

Metafore, modelli, linguaggio scientifico: il dibattito postempirista

SERGIO CREMASCHI

1. *Il problema*

Secondo Aristotele la metafora va usata con la massima cautela, e il suo uso appropriato non può essere insegnato, ma è invece segno distintivo del genio e dell'ispirazione¹. Diverse teorie della metafora hanno di recente suggerito l'idea opposta di una onnipresenza della metafora e di un suo carattere di procedimento-base insostituibile, non limitato a usi eccezionali del linguaggio quali sono la poesia e il mito². È sulla base di questa idea che numerosi studiosi di retorica o di filosofia del linguaggio hanno suggerito l'idea che la metafora svolga un ruolo anche nei linguaggi scientifici³. Ed è sulla base di una più o meno chiara percezione di quanto era mutato nelle teorie del linguaggio che alcuni filosofi della scienza hanno cercato di prendere sul serio queste affermazioni, traendone teorie delle metafore scientifiche.

Chi scrive si propone appunto, attraverso una ricostruzione dei modi in cui questa consapevolezza è maturata e delle formulazioni sistematiche che ha ricevuto, di verificare se esistano, espressi in linguaggi diversi, presentimenti comuni avvertiti dallo *Zeitgeist*: del nostro secolo tali da permetterci di intravedere il profilo di una possibile teoria non aristotelica della metafora⁴. L'esame della discussione

L'autore ringrazia Yehuda Elkana e Diego Marconi per l'invito a presentare precedenti versioni di questo saggio, rispettivamente nell'ambito del *Colloquium* del Dipartimento di storia della scienza e delle idee dell'Università di Tel-Aviv nel dicembre 1984 e in una conferenza all'Università di Torino nell'aprile 1986, Marcelo Dascal e Richard Bernstein per diversi suggerimenti e critiche, il prof. A. Koslow per l'invito a frequentare un seminario sul realismo scientifico presso il *Graduate Center* della *City University of New York* nel semestre primaverile del 1987.

¹ Aristotele, *Poetica* 1459a, 4-8.

² Cfr. M. Johnson, «Introduction», in *Philosophical Perspectives on Metaphor*, a cura dello stesso autore, University of Minnesota Press, Minneapolis 1981, pp. 347; G. Conte, «Introduzione», in *Metafora*, a cura dello stesso autore, Feltrinelli, Milano 1981, pp. 9-58.

³ Cfr. I.A. Richards, *The Philosophy of Rhetoric*, Oxford University Press, Oxford 1976 (ed. originale: 1936), «Lecture V», particolarmente p. 92, trad. it. *La filosofia della retorica*, Feltrinelli, Milano 1967; P. Wheelwright, *Metaphor and Reality*, Indiana University Press, Bloomington-London, 1962, p. 128; D. Berggren, *The Use and Abuse of Metaphor*, «Review of Metaphysics», 16 (1962), pp. 237-258, 450-472; D.A. Schon, *The Displacement of Concepts*, Tavistock, London 1963; C. Perelman, *Analogia (e metafora)*, in *Enciclopedia*, Einaudi, Torino 1977-1984 (16 voll.), vol. I, pp. 523-534; oltre a questi contributi legati alla concezione della metafora come interazione, e a quelli di Black e Turbayne che saranno analizzati più ampiamente, un rilievo del tutto particolare va dato ai contributi di Blumenberg, *Paradigmen zu einer Metaphorologie*, Bouvier, Bonn 1960, trad. it. *Paradigmi per una metaforologia*, Il Mulino, Bologna 1969; *Die Lesbarkeit der Welt*, Suhrkamp, Frankfurt 1981, trad. it. *La leggibilità del mondo*, a cura di R. Bodei, Il Mulino, Bologna 1984.

⁴ Questo saggio ha avuto, per chi lo scrive, un preambolo in due ricerche di storia delle idee incentrate sul ruolo svolto da famiglie di metafore in due rotture nella storia dei saperi nel Seicento e nel Settecento. La prima ricerca verteva sul progetto spinoziano di una geometria della mente e degli affetti, volta a considerare «l'idea vera nell'anima» come se fosse un «automa spirituale». V. S. Cremaschi, *L'automa spirituale. La teoria della mente e delle passioni in Spinoza*, Vita e Pensiero, Milano 1979; Id., *Concepts of Force in Spinoza's Psychology*, «Studia Leibnitiana. Supplementa», 20 (1981), pp.

sulle metafore scientifiche proprio in virtù del suo carattere di caso-limite, per non dire di paradosso potrebbe rivelarsi un punto di osservazione privilegiato sul campo sconfinato delle teorie della metafora. Il carattere di caso-limite dell'esempio in discussione potrebbe rivelarsi particolarmente fecondo in relazione a un campo dove domina la massima incertezza, al punto che da parte di alcuni si nega la stessa possibilità di una teoria sistematica della metafora⁵.

Dall'affermazione di Aristotele sulla natura eccezionale della metafora all'affermazione della Hesse sul carattere metaforico dei termini scientifici corre un lungo tragitto. A metà di questo tragitto converrà ricordarlo fin d'ora sta una tappa rappresentata dalle dottrine medievali *dell'analogia entis*. Secondo queste dottrine almeno una scienza la scienza che parla di Dio impiega termini in modo analogico e non letterale⁶. È questa, in un certo senso, ancora la posizione di Kant, per il quale del noumeno si può parlare solo in modo «simbolico». È su questa differenza fra il modo di parlare del noumeno e il modo di parlare del fenomeno che riposa la distinzione kantiana tra «metafisica» e «filosofia empirica»⁷. Le teorie della metafora scientifica hanno messo in dubbio il carattere letterale del nostro modo di parlare del fenomeno e anche le basi di questa distinzione kantiana, radicatissima nella nostra cultura. E forse le dottrine medievali *dell'analogia entis* sono state una sorta di prologo in cielo della filosofia della scienza contemporanea.

2. La concezione hempeliana dei modelli

Il punto di partenza della ricostruzione che si svolgerà sarà la “concezione hempeliana dei modelli”, cioè la teoria sulla natura e sul ruolo dei «modelli scientifici» elaborata dall'empirismo logico intorno agli anni Cinquanta.

La tematica dei modelli non è stata certo una scoperta peregrina dell'empirismo logico: fin dal Seicento si era avuto un ricchissimo filone di elaborazione sul ruolo dell'analogia nella scienza, in cui figurava lo stesso Newton, e che aveva spinto i suoi influssi fino ai tempi di Faraday e di Maxwell. Gli empiristi logici non avevano certamente in proposito la consapevolezza storica raggiunta dal loro coetaneo Bachelard, che aveva studiato in modo approfondito la storia di questa nozione, seppure per confinarla nel limbo del «prescientifico»⁸. Più di recente, nei primi decenni del nostro secolo, si era discusso non

138-144. La seconda verteva sul progetto di «newtonianesimo morale» di Adam Smith, progetto che, trasponendo all'universo sociale meccanismi quali quello della gravitazione, raggiunge l'effetto di garantire una certa autonomia alla sfera del mercato. V. Cremaschi, *Il sistema della ricchezza. Economia politica e problema del metodo in Adam Smith*, Angeli, Milano 1984; Id., *Adam Smith, Newtonianism and Political Economy*, «Manuscrito», 5 (1981), pp. 117-134.

⁵ Cfr. D. Davidson, *What Metaphors mean*, «Critical Inquiry», 5 (1978), n. 1, pp. 31-47, ristampato in *Philosophical Perspectives on Metaphor*, a cura di M. Johnson, cit., pp. 200-220.

⁶ Cfr. G. Siewerth, *Die Analogie des Seienden*, Johannes Verlag, Einsiedeln 1965; v. anche P. Ricoeur, *La métaphore vive*, Seuil, Paris 1975, trad. it. *La metafora viva*, a cura di G. Grampa, Jaca Book, Milano 1979, «Studio ottavo».

⁷ Riprendo questa idea da Blumenberg, *Paradigmi*, cit., «Introduzione»; il luogo kantiano a cui Blumenberg rinvia è *Kritik der Urteilskraft*, par. 59, in *Gesammelte Schriften*, edizione della Deutsche Akademie der Wissenschaften (23 voll.), vol. V, Reimer, Berlin 1913, trad. it. *Critica del giudizio*, di A. Gargiulo a cura di V. Verra, Laterza, Bari 1967⁶, pp. 217-221.

⁸ Cfr. G. Bachelard, «La psychanalyse de la connaissance objective», in G. Bachelard e altri, *Études philosophiques*, École des Hautes Études, Gand 1939; Id., *La formation de l'esprit scientifique*, Vrin, Paris 1938, particolarmente pp. 5-10; v.

più solo di analogie, ma anche di modelli, in seguito alle proposte metodologiche di Campbell che intendevano basare la possibilità di comprendere una nuova teoria sulla sua riduzione a una teoria più familiare, teoria che doveva fungere da «modello» della prima. È noto che l'estremo opposto delle posizioni di Campbell fu impersonato da Duhem: per lo scienziato francese ogni tentativo di «visualizzare» una teoria scientifica rappresentava una indebita concessione alle esigenze dell'immaginazione. Preso da rigore puritano, Duhem si proponeva proprio di bandire l'immaginazione dalla «dimora tranquilla e ordinata del ragionamento deduttivo»⁹. I positivisti logici formulano un programma rigorosamente formalista, molto vicino allo spirito di Duhem. È solo quando la fase dell'empirismo logico è ormai avviata, fra gli anni Quaranta e Cinquanta, che l'atmosfera si fa più rilassata. I fattori che entrano in gioco sono due: in primo luogo l'esigenza di governare un uso del termine «modello» divenuto ormai sovrabbondante e disordinato nei «linguaggi naturali» degli scienziati, in fisica ma ancor più nelle scienze sociali; in secondo luogo la speranza di avere trovato un *passé-partout* nella nozione di modello della logica matematica, e più in particolare nella nozione elaborata da Carnap in quegli anni di «interpretazione di un calcolo»¹⁰. Sotto l'influsso di questi due fattori, gli empiristi logici giungono negli anni Cinquanta a una sorta di «scoperta» dei modelli scientifici: allo stato d'animo giansenista di un Duhem o dei positivisti logici subentra un atteggiamento più “gesuitico”: «il prezzo dell'impiego dei modelli è l'eterna vigilanza»¹¹.

Va notato che, negli stessi anni, nelle ultime opere epistemologiche di Bachelard il termine «modello» (inteso in senso positivo, non negativo come il termine «analogia») fa qualche rara comparsa accanto al termine «struttura», e che in un'opera del 1955 del suo allievo Granger la nozione di modello viene presentata come la nozione principe dell'epistemologia¹².

L'elaborazione degli empiristi logici parte da una tipologia di usi linguistici degli scienziati e si propone, mettendo in atto una tipica strategia carnapiana, di operare una “esplicazione” di questi usi linguistici: sostituire i concetti usati «con concetti che, benché in una certa misura simili, siano più precisi, semplici e fecondi di quelli attualmente in uso»¹³. La pretesa dell'empirista logico è di

anche G. Sertoli, «Introduzione», in G. Bachelard, *La ragione scientifica*, antologia a cura di G. Sertoli, Bertani, Verona 1974, pp. 1-46; S. Cremaschi, *Granger and Science as Network of Models*, «Manuscrito», 11 (1987), n. 2, pp. 111-136.

⁹ Cfr. P. Duhem, *La théorie physique*, Chevalier et Rivière, Paris 1906, particolarmente pp. 152 ss.; N.R. Campbell, *Physics: The Elements*, Cambridge University Press, Cambridge 1920.

¹⁰ Cfr. R. Carnap, *Introduction to Semantics*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.) 1959 (ed. originale: 1942-43), pp. 202-212.

¹¹ R.B. Braithwaite, *Scientific Explanation*, Cambridge University Press, London 1953, trad. it. *La spiegazione scientifica*, Feltrinelli, Milano 1966, c. 4 (la frase citata è a p. 93 dell'ed. originale); dello stesso autore v. anche *Models in the empirical sciences*, in *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, a cura di E. Nagel P. Suppes, A. Tarski, Stanford University Press, Stanford (Ca) 1962.

¹² Cfr. G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, P.U.F., Paris 1949, pp. 10-11, trad. it. *Il razionalismo applicato*, De Donato, Bari 1979; G.-G. Granger, *Méthodologie économique*, P.U.F., Paris 1955; v. anche S. Cremaschi, *Granger and Science*, cit.

¹³ Cfr. P. Achinstein, *Approaches to Philosophy of Science*, in *The Legacy of Logical Positivism*, a cura di P. Achinstein e S.F. Barker, The John Hopkins University Press, Baltimore (Mar.) 1969, pp. 259-291, p. 260. Si considereranno espressioni della *Hempelian view* o concezione empirista logica dei modelli i seguenti testi: C.G. Hempel, par. 6 di *Aspects of Scientific Explanation*, in *Aspects of Scientific Explanation and other Essays*, The Free Press, New York 1965, pp. 433-447; M. Brodbeck, *Models, Meaning, and Theories*, in *Symposium on Sociological Theory*, a cura di L. Gross, Harper & Row,

correggere gli usi degli scienziati, formulando un concetto che sia in grado di svolgere le stesse funzioni del concetto esplicito, ma che sia stato liberato da tutte le impurità. Si tratterà perciò di *unificare*, riducendo a un significato comune usi diversi, e di *discriminare* gli usi accettabili dagli usi inutili o confusi.

Gli autori che consideriamo, cioè Hempel, Brodbeck, Nagel e Braithwaite, partono da un elenco di casi di cui riconoscono la parziale eterogeneità:

- a) i modelli nel senso di Campbell, cioè «l'uso di sistemi meccanici più o meno complessi come modelli di fenomeni elettrici, magnetici, e ottici»¹⁴;
- b) i modelli in economia o in psicologia, intesi come teorie quantificate (è ciò che intendono gli scienziati parlando di “modelli matematici”) ed eventualmente valide solo per un ambito di fenomeni molto limitato oppure non provate e quindi proposte “fino a nuovo ordine”¹⁵;
- c) quelle che vengono chiamate «analogie» fra teorie, che si dividono in analogie fra teorie formalizzate e analogie come quelle chimico-biologiche che si riducono a «regolarità di un vago genere qualitativo»¹⁶;
- d) i “modelli” della “teoria dei modelli” dei logici¹⁷.

Di fronte alla molteplicità e contraddittorietà degli usi linguistici gli empiristi logici non hanno pazienza. Il compito di ricostruire la genesi di queste filiazioni di significati come avrebbe suggerito l'opera, universalmente ignorata fra i filosofi della scienza, del secondo Wittgenstein non sembra loro di alcun interesse filosofico. Il filosofo della scienza deve invece svolgere un compito immediatamente prescrittivo nei confronti dello scienziato, al fine di dissipare la confusione imperante fra usi diversi e l'effetto di alone che accompagna l'uso del termine da parte degli scienziati. Sembra che per gli scienziati «i Modelli siano Cose Buone. E se i modelli sono buoni, i modelli matematici non c'è bisogno di dirlo sono anche meglio»¹⁸. Il filosofo della scienza deve quindi unificare i significati accettabili e discriminare quelli inaccettabili.

I nostri autori concordano nell'assumere come significato centrale il significato a). Il significato d) designa una cosa di natura diversa, ma il significato a) è accettabile per gli aspetti per cui ricalca d). Il

Evanston (111.) 1959, pp. 373-403, ristampato in *Readings in the Philosophy of the Social Sciences*, a cura di M. Brodbeck, Macmillan, New York 1968, pp. 579-600; E. Nagel, *The Structure of Science*, Routledge & Kegan, London 1961, c. 6, particolarmente pp. 107-117; R.B. Braithwaite, *Scientific Explanation*, cit., c. 4; Id., *Models in the empirical Sciences*, cit. Gli ultimi due autori non si sarebbero qualificati come empiristi logici ma per il tema qui considerato la distinzione è irrilevante.

¹⁴ C. G. Hempel, *Aspects*, cit., p. 436.

¹⁵ M. Brodbeck, *Models, Meaning, and Theories*, cit., pp. 585-587; C. G. Hempel, *Aspects*, cit., p. 442.

¹⁶ C.G. Hempel, *Aspects*, cit., p. 440.

¹⁷ Cfr. R.B. Braithwaite, *Models in the empirical sciences*, cit., p. 226.

¹⁸ M. Brodbeck, *Models, Meaning, and Theories*, cit., p. 579. Per una drastica critica alla troppo sbrigativa «esplicazione» degli usi linguistici degli scienziati riguardanti i termini modello e analogia, v. P. Achinstein, *Concepts of Science. A Philosophical Analysis*, The John Hopkins University Press, Baltimore (Md) 1968, cc. 7 e 8. Una ripresa di grande sistematicità della strategia empirista logica di esplicazione del concetto di modello purtroppo non sufficientemente critica nei confronti di questa strategia è stata fatta in anni relativamente recenti in A. Bruschi, *La teoria dei modelli nelle scienze sociali*, Il Mulino, Bologna 1971, particolarmente cc. 2 e 3.

significato b) è dichiarato del tutto improprio: si tratta in ogni caso di teorie. Nei casi in cui gli scienziati volessero introdurre una distinzione cautelativa dovrebbero usare, anzi ch  il termine «modello», un diminutivo come *theoruncula*¹⁹.

Quelle che Campbell e Duhem chiamavano analogie, distinguendole dai modelli, vanno fatte rientrare decisamente nel significato (a) nel caso delle analogie fra teorie formalizzate e vanno invece scartate come irrilevanti nel caso delle vaghe analogie qualitative²⁰. Va notato che analogia e modello in questo senso si identificano: l'essenza del modello   proprio la relazione analogica. Va notato anche che l'uso accettato del termine   quello che vede il modello come distinto dalla teoria, come qualcosa che si aggiunge alla teoria. Converr  quindi stabilire prima quale   la natura della relazione fra modello e teoria, e poi quali sono le funzioni del modello.

Secondo la semantica formale di Carnap ogni teoria   un calcolo logico interpretato. Un calcolo logico non interpretato   quello in cui le variabili non sono state sostituite da termini descrittivi. Tale calcolo pu  ricevere diverse interpretazioni secondo che alle variabili vengano sostituiti termini descrittivi diversi. Cos  uno stesso calcolo non interpretato pu  avere un'interpretazione che consiste in una teoria che descrive propriet  dei fluidi e un'altra interpretazione che consiste in una teoria che descrive propriet  dei fenomeni elettrici. Entrambe le teorie sono dette *interpretazioni* dello stesso calcolo o *modelli* dello stesso calcolo²¹.

È cos  possibile applicare la nozione di modello della teoria dei modelli anche alle scienze empiriche. Bisogner  intendere la relazione fra una teoria meccanica e una teoria elettromagnetica per cui la prima   detta "modello" della seconda come una relazione fra queste due teorie, intese come calcoli interpretati, e un unico calcolo logico non interpretato del quale entrambi sono *modelli*. Si potr  dire pi  semplicemente che la prima teoria   modello della seconda in quanto i due calcoli interpretati sono fra loro *isomorfi*, cio  vi   una corrispondenza biunivoca fra i termini delle due teorie e sussistono certe relazioni identiche.

Va notato che dal punto di vista della sintassi logica la relazione di modellizzazione   reciproca.   solo per motivi di pragmatica della ricerca, o per motivi attinenti al «contesto della scoperta» che consideriamo la teoria A modello della teoria B:   perch  il dominio della teoria A ci   gi  pi  noto. Vedremo poi a quale scopo pu  rispondere la scelta di usare la teoria A come modello della teoria B.

Va notato ancora per  che gli empiristi logici sembrano assumere senza dubbi la possibilit  di riconoscere una *similarit * o *analogia* o *isomorfismo* non banale fra due teorie sulla sola base del fatto di essere interpretazioni dello stesso calcolo, e che quindi la differenza fra calcoli logici e teorie empiriche non sembra essere per questo aspetto decisiva²². Va notato inoltre che questi autori non esitano a parlare di isomorfismo non solo fra calcoli interpretati ma anche fra teorie e cose, Cos  per Brodbeck isomorfismo   «il termine teorico che indica la somiglianza fra una cosa e un suo modello». Le condizioni perch  esso sussista sono: «in primo luogo, deve esservi una corrispondenza uno-a-uno fra gli elementi del modello e gli elementi della cosa di cui   modello; in secondo luogo, sono

¹⁹ Cfr. R.B. Braithwaite, *Models*, cit., p. 225.

²⁰ *Ibi*, p. 439; v. anche P. Achinstein, *Concepts of Science*, cit., c. 7.

²¹ Cfr. R. Carnap, *Introduction to Semantics*, cit., pp. 203-204; v. anche P. Achinstein, *Concepts of Science*, cit., c. 4.

²² Cfr. P. Achinstein, *op. cit.*, pp. 245 ss.

conservate certe relazioni, il modello può 'funzionare', o meno, sulla base degli stessi principi dell'originale. Se ciò avviene, chiamerò l'isomorfismo completo»²³. Hempel parla di isomorfismo «fra un modello del genere qui considerato e il tipo di fenomeno modellizzato»²⁴.

Se la nozione irriflessa di modello scientifico va accettata dopo la esplicazione che si è illustrata, quali funzioni, fra quelle comunemente assegnate ai modelli scientifici, deve essere in grado di svolgere il modello così riformulato?

Innanzitutto, il modello *non* può svolgere il compito che sembrava essergli stato assegnato da Campbell: quello di permettere l'interpretazione dei termini teorici, cioè dei termini che, pur non essendo termini logici, non denotano entità osservabili²⁵. Tutt'al più, come sostiene Nagel, il modello potrebbe «suggerire a quali punti possono venire introdotte regole per stabilire corrispondenze fra nozioni teoriche e nozioni sperimentali»²⁶.

Invece l'uso di modelli può avere un'utilità nel senso dell'"economia intellettuale": può essere più agevole esaminare la consistenza logica di una nuova teoria prendendone in considerazione un modello già noto invece che studiarne direttamente il calcolo non interpretato²⁷.

Inoltre, e questa è la funzione principale il modello può essere utile nel contesto della scoperta in quanto può aiutarci ad avanzare una teoria (del tutto ipotetica) per un campo esplorato ponendo la domanda sulla possibile sussistenza di leggi analoghe a quelle di un campo già noto²⁸.

Infine, secondo Braithwaite e forse anche secondo gli altri, il ricorso a modelli può servire come guida per l'estensione di una teoria suggerendo nuove leggi che ricalchino leggi note del campo assunto a modello²⁹.

Ci dovremo chiedere se questa ridefinizione dei modelli è *significativa* (se cioè rende conto di un numero sufficiente di aspetti rilevanti nella storia della scienza a proposito delle cose che sono state

²³ Cfr. M. Brodbeck, *Models, Meaning, and Theories*, cit., p. 580; v. anche C.G. Hempel, *Aspects*, cit., p. 439.

²⁴ C.G. Hempel, *Aspects*, cit., p. 436.

²⁵ Cfr. R.B. Braithwaite, *Models in the empirical Sciences*, cit.

²⁶ E. Nagel, *The structure of Science*, cit., p. 113.

²⁷ Cfr. C.G. Hempel, *Aspects*, cit., pp. 440 ss.

²⁸ Si veda quanto afferma Hempel, in *Aspects*, cit., p. 439: «Supponiamo di stare esplorando qualche «nuovo» campo di indagine, e di tentare di spiegare i fenomeni incontrati in questo campo per via di riferimento analogico a qualche campo di ricerca «vecchio», già esplorato. Ciò esige che si stabilisca un isomorfismo fra un insieme di leggi, che chiameremo L_1 appartenenti al vecchio campo, e un insieme corrispondente, che chiameremo L_2 , nel nuovo campo. A questo scopo, dobbiamo ovviamente scoprire prima un insieme adatto L_2 di leggi nel nuovo campo. Ma una volta che ciò è stato fatto, queste leggi possono essere usate direttamente per la spiegazione dei «nuovi» fenomeni, senza alcun riferimento al loro isomorfismo strutturale con l'insieme L_1 . Ai fini sistematici della spiegazione scientifica, il ricorso ad analogie è perciò inessenziale e se ne può sempre fare a meno»; v. anche E. Nagel, *The Structure of Science*, cit., pp. 110 ss.

²⁹ Si veda quanto afferma Braithwaite in *Models in the empirical Sciences*, cit., p. 230: «Dato che il modello interpreta i termini teorici del calcolo come concetti familiari, vi possono essere proposizioni (vere o false) che pongono fra loro in relazione questi concetti familiari (o che li pongono in relazione a nuovi concetti familiari) che non rientrano fra le proposizioni iniziali del modello, ma che il fatto di pensare al modello fa immediatamente venire in mente. Si può dire allora che il modello *indica* la sua estensione in un modo che il pensare al calcolo isolato non farebbe... (Ma) l'analogia non può dare più che suggerimenti sul modo in cui la teoria potrebbe venire estesa ... La tesi che una teoria dotata di un modello possiederebbe *ipso facto* maggior potere predittivo della nuda teoria non è sostenibile».

chiamate modelli) e se la ricostruzione proposta è *non contraddittoria* (se cioè i modelli così intesi possono svolgere le funzioni che gli empiristi logici assegnano loro). Bisognerà però, prima di rispondere, completare il quadro con altri tre elementi. Innanzitutto, gli autori esaminati danno per indiscussa una netta contrapposizione fra la “vaga analogia qualitativa” e l’“analogia formale”, identificata con l’isomorfismo. Della prima di cui Bachelard conosceva bene la presenza nella storia delle scienze decretano la scarsa rilevanza in quanto «non ha molta forza esplicativa»³⁰.

In secondo luogo, il riconoscimento di una possibile utilità dei modelli, limitata al «contesto della scoperta», è accompagnato da ripetuti ammonimenti rivolti agli scienziati sui «pericoli» che l'uso dei modelli comporta, pericoli legati alla possibilità di confondere le entità del modello con le entità della teoria modellizzata, là dove *tutto ciò che vi è di comune fra teoria e modello è il calcolo logico*. La morale che ne discende è quella della «moderazione» nell'uso dei modelli. Questo, secondo la frase già citata di Braithwaite, sembra così rientrare fra quelle pratiche che alla lunga rischiano di essere snervanti per la continua necessità che impongono di “fare attenzione”.

In terzo luogo, i nostri autori non dubitano che il compito dei filosofi della scienza sia quello di operare una esplicazione-sostituzione radicale del lessico usato dagli scienziati, all'opposto di quanto affermerà in seguito Feyerabend sostenendo la necessità di aderire fedelmente ai diversi usi linguistici in vigore nelle comunità scientifiche quali esse sono. Da questa perfetta buona coscienza riguardo alla natura prescrittiva della loro attività deriva la sicurezza con cui i nostri autori non solo discriminano gli usi spuri dagli usi autentici, ma soprattutto ritengono legittima e doverosa una teoria unificata dei diversi tipi di modelli scientifici e delle analogie scientifiche. La Hesse e Achinstein in seguito forniranno tipologie molto più articolate dei «modelli» scientifici³¹, e Achinstein contesterà proprio la possibilità di una teoria unificata di tutti questi generi di modelli³². Ciò che ai nostri autori sembra invece in discutibile è l'esistenza di un unico genere di «modelli» per le teorie empiriche che abbia una funzione grosso modo corrispondente a quella dei «modelli» della teoria dei modelli in logica. Come si illustrerà in seguito, si può pensare che questo eccesso di fiducia derivi da un atteggiamento più generale dell'empirismo logico, atteggiamento che tende a identificare le teorie delle scienze empiriche con calcoli logici interpretati.

Veniamo ora alle domande centrali da porre sulla concezione hempeliana: questa concezione è significativa e non contraddittoria? Per quanto riguarda il primo punto, va detto che, partendo dalla preoccupazione di recepire quanto più possibile le «buone ragioni» degli scienziati e degli avversari teorici (come Campbell), la funzione che in definitiva viene riconosciuta ai modelli è solo la funzione di *suggerire* leggi da costruire (e, per Nagel, anche di *suggerire* regole di traduzione di termini teorici) entro il contesto della scoperta. Va ricordato che il contesto della scoperta è per gli empiristi logici drasticamente separato dal contesto della giustificazione, al punto da poter venire sospettato di essere nulla più che una «psicologia della ricerca». Per Popper, amico-nemico dell'empirismo logico, il

³⁰ Cfr. C.G. Hempel, *Aspects*, cit., p. 440.

³¹ Cfr. P. Achinstein, *Concepts of Science*, cit., c. 7; M.B. Hesse, «Models and Analogy in Science», in *The Encyclopedia of Philosophy*, a cura di P. Edwards, Macmillan-The Free Press, New York 1972² (ed. originale: 1967), voll. 5-6, pp. 354-357. L'elenco della Hesse distingue fra: 1) modelli logici; 2) repliche e macchine analogiche; 3) modelli semiformali o matematici; 4) modelli semplificanti; 5) modelli teorici.

³² Cfr. P. Achinstein, *Concepts of Science*, cit., p. 257.

contesto della scoperta si riduce alla scelta arbitraria di ipotesi da sottoporre a prova. I modelli sono «impalcature» che servono per costruire nuove teorie o nuove parti di vecchie teorie, ma se l'isomorfismo è ciò che regge le impalcature, l'edificio teorico consiste nella spiegazione nomologico-deduttiva (la spiegazione secondo il cosiddetto modello Popper-Hempel) e l'isomorfismo non vi svolge più alcuna funzione³³. Questa ricostruzione della funzione dei modelli cozza così contro uno dei tradizionali scogli dell'empirismo logico: la *scienza* è attività razionale per eccellenza, ma la gran parte di ciò che *gli scienziati* fanno e hanno fatto è ben poco razionale e ben poco rilevante per la vera scienza.

Per quanto riguarda il secondo punto, va detto che la concezione hempeliana non riesce a rendere conto della pur ristretta funzione che essa stessa assegna ai modelli. L'isomorfismo sintattico fra due teorie è forse condizione necessaria per stabilire un rapporto di modellizzazione: vi è isomorfismo tra teorie meccaniche e teorie elettromagnetiche, fra le quali nella storia della scienza è stato instaurato un rapporto di modellizzazione, e vi è isomorfismo fra un numero infinitamente ricco di teorie per le quali nessuno ha mai pensato di instaurare tale rapporto perché la sua utilità sarebbe palesemente inesistente. Achinstein ha esposto un divertente esempio di due interpretazioni del medesimo calcolo logico che danno come risultato due teorie, una sulla congruenza dei raggi luminosi, l'altra sulla circostanza se i cigni abbiano tutti lo stesso colore o meno. La dimostrazione che «almeno due cigni hanno colori diversi» possiede tutti i requisiti stabiliti dalla concezione hempeliana per fungere da modello della teoria sulla congruenza dei raggi luminosi³⁴.

Una teoria dei modelli più soddisfacente non poteva venire edificata su uno spazio ristretto come quello che è delimitato dai presupposti dell'empirismo logico, o meglio da quei presupposti comuni agli empiristi logici e al loro avversario Popper che costituiscono quella che è stata definita la *standard view of science*³⁵. In primo luogo, fra questi presupposti va ricordata l'assunzione di un linguaggio scientifico universale: il tentativo di identificare quanto più possibile i modelli delle scienze empiriche con i modelli della teoria dei modelli è ispirato cioè da una non sufficientemente discussa identificazione fra sistemi logici e il sistema linguistico della “scienza matura”. Anche la netta divisione fra isomorfismo sintattico e vaga analogia qualitativa è ispirata da un quadro generale in cui le differenze fra diverse scienze e diverse fasi all'interno di una scienza sono imperniate sulla contrapposizione fra maturità e immaturità e fra precisione e vaghezza.

In secondo luogo, agisce la distinzione assoluta fra contesto della scoperta e contesto della giustificazione: l'analogia così intesa svolge un ruolo nella costruzione delle impalcature di nuove

³³ Il modello della *covering law* fu presentato per la prima volta in K. Popper, *Logik der Forschung*, Springer, Wien 1935, pp. 38-40. La proposta popperiana venne sviluppata in uno schema molto più articolato in C.G. Hempel, P. Oppenheim, *Studies in the Logic of Explanation*, «Philosophy of Science», 15 (1948), pp. 135-175, ristampato con un poscritto in C.G. Hempel, *Aspects*, cit., pp. 245-295. Secondo questo modo di intendere la spiegazione scientifica, questa consiste nella formulazione di proposizioni di elevato grado di generalità, e nella sussunzione di proposizioni più particolari sotto di queste, stabilendo così un rapporto di deduzione fra proposizioni generali e proposizioni particolari.

³⁴ Cfr. P. Achinstein, *Concepts of Science*, cit., pp. 250-251.

³⁵ Due eccellenti ricostruzioni della *standard view* sono: I. Hacking, *Representing and Intervening*, Cambridge University Press, Cambridge 1983, pp. 1-17, trad. it. *Conoscenza e sperimentazione*, Laterza, Bari 1987; M.B. Hesse, *Revolutions and Reconstructions in the Philosophy of Science*, Harvester, Brighton 1980, «Introduction».

teorie, ma la verità di queste teorie non ha nulla a che vedere con l'analogia. Si può rilevare un punto di incontro con Bachelard (e poi con Foucault): come per questi l'analogia domina una fase della storia delle scienze la fase dello spirito prescientifico per dare luogo poi a una fase di teorie "pure", così per gli empiristi logici, al di fuori di ogni schema storico ma nel contesto di una metodologia prescrittiva, all'analogia è riconosciuto un ruolo, ma in una fase che può anch'essa essere qualificata, se non come "prescientifica", almeno come "preteorica"³⁶.

In terzo luogo, sono presenti anche la concezione della verità come corrispondenza e una forma di realismo ingenuo. La concezione della verità come corrispondenza, con le parole della Hesse, è l'idea che «la scienza sia idealmente un sistema linguistico nel quale proposizioni vere sono in relazione biunivoca con i fatti»³⁷. Il realismo ingenuo dell'empirismo logico consiste nella credenza nella possibilità di riconoscere una volta per tutte un linguaggio osservativo che descriva in modo non equivoco i fatti. Sono questi presupposti che reggono la distinzione netta teorie/modelli e modelli teorici/modelli come idealizzazioni e semplificazioni (i modelli nel senso improprio, le *theorunculae* di Hempel). Le *theorunculae* sono approssimazioni, così come del resto le teorie vere e proprie. Ma le une e le altre avanzano una rivendicazione di verità, e sarebbe questo a distinguerle dai modelli teorici che sono *utili* ma non *veri*. I modelli teorici sarebbero anch'essi approssimazioni, ma per così dire approssimazioni trasversali nella piramide della scienza, non approssimazioni *verticali* a quella solida base rocciosa che è costituita dal livello dei fatti.

A questo insieme di presupposti vanno ricondotte anche altre ,caratteristiche della concezione hempeliana: l'identificazione dell'analogia con *l'analogia formale* (riprendendo in modo poco critico una distinzione della tarda scolastica) e l'identificazione di questa con l'isomorfismo, nozione ignota alla tarda scolastica e molto più potente della nozione di analogia formale.

L'altra faccia della riduzione dell'analogia all'isomorfismo è la delimitazione di un concetto residuale che è la «vaga analogia qualitativa», Il «qualitativo» e il «vago» restano categorie poco definite, ma sono chiaramente obiettivi polemici nel clima di idee dell'empirismo logico: appartengono alle nebbie del pensiero prescientifico che vanno dissipate. Così non è strano, in questo clima di idee, che alla nozione di analogia non si associ mai la nozione di metafora. Questa, secondo una tradizione millenaria, è lasciata di buon grado alla poesia o a tutto il campo delle *Humanities*, campo speculare a quello della cultura scientifica e nel quale dominano il «qualitativo» e il «vago».

3. La «interaction view»

3.1. Black

Di metafora si comincia invece a parlare, prima nel mondo della filosofia analitica e poi più in particolare in quello dei filosofi della scienza, grazie a due articoli di Max Black, rispettivamente del 1954 e del 1959. In questi articoli Black presenta la *interaction view* della metafora e propone l'accostamento fra modelli scientifici e metafore.

³⁶ Devo questo paragone a G. Piazza, *Metafore e scoperte nella ricerca scientifica*, «Fenomenologia e Società», 8 (1985), pp. 87-119, qui pp. 87-88.

³⁷ Cfr. M.B. Hesse, *Revolutions and Reconstructions*, cit., p. vii.

Le idee di Black non erano nuove: più o meno tutto si trova già nel testo già citato di Richards del 1936, *The Philosophy of Rhetoric*. Queste idee, nella riproposizione di Black, ebbero però una notevole risonanza fra i filosofi di lingua inglese per il fatto di venire proposte da qualcuno che aveva già una reputazione come filosofo analitico. Richards è forse il principale esponente di quella tendenza degli studi letterari del mondo di lingua inglese che intorno agli anni Trenta operò una riscoperta della retorica, precorrendo o preparando analoghe riscoperte avvenute nei decenni successivi nella cultura continentale³⁸. In questo testo troviamo già, anche se espresse in un linguaggio che suona un po' approssimativo all'orecchio del filosofo professionale, numerose affermazioni che si imporranno più tardi nel mondo filosofico: in primo luogo la contestazione delle tesi aristoteliche sul carattere eccezionale dell'uso delle metafore e sul carattere ispirato o innato dell'«occhio per le somiglianze» che permette la creazione di metafore; in secondo luogo la tesi che la metafora «è il principio onnipresente del linguaggio» e il corollario della sua difficile eliminabilità anche dal «rigido linguaggio delle scienze assestate», e la tesi di una sua presenza inconfessata, ma centrale, nella filosofia, tanto più «quanto più diviene astratta»; in terzo luogo la tesi che la comprensione della natura della metafora implica una teoria del significato di carattere non atomistico: la *context theory of meaning*; in quarto luogo la tesi che il mondo percepito, sul quale operano i processi metaforici è già prodotto di metafore precedenti³⁹. Nel primo dei due articoli, *Metaphor*, Black presenta al pubblico filosofico la *interaction view* della metafora già formulata da Richards riformulandone le tesi nel linguaggio della filosofia analitica. L'idea centrale di questo articolo è che alle tradizionali concezioni della metafora come sostituzione o come comparazione deve subentrare la concezione di Richards della metafora come «interazione fra due contesti». La metafora in quest'ottica aggiunge Black può essere vista come un «filtro»: il *soggetto principale* è visto attraverso l'espressione metaforica, oppure il soggetto principale è «proiettato» sul campo del *soggetto sussidiario*⁴⁰.

La metafora, considerata in questo modo, non è una «faccenda verbale»⁴¹ ma possiede una funzione cognitiva: mette in grado di vedere nuove connessioni nella realtà, o «seleziona, enfatizza, sopprime, e organizza caratteristiche del soggetto principale implicando affermazioni su di esso che normalmente si applicano al soggetto sussidiario»⁴². Se le cose stanno così, la metafora non va confinata alla letteratura con la funzione di «dare piacere al lettore». Dovrebbe avere diritto di cittadinanza anche in filosofia. «Senza dubbio le metafore sono pericolose, e forse lo sono in modo particolare in filosofia. Ma una proibizione del loro uso costituirebbe un'arbitraria e dannosa restrizione delle nostre facoltà di indagine»⁴³. Va notato che in questo articolo Black parla di un ruolo della metafora in filosofia ma non

³⁸ Cfr. M. Johnson, «Introduction», in *Philosophical Perspectives on Metaphor*, cit.; G. Conte, «Introduzione», in *Metafora*, cit.

³⁹ Cfr. I.A. Richards, *Philosophy of Rhetoric*, cit., «Lecture V».

⁴⁰ Cfr. M. Black, *Metaphor*, «Proceedings of the Aristotelian Society», 55 (1954), pp. 273-294, ristampato come c. 3 di *Models and Metaphors*, Cornell University Press, Ithaca (NY), 1942, trad. it. *Modelli, archetipi, metafore*, Pratiche, Parma 1983.

⁴¹ I.A. Richards, *Philosophy of Rhetoric*, cit., p. 94.

⁴² M. Black, *Metaphor*, cit., p. 44.

⁴³ *Ibi*, p. 47

parla ancora di un ruolo della metafora nella scienza, al quale aveva invece già accennato Richards.

Il passo ulteriore viene fatto da Black cinque anni più tardi. In *Models and Archetypes* Black presenta una concezione dei modelli alternativa sia alla concezione di Duhem («una stampella per intelletti malfermi»), sia alla concezione degli empiristi logici («una conveniente scorciatoia per la considerazione di sistemi deduttivi»)⁴⁴.

Un «modello teorico» va distinto da un «modello in scala», che conserva le proporzioni relative fra grandezze rilevanti, e da un «modello analogico», che condivide con l'originale solo la struttura o lo schema di relazioni, perché un modello teorico non viene letteralmente costruito, ma consiste nel «parlare in un certo modo» (nel parlare di un certo campo in esame *come se* potesse venire in qualche modo identificato con un campo più familiare)⁴⁵.

Esistono similarità fra modelli e metafore se la metafora viene intesa secondo la *interaction view*. In entrambi i casi una struttura di relazioni è *proiettata* su un campo diverso. Un modello scientifico andrebbe forse considerato come più simile a una metafora «continuata e sistematica», cioè all'allegoria⁴⁶. Il tratto di similarità più rilevante è tuttavia il fatto che sia la metafora sia il modello teorico hanno un valore cognitivo, e non possono venire ridotti a elementi esornativi o a strumenti espositivi⁴⁷.

I punti più problematici delle tesi di Black, sui quali è necessario fare qualche commento, sono i seguenti:

a) la relazione di modellizzazione sarebbe inutile se stabilita dopo il compimento del lavoro di formulazione astratta delle teorie. È utile proprio nel contesto della scoperta, in quanto realizza un accoppiamento di «temi» disparati attraverso una peculiare operazione di trasferimento delle implicazioni di campi cognitivi relativamente ben organizzati;

b) l'uso di modelli è stato inteso dagli scienziati in modi diversi: come una specie di pensiero dell'*as if*, più simile alla similitudine e all'argomentazione per analogia, o in modo “realistico”, un modo che richiede quell'identificazione che è tipica della metafora⁴⁸. Questa distinzione fra similitudine e metafora non è però per Black una differenza importante, posto ,che in entrambi i casi viene accettato un valore cognitivo dei modelli;

c) il problema principale, però, come lo stesso Black ammette, è se la funzione svolta dal modello sia confinata al contesto della scoperta, e se, dopo che la teoria è stata formulata, non resti più nulla del modello, restando soltanto un sistema di equazioni. In proposito Black oscilla, anche se le conclusioni a

⁴⁴ M. Black, *Models and Archetypes*, in *Both Human and Humane*, a cura di C.E. Boewe, University of Pennsylvania Press, Philadelphia (Penn) 1960; ristampato come c. 13 di *Models and Metaphors*, cit.

⁴⁵ *Models and Metaphors*, p. 232.

⁴⁶ *Ibi*, pp. 236-238.

⁴⁷ *Ibid.* Conviene ricordare anche un punto interessante, ma nell'argomentazione di Black abbastanza marginale, cioè la nozione di *archetipo*, distinto dal modello teorico. Un archetipo per Black è ciò che era per Pepper una *root metaphor* (e ciò che poi Blumenberg chiamerà una metafora assoluta). L'archetipo è un modello implicito o sommerso che opera nel pensiero di un autore: «l'autore non postula alcuna *specifica* struttura o sistema... Un sistema di concetti è usato analogicamente, ma non c'è questione di una spiegazione definita di un dato fenomeno o legge», *Ibi*, pp. 240-241; v. anche S.C. Pepper, *World Hypotheses*, University of California Press, Berkeley 1942, pp. 91-92; H. Blumenberg, *Paradigmen*, cit.

⁴⁸ M. Black, *Models and Archetypes*, cit., pp. 224 ss.

cui giunge un po' controvolgia vanno nella direzione del riconoscimento di una funzione al modello solo entro il contesto della scoperta. Ma vediamo più in dettaglio quali sono i suoi argomenti in proposito. Per Black c'è un *rationale* nell'uso dei modelli:

nello stiracchiare il linguaggio con cui viene descritto il modello in modo tale da adattarlo al nuovo dominio, noi agganciamo le nostre speranze all'esistenza di una struttura comune nei due campi... L'isomorfismo putativo fra modello e campo di applicazione rappresenta questo *rationale* e fonda questi criteri di valutazione. Noi siamo in grado di stabilire la validità di un dato modello controllando la misura del suo isomorfismo con l'applicazione che ne viene proposta ... noi siamo in grado, almeno in linea di principio, di determinare la "bontà" del loro "adattarsi"⁴⁹.

Il *rationale* dovrebbe essere costituito allora da un *isomorfismo putativo*. Ma il risultato dell'uso fecondo di un modello sarebbe in tal caso una relazione isomorfica, o una «analogia di proporzione» fra sistemi. La relazione di modellizzazione in quanto tale in questa fase si sarebbe già dissolta, e la sua funzione sarebbe confinata al contesto della scoperta. Inoltre «l'esistenza di una struttura comune nei due campi» è un'espressione piuttosto problematica. L'uso di questa espressione problematica è verisimilmente reso possibile dalla mancanza di consapevolezza dei problemi legati alla questione del realismo scientifico: si tratta di una struttura comune fra sistemi assiomatizzati (e in questo caso chi ha deciso quali proposizioni devono essere fatte rientrare fra gli assiomi del sistema?) o si tratta di una struttura comune fra regioni del mondo? A questa domanda nelle pagine di Black non viene data risposta;

d) un altro punto importante è il modo in cui viene caratterizzata l'idea di familiarità. Un modello Black insiste dovrebbe essere più familiare dell'originale solo nel senso di essere più noto, non nel senso di essere visualizzabile: «il punto ... non è che noi possiamo vedere o immaginare (i modelli) più facilmente, ma invece che le loro proprietà sono più note di quelle del campo di applicazione che ne viene proposto (e perciò ha perfettamente senso trattare qualcosa di astratto, perfino un calcolo matematico, come modello teorico di qualcosa di relativamente concreto)⁵⁰.

Nella conclusione dell'articolo Black sembra però oscillare in una direzione opposta: parla di «aspetti immaginativi del pensiero scientifico», afferma che «la scienza, come le discipline umanistiche, come la letteratura, è una faccenda di immaginazione»⁵¹ e fa la famosa affermazione: «forse ogni scienza deve cominciare con la metafora e finire con l'algebra; e forse senza la metafora non ci sarebbe mai stata un'algebra»⁵².

Per riassumere: quali sono i problemi irrisolti della proposta di Black? Sarebbe una conclusione abbastanza equilibrata l'affermazione che il proposito di Black è quello di respingere la concezione «dei modelli come di competenza della psicologia» e di dimostrare invece che essi «svolgono un ruolo peculiare e insostituibile nella ricerca scientifica»⁵³. Tuttavia la caratterizzazione che egli è in grado di dare del ruolo dell'isomorfismo come *rationale* della relazione di modellizzazione, la distinzione che

⁴⁹ *Ibi*, p. 238.

⁵⁰ *Ibi*, p. 232.

⁵¹ *Ibi*, p. 243.

⁵² *Ibi*, p. 242.

⁵³ *Ibi*, p. 236.

stabilisce fra struttura e contenuto («l'identità di struttura è compatibile con la più ampia varietà di contenuti e di conseguenza le possibilità di costruzioni di modelli analogici sono infinite»⁵⁴), o fra «Immaginazione» e «algebra»⁵⁵, la mancanza di consapevolezza riguardo alla questione del realismo scientifico, e la connessa mancanza di chiarezza a proposito della nozione di «verità» dei modelli («*the 'goodness' of their 'fit'*») distinta dalla loro fecondità euristica (nella *psicologia* della ricerca) non sembrano conciliabili con quello che era il proposito dichiarato dall'autore.

Le incertezze generali di Black potrebbero essere rivelate sintomaticamente da questa citazione del primo dei due articoli, dove è espressa chiaramente l'identificazione ancora accettata della metafora con la vaghezza e della scienza con la precisione e la letteralità: «noi abbiamo bisogno delle metafore proprio nei casi in cui non può esserci ancora questione della precisione della proposizione scientifica»⁵⁶.

Sulle questioni del realismo, della verità delle scienze empiriche, del rapporto fra vaghezza e precisione dei significati, del rapporto fra scienza matura e scienza immatura, Black condivide le posizioni dei suoi avversari Hempel, Nagel e Braithwaite.

Le nozze fra modelli e metafore celebrate da Black hanno così avuto luogo nell'edificio ancora non terremotato della *standard view*. Ma qualche scricchiolio era già stato avvertito dai più accorti, e l'interesse per modelli, analogie, metafore veniva proprio da chi era più attento a questi avvertimenti, come Toulmin, Sellars, Harré, Hesse, Achinstein. La grande scossa sarebbe stata avvertita tre anni dopo.

3.2. Turbayne

Uno sviluppo parallelo a quello contenuto nel secondo articolo di Black, e ad esso di poco posteriore, è presentato nel libro di Turbayne *The Myth of Metaphor*⁵⁷. Si tratta anche qui di uno sfruttamento della *interaction view* per applicarla alle teorie scientifiche. Questo tentativo si vedrà in seguito condivide il difetto principale della proposta di Black, cioè una concezione generale della scienza ancora troppo legata alla *standard view*, concezione che finisce per neutralizzare la scoperta della metafora scientifica, ma comunque, se confrontato con gli scarni suggerimenti di Black, ha ben maggiore respiro e contiene diverse intuizioni più coraggiose.

Turbayne riprende la definizione di metafora data nel primo dei due articoli di Black, precisandola con l'aiuto di un suggerimento tratto da Ryle: alla metafora secondo Turbayne si può applicare la definizione che Ryle aveva dato di “errore categoriale”. La metafora può così venire definita come «presentazione dei fatti di una categoria nei termini appropriati a un'altra» o come «*incrocio fra generi*»⁵⁸. Miti, parabole, allegorie, modelli sono particolari generi di metafore, una volta che la metafora sia stata così intesa. E tutta la storia della scienza non solo quella particolare attività

⁵⁴ *Ibi*, p. 223.

⁵⁵ *Ibi*, p. 242.

⁵⁶ *Ibi*, p. 37.

⁵⁷ C.M. Turbayne, *The Myth of Metaphor*, Revised edition (con un'appendice di R. Eberle), University of South Carolina Press, Columbia (SC) 1970.

⁵⁸ *Ibi*, p. 12.

scientifiche che è la costruzione di modelli come era intesa da Black è la storia della creazione di grandi metafore e della loro successiva esplicitazione⁵⁹. Così Descartes e Newton sono i due grandi autori di un incrocio fra generi che ancora domina il nostro modo di vedere il mondo, e al quale è difficile sottrarsi in quanto esso sembra essere componente intrinseca dei *fatti* che abbiamo dinanzi⁶⁰. Infatti, la forza, ma anche il rischio, propri dell'attività del produrre metafore, sta nel sottilissimo confine esistente fra il far credere e il cadere vittime della credenza, fra l'incrocio dei generi e lo sconfinamento da un genere all'altro. È così che l'introduzione di una metafora scientifica o di un modello tende perennemente a degenerare nell'imposizione di una metafisica scientifica di cui si resta prigionieri. Questa degenerazione ha il difetto di chiudere i nostri occhi ad altre possibilità alternative che ci sono perennemente aperte. La realtà nel suo complesso potrebbe essere stata affrontata con il diverso approccio di un modello linguistico piuttosto che con l'approccio del modello meccanicistico. Turbayne illustra questa possibilità presentando le linee di sviluppo di un candidato al ruolo di metafora alternativa alla metafora meccanicistica cartesiana e newtoniana. Questa metafora alternativa è derivata dall'opera di Berkeley⁶¹. L'illustrazione dell'alternativa – va detto – non è molto illuminante per più motivi. In primo luogo, perché vuole essere una alternativa globale, sottovalutando la possibilità che le scienze si possano sviluppare, anzi si siano sviluppate, seguendo modelli locali, non necessariamente coerenti con il modello dell'immagine scientifica dominante del mondo. In secondo luogo, perché sottovaluta gli aspetti tecnici e operativi sedimentati nella storia delle scienze dal Seicento ad oggi, ritenendo di poter abbozzare un'immagine scientifica del mondo a tavolino. In terzo luogo, perché non sospetta quanto un modello linguistico fosse già stato all'opera in diversi settori e momenti del sapere scientifico⁶². Infine, perché vuole applicare criteri di selezione delle metafore scientifiche piuttosto estrinseci, quale il criterio, derivato dalla critica letteraria, secondo il quale le metafore miste sono rischiose, criterio sulla base del quale formula la critica a Descartes e Newton di avere prodotto «ridondanza e confusione»⁶³ mescolando un approccio geometrizzante a un approccio meccanicistico e a un terzo approccio antropomorfo⁶⁴.

Una notevole incertezza del contributo di Turbayne dipende da un residuo di idea empiristica di osservazione, secondo il quale vi sono «immagini migliori o metafore migliori»⁶⁵, pur essendo consapevole che «una nuova metafora muta il nostro atteggiamento nei confronti dei fatti» e che quindi «non possiamo mai sapere di sicuro quali siano i fatti»⁶⁶. Turbayne cerca di indicare i test in base ai quali scegliere fra metafore: «vi sono test ben noti che possono venire usati per scegliere fra teorie

⁵⁹ *Ibi*, p. 27.

⁶⁰ *Ibi*, pp. 28-29.

⁶¹ *Ibi*, part II.

⁶² V. ad esempio la storia della metafora del “testo” in H. Blumenberg, *Die Lesbarkeit der Welt*, cit.

⁶³ C.M. Turbayne, *The Myth of Metaphor*, cit., p. 212.

⁶⁴ *Ibidem*.

⁶⁵ *Ibi*, p. 217.

⁶⁶ *Ibidem*.

scientifiche rivali»⁶⁷. Si noti che questa affermazione viene pubblicata nello stesso anno in cui appare *La struttura delle rivoluzioni scientifiche!* E così Turbayne cerca di indicare criteri che permetterebbero di decidere ad esempio sulla capacità di predizione e di applicazione, non di particolari teorie, ma dello schema generale meccanicistico o di quello linguistico, per concludere nell'incertezza fra l'indecidibilità di una simile alternativa e un certo vantaggio da concedere invece all'approccio linguistico⁶⁸.

L'incertezza maggiore, conseguenza dell'immagine ancora troppo convenzionale della scienza e della persistenza di tesi filosofiche empiriste, sussiste però riguardo alla indicazione «strategica» del libro: si tratta, secondo Turbayne, di rimanere consapevoli che le metafore scientifiche sono metafore, che i fatti sono visti da noi in un certo modo perché li vediamo attraverso occhiali che ci siamo messi⁶⁹. Ma quale utilità questa consapevolezza debba avere, nel farsi del sapere scientifico, l'autore non è in grado di indicare, al di là del richiamo all'apertura ad approcci teorici alternativi sempre possibili.

La discussione successiva alla ormai incombente crisi della *standard view* avrebbe messo in luce il fatto che i cambiamenti teorici avvengono per motivi ben più corposi e opachi che non il colpo di genio di qualche grande «mago di Oz» che ci sa fare vedere le cose di un colore diverso. Ciò nonostante, il contributo di Turbayne rimane suggestivo, proprio per lo sforzo di pensare alla grande, ben più degli analoghi cauti suggerimenti di Black, destinati ad essere più ascoltati e citati per via della maggiore notorietà dell'autore.

4. La crisi della «*standard view*»

La storia che dovremo brevemente ripercorrere è una storia giustamente famosa. Vi si narra come, a partire dal 1962, fu scosso dalle fondamenta non solo il modo di intendere le teorie scientifiche che aveva dominato incontrastato per decenni – cioè dall'epoca del circolo di Vienna – ma anche un edificio più ampio e più antico, cioè l'immagine «scientistica» della scienza⁷⁰.

Con il termine di *standard view oi science* è entrato ormai nell'uso designare quell'insieme di tesi che

⁶⁷ *Ibi*, p. 212.

⁶⁸ *Ibi*, pp. 212-216.

⁶⁹ *Ibi*, p. 5, pp. 211-214.

⁷⁰ Una ricostruzione sistematica delle diverse posizioni emerse negli anni della crisi è offerta da F. Suppe, «The Search for Philosophic Understanding of Scientific Theories», in *The Structure of Scientific Theories*, a cura dello stesso autore, University of Illinois Press, Urbana (Ill) 1977², pp. 1-241, e «Afterward - 1977 », *Ibi*, pp. 617-730. In una chiave più storica, informazioni e indicazioni bibliografiche sul complesso panorama di autori e scuole che ha costituito lo sfondo della crisi si possono trovare in G. Giorello, *Filosofia della scienza e storia della scienza nella cultura di lingua inglese*, in L. Geymonat, *Storia del pensiero filosofico e scientifico*, vol. VII: *Il Novecento* (2), Garzanti, Milano 1976, pp. 190-298; bilanci illuminanti, anche se molto sintetici, si possono trovare nei testi già citati di I. Hacking, *Representing and Intervening*, cit., e di M.B. Hesse, *Revolutions and Reconstructions*, cit. in R.J. Bernstein, *Beyond Objectivism and Relativism*, Blackwell, Oxford 1983, pp. 51-108; interventi ancora illuminanti sul tema, anche se di natura diversa perché ancora più vicini cronologicamente al dibattito in questione si trovano in F. Suppe, *What's wrong with the Received View of the Structure of Scientific Theories*, « *Philosophy of Science* », 39 (1972), n. 1, pp. 1-19; D. Shapere, *Notes toward a Post-positivistic Interpretation of Science*, in *The Legacy of Logical Positivism. Studies in the Philosophy of Science*, cit., pp. 115-160; S.T. Toulmin, *Human Understanding*, vol. I, Oxford University Press, Oxford 1972, «General Introduction».

accomunava le due opposte tendenze nella filosofia della scienza anglosassone degli anni Cinquanta: l'empirismo logico e la scuola popperiana. Mi rifarò alla efficace ricostruzione di Hacking – che sceglie Carnap come figura emblematica dell'empirismo logico, confrontandolo con Popper – per caratterizzare ciò che unisce e ciò che divide le due tendenze. Il presupposto generale comune è che la scienza naturale sarebbe il miglior esempio che abbiamo di pensiero razionale e che essa andrebbe quindi assunta a modello per il pensiero. Le caratteristiche che vengono attribuite alla scienza naturale sono le seguenti:

- a) vi è una netta distinzione fra osservazione e teoria;
- b) la crescita della conoscenza è cumulativa;
- c) le teorie scientifiche hanno una rigida struttura deduttiva secondo il modello Popper-Hempel (detto anche modello nomologico-deduttivo, o della *covering law*) della spiegazione scientifica;
- d) la terminologia scientifica è esatta;
- e) l'unità della scienza è un obiettivo che va perseguito programmaticamente. Da questo programma discende un atteggiamento riformatore e «colonizzatore» nei confronti delle *Humanities* o delle *Geisteswissenschaften*. Si tratta di superare il loro cronico ritardo, di adeguare il loro metodo a quello delle scienze della natura, in modo da trasformarle per quanto è possibile – in *behavioral sciences*. All'epoca del circolo di Vienna questo programma si traduceva in un programma di riduzionismo rigoroso: gli asserti di ogni scienza dovevano venire tradotti in asserti della fisica. Nelle fasi successive questo riduzionismo viene molto annacquato, ma a scapito della chiarezza;
- f) Vi è una rigida distinzione fra contesto della scoperta e contesto della giustificazione: il controllo delle leggi scientifiche può e deve avvenire indipendentemente dal modo in cui si è giunti a formularle;
- g) la scienza è atemporale: possiede un metodo che trascende i contenuti delle diverse fasi delle teorie scientifiche e che *in quanta metodo scientifica* non è esso stesso in divenire.

È solo sulla base di questo solido terreno comune che le due tendenze furono in grado di contrapporsi in un modo che all'epoca appariva radicale. Rientrano in questa contrapposizione le opposte soluzioni adottate a proposito del ruolo della *verificazione* o della *falsificazione*, della induzione e della deduzione nei procedimenti scientifici, come pure un atteggiamento più generale che vedeva Carnap assegnare dei fondamenti alla conoscenza e Popper professare un radicale fallibilismo⁷¹.

Va dato atto alla scuola popperiana di avere posto alcune delle premesse della crisi: rientrava pienamente nell'ortodossia popperiana l'idea della *sottodeterminazione* delle teorie da parte dei fatti, ed all'interno della scuola popperiana ebbe un'eco notevole la discussione sul carattere *carica di teoria* delle osservazioni, discussione sviluppatasi a partire dal libro di N. Hanson, *I modelli della scoperta scientifica*⁷². Ed infine la riflessione di Kuhn si sviluppa negli anni Sessanta in dialogo con la scuola popperiana e con il discepolo eterodosso di Popper, Feyerabend.

Il testo di Kuhn, *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, pubblicato nel 1962, svolse per lo meno la funzione del catalizzatore che fece precipitare la crisi che si stava preparando da tempo⁷³. Il testo che

⁷¹ I. Hacking, *Representing and Intervening*, cit., pp. 4-5.

⁷² R.N. Hanson, *Patterns of Discovery*, Cambridge University Press, Cambridge 1958, trad. it. *I modelli della scoperta scientifica*, Feltrinelli, Milano 1978.

⁷³ Cfr. T.S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, Chicago 1970² (ed. originale: 1962), trad. it. *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Einaudi, Torino 1969.

ironia della sorte era stato preparato come contributo alla gloriosa, e ormai moribonda, *Encyclopedia of Unified Science* è una risposta sistematica di uno storico militante delle scienze naturali alle prescrizioni metodologiche provenienti dalla filosofia della scienza degli anni Cinquanta. Le nozioni epistemologiche proposte da Kuhn in questo testo sono tentativi «aperti» di descrivere in modo generalizzante caratteristiche dei processi effettivi di cambiamento scientifico: un procedimento opposto, a quello di Popper e degli empiristi logici. Per comprendere il testo bisogna perciò concedergli una certa incompiutezza e vaghezza filosofica, caratteristiche che non rappresentano *solo* un limite o una deficienza; e perciò le accuse spesso ripetute di strumentalismo o di relativismo vanno oltre il bersaglio⁷⁴. Sono ben note le nozioni centrali dell'opera: la nozione di *paradigma*, inteso in un senso come opera scientifica esemplare o soluzione esemplare di un problema scientifico oppure, in un secondo senso, come l'insieme delle assunzioni condivise dai cultori di una disciplina scientifica in una sua fase⁷⁵; la nozione di *crisi* e la distinzione fra fase *rivoluzionaria* e fase di *scienza normale*; la nozione di *cambiamento di paradigma* assimilato ai cambiamenti di *Gestalt* nella percezione visiva, e i problemi relativi alla razionalità o irrazionalità di questo cambiamento; la nozione – fra tutte la più critica per la sua «vaghezza» – di *incommensurabilità* fra paradigmi rivali: e infine la nozione – per noi la più centrale – di *meaning variance* o variazione del significato, cioè l'idea che gli scienziati, facendo riferimento a paradigmi diversi, «hanno a che fare con mondi diversi», sono condannati a «vedere cose diverse»⁷⁶, per cui la «massa» newtoniana e la «massa» einsteiniana sono termini omonimi che designano però concetti diversi, in quanto il significato di questi concetti è inseparabile dal complesso del paradigma in cui rientrano.

Per riassumere le conclusioni a cui Kuhn giunge, è lecito descriverle – come fa Hacking – come la negazione punto per punto delle tesi comuni della *standard view*. Infatti, secondo Kuhn:

- a) non esiste distinzione netta fra osservazione e teoria;
- b) la scienza non è cumulativa;
- c) una scienza viva non possiede una rigida struttura deduttiva;
- d) i concetti scientifici di una scienza viva non sono particolarmente precisi;
- e) l'unità della scienza non è un ideale realizzabile e desiderabile;
- f) il contesto della giustificazione non può venire separato dal contesto della scoperta;
- g) la scienza è nel tempo⁷⁷.

Il dibattito provocato dalla pubblicazione di *La struttura delle rivoluzioni scientifiche* segnò una vera e

⁷⁴ Un esempio di questo genere di critica è svolto da F. Suppe in *The Structure of Scientific Theories*, cit., pp. 135-151; una difesa di Kuhn si trova in G.D. Doppelt, *Kuhn's Epistemological Relativism: an Interpretation and Defense*, «Inquiry» 21 (1978), n. 1, pp. 33-86.

⁷⁵ Cfr. T.S. Kuhn, *The Structure*, cit., pp. 112-119.

⁷⁶ È noto che la vaghezza di questa nozione suscitò aspre critiche: basti ricordare D. Shapere, *The Paradigm Concept*, «Science», 172 (1971), pp. 706-709; lo stesso Kuhn riconoscerà in seguito di avere inopportuno sovrapposto i due concetti e introdurrà una nuova terminologia che distingue fra *esemplare e matrice disciplinare*. V. T.S. Kuhn, «Second Thoughts on Paradigms», in *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, The University of Chicago Press, Chicago 1977, pp. 293-319, particolarmente pp. 297 ss., trad. it. *La tensione essenziale*, Einaudi, Torino 1985.

⁷⁷ Cfr. L. Hacking, *Representing and Intervening*, cit., p. 6.

propria rivoluzione nella filosofia della scienza. Ma in questo dibattito confluirono contributi di origine diversa dei quali sarà opportuno ricordare i principali: questi sono legati ai nomi di Hanson, Feyerabend, Toulmin, Quine, Putnam e Sellars. Ognuno di questi autori contribuì nel corso degli anni Cinquanta a mettere in dubbio, con argomenti più ricchi di quelli di Kuhn, almeno uno fra i presupposti della *standard view* che l'opera di Kuhn negava globalmente⁷⁸.

Il dibattito nel mondo della filosofia della scienza di lingua inglese negli anni Sessanta e Settanta può essere letto come una interminabile discussione sull'opera di Kuhn. Nel corso di questo dibattito si sono realizzati grandi rimescolamenti di schieramenti e grandi riscoperte, Negli Stati Uniti si è rivalutata la tradizione del pragmatismo precedente la «colonizzazione» neopositivista; si è giunti a scoprire che la tradizione ermeneutica proponeva da tempo un'immagine della razionalità molto simile a quella che andavano scoprendo la storia e la filosofia della scienza del dopo-crisi⁷⁹; infine si è cominciato a tradurre in inglese le opere di Foucault, più recentemente un testo di Granger e qualcosa delle opere epistemologiche di Bachelard.

Nell'ambito di questo più ampio dibattito, da parte di alcuni vengono ripresi in modi diversi e con linguaggi diversi i suggerimenti di Max Black che – inseriti nel nuovo contesto di problemi – sembrano poter condurre a conseguenze ben più rilevanti di quelle a cui giungeva il discorso dello stesso Black, nel quale un'immagine della scienza ancora empirista «sterilizzava» la portata innovativa della assimilazione dei modelli a metafore. I suggerimenti di Black sono ripresi da esponenti di tendenze molto diverse. È parere di chi scrive che in alcune di queste tendenze la scoperta del ruolo della metafora nella scienza finirà per essere «sterilizzata» come lo era stata in Black, mentre in altre si rivelerà capace di portare a sviluppi innovativi. Una caratteristica generale del dibattito postempirista su questo tema è comunque l'allargamento del ruolo della metafora al di là dell'ambito dei «modelli».

5. *Il relativismo e il misconoscimento della metafora*

Potrà essere utile, raccogliendo un suggerimento della Hesse, distinguere tre indirizzi nel dibattito postempirista riguardo al tema che stiamo esaminando: il relativismo, che considera i termini scientifici come equivoci; il realismo, che li considera come univoci, e il postempirismo moderato, che li

⁷⁸ Cfr. R.N. Hanson, *Patterns of Discovery*, cit.; P.K. Feyerabend, *Explanation, Reduction, and Empiricism*, in *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. III, University of Minnesota Press, Minneapolis 1962, pp. 28-97; Id., *Problems of Empiricism I*, in *Beyond the Edge of Certainty*, a cura di R.G. Colodny, Prentice Hall, Englewood Cliffs (NJ) 1965; Id. *Problems of Empiricism II*, in *The Nature and Function of Scientific Theories*, a cura di R.G. Colodny, University of Pittsburg Press, Pittsburg 1969, trad. it. dei due saggi: *Problemi dell'empirismo*, Lampugnani Nigri, Milano 1971; S.T. Toulmin, *The Philosophy of Science. An Introduction*, Hutchinson, London 1953, trad. it. *La filosofia della scienza*, Astrolabio Ubaldini, Roma 1968; V.W.O. Quine, «Two Dogmas of Empiricism», in *From a Logical Point of View*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.) 1964, trad. it. *Linguaggio e logica*, Ubaldini, Roma 1966; H. Putnam, «What Theories are not», in *Logic, Methodology, and Philosophy of Science*, a cura di E. Nagel, P. Suppe, A. Tarski, Stanford University Press, Stanford (Ca.) 1962, pp. 240-251, ristampato come c. 13 di *Philosophical Papers*, Cambridge University Press, Cambridge 1980, 3 voll., vol. I; W. Sellars, *The Language of Theories*, in *Current Issues in the Philosophy of Science*, a cura di H. Feigl, G. Maxwell, Holt, Rinehart and Winston, New York 1961.

⁷⁹ Cfr. R.J. Bernstein, *Beyond Objectivism and Relativism*, cit.; v. anche *Praxis and Action*, London, Duckworth 1972.

considera come analogici⁸⁰.

Una posizione relativista nel dibattito postempirista c'è, ed è anzi universalmente paventata, Che cosa questa posizione affermi è abbastanza chiaro: il cambiamento teorico non è «razionale». Quali autori la sostengono realmente è meno chiaro: l'unico autore importante che abbia giocato questa parte fino in fondo è Feyerabend. Il Kuhn degli anni Sessanta poteva non del tutto a torto 'apparire relativista (il *paradigm shift* è simile a una conversione religiosa), ma il Kuhn posteriore ci tiene molto a differenziarsi da questa interpretazione. Un'esponente del postempirismo moderato qual è Mary Hesse ha visto come relativisti Hanson e Toulmin, ma per il testo di Hanson si può parlare al massimo di uno scalzamento dell'ortodossia popperiana *in direzione* relativistica, come per il Feyerabend di *Problemi dell'empirismo*. Per Toulmin il discorso dovrebbe essere più sfumato e distinguere fra i primi scritti, più relativisti, e gli scritti più recenti: si dovrebbe per questi parlare di un'idea di razionalità più debole di quella degli interlocutori, sia empiristi o popperiani, sia postempiristi moderati o realisti⁸¹. L'unico esponente di rilievo di un atteggiamento relativista è quindi Feyerabend. Ciò che è significativo nella sua opera, per il tema che stiamo esaminando, è un uso ricchissimo ed estremamente stimolante di acquisizioni della psicologia della percezione, le stesse che cultori di psicologia e scienze del linguaggio in quegli anni andavano mettendo in rapporto con teorie della metafora. Tuttavia, Feyerabend evita di parlare dei processi di costruzione dei fenomeni e dei fatti scientifici, che sono al centro delle sue ricognizioni storiche, come di processi metaforici. È opinione di chi scrive che ciò si riconnetta alle dichiarazioni drasticamente «irrazionaliste» che egli fa in sede di discussioni metodologiche generali, dichiarazioni che sono però per così dire “sottodeterminate” dalle sue stimolanti ricostruzioni storiche, e che tradiscono invece una sorta di nostalgia del mito del linguaggio scientifico dell'empirismo logico. Dovremo quindi ricordare brevemente come Feyerabend fornisca elementi che potrebbero essere utili per una concezione del mutamento teorico e del pluralismo teorico che li intenda in termini di ridefinizione metaforica, ma come sterilizzi poi questo contributo con la tesi di una radicale *equivocità* dei termini scientifici, sia teorici sia osservativi.

I contributi più illuminanti di Feyerabend si collocano negli anni intorno al '62 e sono quelli che svolgono la *pars destruens* della critica alla *standard view*, in particolare *Problemi dell'empirismo*, i punti centrali della critica di Feyerabend sono:

a) la negazione della possibilità di un linguaggio osservativo indipendente dal linguaggio teorico, che discende dalla negazione della teoria *semantica* dell'osservazione; a questa Feyerabend contrappone la teoria *pragmatica* dell'osservazione, secondo la quale le proposizioni di osservazione si distinguono da quelle teoriche solo per le circostanze causali in cui si è giunti a formularle. Ne discende che – per teorie di livello elevato di generalità – non sono possibili i confronti teorizzati dai sostenitori della *standard view*: ogni teoria possiederà «la sua propria esperienza» e non vi sarà sovrapposizione fra le esperienze di due teorie diverse⁸²;

b) l'affermazione del pluralismo teorico: sono possibili – e anzi necessarie per il progresso scientifico –

⁸⁰ Cfr. M.B. Hesse, *Revolutions and Reconstructions*, cit., «Introduction».

⁸¹ Su Toulmin e Hanson v. P. Suppe, *The Structure of Scientific Theories*, cit., pp. 127-134 e 151-165, e inoltre pp. 634-635 e 670-681.

⁸² Cfr. P.K. Feyerabend, *Problems of Empiricism I*, cit., pp. 176 ss.

più teorie per uno stesso insieme di fatti. Le diverse teorie non stanno nel rapporto troppo semplice di reciproca inclusione assertedo da Popper e dagli empiristi logici ma, per essere in grado di scoprire fatti incompatibili con una teoria data, una seconda teoria dovrà essere già teoricamente incompatibile con essa⁸³;

c) l'affermazione del cambiamento teorico come radicale discontinuità: sia i rapporti fra teorie coesistenti sia i rapporti fra teorie successive sono legati non alla *sussunzione* ma alla *sostituzione* di concetti; la nuova teoria non può «stabilire connessioni di significato almeno con i termini osservativi delle teorie precedenti» perché i termini ricevono il loro significato dalla teoria a cui appartengono⁸⁴. Sulla base di queste critiche all'idea tradizionale di osservazione, Feyerabend propone una sua ricostruzione del cambiamento teorico, che è per lui, come per Kuhn, il fatto centrale della storia della scienza, fatto del quale la filosofia della scienza deve esibire – per così dire – le «condizioni di possibilità». L'idea-guida per Feyerabend è l'idea della interazione fra teorie e fatti. A questo proposito egli si rifà in primo luogo a una elaborazione del secondo Wittgenstein, sviluppata da Hanson nel testo che si è ricordato, e ripresa anche da Kuhn, sul «vedere come»: essa prende spunto da un disegno, ormai famoso, che può essere visto alternativamente come una papera o come una lepre. Il passaggio da una visione all'altra dipende dall'adozione di una diversa *Gestalt*, entro la quale gli stimoli visivi vengono ad organizzarsi. Ma in 'che consiste questo passaggio? Kuhn aveva parlato di un cambiamento simile a «una conversione religiosa» senza però approfondire le modalità con cui si svolgono le conversioni religiose. Feyerabend sembra far propria l'idea che si tratti di un cambiamento drastico, non giustificabile e quindi in qualche modo “irrazionale”.

Un secondo filone al quale Feyerabend inizia a richiamarsi negli anni Settanta è la nozione di “stile”, sviluppata in estetica da autori come Weinrich e Gombrich. Feyerabend inizia a parlare (come del resto filosofi di provenienze molto lontane) di «stile scientifico» come di ciò che rende complessivamente diverse e non confrontabili diverse teorie scientifiche e descrizioni dei fatti che sono il portato di queste teorie. L'aspetto che Feyerabend tiene a sottolineare è però lo *iato* fra stili diversi che renderebbe il passaggio dall'uno all'altro simile a un salto nel vuoto⁸⁵.

Questi esiti di Feyerabend sembrano legati alla sua tematizzazione della nozione di *variazione del significato* e della nozione, da questa dipendente, di *incommensurabilità*. I postempiristi moderati Dudley Shapere e Peter Achinstein avevano obiettato alla tesi della variazione del significato di Feyerabend – negazione speculare della tesi della *meaning invariance* della *standard view* – che questa tesi rendeva impossibile proprio il compito che Feyerabend si prefiggeva: quello di rendere comprensibile il cambiamento teorico. Infatti, senza presupporre almeno una parziale continuità di significato, le nuove teorie sarebbero addirittura incomprensibili⁸⁶. Con queste obiezioni Shapere e

⁸³ *Ibidem*.

⁸⁴ *Ibi*, pp. 198-199.

⁸⁵ Cfr. P.K. Feyerabend, *Against Method. Outline of an Anarchist Theory of Knowledge*, Verso Edition, London 1978⁴, c. 17, trad. it. *Contro il metodo. Abbozzo di una teoria anarchica della conoscenza*, Feltrinelli, Milano 1981⁴.

⁸⁶ Cfr. P. Achinstein, *On the Meaning of Scientific Terms*, «Journal of Philosophy», 61 (1964), pp. 497-509; D. Shapere, *Meaning and Scientific Change*, in *Mind and Cosmos: Essays in Contemporary Science and Philosophy*, a cura di R. Colodny, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh (Penn.) 1966, pp. 41-85; v. inoltre E.R. MacCormac, *Meaning Variance and Metaphor*, «British Journal of Philosophy of Science», 22 (1971), pp. 145-159.

Achinstein preparavano la strada a sviluppi ulteriori proposti dalla Hesse che saranno illustrati in un paragrafo successivo.

Sia l'elaborazione wittgensteiniana sul «vedere come», sia l'elaborazione di Weinrich e Gombrich potrebbero condurre – come avverrà ad esempio in Goodman – a una teoria della metaforicità delle rappresentazioni anche di natura non linguistica. Kuhn, partendo proprio dall'idea di *Gestaltswitch* che ha in comune con Feyerabend, giunge negli anni Settanta a parlare di metafora e di ermeneutica. Feyerabend non imbocca questa strada e pone l'enfasi sulla incommensurabilità, intesa, con un termine di Hacking, come *dissociazione*. Con le parole di Hacking, si può dire che per Feyerabend non vi sia alcun modo di confrontare ciò che Paracelso voleva dire con qualcosa che possiamo volere dire noi: «non possiamo asserire o negare ciò che viene detto. Nella migliore delle ipotesi si può cominciare a parlare come lui solo se si diviene alienati o dissociati dal pensiero del nostro tempo»⁸⁷.

Questa scelta teorica di Feyerabend – dicevo – mi pare non obbligata sulla base delle sue ricostruzioni storiche, molto stimolanti e per lo più sottovalutate dai filosofi della scienza «seri», come quelle che svolge in *Contro il metodo* sul «caso Galileo»⁸⁸. Le ragioni di questa scelta sono ambigue. Da un lato Feyerabend non vuole più svolgere una teoria, ma si potrebbe dire -cerca un iper-marxiano «inveramento nella prassi» della sua critica; si propone cioè di scalzare con tutti i metodi della propaganda – *ivi inclusa* l'argomentazione razionale – l'ortodossia scienziata dominante *nelle nostre istituzioni*. In questo senso è inutile – come forse anche per Foucault – cercare di “snidarlo” dal punto di vista teorico. Dall'altro lato invece si può sospettare che Feyerabend abbia una non confessata nostalgia del troppo univoco «linguaggio scientifico» che era stato la pietra filosofale dei predecessori. E a questa nostalgia delusa egli forse reagisce contrapponendole una altrettanto rigida equivocità dei termini e delle concezioni scientifiche (e ascientifiche) delle diverse fasi e delle diverse tradizioni. E forse questo il fattore non confessato che gli fa interpretare le ridescrizioni dei fenomeni operate da scienziati come Galileo in termini di “salti” o rotture irrazionali e non invece in termini di ben identificabili strategie ridescrittive dotate di un carattere creativo, che si esercitano facendo interagire fra loro due diversi sistemi linguistici e concettuali⁸⁹.

6. Il realismo e la banalizzazione della metafora scientifica

Negli anni della crisi della *standard view* si è costituito un filone di ricerca -peraltro piuttosto eterogeneo -che ha cercato una via di uscita per certi versi opposta a quella del relativismo di Feyerabend: i termini teorici non ricevono il loro significato dal contesto teorico in cui sono inseriti, ma hanno un significato costante. Delle varie sfumature di realismo che da sempre sono state formulate da quando si parla di scienza, questo filone del «realismo scientifico» o del «realismo metafisico» ha adottato quella più marcata: la affermazione che le *entità* che compaiono nelle teorie scientifiche

⁸⁷ Cfr. I. Hacking, *Representing and Intervening*, cit., p. 72.

⁸⁸ Cfr. P.K. Feyerabend, *Against Method*, cit., cc. 11 e 12.

⁸⁹ Cfr. E.R. MacCormac, *Meaning Variance and Metaphor*, cit.; S. Tagliagambe, *Feyerabend: la perception visuelle comme métaphore*, «La Pensée», (1892), n. 230, pp. 115-135.

esistono realmente⁹⁰.

Ricorderò un paio di tentativi di uso delle proposte di Black su modelli e metafore. Entrambi i tentativi peccano decisamente del difetto di cui peccava il tentativo di Black: dopo l'annuncio trionfale della «scoperta» della metafora scientifica, la conclusione, più in sordina, è che le metafore servono «in una prima fase» e che nella scienza matura cessano di essere tali.

Il primo di questi tentativi è stato intrapreso già nel 1960 da Harré⁹¹. Harré vede le nozioni di metafora e analogia come necessarie per costruire un'alternativa allo strumentalismo. Lo «is» delle proposizioni-ponte (proposizioni che connettono proprietà degli osservabili con caratteristiche del modello) esprime una relazione più simile a quella di analogia che a quella di identità. Il ruolo dei modelli – o meglio di una gerarchia di modelli – è quello di rendere possibile l'«esplorazione della natura *in profondità*»; è la possibilità che viene invece esclusa dallo strumentalismo cui è condannato l'empirismo logico una volta che si sia ammesso che i termini osservativi hanno una funzione puramente logica.

Tuttavia, la funzione essenziale rivendicata ai modelli nella prospettiva realista secondo la quale «i modelli sono candidati alla realtà», si risolve però in una funzione soltanto transitoria. Se possediamo tecniche sperimentali abbastanza raffinate, possiamo scoprire non soltanto gli effetti, ma anche il «meccanismo ipotetico»: così, nei casi fortunati, il modello cessa di essere tale per diventare un «meccanismo scoperto».

Le proposizioni metaforiche, cioè «le proposizioni-ponte o regole di trasformazione che connettono proprietà di osservabili con caratteristiche del modello» sembrano restare tali solo nei casi sfortunati: in caso di successo sembrano diventare proposizioni letterali⁹².

Un esito non diverso è quello cui va incontro un tentativo più recente di un altro fautore del realismo scientifico: Richard Boyd. La peculiarità di questo tentativo sta nel fatto di combinare i suggerimenti di Black con la teoria causale del riferimento di Putnam e Kripke⁹³.

Il proposito esplicitamente formulato da Boyd è quello di andare oltre Black nell'affermazione di un ruolo intrinseco della metafora nello sviluppo delle teorie scientifiche, un ruolo che non si limiti cioè alle fasi iniziali dello sviluppo della scienza. La sua tesi principale è che una classe di metafore svolge, nel corso dello sviluppo delle teorie scientifiche, il compito di rendere possibile un modo di introdurre nuova terminologia scientifica che non faccia ricorso a definizioni, come vogliono Putnam e Kripke. La ricerca scientifica che ha successo riesce a rendere espliciti gli aspetti di similarità ed analogia suggeriti dalla metafora. Questa progressiva esplicitazione sarebbe, secondo Boyd, uno dei modi in cui La

⁹⁰ Cfr. L. Hacking, *Representing and Intervening*, cit., c. 1; v. anche M.B. Hesse, *Revolutions and Reconstructions*, cit., pp. vii ss.; F. Suppe, *The Structure*, cit., pp. 716-728.

⁹¹ Cfr. R. Harré, *Metaphor, Model, and Mechanism*, «Proceedings of the Aristotelian Society», 60 (1959-60), pp. 101-122; ristampato come c. 3 e c. 10 di *Theories and Things. A Brief Study in Prescriptive Metaphysics*, Sheed and Word, London 1961; v. anche Id., *The Principles of Scientific Thinking*, Macmillan, London 1970, c. 2: «Models in Theories»; Id., *Metafora e metafisica nella scienza teorica*, «Materiali filosofici», (1985), n. 15, pp. 47-61.

⁹² R. Harré, *Metaphor, Model, and Mechanism*, cit., pp. 104-107.

⁹³ Cfr. R. Boyd, *Metaphor and Theory Change*, in *Metaphor and Thought*, a cura di A. Ortony, Cambridge University Press, Cambridge 1979, pp. 356-408, trad. it. «Metafora e cambiamento teorico», in R. Boyd, T. Kuhn, *La metafora nella scienza*, Feltrinelli, Milano 1984.

comunità scientifica riesce ad «aggiustare il linguaggio alla struttura causale del mondo»⁹⁴. Il vantaggio dell'uso della metafora come catacresi, cioè come modo di dare un nome a nuove entità, starebbe nel fatto di rendere possibile questo progressivo “aggiustamento”, mantenendo una continuità di riferimento dei termini considerati. Boyd ricorre alla nozione – per altro assai poco chiara – di “accesso epistemico”: i termini del linguaggio scientifico hanno la proprietà – proprietà che lo stesso Boyd riconosce essere «sorprendente» – di riuscire a «centrare» il loro riferimento al di là della incompletezza e imprecisione delle informazioni da noi possedute su di esso in un determinato momento⁹⁵. Questa nozione di accesso epistemico sembra però presupporre, ciò che vuole spiegare. Secondo Boyd, il fatto che una metafora dimostri di avere fecondità euristica nello svolgimento di un programma di ricerca, è «prova» del fatto che in qualche modo i termini costitutivi dell'espressione metaforica «centrano» il loro riferimento⁹⁶. Questa idea di accesso epistemico sembra risolversi in un modo sofisticato di riproporre un'idea centrale molto poco sofisticata: quella della scoperta scientifica come rispecchiamento di una e una sola realtà ultima nascosta. Si può obiettare con Kuhn⁹⁷ che la produzione di ridescrizioni metaforiche da parte delle teorie scientifiche non può che essere produzione di descrizioni potenzialmente alternative.

Per concludere: anche il tentativo di Boyd finisce – contro le sue intenzioni – per limitare il ruolo della metafora alla fase «iniziale» delle teorie. Inoltre, l'attenzione di Boyd è limitata alle espressioni metaforiche in quanto tali – salvo che in caso di successo ben poca metaforicità sopravvive in queste espressioni – e non vede altri aspetti, come la costruzione di modelli o la coesistenza di diverse teorie per gli stessi fatti, in relazione ai quali era già stata messa in luce una dimensione metaforica.

È significativo che, della letteratura esistente sull'argomento, Boyd eviti di citare proprio l'elaborazione più ampia era stata già svolta sul tema: quella della Hesse.

7. Il postempirismo moderato fra metafora e analogia

Gli esponenti «moderati» del postempirismo sono stati, per generale riconoscimento, Dudley Shapere, Peter Achinstein e Mary Hesse. Tutti hanno contribuito in qualche modo al tema che viene discusso in questa sede: Shapere ha contribuito a contestare la distinzione fra linguaggio osservativo e linguaggio teorico⁹⁸; Achinstein ha svolto un articolato esame degli usi effettivi di analogie e modelli nella storia delle scienze, giungendo a negare – contro la concezione hempeliana ma anche contro la stessa Hesse – la possibilità e l'utilità di una teoria che unifichi le entità che sono state chiamate modelli e analogie⁹⁹. La Hesse ha svolto il contributo che merita maggiore attenzione fra tutti quelli che abbiamo preso in

⁹⁴ R. Boyd, *Metaphor and Theory Change*, cit., p. 381.

⁹⁵ *Ibi*, p. 382.

⁹⁶ *Ibidem*

⁹⁷ Cfr. T.S. Kuhn, «Metaphor in Science», in *Metaphor and Thought*, a cura di A. Ortony, cit., pp. 409-419, trad. it., in R. Boyd, T. Kuhn, *La metafora nella scienza*, cit.; una convincente critica al dogmatismo realista di Boyd è svolta anche in G. Piazza, *Metafore e scoperte*, cit.

⁹⁸ Cfr. D. Shapere, *Meaning and Scientific Change*, cit.; Id., *Notes towards a Post-positivistic Interpretation of Science*, cit.

⁹⁹ Cfr. P. Achinstein, *Concepts of Science*, cit.

esame: infatti tutta la sua produzione nell'arco di 35 anni è attraversata dal tema dei modelli e dell'analogia in una prima fase, della metafora e dell'estensione del significato dei termini in una seconda fase. Va notato che l'elaborazione della Hesse inizia nei primi anni Cinquanta a partire da fonti sue peculiari – prima fra tutte una certa riscoperta della nozione di analogia degli Scolastici – e solo dal '64, con una vera e propria svolta, si incontra con l'elaborazione di Max Black.

Sarà conveniente ricostruire il suo contributo distinguendo cinque nuclei tematici, alcuni dei quali sono legati a una certa fase della sua elaborazione:

- a) il ruolo dell'analogia in rapporto al superamento dell'alternativa fra realismo e strumentalismo;
- b) il ruolo dei modelli nel permettere la comprensione dei termini teorici;
- c) il ruolo delle metafore nel permettere la comprensione e l'estensione del linguaggio osservativo senza sottrarlo a vincoli empirici;
- d) il ruolo dell'analogia nell'inferenza induttiva;
- e) il riconoscimento delle ragioni dell'approccio ermeneutico.

La ricerca della terza via fra realismo dogmatico e strumentalismo

Alcuni capitoli del primo libro della Hesse, *Science and the Human Imagination*, sono di un interesse notevole: ci mostrano una Hesse che già nei primi anni Cinquanta ha abbozzato una propria epistemologia dell'analogia indipendente dal contributo di Black, e per il momento inserita in una immagine della scienza di stampo popperiano ancora non messa in dubbio. Ci rivelano poi una formulazione di critiche ad alcuni presupposti dell'empirismo logico non meno radicali di quelle contemporanee di Toulmin (dal quale tuttavia la Hesse prende le distanze). Ci mettono a disposizione infine alcune riflessioni filosofiche generali sull'antinomia fra realismo e strumentalismo sulle quali la Hesse non torna più negli anni seguenti e che, esposte da un filosofo della scienza britannico, potevano suonare molto scandalose¹⁰⁰.

L'immagine della scienza che la Hesse contesta apertamente in questa fase è l'immagine vetero-positivista che vede la storia della scienza come «scoperta progressiva di nuovi fatti»¹⁰¹. È questa idea di scienza che ha creato problemi quali il contrasto insanabile fra immagine scientifica e immagine religiosa del mondo e lo iato esistente fra scienza e discipline umanistiche¹⁰². Al “vetero-positivismo” la Hesse contrappone la tesi che «le teorie della scienza non sono da prendere come asserzioni letterali di fatti, ma che i problemi della loro verità, significato, e statuto logico sono problemi aperti»¹⁰³ e che la «crisi del “significato del significato”» apertasi nella filosofia contemporanea ha conseguenze rilevanti per il modo di intendere le scienze naturali. L'elemento caratteristico dell'immagine alternativa della scienza che la Hesse propone in questa fase è l'idea di «descrizione analogica», idea che – come si illustrerà -combina l'eredità del fisico Campbell con l'eredità della Scolastica. La Hesse riassume la sua soluzione nel modo seguente:

¹⁰⁰ Cfr. M.B. Hesse, *Science and the Human Imagination*, SCM Press, London 1954, particolarmente «Introduction» e c. 9.

¹⁰¹ *Ibi*, p. 11.

¹⁰² *Ibidem*.

¹⁰³ *Ibi*, p. 9.

le teorie scientifiche descrivono la natura in termini di *analogie* tratte da tipi di esperienze familiari... La descrizione analogica non è descrizione letterale, come immaginavano generazioni precedenti di scienziati, ma non è neppure del tutto priva di relazione con la realtà della natura. Deve il suo successo sia alla fedeltà alla natura che si rivela negli esperimenti, sia alla fertile immaginazione che seleziona analogie appropriate dall'esperienza familiare e da tipi di linguaggio familiari, e quindi rivela relazioni fra un aspetto e l'altro dell'esperienza¹⁰⁴.

Il carattere non letterale degli asserti delle teorie scientifiche fa sì che la loro «adeguatezza» sia il risultato della combinazione fra due fattori diversi: la «fedeltà» alla natura da un lato, e l'influsso dell'ambiente culturale e religioso, dell'immagine dell'universo 'accettata dall'altro'¹⁰⁵.

Il fraintendimento della natura delle teorie scientifiche è stato una conseguenza di un'impostazione inadeguata della logica moderna, a partire dal Seicento, che ha negato il carattere originario della relazione di analogia. Molti filosofi oggi – riconosce la Hesse – proprio in seguito alla crisi del «significato del significato» sono disposti a prendere in considerazione seriamente la predicazione analogica che il pensiero moderno aveva ignorato¹⁰⁶.

Dagli Scolastici la predicazione analogica era stata riconosciuta come una forma di predicazione originale e non analizzabile, Questo riconoscimento era stato presentato all'interno di una ontologia aristotelica, incentrata sulle idee di sostanza e di accidente, della quale è necessario fare a meno. Inoltre, era stato sfruttato solo a proposito della teologia: i medievali non hanno dimostrato molto interesse per le analogie entro l'ambito del mondo finito «forse perché non dovettero far fronte a qualcosa di paragonabile al nostro problema moderno dell'uso analogico del linguaggio per descrivere strutture ignote nella natura»¹⁰⁷.

Il merito dei medievali è comunque quello di avere dato una definizione coerente dell'analogia. Dei possibili tipi di relazione fra attributi di diverse entità «la logica moderna ne riconosce solo due, cioè l'identità e la differenza. A questi due gli Scolastici aggiungevano l'analogia, che per loro è un concetto-base, non riducibile a identità e differenze»¹⁰⁸.

La definizione invalsa nella logica moderna – «identità di alcune fra le caratteristiche delle cose poste in relazione dall'analogia» – non è soddisfacente in quanto conduce a un circolo vizioso, La Hesse ritiene perciò che si possa attribuire in qualche modo ai medievali quella che sarà la sua idea 'centrale nei contributi successivi e sulla quale baserà la sua polemica contro la funzione assegnata dagli heppeliani alla «analogia formale» (o all'«isomorfismo sintattico» ritenuto coincidente con quella): l'idea di analogia materiale o l'idea di «somiglianza osservata» come fondamento dell'analogia. La tesi fondamentale della Hesse è riassunta in questa affermazione:

Sembra che la percezione di un'analogia non sia riducibile a una lista di somiglianze e differenze, ma che implichi un elemento di diretto riconoscimento di un'associazione fra proprietà¹⁰⁹.

Vedremo poi, in relazione ai contributi successivi, i problemi lasciati aperti da questo modo di

¹⁰⁴ *Ibi*, p. 13.

¹⁰⁵ *Ibi*, p. 161; v. anche p. 9 e p. 13.

¹⁰⁶ *Ibi*, p. 144.

¹⁰⁷ *Ibi*, p. 145.

¹⁰⁸ *Ibi*, p. 144.

¹⁰⁹ *Ibi*, p. 142.

intendere l'analogia. Consideriamo ora l'uso che la Hesse pensa di poter fare di questa idea in filosofia della scienza. Innanzitutto, ritiene di poter contestare – e, va notato, in modo radicale – il mito dell'isomorfismo sin tattico e l'identificazione della «scienza matura» con le pure strutture matematiche, identificazione che – come si è fatto notare – era condivisa da Max Black. Non bisogna pensare che

quando ci siamo arrampicati fino alla matematica astratta per mezzo dell'analogia noi possiamo gettare la scala analogica ... abbiamo visto che le teorie puramente formali che non hanno alcuna analogia con alcunché sono scientificamente inutili, che sana via modi complicati di esprimere i risultati sperimentali ... L'«identità di struttura logica» è un'astrazione da una relazione logica reale fra il modello fisico o matematico e i fenomeni fatti oggetto di indagine... Non vi è nulla di misterioso nella capacità di astrarre strutture simili da diversi processi che hanno avuto luogo nel passato¹¹⁰.

E ancora:

Non è però facile in generale determinare come si possa riconoscere una situazione di isomorfismo: ad esempio, che grado di formalizzazione della teoria si dovrà raggiungere, prima di scoprire che le identificazioni sono possibili? Si potrebbe anche mostrare che l'occorrenza di isomorfismi è banale, nel senso che *qualunque* teoria sufficientemente ricca può essere resa isomorfa a qualsiasi insieme di enunciati accettati¹¹¹.

L'isomorfismo è perciò onnipresente ma «banale». È un'affermazione che Wartofsky ripeterà negli anni Settanta, ma per usarla criticamente anche contro le proposte avanzate nel frattempo dalla Hesse. Converterà ora però esaminare il modo in cui da questa contestazione del mito dell'isomorfismo la Hesse faccia discendere il primo abbozzo della sua versione del realismo scientifico. Si tratta di andare oltre al punto a cui sono giunti i medievali, riconoscendo che non solo le asserzioni riguardanti Dio non sono mai univoche, ma che non lo sono neanche le asserzioni sui fenomeni naturali:

dobbiamo negare che la struttura matematica sia mai predicata univocamente dei fenomeni naturali. La struttura matematica è inventata e definita rigorosamente entro i confini della matematica o della logica puramente formali, e usarla nella descrizione della natura non è mai altro che analogico¹¹².

La giustificazione di questo modo di intendere gli asserti delle scienze naturali in termini di predicazione analogica risiede in una concezione generale del rapporto fra soggetto conoscente e mondo, diversa dalla concezione dualistica. Secondo la Hesse, il dualismo ha dominato l'età di Cartesio e di Kant accanto alla logica della identità e della differenza. L'alternativa fra la concezione «realista» e la concezione «positivista» delle teorie scientifiche è venuta a formularsi secondo la Hesse entro un contesto di presupposti che poneva una troppo drastica distinzione fra mondo oggettivo e soggetto conoscente. La Hesse si richiama alla Emmet e a Whitehead e alla loro teorizzazione di un'esperienza originaria della relazione, che precede, ed è anzi preconditione dell'astrazione che pone un soggetto e

¹¹⁰ *Ibi*, pp. 143-144.

¹¹¹ M.B. Hesse, *Models and Analogies in Science*, University of Notre Dame Press, Notre Dame (Ill) 1966² (ed. originale: 1963), pp. 44-45, trad. it. *Modelli e analogie nella scienza*, a cura di C. Bicchieri, Feltrinelli, Milano 1980, p. 72.

¹¹² M.B. Hesse, *Science*, cit., pp. 145-146.

un oggetto¹¹³.

Negli scritti successivi questa discussione filosofica generale, dei presupposti logici e ontologici del pensiero moderno non sarà ripresa, come non sarà ripresa l'idea whiteheadiana dell'originarietà del «rapporto». La sensibilità a queste tematiche può essere però facilmente riconosciuta alle spalle della penetrante ricostruzione, in sede di storia della scienza, della genesi dei concetti di forza in *Forze e campi*¹¹⁴.

La Hesse terrà fede però, almeno programmaticamente, all'idea di un realismo non ingenuo, diverso da quello che ha rappresentato la filosofia spontanea degli scienziati naturali dell'Ottocento e che è stato ancora condiviso dai sostenitori della *standard view* negli anni Sessanta¹¹⁵. In nome di questo programma la Hesse rifiuterà negli anni più recenti anche il «realismo metafisico» postempirista che, asserendo l'univocità dei termini osservativi e presupponendo che essi siano sempre già compresi, cade in un dogmatismo più sofisticato ma non dissimile¹¹⁶.

Vanno ricordate integrazioni successive che la Hesse apporta al suo «realismo moderato»:

- a) la concezione metaforica dei termini scientifici – che verrà ora illustrata – è ciò che rende compatibile l'accettazione della tesi della «variazione del significato» dei termini scientifici con il realismo¹¹⁷;
- b) la metaforicità dei termini scientifici permette inoltre di fare coesistere realismo e pluralità di spiegazioni concomitanti di uno stesso *explanandum*¹¹⁸.

Bisognerà chiedersi, però, quanto la soluzione di realismo moderato, delineata dalla Hesse, riesca nei suoi contributi successivi a mantenere le distanze da un realismo ingenuo. Il punto critico è l'idea delle «somiglianze osservate» come base ultima dell'analogia. La somiglianza osservata compare una prima volta all'inizio della costruzione di modelli, con il ruolo di limitare la scelta dei possibili modelli di un fenomeno:

non possiamo accettare l'idea che *qualsiasi* modello scientifico possa essere applicato a priori a *qualsiasi explanandum...* deve esistere in precedenza qualche somiglianza o analogia¹¹⁹.

Questo ruolo preliminare della somiglianza osservata dovrà essere oggetto di discussione approfondita in seguito.

¹¹³ *Ibi*, pp. 174 ss., 148-149; v. anche M.B. Hesse, *Forces and Fields. The Concept of Action at a Distance in the History of Physics*, Nelson, London 1961, trad. it. *Forze e campi*, Feltrinelli, Milano 1974, c. 1.

¹¹⁴ Cfr. *Forces and Fields*, cit., particolarmente c. 2.

¹¹⁵ Cfr. M.B. Hesse, *Revolutions and Reconstructions*, cit., «Introduction».

¹¹⁶ *Ibidem*.

¹¹⁷ Cfr. M.B. Hesse, «The Explanatory Function of Metaphor», in *Models and Analogies*, cit., p. 170, trad. it. p. 158.

¹¹⁸ Cfr. M.B. Hesse, *Revolutions*, cit., p. xvi.

¹¹⁹ M.B. Hesse, «The Explanatory Function», cit., p. 161-2, trad. it., p. 150; v. anche *Models and Analogies*, cit., pp. 32, 42-43, 69, trad. it., pp. 64, 70, 89.

I modelli

Vediamo ora come la Hesse tenti di tradurre in soluzioni dettagliate a problemi più tecnici la soluzione filosofica generale da lei individuata nei primi anni Cinquanta.

Un problema che vede la Hesse impegnata fin dai suoi primissimi scritti è quello del ruolo dei modelli. Si è già ricordato che negli anni Cinquanta fra i filosofi della scienza di lingua inglese era tornato in voga il tema della funzione dei modelli come “ausili” delle teorie. La posizione dominante era, come si è illustrato, un *duhemismo* attenuato: il programma formalista restava valido in linea di principio, ma ai “modelli” era concesso un utile ruolo ausiliario (euristico, psicologico, didattico?).

La Hesse difende la posizione già sostenuta da Campbell, che asserisce un ruolo essenziale dei modelli. Si può affermare che fino al 1963 il «modellismo» della Hesse rappresenta una variante interna della *standard view*, mentre a partire da *La funzione esplicativa della metafora* il ruolo essenziale dei modelli verrà visto come un modo di rispondere ai problemi posti dalla crisi della *standard view* e con ciò perderà in larga misura la sua centralità e specificità, cedendo il primo posto al problema dello statuto dei termini teorici e dei termini osservativi e al problema della natura dell'inferenza induttiva.

Il programma formalistico non regge – è la prima tesi della Hesse – perché le teorie non possono essere calcoli non interpretati, che si ridurrebbero a modi più complicati di presentare i risultati sperimentali. La teoria deve essere qualcosa di più, perché è necessario poter *comprendere* i termini teorici¹²⁰. I modelli svolgono la funzione di rendere evidente la coerenza logica delle teorie, di costituire basi per le predizioni, di permettere estensioni della teoria¹²¹.

Queste due ultime funzioni sarebbero rese possibili dallo sfruttamento di ciò che la Hesse giunge a definire come la *analogia neutra*. Contro il modo *hempeliano* di intendere i modelli, che li riduce ad analoghi della teoria aventi con essa un rapporto di isomorfismo, la Hesse insiste che il modello, per avere una qualche utilità, deve avere «*open texture*»: l'uso del modello deve cioè sfruttare proprio il «surplus semantico» che il modello possiede e che gli *hempeliani* respingevano nelle «vaghe analogie qualitative» preteoriche¹²². La Hesse cerca di precisare questa intuizione con il concetto di «analogia neutra»: l'insieme di proprietà del modello di cui non sappiamo ancora se rappresentino delle «analogie positive» o «negative». «Sono proprio queste le proprietà interessanti, perché... ci permettono di compiere nuove predizioni»¹²³. La nozione di analogia neutra sembra essere concepibile solo sulla base della nozione di analogie «oggettive», «prescientifiche», «osservate», di cui si è parlato e su cui si dovrà ritornare, e inoltre sulla base della riduzione dell'analogia a una serie di relazioni di identità (analogia positiva) e di differenza (analogia negativa). Si dovrà discutere come questa riduzione sia coerente con l'originarietà della relazione di analogia teorizzata dalla Hesse in *Science and the Human Imagination*.

Infine – e ritorniamo così a connetterci al problema già affrontato del realismo – in quale modo i

¹²⁰ Cfr. M.B. Hesse, *Science*, cit., p. 135; Id., *Theories, Dictionaries. and Observation*, «British Journal for the Philosophy of Science», 9 (1958-59), n. 1, pp. 12-28.

¹²¹ Cfr. M.B. Hesse, *Science*, cit., pp. 139-140.

¹²² «it is exactly this vague 'surplus meaning' which gives the clues for further development... explicit semantic rules, like all types of formalization, 'freeze' a theory at the stage at which it has formalized» (*Ibi*, p. 141).

¹²³ M.B. Hesse, *Models and Analogies*, cit., p. 8, trad. it., p. 48. Mi discosto dalla trad. it. citata in questo e in diversi casi successivi.

modelli intendono essere *descrizioni* della realtà? Si è già ricordata l'asserzione di un rapporto *analogico* con la natura da parte dei modelli¹²⁴. Ma la Hesse stessa aveva avanzato una difficoltà radicale a cui questa asserzione, così formulata, va incontro. Quando affermiamo «che c'è un'analogia fra un modello e certi fenomeni della natura, stiamo in un certo senso asserendo un'identità di struttura matematica fra il modello e la natura... Ma qui il significato dell'asserto è oscuro, a meno che noi possiamo mostrare come determinare la «struttura matematica della natura ... Le somiglianze sono di fatto corrispondenza fra le misurazioni osservate e certi numeri dedotti dal modello»¹²⁵.

In seguito, la Hesse precisa che ci sono indubbiamente casi in cui il modello è una descrizione infedele della realtà, come nel caso dei modelli *arcaici*, delle *macchine analogiche*, dei modelli *post hoc*, e dei *modelli complementari* (che tuttavia svolgono le funzioni assegnate ai modelli), ma che in molti casi i modelli pretendono di essere “descrizioni fattuali”. È condizione sufficiente che non abbiano «alcuna analogia negativa in tutti gli aspetti finora fatti oggetto di prova... La conservazione della clausola 'come se' serve a ricordare che il modello potrà un giorno rivelarsi una descrizione falsa»¹²⁶. Ma che senso ha pensare alla possibilità che non esista alcuna analogia negativa fra modello e realtà? Si dovrà discutere il sospetto di un ritorno nella Hesse di un concetto di osservazione ancora di stampo empirista logico.

Modelli, metafore e termini teorici

Giungiamo ora ai temi sui quali la Hesse, a partire dal 1963, ha visto la sua concezione dei modelli come una risposta ai problemi aperti dalla crisi della *standard view*. In uno scritto del 1976 elenca tre difficoltà alle quali il modello nomologico-deduttivo della spiegazione era andato incontro. La prima difficoltà era data dalla necessità di «comprensione dei termini teorici»¹²⁷. Il formalismo conseguente «non rende conto in modo plausibile del significato dei termini teorici»¹²⁸. Il problema non poteva venire risolto dalle teorie del dizionario, che proponevano di stabilire 'tegole di traduzione dal linguaggio teorico al linguaggio osservativo, perché i termini osservativi non possono venire dedotti dal solo linguaggio

teorico. La Hesse propone in un primo tempo l'idea, ripresa da Campbell, che il modello fornisca alla teoria la base del dizionario¹²⁹. In una seconda fase propone di eliminare la distinzione assoluta fra linguaggio teorico e linguaggio osservativo: la distinzione fra teorico e osservativo non è di natura semantica ma pragmatica. È simile alla distinzione fra senso letterale e senso metaforico nei linguaggi naturali, che non è assoluta ma dipendente dal contesto.

Esiste un solo linguaggio, che viene esteso via via con un processo di adattamento attraverso estensioni

¹²⁴ Cfr. M.B. Hesse, *Science*, cit., p. 144; *Models in Physics*, «British Journal for the Philosophy of Science», 4 (1953), pp. 198-214.

¹²⁵ M.B. Hesse, *Models in Physics*, cit., pp. 201-202.

¹²⁶ M.B. Hesse, *Forces and Fields*, cit., p. 27, trad. it., p. 40.

¹²⁷ M.B. Hesse, *Models versus Paradigms*, cit., p. 6, trad. it., p. 190.

¹²⁸ M.B. Hesse, *Models and Analogies*, cit., p. 21, trad. it., p. 56.

¹²⁹ Cfr. M.B. Hesse, *Science*, cit., pp. 135-140.

da simile a simile, come quello che avviene in ogni linguaggio naturale¹³⁰. «Esiste *un solo* linguaggio osservativo, che viene continuamente esteso attraverso l'uso metaforico ... Non esiste alcun problema riguardo alla connessione fra *explanans* e *explanandum* oltre al problema generale di comprendere come le metafore sono introdotte»¹³¹. Per esempio, per quanto riguarda il significato del termine «massa» nella fisica delle particelle sub-atomiche e nella fisica dei corpi macroscopici «ciò che abbiamo bisogno di ricostruire è una nozione di significato analogico del termine “massa” nei due campi, dove «analogico» è usato come termine medio fra “univoco” e “equivoco” come in certa filosofia tomista»¹³².

Metafora e termini osservativi

Un'altra difficoltà che la Hesse elenca nello scritto ricordato è «la necessità di mostrare che l'autorafforzamento o l'autocorrezione degli enunciati osservativi attraverso la teoria non produce circolarità di giustificazione e sottrazione della scienza a vincoli empirici»¹³³. Già nel 1958 la Hesse aveva contestato l'idea, centrale per l'ortodossia dell'empirismo logico, dell'esistenza di un linguaggio osservativo non correggibile, non ambiguo, dotato di un significato indipendente dalle teorie. La Hesse riconosce l'esistenza di un «linguaggio fenomenale» che descrive i risultati degli esperimenti senza ricorrere alle teorie, ma afferma che questo linguaggio è diverso dal linguaggio teorico solo in modo relativo e dipendente dal contesto¹³⁴.

Negli anni successivi, con il maturare della crisi della *standard view*, anche per la Hesse diviene centrale il problema della «variazione del significato». È proprio in relazione a questo problema che conviene ricordare la natura della svolta teorica del 1964 presentata in *La funzione esplicativa della metafora*. Qui la Hesse, che aveva finora parlato di analogia, dichiara di rifarsi alla teoria della metafora come interazione di Max Black¹³⁵. A partire da questa teoria è possibile intendere la spiegazione come «ridescrizione metaforica», fare a meno della dicotomia assoluta fra linguaggio teorico e linguaggio osservativo e riconciliare la variazione del significato con il realismo¹³⁶. Se i modelli sono intesi «come estensioni metaforiche dei significati di concetti osservativi, permettono di spiegare 'come possa avvenire che alcune proposizioni osservative possano venire corrette nel loro

¹³⁰ M.B. Hesse, *Models versus Paradigms*, cit., p. 8, trad. it., p. 191; v. anche il precedente *Theories, Dictionaries, and Observation*, «British Journal for the Philosophy of Science», 9 (1958-59), n. 1, pp. 12-28.

¹³¹ M.B. Hesse, «The Explanatory Function», cit., 175, trad. it., p. 158.

¹³² M.B. Hesse, *The Structure of Scientific Inference*, Macmillan, London 1974, p. 218.

¹³³ M.B. Hesse, *Models versus Paradigms*, cit., pp. 6-7, trad. it., p. 190.

¹³⁴ «Tutte le osservazioni scientifiche possono venire descritte in questi termini, facendo menzione di strumenti la cui specificazione non può implicare alcuna conoscenza teorica, dato che questo linguaggio in ogni caso deve venire compreso nel laboratorio... Senza alcun dubbio è impossibile rendere precisa questa idea di essere comunemente compreso nel linguaggio, perché ciò che è comunemente compreso in un gruppo di persone può non esserlo in un altro... Le proposizioni fenomenali differiscono allora dalle descrizioni empiriche ordinarie solo per il fatto di avere le caratteristiche della certezza, pubblicità, e ripetibilità in un grado maggiore di quello che è usualmente possibile o necessario» (M.B. Hesse, *Theories, Dictionaries*, cit., p. 16).

¹³⁵ Cfr. M.B. Hesse, «The Explanatory Function», cit., pp. 157-166, trad. it., pp. 146-153.

¹³⁶ *Ibi*, p. 170, trad. it., p. 156.

valore di verità e modificate nel significato da una continua interazione fra teoria e osservazione, ma senza perdere il contatto con la base empirica della scienza»¹³⁷.

Va notato che l'adozione della teoria della metafora come interazione rappresenta per la Hesse una svolta reale, dato che nel 1954 aderiva a una concezione della metafora come sostituzione¹³⁸. È chiaro che questa svolta rappresenta un guadagno teorico per la Hesse: invece di pensare a un modello come *aggiunta* a una teoria, in un rapporto problematico con i fenomeni, la Hesse può ora parlare di un rapporto fra teoria e osservazione non di natura deduttiva, ma di natura metaforica: come un rapporto fra un «sistema primario» e un «sistema secondario» che interagiscono fra loro¹³⁹. E questo diverso approccio che permette alla Hesse un suo punto di vista sui problemi della crisi della *standard view*. Ma bisognerà discutere due punti:

- a) quanto il vecchio problema dei modelli si dissolve, dando luogo a un'idea di un rapporto modellizzante o metaforico fra teorie e «fatti» o «fenomeni», come suggeriranno Wartofsky e Granger?
- b) Quanto la nuova intuizione del ruolo della metafora richiederebbe la messa in questione – contro le precedenti elaborazioni della Hesse, ma anche contro la mancanza di chiarezza di Black – dell'idea di “analogia materiale” o di “somiglianza osservata” che dovrebbe rappresentare una (misteriosa) giustificazione della introduzione della metafora?

Analogia e inferenza induttiva

Un'ultima difficoltà messa in luce dalla Hesse è la necessità di dare qualche giustificazione alle predizioni induttive basate su teorie¹⁴⁰. Negli anni Cinquanta la Hesse aderisce al modello nomologico-deduttivo della spiegazione, sostenendo però che l'uso dei modelli ad integrazione delle teorie è essenziale per permettere alla spiegazione di essere *predittiva*¹⁴¹. Nel corso degli anni Sessanta la Hesse si allontana però dai sostenitori del modello ipotetico-deduttivo abbozzando il *network model*, cioè una sua concezione alternativa della teoria scientifica, intesa come una “rete” che pone in rapporto termini teorici e termini osservativi in una molteplicità di modi¹⁴². Entro il contesto di questa nuova immagine delle teorie scientifiche, la Hesse ritiene che abbia uno spazio lo studio dell'inferenza induttiva, pur essendo resa avvertita dai deludenti risultati raggiunti in precedenza dalle logiche induttive che una logica dell'induzione analogica potrà essere nella migliore delle ipotesi “descrittiva” senza essere giustificativa¹⁴³. In questo contesto la proposta della Hesse è quella di considerare le teorie come «macchine analogiche» che si propongono di riprodurre in modo approssimato il comportamento di insiemi di fenomeni¹⁴⁴.

¹³⁷ M.B. Hesse, *Models versus Paradigms*, cit., p. 9, trad. it., p. 193; v. anche *The Structure*, cit., c. 1.

¹³⁸ Cfr. M.B. Hesse, *Science*, cit., p. 145; v. in particolare l'affermazione: «The analogy has degenerated into a metaphor» (pp. 144-145).

¹³⁹ M.B. Hesse, «The Explanatory Function», cit., pp. 170-175, trad. it., pp. 156-162.

¹⁴⁰ Cfr. M.B. Hesse, *Models versus Paradigms*, cit., p. 6, trad. it. p. 190.

¹⁴¹ Cfr. M.B. Hesse, *Science*, cit., pp. 136-140.

¹⁴² Cfr. M.B. Hesse, *The Structure*, cit., pp. 24-27.

¹⁴³ Cfr. M.B. Hesse, *Models and Analogies*, cit., p. 56, trad. it. p. 79.

¹⁴⁴ M.B. Hesse, *Models versus Paradigms*, cit., pp. 10-12, trad. it. pp. 194-196.

La metafora e le ragioni dell'approccio ermeneutico

È significativo che, a partire dalla metà degli anni Settanta, la Hesse abbia scoperto il legame fra le tematiche che erano state dibattute nella discussione sui modelli in filosofia della scienza negli anni Cinquanta e Sessanta e le tematiche dibattute nel contemporaneo confronto/scontro fra filosofi della scienza e sostenitori dell'approccio ermeneutico. La «verità» dell'approccio ermeneutico – al di là di quanto i suoi stessi fautori hanno saputo vedere – è l'idea che in tutti i linguaggi, e quindi anche nel linguaggio delle scienze naturali «tutta la terminologia descrittiva è appresa e poi usata per mezzo di un processo di estensione di applicazione e significato da simili a simili»¹⁴⁵. È alla luce di questa idea del linguaggio che cade la distinzione fra linguaggio osservativo e linguaggio teorico, che si modifica l'idea che si aveva del linguaggio osservativo stesso, e che perciò non si può più pensare che i termini osservativi possano venire appresi per semplice ostensione.

In tal modo vengono a modificarsi radicalmente i termini in cui si era posta ancora negli anni Sessanta con il *Positivismusstreit* la contrapposizione fra scienze sociali e scienze della natura. Quelle che erano pacificamente accettate dai due schieramenti opposti come caratteristiche delle scienze dell'uomo e della società, salvo essere considerate segno di irriducibile peculiarità dagli uni e segno di inadeguato progresso nella direzione del rigore scientifico dagli altri, sono ora da riconoscere invece come caratteristiche delle stesse scienze naturali. Così, anche per le scienze naturali va riconosciuta la sussistenza di un inscindibile legame fra fatti e significati, come pure va riconosciuto il carattere non univoco del linguaggio scientifico¹⁴⁶.

I residui empiristici della Hesse

Va riconosciuto, come si è detto in apertura, che l'opera della Hesse rappresenta il contributo più ampio di questi decenni sul tema «modelli e metafore». Testimonia a favore della duttilità della Hesse e della sua attenzione a problemi che andavano maturando, che “erano nell'aria”, la recezione di tematiche diverse, non ultime quelle dell'ermeneutica. Una prova dell'utilità di questa attenzione è data dalla sua unica opera di storia della scienza, che rappresenta certamente un capolavoro nel suo genere. Tuttavia, l'evoluzione della Hesse conosce numerose oscillazioni, per non dire contraddizioni.

Ricordiamo brevemente le fasi della riflessione della Hesse. In una primissima fase abbozza una elaborazione filosofica generale che riprende l'idea di *analogia entis* medievale contrapponendola ai presupposti logici e ontologici del pensiero moderno, e che si richiama a speculazioni come quelle di Whitehead e della Emmet sull'unità originaria fra soggetto e oggetto. In una seconda fase si inserisce in modo molto più tecnico nel dibattito sul ruolo dei modelli in rapporto alle teorie e si avvicina molto al modellismo tardo-empirista, facendo lo stesso grande affidamento sull'analogia – salvo mantenere la distinzione che *oltre* all'analogia «formale» è necessaria una qualche dose di analogia “materiale”. In una terza fase scopre la metafora secondo la tradizione della *interaction view* e vi trova lo strumento per dare una soluzione a problemi che riguardano innanzi tutto lo statuto del linguaggio teorico e del linguaggio osservativo. La nozione di modello della fase precedente viene ampliata fino a diventare

¹⁴⁵ *Ibi*, p. 8, trad. it., p. 191.

¹⁴⁶ Cfr. M.B. Hesse, *Revolutions*, cit., pp. 170-173.

termine più ampio dello stesso termine «teoria»¹⁴⁷, ma non si ha mai una netta critica delle proprie posizioni modelliste “campbelliane” precedenti. Così la nozione di analogia cede progressivamente il passo alla nozione di metafora, ma non si ha mai una critica della nozione di analogia usata in precedenza o un chiarimento dei rapporti fra analogia e metafora¹⁴⁸. In una quarta fase la Hesse recepisce il contributo della tradizione ermeneutica che la porta a valorizzare il ruolo «attivo» del parlante nell'estendere gli usi dei termini: saremmo ormai agli antipodi della tesi dell'esistenza di analogie o somiglianze «osservate». Un chiarimento da parte sua su quanto è vivo e quanto è morto delle sue posizioni precedenti sarebbe di grande interesse.

Elenchiamo ora i nodi problematici che sono stati al centro di questa evoluzione:

a) il primo è il rapporto non chiarito fra *analogia* e *metafora come interazione*. La *interaction view* potrebbe portare a un esito che vede l'onnipresenza della metaforicità in ogni linguaggio in quanto la vede come tensione fra due sistemi linguistici, il primo dei quali ride scrive il secondo. In questa direzione la distinzione fra letterale e metaforico diverrebbe *relativa*, ma non per questo mero effetto dell'abitudine o *relativistica*. La Hesse, pur aderendo a quella impostazione¹⁴⁹, sembra però avere bisogno contemporaneamente di una ulteriore garanzia, «esterna» al processo metaforico, contro il relativismo. Questa garanzia le sarebbe offerta dalla nozione di analogia osservata o oggettiva, intesa come precedente la relazione metaforica¹⁵⁰. In tal modo l'analogia è ad un tempo in due luoghi: *nella* relazione metaforica, come rapporto di tensione fra due termini, rapporto che è stabilito dalla relazione metaforica stessa, e *prima* della relazione metaforica (senza bisogno che questa sia stata istituita) come un fatto constatabile mediante una osservazione scevra da teoria;

b) il secondo punto dolente è la nozione di analogia. La Hesse introduce nei primi scritti la nozione di «analogia materiale» contrapponendola a quella di «analogia formale». È una distinzione non dissimile da quella accettata dagli hempeliani, salvo che questi ultimi ritenevano che l'analogia materiale, in quanto «vaga analogia qualitativa», non avesse alcuna funzione se non in remoti stadi di pensiero prescientifico, mentre la Hesse riteneva l'analogia materiale irrinunciabile. È comune ai due fronti la scelta dei termini «materiale» e «formale», termini propri della tarda Scolastica (la prima Scolastica aveva usato i termini «analogia di attribuzione» e «analogia di proporzione»), e l'equazione indiscussa fra analogia formale e isomorfismo. Né gli hempeliani né la Hesse danno una definizione di analogia materiale, se non in termini residuali rispetto a quella di analogia formale / isomorfismo.

La Hesse parla così a più riprese di «analogie oggettive» o «analogie preteoriche» o «somiglianze osservate» come ciò che giustifica la costruzione di modelli. Gli argomenti portati a favore sono ineccepibili nella loro parte negativa, cioè nella dimostrazione della onnipresenza e banalità dell'isomorfismo sin tattico e della sua conseguente incapacità di svolgere i compiti che gli hempeliani gli assegnavano, ma sono carenti per quanto riguarda l'esplicitazione della nozione di *osservazione* di

¹⁴⁷ Cfr. M.B. Hesse, «The Explanatory Function», cit., pp. 170-177, trad. it., pp. 156-160.

¹⁴⁸ Che è poi uno dei punti deboli della teoria di Black. In «The explanatory function» l'analogia è nominata solo per affermare che «some antecedent similarity or analogy is discerned» fra il modello e l'*explanandum* (p. 162).

¹⁴⁹ *Ibi*, pp. 160-161, trad. it., p. 150: il «principle of assimilation» x fra sistema primario e sistema secondario potrebbe essere descritto come un «program for exploration», o come un «framework» attraverso il quale si vede il sistema primario.

¹⁵⁰ *Ibi*, p. 161, trad. it., p. 150.

una somiglianza. Anzi, sembra venir meno proprio il carattere *irriducibile* della relazione di analogia che la Hesse in *Science and Human Imagination* aveva ascrivito a merito degli Scolastici, e l'analogia materiale sembra risolversi in una percezione *vaga* e *iniziale* dell'esistenza di rapporti di corrispondenza biunivoca fra predicati di due oggetti, cioè in qualcosa che non è diverso da quanto sostenevano gli hempeliani¹⁵¹. La Hesse ha riconosciuto a più riprese la difficoltà di definire l'analogia materiale, e poco dopo la svolta del 1964 ha riconosciuto che non può esistere «senza una certa misura di analogia formale» ma che – pur dovendosene riconoscere l'irrinunciabilità – è difficile definirla in modo chiaro¹⁵².

La difficoltà maggiore che ne discende riguarda proprio la nozione-cardine della strategia modellista della Hesse: quella di analogia neutra. Molto convincente finché si ferma al livello di una prima descrizione dei processi di costruzione di modelli nella storia della scienza, questa nozione rischia di svuotarsi quando la Hesse ne tenta un'esplicitazione nei termini della sua logica dell'analogia. Si può obiettare – come ha fatto Wartofsky – che il grado di analogia positiva o negativa può essere accresciuto o diminuito a piacere rendendo la descrizione dei due «sistemi» in 'esame più o meno dettagliata¹⁵³. Il grado di analogia neutra che dovrebbe *giustificare* l'uso di un certo modello (perché non si può applicare qualsiasi sistema primario a qualsiasi sistema secondario) sembra così dover sussistere ad un tempo *in re* e nella descrizione degli oggetti. Si ricade così in uno dei paradossi dell'empirismo;

c) questo concetto dogmatico di «osservazione» è presente nella Hesse fino al 1963 e anche il saggio del 1964 non sembra averlo criticato. Va riconosciuto che viene superato negli scritti successivi: *The Structure of Scientific Inference* riconosce il carattere solo relativo e con testuale della maggiore certezza attribuita ad alcuni enunciati¹⁵⁴. In quest'opera e nella successiva si riconosce che il concetto di «verità» delle teorie scientifiche va analizzato e scomposto, ammettendo una possibile crescita cumulativa di enunciati veri in quanto confermati dalla crescita della capacità di controllo predittivo della scienza, e accanto a questa un cambiamento di quadri teorici la cui maggiore o minore «adeguatezza» non deve essere intesa in termini cumulativi¹⁵⁵;

d) va inoltre detto che il dibattito tecnico sul ruolo dei modelli nel quale si era impegnata la Hesse fino al 1963, si dissolve entro il ben più vasto problema del rapporto fra linguaggio teorico e linguaggio osservativo: tutto ciò che si usava chiamare teorie, modelli e anche in altri modi (analogie, macchine analogiche) ricade in una più ampia categoria di sistemi linguistici – e in certi casi, anche non linguistici – che stanno in un rapporto «metaforico» con un sistema descritto o «osservato». Sembra che in seguito la Hesse riconosca tacitamente le buone ragioni di Achinstein che – accomunandola agli hempeliani – la criticava per avere sostenuto la tesi non giustificata dell'esistenza di condizioni sufficienti per raccogliere entro una definizione comprensiva tutti gli usi del termine modello comparsi

¹⁵¹ Cfr. *Models and Analogies*, cit., p. 76, trad. it., p. 93.

¹⁵² Cfr. «Models and analogy in science», cit., p. 355: «The distinction between formal and material analogy is difficult to make precise, but its significance will become clear in considering the functions of theoretical models».

¹⁵³ Cfr. M.W. Wartofsky, *Models. Representation and the Scientific Understanding*, Reidel, Dordrecht 1979, pp. 7-8.

¹⁵⁴ M.B. Hesse, *The Structure*, cit., pp. 9-24.

¹⁵⁵ *Ibi*, pp. 295-302; Id., *Revolutions*, cit., cc. 5 e 6, particolarmente p. 159.

nei linguaggi naturali degli scienziati»¹⁵⁶.

Per concludere: si può pensare che la Hesse abbia trovato molti spunti eversivi rispetto all'ortodossia del momento in filosofia della scienza: la tesi della banalità dell'isomorfismo fra teorie, l'idea dello spostamento continuo del confine dei fatti, il carattere pragmatico della distinzione fra linguaggio osservativo e linguaggio teorico, la critica ai presupposti logici e ontologici del pensiero moderno, la critica del dualismo gnoseologico (che la Hesse formulava nel 1954 e Rorty ha rilanciato con grande successo 25 anni dopo) e infine anche la tesi di una certa continuità fra scienza, cosmologie, religioni. E proprio alla Hesse molti anni dopo Feyerabend doveva replicare che non è scandaloso confrontare la scienza moderna con il Vodù!¹⁵⁷

Questi spunti sono presenti nel primo libro o nelle opere degli ultimi anni. L'opera centrale cronologicamente, e forse anche tematicamente, cioè *Modelli e analogie*, sembra mettere la sordina alle idee che potrebbero spingere in direzione troppo relativistica. Ma forse la paura del relativismo era fuori luogo, perché il “modellismo” della Hesse poteva allontanarsi ancora di più dai «dogmi dell'empirismo» senza per ciò cadere nel relativismo. Uno sviluppo di questo genere potrebbe essere ritrovato in alcuni contributi di Wartofsky e, in modo molto più articolato, nei contributi più recenti di Kuhn.

8. Oltre il postempirismo

8.1. Wartofsky

In alcuni articoli, raccolti nel libro *Models*, Wartofsky propone una nuova soluzione al dibattito sui modelli, o al *model muddle*, sviluppando idee di Nelson Goodman (e – aggiungerei – attraverso Goodman, di Clarence I. Lewis e di Cassirer).

I modelli – afferma Wartofsky – sembrano abitare un limbo: non sono cittadini del mondo degli oggetti reali e non sono neppure cittadini del mondo delle verità. La filosofia della scienza, negli anni dell'empirismo logico, «giunse ad attribuire ai modelli lo status dei metechi dell'antica Atene: necessari per il commercio e il benessere dello stato, ma tuttavia stranieri, tollerati solo per la loro utilità»¹⁵⁸. Le sue tesi sono: a) «*i modelli esistono*»; b) «*qualsiasi cosa può essere modello di qualsiasi altra cosa* (fra due cose qualsivoglia nell'universo vi è qualche proprietà che hanno in comune, o vi è qualche relazione reciproca)»¹⁵⁹. Tuttavia, ci sono solo alcune cose che noi scegliamo di usare come modelli di qualche altra cosa. Ciò avviene specificando gli aspetti per i quali le due cose possono essere viste come fra loro connesse. La relazione di modellizzazione può venire esplicitata combinando i suggerimenti del senso comune e quelli della «teoria dei modelli» dei logici. Per il senso comune un modello è una «rappresentazione astrattiva» di qualche oggetto o stato di cose (esibisce solo certe proprietà dell'oggetto modellato). I logici, in senso contrario alla concezione ordinaria, parlano invece di modelli come delle interpretazioni di qualche calcolo formale tali che sussista la relazione di

¹⁵⁶ Cfr. P. Achinstein, *Concepts of Science*, cit., c. 7.

¹⁵⁷ Cfr. P.K. Feyerabend, *Against Method*, cit., pp. 48-49, trad. it., p. 41.

¹⁵⁸ M.W. Wartofsky, *Models*, cit., p. 3.

¹⁵⁹ *Ibidem*.

isomorfismo fra le strutture del sistema formale e quelle delle interpretazioni di questo sistema formale. Il tentativo neoempirista di ridurre la relazione di modellizzazione delle scienze empiriche alla relazione di modellizzazione della teoria dei modelli dei logici è destinato all'insuccesso. Questo esito è strettamente legato alle principali aporie dell'empirismo logico.

Nel caso dell'isomorfismo, sembrerebbe che *l'unica rappresentazione* rappresenterebbe in modo tanto ricco da includere qualsiasi cosa che noi sapremmo dover essere considerata una proprietà rilevante dell'oggetto o stato di cose. L'«unica teoria vera» comprenderebbe tutto ciò che potrebbe venire compreso in una rappresentazione. Ma, giunti a questo punto, siamo giunti all'identità platonica di essere e conoscere, o all'«identità assoluta» dell'idealismo di Schelling che Hegel caratterizzò come «la notte in cui tutte le vacche sono nere»¹⁶⁰.

La soluzione dovrebbe essere quella di parlare della relazione di modellizzazione non come diadica ma come triadica: «qualsiasi cosa può venire presa come modello di qualsiasi altra cosa *se e solo se* possiamo individuare gli aspetti rilevanti in cui un'entità è simile a un'altra». Le «intenzioni umane e il discorso umano» che rendono qualcosa relato a qualche altra cosa sono l'elemento necessario che entra nel rendere x modello di y. Viene riconosciuta come essenziale alla relazione di modellizzazione una dimensione pragmatica: x può essere modello di y solo in vista di qualche scopo¹⁶¹.

L'essenza della relazione di modellizzazione è la rappresentazione. La rappresentazione è definita – in termini che richiamano Goodman – come «ogni sorta di costruzione di mappe, che fanno corrispondere strutture a strutture o qualità a qualità»¹⁶². La caratteristica essenziale della rappresentazione è la referenza, e ogni referenza è rappresentazionale. «La relazione di modellizzazione è comune alle mappe più complesse (o alle rappresentazioni più complesse) che chiamiamo teorie scientifiche o modelli scientifici *ma anche* a ogni espressione descrittiva»¹⁶³. Ogni proposizione che può venire caratterizzata come descrittiva è un modello di ciò su cui verte: è una rappresentazione del suo riferimento.

In conformità con la sua tesi della natura comune della relazione di modellizzazione nelle proposizioni descrittive e nelle teorie scientifiche, Wartofsky suggerisce di mettere da parte distinzioni come quelle tradizionali fra teoria, modello e analogia, in quanto irrilevanti alla sua caratterizzazione della natura della relazione di modellizzazione.

I punti delle tesi di Wartofsky da sottolineare sono i seguenti:

- a) la concezione proposta dei modelli/rappresentazioni va in direzione della dissoluzione della dicotomia fra analogia materiale e analogia formale o fra isomorfismo e «vaga analogia qualitativa», in quanto la relazione di modellizzazione è sempre «costruzione di mappe», È secondario che ciò che viene descritto sia un insieme di relazioni o un insieme di qualità;
- b) la proposta di Wartofsky in un certo senso può servire a esorcizzare lo «spettro dell'isomorfismo»: ci

¹⁶⁰ *Ibi*, p. 6.

¹⁶¹ *Ibi*, p. 7.

¹⁶² *Ibi*, p. 8.

¹⁶³ *Ibi*, p. 9; v. anche M.W. Wartofsky, *Conceptual Foundations of Scientific Thought*, Macmillan, New York 1968, pp. 123-146.

può essere sempre in un certo senso un qualche genere di isomorfismo fra due sistemi di simboli: dipende solo da quanto siamo disposti a cancellare come irrilevante dei due sistemi;

c) va assegnato un ruolo fondamentale alla dimensione pragmatica del linguaggio nella costituzione della relazione di modellizzazione;

d) la dimensione pragmatica del linguaggio scientifico è a sua volta connessa con il ruolo fondamentale da riconoscere alla dimensione *pratica* della scienza. La prassi -e non la percezione sensibile come per gli empiristi e, fino a un certo momento, ancora per la Hesse – sta alla base della scienza. Questa non compare solo negli aspetti applicati della scienza, ma già nella stessa origine delle teorie scientifiche, perché è dalla prassi che traggono origine la relazione di modellizzazione e la similarità: è solo *per qualche aspetto e in vista di qualche scopo* che due cose sono simili o dissimili. O, in altre parole, la domanda a cui Alice nel paese delle meraviglie non seppe rispondere «perché un corvo è simile a una scrivania?» – può ricevere un numero infinito di risposte positive.

8.2. L'ultimo Kuhn

Di metafora parla anche un breve intervento di Kuhn che critica drasticamente il contributo di Boyd ricordato in precedenza. In questo intervento Kuhn critica il realismo dogmatico di Boyd – e con esso quello del primo Putnam – argomentando che il ruolo della metafora nel linguaggio scientifico dimostra la vanità del progetto di «tagliare la natura alle sue giunture»¹⁶⁴.

Questo intervento assume un'importanza notevole se lo si colloca nel contesto rappresentato da alcuni altri contributi recenti nei quali, dopo la pubblicazione del lavoro di natura storica sulla fisica quantistica¹⁶⁵, Kuhn inizia a delineare la tematica del nuovo libro a cui sta lavorando. Il contenuto di questo libro, da quanto ci è dato capire¹⁶⁶, segna un ritorno a tematiche filosofiche, e questo ritorno avviene in un modo che smentisce la recezione (un po' liquidatoria) del suo contributo che è stata propria *dell'establishment* della filosofia della scienza, particolarmente negli Stati Uniti. La diagnosi prevalente, espressa bene da Frederick Suppe, era che Kuhn, diversamente da Feyerabend, avesse cercato di prendere sul serio le critiche mosse alle sue tesi degli anni Sessanta ma che, così facendo, avesse «abbandonato molto di ciò che vi era di più caratteristico, originale, e interessante nella sua posizione, ritirandosi in una posizione che sempre più assomiglia a quel positivismo che egli in precedenza intendeva scalzare»¹⁶⁷. Questo “rientro” spiegava, secondo Suppe, il minore influsso esercitato da Kuhn negli anni Settanta¹⁶⁸. Inoltre, secondo Suppe, la formulazione, più debole di quella datane da Feyerabend, della tesi del carattere carico di teoria dei significati dei termini, per cui non tutti

¹⁶⁴ T.S. Kuhn, *Metaphor in Science*, cit., p. 417, trad. it., p. 110; sulla discussione Kuhn-Boyd v. G. Piazza, *Metafore e scoperte*, cit.; P. Artuso, *Metafore, verità, riferimento*, «Il contributo», 10 (1986), n. 3, pp. 17-27.

¹⁶⁵ Cfr. T.S. Kuhn, *Black-body Theory and the Quantum Discontinuity, 1894-1912*, Clarendon Press, Oxford 1978, trad. it., *Alle origini della fisica contemporanea. La teoria del corpo nero e la discontinuità quantica, 1894-1912*, Il Mulino, Bologna 1982.

¹⁶⁶ Cfr. T.S. Kuhn, *The Essential Tension. Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, University of Chicago Press, Chicago-London 1977, pp. xxii-xxiii, trad. it. *La tensione essenziale*, Einaudi, Torino 1985.

¹⁶⁷ Cfr. F. Suppe, *The Structure of Scientific Theories*, cit., p. 637.

¹⁶⁸ *Ibi*, pp. 647-648.

i termini che due teorie hanno in comune devono avere interpretazioni diverse, imponeva a Kuhn l'onere di «risolvere problemi estremamente difficili riguardanti l'individuazione di significati e teorie»¹⁶⁹. L'elaborazione più recente di Kuhn sembra voler smentire proprio la diagnosi di un riavvicinamento alla *standard view*, e sembra voler raccogliere la sfida rappresentata dalla esigenza di una nuova teoria del significato.

Vanno ricordati in primo luogo i chiarimenti sulle nozioni di cambiamento del significato e di incommensurabilità, n fenomeno che in *La struttura delle rivoluzioni scientifiche* egli aveva descritto come cambiamento del significato – tende a pensare ora Kuhn – è sì una caratteristica centrale delle rivoluzioni scientifiche, ma il termine indica più un problema che una soluzione, e il fenomeno va caratterizzato in modo più articolato¹⁷⁰, Non si tratta così semplicemente di una modificazione dei criteri in base ai quali i termini vengono applicati alla natura, ma anche di una redistribuzione degli insiemi di oggetti o situazioni tale che i membri di una «famiglia naturale» vengano redistribuiti fra insiemi diversi, di modo che insiemi omonimi prima e dopo la rivoluzione comprendano solo in parte gli stessi elementi. Tali redistribuzioni hanno sempre un carattere olistico, in quanto si tratta di riformulare tassonomie e non singoli termini. Il mondo è cioè – e questa idea verrà usata, come si illustrerà in seguito, contro Putnam – inafferrabile a prescindere da un lessico, in quanto ogni diverso lessico adottato determina una diversa ripartizione di generi naturali nel mondo.

La nozione di incommensurabilità va quindi anch'essa chiarita:

non va intesa nel senso in cui l'hanno intesa molti avversari della linea Feyerabend-Kuhn, come un'impossibilità assoluta di confronto fra diverse teorie, ma nel senso di una intraducibilità di teorie, Passare da una matrice disciplinare a un'altra significa fare ciò che fanno in realtà i traduttori, non rappresenta invece una traduzione che potrebbe essere resa automatica, quale è la «traduzione radicale» di Quine¹⁷¹, Lo storico, più che tradurre, in una certa misura ci insegna a diventare bilingui: di alcuni termini come “flogisto” si possono soltanto apprendere le regole d'uso, ma non esiste una vera «traduzione» di questi termini, anche quando sono usati entro un contesto formulato nel linguaggio dello storico odierno, Cade così, con questa versione ridotta dell'incommensurabilità, la difficoltà maggiore che generava la formulazione precedente: dato che l'intraducibilità vige per alcuni termini come “flogisto”, i termini che mantengono costante il loro significato costituiscono la base sulla quale i confronti fra teorie possono appoggiarsi.

Più che di significato 'e commensurabilità Kuhn parla ora – sotto l'influsso di Quine – di *lessico* e di *traducibilità*. Il punto centrale delle sue posizioni recenti è l'idea della necessità di apprendere un lessico 'che in alcuni punti è sistematicamente diverso da quello attuale, come passo preliminare per la comprensione di teorie scientifiche appartenenti a un periodo diverso. Le tesi centrali di queste teorie non possono essere tradotte o parafrasate senza residui nel lessico odierno¹⁷².

¹⁶⁹ *Ibi*, p. 646.

¹⁷⁰ Cfr. T.S. Kuhn, *The Essential Tension*, cit., p. xxii, trad. it. p. xxii.

¹⁷¹ *Ibidem*; v, anche il successivo *Commensurability, Comparability, Communicability*, in *PSA* 1982, a cura di P.D. Asquith e T. Nickles, Philosophy of Science Association, East Lansing (Mich), 1983, vol. II, pp. 669-688; per la nozione quiniana di «traduzione radicale» v. W.V.O. Quine, *Word and Object*, Technology Press of MIT and John Wiley, New York 1960.

¹⁷² Cfr. T.S. Kuhn, *Commensurability*, cit.

Sfruttando la nozione quiniana di traduzione, e insistendo sul ruolo del lessico, Kuhn vuole cercare un'alternativa alla vecchia soluzione dell'empirismo logico che intendeva la verità delle teorie in termini di verità come corrispondenza, affidandosi alle regole di riduzione (regole che permetterebbero di ricondurre significato e valori di verità degli enunciati teorici a quelli di enunciati osservativi). Kuhn ritiene così di prendere sul serio le conseguenze della impossibilità di un *sense-data language* (cioè di un linguaggio che designi puri contenuti non interpretati della percezione sensibile), impossibilità da tempo riconosciuta dagli stessi empiristi logici, che avevano però continuato a illudersi di avere risolto il problema del rapporto fra teorie e realtà affidandolo alle «regole di riduzione» anche quando erano venuti meno i presupposti che avrebbero potuto dare a questa soluzione una qualche credibilità¹⁷³.

La crisi dei presupposti (o dei dogmi, nel caso della verità come corrispondenza senza più *sense-data language*) dell'empirismo logico ha posto così come problema centrale il problema della referenza dei termini scientifici, quello stesso problema che era stato posto al centro dalle diverse forme di realismo scientifico subentrate alla *standard view* negli anni Settanta. Se però il realismo scientifico ha il merito di avere preso sul serio le conseguenze dell'impossibilità di un linguaggio basato su dati sensibili, e di avere quindi posto il problema della referenza, la soluzione realista in realtà lascia irrisolti tutti i problemi che voleva risolvere. Kuhn critica quella che è stata l'idea centrale della forma più scaltrita di realismo scientifico, cioè la teoria causale del riferimento, in particolare nella forma che le ha dato il primo Putnam¹⁷⁴. La teoria causale del riferimento riesce infatti ad apparire un toccasana per i disagi creati dalla *meaning variance* solo sulla base di una colossale semplificazione, semplificazione per la quale sarebbe solo il linguaggio teorico a presentare problemi legati alla fissazione del riferimento, mentre il linguaggio osservativo andrebbe immune da questi problemi¹⁷⁵. Invece il genere naturale "acqua" che la teoria causale del riferimento permetterebbe di determinare univocamente è tutt'altro che univoco: l'acqua di cui si parlava nel 1750 e l'H₂O di oggi non possono venire sovrapposte, in quanto il nome H₂O non si limita ad aggiungere proprietà a quelle possedute dal nome acqua come veniva usato allora, nome la cui caratteristica essenziale sembrava essere la liquidità. Ognuna delle due proprietà essenziali richieste oggi per identificare l'acqua – la formula H₂O e la liquidità – sussiste da sola per una classe di esempi più ampia di quella a cui si applica la coppia costituita dalle due proprietà. In tal modo, se per fissare un genere naturale occorre come nel caso dell'acqua, più di una proprietà essenziale, si ritorna ai problemi che la teoria causale del riferimento doveva risolvere: quali proprietà appartengono a un genere per definizione e quelli sono soltanto contingenti?¹⁷⁶

La teoria della referenza che Kuhn si propone di elaborare in alternativa a quella di Putnam è basata sull'idea che i termini possano solo eccezionalmente possedere un significato se isolati, ma che normalmente possiedano un significato solo attraverso un campo semantico di cui fanno parte, e che

¹⁷³ *Ibidem*; v. anche «A Function for Thought Experiments», in *The Essential Tension*, cit., pp. 240-265, particolarmente pp. 258-260, trad. it., pp. 261-289, particolarmente pp. 281-284; «Second Thoughts on Paradigms», *Ibi*, pp. 293-319; p. 303, nota 13, trad. it., pp. 321-350, p. 331, nota 3.

¹⁷⁴ Cfr. T.S. Kuhn, *Metaphor in Science*, cit.; *Commensurability*, cit.; per la teoria casual del riferimento v., oltre alla presentazione fattane da Boyd nel saggio che è stato qui discusso, H. Putnam, *Philosophical Papers*, cit., vol. II, cc. 8, 11, 12, 13; Id., «Referenza/Verità», in *Enciclopedia*, Einaudi, Torino 1977-1984, 16 voll., vol. XI, pp. 725-740.

¹⁷⁵ Cfr. T.S. Kuhn, *Metaphor in Science*, cit.

¹⁷⁶ *Ibidem*.

quindi la fissazione del loro riferimento sia interdipendente con quella di altri termini, La formazione di un lessico – che, come si è illustrato, è un momento preliminare alla costruzione di qualsivoglia teoria – è un momento attraverso il quale passa il rapporto fra teoria e realtà, consistente in un'opera di raggruppamento di elementi della realtà sott? categorie diverse. Questo raggruppamento avviene in base al riconoscimento/costruzione di relazioni di similarità e dissimilarità o di analogia fra gli elementi raggruppati¹⁷⁷. Con la formazione di un lessico impariamo a riconoscere relazioni di similarità/dissimilarità, e quindi non le creiamo arbitrariamente, ma impariamo piuttosto a riconoscerle come un parlante apprende il lessico di una comunità di parlanti. Non si tratta quindi né della «creazione» di similarità di cui avventatamente aveva parlato Black, né di quel riconoscimento di una somiglianza o analogia “osservata” o “oggettiva” che era il postulato di cui la Hesse non sapeva fare a meno, anche se questo finiva poi per crearle numerose difficoltà. Per Kuhn – va sottolineato – diversamente che per Black e la Hesse, ma nello stesso spirito di Wartofsky, si deve sempre pensare a un soggetto cosciente che fa parte di una comunità linguistica piuttosto che a un soggetto isolato. È in questo modo che la similarità o l'analogia preteorica possono sfuggire alla cattiva antinomia fra arbitrarietà e oggettivismo. Va notato a questo proposito che la formazione di diversi raggruppamenti possibili implica la scelta di enfatizzare o di cancellare date caratteristiche dei singoli casi, isolando solo quelle che sono rilevanti ai fini della categorizzazione condivisa¹⁷⁸.

Infine, riprendendo la preoccupazione che gli aveva suggerito l'introduzione del termine paradigma nel suo senso più basilare, Kuhn sottolinea che questa categorizzazione può venire appresa o attuata senza essere previamente in possesso di definizioni delle diverse categorie. È in questo modo che le categorizzazioni scientifiche rivelano il loro potenziale dinamico: i *confini* fra diversi gruppi possono venire tracciati il più *lontano* possibile dai raggruppamenti a noi noti di casi riconosciuti definiti simili, di modo da rendere possibile una collocazione di casi ambigui, che si potranno eventualmente presentare in seguito, modificando le definizioni che siano state eventualmente elaborate, senza però fare venire meno una certa continuità del riferimento delle diverse categorie¹⁷⁹.

Si comprende così come per Kuhn tutto il linguaggio scientifico (sia teorico sia osservativo) venga ad avere una dimensione metaforica, in quanto viene applicato riconoscendo/costruendo famiglie di relazioni di similarità, e in quanto esige il ricorso all'estensione metaforica dei termini, conducendo così a modificare la percezione delle similarità e delle differenze sussistenti fra i diversi casi singoli¹⁸⁰.

Il ruolo dei modelli nella storia delle scienze diviene per Kuhn quello di una spia privilegiata di questo carattere metaforico del linguaggio scientifico. Una matrice disciplinare è costituita infatti innanzitutto da tre fattori: generalizzazioni simboliche, esemplari (cioè soluzioni concrete di problemi, quelle che Kuhn aveva originariamente chiamato paradigmi), e modelli. I modelli sono «ciò che fornisce al gruppo le analogie preferite o, se condivisi a livello profondo, un'ontologia»¹⁸¹. Va ricordato inoltre, per evidenziare l'importanza che i modelli vengono ad avere per Kuhn in questa fase, che essi sono, a

¹⁷⁷ Cfr. T.S. Kuhn, «Second Thoughts», cit., pp. 306-318, trad. it., pp. 335-349.

¹⁷⁸ *Ibi*, pp. 309-310, trad. it., pp. 339-340.

¹⁷⁹ *Ibi*, pp. 314-318, trad. it., pp. 344-349.

¹⁸⁰ Cfr. T.S. Kuhn, *Metaphor in Science*, cit.; v. anche «Second Thoughts», cit., p. 307, trad. it., pp. 336-337.

¹⁸¹ Cfr. T.S. Kuhn, «Second Thoughts», cit., pp. 297-298.

pari merito con gli esemplari: «le determinanti di gran lunga più efficaci della infrastruttura di una comunità» scientifica¹⁸².

La soluzione generale che Kuhn delinea è quindi una sorta di realismo moderato, alternativo al realismo del primo Putnam, anche se non lontanissimo dal realismo interno che rappresenta il punto d'arrivo dell'ultimo Putnam. Questo carattere alternativo discende dal rifiuto del mito centrale del realismo scientifico: Il mito della restaurazione – in sede scientifica – della veneranda nozione di «qualità essenziale». Il realismo moderato di Kuhn va nella stessa direzione in cui si dirige la soluzione di Wartofsky, ma offre alcune articolazioni ulteriori. Il realismo è da Kuhn reso compatibile con l'ammissione di una radicale relatività e pluralità di teorie che sono legate a quella che potremmo chiamare la «condizione trascendentale» della dipendenza da un particolare lessico. Il radicale pluralismo teorico non ha bisogno però di legarsi alla tesi della non razionalità del cambiamento teorico, in quanto quest'ultimo può essere pienamente razionale entro l'orizzonte rappresentato da un particolare lessico¹⁸³.

Infine, il ruolo assegnato da Kuhn all'apprendimento di relazioni di similarità conduce a superare un secondo residuo dogmatico di cui la Hesse non sapeva liberarsi: quello del ruolo da assegnare alla analogia «oggettiva» osservata in alternativa alla «creazione» di particolarità di cui parlava Black. Su questo punto la soluzione ai Kuhn attribuisce un ruolo basilare alla metafora, senza fare discendere la nozione di metafora da quella di analogia: le relazioni di similarità infatti emergono o vengono alla luce con lo spostamento di confini delle nostre categorie. .

Il realismo moderato kuhniano sembra così darsi come condizione di possibilità una tesi filosofica generale sulla natura del linguaggio che si oppone alla teoria della verità come corrispondenza condivisa dal realismo scientifico e in precedenza dall'empirismo logico. Il linguaggio ha una duplice dimensione o, direi, prestando questo termine a Kuhn, è *simbolo*, nel senso etimologico del termine; è cioè inestricabilmente legato sia al mondo di cui parla, sia alla struttura che il linguaggio si dà per poter parlare del mondo. E non vi è quindi mai un momento in cui si possano scoprire i fatti nudi dalle parole per metterli poi a confronto con le parole.

Va ricordato infine, a mo' di corollario importante, che non a caso Kuhn, giunto a queste posizioni, si è reso conto – e non meno di quanto abbia fatto la Hesse – dell'importanza dell'ermeneutica e della tradizione filosofica continentale che le sta alle spalle¹⁸⁴, e che sembra essersi reso conto dell'esistenza di un mito radicato, condiviso da scienziati e umanisti: il mito secondo cui il linguaggio delle scienze naturali sarebbe immune dalla metafora e dagli altri tropi. Sarebbe la credenza in questa immunità che farebbe sì che le scienze naturali siano sembrate emergere indenni dai cambiamenti linguistici e culturali¹⁸⁵.

¹⁸² *Ibi*, p. 307, nota 17, trad. it., p. 337, nota 7.

¹⁸³ Sulla razionalità del cambiamento teorico v. T.S. Kuhn, «Objectivity, Value Judgment, and Theory Choice», in *The Essential Tension*, cit., pp. 320-339, trad. it., pp. 351-374; Id., *Rationality and Theory Choice*, «The Journal of Philosophy», 80 (1983), pp. 563-570.

¹⁸⁴ T.S. Kuhn, *The Essential Tension*, cit., p. xv, trad. it., pp. xiii-xiv.

¹⁸⁵ T.S. Kuhn, *Metaphor in Science*, cit., p. 417, trad. it., p. 110.

9. Bilancio e discussione

Questo saggio si è proposto il compito di ricostruire la storia di un ribaltamento realizzatosi fra i filosofi della scienza di lingua inglese riguardo al modo di intendere la famiglia di concetti modello/analogia/metafora. Sulla base della ricostruzione fatta sarà possibile ora suggerire alcune considerazioni teoriche.

Ci sono diverse ragioni, seppure deboli, per sospettare che il filo rosso che si è rintracciato attraverso alcuni testi di trent'anni di filosofia della scienza potrebbe segnare un sentiero che conduce da qualche parte. Innanzitutto, la sua direzione è parallela a quella di altri percorsi del pensiero contemporaneo: l'ermeneutica, la ripresa della teoria delle istituzioni retoriche da Richards a Perelman, la linguistica di Jakobson, e infine l'epistemologia di lingua francese. Inoltre, la sua direzione indica il superamento non solo di alcuni dogmi dell'empirismo, ma anche di diversi fra i presupposti logici e ontologici del pensiero dell'età moderna, la cui messa a fuoco sembra a molti essere il compito filosofico del nostro secolo.

La considerazione del ruolo della metafora nel linguaggio scientifico, esemplificata anzitutto dalle opere della Hesse e poi da quelle degli altri autori esaminati, pur nelle sue incertezze e limiti, si è rivelata promettente di fronte a una serie di problemi interni alla filosofia della scienza. In primo luogo ha contribuito a permettere di tenere conto dell'effetto Kuhn, cioè della sfida posta dalla storia della scienza alla filosofia della scienza; in secondo luogo ha permesso di tenere conto dell'effetto Feyerabend, cioè della sfida posta dalla caduta della tesi dell'esistenza di un linguaggio osservativo indipendente; in terzo luogo sembra poter offrire una risposta anche al problema posto da Putnam, quello del riferimento dei termini teorici, senza cadere in un realismo dogmatico; inoltre sembra contribuire a reimpostare un antico problema, quello del rapporto, testimoniato dalla storia della scienza, fra sistemi metafisici e teorie scientifiche. Infine – ma questi punti dovranno essere illustrati più in dettaglio – sembra potersi accompagnare bene alla scoperta della dimensione pragmatica del linguaggio anche per i linguaggi scientifici, e alla riscoperta di quel primato della dimensione pratica nelle scienze che era stato teorizzato dal pragmatismo.

9.1. Sviluppi paralleli

La scoperta della metafora nei linguaggi scientifici da parte dei filosofi della scienza è stata -come si diceva – in parte dipendente dalla scoperta della metafora avvenuta in diversi ambiti disciplinari e in diverse tendenze teoriche, e in parte concomitante a questa scoperta.

Va ricordata anzitutto la scoperta della metafora da parte dell'ermeneutica, una corrente che stava un tempo agli antipodi della filosofia della scienza. Autori come Ricoeur e Blumenberg hanno sviluppato teorie articolate sul ruolo della metafora nella cultura in generale e nella filosofia in particolare. Soprattutto Blumenberg, ma poi anche Ricoeur, sono giunti a teorizzare un ruolo delle metafore nelle teorie scientifiche¹⁸⁶. Di Blumenberg è significativa la minuziosa ricostruzione storica del concetto di «libro della natura» che segue le peripezie di questo concetto a partire dal medioevo per giungere alle

¹⁸⁶ Cfr. H. Blumenberg, *Paradigmen*, cit.; Id., *Die Lesbarkeit der Welt*, cit.; P. Ricoeur, *La metafora viva*, cit., «Studio Settimo».

teorie del codice genetico¹⁸⁷. Si tratta della storia di una metafora che ne segue il percorso tortuoso fra storia della cultura e storia della scienza, e che può contribuire a rimescolare utilmente i quadri troppo semplificati adottati dai filosofi, quadri che ripartivano drasticamente le epoche della storia della scienza, assegnando in blocco un'epoca al “meccanicismo” oppure all’“episteme dell'età classica”.

In secondo luogo, vanno ricordati gli sviluppi interni alla linguistica. In questa sede una svolta decisiva è stata rappresentata dalla teorizzazione da parte di Jakobson dell'esistenza di una coppia di figure fondamentali del linguaggio costituita da metafora e metonimia¹⁸⁸. Su questa base si è giunti a elaborare teorie incentrate sulla metafora come meccanismo centrale del linguaggio, là dove la metafora non è più la proposizione metaforica né, tanto meno, l'immagine «sensibile» o «concreta»¹⁸⁹. Anche questi sviluppi sono stati finora totalmente ignorati dai filosofi della scienza di lingua inglese. Per altro, non è casuale che un esponente della epistemologia francese – da sempre più vicina alla matematica e alla linguistica che alla logica – cioè Granger, abbia visto la possibilità di sfruttare la teoria di Jakobson della metafora. Si dovrà ricordare più in dettaglio il contributo di Granger in seguito. In terzo luogo, va ricordata la ripresa della teoria delle istituzioni retoriche che, iniziata con Richards, ha prodotto un'abbondante letteratura dapprima nel mondo anglosassone e poi, con Perelman, anche nel mondo di lingua francese. L'intuizione centrale di questo filone era l'idea che il pensiero non si sviluppasse, come pretendeva l'idealismo, a prescindere dal mezzo del linguaggio in cui era inserito. Va detto però che questa intuizione e la ripresa della retorica aristotelica erano relativamente nuove negli anni Trenta, quando fu pubblicata la *Filosofia della retorica* di Richards, ma si sono rivelate relativamente poco fruttuose nei decenni successivi, in cui questo filone non ha saputo tenere conto in modo adeguato di ciò che era maturato altrove, e in primo luogo degli sviluppi della linguistica¹⁹⁰. Ora, proprio questo filone è stato più immediatamente concomitante alla filosofia della scienza di lingua inglese. Alcuni contributi, come *Science and the Human Imagination* e *Modelli e Analogie* della Hesse, sembrano avere avvertito gli stessi problemi che “erano nell'aria”. Altri contributi, come quelli di Black e quelli più recenti della Hesse hanno svolto un esplicito confronto fra teorie dei modelli scientifici e teorie delle metafore letterarie. Ma le teorie prese in considerazione si limitavano a quelle che erano state prodotte dal filone iniziato da Richards. E a questo riguardo conviene richiamare un quarto sviluppo parallelo – fra tutti il più problematico e paradossale – qual è quello rappresentato dall'epistemologia di lingua francese. Va ricordato che nella prima metà del secolo Bachelard aveva

¹⁸⁷ Cfr. H. Blumenberg, *Die Lesbarkeit der Welt*, cit.

¹⁸⁸ Cfr. R. Jakobson, «Two Aspects of Language and two Types of Aphasic Disturbances», in R. Jakobson, M. Halle, *Fundamentals of Language*, Mouton, The Hague 1980⁴, pp. 69-96, trad. it., *Saggi di linguistica generale*, Feltrinelli, Milano 1966, pp. 22-45.

¹⁸⁹ Cfr. M. Le Guern, *Sémantique de la métaphore et de la métonymie*, Librairie Larousse, Paris 1973; A. Henry, *Métonymie et métaphore* (Edition revue), «Mémoire de la classe des Lettres. Academie Royale de Belgique», Collection in 8°, 2^e serie, tome LXVI, Fascicule 2 (1984).

¹⁹⁰ Fra le espressioni di questo filone v. I.A. Richards, *The Philosophy of Rhetoric*, cit.: W. Empson, *The Structure of Complex Words*, Chatto & Windus, London 1951, c. 18: «Metaphor», trad. it., «Metafora», in *Metafora*, a cura di G. Conte, Feltrinelli, Milano 1981, pp. 88-112; P. Wheelwright, *Metaphor and Reality*, Indiana University Press, Bloomington (Inna) 1962 (e successive ed.); Id., *The Burning Fountain. A Study in the Language of Symbolism*, Indiana University Press, Bloomington (Ind) 1968², particolarmente cc. 1 e 6; su questo filone teorico v. G. Conte, «Introduzione», in *Metafora*, cit., pp. 9-58; M. Johnson, “Introduction”, in *Philosophical Perspectives on Metaphor*, cit., pp. 3-47.

elaborato una teorizzazione, strettamente fedele allo spirito duhemiano, della natura delle teorie scientifiche come evidenziazione di strutture intelligibili pure. Il *proprium* dell'attività scientifica consiste precisamente nello sforzo di superare l'immaginario e il sensibile, e la metafora è considerata – coerentemente con una tradizione secolare – come l'esempio tipico della vittoria dell'immaginazione sensibile sull'intelletto. L'ambivalenza di Bachelard consiste d'altra parte nell'aver esaltato il ruolo costruttivo delle teorie scientifiche¹⁹¹. Dalle opere di Bachelard a oggi la distanza coperta è stata grande. Uno sviluppo notissimo dell'epistemologia francese è rappresentato dall'opera di Foucault: ora, Foucault fa cadere proprio la pretesa di purezza e «intelligibilità» delle strutture costruite dalle scienze, dichiarando la loro totale pluralità, relatività e il loro carattere meramente “convenzionalistico” (da intendersi non nel senso di arbitrario o scelto liberamente, ma nel senso di epocale e dipendente da una cultura). Paradossalmente Foucault mantiene proprio l'altro termine del binomio bachelardiano: l'equivalenza della metafora e dell'analogia con il preteorico. È in una fase precedente quella della scienza moderna – come già aveva ripetutamente teorizzato Bachelard – che l'analogia è la categoria dominante del pensiero. A questa fase segue, con una cesura, quella in cui domina il sistema della identità e della differenza¹⁹².

Per il tema in esame è però del massimo interesse soprattutto un secondo sviluppo, speculare a quello di Foucault, sviluppo che si trova nelle opere di Granger, Granger giunge progressivamente ad attribuire in un primo tempo un ruolo ai modelli fra fenomeni e strutture, e in un secondo tempo a teorizzare che il *proprium* delle teorie scientifiche è il rapporto metaforico – anziché metonimico – sussistente fra il modello e i fenomeni¹⁹³.

9.2. Il feticismo dell'isomorfismo e lo spettro del materiale/qualitativo

Prima di riprendere i suggerimenti che possono venire da Granger per farli convergere con i suggerimenti che si sono tratti da Wartofsky e da Kuhn, converrà confrontare le posizioni di questi autori con quelle dei loro predecessori Black e Hesse a proposito di un punto centrale: il rapporto fra l'analogia, l'isomorfismo e la relazione di modellizzazione.

Nel tragitto che da Black porta alla Hesse e da questa a Wartofsky si assiste a un graduale smantellamento di dogmi dell'empirismo. In Black c'era ancora la massima incertezza riguardo all'equazione metafora = scienza immatura, non c'era alcun dubbio sulla possibilità di *scoprire* un isomorfismo fra le realtà a cui fanno riferimento sistema primario e sistema secondario, e il problema della verità dei modelli era dato per risolto parlando di *goodness of their fit*.

Nella Hesse i capisaldi dell'empirismo cadono un dopo l'altro. Ma un punto dolente è proprio l'idea a proposito della quale la Hesse sembra distinguersi fin dall'inizio dalla concezione hempeliana dei modelli, La Hesse ha riconosciuto ripetutamente le difficoltà poste dalla nozione di analogia materiale,

¹⁹¹ In particolare v. G. Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique*, cit.; Id., *La psychanalyse de la connaissance objective*, cit.

¹⁹² In particolare v. M. Foucault, *Les mots et les choses* Gallimard Paris 1966, trad. it. *Le parole e le cose*, Rizzoli, Milano 1967; su queste tesi di Foucault v. G. Piazza, *Metafore e scoperte*, cit., particolarmente pp. 87-90.

¹⁹³ In particolare v. G.-G. Granger, *Science, philosophie, ideologies*, «Tijdschrift voor Filosofie», 29 (1967), n. 4, pp. 771-780; Id., *Postface: Form, Logic and Reason*, in *Formal Thought and the Sciences of Man*, Reidel, Dordrecht, 1983; su Granger v. S. Cremaschi, *Granger and Science*, cit.

per giungere a dichiarare che essa consiste in un certo grado di isomorfismo *più qualcos'altro*¹⁹⁴. Ora, il punto in cui la Hesse è rimasta maggiormente prigioniera dell'empirismo logico è proprio questa nozione, che in realtà è definita solo in modo residuale.

È noto che nella Scolastica si trova una teoria dell'analogia di attribuzione e dell'analogia di proporzione. È noto che in Tommaso il primato spetta in ultima istanza all'analogia di attribuzione, mentre nella tarda Scolastica, con il Suarez, si giunge a capovolgere la situazione, sostenendo che l'analogia di proporzione è la forma originaria, della quale l'analogia di attribuzione è forma derivata. È in questa epoca anzi che compare la dizione analogia formale e analogia materiale. Va notato che per gli Scolastici il discorso sulle forme dell'analogia era volto a stabilire le condizioni di possibilità del discorso su Dio. Va ricordato poi che nei testi scolastici la distinzione fra le forme dell'analogia si collocava sullo sfondo di una ontologia aristotelica, incentrata sulle nozioni di sostanza e di attributo. L'analogia di proporzione, come veniva a essere concepita in questo contesto, era una nozione molto meno potente della nozione di isomorfismo elaborata dalla logica e dalla matematica del nostro secolo. Gli empiristi logici – come si è visto – usano il termine *analogia formale* come equivalente di *isomorfismo sintattico* con la massima *nonchalance*, non solo per via del loro poco accentuato interesse per la storia della filosofia, ma soprattutto per via di un pregiudizio teorico ben radicato – e denunciato in seguito dalla Hesse¹⁹⁵ – che prevede la virtuale identificazione dei linguaggi delle scienze empiriche con calcoli logici interpretati. La nozione che fa da *pendant* a quella di isomorfismo sintattico così inteso è quella di «vaga analogia qualitativa» che resta una nozione non definita per eccellenza, se non come *altro* dalla *precisione* (e quindi, si suppone, dal *rigore*) della scienza.

A un altro dogma dell'empirismo, quello del linguaggio osservativo indipendente e non correggibile¹⁹⁶, si collega l'ulteriore tesi, sempre presupposta e mai esposta con chiarezza, dell'esistenza di un isomorfismo fra teorie e fatti parallelo all'isomorfismo nelle teorie. La Hesse, che aveva fin dai primi anni Cinquanta denunciato la banalità dell'isomorfismo, affida la sua soluzione modellista a una nozione come quella di analogia materiale che non è altro che la «vaga analogia qualitativa» degli empiristi logici, ma riabilitata. Quando accoglierà la nozione di metafora come interazione si potrebbe rimproverare alla Hesse di rifarsi a una teoria della metafora ormai già in via di superamento, e inoltre di accettarla senza chiarire adeguatamente il rapporto fra questa nozione e quella, accettata già in precedenza, di analogia. Ma relativamente all'uso di questa nozione di analogia si può muovere alla Hesse il rimprovero più grave di non averne mai dato una teoria coerente. Anzi, la consapevolezza dell'esistenza di fonti medievali per questa nozione avrebbe dovuto costituire uno stimolo al chiarimento e alla messa in discussione della troppo ovvia coppia “formale-materiale”,

Cerchiamo di chiarire più in dettaglio le critiche enunciate. In primo luogo, la Hesse, contrapponendosi a Black, ma senza uscire dalla vaghezza con cui questo aveva formulato le sue affermazioni, resta anch'essa prigioniera della troppo ovvia e indiscussa alternativa fra «creazione» e «osservazione» di similarità preesistenti oggettivamente. Una via mediana fra arbitrarietà e oggettivismo poteva venire

¹⁹⁴ Cfr. M.B. Hesse, «Models and Analogy in Science», cit., p. 355

¹⁹⁵ Cfr. M.B. Hesse, *Revolutions*, cit., p. vii.

¹⁹⁶ Cfr. M.B. Hesse, *Revolutions*, cit., pp. 63-65.

trovata su questo tema già nei primi anni Sessanta in una tradizione che aveva trovato espressione in Cassirer, Clarence I. Lewis, Nelson Goodman, tradizione che aveva valorizzato, sulla scorta della nozione kantiana della dipendenza dal soggetto conoscente dell'organizzazione del mondo, la irriducibile pluralità di schemi organizzativi a cui il mondo da noi conosciuto va soggetto. Alla luce di queste consapevolezze già maturate, l'identificazione che la Hesse fa della analogia «preteorica» con una analogia «osservata» o «oggettiva» non può che apparire una paradossale (e acritica) sovrapposizione di neoscolastica e neoempirismo. La Hesse sembra cioè presupporre – come ancora potevano fare con alcune ragioni plausibili i medievali – l'unicità di una struttura del mondo oggettivo da noi conoscibile e nominabile in quanto tale (e cioè, si noti bene, *univocamente*) e insieme presupporre la possibilità di una osservazione scevra da teoria quale la presupponevano, con meno ragioni plausibili, i neoempiristi.

In secondo luogo, la Hesse, nel suo passaggio senza rotture dallo sfruttamento della nozione di analogia, che attua fino al '63, allo sfruttamento della nozione di metafora, successivo al '63, è facilitata da una mancanza di chiarezza da parte di Black e di tutta la tradizione della *interaction view* a proposito del rapporto fra metafora e analogia. Se infatti questa tradizione ha giustamente messo in questione la relativa discontinuità fra analogia e metafora che vigeva nella tradizione aristotelica, avvicinando così i due concetti, era rimasta però nel vago relativamente alle loro definizioni, definendo talvolta la metafora a partire dall'analogia e talvolta l'analogia a partire dalla metafora. Il titolo a cui la metafora e la «ridescrizione metaforica» sono introdotte nel saggio del '64 è così alquanto ambiguo.

In terzo luogo, la Hesse su un punto centrale, cioè a proposito della nozione di isomorfismo, confonde un punto su cui ha pienamente ragione con un punto diverso, sul quale invece concede inspiegabilmente troppo al fronte avversario. Le nozioni di analogia di attribuzione e di analogia di proporzione quali le troviamo presentate in Tommaso d'Aquino e nel Cajetano – pur con le modifiche, e addirittura le inversioni, che il secondo introduce commentando il primo – sono nozioni che hanno un loro senso e una loro utilità, fatte salve due considerazioni: che ci troviamo al livello di una descrizione di usi del linguaggio ordinario, non diversa da quella svolta nella *Retorica* di Aristotele, e che la teoria-quadro che rende tali distinzioni possibili è la distinzione aristotelica fra sostanze e accidenti. Il 'contesto è totalmente diverso quando viene a definirsi la nozione di isomorfismo: questo infatti è definito come una particolare operazione, più potente dell'operazione detta omomorfismo fra strutture algebriche, che ha avuto applicazioni legittime per ridescrivere teorie o parti di teorie di diverse scienze empiriche. È l'indebita generalizzazione di queste applicazioni che ha ispirato le tesi genericissime degli empiristi logici sul ruolo dell'isomorfismo fra teorie, e fra teorie e i loro domini di oggetti. Va sottolineato invece che l'analogia di proporzione degli scolastici (che con un lapsus non casuale i neoempiristi, ma anche la Hesse, chiamano “formale”, con un nome comparso solo dopo il Cinquecento), a parte il suo essere *incommensurabile* con le operazioni di omomorfismo e isomorfismo, si ridurrebbe – se proprio insistessimo a volerne attuare una ridescrizione nel linguaggio delle strutture algebriche – a un genere di *morfia* molto più debole di quello rappresentato dall'isomorfismo. Ma per di più, posto che tale ridescrizione sia utile, essa potrebbe darsi negli stessi termini per la nozione di analogia di attribuzione, in modo tale che probabilmente svanirebbe, in questo linguaggio, l'utilità della distinzione fra analogia di attribuzione e analogia di proporzione. Infatti, in queste operazioni viene descritto – per quanto questo linguaggio è in grado di descrivere – nello stesso

modo ciò che nel linguaggio ordinario può volta a volta venire chiamato sostanza o relazione, formale o materiale, attribuzione o proporzionalità. Il lapsus che si diceva, per cui gli empiristi logici usano esclusivamente i termini formale e materiale, nasconde la volontà di contrabbandare una indebita identificazione *dell'isomorfismo* – che, come si diceva, è un'operazione che si distingue solo per essere la più potente di una serie di operazioni di natura simile fra loro – con un *quantitativo* (o un «misurabile», un «calcolabile») contrapposto a un *materiale* che non è altro che il «qualitativo», ovvero ciò che è *altro* dalla chiarezza, dalla precisione e dal rigore della conoscenza scientifica, e rappresenta perciò un necessario avversario di comodo del neopositivismo e dell'empirismo logico. Si spiega così che per gli empiristi logici la fantomatica «vaga analogia qualitativa» si risolva in un isomorfismo espresso in modo impreciso.

Ora, la Hesse da un lato sfonda una porta aperta: l'evocazione hempeliana dell'isomorfismo è appunto una evocazione, e la Hesse ha buon gioco nel rivendicare il ruolo, non di un isomorfismo espresso malamente, ma di un che di totalmente diverso, cioè di una similarità o di qualcosa di simile a una «analogia di attribuzione», nel rendere possibile l'applicazione o l'estensione di teorie. In questo la Hesse non si discosterebbe dalle tesi che sarebbero state formulate in seguito da Kuhn. Ma la condivisione del vezzo di usare i termini «materiale» e «formale» da parte della Hesse è una spia della sua incapacità di sottrarsi completamente alla distorsione di prospettiva operata dagli empiristi logici, incapacità che la spinge alla soluzione di compromesso di parlare di isomorfismo *più* una certa dose di analogia materiale come condizione per l'applicazione e l'estensione delle teorie. Con questa formula però la Hesse torna a concedere tutto al fronte avversario, e la sua soluzione ricade nelle stesse difficoltà di quella criticata.

Va aggiunta una considerazione ulteriore: alla base della nozione di analogia preteorica (osservata, oggettiva) della Hesse sta – come già in Black – l'assenza della nozione di comunità linguistica. Si tratta ancora per la Hesse di un osservatore isolato anziché di parlanti che apprendono, o modificano, lessici utilizzati da una comunità, ed è questa finzione “lockiana” che permette la sopravvivenza della cattiva alternativa fra *creazione* e *osservazione* di similarità.

Per concludere:

a) l'idea di similarità preteoriche, quale è stata presentata da Kuhn (e quale si trova formulata in Wittgensteinian Clarence I. Lewis) va riconosciuto un ruolo fondamentale, molto più diffuso di quanto sospettasse la discussione su modelli e analogie degli anni Cinquanta e Sessanta. È il ruolo di rendere possibile la formazione di lessici, soltanto attraverso i quali le teorie possono essere applicate alla realtà. Queste famiglie di similarità non hanno nulla a che vedere con una fantomatica “analogia formale”, né tanto meno con l'isomorfismo. Sono quindi certamente più vicine alla nozione di analogia di Tommaso d'Aquino che alle nozioni dette, ma la distanza fra la tesi qui esposta e le tesi di Tommaso d'Aquino sta nel riconoscimento del fatto che il mondo (e non solo Dio) è infinitamente ricco di relazioni di similarità, e che ogni nostro lessico sceglie fra l'infinito numero di possibilità che ci sono date. Il mondo cioè non è ciò che è conoscibile univocamente;

b) la costruzione di famiglie di relazioni di similarità da parte di comunità linguistiche non è né creazione arbitraria né osservazione come rispecchiamento, perché le comunità linguistiche hanno una relazione con il mondo ancorata nella loro prassi. Siamo così portati oltre il relativismo e l'oggettivismo;

c) la relazione di similarità è preteorica, ma ciò non implica, come implicherebbe per un empirista, che debba essere una relazione “osservata”;

d) si potrebbe discutere sull'opportunità di usare il termine analogia per designare le relazioni di similarità stabilite dai lessici. E probabilmente più prudente non usarla, e attribuire il ruolo primario all'operazione della metafora, che è l'operazione che delimita e continuamente ridefinisce i confini delle famiglie di similarità. Un erede della nozione tomista di analogia potrebbe essere individuato più che nella similarità in generale (che sta *prima* e *dopo* la ridefinizione metaforica) in quella similarità che è il *risultato* dell'operare della metafora. Si tratta naturalmente solo di una distinzione ideale, in quanto non vi è mai un *prima* della metafora in assoluto, perché – come ci ha insegnato Peirce – il mondo ci si dà sempre come già interpretato.

9.3. Il cartesianesimo e il mito del linguaggio scientifico come linguaggio assoluto

Prima di riassumere i suggerimenti che sembra possibile raccogliere per una nuova teoria dei modelli/metafore, o meglio, della relazione di modellizzazione scientifica, sarà utile chiedersi quale posto occupi nel tragitto del pensiero moderno la scoperta dei modelli/metafore.

L'enorme estensione subita negli ultimi decenni dalla figura della metafora, che nell'antichità era solo uno fra i tropi, ed oggi in molte teorie giunge a identificarsi con quello che era l'intero spazio della retorica, è il sintomo di un disagio, di un cambiamento che va nel profondo, ben oltre le tesi dell'empirismo logico. Non è detto che tutte le teorizzazioni che sovraccaricano di funzioni la metafora vadano molto oltre il sintomo e costituiscano una risposta feconda. Quello di cui abbiamo bisogno ora è però certamente una teoria della *relazione metaforica*, o della *relazione di modellizzazione*, o del *vedere come*, o del linguaggio come *interpretazione*. In questi modi diversi è possibile descrivere un'unica intuizione, che rappresenta una reale novità rispetto alle concezioni del linguaggio condivise dagli opposti schieramenti filosofici che si sono via via contrapposti dal Seicento a oggi.

È una diagnosi ormai tutt'altro che peregrina quella secondo cui il pensiero moderno, dopo la nascita della nuova scienza, è stato radicalmente condizionato dal presupposto cartesiano del “rispecchiamento” da parte delle idee di una realtà (materiale/estesa). La divisione, che data fin dalla filosofia seicentesca e settecentesca, fra due opposti modi di intendere il valore delle teorie scientifiche – realismo essenzialista o strumentalismo – è stata condizionata in partenza da questi presupposti.

A partire da Vico, o da Herder, possiamo riconoscere una sorta di reazione romantica a questo modo di intendere la natura del linguaggio. La tradizione che ne deriva – che ha ormai due secoli di vita – è stata però inguaribilmente subalterna al filone dominante (razionalista ed empirista) in quanto ha rivendicato un ruolo insopprimibile per la metafora nel linguaggio, ma confidando questa rivendicazione al linguaggio del mito, della poesia, della religione, della storia, e cedendo al fronte avversario il territorio delle scienze naturali.

Ciò a cui abbiamo assistito nel nostro secolo è forse il logorarsi della concezione egemonica nel pensiero moderno. Le opposte scuole filosofiche del nostro secolo traggono un'origine comune dalla concezione del linguaggio di Frege, concezione che credeva in una possibile definizione esaustiva e adeguata dei termini del linguaggio. Questa eredità sta alle spalle sia di Russell sia di Husserl e quindi

della filosofia analitica e della fenomenologia¹⁹⁷.

Partendo da fonti opposte, ermeneutica, pragmatica del linguaggio, epistemologia di tradizione anglosassone e francese sembrano convergere negli ultimi decenni verso una concezione del linguaggio che è agli antipodi di quella di Frege e delle sue più inconfessate radici cartesiane. Questa concezione è forse quella che *in nuce* si può trovare in Peirce. Il linguaggio – secondo questa prospettiva – interpreta già da sempre il mondo e non si trova mai in una condizione di partenza in cui rispecchiarlo qual è; il modo in cui lo interpreta è sempre legato agli usi di questo linguaggio, alle conoscenze preve condivise da chi lo usa, alle forme di prassi con cui è in relazione. È in questo contesto che va cercato il luogo in cui può inserirsi una teoria della relazione di modellizzazione messa in atto dalle scienze empiriche¹⁹⁸.

Un corollario importante va ancora richiamato. Come la tradizionale contrapposizione fra razionalismo ed empirismo da un lato e tradizione ermeneutica romantica dall'altro è svuotata da questi sviluppi così è destinata a svuotarsi un'altra contrapposizione coeva: quella introdotta da Kant fra “scienza” e “metafisica”. Sia i razionalisti sia gli empiristi avevano concepito la *scienza* come qualcosa di altrettanto certo e *fondato* della «scienza dell'essere» di Aristotele. Kant parte proprio da questa idea di scienza per formulare le sue distinzioni fra «filosofia empirica», che può essere certa e fondata, e «metafisica», alla quale si può riconoscere alla fine solo il diritto di parlare «simbolicamente» delle realtà che vanno oltre l'esperienza. Oggi i pezzi del *puzzle* sono stati rimescolati: quella scienza certa delle «fertili bassure dell'esperienza», a partire dalla quale Kant definiva in modo residuale la sua «metafisica», non è più in nostro possesso. Le teorie sembrano parlare ora degli oggetti dell'esperienza proprio in quel modo che Kant definiva «simbolico»: siamo rimasti in possesso solo di quelle che nel linguaggio kantiano dovremmo chiamare «metafisiche sperimentali»¹⁹⁹.

9.4. La concezione Granger/Wartofsky/Kuhn della modellizzazione scientifica

Cerchiamo di indicare ora in quale direzione dovrebbe muoversi un tentativo di costruire una teoria più ampia della relazione di modellizzazione o della relazione metaforica nelle teorie scientifiche.

Il punto di partenza potrebbe essere rappresentato dalle acquisizioni di Wartofsky e Kuhn, che sono da combinare con quelle di Granger. Questi contributi andrebbero integrati con quelle linee di ricerca in

¹⁹⁷ Per l'illustrazione di questo punto rinvio alle argomentazioni svolte da R. Rorty, *Philosophy and the Mirror of Nature*, Princeton University Press, Princeton (NJ) 1979, pp. 165-169, trad. it. *La filosofia e lo specchio della natura*, Bompiani, Milano 1986.

¹⁹⁸ Diversi spunti in questo senso possono essere trovati in R.J. Bernstein, *Beyond Objectivism and Relativism*, Blackwell, Oxford 1983; riguardo all'idea del *détour* rappresentato dalla svolta ermeneutica di Vico e Herder alcuni suggerimenti si possono trovare in N.R. Brown, *The Nature of Social Laws*, Cambridge University Press, Cambridge 1984, trad. it. *La natura delle leggi sociali*, Edizioni Lavoro, Roma 1988; il suggerimento del carattere subalterno (e quindi afflitto da una forma di cattiva «specularità» nei confronti di ciò cui è subalterna) della coscienza romantica in generale nei confronti delle forme di coscienza egemoniche della modernità, proviene da R.M. Unger, *Knowledge and Politics*, Free Press, New York 1975, trad. it. *Conoscenza e politica*, Il Mulino, Bologna 1983; per quanto riguarda la diagnosi sulla natura «alternativa» della filosofia della scienza di Peirce, vedi K.O. Apel, *Der Denkweg von Charles S. Pierce: Eine Einführung in den Amerikanischen Pragmatismus*, Suhrkamp, Frankfurt 1967, c. 9; v. anche S. Borutti, *Le virtù ermeneutiche dei modelli*, «Materiali filosofici», (1985), n. 15, pp. 62-88, particolarmente pp. 72 e 82 ss.

¹⁹⁹ Cfr. H. Blumenberg, *Paradigmen*, cit.

filosofia del linguaggio che valorizzano la molteplicità di usi a cui i linguaggi vengono sottoposti e la molteplicità di modi in cui i linguaggi rappresentano.

In questa direzione bisognerebbe riconoscere che la presenza di proposizioni metaforiche nei testi scientifici è relativamente banale; che la possibilità di riconoscerle è dipendente dal contesto (perché non sempre una metafora è una contraddizione come credeva ancora Black) e che forse è più peculiare di stadi iniziali delle teorie scientifiche. Tuttavia, le proposizioni metaforiche hanno un interesse in quanto sono per lo più parti emergenti di una più ampia traslazione “sommersa”, ed è questa la relazione metaforica onnipresente nelle scienze empiriche e sussistente in tutte le loro fasi, non ponendosi a questo livello una possibilità di trasformazione del metaforico nel letterale.

La *relazione* metaforica precede quindi l'eventuale singola metafora. La presenza di questa relazione apre il terreno per indagini sui *tropi* scientifici, o sulla retorica scientifica, o sugli stili scientifici. Va superata cioè l'illusione che i linguaggi scientifici siano dei linguaggi «assoluti» o «innocenti», o dei linguaggi non linguaggi, cioè che sempre e nello stesso modo *descrivano* (o rispecchino, o enuncino) fatti. La relazione metaforica è anzi, per certi aspetti, tipica delle scienze empiriche se confrontate con altre forme di discorso. Come suggerisce Granger, pur potendosi pensare che non si dia mai metaforicità pura, scevra da ogni forma di metonimia, la teoria scientifica in quanto tale pone in tensione un sistema di simboli con un sistema diverso.

La presenza centrale di questa relazione può rendere conto in modo coerente di quelle dimensioni costruttivistiche ed olistiche della rappresentazione scientifica, da tempo evidenziate da Peirce, Wittgenstein, Bachelard, Hanson e Quine, per cui l'osservazione è già da sempre interpretazione; il riferimento e la verità infatti non possono essere concepiti per i singoli termini scientifici e per il singolo stadio dell'evoluzione di una teoria. Il riconoscimento del ruolo centrale della relazione metaforica può rendere conto anche di quelle dimensioni della cultura, e quindi della scienza, messe in rilievo da Cassirer, da Blumenberg (e poi da vari autori della tradizione della *interaction view* e ultimamente anche da Lakoff e Johnson)²⁰⁰ per cui alcune metafore fondamentali, quali l'alto/basso, l'avanti/indietro, la sostanzializzazione, l'antropomorfizzazione, permeano radicalmente il nostro modo di «vedere».

Infine, potrebbe inserirsi in una teoria della metafora scientifica come relazione di modellizzazione la scoperta della dimensione pragmatica nella metafora, avvenuta nel frattempo in filosofia del linguaggio: l'idea cioè che senso letterale e senso metaforico non siano immediatamente evidenti e distinguibili a livello puramente semantico, e che la loro distinzione implichi il riferimento a 'Un contesto rappresentato da conoscenze previe e relazioni fra soggetti comunicanti'²⁰¹. Applicata alle teorie scientifiche, questa idea potrebbe servire a rendere conto di come le teorie scientifiche non si limitino a *enunciare* fatti o a *descriverli* ma siano invece, come vedeva già Toulmin negli anni

²⁰⁰ Cfr. G. Lakoff, M. Johnson, *Metaphors we Live by*, The University of Chicago Press, Chicago-London 1980.

²⁰¹ Cfr. T.R. Searle, *Metaphor*, in *Metaphor and Thought*, a cura di A. Ortony, cit., pp. 92-123; v. anche M. Dascal, *Pragmatics and the Philosophy of Mind*, T. Benjamin Amsterdam 1984, pp. 154-158.

Cinquanta²⁰², generi diversi di mappe, né *simili* né *dissimili* dal territorio, ma utilizzabili grazie a un contesto di regole d'uso che possono essere formulate solo in un lessico condiviso da una comunità linguistica che è anche sempre una comunità pratica.

²⁰² S.T. Toulmin, *The Philosophy of Science. An Introduction*, cit., c. 4; alle spalle di questo suggerimento di Toulmin sta ovviamente l'intera elaborazione di teorie sul linguaggio del secondo Wittgenstein.