

Orizzonti Scienze

Cambusa
di Nicola Saldutti

Come un palombaro

Con il suo elmo scende nelle profondità del mare. Per posare tubi o esplorare. È il palombaro, al quale il gruppo musicale Yo Yo Mundi ha dedicato un pezzo che a un certo punto dice: «Io sono come un palombaro,

avaro con il fiato che mi resta, ogni parola andrebbe dosata o l'aria non basta...». Sembra di vederlo quel tubo che collega l'uomo sotto il mare all'aria. E quell'aria di parole. Da risparmiare e non sprecare.

Maestri Il pensiero di un matematico e filosofo italiano, nato nel 1906 e morto nel 1985, sta orientando il dibattito internazionale

L'incertezza per compagna di viaggio

La lezione (sottovalutata nel nostro Paese) di Bruno de Finetti
Ecco ciò che alimenta la sete di conoscenza. E dunque la vita

di CARLO ROVELLI

Cosa sappiamo con certezza? Una parte importante della filosofia della scienza si sta orientando verso una risposta che ha radici nel pensiero di un intellettuale italiano che nel nostro Paese è largamente sottovalutato: Bruno de Finetti.

De Finetti nasce ad Innsbruck da genitori italiani nel 1906. Inizia gli studi universitari al Politecnico di Milano. Nel 1936 vince il concorso per una cattedra di matematica, ma non è nominato per una legge del governo fascista che — preoccupato per la fertilità patria — vietava di assumere professori non sposati. Diventa professore ordinario solo nel dopoguerra, e insegna a Trieste e poi Roma. Il centro dei suoi interessi è la teoria matematica della probabilità, a cui contribuisce con teoremi che oggi portano il suo nome. Ma il suo pensiero spazia dalla politica alla didattica, e il suo contributo più originale è alla teoria della conoscenza. Le sue idee in questo campo, allora rivoluzionarie, stanno oggi diventando un riferimento per la scienza.

Alla domanda «Che cosa sappiamo con assoluta certezza riguardo al mondo?», la risposta suggerita da de Finetti è: nulla. Fin qui, niente di originale: è la tesi difesa nell'antichità da Pirrone di Elide, e in tempi moderni in varie forme da alcuni dei filosofi più grandi, come David Hume. Ma de Finetti individua con acume la natura del nostro sapere e comprende come, nonostante la mancanza di certezze assolute, questo possa comunque crescere in forma rigorosa e credibile, e convergere su convinzioni giustificate e soprattutto condivise.



Alla fine dell'Ottocento, era di trionfi per il pensiero scientifico e le sue applicazioni, la scienza sembrava offrire un sapere definitivo: Newton e Maxwell avevano capito le leggi ultime del mondo. Il positivismo logico ha cercato di analizzare il modo in cui la scienza raggiunge la verità, a partire da osservazioni dirette sul mondo. Ma si è scontrato con difficoltà serie: per esempio la realizzazione che qualunque osservazione è già colorata di pregiudizi teorici, e quindi non esistono «osservazioni pure». Le rivoluzioni della fisica del XX secolo hanno mostrato che anche teorie di immenso successo come quelle di Newton e Maxwell, ampiamente «confermate», si possono poi rivelare solo approssimazioni. Il carattere storico ed evolutivo, mai definitivo, della conoscenza scientifica, viene messo in evidenza da storici della scienza come Thomas Kuhn. Ribaltando le speranze del positivismo, il filosofo austriaco Karl Popper ha immensa influenza sugli scienziati sostenendo che la scienza non è caratterizzata dal fatto che le sue tesi sono provate vere, ma solo dal fatto che possono essere provate false: le teorie sono buone solo nella misura in cui non sono ancora state «falsificate». Questo implica che non c'è nulla che sappiamo con certezza.

Qual è allora il valore della conoscenza, se mancano certezze assolute? La grandezza di de Finetti sta nell'aver compreso come possiamo avere conoscenza condivisa e affidabile anche senza certezze assolute. L'intuizione di de Finetti è il carattere soggettivo della probabilità e il carattere probabilistico, ma convergente, della conoscenza. La chiave che rende questo possibile è un sottile teorema dovuto a un matematico inglese

del Settecento, Thomas Bayes, che mostra due cose. Primo, come ogni nuova evidenza empirica modifichi la probabilità delle credenze. Secondo — punto cruciale — come queste modifiche portino le nostre credenze a convergere, anche se inizialmente sono diverse. La probabilità di una tesi è una valutazione di quanto noi ci aspettiamo che la tesi sia vera: è soggettiva. Ma questa probabilità cambia ad ogni esperienza. Il teorema di Bayes ci dice come: se la mia credenza implica che un evento sia probabile e questo si realizza, allora la mia credenza si rafforza. Altrimenti, si indebolisce. Se ritengo che la maggioranza delle stelle abbia pianeti, la mia convinzione si rafforza a ogni nuova stella che vedo avere un pianeta. Il teorema esprime questo in termini quantitativi. Se accettiamo di lasciare che gli eventi reali influiscano in questo modo sulle nostre credenze, il teorema indica che genericamente le nostre credenze arrivano a convergere: diventano credenze largamente giustificate dall'esperienza. In questo modo il nostro sapere, tanto quello scientifico

quanto quello personale, storico, geografico, eccetera, può essere profondamente affidabile, e razionalmente ben fondato, senza bisogno di certezze assolute.



Questa è la chiave che fa funzionare la conoscenza scientifica. Posso ritenere probabile che la Terra sia piatta e poco probabile che sia rotonda, e tu puoi pensare il contrario. A mano a mano che notiamo insieme che l'ombra della Terra sulla luna durante un'eclisse è tonda, che più a Nord la stella polare è più alta sull'orizzonte, che Magellano ha fatto un giro seguendo il sole ed è tornato in Europa, eccetera... la probabilità che assegno alla piattezza della Terra diminuisce, fino a diventare irrisoria. Questo modo di pensare non ci obbliga mai a parlare di assoluta certezza, di conclusioni definitive, che ci impedirebbero di apprendere ulteriormente, ma ci permette di convergere su convinzioni di credibilità arbitrariamente alta. È di questo che è fatto il

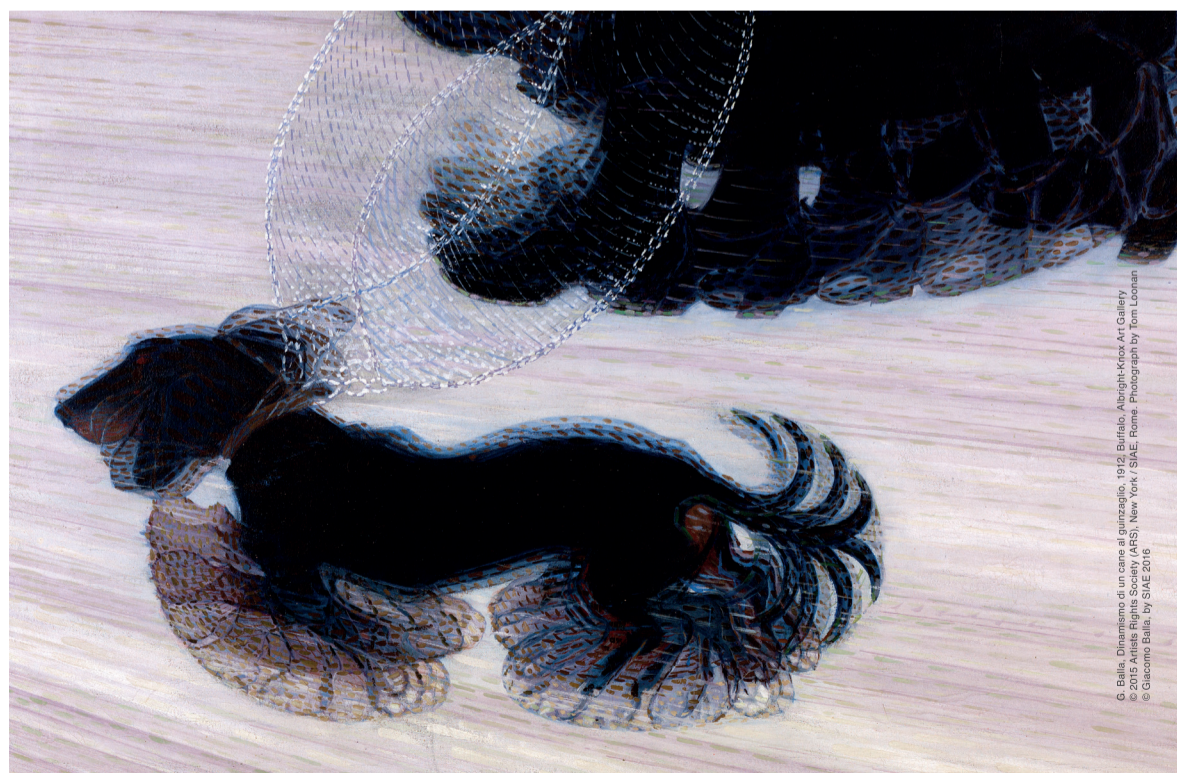
L'immagine

A destra: Lyndall Phelps (Casino, Australia, 1958), *Covariance* (2012, installazione mixed media, particolare, London Canal Museum): il lavoro, commissionato dall'Institute of Physics di Londra, è nato dalla collaborazione tra l'artista e Ben Still, docente di fisica molecolare. Phelps, nel corso di una residenza d'artista durata sei mesi, ha così realizzato *Covariance* che nelle sue intenzioni e di Still doveva «raccontare la bellezza e la variabilità dell'universo delle molecole». Nel 2014 ha poi realizzato, stavolta in collaborazione con il Dipartimento di arte, cultura e scienze degli Emirati Arabi Uniti, il progetto *Covariance 2*, «versione aggiornata» del progetto del 2012

nostro sapere. Lasciamolo dire a de Finetti stesso, al suo bello stile colorato e un po' d'anteguerra: «La scienza, intesa come scopritrice di verità assolute, rimane dunque, e naturalmente, disoccupata per mancanza di verità assolute. Se cade infranto il freddo idolo marmoreo di una scienza perfetta, eterna e universale, che noi potremmo cercare soltanto di sempre meglio conoscere, ecco in sua vece al nostro fianco una creatura viva, la scienza che il nostro pensiero liberamente crea. Creatura viva: carne della nostra carne, frutto del nostro tormento, compagna nella lotta...».

Nel mondo anglosassone, è stato soprattutto grazie al filosofo inglese Frank Ramsey che è stata presa in considerazione l'interpretazione soggettivista della probabilità, all'inizio del XX secolo. Solo più tardi, negli anni Cinquanta, è stata riconosciuta la rilevanza degli scritti di de Finetti. Il filosofo americano Leonard Savage, che ha fatto conoscere de Finetti al mondo anglosassone, racconta che ha voluto imparare l'italiano per poter parlare direttamente con lui e impara-

FUTUR BALLA



ALBA DAL 29.10.2016 AL 27.02.2017

FONDAZIONE FERRERO | STRADA DI MEZZO, 44 | ALBA (CN)

FERIALI 15-19, SABATO E FESTIVI 10-19 | CHIUSO MARTEDÌ, 24-25-31 DICEMBRE 2016, 1 GENNAIO 2017 | INGRESSO GRATUITO

CON L'ALTO PATRONATO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA



Rinascimento

Sfida a tennis sotto lo sguardo di Galileo

di STEFANO GATTEI

«La storia è un'eclettica organizzatrice di incontri fra coppie improbabili in situazioni bizzarre», ha scritto Alberto Manguel: Seneca che prova a insegnare l'etica a Nerone, Cortés che gioca a scacchi con Montezuma, Elvis che chiede a Nixon di nominarlo agente segreto. Il romanzo di Álvaro Enrigue *Sudden Death* (Riverhead, pp. 272, \$ 27) si apre con una partita a tennis fra due giganti del Rinascimento, Caravaggio e Francisco de Quevedo. È il 1599: sotto gli occhi di Galileo, il pittore italiano e il poeta spagnolo si affrontano a Roma. Per ragioni che nessuno dei due ricorda con precisione, reduci com'erano dai bagordi della notte, la loro non è una semplice sfida, ma un vero duello. E sebbene non ne siano consapevoli, la palla che usano è fatta con i capelli di Anna Bolena, decapitata a Londra 63 anni prima. Punto dopo punto, set dopo set, l'incontro, frutto dell'immaginazione dell'autore, si sviluppa attraverso una serie di divagazioni a carattere storico, rapide e imprevedibili come scambi da fondo campo: storie di papi e imperatori, filosofi e scienziati, artisti ed esploratori; storie della vecchia Europa e della conquista del Nuovo Mondo; storie di vincitori e vinti, scritte sempre dai primi ai danni dei secondi. Storie il cui contenuto è forse meno importante della sequenza con cui vengono narrate. Il senso si chiarisce alla fine della partita e del libro: la trama, casuale solo in apparenza, altro non è che una riflessione sul nostro tempo, sulle origini dell'era moderna e sullo scontro fra le culture di una riva e dell'altra dell'Atlantico in cui affonda le radici.

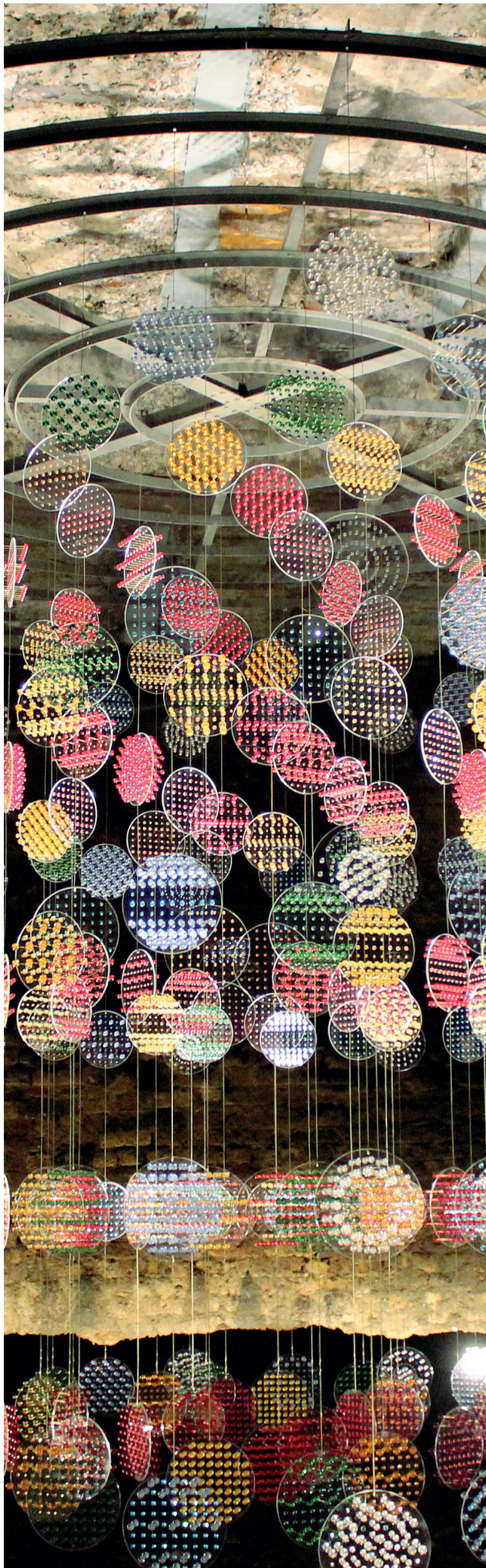
© RIPRODUZIONE RISERVATA

Risate al buio di Francesco Cevasco

La luna della sciamana

Discorso alla luna (Studio Tesi, pp. 150, € 12) si intitola il libro di una scrittrice che non a caso si chiama Selene ed è ben introdotta nel mondo degli sciamani. Il nome si completa con Calloni Williams. È una grande storia d'amore ma so-

prattutto la rivelazione che una nuova umanità sta nascendo partorita dalla luna. Ci sono già segnali del futuro: sono uomini mutanti (in meglio). Che nostalgia per la luna di Leopardi che si limitava a ricordarci la nostra «travagliosa» vita.



i

rare da lui. Oggi de Finetti è molto noto nel mondo, meno in Italia. I suoi manoscritti non sono in Italia: sono raccolti e catalogati a Pittsburgh, presso uno dei maggiori centri di filosofia della scienza del mondo.



La vita

Il matematico Bruno de Finetti era nato a Innsbruck (Austria) il 13 giugno 1906, figlio di due italiani cittadini dell'Impero asburgico. Dopo la Prima guerra mondiale, divenne cittadino italiano e frequentò i corsi universitari a Milano, dove si laureò in Matematica nel 1927 (qui sopra è ritratto l'anno successivo). Lavorò per l'Istituto centrale di statistica e poi per le Assicurazioni Generali di Trieste. Nel 1939 vinse una cattedra universitaria nella città giuliana, ma soltanto nel 1950 fu nominato professore dell'ateneo. Nel 1961 venne chiamato a ricoprire la cattedra di Calcolo delle probabilità presso l'Università La Sapienza di Roma, dove rimase fino alla pensione nel 1976. Militò nel Partito radicale e fu arrestato, ma subito rilasciato, in quanto responsabile della testata giornalistica «Notizie radicali», che si era schierata a favore dell'obiezione di coscienza al servizio militare. Autore di quasi trecento pubblicazioni scientifiche, de Finetti morì a Roma il 20 luglio 1985.

Bibliografia

Una *Raccolta degli scritti di Bruno de Finetti* in undici volumi (compreso l'indice) venne pubblicata dall'Ina tra il 1979 e il 1989. Sono usciti inoltre i due volumi *Scritti. 1926-1930* (Cedam, 1981) e *Scritti. 1931-1936* (Pitagora, 1991). Due volumi con le *Opere scelte* di de Finetti sono stati pubblicati nel 2006 dall'editore Cremonese. Altre antologie di suoi scritti: *La logica dell'incerto* (il Saggiatore, 1989); *Filosofia della probabilità* (il Saggiatore, 1995); *Un matematico e l'economia* (Giuffrè, 2005); *L'invenzione della verità* (Raffaello Cortina, 2006). Da segnalare anche la biografia *Bruno de Finetti, un matematico scomodo*, scritta dalla figlia Fulvia e da Luca Nicotra (Belforte, 2008), e la raccolta di saggi *Bruno de Finetti. Un matematico tra utopia e riformismo*, a cura di Giuseppe Amari e Fulvia de Finetti (Ediesse, 2015).

J

Bruno de Finetti incarna l'intellettuale italiano sprovvincializzato e aperto al mondo, libero dalle pastoie dell'idealismo crociano (le chiamava «filosofeserie») e da tutti i postumi dell'hegelismo, e capace, nel solco della grande tradizione italiana di Galileo, di fare convergere sapere tecnico-matematico e umanistico-filosofico. La sua sintesi originale di empirismo classico (Hume) e pragmatismo (Peirce, James) centrata sulla nozione di probabilità soggettiva sta avendo un'influenza crescente sul pensiero mondiale, in particolare in filosofia della scienza, dove offre una soluzione elegante e convincente ai limiti del pensiero di Popper. De Finetti è stato in anticipo sui tempi. Il suo testo fondamentale del 1931 *Probabilismo: saggio critico sulla teoria della probabilità e il valore della scienza*, è stato tradotto in inglese solo nel 1989. E il suo libro *L'invenzione della verità*, scritto nel 1934, ha potuto essere pubblicato in italiano solo nel 2006, grazie a Giulio Giorello, e all'impegno prezioso e devoto della figlia Fulvia. Il fascismo al potere non accettava dubbi sulla Verità.

Nel 1968 de Finetti rimproverava i colleghi che snobbavano gli studenti: «Gli studenti vanno sempre ascoltati». Nel 1977 ho condiviso con lui una simpatica esperienza: siamo stati entrambi incriminati per associazione sovversiva e per istigazione a delinquere. Entrambi ci siamo dati alla macchia, e poi consegnati alla polizia. Lui ha avuto un'idea splendida: ha fatto sapere alla polizia che si sarebbe consegnato agli arresti davanti al portone dell'Accademia dei Lincei, di cui era membro. Il suo delitto era stato scrivere un articolo in favore dell'obiezione di coscienza al servizio militare.

Da poco il mondo intellettuale italiano comincia a riconoscere il suo valore. Un volume dal titolo *Bruno de Finetti. Un matematico tra Utopia e Riformismo*, curato e introdotto da Giuseppe Amari e da Fulvia de Finetti, è stato pubblicato nel 2015 dalle edizioni Ediesse e alla sua presentazione a Roma il 6 aprile scorso si è tenuto un ricco dibattito che si può riascoltare online (<https://www.radioradicale.it/scheda/471494/bruno-de-finetti-un-matematico-tra-utopia-e-riformismo-presentazione-del-libro-curato>).

J

C'è un insegnamento profondo che segue dalle idee di de Finetti, che riguarda, io credo, tutti noi, la nostra vita quotidiana, la nostra vita spirituale e la nostra vita civile: l'incertezza non è eliminabile. Possiamo diminuirla, ma non farla sparire. Per questo non dobbiamo farne un incubo. Al contrario, dobbiamo accettarla come compagna della nostra vita. In fondo, è una compagna gentile e cara. È lei che rende la vita interessante, è lei che ci porta l'inaspettato. È lei che ci permette di restare aperti a conoscere di più. Siamo limitati e mortali, e accettando la limitatezza della nostra conoscenza, possiamo imparare, e trovare il fondamento per questa conoscenza. Che non è la certezza: è l'affidabilità.

Scelte Per non rinviare più È meglio tirare a sorte che restare dubbiosi all'infinito

di CHIARA LALLI

Dovrei licenziarmi? Dovrei divorziare? Oppure dovrei accettare quell'offerta e dividere le spese dell'affitto e del wi-fi? Sono tra le domande umane più ricorrenti e considerate tra le più importanti. Alcune persone rimangono in un limbo, immobilizzate dalla procrastinazione. Come Marie, l'amica di Sally in *Harry ti presento Sally*, al cospetto della verità che, in fondo, ha sempre saputo: il suo amante non lascerà mai la moglie. Saperlo non basta. E poi magari chissà... Altre persone decidono e sembrano essere più felici degli eterni irresoluti. Ma come prendiamo decisioni tanto rilevanti? Siamo capaci di valutare razionalmente i rischi e gli scenari futuri? Pare di no. E allora?

Steven D. Levitt ha condotto un esperimento per circa un anno e poi l'ha descritto per il National Bureau of Economic Research: se tirassimo a sorte? Ecco come sono andate le cose. Levitt ha invitato gli indecisi a partecipare a un esperimento: scegliere una domanda tra le trenta disponibili e poi lanciare (virtualmente) una monetina. Testa, cambio; croce, sto fermo dove sono. Levitt ha poi chiesto ai partecipanti se avevano seguito la sorte e come se la cavavano a due e a sei mesi di distanza dalla lotteria esistenziale. Dopo circa 22 mila lanci, 13 mila persone hanno risposto dopo due mesi e 8 mila dopo sei (non tutti hanno risposto). Una percentuale molto alta ha insomma deciso di lanciare la monetina e, più sorprendentemente, molti hanno poi seguito l'indicazione del caso (circa il 67 per cento per le decisioni valutate meno importanti, circa il 55 per quelle più importanti). In entrambi i casi, non solo non si sono pentiti, ma affermano di essere molto più felici e soddisfatti di prima.

Ora, le persone mentono e si ingannano. Credono a oggetti inesistenti e vedono disegni ove non c'è che un ammasso indistinto di materia. E la morale di questa storia non vuole certo essere «comportatevi a caso» (più di quanto non facciate già, magari pensando di essere individui razionali e calcolatori). Potrebbe però invece essere un rimedio per l'irrisolutezza. Passare ore e giorni e perfino mesi in una palude decisionale è malefico, e spesso vi conduce a subire azioni e decisioni compiute da altri. Rischio per rischio, tanto vale tentare di essere agenti attivi. Certo, si perde la possibilità di rinfacciare la colpa a qualcun altro, ma anche questo rimedio è noto per essere solo apparente e per precipitarci in un gorgo di insoddisfazione. Fare nulla, poi, non è moralmente neutrale — questa è una convinzione radicata, ma fallace. Fare nulla non è la garanzia che nulla accada e, anche se lo fosse, non sarebbe necessariamente un bene. La pigrizia e il pregiudizio favorevole allo *status quo*, giudicato più sicuro solo perché lo conosciamo meglio, ci tengono legati a un passato che a volte finisce per essere solo un peso e una condanna.

D'altra parte, le nonne ci avevano messo in guardia: «meglio avere rimorsi che rimpianti!». La maggior parte di loro non ha mai seguito il consiglio, ma non è un buon motivo per fare lo stesso. L'eccesso di cautela e precauzione può condannarci all'infelicità. E se non sappiamo proprio cosa fare, si può provare con una monetina e vedere l'effetto che fa.