

La spiegazione scientifica ed il concetto di relazione

Aldo Stella*

Il concetto di “spiegazione scientifica” non è riducibile ad un'unica formula e le risposte che possono essere date alla domanda “Che cos'è una buona spiegazione scientifica”, per quanto risultino brillanti, non riescono ad essere definitive ed esaustive.

Tra le definizioni più significative, ricorderemo che per Hempel, il quale si muove in un contesto neopositivista, una spiegazione scientifica deve esibire rilevanza esplicativa e deve essere controllabile. Popper propone una spiegazione scientifica che si configuri come una teoria falsificabile, ossia come una teoria che esprima una classe di falsificatori potenziali non vuota. Quine, che attribuisce particolare rilevanza alla componente linguistica della conoscenza, sostiene la necessità di specificare i termini in cui la spiegazione si articola. Van Frassen intende la spiegazione come una particolare forma di relazione e cioè una relazione che si instaura tra una teoria ed un fatto e Salmon ritiene che non sia sufficiente derivare un fatto da una legge, ma si richiede una connessione causale tra *explanans* ed *explanandum*.

Indubbiamente, la spiegazione è fortemente vincolata alla *relazione causale*, ma la causalità, come è noto, può venire intesa in un duplice senso: o come una connessione *razionale* o come una connessione *empirica*. Se la causalità viene intesa come connessione razionale, allora la causa viene pensata come la ragione del suo effetto, in modo tale che il secondo può venire *dedotto* dalla prima. Se, di contro, la causalità viene intesa come connessione empirica, allora l'effetto, ancorché non sia deducibile dalla causa, è non di meno *prevedibile* a partire da essa per la costanza e uniformità che caratterizza

la loro relazione.

Un punto importante è che non solo nel caso della connessione razionale, ma anche nel caso della connessione empirica, la relazione tra causa ed effetto è intesa, in genere, come una connessione necessaria. La necessità che attiene alla relazione deduttiva è una necessità *a priori*; la necessità che attiene alla relazione empirica è bensì *a posteriori*, ma non per questo la previsione dell'effetto a muovere dalla causa risulta meno certa. Comte, ad esempio, parla di *relazione invariabile di successione* tra i fatti, la quale, quando viene riconosciuta, viene formulata in una *legge*, che rende possibile prevedere un secondo fenomeno a muovere da un primo, allorché è stato stabilito il loro collegamento.

Lo stesso Mach, pur sostituendo il concetto di causa con quello di *funzione*, volto ad indicare la dipendenza tra i fenomeni e la possibilità di calcolarla come una legge di corrispondenza tra variabili, mantiene il carattere necessitante del nesso, nel senso che il vincolo tra eventi rimane un punto fermo ed è proprio a partire da esso che si pone la prevedibilità dei fatti naturali. In effetti, la formulazione matematica della teoria cinetica dei gas, fornita da Maxwell e da Boltzmann, proponendo un'interpretazione statistica del secondo principio della termodinamica, ha comportato il superamento dell'interpretazione rigidamente *deterministica* del nesso tra eventi, il quale è stato inteso in un senso sempre più *probabilistico*. Più precisamente, si potrebbe affermare che, con il *principio di indeterminazione* di Heisenberg e l'imporsi della fisica dei quanti, l'universo del microcosmo è stato pensato come regolato da relazioni che non sono pensabili *in senso forte*, nel senso cioè di valere come relazioni necessarie, ma solo *in senso debole*, cioè in senso probabilistico. Ed è stato proprio un autorevole esponente della scuola neopositivista, Hans Reichenbach, che ha affermato il valore del concetto di probabilità e il ruolo fondamentale che esso riveste in tutte le asserzioni

concernenti la realtà.

Più specificatamente, il concetto di relazione causale può venire inteso sia in senso ontologico, come se il soggetto facesse esperienza diretta di tale nesso cogliendolo nella realtà stessa, sia in senso epistemico, come se cioè esso avesse attinenza solo con il modo soggettivo di configurare il processo della conoscenza. Se lo si intende in questo secondo modo, allora si fa valere quella che viene definita la causalità humeana e cioè si abbandona il concetto intuitivo di causalità per approdare ad un nesso meno "impegnativo" tra due eventi: non si tratta di affermare che il primo produce il (è causa del) secondo, ma solo che il secondo segue il primo con una certa costanza. Questa costanza può venire espressa mediante una legge e per questa ragione si parla di spiegazione nomologico-deduttiva. Poiché la scienza non si accontenta di un concetto così "soggettivo" tra due eventi, basato su un rapporto di successione e contiguità, il pensiero contemporaneo ha cercato di rinforzare il concetto humeano di causa mediante l'uso dei *controfattuali*, che sono proposizioni condizionali ("Se..., allora") nelle quali l'antecedente prospetta uno stato di cose diverso da quello che di fatto è o è stato. Non soltanto si afferma la successione tra due eventi e la loro contiguità, ma si aggiunge che, se il primo non fosse stato, neppure il secondo sarebbe stato. In questo modo, sembra che si possa catturare l'intuizione, che sta alla base della causalità, prescindendo dalla sua diretta esperienza.

Il punto che a noi interessa mettere in evidenza è il seguente: da un lato, si impone la necessità di distinguere la relazione universale e necessaria, che caratterizza il nesso logico o a priori o deduttivo, dalla relazione che ha valore probabilistico e che caratterizza il nesso empirico o a posteriori o causale (funzionale); dall'altro, il valore che il concetto di *relazione* riveste nella configurazione della trama logica del mondo, anche quando questa trama non attiene al mondo dei concetti, ma al mondo dei fatti. Il valore che la

relazione ha nel costituire l'esperienza impone, pertanto, un'attenta riflessione sul modo ordinario in cui essa viene intesa, e cioè come costruito mono-diadico: due termini estremi e un nesso che li vincola e che funge da *medio*.

Il primo punto sul quale ci sembra opportuno fare chiarezza è il seguente: nel caso in cui si deduce un fatto particolare da una legge generale siamo di fronte ad un processo deduttivo, che fa discendere un conseguente da un antecedente. Nel caso, invece, in cui si inferisce una causa da un effetto, sia in senso deterministico sia in senso probabilistico, si ha a che fare con un processo di tipo induttivo, che muove dall'osservazione e, rilevando una certa *regolarità* nel corso dei fenomeni, ipotizza una legge che stia a fondamento del loro svolgersi regolato.

Nell'un caso come nell'altro, e questo ci sembra l'aspetto più rilevante, si è di fronte ad una *relazione* che sussiste tra lo *explicans* e lo *explicandum*, ossia tra ciò che spiega e ciò che domanda di venire spiegato. Tale nesso è precisamente un'*inferenza*: un'inferenza di tipo deduttivo se dalla legge inferisce l'asserto osservativo, che verrà poi messo a confronto con l'esperienza; un'inferenza di tipo induttivo, se dal conseguente o dall'effetto intende inferire l'antecedente, cioè la causa.

In effetti, si potrebbe parlare di una *fase induttiva* e di una *fase deduttiva* del processo della spiegazione. La fase induttiva, che costituisce il momento fondamentale di quello che Reichenbach definisce il *contesto della scoperta scientifica*, muove da fatti, per loro natura particolari, e perviene a leggi generali; la fase deduttiva, che costituisce il momento fondamentale dell'*ambito della giustificazione*, muove dalla legge e perviene deduttivamente ad asserti osservativi, che verranno confrontati con l'esperienza per verificare o falsificare l'ipotesi di legge. La struttura del *processo esplicativo*, pertanto, è la relazione tra *explicans* ed *explicandum*, la quale può venire percorsa nei due sensi di

marcia indicati.

Varrà la pena ricordare, per chiarire ulteriormente questo punto, che *spiegare*, almeno nel suo significato più ampio, equivale a compiere un processo che dal dato, ciò che Aristotele definisce l'*oti*, conduce al "per che", cioè al *dio ti*, che costituisce ciò mediante cui (*dia*) viene spiegato qualcosa. Ciò che deve venire spiegato è il fenomeno, che costituisce il punto di partenza della ricerca per la ragione che è ciò che inizialmente compare nel campo percettivo. Ciò che deve venire spiegato è definito, appunto, *explicandum*, laddove l'*explicans* costituisce ciò mediante cui si spiega. Del resto, spiegare indica etimologicamente il "togliere le pieghe", ossia il far uscire dalle pieghe del fenomeno (l'*oti*, appunto) ciò che consente di spiegarlo, così che spiegare significa "rendere piano", cioè "rendere evidente". Precisamente per questa ragione l'*explicandum* è tutt'uno con l'*explanandum* e l'*explicans* con l'*explanans*.

Se ne ricava che il processo della spiegazione coincide con il rendere esplicito il *nesso* che vincola l'*explicandum* all'*explicans*, nesso che non è immediatamente evidente (ad essere evidente è solo il percelto) e, pertanto, permane inizialmente implicito. Non per niente, *implicito* significa sia nascosto, non esplicito, sia relativo all'implicazione, implicato. Cosa indica questo? Che la spiegazione si fonda su un'*implicazione*, la quale vincola ciò che deve venire spiegato a ciò che lo spiega, e che tale implicazione sussiste anche se inizialmente permane tacita o implicita. Il processo della spiegazione si compie precisamente nel renderla evidente, cioè nel passaggio che consiste nel rendere *esplicito l'implicito*. La struttura logica del processo esplicativo, insomma, è una *relazione di implicazione*, la quale può venire percorsa o in senso deduttivo, dall'*explicans* all'*explicandum* o, viceversa, in senso induttivo.

La questione che si impone è dunque la seguente: il processo della spiegazione poggia su una relazione, ma per quale

ragione accade questo? Per quale ragione, dunque, spiegare un fenomeno significa *ricondurlo* ad un altro fenomeno?

Per rispondere alla domanda si impone una riflessione sul concetto di identità determinata. Ciascun fenomeno che si colloca nell'esperienza ordinaria si presenta come un'identità determinata, ossia come un "qualcosa" che permane il medesimo (*idem*) nonostante il mutare di altre condizioni, per esempio il tempo e lo spazio. Tuttavia, il punto fondamentale è vincolato alla determinatezza del qualcosa. Quest'ultima si pone solo in forza di un *limite*, che consente appunto all'identità di assumere una forma finita, cioè de-terminata. Le molteplici identità empiriche, di qualunque identità si tratti, sono limitate e il limite ha una caratteristica fondamentale: presenta due facce. Una faccia guarda verso ciò che viene limitato, e che potremmo connotare come "A"; un'altra faccia guarda ciò che funge da limitante, e che potremmo connotare come "non A".

Per avere una esemplificazione mediante un'immagine, potremmo pensare di tracciare una circonferenza su di una lavagna. Ebbene, la circonferenza può venire assimilata al limite; "A" è ciò che viene circoscritto da esso e, dunque, equivale a ciò che viene determinato; "non A", e cioè lo sfondo della lavagna, equivale alla condizione determinante. Parliamo di "condizione determinante" perché, senza la relazione a "non A", "A" non potrebbe mai porsi in forma determinata. La caratteristica dell'identità determinata, pertanto, è il suo porsi solo in forza della *relazione alla differenza*, in modo tale che *determinare significa necessariamente differenziare*.

Se si vuole intendere un'identità, che non abbia bisogno della relazione per porsi, si deve fare riferimento solo ad un'identità indeterminata, all'assoluto, il quale viene definito tale proprio perché *ab-solutum*, cioè sciolto da vincoli, da relazioni ad altro da sé. Di contro, un'identità determinata sarà sempre un'identità vincolata, cioè un'identità che si pone perché si relaziona alla differenza.

Con questa conseguenza: la struttura relazionale del dato impone che l'esperienza venga intesa come una *trama di relazioni*, un *textus*, cioè un'orditura di linee che variamente si intrecciano e si annodano. I nodi della trama sono i fenomeni; le relazioni tra di essi costituiscono i fili della trama. Spiegare un fenomeno, pertanto, significa leggere il testo dell'esperienza a muovere da un filo conduttore o, in altre parole, rilevare i nessi che vincolano quel fenomeno ad altri fenomeni.

La relazione, che costituisce la trama dell'esperienza, può venire pensata sia per il aspetto *disgiuntivo*, che valorizza l'identità dei termini relati per la loro relativa indipendenza; sia per l'aspetto *coniuntivo*, che valorizza i relati per il loro riferimento reciproco e, dunque, per la loro relativa dipendenza. Se la relativa indipendenza costituisce quello che potremmo definire il momento sensibile della relazione, per la ragione che ogni identità si presenta come se fosse autonoma e autosufficiente secondo quanto l'esperienza percettivo-sensibile sembra attestare, di contro la relativa dipendenza costituisce il momento concettuale della relazione, perché emerge oltre l'esperienza sensibile e coglie il nesso che non soltanto vincola le cose, ma più radicalmente le costituisce: senza la relazione, infatti, nessuna identità potrebbe assumere forma determinata, come abbiamo cercato di evidenziare poco sopra.

La struttura relazionale dell'esperienza ne rappresenta, quindi, la stessa *struttura razionale*. Ciò non deve meravigliare: *ratio* è da *reor*, che significa "penso connettendo". Spiegare un fenomeno, pertanto, significa coglierlo nella struttura razionale che lo vincola ad altri fenomeni e tale relazione o vincolo è un'implicazione, che può venire anche espressa mediante una proposizione condizionale: "Se "A", allora "non A"". La prima forma in cui l'implicazione è stata configurata è la *relazione di causalità*; successivamente si è parlato di *funzione*, per indicare la

corrispondenza che sussiste tra le variazioni del valore di alcune variabili, dette variabili indipendenti dette *argomenti* della funzione (assimilabili alle cause), e la variazione del valore della variabile indipendente, detta *valore* della funzione (assimilabile all'effetto). Ciò consente di comprendere la ragione per la quale la *legge* può venire formulata mediante equazioni tra simboli: la legge esprime la costanza di un rapporto e il rapporto trova nel linguaggio della matematica la sua espressione più naturale e compiuta, secondo quanto intuito dallo stesso Galilei.

Già con Hobbes viene messo in evidenza il vincolo che sussiste tra la concezione meccanica della natura e la relazione causale, la quale risulta la sola spiegazione razionale del mondo. Sia in Hobbes che in Spinoza e in Cartesio la causa è ciò che dà *ragione* dell'effetto, nel senso che ne giustifica l'esistenza. Spiegare, da questo punto di vista, significa far vedere come gli effetti dipendano dalle cause e, pertanto, la causalità è qui intesa come una deduzione. Precisamente in senso deduttivo la intende lo stesso Hegel, che la assume come l'intrinseca articolazione della sostanza che è anche Soggetto, in virtù del suo necessario svolgersi implicante l'autocoscienza. Di contro, Ockham prima e Hume poi sottolineano che la connessione tra causa ed effetto non è necessaria, dunque a priori, ma solo legata all'esperienza: il rapporto causale non si fonda sulla deduzione, ma sull'induzione. Quando Kant afferma che il rapporto di causalità configura una *categoria*, cioè un concetto *a priori*, egli non dice che dalla causa è deducibile l'effetto, ma dice che la natura, per essere pensata come natura, deve essere ordinata mediante relazioni causali, giacché la causalità è una condizione della sua pensabilità o conoscibilità. Stuart Mill, infine, si incarica di precisare che la costanza che si rileva nella connessione causale non è di natura deduttiva, ma di natura induttiva, così che la necessità logica viene chiaramente distinta dalla necessità empirica. E tuttavia, nell'un caso come nell'altro si ha a che fare con un tessuto

di relazioni, che strutturano l'esperienza e ne consentono la conoscenza.

Come abbiamo già indicato, con Mach il concetto di causa viene sostituito dal concetto di *funzione* e con Cassirer la *funzione simbolica* viene ad avere un valore fondamentale nel processo conoscitivo: essa costituisce l'attività stessa del conoscere, giacché la *relazione* è *il modo d'essere delle cose intese come simboli o rappresentazioni*. Il punto è di estrema rilevanza, perché concerne la realtà delle relazioni. La domanda è: le relazioni hanno la stessa realtà degli oggetti dell'esperienza sensibile, oppure si collocano ad un diverso livello? Come si vede il discorso che era stato fatto per la *relazione causale* può venire fatto per la *relazione in quanto tale*: le relazioni hanno valore ontologico o valore epistemico?

Esula dalla presente ricerca il compito di analizzare questo tema, ancorché esso sia fondamentale. Basterà qui ricordare che per Russell, almeno all'inizio della sua ricerca, la trama delle connessioni logiche costituisce il rispecchiamento fedele o la copia della struttura formale della realtà, così che non esisterebbero solo cose e qualità, ma anche relazioni. Sullo stesso problema riflette Wittgenstein, il quale nega che la logica aggiunga qualcosa alla struttura della realtà, così che egli la considera solo analitica e la conoscenza si rivela soprattutto empirica. Strumento essenziale diventa il linguaggio, che vale come l'espressione stessa della realtà, in modo tale che le relazioni linguistiche vengono fatte coincidere con le relazioni che sussistono tra gli elementi della realtà e l'analisi del linguaggio viene progressivamente fatta coincidere con l'analisi della realtà.

Particolarmente significativa risulta la posizione di Carnap, il quale ne *La costruzione logica del mondo* mette in evidenza in forma paradigmatica il ruolo *costitutivo* che ha la relazione nella configurazione di quel sistema dei concetti della conoscenza (*Konstitutionssystem*), che deve valere come una ricostruzione razionale dell'intera impalcatura della

realtà. Il “dato vissuto” e non ancora elaborato si regge su una struttura fatta di relazioni fondamentali (*Grundrelationen*), le quali fungono da “postulazioni d’ordinamento” del sistema. L’impostazione di Carnap può venire considerata classica, per la ragione che le relazioni fondamentali assumono il carattere di categorie generali del processo conoscitivo, senza tuttavia che ad esse venga attribuito quel valore ontologico che caratterizzava l’impostazione russelliana. Per Carnap la relazione costituisce la struttura logica del linguaggio, svincolata da ogni riferimento ontologico e considerata non di meno nella sua strumentalità costruttiva. Da un lato, quindi, Carnap tende a risolvere l’oggetto nel campo che lo determina, in modo tale che la “descrizione qualitativa” (*Eigenschaftsbeschreibung*) viene sostituita dalla “descrizione relazionale” (*Beziehungsbeschreibung*); dall’altro, non può eliminare il riferimento al dato inteso nella sua immediatezza, cioè a quei “dati vissuti” (*Erlebnismässigen*) che fungono da fondamenti oggettivi del sistema.

Il punto sul quale vorremmo richiamare l’attenzione del lettore è precisamente questo: ogni relazione si caratterizza per questo duplice aspetto: da un certo punto di vista, essa postula due identità, che, in quanto diverse l’una dall’altra, devono valere come due identità che presentino una *relativa autonomia*; da un altro punto di vista, tali identità sono vincolate, proprio perché in relazione reciproca, in modo tale che esse devono presentare una *relativa dipendenza*. Se, infatti, l’indipendenza fosse assoluta, allora le identità non potrebbero porsi come identità determinate, giacché ciò che le determina è il limite, che impone il riferimento ad altra identità. Del resto, se la dipendenza fosse assoluta, allora non ci troveremmo di fronte a due identità, perché la posizione dell’una sarebbe *immediatamente* la posizione dell’altra, così che esse si con-fonderebbero e la relazione verrebbe meno.

Ebbene, proprio la dialettica che sussiste tra la relativa indipendenza e la relativa dipendenza dei termini, che costituiscono una relazione, sarà il tema del quale dovremo occuparci nel prosieguo della nostra ricerca. Occuparci di questa dialettica ci consentirà di mostrare l'intrinseca *problematicità* che connota il concetto di relazione e ciò, forse, potrebbe giustificare la difficoltà di fornire una definizione esaustiva non solo del concetto di causalità, ma anche di quello di spiegazione.