

in Gianfranco Bettin (cur.), *Politica e società. Saggi in onore di Luciano Cavalli*. Padova: Cedam 1997, pp. 675-89.

Esperimento, associazione, insieme non standard

di *Alberto Marradi*

Ricordo una lontana conversazione accademica con il prof. Cavalli — una delle rare conversazioni accademiche che noi accademici ci possiamo concedere, ognuno preso dai suoi percorsi di studio e di ricerca, e tutti quanti presi, nei momenti collettivi, dagli adempimenti burocratici.

Non ricordo perché, il discorso era caduto sugli esperimenti. Concordavamo sul fatto che nelle scienze umane esperimenti veri e propri sono proponibili solo per problemi particolari; lui aggiungeva di non vedere le ragioni della mia insistenza sulla matrice dei dati come fulcro, non come mero strumento, di un modo alternativo di fare ricerca.

Mentre stavo argomentando le mie posizioni, fummo interrotti, e non ci è più capitato di riparlare. Poiché anche altri autorevoli colleghi che considero *majores* — ad esempio Rositi — mi hanno rivolto osservazioni analoghe, colgo l'occasione offerta dal gradito invito a contribuire a questa pubblicazione in onore di Cavalli per riprendere e approfondire il discorso.

1. Qualità / quantità

Inizierò registrando il fatto che fortunatamente si vanno diffondendo seri dubbi sull'opportunità di adottare la banale e superficiale contrapposizione qualità / quantità come principale criterio per distinguere gli approcci alla ricerca entro le scienze umane. Leonardi (1991) ha contestato questa opportunità con grande ricchezza di argomenti. Anche in un recente convegno tenuto a Parma sul tema, la maggior parte degli intervenuti avanzava riserve.

D'altra parte, si deve registrare anche l'altro fatto che, a Parma come altrove, anche quelli che contestano l'opportunità di quella contrapposizione quando la tematizzano, poi usano puntualmente le comode categorie 'qualità' e 'quantità' quando toccano l'argomento senza tematizzarlo criticamente. Si può dunque prevedere che la coppia qualità / quantità resterà sul proscenio fino a quando per motivi arcani, e comunque scarsamente legati al peso delle argomentazioni critiche, passerà quietamente di moda.

Per il momento, ci si può — e comunque ci si deve — accontentare della constatazione che tutti usano quelle categorie ma pochi le difendono esplicitamente; profittando anche del fatto che il compito della critica è stato assolto in modo esauriente da Leonardi, si può affrontare direttamente il tema di queste brevi considerazioni, e cioè proporre una distinzione che sembra meglio fondata. In sé, i tre tipi fra i quali propongo di distinguere non sono certo una novità; mi sembra tuttavia il caso di approfondire la natura e la portata dei *fundamenta divisionis* fra loro.

2. Tre insiemi

Si possono distinguere le attività di ricerca, e i relativi strumenti concettuali e operativi, in tre grandi insiemi. Due di essi sono assai più strutturati che semplici insiemi, al punto che si possono chiamare "famiglie" — dati gli stretti legami esistenti fra le tecniche, i relativi concetti, e le relative conoscenze pratiche.

Il terzo insieme, invece, non è affatto integrato: il tratto fondamentale che hanno in comune le attività di ricerca ad esso afferenti è infatti un tratto negativo: la mancata adozione (che nella maggior parte dei casi è un rifiuto di adottare) degli assunti che sono fondamentali per l'una e/o l'altra delle due famiglie.

Entro ciascuna delle due famiglie, infatti, si usano certi strumenti e si eseguono certe procedure perché si adottano dei precisi assunti sulla natura della realtà e sui compiti della scienza. Tali assunti offrono grandissimi vantaggi analitici in quanto permettono di ottenere certi risultati e di interpretarli in certi modi. D'altra parte però essi fanno pagare dei prezzi semantici (cioè riducono la rispondenza delle rappresentazioni alla realtà) di entità commisurata ai vantaggi. Per

questo motivo la tripartizione — spesso formulata, come si sa, in forma dicotomica : qualitativo/ quantitativo, oppure sperimentale/non sperimentale — non può essere interpretata, come comunemente si fa, in maniera esplicita o implicita, come una graduatoria in ordine decrescente di merito : dal punto di vista della dignità scientifica i tre insiemi sono — a mio avviso — allo stesso livello.

Infatti, la possibilità (o meno) di formulare asserti impersonali, e di che tipo, non dipende solo dalle tecniche che si impiegano ma anche, in modo cruciale, da tre cose :

- a) la natura degli oggetti che si studiano ;
- b) la natura delle proprietà che si attribuiscono a questi oggetti ;
- c) la natura delle relazioni tra quelle proprietà nell'ambito entro cui si svolge la ricerca.

Per poter applicare le tecniche della prima o della seconda famiglia allo studio di certi oggetti, di certe proprietà e di certe relazioni,, è necessario formulare o implicare assunti talvolta “eroici” (nel senso usato dagli economisti, che parlano di “ipotesi eroiche” quando i loro assunti sono assolutamente implausibili) riguardo alla natura di tali oggetti, proprietà e relazioni fra proprietà. In certi casi neppure delle ipotesi eroiche possono rendere le tecniche dell'una o dell'altra famiglia applicabili all'oggetto di studio.

Chi adotta ugualmente gli assunti, e cerca — o pretende — di applicare ugualmente le tecniche, lo fa per ideologia scienziata, con effetti paralizzanti o tragicomici sul piano della ricerca (Radnitzky 1968).

A molti ricercatori ripugna l'idea di dare rappresentazioni troppo semplificate, o irrealistiche, dei fenomeni studiati sia pure al fine di fruire di strumenti di analisi più potenti ; quindi rinunciano ai vantaggi per non dover pagare i prezzi. E' una scelta più che legittima se non si trasforma in un rifiuto aprioristico di avere a che fare con certi strumenti qualunque siano i propri oggetti e interessi cognitivi — rifiuto che molto spesso copre l'ignoranza, e nasconde il desiderio di risparmiarsi la fatica di apprendere.

In tal modo, una scelta che dovrebbe essere operata caso per caso, in funzione appunto dei propri specifici oggetti e interessi cognitivi, diviene una scelta di campo in una guerra di religione. Una scelta che spesso è già stata operata da *majores* e *sponsors* accademici dei soggetti, e/o in un ambiente che magari offriva una sola alternativa.

2.1. Le due famiglie di cui si diceva condividono due assunti fondamentali sui compiti della scienza :

A) compito della scienza è produrre e controllare in modo (quanto più possibile) **im-personale** asserti (e nessi fra asserti) sulla realtà.

Questo assunto implica una sottovalutazione del ruolo del sapere pre-assertorio, cioè del sapere concettuale e classificatorio e della sapienza terminologica (l'arte di scegliere i termini adatti).

In secondo luogo, sottolineando il fatto che gli asserti devono essere im-personali (più esattamente si potrebbe dire : “devono avere una ragionevole pretesa di im-personalità” ; ma sarebbe troppo ingombrante) esso esige che il ruolo della conoscenza individuale sia compresso (o quanto meno, esige che lo si dichiari e pretenda irrilevante).

Il termine ‘impersonale’, attribuito agli asserti e ai nessi fra asserti, designa infatti la proprietà di essere stati sottoposti (o essere sottoponibili) a controllo empirico senza alcun ricorso alla conoscenza personale (espressa o tacita) di un qualsiasi ricercatore o osservatore.

L'ideale sarebbe che gli asserti scientifici fossero anche *prodotti* senza alcun intervento di conoscenze personali, generalizzando per via induttiva delle osservazioni protocollari. Nella storia della scienza — o meglio, nella storia della riflessione sulla logica della scienza — il solo Carnap dell'*Aufbau* ha seriamente creduto possibile, e cercato di mettere in pratica, un modo di produzione del genere. Ma la sua inattuabilità non riduce affatto il peso dell'ideale, che si manifesta nella massima quasi universalmente sottoscritta “la scienza deve essere oggettiva”. Peraltro, il termine ‘oggettivo’ ha un significato assai più ampio del termine ‘impersonale’, ed è gravemente ambiguo, perché può esser riferito sia

all'*atteggiamento* di chi fa ricerca (e tenta di non lasciare che i suoi valori influenzino i risultati); sia al *fatto* che, oltre ai suoi valori, non intervengono neppure le sue conoscenze personali e non passibili di essere pienamente esplicitate e rese intersoggettive; sia ai *risultati* ottenuti in quanto corrispondenti alla realtà. Il termine 'impersonale', invece, sottolinea il secondo aspetto, e solo di conseguenza il terzo.

B) Questi asserti (o nessi fra asserti) devono essenzialmente riguardare *relazioni fra proprietà* degli oggetti.

Hanno quindi importanza secondaria gli asserti circa *l'esistenza* di oggetti, di proprietà, di stati su tali proprietà e sulla loro distribuzione monadica. Hanno invece importanza capitale le distribuzioni congiunte, in quanto permettono di stabilire relazioni matematiche (funzioni) che leghino diadicamente o n-adicamente gli stati su proprietà diverse: le "leggi" o "uniformità di coesistenza" — come le chiamava Stuart Mill.

Non è stato Mill il primo a formulare il secondo assunto: esso aveva già piena forma nel pensiero di Galilei. Si può osservare, a margine ma non troppo, che in molte scienze naturali (fisica subatomica, astronomia, geologia, parte della chimica) non si adotta il secondo assunto (si devono cercare solo relazioni tra proprietà) e si va proprio in cerca di entità: particelle, corpi celesti, strati e faglie, elementi e composti. Se l'assunto galileiano (una scienza si deve occupare solo di relazioni matematiche fra proprietà) fosse applicato con un minimo di coerenza, e *a fortiori* nella sua versione nomotetica, si dovrebbe negare status di scienze a queste discipline.

Quanto al primo assunto, l'accento su impersonalità, oggettività, certezza caratterizza il pensiero occidentale fin dalla filosofia greca (concetto di ε, 'πιστη, 'μη). La sottovalutazione del pensiero pre-assertorio (definitorio, classificatorio) ribalta invece l'impostazione greca, e in particolare aristotelica, che attraverso la scolastica resta dominante fino al Cinquecento⁽¹⁾.

E' interessante, e forse non molto noto ai non addetti, il fatto che i filosofi indiani e cinesi più immuni dall'influenza occidentale sostengono che la nostra scienza, che chiamano con buon fondamento "galileiana" si è allontanata dal suo oggetto, la conoscenza della realtà (in quanto distinta dalla conoscenza di modelli auto-referenziali di questo o quell'aspetto della realtà: vedi ad es. Ravindra 1975-76).

2.2. Nella famiglia che chiamerò **dell'esperimento**, le tecniche, e i relativi concetti e pratiche, permettono di controllare in modo impersonale (o, quanto meno, che si può pretendere tale) dei nessi fra asserti, nessi intesi a ricostruire delle relazioni *causali* esistenti tra proprietà (vedi oltre, § 3.2).

Una volta impostato un esperimento (il che comporta innumerevoli scelte, molte delle quali determinate da conoscenze e valutazioni personali, e al limite difficilmente esplicitabili) si procede senza bisogno di ulteriori interventi della conoscenza personale; non occorre, cioè, neppure sapere cosa effettivamente siano la proprietà A e la proprietà B.

Peraltro, a partire da Hume, e continuando con Comte, Pearson, Russell, molti pensatori del filone empirista / positivista / neopositivista hanno ritenuto impossibile parlare "oggettivamente" delle relazioni causali — cioè, nel linguaggio ora proposto, formulare nessi fra asserti con un'accettabile pretesa di impersonalità. In particolare Pearson, in ammirevole coerenza con la sua tesi (1892) che il termine 'causa' dovesse essere bandito dalla scienza, dette un contributo decisivo allo sviluppo delle tecniche che più caratterizzano l'altra famiglia.

In quest'altra famiglia, che chiamerò **dell'associazione**, le tecniche, con i concetti e le pratiche relative, permettono di formulare asserti impersonali attorno alle relazioni di associazione fra proprietà — una volta che siano state trasformate in variabili e immesse in una matrice dei dati.

Il concetto abitualmente designato con il termine 'associazione' è più ampio di ciò che si intende per 'covariazione'. Quest'ultimo concetto è stato particolarmente sviluppato da John Stuart Mill ed è limitato alle sole variabili cardinali, cioè metriche o enumerate (risultanti da misurazioni o conteggi); quelle che vengono comunemente chiamate "quantitative". Il termine 'associazione' è invece più

ampio, in quanto include sia la covariazione fra due variabili cardinali sia la concordanza fra due variabili categoriali (ordinate o meno) : due variabili categoriali si dicono concordanti se le proporzioni di casi riscontrati nelle varie celle che costituiscono il prodotto logico tra i vari stati sono diverse da quelle che si attenderebbero, se le due variabili fossero indipendenti, sulla base delle frequenze dei casi negli stati in questione.

Dalla differenza di assunti e di procedure fra le due famiglie consegue quindi un'importante differenza nei prodotti : la famiglia dell'associazione produce singoli asserti che descrivono un'associazione fra variabili ; la famiglia dell'esperimento produce nessi fra asserti, nessi che registrano la presenza e la forma dell'influenza causale che una variabile esercita su un'altra. Dopo un esperimento si ritiene di poter affermare, ad esempio: "l'aumentare della proprietà A determina una riduzione della proprietà B secondo questa funzione". Se non si ricorre a un esperimento, ma ci si limita a registrare gli stati sulle proprietà, si può affermare solamente: "le proprietà A e B risultano associate in questo modo"; un'eventuale interpretazione causale di questa relazione dev'essere introdotta dalla conoscenza personale del ricercatore, e la sua presenza non può essere confermata in modo impersonale per mera virtù del procedimento. Analizzando le cifre in una matrice di dati, un calcolatore può affermare con la stessa autorevole impersonalità che l'età dei soggetti intervistati influenza la loro posizione politica o, viceversa, che la loro posizione politica influenza la loro età. C'è bisogno del ricorso alle conoscenze personali, al senso comune del ricercatore per discriminare questi due modelli giudicando il primo plausibile e il secondo assurdo.

2.3. Tutti gli asserti (e *a fortiori* i nessi fra asserti) formulabili sulla base di tecniche quali introspezione, interviste non strutturate, storie di vita, tests proiettivi, osservazione con i sensi umani o con strumenti riproduttori di immagini, sono basati sulla conoscenza personale (e in larga misura

esp, ass p.6

anche tacita, quasi mai esplicitata e magari difficilmente esplicitabile), perché quelle tecniche non mettono in moto alcun meccanismo che produca asserti impersonali — o che si possano ragionevolmente dichiarare tali.

Anche nelle scienze umane, alcuni dei cultori di tali tecniche sentono questo come un limite, e magari reclamano per i loro procedimenti una "oggettività" del tutto insostenibile. Altri invece fanno dell'impossibilità di produrre asserti oggettivi (cioè impersonali) un rifiuto e una bandiera, e valorizzano il ruolo della conoscenza tacita, dell'empatia, della "comprensione" (*verstehen*). Qualcuno adotta le tecniche di questo insieme non per (condivisibili) motivi gnoseologici, ma perché le tecniche relative alla famiglia dell'associazione (l'altra essendo scarsamente applicabile nelle scienze umane) non gli sono state insegnate, o gli sono state insegnate in modo così pedestre e meccanico da provocare una reazione di rigetto.

Come si anticipava, questa impossibilità di adottare / rinuncia ad adottare / rifiuto degli assunti sopra richiamati, e di altri che ne conseguono e che vedremo, è la caratteristica costitutiva del terzo insieme, e a rigore l'unico tratto comune a tutti i suoi elementi.

Peraltro, proprio in conseguenza di tale impossibilità / rinuncia / rifiuto, o comunque in connessione con essi, i filoni di ricerca appartenenti al terzo insieme tendono a presentare altre caratteristiche, ciascuna delle quali è presente in molti di essi anche se magari non in tutti e non nella stessa misura:

A) orientamento a ridurre al minimo possibile la separazione fra scienza e vita quotidiana; quindi una forte propensione ad abbandonare le torri d'avorio, prendere contatto diretto con i (s)oggetti che interessano mentre svolgono le loro attività abituali, lasciandoli esprimere le loro visioni del mondo nei loro termini e tenendone il massimo conto nei rapporti di ricerca.

Questo impulso a tallonare la vita quotidiana comporta:

B) una forte dipendenza dal contesto, nel senso di legame di ciascuna ricerca con la specifica situazione che essa investiga. Ciò a sua volta comporta:

C) una decisa preferenza per i problemi "micro", che in alcuni non esclude affatto l'ambizione di affrontare su questa base anche i problemi "macro" (si vedano ad es. alcuni dei saggi raccolti in Knorr-Cetina e Cicourel 1981);

D) un orientamento spiccatamente idiografico, descrittivo, che non implica necessariamente la rinuncia a usare e formulare concetti di portata generale;

E) un orientamento fortemente induttivo: piuttosto che “verificare ipotesi” pre-costituite, il ricercatore spalanca gli occhi sulle scene, e tende gli orecchi ai messaggi, che la situazione gli presenta.

La forte “contestualizzazione” della ricerca comporta anche:

F) una preferenza per la penetrazione in “province di significato” (Schutz 1945), per la comprensione globale di specifiche situazioni piuttosto che per l’istituzione di rapporti causali lineari fra singole variabili — e meno che mai per la “verifica” di singoli asserti circa le loro associazioni o “uniformità di coesistenza”;

G) il fatto che la causazione, se è contemplata, è considerata un processo da ricostruire mediante strumenti narrativi piuttosto che come un rapporto fra istantanee scaglionate nel tempo, e meno che mai come un rapporto fra variabili rilevate allo stesso momento; si rifugge cioè dallo stabilire rapporti fra stati e/o eventi mediante l’applicazione di strumenti statistico-matematici a vettori di cifre che in qualche maniera li rappresentano.

La mancanza di procedure perfettamente note e ripetute, di un “metodo scientifico” codificato e ritualizzato cui affidarsi, comporta:

H) la grande importanza delle qualità e capacità intellettuali e umane dei ricercatori (ivi compresi quelli che nella ricerca con matrice dei dati sono considerati dei meri esecutori: tipicamente, gli intervistatori). La loro esperienza in precedenti ricerche, conoscenza del contesto studiato, flessibilità, creatività, intuito contano assai di più degli (eventuali) strumenti tecnici nel determinare la qualità della ricerca;

I) la difficoltà di svolgere questo genere di ricerca senza cadere nel banale, nel gratuito, nell’aneddotico, e — d’altra parte — senza *go native* (adottare così profondamente il punto di vista dei soggetti studiati da divenire o sentirsi membro della loro comunità / gruppo / provincia di significato — il che può essere un’eccellente soluzione ai problemi esistenziali individuali, ma costituisce quasi sempre una perdita secca per la comunità scientifica). Pericoli questi acutamente avvertiti anche da molti esponenti di questo orientamento.

Nella precedente elencazione si sono sottolineate le connessioni fra i vari tratti enucleati. Ma nella pratica di questo genere di ricerche, e nelle auto-rappresentazioni dei loro fautori, alcune connessioni sono certamente più tenui ed opinabili di come appaiono nella ricostruzione. Non sembra che questi filoni di ricerca abbiano ancora sviluppato un patrimonio di tecniche, concetti e pratiche comuni di congruenza e compattezza tali da indurre a chiamarli una “famiglia” — e non sembra neppure prevedibile che li svilupperanno facilmente. Propendo quindi — in attesa di una soluzione migliore — per accogliere una proposta di Luca Ricolfi, e designare con il termine ‘non-standard’ l’insieme delle attività di ricerca che producono asserti privi di ragionevoli pretese di impersonalità.

Come ripeto, questa espressione in veste negativa deriva solo dalla constatazione che l’unico tratto sicuramente comune a tutte le forme di ricerca appartenenti all’insieme è la già ricordata impossibilità / rinuncia / rifiuto di adottare gli assunti comuni alle due famiglie, o specifici di ciascuna di esse. La forma negativa non implica affatto un giudizio di valore sul tenore scientifico di questi approcci alla ricerca: è alzi evidente, dato il ruolo assai maggiore delle conoscenze e capacità personali rispetto alle procedure consolidate e impersonali, che per produrre risultati significativi con queste forme di ricerca sono necessarie straordinarie qualità intellettuali, scientifiche e umane.

2.4. Beninteso, l’effettuazione e l’analisi degli esperimenti e l’analisi della matrice dei dati sono delle piccole *enclaves* in un’attività scientifica che è tutta governata dalla conoscenza personale. Questa costituisce un ambiente, fluido come il liquido amniotico, in cui galleggiano, come delle zattere, asserti e nessi fra asserti dotati di qualche pretesa di impersonalità.

Peraltro, la presenza di queste zattere è molto importante; sono delle piccole gemme — come tali belle, fredde, e (qualche volta) sterili — da incastonare in un ampio quadro di conoscenze che in larga misura non possono essere impersonali, o in qualche caso non possono esserlo ancora.

Richiamati i tratti generali dei tre insiemi, passo ad analizzare gli assunti specifici delle due famiglie. Non è il caso di fare la stessa cosa per l'insieme non-standard perché per approfondire i tratti comuni sommariamente richiamati sarebbe necessario fare un discorso separato per ciascuna tecnica di quell'insieme.

3. La famiglia dell'esperimento

3.1. La famiglia dell'esperimento è fondata su due assunti: uno, relativo alle proprietà, è costitutivo della famiglia stessa; l'altro, relativo alle unità, serve a generalizzare i risultati di uno specifico esperimento (condotto su uno specifico oggetto o insieme di oggetti) a tutti gli oggetti ritenuti — dalla disciplina cui appartengono gli sperimentatori — “dello stesso tipo”. Riguardo alle proprietà degli oggetti si assume la possibilità di suddividere senza incertezze, residui o riserve, l'insieme delle possibili proprietà degli oggetti in qualche modo ⁽²⁾ coinvolti nell'esperimento in quattro categorie:

a) una proprietà che viene chiamata ‘sperimentale’ (la cui posizione nel modello è equivalente alla posizione della variabile detta “dipendente” nel linguaggio della famiglia dell'associazione). Si osservano le variazioni degli stati degli oggetti su questa proprietà in un intervallo t : ad esempio, si registra la lunghezza di un corpo prima che sia artificialmente riscaldato di t gradi, e dopo un intervallo di tempo sufficiente a che il calore abbia prodotto i suoi effetti; si quantifica la produzione di un campo un certo numero di mesi dopo che è stato trattato con un dato fertilizzante;

b) una o poche proprietà, che nel linguaggio della famiglia dell'esperimento vengono chiamate ‘operative’, e la cui posizione nel modello è equivalente alla posizione delle variabili dette “indipendenti” nel linguaggio della covariazione. I loro stati si fanno variare — idealmente in modo perfettamente controllato, ma di fatto in modo più o meno ⁽³⁾ controllato — nello stesso intervallo t ;

c) poche proprietà che si ritiene possano influenzare gli stati della sperimentale e/o delle operative e che per quel particolare esperimento si tengono costanti. L'accento è sull'espressione *si tengono*, in quanto diversa da “si danno per”: si pongono cioè in essere degli accorgimenti che impediscono variazioni negli stati di quelle proprietà per tutta la durata dell'esperimento. Nel trovare e applicare queste procedure di neutralizzazione stanno le maggiori difficoltà che si incontrano nel far ricerca entro la famiglia dell'esperimento;

d) infine — categoria residuale — infinite-meno-poche (cioè meno la somma di quelle contemplate nelle tre categorie precedenti) proprietà che si ritengono irrilevanti e che quindi si lasciano variare senza intervenire: non si *fanno* variare, ma non si impedisce loro di variare.

Tutte le proprietà di tutti gli oggetti sono in numero infinito, e solo un loro piccolissimo sotto-insieme viene comunque preso in considerazione, anche per dichiararlo esplicitamente irrilevante. Tutte le altre proprietà non vengono considerate nemmeno per darle come irrilevanti. Ciò non toglie che potrebbero invece essere rilevanti. In realtà, non possiamo mai escludere con certezza che la proprietà X abbia una qualche influenza, indiretta quanto si vuole.

Naturalmente, anche gli sperimentatori non escludono la possibilità che qualcuna di queste (infinite meno poche) proprietà date per irrilevanti abbia invece un'influenza abbastanza pronunciata da essere a buon diritto considerata operativa — o tenuta costante — in un altro esperimento. Peraltro, l'impalcatura teorica in molte scienze della natura — e in larga misura anche la conoscenza personale dei ricercatori di quelle scienze — permette di considerare abbastanza tranquillamente come irrilevanti la maggior parte delle infinite proprietà concepibili.

La distribuzione delle proprietà fra le quattro categorie caratterizza il singolo esperimento: se si mette la variabile V al posto della variabile W , si tratta di *un altro* esperimento.

3.2. Secondo assunto (questo sul versante delle unità): differenze tra specifici oggetti — ad esempio, tra specifici pezzi di ferro o specifici campi coltivati — dello stesso tipo sono irrilevanti agli effetti che interessano. Anche in questo caso si tratta di un confine analitico: anche uno sperimentatore si rende conto che se un pezzo di ferro gli casca su un piede, più è grande più gli fa male, ma — agli effetti di un esperimento sui movimenti browniani degli

atomi di ferro — il volume del pezzo di ferro sul quale si conduce quell'esperimento viene considerato irrilevante.

Questo assunto comporta la possibilità di condurre un esperimento su un qualsiasi oggetto ed estenderne i risultati a tutti gli oggetti ritenuti (agli effetti di quella particolare problematica teorica) dello stesso tipo. Quando il fisico giapponese Yukawa conduceva i suoi esperimenti sui mesoni, né lui né i suoi colleghi europei dicevano o pensavano: “questo è un risultato che vale per i mesoni che si trovano a Yokohama in quel particolare pezzo di materia; ma chi sa se vale per un mesone europeo?”.

Ciò comporta una conseguenza strutturale estremamente rilevante per la differenza fra la famiglia dell'esperimento e la famiglia della covariazione. L'elaborazione matematica dei dati dell'esperimento si svolge tipicamente su dei vettori (che nella matrice sarebbero dei *vettori-riga*, cioè vettori di informazioni relative ad oggetti). Nell'esperimento idealtipico abbiamo un unico oggetto, e più precisamente un oggetto considerato “medio”, “normale”: ad esempio, un nucleo normale di cromo. I dati nel vettore si riferiscono a stati di quell'oggetto su una certa proprietà in situazioni diverse. L'assunto di irrilevanza permette poi di estendere i risultati a tutti gli altri esemplari dello stesso genere di oggetto. Il risultato che si generalizza è l'accertamento di una particolare forma di influenza causale di una o più variabili operative sulla variabile sperimentale (tenendo costanti gli stati di un piccolo insieme di proprietà, e affermando irrilevanti gli stati di tutte le altre proprietà).

Dal punto di vista strutturale, il risultato di un esperimento è un sistema di nessi tra asserti del tipo: la variabile Y riduce il suo valore di tot *perché* la variabile X accresce il suo valore di tit mentre gli stati degli oggetti sulle variabili W, Z, J sono tenuti costanti [e dato che gli stati degli oggetti sulle variabili ($\infty - X, Y, W, Z, J$) sono (dichiarati in questa occasione) irrilevanti].

Naturalmente, fra le proprietà non esistono solo relazioni causali — così come fra gli asserti che descrivono stati e fenomeni reali i nessi non sono soltanto causali. Tuttavia, proprio per il fatto di prevedere l'intervento su una o più proprietà per far mutare i loro stati e quindi osservare gli effetti di tale mutamento su altre proprietà, le tecniche della famiglia sperimentale sono particolarmente adatte a investigare relazioni causali (tipicamente diacroniche), e particolarmente in-adatte a investigare relazioni funzionali (tipicamente sincroniche); per non dire poi delle relazioni di tipo teleologico, che presuppongono soggetti dotati di piani, obiettivi e volontà, e quindi scarsamente adatti al trattamento sperimentale.

Una volta perfezionato un modello sperimentale, si ritiene che i nessi causali riscontrati fra proprietà possano essere asseriti senza alcun intervento della conoscenza personale dei ricercatori, mettendo fra parentesi tutti quegli interventi di tale conoscenza nel concepire quell'esperimento, nel renderlo tecnicamente possibile, nel gestirlo, nel perfezionarlo e così via.

I risultati di quell'esperimento vengono riposti — come diceva Wittgenstein — sugli scaffali; cioè la relativa problematica non è più collocata sulla frontiera della ricerca. Esso viene replicato, come ricordava Fleck nel brano citato sopra in nota, solo a fini dimostrativi e didattici. Detto per inciso, l'epistemologia del circolo di Vienna è giustamente accusata (ad esempio da Radnitzky 1968) di occuparsi solo di *questa* scienza già impacchettata e messa sugli scaffali. Ai viennesi, lo scienziato non interessa in quanto agricoltore, che produce messi, fiori e frutti, ma in quanto magazziniere, o al più erborista, che allinea fori disseccati nelle sue teche.

3. La famiglia dell'associazione

Il fatto che l'elaborazione matematica si svolga su un vettore e non su una matrice è appunto una distinzione fondamentale tra la famiglia dell'esperimento e la famiglia dell'associazione. Ci immettiamo, infatti, nella famiglia dell'associazione quando il secondo assunto non è sostenibile, quando cioè non possiamo considerare irrilevanti agli effetti che ci interessano le differenze fra oggetti che poniamo nella stessa categoria (esseri umani, istituzioni, altri prodotti della cultura).

Un motivo ancora più importante per rinunciare agli strumenti della famiglia dell'esperimento sono le difficoltà che si incontrano a costituire tre delle quattro categorie in cui — secondo il primo assunto — si devono poter suddividere le proprietà al fine di effettuare un esperimento (vedi sopra, § 3). Si rinuncia pertanto:

- quando è impossibile *far* variare gli stati di una o più variabili cruciali cui vorremmo affidare il ruolo di operative ; oppure quando possiamo farle variare, ma è palesemente illusorio pensare che le loro variazioni siano controllabili;
- quando è impossibile tener costanti proprietà che si sanno essere rilevanti per la situazione oggetto di ricerca;
- quando la rete delle interconnessioni fra le proprietà in quel dato settore della realtà è talmente fitta e intricata che qualsiasi divisione fra proprietà rilevanti e irrilevanti sarebbe palesemente arbitraria.

La constatazione delle difficoltà nell'applicare i due assunti della famiglia sperimentale nelle scienze umane, insieme ai pregiudizi contro il concetto di causa cui si accennava (§ 2.2), hanno prodotto — in due secoli di progressi a partire da Achenwall e Conring, attraverso Anchersen, Quetelet, Pearson, Bridgman, psicologi e sociologi behavioristi e operazionisti — il consolidarsi di una famiglia alternativa di tecniche, concetti, termini, pratiche, pretese cognitive, che ruota attorno allo strumento logico e operativo della matrice dei dati.

Il complesso di assunti fondamentali di questa famiglia è talmente interconnesso che può esser designato con un'etichetta globale (assunto atomista). Ma analizziamo separatamente ciascun componente di questo complesso:

A¹) ogni caso (sia esso un individuo umano, uno Stato, o un esemplare di qualsiasi altro genere di unità) è perfettamente scindibile nei suoi stati sulle proprietà rilevate;

A²) ogni stato su una proprietà, una volta trasformato in dato nella matrice, è perfettamente separabile dal suo detentore;

A³) ogni stato su una proprietà, una volta trasformato in dato nella matrice, è perfettamente indipendente dagli altri stati del suo detentore su tutte le altre proprietà (rilevate e non);

Aⁿ) ogni stato cui, applicando una definizione operativa, sia stato assegnato un dato valore simbolico è pienamente fungibile con ogni altro stato che abbia ricevuto lo stesso valore. In altre parole, tutti i dati aventi lo stesso valore (sulla stessa variabile) sono perfettamente fungibili fra loro.

L'assunto atomista nel suo complesso rende possibile l'analisi dei dati nella forma che conosciamo, perché permette di costruire delle distribuzioni di frequenza dei valori su una variabile, e di stabilire delle relazioni di associazione fra due o più variabili.

In sede di analisi, ogni tabella o diagramma è trattato come un universo chiuso, senza fare alcun riferimento alle proprietà non direttamente analiz

zate in quella tabella o diagramma né a qualsiasi altra caratteristica dei detentori degli stati.

C'è poi un altro assunto, relativamente meno importante:

B) tutti i casi della matrice devono presentare valori in tutte le relative celle ; quindi devono avere stati su tutte le proprietà trasformate in variabili in quella matrice.

Questo assunto di completezza implica, a ben vedere, la propria estendibilità non solo a tutti i potenziali casi, cioè a tutti i concepibili esemplari dell'unità, ma anche — visto che i ricercatori sono tanti, e ognuno può operativizzare tutte le proprietà che vuole — a tutte le proprietà che un qualsiasi ricercatore può immaginare.

Ne consegue, nella pratica della ricerca, una specie di *horror vacui*, che genera la caccia ai "dati mancanti", la creazione di stati fittizi (Converse 1964 ; 1970), e — difetto meno appariscente ma più grave — la compressione unidimensionale di fasci di proprietà, per la necessità di omologare in un unico vettore segmenti di vettore variamente orientati.

Dal punto di vista strutturale, il risultato è un sistema di asserti del tipo (semplificando): tot % dei casi considerati hanno simultaneamente valore *v* sulla variabile *X* e valore *w* sulla variabile *Y*. Una volta definite tutte le procedure per costruire una matrice dei dati e analizzarla, questi asserti possono essere prodotti senza alcun intervento della conoscenza personale dei ricercatori. Come si diceva, tale conoscenza deve invece palesemente intervenire ogni volta che si voglia interpretare l'associazione fra *X* e *Y* come frutto dell'influenza causale di *X* su *Y*. Tanto palesemente che persino nei primi corsi di addestramento all'analisi dei dati entro il paradigma comportamentista si impartisce puntualmente la massima *correlation is not causation*.

Note

<1> Sul fatto che il modello galileiano di scienza è solo una possibilità, che comporta vantaggi e rinunce (intese soprattutto come restrizioni nell'ambito e negli scopi), e sulla pari dignità in linea di principio del modello aristotelico, vedi Cini (1990). Sul fatto che il meccanicismo cartesiano-newtoniano e le semplificazioni galileiane sono estranei alle attuali direttrici di ricerca in fisica, e sui punti di contatto fra le teorie dei quanti e successive e la visione non-razionalista e globalizzante tipica del pensiero mistico orientale, vedi Capra (1975).

<2> Questa formulazione ampia non è casuale, perché con l'espressione 'oggetti coinvolti in qualche modo nell'esperimento' alludo non soltanto al pezzo di ferro che viene riscaldato, ma anche alle persone che lo riscaldano e agli strumenti che servono a riscaldarlo. Sono quindi chiamate in causa le proprietà di tutto l'insieme di (s)oggetti che nell'esperimento hanno un qualche ruolo.

<3> E' il caso di far presente che questa ricostruzione della procedura sperimentale ha carattere idealtipico. Come ha sostenuto icasticamente Fleck (1935, in particolare § 4.2), "tutti gli esperimenti che abbiano davvero valore sono incerti, incompleti, e irripetibili. Quando gli esperimenti divengono certi, precisi, e riproducibili in qualsiasi momento, non sono più necessari alla ricerca ma servono solo a fini dimostrativi e didattici".

Bibliografia

CAPRA, Fritjof	(1975)	<i>The Tao of Physics</i> . Tr. it. <i>Il tao della fisica</i> . Milano: Adelphi 1989
CINI, Marcello	(1990)	<i>Trentatré variazioni su un tema. Soggetti dentro e fuori la scienza</i> . Roma: Editori Riuniti.
CONVERSE, Philip E.	(1964)	<i>The Nature of Belief Systems in Mass Publics</i> , pp. 202-61 in David E. Apter (ed.), <i>Ideology and Discontent</i> . Glencoe: Free Press.
CONVERSE, Philip E.	(1970)	<i>Attitudes and Non Attitudes: Continuation of a Dialogue</i> , pp. 168-89 in Edward R. Tufte (ed.), <i>The Quantitative Analysis of Social Problems</i> . Reading: Addison-Wesley.
FLECK, Ludvik	(1935)	<i>Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache</i> . Basel: Benno Schwabe.
KNORR-CETINA, Karin D. e CICOUREL, Aaron Victor (eds.)	(1981)	<i>Advances in Social Theory and Methodology. Toward an Integration of Micro- and Macro-Sociologies</i> . London: Routledge & Kegan Paul.
LEONARDI, Franco	(1991)	<i>Contro l'analisi qualitativa</i> , in "Sociologia e ricerca sociale" XII, 35 (settembre), pp. 3-29.
PEARSON, Karl	(1892)	<i>The Grammar of Science</i> . London: W. Scott.
RADNITZKY, Gerard	(1968)	<i>Contemporary Schools of Metascience</i> . Göteborg: Akademiförlaget.
RAVINDRA, Raj	(1975-6)	<i>Experiment and Experience: A Critique of Modern Scientific Knowledge</i> , in "Dalhousie Review" LV, 4 (winter): 655-674.
SCHUTZ, Alfred	(1945)	<i>On Multiple Realities</i> , in "Philosophy and Phenomenological Research", V (june): 533-75.