

Unità di misura e unità di conto

di Alberto Marradi

1. Importanza delle critiche e delle proposte di Ricolfi

1.1. Nella *pars destruens* del suo saggio, Ricolfi muove ad alcune mie tesi tre critiche di fondo, sulle quali mi dichiaro d'accordo senza riserve:

a) La mia affermazione che le tecniche statistiche correnti nelle scienze sociali sono indifferenti alla natura del punto zero era formulata in modo troppo generale; avrebbe dovuto essere più esplicitamente delimitata alle tecniche più *usate* dai sociologi (e — aggiungo io — politologi e psicologi sociali). Così riformulata, avrebbe fornito un sostegno minore alla mia proposta di unificazione delle scale metriche, fossero esse cardinali o “ad intervalli”.

b) In ogni caso, l'osservazione che gli strumenti statistici sensibili alla natura del punto zero siano di fatto assai poco usati, in alcune scienze sociali non è un buon motivo per trascurarne l'esistenza in sede di classificazione delle scale. Tanto più che tali strumenti *dovrebbero* essere usati in quanto “insostituibili...per studiare determinati aspetti di una distribuzione o di un modello” (sez. 5.3). Ricolfi ha perfettamente ragione: la mia insufficiente dimestichezza con le tecniche meno usate, e il mio declinante interesse per i problemi di analisi dei dati, mi hanno indotto a non collaudare la robustezza delle mie tesi sull'intero arco delle tecniche statistiche, coprendomi con un'affermazione generica, e basata sulle sole tecniche più usate. Una volta che questa mia carenza è stata evidenziata con tanta chiarezza, non ho alcuna intenzione di “liquidare il problema” nascondendomi dietro gli usi attualmente prevalenti nelle scienze sociali: se lo facessi, rinnegherei lo spirito del mio stesso saggio.

c) Dalla critica *sub b* consegue l'infondatezza della mia pretesa di proporre - tenendo principalmente presenti gli aspetti epistemologici e pratici della fase di *rilevazione* dei dati - una classificazione delle scale utile anche in sede di *analisi* dei dati.

Da tutto ciò deriva la necessità di proporre una classificazione che sia pienamente adeguata rispetto agli aspetti epistemologici dell'analisi dei dati: compito che Ricolfi affronta, con grande serietà, pervenendo a una soluzione (scale di quantità/ scale metriche/ scale di posizione) che — a parte qualche riserva terminologica — mi sembra pienamente soddisfacente sul piano concettuale, e decisamente preferibile ad una mera riproposizione della soluzione di Stevens (che raggruppa tutte le scale di cui si occupa Ricolfi in due sole categorie: cardinali e “a intervalli”).

1.2. Quest'ultima osservazione mi permette di rivolgere a mia volta una critica alla proposta di Ricolfi. Come ho detto, essa ha — rispetto alla mia — il grande merito di delimitare correttamente il proprio ambito di validità: le scale considerate dal punto di vista dell'*analisi* dei dati. Tuttavia essa non investe tutte queste scale, ma soltanto quelle che hanno un'unità di misura o un'unità di conto. Restano fuori tutte le altre scale (chiamate “ordinali” da Stevens e “ad intervalli” dalla maggioranza dei sociologi e politologi contemporanei), cui io ho dedicato circa metà del mio saggio. Ricolfi non giustifica questa sua decisione, anzi — se non vado errato — non la esplicita neppure.

Inoltre, due punti non mi sembrano sufficientemente approfonditi nella *pars construens* del saggio di Ricolfi: la sezione 8.3 (sulle trasformazioni che intervengono nella natura delle scale allorché cambia il livello di aggregazione delle unità: ma questo è un aspetto del tutto marginale della sua proposta) e la sezione 9.4, sullo “spazio di attributi generato dai due criteri considerati simultaneamente”. Nella tabella 9 c'è infatti almeno una cella che mi lascia perplesso: si tratta

dell'incrocio fra “scale metriche” e “conteggio”, che Ricolfi ingloberebbe nella macro-cella “scale assolute”.

Innanzitutto, una scala metrica ottenuta mediante conteggio a me suona come una contraddizione in termini (e questa è una delle riserve terminologiche cui accennavo). Tale contraddizione sparirebbe se Ricolfi adottasse l'espressione “scale di distanza”, che in effetti egli usa più volte illustrando le scale che poi finisce per chiamare “metriche”. Resterebbe però il problema sostanziale: sono possibili scale “di distanza” ottenute mediante conteggio anziché mediante misurazione? È una domanda che giro a Ricolfi, poiché non mi sento ancora abbastanza a mio agio con le sue categorie per giudicare della plausibilità di una certa risposta, che pure avrei in mente.

1.3. Esauriti i *mea culpa* sulle critiche fondamentali di Ricolfi e le osservazioni sulla sua *pars construens*, vorrei ora dibattere alcuni punti meno importanti della sua *pars destruens*, riservando alla sezione che segue una questione di maggiore momento.

Ricolfi ha ricavato l'impressione che io classifichi Stevens fra i meri “cultori delle esercitazioni formali” e mi ricorda (sez. 10) alcuni suoi contributi concettuali di rilevante importanza pratica per la ricerca. Potrei aggiungere alcuni notevoli risultati empirici da lui conseguiti, come la falsificazione (Stevens 1936; 1939) delle “leggi” di Fechner e Weber in psicofisica. Al contrario, è proprio nelle sue vesti di logico formale che Stevens non mi convince (cfr. Marradi 1981, 614-5 e 626-7). Ricolfi può aver ricevuto quell'impressione leggendo la mia frase “portando alla ribalta le scale e le loro proprietà matematiche Stevens operò un'inversione gradita ai cultori delle esercitazioni formali” (1981, 612). Ma nelle frasi successive non mi sembra di lasciar dubbi sul fatto che distinguo il primo dai secondi.

Con assai maggior fondamento, Ricolfi mi rimprovera (a ciò dedicando l'intera sezione 10) di essere stato troppo drastico e unilaterale quando ho affermato che la scelta delle proprietà logico-formali come criterio di classificazione dei tipi di scale “è in sé inopportuna e fuorviante” (1981, 597).

In effetti io ho inserito quell'*in sé* in relazione alla precedente frase tra parentesi “(anche se fosse stato applicato in modo ineccepibile...)”; ma non mi sono reso conto che esso si prestava ad essere interpretato (non senza fondamento) come “in ogni caso”. D'altra parte, se io pensassi che l'attenzione per i criteri logico-formali fosse in ogni caso inopportuna, li avrei totalmente trascurati (il che, salvo errore, non mi pare di aver fatto né in quel saggio né in alcun altro mio scritto).

Ciò che intendevo dire, e riconfermo tranquillamente — anche per, l'assenza di contestazioni sul punto — è che il *tour* formalista impresso da Stevens, in accordo più o meno consapevole con i dettami neopositivisti, ha avuto due ordini di conseguenze che giudico perniciose: da un lato la proliferazione dei formalismi fine-a-se-stessi; dall'altro la copertura terminologico-ideologica di pratiche — me lo consenta Ricolfi — ben più sciatte della unificazione di fatto fra scale cardinali e scale ‘a intervalli’ (che Ricolfi denuncia): e cioè la promozione sul campo a scale ‘a intervalli’ di scale a malapena ‘ordinali’, e la diffusione istantanea del patetico ircocervo ‘scale nominali’. Entrambe queste pratiche (che Ricolfi aristocraticamente ignora) avevano la funzione di legittimare l'uso delle comode, potenti, sbrigative, “scientifiche” statistiche metriche su *ogni* genere di variabile.

Ricolfi mi attribuisce generosamente (sez. 1.1) la ricostruzione delle fasi storiche della contrapposizione fra una scuola formalista e una scuola “operazionista”, più attenta ai processi effettivi di rilevazione, nei loro aspetti sia intellettuali sia pratici. Può darsi che ai tempi di Thurstone le cose stessero così. Adesso, mi 1,1 sembra che i formalisti dominino nella letteratura metodologica sulle scienze sociali, mentre nella produzione empirica prevalgono gli sciatti-con-copertura-ideologica (fornita in larga misura da Stevens, ma non solo da lui). Se è sopravvissuta una “scuola operazionista”, e Ricolfi ne conosce l'indirizzo, lo prego di comunicarmelo così mi posso iscrivere anch'io: infatti, lo scopo principale del mio saggio non era “fornire una giustificazione teorica a un insieme di pratiche di ricerca preesistente” come pensa lui; ben al contrario, era sottoporre a un'accurata critica sia logica sia storica l'insieme dei loro pretesi fondamenti epistemologici e metodologici, mettendo a nudo la

natura ideologica del loro scientismo, la superficialità del loro impegno, e la sostanziale falsità del loro preteso orientamento empirico.

2. Proprietà continue e proprietà discrete: il (difficile) caso del denaro

2.1. Veniamo ora alla questione dei rapporti fra tre coppie terminologiche: proprietà continue/discrete; misurazione/conteggio; scale metriche/scale assolute. Ricolfi apre la sua sezione 3.1 con la frase: “La distinzione fra misurazione e conteggio viene impiegata da Marradi per distinguere fra scale metriche e scale assolute”. Adottando un’ottica da *data analyst*, Ricolfi sembra qui invertire la direzione del mio ragionamento: in effetti, io opero la suddetta distinzione perché mi sembra di capitale importanza dal punto di vista epistemologico, cioè per lo status cognitivo dei risultati delle due procedure. Il fatto che tali procedure diano origine a delle scale con proprietà matematiche diverse per me solo una conseguenza, anche se logicamente inevitabile.

Altra conseguenza che mi sembra inevitabile della distinzione epistemologica fra misurazione e conteggio è che una unità di misura non può *che* essere convenzionale, e che esiste *una sola* unità di conto: la cifra 1. Pertanto, a mio giudizio, la sezione 1.2 dell’articolo di Ricolfi presenta una contraddizione in termini (“un’unità di misura non convenzionale”; lo invito a portarne un esempio) e due espressioni ridondanti (“unità di misura convenzionale” e “unità di conto naturale”).

L’unità di conto, è in ogni caso naturale perché quando la proprietà è “contabile”, cioè consistente in una relazione con oggetti o eventi, non c’è bisogno di alcuna convenzione per operativizzarla. Se la proprietà è “numero di figli”, conterò 1 figlio, 2 figli, 3 figli... Se è “numero di voti”, conterò 1 voto, 2 voti, 3 voti...; e così in ogni altro caso.

Di converso, l’unità di misura è in ogni caso convenzionale perché quando la proprietà è “misurabile”, cioè è immaginata come un continuo, per misurarla bisogna stabilire quale porzione di questo continuo equiparo all’unità di conto. Fissare un’unità di misura significa appunto stabilire un rapporto di conversione fra un certo ammontare della proprietà e l’unità di conto. Poiché però il concreto ammontare da misurare è raramente un multiplo esatto dell’ammontare equiparato all’unità di conto, ecco che la serie dei numeri naturali non basta più, e si deve “arricchirla” con alcuni numeri razionali per -registrare l’esito effettivo della misurazione, e con tutti i numeri reali per immaginarne un (irraggiungibile) esito ‘esatto’.

Ribadito questo, dovrebbe risultare evidente il peccato di superficialità commesso da Mach (citato da Ricolfi nella sezione 3.3) allorché riduce la misurazione al conteggio delle parti in cui si divide l’ammontare misurato. Mach stesso a rilevare che “molti oggetti... non offrono immediatamente gruppi di membri conteggiabili direttamente... bisogna rendere artificialmente percepibili i limiti di suddivisione... la grandezza dei membri ultimi della suddivisione è arbitraria e convenzionale” (1905; trad. it. 1982, 315 ss.). Orbene, il carattere distintivo della misurazione sta proprio nello stabilire convenzionalmente tale grandezza, e nel rendere artificialmente percepibili i confini fra le parti così definite, applicando l’unità di misura. È ovvio che le parti così definite dovranno poi essere *contate*. Ma questo atto di conteggio è solo l’ultima fase (ancillare, non certo qualificante) del processo di misurazione, il cui esito viene già determinato a monte, nel momento in cui si stabilisce l’unità di misura. Se mi si consente una metafora, è ovvio che i frutti coltivati dovranno anche essere raccolti: ma questo non ci autorizza a ridurre il processo di coltivazione a quello di raccolta. Come il passaggio dalla semplice *raccolta* dei frutti alla loro *coltivazione* costituisce un salto capitale nel tipo di intervento pratico di una società sull’ambiente naturale, così il passaggio dal conteggio alla misurazione costituisce un salto capitale nel tipo di intervento cognitivo di un osservatore sugli oggetti osservati.

Le conseguenze della confusione concettuale fra unità di misura e unità di conto sono evidenti nel modo nebuloso e quasi reticente con cui Mach cerca di esorcizzare il problema dei (frequentissimi)

esiti decimali di una misurazione: “. . . dividerli in membri equivalenti, conteggiabili, poi divider anche questi etc... bisogna rendere... percepibili... anche la suddivisione a cui ci si vuole arrestare. . .” (*ibidem*). L’immagine che Mach cerca, assai confusamente, di comunicare al lettore è la seguente: devo misurare la lunghezza di un segmento; stabilisco un’unità di misura (il metro) e suddivido il segmento in metri; li conto; ne trovo 7, ma trovo anche che mi avanza un pezzo di segmento; allora stabilisco un’altra unità di misura più piccola (Mach — non a caso — non esplicita se dev’essere un sottomultiplo del metro; supponiamo sia il piede) e suddivido il pezzo di segmento che resta; conto i piedi; ne trovo 2, ma mi avanza ancora un pezzetto di segmento; allora stabilisco un’unità di misura ancora più piccola (per esempio il pollice), e così via... fino a che, per evitare di cadere in una delle situazioni così care a Zenone (una serie infinita di atti di misurazione che non arrivano mai a dare un esito finale, per cui il segmento risulta non-misurabile), stabilisco “la suddivisione a cui ci si vuole arrestare”.

Perché Mach è costretto a dare (o meglio, ad adombrare confusamente, quanto meno nel passo citato da Ricolfi) un’immagine così irrealistica del processo di misurazione? Perché a ciò lo costringe il suo desiderio di (o la sua tendenza a) equiparare misurazione e conteggio, e quindi unità di misura e unità di conto. Visto che l’unità di conto è indivisibile, di fronte a un resto di segmento inferiore all’unità di conto non resta che stabilire una nuova unità di conto “più piccola”. Ma qui è già una contraddizione in termini, perché un’unità di conto in sé non è né piccola né grande: diventa (più o meno) piccola o grande nel momento in cui viene utilizzata come unità di misura, attraverso un rapporto di conversione con un certo ammontare della proprietà da misurare. Ma una volta costituita, l’unità di misura non è più indivisibile come l’unità di conto che è servita a costituirla. Infatti, se un certo ammontare è convertito nella cifra 1, il decimo di quell’ammontare sarà automaticamente convertito nella cifra 0,1.

L’unità di misura ha quindi automaticamente dei sottomultipli, potenzialmente numerosi come la serie dei numeri razionali. Di conseguenza, non c’è alcun bisogno di concepire un processo di misurazione eseguito a rate, che si arresti di fronte al pericolo di infinitudine temporale. Basta un singolo atto, che - di fronte alla non rappresentabilità dell’infinitesimo “spaziale” arrotonda l’esito secondo regole prestabilite.

Per tutte queste considerazioni - e molte altre, in parte già illustrate nel saggio originale — mi sono lasciato andare ad affermare che “da qualsiasi punto di vista lo si consideri, il conteggio è radicalmente diverso dalla misurazione”. Anche stavolta, come nella critica sub a), ha ragione Ricolfi a far notare che, formulata in modo così universale, la proposizione è *unwarranted*. Avrei dovuto dire: “da qualsiasi punto di vista che mi appaia epistemologicamente rilevante a questo livello del discorso, il conteggio...”.

2.2. Alla fine della sezione 3.1, Ricolfi dice di aver desunto dal mio saggio la tesi che lui critica — secondo cui “le distinzioni fra misurazione e conteggio, continuo e discreto, scale metriche e scale assolute (sono) sostanzialmente equivalenti”. Ma questa affermazione non rispecchia affatto il mio pensiero e inoltre è, a mio avviso, terminologicamente imprecisa. ‘Continuo’ e ‘discreto’ si possono definire — agli effetti del nostro discorso, e per evitare di cadere in peccati di realismo gnoseologico — come due modi alternativi di concepire la distribuzione degli stati su una proprietà. Consideriamo quattro proprietà: l’età; l’autoritarismo; il numero di figli; il titolo di studio. Io penso alle prime due come continue e alle ultime due come discrete (nel senso sopra precisato). Tuttavia ritengo solo l’età misurabile; ritengo invece l’autoritarismo non misurabile, perché non ne esiste, che io sappia, un’unità di misura. Inoltre ritengo che il numero di figli sia “contabile”, ma il titolo di studio (nel senso abituale di “massimo titolo di studio conseguito”) non lo sia; posso naturalmente *contare* il *numero* dei titoli di studio conseguiti; ma è un’altra proprietà.

Dunque, non ho introdotto alcuna corrispondenza biunivoca (meno che mai un’equivalenza) fra discreto e conteggio, continuo e misurazione. Nessuno che abbia letto attentamente il mio saggio

dovrebbe — credo — avere dubbi al riguardo. Ricolfi può attribuirmi questa affermazione proprio perché limita (come ho rilevato nella sezione 1.2) i suoi interessi alle proprietà fornite di unità di misura o di unità di conto. Ma non dovrebbe proiettare su di me una sua auto-limitazione.

Invece, ho in effetti stipulato, quanto meno implicitamente, una corrispondenza biunivoca fra una procedura (la misurazione) e un risultato (la scala metrica), come fra un'altra procedura (il conteggio) e un altro risultato (la scala assoluta). Anche in questo caso, non ho parlato di distinzioni *equivalenti*; se mai parlerei di distinzioni *corrispondenti*: ma questa è davvero una sottigliezza che menziono solo in quanto il termine 'equivalenti' mi è stato attribuito. Esso è influente sul ragionamento di Ricolfi, che infatti contesta la corrispondenza biunivoca, portando due argomenti: il problema del denaro (sez. 3.2) e il fatto che gli stessi fisici (nella persona di Mach) tendono a sovrapporre, o confondere misurazione e conteggio (sez. 3.3).

Il secondo argomento non mi convince, per i motivi già illustrati. Quanto alle proprietà collegate al denaro, Ricolfi ha ragione nel sottolineare che esse costituiscono un serio problema, affrontato in maniera del tutto inadeguata nel mio saggio (1981, 619-620). Tuttavia, forse il problema non è insolubile; qui di seguito ho tratteggiato un abbozzo di soluzione che, se ulteriormente approfondito, potrebbe condurre — non esito ad ammetterlo — al ribaltamento della sommaria soluzione da me offerta' nel saggio precedente.

Anche nel caso specifico del denaro, come nel caso generale della misurazione, il bandolo della matassa può essere' trovato cercando di ricostruire la situazione e il modo in cui il concetto in questione venne formato per la prima volta. A me sembra che il concetto di denaro si sia formato quando un bene di scarso valore intrinseco (per esempio, una conchiglia) venne usato come 'segno' di un certo ammontare di ricchezza, e quindi scambiato con essa. Questo ammontare di ricchezza poteva esistere sotto forma di svariate proprietà, molte discrete (numero di buoi, di donne, di ciotole), ma alcune continue (quantità di sale, di granaglie, di vino). Il fatto che tutte queste diverse proprietà fossero ritenute scambiabili contro gli stessi 'segni' mi sembra testimoniare la presenza, a monte, di un'unica proprietà più astratta, di cui esse erano considerate *lato sensu* indicatori. Che natura ha, dal punto di vista che ci interessa, questa proprietà astratta, che potremmo chiamare ricchezza, o valore economico? continua o discreta? Muta per salti o per infinitesimi?

Potrei cavarmela sostenendo che, dato che a formare la ricchezza contribuiscono molte proprietà, alcune delle quali sono continue, il risultato della sommatoria deve avere natura continua (2 mucche, 3 donne, 4 asce, più una certa quantità di olio, di sale, etc.), Ma non sono gran che soddisfatto di questa risposta, e sospendo il giudizio, affrontando la questione da un altro punto di vista. Cioè osservando che già in questo stadio embrionale la conchiglia, per la maniera in cui interviene nel processo, presenta una caratteristica fondamentale dell'unità di misura: un rapporto di conversione, stabilito dall'uomo, con un certo ammontare di una proprietà. La questione è complicata dal fatto che le proprietà possono essere molte, ognuna con il suo rapporto di conversione, e che in buona parte esse sono trattate come discrete. Si potrebbe sostenere, peraltro, che il rapporto di conversione è con un certo ammontare della proprietà astratta (la ricchezza), a sua volta operativizzato (non pregiudico la questione dicendo: "misurato") attraverso l'uno o l'altro dei suoi numerosi "indicatori".

Sintetizzo le argomentazioni svolte fin qui: all'origine il denaro non era una proprietà in sé, ma un modo di operativizzare una proprietà (la ricchezza) la cui natura (discreta o continua) è difficile da stabilire. La "unità di denaro" (l'ipotetica conchiglia) ha caratteristiche sia dell'unità di conto (indivisibilità) sia dell'unità di misura (rapporto di conversione).

Con lo sviluppo dei rapporti economici, il denaro tende ad affrancarsi dal necessario riferimento al rapporto di conversione con altri beni, e viene sempre più considerato *anche come* una proprietà in sé. Peraltro, la convertibilità in altri beni resta un suo requisito essenziale. Il rapporto di conversione viene stabilito in maniera sempre più complicata (tasso d'inflazione, etc.). L'unità cessa ben presto di essere indivisibile, generando dei sottomultipli. La moneta corrente in una società viene inoltre in contatto con quella corrente in un'altra società, e ciò pone il problema di stabilire un rapporto di conversione fra

due “segni”, sulla base degli innumerevoli rapporti di conversione di ciascun segno con altri beni in ciascuna delle due società. Mi sembra che proprio in questa circostanza la natura continua di quella proprietà astratta che il denaro operativizza emerga con maggiore chiarezza. Infatti, il tasso di conversione di una moneta in un'altra può essere benissimo concepito come un numero razionale, frutto dell'arrotondamento di un ipotetico numero reale. Forse argomenti più convincenti dei miei a favore della natura continua di quella proprietà astratta potrebbero essere prodotti da studiosi più ferrati di me in antropologia economica.

Ad ogni modo, anche se la questione non venisse risolta in modo soddisfacente, ritengo che l'esistenza di una famiglia di proprietà ibride non offuschi la nitidezza della distinzione fra continuo e discreto, fra misurazione e conteggio, fra scala metrica e scala assoluta. Quanto alla corrispondenza biunivoca fra misurazione e scala metrica, e fra conteggio e scala assoluta, Ricolfi ha ragione a contestarla: il mio stesso testo gli offriva un argomento assai più banale e cogente di quelli da lui scelti, allorché rilevava che “molte variabili metriche sono ottenute con operazioni su due proprietà discrete” (1981, 619).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Mach, E.

1905 *Erkenntnis und Irrtum*, Leipzig, Barth, trad. it. *Conoscenza ed errore*, Torino, Einaudi, 1982.

Marradi, A.

1981 *Misurazione e scale: qualche riflessione e una proposta*, in “Quaderni di Sociologia”, XXIX, n. 4, pp. 595-639.

Stevens, S. S.

1936 *A Scale for the Measurement of a Psychological Magnitude: Loudness*, in “Psychological Review”, XLIII, pp. 405-16.

1939 *On the Problem of Scales of Measurement of Psychological Magnitudes*, in “Journal of Unified Science”, IX, pp. 94-99.