

A mio figlio

Francesco Coniglione

La scienza impossibile
Dal popperismo alla critica del razionalismo

Società editrice il Mulino Bologna

Indice

7	Premessa
	1. Il razionalismo critico e i suoi limiti
11	Induzione, falsificabilità e significato
29	La base empirica
35	Teoria ed esperienza
51	Corroborazione, conferma e crescita della conoscenza
	2. Antipopperismo e critica della scienza
62	Dal falsificazionismo ingenuo a quello sofisticato
84	L'anarchismo metodologico di Feyerabend
116	3. Conclusione: oltre la « Weltanschauung Analyse »
141	Riferimenti bibliografici

Premessa *

Non vi sono dubbi che il significato del vasto dibattito accessosi nella epistemologia contemporanea sin dal momento della apparizione della *Logica della scoperta scientifica* di Karl R. Popper e della conseguente controversia tra verificazionismo e falsificazionismo che contrappose questo autore a quelli di formazione neopositivistica, tra i quali un posto di rilievo è occupato da Carnap, può essere adeguatamente ed essenzialmente sintetizzato nel rapporto tra *teoria* ed *esperienza*.

In effetti l'opera di Popper può essere considerata lo spartiacque che delimita ben nettamente due momenti molto diversi della riflessione epistemologica. Essa, cioè, segna il punto di non ritorno di quel processo di « liberalizzazione » dell'empirismo che progressivamente aveva eroso le posizioni iniziali sostenute dagli appartenenti al Circolo di Vienna, in favore di una sempre più attenta valutazione dell'elemento teorico nella scienza.

Non a caso Agazzi ha parlato di sconfitta dell'empirismo (cfr. Agazzi [1973], 233) nella misura in cui l'atteggiamento di radicale empirismo, prescrivente la *riducibilità* di tutti i concetti e termini impiegati nella scienza a predicati osservativi mediante opportune definizioni, ha ceduto il posto ad una rivalutazione della portata conoscitiva del momento teorico. Senza dubbio è vera tale rivalutazione del teorico in seno al neopositivismo, ma tuttavia è anche giusto ritenere, come nota il Parrini [1976a], che quest'ultimo non è un movimento monolitico, accomunato dalla sola tendenza riduzionistica di derivazione machiana e russel-wittgenstei-

* Questo scritto non sarebbe stato mai composto senza l'incoraggiamento e l'aiuto del prof. Franco Leonardi, che desidero pertanto ringraziare. Mi sono stati anche d'aiuto con consigli e discussioni Giulio Giorello e Alberto Marradi, cui va la mia riconoscenza. Ciò non toglie che solo mia è la responsabilità di quanto sostenuto nel presente volume.

niana, la cui peculiarità consiste nell'affermare che il valore di verità di tutti gli asserti non analitici dipenderebbe da, e solo da, i due elementi del linguaggio e dell'esperienza, di modo che la falsità o verità di tutte le asserzioni sintetiche sarebbe decidibile sulla base di due sole componenti: quella linguistica e quella empirica (cfr. Parrini [1976a], 222).

In effetti, una più attenta analisi del complesso fenomeno rappresentato dal neopositivismo non può fare a meno di notare che in esso, ancor prima delle note prese di posizione di Quine contro i « due dogmi dell'empirismo » (Quine [1966]), è stata presente « la consapevolezza del carattere ipotetico-deduttivo o congetturale (e quindi non induttivo ma inventivo e creativo) delle nostre teorie e concezioni scientifiche, e che anzi proprio nella tensione fra tale consapevolezza e le tendenze, i propositi e i programmi più o meno intenzionalmente riduzionistici andrebbe ravvisata la principale "molla" dello sviluppo interno del positivismo logico » (Parrini [1976a], 215). È appunto da tale matrice, derivante a sua volta dalle tesi metodologiche di Poincaré e di Duhem, che verrà fuori la critica alla distinzione tra *linguaggio osservativo* e *linguaggio teorico* che, se certo è stata tipica di gran parte del neopositivismo, non lo esaurisce tuttavia completamente se non a prezzo di un'opera di falsificazione storica; critica, questa, che vedremo esser uno dei punti in cui l'epistemologia di Popper prenderà le distanze da *certo* neopositivismo, in ciò riallacciandosi alla suddetta linea antiinduttivistica, in favore di un progressivo, anche se forse inconsapevole, « riassorbimento » dell'« empirico » nel « teorico ». Saranno Imre Lakatos e Paul K. Feyerabend, discepoli di Popper, i più fedeli interpreti di tale posizione popperiana, della quale accettano gli argomenti utilizzandoli in favore di quella « liberalizzazione » dell'empirismo, già accennata sopra, della cui necessità si è reso conto pure Carnap (cfr. Carnap [1974a], 57-60 ed anche Pasquinelli [1972], 60-77) nella sua seconda produzione: non dunque, almeno fino a questo momento¹, contrapposizione

¹ Questa precisazione è necessaria in quanto Parrini [1976a] fa di Feyerabend il campione di un empirismo liberalizzato, riferendosi essenzialmente alla sua prima produzione teorica e senza accennare agli sviluppi successivi, quando, come vedremo, arriverà ad esiti chiaramente antiempirici ed irrazionalistici. Se perciò Parrini si serve di Feyerabend per criticare Agazzi ed il suo giudizio sull'empirismo, si do-

assoluta al neopositivismo, ma solo ripresa e sviluppo di una tradizione che se a volte fu nascosta dalla matrice russel-wittgensteiniana, tuttavia fu sempre a questa compresente.

Ma, se le posizioni di Popper, e quindi di Lakatos e Feyerabend, non cadono nel vuoto, ciò non toglie però che solo con la sua opera alcuni temi e posizioni si delinearono con chiarezza ed organica esaustività in modo da costituire quel giro di boa dal quale ha origine il dibattito che occuperà il campo della epistemologia contemporanea².

Tuttavia, proprio tale posizione di Popper, insieme ad altre che vedremo in seguito, sarà l'avvio di uno sviluppo teorico che vedrà tra i protagonisti proprio i suoi discepoli: Lakatos, prima, Feyerabend, poi. Specie quest'ultimo, già difensore e divulgatore del criticismo popperiano, ne riformulerà poi in modo sempre più radicale alcuni concetti chiave fino a giungere ad un distacco che lo porterà a posizioni eterodosse e molto critiche rispetto a quelle del maestro. Necessario tramite di tale sviluppo saranno, però, le correzioni apportate alla epistemologia popperiana da Lakatos e la storiografia della scienza di Thomas Kuhn. Ciò che è importante notare è che tali conclusioni antipopperiane non sono il frutto di una critica derivante da esperienze culturali irriducibili al razionalismo critico, quanto piuttosto il consapevole approfondimento di alcune sue peculiari tematiche. Bisognerà, allora, concentrare la nostra attenzione su di esse, privilegiandole sul resto della produzione di Popper, in modo da poter esplorare i complessi legami che le connettono al dibattito epistemologico interno al neopositivismo nel corso del suo sviluppo storico.

vrà convenire che la produzione teorica dell'ultimo Feyerabend finirebbe per dar ragione proprio ad Agazzi e non viceversa. Malgrado ciò, tuttavia, la polemica svolta da Parrini contro la interpretazione di Agazzi è sostanzialmente corretta e pienamente condivisibile.

² Anche Agazzi ([1973], 231-32) rileva in Popper l'esistenza della consapevolezza della impossibilità di un riduzionismo radicale e la rivalutazione dell'elemento teorico nella scienza: notazione non difficile da effettuare, visto che ciò, oltre ad essere innumerevoli volte ribadito dallo stesso Popper, è riconosciuto unanimemente da parte della critica. Tale rivalutazione del teorico è ormai una caratteristica comune delle riflessioni sulla scienza: a riprova di ciò cfr. Piattelli-Palmarini [1977], che ha curato la voce *Anticipazione* della recente *Enciclopedia* Einaudi. Anche la riflessione storiografica ha centrato la propria attenzione su tale argomento: è questo il senso del lavoro di Bellone [1976a], dove si dimostra in maniera inequivoca come già scienziati quali Boltzmann abbiano visto chiaro a tal proposito. Di Bellone cfr. anche [1973].

Quale sia stata la meccanica di tale svolgimento, quali le implicazioni che ne scaturiranno e i nodi teorici che ne stanno a monte; quale, infine, la consistenza di un esito come quello di Feyerabend: questi gli argomenti che si tenterà di enucleare in questo saggio.

1. Il razionalismo critico e i suoi limiti

Induzione, falsificabilità e significato

L'esposizione delle principali idee metodologiche di Popper sarebbe estremamente banale se prescindesse dalla discussione dei complessi legami che lo legano al movimento neopositivista. È in relazione a quest'ultimo, infatti, che Popper elabora alcune sue caratteristiche posizioni che lo porteranno sempre più a polemizzare con esso e a contrapporre la propria metodologia a quella elaborata dai suoi principali esponenti, in particolare da Carnap. È, questa polemica anti-neopositivistica, a volte condotta in modo caustico e poco generoso, il filo conduttore che caratterizzerà i più recenti sviluppi della epistemologia, in particolare di quella riflessione sulla scienza che, appunto prendendo le proprie armi migliori da Popper, condurrà a posizioni come quelle di Lakatos e Feyerabend. Appunto per questo sarà a volte impossibile separare nettamente e ritmare nel tempo le varie posizioni — specie su certi argomenti cruciali (quali l'antiinduttivismo ed il problema dei rapporti teoria-esperienza) — che spesso si sovrappongono le une alle altre e si implicano vicendevolmente. In tale complesso intrecciarsi di posizioni, tuttavia, quella di Popper costituisce un naturale punto di riferimento intorno a cui ruotano, anche se non necessariamente derivano, gli altri contributi: è necessario quindi partire da tale punto di riferimento, per poi analizzare posizioni convergenti o divergenti³.

³ Una sintetica esposizione dei rapporti tra Popper ed il Circolo di Vienna è data da Kraft [1968], che sostiene la tesi di un progressivo avvicinamento dovuto essenzialmente alla influenza di Popper, che avrebbe sostituito quella originariamente avuta da Wittgenstein (id., 200). Ci sembra piuttosto (ed è la tesi che cercheremo di dimostrare), che se è vero che tale avvicinamento c'è stato, bisogna anche riconoscere che il movimento neopositivista sin dalle sue origini non è stato massicciamente influenzato *solo* da Wittgenstein, ma piuttosto che anche al suo interno, accanto a posizioni che giustificano le future critiche di Popper, erano

Già nell'esaminare uno degli obiettivi polemici di Popper emergono chiaramente quegli aspetti di continuità che poi saranno presenti in Feyerabend: innanzi tutto la netta presa di posizione contro « quei filosofi malati di *infantilismo*, filosofi membri del Circolo di Vienna, i quali sembrano credere che anche la più piccola conoscenza delle parti più banali della logica moderna basti a a liberarli dal compito di pensare » (Feyerabend [1955a], 75 n.). In particolare, Feyerabend condivide pienamente con Popper il rifiuto della logica induttiva, costituente per i membri del Circolo di Vienna il procedimento mediante il quale è possibile ricondurre integralmente i procedimenti di scoperta ai procedimenti di giustificazione (cfr. A. Rossi [1975], 6). Ma per Popper è inaccettabile la pretesa di costruire le teorie scientifiche rigidamente su base fattuale, procedendo per induzione dai fatti alle generalizzazioni: « non c'è induzione, perché le teorie universali non sono mai deducibili da asserzioni singolari » (Popper [1934], XIV). Quando Popper attribuisce al neopositivismo una posizione induttivistica⁴ intende caratterizzare la logica induttiva prevalentemente in senso

già presenti tendenze che, a contatto con Popper, si svilupperanno a danno delle influenze wittgensteiniane, fino ad assumere un ruolo preponderante: è in ciò che va ravvisato il motivo del riavvicinamento tra Popper e le posizioni dei neopositivisti.

⁴ Sulla non completa esattezza di tale critica si è accennato sopra e si ritornerà in seguito. Su tutto ciò cfr. comunque l'ottimo articolo di Parrini [1976a], dove l'autore così sintetizza e liquida l'argomento: « una delle più vistose differenze che intercorrono fra Popper da una parte ed i neoempiristi dall'altra sembra consistere nel fatto che mentre quest'ultimi hanno cercato (con i risultati a tutti noti) di chiarire analiticamente il rapporto teoria-esperienza non avendo paura di "sporcarsi le mani" anche con il riduzionismo e con la distinzione teorico-osservativo, l'autore della *Logik der Forschung* ha preferito viceversa "tornare ai presocratici" continuando a combattere contro un induttivismo di tipo così estremo che almeno per quanto concerne l'epistemologia contemporanea sembra essere esistito nella mente del suo implacabile avversario » (Parrini [1976a], 205 n.). Questo è certamente vero; tuttavia non bisogna dimenticare che esistette comunque una tendenza chiaramente induttivistica all'interno del neoempirismo: tutto sta, però, nello specificare bene *cosa* si intenda per « induttivismo », per non correre il rischio di parlare di cose diverse. Certamente, però, frasi come: « La scienza comincia con l'osservazione diretta di fatti singoli. Nient'altro è osservabile; in particolare non è di certo osservabile direttamente una regolarità » (Carnap [1966], 17), alimentano l'equivoco e forniscono lo spunto alla critica di Popper. Tuttavia, se si intende questo *cominciare* in senso *logico*, piuttosto che *cronologico*, come ha proposto Schlick [1934] — che a sua volta recupera una primitiva posizione dello stesso Carnap — risulterebbe evidente che tale *cominciamento* è da intendersi quale *fondamento* che dà validità alla scienza nel suo complesso, essendo essa comunque riconducibile all'esperienza quale sua base di accettazione o rifiuto. È evidente che in tal caso la distanza tra *tale* forma di induttivismo carnapiano ed il deduttivismo popperiano si ridurrebbe notevolmente.

baconiano, cioè come un procedimento procedente « da *asserzioni singolari*, [...] quali resoconti dei risultati di osservazione o di esperimenti, ad *asserzioni universali*, quali ipotesi o teorie » (Popper [1934], 5); la intende, cioè, quale *logica della scoperta*. L'inaccettabilità logica di tale procedimento inferenziale lo porta a negare la possibilità di ricostruire in termini puramente razionali, *logici*, tutti i momenti che danno luogo alla elaborazione, o « escogitazione », di una nuova teoria. Questa, infatti, è il frutto di un atto creativo, di una « genialità produttiva », e perciò rappresenta una « congettura » la cui genesi non ha alcun peso sul giudizio che della validità di essa sarà dato. Insomma, il momento della genesi di una ipotesi teorica contiene in sé elementi fantastici, intuitivi, in ogni caso non suscettibili di analisi razionali. È pertanto indispensabile, per Popper, distinguere, in ciò d'accordo con una posizione avanzata anche da Reichenbach⁵, dall'analisi del contesto della sco-

⁵ « L'atto della scoperta sfugge all'analisi logica; non vi sono regole logiche in termini delle quali si possa costruire una "macchina scopritrice" che assolva la *funzione creativa del genio*. D'altra parte non tocca al logico chiarire la genesi delle scoperte scientifiche; tutto quello che egli può fare è analizzare la connessione tra i dati di fatto e le teorie avanzate per spiegare i medesimi. In altre parole, la logica si occupa soltanto del contesto della giustificazione. E la giustificazione di una teoria in termini dei dati di osservazione è l'oggetto della dottrina dell'induzione » (Reichenbach [1951], 235. Corsivo nostro. Cfr. anche Nagel [1961], 19: « non esistono regole per la scoperta e l'invenzione scientifiche »). Tale passo di Reichenbach è importante in relazione a quanto detto nella nota 4, e particolarmente per i seguenti motivi: 1) anche in Reichenbach è presente la consapevolezza della « funzione creativa del genio » e, *quindi*, della impossibilità di una induzione intesa come « logica della scoperta » procedente dai *fatti* alle *teorie*; 2) l'ammissione che il logico debba soltanto « analizzare la connessione tra i dati di fatto e le teorie avanzate » non è incompatibile con le ipotesi epistemologiche di fondo di Popper, in quanto tale « analisi » non è pregiudicata in senso induttivistico (e quindi è aperta a un esito quale la popperiana « teoria deduttiva dei controlli »); 3) l'induzione è intesa quale « giustificazione » di una teoria, della quale valuta il *grado di verifica* (o *conferma*, nella terminologia carnapiana); si ha, cioè, una seconda accezione del termine *induzione* (cfr. Agazzi [1973], 234; Lakatos [1969], 258 e Hempel [1966], 32-6), accezione prevalente nella epistemologia neopositivistica ma del tutto subordinata in Popper: donde scaturiranno equivoci e confusioni. Ma su ciò torneremo più avanti. Per quanto riguarda questo argomento, si possono trovare anche degli illuminanti precedenti: è il caso del medico sperimentale Claude Bernard che, già nel 1865, nella sua famosa opera *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, in pieno clima positivista, tra l'altro affermava: « Non esistono regole per far nascere nel cervello, in seguito ad un'osservazione, delle idee buone e feconde che facciano prevedere la via per una ricerca fortunata. Solo dopo aver avuto una idea si può sapere come bisogna sottoporla a determinate regole e precisi ordinamenti logici dai quali nessun ricercatore può allontanarsi; la sua apparizione è però del tutto spontanea e la natura di essa dipende dall'individuo che l'ha formulata. È un sentimento particolare, un *quid speciale* che caratterizza l'originalità, la fantasia, il genio del ricercatore » (Bernard [1865], 43). In molte sue osservazioni si può addirittura intravedere un popperismo *ante litteram*.

perta, quella occupantesi del contesto di giustificazione: quest'ultimo « prende in considerazione non già *questioni di fatto* (il *quid facti?* di Kant) ma soltanto questioni di *giustificazione* o *validità* (il *quid juris?* di Kant)» (Popper [1934], 10). Non bisogna, cioè, confondere le *questioni di origine*, delle quali si occupa la psicologia della conoscenza, con le *questioni di validità*, nel cui ambito soltanto è possibile operare una ricostruzione razionale della scienza non come « riscrittura » in linguaggio empirico-scientifico di ogni aspetto dell'indagine scientifica (dalle proposizioni fattuali o osservative alle proposizioni teoriche) quanto invece come possibilità di vagliare criticamente sulla base dell'esperienza le ipotesi teoriche, qualunque ne sia stata la genesi (l'immaginazione, il caso, l'intuizione ecc.).

L'indagine scientifica, così, è razionale solo nel momento successivo a quello della ideazione della ipotesi teorica, e cioè quando quest'ultima è sottoposta al controllo empirico. In questo caso, la consapevolezza della impossibilità della fondazione su base induttivistica della certezza scientifica spinge Popper ad estendere la logica deduttiva alla metodologia del controllo empirico, proponendo la vecchia regola logica del *modus tollens* al posto della inferenza induttiva.

Tale scelta ha un fondamento logico. Consideriamo l'ipotesi: « tutti i metalli, riscaldati, aumentano di volume ». Cerchiamo di verificare tale asserzione riscaldando un metallo e constatiamo che questo effettivamente aumenta di dimensioni. Si ha il seguente schema formale:

$$\begin{array}{l} \vdash H \Rightarrow T \\ \vdash T \\ \hline \vdash H \end{array}$$

Il verificarsi di T implica la verità di H? Concordare con una simile conclusione è detto in logica « fallacia dell'affermare il conseguente ». Basta osservare la « tavola di verità » dell'implicazione per rendersi conto che un'implicazione è sempre vera *a meno che l'antecedente sia vero ed il conseguente falso*: il che significa che un'implicazione con antecedente falso e conseguente vero è vera: e lo schema della verifica ci dice appunto solo questo, cioè ci dimostra *solo la verità del conseguente dalla quale, però, non si può*

assolutamente risalire all'antecedente. Ma viceversa, se il conseguente è falso allora l'intera implicazione risulta falsa, secondo lo schema seguente:

$$\begin{array}{l} \vdash H \Rightarrow T \\ \vdash \sim T \\ \hline \vdash \sim H \end{array}$$

È proprio questo il *modus tollens*, cui si richiama Popper, secondo il quale « la falsificazione di una conclusione implica la falsificazione del sistema da cui è derivata » (Popper [1934], 63). Con ciò è stato messo in luce come dai dati empirici non possa mai venire inferita la *verità* di una teoria, ma solo la sua *falsità*, attraverso una inferenza puramente deduttiva (cfr. Popper [1957a], 98; [1958], 262 e 268; [1958b], 330): la teoria sotto controllo, cioè, sarà ritenuta *falsificata* quando le conclusioni esistenziali deduttivamente tratte da essa cozzano in modo contraddittorio con una « base empirica » preesistente alla teoria⁶. Affronteremo più avanti la discussione del problematico concetto di « base empirica »; qui ci

⁶ « Una teoria si dice "empirica" o "falsificabile" quando divide in modo non ambiguo la classe di tutte le possibili asserzioni-base in due sottoclassi non vuote. Primo, la classe di tutte quelle asserzioni-base con la quale è contraddittoria (o che esclude o vieta): chiamiamo questa classe la classe dei *falsificatori potenziali* della teoria; secondo, la classe delle asserzioni-base che essa non contraddice (o che "permette"). Possiamo formulare più brevemente questa definizione dicendo: una teoria è falsificabile se la classe dei suoi falsificatori potenziali non è vuota » (Popper [1934], 76). Anche in questo caso, notevoli anticipazioni in Bernard [1865]: « [...] c'è una sola forma di ragionamento: la deduzione per sillogismo [...] essa parte da un principio per giungere ad una conclusione [...]. Così tutte le teorie [...] rimangono vere fino a quando non si scoprono dei fatti che non si accordano con esse o che addirittura le smentiscono [...] Infine [...] possiamo dire che in ogni ragionamento sperimentale l'esperimento o annulla l'ipotesi dello sperimentatore o la conferma. Quando l'esperimento infirma la validità dell'idea preconcepita, lo sperimentatore deve rigettare o modificare la sua idea. Ma anche quando l'esperimento conferma pienamente l'idea preconcepita lo sperimentatore deve continuare a dubitare perché, trattandosi di una verità inconscia, la ragione richiede ancora la controprova » (pp. 58-9 e 62). Non bisognerebbe neanche dimenticare, e ciò contro coloro che vorrebbero fare della contrapposizione marxismo/scienza un loro cavallo di battaglia, che anche nel Della Volpe [1950] il principio della falsificabilità è chiaramente enunciato quale criterio della scientificità: « [la verità di una ipotesi] ha la *prova* in forza dell'esperimento col "modello", che, in quanto fornisce la *disprova* e *eliminazione* — da parte di un *fatto modello* — di altri fatti *concorrenti*, come antecedenti di un conseguente, alla spiegazione ipotetica di quest'ultimo, con questa disprova permette alla ragione di superare realmente la difficoltà fondamentale, di cui sopra, o in altri termini le evita la cosiddetta *fallacia del conseguente*: e cioè di credere che, poiché, se l'ipotesi è vera, certi fatti (concatenati) dovrebbero prodursi, l'ipotesi sia veramente perché questi fatti (conseguenti degli antecedenti ipotizzati) si sono

preme sottolineare come alla *verificabilità* neopositivistica venga sostituita la *falsificabilità* non come criterio di *significato* ma solo di demarcazione, in grado di farci distinguere la scienza da ciò che non lo è: « Come criterio di demarcazione non si deve prendere la *verificabilità* ma la *falsificabilità* di un sistema. In altre parole: da un sistema scientifico non esigerò che sia capace di essere scelto, in senso positivo, una volta per tutte; ma esigerò che la sua forma logica sia tale che possa esser messo in evidenza, per mezzo di controlli empirici, in senso negativo: *un sistema empirico deve poter esser confutato dall'esperienza* » (Popper [1934], 22). Il che significa, nelle intenzioni di Popper, mettere in luce, da una parte, il carattere sempre provvisorio delle teorie scientifiche e quindi il loro divenire storico; dall'altra, sostenere che la differenza fra la scienza e la pseudoscienza non consiste nel fatto che la prima è « dotata di significato » e la seconda ne è priva, quanto nella possibilità di una smentita empirica ammessa per principio dalla prima, cioè nell'essere dotata di « falsificatori potenziali »: entrambe le tesi in polemica antineopositivistica. Con il primo punto entra in gioco nella epistemologia popperiana il problema della *crescita della conoscenza*, cioè la necessità di valutare le teorie scientifiche non più solo analizzando la loro *forma logica* e il loro rapporto con l'esperienza, ma anche il loro succedere nel tempo, la loro *diacronicità* e perciò le relazioni tra teorie successive con il conseguente problema di una *misura* dell'incremento dell'eventuale contenuto conoscitivo⁷. Vedremo in seguito quale sarà l'esito di una tale problematica: per ora è sufficiente notare che la differenza con l'epistemologia neopositivistica non consiste tanto nel supporre che quest'ultima ritenesse *provate* una volta per tutte le teorie⁸, quanto

prodotti [...] positività quindi della eliminazione, cioè della *negazione* o *privazione logica* » (pp. 434-7): ad indicare, con ciò, la strada che avrebbe dovuto seguire la elaborazione del marxismo, passante attraverso un approfondimento maggiore della epistemologia contemporanea (e perciò non eccesso di *epistemologismo* in Della Volpe!) piuttosto che nella sterile coltivazione della propria presuntuosa « specificità ».

⁷ « Sicurezza e giustificazione delle pretese della conoscenza non sono il mio problema. Invece, il mio problema è lo sviluppo della conoscenza » (Popper [1972b], 63).

⁸ Una posizione di tal sorta non è attribuibile al neopositivismo nella sua globalità, ma, come già rilevato nella introduzione, solo alla sua prima fase. Così, ad es., se è vero sostenere ciò per il Carnap della *Aufbau* [1928], è errato farlo per il Carnap posteriore alla liberalizzazione dell'empirismo, come egli stesso chiaramente riconosce nella sua Autobiografia: « Secondo la concezione originaria, il

piuttosto nella visione cumulativa e continuista dell'evolversi della scienza di contro alla visione popperiana di un mutamento scaturente da continue fratture rivoluzionarie.

Riservandoci di tornare su tali questioni in seguito, è opportuno intanto focalizzare l'attenzione su un aspetto centrale della critica popperiana al neopositivismo: il concetto di significato come dipendente dal metodo di verifica.

Il movimento neopositivistico, nella sua polemica antimetafisica, aveva mutuato da Wittgenstein il principio di verificabilità⁹: esso, come ricorda Carnap nella sua autobiografia (cfr. Carnap [1974a], 45), consisteva nel sostenere che « il significato di una proposizione è dato dalle sue condizioni di verificabilità e, in secondo luogo, che una proposizione è significativa se e solo se è, in linea di principio verificabile, cioè se vi sono circostanze possibili, non necessariamente reali che, se si registrano, stabiliscono definitivamente la verità dell'enunciato »¹⁰. La critica di Popper a tale criterio si articola in due punti strettamente connessi e precisamente:

sistema di conoscenza, pur divenendo costantemente più comprensivo, era considerato un sistema chiuso nel senso seguente: secondo noi vi era un minimo di conoscenza, la conoscenza dell'immediatamente dato, che era indubitabile; supposevamo che ogni altro tipo di conoscenza poggiasse saldamente su questa base e che si potesse perciò stabilire con altrettanta certezza. Questa era l'immagine che avevo fornito in *Logische Aufbau*, sotto l'influenza della dottrina machiana delle sensazioni come elementi di tutta la conoscenza, dell'atomismo logico di Russell e infine delle tesi di Wittgenstein secondo cui tutte le proposizioni sono funzioni di verità delle proposizioni elementari. Questa concezione conduceva al principio wittgensteiniano della verificabilità che dice che in teoria è possibile ottenere o una verifica definitiva o una definitiva confutazione di ogni enunciato dotato di senso » (Carnap [1963a], 57). In questo passo emerge evidente quanto affermato nella introduzione, sulla scorta delle giuste osservazioni del Parrini, a proposito delle due matrici del neopositivismo: quella di derivazione russel-wittgensteiniana che, abbiamo visto dalle stesse parole di Carnap, ne informa il primo periodo; quella risalente a pensatori quali Duhem e Poincaré, che mette in luce il carattere ipotetico e congetturale della scienza, come dice lo stesso Carnap (id., 57-8). L'intrecciarsi di queste influenze è messa in rilievo anche da Frank [1961], nella Introduzione, specie alle pp. 20-4 e 28-31.

⁹ Sui rapporti tra Wittgenstein ed il Circolo di Vienna cfr. quanto è detto in Toulmin [1969].

¹⁰ Formulazione simile si ha in Ayer [1946], 13: « Diciamo che un enunciato è significativo in senso fattuale per qualunque dato individuo, se e solo se quest'ultimo sa come verificare la proposizione che l'enunciato propone di esprimere — cioè, se egli sa quali osservazioni lo condurrebbero, sotto certe condizioni, ad accettare la proposizione come vera o a rifiutarla come falsa ». Cfr. anche Schlick [1936], 73, che afferma esplicitamente di riprendere le posizioni di Wittgenstein. Si noti bene che Ayer parla di significatività « in senso fattuale »: si vedrà più avanti l'importanza di un tale rilievo.

1) Impossibilità di un criterio di significanza basato sulla verifica, in quanto quest'ultima presuppone una logica induttiva che, abbiamo visto, Popper ritiene non esista: tale criterio finirebbe per equiparare scienza e metafisica: « ciò mostra [il fatto che le leggi scientifiche non possono essere ridotte ad asserzioni empiriche elementari] come il criterio induttivistico di demarcazione [basato sul significato] non riesca a tracciare una linea di divisione tra sistemi scientifici e sistemi metafisici, e perché esso debba per forza assegnar loro status eguale. Infatti il verdetto del dogma positivistico del significato è che tanto i sistemi metafisici quanto quelli scientifici sono costituiti da pseudo-asserzioni insignificanti. Dunque, invece di sradicare la metafisica dalla scienza empirica, il positivismo conduce alla irruzione della metafisica nel dominio della scienza » (Popper [1934], 17-18). Ciò dipende, a sua volta, dal fatto che tale criterio richiede che le asserzioni della scienza debbano essere passibili di una decisione *conclusiva*, sia in positivo che in negativo. Ma « le teorie non sono *mai* verificabili empiricamente » (id., 22): da ciò segue che dobbiamo abbandonare tale criterio se vogliamo distinguere la scienza dalla metafisica. Insomma la verificabilità come demarcazione si manifesta ad un tempo troppo larga e troppo stretta: larga in quanto includerebbe nella scienza tutta una serie di teorie che, pur essendo pseudoscientifiche, tuttavia pullulano di *verifiche empiriche*: è il caso della teoria marxista della storia, della psicoanalisi e della psicologia individuale di Adler (cfr. Popper [1957a], 61-67); stretta in quanto escluderebbe dalla scienza tutto ciò che le è peculiare e cioè le leggi di natura nella misura in cui non sono deducibili e/o riducibili a singole asserzioni empiriche¹¹. S'è visto che da tale critica è venuta fuori la proposta della *falsificazione non come criterio di significato ma di demarcazione*: su tale modo di intendere la falsificazione Popper non si stancherà mai di insistere contro le equivocazioni dei suoi critici¹².

¹¹ Popper [1957a], 73. Cfr. anche Popper [1955a], 431, 445 e passim. « Le leggi di natura non sono riducibili alle asserzioni di osservazione più di quanto non lo siano gli enunciati metafisici » (Popper [1934], 347). Ma ciò è detto anche da Ayer [1946], 16.

¹² Su ciò cfr. Popper [1957a], 74-75 ed anche [1974b], dove sostiene che sulla propria opera si è venuta a sovrapporre una leggenda consistente nel sostenere che « Popper era anche in favore di un criterio di mancanza di significato o significanza letterale al fine di escludere la metafisica come senza senso [...] La leggenda dice anche che Popper abbia fatto una sorta di operazione di salvataggio

2) Inadeguatezza del criterio della verifica per distinguere il significato dal non significato, in quanto esso riterrebbe privi di significato teorie o concetti che pur non appartenendo alla scienza empirica non per questo sono « insensate » o « insignificanti ». È, questo, un punto molto importante che bisognerà esaminare con cura. Dice Popper ([1934], 34-35): « Al positivista non va a genio l'idea che debbano esistere problemi significanti fuori del campo della scienza empirica "positiva": problemi che debbono essere trattati mediante una vera e propria teoria filosofica. Non gli va a genio l'idea che debba esistere una vera e propria teoria della conoscenza, un'epistemologia o una metodologia. Vuol vedere, nei supposti problemi filosofici, meri "pseudo-problemi" o "enigmi" [...]. Nulla infatti più facile che smascherare un problema come "insignificante" o come "pseudo". Basta stabilire un significato opportunamente ristretto di significato: di ogni questione scomoda si sarà presto costretti a dire che non si è in grado di trovare in essa un significato ». È evidente da questo passo come Popper intenda il significato in modo più ampio che non i neopositivisti, *tale da includere possibilmente i problemi della filosofia tradizionalmente e rigidamente esclusi da questi ultimi*. Con ciò è aperta la strada a quella rivalutazione della metafisica che caratterizzerà in modo peculiare la fase più matura della epistemologia popperiana: è, questa, una conseguenza logica di tale estensione del concetto di significato: « se si riscontra che una teoria non è scientifica, o che è "metafisica", come potremmo dire, non si stabilisce con ciò che essa è priva di importanza, o insignificante, o "priva di significato", oppure "insensata" » (Popper [1975a], 70). Tale modo particolare di intendere il significato è espresso molto chiaramente nella *Autobiografia*, quando, riferendosi ai membri del circolo di Vienna, Popper scrive (ci si perdoni la lunga citazione): « Mi era chiaro che tutti questi studiosi stanno cercando un

del criterio di significato richiesto dalla "verificabilità conclusiva" (che qualcuno aveva dimostrato essere troppo stretta ed al tempo stesso troppo larga) con l'introdurre al suo posto, come nuovo criterio di significato, la falsificabilità [...] *Ma il fatto che i positivisti usino il loro criterio di verificabilità e mancanza completa di significato anche come criterio di demarcazione li rende sordi e ciechi al fatto che io uso la falsificabilità come criterio di demarcazione, ma giammai come criterio di mancanza di significato* » (Popper [1974b], 964 e 967). Ad alimentare tale « leggenda » hanno contribuito lo stesso Ayer [1946], 17, Jørgensen [1953], 172 ed anche Barone [1953], 246.

criterio di demarcazione, non tanto tra scienza e pseudoscienza, quanto piuttosto tra scienza e metafisica. E mi era chiaro che il mio vecchio criterio di demarcazione era migliore del loro. Innanzitutto, infatti, essi cercavano di trovare un criterio che facesse risultare la metafisica insensata, un non-senso, un puro borbottio, e qualsiasi criterio di questo genere doveva inevitabilmente mettere nei pasticci, chè le idee metafisiche sono spesso precorritrici di quelle scientifiche. In secondo luogo, la demarcazione mediante la contrapposizione fra sensatezza ed insensatezza non faceva che spostare il problema. Come il Circolo stesso riconosceva, ciò creava il bisogno di un altro criterio, di un criterio per distinguere tra senso e mancanza di senso. A tal fine avevano adottato la verificabilità mediante enunciati osservativi. Ma questo non era che un altro modo per affermare il vetusto criterio degli induttivisti; in realtà non c'era differenza alcuna tra le idee dell'induzione e della verificazione. Ma secondo la mia teoria la scienza non è induttiva; l'induzione era un mito che era stato scalzato da Hume. (Un altro punto, di minore interesse, riconosciuto più tardi anche da Ayer, era la completa absurdità dell'uso della verificabilità, come criterio di senso: come si potrebbe mai dire che una teoria è senza senso per il fatto che non la si è potuta verificare? Non è forse necessario capire una teoria al fine di giudicare se possa o no essere verificata? Ed è possibile che una teoria comprensibile sia assolutamente senza senso?)»¹³.

Da questo passo risulta chiaramente che Popper intende il concetto di « significativo » in modo tale da poter includere al suo interno le idee metafisiche « spesso precorritrici di quelle scientifiche »: si identifica cioè *significato* con *intelligibilità* in quanto, sostiene Popper, bisogna pur « capire » una teoria prima di verificarla. E, una volta compresa, sarà assurdo sostenere che una teoria è « senza senso » o « priva di significato ». L'errore del neopositivismo consisterebbe, perciò, come sostiene anche Henle, nell'aver confuso « il requisito che le questioni scientifiche siano decidibili, con l'affermazione che gli enunciati non verificabili siano privi di significato » (Henle [1954], 163), dimenticando sia il senso *valutativo* del termine significato, per cui si afferma che un evento è

¹³ Popper [1974a], 83-84. In più luoghi Popper sostiene tali posizioni: cfr. anche *id.*, 21-22.

« significativo » se significa qualcosa di importante, se è foriero di qualcosa, sia quello *semantico*, che indica semplicemente che qualcosa si può capire: « l'insignificante è l'inintelligibile » (*ibidem*).

Giunti a questo punto dovrebbe risultare chiara la natura del contendere: essa è legata alla correttezza o meno delle critiche mosse da Popper — esaminate nei punti 1) e 2) — al movimento neopositivistico nella sua globalità. Appunto per ciò sarà importante controllare la sostanza di tali critiche, in modo da poter anche valutare gli esiti della epistemologia popperiana.

A) Non v'è dubbio che tale critica (cfr. il punto 1) di Popper può essere valida solo per una ben limitata fase di sviluppo del neopositivismo. Infatti quest'ultimo, anche perché influenzato dallo stesso Popper, abbandonò ben presto il requisito di verificabilità o falsificabilità completa¹⁴. Come racconta Carnap, infatti, grazie a quella seconda componente teorica risalente a Poincaré e Duhem (di cui abbiamo detto nella « Premessa » e nella nota 8), gli diverrà chiaro che « le leggi della fisica non potevano essere del tutto verificate » (Carnap [1963a], 57-58) e quindi bisognava « ricercare un criterio di significanza più liberale della verificabilità » (*ibidem*), donde la proposta di parlare di « confermabilità », « in modo che un enunciato è considerato confermabile se gli enunciati osservativi possono contribuire positivamente o negativamente alla sua conferma » (*id.*, 59). Oltre a questo requisito viene anche abbandonato « il punto di vista secondo cui i concetti della scienza sono esplicitamente definibili sulla base di concetti osservativi: devono essere usati metodi più indiretti di riduzione » (*ibidem*). Si abbandona, cioè, quella che era stata l'ipotesi di fondo dell'*Aufbau*, in favore del riconoscimento del carattere più aperto dei concetti scientifici, i cui significati non sono mai completamente fissati in modo definitivo. Lo stesso Popper riconoscerà in seguito tale avvenuto mutamento nelle posizioni di Carnap e sposterà, perciò, il tiro: ad essere oggetto di critica saranno allora, da una parte, la possibilità di valutare i *gradi di conferma* di una teoria sulla base di una probabilità a carattere induttivistico; dall'altra la negazione

¹⁴ Un'ottima esposizione dei motivi logici che furono alla base di tale mutamento e la descrizione delle fasi dello stesso che vanno dalla verificabilità completa alla « traducibilità » e quindi ad un tentativo di superare anche quest'ultima, si ha in Hempel [1950].

che sia possibile fornire una demarcazione fra scienza e metafisica sulla base del concetto positivista di significato, ora non più basato sulla verifica, bensì sulla conferma (cfr. Popper [1955a]). Il primo punto ci riporterà al problema della comparazione fra i *gradi di conferma* carnapiani con i *gradi di corroborazione* popperiani, in modo da vedere dove essi divergano e dove convergano. Ma di ciò parleremo in seguito, quando avremo introdotto il concetto di corroborazione di Popper ed esposto altri aspetti della sua epistemologia. Il secondo punto è quanto analizzeremo subito.

B) La *significanza* (o *significato*) di cui parlano i neopositivisti, non è altro che *significanza conoscitiva* la quale, per gli enunciati non analitici, si riduce alla *significanza empirica*¹⁵ o « fattuale » (cfr. Preti [1957], 33). Il suo scopo è quello di permettere di stabilire, prima ancora di indagare sulle loro pretese di verità, che determinate teorie non sono né vere, né false e quindi non meritano nessun esame. Tale criterio, per essere adeguato, deve rispettare tre condizioni (cfr. Scheffler [1963], 139): 1) « Per ogni enunciato S, S è vero o falso se, e solo se, S è significante »; 2) « Vi è una relazione logica R, tale che per ciascun enunciato S, S è significante se, e solo se, S è analitico o è messo in relazione da R con qualche enunciato osservativo O » (id., 141); 3) « Non ogni enunciato è significante » (id., 142). Il più importante di tali criteri è il secondo: esso ci dice che un enunciato ha portata conoscitiva, o ha « significato conoscitivo », solo se è messo in relazione con un enunciato osservativo, cioè solo se è passibile di verifica (o conferma), oppure di falsificazione. Ma *non* ci dice che un enunciato è « comprensibile » o « intellegibile » solo se può essere *verificato*.

Tale considerazione potrebbe essere non congruente con quanto Wittgenstein esplicitamente sostiene nel *Tractatus*, e cioè che una proposizione viene *compresa* quando si sa cosa *accadrebbe* se essa fosse vera (4.024; cfr. anche Wittgenstein [1914-16], 105 e quanto detto nella nota 17). In tal modo la comprensione sarebbe

¹⁵ « Teniamo ben presente che il principio di verificabilità si rivolge solo al significato semantico, non al significato in qualsiasi altro senso di questa parola altamente ambigua » (Pap [1962], 12), dove « il significato semantico [distinto dal sintattico e dal pragmatico] di una asserzione è quello stato di cose la cui esistenza renderebbe vera l'asserzione » (id., 11). Tale precisazione è anche in Kraft [1950], 39 e, come abbiamo visto alla nota n. 10, anche in Schlick. Cfr. anche Ayer [1946], 231-32.

qualcosa di diverso dal valore di verità o falsità della proposizione ed indicherebbe la possibilità della corrispondenza o meno a dei fatti. Ma, in questo caso, l'accezione di « comprensione » viene ancora una volta ad essere coincidente col suo potere informativo, con la sua « cognitività ». Ciò che in sostanza vien detto in una simile posizione di Wittgenstein è che si ha « autentica » comprensione (cfr. Kraft [1950], 39) solo quando si sia in grado di specificare le modalità di verifica, mentre il fenomeno soggettivo di « comprensione » può dimostrarsi illusorio se commisurato all'« autentico » comprendere¹⁶. Quando, ad es., Tizio afferma al riguardo di una proposizione di averla « compresa » bisogna distinguere in tale asserzione il fenomeno soggettivo che ne è all'origine e che si esprime nell'impressione intima di possederne il significato (impressione che, appunto perché intima, non può essere comunicata) e la capacità di indicare dei fatti il cui realizzarsi renderebbero vera (o falsa) l'asserzione. In questo secondo caso si renderebbe intersoggettiva la succitata « impressione intima »: l'esigenza wittgensteiniana è appunto di uscire dalle secche del soggettivismo rendendo intersoggettivo il fenomeno della comprensione tramite il metodo della verifica e il relegare nell'inautentico il fenomeno soggettivo del comprendere. Popper, viceversa, recupera quest'ultimo, non conferendogli però una funzione conoscitiva (che gli derivava dall'essere identificato col metodo della verifica), ed estendendolo fino ad abbracciare il « comprendere » wittgensteiniano. Con ciò in Popper viene a mancare la distinzione tra significato₁ (conoscitivo) e significato₂ (intellegibile, dotato di « senso », comprensibile ecc.), per cui egli è portato a dilatare il significato₁, equipararlo al significato₂ e quindi ad affermare che, dato che il significato₂ non dipende dalla verifica, è assurdo volerlo usare come criterio di demarcazione in quanto non demarcherebbe nulla¹⁷. Ma

¹⁶ Tale differenza è molto ben espressa da Schlick [1936], 72, quando afferma: « Commettiamo l'errore di *credere* che conosciamo il significato di un enunciato (cioè lo comprendiamo come una proposizione) se abbiamo familiarità con tutte le parole che occorrono in esso. *Ma ciò non è sufficiente* » (Corsivo nostro).

¹⁷ Alla base di tale errore in Popper sta la arbitraria identificazione da lui fatta tra il pensiero di Wittgenstein e quello dei neopositivisti. Infatti, come notato nel testo, in Wittgenstein si ha effettivamente la identificazione tra significato₁ e significato₂, per cui « comprendere la struttura della proposizione significa comprendere la possibilità del fatto che essa rappresenta: tale possibilità è appunto il senso della proposizione » (Barone [1953], 108). La stessa distinzione tra « senso » e « verità » è indicativa: se per aver « senso » (e quindi essere « comprensibile »)

se il significato, implica il significato, in quanto una teoria scientifica deve anche essere intellegibile, non è vero il contrario, e cioè che una teoria intellegibile sia anche dotata di una portata conoscitiva. Nel primo caso, tuttavia, come giustamente fa notare Waissmann ([1965], 335-36), la verifica è un importante mezzo per accertarci del grado di intellegibilità da noi ottenuto. Così, ad es., dopo aver ascoltato una lezione di meccanica ondulatoria, si domanda Waissmann, « come possiamo assicurarci che un ascoltatore ha capito il significato di questa teoria? [...] Vi è un solo metodo che dobbiamo adottare per trovare la risposta: dobbiamo chiedergli come imposterebbe l'indagine per provare la verità di questa teoria. Se non è in grado di descrivere le condizioni necessarie a dimostrare la verità della teoria, allora dovremo dire: "Sbaglia, non ha realmente afferrato quello che la teoria asserisce". Se, invece, egli può specificare qualche esperimento che confermi o confuti le proposizioni della meccanica ondulatoria allora egli avrà capito la

una proposizione deve poter esibire il suo possibile accordo con la realtà; se la « verità » consiste nell'esito positivo di tale confronto (e la « falsità » nell'esito negativo), ne segue che le proposizioni metafisiche non sono né vere né false, ma solo « senza senso » (*unsinnig*) diversamente da quelle logiche che sono « prive di senso » (*sinnlos*) (cfr. Weinberg [1950], 120), cioè esse non si possono neanche « comprendere » se non si ammette la possibilità di una verifica: « Comprendere una proposizione vuol dire sapere che accada se essa è vera. (La si può dunque comprendere senza sapere se è vera). La si comprende se si comprendono le parti costitutive » (Wittgenstein [1922], 4.024). Anche Schlick, che fra i neopositivisti fu il più fedele a Wittgenstein, sostiene, a proposito del giudizio sintetico in contrapposizione a quelli analitici che « [esso] resta caratterizzato dal fatto che, quando mi limito a coglierne il significato, io ignoro assolutamente se sia vero o sia falso, sì che la sua verità viene stabilita solo mediante il confronto con l'esperienza. Qui il processo di coglimento del senso è completamente diverso dal processo di verifica » (Schlick [1934], 64-5), dove è evidente la distinzione, tutta wittgensteiniana tra « senso » e verifica o falsificazione. Ciò è comprovato dal fatto che Schlick subito dopo sostiene che solo nelle constatazioni osservative, o « proposizioni d'osservazione » il senso coincide con la verifica: « "Questo qui" ha senso solo se è accompagnato da un gesto. Per comprendere dunque il senso di una proposizione d'osservazione di questo tipo, si debbono nello stesso tempo eseguire dei gesti, si deve indicare in qualche modo la realtà. In altri termini: posso comprendere il senso di una "constatazione" solo e soltanto confrontandola con i fatti, e dunque effettuando quel procedimento che in tutte le proposizioni sintetiche è richiesto per la verifica. Ma mentre per tutti gli asserti sintetici l'accertamento del senso e l'accertamento della verità sono processi separati o pienamente distinguibili, invece nelle proposizioni d'osservazione questi due processi vengono a coincidere, precisamente come accade nei giudizi analitici » (id., 66). Ma se la critica popperiana sarebbe in questi casi giusta, essa poi colpisce a vuoto quando vuole accomunare nella stessa critica il movimento neopositivistico nella sua interezza: critica che Popper mantiene immutata lungo l'arco di tutto il suo pensiero, a cominciare dalla *Logica* del 1934 fino alla autobiografia del 1974.

teoria, anche se accadesse che per ragioni pratiche l'esperimento non potesse essere effettuato » (id., 336).

Una volta chiarita tale distinzione tra significato e significato e l'illegittima identificazione fattane da Popper, si comprenderà anche come sia più che giustificato lo stupore di Carnap (cfr. [1963b], 854) nel constatare come Popper tenda a drammatizzare le differenze con le sue posizioni per quanto riguarda il problema della demarcazione. Tuttavia Carnap, pur nel tentativo di avvicinare quanto più è possibile la propria posizione a quella di Popper, non si avvede che quest'ultima è più vicina alla sua di quanto egli immagini. Carnap, infatti, distingue tre specie di asserzioni: 1) le asserzioni scientifiche genuine di carattere empirico appartenenti alla scienza; 2) le asserzioni « pseudoscientifiche », quali quelle dell'astrologia, della magia antica e della superstizione popolare; 3) le cosiddette « pseudoasserzioni », cioè « enunciati dichiarativi privi di significato conoscitivo » del genere « il numero cardinale cinque è blu » e « il Nulla nulleggia » di Heidegger (cfr. Carnap [1963b], 855). Quindi egli dà il seguente schema per esemplificare le differenze con Popper:

I Asserzioni scientifiche

Confine A (Popper)

II Asserzioni pseudoscientifiche

Confine B (Circolo di Vienna)

III Pseudo-asserzioni

In tal modo la differenza sarebbe questa: mentre per Popper il problema della demarcazione risiede nell'esplicare il confine A tra scienza e pseudo-scienza, obiettivo dei neopositivisti è quello di « esplicare il confine B tra il regno empirico, che comprende sia la scienza che la pseudoscienza, e il regno delle pseudo-asserzioni prive di significato »¹⁸. Ciò di fatto risulta coerente con quanto aveva affermato Popper ([1934], 22 n.), essere cioè la falsifica-

¹⁸ Carnap [1963b], 856. Discorso analogo fa Scheffler, quando afferma che per i neopositivisti « il regno della scienza empirica comprende la classe degli enunciati significanti non analitici, mentre la metafisica ne resta fuori. Per Popper, viceversa, la scienza empirica comprende soltanto una sottoclasse propria della classe degli enunciati significanti non-analitici, mentre la metafisica comprende un'altra sottoclasse della stessa classe di enunciati » (Scheffler [1963], 147).

zione una linea che traccia la demarcazione « all'interno del linguaggio significante, non intorno ad esso ». E il linguaggio significante è, anche per Carnap, quello che comprende i settori I e II, mentre è privo di significato solo il III. Ma, così, la confusione non fa che crescere. A quale tipo di « significato » intende riferirsi Carnap quando afferma che il III settore è quello delle pseudo-asserzioni « prive di significato »? Si riferisce al significato₁ o al significato₂? Egli, in effetti, afferma che le « pseudo-asserzioni » sono prive di significato conoscitivo, mentre quelle asserzioni incluse nel II settore sono « comprensibili e riguardano cose empiriche » anche se « non possono essere prese seriamente da un punto di vista scientifico » (Carnap [1963b], 855). Tuttavia poco prima Carnap aveva sostenuto che una « pseudo-asserzione » pur essendo priva di significato conoscitivo può avere la forma di un enunciato dichiarativo e perciò portare ad effetti psicologici simili a quelli di un'asserzione genuina. Ma, soggiunge subito dopo, « *il verificarsi del fenomeno psicologico della "comprensione" soggettiva di una espressione A non può essere preso come una dimostrazione che A sia una asserzione conoscitiva* » (Carnap [1963b], 851. Corsivo nostro); donde consegue in modo evidente la distinzione tra significato₁ e significato₂ e, quindi, implicita risposta alle critiche di Popper.

Ma allora, a questo punto, sarà legittimo domandarsi quale sia la differenza tra le « asserzioni pseudoscientifiche » e le « pseudo-asserzioni »: entrambe sono, infatti, *in linea di principio*, comprensibili e, *di fatto*, prive di significato conoscitivo, cioè sono dotate *solo* del significato₂. Difatti, come ammette lo stesso Carnap ([1963b], 856) la differenza è più di « tono » che sostanziale, anche considerando il fatto che i cosiddetti libri « metafisici » contengono affermazioni di entrambe le specie. Ma cosa significa questo se non che la linea di demarcazione di Popper coincide in ultima analisi con quella di Carnap e dei neopositivisti, essendo rappresentata in entrambi i casi dal confine A? La situazione a questo punto risulta abbastanza chiara, se non addirittura « ovvia »¹⁹: una volta operata la opportuna distinzione tra significato₁ e significato₂ e constatato che quando i neopositivisti dicono « privo di significato »

¹⁹ Sulla « ovvietà » di tale posizione cfr. quanto afferma Popper (1934), 15. Malauguratamente è stata proprio tale « ovvietà » ad ingannare Popper.

si riferiscono al primo mentre Popper intende anche il secondo, *risulterà evidente che la linea di demarcazione popperiana si identifica con quella carnapiana contrariamente a quanto hanno sostenuto sia Popper che Carnap* (il primo per accentuare le differenze, il secondo malgrado tentasse di attenuarle).

Ma la conseguenza più importante cui porta il cadere della identificazione tra significato₁ e significato₂ e l'eliminazione della falsa alternativa popperiana « demarcazione *versus* significanza » è la messa in luce del nodo teorico che porterà Popper a rivalutare la metafisica; ed infatti la metafisica d'ora in poi non sarà « insensata ed inintelligibile » (nella terminologia popperiana) ma avrà un significato₂, cioè essa entrerà a far parte di quelle « anticipazioni ingiustificate », di quelle « congetture infondate » che abbiamo visto essere il primo passo della ricerca scientifica, e ciò nel senso che essa può servire o da stimolo ad idee scientificamente valide (come nel caso di Copernico: cfr. Popper [1958b], 322), o addirittura anticipare teorie scientifiche²⁰. Tuttavia ciò non significa che la metafisica venga rivalutata da Popper in quanto *conoscenza*, e cioè in quanto dotata di significato₁, ma solo in relazione al suo valore *euristico*, giacché resta pur sempre vero che un'idea metafisica « acquista status scientifico soltanto quando venga presentata in una forma in cui possa essere falsificata, cioè a dire, solo quando è diventato possibile il decidere empiricamente tra essa e qualche teoria rivale » (Popper [1934], 308). È certamente questo un passo avanti rispetto a certe posizioni del neopositivismo che negavano qualsiasi ruolo alla metafisica contrapponendola alla scienza quale ostacolo epistemologico, come fa, ad es., Reichenbach²¹ e,

²⁰ Cfr. Popper [1934], 30-7. Sulla valutazione data della metafisica nella più recente filosofia analitica di Cambridge ed Oxford cfr. quanto dice Antiseri [1973], 129-34. Bisogna osservare a questo proposito, però, che Popper ammette anche che vi siano idee metafisiche che hanno ostacolato il cammino della scienza accanto a quelle che invece, come l'atomismo speculativo, ne hanno aiutato il progresso (Popper [1934], 19).

²¹ « La storia della filosofia speculativa è la storia degli errori compiuti da uomini che si sono posti quesiti per loro insolubili e le cui risposte possono venir spiegate in base a motivi unicamente psicologici. La storia della filosofia scientifica, invece, è la storia dello sviluppo di problemi genuini. Questi si risolvono non con vaghe generalità o fantasiose descrizioni dei rapporti fra l'uomo e il mondo, ma con contributi specifici. Tale tipo di lavoro è proprio delle scienze, e in realtà lo sviluppo dei problemi va rintracciato entro la storia delle scienze particolari. I sistemi filosofici, nella migliore delle ipotesi, hanno riflettuto le cognizioni scientifiche del loro tempo, ma senza contribuire allo sviluppo della scienza stessa »

su un altro versante, G. Bachelard²²; un passo, però, che *almeno fino a questo punto*, non va troppo oltre a quanto Carnap ha ammesso quando ha sostenuto la possibilità che sistemi chiamati « metafisici », specie quelli che hanno tentato una spiegazione razionale del mondo « con audaci generalizzazioni sulla base dell'esperienza », possano venire confermati o confutati nel corso dello sviluppo della scienza²³.

Per concludere, ci sembra che si possa a ragione affermare che il secondo argomento della critica di Popper al principio di verificabilità, e cioè quello che si basava sulla sua inadeguatezza nel distinguere il significato dal non significato, si sia dimostrato

(Reichenbach [1951], 125. Cfr. anche id., 308). Tuttavia, a riprova del carattere composito del movimento neopositivista, vedi quanto dice a tal proposito Schlick ([1930], 262-3): « [...] se all'interno della scienza saldamente consolidata si manifesta improvvisamente, in un qualche punto, la necessità di prender nuovamente coscienza del vero significato dei concetti fondamentali, provocando così una più radicale chiarificazione del loro senso, questa analisi viene subito avvertita come un atto eminentemente filosofico. Tutti sono d'accordo sul fatto che, per esempio, la ricerca di Einstein, sviluppata in base ad un esame del senso degli enunciati sul tempo e sullo spazio, è stata per l'appunto, una vera e propria impresa filosofica. Possiamo qui aggiungere che le acquisizioni della scienza veramente decisive, quelle che hanno fatto epoca, sono sempre state di questo genere, ossia fondate su una nuova elucidazione del senso dei principi fondamentali. Tali acquisizioni sono perciò accessibili solo a coloro che hanno disposizione per l'attività filosofica. Ciò significa che il grande scienziato è sempre anche filosofo ».

²² Cfr. Pera [1974], 289-311, dove la epistemologia di Bachelard è confrontata con quella di Popper, ed anche Dionigi [1973], il cui titolo è già eloquente.

²³ Precisamente: « Si osservi che la caratterizzazione come pseudo-asserzioni non si riferisce a tutti i sistemi o testi nel campo della metafisica. Al tempo del Circolo di Vienna, la caratterizzazione si applicava principalmente a quei sistemi metafisici che avevano esercitato la più grande influenza sulla filosofia continentale durante l'ultimo secolo, vale a dire, i sistemi post-kantiani dell'idealismo tedesco e, tra i contemporanei, quelli di Bergson e di Heidegger. Sulla base di successive più caute analisi, il giudizio non venne applicato alle tesi principali di quei filosofi il cui pensiero era stato in stretto contatto con la scienza del loro tempo, come nel caso di Aristotele e di Kant; le tesi epistemologiche di quest'ultimo intorno al carattere sintetico a priori di certi giudizi erano da noi considerate false e non prive di senso. E neppure tale giudizio veniva applicato a quei filosofi che cercarono di spiegare il mondo con audaci generalizzazioni sulla base della esperienza, seppure forse sulla base di una insufficiente evidenza osservativa. Essi potrebbero essere considerati come i precursori della scienza che muovono i primi passi esitanti verso una spiegazione scientifica del mondo. Inoltre, il giudizio non doveva valere per quei sistemi, che vengono talvolta chiamati "metafisici", ma che prendono l'avvio esplicitamente dalla conoscenza empirica ed induttivamente inferiscono da essa un sistema di cosmologia. Henle (cfr. [1954]) dà degli esempi di asserzioni metafisiche che vennero confutate, o in alcuni casi confermate, dall'ulteriore sviluppo della scienza. Tesi di questo genere, almeno nella interpretazione data ad esse da Henle, che può essere storicamente corretta, sono confermabili e di conseguenza non vengono da noi considerate come pseudo-asserzioni » (Carnap [1963b], 852).

non del tutto corretto. Rimane solo il problema della comparazione fra i *gradi di conferma* e i *gradi di corroborazione* a segnare la possibile distanza fra Popper e Carnap (cfr. punto A). Ma, prima di passare ad esaminare tale questione, sarà bene prestare attenzione a qualche altro aspetto della epistemologia popperiana.

La base empirica

Da quanto finora detto emerge — sia che si adotti il criterio di falsificazione come controllo, sia quello di verifica o conferma — che il termine ultimo a cui Popper e i neopositivisti in genere si rimettono è l'« esperienza »: termine, questo, generico e quanto mai equivoco. A chiarire tale problema Popper dedica uno dei capitoli più interessanti della sua *Logica della scoperta scientifica*, anche perché ci fa intravedere le linee di fuga che porteranno a posizioni come quelle di Lakatos e Feyerabend.

Avevamo già accennato al fatto che il destino di una teoria sottoposta a controllo si decide, per Popper, dal confronto con una preesistente « base empirica »: la « scientificità » della teoria consiste nel suo essere passibile di falsificazione. Abbiamo anche fatto notare quale fosse la struttura logica della falsificazione; resta ora da chiarire la natura di tale « base empirica ».

Si può affermare che il problema della « base empirica » si riduce al problema degli « asserti-base »: infatti Popper pone quale condizione perché una teoria sia *empirica* che essa possa risultare contraddetta da una classe di asserzioni base costituenti i suoi *falsificatori potenziali* (cfr. n. 6). Nella caratterizzazione di tali *asserti-base*, Popper respinge lo psicologismo, per il quale aveva optato Fries, secondo il quale le asserzioni sono ancorate in ultima istanza al fondamento ultimo delle nostre esperienze immediate (cfr. Popper [1934], 86). È noto che tale posizione fu tipica anche del Carnap dell'*Aufbau*: la costituzione del sistema della scienza è resa possibile dalla *riduzione* di tutti i concetti di questa innanzi tutto al campo psichico proprio (cfr. Carnap [1928], 176-77) e poi, nell'ambito di quest'ultimo, ai « *dati vissuti [Erlebnisse] stessi nella loro totalità ed unità conchiusa* » (id., 183) e cioè nel loro carattere di unità non ulteriormente decomponibile (cfr. id., 185).

Senza dubbio siamo qui davanti ad una posizione psicologistica o, meglio, fenomenistica, cui Carnap aveva aderito perché influenzato da Mach (cfr. Barone [1953], 144 e Carnap [1963a], 16): ed è tale esito che Popper rigetta decisamente in base alla sua già ribadita convinzione della impossibilità di ridurre gli universali presenti in una teoria a classi di esperienza: « Non possiamo enunciare nessun'asserzione scientifica che non vada molto oltre quello che conosciamo con certezza "sulla base dell'esperienza immediata" » (Popper [1934], 87). Tale critica è per Popper anche pienamente valida a proposito delle tesi in seguito sostenute da Carnap e Neurath circa le « proposizioni protocollari », in quanto queste ultime finiscono sempre per riferirsi al « dato »: « La teoria degli enunciati protocollari non è altro che psicologismo tradotto nel modo formale del discorso » (id., 89).

In positivo Popper caratterizza gli asserti-base come aventi la forma di asserzioni singolari esistenziali suscettibili di controllo intersoggettivo mediante la « osservazione » (cfr. id., 96-7). Popper ammette che potrebbe anche sembrare che, dopo tutto, nel riportare in campo l'osservabilità egli ricada nello psicologismo e nell'ingenuo empirismo. Ma non è così: egli infatti usa il concetto di evento osservabile in un senso tale che « esso potrebbe egualmente essere sostituito da "evento che implica la posizione ed il movimento dei corpi fisici macroscopici". Oppure potremmo stabilire, più precisamente, che ogni asserzione-base dev'essere a sua volta un'asserzione intorno a posizioni relative di corpi fisici o deve essere equivalente a qualche asserzione-base di questo tipo "meccanicistico o materialistico" » (id., 97). Ciò vale a dire che la sua teoria non è né psicologistica, né materialistica, né meccanicistica: essa « è perfettamente neutrale e [...] nessuna di queste etichette può esserle applicata » (id., 98). Tale « neutralità », perciò, significa la possibilità di traduzione degli asserti-base sia in un linguaggio realistico che in uno psicologistico (o fenomenistico): conclusione, questa, alquanto strana se si considera il fatto che essa viene a coincidere con quella dello « psicologista » Carnap laddove questi ammette la possibilità di una traduzione di ogni asserto intorno ad un oggetto psichico in corrispondenti asserti intorno a oggetti fisici (cfr. Carnap [1928], 168) e la fondamentale neutralità verso le varie forme di linguaggio filosofico tra le quali si sceglie solo grazie

ad una decisione metodologica (cfr. Carnap [1963a], 18-19): è quest'ultima a stare alla base della scelta di un linguaggio fenomenista nell'*Aufbau*. Decisione che, invece, Popper si rifiuta di prendere limitandosi a caratterizzare in negativo il termine « osservabile » e per il resto dichiarando esplicitamente di « non [avere] alcuna intenzione di definire il termine "osservabile" o "evento osservabile" benché sia prontissimo a chiarirlo per mezzo di esempi di tipo psicologistico o meccanicistico. Penso che questa parola dovrebbe essere introdotta come un termine indefinito che diventa sufficientemente preciso con l'uso » (Popper [1934], 98).

Il problema della natura degli asserti-base viene così da Popper « saltato » senza che sia affrontato in tutta la sua problematicità (cfr. Kraft [1950], 135); in particolare è ignorata da Popper quella importante controversia in seno al neopositivismo che va sotto il nome di « polemica dei protocolli », la quale ha avuto il merito di affrontare in modo radicale il nodo teorico della base empirica delle teorie scientifiche, le cui difficoltà di scioglimento, che pure esistono, non possono essere tanto facilmente accantonate sulla base di un « decreto metodologico » o, peggio, di una semplice « intenzione ». È questo, un modo non isolato di procedere da parte di Popper: saltare a piè pari dei grossi problemi teorici adottando soluzioni spesso non da altro motivate se non da non ben definite « predilezioni personali ».

Fatte queste considerazioni, è necessario a questo punto chiarire non tanto il senso di « osservabile » (possiamo, ai nostri scopi, lasciarlo indefinito, come vuole Popper), quanto la funzione ed il posto che gli asserti-base ricoprono nel processo di falsificazione. È infatti chiaro che per Popper essi non costituiscono la base di *riduzione* di una determinata teoria, in quanto il contenuto degli asserti scientifici non è coestensivo con gli asserti-base cui sarebbero riducibili: il concetto scientifico, cioè, non è coestensivo ad una classe finita di esperienze. Gli asserti-base sono solo uno dei termini di una relazione logica della quale l'altro è la teoria sottoposta a controllo e costituiscono la base di « corroborazione » di una ipotesi falsificante a basso livello di generalità: sta in ciò la differenza con la ipotesi di fondo dell'*Aufbau* di Carnap enunciata sin dalla prima pagina di tale opera: « I concetti debbono essere [...] gradualmente derivati, "costituiti" da certi concetti fonda-

mentali onde risulti un *albero genealogico dei concetti*, in cui ognuno di essi trovi il suo posto determinato. Che una tale derivazione di tutti i concetti da alcuni pochi concetti fondamentali sia possibile, è la tesi capitale della teoria della costituzione, ed è appunto mediante essa che tale teoria si differenzia massimamente dalle altre teorie dell'oggetto » (Carnap [1928], 83). Così se per la loro *forma* gli asserti-base sono costruibili in uno dei possibili linguaggi carnapiani della riduzione, cioè, come osserva il Sandri ([1972], XVIII), « *in uno dei linguaggi della ricostruzione formale della conoscenza empirica* », la differenza fra Popper e Carnap « emerge nella funzione che ricoprono gli asserti di base dell'uno e gli enunciati costruiti a partire dai predicati primitivi del sistema linguistico dell'altro » (id., XIX).

Un'altra caratteristica degli asserti base è la loro natura *convenzionale*. Per comprendere i motivi di tale posizione sono necessarie alcune osservazioni preliminari: se è vera la tesi che « la *oggettività* delle asserzioni della scienza risiede nel fatto che esse possono essere *controllate intersoggettivamente* » (Popper [1934], 27), è anche chiaro che tale requisito della intersoggettività deve essere pure mantenuto a proposito degli asserti-base, in modo da garantire anche la loro oggettività. Gli asserti-base « devono, cioè, poter esser sottoposti a controlli intersoggettivi » (id., 30) mediante la deduzione da essi di ulteriori asserti, e così via in un processo all'infinito. Non vi sono, perciò, nella scienza asserzioni definitive non suscettibili di ulteriori controlli: diversamente da Carnap, il quale trovava nei dati immediati di senso una base non più ulteriormente decomponibile e saldamente ancorata alla certezza dell'atto coscienziale, Popper, in ciò assai vicino al punto di vista di Neurath, ammette con questi la non inviolabilità degli asserti-base (proposizioni protocollari, nel caso di Neurath)²⁴. Ma, continua Popper, il passo avanti compiuto da Neurath rispetto a Carnap richiede un ulteriore passo e cioè « [ha] bisogno di un insieme di regole che limitino la possibilità di "cancellare" (o, se no, di "accettare") arbitrariamente un enunciato protocollare. Neurath non è in grado di fornirci nessuna regola di questo genere, e così,

²⁴ Popper riconosce che « il punto di vista di Neurath, secondo cui gli enunciati protocollari non sono inviolabili, rappresenta [...] un notevole progresso » (Popper [1934], 90).

senza accorgersene, butta l'empirismo dalla finestra. Infatti, senza tali regole, le asserzioni empiriche non si distinguono più da qualsiasi altro genere di asserzioni. Se è permesso (come, secondo il punto di vista di Neurath, a ciascuno è permesso) semplicemente di "cancellare" un enunciato protocollare che non sia conveniente, ogni sistema diventa difendibile » (id., 90). In pratica nella posizione di Neurath e nelle critiche che egli fa alla base empirica di Popper è già implicito il motivo teorico che porterà, come ha giustamente fatto notare Giorello ([1976b], 142), alla tesi della « *incommensurabilità* » delle teorie scientifiche sostenuta in seguito dall'ex popperiano Feyerabend e, anche se con sfumature diverse, pure da Kuhn.

Si può sfuggire a questo pericolo, per Popper, solo con una *decisione* in base alla quale accettiamo degli asserti-base e non altri; decisione, si badi bene, non puramente arbitraria, ma presa sulla base di un possibile accordo facilmente raggiungibile tra i ricercatori: « Ci arrestiamo ad asserzioni-base che possono essere facilmente controllate » (Popper [1934], 99). Esse, cioè, si accettano, in ultima analisi, come risultato di una stipulazione, « ed entro questi limiti sono convenzioni » (id., 101): decisione, questa, che ha senz'altro un carattere *dogmatico* che si riflette sugli stessi asserti-base in quanto anch'essi « hanno sicuramente il carattere di dogmi, ma solo in quanto possiamo desistere dal giustificarli mediante ulteriori argomentazioni » (id., 100). Si sfugge, perciò, alle conseguenze antiempiriche di Neurath attraverso un atto di stipulazione basato su una non meglio definita « *facilità* » dei controlli: come ammette lo stesso Popper, « da un punto di vista logico, il controllo di una teoria dipende da asserzioni-base la cui accettazione o il cui rifiuto dipendono, a loro volta, dalle nostre *decisioni*. Sono dunque queste *decisioni* a segnare il destino delle teorie » (id., 104).

Malgrado tale elemento convenzionale v'è tuttavia, sostiene Popper, una grande differenza tra le sue posizioni e quelle di un convenzionalista: « Infatti io sostengo che ciò che caratterizza il metodo empirico è proprio il fatto che la convenzione, o decisione, non determina immediatamente la nostra accettazione delle asserzioni *universali* ma, al contrario, entra nella nostra accettazione delle asserzioni *singolari*, cioè delle asserzioni-base [...]; le asserzioni

che si decidono mediante un accordo *non sono universali ma singolari* » (id., 104-05) e « vengono accettate mediante un atto di libera decisione » (ibidem). Risulta evidente, a questo punto, come la componente logica della falsificazione, risiedente nel modello deduttivo del *modus tollens*, non ha senso se ad essa non si affianca una componente convenzionale risiedente nella base empirica e nella scelta degli asserti-base; una componente che, in ogni caso, sfugge ad una completa chiarificazione razionale.

Ma, allora, se le asserzioni-base si fondano su convenzioni, ne discende che la scienza finisce per essere rimessa a decisioni stipulative. In che consiste, perciò, il vantaggio di aver spostato l'atto decisionale dalle asserzioni universali a quelle singolari se poi sono queste ultime a decidere delle prime? Insomma, non si verrebbe così a cadere in quel convenzionalismo che Popper critica trovandolo « assolutamente inaccettabile » pur riconoscendone la inattaccabilità dal punto di vista logico (cfr. id., 68)?

Ma non sono solo le asserzioni-base ad essere frutto di convenzione: lo sono le stesse regole metodologiche che dovrebbero guidarci nella scienza empirica²⁵; lo è lo stesso criterio di demarcazione in quanto dipendente dalle opinioni che ciascuno potrà avere sullo scopo della scienza: nel suo caso Popper non ha difficoltà ad ammettere di essere stato guidato in ultima analisi « da giudizi di valore e da predilezioni personali » (id., 19); lo è, infine, il tipo di argomentazione che Popper avanza per rifiutare il convenzionalismo: « l'unico metodo per evitare il convenzionalismo consiste nel prendere una *decisione*: la decisione di non applicarne i metodi » (id., 71). Ma nella misura in cui la scienza trova il suo fondamento e la sua oggettività nell'intersoggettività, ne consegue che tale *decisione* si risolve in una *convenzione*, giacché diviene un atto volitivo stipulato tra soggetti che si accordano su come fare scienza. Ciò equivale a dire che, in mancanza della possibilità di decidere logicamente o razionalmente la validità o meno della posizione convenzionalistica²⁶, la si rigetta in base ad una ... *convenzione*: quella di non applicarne i metodi.

²⁵ « In questo libro le regole metodologiche sono considerate *convenzioni*. Potrebbero essere descritte come le regole del giuoco della scienza empirica » (Popper [1934], 37).

²⁶ « Io ritengo che il convenzionalismo sia un sistema autosufficiente e difendibile. È improbabile che i tentativi di cogliere in esso qualche contraddizione ab-

In pratica, il prezzo che Popper deve pagare per sfuggire a posizioni come quelle di Neurath o allo psicologismo è il convenzionalismo. Non solo, ma la critica di Neurath avrà una rivincita postuma grazie alla riformulazione che di essa sarà fatta da Lakatos e Feyerabend: se, infatti, come nota Giorello ([1976b], 145) le « regole » che stanno alla base della metodologia popperiana e permettono di valutare la validità o meno di una teoria non escludono le « convinzioni soggettive » e le « predilezioni personali », non è lecito concludere che lo scotto che si deve pagare per eliminare lo psicologismo è l'ammissione della tesi che la base della scienza non è psicologica, ma sociale? Tanto più, se è vero, come afferma Popper ([1934], 107-08), che « la base empirica delle scienze oggettive non ha in sé nulla di "assoluto". La scienza non posa su di un solido strato di roccia. L'ardita struttura delle sue teorie si eleva, per così dire, sopra una palude. È come un edificio costruito su palafitte », non ne deriva forse che tale forma di convenzionalismo si muta inevitabilmente in decisionismo dando la possibilità di sostituire a questa infida palude il più solido terreno della società a chi, come Habermas ([1963], 178-79), sostiene che « la decisione popperiana circa l'accettazione o il rifiuto delle proposizioni di base è presa sulla base della stessa precomprensione ermeneutica che guida l'autoregolazione del sistema del lavoro sociale [...]. Il processo di ricerca legato a prescrizioni analitico-sperimentali non può risalire oltre questo rapporto alla vita sociale; che è sempre ermeneuticamente presupposto »?

Teoria ed esperienza

La nostra analisi della base empirica popperiana sarebbe monca se non ne rilevassimo una fondamentale caratteristica, consistente nel rapporto che Popper instaura tra gli asserti-base e la teoria che i primi dovrebbero servire a controllare. Proprio a questo proposito si può notare quella rivalutazione dell'elemento teorico che è una delle caratteristiche della filosofia delle scienze posteriore al neopositivismo.

biano successo. Però, nonostante tutto, lo trovo assolutamente inaccettabile » (Popper [1934], 68).

Popper riprende questa tematica ed anzi per primo la sviluppa facendola diventare uno dei punti cardini della propria epistemologia. Difatti i primi cenni a tal proposito sono già nella *Logica* dove, pur trattata quasi di sfuggita, è chiaramente enunciata la dipendenza delle osservazioni dalla teoria nell'ambito della quale esse sono condotte: « La teoria domina il lavoro sperimentale, dalla sua pianificazione iniziale ai tocchi finali che esso riceve in laboratorio » (Popper [1934], 103). In una nota posteriore, dopo aver ammesso che avrebbe dovuto dare maggior sviluppo a questo punto, Popper afferma in modo molto più radicale che « le osservazioni, e a maggior ragione le asserzioni d'osservazione e le asserzioni riguardanti i risultati sperimentali, sono sempre *interpretazioni* dei fatti osservati; sono *interpretazioni alla luce di teorie* » (ibidem) e che perciò anche gli asserti-base dipendono da questioni sollevate dalla teoria, in quanto « la loro accettazione fa parte dell'applicazione di un sistema di teorie; ed è soltanto quest'applicazione a rendere possibile ulteriori applicazioni del sistema di teorie » (id., 107). È evidente, quindi, come ripetutamente affermerà, in modo più deciso in *Congetture e Confitazioni*, che per Popper anche gli asserti-base sono impregnati di teorie, per cui non esiste una base empirica che non sia interpretata²⁷.

Ma prima di valutare quali saranno le conseguenze di una tale presa di posizione popperiana sulla sua epistemologia in generale e sul concetto di falsificazione in particolare, sarà bene far rilevare che questa tematica è stata fatta propria da tutta una serie di epistemologi, anche non appartenenti alla scuola di Popper, sì che si può ben dire che essa ha costituito un *background* comune sulla cui base sono stati proposti, da pensatori diversi, modi di vedere la scienza alternativi alla tradizione di stampo neopositivistico.

²⁷ Popper [1969], 656-8: « Non esiste dunque alcuna base empirica non interpretata; e gli asserti di controllo che la costituiscono non possono esprimere "dati" non interpretati (poiché non esistono dati siffatti) ma sono, semplicemente, relativi a semplici fatti osservabili circa l'ambiente fisico. Questi, naturalmente, sono fatti interpretati alla luce di teorie, impregnati, per così dire, di teorie ». Popper insiste ripetutamente sul carattere *theory-laden* delle osservazioni: « Ogni osservazione comporta una interpretazione alla luce della nostra conoscenza teorica [e] la conoscenza basata sull'osservazione [sarebbe] fondamentalmente sterile ed inutile » (id., [1960], 46). È questa ciò che Popper definisce « teoria-riflettore » della scienza, secondo la quale una descrizione scientifica « dipende in larga misura dal nostro punto di vista, dai nostri interessi che sono di norma connessi con la teoria o ipotesi che intendiamo verificare » (Popper [1945], vol. II, 343).

Per quest'ultima, infatti, i termini di una teoria scientifica devono essere divisi in tre classi distinte, chiamate vocabolari:

- 1) il *vocabolario logico*, formato dalle costanti logiche;
- 2) il *vocabolario osservativo*, V_o , contenente i termini osservativi;
- 3) il *vocabolario teorico*, V_t , contenente i termini teorici²⁸.

È evidente che i termini di V_o sono interpretati come riferentisi a oggetti fisici direttamente osservabili e sulla base di tali termini, attraverso definizioni esplicite grazie a *regole di corrispondenza*, sono dati i termini teorici V_t .

In effetti le posizioni degli aderenti al Circolo di Vienna si sono sviluppate verso una sempre maggiore liberalizzazione delle posizioni originarie. Così, ad es., Hempel [1952] critica ciò che egli chiama la « tesi ristretta dell'empirismo », secondo la quale « ogni enunciato scientifico, per quanto astratto, potrebbe venir tradotto, mediante opportune definizioni dei suoi termini tecnici costitutivi, in un enunciato equivalente espresso in soli termini osservativi: la scienza si occuperebbe unicamente di osservabili » (id., 31). Ma, continua Hempel, tale tesi non regge ad un'analisi approfondita in quanto ci sono due specie di termini a proposito dei quali essa è inapplicabile: sono i termini *disposizionali* e quelli *quantitativi*. Dopo aver analizzato perché non è sostenibile la tesi ristretta dell'empirismo a proposito di queste due specie di termini, Hempel prende in considerazione l'idea, avanzata da Carnap, secondo la quale tutti i termini della scienza empirica sono introducibili, sulla base di termini osservativi, mediante opportuni insiemi di proposizioni di *riduzione* (id., 40). Queste posizioni sono assunte da Carnap, in seguito alla già detta *liberalizzazione dell'empirismo*, in *Controllabilità e significato* [1936] e *Il carattere metodologico dei concetti teorici* [1956]. In questi due articoli, e specie nel secondo, Carnap sostiene la non completa definibilità dei termini teorici di modo che l'interpretazione empirica del V_t determinata dai postulati di corrispondenza è indiretta e parziale; ne consegue che « in generale l'intera teoria avrà un contenuto (deduttivo) osservativo non-vuoto, e dunque che soltanto nel suo

²⁸ Cfr. Carnap [1966], 321 e Suppe [1974], 16 che riprende sostanzialmente la tripartizione proposta da Carnap.

complesso sarà empiricamente controllabile » (Mondadori [1971], 128). Come conclude Hempel, « tali termini [teorici] non sono introdotti mediante definizioni o catene riduttive sulla base di osservabili; di fatto non vengono introdotti mediante operazioni distinte con le quali sia assegnato un significato a ciascuno di essi. I costrutti usati in una teoria vengono piuttosto introdotti congiuntamente, cioè mediante l'elaborazione di un sistema teorico formulato nei loro stessi termini e interpretato empiricamente, il che assicura un significato empirico anche a tali costrutti » (Hempel [1952], 41).

È evidente che tali modificazioni del primitivo criterio di corrispondenza dovevano anche portare ad un'attenuazione della differenza fra termini teorici e termini osservativi. Così già Carnap [1936-7] ammette che « non vi è una distinzione netta fra i predicati osservabili e i predicati non osservabili, poiché ciascun individuo sarà più o meno capace di decidere un certo enunciato in breve tempo, sarà cioè più o meno incline dopo un determinato periodo di osservazione ad accettare l'enunciato » (id., 193), per cui la linea di divisione tra osservabilità e non sarà almeno in parte arbitraria. Ciò non toglie che sia sempre possibile giungere ad un accordo su cosa intendere con osservabile: in tal senso Carnap propone che, ad es., il colore « rosso » sia da considerare osservabile per una persona N in possesso di un normale senso del colore quando « per un opportuno argomento, vale a dire un punto spazio temporale c, accessibile ad N, ad esempio una macchia su una tavola posta dinanzi a N, N è capace in circostanze favorevoli — cioè se vi è luce sufficiente in c — di giungere ad una decisione circa l'enunciato completo "la macchia è rossa" dopo poche osservazioni, ossia dopo aver guardato un poco la tavola » (id., 193). Tali posizioni sono ulteriormente ribadite con decisione nei *Fondamenti filosofici della fisica* [1966], specie nel cap. XXIII. Carnap tiene a precisare che tra teorico ed osservativo « esiste un continuo che comincia con le osservazioni sensoriali dirette e prosegue fino a metodi indiretti di osservazione estremamente complessi. Evidentemente non è possibile tracciare una precisa linea di demarcazione in questo continuo: l'osservabilità è una questione di grado » (id., 282). Ciò non toglie, però, che « nella pratica effet-

tiva, tuttavia, la differenza è abbastanza grande da non far sorgere quasi nessuna controversia » (id., 284).

Questo significa che, malgrado tutto, si sono avuti pochi cambiamenti dalla concezione originaria proposta dai neopositivisti, giacché, malgrado la distinzione tra teorico ed osservativo sia progressivamente divenuta più sfumata, resta comunque la possibilità di distinguere in modo relativamente facile tra termini teorici e termini osservativi, di modo che, nella pratica scientifica effettiva, non si incontrano seri ostacoli. Non solo, ma tali posizioni sono ancora ben lontane da quelle di Popper in quanto l'affermare l'esistenza di una non precisa linea di demarcazione tra termini teorici ed osservativi è molto diverso dal sostenere, come fa Popper, che è la teoria ad impregnare di sé le osservazioni che ne stanno alla base; in questo ultimo caso, infatti, la tradizionale impostazione neo-positivistica viene capovolta: se per quest'ultima era la teoria a dover essere definita mediante regole di corrispondenza sulla base del direttamente osservabile, per Popper, invece, non è possibile una base empirica se non all'interno di una teoria, per cui, al limite, è quest'ultima a definire i criteri e gli ambiti dei propri asserti-base. In questo caso, anche senza che Popper l'abbia esplicitamente rilevato, il distacco dalla tradizione neopositivistica è netto e segna un autentico passo avanti.

Passo, tuttavia, che non è stato compiuto dal solo Popper: in verità contro la distinzione « teoretico-osservativo » sono state dirette le più importanti e decise critiche da parte degli oppositori del neopositivismo. Il colpo di grazia a tale distinzione è stato vibrato, comunque, da Putnam [1962] e Achinstein [1965]: essi dimostrano, come nota Suppe [1974], che « i significati della maggior parte dei termini non-logici in un linguaggio scientifico naturale sono tali da poter essere usati sia in riferimento a ciò che potrebbe essere plausibilmente detto osservabile come anche in riferimento a ciò che potrebbe altrettanto plausibilmente essere costruito come non osservabile. Donde, non esiste una divisione naturale dei termini in osservabili e non osservabili » (id., 83). Ne deriva che la distinzione « teoretico-osservativo » fallisce proprio nel cogliere ciò che dovrebbe distinguere i termini teorici da quelli osservativi, donde la sua insostenibilità (cfr. Suppe [1974], 86).

Sulla base di tali critiche sono state proposte una serie di alternative che Suppe raggruppa in tre classi: 1) analisi descrittive delle teorie scientifiche, sostanzialmente scettiche sulla possibilità di trovare una comune struttura profonda a tutte le teorie. Centrale in tal modo di vedere è la convinzione che una adeguata analisi delle teorie non può risolversi in una loro ricostruzione razionale mirante a presentare come la teoria dovrebbe essere idealmente formulata. Al contrario, compito dell'epistemologia sarebbe quello di indicare come le teorie sono attualmente impiegate nella scienza, attraverso una loro analisi descrittiva. Tale posizione, fatta propria appunto da Achinstein [1968], scaturisce dalla constatazione della grande diversità di teorie impiegate nella scienza e dalla molteplicità delle loro funzioni, per cui si dispera della possibilità di trovare la struttura profonda e le proprietà comuni (cfr. Suppe [1974], 120); 2) analisi che vedono le teorie o teorizzazioni scientifiche dipendenti da una *Weltanschauung* di fondo dalla quale i singoli termini in essa inclusi, e quindi anche i termini osservativi, sono dipendenti; 3) approcci semantici (cfr. Suppe [1974], 221-30 e qui cap. 3).

Sembra a questo punto evidente che Popper si colloca all'interno della seconda prospettiva anche se, vedremo, ne rifiuterà le più radicali conseguenze. Ma anche altri epistemologi contribuiscono ad elaborare tale punto di vista: ci riferiamo particolarmente a S. Toulmin [1953 e 1961], a N. R. Hanson [1958] e a T. Kuhn, nonché a Feyerabend e a Lakatos. Comune a tutti questi epistemologi è il rifiuto della tradizionale distinzione fatta da Reichenbach (e, abbiamo visto, condivisa anche da Popper) tra *contesto della scoperta* e *contesto della giustificazione* in favore di una analisi della dinamica dello sviluppo teorico. Come giustamente osserva Suppe, « con tale rigetto non è più ulteriormente plausibile sostenere che una adeguata analisi delle teorie dovrebbe consistere in una ricostruzione di teorie pienamente sviluppate; per questa ragione la *Received View* è inadeguata e deve essere rigettata. Piuttosto, ciò che è richiesto è un'analisi delle teorie concernente esse stesse insieme all'analisi dei fattori epistemici governanti la scoperta, lo sviluppo e l'accettazione o reiezione delle teorie; tale analisi deve riporre notevole attenzione alla idea che la scienza è data all'interno di una prospettiva concettuale che determina in larga

parte quali questioni siano meritevoli di indagine e quali specie di risposte siano accettabili; la prospettiva fornisce un modo di pensare su una classe di fenomeni che definisce la classe dei problemi legittimi e delimita gli *standards* per una loro soluzione che sia accettabile. Tale prospettiva è intimamente legata al linguaggio di ciascuno, che concettualmente plasma il modo in cui si sperimenta il mondo. In breve, la scienza è data all'interno di una *Weltanschauung* o *Lebenswelt*, e il compito della filosofia della scienza è analizzare quali siano le caratteristiche della *Weltanschauung* scientifica, quali le caratteristiche del sistema linguistico-concettuale all'interno del quale la scienza intraprende il proprio lavoro. Le teorie sono interpretate in termini di *Weltanschauung*; donde per comprendere le teorie è necessario comprendere la *Weltanschauung*. Un simile approccio all'analisi della epistemologia della scienza deve prestare una notevole attenzione alla storia della scienza e ai fattori sociali che influenzano lo sviluppo, l'articolazione, l'impiego e l'accettazione o rifiuto della *Weltanschauung* nella scienza. Come tale, gli interessi dei filosofi della scienza si sovrappongono a quelli degli storici e sociologi della scienza » (Suppe [1974], 126-27).

Ai nostri scopi non ci interessa tanto analizzare separatamente e circostanziatamente le pur importanti posizioni teoriche assunte da Toulmin e Hanson, rimandando a tal proposito al già citato Suppe [1974], 127-135 e 151-166, a Giorello [1976b], 233-236 e 223-227, nonché a Kordig [1971], 1-13, quanto piuttosto concentrare la nostra attenzione su Feyerabend e, successivamente su Lakatos, appunto per la loro provenienza dalle file del popperismo — cui rimasero, chi più chi meno, per un certo periodo fedeli — riservandoci di richiamare Toulmin e Hanson quando sarà necessario. Lo stesso varrà per Kuhn, le cui posizioni saranno prese diffusamente in considerazione quando verrà la volta di parlare di Lakatos e della sua metodologia.

È necessario, perciò, delineare rapidamente gli elementi di fondo della critica feyerabendiana all'empirismo in generale, e alla distinzione tra empirico ed osservativo, in particolare, in modo da poter comprendere l'intreccio che lega le sue posizioni sia a quelle di Popper che a quelle di autori già citati.

Feyerabend mira innanzitutto a mettere in evidenza la equivocità ed insieme la problematicità del voler fondare la scienza sull'esperienza. In primo luogo, tale equivocità deriva dalla facile constatazione di quanto sia comune ed universale la credenza che la nostra conoscenza si basi sull'esperienza: alchimisti, inquisitori, l'uomo comune, addirittura i miti, hanno rivendicato a sé l'esperienza quale prova delle proprie asserzioni, tacciando di non-empiricità le affermazioni contrarie: « La varietà di pratiche e di dottrine che potrebbero essere chiamate "empiriche" è quindi molto più vasta di quanto generalmente si sia portati a pensare » (Feyerabend [1970a], 4 e segg.). Non solo, ma il moderno empirismo filosofico e scientifico, a causa della mancata chiarificazione di cosa si intenda con « linguaggio osservativo » e del perché esso sia tanto importante, non riesce ad attingere la razionalità e continua ad essere la « difesa di una fede irrazionale, anche se molto popolare » (id., 7), favorendo con ciò il mantenimento dei pregiudizi e arrestando il progresso. Essa assume, così, il ruolo occupato nel protestantesimo dalla « regola di fede », quando venne deciso di dare fondamento alla Dottrina sulla sola Sacra Scrittura, la quale finiva per avere quella autorità che nella Chiesa cattolica è riconosciuta solo al papato e a tutta una tradizione dogmatica e dottrinale. Tale regola era logicamente vuota in quanto non consentiva la deduzione, sulla base di un singolo asserto significativo; ma non lo era psicologicamente, giacché assumeva una funzione pratica: fungere da giustificazione per ogni fede esistente, acquisita in modi disparati (educazione, costrizione, ecc.). L'esperienza, da questo punto di vista, è « la regola di fede della scienza baconiana » e, come quella protestante, non ci rende capaci di determinare con esattezza cosa essa ci dice, in quanto per sua propria natura è muta, a meno che non si diano con essa delle elementari regole linguistiche, ovvero sia a meno che non si riferisca ancora una volta alla tradizione. In altri termini, « non un singolo asserto può essere ottenuto dalla regola di fede empirica. Di più, la sua vacuità la rende il più prezioso strumento in difesa di quelle idee che si vogliono difendere » (Feyerabend [1967], 396). Sia in Bacone che nel protestantesimo, perciò, il rigetto dell'autorità della tradizione non porta ad un atteggiamento più critico, ma allo stabilirsi di una

nuova autorità: da un lato l'esperienza, dall'altro la Scrittura²⁹. Così come ogni dittatura e limitazione della libertà si proclama come la « vera » realizzazione della democrazia, appunto per la vacuità e mancanza di precisione di tale termine, allo stesso modo credenze obsolete e dogmi vengono difesi col richiamo ad una non meglio definita « evidenza empirica », che finisce per diventare una arma contro ogni tentativo di progresso scientifico³⁰.

Molti metodi del moderno empirismo introdotti con spirito antidogmatico e progressista hanno portato allo stabilirsi di una nuova metafisica dogmatica, distorcendo, come nel caso del termine « democratico », il senso della parola « empirico ». Contro questo nuovo dogmatismo, Feyerabend vuole condurre una battaglia per la tolleranza e la libertà di pensiero; e se prima gli avversari erano i gesuiti, ora sono i « filosofi della scienza » e gli « empiristi logici »³¹. E il pericolo del dogmatismo consiste, per Feyerabend, nello spacciare per « esperienza » *tout court* una delle possibili esperienze; nel concepire i fatti come in sé neutrali, messi a disposizione di chiunque voglia utilizzarli per verificare o falsificare una teoria: arbitri imperturbabili di fronte ai quali sfilano in progressivo corteo le teorie scientifiche nella attesa di un loro inappellabile giudizio. Tale modo di intendere l'esperienza ha come suo corollario l'ammissione della possibilità di un linguaggio osservativo, includente dei termini osservativi o primitivi, al quale sarebbe riducibile ogni teoria scientifica ed ogni termine teorico in essa incluso (cfr. Feyerabend [1970b], 304; [1970a], 63-64; [1970c], 107-08). Ciò significa ammettere che gli enunciati osservazionali sono di per sé significanti, con ciò dando anche il significato alla teoria la quale, separata da tale linguaggio osservazionale, dotato di una stabile interpretazione, non avrebbe più nessun senso. Tale modo di vedere ha origine da una forma di realismo ingenuo che assume ci sia solo un modo di tradurre gli accadimenti del mondo

²⁹ « L'idea dell'autorità ancora permane e può anche sfuggire alla ricerca sotto il mantello della autonomia dei soggetti e del progresso » (Feyerabend [1967], 402).

³⁰ È noto, ad es., che gli argomenti degli oppositori di Galileo si richiamavano alla concreta esperienza della caduta del grave contro la ipotesi del movimento della terra ad essa contraddittoria (cfr. Feyerabend [1970a], 110-11). Su ciò cfr. anche Geymonat [1957], 147-51, dove vengono esaminate le confutazioni meccaniche delle tesi di Galileo basate sulla concreta esperienza e le risposte che diede Galileo.

³¹ Cfr. Feyerabend [1963], 13-14. Gran parte di questo saggio confluirà nella prima parte di [1965a].

reale in quello pensato, senza che ci si renda conto che così facendo si adottano quelle convenzioni di riproduzione alle quali si è abituati (cfr. Feyerabend [1965a], 98-99 e anche id., 41 e 88).

In effetti, questa critica di Feyerabend mira a colpire uno dei capisaldi del primo neopositivismo, in particolare la cosiddetta posizione *riduzionistica* consistente nell'affermare che tutti i termini del linguaggio scientifico debbono essere *completamente* riducibili a predicati osservativi, assunti come primitivi e indefinibili e perciò stesso a fondamento e giustificazione della validità di ogni conoscenza che sia veramente tale³². È questo, abbiamo visto, il programma che Carnap cercò di attuare nell'*Aufbau* attraverso una « ricostruzione razionale dei concetti di tutti i campi della conoscenza sulla base di concetti riferentesi all'immediatamente dato » (Carnap [1928], 71), ricostruzione in cui i concetti sono « costituiti » o « derivati » attraverso la loro « riduzione » a quelli fondamentali, laddove per riduzione intendesi la possibilità di trattare tutte le proposizioni che parlano di un oggetto in proposizioni che parlano di un altro (cfr. id., 133). Tale posizione tende a porre l'esperienza immediata quale base del sistema scientifico a garanzia, dovuta alla propria assoluta neutralità, del carattere intersoggettivo della scienza. Una simile impostazione era comune a Neurath, che preferiva mettere alla base del sistema della scienza le « proposizioni protocollari », e a Schlick, che si rifaceva alle « constatazioni » (cfr. Schlick [1934], 50-52). Tuttavia tali posizioni erano tipiche soltanto del primo neopositivismo in quanto, è stato già illustrato, l'ipotesi della completa riducibilità attraverso regole di corrispondenza è stata in seguito abbandonata, come lo stesso Carnap chiaramente dice nella sua autobiografia ([1970a], 78-81) e, d'altra parte, la « base assolutamente salda » di cui parla Feyerabend fu anch'essa ben presto messa in dubbio, come tenne a precisare Carnap ad Einstein: « Gli spiegai che avevamo abbandonato queste vecchie posizioni positivistiche, che non credevamo più in una "base assoluta della conoscenza" » (id., 38). Del resto, l'insistenza di Neurath sulla revocabilità e ipoteticità delle proposizioni protocollari (cfr. Barone [1953], 237-38) indica chiara-

³² È questo, secondo Quine, uno dei dogmi dell'empirismo e cioè « la tesi per cui tutte le proposizioni significanti sarebbero equivalenti a certi costrutti logici sulla base dei termini in relazione diretta con l'esperienza immediata » (Quine [1951], 20).

mente come questa « salda base empirica » non sia assolutamente da imputare all'intero neopositivismo, ma solo alle posizioni dell'*Aufbau* e a quelle di Schlick³³.

Anche con queste precisazioni, tuttavia, è pur vero che si mantiene immutata nel neopositivismo la assoluta indipendenza tra linguaggio osservativo, unico ed universale, e la molteplicità dei linguaggi teorici. Ed è proprio contro tale assunzione che Feyerabend sostiene — paradossalmente — non solo che « il significato degli enunciati osservazionali dipende invece dalla teoria cui sono connessi, ma anche che « le teorie sono significanti indipendentemente dalle osservazioni, mentre le asserzioni osservazionali non lo sono, a meno che non siano poste in relazione con le teorie [...]: è quindi l'*enunciato osservazionale* che ha bisogno della teoria e *non viceversa* » (Feyerabend [1965a], 64). Solo per le teorie a basso grado di generalità è ammissibile il contrario. Così non solo, come ammettono alcuni empiristi, possono cambiare i significati dei termini teorici, ma anche quelli osservativi, lungi dall'essere determinato il loro significato unicamente e immutabilmente dai processi di osservazione, sono al contrario influenzati dal progresso teorico, sicché la « logica » dei termini osservativi « non viene esaurita dai procedimenti che garantiscono la loro applicazione "sulla base dell'osservazione". Ciò dipende anche dalle idee più generali che determinano l' "ontologia" (nel senso di Quine) del nostro discorso »³⁴. Nelle scienze naturali, perciò, non è possibile separare in modo netto la teoria dai fatti che essa dovrebbe spiegare o in base ai quali dovrebbe essere legittimata: « L'esperienza nasce *insieme* alle assunzioni teoriche, *non* prima di esse e [...] un'esperienza senza teoria sarebbe tanto incomprensibile quanto (si dice) lo sarebbe una teoria senza esperienza »³⁵.

³³ Tale errore di prospettiva commette la Novielli [1972], quando afferma che sia Carnap che Schlick « concordano sulla possibilità di fondare i concetti della scienza su una base assolutamente solida, costituita dalle "constatazioni", dai dati immediati della osservazione e sulla conseguente assunzione a criterio di significanza e di verità della traducibilità delle proposizioni scientifiche in proposizioni del linguaggio osservativo » (id., 57-58).

³⁴ Feyerabend [1965a], 16; cfr. anche [1963], 22-23 e [1970c], 86-87. Per quanto riguarda il riferimento a Quine cfr. Quine [1951], 38 e 43-44.

³⁵ Feyerabend [1970c], 121. Cfr. anche quanto afferma Hanson [1958], 90: « Le teorie fisiche forniscono modelli all'interno dei quali i dati diventano intellegibili. Esse costituiscono una "conceptual Gestalt". Una teoria non è ricavata dai fenomeni osservati; è piuttosto essa a rendere possibile l'osservazione dei fe-

Il carattere profondamente contestuale³⁶ dei concetti scientifici e degli asserti osservazionali, secondo il quale essi nulla significano se non fanno parte di una teoria, se non appartengono, nella terminologia di Hanson [1958], ad una « conceptual Gestalt », porta Feyerabend ad affermare che « non solo la descrizione di un singolo fatto dipende da qualche teoria [...] ma esistono anche dei fatti che non possono essere scoperti se non con l'aiuto di alternative alle teorie in questione [...]; ciò suggerisce che l'unità metodologica cui dobbiamo riferirci quando discutiamo di verifica e di contenuto empirico è costituita da tutta una serie di teorie che in parte si sovrappongono e che sono fattualmente adeguate ma reciprocamente incoerenti » (Feyerabend [1965a], 20 e [1963], 27).

Con ciò si arriva ad uno dei punti cardini della epistemologia di Feyerabend: l'asserzione, cioè, che i fatti non sono disponibili se non all'interno di una teoria e perciò sono « theory laden »; che ciascuna teoria ha il proprio universo di discorso (la propria *Weltanschauung*, appunto), nel quale sono inclusi i fatti e le esperienze che essa pone a propria base. Se si fa bene attenzione a tale presa di posizione, che è già profondamente convenzionalistica, si comprenderanno anche le conseguenze che Feyerabend trarrà da essa. Innanzitutto che « un semplice "confronto con i fatti" non è sufficiente a stabilire il valore di un certo punto di vista e del linguaggio nato per esprimerlo. Molti fatti sono già formulati nei termini di questo linguaggio e sono perciò pregiudiziali in suo favore. Inoltre possono esistere fatti che sono inaccessibili, per ragioni empiriche, a una persona che parla un particolare idioma » (Feyerabend [1965a], 34). Ne segue che diventa essenziale per provare

nomeni col raggrupparli in un certo modo e col collegarli agli altri fenomeni. Le teorie collegano i fenomeni in un sistema ».

³⁶ Sulla contestualità dei concetti scientifici cfr. anche le interessanti osservazioni di Agazzi [1969], 116-22 e 276-80, nonché quanto afferma Ladrière [1971] che distingue contesto del lessico, contesto di frase e contesto del discorso (id., 120) e conclude che « non vi è mezzo per comparare in modo diretto il linguaggio e l'esperienza, quasi si potesse invocare un isomorfismo di struttura tra l'uno e l'altra. In realtà è grazie al linguaggio che noi strutturiamo la esperienza percettiva [...] Ciò significa che ogni linguaggio, anche quello descrittivamente più semplice, è una interpretazione dell'esperienza, non una presentazione adeguata della sua struttura [...] Non esiste linguaggio osservazionale puro. Detto altrimenti, non esiste possibilità di stabilire una differenza di natura tra i termini osservazionali e i termini teorici. In un certo qual senso, tutti i termini del linguaggio scientifico sono teorici » (id., 130-31).

il valore di una teoria o di un punto di vista l'esistenza o disponibilità di teorie alternative che mettano in grado di vedere fatti alternativi alle teorie esistenti e che quindi forniscano un metro di critica valido. Al progresso della scienza, in tal modo, non è di profitto l'« attenersi ai fatti » e il non inventare teorie incompatibili con essi, giacché tali fatti a cui ci si dovrebbe attenere sono il frutto del dominio di universi teorici escludenti dei modelli alternativi di esperienza; viceversa, tale esperienza non ha una realtà fissata *ab aeterno*, ma piuttosto un carattere storico-psicologico: « Vale a dire il fatto che essa non descrive semplicemente alcune situazioni oggettive, ma esprime anche punti di vista soggettivi, mitici e dimenticati da molto tempo circa un determinato stato di cose che ci obbliga a guardare alla metodologia con occhi nuovi [...]. Un giudizio diretto e non qualificato delle teorie da parte dei "fatti" deve necessariamente portare alla eliminazione di alcune idee semplicemente perché esse non si adattano allo schema di qualche vecchia cosmologia » (Feyerabend [1970c], 46).

Non solo, perciò, la teoria ci fornisce un *tipo* di esperienza, ma l'esperienza stessa ci rimanda ad una teoria che è il frutto di una stratificazione storico-psicologica di significati. Per superare questo *impasse* e permettere un reale progresso, nella scienza è necessaria l'invenzione, anche gratuita, di alternative alle teorie scientifiche esistenti, che siano in grado da un lato di produrre nuovi « fatti » a proprio sostegno e insieme a smentita delle teorie già esistenti, dall'altro di decodificare l'esperienza stabilitasi in millenni di prassi umana e renderla compatibile con un modo nuovo di vedere il mondo: « Essa [la teoria alternativa] fornisce gli strumenti per criticare le teorie accettate in un modo che va al di là di quanto faccia il criticismo comparando la teoria con i "fatti", per quanto strettamente una teoria sembri riflettere i fatti; per quanto universale sia il suo uso, per quanto necessaria sembri essere la sua esistenza a coloro che parlano l'idioma corrispondente, la sua adeguazione fattuale può essere asserita *dopo* averla confrontata con alternative la cui invenzione e dettagliato sviluppo deve quindi precedere ogni asserzione finale del suo successo pratico e adeguazione fattuale »³⁷.

³⁷ Feyerabend [1963], 14-15; cfr. anche [1965a], 8 e [1967], 405: « La invenzione di "ipotesi alternative" è il primo passo per tale competizione [fra teorie]

Benché, fino a questo punto, Feyerabend sia rimasto sostanzialmente fedele all'insegnamento di Popper, nel quale è già implicita, come avremo modo di vedere, anche la tesi della necessità di una pluralità di teorie in competizione³⁸, il voler essere conseguente a tale impostazione dei rapporti tra teoria ed esperienza lo porta ad abbandonare quel nucleo empirico che permane in Popper, consistente nel sostenere l'esistenza di un linguaggio neutrale utilizzabile nel discutere criticamente i meriti relativi delle teorie in competizione, senza incappare in difficoltà di comunicazione. Infatti si può affermare che in Popper coesistono due esigenze: da una parte la consapevolezza che i fatti sono sempre tali alla luce di teorie; dall'altra che esista un linguaggio comune e intersoggettivo nel quale formulare le argomentazioni razionali in modo inequivoco (cfr. Giorello [1976b], 142). La congiunzione di queste due posizioni, che per Popper non sono contraddittorie, secondo altri epistemologi non solo fa correre il rischio di vanificare la portata di idee metodologiche quali « falsificazione », « corroborazione », ecc. (cfr. ibidem), ma risulta in fondo intimamente contraddittoria. In effetti, la prima tesi fa parte di quel processo di rivalutazione del teorico nell'ambito delle scienze empiriche avvenuto anche in seno al neopositivismo, la seconda è un elemento comune alle tesi neopositivistiche anche posteriormente alla « liberalizzazione ». E mentre epistemologi come Toulmin, Hanson, Kuhn e Feyerabend lasciano cadere anche quest'ultima posizione, consumando un completo distacco dal modo tradizionale di vedere

e mai è la loro invenzione più necessaria di quando sembra che certe idee sono state ben confermate al di là di ogni dubbio e certi argomenti risolti una volta per sempre ». Su tale punto Feyerabend insiste ripetutamente: cfr. anche [1968], 275-84. Sui rapporti teoria-esperienza in generale cfr. Townsend [1971]. Kordig [1971] fa giustamente osservare a tale proposito che se è vero che « uno scienziato sperimenta cose diverse da un altro, non per questo le opinioni che esprimono sugli oggetti da loro esperiti devono essere rivali od alternative » (p. 22). Ciò si ripercuote a sua volta sul concetto feyerabendiano di proliferazione teorica: « Malgrado tutto è proprio la sua posizione ammettente una radicale varianza osservazionale che, come abbiamo visto, impedisce la contraddizione tra due differenti teorie, nonché la reciproca incongruenza. Piuttosto che essere "una caratteristica essenziale di ogni conoscenza", il principio di proliferazione sarebbe invece una impossibile caratteristica di ogni conoscenza. E in una normativa interpretazione ciò sarebbe, in effetti, ritenuto impossibile, data la dottrina della radicale varianza osservazionale. Prescrizioni di impossibilità, benché non necessariamente contraddittorie, sono un po' goffe e diventano particolarmente sospette se impiegate nell'ambito di una metodologia scientifica » (id., 23 e 55).

³⁸ Cfr. Popper [1961], 352 e [1974b], 1009, nonché Giorello [1976b], 163.

la scienza, Popper rimane come in bilico tra vecchio e nuovo: accetta la concezione della « theory-laden » ma ne rigetta il suo corollario: l'inesistenza di un linguaggio neutrale quale garanzia della intersoggettività della scienza³⁹. Ed a ragione, in quanto « se Hanson e gli altri [Toulmin, Kuhn, Feyerabend] sono nel giusto nel ritenere che i dati sono "theory-laden", allora la metodologia di Popper in generale sarà impossibile » (Suppe [1974], 169).

Tale impossibilità emergerà chiara quando si rammenti quanto precedentemente rilevato a proposito della convenzionalità degli asserti-base. Infatti, una volta ammesso che gli asserti-base sono frutto di convenzione, in che misura in tale atto stipulativo entra a far parte un « sistema di teorie », come pur ha affermato Popper? Sono le convenzioni, che stanno a fondamento della fissazione di certi asserti-base, a decidere di una teoria, e quindi a falsificarla, oppure è il sistema di teorie a decidere delle convenzioni che presiedono alla selezione degli asserti-base⁴⁰? A tale *impasse* non si può sfuggire che grazie ad una *ulteriore decisione* (cfr. Lakatos [1970], 205-06), consistente nel tracciare una linea di demarcazione tra la teoria sotto controllo e la teoria interpretativa che presiede alla scelta degli asserti-base, la quale ultima viene relegata in quella conoscenza di sfondo non problematica indispensabile al dibattito critico e senza la quale verrebbe a mancare la stessa possibilità della comunicazione intersoggettiva⁴¹. In tal modo, però, l'elemento convenzionale si sposta ulteriormente: non concerne più il singolo asserto-base, ma si manifesta nell'atto in cui ad una data teoria viene assegnato lo « status » di teoria « osservativa » o « interpretativa », in modo da poter presiedere alla definizione e scelta degli asserti-base che costituiranno i falsificatori potenziali della teoria da sottoporre a controllo.

³⁹ Cfr. quanto Popper afferma in [1970], dove precisa che « una discussione critica ed un confronto dei vari quadri [concettuali o *Weltanschauungen*] è sempre possibile. E solo un dogma, un dogma pericoloso, quello secondo cui i diversi quadri concettuali sono come lingue reciprocamente intraducibili [...] Il mito del quadro è, nel nostro tempo, il baluardo centrale dell'irrazionalismo » (id. 126-27).

⁴⁰ Cfr. su ciò quanto afferma Habermas [1963], 175-76 e [1964], 235.

⁴¹ « Mentre discutiamo un problema, accettiamo sempre (anche se solo provvisoriamente) elementi di ogni genere in maniera *non-problematica*: essi costituiscono [...] quella che chiamo conoscenza di sfondo [...] [la quale] resta necessariamente fuori discussione, per ragioni pratiche; e l'erroneo tentativo di metterla tutta in discussione — il tentativo cioè di *partire da zero* — può portare facilmente alla sospensione del dibattito critico » (Popper [1963b], 408).

La complessa problematica suesposta si ribalta anche sullo stesso concetto di falsificazione. Infatti, se è vero che ogni asserto-base presenta un carattere congetturale connesso alla conoscenza di sfondo e che tale congettura può essere controllata solo facendo ricorso ad altre congetture che dovrebbero fondare tali controlli, e così via all'infinito (cfr. Popper [1963c], 658), ne consegue, come ammette lo stesso Popper, che « non si potrà mai produrre nessuna prova conclusiva della falsità di una teoria » (Popper [1934], 33), in quanto sarà sempre possibile affermare che le discrepanze tra risultati sperimentali e teorie sono solo apparenti e destinate a svanire con il progredire della nostra comprensione. Non solo, ma — e sarà il passo che farà Lakatos prima, Feyerabend poi (con quali differenze vedremo) — la falsificazione di una teoria dipenderà strettamente dalla decisione che sarà presa a proposito di quale teoria debba assumere il ruolo di « teoria osservativa »; con il risultato che saranno sempre possibili dei « riorientamenti gestaltici » (cfr. Kuhn [1962], 112 e [1970a], 71) dovuti al mutamento di ruolo di certe teorie o all'invenzione di alternative tali da rendere visibili « fatti » che prima erano ignorati e non entravano a far parte dei falsificatori potenziali.

In tal caso entra in gioco un'altra variabile: il fattore tempo. Lo stesso Popper aveva rivalutato nella scienza un elemento che potrebbe sembrarne la negazione, ovverossia il dogmatismo: «L'atteggiamento dogmatico consistente nell'aderire ad una teoria il più a lungo possibile, ha una notevole importanza. Senza questo non potremmo mai scoprire qual è l'effettivo rilievo di una teoria — ce ne libereremmo prima di poter constatare la sua efficacia; e, di conseguenza, nessuna teoria potrebbe svolgere il proprio ruolo consistente nel conferire al mondo un ordine, nel prepararci agli eventi futuri e nel richiamare la nostra attenzione su fatti che altrimenti non faremmo mai oggetto di osservazione » (Popper [1940], 532 n.). Concetto, questo, che sarà ribadito anche nelle opere successive, tra cui *La scienza normale e i suoi pericoli* ([1970], 126): « Lo scienziato dogmatico ha un importante ruolo da svolgere. Se ci arrendessimo troppo facilmente alla critica non troveremo mai dove sta il reale potere delle nostre teorie ». Ciò non significa che Popper ammetta esplicitamente la impossibilità della falsificazione di una teoria: è solo una ammissione (fatta riferendosi a Kuhn) che

non esiste una « razionalità di tipo istantaneo » (cfr. Lakatos [1970], 252), richiedendo la falsificazione un decorso storico, un certo lasso di tempo prima di potersi affermare come definitiva. È su tale base che si innesterà la « metodologia dei programmi di ricerca scientifica » portata avanti da Lakatos, necessario *pendant* per poter comprendere le posizioni di Feyerabend.

Corroborazione, conferma e crescita della conoscenza

Prima di concludere questo capitolo è necessario riprendere molto sinteticamente quanto accennato all'inizio, cioè approfondire il discorso popperiano circa la falsificazione e l'induzione. Cercheremo di farlo introducendo ed esaminando il concetto popperiano di *corroborazione*. Con ciò riprenderemo anche la questione della comparazione del *grado di conferma* di Carnap col *grado di corroborazione* di Popper.

Abbiamo visto come la falsificazione di una teoria dipenda dalla accettazione di asserti-base ad essa contraddittori e cioè quando risulti proposta, e venga *corroborata*, un'ipotesi empirica di basso livello detta *ipotesi falsificante*. Tale ipotesi è *empirica* in quanto a sua volta falsificabile; *corroborata* in quanto ha superato dei controlli in cui è stata messa a confronto con asserzioni-base già accettate (cfr. Popper [1934], 77). In tal modo la corroborazione ha un carattere negativo: essa indica che una teoria ha retto ai controlli (tentativi di falsificazione) ai quali è stata sottoposta (cfr. id., 293).

Con ciò i criteri che guidano nella valutazione di una teoria sono di due tipi: 1) in base all'*audacia* della teoria, cioè preferendo quella che ha il più alto *grado di falsificabilità* in quanto ammette un maggior numero di falsificatori potenziali (accettabilità). Non sarà preferibile la teoria più « probabile » logicamente in quanto « la probabilità logica di un'asserzione è complementare al suo grado di falsificabilità: cresce col decrescere del grado di falsificabilità » (id., 117); una teoria, cioè, tanto più dice quanto più proibisce (cfr. Popper [1974], 28) giacché il suo contenuto è direttamente proporzionale alla sua improbabilità e determina la sua controllabilità (cfr. Popper [1971], 37-41); 2) in base alla sua *cor-*

roborazione, cioè sarà preferita la teoria che oltre a contenere la *teoria* concorrente come una approssimazione, spiegandone il successo, ed a spiegare tutti quei problemi irrisolti nella teoria rivale (cfr. Popper [1974b], 1012), sia anche *meglio* corroborata (accettabilità). In questo caso il problema diventa quello di misurare i gradi di corroborazione di teorie rivali, misura, questa, che non può essere stabilita facendo riferimento solo al numero di casi corroboranti, in quanto « a determinare il grado della corroborazione [è] piuttosto la *severità dei vari controlli* ai quali l'ipotesi può essere ed è stata sottoposta. Ma a sua volta la severità dei controlli dipende dal grado di controllabilità e dunque dalla semplicità dell'ipotesi: l'ipotesi che è falsificabile in grado più alto, ossia l'ipotesi più semplice, è anche l'ipotesi che è corroborabile ad un grado più alto » (Popper [1934], 295 e 435 nonché [1971], 38). Ma la corroborabilità non può coincidere con la corroborazione: una teoria con un numero minore di falsificatori potenziali, e quindi meno corroborabile, può risultare più corroborata di una teoria dal numero maggiore di falsificatori potenziali in quanto ha superato controlli « più severi ». Ciò, tuttavia, avverte Popper, non significa che la teoria più corroborata sia anche la « più vera »: « la corroborazione non è un "valore di verità": cioè non può essere messa sullo stesso piano dei concetti "vero" e "falso" (che sono liberi da indici temporali) » (Popper [1934], 304-05), ma solo un mezzo per stabilire « *la preferenza rispetto alla verità* » (Popper [1971], 40), preferenza sempre a carattere congetturale.

Da quanto precede emerge chiaramente che: 1) in Popper si passa dalla tematica della confutazione a quella della crescita della conoscenza (cfr. Sandri [1972], XLIX e Giorello [1976b], 164): non è più tanto importante valutare la empiricità o scientificità di una teoria, isolatamente presa e messa in rapporto con la base empirica, in base alla sua falsificabilità o meno, quanto scegliere *tra teorie non falsificate* quella che rappresenta un incremento di conoscenza; 2) acquista un ruolo centrale il concetto di corroborazione quale criterio valido a farci discriminare tra diverse teorie quella migliore e, quindi, il problema di dare una misura del grado di corroborazione attraverso una misura della severità dei controlli.

Per quanto riguarda il secondo punto, Popper ricorda nella sua *Autobiografia* di aver considerato il grado di corroborazione

« come una relazione critica sulla qualità delle prestazioni del passato: *non lo si poteva usare per predire future prestazioni* [...]. Ciò comportava quindi un indice temporale: si poteva parlare esclusivamente del grado di corroborazione di una teoria *in una determinata fase della sua discussione critica* » (Popper [1974a], 107) in modo da accertare « *i meriti di due o più teorie in concorrenza alla luce delle precedenti discussioni* » (ibidem) ed in base alla severità delle prove cui erano state sottoposte.

È proprio tale « severità » a segnare il possibile distacco della corroborazione popperiana dalla conferma a base induttivistica di Carnap: infatti, anche se è vero che la corroborazione si fonda *in negativo* su una serie di confutazioni fallite, crescendo al crescere della loro severità, mentre la conferma si fonda su una enumerazione *positiva* di controlli o previsioni riuscite, non è pur vero che una previsione azzeccata è, *ipso facto*, una confutazione mancata? ⁴².

Tuttavia, e qui sta il punto, *Popper non riesce a dare un sicuro criterio per valutare tale « severità »* (cfr. Grünbaum [1976]); non solo, ma alla fine di una lunga digressione tecnica sul grado di corroborazione, egli ammette che « non si può formalizzare completamente l'idea di tentativo sincero e ingegnoso » (Popper [1954], 452) e si domanda se egli non abbia inavvertitamente cambiato il suo credo e non si possa chiamare la C(h,e) (corroborazione di h in base alla evidenza e) come « probabilità induttiva ». Ma, pur non essendo contrario a dare a C(h,e) il nome che si preferisce o a estendere il significato di « induzione », tuttavia insiste sul fatto che C(h,e) « può essere interpretata come il grado di corroborazione, solo se è *un resoconto dei controlli più severi che siamo stati in grado di escogitare*. Questo è il punto che segna la differenza tra l'atteggiamento dell'induttivista o verificazionista, e il mio atteggiamento. L'induttivista o verificazionista vuole che la sua ipo-

⁴² In Carnap [1966] si ha la esplicita accettazione del carattere asimmetrico della falsificazione rispetto alla verifica: « Un milione di esempi positivi non sono sufficienti a verificare una legge [scientifica], mentre basta un contreesempio per falsificarla. La situazione è fortemente asimmetrica: è facile refutare una legge, è estremamente difficile trovare una forte conferma » (id., 36). Ciononostante egli reputa sia necessario arrivare ad una esatta valutazione del *grado di conferma* sulla base della probabilità logica o induttiva (cfr. id., 38 e segg.), la quale è *completamente diversa* dalla probabilità di cui parla Popper quando sostiene che le teorie maggiormente valide sono quelle *meno* probabili. Sulle equivocalità di Popper a questo proposito cfr. quanto dice lo stesso Carnap [1974b], 976-79.

tesi sia affermata. Spera di renderla più solida per mezzo della sua prova *e*, e cerca la "solidità", la "conferma"⁴³ anche se non ignora i casi sfavorevoli. Ma « contro questo atteggiamento induttivistico io asserisco che $C(h,e)$ non dev'essere interpretato come il grado di corroborazione di *b* da parte di *e*, a meno che i resoconti dei risultati non mostrino *la sincerità dei nostri sforzi di scalzare b*. L'esigenza della sincerità non può essere formalizzata più di quanto non possa esserlo la richiesta induttivistica secondo cui *e* dovrebbe rappresentare la totalità della nostra conoscenza osservativa » (Popper [1954], 452). Non resta che ammettere, allora, che in effetti « *la nostra scelta di una fra una serie di teorie tra loro competitive, lungi dall'essere l'applicazione di un algoritmo, è un atto di preferenza; ed ogni preferenza di una teoria su un'altra è a sua volta una congettura di ordine più alto* » (Popper [1974b], 995. Corsivo nostro). Se il progresso della scienza è caratterizzato da congetture che vengono sottoposte al controllo della critica, a sua volta tale critica si fonda su congetture... Non più, perciò, « congetture e confutazioni » ma « congetture e ... congetture ». La « palude » assume l'aspetto ancora più inquietante delle sabbie mobili, nelle quali le « palafitte » inesorabilmente affondano.

Insomma, il fallimento del tentativo di trovare un valido criterio per valutare la severità dei controlli non può che portare, per ammissione dello stesso Popper, ad una rivalutazione del procedimento induttivo (cfr. Putnam [1969], 237) e quindi ad un avvicinamento notevole tra il grado di corroborazione di Popper e il grado di conferma di Carnap. Lo stesso Popper, infatti, è portato ad ammettere che il requisito secondo il quale si ha crescita di conoscenza quando la nuova teoria — oltre a discendere da qualche idea nuova, semplice ed unificante, nonché prevedere fenomeni nuovi rispetto alla precedente (1° e 2° requisito) — superi alcuni controlli nuovi e severi, necessario per eliminare teorie banali ed *ad hoc*, presenta residui verificazionistici, ineliminabili se si vuole evitare lo strumentalismo (cfr. Popper [1963b], 425 n.). Considerando

⁴³ Cfr. Popper [1958c], 473. « La differenza fondamentale fra il mio approccio e l'approccio per il quale ho introdotto molto tempo fa l'etichetta "induttivista" è che io pongo l'accento su *argomenti negativi*, come casi negativi, contro-esempi, confutazioni e tentativi di confutazione — in breve, critiche — mentre l'induttivista pone l'accento su "*casi positivi*", da cui deriva "inferenze non dimostrative" e che egli spera garantiranno l'"affidabilità" delle conclusioni di queste inferenze » (Popper [1971], 41).

il fatto che i primi due requisiti sono pacificamente accettati anche dagli epistemologi di scuola neopositivista, ancora una volta la possibile differenza dai criteri neopositivistici in generale e da quelli di Carnap in particolare, ricade sul concetto di « severità » dei controlli, la quale, non essendo formalizzabile, rivela il carattere normativo e deontologico della epistemologia popperiana: il concetto di corroborazione include in sé una inevitabile componente pragmatica (cfr. Sandri [1972], XLVI) ed etica che fa di Popper un « moralista » della scienza. Come ha ben detto Kuhn ([1970], 85) « piuttosto che una logica Popper ha fornito un'ideologia; invece di regole metodologiche, ha dato massime procedurali »⁴⁴.

Ma allora, perché non prendere il coraggio a due mani ed imboccare una di queste due strade: o accettare, come propone Lakatos [1969], un qualche principio di induzione, oppure, come propone Agassi [1975], espungere dalla propria teoria scientifica il concetto di corroborazione? Fermiamoci un attimo su tali proposte.

1) Abbiamo visto che la critica all'induttivismo non è in Popper priva di ambiguità. Egli infatti lo critica prevalentemente nella sua forma di *logica della scoperta induttivistica-baconiana*, secondo la quale le teorie sono generalizzazioni da osservazioni. Ma tale critica è in gran parte fuori bersaglio in quanto questa concezione è stata abbandonata dai neopositivisti (cfr. Kotarbinska [1962], 269-70). Popper critica anche il programma che postula la possibilità di assegnare ad ogni coppia di proposizioni un « grado di conferma » caratterizzante il supporto evidenziale che la seconda proposizione porta alla prima, secondo il calcolo delle probabilità. Tuttavia, il « grado di corroborazione » proposto in alternativa a questa posizione (sostanzialmente quella di Carnap) non mostra di differenziarsi poi molto da essa, se non per il rifiuto delle leggi

⁴⁴ Come nota Giorello [1976b], « la popperiana "logica della scoperta scientifica" ha (consapevolmente) sia un carattere *normativo* che uno descrittivo. Infatti essa da una parte [...] racchiude un ideale metodologico; fornisce, per così dire, un "codice d'onore" scientifico. D'altra parte per il falsificazionista (antipositivista) Popper [...] ciò non è un limite in quanto tale codice d'onore [...] "si può facilmente illustrare ricorrendo ad esemplificazioni storiche" » (id., 146). Tale utilizzazione degli « esempi storici » come mezzi per illustrare la propria metodologia è quanto farà, anche in modo più deciso, Lakatos, esponendosi alle accuse di chi, come Kuhn, lo accomuna a Popper nel rimprovero di fare la storia della scienza a proprio uso e consumo.

del calcolo delle probabilità quale base per valutare la conferma, ma senza offrire in alternativa a questo null'altro che una componente pragmatica.

Il terzo tipo di induttivismo attaccato da Popper, anche se meno facilmente discernibile, consiste nel tacito rifiuto ad accettare « ogni principio induttivo *sintetico* connettente una popperiana *analitica* "theory-appraisals" (come contenuto e corroborazione) con la verosimilitudine. Ma, perché dovremmo escludere un *congetturale*, induttivo principio dalla razionalità? [...]. Il principale argomento di Popper contro un principio giustificazionista di induzione (e precisamente che esso porterebbe ad un regresso all'infinito o all'apriorismo) è, *in questo caso*, non valido » (Lakatos [1969], 260). Lakatos, dunque, traendo le dovute conseguenze dal fallimento di una metodologia chiaramente e radicalmente antinduttivistica, pensa che l'unico modo di salvare il concetto di corroborazione sia quello di ammettere un principio induttivistico di carattere metafisico che la colleghi al concetto di verosimilitudine o avvicinamento alla Verità, sviluppato nella fase « oggettivistica » della epistemologia popperiana. Infatti, afferma Lakatos, « solo tale congettura metafisica connettente corroborazione e verosimilitudine distinguerebbe Popper dagli scettici »⁴⁵. Tale principio induttivo permetterebbe di mediare l'accettabilità di una teoria basata sulla sua audacia, con l'accettabilità basata sul grado di corroborazione, dando luogo ad una sorta di accettabilità. Ciò permetterebbe anche di avere un criterio meno equivoco ed evanescente per scegliere tra teorie rivali non confutate. E, d'altra parte, « perché dovremmo essere più scettici su tale postulato metafisico di quanto lo siamo a proposito degli asserti base "accettati"? Perché non estendere il cocciuto convenzionalismo popperiano dall'accettazione "without belief" di alcuni asserti spaziotemporalmente singoli fino ad ammettere una simile accettazione ad alcuni asserti universali (nei miei termini "hard cores") ed anche oltre ciò, a qualche congetturale e debole "principio induttivo"? [...] Perché dovrebbe essere accettato solo un asserto "di base" e non anche uno "metafisico", fintanto che non sia disponibile una più seria alternativa? » (Lakatos [1969], 261-62). E conclude, molto si-

⁴⁵ Lakatos [1969], 260. Tale esigenza è da Lakatos pure accennata, anche se non sviluppata, nel suo [1971], 378-79.

gnificativamente, Lakatos, che « solamente una soluzione positiva del problema dell'induzione può salvare il razionalismo popperiano dall'anarchismo metodologico di Feyerabend » (ibidem).

Ma Popper, fedele al suo totale rifiuto dell'induttivismo, rispondendo a tali critiche di Lakatos, nega una totale identificazione della corroborazione con la verosimilitudine *anche se* « possiamo congetturare che una teoria meglio corroborata sia anche più vicina alla verità »⁴⁶.

2) In Agassi, come esplicitamente afferma il titolo della sua opera, *Science in flux*, vi è la profonda convinzione che il valore dell'insegnamento di Popper risiede principalmente nel fatto di aver sostenuto che « una teoria è scientifica solo se può essere rovesciata con l'aiuto dell'esperienza » (Agassi [1975], 25), con ciò mettendo definitivamente in crisi, dopo e con Einstein, l'idea che la scienza fosse tanto più valida quanta maggiore stabilità fosse in grado di acquisire. Così, se prima di Einstein-Popper « in tutti i mutamenti, spostamenti, cambiamenti clandestini e nella trascrizione della storia della filosofia e della scienza, era sostenuto l'ideale della scienza e della sua razionalità consistente nell'inalterabilità, e l'esempio classico dell'equazione tra scienza e razionalità e tra le due e la stabilità era considerata la meccanica newtoniana » (id., 12), ora, grazie a Popper, è stato messo in luce l'aspetto continuamente rivoluzionario e sovvertitore della scienza.

Ma se le cose stanno così, è evidente che la metodologia di Popper si caratterizza prevalentemente per il peso determinante assegnato, nello sviluppo della scienza, alle prove negative, alla confutazione: ne segue che « in questa rappresentazione della scienza come progresso attraverso congetture e confutazioni, non c'è

⁴⁶ Popper [1974b], 1011. Cfr. anche Popper [1970], 138: « Desidero che sia del tutto chiaro che il grado di corroborazione di una teoria (che è qualcosa come una misura della severità dei controlli che ha superato) non può essere semplicemente interpretato come una misura della sua verisimiglianza. Al massimo esso è solo una *indicazione* [...] della verisimiglianza, quale appare nel tempo t. [...] Il grado di corroborazione di una teoria ha sempre un indice temporale: è il grado in cui la teoria appare ben controllata nel tempo t. Questo non può essere una misura della sua verisimiglianza, ma può essere preso come un'indicazione di come la sua verisimiglianza *appare* al tempo t, confrontata con un'altra teoria. Così il grado di verisimiglianza è una guida alla preferenza fra due teorie a un certo livello della discussione rispetto alla loro approssimazione alla verità allora apparente. Ma dice solo che una delle teorie proposte *sembra* — *alla luce della discussione* — la più vicina alla verità ».

posto per la conferma o la corroborazione » (id., 293). Contro i tentativi di specificare quantitativamente i gradi di corroborazione, è necessario per Agassi ritornare alla genuina impostazione popperiana (delineata principalmente nella *Logica*) e ripulirla dei residui « tratti positivistici evidenti quasi ovunque nei suoi scritti » (id., 31). Mettere infatti l'accento sulla *affidabilità* di una teoria fa fuoriuscire questa dal campo della scienza pura e la immette in quello della tecnologia: solo quest'ultima, infatti, a causa del suo immediato riferimento alla prassi, ha bisogno della corroborazione, essendo responsabile della sicurezza pubblica, in quanto concorre ad eliminare le innovazioni tecniche pericolose prima che siano tradotte in pratica e siano immesse nel mercato (cfr. id., 297 e *passim*). « Vediamo dunque che la corroborazione, benché sia necessaria nella invenzione tecnologica, è di nessun uso in scienza, pura o applicata che sia. Ci si domanda se la corroborazione abbia qualcosa a che fare con la credenza, ed io penso di aver mostrato che nella invenzione tecnologica la corroborazione ha qualcosa a che fare con la natura dei problemi sul tappeto, che è sempre vertente su come si possa fare con successo qualcosa di specificato; mentre nella scienza, pura o applicata, la credenza non è assolutamente oggetto del metodo scientifico. Come Popper ha puntualizzato, nella scienza pura noi possiamo cercare di confutare le teorie più corroborate, mentre nella scienza applicata la verità è di scarsa importanza. Nella scienza applicata, cioè, la questione della verità delle teorie da applicare è difficile anche che compaia, benché la questione della applicabilità dei risultati da essa derivanti sia cruciale e vi si risponda con semplici controlli. Così, anche se non crediamo più alla meccanica newtoniana, noi ancora l'applichiamo benché non a sistemi comportanti alte velocità » (id., 296-97).

Tutto ciò evidentemente può passare solo attraverso una ulteriore reinterpretazione del pensiero di Popper che miri a rendere secondarie ed addirittura insussistenti esplicite e ripetute sue dichiarazioni; così, appunto, Agassi afferma che nel nucleo centrale del pensiero di Popper « non vi è nulla di esplicito sulla corroborazione » (id., 41), essendo come fondamentale solo l'atteggiamento critico, e pensa che « la corroborazione [sia] "one sort of happening in the history of science" che deriva da questo atteggiamento [critico] e alla quale, a sua volta, tale atteggiamento

dovrebbe essere applicato » (id., 49; cfr. anche 166-68 e, in genere, 322-337).

È chiaro che Agassi è portato a tali conclusioni perché si rende conto delle gravi difficoltà cui va incontro l'introduzione del concetto di corroborazione, prima fra tutte l'impossibilità di trovare un algoritmo in grado di valutare la sincerità e severità dei controlli (cfr. id., 40 e 301), nonché — e forse agli occhi di Agassi questo è anche più importante — il rischio di vanificare l'originalità del popperismo reintroducendo quei « residui verificazionisti » che lo riavvicinerebbero in modo intollerabile ai sempre criticati neopositivisti, Carnap in particolare. Ma tutto ciò avrebbe un costo: l'impossibilità per Popper di argomentare efficacemente contro coloro che gli rimprovereranno, richiamandosi alla concreta storia della scienza, l'insostenibilità di fatto di concepire il progresso scientifico *solo* attraverso congetture e confutazioni; coloro i quali, appunto come Lakatos e Kuhn, riabiliteranno il concetto di stabilità nella scienza e mortificheranno il ruolo della falsificazione pura e semplice. Di ciò, comunque, tratteremo in seguito.

Ci sembra che sia giunto il momento di tirare le somme del lungo discorso fin qui svolto e sintetizzare quanto finora acquisito.

1) La polemica antineopositivistica consistente nel contrapporre il criterio di falsificabilità quale linea di demarcazione a quello di verifica quale criterio di significato si è rivelata in gran parte fuori bersaglio in quanto non ha tenuto conto sia dello sviluppo storico di tale concetto sia delle diversità interne al Circolo di Vienna e a coloro che ad esso si ispirano⁴⁷. Ciò non toglie che merito di Popper sia stato quello di stimolare tale sviluppo interno e, questo è più importante, di richiamare l'attenzione sul problema della crescita della conoscenza come sviluppo caratterizzato da continue fratture rivoluzionarie.

2) Il concetto di base empirica risulta in Popper assai problematico in quanto la sua natura profondamente convenzionale

⁴⁷ Popper non è nuovo a questo tipo di imprese. Anche nel caso dello storicismo, come nota il Carr, « si serve del termine "storicismo" come di un epiteto, buono a tutti gli usi, per ogni opinione sulla storia che non approva, ivi comprese alcune che mi sembrano degne di rispetto, e altre che, a mio parere, nessuno storico serio si sogna più di condividere » (Carr [1961], 99 n.). Su tale argomento cfr. anche i rilievi che fa Montaleone [1975].

e la contemporanea ammissione da parte di Popper di elementi soggettivi e pregiudizi personali nella determinazione delle stesse regole metodologiche, apre la strada ad ogni forma di « sociologismo » quale base della scienza. È questo il prezzo che Popper deve pagare per sfuggire allo psicologismo da lui intravisto nella concezione neopositivistica delle « proposizioni protocollari »⁴⁸.

3) Per quanto riguarda i rapporti tra teoria ed esperienza, la posizione di Popper è ambigua: da un lato ammette il carattere di « theory-laden » di ogni dato empirico e quindi l'impossibilità di una osservazione che non sia « interpretata alla luce di teorie », e tale posizione è condivisa da epistemologi quali Hanson, Kuhn e Feyerabend; dall'altro continua ancora a sostenere l'esistenza di un linguaggio neutrale che permetterebbe di giudicare in modo univoco sulla validità o meno delle teorie attraverso la comunicazione intersoggettiva e la discussione razionale.

4) Il concetto di corroborazione e il rigetto dell'induttivismo finiscono per introdurre nell'epistemologia popperiana una componente pragmatica (« severità ») non formalizzabile⁴⁹. Ciò an-

⁴⁸ J. Kotarbinska afferma giustamente a tal proposito che il programma popperiano porta a conseguenze paradossali nel suo rifiuto dello psicologismo e nella sua accettazione del convenzionalismo: « Non è programmaticamente richiesto quando si pongono le fondamenta della scienza empirica riferirsi alla esperienza osservazionale attuale, essendo possibile a questo riguardo una libertà di scelta. Perciò si ammette anche per principio che le scienze empiriche possono divenire completamente indipendenti dai risultati osservativi e sperimentali, il cui ruolo metodologico diviene incomprensibile nel convenzionalismo » (Kotarbinska [1962], 267): saranno proprio le conclusioni che trarrà Feyerabend!

⁴⁹ Popper tenta di dare una misura oggettiva della severità dei controlli in [1962], 287-88 e [1963], 659-64; la formula finale è:

$$S(e, h, b) = P(e, hb)/P(e, b)$$

dove e = l'asserto di controllo, h = l'ipotesi da convalidare, b = la « conoscenza di sfondo » accettata durante il controllo e P = la probabilità nel senso del calcolo delle probabilità. Questa formula dice in sostanza che la severità dei controlli è data dal rapporto tra la probabilità di un risultato positivo del controllo alla luce della teoria in questione più la teoria di sfondo e la probabilità del risultato alla luce della sola teoria di sfondo. Ma come è possibile un asserto di controllo senza riferimento alla teoria sottoposta a controllo? Insomma, come è possibile la valutazione $P(e, b)$ se è vero, come Popper ha innumerevoli volte sostenuto, che non esiste e se non all'interno di una teoria b ? Valutare $P(e, b)$ senza che nulla conetta e con b , equivale a massimizzare la improbabilità, cioè $P(e, b) = 0$, quindi, affermare che ogni test ha il massimo grado di severità. D'altra parte lo stesso Popper ammette successivamente ([1970], 86-87) di « [non pensare] che i gradi di verisimiglianza, o una misura del contenuto di verità, o del contenuto di falsità (o, ad esempio, del grado di corroborazione, o anche della probabilità logica) [e perciò della misura della severità] possono mai essere determinati numericamente, tranne che in certi casi limite (come 0 e 1). E sebbene

nullerebbe quasi del tutto la differenza tra il grado di corroborazione e il grado di conferma di Carnap, se non fosse che il secondo tenta una fondazione sulla base della logica induttiva, mentre Popper, rifiutando questa soluzione, non potrà che affidarsi a « desiderata intuitivi che non possono essere soddisfatti da nessuna definizione formale » (Popper [1934], 452).

Sono questi i problemi che Popper lascia aperti, e abbiamo visto come già Lakatos ne fosse consapevole e proponesse la reintroduzione, *sia pure come principio metafisico*, dell'induzione quale unico modo per collegare la corroborazione con la verosimilitudine e, quindi, poter valutare l'incremento della conoscenza. Ma prima di arrivare a tanto, cioè a rinnegare quello che è il nucleo caratteristico dell'epistemologia popperiana, Lakatos cercherà non solo di rispondere con mosse controriformistiche ai tentativi di riforma della filosofia della scienza in chiave antipopperiana portata avanti da autori come Kuhn, Hanson e Feyerabend (come sostiene Amsterdamski [1975], 22-23), ma anche di migliorarne alcuni aspetti. Tuttavia sarà proprio facendo leva sulle difficoltà analizzate lungo questa prima parte, e specie sub 2) e 3), che sarà possibile a Feyerabend, in ciò utilizzando contro le intenzioni di Lakatos alcuni elementi del suo popperismo modificato, giungere non solo alla demolizione dell'epistemologia popperiana, ma anche all'annullamento di ogni elemento razionale nella scienza.

L'introduzione di una funzione di misura renda tutti i contenuti confrontabili in linea di principio, o anche in teoria, io credo che nelle applicazioni effettive dipendiamo interamente da quei rari casi che sono confrontabili su basi non metriche, e per così dire, qualitative o generalmente logiche, come nei casi di teorie rivali logicamente più forte e più debole; cioè teorie che mirano a risolvere gli stessi problemi ».

2. Antipopperismo e critica della scienza

Dal falsificazionismo ingenuo a quello sofisticato

La metodologia di Lakatos si caratterizza per il fatto di essere un'articolazione di quella popperiana. Essa ha lo scopo di eliminarne o riaggiustarne quegli aspetti che la rendono attaccabile da parte di epistemologi quali Hanson, Toulmin e Feyerabend. In particolare abbiamo visto in precedenza come lo stesso Popper abbia reso più elastico il concetto di falsificazione con l'ammettere la necessità di un certo decorso temporale dalla prima smentita empirica di una teoria prima di pronunciarsi per il suo definitivo rigetto. Lakatos riprende tale problematica e la coniuga con l'esigenza, già sentita in verità dallo stesso Popper, di giudicare non una singola teoria sulla base dell'evidenza sperimentale, ma piuttosto una serie di teorie alternative in concorrenza fra loro (tematica, questa, particolarmente cara a Feyerabend).

Così Lakatos, nel differenziare dal falsificazionismo popperiano (definito *ingenuo*, in un significativo distinguo da quello *dogmatico*)¹ la propria metodologia dei programmi di ricerca scientifici, ne individua gli errori di fondo che lo accomunano al falsificazionismo dogmatico; errori, beninteso, che non sono riconosciuti come tali grazie ad una opzione deontologica sulla scienza, ma piuttosto per mezzo del confronto con la storia reale della scienza stessa. Infatti, rileva Lakatos, per Popper « 1) un controllo è — o deve essere reso — un duello all'ultimo sangue fra teorie ed esperimento in modo che al confronto finale soltanto questi due si affrontino l'un l'altro; e 2) l'unico interessante esito di questo confronto è la falsificazione (conclusiva) [...] ». Tuttavia la storia della scienza suggerisce che 1°) gli esperimenti sono delle lotte almeno

¹ Per la differenza tra falsificazionismo *dogmatico* e falsificazionismo *ingenuo* o *metodologico* cfr. Lakatos [1970], 169-90.

a tre fra due teorie rivali e l'esperimento e che 2°) alcuni dei più interessanti esperimenti risultano, *prima facie*, una conferma piuttosto che una falsificazione » (Lakatos [1970], 190). Il porre in luce la connessione fra più teorie significa ritenere che una teoria non può venire falsificata solo da un « asserto osservativo » (« consolidato ») in (apparente) contrasto con essa, ma piuttosto se, e soltanto se, è stata proposta un'altra teoria T' avente le seguenti caratteristiche: 1) T' ha eccedenza di contenuto empirico rispetto a T; 2) T' spiega il successo precedente di T, ossia tutto il contenuto confutato di T è incluso nel contenuto di T'; 3) parte del contenuto eccedente di T' è corroborato (cfr. id., 191). In tal modo la singola teoria viene sottratta ad un isolamento logico che la rendeva bersaglio immobile dei vari tentativi di falsificazione per venire invece valutata quale elemento innestato in una serie di teorie.

Già fin d'ora si può notare una importante caratteristica dell'argomentazione di Lakatos. È infatti evidente come le sue affermazioni precedenti non siano in totale contrasto con quanto già sostenuto da Popper: sia la necessità di una molteplicità di teorie, sia l'esigenza che una teoria sia scalzata solo da un'altra avente maggiore potere esplicativo e corroborazione sono elementi dell'epistemologia popperiana. Ma, risponderebbe Lakatos, queste sono posizioni appartenenti al Popper₁, cioè al Popper falsificazionista sofisticato, di fronte al quale sta ancora il Popper₂, quello reale. Per Lakatos, infatti, vi sono essenzialmente tre Popper: il Popper₀, dogmatico, inventato dai suoi critici quali Ayer, il Popper₁ e il Popper₂: « il Popper reale consiste di Popper₁ con qualche elemento di Popper₂ » (id., 259). La metodologia di Lakatos consisterà, perciò, nell'ulteriore sviluppo del Popper₂ attraverso la consumazione e la critica del Popper₁: donde spesso, come nel caso in oggetto, la ripresa di temi esplicitamente enunciati da Popper e il loro inserimento nel contesto alquanto diverso costituito dalla metodologia dei programmi di ricerca scientifici di Lakatos. Operazione, questa, che sarà oggetto di pesanti accuse da parte di Popper al suo ex-discepolo, come quella di non aver compreso il suo pensiero, di aver preso citazioni fuori dal loro contesto, di aver dato rilevanza ad opinioni espresse *en passant* e ignorato, viceversa, passi fondamentali, nonché di complicare inutilmente il suo pensiero rendendolo incomprensibile (cfr. Popper [1974b], 999-1000).

È evidente, perciò, che si dovranno considerare le posizioni di Lakatos, anche se in molti punti saranno simili a quelle del Popper, come essenzialmente nuove — e non solo un tentativo di pura difesa di quelle di Popper come sostiene Amsterdamski [1975] — anche se mirano al medesimo scopo: la difesa della razionalità scientifica.

D'altra parte, è importante notare come la critica di Lakatos al falsificazionismo non viene fatta per la prima volta, ma risale alla classica discussione, apertasi alla fine del secolo scorso, a proposito dei rapporti fra l'esperienza e il valore di verità di un'ipotesi scientifica, in particolare tra verifica e falsificazione. Si può sostenere infatti che esista fra esse o asimmetria o simmetria: il primo caso è quello di Popper, ed abbiamo visto su quali basi logiche questi sostenga la superiorità del *modus tollens* sulla semplice verifica. Ciò che qui importa rilevare è che ovvio corollario di tale posizione è l'ammissione della possibilità di esperimenti cruciali falsificanti ma non verificanti²: si diano infatti due ipotesi H e H' le quali siano in grado di spiegare una serie di fenomeni osservati ma che implicino logicamente eventi diversi: si dirà che è sempre possibile sottoporre entrambe le teorie ad un medesimo esperimento C tale che da esso sia deducibile, per H, la conseguenza O, per H' la conseguenza osservativa O', di modo che sia $\sim(O \wedge O')$. Al verificarsi, dopo più ripetizioni di C, di O, sarà possibile attribuire all'esperimento una capacità falsificante rispetto ad H' (in base al *modus tollens*) in quanto, s'è detto, $\sim(O \wedge O')$. Con ciò, tuttavia, non si è convalidata H, stante la non validità logica della $(H \rightarrow O) \wedge O \rightarrow H$. Dal punto di vista storico, tale tesi dell'asimmetria « costituì un elemento essenziale della visione "rigorosamente empiristica ed ingenuamente realista" che ebbero della ricerca scientifica gran parte degli scienziati e degli epistemologi del tardo secolo diciannovesimo » (Parrini [1976b], 156), i quali, persuasi della vocazione alla verità della scienza e nello stesso tempo consapevoli dell'insufficienza della verifica, credevano fosse possibile pervenire, per eliminazione, alla teoria vera. In una visione cumulativa della scienza, per cui si passava da teorie « fal-

² «[...] mentre Bacone credeva che un esperimento potesse stabilire o verificare una teoria, noi diremo che può al massimo confutarla o falsificarla » (Popper [1956], 193).

se » a teorie « vere », gli esperimenti cruciali assumevano l'importante funzione di separare l'erroneo dal veritiero (cfr. id., 157).

Ma questo discorso sarebbe pienamente legittimo qualora fosse possibile concepire una falsificazione non ambigua: a negare tale possibilità è stato per primo Duhem, col sostenere la tesi della sostanziale simmetria tra verifica e falsificazione, entrambe ritenute incapaci di condurre ad una valutazione conclusiva di un'ipotesi scientifica. Vediamo qual è il ragionamento che sta alla base di tale affermazione, servendoci di un concreto esempio (tratto da Agazzi [1969], 208).

La teoria flogistica della combustione sosteneva che un metallo, riscaldato, perdeva flogisto e diventava calce. Lavoisier indicò che l'unico modo valido di falsificare tale ipotesi, sfruttando il principio di conservazione della materia, era quello di osservare la massa del corpo prima e dopo l'esperimento: se il peso del metallo fosse diminuito si avrebbe avuta una verifica dell'ipotesi del flogisto; altrimenti si sarebbe data la sua falsificazione. Ecco la struttura del ragionamento:

H: i metalli resi incandescenti perdono flogisto;

A: un sistema materiale cui sia sottratta una parte diminuisce la sua massa;

B: una diminuzione di massa si verifica come diminuzione di peso;

T: quindi, portando ad incandescenza questo pezzo di metallo, esso perde peso.

Formalizzando il tutto:

$$\begin{array}{l} \vdash A \\ \vdash B \\ \vdash (A \wedge B \wedge H) \rightarrow T \\ \vdash \sim T \end{array}$$

$$\vdash \sim H$$

Ma, ecco l'importante, l'aver riscontrato la falsità di T ci dice solo e soltanto la falsità della congiunzione $(A \wedge B \wedge H)$, e cioè che *almeno una* delle ipotesi denotate con A, B, H è falsa, ma non ci indica assolutamente quale di queste sia. Il fatto che Lavoisier da

questo ragionamento abbia inferito la falsità di H deriva dall'aver egli ammesso come *vere a priori* sia H che B, le quali vengono a far parte di quella « conoscenza di sfondo » che, afferma Popper, è sempre presupposta senza che sia messa in discussione. Per Popper, quindi, è necessario ammettere, qualora si voglia ritenere falsificata H, la *verità* sia di A che di B (o, almeno, un alto grado di *corroborazione*). È evidente, perciò, che non si ha a che fare nella falsificazione con una singola ipotesi isolata ma, appunto come ritiene Lakatos³, con tutto un intero corpo di conoscenze teoriche che si implicano. È questa la stessa tesi di Duhem: « Un fisico si propone di dimostrare l'inesattezza di una certa asserzione; per dedurre da questa asserzione la previsione di un fenomeno, per effettuare l'esperimento che deve dimostrare se questo fenomeno si produce o non si produce, per interpretare i risultati di questo esperimento e constatare che il fenomeno previsto non si è prodotto, egli non si limita a far uso dell'asserzione in contestazione; egli impiega anche tutto un insieme di teorie, le quali vengono da lui accettate senza discussione; la previsione del fenomeno il cui non verificarsi deve troncarsi il dibattito non deriva dall'asserzione in contestazione presa isolatamente, bensì dall'asserzione in contestazione unita a tutto codesto insieme di teorie; se il fenomeno previsto non si produce, non è soltanto l'asserzione contestata ad essere colta in fallo, bensì l'intera impalcatura teorica di cui il fisico si è servito; l'unica cosa che l'esperimento ci dice è che, fra tutte le asserzioni che sono servite a prevedere il fenomeno ed a constatare che esso non si è prodotto, vi è per lo meno un errore: ma dove sia tale errore è proprio ciò che esso non ci dice. Il fisico

³ « Per esempio, il fatto che le pietre cadono verticalmente, che gli edifici e le fortificazioni non vadano in pezzi da soli, che il vino non trabocchi spontaneamente dal bicchiere potevano tutte servire egualmente bene sia come prove contro la teoria di Copernico, sia come prove contro la fisica aristotelica, in base alla quale ciascuno di questi fatti era considerato incompatibile con l'ipotesi eliocentrica. Da esse si poteva inferire tanto che la teoria di Copernico era sbagliata, quanto che c'era qualcosa che non andava nella fisica aristotelica. Si potrebbe asserire: "Dal momento che le fortificazioni non vanno in pezzi da sole, non è possibile che la Terra giri intorno al Sole e intorno al proprio asse"; ma si può anche chiedere: "Come mai, nonostante che la Terra giri intorno al Sole ed intorno al proprio asse, le pietre cadono verticalmente, le fortificazioni non vanno in pezzi da sole e così via?" » (Amsterdamski [1978], 1045-46). Anche Geymonat ha sostenuto l'impossibilità di un *experimentum crucis* a causa dell'ineliminabile elemento convenzionale presente in ogni formulazione di legge scientifica, nonché a causa dell'appartenenza di ogni singola legge ad un *corpus* teorico più vasto (cfr. Geymonat [1960], 59-61 e passim).

intende dichiarare che quell'errore è contenuto precisamente nell'asserzione che egli voleva confutare e non altrove? Allora egli ammette implicitamente l'esattezza di tutte le altre asserzioni delle quali si è servito e la sua conclusione non vale né più né meno di questa sua fiducia » (Duhem cit. in Parrini [1976b], 158-59; su Duhem cfr. anche Cassirer [1950], 178-82 e Amsterdamski [1978], 1044-48).

Ma questo problema è affrontato anche da Popper nel cap. 4 del saggio *Verità, razionalità ed accrescersi della conoscenza* [1963b]. Qui Popper afferma che nella discussione di qualunque problema scientifico si fa affidamento su due presupposti: « L'accettazione da parte di tutti del comune intento di raggiungere la verità, o perlomeno di avvicinarvisi, e una comune conoscenza di sfondo, considerevolmente ampia » (id., 408). La critica, cioè, non parte mai dal nulla, « anche se tutti i punti di partenza *possono* essere messi in discussione, uno per volta nel corso del dibattito critico » (ibidem); non però tutti in una volta. Contrariamente a Duhem e, più recentemente, a Quine, perciò, Popper afferma che tale critica può essere condotta, basta che sia fatta « pezzo per pezzo » in quanto deve comunque poggiare su una parte o sull'altra della conoscenza di sfondo. Il falsificazionista, però, continua Popper, « non *accetta* questa conoscenza di sfondo, né in quanto stabilita, né perché abbastanza certa e neppure perché probabile [...]. Non possiamo mai essere certi di stare contestando l'elemento giusto, ma questo non conta, dato che non siamo alla ricerca della certezza » (id., 409).

Con ciò Popper sostiene di aver risposto alla concezione olistica di Quine [1966]. Questi, come si sa, riprende la critica già fatta da Duhem all'asimmetria tra verifica e falsificazione e ne dà una versione più radicale. Partendo dalla critica al « dogma » riduzionistico (da lui collegato a quello sostenente l'esistenza della distinzione tra giudizi analitici e giudizi sintetici) nella forma radicale assunto nell'*Aufbau*, sostiene che esso perdura nella convinzione « che ciascuna proporzione, presa di per sé ed isolata dalle altre, si possa infirmare o confermare », mentre invece « le nostre proposizioni sul mondo esterno si sottopongono al tribunale della esperienza sensibile non individualmente ma solo come un insieme solidale » (Quine [1966], 39). Per Quine la scienza è, nella sua

globalità come un « campo di forza » determinato da punti limite rappresentati dall'esperienza, ma « in modo così vago che rimane sempre una notevole libertà di scelta per decidere quali siano le proposizioni di cui si debba dare una nuova valutazione alla luce di una particolare esperienza contraria. Un'esperienza particolare non è mai vincolata a nessuna proposizione particolare all'interno del campo tranne che indirettamente, per delle esigenze di equilibrio che interessano il campo nella sua globalità » (id., 40-41). Ne segue che non è corretto parlare di contenuto empirico di una proposizione particolare in quanto è sempre possibile fare delle rettifiche abbastanza drastiche nel sistema teorico in modo da invalidare o mantenere vera anche una proposizione molto vicina alla periferia del sistema, a dispetto di ogni esperienza contraria.

Questa posizione di Quine è più radicale di quella sostenuta da Duhem: oltre ad affermare, sulla sua scia, l'impossibilità di controllare un'ipotesi isolata, asserisce in più la possibilità di tener per valido un asserto, anche di fronte ad esperienze contrarie, modificando opportunamente altre parti del sistema teorico (cfr. Parrini [1976b], 167). Sembra così legittimo distinguere due versioni della tesi della simmetria: una debole e una forte. La prima consiste nel sostenere che « data una teoria scientifica T riguardante un settore qualsiasi della conoscenza empirica, non è mai possibile isolare una delle sue ipotesi componenti H da questo o quell'insieme più o meno ampio di assunzioni ausiliarie A, in modo che si renda possibile falsificarla separatamente in base all'osservazione » (Parrini [1976c], 172); la seconda afferma che « per ogni H ed A di una teoria T, nonché per ogni O [conseguenza osservativa] e per ogni O' [reperto osservativo incompatibile con O] tali che: $(H \wedge A) \rightarrow O$, $\sim(A \rightarrow O)$, $\sim(O \wedge O')$ e O' si dà almeno un insieme di assunzioni ausiliarie opportunamente corrette A' tali che *si può sostenere che* la congiunzione di H con A' è vera e spiega O' » (ibidem), cioè si può sostenere che H è vera ed è una spiegazione valida di qualsiasi O', *qualunque cosa accada* (cfr. anche Giorello [1976b], 202 e Lakatos [1970], 262-65). Di queste due versioni solo la prima fu effettivamente sostenuta da Duhem, mentre entrambe sono state fatte proprie da Quine. Ora, quando Popper si riferisce, criticandola, alla concezione olistica dei controlli empirici è evidentemente alla versione forte di Quine che egli dirige

le sue critiche in quanto, come afferma Lakatos, la versione debole di Duhem è « banalmente vera » giacché colpisce solo il falsificazionista dogmatico (cfr. Lakatos [1970], 262): abbiamo visto, infatti, come Popper, già solo ammettendo il concetto di « conoscenza di sfondo » sfuggisse a tale critica. Ma, e qui sta la differenza, mentre per Popper è possibile una selezione razionale fra teorie in quanto — anche se « si deve riconoscere che spesso possiamo controllare soltanto un'ampia porzione di un sistema teorico, e talora forse soltanto il sistema nel suo complesso, e che, in questi casi, è solo un tentativo congetturale giudicare quale dei suoi elementi sia da ritenere responsabile nel caso di una falsificazione » (Popper [1961], 409) — « in alcuni casi è possibile trovare quale ipotesi è responsabile della confutazione; o, in altre parole, quale parte o gruppo di ipotesi, era necessaria alla descrizione dell'ipotesi confutata » (id., 410); invece per Quine tale individuazione è impossibile in quanto non è realistico esaminare il corpus teorico « pezzo a pezzo » essendo esso un tutto solidale.

Nondimeno tale sicurezza di Popper sembra un po' attenuata in uno dei suoi ultimi scritti (Popper [1974b]), dove riconosce essere questo uno dei problemi connessi col suo criterio di demarcazione basato sulla falsificabilità: « Anche se noi possiamo applicarlo al *sistema degli asserti*, può essere difficile se non impossibile dire quale particolare asserto, o quale subsistema di un sistema di asserti, sia stato esposto ad un particolare *test* sperimentale [...]. La mia risposta è come segue: la teoria di Newton è un sistema. *Se noi la falsifichiamo, falsifichiamo l'intero sistema.* Possiamo forse attribuire la colpa ad una delle sue leggi o ad un'altra. Ma ciò significa solo che noi *congetturiamo* che un certo cambiamento nel sistema lo libererebbe dalla falsificazione; o, in altri termini, congetturiamo che un certo sistema alternativo rappresenterà un incremento, una migliore approssimazione alla verità » (id., 982). Perciò, l'attribuire la responsabilità della falsificazione ad una parte della teoria sotto esame è solo un'ipotesi e non c'è modo di accertare con sicurezza quale parte del sistema ne sia responsabile: « L'attribuzione o meno della responsabilità per il fallimento è congetturale, come ogni cosa nella scienza » (ibidem). Certo, riconosce Popper, così egli ha corretto il suo criterio fondato su « bold conjectures and severe refutations » e lo ha reso più elastico. Cio-

nonostante, non si evitano alcune difficoltà: vediamo come Popper cerca di superarle.

Riprendendo un esempio di Kuhn ([1970], 86-88) da questi adoperato per criticare il concetto di falsificazione, Popper descrive un tipico caso di falsificazione: « Un biologo propone la congettura che tutti i cigni sono bianchi. Quando sono scoperti dei cigni neri in Australia, egli dice che la sua congettura non è stata confutata ed insiste che questi cigni neri sono una nuova specie di uccello dato che è una *parte delle proprietà definenti* un cigno che esso sia bianco. In altri termini, egli può sfuggire alla confutazione, anche se io penso che gli sia conveniente apprendere di più ammettendo che era in errore. In ogni caso — e questo è molto importante — la teoria "tutti i cigni sono bianchi" è confutabile per lo meno nel seguente chiaro senso logico: essa può essere dichiarata confutata da chiunque accetti che esiste per lo meno un cigno non-bianco » (id., 982-83). È così ben messa in evidenza la componente metodologica che, insieme a quella logica costituita dal *modus tollens*, entra a far parte della falsificazione (cfr. Giorello [1976b], 162): non solo, ma in fin dei conti è proprio tale componente ad assumere un ruolo preponderante in quanto è solo grazie a questa « accettazione », che equivale ad un accordo a non far uso di « stratagemmi convenzionalistici », che è possibile dichiarare, almeno provvisoriamente, falsificata una teoria. Altrimenti, come riconosce Popper, vi sarebbero molte evasive ed immunizzanti tattiche (cfr. Popper [1971], 53). Al fine di evitarle, però, egli ritiene sia sufficiente « a little intellectual honesty » (Popper [1974b], 983), non descrivibile, è vero, in termini logici, ma solo da prendere come « una regola di metodo, o regola metodologica: "non cercare di evitare la falsificazione ma *stick your neck out*" » (ibidem). Nondimeno è anche giusto non abbandonare subito una teoria (cfr. *infra* e *supra*) e riconoscere « a legitimate place for dogmatism » (id., 984): con ciò il criterio di demarcazione assume una « forma metodologica »: « Proponi teorie che possono essere criticate. Medita intorno a possibili esperimenti falsificanti decisivi — esperimenti cruciali. Ma non abbandonare la tua teoria troppo facilmente — in ogni caso non prima di avere criticamente esaminato le tue critiche » (ibidem). Un canone metodologico, dunque, abbastanza elastico e che lascia aperte tutte le strade, ivi compresa quella imboccata da Quine.

Non a caso proprio le posizioni di quest'ultimo staranno alla base di ciò che, sulla scorta di Suppe, avevamo chiamato *Weltanschauung Analyse*; si capisce anche perché Popper rifiuti la teoria olistica di Quine (anche se, abbiamo visto, i suoi argomenti sono assai deboli e finiscono, in ultima analisi, addirittura per motivarla teoricamente): accettarla equivarrebbe a vanificare il significato e la validità della sua metodologia; ed è anche ovvio che, al fine di difendere la razionalità scientifica, se Lakatos potrà far proprie le argomentazioni di Duhem, rifiuterà, come vedremo, di accettare tutte le conseguenze della versione forte della simmetria⁴. Sarà appunto su tale questione, se accettare o meno la tesi del convenzionalismo radicale e seguire Quine nella sua negazione della possibilità di decidere fra due teorie antagoniste, che si separeranno le strade di Lakatos e Feyerabend, non prima che quest'ultimo faccia vedere la contraddittorietà del tentativo lakatosiano di mantenere una concezione razionale della scienza. Sarà il convenzionalismo di fondo che abbiamo già visto esser presente in Popper e che sarà fatto proprio in modo più deciso anche da Lakatos, a roderne progressivamente le posizioni: se, infatti, si lascia cadere la distinzione fra termini « osservativi » e termini « teorici »; se la stessa distinzione fra teoria « osservativa » e teoria « interpretativa » è frutto di una decisione, è allora evidente che il singolo esperimento confutante potrà sempre essere destituito di fondamento (appunto come sostiene Quine) attraverso un riaggiustamento in quella « conoscenza di sfondo » che pur essendo sempre presupposta non per ciò è irrevocabile.

È lo stesso Lakatos ad ammettere che nel falsificazionismo sofisticato non possono essere evitate alcune decisioni, anche se queste sono in numero inferiore rispetto a quello dogmatico (cfr. Lakatos [1970], 203): l'arbitrarietà di tali decisioni potrà essere mitigata solo dalla possibilità di ricorrere ad una procedura d'appello la quale « non può fare altro di più che *posporre* la decisione convenzionale. Infatti neppure il verdetto di questa corte d'appello è infallibile » (id., 207). In tal modo le difficoltà concernenti il problema della base empirica, già esaminato a proposito di Pop-

⁴ Cfr. Lakatos [1970], 262-67. Anche Grünbaum [1973] non accetta tale versione, criticando in genere tutte le tesi sostenenti la simmetria (o D-tesi). Sulla critica di Grünbaum alla D-tesi cfr. Parrini [1976c], 170-193.

per, continuano a permanere (cfr. id., 207) e tra queste la principale concerne la decisione sul dove tracciare la linea di demarcazione tra teorie sotto controllo e conoscenza di sfondo: l'elemento convenzionale permane, quindi, nell'assegnare lo status di teoria osservativa. Così, mentre in Popper le decisioni entravano solo a proposito di asserti-base spatio-temporalmente singolari, in Lakatos esse entrano anche nel decidere tra teorie spatio-temporalmente universali⁵.

Per il momento ci limitiamo a vedere a quale esito giunga il tentativo lakatosiano di tener conto di tali acquisizioni convenzionalistiche pur non abbandonando del tutto il *corpus* teorico popperiano.

Prima conseguenza, ovviamente, è la consapevolezza che il giudizio di validità non potrà più essere emesso a proposito di una singola teoria, ma dovrà investire una serie di teorie. In tal caso una serie di teorie si dirà che è progressiva teoricamente (o che «*costituisce uno slittamento-di-problema progressivo teoricamente*») quando esse hanno un contenuto empirico eccedente (cioè predicono fatti nuovi); lo sarà anche empiricamente se questa eccedenza è anche corroborata (cfr. id., 193). La crescita della conoscenza è data da tale progressività negli slittamenti di problemi e la valutazione concernerà d'ora innanzi una *serie di teorie*, la quale soltanto potrà essere definita scientifica o meno. Al vecchio criterio empiristico prescrivente l'accordo con i fatti, o almeno la non contraddittorietà con essi, viene sostituito un nuovo criterio richiedente per una serie di teorie la *produzione di fatti nuovi*: «*l'idea di crescita e il concetto di carattere empirico sono fusi insieme*» (id., 194).

Muta anche il ruolo della falsificazione: se infatti è vero che non esiste solo un rapporto biunivoco fra teoria e base empirica, «*ma una relazione multipla fra teorie in competizione*», è evidente che sarà impossibile l'emergere di una falsificazione se prima non sussiste una teoria migliore (cfr. id., 195): in tale caso una «*anomalia*», rimasta inspiegata nell'ambito di una teoria, *ma da sola insufficiente a portare alla falsificazione di quella*, diventerà un esempio falsificante solo nella misura in cui una teoria nuova spie-

⁵ Cfr. Lakatos [1971a], 375. Cfr. anche [1969], 248: «*Possono essere accettati per convenzione non solo gli asserti-base ma anche gli asserti universali*».

gherà i fatti spiegati dalla teoria precedente, le «*anomalie*» inspiegate e prevederà ulteriori fatti: «*Ciò mostra che la "evidenza contraria cruciale" — o gli "esperimenti cruciali" — possono essere riconosciuti come tali fra la gran quantità di anomalie soltanto con uno sguardo all'indietro, alla luce di una teoria sostitutiva*»⁶. È perciò evidente che la falsificazione in senso classico non è una condizione sufficiente per eliminare una teoria particolare: malgrado le miriadi di anomalie non riteniamo eliminata una teoria finché non ne abbiamo una migliore. È questo il motivo che spingerà Lakatos a riabilitare quella verifica che, insieme al criterio del significato, con tanto clamore — anche se, abbiamo visto, ingiustamente — Popper aveva espulso dal metodo scientifico, anche se essa questa volta non si applica tanto alla teoria in quanto tale, ma serve piuttosto ad indicare se la nuova teoria fornisce qualche informazione nuova, in eccedenza rispetto alle teorie che la precedono, suscettibile di corroborazione al di là delle miriadi di anomalie ed esempi verificanti il *corpus* di informazioni non in eccedenza: ciò che interessa sono «*i pochi cruciali esempi che verificano l'eccedenza*»⁷. La falsificazione perde il suo carattere di *presupposto* ad una teoria migliore, secondo lo schema del falsificazionismo ingenuo che vedeva una crescita lineare della scienza nel senso che le teorie sono seguite da confutazioni e queste a loro volta da nuove teorie e così via (cfr. Popper [1974], 105). Essa, cioè, non può da sola spingere alla ricerca di una teoria migliore semplicemente perché non può precederla, essendo dipendente proprio dall'esistenza di una teoria alternativa a quella esistente, alla luce della quale, e solo di essa, una anomalia diventa appunto una confutazione⁸.

⁶ Lakatos [1970], 195-96. La nostra traduzione differisce da quella italiana in un punto, laddove il testo inglese afferma: «*"crucial experiments" can be recognized as such among the scores of anomalies...*» e nella trad. it. si interpreta «*gli "esperimenti cruciali" possono essere riconosciuti come causa di anomalie...*», dove non è chiaro cosa significhi che gli esperimenti cruciali sono causa di anomalie.

⁷ Lakatos [1970], 196. Con ciò Lakatos dà ragione a quanti, come Scheffler ([1963], 147-61), hanno sempre sostenuto la dipendenza del criterio di demarcazione dal concetto di significanza, e, quindi, in via mediata, da quello di verifica: «*la linea di demarcazione voluta da Popper tra scienza e metafisica dipende dal concetto di significanza, che, dunque è da lui presupposto per la soluzione del suo problema*» (id., 153).

⁸ È quanto sostenuto anche da Kuhn [1962], 178. Anche Gargani [1975] ritiene, in ciò riprendendo, forse inconsapevolmente, molte delle posizioni di Kuhn, Lakatos e Feysabend, l'impossibilità di giudicare una teoria unicamente in base

È questa la base teorica della già accennata *proliferazione delle teorie* portata avanti da Feyerabend, esplicitamente condivisa anche da Lakatos; proliferazione, si badi bene, auspicabile anche laddove esistano delle teorie altamente convalidate in quanto « l'evidenza capace di confutare una teoria si può spesso trovare solo tramite un'alternativa: ne consegue che il suggerimento di rimandare le alternative finché non si è avuta la prima confutazione non fa altro che mettere il carro davanti ai buoi »⁹.

Con ciò Lakatos propone, in contrapposizione alla metodologia popperiana, una *metodologia dei programmi di ricerca scientifica* in grado di offrire una nuova ricostruzione della scienza diversa sia dal falsificazionismo che dal convenzionalismo, pur mutuando da entrambi alcuni elementi. Tale metodologia ha il suo luogo di origine nel riconoscimento dell'impossibilità di una razionalità istantanea e della necessità che una teoria, o serie di teorie, abbia la possibilità, lungo un certo arco di tempo, di dimostrare la propria fecondità indipendentemente o malgrado le prime risultanze negative.

Già abbiamo visto come anche Popper abbia fatta propria tale posizione ed ammesso l'utilità di una certa dose di dogmatismo. Ma ora Popper rincara la dose: nella risposta che dà a Lakatos in *Reply to my Critics* [1974b] rintuzza l'accusa che questi gli aveva mosso di aver confuso eliminazione e confutazione e quindi di aver proposto di eliminare una teoria non appena falsificata, mentre è chiaro che « questi termini significano, quando sono applicati

al verdetto « espresso dall'oggettività naturale ed inesorabile dei fatti [in quanto] [...] le teorie non si confrontano semplicemente e linearmente con esperimenti, ma con altre teorie, che il confronto avviene tra teorie che incorporano dispositivi sperimentali » (id., 51-52).

⁹ Feyerabend [1970a], 105. Cfr. anche [1963], 39 e 14: « Puoi essere un buon empirista solo se sei in grado di lavorare con più teorie alternative piuttosto che con un singolo punto di vista od "esperienza" ». Sono innumerevoli i luoghi dove Feyerabend enuncia la indispensabilità della proliferazione delle teorie intesa non come l'effetto di una crisi delle regole che presiedono alla ricerca nell'ambito della scienza normale, come sostiene Kuhn [1962], 92, quanto piuttosto come presupposto allo stesso emergere della crisi e delle anomalie, anche a costo, nel caso che le alternative escogitate non siano egualmente complete come quelle già affermate, di inventare una metafisica, la cui totale eliminazione porterebbe in ogni caso al dogmatismo (cfr. Feyerabend [1963], 39). In genere su tale problema cfr. anche [1965a], 22, 24, 89 e [1965b], 223-27. Sul ruolo della metafisica cfr. [1965a], 28-29, 66-67 ed anche [1970c], 21-22. Anche Noretta Koertge [1971] ha ultimamente condiviso la necessità « di scontri tra teorie, sia per una corretta descrizione dell'attuale crescita della conoscenza sia per una comprensione della natura delle dure critiche all'interno della scienza » (id., 160).

ad una teoria scientifica, che essa è eliminata come una pretendente alla verità — cioè rifiutata, ma non necessariamente abbandonata. Inoltre ho spesso sottolineato che ogni falsificazione è fallibile. È una tipica materia di congettura ed un'assunzione di rischio se accettare o meno una confutazione e, per di più, se "abbandonare" una teoria o piuttosto solo modificarla, od anche restarvi fedele e cercare di trovare qualche via alternativa, metodologicamente accettabile, circa il problema in oggetto » (Popper [1974b], 1009). Ma tali ammissioni di Popper non sono forse contraddittorie con l'asserita asimmetria (in senso logico) tra verifica e falsificazione? Insomma, se il vantaggio della falsificazione rispetto alla verifica o conferma consiste nel fatto che basta *un solo* esperimento confutante a fare pronunciare il giudizio su una teoria, mentre mille verifiche non ne dimostrano la accettabilità (è tale il significato del *modus tollens*), una volta ammesso che non ci si può contentare della prima falsificazione che capita, una volta riconosciuta la possibilità di restare fedele alla teoria malgrado le smentite empiriche e la necessità di attendere un certo lasso di tempo, dove va a finire tale asimmetria? Non si finisce per dare ragione, così, a coloro che l'hanno sempre negata, e cioè a Duhem e a Quine? È chiaro, perciò, che una teoria, e sarà il passo fatto da Lakatos, potrà andare avanti, malgrado le smentite sperimentali, *sulla base delle verifiche avute* (e non della *corroborazione* in quanto, si badi bene, la teoria *a rigore* è falsificata e quindi non è corroborata). Tale complessa situazione risulterà più chiara quando si esaminino le caratteristiche dei suddetti « programmi di ricerca scientifica » di Lakatos.

Questi devono, come già detto, essere valutati in termini di slittamenti-di-problema progressivi o regressivi di un determinato *programma di ricerca*, articolantesi in una serie di teorie, caratterizzato da un nucleo (*hard core*) contro il quale l'*euristica negativa* del programma impedisce sia rivolto il *modus tollens* — e, perciò, *convenzionalmente* accettato e non confutabile in virtù di una decisione o decreto metodologico provvisorio — il quale sarà invece indirizzato verso la *cintura protettiva (protective belt)* formata da ipotesi ausiliarie inventate dalla ingegnosità del ricercatore (è questa l'*euristica positiva*). « Questa cintura protettiva di ipotesi ausiliarie deve resistere all'attacco dei controlli, essere adattata e riar-

dattata, o anche completamente sostituita, per difendere il nucleo così consolidato. Un programma di ricerca ha successo se tutto ciò conduce ad un slittamento progressivo del problema: non ha successo se conduce ad uno slittamento regressivo del problema »¹⁰. Non si richiede, perciò, che tale programma di ricerca produca *subito* dei fatti nuovi, in quanto all'inizio potremmo anche essere delusi da una lunga serie di confutazioni prima che opportune ipotesi ausiliarie, o *ad hoc*, non aumentino il contenuto e tramutino una lunga catena di insuccessi — *con uno sguardo all'indietro* — in un successo clamoroso.

L'euristica positiva consiste, perciò, in un insieme di proposte e suggerimenti al fine di sviluppare o cambiare le variabili confutabili e quindi modificare e sofisticare la cintura protettiva confutabile, evitando il perdersi nel mare delle anomalie e trascurando le "confutazioni": da questo punto di vista si può intendere l'euristica positiva come un principio metafisico¹¹. Lo scienziato può benissimo rendersi conto delle anomalie che sono presenti nel proprio programma di ricerca e tuttavia accantonarle: ciò fino a quando l'euristica positiva non sarà in grado di mandare avanti un programma con l'acquisizione di fatti nuovi e la verifica della sua $n+1$ -esima versione: in tal caso, come afferma Lakatos, «sono le verificazioni che fanno andare avanti il programma, malgrado gli esempi *recalcitranti*» (Lakatos [1970], 213). Non solo, perciò, la falsificazione ha assunto un ruolo subordinato alla verifica o conferma, ma entrano a far parte della metodologia lakatosiana, con piena dignità, quelle *ipotesi ad hoc* che Popper aveva bandito dalla ricerca scientifica, mentre in Lakatos assumono un ruolo progressivo e indispensabile.

¹⁰ Lakatos [1970], 209. Cfr. anche [1971a], 375. Koertge [1971] non condivide la difesa che Lakatos fa di tale *hard core* attraverso la *protective belt* ed afferma sia possibile attaccare questa « se si usa un proiettile di notevole calibro e peso. Una critica diretta può essere data da teorie in conflitto di contenuto empirico comparabile ed eguale potere esplicativo » (id., 170).

¹¹ Lakatos [1970], 213. Lo stesso Popper finirà con l'ammettere, coerentemente con il nuovo ruolo da lui assegnato alla metafisica, la fecondità per la scienza di accettare apertamente dei programmi metafisici suscettibili di far avanzare la conoscenza. È il caso del darwinismo, accettato da Popper, anche se ritenuto metafisico in quanto non « testabile », come « un programma di ricerca metafisico — un possibile schema di riferimento per teorie scientifiche controllabili », giacché « il suo valore per la scienza in quanto programma di ricerca metafisico è assai grande, specialmente se si ammette che lo si può criticare, e migliorare » (Popper [1974a], 173 e 177).

A tal proposito Lakatos distingue, diversamente da Popper, tre tipi di ipotesi ausiliarie *ad hoc*: « Quelle che non hanno contenuto empirico eccedente rispetto alle precedenti (*ad hoc*₁) [cioè che non prevedono alcun fatto nuovo ma si limitano solo a fare degli aggiustamenti che rendono conto di alcune anomalie della vecchia teoria. Verosimilmente la critica di Popper ha queste come oggetto.], quelle che hanno tale contenuto eccedente, ma nessuna parte di esso è corroborata (*ad hoc*₂), e infine quelle che non sono "ad hoc" in questi due sensi, ma non formano parte integrante dell'euristica positiva (*ad hoc*₃) [cioè non sono connesse alla teoria e sono perciò meramente arbitrarie] »¹². Un esempio del primo tipo di ipotesi *ad hoc* si ha quando alcuni importanti programmi di ricerca scientifica vengono innestati su programmi più vecchi coi quali sono palesemente incompatibili¹³. Tale poggiare su fondamenti incoerenti, inaccettabile per il giustificazionista e il falsificazionista ingenuo, è appunto mascherato abitualmente da stratagemmi *ad hoc*, il cui unico scopo è occultare il difetto, fino a quando, man mano che il giovane programma si rinforza, finisce la coesistenza pacifica con quello vecchio e lo si cerca di sostituire. Tale atteggiamento è perciò razionale in quanto permette il non accantonamento di un nuovo programma di ricerca, indipendentemente dalle basi incoerenti su cui poggia o dalle anomalie in cui incappa, in attesa che nuove prove, e quindi *verificazioni*, ne accrescano la credibilità fino a farlo trionfare su quello vecchio rivelandone le smentite empiriche e, quindi, « confutandolo ».

La forza di tali argomenti e le critiche a tal proposito ricevute, oltre che da Lakatos, anche da Putnam [1969], ha fatto sì che Popper precisasse meglio le sue concezioni a tal proposito, specie nel suo [1974b]. Qui egli distingue innanzitutto tra *ipotesi ad hoc* e *ipotesi ausiliarie*: le prime sono introdotte per risolvere delle difficoltà della teoria in esame, ma non sono controllabili indipenden-

¹² Lakatos [1971], 377 n. Cfr. anche [1970], 252 n., dove però distingue solo i primi due modi di essere *ad hoc*.

¹³ Tali innesti di programmi nuovi e potenzialmente rivoluzionari su un corpus di conoscenze tradizionali è particolarmente evidente con la rivoluzione copernicana: « Nel suo complesso il *De Revolutionibus* rimane, pressoché interamente, nell'ambito dell'antica tradizione astronomica e cosmologica; eppure, nella sua struttura sostanzialmente classica si possono rilevare alcune innovazioni che mutarono l'indirizzo del pensiero scientifico in maniera non prevista dal suo autore e diedero origine alla rottura rapida e completa con la tradizione antica » (Kuhn [1957], 172. Cfr. anche id., 93, 107, 116 e passim).

temente; le seconde, diversamente dalle prime, lo sono. Tuttavia, egli ammette, tale distinzione è un po' vaga e può accadere che una *ipotesi ad hoc*, come quella del neutrino di Pauli introdotta senza che fosse controllabile indipendentemente, può perdere col tempo il suo carattere *ad hoc*: « Noi abbiamo qui un ammonimento a non pronunciare un troppo severo editto contro le *ipotesi ad hoc*: esse possono dopo tutto divenire controllabili, come possono anche divenire ipotesi metafisiche. Ma, in generale, il nostro criterio di controllabilità ci mette in guardia contro le ipotesi *ad hoc* »¹⁴. Ancora una volta Popper non può rispondere alle critiche che gli vengono mosse se non rendendo ancora più elastici i suoi criteri metodologici, col rischio, però, di vanificarli del tutto.

Ritornando a Lakatos, da quanto detto prima emerge chiaramente che la storia della scienza non è più, per lui, caratterizzata da anticipazioni ingiustificate (e ingiustificabili), da congetture che vengono sottoposte al controllo della critica, cioè a tentativi di confutazione, i quali possono essere superati o meno, e così via¹⁵, ma piuttosto è una storia di programmi di ricerca in competizione (o, come sostiene Kuhn, di « paradigmi »)¹⁶ in un clima di reciproca tolleranza metodologica e di pluralismo teorico (ciò in accordo con Popper e Feyerabend contro il monismo teorico ed il monolitismo

¹⁴ Popper [1974b], 986. Continua Popper: « Le ipotesi *ad hoc* — cioè le ipotesi ausiliarie ad un certo tempo non controllabili — possono salvare quasi ogni teoria da ogni particolare confutazione. Ma ciò non significa che noi possiamo andare avanti con ipotesi *ad hoc* per quanto tempo vogliamo. Essa può diventare controllabile; oppure un controllo negativo può costringerci a rigettarla od ad introdurre una nuova secondaria ipotesi *ad hoc* e così via, *ad infinitum*. Questa, in effetti, è quanto quasi sempre evitiamo. (Dico "quasi" perché le regole metodologiche non sono rigide). D'altra parte, la possibilità di comportarsi in tal modo con le ipotesi *ad hoc* non deve essere esagerata: vi sono molte confutazioni che non possono essere evitate in tale maniera, anche se qualunque specie di tattica immunizzante, come quella di ignorare le confutazioni, è sempre possibile » (id., 986-87).

¹⁵ Tale modo di vedere è tipico di Popper: « Il modo in cui progredisce la conoscenza, e in particolare la conoscenza scientifica, è caratterizzato da anticipazioni ingiustificate (e ingiustificabili), da supposizioni, da tentativi di soluzione di problemi, da congetture. Dette congetture sono soggette al controllo della critica, cioè a tentativi di confutazione, includenti controlli severamente critici » (Popper [1963], Prefazione, 3).

¹⁶ Kulka [1977] sostiene che Lakatos, tramite il suo concetto di programma di ricerca scientifica, vuole riconciliare i principali fondamenti dell'epistemologia popperiana con quelli di Kuhn ed in particolare che « il reciproco giuoco tra *euristica positiva* e *negativa* di un programma di ricerca serve a spiegare i *temporeggiamenti* ed i *rompicapo* degli scienziati normali di Kuhn mentre il concetto di *slittamento di problema regressivo e progressivo* serve a spiegare il cambiamento dei paradigmi come risultato di una decisione razionale piuttosto che con un appello alla "Gestalt Psychology" » (id., 326).

di Kuhn: cfr. Lakatos [1970], 233-34 e Feyerabend [1970b], 286-87) dove un determinato programma può essere eliminato solo quando quello rivale spiega il suo successo e lo supera in potere euristico. Un programma di ricerca si dirà, perciò, ancora *progressivo* fintanto che la sua crescita teorica « anticipa la sua crescita empirica, cioè fintanto che continua a predire fatti nuovi con qualche successo ("*slittamento-di-problema-progressivo*")"; è in *stagnazione* se la sua crescita teorica resta indietro rispetto alla sua crescita empirica, cioè fintanto che dà solo spiegazioni *post hoc* di scoperte casuali o di fatti anticipati da un programma rivale o in questo scoperti ("*slittamento-di-problema-regressivo*"). Se un programma di ricerca spiega progressivamente più di quanto faccia un programma rivale, lo "supera" ed il programma rivale può essere eliminato (o, se si preferisce "messo in disparte")» (Lakatos [1971a], 377). Il secondo caso è tipico di un programma di ricerca in via di saturazione che non riesce più ad aggiustare le anomalie se non con ipotesi *ad hoc* del primo tipo che a lungo andare non portano ad alcun aumento di contenuto. Ma ciò che non si può precisare è appunto questo « lungo andare »: rendendo ancora più elastiche le posizioni di Popper ed anzi portandole alle loro estreme conseguenze, Lakatos afferma che è difficile decidere, specie se, come detto, non si può esigere del progresso ad ogni minimo cambiamento, quando un programma di ricerca è degenerato senza speranza o quando uno dei due programmi in competizione ha raggiunto un vantaggio decisivo sull'altro¹⁷; non si può, cioè, decidere razionalmente il momento in cui può essere presa la decisione preferendo una certa durata temporale piuttosto che un'altra, giacché « non c'è limite prevedibile o accertabile per l'umana immaginazione nell'inventare nuove teorie a contenuto progressivo o per "l'astuzia della ragione" [...] nel premiarle con qualche successo

¹⁷ Cfr. Lakatos [1971a], 378. Cfr. anche [1969], 249: « È veramente difficile decidere, specialmente se non si richiede del progresso ad ogni singolo passo, quando un programma di ricerca è degenerato senza speranza: oppure quando uno tra due programmi rivali ha conseguito un vantaggio decisivo sull'altro. Non esiste una "razionalità istantanea". Né le prove di inconsistenza del logico né il verdetto dello scienziato sperimentale individuante una anomalia può segnare il fallimento di un programma di ricerca in un sol colpo. Si può essere "sapienti" solo dopo l'evento. La natura può gridare NO, ma l'ingenuità umana — contrariamente a quanto pensano Weyl e Popper — può sempre essere in grado di gridare più forte. Avendo un ingegno sufficientemente brillante ed un po' di fortuna, ogni teoria, anche se falsa, può essere difesa in maniera "progressiva" per molto tempo ».

empirico, anche se sono false o anche se la nuova teoria ha meno verosimilitudine — nel senso di Popper — della precedente » (Lakatos [1970], 235 n.). Non solo, ma il *potere euristico* del nuovo programma di ricerca dipende in larghissima misura da come costruiamo le « novità fattuali »: « *ma la novità di una proposizione fattuale spesso si può vedere solo dopo che sia trascorso un lungo periodo* » (id., 232). Ciò significa due cose: innanzitutto che il nuovo programma non può essere scartato sul nascere, ma che bisogna dargli il tempo di produrre tali *fatti nuovi*; in secondo luogo, che un vecchio programma di ricerca non può essere abbandonato del tutto in quanto sarà sempre possibile che produca, dopo una lunga serie di aggiustamenti *ad hoc*, appunto dei fatti nuovi. Malgrado tutto ciò, anche se non precisa il decorso temporale, per Lakatos è *sempre* possibile una decisione razionale ed a *lungo andare* è il programma di ricerca *oggettivamente* migliore a trionfare. Come, quando e dove, non è possibile precisare *a priori*, ma solo *constatare a posteriori*. Ciò non impedisce, però, a Lakatos di sostenere che « se due *équipes* di scienziati sono in competizione e perseguono programmi di ricerca rivali, è probabile che abbiano più successo quelli che hanno più talento creativo, a meno che Dio non li punisca con una estrema scarsità di successo empirico. La direzione della scienza è determinata, in primo luogo, dall'immaginazione creativa e non dall'universo dei fatti che ci circondano. Se la ricerca ha sufficiente spinta, l'immagine creativa troverà, probabilmente, nuove evidenze che corroboreranno anche il più "assurdo" dei programmi. Cercare in questo modo una *nuova evidenza confermatrice* è perfettamente lecito. Gli scienziati sognano i loro sogni più fantastici, quindi cercano in modo altamente selettivo i fatti che si adattano alle loro fantasie [e non trovano i fatti che le confutano, come sostiene Popper]. Questo processo può essere descritto come "la scienza che crea il proprio universo" [...] Una brillante scuola (appoggiata da una ricca società che finanzia pochi controlli ben pianificati) può con successo mandar avanti qualsiasi programma fantastico, o, se lo desidera, rovesciare invece qualsiasi pilastro di "conoscenza affermata" scelto ad arbitrio » (id., 265-66).

Benché Lakatos faccia dichiarazioni così compromettenti e renda quanto mai ampi e tolleranti i canoni metodologici (se così

ancora si possono chiamare) che dovrebbero presiedere alla scelta tra teorie e alla crescita della conoscenza scientifica, ciò non significa che egli condivida le opinioni dei sociologi o psicologi della conoscenza come Kuhn, che sostengono l'impossibilità della ricostruzione razionale della scienza e della scelta tra teorie rivali. Sotto tal riguardo Lakatos vede ancora la scienza con gli « occhiali di Popper », nella convinzione che la sua crescita — razionalmente ricostruita — « *ha luogo essenzialmente nel mondo delle idee, nel "terzo mondo" di Platone e di Popper, nel mondo della conoscenza articolata che è indipendente dai soggetti conoscenti. Il programma di ricerca di Popper mira ad una descrizione di questa oggettiva crescita scientifica. Il programma di ricerca di Kuhn sembra mirare alla descrizione del mutamento del pensiero scientifico* »¹⁸. Resta comunque il fatto che tale conoscenza oggettiva, tale crescita indipendente da ogni psicologia della ricerca, è riconoscibile dopo un lungo, non meglio determinato periodo di tempo. Non solo, ma Lakatos non accetta il concetto popperiano di verosimilitudine e di avvicinamento alla « Verità », nel senso di Tarski (cfr. Lakatos [1970], 267). In che senso allora intendere tale oggettiva crescita della conoscenza? In cosa consiste tale « terzo mondo » solo nell'ambito del quale è possibile parlare di conoscenza oggettiva? In che senso le precedenti affermazioni sulla possibilità di mantenere artificialmente un programma di ricerca e condurlo al successo, o demolirne uno affermato, si conciliano con tale conoscenza oggettiva? Certo, se si intende la conoscenza oggettiva come consistente « in problemi, teorie ed argomentazioni in quanto tali » (Popper [1968], 153) e il terzo mondo come includente « *i sistemi teorici [...], i problemi e le situazioni problematiche [...], le argomentazioni critiche e ciò che può venir chiamato [...] lo stato della discussione o lo stato dell'argomentazione critica; e, naturalmente [...] i contenuti delle riviste, dei libri e delle biblioteche* » (id., 151), allora non dovremmo poi preoccuparci tanto del venir meno di canoni sicuri di razionalità, giacché, come nota Cohen [1976], ogni persona eccentrica, maniaca e folle potrà contribuire al cre-

¹⁸ Lakatos [1970], 257-58. Tale concezione del *terzo mondo*, sviluppata in seguito all'accettazione della teoria semantica della verità di Tarski, ha avuto notevole sviluppo nell'ultima fase del pensiero di Popper. Cfr. a tal proposito la sua *Autobiografia* [1970a], vera miniera di notizie, specie alle pp. 143-56. Delle interessanti osservazioni fa su tale argomento J.C. Eccles [1970] specie alle pp. 354-61.

scere della conoscenza oggettiva: una conclusione che farebbe felice Simplicio o il cardinal Bellarmino. Ma è questo ciò cui vuole giungere Lakatos? Certo, nelle sue ultime conseguenze la metodologia lakatosiana finisce di essere una metodologia in quanto non dà nessuna indicazione, *qui ed ora*, allo scienziato impegnato in un dato programma (cfr. Lakatos [1971], 386): serve solo ad interpretare normativamente la storia della scienza sulla base di *una qualche* teoria della razionalità, di *una qualche* definizione di scienza¹⁹ in atto dominante, di un programma di ricerca che, in base alla fecondità, fornisce i canoni standards della razionalità. Insomma, come sostiene Geymonat ([1957], 272), « la consapevolezza metodologica non costituisce un *prius* rispetto alla scienza, ma è qualcosa che cresce e si sviluppa con lo svilupparsi delle indagini scientifiche »; il che equivale a dire che lo scienziato, nel suo concreto operare, è abbandonato a se stesso, privo di qualsiasi criterio capace di indirizzarlo proprio nel momento cruciale dell'indagine scientifica che vede il passaggio da un programma di ricerca ad un altro, da un « paradigma » ad un altro²⁰. Così, il lakatosiano criterio di progresso fondato sullo slittamento progressivo e regressivo dei programmi di ricerca scientifica diventa assai problematico: se si ammette, tra l'altro, che un programma può essere

¹⁹ È quanto ammette apertamente lo stesso Lakatos [1971b], rispondendo ai suoi critici: « La mia "metodologia" [...] valuta solamente teorie (o programmi di ricerca) pienamente articolati, ma essa non presume indicare agli scienziati né il modo in cui si perviene a buone teorie né su quale di due programmi radicali venga che essi lavorino » (id., 174). Cfr. anche [1969], 252: « Ritengo che la filosofia della scienza sia più una guida per lo storico di quanto la scienza lo sia per lo scienziato. Dal momento che penso che le filosofie della razionalità restano ancora oggi indietro rispetto alla razionalità scientifica, ho trovato veramente difficile condividere l'ottimismo di Popper circa il fatto che una migliore filosofia della scienza sarà un aiuto *considerevole* per lo scienziato; benché non vi siano dubbi che essa può aiutare — e la filosofia di Popper ha aiutato — quei grandi scienziati le cui opinioni scientifiche sono state deformate dall'influenza di precedenti peggiori filosofie ».

²⁰ « Il mio concetto di "programma di ricerca" può essere interpretato come una ricostruzione oggettiva nel "terzo mondo" del contenuto sociopsicologico di "paradigma" di Kuhn » (Lakatos [1970], 257 n.). Kuhn [1974] ha precisato meglio il concetto di « paradigma » che altrimenti rischierebbe di confondere due diverse accezioni: egli perciò distingue la *disciplinary matrix*, comprendente « elementi ordinati di varia sorta, ciascuno richiedente ulteriori specificazioni. I costituenti della "disciplinary matrix" includono la maggior parte o tutti gli oggetti di quel gruppo descritto nel libro [*La struttura delle rivoluzioni scientifiche*] col termine paradigma, parte di paradigma o paradigmatico », di comune possesso di coloro che praticano una disciplina (id., 463); e gli *exemplars* che sono la soluzione di concreti problemi accettati dalla comunità come « paradigmatici » (in senso usuale). Cfr. id., 462-64.

progressivo anche su fondamenti inconsistenti, allora, per un fatto di logica elementare, ne segue che ogni asserto da esso derivato può essere valido e perciò ogni scoperta sarebbe validamente predetta. Questo significa che il contenuto teorico del programma sempre eccederebbe quello empirico e quindi ogni programma inconsistente dovrebbe essere *sempre* considerato progressivo (cfr. Kulka [1977], 342).

Come nota giustamente Amsterdamski ([1975], 32), Lakatos ha spostato il problema popperiano della scelta fra teorie rivali alla scelta fra programmi di ricerca scientifica, ma non lo risolve in quanto non fornisce chiare regole per decidere quando un programma è definitivamente degenerato e quindi « non spiega in termini metodologici la transizione da un vecchio a un nuovo programma di ricerca ». Ma se, hegelianamente, la ragione è « risultato », ne derivano due possibilità: o ammettere una sorta di « astuzia della ragione » (cfr. Lakatos [1970], 235 n.) che rende razionale il cammino destinato a condurre ad essa fino a quando, sul far del crepuscolo, la nottola di Minerva spiccherà il volo (cfr. id., 252), in ogni caso « troppo tardi per dare una qualsiasi indicazione allo scienziato impegnato in un dato programma » (Giorello [1976a], 54); oppure riconoscere la intrinseca non decidibilità dal punto di vista razionale tra due programmi in competizione *anche se* vi sono degli *indizi* che possono indicare la retta via (scoperta di fatti nuovi, slittamenti progressivi, ecc.), indizi in ogni modo da non considerare logicamente vincolanti e definitivi in quanto è sempre possibile invocare, anche per il programma di ricerche più degenerato, delle continue « procedure d'appello » il cui verdetto non è affatto infallibile²¹.

Perché allora non riconoscere la non razionalità dell'impresa scientifica, valutando le argomentazioni di Lakatos come pure e semplici « consolazioni per lo specialista »? È appunto quanto farà Feyerabend²².

²¹ Sulla possibilità di ricorrere in ogni caso a « procedure d'appello » da parte di una teoria « falsificata » da un verdetto sperimentale cfr. Lakatos [1970], 203-07. Su tale argomento cfr. anche Brown [1977], 103-09.

²² È bene notare, giunti a questo punto, che i risultati cui è pervenuto Lakatos se rappresentano una novità nell'ambito della scuola popperiana, non lo sono però in assoluto. A riprova di quanto detto a suo tempo sul neopositivismo e sulla sua evoluzione interna, per correggere la visione che di esso ha Popper insieme ai suoi seguaci, è bene notare come già F. Waismann, da Carnap ([1974a], 58) giudicato

L'anarchismo metodologico di Feyerabend

Non sarebbe possibile comprendere la metodologia di Feyerabend senza esser prima divenuti pienamente consapevoli delle difficoltà che, derivanti in prima istanza dalla stessa opera di Popper, inficiano il tentativo lakatosiano, che pure era nato dall'esigenza di correggere le incongruenze dell'opera del maestro. Solo

appartenero all'ala destra conservatrice del Circolo di Vienna — e in ogni caso uno dei più fedeli discepoli di Wittgenstein — nel lontano 1945, nel suo articolo « Verifiability » anticipasse lucidamente molte delle posizioni di Lakatos in favore di una sempre più accentuata apertura verso un meno rigido concetto di scienza empirica. Basti considerare attentamente queste sue affermazioni: « Una divergenza fra un'asserzione intorno ad oggetti materiali e una singola esperienza sensoriale può sempre essere eliminata spiegandola con l'aiuto di qualche ipotesi accessoria [...] ». Poiché da una legge si può derivare un numero illimitato di conseguenze, l'ideale della verifica completa è, naturalmente, irraggiungibile; mentre d'altra parte sembra che una singola contro-osservazione sia sufficiente a demolire la legge. Ne seguirebbe che una legge, mentre non può essere verificata rigorosamente può essere rigorosamente confutata; ovvero che può essere decisa soltanto in un senso. Questo non è realistico. Quale astronomo abbandonerebbe la legge di Keplero in virtù di una singola osservazione? In effetti, se si scoprisse qualche anomalia nel comportamento di un pianeta, si farebbero prima i più vari tentativi per spiegare il fenomeno (come, per esempio, la presenza di masse celesti sconosciute, l'attrito con gas rarefatti, ecc.). Soltanto se l'edificio di ipotesi, così eretto, ha un insufficiente fondamento nell'esperienza, se esso diventa troppo complesso ed artificioso, se non soddisfa più la nostra esigenza di semplicità, oppure se ci si presenta un'ipotesi migliore, come, per esempio, la teoria di Einstein, ci risolveremo a lasciare cadere queste leggi. E anche allora la confutazione non sarebbe valida definitivamente e una volta per tutte: può ancora risultare che certe circostanze siano sfuggite alla nostra attenzione, le quali, se prese in considerazione, getterebbero una luce diversa su tutta la situazione. Invero la storia della scienza presenta casi [...] in cui l'apparente disfatta di una teoria si è risolta più tardi in vittoria completa. Chi può dire che una situazione del genere non si ripeterà? [...] Comunque stiano le cose, il semplice fatto che una singola osservazione contraria s possa sempre essere riconciliata con una legge generale L tramite qualche ipotesi accessoria, mostra che l'autentica relazione fra una legge e le prove sperimentali a suo favore è molto più complicata, e solo superficialmente si accorda con la spiegazione che ordinariamente se ne dà. Si dirà che questo è dovuto al fatto che noi rappresentiamo la faccenda in maniera troppo semplice. In realtà l'asserzione di osservazione s non segue da L sola, bensì da L più un certo numero di altre premesse che spesso non vengono asserite esplicitamente. Cosicché se l'osservazione s , che noi attendevamo, non si verifica, possiamo dire che una qualsiasi delle altre premesse è falsa. Ora, questo sarebbe perfettamente esatto se fosse possibile stabilire accuratamente e completamente in ogni singolo caso il sistema delle premesse. Ma è possibile? Possiamo mai essere certi di conoscere tutte, proprio tutte, le condizioni da cui dipende il risultato anche del più semplice esperimento? Evidentemente no; quella che viene asserita è solo una parte delle condizioni, e precisamente quella che, per esempio, può essere isolata nella tecnica sperimentale e assoggettata al nostro volere, o che può essere facilmente valutata. Le altre condizioni si confondono in un aggregato indistinto: la vaga supposizione che "sussiste una situazione normale", che "non sono presenti fattori perturbanti", o qualunque sia il modo in cui accenniamo alla possibilità di intervento di alcune condizioni impreviste » (Weissmann [1945], 55-57).

così è possibile comprendere come le conclusioni cui perverrà Feyerabend più che essere le bizzarrie di una mente balzana o la semplice sovrapposizione di temi e problemi estranei alla tradizione epistemologica su un corpo di conoscenze ed acquisizioni dotate di per sé di una certa coerenza, saranno piuttosto il fallimento di un certo tipo di razionalità, il vicolo cieco nel quale andrà ad imbattersi una tradizione di pensiero e di riflessione sulla scienza che si muove, malgrado le critiche e le trasformazioni, all'interno dell'orizzonte aperto dalla *Received View*, accettandone, come vedremo alla fine, la piattaforma di analisi e limitandosi ad accentuarne, per risolverne le insufficienze, alcuni aspetti a scapito di altri, con ciò seguendo esclusivamente, delle tre strade che abbiamo visto prima, la seconda. E se la inaccettabilità di certe posizioni sarà evidente, non bisognerà in ciò vedere il limite di un singolo pensatore, quanto una più vasta situazione problematica che richiede approfondimento nei suoi termini di fondo piuttosto che la sbrigativa stroncatura delle posizioni che di essa sono solo la manifestazione sintomatica.

È di ciò esemplare dimostrazione lo stesso itinerario speculativo di Feyerabend. Dopo aver contribuito più di chiunque altro alla diffusione delle idee di Popper, tanto da essere considerato « più popperiano di Popper », è poi passato, come lo accusa Lakatos ([1970], 191 n.), al « campo nemico »: ne è consapevole lo stesso Feyerabend, quando giudica parte della propria produzione come ancora di stretta osservanza popperiana, riferendosi a quella precedente al saggio *Contro il metodo* [1970c] e *Consolazioni per lo specialista* [1970b]. È tuttavia da precisare che quando Feyerabend parla di se stesso come di un popperiano, specie riferendosi ai due saggi inclusi nel volume *I problemi dell'empirismo* (trad. it. di [1965a] e [1970a]), intende riallacciarsi a quella forma di popperismo, detta appunto falsificazionismo sofisticato, introdotta da Lakatos e che abbiamo visto già lontana dalle posizioni originarie di Popper. Proprio all'insegnamento di Lakatos si rifà in gran parte Feyerabend. Ma in lui pian piano emerge una sempre più accentuata radicalizzazione di alcune posizioni, un voler essere sempre più conseguente nel portare a fondo le tesi di Lakatos, fino a giungere a ciò che ne segnerà il definitivo distacco e renderà le posizioni di Feyerabend completamente irriducibili sia a quelle di Popper, sia a quelle di Lakatos stesso.

Già abbiamo avuto modo di constatare come Feyerabend abbia fatto proprie tutta una serie di acquisizioni della metodologia lakatosiana. Egli esplicitamente loda i principali cambiamenti operati da Lakatos alla metodologia popperiana, come il non aver applicato le regole di accettazione e rifiuto a singole teorie, ma solo ad una serie d'esse, chiamata programma di ricerca; l'aver compreso che gli standards si applicano lungo un arco temporale e che servono a giudicare le teorie attraverso il confronto con quelle rivali; l'aver ammesso che « le teorie che costituiscono un programma di ricerca progressivo possono essere piene di anomalie, contenere assunzioni occulte ed essere imperfettamente formulate » (Feyerabend [1975], 11); ed infine che gli standards non dicono allo scienziato quello che deve fare in quanto « non ci sono regole che consigliano [a questi] [...] di rimuovere un programma degenerativo » (id., 12). Non solo, ma Feyerabend accetta anche la distinzione tra falsificazionismo ingenuo e falsificazionismo sofisticato, e con ciò la impossibilità di escludere per principio le ipotesi *ad hoc*; destituisce di ogni funzione determinante gli esperimenti cruciali, con esplicita ripresa delle posizioni duhemiane²³; ammette un divenire dell'osservazione²⁴ e quindi una non rigida distinzione tra teoria esplicativa e teoria interpretativa assieme alla fecondità della creazione di alternative teoriche attraverso ciò che

²³ Anche C.G. Hempel, richiamandosi a Duhem, è giunto ad ammettere che « anche la verifica più accurata e ampia non può né confutare una delle due ipotesi, né dimostrare l'altra: così rigorosamente intesi gli *experimenta crucis* sono impossibili nella scienza » (Hempel [1966], 49). Lo stesso autore ammette che anche per le ipotesi *ad hoc* non esiste alcun criterio preciso che permetta di riconoscerle. Che d'altronde le tesi sostenute da Lakatos e Feyerabend non siano del tutto peregrine, ma rispondano ad una diffusa consapevolezza nell'ambito della riflessione epistemologica, è facile constatare: basta vedere quanto afferma H. Putnam [1969], 236 e G. Maxwell [1970], 295: « [...] sostengo che queste regole [le regole metodologiche raccomandate da Popper] non sono generalmente accettate dall'ammissione di clausole *ceteris paribus* [cfr. quanto dice in proposito anche Lakatos [1970], 184-86]. Cercherò non solo di dimostrare che esse non sono generalmente osservate nell'attuale pratica scientifica, ma, ancor più importante, non potrebbero essere neanche rispettate. La *falsificabilità* rimarrà un importante, ma normalmente irraggiungibile, ideale regolativo per le teorie, ma non può servire da base per una chiara distinzione tra lo scientifico e il non-scientifico, né i tentativi di *falsificazione* possono fungere da unico mezzo per il controllo delle teorie attraverso l'esperimento e l'osservazione ».

²⁴ « I criteri di buona osservazione e di buona misurazione che sono stati dati per scontati in un certo stadio possono essere superati rispetto alla teoria che dovrebbero giudicare » (Feyerabend [1970a], 124. Cfr. anche [1975], 4).

egli chiama *controinduzione*²⁵. Il tutto per arrivare ad una metodologia non dogmatica, sottratta all'ipoteca di principi saldi ed immutabili²⁶ e nella quale « ogni regola, ogni richiesta che essa contiene è affermata relativamente, come una regola empirica approssimativa e può essere superata o sostituita dal suo opposto come risultato di un esame di casi concreti (questo vale anche per i requisiti "fondamentali" come quello di coerenza, falsificazione, accordo con i risultati osservativi, massimo contenuto in date condizioni e così via) [...] e [nella quale] il solo principio del quale possiamo fidarci in ogni circostanza è: qualsiasi cosa va bene »²⁷.

Ma è anche in base a tale tolleranza metodologica che Feyerabend critica alcuni aspetti delle concezioni di Kuhn, sempre in sintonia con Lakatos: ciò che gli sembra inaccettabile per il pluralismo teorico e la tolleranza metodologica è la difesa che Kuhn fa della scelta nella scienza normale di un solo paradigma, con ciò menomando il criticismo. Ebbene, tale impostazione di Kuhn, insistente sulla tenacia con la quale una teoria è mantenuta in vita indipendentemente dai referti sperimentali, è ammissibile solo integrandola con il principio di proliferazione: « deve essere lecito *conservare* le proprie idee di fronte alle difficoltà [è questo il principio della tenacia]; e deve essere lecito introdurre *nuove idee* anche se le concezioni in voga sembrano pienamente giustificate e senza pecca » (Feyerabend [1970b], 291). Tale rapporto « dialettico » tra tenacia e proliferazione è l'unico in grado di rimuovere la stagnazione scientifica e biologica ed è al tempo stesso il più importante argomento contro la concezione di Kuhn di una *scienza normale*, non solo mal concepita ed inesistente, ma anche incompatibile con un punto di vista umanistico.

²⁵ La *controinduzione* permette di criticare i termini usati abitualmente nelle nostre osservazioni con l'introdurre ipotesi e teorie incompatibili con le teorie ed i fatti acquisiti per via induttiva, in modo da poter disporre di nuove evidenze rilevanti in grado di confutare le teorie già affermate. Cfr. su ciò Feyerabend [1970c], 44 e passim.

²⁶ Cfr. Feyerabend [1970c], 15-16. In Feyerabend [1975], 14-15, viene riconosciuto in ciò uno dei principali meriti di Lakatos.

²⁷ Feyerabend [1970a], 107-08. Lo stesso Popper ammette che nella scienza nulla è da considerarsi saldo ed immutabile, ma ogni cosa è aperta alla critica, *alla quale non si sottrae neppure questo stesso principio* (cfr. Popper [1945], vol. II, 500): il che significa l'utilità, in linea di principio, di una certa dose di dogmatismo (come già abbiamo visto). Solo che mentre in Popper tale ammissione è il punto più lontano cui può giungere il razionalismo ed il criticismo, in Feyerabend diventa il punto d'avvio per una critica radicale alla razionalità scientifica.

A tale immagine della scienza Feyerabend oppone quella di Lakatos, che sintetizza mirabilmente due importanti acquisizioni: 1) quella popperiana che la scienza è avanzata grazie a discussioni critiche e a punti di vista alternativi (sempre nella versione data da Lakatos); 2) quella di Kuhn sulla funzione della tenacia. La sintesi è operata da Lakatos con l'affermare che «proliferazione e tenacia non appartengono a periodi *successivi* della storia della scienza, ma sono sempre *compresenti*» (id., 292-93).

Ma se fino a questo punto Feyerabend si è trovato d'accordo con Lakatos, nella seconda parte dello stesso saggio ([1970b]) procede a demolire quanto restava di razionale nella metodologia di questi, nell'intento di dimostrare, questa volta in accordo con Kuhn, che la scienza è, e deve essere, «più irrazionale di quanto Lakatos e Feyerabend (l'autore popperiano dei paragrafi precedenti di questo saggio e di *Problemi dell'empirismo*) siano disposti ad ammettere» (id., 295). Ed è proprio il rilievo dato al fattore tempo da Lakatos a fare sì che Feyerabend ne tragga le conseguenze logiche che minano la credibilità di ogni metodologia vincolante. Infatti, se ha ragione Lakatos nel criticare la «razionalità istantanea di Popper», è tuttavia anche facile vedere «come standard di questo tipo posseggono efficacia pratica solo se sono combinati con un *limite di tempo* (quel che appare uno slittamento-di-problema regressivo, può essere l'inizio di un periodo molto più lungo di progresso). Ma introduciamo un limite di tempo e l'argomentazione contro il falsificazionismo ingenuo riappare con una modificazione del tutto marginale (se è lecito attendere, perché non attendere ancora un po'?)»²⁸. Non solo, ma dalla già asserita storicità degli standards deriva che essi sono applicabili entro precisi ambiti storici e che perciò noi non possiamo utilizzare quelli attuali per decretare condanne contro la magia o l'artistotelismo, in quanto tutto ciò che noi possiamo dire è che «l'artistotelismo è *diversa* da ciò che è ottimale nella scienza moderna, non che

²⁸ Feyerabend [1970b], 296 ed anche cfr. [1970c], 95. È la stessa obiezione che, in sostanza, muove anche Hall [1971], 152-53: «La questione è esattamente per quanto tempo è razionale che uno scienziato lavori ad un programma di ricerca in degenerazione [...] Così quanto a lungo uno scienziato dovrebbe rimanere attaccato ad un programma di ricerca in via di degenerazione? Lakatos non dà a tal proposito regole [...]. Sono costretto a concludere che la metodologia di Lakatos non ci fornisce nessun mezzo per sapere quali comportamenti di uno scienziato sono *razionali* o meno».

esso è sbagliato» (Feyerabend [1975], 14-15). Lakatos, cioè, attraverso i propri standards non riesce a dimostrare che la scienza di Aristotele sia inferiore a quella moderna. «Nel criticare la scienza aristotelica [...] Lakatos usa i suoi standards. Come li ottiene? Grazie ad una ricostruzione razionale della scienza moderna "degli ultimi due secoli". Valutare la scienza di Aristotele con i suoi standards significa, quindi, comparare la scienza aristotelica con quella moderna degli "ultimi due secoli". Tale comparazione porta alla sua condanna solo se è stato dimostrato che la scienza moderna è migliore di quella aristotelica, cioè se si dimostra: a) che ha scopi migliori e b) che persegue tali scopi più efficientemente delle sue rivali. Ma Lakatos in nessun luogo ha dimostrato che gli scopi della moderna scienza [...] sono migliori di quelli aristotelici [...] e che sono perseguiti più efficientemente. Quindi, prendendo Lakatos come guida, la controversia scienza vs stregoneria (per esempio) è una questione ancora interamente aperta» (Feyerabend [1976], 180). Ciò significa anche che si può arrivare solo «al giudizio che un programma di ricerca ha progredito, o degenerato, *in un certo periodo*; e che la sua euristica era sterile, o fruttuosa, *in questo periodo*. Nient'altro può esser detto. Il programma di ricerca è stato eccellente prima che sopraggiungesse la degenerazione, ma esso può riaversi poco dopo» (Feyerabend [1975], 15).

Non sarà certo Feyerabend ad operare un riaggiustamento della metodologia lakatosiana che permetta di superare tale *impasse* conservando la possibilità di una scelta razionale fra teorie. Per lui non sono possibili che due alternative: «o smettere di appellarci a standards permanenti che restano in vigore nel corso della storia e presiedono ad ogni singolo periodo di sviluppo scientifico e ad ogni transizione da un periodo all'altro; o *mantenere* questi standards solo come *ornamenti verbali*» (Feyerabend [1970b], 296). Lakatos sceglie la seconda via con la convinzione, però, che tali standards non siano dei puri e semplici ornamenti verbali, e che conservino, invece, una loro sia pur limitata efficacia; il fatto è che, mentre sembra chiaro l'abbandono di una metodologia vincolante e prescrittiva nel senso prima specificato, Lakatos tuttavia non esclude la possibilità di una ricostruzione razionale della scienza attraverso la sua storia interna e grazie ad una determinata

teoria della razionalità, riducendo ad elemento secondario ogni considerazione esternista di tipo kuhniano. Resta però il fatto che Lakatos non riesce a rispondere efficacemente alla critica di Feyerabend, ed anche di Kuhn, a proposito dei limiti temporali da assegnare ad una teoria o programma di ricerca, limitandosi ad osservare che « ci si può razionalmente attenere ad un programma in fase regressiva fino a che non è superato da un programma rivale e anche dopo. Ciò che non si deve fare è negare la sua povera documentazione pubblica. Sia Feyerabend che Kuhn confondono la valutazione metodologica di un programma con un fermo consiglio euristico su cosa fare. È perfettamente razionale giocare un gioco d'azzardo: ciò che è irrazionale è illudere se stessi sull'azzardo »²⁹. Ma come si può accettare tale affermazione quando poi è lo stesso Lakatos a sostenere l'impossibilità di giudicare univocamente la saturazione o meno di un programma di ricerca? Quando egli stesso ammette il ricorso a *procedure d'appello*, ciascuna delle quali non ha peraltro esito definitivo? Di fronte a tali equivoci Feyerabend preferisce abbracciare apertamente la tesi che gli standards metodologici sono puri ornamenti verbali inutili sia a fini prescrittivi, sia come criteri a posteriori.

È solo una favola, infatti, credere che il successo nella scienza sia conseguito grazie al possesso di metodi speciali in grado di valutare criticamente le congetture che vengono in mente agli scienziati; una favola completamente falsa, giacché « non vi è nessuno speciale metodo che garantisca o renda probabile il successo. Gli scienziati non risolvono i problemi perché posseggono una bacchetta magica — la metodologia — ma perché hanno studiato a lungo un problema, perché conoscono la situazione abbastanza bene, perché non sono troppo inintelligenti e perché gli eccessi di una scuola sono quasi sempre compensati da quelli di un'altra » (Feyerabend [1976], 169). I fatti, da questo punto di vista,

²⁹ Lakatos [1971a], 382. Ma queste affermazioni non fanno che confermare quanto già detto, e cioè che la metodologia lakatosiana è tutto tranne una metodologia in grado di guidare *qui ed ora* il lavoro concreto dello scienziato — come ancora ambiva fare la metodologia popperiana — che viene abbandonato completamente a se stesso e ad un operare cieco ed a tentoni, incapace di scegliere consapevolmente e razionalmente tra teorie in competizione. Se prima lo scienziato era abbandonato a se stesso solo nel momento dell'ideazione, mentre il controllo della congettura ubbidiva a canoni ben precisi che ne segnavano e garantivano la validità, ora anche il secondo momento della ricerca scientifica, quello del controllo, è privo di standards metodologici.

giocano un ruolo del tutto secondario: non possono neanche costituire la base di una possibile falsificazione in quanto fosse per loro si dovrebbe falsificare l'intera scienza. Si ha questa situazione paradossale: i fatti da soli sono insufficienti a farci rigettare od accettare una teoria scientifica, e perciò lasciano troppo spazio al pensiero umano; la logica e la metodologia sono troppo rigide nei loro standards e quindi sono troppo poco permissive. « Tra questi due estremi sta il sempre mutevole dominio delle idee e dei desideri umani. E una più dettagliata analisi del fortunato procedere del gioco della scienza mostra infatti che vi è largo campo alla libertà che permette l'applicazione di procedure democratiche (ballottaggio-discussione-voto), ma che è attualmente impedito dal potere politico e dalla propaganda » (id., 170). Non c'è differenza fondamentale, perciò, tra il processo che porta all'affermazione di una nuova teoria scientifica e quello che introduce una nuova legge nella società, tranne per il fatto che mentre « una democrazia si sforza di spiegare il processo in modo che ciascuno lo possa comprendere, gli scienziati o lo nascondono, o lo adattano in modo da renderlo congruente con i loro settari interessi » (id., 169).

Tale giudizio passa, però, attraverso la critica a due elementi ritenuti tradizionalmente necessari nella spiegazione scientifica: la *condizione di coerenza* e la *invarianza di significato*. Se la prima è stata criticata anche da Lakatos nel senso che questi, pur giudicandola un importante principio regolatore ed una condizione da raggiungere nel tempo, tuttavia ritiene che la scoperta di una incoerenza di per sé non è sufficiente a fermare immediatamente lo sviluppo di un programma (cfr. Lakatos [1970], 219-20), Feyerabend oltre a condividere tale critica afferma anche che l'invarianza di significato (secondo la quale il significato di tutti i termini extralogici rimane invariato al cambiare delle teorie) è smentita e violata continuamente nella concreta pratica scientifica, ed è perniziosa, se assunta quale rigido canone metodologico, ad ogni avanzamento della conoscenza. A tal proposito Feyerabend porta l'esempio del concetto di massa nella fisica classica e in quella relativistica, facendo notare la diversità dei significati e concludendo che « resta il fatto che la scienza effettiva non osserva il requisito di invarianza di significato »³⁰.

³⁰ Feyerabend [1965a], 15. Cfr. anche [1963], 22 e [1970b], 302-03: « Questa disparità concettuale, se presa sul serio, pervade anche le situazioni più comuni: il

L'abbandono di questi due principi discende direttamente dal fatto che tutti i termini extralogici di una teoria sono determinati, come s'è visto, dall'intero contesto teorico. Ne consegue che in due teorie incompatibili « nessun termine della prima ha lo stesso significato della seconda e dunque nessun enunciato (nemmeno osservativo) in cui compaia tale termine può essere in una relazione logica, come conseguenza, contraddizione, compatibilità ecc., con alcun enunciato della seconda teoria in cui compaia quel termine » (Giorello [1976a], 42). Ma allora, non sarà possibile trovare alcun asserto empirico che possa riferirsi indifferentemente alle due teorie e che quindi permetta di scegliere tra esse: dall'abbandono della *meaning invariance* discende la *incommensurabilità* tra teorie in competizione.

Un esempio della rilevanza di questa situazione di *incommensurabilità* è dato da Bohm [1974], il fisico che ha proposto, proprio nel saggio citato, una concezione della scienza assai simile, se non addirittura più radicale, a quella di Feyerabend. Bohm considera come esempio il caso delle ricerche intorno alla malaria. Tale termine etimologicamente significa « cattiva aria » ed indica quale fosse la vecchia teoria sulla sua origine. Se essa fosse stata accettata nei tempi moderni, avrebbe contenuto i propri taciti criteri per giudicare un fatto o un test rilevante o meno. Si sarebbero sviluppati, ad es., igrometri molto sensibili in modo da misurare attentamente il grado di umidità e con una serie di studi statistici si sarebbe dimostrato che un suo alto tasso è correlato alla malattia. Così, rimuovendo l'acqua stagnante si sarebbe diminuita l'incidenza della malaria e questo avrebbe confermato (o corroborato) in modo convincente l'intera teoria che attribuiva alla cattiva aria umida la causa della malattia.

Ma una teoria successiva ha sostenuto che la malaria è causata da microorganismi trasportati dagli insetti: in questo caso l'aria umida sarebbe stato un fattore fundamentalmente irrilevante o almeno sarebbe stato una componente o conseguenza incidentale.

concetto relativistico di una data forma, come la forma di un tavolo, o di una data sequenza temporale, come "il mio dire "sì", sarà così pure differente dal corrispondente concetto classico. Perciò è vano aspettarsi che derivazioni sufficientemente lunghe potranno alla fine ricondurci alle vecchie idee [...]. Non si può fare un confronto tra contenuti e dare un giudizio di verosimilitudine ». Su tale argomento cfr. anche le illuminanti pagine di Agazzi [1969], 276-87.

Questa teoria, perciò, implica delle nuove nozioni a proposito di ciò che è rilevante e quindi nuovi modi e criteri di prova, nonché diverse terapie.

Ma, ancora, ci si potrebbe domandare perché solamente *alcuni* tra coloro che sono esposti a tali microorganismi cadano ammalati. Ciò suggerisce che potenzialmente ognuno sia naturalmente resistente ad essi, ma che quando il corpo è indebolito non ha la forza di reagire alla loro penetrazione nel sangue. Tale modo di vedere comporta come conseguenza il fatto che diventano oggetto di indagine le condizioni generali di vita della popolazione, e si relegano in secondo piano gli effetti dei microorganismi. La specie di fatti che sono osservati in relazione a questa ipotesi teorica comporta ora un'indagine intorno ai fattori sociali e psicologici che ci portano a vivere in modo poco sano e la terapia consisterà nel cambiare tali fattori e non solo nella produzione di rimedi farmaceutici.

Da quanto detto, conclude Bohm, « dovrebbe risultare chiaro che vi è poco o niente di "commensurabile" tra queste differenti "teorie" della malaria. Quelle nozioni che sono viste come essenziali e basilari in un punto di vista sono riguardate come irrilevanti questioni secondarie in un altro. Ciò che è guardato come una forte evidenza confermativa in uno è tacitamente o esplicitamente scartato in un altro come non avente fondamento dal punto di vista di ciò che è effettivamente in discussione. Ciò significa che mentre teorie successive possono avere certi aspetti simili (per es., esse possono tutte aver a che fare con *qualcosa* che è *chiamata* malaria), ciò fa pensare che queste similarità sono generalmente superficiali. È necessario perciò cominciare a focalizzare l'attenzione sulle *differenze* tra tali teorie. Queste differenze generalmente sono così radicali che vi è poco o nessun posto sia per asserire che per negare la nozione di *commensurabilità* in un modo rilevante. Invece ciò che deve essere messo in rilievo è la *completezza* [l'essere un tutto] del contenuto di una teoria, le sue forme basilari di descrizioni, i criteri di verità e fattualità, i modi di essere sottoposta a controlli e applicata, e così via. Ogni nuova teoria è un nuovo tutto ed è quindi fonte di confusione portare la nozione di *incommensurabilità* in un contesto nel quale questa teoria è discussa come ci fosse un qualche modo in cui questa nozione potrebbe essere correttamente applicata » (Bohm [1974], 377). Così, Bohm,

più radicale di Feyerabend, afferma che non si può parlare nemmeno di incommensurabilità tra teorie in quanto, essendo queste un tutto, non vi è nessun possibile contatto fra loro, né nel bene né nel male.

Prescindiamo, in questa sede, dal discutere tale particolare posizione di Bohm, per valutare le conseguenze che derivano dalla nozione di incommensurabilità illustrata nell'esempio: viene meno, innanzitutto il modello popperiano di approssimazione alla verità, come anche la possibilità di una valutazione oggettiva nel « terzo mondo », come sostiene Lakatos (cfr. Feyerabend [1970b], 299): non si può assolutamente affermare, ad esempio, che la teoria speciale della relatività sia un approfondimento della meccanica classica celeste, né che la prima sia ricavabile dalla seconda: « l'estendere i concetti di una nuova teoria T a tutte le conseguenze, resoconti osservativi inclusi, può cambiare l'interpretazione di queste conseguenze in misura tale che esse spariranno dalle classi di conseguenze delle teorie precedenti. Allora tutte queste teorie precedenti diventeranno incommensurabili con T » (id., 302). Così, ad es., il concetto di « velocità relativa » a qualche sistema di riferimento ci dà un concetto di lunghezza o *forma* irriducibile alla meccanica celeste classica; né si può affermare che la predizione di grandezze identiche dimostri la coincidenza di fondo, in quanto « differenti grandezze basate su differenti concetti, possono dare identici valori sulle loro rispettive scale, senza per questo cessare di essere grandezze differenti » (id., 302 e cfr. anche Feyerabend [1970c], 105); donde la conclusione che « non si può fare un confronto tra contenuti e dare un giudizio di verosimilitudine » (id., 302; cfr. anche [1970c], 22 e 101-03): conclusione, questa, paradossale e auto-contraddittoria, giacché se è vero che i termini occorrenti in T hanno una differenza radicale nel significato con quelli di T' — visto che i principi che stanno alla base di T e T' sono tra loro contraddittori e portano a conseguenze rispettivamente incongruenti — allora verrebbe a cadere ogni argomento o evidenza in grado di farci rendere conto di una determinata transizione scientifica. « Cioè, essendo T e T' teoreticamente ed osservazionalmente incommensurabili non potrebbero avere né principi di base mutualmente *contraddittori* né conseguenze in ogni dominio mutualmente *inconsistenti* [...] Ammessa la variabilità

radicale del significato, due differenti teorie sarebbero in ciò radicalmente differenti. È perciò difficile comprendere come potrebbero funzionare come alternative reciproche o servire da critica l'una all'altra, così come una teoria sociologica e la teoria quantistica che sono di significato completamente diverso non sono né reciprocamente alternative né potrebbero servire per criticarsi l'un l'altra » (Kordig [1971], 55 e 58-59). Insomma, per poter parlare di incommensurabilità è pur necessario avere degli elementi sulla base dei quali è possibile emettere tale giudizio e per ciò collocare tali teorie all'interno di un comune *framework* che possieda criteri e/o una base osservativa comune di riferimento che permettano il confronto fra esse. È anche sulla base di queste considerazioni e osservazioni critiche che Feyerabend sarà costretto, dopo aver abbozzato un tentativo di risposta (cfr. Feyerabend [1965b], 231-34 e su ciò Kordig [1971], 55-59), a spingersi in un primo momento sino all'ammissione dell'irrazionalità nella scelta fra teorie e, insieme, a non poter giustificare la tesi dell'incommensurabilità con altro che non sia il « gusto estetico », per poi ammorbidire le proprie posizioni con l'affermare di non aver mai sostenuto la *theory laden*, arrivando fino a riconoscere la possibilità della confrontabilità delle teorie. Ma di ciò in seguito.

Con la discussione sull'incommensurabilità Feyerabend tocca un punto delle concezioni di Kuhn che condivide incondizionatamente (cfr. id., 300). Per entrambi questa posizione deriva dalla negazione dell'esistenza di uno stabile linguaggio osservativo comune a due teorie che ne renda possibile il confronto (cfr. Kuhn [1970b], 352). Così come non è mai possibile una traduzione completa ed esaustiva da una lingua all'altra in quanto « la traduzione richiede dei compromessi che alterano la comunicazione » (id., 353); allo stesso modo « nella transizione da una teoria all'altra, le parole cambiano in modo sottile il loro significato e le loro condizioni di applicabilità [...] Diciamo dunque che le teorie che si succedono sono incommensurabili » (id., 352). Kuhn concorda su questo punto esplicitamente con Feyerabend.

Ma mentre per Feyerabend tale incommensurabilità porta alla irrazionalità nella scelta fra teorie (come vedremo in seguito), Kuhn afferma, invece, che, malgrado ciò, « ancora si può sperare che vi siano buone ragioni che guidino alla scelta tra esse » (id.,

317) a condizione, però, di abbandonare un progetto di rigorosa ricostruzione interna della razionalità della scienza e ammettere apertamente l'impossibilità di applicare un argomento simile ad una dimostrazione logica o matematica (in quanto manca appunto l'accordo sulle premesse e le regole di inferenza) come *unico* criterio di scelta. Infatti, esistendo il disaccordo sulle premesse, spesso si fa riferimento ad argomenti non riducibili ad una razionalità scientifica interna, come la persuasione irrazionale, la propaganda ecc.³¹. Ciò non significa, tuttavia, che non esistano delle buone ragioni per la scelta (cadendo in una forma di « estetica mistica »), quali la precisione, il raggio d'azione, la semplicità, la fecondità e così via. Ma questi sono solo valori « da usarsi per fare delle scelte piuttosto che delle regole di scelta » (id., 347) e scienziati concordi nella loro applicazione possono tuttavia fare, come la storia della scienza dimostra, delle scelte diversissime, giudicandole ed applicandole in modo differente. È appunto tale variabilità di giudizio ad essere indispensabile, secondo Kuhn, per il progresso scientifico: non bisogna però credere che ciò comporti la conclusione che la storia della scienza segua un corso irrazionale. Bisogna, invece, concludere che ad essere insufficiente è solo un certo tipo di razionalità, e precisamente quella che punta, nella ricostruzione della scienza, solo su una « storia interna », escludendo dai criteri di scelta tra teorie quelli psicologici e sociologici. Affermare, come fa Lakatos, che il ricorso alla sociologia della conoscenza è solo una « copertura per l'ignoranza » (Lakatos [1970], 251 n.); affermare che la rivoluzione scientifica è, secondo Kuhn, irrazionale solo perché è « materiale adatto per la psicologia della folla » e perciò operando l'eguaglianza "psicologia della ricerca = irrazionalismo *versus* logica della scoperta = razionalità"; fare tutto ciò significa sostenere l'esistenza di un solo tipo di razionalità: quella messa in opera dalla scienza lungo il suo decorso storico, con ciò sospingendo nel campo dell'irrazionalità lo studio di ogni altra dimensione della vita umana a meno di non applicarvi i canoni della razionalità scientifica³².

³¹ Cfr. Kuhn [1970b], 348. Cfr. anche quanto afferma Feyerabend [1970a], 123, sul modo in cui Galileo trionfò sui suoi nemici.

³² È quanto conclude Popper a proposito della storia. Cfr. Popper [1945], vol. II., 341-67.

Ma quando poi questo stesso metodo incappa in tutte quelle contraddizioni nelle quali si involge la stessa metodologia lakatosiana, come lo si può proporre quale metodo-modello della razionalità in concorrenza con altri tipi di conoscenza che « scientifici » non sono? Da questo punto di vista la posizione di Kuhn sembra molto più aperta e costruttiva, quando afferma di aver voluto solo « mostrare che le teorie della razionalità esistenti non sono affatto completamente corrette e che dobbiamo riadattarle o modificarle per spiegare perché lavora in un certo modo » (Kuhn [1970b], 349); ovverossia, non tanto concludere « che la scienza sia irrazionale, ma che la nostra nozione di razionalità ha bisogno di una rettifica in qualche punto » (Kuhn [1971], 416): in tal caso l'appello alla sociologia o psicologia della conoscenza non è affatto una caduta nell'irrazionalismo, come credono Lakatos e Popper, ma appunto il luogo donde potrebbe scaturire un concetto più comprensivo di razionalità capace di rendere conto, se non di tutti (conservando la scienza una certa qual autonomia) almeno di alcuni tra i più discussi e ancora non risolti problemi riguardanti il divenire ed il crescere della razionalità scientifica³³.

Non a caso è lo stesso Lakatos a sentire l'esigenza di porre la demarcazione tra storia interna e storia esterna in un punto diverso da quello fissato dall'induttivismo, dal falsificazionismo popperiano e dal convenzionalismo. Ciò nasce dalla consapevolezza della necessità che la metodologia dei programmi di ricerca scientifica deve essere migliorata dalla storia empirica esterna sia, ad es., per rendersi conto delle diverse velocità di sviluppo dei diversi programmi di ricerca, come anche per rendersi conto del perché, ad esempio, la genetica mendeliana scomparve nella Russia sovietica negli anni cinquanta e, in generale, del fatto che « la ricostruzione razionale della scienza non può essere onnicomprensiva, dal momento che gli esseri umani non sono animali *completamente* razionali; ed anche quando agiscono razionalmente possono avere una falsa teoria delle loro stesse azioni razionali » (Lakatos [1971a], 379). Così in Lakatos molti problemi che il falsificazionismo ingenuo riteneva esterni finiscono col diventare interni: è il caso della adesione irrazionale ad una teoria « confutata » o incoerente, ade-

³³ Questa esigenza è avvertita anche da Amsterdamski [1975], 40-43.

sione pienamente legittima, come s'è avuto modo di vedere, nell'ambito della metodologia lakatosiana. Ma può anche accadere che un problema interno venga reinterpretato come esterno: è il caso di un esperimento che viene accettato all'istante come esperimento cruciale negativo in attesa di una teoria migliore, accettazione per Lakatos non razionale e quindi da spiegare in termini di storia esterna.

Tale demarcazione tra storia interna e storia esterna viene definita a sua volta, per Lakatos, in base ad una ben precisa teoria della razionalità, la quale provvederà ad interpretare normativamente la storia della scienza omettendo tutto ciò che, secondo i propri canoni, è irrazionale: in tal caso la storia esterna empirica dovrà integrare tale ricostruzione normativa spiegando i residui fattori non razionali, in quanto « la storia della scienza è sempre più ricca della sua ricostruzione razionale. *Ma la ricostruzione razionale o storia interna è primaria, la storia esterna è solo secondaria dato che i più importanti problemi della storia esterna sono definiti dalla storia interna* » (Lakatos [1971a], 383). Si è avuta così una divisione del lavoro: dell'aspetto razionale della crescita scientifica si occupa una particolare logica della scoperta; di quello irrazionale, invece, la psicologia (o sociologia) della ricerca. Ma tale aspetto razionale non è un « dato », un aspetto solo da *riconoscere*, ma piuttosto un *posto*, cioè viene a dipendere strettamente dalla particolare teoria della razionalità che lo storico della scienza adopera nell'interpretazione dei fatti storici, in quanto « *la storia senza qualche "disposizione" teorica è impossibile* »³⁴. Con ciò acquista un ruolo di primo piano il problema di valutare le logiche della scoperta scientifica rivali e le conseguenti rivali ricostruzioni della storia: si passa, cioè, dalla metodologia dei programmi di ricerca scientifica alla *metodologia dei programmi di ricerca storiografici*.

Valutare le diverse logiche della scoperta scientifica significa poterle criticare. Ma le metodologie giustificazioniste, e specie quelle pragmatico-convenzionalistiche, saranno assai difficili da criticare su una base puramente logico-epistemologica (cfr. id., 388): ap-

³⁴ Lakatos [1971a], 386. « La storia della scienza è una storia di eventi che sono selezionati ed interpretati in maniera normativa » (ibidem). Lakatos non fa altro, in pratica, che estendere le affermazioni di Popper sulla storia in genere alla storia della scienza. Cfr. Popper [1945], vol. II, 343-44 e passim.

punto per ciò Lakatos introduce un modo nuovo di valutare tali metodologie col partire dalla constatazione che « *tutte le metodologie funzionano come teorie o programmi di ricerca storiografiche (o metafisiche) e [perciò] possono venir criticate criticando le ricostruzioni razionali storiche cui conducono* ». In questo modo « *la storia può essere vista come un "controllo" delle sue ricostruzioni razionali* » (ibidem): allora da questo punto di vista si scoprirà che ogni metodologia potrà essere falsificata a sua volta non appena ci si accorge che essa costringe la storia della scienza « nel letto di Procuste della [sua] ipocrita moralità, creando così teorie fittizie che si imperniano su mitiche "basi induttive", "valide generalizzazioni induttive", "esperimenti cruciali", "grandi esemplificazioni rivoluzionarie" » (Lakatos [1971a], 396). Ma la stessa metodologia dei programmi di ricerca scientifica, proposta per superare i limiti delle precedenti, può essere a sua volta falsificata, ammette Lakatos, come già hanno dimostrato Feyerabend e Kuhn (e con ciò riconosce la giustezza delle critiche mossegli). Tale concessione ai suoi avversari lo porta a proporre un nuovo criterio in base al quale le metodologie vengono valutate *in quanto* ricostruzioni razionali della storia. È questo un *metacriterio* per valutare dei criteri di razionalità scientifica, un *metametodo* per saggiare l'adeguatezza delle metodologie scientifiche. Ma allora, « dato che abbiamo abbandonato il falsificazionismo ingenuo nel *metodo*, perché dovremmo attenerci ad esso nel *metametodo*? Possiamo facilmente sostituirlo con una metodologia dei programmi di ricerca scientifica di secondo ordine, o se si preferisce, con una metodologia dei programmi di ricerca storiografici » (id., 398). Così come accadeva nella metodologia dei programmi di ricerca scientifica anche tale *metametodologia* dei programmi di ricerca storiografici giudicherà le opposte teorie della razionalità in base alla loro fecondità e progressività, in base al fatto se esse predicano o meno fatti storici inaspettati alla luce di teorie storiografiche già stabilite (a loro volta, non dimentichiamo, basate su teorie della razionalità scientifiche) e se tali predizioni saranno confermate o meno dalla ricerca storica. È chiaro a questo punto che se la metodologia dei programmi di ricerca scientifica risponderà positivamente a questi requisiti, essendo stata giudicata da questo *metacriterio*, allora es-

sa stessa rappresenterà uno slittamento-di-problema progressivo rispetto alle metodologie rivali: « *Così il progresso nella teoria della razionalità scientifica è segnato dalla scoperta di fatti storici inattesi, dalla ricostruzione di una crescente massa di storia impregnata di valori come razionale.* In altri termini, la teoria della razionalità progredisce se costituisce un programma di ricerca storiografico "progressivo" » (id., 400). Con ciò, non *tutta* la storia della scienza potrà essere spiegata come razionale e tale ricostruzione razionale sarà sempre sommersa in un «mare di anomalie», così come è accaduto con la metodologia di Popper, in attesa che esse possano essere spiegate o da una qualche ricostruzione razionale migliore oppure da qualche teoria empirica « esterna ». Ma, coerentemente, tali anomalie potranno essere ignorate fino a quando si potrà prevedere un progressivo loro assorbimento o nella storia interna o in quella esterna, dando tempo al programma di ricerca storiografico di mostrare la propria fecondità. E se le anomalie tendono ad aumentare senza che possano essere spiegate come sviluppo interno né riasorbite nella storia esterna, allora « è vitale l'innovazione storiografica, la proliferazione di teorie storiografiche » (id., 401).

È evidente, a questo punto, come il confine tra storia interna e storia esterna dipenda fondamentalmente da un ben specificato programma di ricerca storiografica che a sua volta dipende da una determinata teoria della razionalità. Quale tra le teorie della razionalità in competizione sia migliore si potrà decidere solo facendo ricorso ad un metacriterio di ricerca storiografica. Ma, se le cose stanno così, non si capisce allora come i dati storici selezionati ed interpretati alla luce di una teoria scientifica possano modificare questa stessa teoria (cfr. Kulka [1977], 337-38): si viene ancora una volta a ricreare ad un livello molto più sofisticato quello stesso *impasse* che s'era notato in Popper a proposito del rapporto tra *base empirica, convenzioni e teoria* e che è alla base di ciò che abbiamo chiamato *Weltanschauung Analyse*. Come afferma Kuhn, « il metodo metametodologico di Lakatos rischia di ridursi ad una tautologia » ([1971], 413). Non solo, ma, come sostiene Amsterdamski, se in Lakatos il criterio di demarcazione ha un carattere normativo ciò equivale a dire che il filosofo della scienza può costruire solo un concetto normativo di scienza (cfr. Lakatos [1971],

367) il quale può essere confrontato con la realtà senza che, però, tale confronto sia rilevante ai fini della sua costituzione, così come il comportamento morale degli uomini non determina il codice morale. Se tale concetto di scienza può servire da base per la valutazione della storia della scienza, esso è però immune da qualsiasi tipo di modifica da parte di quest'ultima: v'è un meccanismo di autodifesa che respinge nell'irrazionale i fatti incompatibili con essa di modo che i termini razionale ed irrazionale significano solo « compatibile ed incompatibile » con tali criteri normativi. In secondo luogo, la soluzione del problema attraverso criteri normativi si basa sull'assunzione della loro immutabilità storica. Ma allora, « o determiniamo la scienza per mezzo di regole normative, criteri di demarcazione, di razionalità e così via, considerate come storicamente immutabili e non facenti parte del campo da esse delimitato, o trattiamo criteri e regole metodologiche come elementi di questo campo mutevole [è appunto la strada scelta da Feyerabend]. In quest'ultimo caso non possono servire come principio di demarcazione a causa della loro propria mutabilità » (Amsterdamski [1975], 36), mentre nel primo caso funzionano sì come criterio di demarcazione, ma a prezzo di fare una storia della scienza « normativamente orientata ». Insomma, una volta constatato come un programma di ricerca possa avanzare malgrado le anomalie e le inconsistenze; una volta ammesso che la scienza si sviluppa attraverso una varietà di differenti e spesso conflittuali procedure, allora Lakatos si trova di fronte al seguente dilemma: o aggiustare la storia in modo da renderla congruente alla propria metodologia, oppure abbandonare ogni criterio metodologico avente carattere normativo ed in tal caso la metodologia, originariamente concepita come normativa, diventa esclusivamente descrittiva (cfr. Kulka [1977], 340-41), finisce per coincidere *tout court* con la storia della scienza.

Malgrado tali difficoltà resta comunque il fatto che Lakatos tenta ad ogni costo di salvare — ma ormai sembra solo un atto di fede — il carattere razionale della scienza: la sola speranza di successo può prendere consistenza solo a patto di espungere dal discorso scientifico l'ostacolo costituito dalla *meaning variance*, punta di diamante della *Weltanschauung Analyse*, e perciò ammettere la commensurabilità in linea di principio tra teorie alternative grazie ad un opportuno dizionario.

Il fatto è, però, che questo è un problema reale, e non fittiziamente posto da epistemologi come Feyerabend, su cui è aperto un vasto dibattito dal quale non è ancora uscita una risposta univoca. Come osserva Giedymin [1971], gli stessi concetti di « significato », « interpretazione », « sinonimia » ecc. sono piuttosto difficili da spiegare. La cosa si complica ulteriormente quando, appunto nel definire le relazioni tra espressioni, entrano in campo logiche differenti, anche perché « le teorie scientifiche sono normalmente formulate in modo tale da non esserci un effettivo metodo per decidere se un'espressione arbitraria appartiene o meno al vocabolario di una teoria » (id., 45). Per cui la domanda se la fisica newtoniana e la meccanica relativistica abbiano espressioni in comune e se siano logicamente comparabili « non può ricevere una risposta senza decisioni di larga portata su come spiegare i termini meta-logici rilevanti ("significato", "postulato di significato", "interpretazione", "sinonimo") e su come ricostruire la teoria data ed il suo linguaggio » (id., 46): solo in tal caso sarà possibile, come sostiene Lakatos, rendere due teorie compatibili o incompatibili in base ai concetti di « significato », « interpretazione » ecc. e ai metodi di ricostruzione adoperati. Ciò non toglie, tuttavia, che « può accadere che radicali differenze nelle sottostanti logiche sono necessarie per rendere due linguaggi o due teorie logicamente incompatibili in un senso interessante »³⁵. Ogni decisione sulla comparabilità o meno delle teorie sarà perciò subordinata a decisioni meta-logiche riguardanti sia la ricostruzione dei rispettivi linguaggi sia il senso dei termini quali « significato », « interpretazione » ecc. Resta da decidere, quindi, perché sia preferibile scegliere una ricostruzione della teoria scientifica piuttosto che un'altra e specialmente se sia preferibile ricostruire due teorie alternative come incommensurabili piuttosto che come logicamente comparabili. E così, mentre Lakatos e lo stesso Giedymin preferiscono imboccare la via più difficile del chiarimento di tali concetti vaghi al fine di ricavare un vocabolario in grado di rendere comparabili le teorie scientifiche, Feyerabend abbraccia risolutamente la tesi della radicale incommensurabilità, servendosi, per arrivare a ciò, dello stesso

³⁵ Giedymin [1971], 46. Anche Koertge [1971] afferma la possibilità di superare tali difficoltà e quindi non condivide le conclusioni di Feyerabend. Cfr. id., 166 e 171-72.

itinerario teorico di Lakatos e ritorcendone gli argomenti contro il suo stesso progetto. È evidente come in questo caso Feyerabend faccia propria la tesi radicale della simmetria, già sostenuta da Quine, laddove invece sempre Lakatos ammette che *in ultima analisi* è possibile scegliere tra due programmi di ricerca scientifica, anche se poi tale convinzione, strada facendo, si vanifica con la critica che egli stesso muove a tutti gli standards metodologici che, almeno in Popper, permettevano tale scelta. Così, in Feyerabend, « la constatazione di una serie di problemi e di difficoltà si è trasformata nella dichiarazione di una serie di impossibilità: *poiché* gli esperimenti non hanno la funzione decisiva che gli induttivisti avevano loro attribuito, *allora* nella scienza ci sono soltanto teorie; *poiché* nella scienza non si dà sviluppo lineare e continuo, *allora* non si dà altro che una serie di "scelte" fra teorie; *poiché* ogni tentativo di ricostruzione razionale incontra elementi che sfidano tale ricostruzione o non appaiono ad essa interamente riducibili, *allora* si può far ricorso soltanto alla psicologia individuale o a quella collettiva » (P. Rossi [1975], 50-51).

E dato che è impossibile dare una risposta univoca circa la possibilità o meno di rendere comparabili o confrontabili le teorie, ecco allora che Feyerabend prende risolutamente partito per la incommensurabilità sulla base di motivazioni che esulano dal discorso razionale e fanno appello a fattori estetici ed edonistici. Così, ad es., la risposta ultima circa l'accettabilità degli standards del criticismo, una volta constatato che *realiter* la scienza non li rispetta (e ciò lo ha già sostenuto Lakatos), è rimessa alla *desiderabilità* di una vita vissuta in conformità ad essi, di una vita nella quale la felicità dell'uomo ha molta più importanza della grigia adeguazione a certi canoni di razionalità (cfr. Feyerabend [1970c], 92-93). Lo stesso succede per quanto riguarda le condizioni di invarianza e coerenza, allorché Feyerabend si domanda se esse « sono un fenomeno desiderabile, se contribuiscono all'avanzamento della conoscenza e della felicità umana » (Feyerabend [1965a], 17), indipendentemente dall'autorità di chi li accetta e da quanti premi Nobel sono stati vinti grazie ad essi (cfr. Feyerabend [1963], 24-25). Lo stesso concetto di incommensurabilità viene accettato in pieno, respingendo le eventuali obiezioni circa il valore euristico di una

teoria scientifica, con l'affermare che il progresso scientifico consiste proprio in « quel vagare in altri campi » tanto temuto dai razionalisti critici (cfr. Feyerabend [1970b], 308 e [1970c], 111-12). Con ciò Feyerabend finisce per abbracciare una forma di convenzionalismo radicale, e precisamente quello proposto da Quine, che richiede ad una teoria solo che « ci dia una spiegazione corretta del mondo, cioè della totalità dei fatti *così come essi vengono visti attraverso i suoi concetti* » (Feyerabend [1970c], 113). Le teorie incommensurabili possono essere confutate solo « facendo riferimento ai loro rispettivi tipi di esperienza, cioè scoprendo le contraddizioni interne che le travagliano » (ibidem); ma, nella misura in cui tale scoperta di contraddizione dipende, come ha sempre sostenuto Feyerabend, dall'esistenza di teorie alternative *commensurabili* e dato che tale commensurabilità è impossibile, ne deriva che « queste confutazioni sono molto deboli » (ibidem).

Essendo con ciò caduta ogni speranza nel discorso razionale, Feyerabend non esita a dichiarare che « ciò che resta sono i giudizi estetici, i giudizi di gusto e i nostri desideri soggettivi » (ibidem): « il gusto, non l'argomentazione, guida la nostra scelta della scienza; il gusto, non l'argomentazione ci fa fuoriuscire da certi percorsi all'interno della scienza » (Feyerabend [1976], 181). E, d'altra parte, conclude Feyerabend, « un'impresa il cui carattere umano sia comprensibile a tutti [è] da preferirsi ad un'altra dall'aspetto "oggettivo" e inaccessibile alle azioni e alle speranze umane. Le scienze, dopo tutto, sono una nostra creazione, ivi compresi tutti questi standards severi che sembrano volerci imporre. È bene tenere sempre presente questo fatto, cioè che la scienza quale oggi conosciamo non è inevitabile, ma possiamo costruire un mondo in cui essa non svolga alcun ruolo. (Un mondo di questo genere, sarei tentato di dire, sarebbe molto più piacevole di quello in cui viviamo, sia dal punto di vista materiale che da quello intellettuale). Che cosa potrà ricordarci meglio tutto questo della consapevolezza che la scelta tra teorie sufficientemente generali da fornirci una visione del mondo comprensiva ed empiricamente priva di connessioni può diventare una questione di gusto, come pure *la scelta della nostra cosmologia di fondo* » (id., 115 e [1970b], 309). La scienza, ridotta a *questione di gusto* perde tutti i caratteri che tradizionalmente le sono stati attribuiti fino al punto di essere assimilata

al mito³⁶, oppure proporre una possibile identità tra scienza ed arte³⁷, ed, infine, ipotizzare una « scienza senza esperienza »³⁸.

La dissoluzione di ogni forma di metodologia vincolante coincide in Feyerabend con l'introduzione nella sua epistemologia di un elemento nuovo ed inconsueto nel panorama della riflessione sulla scienza angloamericana: la dialettica. Già in [1965a], quando ancora non si era completamente staccato dall'influenza di Popper, Feyerabend ammetteva di essere stato influenzato nella propria riflessione dall'analisi politica e dalla filosofia del materialismo storico, specie nelle sue coloriture anarchiche più che nella visione di una « uniforme e monotona società futura ». In particolare, l'analisi politica marxista avrebbe avuto il merito di aver messo in evidenza come le condizioni storiche « comprendono sempre strati di età e complessità diverse, cosicché l'idea progressiva può essere ostacolata non da uno svantaggio *intrinseco*, ma dal fatto che nasce in condizioni ambientali arretrate » (Feyerabend [1970a], 106); il che vale a dire, estendendo il ragionamento allo sviluppo scientifico, che una teoria anche valida può essere ostacolata nel suo sviluppo dal fatto che nella comunità scientifica mancano ancora

³⁶ « I miti, le antiche credenze, le ideologie "primitive" parlano di un mondo più chiaro del nostro, sono credute da popolazioni più a contatto col loro ambiente (spesso piuttosto complesso) e presentano questo ambiente in modo perfettamente empirico, basando le loro visioni su un campo percettivo che può essere diverso dal nostro e che è certamente molto più ricco degli squallidi deserti dell'osservazione, postulati dai successori contemporanei del Circolo di Vienna » (Feyerabend [1965a], 104; cfr. anche Feyerabend [1976], 381-83).

³⁷ È questo lo scopo del saggio [1967] di Feyerabend, il cui titolo è già eloquente.

³⁸ « Le sensazioni possono essere eliminate dal processo di comprensione, anche se, naturalmente, possono continuare ad accompagnarlo, proprio come il mal di testa accompagna il pensare intensamente » (Feyerabend [1970c], 122). È questo l'esito finale dell'ipervalutazione della teoria fatta da Feyerabend: infatti, come nota Brown [1977], 109, « se Feyerabend ha ragione, se ciò che noi prendiamo per natura è interamente il prodotto delle nostre teorie, allora costruire una teoria scientifica sarà come scrivere un'opera di fantasia dove il paesaggio ed i personaggi potrebbero non rassomigliare per nulla a ciò che fino ad oggi è caduto sotto i nostri sensi. Tutte le teorie scientifiche si equivalgono e non esiste nessuna procedura richiamantesi ad una esperienza imparziale che possa decidere tra loro; il solo criterio che permetta di scegliere l'una piuttosto che l'altra sarebbe d'ordine estetico ». È in tale rapporto tra teoria ed esperienza da vedere il nucleo da cui si dipartono tutte le altre questioni, come la comparabilità fra teorie, la *meaning variance*, ecc.; ed è in ciò, ancora una volta, a stare la reale distanza tra il neopositivismo e le posizioni di Feyerabend e — in parte — di Kuhn. È quanto mette bene in luce Leplin [1969], 69.

quelle teorie ausiliarie affinché essa dimostri la sua fecondità³⁹. In tal caso la dialettica viene in aiuto col mostrare come anche nella scienza esistano degli strati di età e complessità diverse per cui può essere ragionevole difendere opinioni assurde e confutate in attesa di poter col tempo superare le condizioni impediendo. La reale complessità dello sviluppo della scienza può essere compiutamente analizzata smettendo di far ricorso ad una metodologia vincolante usata come metro di paragone del reale accadere storico ed utilizzando, viceversa, il metodo dialettico che appunto dissolve in nulla quelle determinazioni dell'intelletto che trovano la loro piena esplicitazione nelle rigide regole di ogni metodologia vincolante. Contro queste, segreto scopo delle quali è trovare « principi e fatti che per quanto possibile non siano soggetti al mutamento » (Feyerabend [1970c], 26), Feyerabend afferma che « ogni stabilità duratura, sia da parte di idee e di impressioni suscettibili di verifica, sia da parte di una conoscenza di sfondo cui non si vuole rinunciare [...] [è] un segno di *fallimento* puro e semplice » (id., 27). La conoscenza si configura, perciò, come intrinsecamente non stabile e suscettibile di mutamento non solo nelle sue affermazioni contentistiche, ma anche nel suo procedere metodologico: un successo duraturo delle nostre categorie equivarrebbe, infatti, ad un fallimento della ragione.

Un esempio di quella conoscenza di sfondo alla quale non si vuole rinunciare è dato da quella forma di realismo ingenuo che sostiene l'« opposizione del tutto presupposta e non analizzata tra un soggetto e un mondo di oggetti totalmente differente » (ibidem). Sono tali vedute a proposito del rapporto tra soggetto ed oggetto a causare l'immobilismo nella scienza, nel senso di ancorare lo sviluppo di questa all'adeguamento ad una realtà oggettiva indipendente dal pensiero, inteso questo come capacità puramente formale

³⁹ « Una filosofia naturale che propone una teoria nuova e rivoluzionaria deve anche rendersi conto che tali scienze ausiliarie possono anche non realizzarsi, che la loro invenzione è spesso il frutto del caso e che è suo compito non solo andare *avanti e costruire*, ma anche saper *aspettare* finché non si verifichi l'occasione giusta. A ciò non provvedono affatto le nostre metodologie, dove i giudizi di aumento di contenuto, falsificazione, corroborazione e conferma sono forniti *qui ed ora*, dando per scontato che il tentativo giusto (esperimento, analisi logica) *debba* portare al risultato giusto (scoperta dell'evidenza confutante o dell'ipotesi ad hoc) [...]. Tale procedimento [...] trascurava il fatto che gli elementi che svolgono un importantissimo ruolo nel confronto tra le teorie e l'esperimento [...] giungono spesso in ordine temporale sbagliato » (Feyerabend [1970a], 127. Cfr. anche id., 134-35).

incapace di incidere sul reale. Il che porterebbe a disconoscere il ruolo della teoria nel determinare i fatti e perciò a fare di questi ultimi un giudice implacabile e neutrale. Feyerabend propone, invece, in pieno accordo con Hegel, del quale recupera alcune categorie e che abbondantemente cita a supporto delle proprie tesi, un tipo di razionalità che faccia uso di categorie alternative capaci di dissolvere un materiale completamente fissato ed ossificato, rendendolo fluido; che dissolva anche « l'opposizione tra una soggettività e una oggettività fossilizzate » (id., 28). In tale prospettiva sono da accettare i tre principi fondamentali della cosmologia di Hegel, e cioè: 1) « ogni oggetto, ogni essere determinato, è collegato a tutto il resto » (id., 29) non attraverso un rapporto esteriore, ma nel senso che lo *contiene* effettivamente, di modo che ogni descrizione d'esso è autocontraddittoria in quanto contiene degli elementi che dicono ciò che l'oggetto è come anche altri elementi che dicono ciò che l'oggetto non è; 2) « il movimento dei concetti non è semplicemente un movimento dell'*intelletto* che, iniziando l'analisi sulla base di alcune determinazioni, se ne allontana per porre la loro negazione. Si tratta anche di uno sviluppo oggettivo causato dal fatto che ogni oggetto, processo, stato ecc. finito (ben determinato, limitato) tende a sottolineare quegli elementi che sono presenti in lui e tende a vivere ciò che non è » (id., 30). In accordo con Hegel, la verità del finito è il suo perire (cfr. Hegel [1812], 159 e [1829], 125); 3) il risultato della negazione, la negazione della negazione, non è lo zero, il nulla astratto, ma la negazione determinata (cfr. Hegel [1812], 36). Tutto ciò significa che anche « il concetto fa parte dello sviluppo generale della natura, secondo una interpretazione materialistica del pensiero di Hegel » (Feyerabend [1970c], 33): la conoscenza è soggetta alle leggi naturali della stessa natura e per entrambe valgono le leggi della dialettica. Feyerabend conclude che nella scienza bisogna procedere dialetticamente, cioè tramite una interazione tra idee e fatti: « la lezione metodologica che ne dobbiamo trarre diventa allora questa: non lavorare mai con concetti fissi; non eliminare la controinduzione; non lasciarsi sedurre dall'idea di aver finalmente trovata l'esatta descrizione dei "fatti", mentre quello che si è verificato è soltanto l'adattamento di alcune nuove categorie a vecchie forme di pensiero, ormai tanto familiari da farci prendere le loro strutture per la struttura del mondo stesso » (id., 34-35).

Già queste brevi considerazioni sul ruolo che Feyerabend assegna alla dialettica nella propria metodologia sono sufficienti a suscitare alcune osservazioni che riguardano per il momento il nostro autore. Ci riserviamo nella conclusione il tentativo di un bilancio complessivo della vicenda teorica fin qui esposta.

Innanzitutto è da precisare che sembra evidente come il ricorso alla dialettica da parte di Feyerabend non deriva da una adesione pregiudiziale a tale metodo, indipendentemente dall'analisi concreta della scienza, e che quindi esso non è stato calato dall'esterno sul corpo della conoscenza scientifica nel tentativo di interpretarla alla sua luce. Viceversa tale scoperta della dialettica nasce dalle difficoltà inerenti al discorso sulla razionalità scientifica così come è stato finora condotto: non si è, cioè, di fronte ad un autore che, partendo dal punto di vista del materialismo dialettico o hegeliano abbia successivamente tentato di applicare, o reinterpretare, la scienza alla luce di tali sue precedenti convinzioni, seguendo quello stesso itinerario già percorso da parecchi marxisti per i quali l'adesione ai canoni del materialismo storico è pregiudiziale ad ogni discorso sulla scienza⁴⁰. In Feyerabend l'approdo alla dialettica e ad una epistemologia anarchica scaturisce dalla graduale consumazione di una esperienza improntata al più rigido popperismo, inteso come unico baluardo contro ogni irrazionalismo in favore della razionalità della scienza e del suo carattere progressivo. Appunto in ciò risiede l'interesse del suo itinerario filosofico: per la prima volta ci troviamo di fronte alla dissoluzione interna di un modello di razionalità scientifica ed alla riscoperta di modi di pensiero che erano stati sempre ritenuti spuri rispetto alla tradizione scientifica ed epistemologica⁴¹.

⁴⁰ È il caso di Baracca-Rossi [1976], quando affermano tranquillamente di « ritenere il problema del materialismo storico preliminare rispetto a quello epistemologico » (id., 35), con la conseguenza di sottovalutare ed ignorare quanto è emerso recentemente nell'epistemologia di lingua inglese, e per ciò sostenere e sottolineare l'originalità di molte loro affermazioni (id., 20-21), senza rendersi conto che una più attenta sensibilità verso le nuove problematiche epistemologiche, non liquidabili su due piedi come « borghesi », avrebbe loro impedito dichiarazioni di originalità fuori luogo.

⁴¹ Ci sembra strano che studiosi attenti come Bellone [1976a] dichiarino, un po' troppo sbrigativamente, che certe posizioni sono solo il frutto di un romanticismo sopravvissuto nelle sue forme peggiori (id., 184-85) o anche una « aggressione idealistica contro la scienza » (cfr. id. [1976b], 24), in quanto, così, non si dà il debito rilievo al fatto, già ripetutamente sottolineato nelle pagine che precedono, che le posizioni di Kuhn e Feyerabend sono, semmai, la degenerazione di un

Detto ciò, resta comunque da valutare criticamente tale innesco della dialettica nell'epistemologia, nel senso che è da discutere se effettivamente un certo tipo di irrazionalismo epistemologico possa conciliarsi con la razionalità dialettica. Insomma: è la dialettica quello strumento in grado di offrire una copertura ed una giustificazione ad una critica radicale della razionalità scientifica, oppure essa non si pone come una superiore istanza di razionalità che, superando i limiti del *Verstand* riesca ad attingere la *Vernunft*? E se Feyerabend sembra indulgere al primo tipo di utilizzazione della dialettica, è invece evidente che in tal modo non l'intendeva Hegel, cui pure egli continuamente si richiama. E così la frase di Hegel che Feyerabend ama citare di più, e cioè che « quanto più solido, ben definito e splendido è l'edificio eretto dall'intelletto, tanto più impetuosa è la pressione della vita ... per fuggire verso la libertà » (in Feyerabend [1970c], 15), è tratta dalla *Differenza tra il sistema filosofico di Fichte e quello di Schelling* [1801], opera scritta quando ancora Hegel aderiva quasi del tutto alle posizioni dell'amico Schelling e che perciò non è assolutamente rappresentativa delle posizioni tipiche assunte nella piena maturità. Infatti, se è vero che Hegel nella sua opera ha sempre criticato il carattere limitato e sviante dell'intelletto, non si può tuttavia negare il fatto che egli abbia difeso l'esistenza di una razionalità nello svolgimento della storia, avendo per lui la filosofia come unico presupposto, nell'accostargli, la convinzione « che la ragione governa il mondo e la storia si sia svolta razionalmente » (Hegel [1837], 7). È tale convinzione a permettere lo sforzo interpretativo, altrimenti

programma metodologico recante in sé, sin dall'inizio, delle crepe e dei vuoti. Che poi, *realiter*, certe affermazioni di Feyerabend finiscano per coincidere con quelle tipiche della « critica romantica alla scienza », ciò non significa che si possa istituire un nesso causale da questa a quelle, dimenticando i motivi profondi di crisi, riconosciuti da innumerevoli epistemologi, esistenti nell'attuale riflessione sulla scienza. Anche Colletti afferma che certe posizioni trovano la loro origine in una malcelata tendenza ad indulgere in posizioni francofortesi risalenti a loro volta ad una ricorrente metastorica e conservatrice reazione romantica contro le scienze (cfr. la polemica che l'ha opposto a M. Cini e collaboratori autori dell'interessante, anche se non pienamente condivisibile, volume *L'ape e l'architetto* [1976], su *L'Espresso*, 25, 1976). Tali affermazioni di Colletti possono nascere solo dalla disinformazione e, a questo riguardo, non possiamo far altro che far nostre le parole di Geymonat quando, rispondendo ad un articolo di Colletti (*L'Espresso*, 26 giugno 1977) dove questi ripeteva i propri *clichés* teorici, affermava che « forse è troppo chiedere a Colletti di leggere ciò che non conferma le tesi da lui "mostrate a suo tempo in modo esauriente". Resti pure arroccato sulle proprie posizioni. La filosofia e la scienza vanno avanti anche senza di lui » (*L'Espresso*, 17 luglio 1977).

di valore in quanto sin dall'inizio messo in scacco dalla sfida di ritrovare una qualsiasi razionalità. Da questo punto di presupporre una razionalità della storia non significa tanto negare la famosa eguaglianza tra razionale e reale con i conseguenti esiti giustificazionistici, quanto viceversa assumere un criterio metodologico secondo il quale non bisogna mai rinunciare alla ricerca della razionalità, in ciò sostenuti dalla fede che la storia sia dovuta al caso⁴³. Come afferma Popper, tale razionalismo può essere dimostrato razionalmente ma « poggia su una fede razionale nell'atteggiamento di ragionevolezza. Non vedo come si possa andare oltre questo » (Popper [1948], 605). Allo stesso modo, pur rifiutando il principio di causalità come metafisico, tuttavia Popper propone come regola metodologica di non abbandonare mai i tentativi di spiegazione causale e la ricerca di leggi universali o principi coerenti di teoria (cfr. Popper [1934], 45-46): « La creanza nella causalità è metafisica. Non è nient'altro che una tipica razionalizzazione metafisica di una regola metodologica ben giustificata: la decisione dello scienziato di non abbandonare mai la ricerca di leggi »⁴⁴. Ma tale avvertenza ha un valore solo a condizione che si intenda tale razionalità non come un dato da scoprire, ma come un atteggiamento che lo scienziato « porta con sé le sue categorie e attraverso esse vede l'oggetto. La verità non giace sulla superficie sensibile; specialmente in tutto ciò che vuole essere scientifico la ragione può dormire, e la riflessione occorre. Chi considera secondo il suo modo il mondo, è considerato da esso secondo ragione: le due considerazioni si determinano a vicenda » (Hegel [1837], 11). Tuttavia, tale « coscienza della ragione » che bisogna portare con sé nell'indagine scientifica non può essere del tutto presupposta alla completezza dell'indagine stessa, giacché ogni *a priori*, sia esso anche quello kantiano, che gode le simpatie di Popper, « risulta un ostacolo che il progresso della scienza dovrà prima o poi superare. Perciò, se noi speravamo di ritrovare qui, nelle sintesi e nelle posizioni del pensiero, l' "assoluto" che si sottraesse all'immediatezza

⁴³ Questa « fede » sarebbe, così, simile a quel « nucleo » metafisico (*hard core*), usato in ogni programma di ricerca scientifico e storiografico e che Lakatos propone di accettare fino a quando non siano disponibili delle teorie della razionalità migliori in grado di operare slittamenti di problemi progressivi e ricostruzioni storiografiche più complete. Cfr. su ciò Lakatos [1969], 261-63.

⁴⁴ Popper [1934], 271. Anche il concetto di « verità » e « verosimiglianza » sono per Popper un carattere metodologico: cfr. Popper [1970], 84-85.

della percezione, restiamo ormai delusi: ciò che ci è accaduto si risolve soltanto in sempre nuove prove e tentativi ipotetici di esprimere e abbracciare complessivamente il contenuto dell'esperienza non oltre i limiti raggiunti dalla nostra conoscenza in quella determinata fase del suo processo » (Cassirer [1906], 20-21). È appunto questo il significato del processo che ha portato da Popper a Feyerabend: la messa in crisi di una metodologia scientifica nella misura in cui essa si spacciava per la razionalità *tout court*. È in tale prospettiva che va vista la riflessione di Feyerabend, certamente ricca di stimoli e suggestioni, ma condannata alla sterilità dalla sua rinuncia pregiudiziale al « coraggio della ragione ».

Negli ultimi due suoi scritti, Feyerabend, in ciò spinto dalle critiche che quasi all'unanimità hanno tacciato di irrazionalismo le sue posizioni, attenua la causticità di molte tesi, rigettando d'esse anche alcuni concetti o affermando addirittura di non averli mai sostenuti.

In tal modo Feyerabend può affermare che molta della sua « retorica pseudoradicale » è solo uno stratagemma per render chiaro a quali assurde conseguenze portino le concezioni degli empiristi sia di fede verificazionista che di fede falsificazionista (cfr. Feyerabend [1977a], 375-76). Anche quando trae concreti esempi dalla storia della scienza, lo fa in modo strumentale: « Io parlo delle "astuzie" di Galileo, delle sue "mosse propagandistiche", chiamo il suo linguaggio osservazionale "metafisico", le sue procedure "irrazionali", parlo della natura "soggettiva" o "irrazionale" della teoria del cambiamento scientifico, perché questo è proprio come un empirista che ha seguito ed accettato la mia descrizione di certi episodi di storia delle idee, avrebbe descritto la situazione, e non perché io vedo in tale descrizione l'ultima parola in materia. Detto brevemente, argomento come segue: "guardate miei cari amici e razionalisti critici. Qui ci sono degli eventi nella storia della scienza che sono per voi un passo molto importante nello sviluppo di una nuova e razionale visione del mondo. Ebbene, usando il vostro proprio apparato concettuale, tutti voi potete constatare che tali eventi sono irrazionali, soggettivi etc. etc." » (id., 375). Sono, questi, perciò, degli esempi negativi atti a mostrare prevalentemente l'insufficienza di certi standards di carattere empiristico ed insieme

a dare « una meravigliosa intuizione della complessità della conoscenza » (id., 391 n.).

Ciò porta anche alla riformulazione dell'anarchismo metodologico. Esso può comportare due conseguenze: a) sostenere che ogni regola ha i suoi limiti e non esiste una razionalità assoluta; b) affermare che *tutte* le regole sono errate e devono essere rigettate. Tra queste due posizioni il Feyerabend da noi esaminato precedentemente non faceva molta distinzione; ora, invece, rigetta la tesi forte dell'anarchismo, cioè la (b), per accettare solo quella debole: « affermo che tutte le regole hanno i loro limiti, non sostengo che dovremmo procedere senza regole. [...] Nella mia polemica non volevo né eliminare le regole, né mostrare la loro mancanza di valore. Mia intenzione era piuttosto di stimolare l'invenzione di nuove regole ed anche suggerire un uso di esse completamente nuovo » (id., 378). Contrariamente a coloro che sostengono sia l'esistenza di regole standards a determinare l'avanzamento della ricerca, nonché a garantirne l'obiettività, Feyerabend considera « ogni parte della ricerca sia come una potenziale istanza di applicazione di una regola, sia come un'occasione per testare la regola stessa: possiamo permettere alle regole di guidare la nostra ricerca, cioè di escludere certe azioni e di accettarne altre, *ma noi possiamo anche permettere alla nostra ricerca di sospendere le regole*, o valutarle come inapplicabili malgrado che tutte le condizioni conosciute ne richiedano l'applicazione. Nel prendere l'ultima decisione non siamo guidati da nessuna profonda conoscenza sui limiti della regola o sulla incompletezza delle condizioni che contiene [...]. Siamo guidati, piuttosto, dalla vaga speranza che lavorando senza di essa, o sulla base di una regola contraria, eventualmente troveremo una nuova forma di razionalità che provvederà ad una razionale giustificazione dell'intera procedura: un ricercatore è un inventore di nuove teorie, nuovi strumenti, nuovi principi di ogni tipo e ragione perché tipo e ragione saranno trovati solo dopo che si è andati avanti per una considerevole distanza senza di esse. Proprio questo è quanto è significato dallo slogan "anything goes": non è garantito che le forme conosciute di razionalità avranno successo o che le note forme di irrazionalità falliranno. *Ogni* procedura, per quanto ridicola, può portare al progresso; *ogni* procedura, per quanto salda e razionale, può gettarci nel fango » (Feyerabend [1977b], 368 n.; cfr. anche [1977a], 378-79).

E se poi si vuole criticare Feyerabend rimproverandogli di far uso comunque di argomenti razionali, ad es., nel rispondere ai suoi critici; oppure che è pur costretto nella vita quotidiana a seguire delle « regole » costanti, egli può rispondere che il suo libro e la sua vita sono due cose diverse e che tra l'altro (coerentemente con quanto detto), si riserva il diritto di non agire in conformità col suo anarchismo epistemologico: è il solo modo per esservi fedele. Preferisce, per quanto riguarda lo stile di vita, un andamento ordinato, sia per motivi di salute, sia per evitare confusione. D'altra parte, non ha forse affermato che gli argomenti non sono aboliti ma solo limitati nel loro uso? « "Anything goes", after all, means that argument also goes » (Feyerabend [1977a], 387).

Se finora la riformulazione del suo anarchismo si limita ad un riaggiustamento di quanto espresso nelle opere precedenti, riformulazione che può essere legittimamente intesa come una attenuazione della radicalità delle posizioni anteriori, non così per quanto riguarda due categorie che abbiamo visto essere centrali nel pensiero di Feyerabend: la *theory-ladenness* (connessa alla *meaning variance*) e la tesi dell'*incommensurabilità*.

È evidente che la *meaning variance* trova il suo logico supporto, come abbiamo visto, nella concezione che l'esperienza sia *theory laden* e perciò nelle posizioni di Hanson, Kuhn e dello stesso Popper, fatte proprie anche da Feyerabend (cfr. Giorello [1976b], 253). Ora, però, egli dichiara esplicitamente di non accettare e di non aver mai sostenuto la *theory-ladenness* (cfr. Feyerabend [1977a], 390), anzi di aver dimostrato che tale teoria porta a conseguenze paradossali. Quanto vuole sostenere è solo che la teoria è più ampia dell'esperienza e così recare un po' di turbamento col mostrare « che solo in speciali circostanze la teoria forma l'esperienza a sua immagine » (id., 394). Da questo punto di vista egli è un realista in quanto non identifica il reale con gli oggetti teorici, ma « cerca di comprendere il reale in termini teorici piuttosto di considerarlo come dato » (ibidem).

Ancora più importante è quanto afferma Feyerabend a proposito dell'*incommensurabilità*: questa volta tiene a marcare le distanze da Kuhn e a tal scopo ne ricostruisce il concetto di *incommensurabilità* distinguendone tre componenti. Kuhn ha infatti osservato che differenti paradigmi 1) usano concetti per i quali non

sono applicabili le usuali relazioni logiche di inclusione, esclusione ecc.; 2) ci fanno vedere in modo differente le cose, cosicché con paradigmi diversi si hanno percezioni anche diverse: chiaramente è questa la *theory laden*; 3) contengono metodi diversi per portare avanti la ricerca e valutarne i risultati. È il concorso di tutti questi tre elementi a rendere impossibile la comparabilità di paradigmi diversi. Diversamente da Kuhn, però, Feyerabend afferma che la sua ricerca « è partita da certi problemi appartenenti al punto (1) e la [...] discussione di questi problemi era limitata a questo abbastanza ristretto dominio » (Feyerabend [1977b], 364). Suo interesse è stato, perciò, esclusivamente quello di sottolineare come sia impossibile stabilire relazioni deduttive tra teorie rivali e quindi trovare altri metodi di comparazione tra esse: « quando uso il termine "incommensurabile" ho sempre inteso riferirmi alla disgiuntività deduttiva, e nulla di più. Così, mentre l'incommensurabilità di Kuhn è l'incompatibilità di paradigmi che risulta dalla convergenza dei punti (1), (2) e (3), la mia concezione di incommensurabilità è la disgiunzione deduttiva e mai da essa ho inferito la incomparabilità [...] Proprio il contrario, ho cercato di trovare modi di comparare tali teorie. Certo non una comparazione grazie al contenuto o alla verosimilitudine. Ma rimanevano certamente altri metodi » (id., 365). Ad es., esistono criteri formali, quali la coerenza e la linearità; oppure criteri non formali richiedenti la conformità con teorie di base o con principi metafisici. Ciò che è interessante circa questi « altri metodi » è che molti di essi, benché ragionevoli ed accettati dalla gran parte dei ricercatori, sono nondimeno arbitrari o « soggettivi », nel senso che è veramente difficile scegliere razionalmente tra essi. Perché una teoria coerente deve essere preferibile ad una incoerente? Non solo, ma questi « altri metodi » spesso danno risultati tra loro conflittuali: una teoria sembra preferibile perché fa numerose previsioni, ma queste possono fondarsi solo su ardite approssimazioni. Oppure si preferisce una teoria per la sua coerenza e poi si scopre che non produce previsioni quantitative accettabili.

Di fronte alla disponibilità a non abbandonare la ricerca di metodi di comparazione, e quindi non decretare definitivamente lo scacco della ragione, c'è in Feyerabend la sempre consapevole denuncia dell'insufficienza degli standards a nostra disposizione,

nonché la rilevanza data ai fattori soggettivi ed arbitrari. « La maggior parte del tempo di ricerca è guidato da decisioni concrete che sono inventate lì per lì piuttosto che da regole generali possedute in anticipo, benché gli scienziati, che sono infetti da normative più di chiunque altro, cercheranno di derivare tali decisioni da regole generali dopo l'evento, così rendendo le loro scoperte molto meno rivoluzionarie di quanto attualmente siano. D'altra parte delle nuove metafisiche conducenti a nuove generali prescrizioni possono proprio essere quanto è necessario per progredire in una particolare area di conoscenza. Tali nuove idee sono spesso introdotte dall'esterno, da dilettanti o inesperti » (id., 367 n.). È quest'ultimo atteggiamento a costituire, malgrado tutto, l'elemento di continuità con le sue precedenti posizioni; aspetto che, oltre a non essere in contrasto con quanto ha ammesso lo stesso Popper, una volta venuta meno la radicalità e palese irrazionalità di molte posizioni feyerabendiane, rende al limite accettabile quest'ultima versione del suo pensiero. Ciò non toglie che restano ancora sul tappeto molti problemi insoluti, molti punti oscuri che non sono affatto risolti in questi ultimi scritti di Feyerabend, ma solo accantonati. Non è possibile, ci si domanda allora, seguire per comprendere se è vero che la scienza è, malgrado tutto, un'impresa razionale, un'altra strada che non sia quella che da Popper ci ha portato a Lakatos e da Lakatos, via Kuhn, a Feyerabend?

3. Conclusione: oltre la « Weltanschauung Analyse »

Abbiamo visto che le componenti di una teoria, secondo la *Received View*, sono costituite da un linguaggio L del 1° ordine contenente leggi teoriche e regole di corrispondenza; da un vocabolario non logico di L distinto in un vocabolario osservativo V_o e in un vocabolario teorico V_t. Le leggi sono formulate come asseriti all'interno di L i cui termini non logici sono tratti da V_t mentre le regole di corrispondenza sono asseriti di L e contengono termini V_t e V_o: il significato di quest'ultimo è completamente specificato in termini di attributi od entità direttamente osservabili, mentre nessuna interpretazione semantica osservazionale è data ai V_t in modo diretto.

La concezione standard concepisce, perciò, una teoria T come costituita essenzialmente da un sistema assiomatico chiuso cui dovrebbe essere fornita una interpretazione (parziale) grazie alle C-regole che dovrebbero connetterlo ai fenomeni osservabili. Il significato del V_t sarà perciò determinato in parte da C ed in parte dai postulati del calcolo (le « definizioni implicite »). In tal modo l'assiomatizzazione ha una natura essenzialmente sintattica cui successivamente viene fornita l'interpretazione semantica.

Abbiamo visto anche che le critiche alla *Received View* si sono appuntate prevalentemente sull'insostenibilità della biforcazione V_t-V_o e quindi sull'inesistenza di un piano di osservabili « neutro ». In effetti, *nella concezione standard tra teoria e fenomeni l'unica mediazione era costituita dalle C-regole*: da una parte, perciò, il calcolo, dall'altra *ciò che è direttamente osservabile*. In tal modo la rimozione della distinzione teorico/osservativo può passare attraverso l'eliminazione di uno dei due termini, cioè attraverso il riassorbimento dell'osservativo nel teorico: è il caso delle *Weltanschauungen Analysen*.

Abbiamo così visto il processo che ha portato dalle posizioni iniziali dei neopositivisti (ai quali abbiamo cercato di rendere, al-

meno in parte, giustizia delle accuse a volte forse troppo sommarie di Popper e discepoli), con la loro rigida distinzione tra linguaggio osservativo e linguaggio teorico, fino a quelle più mature di un Carnap, in cui tale distinzione viene attenuata anche se non del tutto abbandonata, e a quelle di Popper dove la si abbandona del tutto, ma si rimane fedele alla possibilità di un linguaggio intersoggettivo che permetta la discussione critica anche quando si contrappongono teorie rivali; abbiamo visto come in Lakatos, in sintonia con posizioni avanzate da Kuhn, Hanson e Toulmin, il confine tra teoria interpretativa e teoria osservativa divenga molto labile con una conseguente vanificazione del referente empirico quale mezzo di prova delle teorie; ed infine abbiamo ricostruito le posizioni di Feyerabend, nelle quali la decisa prevalenza del momento teorico rende inutile ogni riferimento alla empiria, essendo quest'ultima completamente predeterminata all'interno di ciascuna teoria.

Ma, s'è anche visto, a tale sviluppo si è accompagnata, anche contro le intenzioni degli autori, l'attribuzione di un peso sempre maggiore alle decisioni convenzionali nella scienza. E, d'altra parte, se si fa bene attenzione a quello che è stato il convenzionalismo classico, sarà facile riconoscere come gran parte delle posizioni esaminate, con l'eccezione, sotto certi aspetti, di Popper, non sono altro che una ripresa della polemica convenzionalistica contro l'empirio-criticismo di Mach: la critica al concetto di « fatto », non riconducibile ad alcuna esperienza pura, ma già predeterminato da teorie precedentemente formulate; l'impossibilità di una verifica o confutazione, in quanto queste sono eseguite con strumenti presupponenti un certo numero di leggi coinvolte nel processo di falsificazione tanto quanto quelle in esame; l'inesistenza del carattere assoluto della scienza a favore del suo valore relativo; la preferenza per i criteri estetici nella costruzione della scienza, e così via. Non è difficile scorgere come, specie in Feyerabend, siano state mutate gran parte delle tesi del convenzionalismo e siano state radicalizzate. E se in Le Roy e Duhem il convenzionalismo era funzionale ad una neutralizzazione della conoscenza scientifica in favore di una riabilitazione della fede religiosa, di modo che « alla schematizzazione del mondo che fornisce la scienza, praticamente utile ma sterile dal punto di vista conoscitivo, si contrappone la vita religiosa come ambito dell'esperienza non discorsiva in cui, nella visione mi-

stica, con allegorie e in ogni caso non con definizioni verbali, si manifesta alla coscienza del credente l'autentico essere divino» (Kolakowski [1966], 147), in Feyerabend questo convenzionalismo diventa il viatico per annullare ogni criterio di demarcazione tra scienza ed ogni altra forma di credenza.

È questo un modo di dar ragione, a posteriori, allo sconcolato scetticismo di Hume, quando scriveva che « la più perfetta filosofia della natura non fa che rinviare la nostra ignoranza un po' più lontano. [...] Così l'osservanza della cecità e debolezza umana è il risultato di ogni filosofia e ci imbattiamo in essa ad ogni svolta, a dispetto dei nostri tentativi di sfuggirla e di schivarla » (Hume [1777], 44-45)? O forse riconoscere con Vaihinger il carattere puramente pragmatico dei concetti scientifici, ridotti a *finzioni*¹?

Se, a rigore, tale dovrebbe essere la conclusione qualora si imposti il problema nei termini su esposti, nondimeno, recentemente è emerso un diverso modo di considerare il rapporto tra teoria ed esperienza. Se nella *Received View* il ruolo di mediare l'apparato formale della teoria con l'esperienza sensibile è affidato alle regole di corrispondenza, ora viene avvertita l'esigenza di una strumentazione formale più adeguata che connetta teoria e dati e che perciò non oscuri aspetti rilevanti delle teorie scientifiche (cfr. Sandri [1977], XXV). Ciò che appunto viene oscurato in tale modo di vedere è il fatto che la scienza in effetti « non ha a che fare con i fenomeni in tutta la loro complessità, ma piuttosto con certe specie di fenomeni il cui comportamento è determinato dalle caratteristiche di un piccolo numero di parametri astratto da essi » (Suppe [1972], 11-12). La teoria, cioè, non mira affatto a caratterizzare sistemi fenomenici nella loro piena complessità, ma determina solo una replica astratta di *come* i fenomeni avrebbero dovuto es-

¹ « Si può ritenere una perdonabile debolezza della scienza il credere, come essa fa, di avere a che fare, nei suoi concetti, con la *realtà* stessa. La scienza ha a che fare col reale solo nella misura in cui fissa la forma invariante delle successioni e delle coesistenze. Al contrario, i concetti da lei stessa implicati ed usati sono di natura finzionale, sono meri espedienti dell'uomo, che si limitano semplicemente a costruire l'*astuccio* nel quale l'uomo racchiude la *gemma della realtà* allo scopo di poterla meglio possedere » (Vaihinger [1922], 75). A tale conclusione Vaihinger arriva proprio dalla constatazione dell'utilizzazione nella scienza di concetti « idealizzanti » non aventi alcun riscontro empirico: vedremo come, invece, partendo proprio da ciò sarà possibile stabilire il carattere non finzionale della scienza.

sere se fossero intervenute certe condizioni idealizzanti². A mediare teoria e dati v'è la nozione di « sistema fisico »: esso ci dà una caratterizzazione controfattuale dei sistemi fenomenici in quanto è « un'astratta e idealizzata replica dei fenomeni » (Suppe [1972], 12). Così, ad es., la legge di Boyle descrive il comportamento del gas ideale e non di quello reale, anche se essa è poi utilizzata per prevedere il comportamento di quest'ultimo.

Una concezione della scienza che ne mette in luce il carattere non direttamente descrittivo ma « idealizzazionale » è stata fatta propria anche dal marxista polacco Leszek Nowak (v. nota 2): questo sostiene che la scienza ha a che fare solo con « leggi idealizzazionali » e le caratterizza come leggi formulate sulla base di assunti idealizzanti. Questi sono introdotti dal ricercatore per eliminare i fattori secondari ritenuti tali in base ad una struttura di significanza che determina, nella costruzione della teoria, una gerarchizzazione di fattori in relazione alla loro importanza per lo studio dei fenomeni in oggetto (cfr. Nowak [1975], 187-89).

Supponiamo, ad es., di voler studiare da che cosa dipenda una grandezza *F*. Innanzitutto determineremo il campo delle grandezze che sono significanti per *F* e cioè che sono presenti quando è presente *F*. Quindi possiamo, all'interno di questo spazio di grandezze significanti per *F*, gerarchizzare i vari fattori e stabilire che la grandezza *A* è più significativa per *F* della grandezza *B*. Per semplicità supponiamo che la sequenza dei fattori ordinati in base al loro significato per *F* è come segue: *H*, *p_k*, *p_{k-1}*, ..., *p₂*, *p₁*, dove la grandezza *H* è il principale fattore mentre gli altri sono solo fattori secondari.

Ciò può essere rappresentato in tal modo:

(k)	<i>H</i>
(k-1)	<i>H</i> , <i>p_k</i>
.....	
(1)	<i>H</i> , <i>p_k</i> , , <i>p₂</i>
(0)	<i>H</i> , <i>p_k</i> , , <i>p₂</i> , <i>p₁</i>

² È questa la strada indicata dall'approccio *semantico* che ha trovato la sua prima formulazione in Beth [1949] ed è poi stato sviluppato da Van Fraassen [1970], dallo stesso Suppe [1972, 1974a e 1974b], nonché da Barr [1971 e 1974] ed anche, indipendentemente da costoro (mai citati nelle sue opere), da Nowak [1971, 1972, 1974 e 1975]. Seguirò per lo più l'impostazione di Nowak, a mio avviso più organica, anche se non mancherò di riferirmi agli altri autori, specie Suppe.

ve H è il fattore principale, p_k, \dots, p_1 sono i fattori secondari. Il numero i indica l' i -esimo livello di significanza di questa struttura. Su questa base possiamo, secondo Nowak, esplicitare la nozione di regolarità; infatti se chiamiamo f_k la relazione di significanza al livello k , f_{k-1} al livello $k-1$, ecc., allora la relazione f_k al livello più profondo è chiamata *regolarità*, mentre f_{k-1} è la prima forma di manifestazione della regolarità f_k relativamente alle assunzioni g_1, h_1 se e solo se è soddisfatta la seguente condizione:

$$f_{k-1}(H, p_k) = g_1(f_k(H), h_1(p_k))$$

che significa che la relazione f_{k-1} deriva dalla relazione f_k (cioè dalla regolarità) una volta apportata la correzione $h_1(p_k)$. La forma f_0 è la forma di superficie di manifestazione della regolarità una volta che F è determinato completamente e viene a dipendere da *tutti* i fattori che entrano a far parte della struttura di significanza (cfr. Nowak [1975], 188-89 e, identico, Sandri [1977], XLVII).

Su questa base è possibile operare delle assunzioni idealizzanti, sono introdotte dal ricercatore in modo da eliminare dalla sua considerazione i fattori secondari. Così, ad es.:

$$p_1(x) = 0$$

che significa che « [il ricercatore] assume controfattualmente che ogni oggetto del suo universo di discorso abbia la proprietà in grado p_1 ; in altri termini, ciò vuol dire che il fattore p_1 è trascurato » (Nowak [1975], 189). E così ancora determina:

$$p_2(x) = 0, \dots, p_k(x) = 0$$

che significa che si passa alla struttura di significanza, fino a determinare il più profondo livello di significanza nel quale la grandezza F dipende solo dalla grandezza H . La formula che descrive questa relazione risulterà dall'aver fatto k assunzioni idealizzanti è perciò la seguente:

$$G(x) \wedge p_1(x) = 0 \wedge, \dots, \wedge p_k(x) = 0 \Rightarrow F(x) = f_k(H(x))$$

che significa che $G(x)$ è l'*assunzione realistica*, cioè una condizione che può essere soddisfatta (ad es.: x è un gas, x è un sistema di economia, ecc.), mentre le rimanenti assunzioni sono solo idealizzanti. Perciò la formula è un asserto idealizzazionale solo se nei suoi antecedenti sono presenti le assunzioni realistiche ed idealizzanti. Se la funzione termine f_k in effetti denota la regolarità occorrente fra F e H , allora non solo che questa formula (asserto idealizzazionale) rappresenta

questa *regolarità*. Se, in aggiunta, la formula è vera, diremo che è una *legge idealizzazionale*. Perciò, una legge idealizzazionale statuisce non solo la forma di una regolarità, ma anche le condizioni durante le quali tale regolarità sempre si manifesta »³.

Da quanto detto deriva in primo luogo che la legge idealizzazionale non è direttamente confrontabile con l'esperienza: « La teoria non è interessata puramente a fornirci qualcosa come un quadro riassuntivo dei fenomeni che in effetti osserviamo, ma piuttosto a fornirci un quadro per ogni fenomeno il cui tipo *potremmo* incontrare in ogni universo causalmente possibile. Cioè, la teoria può fornire una predittiva, e possibilmente esplicativa, caratterizzazione di tutti quei sistemi fisici che corrispondono (come replica astratta) a ciascun fenomeno del tipo che si potrebbe incontrare in ogni universo causalmente possibile. Chiamiamo questa classe di sistemi fisici la classe dei *sistemi fisici causalmente possibili*. Compito centrale di ogni teoria scientifica è fornire una precisa caratterizzazione del campo dei sistemi fisici causalmente possibili per la teoria » (Suppe [1972], 13-14; cfr. anche Suppe [1974], 224-27).

Se questo è vero, allora viene a cadere la necessità di una distinzione tra asserti osservativi e teorici, in quanto le teorie non si possono direttamente applicare ai fenomeni ma servono solo a predire e spiegare il comportamento dei sistemi fisici astratti dai fenomeni mediante il processo di idealizzazione sopra descritto. La teoria perciò entra in un rapporto mediato, indiretto, con i fenomeni, in quanto descrive solo i sistemi fisici causalmente possibili rappresentati da repliche astratte determinate dall'imposizione di assunzioni idealizzanti di fatto mai soddisfatte dai fenomeni. La teoria

³ Nowak [1975], 190. Certamente Nowak, e gli altri autori già menzionati, non sono i primi a parlare di « idealizzazione » nella scienza, ma Nowak è certamente il solo che ne ha fatto una trattazione completa ed esauriente, introducendo anche il concetto di concretizzazione. Già in Galilei, infatti, è chiaramente presente la consapevolezza di trattare, nella meccanica, di oggetti ideali (sarà questo un rimprovero mosso a Salviati dall'aristotelico Simplicio). Cfr. su ciò Galilei [1632], 229-34, nonché Cassirer [1906], 424 e passim. Così anche nell'epistemologia contemporanea è diffusa la consapevolezza che la scienza tratta con « ideali »: cfr. ad es. Toulmin [1953], 83-87 ed anche Nagel [1961], 140 e passim, che parla di concetti « limite ». Comunque Nowak precisa nelle sue opere molto bene la differenza fra le proprie posizioni e quelle degli altri epistemologi contemporanei di eredità neopositivistica: a marcare la differenza con Nagel è dedicato Nowak [1972] e su tale argomento si può anche vedere Nowak [1971], 66-86, 151-56, 265-76, 319-23, nonché l'ottima introduzione di Sandri [1977].

non descrive nessun reale stato di fatto e quindi è, a rigore, se intesa quale generalizzazione empirica, *empiricamente falsa*. « Se il principio di idealizzazione richiede la costruzione di leggi idealizzazionali come condizione necessaria per il raggiungimento dei più importanti fini conoscitivi che lo studioso si prefigge, allora è facile notare come esso non concordi con il requisito di costruire generalizzazioni empiriche, vale a dire asseriti formulati prevalentemente mediante termini osservativi e tali da discostarsi il meno possibile dai risultati delle osservazioni. Le leggi idealizzazionali [...] non possono essere giustificate induttivamente sulla base dei risultati dell'osservazione [...] In questo senso, il requisito di formulare leggi idealizzazionali non è conciliabile con il requisito di formulare esclusivamente generalizzazioni empiriche ». (Nowak [1971], 52).

L'unico modo di connettere la teoria ai fenomeni sarebbe allora dato dal procedimento di concretizzazione, consistente nella progressiva introduzione delle correzioni necessarie per tener conto via via dei fattori avventizi, che nel processo di idealizzazione erano stati esclusi, fino ad arrivare alla concretizzazione finale dove tutti i fattori sono presi in considerazione. Così, ad es., il primo grado di *concretizzazione stretta* dell'asserto (1) è un asserto idealizzazionale della forma:

$$(2) G(x) \wedge p_1(x) = 0 \wedge \dots \wedge p_{k-1}(x) = 0 \wedge p_k(x) \neq 0 \rightarrow F(x) = g_1 [f_k(H(x)), h(p_k(x))]$$

dove se, come detto, f_k è una regolarità allora la concretizzazione (2) di (1) è la prima forma di manifestazione di regolarità. La concretizzazione stretta è completa quando

$$\begin{array}{l} p_1(x) \neq 0 \\ \dots \\ p_{k-1}(x) \neq 0 \end{array}$$

Si ha, perciò, alla fine della concretizzazione stretta ⁴ un asserto fat-

⁴ Evidentemente nella scienza reale quasi mai si riesce a pervenire alla concretizzazione finale di una legge in quanto rimarranno sempre delle assunzioni idealizzanti. In questo caso si avrà una concretizzazione approssimata, che è un asserto del tipo:

$G(x) \wedge p_1(x) \approx 0 \wedge \dots \wedge p_{k-1}(x) \approx 0 \wedge p_k(x) \neq 0 \rightarrow F(x) \approx g_1 [f_k(H(x)), h_1(p_k(x))]$
 asserto fattuale approssimato nel quale evidentemente deve essere indicato uno

tuale descrivente dei fenomeni empirici nella loro manifestazione di superficie.

La scienza perciò consisterebbe essenzialmente in una rete di leggi idealizzazionali tra loro connesse, mentre una spiegazione dei fenomeni che faccia ricorso solo a leggi fattuali o generalizzazioni empiriche (il classico: tutti i corvi sono neri) è solo una spiegazione apparente in quanto così non viene rilevata la regolarità profonda che regge un fenomeno al di là del modo fenomenico in cui esso si manifesta: « L'osservazione e la generalizzazione dei risultati dell'osservazione hanno scarso valore conoscitivo se essi non vengono spiegati mediante teorie idealizzazionali e la loro successiva concretizzazione. [...] L'osservazione non può andare oltre la superficie dei fenomeni, il suo ruolo consiste non tanto nello spiegare qualcosa, ma nel fornire osservazioni [problemi: diremo con Popper] da spiegare » (Nowak [1971], 143).

La determinazione della teoria in termini di idealizzazione e concretizzazione mette in luce come la costruzione logico-positivista della teoria come calcolo +C—regole oscurerebbe il complesso processo di mediazione che lega teoria e fatti. Infatti nel processo di concretizzazione, con l'omissione progressiva di assunzioni idealizzanti, viene progressivamente complicandosi l'universo di discorso della teoria e quindi a modificarsi il dominio di tipi ideali cui essa si riferisce. Questo comporta anche una complicazione sintattica della stessa a causa della introduzione dei fattori prima omessi. Inoltre, la concretizzazione non ha affatto l'ufficio delle C—regole, quale ponte di collegamento tra teoria ed esperienza, in quanto quest'ultima non fornisce significato osservativo al calcolo assiomatico, non lo « interpreta », ma piuttosto costituisce domini specifici di oggetti non-reali, i « sistemi fisici » nel senso di Van Fraassen-Suppe, trattati in base a modelli matematici. « La teoria scientifica non è dunque costruita da Nowak come un sistema assiomatico a cui è fornita una interpretazione osservativa mediante regole di corrispondenza, bensì costruzione sintattica e semantica procedono di pari passo con l'introduzione di nuovi parametri e di nuovi domini, finché non si è raggiunto il piano della

scarto ϵ all'interno del quale devono mantenersi le variazioni dei valori reali rispetto a quelli teorici, pena la sua non controllabilità empirica. Su ciò cfr. Nowak [1971], 133-44, [1972], 537-38 e [1975], 190-91.

manifestazione di superficie (i fenomeni, nel senso usuale)» (Sandri [1977], LII-LIII. Cfr. anche Barr [1971], 265-66).

L'approccio di Nowak, che vuole essere un'esplicazione formale del concetto di scienza in Marx⁵, rappresenta, perciò, una ricostruzione della scienza post-positivistica. In essa ormai il riferimento all'esperienza è estremamente indebolito in quanto i livelli astratti della teoria hanno un significato non-osservativo indipendente ed i loro termini non sono definiti più in base ad un linguaggio osservativo⁶: « Gli asserti ai diversi livelli della teoria sono semanticamente veri dei propri modelli, il livello 0 è fattualmente vero se la teoria è empiricamente vera, e la teoria è empiricamente vera se il livello 0 è fattualmente vero, se ogni livello è semantica-

⁵ La tesi di fondo del lavoro [1971] di Nowak consiste nel sostenere l'identità tra il metodo scientifico adoperato, anche se non del tutto esplicitamente enunciato, da Marx, nelle sue opere economiche principalmente, e la metodologia in atto nella scienza moderna. Di quest'ultima si criticano le interpretazioni che ne hanno dato i neopositivisti ed in genere la contemporanea epistemologia, ivi compresa l'impostazione di Popper, e si propone il concetto di idealizzazione: è su questa base che può essere sostenuta la scientificità dell'opera di Marx, in quanto viene fatto notare come questi, ad es. nella teoria del valore, abbia fatto uso di concetti idealizzanti. Certo, il risultato immediato che così si ottiene è la salvaguardia dell'ortodossia marxista ed in particolare il recupero della teoria del valore, oggi messa in discussione anche da economisti marxisti: basterebbe aver seguito il dibattito svoltosi su *Rinascita*. Insomma, il risultato di una simile impostazione è esattamente l'opposto di quanto sostenuto, ad es., nell'opera di Veca [1977], dove, preso atto della totale inadeguatezza della teoria del valore, se ne proponeva l'abbandono ed una interpretazione del marxismo, in termini lakatosiani, come programma di ricerca avente un nucleo metafisico. Indipendentemente dalla reinterpretazione di Marx data da Nowak, però, a me sembra che il suo modo di intendere la scienza sia sostanzialmente corretto, non solo, ma finalmente fa uscire dal campo dell'ideologia il pensiero di Marx fornendo dei criteri intersoggettivi di controllo che permettono di valutare l'adeguatezza empirica delle sue tesi: criteri la mancanza dei quali era stata la causa, da parte di pensatori come Popper, del giudizio di non scientificità che aveva sempre gravato sul materialismo storico. Si può anche notare che la proposta di Nowak fa superare la dicotomia scienze della natura/scienze dello spirito, in quanto le leggi idealizzazionali non sono solo tipiche della fisica teorica, ma anche del ragionamento sociologico. Addirittura Nowak dà in [1974] un esempio di loro applicazione nel campo della assiologia.

⁶ « I concetti idealizzanti, infatti, non solo non possono essere definiti sulla base dei concetti osservativi, ma, in generale, anche il loro significato non può dipendere da quello di quest'ultimi concetti. I concetti teorici, pertanto, non possono essere riducibili mediante relazioni dirette o indirette di significato ai termini osservativi. In altre parole, nell'ambito del sistema dei postulati di significato, con i quali viene caratterizzato il significato di un termine idealizzante, non dovrebbe sussistere alcun postulato avente il carattere di regola di corrispondenza, vale a dire tale da porre il termine in relazione diretta a termini osservativi, oppure a termini teorici connessi sulla base di altri postulati, o eventualmente sulla base di altri termini teorici, a termini osservativi » (Nowak [1971], 321). Per le differenze in genere tra concetti idealizzanti e concetti teorici e disposizionali nella contemporanea filosofia della scienza cfr. id., 265-76.

mente vero dei propri modelli e inferito correttamente dal livello superiore e dal principio di coordinazione (e se questo principio è inoltre vero). *I livelli astratti di una teoria empiricamente vera non sono dunque fattualmente veri dei fenomeni, ma solo controfattualmente veri dei fenomeni, e la relazione di controfattualità è descritta nelle assunzioni idealizzanti e nei principi di coordinazione* ». (Sandri [1977], LIII-LIV. Corsivo nostro). E se la concretizzazione finale ha un ruolo nel determinare la verità della teoria, tale funzione può esplicarsi solo attraverso il processo di refutazione. Il che può avvicinare la concezione di Nowak a quella di Popper: è tuttavia importante osservare che è lo stesso Nowak a notare come in Popper il problema della idealizzazione non fosse stato affrontato anche se esso non è incompatibile con il falsificazionismo (cfr. Nowak [1971], 75-79).

Questa prospettiva, a nostro avviso, potrebbe costituire una valida risposta ai problemi incontrati nell'esaminare le critiche alla Received View e le proposte alternative sfocianti nelle *Weltanschauungen Analysen*. Innanzitutto il venir meno della distinzione tra linguaggio osservativo e linguaggio teorico *all'interno* di una teoria scientifica: non è corretto affermare tale distinzione dal momento che una teoria scientifica non è descrittiva di una realtà empirica ma crea un vero e proprio « oggetto di conoscenza » che solo assai mediamente sarà connesso al piano fenomenico. Ciò comporta anche che, venendo a mancare un confronto diretto della teoria scientifica con l'esperienza, non si può più affermare che quest'ultima sia *theory-laden*, cioè che essa venga a dipendere dalle singole teorie scientifiche (o addirittura dalle singole leggi) delle quali dovrebbe essere la base di controllo⁷.

⁷ « Al posto di questa dicotomia [osservativo/teoretico] abbiamo una distinzione tra non problematici dati "duri" circa i sistemi fisici e le condizioni-limite, ecc., e le più problematiche asserzioni teoretiche ottenute su questi sistemi. E al posto delle regole di corrispondenza come ponte tra teoria e fenomeni, abbiamo una transizione in due stadi: a) la transizione dai fenomeni ai sistemi fisici, la cui caratterizzazione si riduce ad un problema di misurazioni, disegni sperimentali, controfattuali, ecc.; e b) le connessioni tra la teoria ed il sistema fisico che sono deduttivamente determinati dallo (spesso matematico) apparato della teoria e non richiede regole di corrispondenza addizionali o postulati che non siano le condizioni-limite e i dati sullo stato iniziale del sistema fisico. La prima transizione non fa parte dell'apparato teorico della teoria, ma piuttosto appartiene alla procedura sperimentale usata nell'applicare la teoria ai fenomeni; e la seconda transizione è essenzialmente di natura computazionale ». (Suppe [1972], 17).

Anche la questione della confrontabilità tra teorie scientifiche diverse, e perciò il modo di concepire il progresso scientifico, assume un aspetto diverso e più determinato nella visione della scienza che qui abbiamo proposto alla luce dei più recenti sviluppi dell'epistemologia. Ci dobbiamo in questo caso riferire all'importante saggio di Nowak, *Relative Truth, the Correspondence Principle and Absolute Truth* [1975] ed a vari spunti del suo *La scienza come idealizzazione* [1971], recentemente tradotto in italiano.

Innanzitutto la caratterizzazione della scienza in termini di idealizzazione + concretizzazione ci permette di ridefinire il concetto di verità, liberandolo da ogni incrostazione di carattere ontologico. Definiremo *verità relativa* o *asserto relativo* (giacché un ricercatore non potrà mai essere sicuro che la struttura di significanza che sottende una idealizzazione abbia individuato con esattezza i rapporti essenziali e secondari tra grandezze: la scienza è sempre di natura ipotetica ed ogni sua acquisizione problematica) quell'asserto « che rappresenta una regolarità o una forma di manifestazione di una regolarità, eccetto che una diretta forma di manifestazione di tale regolarità » (Nowak [1975], 192); una *verità* o *asserto assoluto* « è un asserto vero che rappresenta una diretta forma di manifestazione di regolarità » (ibidem); una verità od asserto *approssimato* è « un asserto vero che è una approssimazione di una verità assoluta » (ibidem) ottenuto per mezzo della concretizzazione approssimata (v. nota 4). È evidente, perciò, che un asserto idealizzazionale, e perciò la scienza, sarà *sempre relativamente vera*, mentre al contrario un asserto assolutamente vero sarà *sempre un asserto fattuale*. Così, mentre la verità assoluta sarà unica in quanto coincide con la manifestazione di superficie dei fenomeni, le verità relative riferentesi a date grandezze saranno più d'una, corrispondenti ai diversi piani di concretizzazione e/o idealizzazione di una teoria. Se si fa caso a quanto prima detto sulla legge idealizzazionale come individuante i legami essenziali tra date grandezze (considerando che qui il termine di « essenza » non sta ad indicare alcun rapporto intrinseco tra i fenomeni da rivelarsi al di là del loro apparire contingente ma piuttosto esso è relativo, così come le stesse assunzioni idealizzanti, a determinate conoscenze presupposte, la

« conoscenza di sfondo » di cui parla Popper)⁸ si vede bene come questa prospettiva sia in grado di fornire un adeguato *explicatum* del concetto di verità, certamente senza ambizioni metafisico-speculative da « massimi sistemi », ma che ha il vantaggio di non essere compromesso da un aggancio ad un piano ontologico in quanto tale discutibile.

Ma è evidente che è possibile raggiungere in via teorica una verità assoluta solo se: a) i fattori ritenuti principali per una data grandezza sono considerati tali anche in tempi successivi; b) i fattori assunti come secondari sono anch'essi mantenuti; c) un ricercatore conosce *tutti* i fattori che influenzano la grandezza sotto esame. Solo in questo caso, attraverso una serie successiva di concretizzazioni strette è possibile pervenire alla verità assoluta, per cui « se un ricercatore ha stabilito una struttura di significanza adeguata per una data grandezza, e se $T^k \dots T^0$ sono asserti veri, allora T^k, \dots, T^1 sono verità relative ordinate secondo un crescente grado di completezza, e T^0 è una verità assoluta » (Nowak [1975], 194). Si avranno modelli diversi di sviluppo scientifico a seconda che non vengano rispettate le tre condizioni sopra indicate. Può capitare che venga a mancare la condizione c): in questo caso non potrà essere raggiunta la verità assoluta ma ci si potrà avvicinare ad essa attraverso una serie infinita di verità approssimate; ma può anche succedere che sia trovato un nuovo fattore significante per la grandezza in esame, così che si ha un ampliamento del numero dei fattori secondari (condizione b)) e una conseguente complicazione nell'assunzione idealizzante, che diviene più astratta. In questo caso, la relazione tra la precedente assunzione e quella includente il nuovo fattore è indicata da Nowak come *corrispondenza dialettica* (cfr. Nowak [1975], 198-99 e [1971], 336-43).

Ma cosa accade quando viene rimossa la condizione a)? Cosa accade, cioè, quando tra gli scienziati si diffonde la convinzione che la struttura di significanza di una data teoria cambia non solo nei

⁸ « La relativizzazione della nozione di essenza e quella di conoscenza implica che "l'essenzialismo" marxiano (cfr. nota 5), si riduca, per così dire, ad un "essenzialismo relativo" (non-assoluto) e ciò in un duplice senso. In primo luogo non viene proposta alcuna tesi circa un metodo di conoscenza *sui generis* che consenta un rivelarsi certo dell'essenza della realtà; tutto si riduce ad una questione di tentativi ed ipotesi. In secondo luogo, nelle varie tappe dello sviluppo della scienza i fattori diversi sono trattati come i più essenziali » (Nowak [1971], 342).

stica come risultato di un'attenta considerazione della storia della scienza e del suo modo di progredire¹¹; e) la critica ad ogni interpretazione convenzionalista o strumentalistica della scienza.

Considereremo essenzialmente quest'ultima posizione (accennando in seguito anche alle altre) che riguarda più da vicino l'epistemologia, mentre le rimanenti mi sembrano appartenere ad un orizzonte problematico di più genuino sapore filosofico. Geymonat afferma: « Le teorie scientifiche [...] sono utili in quanto vere, non sono vere in quanto utili »¹². A ciò si oppone la tesi strumentalistica che, con le parole di Nagel, consiste nel ritenere che « una teoria non è né una descrizione sommaria né un enunciato generalizzato di relazioni tra dati osservabili. Al contrario si sostiene che una teoria è una regola o un principio per analizzare e rappresentare simbolicamente certi oggetti dell'esperienza ordinaria, e contemporaneamente uno strumento di una tecnica avente lo scopo di inferire enunciati osservativi da altri enunciati osservativi [...] funziona come "principio guida" o "lasciapassare per interferenza", in accordo al quale si possono dedurre da date premesse fattuali, delle conclusioni intorno ad osservabili, non già come premessa da cui ottenere tali conclusioni. [...] È quindi inutile perfino il tentativo di tradurre una teoria in una classe determinata di enunciati osservativi, perché la funzione di una teoria, come quella di un attrezzo fisico, consiste nell'organizzare i "dati grezzi", anziché nel riassumerli o farne un duplicato. Da questo punto di vista le teorie, come gli altri strumenti, hanno veramente un "riferimento fattuale"» (Nagel [1961], 137-39). Questa posizione implica, evidentemente, almeno come limite rimproverato dai realisti, l'impossibilità di ammettere la « realtà fisica » degli oggetti teorici po-

— attraverso il loro stesso sviluppo — di fornircene delle immagini sempre più complete e soddisfacenti » (Geymonat [1974], 110). Cfr. anche quanto si afferma in Accademia [1958], 187: « Non c'è in natura nessuna immutabilità, nessuna sostanza assolutamente semplice. Per quanto questo o quell'oggetto materiale sembri semplice, in realtà è infinitamente complesso ed inesauribile. La materia è inesauribile anche in profondità ».

¹¹ «[...] è la stessa storia interna della scienza, cioè l'analisi del processo effettivo di formazione delle sue teorie e del loro graduale perfezionarsi, a dimostrarci in modo incontestabile che la scienza progredisce verso oggetti indipendenti da noi ». (Geymonat [1974], 105. Cfr. anche [1960], 128-29).

¹² Geymonat [1977], 65. Cfr. anche Giorello [1974], 45, nonché Accademia [1958], 414: « La verità del sapere non deriva dai suoi vantaggi; la sua importanza pratica deriva invece dalla verità del sapere, dal fatto che esso riflette fedelmente la realtà ».

stulati dalla teoria e non direttamente osservabili, come ad es. l'elettrone. Diventa quindi cruciale il problema dell'esistenza fisica degli enti teorici e su questa base passa la discriminazione tra realismo e strumentalismo.

Ora poniamo questa domanda: *v'è altro mezzo per accertarsi della « verità » di una teoria che non sia una procedura sperimentale intersoggettiva di controllo?* E poi: esiste o non esiste una linea di demarcazione tra scienza e metafisica fondata in qualche modo su un aggancio con l'esperienza e quindi mediata da una prassi sperimentale (meglio una cattiva linea di demarcazione che nulla; meglio escludere provvisoriamente dalla scienza qualche interessante intuizione che includere in essa tutta la tradizionale paccottiglia metafisica)?

Rispondere « sì » alla prima domanda equivale a creare di nuovo un ambito di legittimità alla ricerca filosofica di tipo speculativo sganciata da ogni riferimento empirico; insomma, ridare dignità ad un tipo di conoscenza a carattere intuitivo di cui la storia della filosofia dà ampia notizia (dal misticismo vittorino all'intuizione di Bergson). Posizione, crediamo inaccettabile per ogni serio epistemologo di convinzioni empiristiche e comunque che fuoriesce dall'orizzonte problematico di questo lavoro. Allo stesso risultato porta una risposta negativa alla seconda domanda.

Rispondere di « no », sempre alla prima domanda, significa viceversa affermare che l'unico modo per accertarci della verità sia pur relativa di una teoria è mettere in opera una serie di controlli sperimentali, e quindi fare inferenze, formulare ed organizzare fatti osservabili, prevedere comportamenti, ecc. *La verità della teoria*, in questo caso, *si risolve interamente nella procedura sperimentale che ne permette il controllo*, e solo e soltanto attraverso quest'ultima ne possiamo stabilire la rispondenza alla realtà.

Questo, ci si può domandare, non equivale a dire che una teoria non è *vera*, ma solo *valida* a fare inferenze e, quindi, solo uno *strumento*? Che essa non è « conoscenza », ma solo una tecnica convenzionale di adattamento e/o trasformazione del mondo? In questo caso è a chi afferma una tale posizione (cioè, chiaramente, allo strumentalista/convenzionalista) che spetta l'onere della prova: provare, cioè, che la « conoscenza » è qualcosa di diverso da

quanto rientra nell'ambito del controllo sperimentale¹³; ovverossia se, ad es., la teoria della gravitazione universale non ci fa « conoscere » alcunché in quanto è una tecnica inferenziale di tipo matematico (Bellarmino/Osiander docent) per prevedere e spiegare il comportamento dei corpi celesti (i quali non sono altro che puri fenomeni percettivi), allora ci si dimostri che vi è un altro modo, un altro genere di conoscenza che verta sullo stesso ambito problematico ma che non faccia previsioni, ecc. È chiaro, mi sembra, che o c'è conoscenza e allora questa non potrà avere altro carattere che quello strumentale-operativo, oppure bisognerà ammettere un tipo di conoscenza a carattere mistico-intuitivo e quindi non operativo. Ma non si può assolutamente inferire dal carattere strumentale di una teoria scientifica la sua non validità conoscitiva. La scienza ha perciò una portata conoscitiva *appunto* perché essa permette di fare inferenze e previsioni su osservabili (cosa significa conoscere un martello se non sapere come si utilizza, lo scopo a cui serve, ecc.): si conosce qualcosa non quando misticamente la si contempla, ma solo quando la si inserisce in una trama concettuale significativa e *quindi* in una prassi concreta (sia essa pure di natura sperimentale): sta qui l'intimo nesso tra teoria e prassi. Crediamo sia questo che ci è dato sapere dalla riflessione sui procedimenti della scienza.

Se le cose stanno così, che senso ha parlare di realtà fisica di un elettrone, ad es.? Quale statuto bisogna riconoscere ai concetti

¹³ Si rifletta su questa profonda affermazione di Kant, che mi sembra corrisponda bene allo spirito di quanto qui detto: « Se la lagnanza: "Noi non scorgiamo affatto l'interno delle cose", non vuol significare altro che: "noi non comprendiamo attraverso l'intelletto puro, che cosa possano essere in sé le cose che ci appaiono", essa è allora del tutto ingiusta e irrazionale. Con ciò infatti si pretende di poter senza l'aiuto dei sensi conoscere le cose, e quindi intuirle; di conseguenza noi dovremmo avere una facoltà conoscitiva del tutto differente da quella umana, non soltanto rispetto al grado, ma addirittura rispetto al potere intuitivo e alla sua natura, e dovremmo così essere non uomini ma esseri, rispetto a cui noi stessi non possiamo precisare, né l'eventuale possibilità, né tanto meno la struttura. L'osservazione e l'analisi delle apparenze penetrano nell'interno della natura, e non si può sapere sino a che punto giungerà questo processo, con l'andar del tempo. Per contro a quei problemi trascendentali, che oltrepassano la natura, noi non possiamo ciò nonostante mai trovare una risposta, se anche tutta la natura fosse a noi svelata, dato che non ci è neppure concesso di osservare con un'altra intuizione, che non sia quella del senso interno, il nostro proprio animo. In questo infatti è racchiuso il mistero dell'origine della nostra sensibilità » (Kant [1787], cit. da Cassirer [1906], 797). Cfr. su tale modo di vedere anche Cassirer [1937], 199-203, a proposito della discussione sulla meccanica quantistica.

teorici che entrano a far parte delle teorie scientifiche più elaborate? A parte il fatto, abbiamo visto, che non ha più senso parlare di oggetti teorici distinti da quelli « non-teorici » (direttamente osservabili), prima di rispondere a tale domanda sarebbe bene mettersi d'accordo su cosa si intende con « esistente » e « fisicamente reale », e quindi accordarsi sui requisiti che un oggetto od evento debba possedere per definirsi « esistente ». Afferma a tal proposito Geymonat: « Potremo ritenere legittimo attribuire un'esistenza agli elettroni, ai fotoni ecc. finché quella sezione della fisica che parla di essi continuerà a venir considerata come verificata dai dati osservativi. Invece non riteniamo più legittimo attribuire un'esistenza al calorico o all'etere, perché le teorie che parlavano di essi sono ormai da tempo smentite dai dati » (Geymonat [1977], 60). Ancora una volta, perciò, è il procedimento sperimentale di controllo che ci dà la prova della realtà fisica di dati elementi teorici. Ma, se è vero quanto afferma Nowak riguardo al procedimento della scienza, una legge scientifica non è né riassuntiva della realtà, né una generalizzazione di dati empirici, né è traducibile in una classe determinata di enunciati osservativi, né ha un immediato riferimento fattuale: essa si fonda su tutta una serie di assunzioni idealizzanti, *solo assumendo le quali* si può parlare di elettroni, fotoni ecc.: così, ad es., per quanto riguarda la legge di Clapeyron, è ovvio che non esiste nulla che sia un « gas perfetto ». Se l'esistenza di un ente teorico è perciò legata ad una serie di assunzioni idealizzanti concernenti fattori omessi *ad hoc* del reale, ne deriva che esso non può « esistere » nei termini in cui è descritto dalla legge¹⁴. *Ma ciò non significa che non esiste affatto*: vuol dire solo che ne abbiamo una conoscenza parziale superabile al limite di una concretizzazione stretta finale, fattualmente descrittiva. È per questo che Nowak parla di « verità relativa » e « verità assoluta »: è la struttura stessa della teoria scientifica ad impedire una conoscenza assoluta ed implicare una relatività ad essa costitutiva ed inerente. La conoscenza scientifica è tale *appunto in quanto è operativa e relativa*: altrimenti non sarebbe conoscenza ma solo percezione immediata, essendo il concetto di verità assoluta un concetto puramente limite.

¹⁴ « La conoscenza scientifica [...] raggiunge l' "aderenza" alla natura solo imparando a rinunciare ad essa, solo ponendosi il dato in una distanza ideale » (Cassirer [1923], 181).

Se quanto finora detto riconosce, in accordo con Geymonat e Nowak, alla scienza uno statuto conoscitivo ed implica il carattere conoscitivamente inesauribile della realtà e l'inesistenza di elementi ultimi del conoscere, che dire degli altri elementi che caratterizzano la posizione del materialismo dialettico e che sono stati prima indicati con le lettere a), b) e d)?

Per quanto riguarda i punti a) e b), vorrei ancora una volta porre una domanda che si connette strettamente al senso profondo di tutto il discorso fatto precedentemente: la verità di queste asserzioni è analoga alla verità, come sopra specificata, di una teoria scientifica? Cioè, è possibile da esse inferire un procedimento di controllo empirico che decida della loro verità? Mi sembra che da questo punto di vista sia condivisibile la posizione di Popper quando afferma che « il realismo non è né dimostrabile né confutabile » (Popper [1972b], 64) e che l'asserzione che esiste una realtà ontologicamente intesa non può essere né provata esistente né confutata dalla ricerca scientifica la quale può solo presupporla: presupposizione, questa, che fuoriesce dall'ambito del discorso scientifico per entrare a far parte delle « argomentazioni » non conclusive (cfr. Popper [1972b], 65). Anche un epistemologo « insospettabile » quale Bunge ha recentemente ammesso che « la ricerca scientifica presuppone una serie di ipotesi ontologiche » (Bunge [1976], 193) e che le operazioni di verifica e valutazione dei risultati teorici e sperimentali ottenuti non possono essere perseguiti senza presupporre « qualche a priori filosofico concernente la natura della verità, le relazioni tra scienza e ragione, la struttura delle teorie scientifiche, ecc. » (Bunge [1975], 29). Da ciò Bunge conclude che « l'esistenza stessa di teorie scientifiche metafisiche sopprime la barriera tra metafisica e scienza e di conseguenza dissolve il problema della demarcazione tra queste discipline. Non vi è più incompatibilità tra scienza e metafisica ma tra scienza superficiale e metafisica così come tra scienza profonda e metafisica antiscientifica » (Bunge [1976], 205).

Benché non si possano del tutto condividere le posizioni del Bunge (non credo proprio sia indispensabile abbandonare ogni principio di demarcazione: meglio il procedere cauto ma efficace della

scienza che i voli eccelsi ma sterili della metafisica)¹⁵, è tuttavia significativo che in molti epistemologi contemporanei vi sia la consapevolezza che la scienza non può sottrarsi ad impostazioni ontologiche che ne sottendono il procedere: si tratta, semmai, di scegliere una « buona » metafisica, che non sia, appunto « antiscientifica ». E da questo punto di vista ha ragione Geymonat quando opta per il realismo; così fa anche, d'altra parte, il Bunge che, da un esame dello stato attuale della discussione scientifica trae la conclusione che è il punto di vista realistico il più fecondo, in quanto « incita a guardare al di là delle teorie esistenti, al di là dei loro successi momentanei e della loro apparente perfezione; [...] costituisce un incoraggiamento all'esplorazione di nuovi domini, particolarmente in fisica fondamentale che, come si sa, fa costantemente appello ad idee radicalmente nuove. Di più, non è che adottando il punto di vista realista che si può sperare di ricostruire le teorie esistenti in modo più coerente e più chiaro » (Bunge [1975], 113).

Accettiamo pure, quindi, con queste precisazioni, una concezione realista della scienza. Ne segue da ciò quanto sostenuto *sub a)*? In effetti anche Geymonat e la sua scuola sostengono che « non esiste un esperire puro antecedente ad ogni teoria, ma in qualunque processo conoscitivo sono sempre compresenti intuizioni e categorizzazioni » (Geymonat [1974], 101) e che quindi « tutte le conoscenze, dalle più semplici alle più complesse, risultano dalla intima fusione di elementi precategoriali e di elementi categoriali, non separabili fra loro se non con un atto di artificiosa astrazione » (id., 100). E' quanto viene definito « rilevanza del momento teorico nella scienza »: abbiamo visto lungo tutto questo lavoro a dove può portare, se spinto alle estreme conseguenze, tale orientamento; abbiamo anche fatto notare come la proposta di Nowak possa superare delle difficoltà e permetterci una ricostruzione razionale della scienza. Ma abbiamo anche notato che nella prospettiva di Nowak, la struttura di significanza, da cui dipende l'idealizzazione, dipende a sua volta da tutta una serie di conoscenze ad essa presupposte e quindi anche da ciò che Geymonat chiama elementi categoriali.

¹⁵ Si noti bene: ciò non significa non ammettere il valore *euristico* della metafisica; a condizione che rimanga tale e non voglia spacciarsi il pensiero speculativo come « autentica conoscenza » sganciata da ogni controllo.

Crediamo, però, sia necessaria a questo punto una riflessione di carattere storico. In effetti la rivalutazione del momento teorico non è stata tipica solo del convenzionalismo classico, come abbiamo visto, ma fu anche ciò che caratterizzò l'opera kantiana prima, dei neokantiani, dopo, tra i quali ultimi occupa un posto di rilievo Ernst Cassirer. Lo stesso Popper spesso si richiama a Kant ed ama citare quel brano dalla *Ragion pura* in cui questi sostiene che « la ragione vede solo ciò che lei stessa produce secondo il proprio disegno, e che, con principi dei suoi giudizi secondo leggi immutabili, deve essa entrare innanzi e costringere la natura a rispondere alle sue domande; e non lasciarsi guidare da lei, per dir così, colle redini; perché altrimenti le nostre osservazioni, fatte a caso e senza un disegno prestabilito, non metterebbero capo ad una legge necessaria, che pure la ragione cerca e di cui ha bisogno. E' necessario dunque che la ragione si presenti alla natura avendo in una mano i principi secondo i quali soltanto è possibile che fenomeni concordanti abbian valore di leggi, e nell'altra l'esperimento, che essa ha immaginato secondo questi principi » (Kant [1787], 1819).

Ciononostante il neopositivismo, ed in questo caso anche Popper, non accetta l'approccio trascendentale sulla base del fatto che sarebbe stato lo stesso sviluppo della scienza fisica a dimostrare la inesistenza di giudizi che siano ad un tempo apoditticamente certi e sintetici. Come dice Carnap ([1966], 229), « Kant riteneva che la conoscenza a priori fosse certa; essa non poteva essere contraddetta dall'esperienza. La teoria della relatività ha reso chiaro a tutti coloro che l'hanno capita che, se la geometria è presa in questo senso a priori, essa non dice nulla intorno alla realtà. Non è possibile alcun enunciato che combini certezza logica e conoscenza della struttura geometrica del mondo ».

Reichenbach, a sua volta, esaminando le concezioni neokantiane a proposito della teoria della relatività, pur ribadendo che « l'intuizione *pura* di Kant non è compatibile con la dottrina relativistica dello spazio e del tempo » (Reichenbach [1921], 40), tuttavia sostiene che « si renderebbe un miglior servizio a Kant se, sulla base della fisica moderna, si abbandonasse il contenuto delle sue osservazioni e, seguendo lo schema generale del suo sistema, si cercassero per nuove vie le condizioni dell'esperienza, invece di attaccarsi dogmaticamente alle sue specifiche proposizioni » (ibidem).

Ciò significa che Reichenbach, pur negando l'esistenza di giudizi sintetici a priori, nondimeno ammette la validità di una indagine sui presupposti dei nostri sistemi scientifico-conoscitivi. Come afferma Parrini, è perciò necessario distinguere fra « due maniere di intendere questa negazione dei "giudizi sintetici a priori": da una parte un modo debole (e secondo noi pienamente legittimo), che vuole negare soltanto la "metafisica della mente" indubbiamente presente in Kant, ovverossia la credenza che vi sia un insieme di strutture a priori [...] costituenti una fonte di conoscenze sintetiche apoditticamente certe (universali e necessarie); e dall'altra un modo forte, il quale viceversa intende rifiutare anche la presenza di principi *relativamente* o *contestualmente* a priori nel campo delle nostre teorie scientifiche in quanto teorie dotate, almeno *ex hypothesi*, di un valore conoscitivo e di una portata reale » (Parrini [1976], 283). È chiaro che la posizione di Reichenbach coincide col modo debole di intendere l'*a priori*; ed è evidente come lo sviluppo che ha portato dal neopositivismo a Popper e da Popper a Feyerabend sia consistito in un progressivo, anche se inconsapevole, passaggio dal modo forte di intendere l'*a priori* a quello debole; passaggio che, in quanto svoltosi *malgrado* Kant, non ha conosciuto la funzione mediatrice dell'attività trascendentale ed è quindi passata da un assoluto empirismo ad un altrettanto assoluto teoreticismo, sbocato quest'ultimo nella concezione della scienza come *Weltanschauung*.

È stata proprio la visione della metodologia kantiana nella accezione della « metafisica della mente » ad impedire ai critici del popperismo la consapevolezza di come si fossero sviluppate, grazie a Cassirer, impostazioni teoriche molto simili alle loro. Così, ad es., la rilevanza del momento teorico è stato uno dei motivi di fondo della concezione della scienza di Cassirer: « Non vi è alcuna realtà di fatto in se stessa come dato assoluto, stabilito una volta per sempre e immutabile: ma ciò che noi chiamiamo un fatto deve sempre essere già in qualche modo orientato teoreticamente, deve essere visto con riferimento a un certo sistema concettuale ed essere implicitamente determinato per mezzo di esso. I mezzi teoretici di determinazione non si aggiungono in un successivo momento al semplice dato di fatto, ma intervengono nella stessa definizione del

dato di fatto»¹⁶. Ma, diversamente da Kant, tale funzione categoriale della ragione è ormai liberata, come riconosce Reichenbach (cfr. [1921], 41), dalla « metafisica della mente », indubbiamente presente in Kant, in favore di un'attività simbolica storicamente variabile (cfr. Preti [1970], X).

Ciò comporta, in questa prospettiva, che la verità della scienza non consisterebbe né nell'essere riassuntiva, descrittiva o strumentale rispetto all'esperienza, né solo nella coerenza o semplicità di un sistema di asserti (convenzionalismo), bensì, con Nowak, nel fatto che essa è una rete di leggi idealizzazionali, la cui struttura di significanza sottostante è fondata su un apparato categoriale esistente al tempo *t*. In tal senso la *Weltanschauung* non sarebbe costituita dalle singole teorie scientifiche né da un programma di ricerca, ma piuttosto dalla conoscenza che ad un tempo *t* è presupposta, e che appunto costituisce tale apparato categoriale. È questa conoscenza (che Popper chiama « di sfondo ») a delimitare l'universo dei fatti scientificamente significanti ed a dare le regole e i canoni metodologici attraverso i quali opera la scienza. Ma allora, alla luce di quanto detto, non sarà più impossibile falsificare una teoria in quanto non è solo questa a determinare i fatti e può, quindi, entrare in contrasto con le esperienze osservative categorialmente e contestualmente già definite; è cioè possibile la concretizzazione di una teoria su una base di esperibili sufficientemente sta-

¹⁶ Cassirer [1923], 175. Ed ancora: « Il dato di fatto non esiste mai "in sé" come un materiale del conoscere dato in precedenza e completamente indifferente, ma entra già sempre nel processo della conoscenza come elemento categoriale. E quest'elemento acquista il suo significato solo mediante l'altro polo con cui è in rapporto, mediante la forma strutturale a cui esso tende e che contribuisce a costruire » (id., 210). Penso sia il caso di interrogarsi sul pensiero di Cassirer e sulla sua possibile attualità, anche nell'ambito del marxismo, in quanto mi sembra che, alla luce dei recenti sviluppi dell'epistemologia, esso possa ancora offrire indicazioni ed elementi validi. Non a caso uno dei più seri marxisti contemporanei, Galvano Della Volpe, è stato fortemente influenzato dal kantismo attraverso la mediazione di Cassirer: penso che quanto detto da Studer [1978] a tal proposito sia da ponderare. In ogni caso è da riesaminare la famosa polemica che ha opposto Lenin ai marxisti neo-kantiani — contro i quali il primo ha scritto *Materialismo ed empiriocriticismo* — dove è sottesa una interpretazione di Kant di tipo « metafisico » (« cosa in sé », « dualismo », ecc.). Si veda invece quanto afferma Cassirer, non conosciuto da Lenin essendo le sue opere posteriori, sugli stessi argomenti in [1906], 704-824, specie nel par. sulla « cosa in sé », nonché in [1916] il capitolo *Idealismo critico e idealismo assoluto*, vera critica « marxista » all'idealismo. D'altra parte si osservi quanto afferma Giorello [1974], 44, dove ammette « la flessibilità delle categorie e [la] loro interna dinamicità » contro una loro statica concezione funzionale ad una fossilizzata contrapposizione tra soggetto ed oggetto: proprio l'esigenza avvertita anche dal Cassirer.

bile. Credo sia questo il significato da dare al concetto di « scienza normale » di Kuhn: la normalità è data appunto dalla costanza con cui operano tali presupposti categoriali. Ciò significa anche che la possibilità di discussione razionale (ma la razionalità non è più ora qualcosa di assoluto) esiste solo *all'interno* della « scienza normale » e che viene a mancare quando sopravvivono mutamenti rivoluzionari. In questo caso la transizione potrà sembrare « irrazionale », ma solo se si continuerà a vedere tale processo alla luce di una sovrastorica logica della scoperta scientifica, *cioè attraverso i presupposti metodologici in atto vigenti e concepiti come universali e necessari* (una sorta di « metafisica del metodo »). Piuttosto, come afferma Reichenbach ([1921], 45) « si dovrebbe rinunciare alla apodittica certezza di tutte le asserzioni circa la forma di conoscenza; [...] l'epistemologia non diventerebbe per questo impossibile; ma piuttosto, come metodo di analisi scientifica, avrebbe il compito di scoprire quali principi di conoscenza valgono in una certa epoca »¹⁷. Tale modo di vedere comporta, ovviamente, l'abbandono di una visione cumulativa della conoscenza, per cui ci avvicineremo sempre più alla Verità (è questa la concezione dell'ultimo Popper), ad un oggetto ontologicamente strutturato indipendentemente dalla nostra capacità conoscitiva (onde non è accettabile quanto sostenuto *sub a*) dal materialismo dialettico di Geymonat), in quanto è proprio tale oggetto che la conoscenza scientifica costituisce (ma non « crea »), ritagliandolo in un reale inesauribile a qualunque approccio.

¹⁷ Esigenza, questa, avvertita anche da Amsterdamski [1975], 34: « Penso che la storia della scienza confuti tale assunzione [che criteri di demarcazione e criteri di razionalità siano permanenti, storicamente non mutabili], che un concetto di scienza costruito su tale base non sia un concetto di scienza *tout court*, ma, nel migliore dei casi, quello di una certa epoca storica. Di più, se i criteri di razionalità non sono permanenti nella scienza, allora non è vero che il contesto di giustificazione è completamente indipendente dal contesto di scoperta. La limitazione della filosofia della scienza, nello spiegare il meccanismo dell'evoluzione della conoscenza, al solo contesto della giustificazione sarebbe stata giustificata, tuttavia, se il modo di controllare, accettare e rifiutare le teorie scientifiche fosse indipendente dalle condizioni storiche. Così, la indiscutibile differenza tra *quid juris* e *quid facti* non è una base sufficiente per limitare la filosofia della scienza all'analisi del solo contesto della giustificazione ». Putnam ha recentemente fatto notare la variabilità sia del metodo scientifico, sia anche del concetto di « evidenza intrinseca » in filosofia della matematica (cfr. Putnam [1978]). Ad indagare proprio il contesto della scoperta è dedicata la raccolta di saggi di Holton [1973], in cui l'autore dichiara esplicitamente di voler cominciare ad analizzare quella fase della ricerca scientifica « lungamente dimenticata » che indica come « the nascent moment » (cfr. id., 17-29).

Riferimenti bibliografici

Sono riportati solo i testi citati esplicitamente nel testo. Tale bibliografia, pertanto, non ha assolutamente carattere di completezza.

AA. VV.

[1976] *L'ape e l'architetto*, Feltrinelli, Milano.

ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL'URSS. ISTITUTO DI FILOSOFIA

[1958] *Osnovy Marksistskoi Filosofii*, Mosca [trad. it., *Fondamenti della filosofia marxista*, Fratelli Fabbri Editori, Milano, 1965, vol. I].

ACHINSTEIN, Peter

[1965] *The Problem of Theoretical Terms*, in « American Philosophical Quarterly », 2, pp. 193-203.

[1968] *Concepts of Science*, John Hopkins Press, Baltimore.

ACHINSTEIN, P. e BARKER, S.

[1969] *The Legacy of Logical Positivism*, a cura di Achinstein e Barker, John Hopkins Press, Baltimore.

AGASSI, Joseph

[1975] *Science in Flux*, vol. XXVIII dei « Boston Studies in the Philosophy of Science », Reidel, Dordrecht-Holland.

AGAZZI, Evandro

[1969] *Temi e problemi di filosofia della fisica*, Manfredi, Milano.

[1973] *Bilancio dell'empirismo contemporaneo nel campo delle scienze esatte*. Relazione presentata al XXIV Congresso Nazionale di Filosofia, L'Aquila, 28 Aprile - 2 Maggio 1973, ora in « Rivista di Filosofia Neoscolastica », anno LXV, Aprile-Giugno 1973, fasc. II, pp. 219-47.

AMSTERDAMSKI, Stefan

[1975] *The Evolution of Science: Reformation and Counter-reformation*, in « Diogenes », 89, pp. 21-43.

[1978] *Convenzione*, in *Enciclopedia Einaudi*, vol. III, Torino, pp. 1034-49.

AYER, Alfred J.

[1946] *Language, Truth and Logic*, London [trad. it., *Linguaggio, Verità e Logica*, Feltrinelli, Milano 1961].

ANTISERI, Dario

[1973] *La filosofia del linguaggio*, Morcelliana, Brescia.

BARACCA, Angelo e ROSSI, Arcangelo

[1976] *Marxismo e scienze naturali*, De Donato, Bari.

BARONE, Francesco

[1953] *Il neopositivismo logico*, Ed. di Filosofia, Torino.

- BARR, William F.
 [1971] *A Syntactic and Semantic Analysis of Idealizations in Science*, in « Philosophy of Science », 2, pp. 187-202.
 [1974] *A Pragmatic Analysis of Idealization in Physics*, in « Philosophy of Science », 1, pp. 48-64.
- BELLONE, Enrico
 [1973] *I modelli e la concezione del mondo nella fisica moderna da Laplace a Bohr*, Feltrinelli, Milano.
 [1976a] *Il mondo di carta. Ricerche sulla seconda rivoluzione scientifica*, EST Mondadori, Milano.
 [1976b] *Dentro e fuori la storia della scienza*, in « Rinascita », 15 ottobre 1976, p. 24.
- BERNARD, Claude
 [1865] *Introduction a l'étude de la médecine expérimentale* [trad. it., *Introduzione allo studio della medicina sperimentale*, Feltrinelli, Milano, 1973²].
- BETH, Evert
 [1949] *Towards an Up-to-Date Philosophy of the Natural Sciences*, in « Methodos », 1, pp. 48-64.
- BOHM, David
 [1974] *Science as Perception-Communication*, in *The Structure of Scientific Theories*, a cura di F. Suppe, University of Illinois Press, Urbana-Chicago-London, pp. 374-91.
- BROWN, Harold I.
 [1977] *L'objectivité de la connaissance dans les sciences et les humanités*, in « Diogène », 97, pp. 97-119.
- BUCK, Roger C. e COHEN, Robert S.
 [1971] « Boston Studies in the Philosophy of Science », a cura di Buck e Cohen, vol. VIII, Humanities Press, New York.
- BUNGE, Mario
 [1975] *Philosophie de la Physique*, Ed. du Seuil, Paris.
 [1976] *Les présupposés et les produits métaphysiques de la science et de la technique contemporaines*, in AA. VV., *Science et Métaphysique. Colloque de l'Académie Internationale de Philosophie des Sciences*, Beauchesne, Paris, pp. 193-206.
- CARNAP, Rudolf
 [1928] *Der Logische Aufbau der Welt*, Berlin [trad. it., *La costruzione logica del mondo*, Fabbri, Milano, 1966].
 [1936-7] *Testability and Meaning*, in « Philosophy of Science », III (1936), pp. 420-71 e IV (1937), pp. 2-40 [trad. it., in Carnap, *Analiticità, significanza, induzione*, Il Mulino, Bologna 1971, pp. 151-253].
 [1959] *The Methodological Character of Theoretical Concepts*, in « Minnesota Studies in the Philosophy of Science », vol. I [trad. it. in Carnap, *Analiticità* cit., pp. 265-313].
 [1963a] *Intellectual Autobiography*, in Schilpp [1963], pp. 3-84 [trad. it., pp. 3-85].
 [1963b] *Reply to Critics*, in Schilpp [1963], pp. 859-1013 [trad. it., pp. 835-994].
 [1966] *Philosophical Foundations of Physics*, New York [trad. it., *I fondamenti filosofici della fisica*, Il Saggiatore, Milano 1971].
- CARR, Edward H.
 [1961] *What is History*, London [trad. it., *Sei lezioni sulla storia*, Einaudi, Torino 1966].
- CASSIRER, Ernst
 [1906] *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit*, vol. I e II, Berlin [trad. it., *Storia della filosofia moderna*, vol. I e II, Il Saggiatore, Milano 1968].
 [1916] *Das Erkenntnisproblem*, cit., vol. III, Berlin [trad. it., cit., vol. III].
 [1923] *Philosophie der symbolischen Formen*, III, *Phänomenologie der Erkenntnis*, Oxford [trad. it., *Filosofia delle forme simboliche*, III, 2, *Fenomenologia della conoscenza*, La Nuova Italia, Firenze 1966].
 [1937] *Determinismus und Indeterminismus in der modernen Physik*, Göteborg [trad. it., *Determinismo ed indeterminismo nella fisica moderna*, La Nuova Italia, Firenze 1970].
 [1950] *Das Erkenntnisproblem* cit., vol. IV, New Haven [trad. it., *Storia della filosofia moderna*, cit., vol. IV, Il Saggiatore, Milano 1968].
- COHEN, Jonathan
 [1976] *Il progresso nella scienza*, in Agazzi (a cura di), *Il concetto di progresso nella scienza*, Feltrinelli, Milano 1976. Non è indicata l'edizione originale.
- DELLA VOLPE, Galvano
 [1950] *Logica come scienza positiva*, D'Anna, Messina-Firenze; ora in *Opere*, vol. 4, Editori Riuniti, Roma 1973.
- DIONIGI, Roberto
 [1973] *La filosofia come ostacolo epistemologico*, Marsilio, Padova.
- ECCLES, John C.
 [1970] *The World of Objective Knowledge*, in Schilpp [1974], pp. 349-370.
- FEYERABEND, Paul K.
 [1963] *How to be a Good Empiricist. A Plea for Tolerance in Matters Epistemological*, in AA.VV., *The Philosophy of Science*, ed. by P.H. Nidditch, Oxford University Press, Oxford.
 [1965a] *Problems of Empiricism*, part I, in Colodny (a cura di), *Beyond the Edge of Certainty*, pp. 145-260 [trad. it., *I problemi dell'empirismo*, Lampugnani Nigri, Milano 1971, pp. 3-85].
 [1965b] *Reply to Criticism* in « Boston Studies in the Philosophy of Science », ed. by R.S. Cohen and M.W. Wartofsky, vol. II, Reidel, Dordrecht-Holland, pp. 223-261.
 [1967] *On the Improvement of the Science and the Arts, and the Possible Identity of the two*, in « Boston Studies in the Philosophy of Science », ed. by R.S. Cohen and M.W. Wartofsky, vol. III, Reidel, Dordrecht-Holland, pp. 387-415.
 [1968] *Outline of a Pluralistic Theory of Knowledge and Action*, in Anderson (a cura di), *Planning for Diversity and Choice*, The M.I.T., Press, Cambridge, Massachusetts.
 [1970a] *Problems of Empiricism*, part II, in Colodny (a cura di), *The Nature and Function of Scientific Theory*, Pittsburgh [trad. it. in op. cit., pp. 105-192].
 [1970b] *Consolations for Specialist*, in Lakatos-Musgrave [1970], pp. 197-230 [trad. it. pp. 277-312].
 [1970c] *Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge* in « Minnesota Studies in the Philosophy of Science », ed. by M. Rudner and

- S. Winokur, vol. IV, Minneapolis, pp. 17-130 [trad. it., *Contro il metodo*, Lampugnani Nigri, Milano 1973].
- [1974] *Popper's Objective Knowledge*, in «Inquiry», 17, pp. 475-507.
- [1975] *Imre Lakatos*, in «British Journal of Philosophy of Science», 26, pp. 1-18.
- [1976] «Science». *The Myth and Its Role in Society*, in «Inquiry», 18, pp. 167-181.
- [1977a] *Marxist Fairytales from Australia*, in «Inquiry», 19, pp. 372-97.
- [1977b] *Changing Patterns of Reconstruction*, in «B.J.P.S.», 28, pp. 351-82.
- FRANK, Philipp
[1961] *Modern Science and Its Philosophy*, New York [trad. it., *La scienza moderna e la sua filosofia*, Il Mulino, Bologna 1973].
- GALILEI, Galileo
[1632] *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, in *Opere*, vol. VII, Barbera, Firenze 1968.
- GARGANI, Aldo G.
[1975] *Il sapere senza fondamenti*, Einaudi, Torino.
- GEYMONAT, Ludovico
[1957] *Galileo Galilei*, Einaudi, Torino, 1969^s.
[1960] *Filosofia e filosofia della scienza*, Feltrinelli, Milano, 1975².
[1974] *Primi lineamenti di una teoria della conoscenza materialistico-dialettica*, in AA.VV., *Attualità del materialismo dialettico*, Editori Riuniti, Roma.
[1977] *Scienza e realismo*, Feltrinelli, Milano.
- GIEDYMIN, Jerzy
[1971] *Consolations for the Irrationalist?*, in «B.J.P.S.», 22, pp. 39-47.
- GIORELLO, Giulio
[1974] *Sulla teoria leniniana del riflesso e dell'approfondimento*, in AA.VV., *Attualità del materialismo dialettico*, cit.
[1976a] *Introduzione alla trad. it. di Lakatos-Musgrave* [1970], pp. 7-63.
[1976b] *Capp. IV e V*, in Geymonat, *Storia del pensiero filosofico e scientifico*, vol. VII, Garzanti, Milano, pp. 127-298.
- GRUNBAUM, Adolf
[1973] *Can we ascertain the Falsity of a Scientific Hypothesis?*, in *Philosophical Problems of Space and Time*, Reidel, Dordrecht - Holland.
[1976] *Is the Method of Bold Conjectures and Attempted Refutations Justifiably the Method of Science?*, in «B.J.P.S.», 27, pp. 105-36.
- HABERMAS, Jürgen
[1963] *Analytische Wissenschaftstheorie und Dialektik. Ein Nachtrag zur Kontroverse zwischen Popper und Adorno*, in *Zeugnisse. Theodor W. Adorno zum sechzigsten Geburtstag*, a cura di M. Horkheimer, Frankfurt [trad. it., *Epistemologia analitica e dialettica. A proposito della controversia fra Popper e Adorno*, in AA.VV., *Dialettica e positivismo in sociologia*, Einaudi, Torino 1972, pp. 152-187].
[1964] *Gegen einen positivistisch halbierten Rationalismus. Erwiderung eines Pamphlets*, in «Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie», XVI, Köln und Opladen [trad. it., *Contro il razionalismo dimezzato dei positivisti. Risposta ad un pamphlet*, in op. cit., pp. 230-59].
- HALL, Richard J.
[1971] *Can we use the History of Science to decide between Competing Methodologies?*, in Buck-Cohen [1971], pp. 151-59.
- HANSON, Norwood R.
[1958] *Patterns of Discovery*, Cambridge University Press, Cambridge.
- HEGEL, G.W.F.
[1801] *Differenz der Fichte'schen und Schelling'schen Systems der Philosophie* [trad. it. in *Primi scritti critici*, Mursia, Milano, 1971, pp. 3-120].
[1812] *Wissenschaft der Logik* [trad. it., *Scienza della logica*, Laterza, Bari, 1968].
[1829] *Lezioni sulle prove dell'esistenza di Dio*, Laterza, Bari 1970. Non è indicata l'edizione originaria.
[1837] *Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte* [trad. it., *Lezioni sulla filosofia della storia*, La Nuova Italia, Firenze 1973].
- HEMPEL, Carl G.
[1950] *Problems and Changes in the Empiricist Criterion of Meaning*, in «Revue Internationale de Philosophie», 11, pp. 41-63 [trad. it. in Linsky (a cura di), *Semantica e filosofia del linguaggio*, Il Saggiatore, Milano 1969, pp. 211-238].
[1952] *Fundamental of Concept Formation in Empirical Science*, Chicago [trad. it., *La formazione dei concetti e delle teorie nella scienza empirica*, Feltrinelli, Milano, 1970].
[1966] *Philosophy of Natural Science*, Englewood Cliffs [trad. it., *Filosofia delle scienze naturali*, Il Mulino, Bologna 1972].
- HENLE, Paul
[1954] *Meaning and Verifiability*, in Schilpp [1963] [trad. it., pp. 154-71].
- KORDIG, Carl R.
[1971] *The Justification of Scientific Change*, Reidel, Dordrecht-Holland.
- HOLTON, Gerald
[1973] *Thematic Origins of Scientific Thought. Kepler to Einstein*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- HUME, David
[1777] *Enquiry concerning Human Understanding*, London [trad. it., *Ricerche sull'intelletto umano*, Laterza, Bari 1974].
- JORGENSEN, Jürgen
[1953] *The Development of Logical Positivism*, in «The International Encyclopedia of Unified Science», Chicago, [trad. it. in AA.VV., *Neopositivismo ed unità della scienza*, Bompiani, Milano 1973, pp. 91-189].
- KANT, Immanuel
[1787] *Kritik der reinen Vernunft* [trad. it. di G. Gentile e G. Lombardo-Radice, *Critica della Ragion Pura*, Laterza, Bari 1972].
- KOLAKOWSKI, Leszek
[1966] *Filozofia pozytywistyczna*, Warschau [trad. it., *La filosofia del positivismo*, Laterza, Bari 1974].
- KOERTGE, Noretta
[1971] *Inter-theoretic Criticism and the Growth of Science*, in Buck-Cohen [1971], pp. 160-73.

- KOTARBINSKA, Janina
[1962] *The Controversy: Deductivism versus Inductivism*, in Nagel-Suppes-Tarski [1962], pp. 265-74.
- KRAFT, Victor
[1950] *Der Wiener Kreis*, Wien-New York [trad. it., *Il Circolo di Vienna*, Peloritana, Messina 1969].
[1968] *Popper and the Vienna Circle*, in Schilpp [1974], pp. 185-204.
- KUHN, Thomas S.
[1957] *The Copernican Revolution*, Cambridge [trad. it., *La rivoluzione copernicana*, Einaudi, Torino 1972].
[1962] *The Structure of Scientific Revolution*, Chicago [trad. it., *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Einaudi, Torino 1969].
[1970a] *Logic of Discovery or Psychology of Research?*, in Lakatos-Musgrave [1970], pp. 1-23 [trad. it., pp. 69-93].
[1970b] *Reflections on my Critics*, in Lakatos-Musgrave [1970], pp. 231-78 [trad. it., pp. 313-65].
[1971] *Notes on Lakatos* in Buck-Cohen [1971], pp. 137-50 [trad. it. inclusa nella trad. it. di Lakatos-Musgrave [1970], pp. 409-18].
[1974] *Second Thoughts on Paradigms*, in *The Structure of Scientific Theories* cit., pp. 459-82.
- KULKA, Tomas
[1977] *Some Problems Concerning Rational Reconstruction: Comments on Elkana and Lakatos*, in «B.J.P.S.», 28, pp. 325-44.
- LADRIÈRE, Jean
[1971] *Langage scientifique et langage spéculatif*, in «Revue Philosophique de Louvain», tomes 69, 1, pp. 92-132 e 2, pp. 250-282.
- LAKATOS, Imre
[1962] *Popper on Demarcation and Induction*, in Schilpp [1974], pp. 241-73.
[1970] *Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes*, in Lakatos-Musgrave [1970], pp. 91-196 [trad. it., pp. 164-276].
[1971a] *History of Science and its Rational Reconstruction*, in Buck-Cohen [1971], pp. 91-136 [trad. it. inclusa nella trad. it. di Lakatos-Musgrave [1970], pp. 366-408].
[1971b] *Reply to Critics*, in Buck-Cohen [1971], pp. 174-82.
- LAKATOS, Imre e MUSGRAVE, Alan
[1970] *Criticism and the Growth of Knowledge*, a cura di Lakatos e Musgrave, Cambridge [trad. it., *Critica e crescita della conoscenza*, Feltrinelli, Milano 1976].
- LEPLIN, Jarrett
[1969] *Meaning Variance and the Comparability of Theories*, in «B.J.P.S.», 20, 1969, pp. 69-80.
- MASTERMAN, Margaret
[1970] *The Nature of a Paradigm*, in Lakatos-Musgrave [1970], pp. 59-89 [trad. it., pp. 129-63].
- MAXWELL, Grover
[1970] *Corroboration without Demarcation*, in Schilpp [1974], pp. 221-39.
- MONDADORI, Marco
[1971] *Introduzione alla parte II*, di R. Carnap, *Analiticità, significanza, induzione* cit., pp. 119-48.
- MONTALEONE, Carlo
[1975] *Spiegazione storica e critica dello storicismo in K. R. Popper*, in «Critica marxista», 2-3 pp. 147-68.
- NAGEL, Ernest, SUPPES, Patrick, TARSKI, Alfred
[1962] *Logic, Methodology, and Philosophy of Science*, a cura di Nagel, Suppes e Tarski, Stanford University Press, Stanford.
- NOVIELLI, Valeria
[1972] *Sul fondamento empirico delle scienze naturali*, in «Aut Aut», 129-130, pp. 51-68.
- NOWAK, Leszek
[1971] *U podstaw marksowskiej metodologii nauk*, Warszawa [trad. it., *La scienza come idealizzazione: i fondamenti della metodologia marxiana*, Il Mulino, Bologna 1977].
[1972] *Laws of Science, Theories, Measurement*, in «Philosophy of Science», 4, pp. 533-48.
[1974] *Value, Idealization, Valuation*, in «Quality and Quantity», 8, pp. 107-20.
[1975] *Relative Truth, the Correspondence Principle and Absolute Truth*, in «Philosophy of Science», 2, pp. 187-202.
- PAP, Arthur
[1962] *An Introduction to the Philosophy of Science*, New York [trad. it., *Introduzione alla filosofia della scienza*, Il Mulino, Bologna 1967].
- PARRINI, Paolo
[1976a] *Per un bilancio dell'empirismo contemporaneo: contributo alla storia del positivismo logico*, in «Rivista critica di storia della filosofia», XXXI, fasc. II, pp. 193-239.
[1976b] *La logica del controllo empirico e il problema dell'a priori*, in *Linguaggio e teoria. Due saggi di analisi filosofica*, La Nuova Italia, Firenze 1976.
- PASQUINELLI, Alberto
[1972] *Introduzione a R. Carnap*, Laterza, Bari 1972.
- PERA, Marcello
[1974] *La scienza ad una dimensione? Un esame delle epistemologie di G. Bachelard e K.R. Popper*, in «Nuova Corrente», 64, pp. 287-338.
- PIATTELLI PALMARINI, Massimo
[1977] *Anticipazione*, voce della *Enciclopedia Einaudi*, vol. I, Einaudi, Torino, pp. 649-77.
- POPPER, Karl R.
[1934] *Logik der Forschung*, Wien [trad. it. della edizione inglese del 1959, *Logica della scoperta scientifica*, Einaudi, Torino 1970].
[1940] *What is Dialectic?*, in «Mind», 49, 196, pp. 403-26, poi in Popper [1963] [trad. it., pp. 531-70].
[1945] *The Open Society and its Enemies*, London [trad. it., *La società aperta e i suoi nemici*, Armando, Roma 1974].
[1954] *Degree of Confirmation* in «B.J.P.S.», 5, 18, pp. 143-49 poi in *Nuove appendici a [1934]* [trad. it., pp. 445-53].

- [1955] *The Demarcation between Science and Metaphysics*, in Schilpp [1963] [trad. it., pp. 431-98].
- [1956] *Three Views Concerning Human Knowledge*, in *Contemporary British Philosophy: Personal Statements*, ed. by H.D. Lewis, London, pp. 355-88, poi in Popper [1963] [trad. it., pp. 169-206].
- [1957] *Philosophy of Science: A Personal Report*, in *British Philosophy in the Mid-Century: A Cambridge Symposium*, ed. by C.A. Mace, London, poi in Popper [1963] [trad. it., pp. 61-115].
- [1958a] *Back to the Pre-Socratics*, in «Proceedings of the Aristotelian Society», New Series, LIX, poi in Popper [1963] [trad. it., pp. 235-85].
- [1958b] *On the Status of Science and of Metaphysics*, in «Ratio» I, 2, pp. 97-115, poi in Popper [1963] [trad. it., pp. 317-43].
- [1958c] *A third Note on Degree of Corroboration or Confirmation*, in «B.J.P.S.», vol. 8, 32, pp. 294-302, poi in *Nuove appendici a [1934]* [trad. it., pp. 458-74].
- [1960] *On the Sources of Knowledge and of Ignorance*, in «Proceedings of the British Academy», vol. 46, London, pp. 39-71, poi in Popper [1963] [trad. it., pp. 11-58].
- [1961] *Evolution and the Tree of Knowledge*, in Popper [1972a] [trad. it., pp. 341-376].
- [1962] *Some Comments on Truth and the Growth of Knowledge*, in Nagel-Suppes-Tarski [1962], pp. 285-92.
- [1963a] *Conjectures and Refutations*, London [trad. it., *Congetture e confutazioni*, Il Mulino, Bologna 1972].
- [1963b] *Truth, Rationality, and the Growth of Scientific Knowledge*, in Popper [1963a], [trad. it., pp. 369-428].
- [1963c] *Some Technical Notes*, in Popper [1963] [trad. it., pp. 653-700].
- [1970] *Normal Science and Its Dangers*, in Lakatos-Musgrave [1970], pp. 51-8 [trad. it., pp. 128-28].
- [1971] *Conjectural Knowledge: My Solution of the Problem of Induction*, in «Revue Internationale de Philosophie», 95-96, pp. 167-97, poi in Popper [1972a] [trad. it., pp. 19-56].
- [1972a] *Objective Knowledge*, Oxford [trad. it., *Conoscenza oggettiva*, Armando, Roma 1975].
- [1972b] *Two faces of Common Sense: An Argument for Commonsense Realism and Against the Commonsense Theory of Knowledge*, in Popper [1972a] [trad. it., pp. 57-148].
- [1974a] *Intellectual Autobiography*, in Schilpp [1974], pp. 3-181 [trad. it., *La ricerca non ha fine*, Armando, Roma 1976].
- [1974b] *Reply to my Critics*, in Schilpp [1974], pp. 961-1197.
- PRETI, Giulio
[1957] *Praxis ed empirismo*, Einaudi, Torino 1975.
[1970] *Presentazione* alla trad. it. di Cassirer [1937], pp. V-XV.
- PUTNAM, Hilary
[1962] *What Theories are not*, in Nagel-Suppes-Tarski [1962], pp. 240-251.
[1969] *The «Corroboration» of Theories*, in Schilpp [1974], pp. 221-39.
[1978] *Deduzione/prova*, in *Enciclopedia Einaudi*, vol. IV, Torino, pp. 485-501.
- QUINE, Willard W. O.
[1951] *Two Dogmas of Empiricism*, in *From a Logical Point of View*, Cambridge 1953 [trad. it., in *Il problema del significato*, Ubaldini, Roma 1966, pp. 20-44].
- REICHENBACH, Hans
[1921] *Der gegenwärtige Stand der Relativitätstheorie*, in «Logos», vol. X, n. 3, pp. 316-78 [trad. it., in *La nuova filosofia della scienza*, Bompiani, Milano 1974, pp. 7-66].
[1951] *The Rise of Scientific Philosophy*, Berkeley-Los Angeles [trad. it., *La nascita della filosofia scientifica*, Il Mulino, Bologna 1974].
- ROSSI, Arcangelo
[1975] *Popper e la filosofia della scienza*, Sansoni, Firenze.
- ROSSI, Paolo
[1975] *Tradizione ermetica e rivoluzione scientifica*, in «Rivista di Filosofia», 1, pp. 20-56.
- SANDRI, Giorgio
[1972] *Popper e le teorie scientifiche*, introduzione alla trad. it. di Popper [1963a], pp. VII-LXVII.
[1977] *Marx è un filosofo post-positivista della scienza?*, introd. alla trad. it. di Nowak [1971].
- SCHEFFLER, Israel
[1963] *The Anatomy of Inquiry: Philosophical Studies in the Theory of Science*, New York [trad. it., *Anatomia della ricerca*, Il Saggiatore, Milano 1972].
- SCHILPP, Paul A.
[1963] *The Philosophy of R. Carnap*, a cura di P.A. Schilpp, La Salle, Illinois [trad. it., *La filosofia di R. Carnap*, Il Saggiatore, Milano 1974].
[1974] *The Philosophy of K. Popper*, a cura di P.A. Schilpp, La Salle, Illinois.
- SCHLICK, Moritz
[1930] *Die Wende der Philosophie*, in «Erkenntnis», 1, pp. 4-11 [trad. it., in AA.VV., *Il Neopositivismo*, a cura di A. Pasquinelli, UTET, Torino 1969, pp. 260-3].
[1936] *Meaning and Verification*, in «Philosophical Review», 45, pp. 339-69 [trad. it. in A. Bonomi (a cura di), *La struttura logica del linguaggio*, Bompiani, Milano 1973, pp. 71-101].
[1934] *Ueber das Fundament der Erkenntnis*, in «Erkenntnis», 4 [trad. it., *Sul fondamento della conoscenza*, a cura di E. Severino, La Scuola, Brescia 1970].
- STUDER, Sandro
[1978] *Marxismo come gnoseologia dei rapporti sociali di produzione. Riflessioni sulla logica dell'avolpiana*, in «Metropolis», 2, pp. 35-65.
- SUPPE, Frederick
[1972] «What's wrong with the Received View on the Structure of Scientific Theories?», in «Philosophy of Science», 1, pp. 1-19.
[1974] *The Search for Philosophic Understanding of Scientific Theories*, in *The Structure* cit., pp. 3-241.
[1974a] *Theories and Phenomena*, in *Developments in the Methodology of Sciences*, ed. by W. Leinfellner and E. Köhler, Reidel, Dordrecht-Holland, pp. 45-91.
- TOULMIN, Stephen
[1953] *The Philosophy of Science*. London [trad. it., *Che cos'è la filosofia della scienza*, Ubaldini, Roma 1968].

- [1961] *Foresight and Understanding*, Hutchinson, London.
- [1969] *From Logical Analysis to Conceptual History*, in Achinstein-Barker [1969], pp. 25-53.
- TOWNSEND, Burke
[1971] *Feyerabend's Pragmatic Theory of Observation and the Comparability of Alternative Theories*, in Buck-Cohen [1971], pp. 202-11.
- VAIHINGER, Hans
[1922] *Die Philosophie des als ob*, Leipzig [trad. it., *La filosofia del 'come se'*, Ubaldini, Roma 1967].
- VAN FRAASSEN, Bas C.
[1970] *On the Extension of Beth's Semantics of Physical Theories*, in «Philosophy of Science», 37, pp. 325-39.
- WAISSMANN, Friedrich
[1945] *Verifiability*, in «Proceedings of the Aristotelian Society», XIX, pp. 119-50 [trad. it., in *Analisi linguistica e filosofia*, Ubaldini, Roma 1970].
[1965] *The Principles of Linguistic Philosophy*, London [trad. it., *I principi della filosofia linguistica*, Ubaldini, Roma, 1969].
- WEINBERG, Julius R.
[1950] *An Examination of Logical Positivism*, London [trad. it., *Introduzione al positivismo logico*, Einaudi, Torino 1950].
- WITTGENSTEIN, Ludwig
[1914-16] *Notebooks 1914-16*, London 1961 [trad. it. in *Tractatus logico-philosophicus*, Einaudi, Torino 1974].
[1922] *Tractatus Logico-Philosophicus*, London [trad. it. cit.].