discriminante. In questo contesto, sulla base delle informazioni in possesso al momento della richiesta, si deve prendere la decisione se concedere o meno il finanziamento. Di conseguenza, le tecniche che si utilizzano hanno tutte la caratteristica di suddividere la potenziale clientela in due insiemi: i 'buoni' ed i 'cattivi' pagatori. L'impostazione del libro è di tipo statistico: particolare enfasi è posta sul fatto che il comportamento di un cliente è descritto attraverso una variabile aleatoria binaria che è oggetto di previsione. Questa variabile casuale viene messa in relazione, attraverso un modello statistico, con un insieme di variabili esplicative che descrivono il profilo del potenziale cliente, e che sono note al momento della richiesta di finanziamento. I parametri del modello statistico non sono noti e pertanto debbono essere stimati attraverso tecniche inferenziali. A tal fine, si dispone di un campione estratto in modo casuale dalla popolazione dei potenziali clienti. Questo campione tipicamente è suddiviso in un campione di sviluppo ed un campione di validazione. Nel libro saranno analizzati in dettaglio alcuni casi reali. La scelta è quella di fornire una trattazione approfondita dei due metodi, che ne metta in luce sia i punti di forza sia la eventuale non corrispondenza alla realtà delle assunzioni su cui si basano. Questa conoscenza è prerequisito fondamentale per un

corretto uso anche degli strumenti più avanzati, nell'ambito sia dello scoring di accettazione che in quello comportamentale. Il presente testo si avvale di un approccio multidisciplinare (medico, matematico ed informatico) alla statistica medica e all'epidemiologia. Non vuole essere una trattazione esauriente e sistematica, avendo l'obiettivo di focalizzare gli argomenti che sono prioritari per i giovani studenti di lauree sanitarie che si avvicinano per la prima volta alla disciplina e che spesso non hanno grande dimestichezza con la matematica. Per tale motivo i vari argomenti vengono affrontati più su base intuitiva e pratica che non con dimostrazioni teoriche ed astratte. In questa prima parte vengono illustrate le tecniche di sintesi dei dati e le problematiche legate alla statistica inferenziale nel campo della stima campionaria. Vengono affrontati anche i temi della validità, affidabilità e riproducibilità dei test diagnostici oltre ad alcuni concetti base di epidemiologia. Si tratta quindi di un compendio delle competenze indispensabili per chi operi in campo sanitario dopo una laurea triennale.

Questo compendio di formule è stato raccolto per gli studenti di economia e management delle università e per i ricercatori. Contiene nozioni basilari in ambito matematico, finanziario e statistico in forma chiara e compatta. Questo volume intende essere un punto di riferimento per gli studenti universitari, da associare ai libri testo, e per i professionisti, che potranno qui trovare gli esatti risultati matematici di cui fanno giornalmente uso. Le persone che gestiscono problemi pratici e applicativi potranno utilizzare questo libro come un efficace formulario di semplice e rapido riferimento.

Negli ultimi dieci anni c'è stata un'ampia fase dell'innovazione tecnologica che ha portato alla diffusione di grandi quantità di dati in diversi campi applicativi. Le aziende in primo luogo hanno a disposizione moltissimi elementi informativi riguardanti i loro clienti, ma anche nella medicina, nella genetica, nella biologia, e in molti altri ambienti applicativi sono ora a disposizione grandi masse di dati. Tale realtà porta con sé la necessità di sviluppare e conoscere nuovi strumenti di analisi statistica. In questo contesto molti strumenti e metodi di analisi hanno origini diverse, in particolare dalla statistica e dal machine learning, ma condividono molti aspetti. Questo libro descrive i concetti più importanti di queste aree in un'impostazione unificata. Seppure l'approccio sia statistico, l'enfasi è sui concetti piuttosto che sulla formulazione matematica. Vengono presentati molti esempi corredati da un'ampia varietà di illustrazioni grafiche. Il libro dovrebbe quindi costituire un utile strumento per gli statistici e per chiunque altro è interessato al data mining sia nel mondo aziendale che in quello scientifico.

Il testo tratta l'analisi delle serie storiche univariate, con particolare attenzione agli aspetti di modellistica, previsione e scomposizione. La parte sulla scomposizione e sulla destagionalizzazione costituisce una novità rispetto ai manuali tradizionali sull'analisi delle serie storiche. Infatti, pur essendo cruciale per l'identificazione del trend-ciclo e dei punti di svolta, la scomposizione non viene solitamente affrontata in modo approfondito. Un altro importante contributo è costituito da due casi di studio con delle serie storiche reali dove il lettore può seguire tutte le fasi sia della costruzione di un modello SARIMA mediante il software SPSS sia della scomposizione di una serie storica mediante il software X11ARIMA/2000. Il materiale presentato può trovare larga applicazione anche in discipline quali l'ingegneria, la medicina e, in generale, in tutti i settori in cui sia rilevante lo studio di osservazioni effettuate nel corso del tempo .

Il volume contiene in forma compatta il programma svolto negli insegnamenti introduttivi di statistica e tratta alcuni argomenti indispensabili per l'attività di ricerca, come ad esempio i metodi di simulazione Monte Carlo, le procedure di minimizzazione e le tecniche di analisi dei dati di laboratorio. Gli argomenti vengono sviluppati partendo dai fondamenti, evidenziandone gli aspetti applicativi, fino alla descrizione dettagliata di molti casi di particolare rilevanza in ambito scientifico e tecnico. Numerosi esempi ed esercizi risolti valorizzano l'opera ed aiutano il lettore nella comprensione dei punti più difficili ed importanti. Come ulteriore supporto, questa seconda edizione contiene molti programmi applicativi scritti col software libero Scilab, scaricabili dal sito web creato dagli autori. Il testo rivolto agli studenti universitari dei corsi ad indirizzo scientifico e a tutti quei ricercatori che devono risolvere problemi concreti che coinvolgono aspetti statistici e di simulazione. Per i programmi in Scilab e per il materiale ausiliario si veda: <http://www.mi.imati.cnr.it/marco/springer/index.html>

Questo volume raccoglie le lezioni del Corso di Radioattività impartite, inizialmente dall'autore e successivamente da suoi collaboratori, agli studenti di Fisica presso l'Università di Pavia. I temi trattati costituiscono un'introduzione ai fenomeni radioattivi in senso stretto con escursioni, aventi come base di partenza e filo conduttore il decadimento beta, nel campo della fisica delle particelle elementari, in particolare dei neutrini, e dell'astrofisica. Alcuni argomenti sono tradizionali, altri riguardano la fisica di frontiera così che al lettore sono offerti particolari itinerari dalla fisica consolidata alla fisica in evoluzione. Ovviamente, per quanto riguarda quest'ultima, i risultati sperimentali riportati e i relativi commenti hanno carattere di provvisorietà. Per questa ragione, in questa edizione del testo, è stata rivolta particolare attenzione all'aggiornamento dei risultati relativi allo studio dei neutrini nell'ambito del doppio decadimento beta e delle oscillazioni di neutrino. In ogni caso, gli argomenti discussi rappresentano una scelta, per qualche verso arbitraria, del vasto materiale disponibile e vengono proposti con carattere introduttivo e non esaustivo. La comprensione dei vari temi presuppone il possesso delle nozioni normalmente impartite nei primi tre anni del Corso di Laurea in Fisica.

Il volume espone, nella prima parte, la teoria delle decisioni in condizioni di incertezza nelle sue linee generali, senza fare riferimento a contesti applicativi specifici. Nella seconda parte vengono presentati i concetti principali della teoria dell'inferenza statistica, inclusa una panoramica delle principali 'logiche' dell'inferenza statistica. L'orientamento dell'autore è esplicitamente di tipo bayesiano, ma vengono analizzate con attenzione anche le principali impostazioni alternative. La terza ed ultima parte è dedicata ai problemi di decisione statistica: oltre ai classici problemi di inferenza post-sperimentale, viene affrontata anche la tematica del disegno ottimale dell'esperimento.

Probability Theory and Statistical Methods for Engineers brings together probability theory with the more practical applications of statistics, bridging theory and practice. It gives a series of methods or recipes which can be applied to specific problems. This book is essential reading for practicing engineers who need a sound background knowledge of probabilistic and statistical concepts and methods of analysis for their everyday work. It is also a useful guide for graduate engineering students.

[Copyright: 6a4d7fd343c5870a854eb5978013134e](#)