

MAPPA E TERRITORIO. IL PROBLEMA DEL REFERENTE NELLE RAPPRESENTAZIONI DEL MONDO

Luca Mori

1. Epistemologie che includono oppure escludono l'osservatore

Dopo aver distinto le epistemologie che escludono l'osservatore dalle sue osservazioni e quelle che ve lo includono, Heinz von Foerster¹ sottolineava che quelli a cui nelle prime ci *si riferisce* «come a 'oggetti' (*Gegenstände* = controstanti)», nelle seconde «appaiono invece come simboli di comportamento stabili». I problemi concernenti il secondo tipo di epistemologia, che von Foerster definisce «circolare», sono esemplificati dalle varie versioni della *Condizione umana* di René Magritte e dalla *Gallerie delle stampe* di Maurits Cornelis Escher: se conosciamo sempre e comunque attraverso rappresentazioni selettive del mondo, e dunque attraverso mappe, come possiamo *vedere le differenze* tra le mappe e il territorio? Se siamo inclusi nelle mappe al punto che esse diventano per noi il territorio, come possiamo riferirci ad un territorio situato al di fuori delle nostre mappe?

Quando Alfred Korzybski² scrive del rapporto tra linguaggio, mappa e territorio³, precisa quanto segue:

[...] Due importanti caratteristiche delle mappe devono essere prese in considerazione. Una mappa *non è* il territorio che rappresenta (*A map is not the territory it represents*), ma, se corretta (*correct*), essa ha una *struttura simile* al territorio (*similar structure to the territory*), che dà conto della sua utilità. [...] Se riflettiamo sui nostri linguaggi, troviamo che al massimo essi possono essere considerati *solo come mappe*. Una parola *non è* l'oggetto che rappresenta; e i linguaggi esibiscono anche questa peculiare *auto-riflessività*, che rende possibile analizzare i linguaggi mediante mezzi linguistici. Questa auto-riflessività dei linguaggi introduce rilevanti complessità, che possono essere risolte soltanto con una teoria della multiordinalità [...]. Trascurare queste complessità è tragicamente disastroso nella vita quotidiana e nella scienza⁴.

In Gregory Bateson – il più celebre tra coloro che hanno ripreso la considerazione di Korzybski – il rapporto tra mente e mondo è tale che è l'osservatore a dare contorni alle cose. C'è coimplicazione e, per così dire, co-

¹ H. Von Foerster, *Sistemi che osservano*, trad. it. a cura di M. Ceruti e U. Telfener, Astrolabio, Roma 1987, pp. 179-180.

² Cfr. A. Korzybski, *Science and sanity. An Introduction to Non-Aristotelian Systems and General Semantics*, The International Non-Aristotelian Library Publishing Company, Lakeville (Connecticut) 1933; 1973⁵. L'autore indica tra gli autori che lo hanno maggiormente influenzato Aristotele, Cassirer, Descartes, Freud, Leibniz, Platone, Russell, Royce, Socrate e Wittgenstein.

³ Cfr. *ivi*, in particolare Book I, Part II, Chapter IV, *On structure*, pp. 58 sgg.

⁴ *Ivi*, p. 58. Korzybski, traendo spunto dal filosofo Josiah Royce, aggiunge che «Se la mappa potesse essere idealmente corretta, includerebbe, in scala ridotta, la mappa della mappa; la mappa della mappa della mappa; e così via, senza fine; un fatto osservato per la prima volta da Royce».

emergenza tra osservazione e contorno. Possiamo tuttavia chiederci se, in qualche modo, non siano proprio le differenze percepite nel territorio a giustificare una mappa, o almeno a farcela preferire ad altre mappe possibili: in tale prospettiva, quelle differenze possono bensì restare implicite e latenti finché non interviene l'osservazione, ma sarebbero pur sempre nel territorio oltre che nella mappa, almeno "in qualche modo". In alternativa, si potrebbe argomentare che, se ammettiamo di conoscere il territorio *sempre e soltanto tramite selezioni di differenze fatte emergere dall'atto di osservazione*, propriamente non conosciamo il territorio, ma solo mappe e mappe di mappe.

2. Strade ferrate e carte geografiche

In filosofia la questione è centrale nel dibattito interno al Circolo di Vienna sul *Tractatus* di Wittgenstein e sulla conoscenza scientifica. Gli esempi della carta delle strade ferrate e quello dei due geografi, di Rudolf Carnap, permettono di dare una prima idea di questo scenario teorico e della sua terminologia caratteristica. Nel suo primo saggio di grande impatto, *La costruzione logica del mondo* (1928), Carnap tenta di chiarire l'origine dei concetti e degli oggetti delle scienze: la sua tesi è che tali concetti ed oggetti siano *logicamente costruiti* a partire da esperienze vissute elementari. Più precisamente:

Un asserto scientifico possiede un senso solo quando si può indicare il significato dei nomi di oggetto che vi compaiono. A tal fine, si danno due diverse possibilità. La prima consiste nella "presentazione"; l'oggetto cui ci si riferisce vien reso percepibile e viene indicato con un gesto ostensivo, per esempio: "quello là è il Feldberg". La seconda consiste in una descrizione univoca che noi chiamiamo "caratterizzazione"⁵.

Sono proprietà caratterizzanti quelle che «senza possibilità di equivoco, consentono di riconoscere, nel campo di oggetti di cui si sta parlando, l'oggetto cui ci si riferisce». A questo proposito, nel §14 del saggio, troviamo l'esempio di una *carta delle strade ferrate*, in cui la disposizione dei raccordi e quindi le proprietà topologiche della rete possono essere *caratterizzate* con segni come punti e linee, anche non proporzionali alle distanze. È comunque sempre possibile, eventualmente servendosi di altre mappe in cui ci siano nomi corrispondenti ai punti, confrontare la carta delle strade ferrate con il territorio, ossia associare i punti sulla carta a luoghi della strada ferrata empiricamente data.

Nel saggio *Pseudoproblemi della filosofia* (1928)⁶, troviamo l'analisi dell'atteggiamento di due geografi filosofi mentre discutono sull'esistenza di una montagna:

⁵ R. Carnap, *La costruzione logica del mondo, Pseudoproblemi della filosofia*, a cura di E. Severino, Mondadori, Milano 2009, p. 130 (ed. or. 1928).

⁶ Cfr. il § 10 del saggio, intitolato *La realtà del mondo esterno*, ivi, pp. 472-473.

Se vengono inviati due geografi, uno realista e uno idealista, per risolvere il problema se un monte, di cui si suppone l'esistenza in un determinato luogo dell'Africa, sia solo leggendario o esista realmente, entrambi perverranno allo stesso risultato (positivo o negativo). Poiché nella fisica e nella geografia esistono, per il concetto di realtà in questo senso – noi lo chiameremo concetto di “*realtà empirica*” –, determinati criteri che indipendentemente dal punto di vista filosofico dei ricercatori conducono univocamente a un risultato determinato. E non solo i due geografi giungeranno, dopo una sufficiente ricerca, a un risultato concorde, circa l'*esistenza* del monte, ma anche in ogni problema circa la *conformazione*, il luogo, la forma, l'altezza, ecc., del monte. *Per tutti i problemi empirici c'è una risposta unitaria*. La scelta del punto di vista filosofico non esercita dunque alcun influsso contenutistico sulle scienze della natura; (né con ciò si è ancora detto qualcosa circa la possibilità che, ciononostante, essa abbia a influire praticamente sull'attività del ricercatore).

Secondo Carnap, l'accordo dei geografi dura fintantoché si confrontano *come geografi*, ma «si produce un contrasto quando essi non parlano più da geografi, ma da filosofi», iniziando a chiedersi ad esempio se il monte sulla cui posizione hanno trovato un accordo sia *reale*⁷. In sintesi, perciò, Carnap suggerisce che due geografi di impostazioni filosofiche contrapposte, da geografi, possano accordarsi empiricamente sulle mappe passando concordemente dall'*ostensione* alla trasposizione sulla carta di *segni* corrispondenti ai referenti dell'ostensione. Il dibattito sulla rappresentazione in ambito geografico segnala tuttavia che una complessità ben maggiore caratterizza anche le mappe e le carte geografiche nel loro riferimento (non puramente ostensivo) ad un territorio preso come referente. Per introdurre il problema anche da questo punto di vista, ricordiamo che David Woodward, nella prefazione ad uno dei volumi della ponderosa *Storia della cartografia* di cui è curatore con John Brian Harley, ha scritto che «le mappe sono rappresentazioni grafiche intese a facilitare la comprensione spaziale di cose, concetti, condizioni, processi o eventi nel mondo umano»⁸. Dopo alcune righe, Woodward precisa di non intendere le rappresentazioni come repliche o immagini allo specchio, bensì come «costrutti umani altamente convenzionali»⁹. Perciò ci sono carte diversamente «realistiche» per differenti società e, in generale, le mappe non si limitano a segnalare come andare da un posto all'altro, ma consentono di esprimere i «molti modi (*many ways*)» in cui cerchiamo di comprendere il mondo. Ad esempio, nelle mappe cinesi è molto importante la fusione di immagine e testo, del denotativo e dell'espressivo, dell'utile e del bello¹⁰; per leggere certe mappe dei navigatori della Micronesia,

⁷ *Ibidem*.

⁸ D. Woodward, *Preface*, in J. B. Harley, D. Woodward (eds.), *The History of Cartography*, vol. II, B. II, *Cartography in the Traditional East and Southeast Asian Societies*, The University of Chicago Press, Chicago and London, 1994, pp. XXIII-XXVII, cit. da p. 23.

⁹ *Ivi*, p. 24.

¹⁰ Cfr. D. K. Cordell Yee, *A Cartography of Introspection: Chinese Maps as Other than European*, «Asian Art», 5, n. 4, 1992, pp. 29-47; *Id.*, *Chinese Cartography among the Arts: Objectivity, Subjectivity*,

invece, bisogna saper riconoscere un'isola non in un qualche segno che le corrisponda, bensì inferendone la presenza da linee intrecciate e sovrapposte che segnalano configurazioni di onde e correnti; di conseguenza, navigando, bisogna saper sentire e riconoscere la corrente¹¹.

Restando in Europa, con riferimento al Medioevo, Naomi Reed Kline (2001) ha mostrato come una mappa possa essere un dispositivo/schema concettuale (*conceptual device*), in cui quelle che potremmo percepire come distorsioni hanno un senso preciso e conseguono al prevalere della preoccupazione concettuale su quella pratica¹². Harley pensa invece alle mappe come a mediazioni tra un mondo mentale interiore ed un mondo fisico esterno, che aiutano l'uomo a «dar senso (*make sense*)», e dunque ad orientare il proprio universo, in diverse scale¹³.

La storia delle mappe è anche storia di credenze e di universi di senso. Nella loro carta del Mondo, databile al VI secolo a. C., i Babilonesi avevano posto al centro del disegno Babilonia, laddove i Medievali avrebbero collocato Gerusalemme¹⁴. Nel mappamondo di Ebstorf (XIII sec.), l'est è nella parte alta della carta, simboleggiato dalla testa del Cristo, che indica di conseguenza il nord e il sud con le mani e l'ovest con i piedi¹⁵; il che richiama una mappa del cosmo egiziana del IV secolo a. C., chiusa nel ventre di una divinità¹⁶.

In un volume su *L'Europa nell'antica cartografia*, Borri riassume così il *duplice contrasto culturale* che si verificò in Europa fra il XIII e il XVI secolo¹⁷: in primo luogo, c'era il problema di armonizzare «il sistema cosmico aristotelico-tolomaico (che al pari della concezione biblica poneva la terra saldamente al centro dell'universo) con i fondamentali principi cristiani»; in secondo luogo, diventava sempre più problematico trovare soluzioni di compromesso tra le metodologie tipicamente medievali della cartografia, ispirate religiosamente, le influenze dei ritrovati modelli e schemi di Tolomeo (le cosiddette carte tolemaiche) e la crescente importanza delle relazioni di viaggi, delle carte nautiche e dei portolani. Borri ci ricorda che non mancavano rappresentazioni cartografi-

Representation, e Taking the World's Measure: Chinese Maps between Observation and Text, in J. B. Harley, D. Woodward (eds.), *The History of Cartography*, vol. II, B. II, *Cartography in the Traditional East and Southeast Asian Societies*, The University of Chicago Press, Chicago and London, 1994, pp. 96-127.

¹¹ Norman J. W. Thrower, *Longitude in the Context of Cartography*, in William J. Andrewes (ed.), *The Quest for Longitude*, Collection of Historical Scientific Instruments, Harvard University, Cambridge (Mass.) 1998, pp. 49-62, cit. da p. 52.

¹² N. Reed Kline, *Maps of Medieval Thought. The Hereford Paradigm*, The Boydell Press, Woodbridge 2001.

¹³ J. B. Harley, *The Map and the Development of the History of Cartography*, in J. B. Harley, D. Woodward (eds.), *The History of Cartography*, vol. I, *Cartography in Prehistoric, Ancient and Medieval Europe and the Mediterranean*, The University of Chicago Press, Chicago and London 1987, pp. 1-42, cit. da p. 1.

¹⁴ G. Arena, *Le origini*, in G. Arena, A. Asole, C. Palagiano (a cura di), *Cartografia e territorio nei secoli* (1984), Carocci, Roma 1998, pp. 15-22, cit. da p. 20.

¹⁵ I. Zedda Macciò, *Il Medioevo*, in G. Arena, A. Asole, C. Palagiano (a cura di), *op. cit.*, pp. 42-59.

¹⁶ A. F. Shore, "Egyptian Cartography", in in J. B. Harley, D. Woodward (eds.), *The History of Cartography*, vol. I, cit., pp. 117-129

¹⁷ R. Borri, *L'Europa nell'antica cartografia*, Priuli & Verlucca Editori, Ivrea 2001, pp. 14 sgg.

che fantasiose, con «grossolani errori nella delineazione dei territori, e nelle quali l'esigenza di indicare le zone incognite e inabitabili e di collocare luoghi leggendari (quali il Paradiso Terrestre e altri regni fantastici, tra cui il famoso Regno africano di prete Gianni) deve conciliarsi con la difficoltà di abbandonare i tradizionali concetti medievali a sfondo religioso», che ponevano ad esempio, come si è detto, Gerusalemme al centro della Terra.

Nel Rinascimento iniziò ad essere decisivo il lavoro dei *savants de cabinet*, che confrontavano la tradizione ed i nuovi resoconti di viaggio, mentre pittori come Piero della Francesca e Paolo Uccello si proponevano di cogliere, con la prospettiva, l'ossatura geometrica della realtà e perfino le gradazioni nella definizione o risoluzione delle vedute prospettiche e la loro resa mediante lo sfumato, come fece Leonardo da Vinci¹⁸.

La stessa rivoluzione copernicana non costituì un punto d'arrivo, ma di partenza per successive rielaborazioni di mappe, che portarono in breve tempo alle versioni di Tycho Brahe e di Keplero. Di volta in volta non mutarono solo le mappe, ma anche i paradigmi per pensare il rapporto tra modelli e realtà.

3. La «stella nova» e la revisione delle mappe

Nell'ottobre 1604, non molto distante dal punto della volta celeste in cui gli astronomi del tempo prevedevano d'osservare una congiunzione di Giove e Marte, fu avvistata una nuova stella, destinata a scomparire nel giro di un anno e caratterizzata da un'intensità luminosa variabile nel tempo. Galileo, che in quel tempo risiedeva a Padova, tenne al riguardo due conferenze pubbliche, nelle quali probabilmente esponeva il metodo della parallasse per la misurazione delle distanze e discuteva la collocazione della nuova stella rispetto alla luna: l'osservazione, in questo caso, poteva introdurre la confutazione del principio aristotelico secondo il quale il mutamento, come generazione e corruzione, sarebbe possibile solo nel mondo sublunare. Non era semplicemente una questione di fisica: il confronto riguardava al tempo stesso una metafisica e un metodo di elaborazione teorica. Stillman Drake sostiene perciò che «la controversia sulla localizzazione della nova del 1604 abbia segnato un punto di svolta decisivo per la concezione che Galileo aveva dell'indagine scientifica»¹⁹.

Le vicende dell'astronomia tra il XVI e il XVII secolo offrono un'interessante via d'accesso al dibattito su mappa e territorio, permettendo un confronto agevole con alcune questioni classiche di filosofia della scienza. Preliminarmente, osserviamo che il caso della stella nuova del 1604 e le tesi galileiane di poco successive, relative all'uso del cannocchiale, aiutano a focalizzare anche i termini del dibattito circa la relazione tra «spazio logico delle ragioni» ed «esperienza percettiva»: tema che, nel celebre saggio *Mente e mondo* (1994), John McDowell ha affrontato richiamandosi a Kant e confrontandosi con le posizioni di Sellars e Davidson. McDowell ritiene insoddisfacenti le due posizioni contrapposte del coerentismo davidsoniano e del mito del Dato: secondo

¹⁸ N. Broc, *La geografia del Rinascimento. Cosmografi, cartografi, viaggiatori, 1420-1620*, trad. it. di E. Menozzi Magnelli, Franco Cosimo Panini, Modena 1996, pp. 199 sgg.

¹⁹ S. Drake, *Galileo. Una biografia scientifica*, trad. it., Il Mulino, Bologna 1988, p. 162 (ed. or. 1978).

il primo approccio, «l'esperienza deve essere esterna allo spazio delle ragioni» e «[...] ha una rilevanza causale per le credenze e i giudizi di un soggetto, ma non ha alcun rapporto con il loro *status* rispetto alla giustificazione»²⁰; quanto al «ricorso al Dato», chi lo pratica pretende ingenuamente di affidarsi a «pure presenze che si suppone costituiscano i fondamenti ultimi dei giudizi empirici»²¹.

Sellars, in *Science, Perception and Reality* (1963), sosteneva che un episodio mentale non diventa cognitivo in quanto possiamo indicarne una causa o addurne un dato immediato corrispondente²²; mentre Quine (1951), sostenendo che i concetti scientifici, considerati al di fuori di contesti enunciativi, sono miti culturali al pari degli dei di Omero²³, suggeriva che gli oggetti fisici e le forze sono *nostri postulati*. Donald Davidson poi è andato anche oltre Quine, sostenendo che non c'è nessun fatto, nessuna stimolazione di terminazioni nervose che può rendere vero un enunciato: «non c'è nulla – non c'è una *cosa* – che rende veri gli enunciati o le teorie: non l'esperienza, né le irritazioni di superficie, né il mondo possono rendere vero un enunciato»²⁴.

Tornando, dopo questi cenni al dibattito su spazio delle ragioni ed esperienza sensibile, alla stella del 1604, ciò che viene osservato nel cielo fa sì che nasca il dubbio su una consolidata teoria sul cielo (su una *mappa*): l'esperienza osservativa favorisce così l'apertura di uno spazio delle ragioni alternativo a quello dominante, da cui non conseguono soltanto nuove credenze, ma un nuovo metodo per valutare argomenti e credenze.

Il cielo abitualmente osservato costituiva il territorio familiare alla mappa stabilita dalla trattazione aristotelica. Il fatto che in quel territorio fosse stata osservata un'anomalia rispetto a quanto previsto dalla mappa, esponeva quest'ultima al dubbio. Una prima soluzione all'aporia poteva consistere nel negare che quanto osservato fosse realmente un'anomalia: la disputa tra Galileo

²⁰ J. McDowell, *Mente e mondo*, trad. it., Einaudi, Torino 1999, p. 15 (ed. or. 1994).

²¹ Ivi, p. 25.

²² Sellars prelude ad una forma di pragmatismo inferenziale, perché un episodio mentale viene considerato cognitivo in quanto produce argomentazioni e motivazioni, non cercandone a monte cause o dati immediati. Cfr. W. Sellars, *Science, Perception, and Reality*, Routledge, London 1963 e A. G. Gargani, *Schemi concettuali, versioni del mondo e analisi del linguaggio*, in G. Barbieri, P. Vidali (a cura di), *La ragione possibile. Per una geografia della cultura*, Feltrinelli, Milano 1988, pp. 59-64.

²³ Cfr. W. V. O. Quine, *Due dogmi dell'empirismo*, trad. it. in Id., *Il problema del significato*, Ubaldini, Roma 1966 (ed. or. 1951). Gargani spiega così: «I simboli dei referenti, presi in isolamento, fuori di un contesto enunciativo, diventano mitici; dice Quine che il termine "elettrone", considerato appunto in isolamento, non è meno mitico del concetto di "ira di Giove", ma certo che se assunto entro il contesto della teoria dell'elettromagnetismo di J. C. Maxwell esso assume un potere predittivo di cui l'espressione "ira di Giove" è invece destituita». E prosegue: «L'olismo quale approccio globale di una teoria nei confronti dell'esperienza è il segno di un vincolo epistemologico che elimina l'assolutezza e la rigidità dei termini che si credeva avessero un'identità per se stessi, dunque assoluta e illimitata. Olismo, relazione, contesto: queste nozioni stanno scardinando il regime apodittico che si erano arrogate la fisica classica e la filosofia che ne aveva costituito la giustificazione, ossia la deduzione trascendentale di Kant» (A. G. Gargani, *Vincoli e possibilità nei codici del sapere*, «Teoria», XXV, 2005/2, pp. 155-181, cit. da pp. 161-162).

²⁴ D. Davidson, *On the Very Idea of a Conceptual Scheme* (1974), in Id., *Inquiries into Truth and Interpretation*, Oxford University Press, New York 1984; trad. it., *Verità e interpretazione*, Il Mulino, Bologna 1994, p. 227.

e gli Aristotelici riguardò infatti la collocazione della nuova luce rispetto alla luna e al cielo delle stelle fisse. Dato il tradizionale metodo di costruzione delle mappe, data la *mappa* della teoria aristotelica, le condizioni del cielo osservative iniziali e ausiliarie e la «stella nuova», si trattava di interpretare quest'ultima. Interpretando la nuova luce come fenomeno sublunare, essa veniva ricondotta alle condizioni osservative consuete, cioè al territorio (e dunque alla mappa) abituale. Mostrando che essa doveva essere molto più distante della luna, Galileo revocava la mappa della teoria aristotelica e, al tempo stesso, anche la metafisica sottesa a tale mappa, e con essa il metodo aristotelico per la costruzione delle mappe fisiche.

Il cannocchiale modificò ulteriormente le condizioni osservative iniziali, estendendo per così dire il territorio osservabile. In questo senso, il *Sidereus Nuncius* di Galileo non è soltanto l'annuncio di una nuova mappa del cielo, ma anche della possibilità di osservare il territorio con gradi di dettaglio differenziati. Il cielo del 1609 non è più quello del 1604: il potenziamento dell'esperienza percettiva consentito dal cannocchiale fa sì che il cielo precedentemente osservato appaia ormai come una selezione limitata di rilevanze. Quello che veniva trattato come il territorio, appare come una mappa largamente incompleta, disegnata da un sistema percettivo limitato. Ciò peraltro significa che anche il territorio, come la mappa, dev'essere pensato al plurale: un cannocchiale capace di otto ingrandimenti restituisce un territorio diverso da quello capace di trenta ingrandimenti, e il territorio è accessibile soltanto mediatamente, attraverso una selezione di rilevanze.

Tornando al rapporto tra spazio logico delle ragioni ed esperienza percettiva, nel *Sidereus Nuncius* Galileo puntualizza che la possibilità di «scrutare tanto sensibilmente» la via Lattea, in virtù del cannocchiale, consente di risolvere, «con la certezza che è data dagli occhi (*ab oculata certitudine*) tutte le dispute che per tanti secoli tormentarono i filosofi», liberando da verbose dispute (*a verbosis disputationibus*). Perciò, l'osservazione con il cannocchiale consentì di sostenere che la Galassia non è «nient'altro che una congerie di innumerevoli stelle»²⁵. Questo passaggio contiene un nodo epistemologico cruciale. Riprendendo la considerazione di Hume su abitudini e credenze, potremmo dire che la credenza «prodotta da numerose impressioni e congiunzioni passate, sorge immediatamente, senza nessuna nuova operazione né della ragione né dell'immaginazione»²⁶. Ci si muove in un orizzonte di credenze abituali, finché un'impressione o una congiunzione nuova non suscitino il dubbio. Tuttavia, la certezza percettiva non solo forma *credenze*, ma anche ne è formata e informata.

Per quanto l'«*oculata certitudo*» possa contribuire a revocare o a costruire mappe, essa non può essere interpretata come l'accesso neutro *al territorio*. Ciò vale anzitutto perché il territorio *non* coincide con l'insieme dei dati di senso. Il territorio varia al variare della capacità percettiva e del modo di vedere. Possiamo dunque sostenere, con Gregory Bateson, che «la mappa non è mai il territorio» e possiamo altresì «discutere in che modo essa differisca dall'ipotetico

²⁵ G. Galilei, *Sidereus Nuncius*, ed. a cura di A. Battistini, Marsilio, Venezia 1993, p. 129 (ed. or. 1610).

²⁶ D. Hume, *Trattato sulla natura umana*, in Id., *Opere filosofiche*, trad. it., vol. 1, Laterza, Roma-Bari 1987, p. 117 (ed. or. 1739-40).

territorio»²⁷: tuttavia, l'ipotetico territorio non è accessibile direttamente come collezione di dati di senso, poiché – come suggerisce lo stesso Bateson – ricorda la cosa in sé (*Ding an sich*) kantiana²⁸.

4. La fantasia dello scienziato

Le rivoluzioni scientifiche sono rivoluzioni estetiche in quanto comportano nuove percezioni di relazioni e nuove relazioni di percezioni. In *Conoscenza ed errore*, Mach sostiene che l'indagine scientifica «esige una fantasia molto forte», precisando che si tratta di un «tipo di fantasia un po' diverso da quello degli artisti»²⁹. Artista e scienziato sono tuttavia accomunati dalla capacità di «fissare l'inconsueto» e dal ricorso all'esperimento mentale: «Il sognatore, il costruttore di castelli in aria, il romanziere, il poeta di utopie sociali o tecniche, sperimentano mentalmente. Ma anche il solido commerciante, l'inventore o lo scienziato seri fanno la stessa cosa»³⁰. Nonostante suggerisca questo parallelismo, Mach precisa che «l'arte rimane prevalentemente sensibile e si rivolge soprattutto a un senso», mentre «[l]a scienza [...] esige concetti»: perciò, di una scoperta scientifica non si può dire – se non forse in rari casi – ch'essa abbia inizio con un'allucinazione³¹. Ciò potrebbe valere in casi particolari, ad esempio per il modo con cui Goethe è arrivato a trattare la metamorfosi delle piante.

L'accento di Mach a due tipi di fantasia correlati ma distinti, per lo scienziato e l'artista, richiede un ulteriore approfondimento sulla componente estetica delle rivoluzioni scientifiche e sulla possibilità di riferirsi ad «allucinazioni concettuali» nella costruzione di mappe da parte dello scienziato: nozioni come «calorico», «flogisto» oppure «etere» potrebbero esserne dei casi esemplari, essendo state introdotte per risolvere problemi di coerenza o di composizione tra mappe ed essendo poi state abbandonate come fuorvianti.

Un caso recente permette tuttavia di affrontare la questione con riguardo a un dibattito ancora aperto, evidenziando come gli stessi scienziati siano portati a dibattere sui limiti della fantasia scientifica nell'elaborare mappe. Nel volume tradotto in italiano col titolo *L'universo senza stringhe*, il fisico Lee Smolin sostiene che, volendo combinare in una formulazione unitaria meccanica quantistica e relatività, i teorici delle stringhe hanno finito col lavorare soltanto sui modelli matematici, introducendo nuove dimensioni e simmetrie e perdendo ogni possibilità di riscontrare le proprie elaborazioni con referenti empiricamente osservabili³². Al proposito, tuttavia, Brian Greene, uno degli scienziati che studiano la teoria delle stringhe e scrivono libri divulgativi in merito, so-

²⁷ Cfr. G. Bateson, M. C. Bateson, *Dove gli angeli esitano. Verso un'epistemologia del sacro* (1987), trad. it., Adelphi, Milano 1989, p. 241 (ed. or. 1987). Il brano continua: «Più di così non possiamo avvicinarci all'indicibile, all'ineffabile».

²⁸ Cfr. G. Bateson, *Forma, sostanza e differenza* (1970), in Id., *Verso un'ecologia della mente*, trad. it., Adelphi, Milano 1972, pp. 464-484.

²⁹ E. Mach, *Conoscenza ed errore. Abbozzzi per una psicologia della ricerca*, trad. it., Einaudi, Torino 1982, p. 152 (ed. or. 1905).

³⁰ Ivi, p. 183.

³¹ Ivi, pp. 158-159.

³² L. Smolin, *L'Universo senza stringhe. Fortuna di una teoria e turbamenti della scienza*, trad. it., Einaudi, Torino 2007.

stiene che tale teoria «[...] ci dice, in sostanza, che *finora abbiamo osservato solo una piccola fetta della realtà*»³³. Secondo la teoria delle stringhe, infatti, particelle come i quark o gli elettroni non sono che epifenomeni delle vibrazioni di sottili filamenti di energia, più piccoli di un nucleo atomico nell'ordine di 10^{-20} , e dunque molto più piccoli di quanto si possa attualmente misurare. Dalle diverse vibrazioni delle stringhe dipenderebbero le diverse proprietà osservate nelle particelle subatomiche. Secondo la versione della cosiddetta M-teoria, la mappa prevede l'esistenza di dieci dimensioni spaziali e di una dimensione temporale: non tutte queste dimensioni coglibili nella mappa sarebbero però osservabili nel territorio, perché i fotoni potrebbero essere confinati nel nostro spazio-tempo a quattro dimensioni. Qui l'«*oculata certitudo*» sarebbe esclusa per principio. Ciò potrebbe significare che nelle nostre mappe intravediamo molta più realtà di quanta possiamo vederne nel territorio. Del resto, come lo stesso Greene ricorda

nella storia della scienza moderna molti sono i casi di previsioni matematiche, apparentemente in conflitto sia con l'intuizione sia con l'esperienza (la presenza di buchi neri e dell'antimateria nell'universo, l'*entanglement* tra particelle lontane, e molto altro), che sono state in seguito confermate dagli esperimenti e dalle osservazioni³⁴.

Gli esempi sono numerosi: le equazioni di Einstein per il campo gravitazionale consentono di vedere nel modello gli scostamenti orbitali dovuti alla precessione del perielio di Mercurio, che era nota ma che le equazioni di Newton non spiegavano; inoltre, con le equazioni di Einstein si coglieva la deviazione subita dalla luce di una stella lontana al passaggio nella curvatura spazio-temporale della massa solare; l'equazione di Dirac, presentata nel 1928, che valse al fisico il premio Nobel nel 1933, consentiva di prevedere l'esistenza di una particella di massa uguale a quella dell'elettrone ma di carica positiva, cioè del positrone, che fu osservato *sperimentalmente* – dopo essere stato scoperto teoricamente nella mappa di Dirac – da Carl David Anderson, nel 1932. Così, i fisici ora si interrogano sull'esistenza di particelle come i tachioni, più veloci dei fotoni, o come i gravitoni, mediatori della forza gravitazionale. In alcuni casi, le ipotesi sono state smentite, come quando si pensò che dovesse esserci l'etere luminifero, data la teoria delle onde elettromagnetiche di Maxwell e l'idea secondo cui la luce è un'onda elettromagnetica.

La polemica contemporanea sulla teoria delle stringhe investe l'idea stessa di *metodo scientifico*. Chi tenta di risolvere il cosiddetto problema della *quantum gravity* ricorrendo alle stringhe, stando alle considerazioni di Smolin, assomiglierebbe più ai Tolemaici concentrati sugli epicicli che a un Copernico o un Galileo. Il processo di unificazione tra mappe noto come problema della *quantum gravity* – e altri analoghi – fanno appello a un genere di fantasia scienti-

³³ B. Greene, *La trama del cosmo*, trad. it., Einaudi, Torino 2004, p. 23.

³⁴ Ivi, p. 192.

fica differente da quello richiesto nel caso della stella nuova, trattato in apertura. Quest'ultimo è piuttosto un problema di sostituzione di mappe, che si presenta quando ciò che la mappa prevede e ciò che viene effettivamente osservato non coincide: in questo caso, si possono sollevare dubbi sulla mappa nel suo complesso, oppure sulla correttezza delle condizioni iniziali e ausiliarie. Al riguardo, la storia del pianetino di Lakatos è illuminante³⁵: se un fisico pre-einsteiniano, scoperto un nuovo pianetino p , volesse calcolarne la traiettoria basandosi sulla legge gravitazionale di Newton e su alcune condizioni iniziali e ausiliarie, qualora trovasse che l'orbita effettiva di p e quella calcolata non coincidono, potrebbe ipotizzare l'esistenza di un altro pianeta p' in grado di perturbare l'orbita di p , oppure l'incidenza di altre condizioni (iniziali e ausiliarie) sfuggite all'osservazione, oppure potrebbe revocare in dubbio l'assoluta validità della legge newtoniana di gravitazione. L'esistenza di un pianeta perturbatore p' potrebbe così essere scoperta – ancor prima che per le vie dell'«*oculata certitudo*» galileiana – per via di un'ipotesi su un'incongruenza di riferimento tra mappe disponibili e territori osservabili. Il problema della *quantum gravity* appartiene però a un genere differente: in questo caso si tratta di conciliare mappe facendo ipotesi aggiuntive sia sulle condizioni iniziali e ausiliarie (l'introduzione di nuove dimensioni non osservabili, ad esempio), sia sul tipo di variazioni richieste nella mappa unificata sostitutiva delle precedenti. Perciò qui si ripropone in modo netto il quesito sulla fantasia dello scienziato e sull'attrito che dovrebbe vincolarla.

5. Lo scienziato come pittore o come naufrago

Werner Heisenberg, intervenendo in una discussione sulla teoria atomica di Bohr, paragonò il celebre fisico a un pittore:

Bohr impiega la meccanica classica o la teoria dei quanti allo stesso modo in cui un pittore utilizza i pennelli e i colori. Non è il pennello che fa il quadro, e il colore non è tutta la realtà rappresentata: ma l'artista, tenendo presente il quadro che sta dipingendo, impiega il pennello per comunicare agli altri un'immagine, seppure inadeguata, del suo mondo interiore. Bohr conosce con esattezza il comportamento degli atomi durante l'emissione di luce, nel corso delle reazioni chimiche, eccetera, e ciò gli ha permesso di formarsi un quadro intuitivo della struttura di diversi atomi, ed egli può comunicare questa sua intuizione agli altri fisici con mezzi inadeguati: nella fattispecie, le orbite degli elettroni e le condizioni quantiche [...] Il fatto che egli non possa esprimere questa struttura per mezzo di segni linguistici o matematici non è negativo; è, anzi, una grande sfida [...]³⁶.

³⁵ I. Lakatos, A. Musgrave (a cura di), *Critica e crescita della conoscenza*, trad. it., Feltrinelli, Milano 1976; G. Giorello, *Introduzione alla filosofia della scienza*, Bompiani, Milano 2006.

³⁶ W. Heisenberg, *Fisica e oltre. Incontri con i protagonisti, 1920-1965*, trad. it., Paolo Boringhieri, Torino 1984, p. 46 (ed. or. 1971).

In una conversazione successiva, Bohr sostenne che siccome i concetti della fisica classica sono inapplicabili al mondo atomico, lo scienziato si trova nella condizione di un marinaio naufragato su un'isola sconosciuta, abitata da indigeni che parlano una lingua a lui incomprensibile: «lo scienziato può solo sperare di cogliere qualche correlazione: per il resto, brancola al buio»³⁷. Alla successiva domanda di Heisenberg, sul *sensu* attribuibile, in tali condizioni, ai «modelli della struttura dell'atomo» che Bohr aveva elaborato, questi rispose:

Si tratta di modelli [...] frutto di deduzioni o, se preferisce, di congetture fondate su esperimenti, e non su calcoli tecnici [...]. Quando si arriva agli atomi, il linguaggio va utilizzato così come avviene in poesia. Al poeta, infatti, sta a cuore più che la descrizione dei fatti la creazione di immagini e di collegamenti mentali³⁸.

Le considerazioni di Heisenberg e Bohr sullo scienziato alle prese con l'insufficienza dei concetti "classici" di fronte ai geroglifici del territorio e all'incomponibilità delle mappe ricordano un'annotazione di Wittgenstein a proposito di una figura-rebus (*puzzle-picture*) che a prima vista appare come «un intrico di linee prive di senso» – in cui non compare «un oggetto determinato» – e che all'improvviso assume un aspetto identificabile agli occhi dell'osservatore. «Che l'una e l'altra volta vediamo cose diverse – commenta Wittgenstein – è chiaro. Ma in che senso, dopo la soluzione, si può dire: ora l'immagine ci dice qualcosa, prima non ci avevo detto nulla?»³⁹. Il filosofo prosegue precisando che quest'ultima domanda equivale a chiedersi cosa fa sì che si dica di aver trovato, a un certo punto, una soluzione. Wittgenstein elenca, a titolo di esempio, sedici possibilità: chi osserva la figura-rebus può anche aiutarsi ombreggiando parti dell'immagine e ritenere di avere una soluzione quando gli risulta una «chiara rappresentazione (*Darstellung*) di un gruppo di oggetti nello spazio»⁴⁰; oppure, perché c'è la «rappresentazione di un corpo regolare», una «figura simmetrica», una «figura che [...] fa l'impressione di un ornamento». In taluni casi, l'immagine intravista può far venire in mente il nome di un oggetto, o essere come una faccia che sembra nota e viene riconosciuta.

Ci sono poi immagini di cui si è convinti, essendone per così dire soddisfatti: «siamo convinti (*we are satisfied*) che la Terra è rotonda», e «rimarremo di quest'opinione, a meno che non cambi tutto il nostro modo di vedere la natura»⁴¹. Nel caso dello scienziato, però, c'è il problema aggiuntivo del collocarsi rispetto alla figura-rebus trovando se e come essa indichi caratteristiche del mondo. Ma resta da vedere cosa possa significare questo "indicare",

³⁷ Ivi, pp. 50-51.

³⁸ *Ibidem*.

³⁹ L. Wittgenstein, *Zettel*, ed. it. a cura di M. Trinchero, Einaudi, Torino 1986, p. 42.

⁴⁰ Ivi, p. 43.

⁴¹ L. Wittgenstein, *Della certezza* (1950-51), trad. it. di M. Trinchero, Einaudi, Torino 1978, pp. 46-47.

quand'anche lo scienziato facesse ricorso per interpretarla ad una disposizione estetica disciplinata matematicamente.

Nel citato *Mente e mondo*, McDowell scrive che «[...] deve essere possibile che la giustificazione dei giudizi includa l'indicazione di caratteristiche del mondo, senza la quale essa rischierebbe di apparire come un circolo chiuso, in cui gli atti di esercizio della nostra spontaneità operano senza attrito»⁴². Anche in Bateson, l'analisi del rapporto tra mente e mondo è centrale, ma egli non intende proporre una versione aggiornata del dualismo tra mente e materia, bensì insistere sul fatto che è l'osservatore a dare contorni alle cose, e che c'è complicazione e una sorta di co-emergenza tra osservazione e contorno. Come osservatori, conosciamo solo mappe e mappe di mappe, eppure possiamo dire che la mappa *non* è il territorio. Non sono tuttavia le differenze percepite nel territorio a giustificare una mappa, o almeno a farcela preferire rispetto ad altre possibili? Del resto, non accediamo al territorio se non attraverso selezione di differenze, e dunque restando confinati alla modalità del mappare.

Uno scienziato che, come Bateson, ha contribuito all'orientamento epistemologico della complessità, Maturana, poteva sostenere che la mappa è il territorio⁴³: il territorio è l'ambiente della cognizione, ma il sistema cognitivo è informazionalmente ed operazionalmente chiuso, cosicché la cognizione non avviene per passaggio d'informazioni dal territorio alle mappe, ma per passaggi tra mappe e per il conseguente complessificarsi dei domini cognitivi:

non possiamo parlare del substrato nel quale è dato il nostro comportamento cognitivo, e su ciò di cui non possiamo parlare, dobbiamo tacere, come indicato da Wittgenstein. Questo silenzio, tuttavia, non vuol dire che cadiamo nel solipsismo o in qualche specie di idealismo metafisico. Vuol dire che riconosciamo che noi, come sistemi pensanti, viviamo in un dominio di *descrizioni*, come è già stato indicato da Berkeley, e che attraverso le *descrizioni* possiamo aumentare indefinitamente la complessità del nostro dominio cognitivo⁴⁴.

Seguendo Varela, ci si può interrogare sulla «via di mezzo» tra l'oggettivismo «che richiede un mondo prestabilito di qualità da rappresentarsi» e il solipsismo «che nega completamente le relazioni con un mondo»⁴⁵. Come nell'approccio di Varela, anche in quello di Bateson finiamo per ammettere di conoscere solo mappe e mappe di mappe, *non senza una qualche relazione con il territorio*. Ma questa relazione è precisamente ciò che non possiamo dire o rappre-

⁴² J. McDowell, *op. cit.*, p. 42.

⁴³ Cfr. S. Manghi, "In forma di metalogo. Ecologia della mente e ricerca sociale", in AA. VV., *Attraverso Bateson. Ecologia della mente e relazioni sociali*, Raffaello Cortina Editore, Milano 1998, pp. 65-82.

⁴⁴ H. R. Maturana, *Biologia della cognizione* (1970), in H. R. Maturana, F. J. Varela (1980), *Autopoiesi e cognizione. La realizzazione del vivente*, trad. it., Marsilio, Venezia 1985, 2004⁵, p. 105 (ed. or. 1980).

⁴⁵ F. J. Varela, *Complessità del cervello e autonomia del vivente?*, in G. Bocchi, M. Ceruti (a cura di), *La sfida della complessità*, Feltrinelli, Milano 1985, pp. 141-157.

sentare *in una mappa*. Parafrasando quanto Klee diceva dei suoi quadri, le mappe rendono visibile il territorio⁴⁶.

Dovremmo aggiungere che non rendono visibile la propria relazione con il territorio, poiché questa può essere solo evocata dall'osservatore capace di confrontare e sostituire mappe: già nel *Tractatus* di Wittgenstein, del resto, la nozione chiave non è quella di *verificazione*, ma quella di *confronto*, *Vergleich*. Accedere al territorio potrebbe allora significare che, mentre si lavora su *alcune* mappe possibili, si è in grado di tenere fisso uno *sfondo*.

È un indicatore della poca attenzione riservata dalla filosofia della scienza all'orientamento epistemologico della complessità il fatto che, per lo più, non si faccia cenno al dibattito su mappa e territorio quando ci si imbatte in problemi analoghi dal punto di vista della struttura e delle implicazioni, quale ad esempio l'immagine delle teorie come reti. Karl Raimund Popper scrive ad esempio che «le teorie sono reti gettate per catturare quello che noi chiamiamo “il mondo”, per razionalizzarlo, spiegarlo e dominarlo. Ci sforziamo di rendere la trama sempre più sottile»⁴⁷. Lo stesso Popper, in *Congetture e confutazioni*, mette in tensione la concezione kantiana secondo cui le leggi di Newton esprimono il modo attraverso cui *siamo costretti* trascendentalmente a vedere il mondo, con le teorie e interpretazioni di Einstein, che attestano invece la possibilità della ragione di inventare miti e teorie⁴⁸. Quando Kuhn scrive poi che le teorie sono come «fantasiosi costrutti (*posits*)», il problema è ancora quello delle reti gettate sul mondo⁴⁹. Già Wittgenstein peraltro, nel *Tractatus logico-philosophicus*, aveva proposto l'immagine della rete evidenziando la possibilità di costruirne molteplici:

6.341 La meccanica newtoniana, ad esempio, riduce la descrizione del mondo in forma unitaria. Pensiamo una superficie bianca, con sopra macchie nere irregolari. Noi diciamo ora: Qualunque immagine ne nasca, sempre posso avvicinarmi quanto io voglia alla descrizione dell'immagine, coprendo la superficie con un reticolato di quadrati rispondentemente fine e dicendo d'ogni quadrato che è bianco, o nero. A questo modo avrò ridotto la descrizione della superficie in forma unitaria. Questa forma è arbitraria, poiché avrei potuto impiegare con eguale successo una rete di maglie triangolari o esagonali. Può essere che l'uso d'una rete di triangoli rendesse la descrizione più semplice, cioè che noi potessimo descrivere la superficie più esattamente con una rete di triangoli più grossa che con una più fine di quadrati (o viceversa), e così via. Alle diverse reti corrispondono diversi sistemi di descrizione del

⁴⁶ P. Klee, *Confessione creatrice*, in *Teoria della forma e della figurazione. Lezioni, note, saggi*, trad. it., Feltrinelli, Milano 1959, p. 76.

⁴⁷ K. R. Popper, *La logica della scoperta scientifica*, trad. it. di M. Trinchero, Einaudi, Torino 1970, p. 43 (ed. or. 1959).

⁴⁸ K. R. Popper, *Congetture e confutazioni. Lo sviluppo della conoscenza scientifica*, trad. it. di G. Pancaldi, Il Mulino, Bologna 1972, pp. 329-330 (ed. or. 1963).

⁴⁹ T. S. Kuhn, *Logica della scoperta scientifica o psicologia della ricerca?* (1974), trad. it. di G. Giorello in T. S. Kuhn, *La tensione essenziali. Cambiamenti e continuità nella scienza*, Einaudi, Torino 1985, cit. da pp. 305-306.

mondo. La meccanica determina una forma di descrizione del mondo dicendo: Tutte le proposizioni della descrizione del mondo devono ottenersi da un certo numero di proposizioni date – gli assiomi della meccanica – in un modo dato. Così essa fornisce le pietre per la costruzione dell’edificio della scienza e dice: Qualunque edificio voglia tu innalzare, lo devi comunque costruire con queste pietre e con queste soltanto.

(Come, con il sistema dei numeri, si deve poter scrivere qualsiasi numero, così, con il sistema della meccanica, si deve poter scrivere qualsiasi proposizione della fisica)⁵⁰.

Lo stesso Einstein, chiamato in causa da Popper, affronta la problematicità del concetto di «oggetto corporeo», nello scenario aperto dalle teorie fisiche della meccanica quantistica, con quello «strano genere di realtà» di cui scrive Heisenberg, in cui diventano problematici al tempo stesso il rapporto tra impressioni sensoriali e oggetti corporei e quello tra oggetti corporei e oggetti teorici. Al riguardo, Einstein scrive:

[...] Io credo che il primo passo verso una descrizione sistematica di un “mondo reale esterno” sia la formazione dei concetti di oggetto corporeo e di oggetti corporei di varia conformazione. Dalla moltitudine delle nostre esperienze sensoriali noi preleviamo, mentalmente e arbitrariamente, certi complessi di impressioni sensoriali che si presentano a più riprese (in parte in connessione con impressioni sensoriali che vengono interpretate come segni delle esperienze sensoriali di altri individui) e attribuiamo loro un significato, il significato di oggetto corporeo. Considerato da un punto di vista logico, questo concetto non si identifica con la totalità delle impressioni sensoriali cui si riferisce, ma rappresenta una creazione arbitraria della mente umana (o animale). D’altra parte, questo concetto trae il proprio significato e la propria giustificazione esclusivamente dalla totalità delle impressioni sensoriali che noi gli associamo⁵¹.

Nel saggio su *Fisica e filosofia*, Heisenberg tratteggia con efficacia i motivi della crisi di nozioni come quelle di corpo materiale, causa ed effetto, localizzabilità, in un brano che merita di essere riportato per esteso:

[...] La posizione dell’elettrone sarà nota con la precisione fornita dalla lunghezza d’onda del raggio gamma. Può essere che l’elettrone, precedentemente all’osservazione, si trovasse in stato di quiete. Ma all’atto

⁵⁰ L. Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus e Quaderni 1914-1916*, a cura di Amedeo G. Conte, Einaudi, Torino 1998.

⁵¹ A. Einstein, *Fisica e realtà* (1936), trad. it. di L. Bianchi, in A. Einstein, *Pensieri degli anni difficili*, Torino, Bollati Boringhieri 1990, pp. 36 sgg.

dell'osservazione per lo meno un quantum di luce del raggio gamma deve aver attraversato il microscopio e deve essere stato deviato dall'elettrone. Perciò l'elettrone ha ricevuto un urto dal quantum di luce, ha mutato il suo momento e la sua velocità; e si può dimostrare come l'indeterminazione di questo mutamento è giusto grande abbastanza da garantire la validità delle relazioni d'indeterminazione. [...] Contemporaneamente si può facilmente vedere che non c'è alcun modo di osservare l'orbita dell'elettrone intorno al nucleo. La seconda fase mostra un pacchetto d'onde che si muove non intorno al nucleo ma allontanandosi dall'atomo perché il primo quantum di luce avrà colpito l'elettrone proiettandolo via dall'atomo. Il momento del quantum di luce del raggio gamma è molto più grande del momento originario dell'elettrone anche se la lunghezza d'onda del raggio gamma è molto più piccola della dimensione dell'atomo. Perciò, il primo quantum di luce è sufficiente a proiettare l'elettrone fuori dall'atomo e non è possibile osservare più di un punto dell'orbita dell'elettrone; perciò non si può parlare di un'orbita nel senso più stretto del termine. L'osservazione che segue – la terza fase – mostrerà l'elettrone che si allontana dall'atomo. Non esiste assolutamente alcuna possibilità di descrivere ciò che accade tra due osservazioni consecutive. Può essere certo allettante dire che l'elettrone deve essere stato in qualche posto fra le due osservazioni e che perciò deve aver descritto un certo percorso, o un'orbita, anche se può risultare impossibile sapere quale sia. Nella fisica classica questo sarebbe un argomento ragionevole. Ma nella teoria dei quanta costituirebbe un uso improprio di linguaggio che [...] non può essere giustificato.

[...] non è affatto necessario parlare di particelle. Per molti esperimenti è molto più conveniente parlare di onde di materia; ad esempio, di onde di materia stazionarie intorno al nucleo atomico.

[...] L'uso del termine “onde di materia” è conveniente, ad esempio, quando si tratta della radiazione emessa dall'atomo. Attraverso le sue frequenze e le sue intensità ci dà notizia sulla distribuzione della carica oscillante nell'atomo; e in questo caso la raffigurazione ondulatoria si avvicina molto di più alla verità che non la raffigurazione corpuscolare. Perciò Bohr si fece sostenitore dell'uso di entrambe le raffigurazioni che egli definì “complementari” l'una dell'altra. Naturalmente le due concezioni si escludono a vicenda, poiché una cosa non può essere nello stesso tempo un corpuscolo (vale a dire una sostanza limitata in un piccolissimo volume) ed un'onda (vale a dire un campo che si propaga per un ampio spazio). Ma l'una può essere il complemento dell'altra. Servendoci di entrambe le raffigurazioni, passando dall'una all'altra per ritornare poi alla prima, otteniamo infine la giusta impressione dello strano genere di realtà che si nasconde dietro gli esperimenti atomici⁵².

⁵² W. Heisenberg, *Fisica e filosofia*, trad. it., Il Saggiatore, Milano 1982, pp. 62-64 (ed. or. 1958).

Quelli citati sono episodi esemplari del dibattito sul rapporto fra teorie (o modelli) e realtà, nell'impostazione caratteristica della filosofia della scienza del ventesimo secolo: le assonanze con il dibattito su mappa e territorio nell'orizzonte epistemologico degli studi sulla complessità sono tanto evidenti quanto poco analizzate.

6. Conclusioni

In tutti i casi affrontati nell'articolo emerge un caratteristico problema di *intermedietà* concernente la posizione dell'osservatore, collocato tra le *sue rappresentazioni del mondo* e il riferimento al *mondo* come referente delle rappresentazioni. Come sostenne Wilhelm von Humboldt facendo riferimento al linguaggio⁵³, con i segni l'uomo accede e vive in un regno intermedio tra le rappresentazioni e il mondo: ma i segni svolgono di volta in volta la funzione di potenti stabilizzatori, de-stabilizzatori e moltiplicatori di mappe, cosicché è nel passaggio tra le mappe che si colgono anzitutto le differenze.

La nozione di *mondo intermedio*, introdotta da Alfonso Maurizio Iacono, può aiutare a tematizzare le relazioni tra mappe, mappe di mappe e territori⁵⁴. In questa prospettiva, con 'mappa' possiamo genericamente intendere, in via provvisoria, una selezione di differenze o, meglio, un insieme strutturato di differenze che fanno la differenza per l'osservatore. Ci sono mappe, livelli di mappe e mappe di mappe. Già la percezione, lo suggerisce anche Bateson, segna per così dire il territorio selezionando differenze; i segni, i sostituti con cui l'essere umano si relaziona a sé e al mondo, consentono poi di fissare e articolare in mappe le differenze selezionate e le loro relazioni.

Tra le posizioni che abbiamo considerato nell'articolo, quella di Maturana è la più singolare e sembra eliminare il problema dell'intermedietà, poiché considerando le basi neurofisiologiche della conoscenza umana non distingue più come polarità autonome e sussistenti i due termini della relazione mappa-territorio. Le nostre *mappe* diventano il nostro *territorio* e non possiamo uscirne. Circolarmente, il solo territorio che possiamo conoscere e di cui possiamo parlare consiste nelle nostre mappe. Muoversi nel territorio e conoscerne aspetti diversi significa dunque muoversi tra mappe e considerarne parti diverse o possibili variazioni, quali si ottengono cambiando codici o regole di "proiezione". Ma il territorio da proiettare, per noi, non è altro che una mappa "costruita" dall'*embodied mind*.

Pretendere di uscire dalle mappe o anche soltanto di sporgersi al di là del loro contorno sarebbe come pretendere di spogliarsi del sistema nervoso: significherebbe figurarsi in una posizione in cui non si può essere, come se si

⁵³ W. von Humboldt, *Über das vergleichende Sprachstudium in Bezug auf den verschiedenen Epochen der Sprachentwicklung* (1820), in *Gesammelte Schriften*, Berlin 1903 e sgg., vol. IV; trad. it. parziale, *Sullo studio comparato delle lingue in relazione alle diverse epoche dello sviluppo del linguaggio*, in *Scritti sul linguaggio*, Guida, Napoli 1989.

⁵⁴ A. M. Iacono, *Gli universi di significato e i mondi intermedi*, in A. M. Iacono, A. G. Gargani, *Mondi intermedi e complessità*, ETS, Pisa 2005, pp. 5-39; Id. *L'illusione e il sostituto. Riprodurre, imitare, rappresentare*, Bruno Mondadori, Milano 2010.

potesse conoscere il mondo senza il filtro neurofenomenologico che ci contraddistingue, senza il quale non potremmo esistere né conoscere.

Se da un lato la tesi di Maturana contrasta con l'affermazione di Kozzyski citata in partenza e ripresa da Bateson, l'analogia tra *territorio* e *cosa in sé* kantiana proposta dallo stesso Bateson riconduce alla posizione di Maturana, giacché della *cosa in sé* – in quanto *in sé* – non possiamo dire né conoscere alcunché. Possiamo dunque tentare di conciliare le due posizioni affermando che 1) la mappa *non* è il territorio e 2) poiché il territorio in sé ci è inaccessibile, 3) la mappa è il solo territorio di cui possiamo parlare e che possiamo conoscere. Questa ipotesi di riscrittura utilizza il termine 'territorio' con due significati differenti. Ci sono un territorio_X che ci rimane inaccessibile e non rientra nelle nostre mappe – di cui, citando il Wittgenstein ripreso da Maturana, non possiamo che tacere – e un territorio_M – il nostro territorio – costituito dalle nostre mappe, con le loro differenze. La riflessione di Bateson invita in effetti a tenere presente la questione della *differenza*, ossia di come possiamo percepire e concettualizzare le differenze che fanno la differenza per noi, e di quali ne siano i referenti. Da qui possiamo ricavare un'altra ipotesi per elaborare la relazione mappa-territorio, facendo riferimento alla possibilità di un territorio 'intravisto'.

Quando si dice che non abbiamo un accesso cognitivo diretto al territorio in senso stretto, s'intende dire che non possiamo vedere, conoscere e riconoscere l'infinità di differenze che attribuiamo al territorio e che ogni singola differenza rilevata (ogni particolare concreto) è già una costruzione per via di selezione: ci rapportiamo al territorio soltanto selezionando, includendo ed escludendo, lasciando qualcosa sullo sfondo. Il territorio è come l'orizzonte o la frangia delle nostre mappe: lo intravediamo, per così dire, nei passaggi tra le mappe e le molteplici descrizioni possibili. Diciamo, con Bateson, che il territorio è scenario di infinite differenze non perché le abbiamo viste, ma ci rendiamo conto che ogni nostra mappa è una necessaria semplificazione rispetto all'eccedenza di differenze che fa da sfondo alla sua costruzione. Il territorio è ciò che postuliamo e proiettiamo *dietro* le nostre mappe, allorquando intravediamo la parzialità delle mappe di cui disponiamo, la possibilità di averne altre e l'impossibilità di una mappatura definitiva. Possiamo distogliere lo sguardo dalle mappe, non assolutizzarle, non prenderle alla lettera, intravedendo l'irriducibilità di mappa e territorio e ne consideriamo la relazione.

Se conosciamo transitando tra mappe, consegnarsi ad una visione singola significa ingannarsi. È la preoccupazione che William Blake espresse poeticamente in una lettera a Thomas Butts il 22 novembre 1802: «May God us keep from single vision and Newton sleep»⁵⁵. È interessante che il *Newton* di Blake conservato al Tate Britain di Londra sia chinato pesantemente verso terra, mentre con il compasso disegna presumibilmente una mappa del cielo. L'immagine ricorda la postura del Dio di *The Ancient of Days*, posta nel frontespizio inciso di *Europe. A Prophecy* (1794): qui è il vegliardo che si china verso il basso, disegnando il mondo con due raggi di luce che si divaricano ricordando l'apertura di un compasso. Come se il punto di vista di Newton (o di un'altra mente geometrizzante) potesse restituire all'uomo il disegno originario alla base

⁵⁵ Cfr. W. Blake, *Visioni*, trad. it. di G. Ungaretti, Mondadori, Milano 1993.

del cosmo – e dunque la mappa definitiva, vera in quanto coincidente con l'essere: riformulata in più varianti, l'attitudine epistemologica che sostiene tale credenza induce a ricercare la «*single vision*», mentre l'orientamento epistemologico della complessità sollecita ad interrogarsi sulla possibilità di percepire più aspetti e relazioni attraverso la moltiplicazione delle mappe.