

RECENSIONI – REVIEWS

Ludovico F. Giulio, *Le molecole del tempo. Viaggio nel presente*, Bollati-Boringhieri, Torino, 1991, pp. 318.

Il problema del tempo o quello del “presente” in particolare sono problemi antichi. E il libro affronta proprio queste questioni. Se si volesse rivolgere un rilievo all'autore è che il titolo, a prima vista, potrebbe parere riduttivo: “Le molecole del tempo” può far pensare che il libro affronti singoli problemi definiti e circoscritti. Naturalmente si parla di molecole; ma il discorso si allarga a dismisura. Dalla storia delle idee dell'uomo sul tempo e sul presente, agli studi dei neurofisiologi; dai contributi dei fisici al problema, alle idee dei filosofi contemporanei.

Si tratta quindi in sostanza di un libro che tenta proprio una sintesi di quanto oggi si sa sul tempo, o meglio sul “presente”. E non è certo cosa da poco. Come dice lo stesso autore (p. 256), il problema interessa fisiologi, psicologi, fisici, filosofi ed altri. Una visione globale risulta perciò estremamente difficile per chiunque abbia una competenza specifica, a meno che non sia dotato anche di una notevole cultura più generale. Il Giulio è un neurofisiologo dell'Università di Torino, ma mostra una buona conoscenza anche di discipline diverse dalla sua, in particolare per ciò che concerne la fisica e la filosofia della scienza. Basti segnalare le schede frequenti di cui il libro è corredato, che riescono a spiegare con grande chiarezza al lettore problemi di fisica o di altri settori, spesso tutt'altro che banali.

Ci sembra molto significativo che proprio uno scienziato abbia tentato questa difficile impresa, ottimamente riuscita, e che ha dato un libro interessante per gli scienziati, ma anche per i filosofi.

È ovvia la difficoltà di prospettare, anche solo a grandi linee, un riassunto dei contenuti del libro, per l'ampiezza delle sue tematiche. Dopo un “Prologo” che contiene un po' di storia, il primo capitolo: “I confini del presente” discute quale sia la durata del presente. Varie considerazioni fanno emergere tempi dell'ordine di alcune centinaia di millisecondi. Ma, come nota l'autore, il confine tra “presente” e memoria è molto labile: si può ridurre il “presente” ad una sola nota, nell'ascolto di una melodia? Il

processo di memorizzazione infatti comincia subito. Risulta piuttosto che il “presente” ha una sua “microstruttura”, discussa in particolare nel secondo capitolo. Sembra infatti esistere un valore minimo di durata percettiva, qualunque sia la brevità dello stimolo che l’ha indotta, dell’ordine di circa 130 millisecondi. Due eventi intervallati da un tempo troppo breve paiono infatti simultanei. Se l’intervallo tra i due eventi si allunga, questi non appaiono più come simultanei, ma non si sa dire quale dei due preceda l’altro. Solo se l’intervallo si allunga ancora, da 20 a 40 millisecondi, i due eventi possono esser ordinati temporalmente. L’organizzazione di singoli elementi percettivi in unità è possibile sino a un limite di non oltre 5 secondi (presente psicologico).

Nel terzo capitolo (“Le tre facce del tempo”) si sottolinea che un “presente” di qualche secondo è tutt’altro che trascurabile se confrontato con la scala dei tempi di molti fenomeni naturali, quali descritti in particolare dalla fisica. E proprio la suggestione della fisica induce ad affrontare gli argomenti che sono oggetto del quarto capitolo (“Spazio e tempo o spazio-tempo?”) e, in parte, del quinto (“Una finestra temporale aperta sul mondo: tempo e movimento”). Solo in parte, però, perché la percezione del movimento è un grosso problema affrontato dai neurofisiologi che sono alle prese con meccanismi neurali, non ancora del tutto noti, capaci di discriminare un prima e un poi, una direzione e un senso.

Il sesto e il settimo capitolo sono dedicati ad argomenti particolari, di notevole interesse: “Tempo ed emisferi cerebrali: due secoli di tentativi di localizzazione” e “Alla ricerca delle molecole del tempo”, capitolo che sembra suggerire anche il titolo del libro e che si occupa di problemi molto particolari o di animali particolari in cui si hanno fatti mnemonici legati al tempo che hanno qualche riferimento a strutture molecolari e/o genetiche.

L’ultimo capitolo, l’ottavo, dal titolo: “Un po’ di filosofia”, discute le due opinioni correnti sul “presente”. Per la prima (Whitrow, Reichenbach, Prior) il presente è una proprietà reale del mondo, per la seconda (Grünbaum, Russell, Quine, Costa de Beauregard, Park, Ayer) i concetti relativi sono solo un prodotto della nostra mente. La conclusione (“Epilogo”) è che su problemi così importanti ignoriamo ancora molto.

È impossibile discutere analiticamente i contenuti del libro nel breve spazio di una recensione per la loro molteplicità e importanza. Mi limiterò a pochi appunti. Il libro non è certo dedicato alla memoria, ma qualche nota in più sul problema mi sarebbe piaciuta. Nel primo capitolo l’autore fa riferimento ai meccanismi di “facilitazione” della sinapsi. Questi giocano certo un ruolo importante, ma ho l’impressione che non siano sufficienti a dar conto di tutti gli aspetti più complessi cui danno luogo i fenomeni della memoria.

Sulla disputa se il presente sia una proprietà reale del mondo, mi sarebbe piaciuto sapere più direttamente ed esplicitamente l’opinione del-

l'autore, attraverso un suo più diretto coinvolgimento. Senza discutere qui il problema, chi scrive è orientato ad accettare l' "oggettività" del presente, anche perché, in una prospettiva evolutiva, dovrebbero risultare più efficienti e quindi favoriti gli organismi i cui quadri di riferimento interni risultano più simili alla reale struttura del mondo esterno. Inoltre si deve considerare il numero enorme di combinazioni possibili negli organismi. È già molto difficile dar conto dei processi evolutivi che giustifichino strutture e comportamenti vitali essenziali. Più si attribuiscono a fattori interni, tra cui i processi mentali, quadri concettuali complessi, in grado di interpretare in modo efficiente, anche se non "oggettivo", le situazioni reali, più le cose si complicano follemente.

Ma il libro è scritto da uno scienziato che, come tale, non possiede la "bacchetta magica" ed è abituato a dire solo ciò che sa, sulla base di fondate esperienze. Proprio qui, in fondo, sta il fascino e l'importanza del volume.

[Renzo Morchio]

AA.VV., *9 lezioni di logica. La logica nel suo sviluppo storico e concettuale*, Franco Muzzio Editore, Padova, 1990, pp. 194.

Il volume raccoglie i testi rielaborati di nove conferenze tenute da alcuni tra i maggiori esperti italiani di logica matematica al fine di aggiornare docenti e studenti delle scuole medie superiori. L'iniziativa è particolarmente tempestiva dato che, come è noto, la logica sta per acquistare, alla luce dei lavori della Commissione Brocca per la riforma della scuola secondaria, un ruolo importante nei programmi di insegnamento della matematica e anche della filosofia. Questa vera e propria innovazione didattica, indipendentemente dai tempi della sua attuazione, richiede che siano disponibili sul mercato testi non accentuatamente specialistici che possano favorire la diffusione dei concetti basilari della disciplina. E ciò è tanto più urgente proprio per quanto riguarda la logica che, in parte per la sua stessa natura, in parte per ragioni storiche e di politica accademica, non ha quegli spazi di insegnamento e di trasmissione e dibattito culturale, che si rivelano necessari in vista di un adeguato aggiornamento del corpo docente. Questa lacuna non può evidentemente essere colmata da un solo testo che, raccogliendo una serie di conferenze di più studiosi, non può che essere frammentario e non omogeneo per quanto riguarda i livelli di difficoltà dei diversi capitoli; tuttavia, il volume in esame costituisce un buon punto di partenza in vista di quella richiesta di trattazioni della logica rivolte verso un pubblico

ampio e, inoltre, fornisce numerose informazioni bibliografiche per ulteriori approfondimenti.

Veniamo ora ad una sommaria esposizione dei contenuti. Nelle prime due conferenze (raccolte in un unico capitolo dal titolo "Per una storia della logica dall'antichità a Boole") M. Mugnai si sofferma dapprima a trattare succintamente, ma in modo compiuto (almeno a fini didattici), la teoria del sillogismo in Aristotele, e poi descrive lo sviluppo che, attraverso i contributi dei filosofi megarico-stoici (concernenti prevalentemente la logica proposizionale), dei logici medievali e di Leibniz, conosce una decisiva svolta nell'opera di G. Boole, generalmente considerato l'iniziatore degli studi moderni di logica matematica. Nella terza conferenza, "Logica e fondamenti della matematica", C. Mangione prosegue il discorso storico esponendo i tratti salienti dell'opera di Frege e considerando il periodo di inizio secolo, nel quale gli studi logici si sono intrecciati in modo complesso con le problematiche relative alla fondazione della matematica, divenute urgenti in seguito alla scoperta delle antinomie di Russell e della teoria cantoriana degli insiemi. È proprio in questo periodo che la logica assume la configurazione in calcoli di diversi livelli e con diversi ingredienti che è rimasta stabile fino ai nostri giorni e, alla fine del capitolo, l'autore illustra brevemente le caratteristiche dei calcoli logici. Ciò consente di legare il discorso storico con il capitolo successivo, "Elementi di logica proposizionale", sempre a cura dello stesso autore, il quale costituisce una panoramica di questo classico capitolo della logica. Pur senza entrare in dettagli (evidentemente in volumi come questo non compaiono dimostrazioni), ci sembra particolarmente indovinata la scelta di soffermarsi a illustrare brevemente la procedura degli alberi di refutazione. A nostro avviso, infatti, nella enorme varietà dei possibili calcoli logici, sostanzialmente equivalenti fra loro, ma alquanto dissimili per organizzazione e strutturazione, quello degli alberi di refutazione ha alcune caratteristiche peculiari che lo rendono particolarmente adatto per una sua utilizzazione diretta a livello didattico nelle scuole secondarie. L'altro argomento centrale dei manuali di logica, il calcolo dei predicati del primo ordine, compare nel quinto capitolo, dal titolo "Elementi di logica predicativa", a cura di E. Casari, il quale, con la consueta chiarezza espositiva, riesce a sintetizzare in poche pagine i risultati principali di quello che è senza dubbio lo strumento più importante dell'indagine logica. G. Lolli, nel capitolo "Dalla semantica ai linguaggi", analizza il ruolo assunto dalla teoria degli insiemi sia come linguaggio, sia come fondamento della matematica, mentre M. L. Dalla Chiara, in modo assai schematico, nel capitolo "Logiche non classiche", presenta una classificazione dei sistemi logici che estendono o che si pongono in alternativa a quelli classici. C. Cellucci, nell'ottavo capitolo dal titolo "Orientamenti contemporanei", si sofferma sui problemi dell'incompletezza (con riferimento ai famosi teoremi di Gödel) e dell'indecidibilità del calcolo dei predicati; tratta poi alcune questioni connesse con l'efficienza

delle procedure logiche, in particolare considerando, da questo punto di vista, il metodo degli alberi di refutazione. L'ultima conferenza, dal titolo "Logica, informatica, programmazione logica. Introduzione al PROLOG", di E. Ballo, è dedicata a uno dei temi più attuali delle ricerche logiche, vale a dire i legami delle ricerche logiche con l'Informatica e l'Intelligenza Artificiale. In tempi recenti la logica ha infatti trovato proprio in questi settori una importante dimensione applicativa, e questo fatto, molto probabilmente, è alla radice del crescente interesse per la disciplina ed è una causa non secondaria dell'esigenza della sempre maggiore diffusione di tematiche logiche a livello didattico cui si è accennato in precedenza.

[Dario Palladino]

Handbook of Metaphysics and Ontology, Hans Burkhardt e Barry Smith (eds.), 2 volumi, Philosophia Verlag, München-Philadelphia-Vienna, 1991, pp. xxiii + 1006.

Senza dubbio la metafisica e l'ontologia hanno conosciuto nel nostro secolo un periodo di declino, dovuto alle ben note posizioni anti-metafisiche sostenute da esponenti prestigiosi del neopositivismo logico quali Rudolf Carnap e Alfred J. Ayer e da autori classici come Ludwig Wittgenstein (particolarmente nel primo periodo della sua parabola filosofica). Con il trascorrere del tempo, tuttavia, si è cominciato a comprendere che il progetto carnapiano volto ad "eliminare" la metafisica costituisce un'impresa di ben difficile realizzazione. Studiosi come Karl R. Popper e Willard V. Quine si sono quindi mossi in direzione opposta riammettendo, da un lato, la metafisica nel novero del discorso significante, e procedendo dall'altro ad una sua riabilitazione concedendole una funzione euristica nei confronti delle stesse teorie scientifiche. A partire dall'ormai classico saggio di Gustav Bergmann, *The Metaphysics of Logical Positivism* (Longman, New York, 1954), si è inoltre fatta strada l'idea che gli stessi neopositivisti – ed anche il primo Wittgenstein – hanno dato vita, a dispetto delle affermazioni di facciata, ad una *loro* metafisica che costituisce un oggetto di studio estremamente interessante. Assistiamo così alla ripresa di vecchie contrapposizioni metafisiche – come quella tra nominalisti e platonisti – in filosofia della logica e in filosofia della matematica, mentre la logica modale contemporanea appare profondamente impegnata in discussioni di carattere metafisico-ontologico (si veda, ad esempio, il volume di Graeme Forbes, *The Metaphysics of Modality*, Clarendon Press, Oxford, 1985).

Tutto ciò per notare che oggi è assai fiorente, soprattutto nei Paesi anglosassoni, una “metafisica analitica” che affronta temi classici utilizzando gli strumenti offerti dalla logica formale e dall’analisi linguistica contemporanea. E i due volumi curati da H. Burkhardt e B. Smith intendono fare il punto della situazione, offrendo al lettore un panorama dettagliato ed esaustivo della ricerca metafisico-ontologica in ambito analitico. Il progetto di pubblicare un’opera di questo tipo risale al 1985, e i due curatori riconoscono esplicitamente il loro debito nei confronti di Joseph M. Bochenski, Roderick M. Chisholm e Kit Fine i quali hanno fornito, oltre ad una consulenza di tipo editoriale, anche l’incoraggiamento necessario a superare i molti ostacoli che sempre incontra chi si accinge a realizzare un lavoro di dimensioni così vaste.

Le voci incluse in questo *Handbook*, e disposte in ordine alfabetico, sono oltre 450. La maggior parte di esse tratta temi ed argomenti metafisici ed ontologici di particolare rilievo, individuando spesso le connessioni – non sempre evidenti a prima vista – con la logica, la filosofia del linguaggio, la teoria della conoscenza, l’etica, la filosofia della scienza e la storia della filosofia. Ma assai importanti sono anche le voci di carattere biografico, le quali forniscono delle concise e dettagliate illustrazioni del contributo fornito alla metafisica ed all’ontologia da filosofi sia classici che contemporanei. Chi ad esempio desiderasse conoscere le posizioni di Aristotele, Boezio, Tommaso d’Aquino, Leibniz, Kant, Hegel o Bergson troverà in queste pagine risposte brevi, ma piuttosto esaurienti. Lo stesso dicasi per le figure contemporanee: citiamo a caso Gottlob Frege, Georg Cantor, Rudolf Carnap, Stanislaw Lesniewski, Ludwig Wittgenstein, Bertrand Russell, Willard V. Quine, Michael Dummett, Donald Davidson. Per sottolineare ancor più il respiro veramente vasto dell’opera, mette inoltre conto menzionare almeno alcuni dei principali collaboratori ponendo tra parentesi le voci da essi redatte: Ruth Barcan Marcus (“Barcan Formula”); Roderick Chisholm (“Mind”); Nino Cocchiarella (“Conceptualism”, “Higher-Order Logics”, “Formal Ontology”, “Bertrand Russell”); Richard Gale (“Becoming”); Rom Harré (“Psychology”); Karel Lambert (“Free Logic”); Czeslaw Lejewski (“Stanislaw Lesniewski”, “Joseph Woodger”); Michael Loux (“Substance”); Julius Moravcsik (“Plato”); Iikka Niiniluoto (“Scientific Realism”); Alvin Plantinga (“Essentialism”, “Classical Ontological Arguments”); Dag Prawitz (“Michael Dummett”); Ilya Prigogine (“Cosmology”, “Cosmos”). Si noti, inoltre, che ogni articolo termina con una bibliografia essenziale volta a suggerire ulteriori letture.

Alcune delle voci, ed in particolare quelle che trattano i temi più importanti, assumono la veste di sintetiche monografie che nello spazio di poche pagine mettono in grado il lettore di entrare in possesso di tutti gli elementi necessari per comprendere significato ed evoluzione storica dei termini esaminati. Facciamo alcuni esempi. La voce “Existence” (pp. 259-263) è divisa in due paragrafi firmati, rispettivamente, da Robert Berman

e Richard Sylvan. Il primo ha carattere storico e prende in considerazione l'evoluzione del concetto di "esistenza" nella filosofia antica, medievale e moderna. Il secondo esamina invece il classico tema dei rapporti tra Essere e Non-Essere ed il problema dei termini non-denotanti, facendo ovviamente riferimento alla teoria russelliana delle descrizioni definite e al noto saggio di Quine, *Su ciò che vi è*. Particolarmente ampia (pp. 456-476) è poi la voce "Logic", che si compone di ben sette paragrafi: I: "The Syllogism"; II: "Post-Medieval Logic (14th-17th Centuries)"; III: "19th-Century English Logic"; IV: "Polish Logic"; V: "Higher-Order Logics"; VI: "Free Logic"; e VII: "Ontological Implications".

È comunque interessante notare che, pur essendo – come si è detto – l'opera di impostazione prevalentemente analitica, non mancano cenni consistenti ad altre scuole di pensiero. Vengono ad esempio trattati il pensiero di Jacques Maritain (pp. 486-487) e quello di Maurice Merleau-Ponty (pp. 524-525), mentre nell'amplessima voce "Metaphysics" (pp. 528-553), che consiste di sei paragrafi, troviamo oltre alla metafisica "analitica" e a quella "probabilistica" (quest'ultima firmata da Patrick Suppes), la metafisica francese contemporanea che Pascal Engel suddivide nelle sue varie articolazioni: fenomenologica, esistenzialista e strutturalista. Né mancano autori piuttosto distanti dalla tradizione analitica. Valgano per tutti gli esempi di Martin Heidegger (pp. 346-350), Jean-Paul Sartre (pp. 800-801) e Arthur Schopenhauer (pp. 812-814).

Da quanto detto finora dovrebbe essere evidente l'importanza dell'*Handbook of Metaphysics and Ontology*. Si tratta di un'opera che riempie un vuoto ed è utilissima non soltanto per i filosofi interessati prevalentemente a temi metafisici e ontologici, ma anche per i filosofi del linguaggio, i logici, gli storici della logica e della filosofia. La suddivisione alfabetica delle voci consente una facile e rapida consultazione (leggermente diminuita, tuttavia, dalla mancanza di un indice generale delle voci stesse). Da un punto di vista più strettamente filosofico, inoltre, essa testimonia in maniera emblematica la rinascita dell'interesse per la metafisica e l'ontologia dopo il summenzionato periodo di crisi dovuto alla grande diffusione nei decenni passati delle tesi anti-metafisiche del neopositivismo logico.

[Michele Marsonet]

Edward N. Zalta, *Intensional Logic and the Metaphysics of Intentionality*, The MIT Press, Cambridge (Mass.), 1988, pp. xiii-256.

Il pregio e l'originalità di quest'opera si possono ricondurre a due aspetti fondamentali: la maniera in buona parte nuova (e tecnicamente ef-

ficace) di impostare e risolvere i problemi che hanno suscitato e alimentato le logiche “intensionali”; l’elaborazione di un retroterra filosofico di questa soluzione, consistente in una valorizzazione dell’intenzionalità in quanto tratto caratteristico dell’attività conoscitiva (secondo lo spirito della scuola fenomenologica). Ciò rende fra l’altro possibile la definizione di un’ontologia in cui si riserva uno spazio specifico agli ‘oggetti astratti’ cui non corrispondono oggetti concretamente ‘esistenti’. Questa bipartizione giustifica una serie di eccezioni a determinati principi logici senza bisogno di costruire delle logiche ad hoc e fornisce il fondamento per le logiche intensionali. Il volume è ricchissimo di spunti ed approfondimenti. Ci dovremo quindi limitare ad una presentazione dei tratti più generali, rinunciando completamente, in particolare, ad analizzare gli aspetti più tecnici.

La nozione di “logica intensionale” viene caratterizzata inizialmente in via negativa, ossia qualificando come intensionali quelle logiche che vengono costruite per ovviare al venir meno (in casi particolari) di certi principi della logica ordinaria e, più esattamente: il principio della generalizzazione *esistenziale* (forte), per cui da un enunciato in cui si afferma qualcosa di un certo nome o descrizione definita si inferisce che ‘esiste qualcosa di concreto’ che soddisfa tale enunciato; il principio di generalizzazione *esistenziale* (debole), per cui in un caso come il precedente ci si limita ad inferire che qualcosa soddisfa l’enunciato, senza aggiungere che è un qualcosa concretamente esistente; il principio di sostitutività (ben noto); il principio di estensionalità forte, per cui dall’enunciato “tutti gli F sono necessariamente dei G” si inferisce che essere un F ed essere un G è la stessa cosa (dove F e G sono espressioni predicative). Chi si occupa di logiche intensionali sa quali sono i casi in cui questi principi cadono in difetto, e non staremo a ricordarli. Per ragioni del tutto analoghe, si sogliono oggi chiamare “entità intensionali” le relazioni, come pure certi verbi e certi operatori e, più in generale, si chiamano “contesti intensionali” quelle proposizioni in cui qualcuno dei suddetti principi risulta inapplicabile. Zalta osserva con ragione che ciascuna delle varie logiche oggi correnti risolve l’uno o l’altro di questi casi, ma nessuna è in grado di risolverli tutti. Tale invece è il livello di generalità che il sistema di logica intensionale offerto in questo libro si propone di raggiungere.

Onde evitare equivoci, l’autore prende le distanze dalla terminologia carnapiana, in cui pure si parla di “intensione” (e di “estensione”), sottolineando la propria vicinanza, piuttosto, alle posizioni di Frege, specialmente per il fatto di riconoscere al *sensu* il suo pieno ruolo. Per Zalta, ogni espressione linguistica *denota* e, precisamente, i nomi e le descrizioni definite denotano oggetti, i predicati (termini generali) denotano proprietà e relazioni, gli enunciati denotano proposizioni. In particolare, non viene neppure introdotta la nozione di estensione. La giustificazione fornita è

che “una logica intensionale puramente denotativa come la nostra è in grado di spiegare il venir meno dei quattro principi che abbiamo discusso” (p. 10). Naturalmente, resta legittimo il dubbio che, ad altri scopi, il discorso possa o debba essere più ampio.

I *contesti intensionali* sono stati dunque caratterizzati nel modo ‘negativo’ sopra descritto. Ma l’autore passa in modo interessante a porli in relazione con gli *stati intenzionali*, ossia con quegli stati, tipici dell’attività psichica, che si possono caratterizzare soltanto riferendosi ad un “qualcosa” verso cui sono diretti. D’altra parte, come già aveva sottolineato Brentano, questo “qualcosa” può essere un oggetto non concretamente esistente, una proposizione falsa, un fatto insussistente. Anzi che cercare di “eliminare” questa apparente anomalia, si tratta di spiegarla correttamente, e un grande merito della riflessione inaugurata da Brentano e dai suoi discepoli è quello di aver chiarito che gli stati cognitivi sono sempre diretti verso “oggetti” diversi dalla mente, anche se non necessariamente “esistenti” nel mondo concreto. Per essi va proposta un’ontologia adeguata (come hanno fatto, per vie diverse, Meinong, Mally, Husserl, delle cui ricerche il volume dà conto e discute). Ebbene, risulta che gli enunciati che descrivono *stati intenzionali* hanno carattere *intensionale* e, con ciò, viene stabilito un primo importante legame fra le due sfere; un secondo è offerto dal fatto che si può usare la logica intensionale per formulare teorie soddisfacenti circa il tipo di oggetti implicato negli stati intenzionali: infatti, proposizioni, proprietà e relazioni sono, secondo Zalta, entità intensionali (p. 14).

Un ruolo molto importante, in questa impostazione, spetta agli *oggetti astratti*: essi infatti consentono subito di spiegare perché gli stati intenzionali possono riguardare oggetti “non-esistenti”, come il circolo quadrato, la montagna d’oro, l’attuale re di Francia e via dicendo. Ma hanno anche una funzione assai più significativa: essi “caratterizzano e reificano il contenuto delle rappresentazioni mentali” (p. 15). La strada per introdurre e caratterizzare natura e funzioni di questi oggetti è offerta da una fondamentale distinzione, che Zalta attinge ad un’opera ingiustamente sottovalutata di Mally (1912), la distinzione fra “codificare” (*encoding*) ed “esemplificare” (*exemplifying*). Nel caso degli oggetti non-esistenti, le proprietà che li caratterizzano sono certo in grado di definirli esattamente (essi “codificano” tale insieme di proprietà), e tuttavia non esiste nessun oggetto concreto che possa “esemplificare” tale insieme di proprietà, cioè che costituisca un esempio di tale oggetto astratto. Tuttavia gli enti astratti possono costituire benissimo l’oggetto di stati intenzionali (possono esser pensati, immaginati, creduti, ricercati, e via dicendo). Il capitolo 7 dell’opera è dedicato alla presentazione, dapprima intuitiva e poi tecnica, di queste due fondamentali caratteristiche e dei principi che le regolano. In particolare, è qui che si inferisce che gli oggetti astratti sono ‘non-esistenti’ dove (va subito precisato), l’esistenza viene intesa come “esistenza

nello spazio e nel tempo". Con ciò – seguendo la strada già indicata da Meinong – si viene ad affermare che “essere ed esistenza sono distinti”, il che potrebbe dare luogo a discussioni che non ci pare qui il caso di fare, dal momento che il senso (convenzionale) di tale distinzione è chiaramente posto nel volume.

Caratteristico di questa impostazione è il fatto che le relazioni vengono prese come qualcosa di primitivo e non vengono ridotte alla abituale trattazione “estensionale” di tipo insiemistico. L'autore ritiene, non a torto, di aver recato un importante contributo proprio nell'aver offerto una rigorosa formalizzazione di una logica delle relazioni, la quale consente di superare quel senso di inferiorità che proveniva dal non possedere in proposito uno strumento formale paragonabile a quello che la teoria degli insiemi fornisce per la loro trattazione estensionale (in un'apposita appendice tecnica l'autore fornisce un'esposizione formalizzata rigorosa della sua logica intensionale). In questo modo si può introdurre una definizione molto più significativa dell'identità fra proprietà e relazioni: esse sono equivalenti se necessariamente e sempre sono “codificate” dai medesimi oggetti (e non più estensionalmente “esemplificate” dai medesimi insiemi di oggetti o di n-ple di oggetti), il che è compatibile col fatto che proprietà e relazioni logicamente equivalenti possano essere effettivamente distinte, ossia non essere identiche. Questo modo di definire l'identità è abbastanza nuovo e dipende dalla prospettiva filosofica consistente nel considerare le relazioni, così come le proprietà, quali entità “predicabili”: l'identità diventa una nozione derivata.

Fra le conseguenze più significative di questa semantica intensionale possiamo segnalare: la definizione di nozioni chiave per le logiche intensionali, come quelle di “situazione”, “mondo” e “tempo”, ottenuta tramite il riferimento alle proposizioni che (in base a questa semantica) risultano vere in tali situazioni, mondi e tempi; l'introduzione delle condizioni per cui enti, proprietà, relazioni, proposizioni, possono risultare sussistenti o veri “in una storia”, anche senza appartenere al mondo concreto.

Il volume di Zalta è senza dubbio una delle opere più ragguardevoli apparse nell'ultimo decennio non soltanto nel settore della logica intensionale, ma in quello della logica “filosofica” in senso lato. Infatti esso si segnala tanto per l'efficacia e il grado di generalità delle soluzioni tecniche prospettate, quanto per l'insieme di riflessioni filosofiche che le accompagnano e le giustificano. Ovviamente, non tutte le proposte filosofiche dell'autore appaiono completamente condivisibili, ma è fuor di dubbio che questo è un libro che fa pensare, e offre stimoli interessanti e validi, oltre che idee nuove, alla riflessione su questioni complesse e lungamente dibattute.

[Evandro Agazzi]

Jan Faye, *Niels Bohr: His Heritage and Legacy*, Kluwer Acad. Publishers, Dordrecht-Boston-London, 1991, pp. 266.

In *Niels Bohr: His Heritage and Legacy*, Jan Faye has made an important contribution to the burgeoning new literature on Bohr's philosophy. Although the "orthodox" Copenhagen interpretation finds itself increasingly under attack, Bohr's complementarity framework has sparked growing interest from philosophers who see in it a subtle way of understanding how the quantum revolution has altered the physicist's description of nature. To be sure, this literature reveals as much diversity of interpretations of Bohr as ever, but it does speak with a common voice in rejecting the older view of Bohr as exhibiting a knee-jerk instrumentalist reaction to quantum problems. Faye's analysis contributes to this discussion in two ways. First, in tracing the influence of Høffding on Bohr it throws new light on Bohr's often obscure arguments. Second, it presents an interpretation of Bohr which will no doubt be an important voice in future discussions of where Bohr stands.

The major thrust of Faye's research has been to analyse the relationship between Bohr's philosophical thinking and that of his philosophical mentor, the Danish philosopher/psychologist, Harald Høffding. As it happens, Faye's prior publications on this subject have occasioned vigorous counterattack from David Favrholt, who argues that the evidence does not warrant attributing any significant influence to Høffding. In the first part of this book Faye marshals his historical evidence in fuller array than ever before, including much new material not in prior publications. Faye details how at different stages in his life Bohr encountered Høffding's philosophical outlook as a youth auditing philosophical discussions between his father and Høffding, as a university student and member of the Ekliptika Circle, and, most controversially, as a mature physicist grappling with the philosophical problems of interpreting quantum theory. Furthermore, overlaid on these *philosophical* connections was a strong *personal* attachment for which the adjective "father-son" comes most naturally to mind. Faye defends his position with a formidable host of evidence for the claim that we have here an interesting and significant intellectual influence; to my mind his evidence is victorious over the opposing claim that any possible influence was scant or negligible.

However, this purely historical evidence provides only the *prima facie* case for the possibility of an influence. Although most writers on Bohr (excepting Favrholt) have taken this for granted, attempts to characterize just what it was that Bohr had absorbed from Høffding have remained frankly speculative. Faye now changes all of this by providing the most detailed exposition of Høffding's eclectic philosophy – and the influences operative on it – now available in English. Once this window is opened,

those already familiar with Bohr's writings should see immediately that there are many intriguing points of contact, both in terms of mode of expression and in matters of content. Bohr's obscure references to "the concept of causality" and the "ideal of causality" as well as to the "irrationality" of the quantum postulate are cases of the former. Thus at the very least Faye's work has the virtue that it helps us understand in many places why Bohr spoke in the idiosyncratic way he did: these are expressions, or adaptations of expressions, taken from Høffding's vocabulary for describing the philosophical landscape. At the same time there appear almost immediately many points of doctrine, especially concerning the description of psychological processes, and the way in which science describes nature generally where Bohr has clearly taken his lead from Høffding. Without in any way detracting from the originality of Bohr's framework of complementarity, Faye shows that the common points shared by the two philosophies are surprisingly much more extensive than hitherto suspected.

In the second half of his book, Faye presents his own interpretation of Bohr's philosophy, based naturally enough largely on the Høffdingian themes already explored in the first half. The two halves complement each other nicely, for if anyone should doubt whether Faye's historical researches have been worth the effort, he demonstrates their value by using what he has discovered to launch his own interpretation. That is an interpretation which "rings true" to my ears, and indeed accords in most respects with my own interpretation of Bohr's position and its relevance to contemporary (post-Bell) discussions.

However, my own view diverges from Faye's when he comes to locate Bohr's position on the philosopher's map of epistemology and metaphysics. This is not the proper place for an extensive discussion of our differences; suffice it to say that while we agree in holding Bohr rejects both the extremes of realism of a classical sort and antirealism of a phenomenalist, instrumentalist sort, Faye attempts to find a place for locating Bohr's philosophy on the anti-realist side of this dispute, while I endeavor to defend a place for Bohr on the realist side. In part our differences arise from differences in how we draw the frontier between realism and anti-realism on the philosopher's map. One might imagine that perhaps we've both located Bohr in the same place, but described it by different co-ordinates. However, the "objective antirealism" Faye attributes to Bohr admits the "reality" of atomic systems as real elements of an external world but denies that there is any need to presuppose atomic systems have any reality apart from their phenomenal manifestations in observational interactions. The primary problem which I find in Faye's interpretation is that Bohr's talk of observation as interaction and of complementary observable phenomena presupposes that the atomic system as one of the interactors in a measurement interaction has some reality apart from that interaction. Further-

more, our differences are substantive in that Faye hopes to draw an anti-realist moral about the scientific description of nature from his story about Bohr's philosophy, which, in my judgment, does not comport well with how Bohr perceived the goal and achievement of atomic physics.

[Henry J. Folse, Jr.]

Il teorema di Gödel. Una messa a fuoco, a cura di S.G. Shanker, Franco Muzio Editore, Padova, 1991, pp. 194.

I teoremi di Gödel del 1931 (di incompletezza sintattica dell'aritmetica formalizzata e di indimostrabilità della coerenza dell'aritmetica con metodi interni all'aritmetica stessa) costituiscono probabilmente i risultati più importanti delle ricerche logico-matematiche del nostro secolo, in quanto, al di là del loro straordinario interesse intrinseco e dell'originalità degli strumenti che intervengono nelle loro dimostrazioni, comportano tutta una gamma di conseguenze epistemologiche che hanno suscitato una serie di interrogativi e dibattiti filosofici la cui eco non si è ancora esaurita. A sottolineare il loro carattere di assoluta novità, basta ricordare che è ormai comune assumere il 1931 come anno di svolta nell'ambito della problematica dei fondamenti della matematica (e si parla di un'indagine sui fondamenti "pre-gödeliana" e "post-gödeliana"). Da un lato, storicamente, come è noto, i risultati gödeliani ebbero l'effetto di ridimensionare il programma formalista hilbertiano, il cui obiettivo principale era quello di dimostrare, con metodi "sicuri", la coerenza delle teorie matematiche (e, in primo luogo, della più semplice di esse, vale a dire dell'aritmetica). Dall'altro lato, il loro carattere limitativo (essi pongono delle limitazioni alle possibilità deduttive dei formalismi), circoscrivendo il ruolo del metodo assiomatico come è venuto configurandosi in epoca moderna, ha aperto un dibattito che va ben oltre i confini assegnati solitamente a un "teorema", per quanto importante, di contenuto matematico. Se i logici hanno trovato nella memoria del 1931, come peraltro è capitato a praticamente tutti i lavori del logico moravo, spunti quasi inesauribili per nuove ricerche, la necessità di capire a fondo la natura e la portata dei risultati gödeliani non riguarda soltanto gli specialisti del settore.

Il volume in esame si propone di soddisfare queste richieste, offrendo una panoramica di alto livello scientifico, ma concepita in modo da essere accessibile, almeno in larga parte, a un pubblico più vasto.

Il testo si apre con un saggio di John W. Dawson Jr., dal titolo "Kurt Gödel: un'immagine più nitida", nel quale l'autore, che è stato uno dei ca-

talogatori del *Nachlass* gödeliano, traccia una breve biografia, arricchendola con particolari anche inediti, sulla personalità, per molti aspetti singolare, del logico moravo. Seguono poi la traduzione italiana della celebre memoria del 1931, “Sulle proposizioni formalmente indecidibili dei *Principia Mathematica* e di sistemi affini I” e un saggio di Stephen C. Kleene, “L’opera di Kurt Gödel”, che offre una panoramica dei principali contributi di Gödel alla logica matematica, con particolare riferimento ai teoremi del 1931 (dei quali viene proposta una succinta, ma esauriente e chiara esposizione riassuntiva) e ai risultati sull’assioma di scelta e l’ipotesi del continuo. Nel saggio “L’accoglienza dei teoremi di incompletezza di Gödel”, John W. Dawson Jr. narra le vicende storiche relative alla pubblicazione della memoria del 1931 e delle sue prime accoglienze, rilevando come, a parte alcune eccezioni, peraltro autorevoli come nel caso di Zermelo, le sensazionali scoperte di Gödel si diffusero con una certa rapidità e furono correttamente assimilate dai suoi contemporanei. Solomon Feferman, in “Gödel: fede e cautela”, si concentra sulle radicate concezioni platoniste e sulla loro influenza sulla attività scientifica di Gödel, cercando di documentare il suo percorso “filosofico” e analizzando la particolare cautela che il logico moravo ha sempre mantenuto nel rivelare la sua profonda convinzione nell’esistenza di basi oggettive per la matematica. Gli ultimi tre articoli aprono un dibattito più “filosofico”. Michael Resnik, in “Il significato filosofico delle dimostrazioni di coerenza”, e Michael Detlefsen, in “Interpretazione del secondo teorema di Gödel”, si pongono l’interrogativo se il secondo teorema di Gödel (quello relativo all’indimostrabilità della coerenza) segni davvero la fine del programma hilbertiano, e in genere di quelle correnti di pensiero che attribuiscono alle dimostrazioni di coerenza il ruolo fondante della matematica, e consentono di evitare un atteggiamento scettico. Se Resnik, appellandosi anche ai famosi lavori di Feferman sul secondo teorema di Gödel, sottolinea come il risultato gödeliano infirmi, in larga misura, il valore delle dimostrazioni di coerenza (che, proprio come consegue dai risultati gödeliani, devono ricorrere a strumenti “più forti” di quelli formalizzati nella teoria di cui si vuole provare la coerenza), Detlefsen propone un “salvataggio” del programma hilbertiano, cercando di dimostrare che quanti hanno visto nel teorema di incompletezza la “fine” del programma formalista hanno addotto ragioni false o infondate, in ogni caso non definitive. Nell’ultimo ampio saggio, “Le osservazioni di Wittgenstein sul significato del teorema di Gödel”, S.G. Shanker esamina la reazione e le proposte di Wittgenstein alla crisi sollevata dai fenomeni di incompletezza.

Interessante, arguta, ma anche impietosa, è la “Prefazione all’edizione italiana” del volume, in cui, analizzando l’impatto dei risultati gödeliani nell’ambiente italiano e il loro tardivo riconoscimento, Paolo Pagli offre un resoconto della faticosa ripresa degli studi logici in Italia nel dopoguerr-

ra, fino agli inizi degli anni '70. Lo stesso Pagli, nell'Appendice, propone una bibliografia completa delle opere di Gödel, come esito della recente pubblicazione dei *Collected Works* (dei quali sono già stati pubblicati i primi due volumi sui quattro previsti), dei quali è prevista la traduzione italiana presso l'editore Boringhieri.

[Dario Palladino]

Luigi Zanzi, *Dalla storia all'epistemologia: lo storicismo scientifico. Principi di una teoria della storicizzazione*, Jaca Book, Milano, 1991, pp. 480.

L'autore ha qui raccolto i principali saggi pubblicati negli ultimi anni, aggiungendovi tuttavia uno scritto che ha l'estensione di un vero e proprio libro di medie dimensioni, occupando da solo circa la metà delle pagine complessive ("Le operazioni della storiografia. Verso uno storicismo operazionistico", pp. 231-456). L'opera è quindi da considerarsi sostanzialmente un nuovo lavoro, e gli articoli ristampati vengono di fatto a rivestire la funzione d'introdurre il saggio in questione, illuminando o sottolineando alcuni suoi temi da un particolare punto di vista.

Cercheremo qui di delineare brevemente le tesi fondamentali dell'autore, concentrando la nostra attenzione sulla problematica epistemologica. Prendiamo le mosse dal termine stesso che compare sin dal titolo: "storicismo scientifico": esso è stato fra l'altro adottato per la sua "feconda ambiguità" rispetto a due interpretazioni possibili: la prima, che innesta lo storicismo nel mondo scientifico tradizionale ("scientifico" in quanto verte su ciò che è delle scienze); la seconda, che sottolinea insieme la storicità della scienza e la scientificità della storia (cfr. p. 23). Rispetto allo "storicismo" nel senso più noto, viene qui abbandonata ogni ingenua fiducia nel progresso o nel teleologismo intrinseco allo sviluppo storico. Lo storicismo qui propugnato consiste piuttosto nei seguenti principi: "1) l'evolutivezza trasformatrice è coestensiva a tutta la realtà [...]; 2) non vi è una "legge" che governi e spieghi tale trasformazione incessante [...]; 3) la storicità evolutiva ha una rilevanza non soltanto memorativa del passato, ma anche una rilevanza teoretico-fondazionale [...]; 4) la ricostruzione di un processo è un requisito necessario in rapporto alla identificazione della struttura (non mai definitiva) che matura nel processo stesso; 5) il senso di una vicenda processuale non è scontato nelle sue condizioni iniziali; d'altra parte gli esiti finali di essa non sono comprensibili di per sé alla luce di una teoria esplicativa che non si traduca anche in una prospettiva di ricostruzione della vicenda fattuale da cui quegli esiti dipendono; 6) le operazioni di storicizzazione (ad

es. ricostruzione, individuazione, contestualizzazione ecc.) sono da differenziarsi radicalmente da quelle esplicative-previsionali e sono da relativizzarsi a situazioni e fasi temporali dell'osservatore; 7) l'osservatore va considerato come interno al processo che egli stesso cerca di comprendere: onde quel processo che egli stesso cerca di comprendere, senza poter trascendere quel processo stesso, deve essere compreso anche in maniera tale da giustificare in esso l'emergenza di un osservatore che lo comprende" (p. 37).

Da questo punto di vista, la storiografia non è una disciplina a sé stante, ma una fase di qualsiasi elaborazione teorica nei diversi campi disciplinari: "ciascuna disciplina scientifica contiene in sé una propria, diretta attività storiografica (nei confronti della porzione di realtà naturale studiata, nonché nei confronti delle teorie scaturite dalle vicende di tali studi)" (p. 31). Ciò comporta fra l'altro che, se, ed eventualmente in quale misura, una teoria scientifica successiva costituisce un progresso rispetto alle teorie precedenti, può essere stabilito soltanto mediante una concreta ricostruzione storiografica, la quale mostra una duplice asimmetria: "a) i termini di una teoria 'precedente' possono ottenersi con un'operazione di traduzione a partire dai termini della teoria 'successiva', mentre l'operazione inversa non riesce; b) la ricostruzione storiografica che è consentita dalla teoria 'successiva' comprende traduttivamente anche la capacità di 'storicizzazione' della teoria 'precedente', mentre non avviene l'inverso [...]. In breve, vi è 'progressività' anche nella capacità di ricostruire storiograficamente tale 'progresso'" (pp. 59-60).

A tutte queste tesi è sotteso il rifiuto d'ogni conoscenza intuitiva, poiché ogni nostra conoscenza è mediata da operazioni o metodi particolari (che non possono essere fissati una volta per tutte, ma mutano storicamente). Per quanto concerne il concetto di "operazione", merito dell'autore è in primo luogo senz'altro quello di offrire una precisa formulazione (o, se si vuole, formalizzazione) del concetto di operazione: operazione è "un processo ripetibile tramite il quale un operatore, elaborando con opportuni mezzi un materiale 'originario', disponibile in una situazione di partenza, e seguendo un percorso ordinato in una sequenza di un numero finito di passi orientati strategicamente, raggiunge un 'risultato', che diviene disponibile per un operatore qualsiasi per ulteriori operazioni, e che consente di ricapitolare in un giudizio operativo, in base all'esito, il percorso effettuato così da rettificarne la ripetizione. Un'operazione pertanto può schematizzarsi precisandone: a) il "campo problematico"; b) il materiale "originario", cioè l'oggetto da elaborare in vista di un "risultato"; c) lo scopo che si persegue come "risultato"; d) il percorso "strategico" ripetibile attraverso cui si compie il "processo" operativo; e) il "risultato", cioè l'esito disponibile del processo; f) il "giudizio operativo" che ad operazione conclusa si può dare ricapitolando il percorso strategico-operativo" (pp. 301-302).

Fermiamo un poco l'attenzione su questo concetto di operazione. Mi sembra che esso possa venir accolto integralmente, ma è proprio sulla base di questo consenso di fondo che diviene importante avanzare alcune precisazioni intorno a tesi che a questo concetto sono connesse. Secondo l'autore, in primo luogo, l' "operatività" non dev'essere ritenuta una "proprietà" presupposta intuitivamente come essenza qualitativa di un particolare tipo di "conoscere" connesso all'evidenza pragmatica dell'agire (come secondo quello che egli definisce "operazionismo cognitivistico"), ma dev'essere ricondotta ad una "tecnica operativa", rigorosamente definita nei suoi elementi e delimitata nel suo significato (cfr. pp. 305-6). Ora, mi pare difficile poter rinunciare alla tesi secondo cui l'operare ha natura intrinsecamente conoscitiva senza abbandonare la prospettiva operazionistica *tout court*; le critiche dell'autore mi sembra si debbano allora interpretare ed accogliere piuttosto in un altro senso, che non concerne tanto lo statuto che egli attribuisce alle operazioni in quanto tali, quanto piuttosto lo statuto della definizione o formalizzazione del concetto stesso di operazione. Questa definizione o formalizzazione, come l'autore ribadisce più volte nel corso del suo lavoro, si propone appunto non come il frutto d'una *intuizione* incontrollabile, ma si ottiene "a partire dall'esperienza storica dell'operare tecnico", per cui "l'elaborazione rigorosa di un'operazione qualsiasi non può prescindere mai dalla ricostruzione della sua storia. [...] Anche la teorizzazione (astratta e formalizzata) del concetto di "operazione", a partire dall'esperienza di ciò che comunemente gli uomini nella storia intendono come "operativo", è pertanto una elaborazione teoretico-strutturale che ha fondamento storico" (p. 307).

Ma è soprattutto nel distinguere il proprio operazionismo da quello bridgmaniano che l'autore avanza alcune tesi che suscitano qualche domanda e che mi sembra richiedano qualche precisazione ermeneutica. Egli nota infatti che "la portata teorica del significato di un termine trascende spesso, per molteplici aspetti, la sua relativa traduzione in operazioni. Ciò accade almeno ogni volta che si elaborano, con riferimento alla realtà, principi strutturali di validità "universale", il cui controllo operativo risulta per ciò stesso indiretto, ed avviene per lo più con procedure operative diverse, nonché entro strategie operative diverse, nel quadro di esperienze specifiche di validità "locale" [...]. In breve, le operazioni sono spesso "sottodeterminate" in rapporto al riferimento dei loro esiti alla realtà su cui si opera" (pp. 234-5). Ora, con queste affermazioni (ma cfr. anche pp. 285 e 310) l'autore sembra accogliere la tesi quineana della sottodeterminazione delle teorie da parte dell'esperienza. Ma in realtà la posizione dell'autore mi sembra essere ben diversa da questa tesi, anche se alcune formulazioni possono ingenerare facilmente fraintendimenti. Come mi sono sforzato di chiarire in più occasioni, la tesi quineana rende impossibile ogni realismo coerente, poiché esclude che tutto ciò che è nelle teorie sia, sia pure soltanto in *linea di principio*, riconducibile all'espe-

rienza: in tal modo ciò che nelle teorie vi sarebbe “di più” rispetto all’esperienza potrebbe essere soltanto un sapere non soltanto di fatto privo di giustificazione ma in linea di principio ingiustificabile, che come tale aprirebbe le porte nell’impresa scientifica non alla convenzione feconda, ma all’arbitrio. Ma, come dicevo, il vero pensiero dell’autore mi sembra essere ben diverso, connesso piuttosto a quello che egli altrove ha definito “principio di effettività”, in virtù del quale ogni intervento operativo nel mondo non può mai pretendere di esaurire il suo significato per il fatto che esso rinvia continuamente a future operazioni per determinare il suo completo significato, e così via all’infinito, senza che sia mai possibile chiudere il cammino della ricerca. In questo senso l’autore scrive per esempio che esiste un condizionamento storico d’ogni operazione rispetto ad una realtà riconosciuta come presupposto dell’operare stesso, “nel senso che esso deve rinviare al di là di sé ad una situazione del mondo da cui esso scaturisce (l’ “operare” segue la vita, non la precede). Neppure l’operare, in altre parole, come del resto ogni altra cosa, comincia da sé stesso; esso non può trovare in se stesso il principio di tutto ciò che pur lo riguarda, in cui si inserisce e con chi intrattiene relazioni (pp. 310-311). Ciò che non è riducibile all’esperienza tramite tecniche operative non è allora una x incognita, che agisce arbitrariamente nelle nostre costruzioni teoriche, ma il limite del nostro stesso operare come limite che inerisce alla nostra stessa storicità, sicché possiamo soltanto spostarlo indefinitamente, ma mai cancellarlo una volta per tutte.

[Marco Buzzoni]