

RECENSIONI – REVIEWS

The Space of Mathematics. Philosophical, Epistemological, and Historical Explorations, J. Echeverría, A. Ibarra, T. Mormann (eds.), De Gruyter, Berlin-New York, 1992, pp. 422.

Il volume contiene versioni rivedute di relazioni presentate al simposio su “Structures in Mathematical Theories” che si è tenuto a San Sebastian, in Spagna, nel 1990. I contributi sono suddivisi in quattro sezioni: “Structural Dimensions”, “Dimensions of Applicability”, “Historical Dimensions” e “Global Dimensions of Knowledge”; ma, più di questo ordine esteriore, conta l’immagine globale che emerge agli occhi del lettore che attraversi l’opera da cima a fondo senza lasciarsi condizionare troppo da barriere disciplinari. I curatori, nelle loro considerazioni introduttive, segnalano che “come è evidenziato da una messe di recenti pubblicazioni, la filosofia della matematica attualmente sta subendo una trasformazione e un ri-orientamento abbastanza drammatici” (p. IX); e come la “vecchia” filosofia si preoccupava esclusivamente di dare una fondazione alla matematica, cercando di estrarre succo da asserti elementari come $2 + 2 = 4$, la nuova prospettiva si distingue dalla precedente per la sua apertura verso la storia e la sociologia della matematica.

L’empirismo o quasi-empirismo alla Lakatos è rappresentato da “Observations, Problems, and Conjectures in Number Theory – The History of the Prime Number Theorem” di J. Echeverría. Questi ripercorre la storia del teorema sulla distribuzione dei numeri primi, dalle iniziali ricerche di Eulero in aritmetica alla prima dimostrazione di Hadamard e La Vallée Poussin fino alle più recenti dimostrazioni elementari, cioè senza l’ausilio di tecniche analitiche, di Erdos e Selberg. Con particolare cura viene sottolineato come le conoscenze intorno alla distribuzione dei numeri primi siano state progressivamente ampliate attraverso un raffinamento di congetture ricavate dallo studio delle tavole numeriche. Possiamo considerare questo caso storico un buon modello di quei procedimenti per tentativi, congetture sostenute da osservazioni, esperimenti che approdano infine ad una sistemazione entro una teoria compiuta, tale da incrementare, se ce ne fosse bisogno, un rinnovato approccio storico alla matematica pre-

formale.

I. Niiniluoto in “Reality, Truth, and Confirmation in Mathematics – Reflections on the Quasi-Empiricist Programme” offre un resoconto più ampio, teso ad includere non solo la posizione quasi-empirista ma anche quella deduttivista o aprioristica. La sua constatazione, piena di buon senso, è che in matematica non si danno solo procedimenti empirici. Per includere il tutto in un quadro complessivo, egli usa l’ontologia popperiana dei tre mondi, ma senza che questo porti molto lontano perché il platonismo umanizzato di Popper, che fa del suo mondo tre una realtà costruttiva anziché data, non sembra decisivo. In matematica il reale, il costruttivo e il mentale intrattengono rapporti complessi, tali da non potersi risolvere con una semplice ripartizione.

Più complesso l’intervento dello storico I. Grattan-Guinness “Structure-Similarity as a Cornerstone of the Philosophy of Mathematics”. Egli abbandona la posizione, filosoficamente piuttosto debole, del semplice empirismo e insiste su una procedura a due gradi. La matematica è fatta di forme combinabili che possono inserirsi in contesti diversi e, accanto alle forme, vi sono i ragionamenti (la logica) che non sono puramente matematici. Tra logica e matematica c’è sempre stato distacco: è ora che si avvicinino nel nome di una filosofia che domandi “come la matematica significhi” piuttosto che “che cosa significhi”. La matematica è vista come un gruppo di problemi, argomenti e branche in cui forme e ragionamenti sono scelti e dispiegati in una varietà di strutture che mostrano differenti livelli di contenuto. In conclusione si richiede ancora un approfondito lavoro per avere un miglior raffinamento della rete concettuale a livello puramente filosofico: occorre sviluppare una accurata tassonomia di forme, ragionamenti e strutture; indagare sulle connessioni reciproche e sulla teoria degli insiemi richiesta.

Una concezione non gerarchica e globale ma flessibile della matematica intesa come rete è sostenuta anche da A. Ibarra e T. Mormann in “Structural Analogies between Mathematical and Empirical Theories”. Il lavoro sottolinea, approfondendo uno spunto preso da Lakatos, come vi sia analogia strutturale tra teorie matematiche e teorie empiriche: nelle seconde i dati vengono immersi in costrutti simbolici mentre l’attività scientifica gioca sulla reciproca influenza di questi due insiemi; anche nelle teorie matematiche si può osservare talvolta un andamento altalenante di questo tipo, per cui da un certo ambito vengono estratte rappresentazioni che poi finiscono per influenzare l’ambito di partenza.

Qualche parola su un problema filosofico tradizionale, quello dell’applicabilità della matematica. L’intervento del platonista Resnik (nascosto nel gruppo c’è anche lui) ripropone l’argomento dell’indispensabilità di Quine-Putnam, ma il suo bersaglio sembra essere più che altro il nominalismo di Field. Già il contributo di Grattan-Guinness si mostra aperto al problema che, nella sua concezione, non è più tale perché la possibilità

di combinare forme che entrino così in contesti più ampi evita la usuale dicotomia tra matematica pura da un lato, e mondo dell'esperienza assolutamente non matematica dall'altro. Anche il già citato contributo di Niiniluoto accenna al tema attraverso il concetto di misura, mentre l'analisi è più approfondita da Scheibe in "The Role of Mathematics in Physical Science", anche se c'è ancora bisogno di lavorare, soprattutto in chiave storica, perché la dicotomia radicale tra matematica ed esperienza è sempre in agguato, ed è chiaro che due realtà così estranee sono molto difficili da conciliare.

Un altro tema pescato di peso dalla filosofia delle scienze empiriche, che si coniuga bene con la questione della storia, è trattato in Dauben, "Are There Revolutions in Mathematics?". Se ci siano o no rivoluzioni in matematica, dice Dauben, dipende dal significato che si dà al termine "rivoluzione". Egli ritiene che ve ne siano e cita tre casi tra cui l'analisi non-standard; dunque le rivoluzioni esistono e avvengono come nel cambiamento di paradigma kuhniano: accumulo di scienza normale che conduce a qualche drammatico mutamento concettuale. Qui sfioriamo la sociologia, che è esplicitamente presente nel lavoro di Breger, "Tacit Knowledge in Mathematical Theory" dove si distingue tra conoscenza tacita o *know how* e conoscenza esplicita o *know that*. Ricorrendo ad un esempio, la conoscenza tacita distingue l'insegnante dallo studente poiché il primo possiede un patrimonio di tecniche operative e procedimenti ignoti al secondo, il quale può afferrare solo ciò che gli viene esplicitamente comunicato ma che non lo mette allo stesso livello dell'insegnante. La conoscenza tacita, però, è anche motore della scoperta matematica: basta pensare a quando si dà per scontato qualcosa che, se messo in luce, costituisce un lemma nascosto. Abbiamo qui un altro passo nella ricostruzione razionale dei processi della comunità matematica.

L'aspetto positivo più rilevante è il rinnovato interesse che le tematiche affrontate in questo volume stanno suscitando in un numero sempre crescente di studiosi, anche se l'impressione globale è che la nuova filosofia della matematica, seppur con molte proposte e problemi interessanti, sia ancora alla ricerca di una precisa identità nei suoi rapporti con la matematica e con la storia.

[Dario Palladino]

Giovanni Felice Azzone, *Il senso della vita. Natura, scienza ed etica nell'evoluzione mediante il caso*, Laterza, Roma-Bari, 1994, pp. 184.

Su questa stessa rivista, in un recente saggio sull'evoluzione (1993), chi

scrive aveva notato che in realtà esistono due “teorie dell’evoluzione”: un modello scientifico che mira a dar conto di un certo numero di dati empirici noti; e una sorta di teorizzazione filosofica che si allarga a tutta l’esperienza umana e che diviene per ciò stesso una sorta di “weltanschauung”. Il libro di cui stiamo parlando è un chiaro esempio di questa seconda impostazione. L’autore infatti, pur essendo scienziato di fama, professore di patologia generale presso l’Università di Padova, non si esime dal discutere di scienza in una prospettiva chiaramente filosofica. Dall’idea che il “caso” determinerebbe, senza alcuna finalità, le mutazioni (positive, ma anche negative o addirittura letali) negli organismi viventi, lasciando alla “selezione ambientale” il compito di eliminare le mutazioni sfavorevoli, l’autore deduce una sorta di “sintesi generale”, per la quale lo stesso meccanismo sarebbe alla base dell’etica e dell’epistemologia; dello sviluppo della scienza, come delle società umane.

L’Azzone in sostanza ritiene che nel mondo naturale, come nella mente dell’uomo, gli eventi che accadono siano fondamentalmente “a caso”. Ciò non significa che il mondo e le nostre idee costituiscano un insieme caotico di fatti o idee disordinati. Esisterebbe infatti in ogni caso una specie di “filtro” – un marchingegno che estrae ordine dal caos – che lascia passare eventi o idee che vanno nella direzione “giusta”, eliminando il resto. Il mondo sembrerebbe così godere di una “finalità” che in realtà gli è estranea. Così se di fronte ad un certo numero di fatti empirici uno scienziato ha “una buona idea” e formula una teoria che dà conto dei fatti noti, l’ispirazione dello scienziato può derivare dalle circostanze più strane ed occasionali: come se l’idea dello scienziato fosse emersa “a caso”. L’esperienza successiva metterà alla prova l’idea. E questo filtro legitimerà l’idea se buona, la eliminerà se cattiva. Non è difficile generalizzare questo criterio del “trial and error”, come ha fatto Azzone, sulla linea di vari autori. Ne è risultato un libro di indubbio interesse.

L’analisi dell’autore spazia con notevole ampiezza e sicurezza in molti campi: dalla biologia alla filosofia, dalla storia alla fisica (di cui mostra una conoscenza notevole per un biologo). Come nel caso dei suoi libri precedenti, una lettura di questo lavoro è molto interessante e comunque stimolante anche per chi non sia d’accordo con le sue tesi. E in effetti non è facile concordare in tutto e per tutto con l’Azzone. A parte le numerose considerazioni acute e valide, accettabili, resta un nucleo centrale dato spesso per scontato (e in buona parte fa così anche l’autore) che mi pare tutt’altro che ovvio. Esso richiederebbe perciò una più attenta analisi. Non c’è dubbio che si verifichino eventi a caso. Ma quanto numerose sono in ogni circostanza possibile le alternative che, per caso, possono presentarsi? In altre parole, qual è la probabilità che se non in tutte, almeno in molte situazioni il caso ci fornisca l’alternativa giusta che verrà poi selezionata dal filtro ambientale?

Per convincermi che il meccanismo basato sul caso è valido bisogne-

rebbe darmi l'unica risposta convincente possibile: "il numero dei casi possibili in ogni particolare situazione è ragionevolmente piccolo: la probabilità che si verifichi anche la situazione valida che verrà selezionata e perciò ragionevolmente alta". Questa risposta non si può dare perché in tutti i casi in cui è possibile fare delle stime sui numeri in gioco, si ottengono valori catastroficamente sconfinati. Un esempio: un mammifero ha in media un numero di lettere di codice nel suo patrimonio genetico (DNA) dell'ordine di 10^{10} . Una mutazione puntiforme a caso si può fare dunque in 10^{10} modi diversi. Per avere una modifica effettiva (come la sostituzione di uno o due aminoacidi in una proteina) sono spesso necessarie tre o quattro mutazioni puntiformi, che si potranno realizzare pertanto in $10^{10} \times 10^{10} \times 10^{10} \times 10^{10} = 10^{40}$ modi diversi. Una ben determinata mutazione ha dunque probabilità pari a $1/10^{40}$: una probabilità assolutamente trascurabile. L'argomento è stato semplificato, ma nella sostanza è corretto. In situazioni diverse, anche fuori della biologia, si ottengono situazioni simili. In altre parole, non sembra sia il filtro che non può funzionare, il fatto è che normalmente esso non avrà nulla da selezionare per mancanza di un'alternativa utile. Il discorso dovrebbe essere approfondito più di quanto consenta una recensione.

Naturalmente questo non significa che si debbano ripescare vecchie idee vitalistiche. Probabilmente il problema è sistemico, ma anche questo è un discorso da rimandare ad altra sede.

[Renzo Morchio]

Peter Kemp, *Das Unersetzliche*, Vichern-Verlag, Berlin, 1992, pp. 278 + pp. 44 references, literature and indices.

How do we lead a good life – in the Aristotelian sense – with modern technology, knowing that this same technology can do away not just with us, but with all forms of higher life on this planet? This is the question that the Danish philosopher, Peter Kemp (b. 1937) asks in "Das Unersetzliche. Eine Technologie-Ethik", his doctoral thesis from 1991 which has now been translated from Danish into German. His answer is not a straightforward and simple one. It involves, firstly, a theoretical determination of ethics as practical wisdom which is guided by a vision of 'the good life' as free giving and receiving between members of a community. Secondly, Kemp's answer involves a practical examination of ethical features of particular technologies in the light of this conception of ethics.

Kemp chooses the utopian ideal as a vision, a regulative idea, which

serves as a guiding principle for our practical considerations and actions. The good life is not a question which can be solved by theoretical speculation (p. 44) or empirical science (p. 13). Nor can rationality itself be the answer. To create new questions and new goals, and to be able to put oneself in the place of another, one needs fantasy; and reason is exactly this union of rationality and fantasy (p. 210). It is not a matter of setting up universal laws for our conduct – which would be counter-productive, i.e. inhuman in many cases (p. 53) – or constructing the good life as an idea to be realized in the course of history. We have to do the job ourselves, whenever we are confronted by situations which require us to (re)act in some way. Ethical reflexions are specific in their aim and context, asking “What would be the right thing to do in this situation?”

Kemp underlines that philosophical ethics cannot be neutral description. Philosophical texts, as well as all other texts, imply a view of human beings, nature and society which in itself is an ethical attitude (p. 43): The way we see man, that is the way we treat man – and vice versa (p. 275). In accordance with this conception Kemp leaps back in the history of philosophy to find theories, which can elaborate and support *his* view.

As prescribed by Aristotle, Kemp chooses models to learn from, although given the fact that most of them are dead – he cannot be their companion but has to rely on their narrations, where they have rationalized their ethical considerations and their experience with ethical behavior. Drawing from the philosophy of Aristotle, Kant, Hegel, Wilhelm Schapp, Sartre, Levinas and Ricoeur – and criticizing Plato, Heidegger and Hans Jonas – Kemp develops the individual and collective ideal of the good life, but without sacrificing the Christian and Kantian imperative which emphasizes the irreplaceability of each single human being. “No one is indispensable, everyone is irreplaceable” is his motto. This moral stance, which is developed in the first part of the book, is reflected both in the general reflections and in the specific considerations concerning the different types of technology throughout the second part.

Kemp points to narration as being central to ethical thinking. Every story aims at a certain point, and we tell stories to each other in order to communicate the moral implicit in the story (p. 74). We create good stories to make our ethical views plausible and convincing, and Kemp’s stories about the mishandling of the dioxinpollution of Seveso by political authorities and scientific experts (pp. 61-70), the origin of the personal computer as a grassroot-technological innovation (pp. 212-214) and the blind spots in Niels Bohrs and Robert Oppenheimers ideas about how the scientific community could be a rolemodel for the ideal community (pp. 251-260) demonstrate quite clearly his points. But this line of arguing is not used in all the main discussions. The long discussion of bioethical questions (pp. 129-169) reflects – and relates to – the Anglosaxon discussions in most of its points. Kemp argues convincingly, but the handling of

the problems is quite traditional.

Kemp is at his best as he develops his theoretical conception of ethics which is both original, interesting and well argued. The analyses of different technologies and institutions, where he shows the ideologies inherent in them and makes clear how they violate the rights of human beings, are thought stimulating and well argued as well. He undermines our faith in experts, scientists and politicians in the same way as Noam Chomsky, using factual evidence and basic logic. When it comes to matters such as genetics, experimentation on embryos, and abortion, however, he is skating on thin ice, left with a hunch that there is something rotten in this way of approaching the problems, but without the means to put decisive arguments against it, maybe because he does not know the (hi)stories of these issues.

Somehow he lets himself be trapped by his own endorsement of the 'difficult midst', a concept from Aristotle, which he presents as the ideal way through life: We should avoid extremes and try to obtain the union of reason and wish (pp. 271-273). We succeed in having a good life, if we succeed to live according to this midst (p. 44), and from this, we eventually gain practical wisdom from which other people can benefit if they choose us as their role models, their 'wise men'.

This "realistic" conception turns out to be exactly what ethics is not supposed to be, a compromise between what is the worldly situation and what we would like it to be. This is clear in the discussion of the possible uses of human embryos (pp. 156-157). No compromise is ethical in itself. Ethics should be kept clean from worldly pollution; if not, then we can negotiate all principles, including the irreplaceability of every single human being. And I am sure that this is not the intention of Kemp. The good life may be impossible to realize, but that is exactly its ethical force. Ethical principles should be pure and simple, nobody would die for a muddled principle. Kemp regards this attitude as an all too easy way out of specific ethical problems (p. 273), but dying is never easy!

Kemp tells us that ethics should limit the free use of technology (p. 274), and tries to reach some specific conclusions. But when it comes to placing restrictions on the 'godfather' of all modern technology, that is, science, he is all too lenient. He still proclaims the innocence of knowledge (p. 150), while at the same time showing the intervovenness of science and technology (following Heidegger (pp. 24-27)), focusing on the role of wars in the development of technology and describing technology as oppressive in war as well as in peacetime (p. 271).

[Asger Sørensen]

Sergio Bartolommei, *Etica e natura. Una "rivoluzione copernicana" in etica?*, Laterza, Roma-Bari, 1995, pp. XI-172.

Conservare e tutelare l'ambiente naturale vengono oggi mostrate come due necessità fondamentali, insorte soprattutto dopo il verificarsi di "disastri ambientali" indotti da sconsiderati interventi umani sull'ambiente. Tra questi possiamo brevemente ricordare il cosiddetto "effetto serra", la progressiva deforestazione e desertificazione di alcuni territori. Il bisogno di fissare dei codici e delle regole di comportamento nei confronti dell'ambiente e degli esseri che lo popolano si è via via mostrato sempre più urgente ed ha coinvolto non solo scienziati e politici, ma anche la popolazione mondiale. Il vero problema non è solo quello di conservare intatto (o poco alterato) l'ambiente naturale, ma quello di conciliare gli interessi dei singoli stati allo sfruttamento del territorio e la necessità di conservazione dello stesso.

Il volume di Bartolommei *Etica e natura* non si occupa di problemi di tipo politico o economico, ma focalizza l'attenzione sul perché (ed eventualmente sul come) fondare un *dovere morale* al rispetto dell'ambiente. Il saggio si articola in quattro capitoli ed è completato da una ricca bibliografia, prevalentemente di lingua inglese, che raccoglie le opere più significative comparse sul tema dell'etica ambientale.

Nel cap. I l'autore individua nella fondazione dell'etica kantiana il primo passo verso una netta contrapposizione tra uomo e natura (e a tal proposito cita le parole di chiusura della *Critica della ragion pratica*, "Due cose riempiono l'animo di venerazione sempre nuova e crescente [...]: il cielo stellato sopra di me e la legge morale dentro di me"), fino ad arrivare a concludere che nella prospettiva kantiana "essendo la natura qualcosa di moralmente indifferente, ogni operazione umana su di essa è lecita, o doverosa, una volta appurato che non abbia conseguenze negative sulla vita, i beni, gli interessi o l'autonomia degli enti razionali" (p. 7).

Il chiarimento e la discussione dei concetti di "natura" e "morale" nella filosofia stoica, aristotelica e kantiana, con la rilevazione dei punti di contatto e divergenza nelle tre diverse prospettive, consente all'autore di presentare l'origine dei rapporti tra etica e ambiente (risalente agli anni 1960/70) e dell'"etica ambientale".

Il cap. II traccia invece una "tipologia analitico-comparata delle principali posizioni in gioco nel dibattito attuale" (p. 40) in relazione al modo di concepire in epoca contemporanea i rapporti tra uomo e ambiente. La distinzione preliminare – di tipo categoriale – è quella tra antropocentrismo e anti-antropocentrismo: il significato dei termini è chiaro, ma la dicotomia viene resa nel linguaggio "tecnico" con una pluralità di espressioni, in cui si alternano i prefissi "bio" ed "eco". La distinzione comunque più nota, a detta dell'autore, è quella coniata nel 1973 dal filosofo norve-

gese Arne Naess che contrappone “ecologismo profondo” (cioè non antropocentrico) a “ecologismo di superficie” (antropocentrico). Secondo Bartolommei la differenza si colloca prevalentemente a livello di considerazione del “valore intrinseco” di cui è (o non è) dotata la natura. La questione è “*se e come sia giustificabile, dal punto di vista morale, un trattamento differenziato della natura (sia essa o no depositaria di ‘valore intrinseco’) rispetto agli ‘agenti razionali’, o comunque ai ‘pazienti morali umani’ (cioè rispetto ai portatori tradizionali del ‘valore intrinseco’)*” (p. 44).

Dopo la disamina e la critica dei modi di concepire l’etica ambientale secondo le differenti teorie etiche antropocentriche ed anti-anthropocentriche (cap. II e III rispettivamente), nell’ultimo capitolo del volume l’autore ordina i vari approcci secondo una classificazione che comprende quattro filoni: “etica ambientale come *etica applicata*” (p. 110), “[...] come etica delle nuove individualità morali” (p. 111), “[...] come *etica degli atteggiamenti complessivi dell’uomo nei confronti della natura*” (p. 113), “[...] come *oltrepassamento dell’etica*” (p. 114).

La prima categoria raccoglie tutte quelle dottrine (che nel corso della trattazione l’autore indica come *etiche della conservazione*, rappresentate da alcuni modelli esemplificativi) che prendono l’avvio dalla constatazione dell’esistenza di problemi pratici (ad esempio: inquinamento, salvaguardia del territorio, e via di seguito), i quali necessitano di una soluzione empirica, che può essere trovata con l’applicazione dei principi etici tradizionali: l’ambiente è visto come “oggetto di *doveri indiretti dell’uomo*” (p. 111).

Fanno parte del secondo filone quelle posizioni che, pur continuando ad applicare i principi della morale tradizionale, allargano “la sfera dei ‘pazienti morali’ riconoscendo il ‘valore intrinseco’ [...] *almeno di certe individualità naturali*” (p. 112), ad esempio di quelle capaci di provare piacere e dolore. La considerazione morale per tali singole entità scaturisce come conseguenza logicamente deducibile dall’aver posto proprio quei principi morali.

La terza prospettiva si articola in tre versioni: a) etica dei valori della natura per l’uomo, indirizzata ad un arricchimento dell’immagine complessiva che l’uomo ha di sé e dei propri rapporti con l’ambiente; b) etica dei valori della natura per la natura, che si presenta come tentativo di fondare un nuovo tipo di etica; c) etica *tout court*, che risulta dalle conseguenze dell’estensione dell’etica tradizionale.

Quarto ed ultimo filone: concepire l’etica ambientale come un oltrepassamento dell’etica è mettere in discussione tutti gli atteggiamenti complessivi e le questioni di principio di cui le tre posizioni sopra esaminate sono portatrici.

Nel formulare la propria proposta, l’autore analizza e sottopone a critica i punti deboli di ciascuna posizione e conclude che un’etica ambientale ragionevole è “un’etica [sensio-centrica] *di doppio livello*” (p. 138) in

sintonia con le posizioni radunate nel secondo filone cui si è fatto sopra riferimento. L'espressione "etica di doppio livello" significa che la considerazione morale riguarda tutti gli esseri senzienti e percipienti (anche non umani) e lascia uno spazio aperto alla discussione in merito al trattamento da riservare a quelle entità che non siano invece né senzienti né percipienti, fermo restando che, in caso di conflitto di doveri, *prima facie* prevalgono i doveri nei confronti degli esseri "animati".

La posizione adottata dall'autore sembra, tra quelle da lui stesso esaminate, quella dotata di maggior buon senso, in quanto non indugia negli estremismi esasperati di alcune frange dei movimenti ambientalisti e lascia dunque un certo spazio alla discussione e all'approfondimento del dibattito.

È comunque chiaro – a mio avviso – che il prevalere degli interessi degli esseri animati può tradursi, in talune circostanze, in un danno per quelli inanimati: il riconoscimento del prevalere di tali interessi equivale allo stabilire una gerarchia di valori e dunque di doveri nei confronti dell'uomo, delle specie animali e del mondo inanimato. Mi pare che stabilire che, in caso di conflitto di doveri, debbano prevalere gli interessi degli esseri animati sugli interessi di quelli inanimati possa costituire un precedente per decidere che gli interessi dell'uomo siano prevalenti rispetto a quelli di qualsiasi essere animato o inanimato.

In conclusione Bartolommei si chiede che cosa possa spingere gli esseri umani ad adottare le regole di comportamento da lui proposte. È sua convinzione che né la "paura" né la "ragione" possano da sole svolgere un ruolo coercitivo. Per l'autore la risposta si può forse ottenere dagli studi di psicologia che mettano in rilievo gli intrecci tra motivazioni, conoscenze ed emozioni. Egli indica la strada, ma non si sofferma a fornire spiegazioni ulteriori in merito al modo di percorrerla.

Questo nuovo modo di considerare l'ambiente e gli esseri viventi in generale si presenta come frutto del mutamento nel concepire i rapporti tra uomo e natura. L'idea della natura come esclusivo dominio umano sul quale esercitare il potere trasformativo orientato dall'imperativo della razionalità scientifica (ovvero "realizzare tutti i possibili") trova oggi un limite nelle conseguenze – reali o presunte – che possono trarre origine dagli interventi dell'uomo sulla natura. Ovviamente, la tutela dell'ambiente non è un fine in sé, ma un mezzo in vista della sopravvivenza della specie umana. La motivazione etica è piuttosto debole e non è detto che sia sufficiente per fondare un'etica dell'ambiente ma, a mio avviso, potrebbe essere un punto di partenza in tale direzione.

[Rosangela Barcaro]

Fabio Minazzi, *Realismo senza dogmi*, Guerini e Associati, Milano, 1993.

Nella discussione sul problema del realismo, oggi ritornata di attualità, si inserisce quest'opera di Fabio Minazzi, che si rifà esplicitamente agli insegnamenti di Ludovico Geymonat (cui il volume è dedicato) e di Giulio Preti, anche se poi giunge a posizioni diverse (ma non avverse) rispetto a quelle dei suoi due maestri.

Il lavoro si compone di undici saggi (in parte già pubblicati) che affrontano il problema del realismo nella filosofia e nella scienza, delineando l'immagine di una realtà strutturata a diversi livelli. In altri termini, il reale si presenta troppo ricco e complesso per poter essere colto *in toto*, per cui ogni scienza opera una selezione dei dati a sua disposizione, esplorando la natura da un particolare punto di vista.

La realtà che una teoria scientifica descrive è dunque strutturata, filtrata da un apparato di categorie di stampo kantiano; e questo richiamo a Kant rappresenta un aspetto di grande interesse filosofico ed epistemologico, perché costituisce un saldo punto di riferimento per non cadere nella tentazione di un materialismo meccanicista, sia pure più sofisticato di quello ottocentesco. Il compito della filosofia della scienza odierna, se intende andare oltre i dogmi del neopositivismo e le posizioni estreme del riduzionismo (se cioè non intende assolutizzare la componente teorico-linguistica o quella empirica), risulta così quello di evidenziare le diverse modalità di raccolta e di elaborazione dei dati empirici da parte delle discipline scientifiche, le quali determinano, ognuna in modo autonomo, i propri "oggetti" scientifici.

Dal costituirsi della scienza con i *Discorsi* di Galileo, l'autore percorre i momenti più significativi del dibattito epistemologico, fino alle posizioni più recenti: il realismo di Einstein, il "realismo interno" di Putnam, l'antirealismo della "nuova filosofia della scienza", il materialismo marxista, l'ontologismo critico di Preti: sono tappe da cui Minazzi fa emergere un "realismo critico" che nasce soprattutto all'interno della pratica scientifica. È un realismo senza dogmi, che pone al centro dell'indagine l'oggettività e la storicità intrinseca alla conoscenza scientifica, intesa appunto come sapere limitato, specifico, che non pretende di esaurire l'infinita problematicità del reale.

In questa prospettiva filosofica una particolare attenzione va accordata alle riflessioni che l'autore fa sui rapporti fra scienza e storia e fra scienza e tecnica. La storicità è ritenuta intrinseca a ogni teoria; ogni "oggetto" di cui una teoria parla può essere compreso soltanto se non si trascura che esso è immerso, per così dire, in un contesto storico determinato. Non solo: diverse tradizioni concettuali affrontano nello stesso momento uno stesso problema, prospettandone interpretazioni diverse. La storicità di una teoria coincide dunque con la flessibilità delle categorie utilizzate per

costruire un certo universo scientifico, e non potrà mai essere elusa o ridotta a una componente estrinseca, secondaria o irrilevante.

Abbiamo poi la dimensione tecnologica, la cui caratteristica fondamentale, entro il realismo critico di Minazzi, è di avere un carattere eminentemente "operativo". Oggi non si fa scienza senza un'adeguata strumentazione tecnologica; scienza e tecnica vivono in simbiosi, e non è più possibile trascurare una sopravvalutando l'altra. La dimensione tecnologica è infatti il terreno privilegiato nel quale ogni teoria scientifica si confronta in modo significativo con la realtà. È all'interno della parte operativa che occorre prestare attenzione al possibile (e pressoché inevitabile) margine di errore delle proprie costruzioni teoriche: attraverso di essa si rivela l'approssimazione dei modelli, e ardite ipotesi *ad hoc* o ingegnosi stratagemmi convenzionalistici falliscono clamorosamente.

Il grande merito di aver adeguatamente valorizzato l'aspetto tecnologico è dovuto molto alla filosofia di indirizzo marxista (o comunque materialista). Non a caso la filosofia della scienza di lingua inglese, da Popper alla più recente "new philosophy of science", di indirizzo *liberal*, trascura pesantemente la componente per così dire "pratica", dedicandole solo poche inadeguate parole. A parte il caso di Thomas Kuhn, la storia viene spesso chiamata in causa in modo del tutto subordinato e strumentale, e non sempre a proposito.

La concretezza del conoscere dipende da un'attività pratico-sensibile, che rinvia all'uomo in quanto essere che interagisce col mondo. "Il conoscere è così interpretato dal marxismo come un *momento* e una *funzione* della pratica stessa e il criterio della pratica, proprio grazie alla sua indeterminatezza, è in grado di impedire, sul piano teorico, ogni "assolutizzazione" del sapere umano aiutandoci a criticare ogni forma di idealismo che pretenda di isolare il pensiero dall'attività concreta e sensibile" (pp. 126-127).

La posizione di Minazzi, ora brevemente delineata, mi sembra vicina in più punti al pensiero di Popper; ad esempio quando l'autore afferma che la teoria precede l'osservazione, per cui i veri passi avanti nella comprensione del mondo sono segnati dai "veti" che la natura pone ai nostri modelli esplicativi. Rimane aperto il problema di come vengano utilizzati e interpretati i veti che riceviamo, all'interno dei nostri quadri concettuali; non voglio qui approfondire questo aspetto. Se ciò è vero, stupisce il netto rifiuto che la filosofia marxista ha espresso verso le posizioni di Popper. A tale proposito è opportuno ricordare che il realismo è per Popper una scelta di base; e pur riconoscendo che l'opzione realista non può essere razionalmente dimostrata (essa rimane un'"opzione metafisica"), possono però essere portati numerosi e validi argomenti a suo favore. Ora se è giusto, dopo anni di "popperite" acuta, per usare le parole di Paul Feyerabend, riconoscere i limiti del pensatore austro-inglese, è però limitativo, a mio avviso, valutare il contributo di Popper, come è stato fatto da parte

marxista, sottolineando quasi esclusivamente il suo spirito critico (aspetto, questo, presente in molti altri filosofi).

In conclusione, quest'opera di Minazzi costituisce senz'altro una riflessione acuta sul problema del realismo, specie se la si considera come il punto d'approdo di un'indagine filosofica e insieme scientifica, nel senso che si tiene conto della pratica scientifica e delle riflessioni che essa suggerisce sui problemi generali, primo fra tutti quello della conoscenza. Ciò che caratterizza sul terreno eminentemente filosofico la posizione di Minazzi è un ritorno a Kant tramite Preti; con una differenza importante, però: mentre per Kant l'*a priori* è comune a tutti gli uomini in ogni tempo, per Minazzi occorre storicizzare lo stesso *a priori* e intenderlo come l'insieme dei quadri concettuali (categorie, concetti, linguaggi) che operano nel ricercatore e nella comunità scientifica in un determinato periodo storico.

[Stefano Gattei]