

LA MATEMATICA E LE SCIENZE DELL'UOMO*

CLAUDE LÉVI-STRAUSS

È come se, nella storia della scienza, l'uomo avesse intuito molto presto il programma delle proprie ricerche e, una volta inquadrato, avesse trascorso secoli in attesa di essere in grado di realizzarlo. All'inizio della riflessione scientifica, i filosofi greci si sono posti i problemi fisici in termini di atomo; venticinque secoli più tardi, e senza dubbio in una maniera che loro non avevano previsto, noi cominciamo a riempire appena i quadri che essi avevano tracciato allora. Lo stesso si può dire per l'applicazione delle matematiche ai problemi umani; poiché è verso l'uomo, ben più che verso il mondo fisico, che si orientano le speculazioni dei primi geometri e aritmetici. Pitagora era pervaso dal significato antropologico dei numeri e delle figure; Platone rimane assorbito dalle stesse preoccupazioni.

Da circa dieci anni, queste antiche speculazioni hanno conosciuto una nuova attualità. Tali questioni non sono affatto peculiari alle sole scienze sociali¹. Si ritrovano anche nelle cosiddette scienze umane (ammesso che si possa distinguere queste da quelle); dirò di più: forse è nelle scienze umane che all'inizio si è avuto lo sviluppo più clamoroso. Probabilmente perché queste scienze sembrano, a un primo approccio, le più distanti da ogni cognizione di rigore e di misura; ma indubbiamente anche in ragione del carattere essenzialmente qualitativo del loro oggetto, che impediva a esse di aggrapparsi, come hanno fatto già da tempo le scienze sociali, al traino delle matematiche tradizionali, le quali, piuttosto, spingevano a orientarsi senza indugio verso talune forme, audaci e innovative, del pensiero aritmetico.

È nella dimensione linguistica che si possono seguire meglio le tappe di questa evoluzione e cogliere il suo carattere fondamentale. Nella prospettiva che qui ci interessa, la linguistica occupa una posizione privilegiata: essa è, da una parte, classificata fra le scienze umane; ma ha per oggetto un fatto sociale: dal momento che il linguaggio non implica soltanto la vita in società, esso la fonda; cosa sarebbe una società priva di

* Traduzione di Ishvarananda Cucco, Dottore di ricerca in Studi Politici, Sapienza Università di Roma. Pubblicazione originale: *Bulletin international des sciences sociales*, vol. 6 (4), 1955, pp. 643-653, ripubblicato in: *Esprit*, n. 10, 1956; e in *Les Cahiers de L'Herne*, n. 82, 2004, ed. Flammarion, Paris 2014.

¹ [Nella pubblicazione originale dell'Unesco, la frase era: «Car, il faut le noter tout de suite, les développements auxquels le présent numéro du *Bulletin international des sciences sociales* espère apporter une modeste contribution ne sont en rien particuliers aux sciences sociales». In questa sede, mi attengo invece alla versione, lievemente modificata nei passaggi troppo legati al contesto, pubblicata in Michel Izard (a cura di), *Claude Lévi-Strauss*, in "Les Cahiers de L'Herne", n. 82, Flammarion 2014, pp. 53-71. N. d. T.].

linguaggio? Infine, essa costituisce il più perfetto e il più complesso di quei sistemi di comunicazione nei quali consiste tutta l'esistenza sociale, e che tutte le scienze sociali – ciascuna al suo livello particolare – si propongono di studiare.

Di conseguenza, si può affermare che ogni trasformazione che si verifica in linguistica abbia un valore topico, tanto per le scienze sociali quanto per le scienze umane. Fra il 1870 e il 1920, due idee fondamentali si sono introdotte all'interno di questo campo, inizialmente sotto l'influenza del russo² Beaudoin de Courtenay, poi dello svizzero Saussure: da una parte, quella che il linguaggio sia costituito da elementi discontinui, i fonemi; dall'altra, che l'analisi linguistica permetta di pervenire a dei sistemi, vale a dire degli insiemi retti da una legge di coerenza interna dove, di conseguenza, i cambiamenti che si verificano da una parte ne determinano necessariamente degli altri, i quali, pertanto, risultano prevedibili. È noto come, attraverso il pensiero del russo Troubetzkoy³ e l'attività internazionale dei suoi continuatori (Jakobson, Benveniste, Sapir, Bloomfield, Hjelmslev, Sommerfelt, e molti altri), questi principi dovevano dar vita alla linguistica strutturale. Questa si fonda sul carattere discontinuo degli elementi infinitesimali della lingua, i fonemi, (di cui occorre, senza dubbio, attribuire la prima definizione ai grammatici indiani del Medio Evo), innanzitutto per identificarli e in seguito per determinare le leggi della loro coesistenza reciproca. Queste leggi presentano un livello di rigore del tutto comparabile alle leggi di correlazione che incontriamo nelle scienze esatte e naturali.

Ora, le ricerche di laboratorio svolte in modo indipendente da ingegneri delle comunicazioni dovevano arrivare, attorno agli anni Quaranta, a concezioni assai vicine. Così come nella realizzazione di apparecchi per la sintesi della voce, come il famoso *Voder*, capostipite di tutta una serie di dispositivi più perfezionati, o come nella formulazione teorica dei metodi intellettuali che orientano il lavoro di specialisti della comunicazione (presentato per la prima volta in maniera sistematica dall'ingegnere e matematico Claude Shannon⁴), si ritrovano certi grandi principi interpretativi che sono appunto quelli che la teoria linguistica era arrivata a definire: ossia che la comunicazione fra gli uomini riposa sulla combinazione di elementi ordinati; che le possibilità di combinazioni sono rette, per ogni lingua, da un insieme di compatibilità e incompatibilità; infine, che la libertà del discorso, così come si definisce nei limiti posti da queste regole, è vincolata, nel tempo, a determinate possibilità. Così, per una combinazione che resterà nella storia, la celebre distinzione saussuriana fra *langue* e *parole* si trova a coincidere con i due grandi orientamenti del pensiero fisico contemporaneo: la *langue* che rileva dalle

² [Jan Nieciśław Baudouin de Courtenay (1845-1929), in realtà era originario di Radzymin, in Polonia. Nel 1955, anno in cui fu pubblicato questo articolo, la Polonia era uno dei cosiddetti «Stati satellite» dell'Unione Sovietica, dunque l'imprecisione dell'autore sarebbe forse da imputare alle concomitanti circostanze geopolitiche più che a un vero errore biografico. *N. d. T.*].

³ Troubetzkoy, *Grundzüge der Phonologie*, 1939. [trad. it. Nikolaj S. Trubeckoj, *Fondamenti di fonologia*, Einaudi, Torino 1971].

⁴ Claude Shannon, *The Mathematical Theory of Communication*, 1949. [Articolo pubblicato da C. Shannon in *The Bell System Technical Journal*, Vol. 27, n. 3, July 1948, pp. 379-423].

interpretazioni meccanicistiche e strutturali; mentre la *parole*, nonostante il suo carattere apparentemente imprevedibile, libero e spontaneo (o forse a causa di questo), dà adito al calcolo delle probabilità. Per la prima volta nella storia delle scienze umane, diviene possibile, come nelle scienze esatte e naturali, organizzare esperimenti di laboratorio e verificare empiricamente le ipotesi.

D'altra parte, Saussure aveva introdotto un parallelo tra il linguaggio e i giochi di strategia come gli scacchi. Questa assimilazione del linguaggio a una sorta di gioco combinatorio, cui abbiamo già fatto cenno, consentiva alla linguistica di richiamarsi immediatamente alla teoria dei giochi, così come era stata formulata, nel 1944, da J. von Neumann e O. Morgenstern⁵. Ora, come indica il titolo stesso del libro, la teoria dei giochi è stata presentata dai suoi autori come un contributo alla scienza economica. Questo incontro imprevisto fra una cosiddetta scienza umana e un'altra considerata piuttosto come sociale mette bene in evidenza questo carattere fondamentale di comunicazione sul quale riposano tutte le relazioni umane; poiché lo scambio di messaggi, in cui consiste la comunicazione linguistica, e lo scambio di beni e servizi, che è l'oggetto della scienza economica, rilevano oramai d'uno stesso formalismo, iniziando ad apparire come fenomeni dello stesso tipo.

Infine, essendo lo stato del discorso, a ogni istante, definito da stati immediatamente anteriori, il linguaggio si trova a rilevare di quella teoria dei servomeccanismi, tutta permeata di considerazioni biologiche, divenuta celebre con il nome di cibernetica⁶. Così, dunque, nel giro di qualche anno, specialisti apparentemente così diversi gli uni dagli altri, come biologi, linguisti, economisti, sociologi, psicologi, ingegneri delle comunicazioni e matematici, si ritrovano tutt'a un tratto gomito a gomito e in possesso d'un formidabile apparato concettuale che scoprono a mano a mano trattarsi di un linguaggio comune.

Si deve del resto sottolineare che l'evoluzione, di cui noi stiamo ripercorrendo sinteticamente le tappe, è tutt'ora in corso. Dopo l'incontro fra linguisti e ingegneri sul terreno della fonologia, vale a dire, ancora, dell'infrastruttura della lingua, un nuovo sviluppo indipendente conduce, in questo periodo, i primi a una formalizzazione più rigorosa di questioni di grammatica e di vocabolario, mentre il problema tecnico delle «macchine per la traduzione» impone ai secondi preoccupazioni dello stesso tipo. Qualche anno fa, lo statistico inglese Yule ha proposto un metodo matematico per l'analisi [*critique*] dei testi⁷. Oggi, vi sono taluni ambienti religiosi, dunque generalmente diffidenti verso ogni tentativo di riduzione dell'uomo a puri meccanismi, che non esiterebbero a utilizzare metodi matematici in appoggio allo studio critico dei testi evangelici. Un congresso internazionale, tenuto da filologi in Inghilterra, durante l'estate

⁵ *Theory of Games and Economic Behavior*. [John von Neumann, Oskar Morgenstern, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton 1944].

⁶ N. Wiener, *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*, 1948. [Norbert Wiener, *La cibernetica: controllo e comunicazione nell'animale e nella macchina*, Il Saggiatore, Milano 1968].

⁷ G. Udny Yule, *Statistical Study of Literary Vocabulary*, 1945.

del 1954, ha sottolineato l'importanza crescente degli interessi matematici in filologia, nella critica letteraria e nella retorica [*stylistique*]. Alcuni indizi rivelano che la storia dell'arte e l'estetica (la quale, assai spesso nel corso dei secoli, ha accarezzato questo sogno) non sono lontane dall'orientarsi nella medesima direzione.

Quando gli specialisti in scienze sociali osano avventurarsi nelle matematiche, possono, pertanto, trovare conforto e incoraggiamento nella certezza che non sono i soli a correre certi rischi. Sono infatti trascinati da uno slancio irresistibile la cui origine è a essi estranea. Se così tanti specialisti in scienze sociali oggi mostrano fiducia nei metodi matematici, non è tanto per via dei risultati che essi stessi hanno ottenuto grazie a questi criteri, quanto in ragione dell'aiuto immenso apportato dalle matematiche in altri contesti, in particolare le scienze fisiche.

Ancora, occorre qui evitare fraintendimenti e precisare l'originalità del riavvicinamento di cui da qualche anno siamo testimoni.

Gli specialisti di scienze sociali non hanno certo atteso questi ultimi dieci anni per accorgersi che la scienza non diventa davvero tale se non quando riesce a formulare una concatenazione rigorosa di proposizioni, e che le matematiche costituiscono il linguaggio più adatto a ottenere un simile risultato. È già da molto che la psicologia, la scienza economica e la demografia fanno appello al ragionamento matematico. E, se è vero che, per la prima di queste tre discipline, le applicazioni matematiche sono rimaste limitate, alla psicotecnica e alla psicologia sperimentale (e, anche in quel caso, sempre oggetto di critiche), si può affermare che, per le altre due, l'aspirazione al rigore matematico e l'utilizzo di metodi aritmetici sono contemporanei alla loro stessa nascita e si sono sviluppati parallelamente a tali discipline. Bisogna concluderne che la novità si riduce all'estensione verso nuove discipline – sociologia, psicologia sociale, antropologia – di procedimenti già da tempo in uso altrove? Ciò sarebbe misconoscere completamente la rivoluzione in atto.

Se, dopo almeno cinquant'anni (e ancor di più per quanto concerne la scienza economica e la demografia), le scienze sociali hanno fatto appello alle matematiche, è sempre, di fatto, con la stessa preoccupazione quantitativa. Per esse, si trattava di misurare le grandezze quantitative che, nei rispettivi contesti, risultavano suscettibili di un tale trattamento: quantità di popolazione, risorse economiche, masse salariali, etc. Quando, come in psicologia, le realtà osservate non sembravano avere immediatamente un carattere quantitativo, si procedeva indirettamente, sforzandosi di reperire, per mezzo di una scala quantitativa creata alla bisogna, variazioni originali di cui solo l'aspetto qualitativo era direttamente percepito: così i metodi miravano a ricondurre le differenti manifestazioni dell'intelligenza a valori numerici in una scala di QI. Tutto lo sforzo di matematizzazione si riduceva così a due tipi d'operazione: estrarre dalle osservazioni il loro aspetto quantitativo da una parte, e, dall'altra, misurarlo con la massima precisione.

Questa doppia ambizione è perfettamente legittima là dove i fatti osservati presentano effettivamente un carattere quantitativo, e quando è dall'aspetto

quantitativo che si pretende di ottenere dei risultati. Non c'è dubbio che demografia e scienza economica trovano, nell'applicazione di tali metodi, la loro maggiore giustificazione. Abbiamo bisogno di conoscere i dati quantitativi relativi all'evoluzione numerica della popolazione, all'accrescimento o alla diminuzione delle sue risorse, etc., e non vi è alcuna ragione di supporre che, nell'avvenire, le discipline citate non perseguiranno in maniera assai proficua analisi di questo tipo.

Tuttavia, anche in questo terreno limitato, affiorano delle difficoltà. Per estrarre gli aspetti puramente quantitativi dei fenomeni relativi alla popolazione, i demografi sono costretti a impoverirli. Le popolazioni di cui si interessano non hanno che un lontano rapporto con le popolazioni reali; esse sono composte di individui asessuati ai quali si conferisce indistintamente la capacità di riprodursi: considerare le coppie complicherebbe troppo il problema di partenza. Le società del demografo sono dunque degli insiemi resi artificialmente omogenei, i tratti più essenziali della loro struttura vengono ignorati, così che, ogni volta che l'osservazione globale di una società è possibile (come negli studi etnografici, in virtù delle ridotte dimensioni dei gruppi abitualmente considerati), la condotta reale della popolazione si conforma assai poco ai modelli astratti dei demografi. Tali modelli non ritrovano valore che a condizione di posizionarsi su una scala di gran lunga più ampia.

Gli economisti incontrano difficoltà dello stesso tenore. Anch'essi, per poter attuare un trattamento quantitativo, devono impoverire, trascurare, deformare. Benché non sia sempre facile: negli studi economici si nota sovente il ricorso a un fattore esogeno il cui intervento può, ogni volta, sconvolgere l'ordine di grandezza e la natura delle previsioni. Ora, questo fattore esogeno è precisamente tutto quello che l'economista è condannato a ignorare o a scartare dai fatti osservati, per poterli trattare come delle quantità. D'altra parte – e là vi è un secondo aspetto del problema – le estrapolazioni alle quali si orientano gli economisti non possono fondarsi che su lunghe serie di osservazioni. Ora, le serie di cui dispone l'economista hanno sempre carattere storico. Ci si trova dunque intrappolati in un dilemma: o estendere le serie, i cui elementi divengono così sempre meno comparabili; oppure restringerlo per salvare la loro omogeneità interna, al prezzo d'un concomitante accrescimento del margine di incertezza nelle previsioni. Ciò che si guadagna in termini di senso [*signification*], lo si perde nella precisione della misurazione, e viceversa.

Qui tocchiamo con mano una difficoltà essenziale della misurazione nelle scienze umane e sociali. Senza dubbio vi sono nelle nostre discipline molte cose misurabili, in maniera diretta o indiretta; ma non è affatto certo che siano anche le più importanti. Su questo fondamentale ostacolo, la psicologia sperimentale ha fallito per anni; essa ha misurato, se così si può dire, in lungo e in largo [*à tour de bras*]. Ma, mentre nelle scienze fisiche l'esperienza ha provato che il progresso della misurazione era direttamente proporzionale a quello della conoscenza, in psicologia, al contrario, si comprendeva che erano le cose meno interessanti che si misuravano meglio e che la quantificazione dei

fenomeni psicologici non andava affatto di pari passo con la scoperta del loro significato. Si è così arrivati a una grave crisi della cosiddetta psicologia «scientifica»; e abbiamo appena visto che, senza dubbio a un livello minore, l'antinomia è presente anche nelle altre discipline che da tempo mirano a un rigore scientifico di tipo matematico.

Bisogna concluderne che fra le scienze esatte e naturali, da una parte, le scienze umane e sociali, dall'altra, la differenza sia così profonda, così irriducibile, che si debba perdere ogni speranza di estendere alle seconde i metodi rigorosi che hanno assicurato il trionfo delle prime? Una tale attitudine (così come quella di F. A. von Hayek⁸) ci sembra permeata di vero oscurantismo, prendendo questo termine nel suo senso etimologico: oscurare il problema anziché chiarirlo. Quello che si può rimproverare agli psicologi sperimentali di inizio secolo, agli economisti e ai demografi classici [*traditionnels*], non è certo di aver guardato troppo al versante delle matematiche, quanto piuttosto di non averlo fatto abbastanza: di essersi limitati a prendere in prestito metodi quantitativi che hanno, nell'ambito delle matematiche stesse, un carattere antiquato [*traditionnel*] e ampiamente superato; e di non essersi accorti della nascita di matematiche nuove, oggi in piena espansione: matematiche che si potrebbe quasi definire «qualitative» – benché questo termine possa suonare paradossale – in quanto, oramai, esse accettano l'indipendenza fra la nozione di rigore e quella di misura. Con queste nuove matematiche (che del resto non fanno che fondare e sviluppare speculazioni antiche), apprendiamo che il regno della necessità non si confonde inevitabilmente con quello della quantità.

All'autore di queste righe, questa distinzione è apparsa chiaramente in circostanze che forse gli sarà permesso ricordare in questa sede. Intorno al 1944, mentre si convinceva progressivamente che non essendo le regole del matrimonio e della filiazione, come le regole di comunicazione, fondamentalmente diverse da quelle che emergevano in linguistica, e che dunque doveva essere possibile darne un trattamento rigoroso, i matematici esperti ai quali inizialmente si rivolse lo ricevettero con sdegno: il matrimonio, gli dissero, non è assimilabile né a una addizione, né a una moltiplicazione (meno ancora a una sottrazione o a una divisione) e, di conseguenza, è impossibile restituirne una formulazione matematica. Così fu fino al giorno in cui uno dei giovani maestri della nuova scuola⁹, stimolato dal problema, spiegò che, per definire la teoria delle regole matrimoniali, il matematico non aveva affatto bisogno di ridurre il matrimonio a un processo quantitativo; di fatto, non aveva neppure bisogno di sapere cosa fosse il matrimonio. Tutto quello che gli occorreva, era innanzitutto che i matrimoni osservati in una data società potessero esser ridotti a un numero finito di classi; quindi, che queste classi fossero collegate fra loro da relazioni determinate (per esempio, che vi sia sempre

⁸ F. A. von Hayek, *Scientism and the Study of Society*, 1952.

⁹ [Il riferimento è ad André Weil (1906-1998), fratello della filosofa Simone Weil, emigrato negli Stati Uniti durante la guerra, dove conobbe Lévi-Strauss nelle circostanze qui riportate. Il matematico, esponente di punta della Scuola di Bourbaki, stese anche un articolo del procedimento sintetizzato in questo passaggio da Lévi-Strauss, inserito dall'antropologo nella sua prima grande opera, *Le Structures elementari della parentela*, del 1949, come appendice alla Parte Prima del volume. N. d. T.].

la stessa relazione fra la «classe» matrimoniale del fratello e la «classe» matrimoniale della sorella, o fra la «classe» matrimoniale dei genitori e la «classe» matrimoniale dei figli). Da questo momento, tutte le regole matrimoniali di una certa società potevano essere messe in equazioni, e tali equazioni potevano essere trattate secondo metodi d'analisi rigorosi e verificati, mentre la natura profonda del fenomeno studiato – il matrimonio – rimaneva fuori causa e poteva anche rimanere ignorata del tutto¹⁰.

Benché semplificato e riassuntivo, questo esempio illustra bene la direzione verso cui la collaborazione fra le matematiche e le scienze dell'uomo tende oggi a orientarsi. La maggiore difficoltà, in passato, è venuta dal carattere qualitativo dei nostri studi. Per ancorarli a un trattamento quantitativo, occorreva o barare negli studi, oppure impoverirli senza rimedio. Oggi, invece, sono numerose le branche delle matematiche (teoria degli insiemi, teoria dei gruppi, topologia, etc.), il cui fine è stabilire relazioni rigorose fra classi di individui separate le une dalle altre da valori discontinui, e tale discontinuità è, precisamente, una delle proprietà essenziali degli insiemi qualitativi presi gli uni in rapporto agli altri, ed è in ciò che risiede il loro carattere presumibilmente «incommensurabile», «ineffabile», etc.

Queste matematiche umane, che né i matematici né i sociologi sanno ancora esattamente individuare, e che senza dubbio sono in gran parte ancora da costruire, saranno, in ogni caso, ben diverse da quelle grazie alle quali le scienze sociali hanno tentato in passato di dare un profilo rigoroso alle loro osservazioni. Esse intendono risolutamente sfuggire dal tormento dei «grandi numeri» – questa zattera sulla quale agonizzavano le scienze sociali, perdute in un oceano di grandi cifre; esse non hanno più per obiettivo ultimo quello di inserire in monotone curve evoluzioni progressive e continue. Il loro campo non è più quello delle variazioni infinitesimali rilevate dall'analisi di grandi masse di dati. Il quadro è piuttosto quello definito dallo studio dei *piccoli* numeri e dei *grandi* cambiamenti provocati dal passaggio da un numero all'altro. Se ci è consentita l'immagine, diremmo che ci si preoccupa meno delle conseguenze teoriche di un incremento di popolazione del 10% in un paese di cinquanta milioni di abitanti che delle trasformazioni di struttura che si verificano quando un «rapporto a due» diventa «un *ménage à trois*». Nello studiare le possibilità e i vincoli [*servitudes*] che si applicano al numero di membri di gruppi molto piccoli (i quali, da questo punto di vista restano «molto piccoli» anche se i componenti sono essi stessi degli insiemi comprendenti ciascuno milioni di individui), si rinnova senza dubbio un'antichissima tradizione. Poiché i primi filosofi greci, i saggi della Cina e dell'India, e i pensatori indigeni nel cuore dell'Africa precoloniale e dell'America precolombiana, si sono tutti preoccupati del significato dei numeri e delle loro virtù specifiche; la civilizzazione indo-europea, per esempio, aveva una predilezione per il numero 3, così come gli Africani e gli Americani pensavano

¹⁰ C. Lévi-Strauss, *Les Structures élémentaires de la parenté*, 1949. [Claude Lévi-Strauss, *Le strutture elementari della parentela*, Feltrinelli, Milano 2010].

piuttosto attraverso il 4; in effetti, a queste scelte sono connesse proprietà logico-matematiche ben precise.

Chiunque ne fosse l'artefice, sul terreno del pensiero moderno questa rimessa in onore dei piccoli numeri doveva avere conseguenze impreviste.

Non spetta certo a noi il compito di misurare l'ampiezza dello sconvolgimento introdotto nella scienza economica dai lavori di von Neumann e Morgenstern ai quali abbiamo già fatto più volte riferimento. Ma il sociologo o lo storico delle idee hanno certamente il diritto di provare a comprendere i mutamenti generali di attitudini mentali provocati dall'introduzione di nuovi punti di vista, e non solo per quanto riguarda gli economisti. Fino a questi ultimi anni i lavori degli economisti si fondavano esclusivamente sulla statistica e sull'analisi funzionale. Essi consideravano i grandi numeri, le lunghe serie di variazioni nel tempo e nello spazio, estraendone delle curve e concentrandosi a determinare delle correlazioni. Si aveva, e si continua legittimamente ad avere, molto rispetto per questo tipo di ricerche, che consentono di prevedere o prevenire correlazioni poco desiderabili, o di mantenerne o provarne delle altre, ritenute auspicabili. In una certa misura – ancora non si è sempre d'accordo sulla sua importanza – queste speculazioni servono; ma si situano a un tale livello di astrazione, chiamano in causa un insieme così ampio di variabili, che, da una parte, non si è mai sicuri che l'interpretazione proposta sia la sola possibile, o semplicemente la migliore (neppure, il più delle volte, che essa riuscirà); e, dall'altra, anche nell'ipotesi più favorevole dove l'esperienza conferma punto per punto la previsione, non si capisce in che modo le cose avvengano, perché nessuno di noi nella sua esperienza individuale incontra queste entità [*êtres*] della ragione, con cui l'economista descrive la *sua* società, chiamate: utilità marginale, redditività, produttività o profitto...

Apriamo, piuttosto, la *Theory of Games*; che cosa ci troviamo? Innanzitutto, senza dubbio, un apparato matematico più complesso e raffinato rispetto a quello dei trattati economici o econometrici. Ma, allo stesso tempo, e per un singolare paradosso, gli oggetti di cui si parla sono assai più semplici. Non si tratta più di nozioni astratte, ma di uomini e di gruppi di uomini; e, più sovente, di piccoli gruppi di due, tre o quattro membri, come quelli che si formano per giocare a scacchi, a bridge o a poker. D'altra parte, questi partner sono impegnati in operazioni che corrispondono tutte a esperienze vissute: essi si battono o si alleano, cospirano fra loro, oppure gli uni contro gli altri, cooperano o si sfruttano. Abbiamo dunque a che fare con un'economia che aspira a un rigore matematico molto marcato e che, allo stesso tempo, si rifiuta di tener conto di altro che non esseri concreti, dotati di un'esistenza empirica, e che offrono un significato immediato al doppio punto di vista storico e psicologico.

In definitiva, quanto è valida questa nuova economia? Questo è affare da specialisti. Noi qui ci accontenteremo di sottolineare il fatto che essa partecipi simultaneamente delle due grandi correnti di pensiero che si sono divise la scienza economica fino a questo momento: da una parte, l'economia pura o che si pretende tale, portata a identificare

l'*Homo oeconomicus* con un individuo perfettamente razionale; dall'altra, l'economia sociologica e storica così come l'ha concepita Karl Marx, che vuole essere innanzitutto la dialettica di un conflitto. Ora, i due aspetti sono egualmente presenti nella teoria di von Neumann. Per la prima volta, di conseguenza, un linguaggio comune viene messo a disposizione sia della cosiddetta economia borghese e capitalista, sia dell'economia marxista. Questo di certo non vuol dire che esse trovino un punto d'intesa; ma che, per lo meno, il dialogo fra loro diviene possibile, ed è il trattamento matematico che ha permesso questa novità sorprendente.

Prenderemo un secondo esempio dalla psicologia sociale e, più in particolare, dai lavori di Louis Guttman presentati, innanzitutto, nel monumentale *American Soldier*¹¹, e, più di recente, nell'opera collettiva *Mathematical Thinking in the Social Sciences*¹². Quando, all'inizio dell'ultima guerra mondiale, lo stato maggiore americano decise di affidarsi su vasta scala agli specialisti delle scienze sociali, per introdurre un po' d'ordine e di chiarezza su questioni psicologiche e sociologiche relative al reclutamento e alla selezione, le inchieste si urtarono su una difficoltà preliminare: come attribuire alle risposte date ai questionari, apparentemente eterogenee, dei valori numerici in grado di consentire la loro comparazione?

Mentre Lazarsfeld proseguiva le sue ricerche sforzandosi di fornire una base oggettiva alla nozione di carattere, fondata su un'interpretazione probabilista¹³, Guttman si avviava in una direzione completamente diversa e dalla portata senza dubbio più rivoluzionaria. Questi ha notato che la scala numerica può essere immediatamente stabilita in taluni casi privilegiati, nei quali le domande vengono redatte e ordinate secondo un ordine di estensione crescente. In questo modo, in un questionario relativo all'altezza, se chiedo una risposta alle seguenti domande: «Misurate più di 150 centimetri? Più di 160? Più di 170?» e così di seguito, un individuo qualsiasi non potrebbe rispondere «sì» alla terza domanda senza rispondere automaticamente «sì» a quelle che precedono (ma non necessariamente a quelle che seguono). L'esperienza prova che le scale numeriche così ottenute presentano dei rilevanti caratteri d'armonia e di regolarità, i quali possono essere immediatamente colti; sicché questi traducono intuitivamente la chiarezza della struttura logica e psicologica dei corrispondenti questionari. Ora, Guttman è arrivato, se così si può dire, a rovesciare questa relazione fra scienze sociali e matematiche. Egli ha mostrato che, anche per questionari concepiti diversamente, e in cui la struttura psicologica e logica non è inizialmente nota, è sempre possibile riorganizzare le risposte in modo da ritrovare un equilibrio ideale. E le manipolazioni su cui ci si è impegnati per questo consentono, in cambio, un'analisi del questionario iniziale nelle sue componenti logico-psicologiche, così che un trattamento in apparenza formale

¹¹ Textes recueillis par S.A. Stouffer, 4 vol., 1949-1950.

¹² Textes recueillis par P.F. Lazarsfeld, 1954.

¹³ P.F. Lazarsfeld, «A Conceptual Introduction to Latent Structure Analysis», *Mathematical Thinking in the Social Sciences*, 1954, chap. VII.

dei risultati di un qualsiasi test permette di operarne la valutazione, vale a dire, diviene uno strumento di scoperta sul terreno delle stesse scienze sociali.

Tornando, nelle sue ultime pubblicazioni, su certi vecchi problemi della psicologia sociale e specialmente ai temi fondamentali del pensiero di grandi precursori – Spearman e Thurstone – Guttman getta una luce del tutto nuova sui problemi psicologici trattati in maniera classica dall'analisi fattoriale¹⁴: questi apre prospettive originali ai metodi di selezione con test e all'interpretazione teorica del ruolo e del valore di questi ultimi. Allo stesso tempo, e di certo senza averlo consapevolmente cercato, mette a disposizione di storici, sociologi e antropologi un metodo matematico applicabile ai problemi dell'evoluzione e della gerarchizzazione delle culture umane, mirabilmente adatto, per la prima volta, a risolvere le difficoltà e le contraddizioni che, da Condorcet e Comte, bloccavano senza speranza questo genere di ricerche.

Questi due esempi, tratti l'uno dalla scienza economica e l'altro dalla psicologia sociale, consentiranno di apprezzare meglio, per lo meno ce lo auguriamo, l'ampiezza e l'originalità degli sconvolgimenti che si stanno verificando nelle scienze umane e sociali, sotto l'influenza delle più recenti correnti di pensiero delle matematiche moderne. Ciò permetterà anche – ahimè! – di rendersi conto delle difficoltà.

La grande maggioranza degli specialisti delle scienze sociali, oggi, sono ancora il prodotto di una formazione classica o empirica. Assai pochi, fra loro, posseggono una cultura matematica e, anche qualora l'avessero, essa resta molto elementare ed eccessivamente conservatrice. Le nuove prospettive aperte alle scienze sociali da certi aspetti della riflessione matematica moderna impongono dunque agli specialisti delle prime un considerevole sforzo di adattamento. Un buon esempio di quanto può essere fatto in questo senso è stato offerto di recente dal Social Science Research Council degli Stati Uniti, che ha organizzato, durante l'estate del 1953 presso il Dartmouth College, nel New Hampshire, un seminario di matematiche rivolto agli specialisti di scienze sociali. Nel corso di otto settimane, sei matematici hanno esposto a quarantadue uditori i principi della teoria degli insiemi, della teoria dei gruppi e del calcolo delle probabilità.

C'è da sperare che questi tentativi si moltiplichino e si diffondano, ma senza nascondere il loro carattere estemporaneo e palliativo. Questi, senza dubbio, aiuteranno gli attuali specialisti in scienze sociali a non perdere completamente contatto coi radicali progressi in atto; ma occorre pensare alla nuova generazione, che fornirà i docenti e i ricercatori di domani; attualmente, i programmi d'insegnamento superiore non prevedono nulla che abbia come fine la loro preparazione matematica. Se le scienze sociali devono diventare delle vere scienze, e, per dirla in breve, se esse devono continuare a esistere da qui a vent'anni, è indispensabile che si operi con urgenza una riforma. Allo stato attuale, si può prevedere che i giovani specialisti in scienze sociali

¹⁴ Louis Guttman, «A New Approach to Factor Analysis: the Radex», *Mathematical Thinking in the Social Sciences*, chap. VI.

dovranno ormai possedere una solida e moderna formazione matematica, in assenza della quale verranno spazzati via dal panorama scientifico.

Tuttavia, si avrebbe torto a immaginare che il problema consista semplicemente nel riorganizzare l'insegnamento, in modo da permettere agli specialisti delle scienze sociali di beneficiare dei progressi più recenti del pensiero matematico. Non si tratta soltanto, e neppure soprattutto, di esportare in blocco dalle matematiche metodi e risultati acquisiti. I bisogni specifici delle scienze sociali, le caratteristiche originali del loro oggetto di studio impongono ai matematici un particolare sforzo d'adattamento e invenzione. La collaborazione non può essere a senso unico. Da un lato, le matematiche potranno contribuire al progresso delle scienze sociali, dall'altro, le esigenze proprie di queste ultime potranno aprire alle matematiche ulteriori prospettive. In questo senso, si tratta dunque di definire [*créer*] delle matematiche nuove. Questa contaminazione [*fécondation*] reciproca è stata, nel corso di due anni, il tema principale del seminario sull'utilizzo delle matematiche nelle scienze umane e sociali che si è tenuto all'Unesco tra 1953 e il 1954 sotto gli auspici del Consiglio internazionale delle scienze sociali e al quale hanno partecipato matematici, fisici, biologi, per quanto riguarda le scienze esatte e naturali, e per le scienze umane e sociali, economisti, psicologi, sociologi, storici, linguisti, antropologi e psicoanalisti. È ancora presto per valutare i risultati di questo coraggioso esperimento; ma qualunque siano state le sue insufficienze, facilmente prevedibili in questa fase di brancolamento, la testimonianza unanime dei partecipanti dimostra chiaramente che tutti ne sono stati arricchiti. Poiché l'uomo non soffre meno, nel suo essere più profondo, della compartimentazione e dei monopoli intellettuali, di quanto non soffra, nella sua esistenza collettiva, della diffidenza e dell'ostilità fra gruppi. Lavorando all'unificazione dei metodi di studio [*pensée*], che non saranno mai irriducibili per i diversi spazi di conoscenza, si contribuisce alla ricerca di un'armonia interiore che, forse, è la vera condizione di ogni saggezza.