

La riscoperta del valor vero? - Prima parte
Luca Mari, Alessandro Giordani

Tutto_Misure, 4, 2019

[7.10.19]

La misurazione è un processo fondamentale per acquisire informazione su proprietà empiriche, e perciò non sorprende che la sensibilità che in un certo periodo si sviluppa a proposito del senso e dei limiti della conoscenza del mondo empirico si trasferisca alla scienza della misurazione, orientando l'interpretazione di questioni come *che tipo di conoscenza si può ottenere dalla misurazione?* e *come è giustificata la conoscenza che si può ottenere dalla misurazione?*

Se si considera che il mondo empirico abbia una struttura matematica e una dinamica deterministica, un'assunzione implicita nella cornice culturale in cui si è sviluppata la fisica classica, si sarà portati a ritenere che le entità empiriche possiedono proprietà determinate e che compito della misurazione è di identificare queste proprietà. Al contrario, se si suppone che la struttura matematica del mondo empirico derivi dalle nostre attività conoscitive e operative, un'assunzione in voga intorno alla metà del XX secolo nella cornice culturale del neopositivismo, si sarà orientati a sostenere che le entità empiriche possiedono proprietà solo in quanto operiamo su di esse e a cercare un fondamento operativo della conoscenza.

In conseguenza, in un contesto classico la metrologia tenderà a presentare il misurando come entità indipendente rispetto alla misurazione, mentre in un contesto positivista sarà particolarmente sensibile all'importanza delle definizioni operative, fino al caso limite di assumere che è la procedura di misurazione stessa che definisce il misurando. Certo, l'attività concreta di chi effettua misurazioni è modificata solo indirettamente da questi paradigmi. Tuttavia, ogni volta che si vuole concordare sul significato di quello che si sta facendo quando si misura e sul modo più appropriato per comunicarlo, l'influenza dell'ambiente culturale emerge.

Un caso particolarmente interessante di questa dipendenza della metrologia dall'ambiente culturale è quello del valor vero delle grandezze. Infatti, coloro che sono di inclinazione classica saranno portati a sostenere che il concetto di valor vero, inteso come ideale (in un senso più o meno chiaro) della misurazione, è fondamentale per comprendere l'attività di chi misura, tanto che l'incertezza di misura può essere definita in termini di scostamento dei valori misurati rispetto al valore vero del misurando. Al contrario, coloro che sono di inclinazione più operativa saranno portati a sostenere che il concetto di valor vero è un retaggio di una concezione troppo astratta e avulsa dal processo di misurazione, un relitto, per parafrasare Russell, di un'età tramontata, che sopravvive soltanto perché si suppone erroneamente che non rechi danno.

Il dibattito che si apre è ricco di domande: il misurando ha un valor vero? questo valore è unico? è sempre e comunque inconoscibile? E più a monte: il concetto di valor vero è necessario per la metrologia, o al contrario dovrebbe perciò essere definitivamente eliminato?

Proponiamo qui una breve e preliminare analisi sul tema.

Inteso tradizionalmente come necessario per comprendere la ragione stessa della misurazione ("analizzando le misure che ha ottenuto, lo sperimentatore cerca di indovinare il valor vero, il valore che sarebbe stato ottenuto con il miglior strumento possibile", tradotto da un testo del 1960), il concetto di valor vero fu oggetto della critica dell'operazionismo prima e del relativismo poi, con il risultato di essere progressivamente eliminato dalla considerazione. Ne è chiara testimonianza in

particolare quanto scrisse la (per tanti aspetti ancora attuale) norma italiana UNI 4546, “Misure e misurazioni - Termini e definizioni fondamentali”, pubblicata nel 1984: “A tutti gli effetti pratici il concetto di ‘valore’ qui definito sostituisce quelli di ‘valore vero’, ‘valore convenzionalmente vero’, ‘valore accettato standard’, o simili, dei quali va sconsigliato l’uso non essendo possibile definirli operativamente.” (2.2 Nota 1). Il 1984 fu anche l’anno di pubblicazione della prima edizione del Vocabolario Internazionale di Metrologia (VIM), in cui pur si scelse di introdurre una definizione di ‘valor vero’ – “valore che caratterizza una grandezza perfettamente definita, nelle condizioni in cui la grandezza è considerata” (1.17) – ma senza fare poi menzione di valori veri nella definizione di ‘misurazione’ – “insieme di operazioni per determinare il valore di una grandezza” (2.01).

Una dichiarazione esplicita di questo allontanamento dalla posizione tradizionale si trova nell’Introduzione alla terza edizione del VIM, pubblicata nel 2007, che propone l’idea di un “mutamento del modo di trattare l’incertezza di misura, quando si passi da un punto di vista basato sull’errore (talvolta denominato “Approccio Tradizionale” o “Approccio del Valor Vero”) a uno basato invece sull’incertezza. (...) Secondo il punto di vista basato sull’errore, l’obiettivo della misurazione è la determinazione di una “stima del valor vero” che sia la più vicina possibile a quello che è considerato l’unico “valor vero”. (...) Secondo il punto di vista basato sull’incertezza, l’obiettivo della misurazione non è di fornire la miglior determinazione possibile di un valor vero. Tale punto di vista prevede invece che l’informazione ottenuta dalla misurazione consenta unicamente di individuare un intervallo di valori, che possono essere ragionevolmente attribuiti al misurando, nell’ipotesi che nel corso della misurazione non siano stati commessi sbagli o errori grossolani.”.

Come si vede, le obiezioni a un concetto tradizionale di valor vero sono almeno due: i valori veri sono inconoscibili, e perciò il concetto di valor vero è operativamente inutile; in generale, le misurazioni non consentono di ottenere un solo valore, e questo è incompatibile con l’ipotesi tradizionale di unicità del valore.

Ciononostante, raramente e magari in tono minore ma riferimenti al valor vero sono rimasti nella letteratura della misurazione, e così per esempio nella *Beginner’s guide to uncertainty of measurement* (S. Bell, *Measurement Good Practice Guide No. 11* (Issue 2), National Physical Laboratory, 1999-2001) il concetto è presente, e definito in accordo alla tradizione come il “valore che sarebbe ottenuto da una misurazione perfetta”. E anche il VIM3, nonostante il citato “mutamento del modo di trattare l’incertezza di misura”, ha mantenuto una voce per ‘valor vero’ definito come “valore di una grandezza coerente con la definizione della grandezza” (2.11). Così che se, per qualche motivo, si sbagliasse la definizione del misurando (per esempio includendo condizioni ambientali impossibili), veri sarebbero i valori sbagliati, perché coerenti con la definizione.

Emerge qui un problema nel problema. Questa definizione è diversa da quella tradizionale, dato che qui ‘valor vero’ è definito in riferimento alla coerenza a una definizione, e non in riferimento a un processo ideale. Sorge il dubbio che si sia voluto mantenere l’espressione linguistica, “valor vero”, magari in omaggio ai nostalgici di un passato di successo, con la mossa spregiudicata di cambiarne il significato, sperando che non ci si accorga di nulla... (sollevando questo dubbio a vari colleghi metrologi, una tipica risposta che abbiamo ottenuto è, più o meno: “sì, la definizione del VIM è poco chiara ed è diversa da quella tradizionale; ma tanto chi usa il concetto di valor vero sa comunque a cosa si riferisce).

Tutto ciò parrebbe orientare lo sviluppo della metrologia a un definitivo abbandono del concetto di valor vero, per un suo rifiuto esplicito oppure perché considerato inutile, come dichiarato nella Guida all’espressione dell’incertezza di misura (GUM), in cui “il termine “valor vero di un misurando” (...) viene evitato (...) poiché la parola “vero” viene considerata ridondante (dato che) il “vero” valore del misurando (...) è semplicemente il valore del misurando” (D.3.5) (che questo fosse noto agli autori

della GUM o no, questa posizione ricalca la teoria deflazionistica della verità, secondo cui della verità possiamo fare a meno perché “è vero che X” è solo un rafforzativo per “X”).

Ci sono, al contrario, dei segnali di una volontà di recupero del concetto di valor vero e del suo ruolo della metrologia. Molto esplicito è in particolare quanto scrive il NIST Quality Manual for Measurement Services, recentemente rivisto e liberamente scaricabile dalla pagina www.nist.gov/nist-quality-system, che riporta definizioni ufficiali del NIST, che – ricordiamo – è tra l’altro l’Istituto Metrologico Nazionale Statunitense. Ne citiamo due, particolarmente importanti, senza tradurle e solo evidenziando parti del testo:

measurement: experimental or computational process that, by comparison with a standard, produces *an estimate of the true value of a property* of a material or virtual object or collection of objects, or of a process, event, or series of events, together with an evaluation of the uncertainty associated with that estimate, and intended for use in support of decision-making

measurement uncertainty: doubt *about the true value of the measurand* that remains after making a measurement; measurement uncertainty is described fully and quantitatively by a probability distribution on the set of values of the measurand; at a minimum, it may be described summarily and approximately by a quantitative indication of the dispersion (or scatter) of such distribution

Il lettore che, avvisato delle ambiguità di cui abbiamo discusso, cercasse in questo documento una definizione o almeno una spiegazione di cosa si intende qui con “valor vero” rimarrebbe però deluso; il significato rimane implicito, e con ciò il dubbio rimane: si starà facendo riferimento al valore che produrrebbe una misurazione ideale, o a un valore coerente con la definizione del misurando, o a che altro?

Nonostante questa mancanza di chiarezza, il fatto che un’istituzione importante per la metrologia internazionale come il NIST sia giunta a definizioni come quelle riportate ci è sufficiente per recuperare il problema del valor vero: abbiamo oggi argomenti per riconsiderare le conclusioni a cui si è giunti in un pur non così lontano passato? Siamo in una situazione di riscoperta del valor vero?

L’argomento è complesso, e ad esso dedicheremo un prossimo articolo. Per concludere qui ci accontentiamo di rimarcare l’importanza – in generale e per il nostro tema in particolare – di mantenere la distinzione tra modelli ed entità modellate. In un modello gli oggetti possono essere perfettamente determinati e le loro proprietà perfettamente definite; se ciò che è modellato è empirico, potrà contenere oggetti non perfettamente determinati e con proprietà non perfettamente definite. Citiamo al proposito un tardo (1959) Bridgman: “There are certain human activities which apparently have perfect sharpness. The realm of mathematics and of logic is such a realm, par excellence. Here we have yes-no sharpness. But this yes-no sharpness is found only in the realm of things we say, as distinguished from the realm of things we do. Nothing that happens in the laboratory corresponds to the statement that a given point is either on a given line or it is not. (...) By forcing the physical experience into the straight jacket of mathematics, with its yes-no sharpness, one is discarding an essential aspect of all physical experience and to that extent renouncing the possibility of exactly reproducing that experience. In this sense, the commitment of physics to the use of mathematics itself constitutes, paradoxically, a renunciation of the possibility of rigor.”.