

tro la distinzione tra "osservativo" e "teorico", diverse saranno le risposte. Da un lato, le si può raccogliere in una cosiddetta "tesi forte", che vede nel rapporto tra osservazione e teoria un condizionante predominante della seconda sulla prima, al punto da rendere inconsistente il concetto stesso di osservazione. Dall'altro, vi sono proposte accomunabili in una "tesi debole" della *teoreticità dell'osservazione*, che al predominio del teorico non fanno seguire l'inconsistenza dell'osservazione, ricercandone invece un ruolo epistemologico diverso.

Come spesso avviene in filosofia, la ricerca della soluzione di un problema determina l'insorgere di nuove questioni parallele. La principale fra queste è il tema dell'incommensurabilità tra (macro)teorie divergenti. Se, infatti, come afferma la tesi forte, tutti i termini sono teorici, e le stesse osservazioni, con cui ci proponiamo di avvalorare le nostre teorie, sono di fatto condizionate dalle teorie in cui s'inscrivono, come possono confrontarsi tra loro teorie diverse? Ancor più in generale, essendo la teoria parte di una coppia filosofica – quella, appunto, di teoria-osservazione – in cui la definizione di ognuno dei due termini si puntella su quella dell'altro, una volta dissolti valore e ruolo dell'osservazione, che cosa dobbiamo e possiamo intendere per teoria?

Ed è su questo scenario di questioni aperte che si sviluppa il dibattito ancora in corso, che esamineremo nelle pagine seguenti.

### 3.2 La "standard view"

Il dibattito epistemologico sulla distinzione tra teoria e osservazione prende le mosse, come abbiamo detto, dalla *standard view*. I suoi elementi fondamentali sono riconducibili a quattro punti:

- una distinzione tra contesto della scoperta e contesto della giustificazione, ritenendo solo il secondo epistemologicamente significativo;
- una teoria della conferma come controllo empirico;
- una concezione della spiegazione in cui partendo da un *explanans* costituito da leggi di natura e condizioni empiriche iniziali, si deriva in modo deduttivo l'*explanandum*;
- un'articolata ma netta distinzione tra teoria e osservazione.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Approfondiremo i primi tre aspetti citati della *standard view* quando af-

Tale concezione deriva, a sua volta, da una non trascurabile evoluzione teorica che, attraverso il neopositivismo e il logicismo d'inizio del secolo, si può far risalire all'empirismo classico.

#### 3.2.1 Il contesto di formazione dell'empirismo logico

Già Hume aveva rilevato la matrice impressiva delle nostre idee, cioè la base empirica che costituisce la nostra conoscenza. Si deve a lui la distinzione tra dati di fatto, cioè impressioni controllabili empiricamente, e relazioni tra idee, enunciati la cui verità deriva dalla connessione necessaria tra idee, ma che non rimandano ad alcuna distinta impressione. La conoscenza astratta, tipica delle scienze pure, prescinde dal legame tra idee e realtà sensibile, mentre le materie di fatto nascono e si definiscono in rapporto diretto con la percezione sensibile.<sup>8</sup> La vera distinzione che intercorre nelle relazioni tra idee e materie di fatto non sta tanto nell'origine, che rimane sempre in ultima istanza la sensibilità, ma nella struttura della relazione, necessaria per le prime, solo probabile per le seconde, seguendo in questo la distinzione che Leibniz aveva introdotto tra verità di ragione e verità di fatto.

fronteremo, nei prossimi capitoli, i temi della conferma, della scoperta e della spiegazione. Per un'introduzione generale alle tematiche caratteristiche della *standard view*, cfr. Suppe, 1974.

<sup>8</sup> «Tutti gli oggetti della ragione e della ricerca umana si possono naturalmente dividere in due specie, cioè *relazioni tra idee* e *materia di fatto*. Alla prima specie appartengono le scienze della geometria, dell'algebra e dell'aritmica; e, in breve, qualsiasi affermazione che sia certa, sia intuitivamente che dimostrativamente. Che il quadrato dell'ipotenusa sia uguale al quadrato dei due cateti è una proposizione che esprime una relazione tra queste figure [...] Proposizioni di questa specie si possono scoprire con una semplice operazione del pensiero, senza dipendenza alcuna da qualche cosa che esista in qualche parte dell'universo. Anche se non esistessero in natura circoli o triangoli, le verità dimostrate da Euclide avrebbero sempre la loro certezza ed evidenza. Le materie di fatto, che sono la seconda specie di oggetti dell'umana ragione, non si possono accettare nella stessa maniera, né l'evidenza della loro verità, per quanto grande, è della stessa natura della precedente. Il contrario di ogni materia di fatto è sempre possibile, perché non può mai implicare contraddizione e viene concepito dalla mente con la stessa facilità e distinzione che se fosse del pari conforme a realtà. *Che il sole non sorga domani* è una proposizione non meno intelligibile e non implica più contraddizione dell'affermazione che *esso sorga*. Invano tenteremo, dunque, di dimostrare la sua falsità: se essa fosse falsa dimostrativamente, implicherebbe contraddizione e non potrebbe mai esser distintamente concepita dalla mente» (Hume, 1758, IV, 1).

Lungo la strada aperta da Hume, il problema fondamentale dell'empirismo diventava così la giustificazione degli enunciati universali e necessari, come si riteneva fossero quelli matematici, senza ricorrere a nozioni a priori e, in generale, a una qualche forma di conoscenza innata.

Si dovette attendere il logicismo d'inizio Novecento perché il problema di un trattamento della matematica da posizioni empiriste potesse trovare un adeguato sviluppo.

Wittgenstein, quindi anche B. Russell, insisterono sull'esistenza di verità logiche, cioè di tautologie che, in forza della loro sola forma, sono vere quale che sia l'interpretazione assegnata ai termini che vi compaiono. Ciò non comportava l'assunzione di accessi extra-empirici, almeno per guadagnare i fondamenti logici della matematica. Ma, come è noto, questo progetto incontrò insormontabili difficoltà.<sup>9</sup> Da Wittgenstein derivava anche l'idea di ricondurre la nostra conoscenza empirica a un insieme d'enunciati elementari corrispondenti o a stati di cose, cioè a fatti logicamente possibili, o a fatti, cioè a stati di cose che sussistono realmente. Nel primo caso abbiamo enunciati significanti, ma solo possibilmente veri, nel secondo abbiamo enunciati significanti e anche veri.

Sono così gettate le basi per lo sviluppo di quell'ampio e fondamentale dibattito che caratterizza il movimento neopositivista. Nel Circolo di Vienna, attorno a M. Schlick, O. Neurath, H. Hahn, R. Carnap, H. Feigl, P. Frank, e a Berlino, attorno a H. Reichenbach, C. G. Hempel, R. von Mises, W. Köhler – per limitarci ai nomi più noti – si elaborò una complessiva epistemologia riconducibile, tra le molte differenze, a quattro assunzioni comuni: una gnoseologia empirista, il ricorso alla logica come sistema di controllo degli enunciati, una teoria verificazionista del significato e un generale atteggiamento antimetafisico.

I neopositivisti condividono, infatti, una generale concezione empirista della conoscenza, riconducibile a diverso titolo ai dati di fatto, cioè al piano dell'osservazione empirica. A ciò si associa il metodo di riduzione logica degli enunciati, che permette di controllare se essi sono logicamente accettabili e veri: o analiticamente, in base alla loro forma, o sinteticamente, perché corrispondenti a stati di cose. Queste

due gambe del neopositivismo sono tenute insieme da una teoria verificazionista del significato, per la quale gli enunciati sono significativi:

- o perché formalmente sempre veri (ma in questo caso sono privi di denotazione, pur se non insignificanti);<sup>10</sup>
- o perché enunciati atomici sinteticamente veri, cioè significanti in rapporto alla loro conformità con il piano empirico;
- o perché enunciati molecolari, cioè combinazioni logicamente corrette d'enunciati atomici, che derivano il loro valore di verità da quello degli enunciati che le compongono, nel rispetto delle tavole di verità dei connettivi della logica classica.

Tutti gli altri enunciati sono privi di significato, anche se sono ampiamente utilizzati nella filosofia, nella religione, nell'arte e ovunque non sia possibile controllare la corrispondenza tra enunciati e realtà osservativa. Di qui il generale giudizio di "insensatezza" conferito agli enunciati non verificabili, in *primis* quelli della metafisica.

Il programma neopositivista svolse un ruolo rilevantissimo nella filosofia e nella scienza tra le due guerre, tenendo conto anche del problema di utilizzare termini non direttamente osservabili, come accadeva per molte nozioni elaborate dalla fisica contemporanea, (elettrone, funzione di stato, indeterminazione ecc.)

Tuttavia il programma neopositivista incontrò serie difficoltà nel suo sviluppo: esse nacquero nel tentativo di utilizzare il principio di verifica come principio di significanza in rapporto a leggi universali o a termini solo teorici. È, infatti, impossibile verificare leggi scientifiche formulate come enunciati universali, perché esse non sono riconducibili in modo conclusivo a un insieme finito di osservazioni; ed è comunque complicato verificare enunciati che contengono termini non osservabili o che fanno riferimento a situazioni non osservabili.

In generale, si assistette a un progressivo slittamento dalla nozione di *verificazione* a quella di *verificabilità* e poi di *conferma*, passaggio che coincide, cronologicamente, con la diaspora dal mondo tedesco a quello anglosassone. Il nuovo scenario in cui si aprì, dopo la guerra, il dibattito sull'empirismo ha spinto molti interpreti a stabilire anche terminologicamente una distinzione tra il neopositivismo del primo e del secondo dopoguerra. Alcuni, per esempio, Brown (1987), usano

<sup>9</sup> Cfr. cap. 1, § 1.3.3.

<sup>10</sup> Cfr. in particolare Wittgenstein, 1921-1922, proposizione 4. 461.

per quest'ultimo movimento il termine di "empirismo logico". Noi preferiamo chiamarlo "post-positivismo americano" per enfatizzare, da un lato, la diretta filiazione dal neopositivismo anche se liberalizzato e, dall'altro, il suo sviluppo americano, notevolmente differente dal positivismo che si sviluppa in Gran Bretagna, soprattutto per opera di Popper e dei suoi allievi.

Quindi, quando parliamo di *standard view*, facciamo riferimento al post-positivismo americano, e ad autori come Carnap, Hempel, Feigl, che portarono oltreoceano, rivitalizzandolo, il programma del neopositivismo.<sup>11</sup>

### 3.2.2 La standard view e la distinzione tra teorico e osservativo

L'empirismo logico può esser definito come una versione moderata del neopositivismo (Brown, 1977, p. 17), sostanzialmente raggiunta liberalizzando il criterio di verificazione forte (Carnap, 1936), ma non rinunciando al fondamentale presupposto empirista della distinzione tra il piano teorico e quello osservativo. Lo sforzo, semmai, è quello di controllare – in modo più adeguato di quanto non facesse il principio di verificazione – la connessione tra il terreno dell'osservazione e il piano teorico, là dove agiscono concetti, leggi, postulati, privi di controllo empirico, se considerati isolatamente.

La strada per una ridefinizione del rapporto tra teoria e osservazione che superi il verificazionismo neopositivista senza tradirlo, viene dalla riflessione esercitata su un saggio inizialmente passato quasi inosservato, scritto da N.R. Campbell nel 1919, con il titolo *Physics: the Elements, nuovamente pubblicato nel 1957*, con il titolo *Foundations of Science: the Philosophy of Theory and Experiment*. In questo testo le teorie scientifiche sono intese alla stregua di un sistema formale, con un corpus d'assioni ("ipotesi", nel linguaggio di Campbell), che corrisponde in larga misura alle nozioni teoriche, e con un insieme di regole di corrispondenza ("dizionario", secondo l'espressione di Campbell) che permettono di connettere i termini empirici con gli enunciati teorici.

<sup>11</sup> Per un approfondimento dei principali aspetti del neopositivismo rimandiamo ad altri capitoli del volume, e segnatamente al cap. 2, § 2. 6 per la teoria del significato; al cap. 5, § 5.4. per i problemi legati al principio di verificazione e alla sua liberalizzazione; al cap. 7, § 7.2 sul problema delle leggi di natura; al cap. 8, § 8.2.1 sul problema degli osservabili; infine, al cap. 9, § 9.2.1.1 sul rapporto tra significanza e antimetafisica.

Una teoria è un insieme interconnesso di proposizioni che si suddividono in due gruppi. Un gruppo è composto di asserzioni su una qualche collezione di idee che sono caratteristiche della teoria, l'altro gruppo è formato da asserzioni sul rapporto fra queste idee e altre idee di diversa natura. Le idee del primo gruppo saranno chiamate collettivamente l'"ipotesi" della teoria; quelle del secondo gruppo, il "dizionario". L'ipotesi è chiamata così [...] perché le proposizioni che la compongono non possono di per sé essere sottoposte a prova o confutazione; esse devono essere significanti ma, considerate separatamente dal dizionario, appaiono assai arbitrari. Si può ritenere perciò che esse formino una "definizione per postulato" delle idee che sono caratteristiche dell'ipotesi. D'altra parte le idee che sono connesse per mezzo del dizionario alle idee dell'ipotesi sono tali che si sa qualcosa su di esse a prescindere dalla teoria. Dev'essere possibile determinare, a prescindere da ogni conoscenza della teoria, se certe proposizioni implicanti queste idee sono vere o false. Il dizionario riferisce alcune di queste proposizioni, di cui è nota la verità o falsità, a certe proposizioni implicanti le idee ipotetiche, affermando che, se il primo insieme di proposizioni è vero, anche il secondo insieme è vero, e viceversa; questo rapporto può essere espresso dall'asserzione che il primo insieme implica il secondo. (Campbell, 1919, p. 122)

Questa concezione si ritrova nella *standard view*, quando, in esplicito riferimento a Campbell, si concepisce una teoria scientifica come composta di:

- un calcolo astratto, che funge da scheletro logico della teoria e che permette una definizione implicita delle nozioni fondamentali;
- un insieme di regole che assegnano un contenuto empirico al calcolo astratto, mettendolo in correlazioni con il piano osservativo;
- un'interpretazione o modello del calcolo, che traduce in un mondo (nel nostro caso, quello oggetto della teoria) i simboli utilizzati e gli enunciati prodotti. (Nagel, 1961, p. 97)<sup>12</sup>

Una teoria è così costituita da assunti fondamentali non interpretati, da regole di corrispondenza e da un modello, o un'interpretazione della teoria, che fissa il significato dei simboli in rapporto al piano osservativo, sperimentalmente controllabile. È importante notare il

<sup>12</sup> L'idea esposta da Campbell la si poteva trovare anche in Duhem, quando sosteneva che una teoria fisica non è una spiegazione, ma un insieme di leggi sperimentali (cfr. Duhem, 1906-1914<sup>2</sup>, pp. 23-24).

ruolo centrale svolto dalle regole di corrispondenza,<sup>13</sup> che fungono da legame tra il piano teorico e quello osservativo: esse servono per stabilire una connessione tra un dato non osservabile, per esempio il salto di un elettrone, e un dato osservabile, per esempio una riga spettrale determinata dalla lunghezza dell'onda elettromagnetica che, secondo la teoria atomica di Bohr, è associata al salto dell'elettrone da un'orbita all'altra.

Il problema che si apre di fronte a quest'impostazione è la varietà delle interpretazioni che possono assumere le teorie, intese come sistemi formali non interpretati. Di qui derivò anche una disputa tra modalisti e contestualisti relativamente alle teorie scientifiche, ma esula dagli scopi di questo capitolo descriverla.<sup>14</sup>

L'impostazione proposta da Campbell si ritrova anche in un altro testo classico per la definizione della *standard view*, in particolare nella pagina in cui Hempel descrive il rapporto tra teoria e osservazione:

Una teoria scientifica è pertanto paragonabile a una complessa rete sospesa nello spazio. I suoi termini sono rappresentati dai nodi, mentre i fili colleganti questi corrispondono, in parte, alle definizioni e, in parte, alle ipotesi fondamentali e derivate della teoria. L'intero sistema fluttua, per così dire, sul piano dell'osservazione, cui è ancorato mediante le regole interpretative. Queste possono venir concepite come fili non appartenenti alla rete, ma tali che ne connettono alcuni punti con determinate zone del piano d'osservazione. Grazie a siffatte connessioni interpretative, la rete è utilizzabile come teoria scientifica: da certi dati empirici è possibile risalire, mediante un filo interpretativo, a qualche punto della rete teorica, e di qui procedere, attraverso definizioni e ipotesi, ad altri punti, dai quali, per mezzo di un altro filo interpretativo, si può ridiscendere al piano dell'osservazione. (Hempel, 1952, pp. 46-47)

Le teorie scientifiche sono quindi concepibili come «l'insieme di un sistema non interpretato, sviluppato deduttivamente, e di un'interpre-

tazione conferente significato empirico ai termini e alle proposizioni di tale sistema» (ivi, p. 44).

Viene da Carnap (1956) il tentativo di portare a un livello logicamente accettabile la distinzione tra linguaggio teorico e linguaggio osservativo, in un saggio che già dal titolo, *The Methodological Character of Theoretical Concepts*, prelude a una distinzione, solo di metodo e non ontologicamente impegnativa, tra concetti teorici e concetti empirici. Attraverso la descrizione di un linguaggio osservativo ( $L_O$ ) e di un linguaggio teorico ( $L_T$ ), entrambi formalizzati e in grado di coprire complessivamente le esigenze espressive della scienza, Carnap giunge a riconoscere che il linguaggio teorico è interpretabile solo parzialmente, grazie a regole di corrispondenza (C-regole). Ciò comporta che non ogni enunciato teorico può e deve corrispondere a un enunciato osservativo, né esistono C-regole per ogni termine teorico: alcuni di essi troveranno significato solo in rapporto ad altri termini, mediante i postulati, e solo così assumeranno una portata osservativa.

Le C-regole operano una connessione soltanto tra certi enunciati di un tipo assai speciale di  $L_T$  ed enunciati di  $L_O$ . La tesi secondo cui almeno per alcuni termini teorici possono esserci definizioni in termini osservativi, del genere delle "definizioni di coordinazione" (Reichenbach) o delle "definizioni operazionali" (Bridgman), è stata abbandonata dalla maggior parte degli empiristi in quanto semplicistica. [...] Inoltre non si può richiedere che vi sia una C-regola per ogni termine teorico. (Ivi, p. 278)

Il saggio rappresenta uno sforzo considerevole per formalizzare la distinzione tra teorico e osservativo, ma si presta anche a una serie di critiche che non tarderanno a svilupparsi.

Già Carnap, ancor prima di Hempel, aveva definito il sistema teorico come una rete fluttuante sullo spazio dell'osservazione (Carnap, 1939, p. 102). Nella stessa direzione H. Feigl riprende l'immagine della rete e la precisa in quella che, a buon diritto, possiamo definire la concezione *standard* della distinzione tra teoria e osservazione nelle teorie scientifiche. Essa è illustrata nella fig. 1: la teoria scientifica è un sistema di concetti primitivi teorici (○), implicitamente definito dai postulati in cui essi appaiono. Da questi si derivano dei concetti esplicitamente definiti nei termini dei concetti primitivi, per questo chiamati "concetti definiti Δ", a loro volta connessi, attraverso regole di corrispondenza, a "concetti empirici □". Solo questi ultimi sono deter-

<sup>13</sup> Da Reichenbach, a P. W. Bridgman, a Carnap, a C. Northrop, a H. Margenau, a Hempel sono molti i termini utilizzati per designare: definizioni coordinate, definizioni operative, regole semantiche, correlazioni epistemologiche, regole interpretative ecc.. Per i riferimenti bibliografici rimandiamo a Nagel, 1961, p. 101.

<sup>14</sup> Per un quadro sommario, cfr. Oldroyd, 1986, cap. VII.

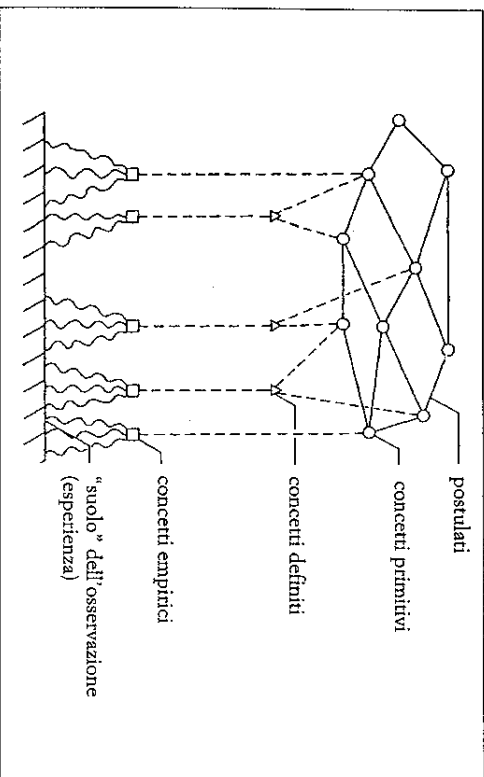


Fig. 1 - Rete teoretica e piano dell'osservazione secondo Feigl (da Feigl, 1970, p. 6).

minabili quantitativamente; anzi, essi sono definiti operazionalmente, attraverso la specificazione delle regole d'osservazione, misura, sperimentazione ecc. che ne delimitano e ne determinano l'applicazione (ivi, pp. 5-6). In questa prospettiva i termini teorici appaiono privi d'interpretazione empirica; «i loro significati, se di significati si può parlare, sono puramente formali» (ivi, p. 5): per questo gli enunciati in cui appaiono possono essere trasformati e manipolati secondo le regole logiche.

La struttura complessiva della teoria assume significato solo mediante un'infiltrazione del significato dal basso verso l'alto (*upward seepage of meaning*), dai termini osservativi ai concetti teorici (ivi, p. 7): in caso contrario, essa possiede solo un'eventuale adeguatezza formale, ma nessuna praticabile corrispondenza alla realtà.

In questa versione matura della *standard view* permangono gli elementi caratterizzanti il post-positivismo americano, in particolare quello schema dualistico secondo il quale il linguaggio osservativo, a differenza di quello teorico, non richiede un'interpretazione, in quanto determinato dalla situazione osservativo-sperimentale: viceversa, è possibile attribuire significato al costrutto teorico, se lo si mette in rapporto con il piano osservativo.

Se permangono questi'impostazione, è pur vero che non pochi sono i distinguo e le precisazioni che emergono dallo stesso fronte empirista, nel tentativo di dare ragione dei diversi e non piccoli problemi che insorgono, quando si vogliono tenere programmaticamente distinte teoria e osservazione.

Un primo problema è la definizione delle regole di corrispondenza, da più parti criticate per il loro statuto incerto, al punto da definirle proteiformi, come fa lo stesso Nagel: «le regole di corrispondenza che collegano le idee teoriche con quelle sperimentali non sono, in genere, formulate esplicitamente; così che in pratica i coordinamenti sono, in confronto, approssimativi e imprecisi» (Nagel, 1961, p. 107). Anche Hempel (1966 e 1970) preferì, da un certo punto in poi, chiamarle "principi-ponte", distinti dai principi interni della teoria, e tali da indicare come i processi considerati dalla teoria siano posti in relazione coi fenomeni empirici.<sup>15</sup> Anche così, la determinazione del legame tra piano teorico e "suolo" dell'osservazione non esce dal contesto delle diverse teorie, né diventa più semplice, in generale, distinguere principi-ponte da principi interni, senza presupporre una già chiara e netta distinzione tra ciò che è teorico e ciò che è osservativo.

Anche la nozione di "infiltrazione del significato" diventa problematica, se sottoposta a un'analisi semantica: è solo un'immagine suggestiva, e non una strategia di controllo del significato delle teorie scientifiche.

La proliferazione delle interpretazioni, quindi dei modelli, che possono associarsi a teorie così definite, comporta una seria riflessione sulle strategie di controllo, quindi, in ultima istanza, sul problema della conferma. Come vedremo nel cap. 5, paradossi e difficoltà logiche, ancor prima che epistemologiche, emergeranno dallo stesso fronte empirista.

Infine, alcune aperte prese di posizione polemica hanno minato alla base la distinzione tra teoria e osservazione, articolata nella *standard view*. Ci riferiamo al saggio di Quine sui due dogmi dell'empirismo (Quine, 1951), nel quale si critica come circolare la distinzione tra

<sup>15</sup> Per esempio, nella teoria cinetica dei gas, per Hempel i principi teorici interni sono quelli che includono le assunzioni sul carattere aleatorio dei moti molecolari e sulle leggi probabilistiche che li governano; i principi-ponte includono l'ipotesi che la velocità di diffusione del gas sia proporzionale alla velocità media delle sue molecole, e così facendo collegano un piano macroscopico, relativo alla diffusione del gas, con un "microlivello" molecolare (Hempel, 1966, pp. 112-13).

enunciati analitici e sintetici, quindi in ultima analisi tra enunciati, la cui verità è raggiungibile senza il ricorso all'osservazione empirica, ed enunciati, la cui verità – e il cui significato – si stabilisce con riferimento al piano empirico.<sup>16</sup> Da questo punto di partenza, perde consistenza anche il secondo dogma dell'empirismo, cioè il riduzionismo, definito come «la tesi per cui tutte le proposizioni significanti sarebbero equivalenti a certi costrutti logici sulla base di termini in relazione diretta con l'esperienza immediata» (ivi, p. 20). Il riduzionismo è la faccia metodologica della concezione gerarchica del rapporto tra osservazione e teoria, la prima sostanzialmente oggettiva e neutrale, la seconda ricondotta o riconducibile a quella. Questa tesi è confutata dall'olismo di Quine, secondo il quale le nostre proposizioni sul mondo si sottopongono al tribunale dell'esperienza sensibile non individualmente, ma solidalmente (ivi, p. 39). Come ricorda Quine stesso, il nesso tra i due dogmi si basa sul fatto che entrambi si fondano sul comune presupposto che la verità di una proposizione sia analizzabile in una componente linguistica e una fattuale (ivi, pp. 39-40). Negare quest'assunzione comporta mettere in discussione non solo la distinzione tra fattuale e linguistico, ma anche il suo immediato presupposto, cioè la distinzione tra osservativo e teorico, nonché la gerarchia che li ordina.

A questo risultato giunge lo stesso dibattito interno al post-positivismo americano. Si veda, per esempio, l'esito del saggio di G. Maxwell dal titolo *The Ontological Status of Theoretical Entities* (1962), in cui si nega tanto la possibilità di distinguere nel nostro linguaggio una parte teorica e una parte non-teorica, quanto la stessa possibilità di distinguere nettamente tra eventi osservabili e no. Muovendo dalle acquisizioni della fisica contemporanea, la sua conclusione non dà altro a incertezze:

Non ci sono criteri a priori o di natura filosofica per separare ciò che è osservabile da ciò che non lo è. Mostrando che possiamo parlare della possibilità di osservare gli elettroni senza commettere errori logici o concettuali, ho cercato di sostenere la tesi secondo la quale qualsiasi termine (non logico) è un *possible* candidato per un termine osservativo. (Maxwell, 1962, p. 11)

Tracciare una distinzione tra ciò che è teorico e ciò che è osservativo è solo un accidente, l'esito di una nostra disposizione fisiologica, dello

stato delle nostre conoscenze, degli strumenti che ci capita di utilizzare e, comunque, «si tratta di una questione senza significato ontologico» (ivi, p. 15).

Toni e temi non divergono molto da quanto finisce per affermare lo stesso Hempel, quando sostiene che il presunto problema della distinzione tra teorico e osservativo non esiste (Hempel, 1970, p. 172): il vero problema non è individuare i termini teorici, ma comprenderli, e ciò avviene nei modi più diversi, dalla loro presenza in contesti specifici, dalla loro parafasi, e così via (ivi, p. 163).

Siamo ormai lontani, se non dalla distinzione tra teoria e osservazione, almeno dall'uso che se n'era fatto nell'ambito dell'empirismo logico, destinato a salvaguardare le teorie scientifiche e a separarle dalla falsa conoscenza metafisica, proprio perché saldamente ancorate al piano dell'osservazione, al quale potevano e dovevano essere ricondotti singoli termini, interi enunciati e complessive teorie. La strada è ormai aperta verso una nuova stagione di riflessione epistemologica, svincolata da questo e da altri presupposti dell'empirismo logico, anche se, come vedremo, non priva di problemi e forse anche di più gravi difficoltà.

### 3.3 La "nuova filosofia della scienza": reoreticità dell'osservazione e incommensurabilità tra teorie

Concezione cumulativa del progresso scientifico, concezione unitaria del metodo scientifico, attenzione alla giustificazione e non alla scoperta, demarcazione tra scienza e non-scienza, struttura logica delle teorie e, soprattutto, distinzione tra teoria e base osservativa: erano stati questi i capisaldi della *standard view*. La "nuova filosofia della scienza", inaugurata da N.R.Hanson, T.S. Kuhn, P.K. Feyerabend, muove una critica sistematica a queste assunzioni, rifiutando il ricorso alla logica come strumento d'analisi, servendosi della storia della scienza come piano di confronto delle tesi epistemologiche e innestando nella filosofia della scienza gli strumenti critici emersi dalla svolta linguistica della filosofia novecentesca, a partire, senza dubbio, dalle riflessioni dell'ultimo Wittgenstein.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Cfr. cap. 2, § 2.8.1.

<sup>17</sup> Per una sintesi di questa svolta, cfr. Brown, 1977; Hacking, 1981; Egidi, 1988.

Essenziale punto d'equilibrio nel generale assetto dell'empirismo logico, la distinzione tra teoria e osservazione si avvia a subire un processo di revisione radicale. Il piano osservativo diventa oggetto di analisi più accurate, ma soprattutto più attente al livello di precomprensione con cui ogni osservatore prende contatto con la realtà. Si comincia a riconoscere il ruolo costruttivo e organizzativo che, nel nostro sistema percettivo, la teoria svolge in rapporto all'osservazione.

Questa svolta negli interessi teorici comporta la demolizione di uno dei pilastri dell'empirismo, vecchio e nuovo: la convinzione che la conoscenza sensibile nasca distinta, particolare, segmentata e discreta. In realtà, come sostiene Hanson, la nostra esperienza è già un sistema, anche al "grado zero" dell'osservazione:

Una teoria non si forma accozzando assieme i dati frammentari di fenomeni osservati; essa è piuttosto ciò che rende possibile osservare i fenomeni come appartenenti a una certa categoria e come connessi con altri fenomeni. Le teorie organizzano i fenomeni in sistemi. (Hanson, 1958, p. 109)

In questa prospettiva, si apre la strada all'indagine sull'infiltrazione di significato: non dal piano osservativo alla teoria, ma, al contrario, dalla teoria al fenomeno osservato. Il significato passa dal sistema di riferimento culturale, dalla conoscenza di sfondo e dalle strutture psicologiche della nostra percezione, all'osservazione, non più neutra, non più sola, non più "suolo". Nasce la tesi della *teoricità dell'osservazione*, cioè la consapevolezza che i fatti sono sempre carichi di teoria. È una tesi che nasce forte, cioè perentoria e senza concessioni.

### 3.3.1 Hanson e il vedere "carico di teoria"

Il saggio che inaugura questa nuova stagione della riflessione sul rapporto tra teoria e osservazione è *Patterns of Discovery* di Hanson: un testo programmaticamente dedicato ai problemi epistemologici posti dalla fisica delle particelle, o come dice il fisico e filosofo americano, da taluni aspetti filosofici del pensiero microfisico (ivi, p. 9).<sup>18</sup> Sono

<sup>18</sup> Il vaglio cui Hanson sottopone gli strumenti concettuali idonei alla filosofia della fisica contemporanea è molto selettivo: «Qualsiasi argomentazione che non fosse applicabile alla microfisica è stata considerata generalmente sospetta, inversamente argomentazioni corrette anche sotto altri aspetti sono state considerate stabilite quando contribuiscono a capire la base concettuale della teoria delle particelle elementari» (ivi, p. 11).

questioni che derivano sia dall'incapacità di concepire la scienza come un processo dinamico, aperto, costantemente in revisione, sia dall'indegnità della strumentazione teorica utilizzata: "osservazione", "fatti", "prove sperimentali", "teorie", "ipotesi", "leggi", "principi" sono termini che non possono essere intesi in rapporto alla nuova fisica allo stesso modo in cui venivano utilizzati per comprendere la scienza di Galilei e di Newton. In particolare, la nozione di "osservazione" sarà accuratamente analizzata e profondamente trasformata, rispetto alla concezione tradizionale della *standard view*.

Oltre Wittgenstein, il riferimento più frequente per Hanson è la psicologia della *Gestalt*: la ricerca promossa da M. Wertheimer, K. Koffka e K. Köhler che, a partire dagli anni '20, portarono l'attenzione sulle forme globali che intervengono nella strutturazione della nostra

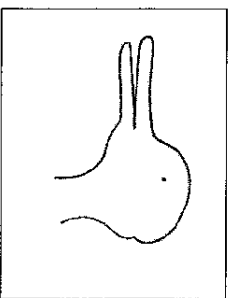


Fig. 2 - Esempio di figura ambigua. Quest'immagine è presente nelle *Ricerche filosofiche* di Wittgenstein (1953, p. 256) ripresa, a sua volta, da un testo dello psicologo americano J. Jastrow, *Fact and Fable in Psychology*, 1900.

esperienza percettiva, mai riconducibile a elementi isolati, ma sempre integrata in modelli e schemi globali. Ciò è confermato dalla percezione delle immagini "ambigue", come quella della fig. 2: si vedrà un'anatra o un coniglio secondo il particolare schema attivato al momento della percezione.

Ognuno di noi può compiere l'esperienza di un'oscillazione gestaltica, utile a rilevare l'inadeguatezza dell'idea che il solo materiale empirico basti a determinare la nostra osservazione. L'impressione retinica, pur uguale in due diversi osservatori, non impedisce che essi vedano immagini differenti: l'uno vede un coniglio, l'altro un'anatra. Ciò dipende da un *plus* di natura concettuale che si salda all'osservazione e ne determina la fissazione, come coniglio o come anatra. Lo stesso Hanson pone l'accento sull'importanza del contesto nella determinazione di uno dei due stadi in cui si può stabilizzare la nostra esperienza visiva (ivi, p. 25). La percezione appare sempre più determinata dal *corpus* di teorie che presiedono ai nostri atti osservativi. Immaginiamo, per esempio, che due astronomi, i quali professano teorie molto diverse sull'universo, si trovino insieme su una collina, intenti a osservare il (medesimo?) Sole.

Consideriamo Keplero: immaginiamo che egli si trovi su una collina e che osservi il sorgere del Sole in compagnia di Tycho Brahe. Keplero considerava il Sole fisso: era la Terra a muoversi. Tycho Brahe seguiva invece Tolomeo e Aristotele, almeno riguardo all'opinione che la Terra fosse fissa al centro e che tutti gli altri corpi celesti orbitassero attorno ad essa. *Keplero e Tycho Brahe vedono la medesima cosa quando osservano il sorgere del Sole?* [...] Val la pena di soffermarsi sui processi fisici che hanno luogo quando Keplero e Tycho Brahe osservano il sorgere del Sole. Il Sole emette fotoni identici, i quali attraversano il corpo solare e la nostra atmosfera. I due astronomi hanno una vista normale; perciò questi fotoni attraversano la cornea, l'umore acqueo, l'iride, il cristallino e il corpo vitreo dei loro occhi nello stesso modo, andando infine a colpire la loro retina. Nelle loro cellule fotosensibili hanno luogo mutamenti elettrochimici simili. La medesima configurazione si disegna sulla retina di Keplero come su quella di Tycho. Essi vedono perciò la medesima cosa. [...] Ma la visione del Sole non è la visione d'immagini retiniche del Sole. [...] La visione è un'esperienza. Una reazione retinica è soltanto uno stato fisico: un'eccitazione fotocinematica. I fisiologi non hanno sempre valutato adeguatamente le differenze esistenti fra esperienze e stati fisici. Sono le persone a vedere, non i loro occhi. Le macchine fotografiche, e i bulbi oculari, sono ciechi. Possiamo rifiutare tranquillamente qualsiasi tentativo di localizzare all'interno degli organi della vista (o all'interno del reticolo nervoso situato dietro l'occhio) un qualche presunto agente della "visione". Che Keplero e Tycho vedano - o non vedano - la medesima cosa non si può sostenere attraverso un riferimento allo stato fisico delle loro retine, dei loro nervi ottici o della loro correccia visiva: nella visione c'è più di ciò che colpisce il globo oculare. (Ivi, pp. 14-16)

Quel "di più" della visione deriva proprio dal contesto di riferimento teorico in cui i due astronomi collocano la pur semplice osservazione del disco solare, anche condividendo una certa conoscenza di sfondo: per esempio, concordano nel riconoscere il Sole e l'orizzonte come tali. Però se Tycho Brahe, affermando "il Sole sorge", intende dire che il Sole si leva veramente sul piano dell'orizzonte, per Keplero questa frase significa che è l'orizzonte terrestre, di fatto, a scendere. Esiste una commananza che permette, se non altro, di determinare la differenza di vedute.<sup>19</sup> Detto

<sup>19</sup> Tycho Brahe e Keplero non hanno in mente solo una teoria astronomica, rispettivamente semi-tolomeica e copernicana. Possiedono anche tutte le teorie che fanno parte della conoscenza comune dell'essere uomini del loro tempo, competenti nella stessa disciplina, versati nell'osservazione astronomica e

cio, Tycho e Keplero non vedono la stessa cosa.

Keplero e Tycho sono rispetto al Sole nella medesima situazione nella quale noi ci troviamo nei confronti della figura [ambigua]. Gli elementi delle loro esperienze sono identici, ma la loro organizzazione concettuale è enormemente diversa. I loro campi visivi possono avere un'organizzazione diversa? In tal caso essi possono vedere cose diverse osservando insieme il sorgere del Sole. [...] C'è dunque un senso in cui il semplice fatto di vedere è in realtà un'impresa "carica di teoria". L'osservazione di  $x$  è condizionata dall'anteriore conoscenza di  $x$ . Le osservazioni sono influenzate anche dal linguaggio o dalla notazione usati per esprimere ciò che sappiamo, senza i quali noi potremmo riconoscere ben poco come conoscenza. [...] Vedere un oggetto  $x$  equivale a "vedere" che tale oggetto può comportarsi nei modi in cui sappiamo che si comportano gli oggetti  $x$ : se il comportamento dell'oggetto non si accorda con ciò che ci attendiamo degli oggetti  $x$ , potrebbe venir meno la nostra capacità di continuare a vederlo come  $x$ . Ora noi vediamo raramente il delfino come un pesce, la Terra come pianeta, il cielo come una scodella rovesciata o il Sole come il nostro satellite. "Quello che percepisco nell'improvviso balenare dell'aspetto non è una proprietà dell'oggetto, ma una relazione interna tra l'oggetto e altri oggetti." (Wirtgenstein, 1953, II parte, p. 278). (Ivi, pp. 30-35)

Sostenendo che noi "vediamo" delle relazioni, Hanson si colloca fuori della tradizione empirista, di antica o recente memoria.<sup>20</sup> Le relazioni non possono essere rimosse, il che significa che non ha fondamento la speranza di accedere a un dato osservativo in cui, "rimosso il senziante", si trovi il dato oggettivo di riferimento e controllo empirico. Le nostre teorie intervergono nell'atto percettivo, cioè nella costruzione dei fatti, caricandoli di un portato teorico che non è possibile isolare e separare. Le nostre teorie ci seguono e ci precedono, disegnando la sorte dell'osservazione che solo ingenuamente possiamo sperare di utilizzare per controllarle.

curiosi dell'ordine celeste: in questo senso essi vedono lo "stesso sole". Ciò non toglie che questo "stesso sole", pur costruito come tale dalle teorie che essi condividono, sia caratterizzato in modo irrimediabilmente diverso dalle teorie astronomiche i due astronomi professano. Su questo punto cfr. Boniolo, 1990, pp. 19-21.

<sup>20</sup> Nel caso di Hanson, il riferimento principale per interpretare il processo di produzione scientifica è stata l'abduzione di Peirce: cfr. cap. 4, § 4.5.2.



### 3.3.2 Kuhn tra paradigmi ed esemplari

Viene da Kuhn, fisico e storico della scienza americano, il primo e organico tentativo di fornire una nuova descrizione del lavoro scientifico, senza ricorrere alla *standard view*, o al falsificazionismo popperiano. Con il suo *The Structure of Scientific Revolutions* (Kuhn 1962<sup>1</sup>-1970<sup>2</sup>), egli avvia un ampio dibattito e apre una nuova stagione nella filosofia della scienza, inscrivendo nell'agenda della discussione epistemologica un insieme di problemi nuovi, descritti con termini nuovi. Tra i primi vi è la messa in questione della dimensione cumulativa della scienza, l'idea di un avanzamento per rotture e rivoluzioni e il più generale ricorso alla dimensione storica come sfondo di controllo delle teorie epistemologiche; tra i nuovi termini spicca il concetto di "paradigma", laboriosa e problematica nozione che descrive il quadro di riferimento storico in cui opera lo scienziato.

Per Kuhn, la scienza è il terreno di scontro tra grandi sistemi di riferimento concettuale chiamati "paradigmi", che forniscono nozioni, procedure, problemi, tecniche e valori, accettati dalla comunità scientifica e riprodotti al proprio interno. Il paradigma corrisponde dunque a una visione del mondo, mediante la quale si determina la lista dei problemi verso cui indirizzare la ricerca, s'individuano le tecniche e le strategie di base per la soluzione di tali problemi (o "rompicapi", come li chiama Kuhn), si stabiliscono le procedure di verifica sperimentale e s'imposta la formazione dei futuri scienziati.

Se questo complessivo sistema di riferimento è un paradigma, la storia della scienza è la descrizione del cambiamento paradigmatico. Ogni disciplina, in tempi e modi diversi, avanza per consolidamenti paradigmatici e profonde rotture, discontinuità e cesure, chiamate "rivoluzioni". Esse nascono dalle difficoltà che inevitabilmente emergono nell'esercizio della ricerca scientifica interna al paradigma vigente: la scienza "normale" è la base dell'attività scientifica che tende a risolvere tali anomalie utilizzando gli strumenti del paradigma. Se però il tentativo fallisce, anzi aumentano le difficoltà a risolvere il problema con gli strumenti del paradigma, può accadere che si passi a una fase "straordinaria" della ricerca, in cui s'ipotizza una modifica dello stesso paradigma. Data la natura integrata e sistematica delle nozioni, delle tecniche e delle assunzioni teoriche fondamentali iscritte nel paradigma, la modificazione di una sua parte spesso ne comporta una complessiva

### 3. La teoreticità dell'osservazione

ridefinizione. In questa fase nascono discussioni e rotture tra sostenitori di diverse teorie, alcune interne al paradigma, altre esterne: da questo travaglio può emergere un *corpus* teorico che si prefigura come possibile sostituto del paradigma precedente. Ciò è avvenuto nel passaggio dalla fisica aristotelica a quella galileiana, dal sistema tolemaico a quello copernicano, dalla teoria del flogisto alla chimica di Lavoisier, dalla fisica classica a quella moderna.

È chiaro che la posizione di Kuhn ruota attorno alla nozione decisiva di "paradigma". Purtroppo, come ha mostrato qualche critico, il modo in cui impiega questo termine è ampio e diversificato: ben ventuno sono le accezioni di "paradigma" presenti nell'edizione del 1962 de *La struttura delle rivoluzioni scientifiche* (Masterman, 1970). Esso è definito, tra l'altro, come: «una conquista scientifica universalmente riconosciuta» (Kuhn 1962<sup>1</sup>-1970<sup>2</sup>, p. 10), una "filosofia" o "costellazione di domande" (p. 23), un "manuale", o un' "opera classica" (p. 29), un' "intera tradizione" e, in un certo senso, un "modello" (p. 30), una "speculazione metafisica che ha successo" (pp. 36-37), uno "strumento per un'ulteriore articolazione e determinazione sotto nuove e più restrittive condizioni" (p. 43), una "fonte di strumenti" (p. 58), un' "illustrazione standard" (p. 64), una "figura gestaltica che può essere vista in due modi" (p. 112), un "principio organizzatore" che può governare la stessa percezione (p. 141), una "concezione epistemologica generale" (p. 150), un "nuovo modo di vedere" (p. 152), qualcosa che "delimita una vasta area d'esperienza" (p. 159).<sup>21</sup> A causa di queste variazioni di significato, Kuhn stesso ha ritenuto di raccogliere alcune critiche fattegli e, nel *Poscritto* introdotto nella II edizione del 1970, ha fornito alcune utili precisazioni.

Sono due le accezioni fondamentali cui va ricondotto il termine "paradigma". Assodata la corrispondenza stretta tra paradigma e comunità scientifica – a ribadire la dimensione collettiva della scienza –<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Su questa varietà di significati, cfr. anche Hoyningen-Huene, 1993.

<sup>22</sup> Kuhn chiarisce così tale relazione in un saggio del 1971, riprendendo in parte passaggi del *Poscritto*: «Nel libro il termine "paradigma" compare in stretta vicinanza, fisica e logica, con l'espressione "comunità scientifica" [Kuhn 1962<sup>1</sup>-1970<sup>2</sup>, pp. 29-30]. Un paradigma è ciò che i membri di una comunità scientifica, e loro soltanto, condividono. Viceversa, è il possesso di un paradigma comune che forma, di un gruppo di uomini altrimenti disparati, una comunità scientifica. Tutte e due queste asserzioni, in quanto generalizzazioni empiriche, possono venir difese. Ma nel libro esse funziona-

il paradigma dev'essere inteso come un sistema di strutture e credenze, meglio denominato come "matrice disciplinare".<sup>23</sup>

Una volta individuata una particolare comunità di specialisti mediante tecniche come quelle ora discusse, ci si può utilmente chiedere: che cos'è che condividono i suoi membri e che spiega la relativa completezza della loro comunicazione professionale e la relativa unanimità dei loro giudizi professionali? A questa domanda il mio testo originale autorizza la risposta: un paradigma o un insieme di paradigmi. Ma per l'uso globale che discutiamo in questo paragrafo, diversamente che per quello che discuteremo nel prossimo, il termine è improprio. [...] Per gli scopi attuali suggerirei l'espressione "matrice disciplinare": "disciplinare" poiché si riferisce al possesso, comune a coloro che sono impegnati nella ricerca, di una particolare disciplina; "matrice" poiché è composta di elementi ordinati di vario genere, ciascuno dei quali esige un'ulteriore specificazione. Tutti o la maggior parte degli oggetti che costituiscono l'insieme di credenze condivise dal gruppo e che il mio testo originario chiamava "paradigmi", o parti di paradigmi o paradigmatici, sono gli elementi costitutivi della matrice disciplinare, e in quanto tali formano un tutto unico e funzionano assieme. Essi, però, non devono più venire discussi come se fossero tutti d'un pezzo. (Kuhn, 1970, p. 220)

no, almeno in parte, come definizioni, ne risulta così una circolarità con alcune alcune conseguenze viziose. Se si vuole fornire una spiegazione soddisfacente del termine "paradigma" le comunità scientifiche debbono prima venir individuate in quanto aventi un'esistenza indipendente. Di fatto, l'identificazione e lo studio delle comunità scientifiche è emerso recentemente come un tema significativo di ricerca tra i sociologi. [...] Una comunità scientifica è formata, secondo questa concezione, da coloro che praticano una specializzazione scientifica. Vincitori da elementi comuni nella loro educazione e nel loro addestramento, essi si riconoscono fra loro e vengono visti dagli altri, come i responsabili del perseguimento di un insieme di finalità condivise, compresa l'educazione dei loro successori. Tali comunità sono caratterizzate da una relativa completezza di comunicazione all'interno del gruppo e dalla relativa unanimità di giudizio circa gli argomenti professionali. I membri di una data comunità avranno assimilato, in misura notevole, la stessa letteratura, e tratto lezioni analoghe da essa. Inoltre, poiché l'attenzione delle diverse comunità scientifiche è focalizzata su campi d'indagine differenti, è probabile che la comunicazione professionale attraverso i confini che separano i gruppi risulti difficile, talvolta, e dia spesso luogo a fraintendimenti e, al limite, possa sfociare in un disaccordo significativo. Chiaramente, comunità in questo senso esistono a molteplici livelli» (Kuhn, Sneed e Stegmüller, 1983, pp. 100-101).

<sup>23</sup> Preferiamo l'aggettivo "disciplinare" al "disciplinaria" utilizzato nella traduzione italiana.

Le componenti della matrice disciplinare sono tre: una generalizzazione simbolica delle componenti legate a un linguaggio formale (per esempio,  $(\forall x)$   $(\forall y)$   $(\forall z)$   $\phi(xyz)$ ), un sistema di credenze in particolari modelli (per esempio, "Il calore è l'energia cinetica delle parti costitutive dei corpi") e un sistema di credenze in particolari valori (per esempio, "Le previsioni quantitative sono preferibili alle previsioni qualitative").

Questo tentativo di ordinare i significati da attribuire al termine "paradigma" forse non è così perspicuo come Kuhn si augura. Più interessante appare la proposta della seconda accezione del termine. Liberato il campo dai riferimenti all'impianto disciplinare e terminologico, il secondo senso del termine rimanda a una funzione propriamente gnoseologica, a un modo di conoscere attraverso l'esperienza, la prova e l'esempio e, più propriamente, a un modo di risolvere problemi, che costituisce un'indicazione per analoghe soluzioni in circostanze simili. È il concetto di paradigma come "esemplare".

Dai problemi s'impara a vedere situazioni diverse come simili tra loro, ossia come soggette all'applicazione della medesima legge o abbozzo di legge. Simultaneamente dovrebbe mostrare perché io faccia riferimento all'importante conoscenza della natura acquisita mentre viene appresa la relazione di similarità, e in seguito incorporata nel modo di vedere le situazioni fisiche, anziché nelle regole o nelle leggi. (Ivi, pp. 229-30)

Non si dà un sistema unitario di confronto del nostro rapporto con la realtà empirica: la pur comune base di stimoli che condividiamo è elaborata nella percezione attraverso specifiche classi di similarità, che ci permettono di (ri)conoscere le stesse cose. A questo servono i paradigmi, intesi come esemplari. La nostra cultura è incorporata nei processi nervosi che trasformano gli stimoli in sensazioni (ivi, p. 235), e il paradigma diventa il nostro sistema di riconoscimento della realtà, ai diversi livelli in cui si dà la nostra appartenenza comunitaria, nelle diverse matrici disciplinari in cui ci troviamo ad operare.

Consideriamo ora lo scienziato che osserva un amperometro per determinare il numero in corrispondenza del quale si è fermato l'ago. La sua sensazione è probabilmente la stessa di quella di un profano, specialmente se quest'ultimo ha avuto modo di conoscere altri analoghi strumenti di misura. Ma il primo considera lo strumento [...] nel contesto dell'intero circuito, e ha qualche conoscenza della sua struttura interna. Per lui la posizione dell'ago è un criterio, ma soltanto del *valore* della corrente. Per

interpretarlo ha bisogno soltanto di determinare quale scala debba applicare all'indicazione dell'ago. Per il profano, invece, la posizione dell'ago non è un criterio di nulla, tranne che di se stessa. Per interpretarla, egli deve esaminare l'intera rete di fili, interni ed esterni, fare esperimenti con batterie e calamite, e così via. Nell'uso metaforico non meno che in quello letterale del "vedere", l'interpretazione comincia là dove finisce la percezione. I due processi non sono gli stessi, e che cosa la percezione lasci all'interpretazione perché la completi, dipende essenzialmente dalla natura e dall'estensione dell'esperienza e dell'educazione precedenti. (Ivi, pp. 237-38)

Come si vede, siamo ritornati a un esempio molto simile a quello di Hanson, nonché alla citazione di Duhem da cui eravamo partiti. In più, con Kuhn, si matura la precisa consapevolezza non solo della natura teoretica dell'osservazione, ma anche della struttura sistemata del paradigma in cui ci si ritrova a operare. Lo scienziato abita un "paradigma", pratica una scienza "normale", grazie alla sua abilità nel raggruppare oggetti e relazioni simili: la stessa tradizione di soluzione di rompicapi, che definisce la scienza e la distingue dalla metafisica,<sup>24</sup> rappresenta — a guardarla bene — una similarità di soluzioni possibili rispetto a un'eterogeneità di problemi, cioè appunto il risultato del ricorso all'"esemplare".

A questo punto possediamo tutti gli elementi per affrontare l'ultima questione — la più discussa — sollevata dall'impianto kuhniano: l'incommensurabilità tra teorie.

Come forse si ricorderà, tra le originarie accezioni del termine di "paradigma" vi era quella di "riorientamento gestaltico". Il passaggio da un paradigma all'altro è, infatti, segnato dalla possibilità di vedere le stesse cose in un'altra forma, e dall'impossibilità di vederle contemporaneamente nei due modi. In questo il paradigma forma e trasforma la nostra osservazione.

Le dimostrazioni familiari del riorientamento della *Gestalt* visiva sono molto utili nel fornire un modello elementare di queste trasformazioni del mondo dello scienziato. Quelle che nel mondo dello scienziato prima della rivoluzione erano anatre, appaiono dopo come conigli. Colui che in un primo momento aveva visto la parte esterna di una scatola dall'alto, più tardi ne vede la parte interna dal basso. Trasformazioni di questo genere ma di solito più gradualmente e quasi sempre irreversibili, accadono abitual-

mente e ripetutamente nel corso dell'educazione scientifica. Guardando una carta topografica con curve di livello, lo studente non vede che linee, mentre il cartografo individua la rappresentazione di un terreno. [...] Il mondo in cui lo studente entra in quel momento, però, non è un mondo stabilito per sempre dalla natura dell'ambiente, da un lato, e dalla natura della scienza, dall'altro. Esso, piuttosto, è determinato unitariamente dall'ambiente e dalla particolare tradizione di scienza "normale" che lo studente ha imparato a seguire. Perciò, in periodi di rivoluzione, quando la tradizione della scienza normale muta, la percezione che lo scienziato ha del suo ambiente deve essere rieducata: in alcune situazioni che gli erano familiari deve imparare a vedere una nuova *Gestalt*. Dopo di che, il mondo della sua ricerca gli sembrerà, in varie parti, incommensurabile con quello in cui era vissuto prima. È questa un'altra ragione per cui tra scuole guidate da paradigmi differenti sorgono sempre delle incomprensioni. (Kuhn, 1962-1970<sup>2</sup>, pp. 139-40)

La tesi dell'incommensurabilità tra teorie appartenenti a diversi paradigmi è una delle più discusse di tutto l'impianto kuhniano. Ripresa e accentuata da Feyerabend, essa andò incontro a molte critiche, di cui daremo conto in seguito, soprattutto perché nell'incommensurabilità tra teorie emergeva una visibile e diretta conseguenza della mancanza di distinzione tra piano osservativo e teoria. Congedandosi da questa distinzione, affermando la teoreticità strutturale dell'osservazione, Kuhn riconosce senza mezzi termini la mancanza di un minimo comune denominatore tra teorie rivali: ciò non significa, tuttavia, che esse non possano essere confrontate. Proprio il loro confronto finisce per determinarne l'incommensurabilità. Qui viene in aiuto il frequente ricorso all'analogia con l'universo linguistico.<sup>25</sup> Teorie diverse sono come lingue differenti, non intraducibili, ma tali da determinare scarti anche significativi nella traduzione. Non possediamo un accesso extra-linguistico alla realtà, esattamente come non ne possediamo uno extra-teorico all'osservazione. Anche se spesso i segni e i termini utilizzati sembrano uguali, in realtà la funzione cambia, come accade per il termine "elemento" nel passaggio dalla fisica aristotelica alla chimica moderna, o per il termine "lega" prima o dopo Dalton (Kuhn, 1970, p. 355).

È quindi possibile una traduzione e un confronto tra teorie diver-

<sup>24</sup> Cfr. cap 9, § 9.2.1.4.

<sup>25</sup> I richiami espliciti sono a Wittgenstein, 1953 e a Quine, 1960, in particolare al problema dell'indeterminazione della traduzione; su questo, cfr. cap. 2, § 2.8.2.

se? Kuhn, dal *Poscritto* in poi, sembra lasciare spazio a questi ipotesi,<sup>26</sup> ma ciò non toglie problematicità alla posizione epistemologica da lui raggiunta. La descrizione del lavoro scientifico, che avviene sempre e solo all'interno di una matrice disciplinare, comporta una riflessione gnoseologica sul modo in cui apprendiamo per similitudine, decidendo alcune similitudini fondamentali, e riportando a esse analogie concettuali, somiglianze percettive, strategie risolutive. Per questa via lo scienziato trova nella comunità cui appartiene quel sistema di riferimento e quel solido punto d'attacco che prima si riteneva risiedesse nel dato osservativo. Ciò rende difficile, più difficile di prima, dar ragione del cambiamento concettuale: esso è un vero trauma gestaltico, soprattutto quando all'idea di scienza che si sta abbandonando è associata una lunga tradizione e il proprio percorso formativo. Infine, ancor più problematica è la concezione del controllo empirico, che pure Kuhn non abbandona del tutto, nonostante ne enfatizzi la componente teorica. Possiamo ancora affermare che un'osservazione empirica può favorire o inibire l'adesione a una determinata teoria, oppure questa stessa distinzione non ha più senso?

### 3.3.3 *Feyerabend e l'inversione del rapporto standard tra teoria e fatti*

Chi con decisione e *vis polemica* ha portato alle estreme conseguenze l'impostazione kuhniana è stato Feyerabend. La sua posizione procede

<sup>26</sup> Kuhn afferma infatti: «Dal momento che la traduzione, se tentata, permette a coloro che sono coinvolti in un'interruzione di comunicazione di fare, per delega, l'esperienza di alcuni dei meriti e dei difetti dei rispettivi punti di vista, essa è un potente strumento di persuasione e di conversione. Ma non è detto che il tentativo di persuasione debba necessariamente riuscire, ed anche se riuscisse, non è detto che sia necessariamente accompagnato o seguito da una conversione. Le due esperienze non sono identiche; ed è questa un'importante distinzione che soltanto recentemente ho riconosciuto in tutta la sua portata. [...] Via via che procede la traduzione, inoltre, alcuni membri di ciascuna comunità possono anche cominciare, per delega, a capire come un'affermazione precedentemente oscura possa sembrare una spiegazione ai membri del gruppo opposto. La disponibilità di tecniche come queste, ovviamente, non garantisce la persuasione. Alla maggior parte della gente la traduzione appare un processo minaccioso, ed è interamente estranea alla scienza normale. In ogni caso, sono sempre disponibili controargomentazioni, e non vi sono regole che prescrivano da che lato debba pendere la bilancia. Nondimeno, con l'accumularsi delle argomentazioni e via via che le sfide successive sono affrontate con successo, soltanto una cieca ostinazione può alla fine spiegare una continua e irremovibile resistenza» (ivi, pp. 243-44).

decisamente verso il completo smantellamento dell'impianto metodologico ereditato dal neopositivismo, ma non è meno critica verso il tentativo popperiano di sostituire alla *standard view* una metodologia falsificazionista. Il deciso attacco a ogni tentativo d'ingabbiare la scienza in un sistema di regole definite e definibili si basa, per Feyerabend, sulla storia della scienza. Se usiamo l'evidenza storica come criterio, diventa impossibile stabilire regole per il procedimento scientifico.

L'idea di un metodo che contenga principi fermi, immutabili e assolutamente vincolanti come guida nell'attività scientifica s'imbatte in difficoltà considerevoli quando sia messa a confronto con i risultati della ricerca storica. Troviamo, infatti, che non c'è una singola norma, per quanto plausibile e per quanto saldamente radicata nell'epistemologia, che non sia stata violata in qualche circostanza. Diviene evidente anche che tali violazioni non sono eventi accidentali, che non sono il risultato di un sapere insufficiente o di disattenzioni che avrebbero potuto essere evitate. Al contrario, vediamo che tali violazioni sono necessarie per il progresso scientifico. In effetti, uno fra i caratteri che più colpiscono delle recenti discussioni sulla storia e la filosofia della scienza è la presa di coscienza del fatto che eventi e sviluppi come l'invenzione dell'atomo nell'antichità, la rivoluzione copernicana, l'avvento della teoria atomica moderna (teoria cinetica; teoria della dispersione; stereochimica; teoria quantistica), il graduale emergere della teoria ondulatoria della luce si verificarono solo perché alcuni pensatori o decisero di non lasciarsi vincolare da certe norme metodologiche "ovvie" o perché involontariamente le violarono.

(Feyerabend, 1975, p. 21)

Quest'approccio fa della storia della scienza e del suo sviluppo il criterio per stabilire quali mosse sono accettate nella pratica scientifica: perciò, secondo Feyerabend, né la scienza né la conoscenza sono neutre rispetto ai riferimenti culturali del loro tempo. Egli sostiene che tutta la strumentazione teorica e materiale di cui lo scienziato dispone è sempre "contaminata" da uno sfondo storico. Leggi, risultati sperimentali, tecniche matematiche, pregiudizi epistemologici sono intrinsecamente carichi di principi che lo scienziato non conosce (ivi, p. 57) e che appartengono a quello sfondo che Kuhn chiama paradigma e che per Feyerabend influenza senza eccezioni tutta la nostra pratica scientifica.

Per questa ragione, non può esistere un'osservazione nettamente separata dalla teoria: è illusoria la speranza, suggerita da certa metodologia, di parlare «di "teorie", "osservazioni" e "risultati sperimentali"»

come se si trattasse di oggetti ben definiti, le cui proprietà fossero facili da valutare e che fossero intese nello stesso modo da tutti gli scienziati» (*ibid.*).

La ragione di questa confusione è legata anche alla natura dell'osservazione, che non si dà mai senza un supporto espositivo, un linguaggio di descrizione, una forma comunicativa: «espressione verbale e fenomeno sono sempre saldati» (ivi, p. 61), linguaggio e osservazione cooperano nella costruzione dell'esperienza, quella quotidiana come pure quella prodotta dalla scienza.

Il linguaggio stesso, come ricorda Feyerabend riprendendo B.L. Whorf, possiede un'imprecisabile, rancio ma influente spessore teorico: costruiamo anche le più innocenti descrizioni inserendole in schemi che il linguaggio predispone al nostro vedere e al nostro pensare.

Ho molta simpatia per l'opinione, formulata in modo chiaro ed elegante da Whorf (e anticipata da Bacon), che i linguaggi, e i modelli di reazione che essi implicano, non sono semplicemente strumenti per la descrizione di eventi (fatti, situazioni), ma anche *determinanti* di eventi (fatti e situazioni), che la loro "grammatica" contiene una cosmologia, una visione generale del mondo, della società, della situazione dell'uomo che influisce sul pensiero, sul comportamento, sulla percezione.

(Ivi, p. 185)<sup>27</sup>

I termini impiegati in un linguaggio d'osservazione e i loro significati sono quindi dipendenti dalla struttura teorica interna al linguaggio, e questo è un risultato generalizzabile a ogni rapporto tra teoria e osservazione: «ogni teoria avrà la propria esperienza» (Feyerabend, 1962, p. 214) perché essa ha origine non prima, ma assieme ad assunti teorici (Feyerabend, 1965, p. 137).

Un esempio in questo senso, uno dei moltissimi di cui sono intessuti i testi di Feyerabend, è la ricostruzione del modo con cui Galilei ha

<sup>27</sup> In nota a questo passo Feyerabend richiama due passaggi di Whorf: «Il sistema linguistico di fondo (in altri termini la grammatica) di ogni lingua non è semplicemente un sistema di riproduzione per esprimere idee, ma plasma direttamente le idee, fornisce un programma e una guida per l'attività mentale dell'individuo, per la sua analisi di impressioni, per la sua sintesi delle sue risorse mentali» (Whorf, 1956, p. 121); «Gli utenti di grammatiche sensibilmente diverse sono indirizzati dalle loro grammatiche verso tipi diversi d'osservazioni e verso valutazioni diverse di atti d'osservazione esternamente simili, e non sono perciò osservatori equivalenti ma pervengono necessariamente a visioni del mondo un po' diverse» (ivi, p. 221).

introdotto una nuova interpretazione della natura, costituendo un linguaggio d'osservazione e un concetto d'esperienza diversi da quelli aristotelici, al fine di giustificare la relatività del moto e la legge dell'inerzia. In questo caso, l'operazione abilmente condotta da Galilei consiste in una vera e propria «invenzione dell'esperienza» (ivi, p. 77), visibile in particolare nel caso dell'inerzia circolare, dove Simplicio è portato ad ammettere che un corpo che si muova senza attrito, su una sfera concentrica al centro della terra, produrrà un moto perpetuo.<sup>28</sup> Il ricorso agli esperimenti mentali, di cui quello della nave è certamente il più noto, ma non l'unico, diventa il principale strumento di costruzione di una nuova esperienza, fatta di osservazione astratta e di coerenza teorica,<sup>29</sup> nel caso di Galilei la coerenza interna al sistema di riferimento copernicano che Salviati ha scelto e sostiene. L'osservazione, così ricostruita, giustifica la teoria che serve a costruirla: Simplicio cade, di fatto, nella trappola di questa insinuante circolarità.

Quello di Galilei è un artificio retorico perfettamente legittimo, secondo Feyerabend, e la circolarità tra teoria e osservazione è un passaggio necessario nella costruzione di nuova esperienza. Non esiste un apprendimento che muova dall'osservazione alla teoria, perché l'esperienza ha sempre origine assieme a determinati assunti teorici, che con essa convivono ineluttabilmente. Di qui si possono trarre due conseguenze.

La prima è il congedo dall'idea, cui la *standard view* è particolarmente affezionata, che il piano osservativo non richieda interpretazione perché, a differenza della teoria, è autosufficiente rispetto al proprio significato empirico. Non solo, per Feyerabend, ciò non è vero, ma, a voler mantenere i termini della questione, è semmai vero il contrario.

Secondo il punto di vista che sto ora difendendo, il significato degli enunciati osservazionali dipende invece dalla teoria cui sono connessi. Le teorie sono significanti indipendentemente dalle osservazioni, mentre le asserzio-

<sup>28</sup> «SALVIATI - Sì. Ma se non vi fusse causa di ritardo, molto meno vi dovrebbe esser di quiete: quanto dunque vorreste voi che il mobile durasse a muoversi? SIMPLICIO - Tanto quanto durasse la lunghezza di quella superficie né etra né china. SALVIATI - Adunque se tale spazio fusse interminato, il moto in esso sarebbe parimente senza termine, cioè perpetuo? SIMPLICIO - Parmi di sì, quando il mobile fusse di materia da durare» (Galilei, 1632, p. 172).

<sup>29</sup> «SALVIATI - Io senza esperienza son sicuro che l'effetto seguirà come vi dico, perché così è necessario che segua» (ivi, p. 171).

ni osservazionali non lo sono, a meno che siano poste in relazione con le teorie. [...] È quindi l'*enunciato osservazionale* che ha bisogno della teoria, e non viceversa.

(Feyerabend, 1965, p. 64)

La seconda conseguenza investe il senso stesso della distinzione tra teoria e osservazione, al punto da metterla in discussione in quanto tale.

Con ciò si nega che gli asseriti osservativi siano *carichi di teoria*. In base a quest'idea, il significato degli asseriti osservativi consiste in due parti, un nucleo osservativo e uno carico di teoria portato da questo nucleo. L'interpretazione pragmatica dell'osservazione non ammette l'esistenza di un nucleo di questo tipo. I concetti osservativi non sono *carichi di teoria*, essi sono *completamente teorici*.

(Feyerabend, 1978, p. 50)

Un capitolo centrale della filosofia della scienza contemporanea trova qui la parola fine, se vale la radicalizzazione feyerabendiana. D'altro canto a questa stessa soluzione erano già giunte la riflessione olistica di Quine<sup>30</sup> e l'ermenutica continentale.<sup>31</sup> In tale impossibilità di distinzione tra mondo e linguaggio si collocano alcuni significativi contributi della filosofia post-analitica.<sup>32</sup> Non è quindi nuova la tesi che Feyerabend sostiene, ma nuova diventa la conseguenza che se ne deve trarre

<sup>30</sup> «Si è tentati di supporre che, in generale, si possa analizzare in qualche modo la verità di una proposizione in una componente linguistica e in una componente fattuale. Quindi, poi, sembra ovvio che alcune proposizioni non abbiano alcuna componente fattuale; queste ultime, allora, sarebbero le proposizioni analitiche. Ma, per tutta la sua ragionevolezza a priori, non si è affatto tracciata una distinzione fra proposizioni analitiche e sintetiche. Credere che si debba tracciare una tale distinzione è un non empirico dogma degli empiristi, un metafisico articolo di fede» (Quine, 1951, p. 35).

<sup>31</sup> Si ricordi la celebre sintesi presente in *Verità e metodo*, che peraltro riassume e struttura le riflessioni di M. Heidegger: «L'essere che può venir compreso è linguaggio» (Gadamer, 1965, p. 541).

<sup>32</sup> Scrive N. Goodman «Il processo senza appello alla percezione priva di concettualizzazione, al puro dato, all'assoluta immediatezza, all'occhio intoccente, alla sostanza come sostrato, è stato tentato in modo così completo e con tanta frequenza — da Berkeley, Kant, Cassirer, Gombrich, Bruner e tanti altri — che non vi è alcun bisogno di riapirlo qui. Parlare di contenuto non strutturato, o di un dato non concettualizzato, o di un sostrato senza proprietà, vuol dire sconfiggersi con le proprie mani; infatti, il parlare impone, struttura, concettualizza e assegna proprietà. Mentre la concettualizzazione senza percezione è semplicemente *vuota*, la percezione senza concettualizzazione è

una volta inserita nel dibattito epistemologico. Infatti, nel più autentico spirito dell'indagine filosofica, risolvere o dissolvere un problema comporta aprire una nuova e ancora più radicale questione: come possono confrontarsi teorie così radicalmente teorizzate in sfondi diversi, venendo a mancare un piano osservativo comune?

### 3.3.3.1 Dall'indistinzione tra teoria e osservazione all'incommensurabilità

Il problema dell'incommensurabilità aveva già trovato eco, sia in Kuhn, sia — a ben vedere — nello stesso Hanson. Ma in Feyerabend esso assume una decisa connotazione irrazionalistica, che tanto Hanson quanto Kuhn non sarebbero disposti a sottoscrivere.

Se ogni teoria ha la propria esperienza, il tentativo di stabilire un piano empirico di confronto tra teorie diverse non ha luogo. Sui punti di vista fondamentali (Kuhn direbbe sui paradigmi) le argomentazioni sono «invariabilmente circolari. Esse mostrano che cosa si implica dando per scontato un certo punto di vista, e non forniscono il minimo fondamento per una possibile critica» (Feyerabend, 1965, p. 150).

Anche la comunanza di problemi, che nella prospettiva popperiana segnava comunque una continuità pur nelle differenti soluzioni che per essi venivano proposte, non lascia adito a speranze. I problemi, nel processo di sviluppo della scienza, non si risolvono, ma si dissolvono.<sup>33</sup>

*cieca* (totalmente inoperante). Predicati, immagini, classificazioni, schemi sovravvivono in assenza di applicazione, ma il contenuto svanisce senza la forma. Possiamo avere parole senza un mondo, ma non mondi senza parole o altri simboli» (Goodman, 1978, p. 7).

<sup>33</sup> «L'investigazione scientifica, dice Popper, comincia con un problema e procede *risolvendolo*. Questa caratterizzazione non considera la possibilità che i problemi siano formulati in modo sbagliato, e che s'indaghi su proprietà di cose e processi che concezioni posteriori potranno dichiarare inesistenti. Problemi di questo genere non sono *risolti*, bensì vengono *dissolti* ed estromessi dall'ambito dell'investigazione legittima. Quali esempi di problemi del genere possiamo citare quello della velocità assoluta della Terra, quello della traiettoria di elettroni in una figura d'interferenza e l'importante problema se gli incubi siano capaci di produrre prole o se invece siano costretti a servirsi a tale scopo del seme dell'uomo. Il primo problema fu dissolto dalla teoria della relatività, la quale nega l'esistenza di velocità assolute. Il secondo problema fu dissolto dalla teoria quantistica, la quale nega l'esistenza di traiettorie in figure d'interferenza. Il terzo problema fu dissolto, anche se in modo meno decisivo dalla psicologia e fisiologia moderne (ossia posteriori al Cinquecento), oltre che dalla cosmologia meccanicistica di Descartes» (Feyerabend, 1975 p. 228).