

L'illusione di ingabbiare l'infinito

Il Touring Club Italiano pubblica "Misure, dall'abaco al satellite", un libro che documenta la nascita e lo sviluppo degli strumenti con cui l'umanità, epoca dopo epoca, si è industriata a calcolare il tempo e lo spazio con sempre maggior accuratezza e precisione. Uno sforzo che ha spostato via via i confini della conoscenza fino a mettere in crisi l'idea stessa di limite, come qui racconta uno scrittore che nei suoi romanzi ha spesso affrontato questa sfida

DANIELE DEL GIUDICE

come sempre bisogna partire delle parole che usiamo e dalla loro origine antica. In latino, metiri, misurare, percorrere, e misura sono molto vicini al greco metis che significa prudenza, saggezza, e sapienza. Come dire che comprendere ed essere consapevoli equivale a conoscere la misura delle cose, la loro dimensione. Misurare ha la stessa radice di mensis, mese, e in particolare mese lunare. Come dire che la misura primaria, originaria è quella del tempo che trascorre. Non siamo dunque lontani da quel che scriveva Giorgio de Santillana, geniale mitologo e al tempo stesso scienziato che lavorò per anni al Mit di Boston. De Santillana, nel suo libro fondamentale, Il Mulino di Amleto, parlava di un «Carro di Enmesarra» identificato dagli specialisti di astronomia babilonese con la costellazione omonima. Enmesarra è un nome eloquente: En. ME. SARRA è «Signore di tutti i me», ossia Signore delle «norme e misure»; è detto anche «Signore dell'Ordine del Mondo», «Signore dell'Universo e Colui che ha peso nel mondo infero», nonché «il sovrano del mondo infero». Lo stesso accade in Grecia, nella versione degli orfici e, da Esiodo e da altri, nelle versioni simili di Plutarco e Proclo: Kronos, divinità deputata al tempo, elargisce al figlio Zeus con paterna benevolenza «tutte le misure dell'intera creazione». E così nel mondo semitico: in arabo misura si dice qadr, e qaddara, misurare, significa anche determinare e decretare, ed è tra i verbi che esprimono la facoltà divina del dare a ciascuno quel che gli spetta secondo l'esatto computo, in questo tempo e nel tempo dell'aldilà. Questa lingua istituisce una parentela stretta tra misura, decreto e destino, tra miqdàr, cioè estensione nel tempo e nello spazio, qadar, cioè sorte, e al-Qadir, l'Onnipotente. Però misura si dice anche qiyàs, che esprime appunto il rapporto tra una grandezza e una grandezza della stessa specie, e il primo che misurò il rapporto tra le cose e le loro grandezze fu Satana. Il tempo è forse la più percepita tra le cose misurabili, quella di cui siamo maggiormente consapevoli nella vita di ogni giorno. Da sempre, fin dal principio, la misura è stata percepita come misura del tempo; e per tributargli tutta la nostra stima l'abbiamo insignita del divino e anche del diabolico. Platone aveva già diviso l'arte della Misura in due parti, situando nella prima le arti «che misurano il numero, la lunghezza, l'altezza, la larghezza e la velocità in rapporto ai loro contrari», e nella seconda «le arti che misurano il rapporto al giusto mezzo, al conveniente, all'opportuno, al doveroso e insomma a quelle determinazioni che stanno nel mezzo tra due estremi». Cioè aveva distinto tra numeri e comportamenti, e in fondo è quello che facciamo noi quasi senza rendercene conto, da una parte diciamo misura come quantità e quantitativo, rilevamento, valutazione, stima ed eventualmente giudizio, e dall'altra intendiamo una regola della condotta prudente, una disciplina e un ordine, un condursi "con misura", appunto. E lo stesso pensò Aristotele, misura è da una parte il rapporto tra una grandezza e l'unità e dall'altra è il criterio o il canone del vero, cioè il bene, la medietà che come quintessenza della virtù etica.

Più che sul termine misura, che suona già come un risultato acquisito, conviene attestarsi sul "misurare", e in verità il misurare è un verbo sempre in cammino. Quante misure abbiamo immaginato e definito e per lo più abbandonato come scarpe consunte o al contrario mantenute come una fede, come la linea di fede della bussola: acro, biolca, carato, cubito, cucchiaino, decade, giornata, iarda, iugero, libbra, lustro, marco, moggio, oncia, orgia, pertica, piede e pollice, quinario, stadio, talento, versta... Gli scienziati delle misure, i metrologi d'oggi preferiscono usare la parola "accuratezza" accanto a "precisione". Inseguire continuamente la maggiore accuratezza e la maggiore precisione è come un destino delle epoche. E nelle maggiori accuratezza e precisione il misurare incontra, certo, errore e incertezza. Una volta domandai a Carlo Rubbia, Nobel per la Fisica nel 1984, chi fosse una persona davvero competente; mi rispose: «Colui che ha già compiuto tutti gli errori possibili nel proprio campo».

Nel nostro tempo, misuriamo ormai lo spazio con il Gps, Global Positioning System, e la fisica delle particelle, già dall'ultimo quarto del secolo scorso, misura il tempo in nanosecondi, lavora cioè con unità di tempo pari a un milionesimo di secondo; e anche in picosecondi, che sono millesimi di un nanosecondo. Il misurare sembra davvero un cammino illimitato, e con il passare del tempo è un cammino sempre più rapido. Negli anni Ottanta, non così lontani dopotutto, per la navigazione marittima e aeronautica si usava ancora il Loran, acronimo di Long Range Navigation, era in servizio nella Seconda guerra mondiale e poi anche in quella del Vietnam, e il suo tempo di accuratezza e precisione era solo in microsecondi. Il Loran, elaborato dagli Stati Uniti durante la Seconda guerra mondiale come sistema di navigazione aerea per il Nord Atlantico e il Pacifico ad uso

dell'Army Air Corps, basato su trasmissioni a media frequenza facilmente propagabili sugli oceani, era stato convertito alla fine degli anni Cinquanta sulla bassa frequenza per permettere anche la propagazione terrestre. Il sistema si basava sulla trasmissione di impulsi precisamente spazati nel tempo, grazie ai quali il navigatore poteva derivare informazioni relative alla posizione e alla velocità. Un elemento minimo della catena Loran includeva tre stazioni posizionate ad alcune centinaia di chilometri l'una dall'altra, e conoscendo la posizione delle stazioni trasmettenti e la spaziatura degli impulsi era possibile convertire la differenza di tempo in latitudine e longitudine. Ma tornando all'oggi le pur ottime prestazioni del Loran sono superate e certo non di poco dal sistema Gps con la sua copertura di ventiquattro satelliti e la sua capacità di funzionare in modo differenziale di un centimetro. Al Cern di Ginevra, si è passati dall'acceleratore di particelle del "piccolo" PS Sincrotrone per protoni con un'energia fino a 26 GeV (1 GeV è circa 1/1000 della energia cinetica di una zanzara) all'SpS, il Super sincrotrone per protoni e antiprotoni che aveva una potenza di 450 GeV, e ancora più con il LHC, il grande collisore per adroni, che verrà costruito all'interno del tunnel che ospita il LEP, con un accelerazione fino a 700 GeV.

Sembra che il misurare sia illimitato e che non abbiano più alcun senso le antiche teorie come quelle di Democrito, di Leucippo o di Lucrezio sul minimum, sull'infinitesimo, sul limite che non dà ulteriore divisibilità. Ma sarà vero che il nostro cammino del misurare non ha un termine finale, che è un indefinito sviluppo? Sarà vero che i suoi passi successivi sono inesorabili? Il matematico Paolo Zellini nel libro *Breve storia dell'infinito* (Adelphi 1980) scrive un capitolo specifico sul limite, ripercorre la storia dell'idea di limite. C'è da chiedersi, allora, se la consapevolezza dell'assenza di un limite può renderci più felici. O se invece la nostra grandezza o almeno la nostra quiete sia quella di eludere la conoscenza della misura, acquisirla sì, ma poi gettarla via, come nel poema olandese di Brandaen ricordato da Jacob Grimm nella *Deutsche Mythologie* (1953). Brandaen incontra per mare un uomo alto un pollice, che galleggia su una foglia e tiene nella mano destra una ciotola e nella sinistra uno stilo; l'uomo è occupato a immergere lo stilo nel mare e poi a farlo sgocciolare dentro la ciotola. Quando la ciotola è piena, la svuota e ricomincia da capo. Dice che gli è stato imposto il compito di misurare il mare fino al Giorno del Giudizio.

La sofferenza e insieme l'inermità della misura sono illustrate dal chimico Primo Levi in un appunto che prese in seguito alla lettura di una "specification", un metodo di controllo tecnico-commerciale emesso dalla American Society for Testing Materials nel 1955. È un appunto che vale la pena di riprendere. Si intitola *La misura di tutte le cose*: «Nel Settecento, Lazzaro Spallanzani misurava i tempi delle sue celebri esperienze sugli infusori esprimendoli in credi, si serviva cioè come unità di misura del tempo necessario per recitare un Credo. Oggi misuriamo il tempo in base alle frequenze di emissione dell'atomo di cesio, e un errore di un secondo ci pare intollerabile. È una via obbligata: le fondazioni della nostra società tecnologica devono essere consolidate da misure e definizioni precise; in questi scantinati, frequentati solo dagli addetti ai lavori, c'è chi misura la resistenza alla flessione degli spaghetti crudi e la resistenza alla trazione degli spaghetti cotti, e prescrive i rispettivi valori massimo e minimo. [...] A meno di un improbabile ritorno nel Settecento, il mostruoso reticolo delle specificazioni è destinato a crescere [...]».

Per concludere infine, e ancora a proposito di Spallanzani, bisogna ricordare quello che Carlo Emilio Gadda disse della cultura italiana: «La prima colpa che le faccio è di essere refrattaria alla storia naturale, di ignorare le ere geologiche, il darwinismo, i classificatori del Settecento e Ottocento, Malpighi e Spallanzani [...]». Una cultura quella italiana, secondo Gadda, fatta «di toc-toc di impulsi, di batticuore, della retorica delle buone intenzioni. Manca un sottofondo logico e riflessivo. Non appoggiata all'esperienza, ma al cuore».