

## Prefazione

Questo lavoro si propone di contribuire a chiarire alcuni aspetti dei rapporti che sussistono fra le teorie filosofiche del significato di impostazione logico-modellistica e l'intelligenza artificiale (IA) di orientamento logico. In anni recenti alcuni filosofi del linguaggio hanno tentato di individuare una risposta a problemi difficilmente affrontabili all'interno del paradigma logico modellistico facendo riferimento alle ricerche svolte nell'ambito della scienza cognitiva. In particolare, grande attenzione è stata dedicata ai formalismi e alle tecniche sviluppate in intelligenza artificiale. Contemporaneamente, tuttavia, l'IA, spinta dalla necessità di un maggiore rigore teorico e formale, ha adottato in maniera sempre più massiccia strumenti di tipo logico, e della semantica model teoretica in particolare. Quindi, questi due settori di ricerca si sono sviluppati lungo linee in parte parallele, seguendo però direzioni opposte; questo ha comportato certamente una auspicabile sinergia fra i due settori, ma ha anche posto problemi che vale la pena mettere in luce: talvolta sembra che entrambe le discipline cerchino nel campo dell'altra una soluzione ai problemi che la affliggono, dando origine in questo modo a una sorta di circolo vizioso. Lo scopo di questo lavoro consiste appunto nell'indagine e nel chiarimento di alcuni aspetti dei rapporti che sussistono fra questi due ambiti disciplinari. Tale obiettivo verrà affrontato analizzando i modelli sviluppati in IA in relazione a due settori critici per le teorie filosofiche del significato di impostazione logico-formale, vale a dire la rappresentazione del significato dei simboli primitivi extra logici (o, in altri termini, la rappresentazione del significato lessicale), e i contesti di atteggiamento proposizionale, in particolare i contesti epistemici.

Il volume è organizzato come segue. La prima parte, articolata in tre capitoli, costituisce un inquadramento generale del problema. In essa vengono introdotti i concetti chiave della semantica modellistica (cap. 1), si espongono le difficoltà del paradigma modellistico nei confronti di problemi quali la rappresentazione del significato lessicale e gli atteggiamenti proposizionali, e si esamina la recente tendenza in filosofia del linguaggio ad accostarsi all'area della scienza cognitiva (cap. 2). Infine, viene dato un rapido inquadramento dell'IA, con particolare attenzione alla tendenza logicista (cap. 3).

La seconda parte verte sul tema della rappresentazione del significato lessicale. Vengono analizzati i formalismi utilizzati in IA a questo scopo (in particolare *frame* e reti semantiche), e i loro rapporti con gli strumenti logici classici. Il cap. 4 costituisce una breve introduzione storica dei sistemi a rete semantica. Si descrive poi la possibilità di ricondurre a formalismi logici opportuni i vari tipi di reti semantiche (capp. 5 e 6). Dal punto di vista della rappresentazione lessicale, tali sistemi risultano quindi equivalenti a sistemi di postulati di significato (cap. 7). Ciò comporta che, per un verso, il problema della rappresentazione del significato dei simboli primitivi extralogici rimanga irrisolto. Per altri aspetti, questi sistemi di rappresentazione possono risultare più flessibili dei postulati di significato classici, ammettendo ad esempio la possibilità di rappresentare eccezioni nella caratterizzazione dei concetti lessicali (come nel caso delle logiche non monotone).

La terza parte tratta il problema dell'onniscienza logica nelle logiche epistemiche. Dapprima vengono descritte le logiche epistemiche tradizionali, con associata la semantica a mondi possibili classica (cap. 8). Nel seguito, vengono analizzate le varie soluzioni proposte per il problema dell'onniscienza logica nell'IA di impostazione logicista. Vengono passati in rassegna i sistemi basati sull'introduzione di elementi sintattici nel modello (cap. 9), e i sistemi basati sull'uso di strutture semantiche non classiche (cap. 10). Il cap. 11 è dedicato al lavoro di Fagin e Halpern, che sintetizzano gran parte delle ricerche svolte in precedenza. Essi individuano cause diverse per il problema dell'onniscienza logica; molte delle logiche proposte non costituirebbero quindi soluzioni alternative, ma risposte ad aspetti differenti del problema.

Nella sezione finale (cap. 12) si traggono alcune conclusioni globali del lavoro svolto. Gli strumenti utilizzati nell'ambito della IA di impostazione logica sono omogenei, dal punto di vista formale, a quelli della semantica modellistica di tipo logico (basti pensare, ad esempio, che la maggior parte delle proposte relative al problema dell'onniscienza logica sono state sviluppate estendendo la semantica kripkeana tradizionale). Esiste quindi una profonda continuità fra il programma modellistico in filosofia del linguaggio e l'IA logicista. Tuttavia, quest'ultima ha prodotto risultati e sviluppato linee di ricerca che in molti casi risultano innovativi rispetto ai risultati dei filosofi del linguaggio. In particolare, l'IA ha posto l'enfasi sulla necessità di modelli logici delle capacità inferenziali di soggetti finiti e limitati, sia dal punto di vista delle risorse computazionali che dell'informazione disponibile. Questo ha fatto sì che venissero sviluppati, all'interno di un quadro unitario di tipo logico, strumenti che sono rilevanti per aspetti diversi di una teoria del significato: non solo per una teoria del significato intesa in quanto specificazione delle relazioni astratte fra linguaggio e mondo, ma anche per una teoria della competenza semantica, e per una teoria della comprensione.

Dedico questo libro alla memoria di Eduardo R. Caianiello, che fu pioniere e maestro dello studio computazionale della mente, e il cui aiuto mi è stato prezioso nel completamento di questo lavoro. Ringrazio il prof. Evandro Agazzi che ha reso possibile la pubblicazione di questo volume, e il prof. Dario Palladino che ha seguito da vicino il mio lavoro in tutte le sue fasi. Ringrazio inoltre Roberto Cordeschi, Vanni Criscuolo, Diego Marconi e Carlo Penco per avermi aiutato con attente letture del manoscritto e con proficue discussioni.