

## ANALISI D'OPERE

ALLEN R. G. D., *Basic Mathematics*, MacMillan, London. Un volume di pp. XII-512.

E' noto che la Matematica sta diventando uno strumento basilare per ogni tipo di scienza; naturalmente si intende come Matematica non soltanto la scienza della quantità o del numero, così come era concepita con una visione tradizionale (purtroppo ancora troppo frequente), ma la teoria generale dei sistemi formali, dei ragionamenti fondati sui simboli, cioè quell'insieme di strutture concettuali che è diventata la Matematica moderna. In particolare l'uso della Matematica si presenta come estremamente fecondo nel campo della Economia, perché apporta in esso un rigore di impostazione e di ragionamento che non può non essere considerato come benvenuto e utilizzata per la Economia tutto quell'insieme di strumenti concettuali della Matematica moderna che permette di rendere operative le congetture e di formulare in modo concreto e serio i programmi di politica economica.

R. G. D. Allen è ben noto come cultore della Economia matematica; esistono sul mercato librario delle sue opere che sono rimaste fondamentali per gli studenti di Economia: in particolare ricordiamo un volume di carattere elementare che, prendendo lo spunto dalla conoscenza dei fenomeni economici e dai problemi concreti della Economia, introduce alla Matematica superiore; ed un altro volume che presenta gli strumenti matematici più raffinati per lo studio delle moderne

teorie economiche. Il volume presente è in certo modo intermedio tra le due opere che abbiamo ricordate; avvertiamo tuttavia che questa classificazione è in larga misura approssimata ed arbitraria, perché ovviamente non si può fare una graduatoria rigorosa tra i libri di Matematica e soprattutto occorre tener conto delle diverse epoche nelle quali le opere sono comparse. Invero, dall'epoca in cui è comparso il volume di carattere elementare cui accennavamo più sopra, la Matematica ha compiuto dei progressi grandissimi; soprattutto la evoluzione dei metodi elettronici di calcolo ha messo a disposizione degli studiosi la possibilità di risoluzione concreta di problemi via via sempre più generali e difficili. Correlativamente, nella trattativa, accanto alle tradizionali nozioni di calcolo infinitesimale (derivate, integrali, funzioni di più variabili), considerate basilari per la utilizzazione che ne faceva la teoria marginalistica classica, si è sviluppata la esposizione di quella che viene chiamata la « Matematica finita » e dell'Algebra astratta. Infatti i procedimenti di ottimizzazione che oggi vengono usati richiedono una estesa conoscenza dell'Algebra; inoltre la Matematica moderna fa largo uso della teoria degli insiemi e infine anche certi capitoli tradizionali, come la teoria dei sistemi di equazioni lineari, vengono oggi esposti sempre più frequentemente in termini di Algebra lineare e di teoria degli spazi vettoriali.

Ne consegue che la stesura di un trattato di introduzione alla Matematica, per

un pubblico che ne voglia fare applicazione alla Economia, offre oggi delle gravissime difficoltà, perché in esso occorre più o meno presentare tutta la Matematica moderna, nel suo spirito almeno se non nei suoi sviluppi formali, per offrire allo studioso la possibilità di conoscere gli strumenti che i matematici adoperano e di concepire i suoi stessi problemi in vista degli strumenti che saranno usati per la loro soluzione concreta; per fare un esempio, è chiaro che lo sviluppo della moderna teoria delle equazioni alle differenze finite ha dato all'economista la possibilità di impostare i problemi dinamici anche con strumenti diversi da quello fornito dalla classica teoria delle equazioni differenziali. Ancora una volta si verifica la validità della osservazione secondo la quale la Matematica e le sue applicazioni al mondo esterno si influenzano a vicenda: ad esempio, il tramonto della concezione classica della continuità della materia, ed il sorgere della concezione quantistica della materia e della energia, ha reagito anche alla Matematica, stimolando questa a preparare gli strumenti per risolvere i problemi delle applicazioni sotto i nuovi aspetti con i quali si presentano. Analogamente l'uso dei calcolatori elettronici ha favorito anche l'abbandono della teoria marginalistica classica, per condurre in modo sempre più frequente alla impostazione dei problemi teorici e pratici secondo le nuove prospettive.

Il volume che stiamo esaminando ha raggiunto — si può dire — un equilibrio difficilissimo fra la trattazione condotta con rigore eccessivo, che stanca e disgusta coloro che si accostano alla Matematica senza intenti specialistici, e la esposizione a base di esempi concreti che aveva ispirato la prima opera dello stesso autore che abbiamo ricordata. Si vedano le pagine del capitolo intitolato « Preliminaries » ed in particolare i primi due

paragrafi di esso, paragrafi nei quali l'autore espone il suo programma, con una sintesi di buon senso e di rigore.

L'opera consta di 15 capitoli e di una appendice. Oltre al I cap. intitolato « Preliminaries », cui abbiamo già accennato, gli altri capitoli sono: II, « Number Systems » - III, « Polynomials » - IV, « Sets » - V, « Statements and Probability » - VI, « Groups and Fields » - VII, « Relations and Functions » - VIII, « Geometries » - IX, « Limits and Continuity » - X, « Calculus » - XI, « Expansions » - XII, « Elementary Functions » - XIII, « Linear Algebra » - XIV, « Linear Systems » - XV, « Some Formal Development ».

Infine l'appendice è intitolata « Formulae and Elementary Algebra and Trigonometry ».

Come si vede, la Geometria analitica e la Analisi matematica che si potrebbe dire « classica » occupano soltanto una parte dell'opera, che è svolta con notevole abilità, partendo da esempi concreti e fondandosi costantemente sulle illustrazioni geometriche.

La parte più originale dell'opera è quella che occupa i primi capitoli e che espone, con grande agilità e concretezza, le idee fondamentali della logica, della teoria della probabilità, della teoria degli insiemi, dell'Algebra (compresa l'Algebra di Boole esposta a partire dalle operazioni fondamentali tra insiemi).

Talvolta l'orecchio del matematico puro avverte qualche stridore, quando la sintesi tra intuizione, logica e formalismo non è ottenuta in pieno; per esempio, nel cap. V (par. 15.1) viene esposta la teoria formale rigorosa dei numeri razionali e dei numeri reali; questi ultimi vengono definiti a partire da una sezione operata nel campo dei razionali (quella che l'autore, secondo la nomenclatura anglosassone corrente, chiama *Dedekind Cut*); introdotte le due classi  $L$  e  $G$  di

razionali che costituiscono la sezione, il numero reale viene definito come il *punto di divisione* tra  $L$  e  $G$  (il corsivo è mio).

Ora qui è chiaro il fatto che la immagine geometrica ha preso la mano all'espositore; invero senza riferimento a questa immagine non si può parlare di « punto » preesistente alla coppia di classi  $L$  e  $G$ . Rimanendo nel solo campo dei razionali, senza riferimento al continuo geometrico (intuito più che rigorosamente presentato), sarebbe forse più rigoroso chiamare numero reale la stessa sezione, secondo la concezione originale di Dedekind.

Va tuttavia osservato che questa ricerca del purismo e del rigore a qualunque costo sarebbe certamente fuori luogo in un volume indirizzato ad un pubblico di persone che si dedicano alla Economia e quindi non hanno il gusto del rigore e non ne apprezzano lo scopo.

Al di là di ogni piccolo e trascurabile neo che si potrebbe trovare con una ricerca eccessivamente pignola, resta il fatto che il volume dell'Allen è uno dei testi più equilibrati e brillanti per la esposizione dei concetti basilari della Matematica moderna agli economisti; esso consegue lo scopo di trasmettere non soltanto delle nozioni indispensabili che oggi non possono essere ignorate da chi voglia usare la Matematica a livello scientifico, ma anche di dare una idea dello spirito con il quale lavora la Matematica moderna, dei suoi formalismi e degli scopi che essa può raggiungere; quindi consegue il fine di avvicinare gli studiosi ad uno strumento fondamentale per ogni ragionamento scientifico.

C. F. MANARA

Milano, Università Cattolica.

ASSOCIAZIONE BANCARIA ITALIANA, *La legislazione italiana sul credito speciale all'industria ed al commercio*, Bancaria, Roma 1963. Un volume di pp. 624.

ASSOCIAZIONE BANCARIA ITALIANA, *I crediti speciali - credito mobiliare* (a cura di M. Tondo), Bancaria, Roma 1962. Un volume di pp. 297.

Il sorgere e l'affermarsi di un folto gruppo di istituti specializzati nell'erogazione di credito a scadenza protratta alle attività industriali e commerciali costituisce uno dei tratti più salienti dell'evoluzione strutturale e funzionale del sistema bancario italiano nel secondo dopoguerra. Alla suddetta evoluzione ha certamente contribuito in maniera decisiva la politica economica e finanziaria dello Stato che, con una serie numerosa di provvedimenti, ha inteso facilitare il finanziamento a medio e lungo termine delle attività economiche più diverse e colmare così il vuoto lasciato dalla crisi della banca mista.

L'intervento dello Stato nell'organizzazione e nell'esercizio del credito a scadenza protratta è stato particolarmente intenso e penetrante: la costituzione diretta di istituti e/o la partecipazione al loro capitale, la fornitura di mezzi finanziari per lo svolgimento delle operazioni, la concessione di garanzie sussidiarie, di benefici fiscali, di contributi in conto interessi, sono soltanto alcune tra le molte e complesse forme di intervento che fanno dei crediti speciali in genere un settore caratterizzato in maniera predominante dall'elemento pubblicistico. Il numero e la varietà dei provvedimenti emanati dallo Stato e dalle regioni a statuto speciale nell'arco di un ventennio hanno dato vita ad una legislazione di notevole complessità e di non sempre facile consultazione.