

Prefazione all'edizione originale

Nella cultura occidentale, le origini della logica possono essere fatte risalire ad Aristotele (384-322 a.C.), che aveva codificato la materia in maniera sistematica secondo schemi e principi che rimasero insuperati per oltre due millenni. Verso la fine del diciannovesimo secolo la teoria logica subì però mutamenti profondi, grazie soprattutto all'opera del filosofo tedesco Gottlob Frege (1848-1925), e nel ventesimo secolo si è assistito a uno sviluppo straordinario di questa disciplina. Oggi la logica ha applicazioni non solo in filosofia ma anche in molti altri campi: dalla linguistica al diritto, dalla matematica pura alla scienza della comunicazione, dall'informatica all'ingegneria elettronica. Questo libro si rivolge a tutti coloro che si accostano alla logica per la prima volta, a prescindere dal loro ambito d'interesse.

La prima parte, di carattere propedeutico, è dedicata a un esame informale delle principali forme di ragionamento che si presentano quotidianamente nel linguaggio scritto e parlato. Il Capitolo 1 introduce il concetto fondamentale di argomentazione e ne offre un'analisi strutturale di tipo prevalentemente sintattico, mentre il Capitolo 2 introduce alcuni concetti semantici insieme ai principali criteri con cui valutare la qualità di un'argomentazione logica. In questa parte abbiamo anche modo di introdurre alcuni concetti basilari che svolgono un ruolo determinante nei capitoli successivi, come quelli di verità, validità, implicazione, e pertinenza.

La parte centrale del libro è dedicata allo studio della logica formale deduttiva. I Capitoli 3 e 4 introducono la teoria più elementare e fondamentale, la logica proposizionale, prima in chiave semantica (tavole di verità, alberi di refutazione), poi in chiave sintattica (calcolo proposizionale). Il Capitolo 5 offre un quadro della logica delle asserzioni categoriche, che si ispira alla logica aristotelica tradizionale. Infine i Capitoli 6 e 7 sono dedicati alla moderna logica dei predicati, frutto del lavoro pionieristico di Frege: questa teoria unifica ed estende i sistemi formali discussi nei tre capitoli precedenti e costituisce il fulcro di tutte le applicazioni della logica contemporanea. Anche in questo caso, la presentazione procede prima in chiave semantica (modelli, alberi di refutazione) e poi in chiave sintattica (calcolo dei predicati).

Nei Capitoli 8 e 9 torniamo a considerare alcuni aspetti del ragionamento da un punto di vista informale, esaminando le fallacie più comuni e alcune importanti forme di ragionamento induttivo o probabilistico. Quest'ultimo viene affrontato in termini più rigorosi nel Capitolo 10, dove presentiamo gli assiomi e i principali teoremi del calcolo delle probabilità.

Infine, il Capitolo 11 offre una breve rassegna di alcune direzioni lungo le quali i sistemi di logica formale discussi nei capitoli precedenti possono essere estesi e generalizzati. Tra le altre cose, esaminiamo i loro limiti espressivi, la possibilità

di una loro estensione a sistemi più potenti (logiche con simboli funzionali, logiche di ordine superiore, logiche modali), e le loro applicazioni all'aritmetica e alla teoria formale delle definizioni.

Il libro non presuppone alcuna familiarità con la materia e può essere usato come testo per un corso introduttivo, come eserciziario supplementare, o come manuale per chi voglia studiare la logica per conto proprio. Come libro di testo, il materiale qui incluso è probabilmente eccessivo per un singolo corso e può rendersi necessario omettere alcune parti. I Capitoli 1 e 2 sono indispensabili, dato che tutti i successivi presuppongono i concetti lì introdotti. Per il resto, tuttavia, è possibile procedere con una certa flessibilità. La tavola seguente indica le relazioni di dipendenza di cui si dovrebbe tener conto nel pianificare un corso:

Capitolo	Capitoli presupposti
3	1, 2
4	1, 2, 3
5	1, 2
6	1, 2, 3, 4, 5
7	1, 2, 3, 4, 5, 6
8	1, 2
9	1, 2
10	1, 2, 3, 4, 9
11	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Nota alla traduzione. Pur senza apportare modifiche considerevoli al testo, nella traduzione si è cercato per quanto possibile di adattare gli esempi e gli esercizi alle caratteristiche della lingua italiana. Gli interventi principali riguardano i Capitoli 3, 5, 6 e 11, dove certe peculiarità dei termini inglesi corrispondenti agli operatori logici non trovano esatto riscontro nella lingua italiana (e viceversa).

Achille Varzi
John Nolt
Dennis Robatyn

Prefazione

alla nuova edizione italiana

Questa nuova edizione è il frutto di revisioni, ampliamenti e rielaborazioni sostanziali della prima edizione italiana. Il risultato più evidente di questo lavoro è il passaggio del volume dalla collana *Schaum's* alla collana *Istruzione scientifica*, ossia da guida di supporto a vero e proprio manuale per lo studio completo della materia. In quest'ottica l'impostazione complessiva del testo è stata profondamente ripensata. Da un lato, per quanto l'esercizio risolto rimanga il fulcro della trattazione, maggior spazio è dedicato a un'esposizione più discorsiva e articolata, soprattutto quando si tratta di introdurre temi e concetti nuovi. Dall'altro lato, gli stessi esercizi risolti sono stati in buona parte rielaborati per meglio rispondere alle esigenze di esemplificazione e di elaborazione del materiale trattato. Nella stessa ottica, il testo è stato corredato di un sito internet, www.ateneonline.it/varzi, su cui sono disponibili le soluzioni a tutti gli esercizi supplementari di fine capitolo e un apparato di nuovi esercizi con relative soluzioni. Il sito contiene inoltre materiale integrativo a uso dei docenti: un ulteriore apparato di esercizi (con soluzioni) e le schede di tutti gli esercizi risolti del testo in formato elettronico.

Per quanto concerne i contenuti, le modifiche e gli ampliamenti principali sono di tre ordini. In primo luogo, tutti i capitoli sono adesso corredati da un paragrafo introduttivo nel quale le tematiche trattate sono inquadrare e motivate con maggiore dettaglio. In secondo luogo, si è dato più spazio a considerazioni di ordine metalogico, soprattutto per ciò che riguarda le principali proprietà (correttezza, completezza, decidibilità) dei sistemi di logica formale presentati nei Capitoli da 2 a 7 e nel Capitolo 11. Si è anche cercato di mettere in maggiore evidenza quei principi generali ma filosoficamente delicati sui quali si fondano tali sistemi, come il principio di bivalenza e il principio di non-contraddizione, indicando brevemente le opzioni da cui scaturiscono i principali sistemi di logica "non classica" sviluppati nel corso degli ultimi decenni. Infine, alcuni capitoli sono stati ampliati per far posto a materiale che nell'edizione originale era trattato solo marginalmente. In particolare: nel Capitolo 1 si è dato maggior spazio alla trattazione della distinzione tra uso e menzione (Paragrafo 1.7) e delle diverse finalità che contraddistinguono la logica formale e la logica informale (Paragrafo 1.8); il Capitolo 3 contiene un'esposizione più ampia della semantica dei connettivi con esplicito riferimento alle caratteristiche della lingua italiana (Paragrafo 3.3) e una presentazione più articolata del metodo delle tavole di verità applicato alle formule complesse (Paragrafo 3.4); il Capitolo 5, oltre a una trattazione più estesa e conforme all'italiano delle asserzioni categoriche con termini complementari (Paragrafo 5.1), contiene adesso una trattazione esplicita del quadrato aristotelico (Paragrafo 5.3) e della sillogistica tradizionale (Paragrafo 5.4); nel Capitolo 6 le novità principali derivano da un trattamento più didattico dei modelli semantici (Paragrafo 6.4) e dall'aggiunta di un'introduzio-

ne generale alla logica dell'identità (Paragrafo 6.6); il Capitolo 8, oltre a essere organizzato secondo una classificazione più sistematica dei vari tipi di fallacia, si distingue per un maggiore approfondimento delle fallacie semantiche (Paragrafo 8.2) e di quelle formali (Paragrafo 8.3); il Capitolo 9 presenta un trattamento più compatto del metodo di Mill per le inferenze causali (Paragrafo 9.6); infine il Capitolo 10 contiene adesso una trattazione esplicita del teorema di Bayes e delle sue applicazioni (Paragrafo 10.4). Il volume si presenta inoltre corredato da un indice analitico significativamente ampliato rispetto alla prima edizione, inclusivo di un elenco di tutta la notazione simbolica utilizzata nel testo.

Achille Varzi

Ringraziamenti dell'Editore

L'editore ringrazia i revisori che con le loro preziose indicazioni hanno contribuito alla realizzazione della seconda edizione italiana di *Logica*:

Mario Alai, *Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"*

Edoardo Ballo, *Università degli Studi di Milano*

Massimiliano Carrara, *Università degli Studi di Padova*

Carlo Cellucci, *Università di Roma "La Sapienza"*

Alessandro Di Caro, *Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"*