

“SCIENZA ED ESPERIENZA”

Valentina Savojardo

1) Il testo di partenza

Capitolo 4 - LE ABILITÀ

“[...] La scienza funziona per l'abilità dello scienziato ed è attraverso l'esercizio di questa abilità che egli modella la sua conoscenza scientifica. Perciò noi possiamo cogliere la natura della personale partecipazione dello scienziato, esaminando la struttura delle abilità.

Per questa indagine prenderò lo spunto dal fatto ben conosciuto che *lo scopo di un'operazione utile si raggiunge osservando un insieme di regole, non conosciute come tali dalla persona che le osserva*. Ad esempio, il fattore decisivo per il quale chi nuota si mantiene a galla è il modo col quale regola la respirazione; egli mantiene il galleggiamento ad un livello maggiore evitando di vuotare i polmoni quando respira e gonfiandoli più del solito quando inspira: eppure in genere nuotatori non fanno questo. Uno scienziato ben conosciuto che da giovane aveva dovuto dare lezioni di nuoto per vivere, mi disse come fu per lui imbarazzante quando cercò di scoprire che cosa lo faceva galleggiare: qualunque cosa cercasse di fare nell'acqua, stava sempre a galla.

Un altro esempio. Dalle domande che ho posto a fisici, ingegneri e costruttori di biciclette sono giunto alla conclusione che il principio per il quale un ciclista si mantiene in equilibrio generalmente non è conosciuto. La regola osservata dal ciclista è questa. Quando comincia a cadere a destra, gira il manubrio a destra, in modo che il movimento della bicicletta devia secondo una curva verso destra. Me risulta una forza centrifuga, che spinge il ciclista verso sinistra e compensa la forza di gravità che lo trascina in giù verso destra. Questa manovra subito squilibra il ciclista verso sinistra ed egli reagisce muovendo il manubrio verso sinistra; così egli continua a mantenersi in equilibrio serpeggiando secondo una serie di curve appropriate. Una semplice analisi mostra che per un dato angolo di mancanza di equilibrio la curvatura di ciascuna deviazione è inversamente proporzionale al quadrato della velocità con la quale il ciclista sta procedendo.

Ma questo ci dice forse come si fa ad andare in bicicletta? No. Ovviamente voi non potete adattare la curvatura del percorso della vostra bicicletta in proporzione al rapporto del vostro squilibrio sul quadrato della vostra velocità; e se poteste farlo, cadreste dalla bicicletta, perché ci sono vari altri fattori che devono essere presi in considerazione nella pratica e che rimangono fuori dalla formulazione di questa regola. Le regole dell'arte possono essere utili ma non determinano la pratica di un'arte; sono massime che possono servire come guida a un'arte solo se possono essere integrate nella conoscenza pratica dell'arte, e non possono sostituire quest'ultima.

[...] Il fatto che le abilità non possono essere pienamente spiegate nei termini dei loro particolari può portare a difficoltà serie nel giudicare se un procedimento abile è genuino o no. La grande polemica sul «tocco» dei pianisti può servire come esempio. I musicisti considerano come un fatto del tutto chiaro che suonare una nota sul pianoforte è qualcosa che può essere fatto in diversi modi secondo il «tocco» del pianista. Acquistare il giusto tocco è ciò a cui tende ogni apprendista e l'artista considera come una delle sue più importanti realizzazioni il fatto che è riuscito a realizzarlo. Un tocco di pianista viene apprezzato sia dal pubblico che dai suoi allievi: grande è anche il suo valore in denaro. Ma quando viene analizzato il procedimento col quale viene suonata una nota sul piano, appare difficile dare una spiegazione dell'esistenza del «tocco».

[...] Un'arte che non può essere specificata nei dettagli, non può essere trasmessa mediante prescrizioni, poiché non esiste alcuna prescrizione. Può essere trasmessa soltanto mediante l'esempio dal maestro all'apprendista. Questo restringe l'ambito di diffusione a quello dei contatti personali e quindi troviamo che l'abilità artigianale tende a sopravvivere in tradizioni locali strettamente circoscritte. In realtà la diffusione delle abilità artigianali da un paese all'altro può spesso essere seguita secondo la migrazione di gruppi di artigiani, come quella degli ugonotti scacciati dalla Francia con l'abolizione dell'Editto di Nantes sotto Luigi XIV. Inoltre, mentre *i contenuti articolati della scienza* vengono insegnati con successo in tutto il mondo in centinaia di nuove Università, *l'arte non specificabile della ricerca scientifica* non è ancora penetrata in molte di esse. Le regioni dell'Europa in cui il metodo scientifico ebbe il suo primo inizio 400 anni fa sono scientificamente ancora più feconde oggi anche se la sua ricchezza è diminuita, di molte aree di oltremare, dove c'è molto più denaro per la ricerca scientifica. Senza la facilità offerta agli scienziati di fare apprendistato in Europa e senza la migrazione di scienziati europei in nuovi paesi, i centri di ricerca d'oltremare non sarebbero riusciti a fare molto.

Ne segue che un'arte caduta in disuso per il tempo di una generazione, è perduta del tutto. Ci sono centinaia di esempi di tutto ciò ed il processo di meccanizzazione che è in atto ne aggiunge sempre nuovi. In genere si tratta di perdite irreparabili. È patetico vedere gli sforzi innumerevoli che si fanno con l'aiuto di microscopi e di mezzi chimici, della matematica e dell'elettronica, per riprodurre un violino come quelli che il semianalfabeta Stradivari costruiva abitualmente duecento anni fa.

Imparare dagli esempi è sottomettersi ad un'autorità. Si segue un maestro perché si ha fiducia nel suo modo di fare le cose anche quando non si può analizzare e spiegare dettagliatamente la sua efficienza. Guardando il maestro ed emulando i suoi sforzi in presenza del suo esempio, l'apprendista inconsciamente si appropria delle regole dell'arte,

comprese quelle che non sono esplicitamente conosciute dallo stesso maestro. Queste regole nascoste possono essere assimilate solo da una persona che si sottometta senza critiche all'imitazione di un altro. Una società che desideri conservare un patrimonio di conoscenza personale, deve sottomettersi alla tradizione.”¹

2) Aspetti speculativamente più rilevanti

In *Personal Knowledge*, Polanyi dedica un intero capitolo alle abilità, che risultano strettamente connesse allo sviluppo del sapere razionale; la stessa conoscenza scientifica progredisce grazie alle abilità dello scienziato, che rivelano la partecipazione tacita della persona, impegnata nella ricerca. Esaminare la struttura delle abilità significa far emergere quel coefficiente personale che Polanyi intende riscoprire dietro alla pretesa neopositivistica di una vuota oggettività. Gli esempi del ciclista o del nuotatore mostrano chiaramente come lo scopo di un'operazione si raggiunga tenendo presente una serie di regole, che non vengono apprese come tali dal soggetto conoscente. Ogni sapere assume, così, i caratteri di un'arte che non può essere specificata nei dettagli, né trasmessa attraverso prescrizioni. La conoscenza esplicita o articolata emerge da un fondo di abilità che non è possibile definire nei particolari. La grande quantità di tempo che gli studiosi di chimica, biologia e medicina dedicano ai corsi pratici dimostra come queste discipline facciano affidamento su abilità, che vengono trasmesse tacitamente dal maestro all'allievo. In questo modo, attraverso l'esempio, l'apprendista ha la possibilità di inserirsi all'interno di una tradizione, assumendo tutti quei presupposti necessari allo sviluppo del sapere.

Dal punto di vista polanyiano, la scienza si sviluppa in quanto attività umana e personale. L'accento è posto proprio sull'umano e sulla persona. È inevitabile, quindi, il legame tra la scienza e l'esperienza personale che lo scienziato ha del mondo. Il mistero dell'umano s'intreccia alla dimensione razionale del sapere scientifico, nell'ambito di una conoscenza inespressa o inarticolata che identifica il ricercatore, in quanto essere umano inserito all'interno di un determinato contesto socio-culturale. La stragrande maggioranza degli scienziati è impegnata in quello che Thomas Kuhn definisce *lavoro di routine*: in questo caso, lo “scienziato normale” non mira ad inventare nuove teorie, ma la sua ricerca è rivolta all'articolazione di quei fenomeni e di quelle leggi già presenti nei manuali. La sfida consiste nel trovare un accordo sempre più stretto tra la natura e l'insieme delle leggi scientifiche che identificano un particolare paradigma. Il problema sorge quando lo scienziato si trova di fronte ad una serie di anomalie che lo costringono a mettere in discussione tutti quei presupposti che, nell'ordinario lavoro di routine, vengono dati per scontati o, utilizzando la terminologia polanyiana, vengono assunti *tacitamente* dal ricercatore. In un momento simile, che Kuhn definirebbe come un periodo di crisi, tutta l'attenzione dello scienziato è rivolta ai particolari

¹ M. Polanyi, *Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy*, Routledge and Kegan Paul, London, 1958 (II ed. 1962); tr. it. di E. Rivero *La conoscenza personale. Verso una filosofia post-critica*, Rusconi, Milano, 1990, pp. 134-140.

di una realtà in fase di trasformazione; questo, fino al momento della scoperta che determina un mutamento radicale nella vita del ricercatore. Ciò che cambia, infatti, non è soltanto la visione del mondo, ma l'esperienza stessa della realtà, la vita all'interno di un contesto nuovo che da un lato, appartiene a chi compie la scoperta ma dall'altro gli è ancora del tutto estraneo.

Ciò che vorrei sottolineare, a questo punto, è il rapporto tra la libertà dello scienziato e la tradizione, tra il consenso e il dissenso. Lo sviluppo della scienza, infatti, è determinato da un fragile equilibrio tra il genio creativo dello scienziato che in un certo qual modo spinge la mente umana ad avventurarsi in territori ancora sconosciuti e l'intera tradizione scientifica grazie alla quale il ricercatore può confrontarsi con gli altri e correggere costantemente il proprio lavoro. Fare scienza significa, allora, maturare una certa esperienza della realtà circostante, rimanendo inseriti all'interno di una tradizione che non schiaccia la creatività dello scienziato ma che pone le condizioni della ricerca stessa. In questo modo si crea tra scienziati una profondo legame, una sorta di tacito accordo che fa della comunità scientifica un corpo unitario. La coesione che fonda radicalmente la ricerca scientifica, tuttavia, non nasce da un insieme di opinioni arbitrarie ma dalla dedizione nei confronti della scienza considerata come "qualcosa di reale, una realtà spirituale parzialmente dischiusa, in ogni singolo momento, dalle conquiste passate e da quelle che devono ancora venire"². Ogni volta che un esperto cerca di risolvere un problema, sorto da una riflessione personale, entra in contatto con l'intera tradizione scientifica, e quindi non solo con i membri del gruppo specializzato di cui fa parte, ma anche con tutte le grandi personalità del passato, delle quali sta continuando il lavoro e con gli scienziati del futuro, che impareranno anche da lui. Ciò è possibile poiché esiste un'unica realtà trascendente che può attrarre in maniera diversa i membri di una stessa comunità scientifica e che permette a ciascun individuo di mantenere la propria indipendenza, pur perseguendo uno scopo comune. La crescita spontanea del sapere inizia nel momento in cui gli studiosi si riconoscono al servizio di una verità che supera l'orizzonte del loro sguardo, rendendoli consapevoli degli obblighi trascendenti che animano le coscienze dei singoli e creano unione fra gli individui che vivono in società.

L'analisi dei meccanismi interni ad una comunità scientifica ci permette, quindi, di notare come l'aspetto personale della libertà coincida, nel campo del sapere umano, con un altro aspetto della libertà che può essere definito sociale, poiché consiste nella sottomissione a doveri impersonali. La libertà accademica, all'interno di una comunità scientifica diventa così esemplare per tutti quegli uomini che intendono costruire una società amante della verità e rispettosa delle differenze: "Nella cooperazione libera di scienziati – scrive Polanyi - troveremo un modello altamente semplificato di

² M. Polanyi, *The Logic of Liberty. Reflections and Rejoinders*, The University of Chicago Press, Chicago, 1951; tr. it. di M. Bastianelli *La logica della libertà*, Rubettino, Soveria Mannelli (Ct), 2002, p. 143.

una società libera”³. L’autorità sulla quale si fonda la comunità scientifica, infatti, è un’*Autorità Generale*, che a differenza di un’*Autorità Specifica*, non impone le leggi dall’alto, ma permette ai membri di un gruppo di indirizzare liberamente le loro ricerche verso mete sconosciute. Essere liberi, nel campo del sapere, significa far emergere il proprio talento creativo, rimanendo tuttavia ancorati ad una tradizione che non diventa dogma, ma che costituisce quell’insieme di strumenti attraverso i quali il ricercatore può iniziare ad avventurarsi in territori sconosciuti. Dal punto di vista polanyiano, tuttavia, le premesse che stanno alla base della scienza non coincidono mai con dei principi innati, ma si tratta sempre di nozioni apprese all’interno del proprio ambiente socio-culturale. Tenendo presente la teoria del sapere tacito, possiamo notare come tali premesse non siano mai totalmente esplicitabili, ma vengano assimilate attraverso “una pratica, guidata da imitazione intelligente”⁴. Il processo di apprendimento avviene attraverso tre fasi: all’inizio la scuola insegna ad usare con facilità le teorie scientifiche, poi l’università cerca di “rianimare questa conoscenza, facendo comprendere allo studente le sue incertezze e la sua continua natura provvisoria”⁵; infine soltanto quei pochi che possiedono il talento per diventare scienziati, passano alla fase successiva, iniziando un percorso di ricerca indipendente. Un simile obiettivo, tuttavia, è raggiungibile soltanto “tramite un legame stretto e personale con l’intima visione e la pratica di un maestro insigne”⁶. La guida e l’esempio di un maestro permetteranno all’allievo di entrare nella realtà descritta dalla scienza, al fine di stabilire un contatto sempre più diretto con la natura. L’autorità alla quale si sottomettono gli studenti mira, quindi, alla formazione di una persona libera e capace di giudicare da sé le implicazioni della realtà nascosta che è chiamata ad indagare. L’attività scientifica si sviluppa grazie all’impegno personale dello scienziato che impara, attraverso l’esperienza, a manipolare la realtà a partire da un determinato punto di vista. Solo l’esercizio costante e il consenso nei confronti della tradizione possono far emergere il genio creativo, dando spazio ad una libertà che non coincide con il libero arbitrio, ma che nasce dal riconoscimento di una verità universale e non racchiudibile in una serie di concetti.

Tali considerazioni ci permettono di compiere il passaggio dal piano scientifico a quello personale, riscoprendo l’esigenza vitale, propria dell’uomo, di guardare al di là di sé stesso, verso una dimensione ulteriore, capace di dare un senso alla totalità dell’esistenza. La persona inserita all’interno di un determinato contesto sociale che gli permette di esercitare la propria libertà, sente l’esigenza di indirizzare la propria vita verso quelli che Polanyi definisce i fini spirituali di una società, in particolare la verità, la giustizia e la carità. Tali compiti intellettuali e morali richiedono,

³ M. Polanyi, *Knowing and Being*, The University of Chicago Press, Chicago, 1969; tr. it. di A. Rossi *Conoscere ed essere*, Armando, Roma, 1988, p. 81.

⁴ M. Polanyi, *Science, Faith and Society*, Oxford University Press, Oxford, 1946; tr. it. di F. Calemi, a cura di C. Vinti *Scienza fede e società*, Armando, Roma, 2007, p. 66.

⁵ *Ivi*, p. 66.

⁶ *Ivi*, p. 47.

dal punto di vista polanyiano, “un’estensione verso la direzione di Dio”⁷. L’esercizio della libertà, unito alla consapevolezza dei limiti umani, fa sì che ciascun individuo possa uscire dal proprio isolamento per vivere appieno l’incontro con l’Altro.

3) Possibili confronti con uno o due autori “classici”

Rileggendo il testo che ho scelto, credo siano evidenti i riferimenti polanyiani al Wittgenstein delle *Ricerche Filosofiche*. In base alla tesi centrale dell’opera, infatti, il significato di un termine o di una proposizione consiste nell’uso che ne viene fatto, all’interno di un particolare gioco linguistico. Il concetto di gioco linguistico si avvicina molto a quello kuhniano di paradigma: una frase ha senso, è logicamente comprensibile solo all’interno di un preciso contesto linguistico; allo stesso modo, possiamo dire che determinati termini teorici o leggi scientifiche assumono un significato solo per una specifica comunità di ricercatori, i quali seguono, nei loro studi, le indicazioni di particolari manuali e svolgono le loro attività, basandosi sul paradigma all’interno del quale sono cresciuti professionalmente. Polanyi, a differenza di Kuhn, non parla di paradigmi scientifici, ma insiste più volte sul ruolo che la tradizione gioca nell’apprendimento di una particolare teoria: se, da una parte, i contenuti della scienza possono essere insegnati, dall’altra, l’arte della ricerca può essere soltanto trasmessa attraverso l’esempio dal maestro all’allievo, rimanendo sempre all’interno di un particolare contesto socio-culturale.

Sia Polanyi che Kuhn riprendono la tesi wittgensteiniana secondo la quale il linguaggio è significante solo in relazione ad una precisa tradizione, ma l’utilizzo che entrambi ne fanno li porta, a mio avviso, verso direzioni opposte. In linea con l’ultimo Wittgenstein, per entrambi gli autori, gli esempi utilizzati nel processo conoscitivo di un termine non rivestono affatto un ruolo secondario, didattico o illustrativo, ma hanno una funzione essenziale e costitutiva. Kuhn parla di *esemplari*, ovvero di strumenti che orientano gli scienziati nelle loro ricerche, in modo che gruppi diversi di esperti possano riconoscere la loro appartenenza a “mondi” differenti. Anche Polanyi, come abbiamo già sottolineato, riconosce l’importanza di tutti quegli strumenti che vengono assimilati dallo scienziato e gli permettono di portare avanti la ricerca, tuttavia, a differenza di Kuhn, l’autore di *Personal Knowledge* non elabora un semplice strumentalismo, ma supera lo stesso Wittgenstein distinguendo due dimensioni del conoscere, una esplicita e l’altra tacita o inarticolata. Il riconoscimento di un sapere pre-verbale che fonda e determina lo sviluppo della conoscenza esplicita permette a Polanyi di ampliare i confini della razionalità, evitando di cadere in posizioni relativiste. L’uomo moderno, dal punto di vista polanyiano, deve trovare il coraggio di credere al

⁷ M. Polanyi, *Science, Faith and Society*, Oxford University Press, Oxford, 1946; tr. it. di F. Calemi, a cura di C. Vinti *Scienza fede e società*, Armando, Roma, 2007, p. 108.

mistero, per riscoprire la relazione con una verità che non si lascia oggettivare, ma che spinge costantemente il soggetto conoscitivo ad interrogarsi. Il carattere paradossale della ricerca viene descritto nel *Menone* platonico, testo al quale Polanyi fa più volte riferimento non soltanto nel corso di *Personal Knowledge*: “Platone affermava – scrive Polanyi – che riconoscere la soluzione di un problema è un’assurdità; infatti o si conosce ciò di cui si va in cerca, e allora non c’è alcun problema; oppure non si conosce ciò di cui si va in cerca e allora non è lecito di trovare alcunché”.⁸ Il paradosso del *Menone* permette a Polanyi di tematizzare la nozione di conoscenza tacita: la mente umana, infatti, è capace di risolvere un problema, arrivando ad una nuova soluzione perché non tutto il percorso conoscitivo si svolge nella dimensione concettuale o simbolica. La presenza stessa di un problema, all’inizio di ogni ricerca, c’impedisce di definire la scienza come una semplice esecuzione di regole: nel *Menone* platonico il problema nasconde una mancanza, nasconde qualcosa che, in un certo senso chiede di venire alla luce, attraverso l’impegno personale dello scienziato. Non esistono, quindi, una serie di paradigmi che mostrano verità differenti, ma esiste un’unica realtà che può essere interrogata utilizzando strumenti diversi, strumenti che il soggetto assimila a sé e che acquistano un significato soltanto all’interno di una particolare tradizione.

4) Indicate, con una motivazione essenziale, due o tre opere, scelte fra quelle da voi prese in esame nell’ultimo anno, che a vostro giudizio offrono un contributo particolarmente rilevante a questo tema

- Thomas F. Torrance. *Senso del divino e scienza moderna*⁹

In *Senso del divino e scienza moderna*, la scienza e la teologia sono viste sotto un profilo unitario che deriva loro dalla sorgente ultima dell’essere. Il legame tra scienza ed esperienza emerge, in particolar modo, nella prima parte del testo, in cui l’autore, attraverso un’attenta ricostruzione, ripercorre alcune tappe fondamentali della storia della scienza. La scienza contemporanea supera le concezioni tipicamente dualiste della scienza greca e di quella moderna. Da una parte, infatti, i greci, miravano ad una conoscenza certa che andava al di là delle apparenze, al fine di cogliere l’essenza dell’oggetto; dall’altra invece, la scienza moderna s’interessava al regno dei fenomeni osservabili, mettendo tra parentesi il mondo della mente e della coscienza. Dal punto di vista di Torrance il profondo dualismo che caratterizzava entrambe le visioni della scienza, è stato rivoluzionato a partire dalle teorie dei quanti e della relatività. Tali scoperte non richiesero soltanto

⁸ M. Polanyi, *The Tacit Dimension*, Routledge and Kegan Paul, London, 1966; tr. it. di F. Voltaggio *La conoscenza inespresa*, Armando, Roma, 1979, p. 23.

⁹ T. F. Torrance, *Senso del divino e scienza moderna*, tr. it. Lib. Ed. Vaticana, Città del Vaticano.

una modifica delle leggi classiche del moto, ma anche un ripensamento dei principi primi della scienza. In maniera graduale, gli scienziati cominciarono a maturare l'idea che esistesse "una relazione reale e non soltanto simbolica, convenzionale o prammatica, nella coordinazione tra concetti ed esperienza scientifica"¹⁰. Torrance parla di una *terza era* in cui il punto di vista greco essenzialista e quello moderno strumentalista, vengono superati attraverso un approccio unitario all'universo, nella convinzione che il mondo abbia una struttura armonica.

La nuova concezione della scienza determina, in primo luogo, una diversa visione della realtà: le forme razionali dello spazio-tempo non sono introdotte nel mondo fisico dalle nostre menti, ma appartengono intimamente all'universo: struttura e sostanza, forma ed essere sono strettamente connesse all'interno del mondo reale, il quale "dà prova della sua esistenza come sistema intellegibile indipendente dalla nostra percezione"¹¹. In secondo luogo, ciò che cambia è il modo in cui la mente umana elabora i concetti: le leggi della natura non vengono ricavate dall'esperienza attraverso una serie di procedimenti logici, ma, per mezzo dell'intuizione, la scoperta irrompe nella nostra ordinaria esperienza del mondo, creando un conflitto con tutti quei principi ormai *crystallizzati* nelle nostre menti. L'esperienza suggerisce soltanto i concetti da elaborare e rimane il criterio della loro utilità pratica. La nuova concezione della scienza, quindi, modifica anche la relazione tra l'attività scientifica e l'esperienza percettiva dell'universo. La scienza, infatti, non opera con una struttura diversa da quella della percezione ordinaria: l'intera conoscenza dell'universo dipende da una serie di concetti che non sono logicamente ricavabili dall'esperienza, ma che non sono neanche a priori. Tali concetti appartengono all'uomo, inteso come persona responsabilmente impegnata nella scoperta della realtà. In un certo senso, la *terza era* di cui parla Torrance coincide con la filosofia post-critica polanyiana, in cui conoscere ed essere sono riconciliati, attraverso la teoria del sapere tacito. Il soggetto, diventando consapevole dello stretto rapporto tra la dimensione tacita e la dimensione esplicita del conoscere, non può negare il profondo vincolo con la realtà che lo circonda ed è costretto a trattenersi dall'imporre se stesso e le proprie strutture concettuali all'oggetto della sua conoscenza. La scienza della *terza era* ci pone di fronte all'immagine di un uomo che non è più il creatore dell'universo, ma soltanto l'artefice delle proprie scelte. A partire, quindi, da una simile concezione dell'attività scientifica Torrance ricaverà la sua tesi centrale, secondo la quale la natura rivela in modo vincolante le sue verità allo studioso, che si lascia guidare da essa con passione e umiltà, ritrovando così una cooperazione tra scienza e teologia, intese come due percorsi alternativi ma connessi, attraverso i quali la verità può venire alla luce.

¹⁰ T. F. Torrance, *Senso del divino e scienza moderna*, tr. it. Lib. Ed. Vaticana, Città del Vaticano, p. 141.

¹¹ *Ivi*, p. 151.

- Th. S. Kuhn. *La funzione del dogma nella ricerca scientifica*¹²

Nell'articolo in questione, T. Kuhn approfondisce il concetto di paradigma, ampiamente tematizzato nella *Struttura delle Rivoluzioni Scientifiche*, al fine d'indagare il ruolo del dogmatismo nella ricerca scientifica. Già nelle prime pagine il paradigma viene definito come “una conquista scientifica fondamentale che comprende sia una teoria sia alcuni esempi di applicazione ai risultati della sperimentazione e dell'osservazione”¹³. Essere inseriti all'interno di un particolare paradigma scientifico, significa elaborare una serie di concetti, correlandoli a delle applicazioni pratiche, le quali risulteranno valide e significanti soltanto all'interno di quel particolare contesto. Il paradigma, quindi, è una “conquista accettata”, nel senso che viene condivisa da un gruppo di persone che non tentano più di ostacolare o confutare quella determinata visione del mondo; tuttavia esso è anche definito come una “conquista aperta”, in quanto pone le condizioni per possibili sviluppi futuri:

Coloro che praticano una disciplina scientifica matura – scrive Kuhn - sono profondamente vincolati a un modo di guardare e di investigare la natura basato su un paradigma. Il paradigma dice loro i generi di entità di cui l'universo è popolato e il modo in cui i membri di quella popolazione si comportano; li informa poi sulle domande che potrebbero legittimamente venir poste riguardo la natura e sulle tecniche cui è costretto a ricorrere nel tentativo di fornirvi delle risposte.¹⁴

Il paradigma, quindi, non soltanto informa lo scienziato delle entità che costituiscono il proprio mondo e verso le quali egli dovrà rivolgere la sua attenzione, ma ci dice anche qualcosa sul *comportamento* degli altri membri che compongono il gruppo e sulle *tecniche* che potrebbero essere adottate al fine di risolvere alcune problematiche sorte nell'ambito del paradigma. I termini *comportamento* e *tecniche*, ci rimandano alla questione del rapporto tra scienza ed esperienza. A mio avviso, il concetto stesso di paradigma si fonda su un nesso inestricabile tra l'attività scientifica e l'esperienza della realtà, che lo scienziato può maturare soltanto all'interno di una determinata “matrice disciplinare”, espressione con la quale Kuhn, nel Poscritto del 1969, esemplifica il concetto di paradigma, inteso come l'insieme degli elementi condivisi dalla comunità di ricercatori. Più precisamente, nella matrice disciplinare ritroviamo le generalizzazioni simboliche, i modelli, i valori e infine gli *esemplari*. Il ruolo degli esemplari, tuttavia, non è così chiaro: questi, infatti, costituiscono al tempo stesso il quarto elemento della matrice disciplinare e un secondo significato

¹² Th. S. Kuhn, “The Function of Dogma in Scientific Research”, in Alistair C. Crombie (a cura di), *Scientific Change. Historical studies in the intellectual, social and technical conditions for scientific discovery and technical invention, from antiquity to the present*, Heinemann Educational Books, London, 1963, pp. 347-369; tr. it di S. Gattei “La funzione del dogma nella ricerca scientifica”, in *Dogma contro critica*, Cortina, Milano, 2000, pp. 3-32.

¹³ *Ivi*, p. 17.

¹⁴ *Ivi*, p. 19.

del termine paradigma. Si tratta delle soluzioni concrete di problemi che gli studenti incontrano fin dall'inizio della loro educazione scientifica, sia nei manuali che nei laboratori. Dal punto di vista kuhniano, le differenze tra insiemi di esemplari determinano, più di qualsiasi altra componente della “matrice disciplinare”, la struttura comunitaria della scienza; per questo il concetto di “paradigma come esempio condiviso dal gruppo”¹⁵ diventa centrale nell'epistemologia kuhniana ed esige una maggiore attenzione: condividere, infatti, una stessa visione del mondo è molto più che applicare una serie di teorie all'esperienza della realtà. Il paradigma viene descritto come “un'unità storicamente e psicologicamente anteriore”¹⁶ rispetto alle singole leggi scientifiche, le quali non possono che apparire “con e attraverso le loro applicazioni”¹⁷. Una nuova teoria è sempre resa nota insieme alle sue applicazioni pratiche: queste non possono essere considerate semplicemente delle superflue decorazioni o delle documentazioni esplicative poiché costituiscono il punto di partenza per intraprendere il cammino della scoperta.

L'articolo del 1963, quindi, approfondisce alcune questioni già trattate nella *Struttura*, questioni che rimarranno centrali in tutta l'epistemologia kuhniana, fino agli ultimi scritti. Il fatto che l'impresa scientifica non consista semplicemente nella meccanica applicazione di leggi teoriche, ma si sviluppi in relazione agli esemplari condivisi dai membri della comunità, ci spiega il legame profondo dello scienziato con la propria tradizione, un legame che va ben oltre l'utilizzo meccanico di regole matematiche. Da ciò, ovvero dall'incapacità di esplicitare il rapporto dello scienziato con la tradizione, deriva, a mio avviso, la teoria kuhniana dell'incommensurabilità fra paradigmi. Come possiamo mettere a confronto paradigmi diversi se non esiste un punto di riferimento comune, attraverso il quale ciascuno scienziato, all'interno della propria comunità, può provare a mettersi nei panni di chi appartiene ad una tradizione differente?

Se i paradigmi delineano mondi diversi in cui il risultato di una ricerca è “una tensione acquisita tra le abilità professionali da una parte e l'ideologia professionale dall'altra”¹⁸, rimarrà sempre una frattura, un solco non solo tra comunità scientifiche ma anche tra esperienze di vita differenti.

¹⁵ Th. S. Kuhn, *The structure of scientific revolutions*, University of Chicago Press, Chicago, 1962; seconda edizione 1970 con l'aggiunta di “Postscript - 1969” pp. 174-210; tr. it. di Adriano Carugo *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Einaudi, Torino, 1969, p. 226.

¹⁶ *Ivi*, p. 69.

¹⁷ *Ivi*, p. 69.

¹⁸ Th. S. Kuhn, “The Function of Dogma in Scientific Research”, in Alistair C. Crombie (a cura di), *Scientific Change. Historical studies in the intellectual, social and technical conditions for scientific discovery and technical invention, from antiquity to the present*, Heinemann Educational Books, London, 1963, pp. 347-369; tr. it di S. Gattei “La funzione del dogma nella ricerca scientifica”, in *Dogma contro critica*, Cortina, Milano, 2000, p. 30.