

RECENSIONI E SEGNALAZIONI BIBLIOGRAFICHE

K. LEHNERTZ, J. ARNHOLD, P. GRASSBERGER and C. E. ELGER (Eds.), *Chaos in Brain?*, World Scientific Press, Singapore, 2000, pp. X + 370.

Il volume raccoglie gli atti del workshop interdisciplinare “*Chaos in Brain?*” organizzato congiuntamente da diversi istituti di ricerca e tenutosi a Bonn dal 10 al 12 marzo del 1999.

Uno degli obiettivi fondamentali dell’incontro è stato quello di unire le competenze più accreditate provenienti da diverse discipline nello studio dei segnali di tipo elettromagnetico rilevati sul cervello. Infatti, se da una parte la teoria del caos e l’analisi delle serie temporali non lineari si sono rivelate di fondamentale importanza in questo campo, d’altra parte, la maggior parte degli utenti potenziali di detti metodi non ha familiarità con moderne tecniche che presuppongono conoscenze di fisica-matematica e di statistica. A questo si aggiunga che, solitamente, gli studiosi di fenomeni non lineari non sono competenti nell’ambito delle neuroscienze.

Il tema più importante trattato nei contributi riguarda l’analisi di tracciati EEG per lo studio dell’epilessia. Oltre alla comprensione del processo di genesi del fenomeno la previsione/prevenzione degli attacchi epilettici è un tema di grande rilevanza clinica che presenta una chiara connotazione statistico-probabilistica. Ad esempio, diversi studi sembrano associare l’attività epilettica ad una perdita generale di complessità, intesa come dimensionalità, del sistema dinamico cervello. Per questo motivo per la caratterizzazione dello stato cerebrale prima, durante e dopo l’attacco epilettico sono di primaria importanza il calcolo della dimensione frattale, degli esponenti di Lyapunov e i test dei surrogati.

E’ opinione dello scrivente che, sebbene molte delle analisi presentate nel libro non possano prescindere da considerazioni di carattere statistico, e per quanto i contributi qui raccolti rappresentino le voci più autorevoli a livello mondiale sull’argomento, la statistica e gli statistici sembrano in qualche modo latitare. I lettori della rivista che volessero accostarsi al libro non troveranno quasi mai intervalli di confidenza per le stime, significatività dei parametri, discussioni sulla potenza dei test. Pur tuttavia, o forse anche per questo motivo, la lettura del libro potrà sicuramente arricchire e stimolare lo statistico, ricambiandolo sotto molti punti di vista.

s.gm.

B. PERTHAME, *Kinetic Formulation of Conservation Laws*, Oxford University Press, Oxford, 2002, pp. VIII + 198.

Il libro espone un argomento molto particolare, la connessione tra la teoria cinetica e le leggi di conservazione. La trattazione si basa sia su precedenti lavori scritti con P. L. Lions e E. Tadmor, sia su sviluppi più recenti. Nel primo capitolo, l'Autore fornisce una breve panoramica su cosa intenda per l'approccio cinetico alle leggi di conservazione. In estrema sintesi, l'idea sottostante consiste nel considerare equazione alle derivate parziali, per mezzo delle quali vengono formulate alcune leggi di conservazione non lineari, come equazioni cinetiche lineari applicate a quantità non lineari.

Il formalismo matematico che viene sviluppato nei capitoli successivi è piuttosto rilevante, si comprende quindi come il volume sia soprattutto rivolto agli specialisti di questo campo.

rd.r.

J. FOX, *An R and S-PLUS companion to applied regression*, SAGE, Thousand Oaks, 2002, pp. XVI + 311.

Il volume rappresenta una guida introduttiva all'uso dei linguaggi di programmazione R e S-PLUS negli studi applicati basati su modelli lineari.

Come è noto, tali linguaggi si contraddistinguono per l'efficacia e la flessibilità del loro utilizzo nelle analisi statistiche; essi permettono non solo di realizzare in maniera semplice e facilitata le analisi classiche, ma anche di scrivere procedure *ad hoc* per analisi non standard e di usufruire di programmi scritti in linguaggio S da esperti di diverse aree di ricerca per l'implementazione dei più recenti metodi statistici proposti in letteratura.

Dopo un'introduzione ai linguaggi, ai tipi di dati che possono essere letti in input e ai modi per organizzare e trasformare i dati stessi, il volume descrive in maniera chiara ed approfondita, mediante numerosi esempi numerici, come realizzare in R ed S-PLUS analisi di fenomeni reali mediante modelli lineari classici e generalizzati. Un intero capitolo è poi dedicato alla fase diagnostica dell'analisi (presenza di *outlier* e di osservazioni influenti, violazioni delle assunzioni di normalità e di omoschedasticità del termine d'errore del modello, identificazione di relazioni collineari tra i regressori). Concludono la trattazione due capitoli contenenti le istruzioni che consentono di creare grafici e scrivere programmi.

g.s.

K. SIJTSMA, I.W. MOLENAAR, *Introduction to Nonparametric Item Response Theory*, SAGE Publications, Thousand Oaks, 2002, pp. VII+168.

Questo libro si propone di illustrare i metodi di *Item Response Theory (IRT)* non parametrica a tutti coloro che sono interessati allo studio delle scienze sociali e comportamentali. I modelli di *IRT* nascono, infatti, per rispondere all'esigenza di costruire tests e questionari che consentano di misurare caratteristiche latenti quali, ad esempio, l'abilità degli studenti in campo educativo, le opinioni e le preferenze di potenziali clienti nelle ricerche di mercato e la qualità della vita legata allo stato di

salute in campo medico. I modelli classici di analisi, ossia i modelli *Rasch*, *2PL* e *3PL* per dati (items) dicotomici e i modelli Partial Credit e i modelli a risposta graduata per dati (items) politomici, sono qui trattati come casi particolari dei modelli non parametrici. Questi ultimi si adattano, infatti, a molti tipi di dati e, pur essendo basati su un numero esiguo di assunzioni, conservano molte proprietà delle misure, come ad esempio l'ordinamento delle persone sulla base dei punteggi conseguiti e l'ordinamento degli items sulla base delle loro medie. L'obiettivo del libro è di insegnare a costruire questionari e ad analizzare i dati secondo le linee dell'*IRT* non parametrica. Per tale ragione nel libro sono riportati numerosi esempi supportati dall'uso di un software (*MSP*) di facile utilizzo implementato *ad hoc* per le analisi presentate. L'importanza che sempre più rivestono le analisi legate ai test di ammissione nelle scuole, alla certificazione, alla misurazione della qualità della vita, alla selezione del personale di aziende ha suscitato l'interesse di molti studenti e ricercatori che non possono fare a meno di leggere questo libro.

s.c.

S. L. LAURITZEN, *Thiele: pioneer in statistics*, Oxford University Press, Oxford, 2002, pp. VIII + 264.

Thorvald Nicolai Thiele (1838-1910) è stato uno dei più brillanti scienziati danesi del diciannovesimo secolo. Titolare della cattedra di astronomia all'università di Copenhagen, fu il fondatore della prima compagnia di assicurazioni danese. I suoi contributi spaziano dall'astronomia alla matematica, dalle scienze attuariali alla statistica. Ed è proprio in questi due ultimi campi che Thiele ha pubblicato articoli che precorrono i tempi di diverse decine di anni.

Nel libro sono tradotti in inglese per la prima volta e discussi i più importanti contributi di Thiele alla Statistica. In particolare, sono tre gli scritti su cui il libro è incentrato e che l'autore apostrofa come veri e propri capolavori: l'articolo del 1880 in cui Thiele deriva il filtro di Kalman, il libro del 1889 in cui si deriva la teoria dei semi-invarianti (oggi conosciuti come cumulanti), l'articolo del 1889 dove viene completata la teoria dei semi-invarianti.

Il testo contiene anche un'introduzione sulla vita di Thiele e tre articoli scritti dall'autore e da A. Hald in cui si interpretano i lavori di Thiele in termini moderni, discutendone anche il contesto e la collocazione storica.

s.gm.

E. GORRIERI, *Parti uguali tra diseguali*, Il Mulino, Bologna, 2002, pp. 165.

L'intento del libro, come sottolinea lo stesso Autore, è quello di offrire stimoli ed elementi di riflessione sul grave problema della crescita delle disuguaglianze sociali. Il testo prende in esame soltanto marginalmente l'ampia letteratura in materia e si interessa specificatamente alla situazione italiana, senza soffermarsi sulle politiche adottate dalle altre nazioni.

La prima parte dell'opera introduce il fenomeno disuguaglianza, sottolineandone le diverse accezioni: nel reddito, nel lavoro svolto, nel livello di istruzione ricevuto. Segue poi una parte di presentazione e critica dei provvedimenti adottati

negli anni passati per ridurre il problema. In questa sezione l'Autore prende analizza gli effetti di agevolazioni fiscali, di trasferimenti di reddito e di altri strumenti di politica sociale rimarcandone pregi e difetti. In particolare si scaglia contro il principio dell'universalismo senza selettività, che secondo l'autore ha il solo risultato di perpetuare le disparità. L'ultimo capitolo ospita le valutazioni conclusive nelle quali Gorrieri espone e motiva la propria tesi secondo cui gli esponenti del Centro-Sinistra dovrebbero ripensare ai provvedimenti presi negli anni 2000-2001 sul tema delle disuguaglianze sociali. Un libro che ha l'importante merito di richiamare l'attenzione sul fenomeno della disuguaglianza, mettendone in luce i molteplici aspetti con sinteticità e chiarezza espositiva.

c.f.

C. ROSE, M. D. SMITH, *Mathematical Statistics with Mathematica*, Springer texts in statistics, Springer-Verlag, New York, 2002, pp. XIII + 481 (contiene 2 CD Rom).

Il volume descrive in dettaglio l'approccio alla statistica matematica per mezzo del noto pacchetto di calcolo simbolico Mathematica. Tutti gli argomenti sono trattati con l'ausilio di MathStatica, una libreria aggiuntiva allegata in cd-rom che si presenta come un sofisticato ambiente di sviluppo appositamente progettato per la statistica matematica. Sicuramente, lo statistico che già utilizzi Mathematica non potrà fare a meno di questo libro. Si può affermare, infatti, che MathStatica rappresenti una piccola rivoluzione. Per mezzo delle oltre 100 funzioni aggiuntive, è possibile trattare direttamente e in maniera simbolica molti dei problemi che sorgono in questo ambito.

I primi sei capitoli sono dedicati alle variabili casuali, alle loro trasformate e ai sistemi di distribuzioni. Ad esempio, a partire da una fissata distribuzione di probabilità, per mezzo di funzioni appositamente implementate è possibile ottenere in forma esatta le distribuzioni condizionate, i momenti, la funzione caratteristica e molte altre quantità.

I capitoli dal settimo al nono riguardano i momenti campionari e alcuni argomenti di teoria asintotica e teoria delle decisioni mentre gli ultimi quattro capitoli sono dedicati al problema della stima, ponendo particolare enfasi sul metodo della massima verosimiglianza. Nel contesto della stima risultano molto utili le funzioni che restituiscono la matrice di informazione attesa di Fisher, permettono di semplificare la log-verosimiglianza, o, ancora, a partire dalla densità di probabilità congiunta di un campione consentono di ricavare un insieme di statistiche sufficienti. E' interessante notare come nell'ultimo capitolo si affronti il problema della stima di massima verosimiglianza da un punto di vista numerico. A tal riguardo, gli algoritmi di ottimizzazione più importanti (Newton-Raphson e BFGS) sono implementati e descritti in modo chiaro.

In conclusione, oltre a rappresentare un acquisto fortemente consigliato per lo statistico che si interessi di statistica matematica, questo libro, congiuntamente alla libreria MathStatica, potrebbe rivelarsi un utile strumento didattico proprio perché offre al lettore la possibilità di visualizzare e sperimentare su concetti teorici proverbialmente ostici.

s.gm.