

INDICE

Introduzione	ix
Parte Prima – Capire la realtà	1
Capitolo 1 – Decisioni, decisioni, decisioni	3
Esperti e pseudoesperti	4
Decisioni e valori	7
Expertise e autorità	8
Modi di fallimento	11
Capitolo 2 – Strumenti e realtà	15
Giusto, sbagliato e aspirazione scientifica	16
Passi verso una realtà condivisa	18
La realtà al di là dei sensi: mettere alla prova gli strumenti	24
Costruire con quello che si conosce: la zattera e la piramide	26
Decisioni basate sulla realtà quando non è possibile l'esplorazione interattiva	28
Un epilogo ludico	30
Capitolo 3 – Fare accadere le cose	33
Correlazione e causazione	34
Sperimentazione: lo “standard aureo” per verificare la causazione	37
Non state lì impalati, fate qualcosa!	39
I criteri di Hill	42
Causazione singolare e generale	45
Afferrare le leve causali – con cautela	47
Parte Seconda – Comprendere l'incertezza	49
Capitolo 4 – Uno spostamento radicale verso il ragionamento probabilistico	51
La forza di essere insicuri	54
Una forma di onestà assoluta	58
Le conseguenze per i processi decisionali	60
Politica e certezza	61

Capitolo 5 – Eccesso di fiducia e umiltà	65
L'importanza dell'umiltà intellettuale	67
Calibrare i livelli di confidenza	68
Confidenza nella confidenza di altri	73
Controllate l'eccesso di confidenza	74
Capitolo 6 – Individuare il segnale nel rumore	77
Che cosa conta come segnale? Che cosa conta come rumore?	80
Gergo: rapporto segnale-rumore	85
Che cosa fare a proposito del rumore	87
Capitolo 7 – Vedere cose che non esistono	91
Alla ricerca della particella di Higgs	93
Più rumore, più possibilità di ingannarci	97
L'effetto "sguardo altrove"	101
L'epilogo della pulsar	102
Capitolo 8 – Scegli il tuo veleno: due tipi di errori	105
Standard di prova e compromessi fra errori	108
Esempio: test standardizzati e ammissioni all'università	109
Esempio: test diagnostici	113
Volare (parzialmente) alla cieca	114
I corni di un dilemma	114
Compromessi fra errori e "significatività statistica"	115
Possiamo rendere meno penosi i compromessi?	116
Capitolo 9 – Incertezza statistica e sistematica	119
La bilancia del bagno	120
Gestire l'incertezza sistematica	121
Incertezze sistematiche in atto nel mondo reale	123
La sfida creativa delle incertezze sistematiche	127
Un'icona mnemonica	128
Triangolazione, nuova versione	129
Parte Terza – La posizione radicale del "si può fare"	133
Capitolo 10 – Ottimismo scientifico	135
Più torta	139
Inguaribile ottimismo, sano scetticismo	140
Capitolo 11 – Ordini di comprensione e problemi di Fermi	143
Guai in paradiso	146
Lo spirito costruttivo paga	148
Trucchi del mestiere	150
Sì, ma Fermi non aveva Internet	152
Mettere le cose in prospettiva	153

Parte Quarta – Attenzione alle lacune	157
Capitolo 12 – Perché è difficile imparare dall’esperienza	159
Abitudini	161
Euristiche e bias	162
L euristica della disponibilità	164
L euristica dell’ancoraggio e dell’aggiustamento	165
Il bias del senno di poi	166
Il bias dell’ingroup e il “badging”	167
Bias disposizionale	168
Il bias della conferma	169
Considerare l’opposto: un trucco utile per salvarci dai bias	170
Capitolo 13 – Quando la scienza perde colpi	173
I molti modi in cui la scienza può sbagliare	174
Che cosa rende particolarmente preoccupante la scienza patologica	178
Chi ha paura della grande e cattiva scienza patologica?	180
Quando la gomma incontra la strada	181
Qualche studio di caso	182
Fusione fredda	182
Acqua da non ricordare	184
L’ipotesi “torsione-schizofrenia”	187
Perché ci importa?	187
Capitolo 14 – Bias della conferma e analisi in cieco	193
Una soluzione, “l’ignoranza è una benedizione”	198
Sorpresa, sorpresa!	200
Provatelo a casa	201
Un gioco di p-hacking per il bias (della conferma)	
delle convinzioni politiche	202
Rendere ciechi gli esperti	203
Open science	204
Che cosa ricavarne	205
Parte Quinta – Unire le forze	207
Capitolo 15 – La saggezza e la follia delle folle	209
Comportamento delle folle e pensiero di gruppo	210
La saggezza delle folle	212
Esperimenti su piccoli gruppi gettano luce su quando i gruppi	
hanno successo o falliscono	214
Come si può ottenere il meglio dai gruppi?	218
Capitolo 16 – Intrecciare fatti e valori	221
Fatti contro valori	221
Lo studio di Denver sui proiettili	224
Perché non lo facciamo più spesso?	227
Valori che distorcono affermazioni fattuali e metodologie	228
Valori e conflitto	229
Valori condivisi al di là del badging	231
Il valore della deliberazione	233

Capitolo 17 – La sfida della deliberazione	235
Tecnologia della deliberazione	237
Mettere da parte apatia e badging	240
Pianificazione di scenari	241
Tecnologie di previsione	245
Tecnologia per pensare online	249
Una sfida per i nostri tempi: complicata, ma stimolante	251
Capitolo 18 – Riportare fiducia per un nuovo millennio	253
Fiducia, prima e ultima frontiera	259
Rappresaglia e ottimismo sociale	260
Il segnale: la disponibilità ad apprendere	263
Ringraziamenti	267
Note	271
Indice analitico	285

INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni, le persone che vivono nel mondo connesso da Internet hanno avuto la possibilità di accedere a una quantità pressoché insondabile di informazioni. Possiamo fare clic su un collegamento e abbiamo subito la possibilità di sapere qualcosa su ciò che ci incuriosisce, che si tratti di opzioni di cura per una particolare condizione di salute, di come costruire un generatore solare, o della storia politica di Malta. D'altra parte, a volte le informazioni sono così tante che non sappiamo come ordinarle o valutarle. Il database per le scienze sociali ProQuest, per esempio, vanta "una collezione di contenuti in continua crescita che ora comprende [...] 6 miliardi di pagine digitali e si estende su sei secoli". E questo solo per la "vecchia scuola", le informazioni a stampa! La Wayback Machine dell'Internet Archive, un archivio di siti web e altri artefatti digitali dal 1996 in poi, ospita quasi mille miliardi di pagine di contenuti digitali, decine di milioni di libri e file audio, e quasi un milione di programmi software.

Sempre più spesso, può essere difficile stabilire su che cosa concentrarsi, per non dire di come distinguere ciò che è illuminante e istruttivo, in mezzo a tutte le informazioni estremamente tecniche, specializzate, contraddittorie, incomplete, obsolete, affette da pregiudizi o deliberatamente false a cui ora possiamo accedere. Quello studio di farmaco è stato finanziato da un'azienda farmaceutica? Tutte quelle recensioni di prodotti, date per autentiche, sono state inventate da un sistema di intelligenza artificiale? Che cosa trascurano quelle statistiche? Che cosa *significa* quell'articolo? È anche sempre più arduo identificare di chi fidarsi per avere una guida esperta nell'interpretare queste informazioni. Ci sono persone di ogni tipo che vantano una competenza, e forse *i vostri* esperti preferiti non sono *i miei* esperti preferiti. Gli esperti non sono d'accordo fra loro, oppure hanno motivazioni ulteriori, o magari non comprendono il mondo o la "vita

reale” al di fuori della propria prospettiva ristretta. Come facciamo a trovare un esperto o un’esperta di cui poterci fidare con sicurezza?

Per prendere una decisione sensata, intraprendere un’azione significativa, o risolvere un problema, come individui, come gruppi o come società, dobbiamo innanzitutto comprendere la realtà. Se però la realtà non è facile da discernere, e non siamo sicuri di quali esperti fidarci per chiarire le cose, adottiamo altre strategie per muoverci in mezzo alla confusione. Seguiamo “quel che ci dice la pancia”; decidiamo che cosa “crediamo” e cerchiamo prove che lo confermino, di qualsiasi genere siano; adottiamo posizioni in base alle affiliazioni con persone che conosciamo; troviamo addirittura qualche rassicurazione nello sminuire le persone che non sono d’accordo con noi. Scegliamo di consultare esperti che ci dicono quello che ci fa piacere sentire; oppure condividono la stessa diffidenza nei confronti di persone che forniscono o comunicano le informazioni che ci confondono, che si tratti di scienziati, studiosi, giornalisti, leader della comunità, politici o altri esperti. Queste strategie di adattamento possono aiutarci ad andare avanti nella vita personale o professionale; possono darci un senso consolante di identità o di appartenenza, ma in realtà non ci aiutano a vedere con chiarezza o a prendere buone decisioni, e ricorrervi può avere conseguenze pericolose, sul piano sociale e politico.

Come possiamo orientarci meglio, come individui e come società, in quest’epoca di sovraccarico di informazioni? Come scongiurare la confusione, evitare le trappole mentali e separare ciò che è sensato da ciò che non lo è? Come possiamo prendere decisioni e risolvere problemi in modo collaborativo con persone che interpretano le informazioni diversamente da noi, o che hanno valori diversi dai nostri?

Noi tre, un fisico (Saul), un filosofo (John) e uno psicologo (Rob) lavoriamo a stretto contatto da quasi un decennio a un progetto per aiutare i nostri studenti ad apprendere a pensare ai grandi problemi e a prendere decisioni efficaci in quest’epoca di “troppe informazioni”. Abbiamo iniziato la nostra collaborazione nel 2011, in risposta a quella che era già una tendenza preoccupante a prendere decisioni guidate dalla politica, senza riflettere. Un tema come l’innalzamento del tetto del debito nazionale negli Stati Uniti, per esempio, in quell’estate veniva discusso come se fosse uno scisma religioso, anziché un problema semplice, pratico, probabilmente perfino sottoponibile a test, di quale impostazione economica avesse le migliori probabilità di migliorare il benessere economico del paese. La maggior parte delle argomentazioni pro e contro tradivano un pari disprezzo, o una pari ignoranza dei principi più elementari del pensiero scientifico. Abbiamo iniziato a chiederci se fosse possibile innanzitutto esplicitare e poi insegnare i principi in grado di portare a una riflessione più chiara, ad argo-

mentazioni più razionali e a un processo decisionale collaborativo più fruttuoso.

Il risultato è stato un corso multidisciplinare sulle “Grandi Idee”, insegnato collettivamente all’Università della California a Berkeley, con l’obiettivo di presentare agli studenti tutto il ventaglio di idee, strumenti e approcci che le scienze naturali e sociali utilizzano per comprendere il mondo. Abbiamo formulato il corso anche per mostrare quanto possano essere utili questi approcci per tutti nella vita quotidiana, lavorando individualmente o collaborativamente, per prendere decisioni ragionate e risolvere tutta la varietà di problemi che dobbiamo affrontare. Con nostra grande soddisfazione, il corso è stato molto frequentato e ha avuto successo, e da allora è stato replicato e adattato da altri docenti in un numero crescente di università¹. I nostri studenti sembra ripensino il loro mondo e ne escano galvanizzati da nuovi modi di affrontare sia le decisioni personali, sia i problemi della nostra società. Sono meglio in grado di approfondire le loro domande, di valutare informazioni e competenze, e di lavorare insieme come componenti di un gruppo o di una società. Ispirati dal loro entusiasmo, abbiamo iniziato a pensare a nuovi modi di condividere quegli strumenti (e questo nuovo modo di pensare e lavorare insieme) al di là dell’aula, con studenti e cittadini di ogni età.

È cresciuta la nostra preoccupazione che la società stia perdendo la bussola, provocando sofferenza (e lasciandosi sfuggire grandi opportunità) semplicemente perché non abbiamo gli strumenti che ci aiutino a dare un senso alla quantità straordinaria di informazioni complesse, spesso contraddittorie, che abbiamo a disposizione. La risoluzione pratica di problemi può finire in stallo se non possiamo appurare i fatti dei problemi o, quando quei problemi richiedono soluzioni comuni o politiche, se non siamo nemmeno d’accordo con le altre persone su quali siano quei fatti. Noi esseri umani siamo stati in grado di creare la scienza astronautica e di volare fin sulla Luna, ma non sempre possiamo capire come muoverci in mezzo all’incertezza e a punti di vista in conflitto per prendere una semplice decisione ragionevole quando ne abbiamo bisogno.

Come *abbiamo fatto* ad andare sulla Luna? Come siamo riusciti – grazie a secoli di sforzi come specie pensante – a ridurre progressivamente la fame e ad aumentare la longevità per una parte sempre più ampia dell’umanità? Come abbiamo fatto a raggiungere un mondo in cui la maggior parte delle persone ha accesso a capacità di comunicazione quasi magiche e a quantità apparentemente infinite di informazioni? Perché non possiamo utilizzare ciò che ci ha fatti arrivare fin qui, per risolvere i problemi globali che abbiamo di fronte oggi, problemi come pandemie, cambiamento climatico, povertà e così via?

Perché non siamo in grado di utilizzare gli strumenti intellettuali che hanno funzionato tanto bene in passato?

Parte del problema è che la scienza stessa spesso è una fonte importante delle informazioni fortemente tecniche, opache, incoerenti e contraddittorie che hanno oppresso, rese perplesse e addirittura irritate le persone. Nel passato recente la fiducia nella scienza è stata erosa². I traguardi raggiunti dalla scienza non possono essere all'altezza di tutte le aspettative utopiche che quei successi hanno generato. Alcuni risultati scientifici hanno avuto anche effetti collaterali sociali, politici o ambientali, negativi. Per questi e altri motivi, la scienza è diventata uno dei totem della polarizzazione nelle discussioni politiche. In breve, a mano a mano che la scienza è diventata più difficile da comprendere, è stata collegata a effetti collaterali indesiderabili ed è stata soggetta a critiche politicamente di parte, molte persone hanno perso la fiducia negli scienziati e nella "scienza" stessa³.

Ma la scienza è anche fatta di innumerevoli intuizioni capaci di fare luce – se non dare risposte – sulle domande più complesse che gli esseri umani si siano mai posti. Ci ha aiutato a risolvere rompicapo, ad affrontare problemi e a migliorare la vita nel corso dei millenni. È una cultura di ricerca che ha le radici all'alba dell'umanità, con secoli di pratica nel valutare informazioni in conflitto in un mondo sconcertante e nel distinguere quello che sappiamo da quello che non sappiamo. Lungo la strada, gli scienziati hanno imparato, dai successi e dagli errori, dai risultati positivi e dagli abbagli, a perfezionare gli strumenti con cui affrontare nuove domande e risolvere nuovi problemi.

Alcuni di quegli strumenti sono oggetti fisici, come apparecchi e strumenti di misura, dal sestante ai supercollisori ai computer quantistici. Altri però sono strumenti per pensare: abitudini mentali, rubriche, approcci, procedure, standard, idee, principi, punti di vista. Questi strumenti per pensare fungono da "hack" intellettuali, che consentono agli scienziati di lavorare in modo più efficiente, con maggiori probabilità di successo, in un mondo di molte lingue e culture, così da produrre risultati più affidabili. Stabiliscono parametri per valutare informazioni e per distinguere quello che sappiamo da quello che crediamo; ci incoraggiano a introdurre correzioni per i nostri punti ciechi, i nostri pregiudizi e i nostri limiti, e per perseverare anche quando i problemi sembrano irrisolvibili. Rispecchiano anche secoli di saggezza sul valore essenziale, addirittura la necessità, della collaborazione, in particolare con persone che vedono le cose in modo diverso. Mentre la scienza comporta ancora molti tentativi ed errori, non dobbiamo partire da zero, e possiamo evitare di fare oggi almeno alcuni degli errori che abbiamo compiuto ieri.

Gli scienziati hanno avuto da molto tempo questi strumenti per pensare come guida, ma molti di essi non sono di uso comune in altri ambiti. Crediamo che possano e debbano esserlo; che abbiano una rilevanza molto più ampia, e possano aiutarci in molti altri campi e in molte altre situazioni, ovunque le persone cercano di valutare informazioni e competenze, di prendere decisioni in condizioni di incertezza e di risolvere i problemi che influiscono sulla loro vita, come individui, nelle comunità o su scala globale. In effetti, siamo convinti che avere sempre più persone che diventino sempre più abili nell'uso di quegli strumenti sia essenziale per il benessere degli esseri umani e del pianeta negli anni e nei secoli che verranno. Per sopravvivere nel terzo millennio, abbiamo bisogno di strumenti di pensiero da terzo millennio, il Third Millennium Thinking (3MT).

Molte delle sfide che abbiamo di fronte oggi, nella vita personale, professionale e politica, dai problemi medici alle decisioni economiche alle politiche sociali e ambientali, rendono necessario fare i conti con informazioni scientifiche estremamente tecniche. Questo libro riguarda ciò che le informazioni significano e non significano; e quali sono le domande (emotive, morali, filosofiche e spirituali) a cui le informazioni tecniche possono o non possono dare risposta. Il sistema di riferimento scientifico del libro però è utile indipendentemente dal fatto che le informazioni con cui abbiamo a che fare, o i problemi che cerchiamo di risolvere, siano "scientifici" o meno. Offre un punto di vista applicabile alla nostra vita quotidiana in quanto esseri umani che interagiscono con altri esseri umani in un mondo complesso, in continua trasformazione. Ha senso contrarre un debito per iscriversi a quel programma post-laurea? Devo iscrivermi a quello studio di ricerca medica su un nuovo protocollo per il trattamento del cancro al pancreas? Quali sono gli interventi più efficaci per le difficoltà di apprendimento di mio figlio? La nostra città deve approvare l'uso di un erbicida per combattere una specie vegetale acquatica invasiva? Dobbiamo spendere il budget dei nostri edifici scolastici per l'installazione di pannelli solari? Il nostro stato come dovrebbe regolamentare le automobili a guida autonoma?

Gli strumenti critici della scienza possono aiutarci a muoverci in mezzo a questi problemi complicati e a prendere decisioni in merito. Non è necessario essere scienziati aerospaziali, e neanche essere scienziati, per capire o utilizzare quello che la scienza ha da offrire. Quella che è mancata è una buona traduzione, una spiegazione chiara e concisa che esprima l'approccio scientifico in un modo accessibile e che illustri i suoi impieghi pratici nella vita quotidiana. È quello che ci siamo riproposti di fornire in questo libro. Per farlo, ci basiamo sulle nostre tre aree di competenza, tra loro molto diverse.

John fa affidamento sulla filosofia nella ricerca dei modi in cui in tempi precedenti sono state affrontate le domande e le preoccupazioni che affrontiamo oggi, e dei modi in cui oggi risultano nuove o rese più acute. Contribuisce anche con le molte prospettive che coglie dalle persone che non sono scienziati, il che può rispecchiare come appare la ricerca scientifica quando viene letta o vista nelle informazioni giornalistiche. E ha delle belle storie da raccontare! (Purtroppo, chi legge non può che immaginare il suo accento scozzese.) Rob offre una prospettiva analitica, da psicologo sociale, sul modo in cui le persone si comportano. La sua esperienza nel campo della politica pubblica e della giurisprudenza fa da complemento alla sua competenza con esempi pratici di decisioni sociali nella vita reale. Rob ha aiutato politici a raggiungere decisioni su temi come la cancellazione della politica “non chiedere, non dire” sull’orientamento sessuale in ambito militare e sulla legalizzazione della marijuana negli stati della California, di Washington e del Vermont, così ha la sua buona raccolta di vicende da raccontare. Saul ha lavorato con scienziati di discipline molto diverse su temi scientifici che possono essere lontani dalla quotidianità come l’espansione dell’universo o immediati come i sensori medici e le misurazioni relative al clima. Mira a umanizzare questo mondo che spesso appare alieno e a comunicare quello che gli scienziati pensano realmente di fare, in modo che i non scienziati possano riconoscersi nelle sue storie personali di scienza in azione. Insieme abbiamo cercato di introdurre chi legge agli elementi del pensiero scientifico in modo piacevole, utilizzando esperimenti ideali che speriamo siano stimolanti, ed esempi facilmente comprensibili tratti dalla vita quotidiana.

Iniziamo, nella Parte prima, concentrandoci sulla cultura e sugli strumenti della scienza e sulla loro abilità pratica di costruire fiducia in una comprensione condivisa della realtà che può guidarci nei nostri processi decisionali. La Parte seconda offre la “cassetta degli attrezzi” del pensiero probabilistico come un potenziale superpotere che tutti possiamo utilizzare per ricavare il massimo da un mondo pieno di incertezze. La Parte terza introduce la “posizione radicale del ‘si può fare’”, che il pensiero scientifico ci offre quando affrontiamo problemi grandi, complessi e che si possono risolvere solo lentamente – il nostro secondo superpotere, se possiamo averne due. Lo presentiamo insieme con i trucchi del mestiere che rendono possibili quelle soluzioni.

Introdotti questi strumenti del pensiero scientifico, compiamo una netta svolta narrativa per passare al compito, non meno impegnativo, di applicarli nel processo più caotico delle decisioni, dove fatti e cifre incontrano valori, paure e obiettivi. La Parte quarta prende in considerazione l’infinità di modi in cui il nostro pensiero individuale tende a sbagliare, e alcune tecniche, non tanto nuove, per evitare quelle trap-

pole mentali, sviluppate per la scienza ma utili per chiunque. Infine, nella Parte quinta, forse la domanda più importante della nostra epoca: quali idee abbiamo appreso, a cui possiamo affidarci per risolvere problemi con altri (i nostri partner, i nostri gruppi, la nostra società e il nostro mondo), intrecciando tutta la razionalità a cui possiamo fare appello con le nostre umanissime emozioni?

L'idea che possiamo sviluppare maggiormente questi modi pratici fondamentali per associarci, per unire le forze, potrebbe essere la chiave più importante per i nostri futuri collettivi. Oggi dobbiamo affrontare un cambiamento climatico potenzialmente catastrofico, la minaccia di pandemie globali, e una stratificazione della ricchezza che è sfuggita al controllo. Mentre risolviamo queste sfide, che potrebbero essere determinanti per l'esistenza della nostra civiltà, altre possono presentarsi: un grande asteroide potrebbe entrare in rotta di collisione con la Terra; oppure la nube di cenere del prossimo megavulcano potrebbe rendere totalmente impossibili i viaggi aerei e creare problemi alle coltivazioni, seguiti da una distruzione dei raccolti. Né le minacce correnti, però, né i plausibili scenari catastrofici futuri risulterebbero ugualmente spaventosi se *lavorassimo insieme*, anche solo parzialmente, sfruttando a pieno le nostre migliori capacità di *£MT*. Insieme, possiamo risolvere grandi problemi!

Qualche parola sull'espressione "Third Millennium Thinking" (3MT in sigla): intendiamo questa espressione nel senso più ampio, a indicare un insieme di idee e metodi che abbiamo visto che le persone iniziavano a utilizzare da quando siamo entrati nel terzo millennio e che appaiono particolarmente fecondi. Queste idee e questi metodi, che vengono continuamente migliorati, provengono da fonti e tradizioni diverse, ma un contributo molto importante viene da una versione corrente del pensiero scientifico. Molte di quelle idee saranno già familiari almeno ad alcune delle persone che leggeranno queste pagine, ma non lo abbiamo dato per scontato e abbiamo cercato di fornire un'introduzione autosufficiente per ciascuna di esse nei capitoli che seguono. (Avete il nostro benessere, se volete saltare quelle che già conoscete.)

Nel presentare queste idee in un solo luogo, il nostro obiettivo è sostenere la posizione che, nel loro insieme, hanno iniziato a disegnare una strada per andare avanti, per tutti noi, in un mondo complesso. Pensiamo inoltre che siano semplicemente utili per la vita quotidiana, con tutte le informazioni che dobbiamo analizzare, tutte le decisioni che dobbiamo prendere, e tutta la pianificazione e la collaborazione che dobbiamo mettere in atto, come persone singole, come genitori e componenti di una famiglia, nei gruppi e nelle organizzazioni. Inoltre, crediamo anche che il nostro futuro dipenda dall'insegnare ad altri

queste idee, perché anche noi autori non siamo in grado, singolarmente, di evitare regolarmente gli errori che hanno ispirato il loro sviluppo. Forse li evitiamo un po' più efficacemente i giorni in cui teniamo lezione su questi argomenti in un'aula, ma per il nostro lavoro professionale di ricerca dipendiamo da una cultura, forte e completa, di altri ricercatori che sono stati addestrati scientificamente a tenere gli occhi aperti per individuare questi sbagli e queste insidie mentali; insieme, cerchiamo di mantenerci reciprocamente onesti. Per tutti gli altri problemi del mondo al di fuori del nostro lavoro di ricerca, dobbiamo dipendere da quelle persone fra voi che, speriamo, impareranno da questo libro come tenere gli occhi aperti per noi e le une per le altre.

Negli ultimi anni, ci siamo resi conto del livello di polarizzazione che caratterizza la nostra società e di come questo renda problematico il nostro rapporto con la scienza. Per avere qualche speranza di trovare conoscenze e soluzioni comuni in grado di far progredire la società, dobbiamo imparare ad accettare che nei nostri modi di pensare ci possono essere errori, e che abbiamo bisogno di punti di vista contrastanti per vedere dove stiamo sbagliando. Dobbiamo anche capire quale sia la fonte della sfiducia nei confronti del progresso scientifico che si è manifestata sul finire del secondo millennio, e dobbiamo porvi rimedio.

Né un solo libro, né un singolo approccio possono sanare le fratture. Non tutte le polarizzazioni scompariranno, ma da qualche parte bisogna partire. E noi siamo convinti che uno dei punti di partenza più promettenti sia la cultura della scienza – se iniziamo a mutuarne gli strumenti, le idee e i processi, e introduciamo una svolta da terzo millennio nel nostro stesso modo di pensare.

Decisioni, decisioni, decisioni

Avete intrapreso una camminata con gli amici e all'improvviso sentite un'intensa pressione sul petto e perdetevi conoscenza. Quando vi risvegliate, vi ritrovate in un ospedale. Due giovani specializzandi, che sono gli unici medici di turno, stanno guardando una TAC e potete sentire quello che dicono. Qualcosa è andato storto con il vostro cuore e ci sono due possibilità, ma qui sta il problema: non riescono a stabilire quale delle due. Se lo scenario corretto è A, dovrete sottoporvi a un intervento chirurgico invasivo. Dovranno operarvi subito, altrimenti non sopravvivereste alle prossime ore. Ci sarà un rischio significativo di complicazioni, alcune che potrebbero addirittura uccidervi, ma senza intervento morirete sicuramente. Lo scenario B sembra però altrettanto probabile: in tal caso, tutto quello che vi serve al momento sono dei farmaci, che vi terranno in vita per i prossimi due o tre giorni, lasciando ai medici tutto il tempo necessario per condurre altri test e altri controlli. Se però lo scenario effettivo è A, somministrarvi solo dei farmaci vi condannerebbe a morte certa.

A questo punto, gli specializzandi si accorgono che vi siete svegliati e vi chiedono come vorreste che procedessero. "Non ho idea di che cosa decidere!", rispondete: "Qui sono in grande difficoltà; salvatemi e basta". Confabulano tra loro per un po' e poi vi offrono due altri modi per prendere una decisione. Il primo: sanno che siete convinti fautori della democrazia, perciò potreste utilizzare un metodo democratico e chiedere a tutte le persone presenti nella vostra città, parcheggiatori, comuni cittadini, componenti del consiglio comunale, di esprimere un voto in merito alla decisione. In alternativa, vi dicono, potete lasciare che la decisione venga presa dai medici più competenti ed esperti.

Quando dobbiamo prendere una decisione con una posta molto alta su qualcosa di cui non siamo esperti, o se semplicemente non sappiamo quale sia l'opzione giusta, la prima scelta che dobbiamo fare è

con chi vogliamo consultarci, o a chi chiedere informazioni, per capire meglio come decidere. In molte situazioni importanti, per esempio quando si deve scegliere un rappresentante politico, o se legalizzare la marijuana, o selezionare un terreno in cui autorizzare la collocazione di un parco eolico, quello che pensa la maggior parte delle persone conta realmente. Per decisioni di questo genere, c'è molto da dire a favore di un metodo democratico. Nel nostro ipotetico caso medico, però, è difficile immaginare che molte persone dicano che ciò che sta loro più a cuore sia rispettare l'opinione della maggioranza. Quello che conta davvero è la qualità della decisione e, di solito, si prenderà una decisione migliore se si chiede a un paio di buoni medici che non se si effettua una votazione.

Non abbiamo tutti le stesse conoscenze su ogni cosa. Alcune persone conoscono la storia più di altre; alcune conoscono le automobili meglio di altre; e alcune conoscono meglio la medicina. Se la conoscenza è potere, vi indebolireste se vi escludeste dalla conoscenza specializzata che possiedono i vari esperti. Un motivo per ascoltare gli esperti è che vi danno il potere di fare quello che volete fare.

Il nostro bisogno di competenze esperte ci presenta tre dilemmi. Il primo: se non abbiamo noi stessi una conoscenza specializzata, come facciamo anche solo a iniziare a pensare quali conoscenze ci servano e chi sia un esperto affidabile in quel campo? Secondo: ipotizzando di avere trovato un esperto affidabile, come e quando teniamo conto di altri elementi fondamentali di una decisione, i valori, le emozioni, gli obiettivi? E, terzo: che cosa rende la decisione legittima e rispettosa della nostra autonomia personale, chi ha l'autorità finale e perché? Cominciamo ad analizzare ciascuna di queste domande.

Esperti e pseudoesperti

La scienza di oggi di solito è complessa ed è stata sviluppata mediante modelli matematici che la maggior parte delle persone non comprende affatto: per capire gli aspetti matematici sono necessari anni di formazione. Questo può spingere alcune persone a seguire senza fare domande i consigli o le imposizioni degli esperti ("Beh, non riuscirai a capire le formule, perciò fai semplicemente quello che ti dicono"); alcune persone, invece, trovano tanto depotenziante trovarsi in una posizione di ignoranza che sfruttano la possibilità di esercitare un potere negativo e si rifiutano di ascoltare gli esperti.

Questo dilemma si è presentato con particolare evidenza durante la pandemia da Covid-19. Gli scienziati ci hanno dato un gran numero di consigli: "Non indossate una mascherina", "Indossate una

mascherina”, “Vaccinatevi per non essere contagiati dal Covid”, “Vaccinatevi per essere più protetti se prendete il Covid”, e così via. Pochi di noi però comprendevano i ragionamenti alla base di quei consigli, o perché sembravano evolvere con il passare del tempo. Pochi di noi erano in grado addirittura di spiegare che cosa sia un virus, o come esattamente quelle misure potessero contribuire a evitare il contagio. L’“autonomia” in questa situazione sembrava ridursi a questo: si poteva tentare di isolarsi da tutte le informazioni in conflitto, oppure si poteva cercare di scegliere fra le persone esperte quelle di cui si aveva maggiore fiducia.

La confusione causata dal sovraccarico di informazioni (di qualità molto variabile) durante la pandemia è un caso particolare di un problema più generale: esiste un diluvio spaventoso di informazioni disponibili più o meno su qualsiasi argomento che possa avere un interesse pratico. Quando l’argomento però richiede una conoscenza specializzata, come si fa a procedere, se si vogliono trovare le informazioni più attendibili? Di chi ci si deve fidare? Perché si dovrebbe avere più fiducia in certi esperti che in altri?

Per le decisioni pratiche per le quali servono informazioni accurate, c’è un aspetto particolare di cui tener conto: vorrete utilizzare una fonte di informazioni che *funzionano*. Prendiamo, per esempio, l’agricoltura. Gli esseri umani praticano l’agricoltura da molto tempo, circa dodicimila anni. Se volete dedicarvi a questa attività, esistono modi diversi che potreste seguire per scoprire qual è il momento migliore per seminare frumento, per esempio. Potreste fidarvi della parola di un leader spirituale. Oppure potreste fidarvi della parola di qualcuno che sostiene di vedere nelle stelle i segni che dicono quando si debba seminare il frumento. Possono funzionare in un ambiente stabile: i consulenti spirituali e gli astrologi possono avere accordato i loro messaggi, nel corso delle generazioni, alle condizioni locali. Il metodo scientifico – sperimentare e osservare – offre però un vantaggio potente. Possono esserci varietà di semi di qualità diversa, modi migliori di fornire acqua alle piante coltivate. Provate cose diverse e osservate quale sembra dare i risultati migliori. Per quanto salda sia la vostra fede nel vostro leader spirituale, o nelle stelle, sarà difficile conservarla se vedrete che le piante coltivate dal vostro rivale sono molto più alte delle vostre e che il vostro rivale vive nell’abbondanza mentre voi fate la fame.

La cosa importante, a proposito della scienza, è che *funziona*. Non c’è bisogno di elencare i molti modi in cui la scienza entra nella nostra vita quotidiana, dalla medicina all’alimentazione, nelle auto che guidiamo e nell’Internet a cui ci affidiamo. Non pensiamo che ci sia molto dissenso in proposito. (In effetti, uno dei problemi che dobbia-

mo affrontare, per capire che cosa fare con la valanga di informazioni che abbiamo, è il gran numero di affermazioni spropositate su quello che la scienza può fare: dall'impianto di microchip nei vaccini alla sostituzione del sole con lampade elettroniche. La scienza ha ottenuto tanti risultati, e la sua potenza è data così per scontata che, per molte persone, non è realmente tanto difficile immaginare che possa fare anche cose tanto improbabili.)

La scienza non funziona per magia, ma grazie alla progettazione. Ci aiuta a proteggerci dall'essere fuorviati da idee attraenti, ma che non hanno alcuna sostanza. Tutti facciamo fatica a superare le nostre distorsioni naturali, ma gli scienziati hanno sviluppato anche una serie di pratiche che ci proteggono contro le distorsioni: sono tecniche "impersonali", nel senso che, quando si devono raccogliere evidenze, si può semplicemente eseguire il processo in modo più o meno meccanico, senza che entri in gioco la nostra stessa psicologia. Quelle tecniche sono comuni a tutte le scienze: in discipline diverse prendono nomi diversi, ma sono palesemente le stesse tecniche. Dovreste almeno conoscerle, se già non le state utilizzando: sono scienza, ma non cose astruse. Non sono difficili da capire, non richiedono conoscenze matematiche e permettono di entrare in contatto con quello che dicono gli scienziati, anche se non si è a propria volta scienziati.

Prendiamo, per esempio, una biologa molecolare che per tutta la sua carriera ha sempre lavorato su specifiche proteine nel corpo umano. Una persona come lei sarà in grado di leggere il resoconto di uno studio sperimentale di psicologia dello sviluppo (poniamo, a proposito del modo in cui i bambini apprendono l'aritmetica) e di comprendere la logica del disegno sperimentale. Non perché una carriera nel campo della biologia molecolare fornisca conoscenze specialistiche sull'apprendimento nei bambini, e non grazie a particolari competenze matematiche: probabilmente in questo caso non c'è nulla di complesso nell'analisi matematica. È, invece, perché tutti gli esperimenti, in qualsiasi disciplina scientifica, sono soggetti agli stessi tipi di problemi, e perché tutti gli scienziati soffrono degli stessi tipi di distorsioni da cui devono proteggersi. Non è difficile imparare quelle tecniche, anche se non si ha una specifica formazione scientifica. In effetti, non è difficile apprenderle anche senza avere avuto una grande istruzione scolastica formale. Quelle tecniche sono essenziali al di fuori del contesto della ricerca accademica, anche quando si riflette su argomenti molto pratici, per esempio su che cosa dare da mangiare ai figli o se vaccinarsi o meno.

Con una comprensione di quelle tecniche, non saremo in grado di eseguire nuovamente gli esperimenti degli scienziati, o di sviluppare il tipo di conoscenza specializzata di un dato campo scientifico,

che richiede anni di applicazione, ma saremo in grado di valutare se quello che abbiamo sotto gli occhi è un lavoro onesto, che ci può portare più vicino alla verità, o semplicemente qualche fantasia dai colori vivaci che sfrutta i nostri pregiudizi. Saremo in grado di distinguere fra esperti e pseudoesperti. E dotarci di quello che serve, esplicitare le tecniche e gli strumenti del pensiero scientifico, è uno degli obiettivi principali di questo libro.

Decisioni e valori

Nella maggior parte dei casi, però, i fatti non sono gli unici fattori da prendere in considerazione. In effetti, per alcune decisioni (Chi è più divertente, Charlie Chaplin o i fratelli Marx? È meglio la salsa rossa o la salsa verde?) può darsi che non servano nemmeno dei fatti esterni. Nella maggior parte dei casi, comunque, servono i fatti, ma non esauriranno tutto quello che interessa. Valori, etica, timori e obiettivi sono spesso fattori significativi per i processi decisionali.

Anche in campo medico, due persone diverse, a parità di conoscenze, possono fare scelte diverse in materia di cure. Torniamo allo scenario in cui vi risvegliate in un letto d'ospedale. Dovete fare una valutazione su dove puntino le evidenze, ma dovete anche soppesare ciò che conta per voi in quella situazione. Persone diverse possono attribuire un peso diverso al rischio. Potreste pensare: c'è perfino la possibilità che stia bene anche se prendo solo i farmaci, ma non posso correre il rischio di morire. Perciò scelgo l'intervento chirurgico. Potranno esserci complicazioni, ma è una procedura ben collaudata ed è improbabile che ci lasci la vita. Oppure, se siete un po' più coraggiosi, potreste dire a voi stessi: non voglio passare per tutta la dolorosa trafila della chirurgia e della convalescenza dopo l'operazione, se le probabilità di sopravvivere non sono superiori, perciò correrò il rischio di morire, ma scelgo la cura farmacologica. Quale valore dare al rischio sta realmente solo a voi. I medici possono dirvi quanto sia grande il rischio, ma non quanto dovrebbe contare per voi.

Questo tipo di problema è particolarmente straziante per i genitori di un bambino a cui sia stato diagnosticato, per esempio, un cancro. Potreste trovare del tutto inaccettabile l'idea che a vostro figlio venga somministrato un trattamento radicale che ha un rischio significativo di un esito disastroso, ma che potrebbe funzionare, se tutto va per il verso giusto. Oppure potreste insistere su quel trattamento radicale, non riuscendo a sopportare l'idea della malattia che progredisce. Quali valori pesino nella valutazione dei rischi dipende da voi; gli esperti non possono consigliarvi. È impossibile per tutti gli altri decidere se

il rischio che vostro figlio muoia di cancro è superiore al rischio che vostro figlio viva ma soffra qualche effetto negativo permanente delle cure. Non esiste formula matematica, per quanto complessa, o esperimento scientifico che vi dica quale peso attribuire a quei fattori.

Sono molte le considerazioni che possiamo definire “valori” e contrapporre alla ricerca di fatti a cui mirano gli scienziati. Potreste trarre i vostri valori dalla storia familiare, o da una comunità religiosa di cui fate parte, o semplicemente dalle persone che vi circondano e dai libri che leggete. Ci sono differenze nel modo in cui ciascuno definisce un particolare valore, e la maggior parte delle persone abbraccia un insieme di valori che può anche non essere completamente coerente. Tutti questi fattori possono influire sul peso che attribuite ai vari possibili esiti negativi, quando dovete prendere una decisione, e su quanto pensate che siano importanti i vari benefici che potreste invece ottenere.

Non esistono “esperti” nella valutazione di queste cose, mentre ci sono invece esperti sui possibili rischi o benefici di una vaccinazione, per esempio. Ci sono però, ovviamente, persone che hanno riflettuto a lungo su vari problemi morali, in particolare su quelli che si presentano spesso nella vita reale, e che conoscono bene le varie considerazioni che possono emergere da una parte o dall'altra. Vi sono buoni motivi perché gli ospedali e le università spesso coinvolgono queste persone affinché siano di aiuto nei processi decisionali pratici. Molti di noi hanno persone con cui parlano in modo particolare quando si presenta qualcosa di moralmente difficile: un genitore, un partner, un pastore o una vecchia amicizia. Non esistono invece gruppi di esperti universalmente riconosciuti come autorevoli nel prendere decisioni sui valori, analoghi ai gruppi di esperti su cose come le conseguenze dell'uso del tabacco sulla salute.

Le cose diventano più complicate quando in un processo decisionale sono impegnati un gruppo o una comunità. Non solo può essere difficile concordare sui fatti (anche se, se siete dotati degli strumenti che abbiamo appena presentato e che analizzeremo ulteriormente nei prossimi capitoli, potreste identificare fonti affidabili di informazione), ma saranno da prendere in considerazione persone con valori diversi, se non addirittura in conflitto. Ci concentreremo su questa difficoltà più avanti nel corso del libro.

Expertise e autorità

Dunque, abbiamo bisogno di fonti fidate di informazioni fattuali e dobbiamo considerare quelle informazioni nel contesto dei nostri valori, quando riflettiamo sulle alternative e cerchiamo di capire i po-

tenziali esiti delle nostre azioni. Alla fine, però, chi ha l'autorità di prendere le decisioni?

Nella maggior parte delle società di oggi, si presume che le singole persone abbiano il diritto di prendere le decisioni che influiscono su di loro. Ma avete mai considerato perché *voi*, in particolare, dobbiate avere dei diritti sulle decisioni che influiscono maggiormente su di voi? Questa domanda mira proprio al centro di molte delle dispute correnti.

Supponiamo che quello che noi tutti, voi compresi, vogliamo, sia che le cose per voi vadano bene. La maggior parte di noi può ricordare occasioni in cui abbiamo commesso degli errori e abbiamo fatto cose di cui oggi ci pentiamo, o abbiamo preso decisioni che hanno poi avuto conseguenze negative per noi. Non sempre siamo particolarmente esperti in ciò che può far andare bene le cose per noi, non solo quando si tratta di complesse decisioni mediche, ma anche in altri ambiti. Se quello che volete è semplicemente che le cose per voi vadano bene, forse dovrete semplicemente lasciare tutte le vostre decisioni agli esperti.

Per la maggior parte delle persone, sembrerà un'idea da incubo. L'idea di una società governata da esperti che decidono che cosa e quando dobbiamo mangiare, che tipi di farmaci prendere, e a quali tipi di procedure mediche sottoporci; che decidono a quali lavori dedicarci e a quali gruppi sociali appartenere, che tipi di attività fisica svolgere e quali partner romantici dobbiamo avere, sembra un po' un inferno, anche se si tratta delle cose "giuste". Vogliamo mantenere il diritto di non seguire il consiglio degli "esperti". Ma non è semplicemente irrazionale? Potreste controbattere (e potreste avere ragione) che gli "esperti" a volte sbagliano, e comunque potrebbero non capire i vostri migliori interessi come li vedete voi. Certamente, è una possibilità. Ma è anche possibile che siate soggetti a impulsi autodistruttivi che sono altrettanto negativi; che potreste stare molto meglio se gli esperti fossero le uniche persone che hanno il diritto di prendere decisioni che vi riguardano. Perché allora non riusciamo a mandar giù l'idea di cedere ogni potere decisionale in questo modo?

La risposta naturale è che siamo stati educati (almeno, in una società democratica) a considerarci persone libere, con i propri diritti e le proprie responsabilità. Ci aspettiamo che la nostra libertà sia riconosciuta e rispettata. Prendiamo ancora il caso in cui vi risvegliate dopo un attacco cardiaco e il problema è che cosa fare. Alla fine, sta a voi valutare la situazione e prendere la decisione. Non potete essere semplicemente travolti da un mucchio di esperti che dicono di sapere che cosa è meglio per voi. Alla fine, *la decisione è vostra*.

In molte decisioni importanti, però, non è in gioco solo il vostro benessere personale, ma anche quello di un'altra persona che non ha la capacità di assumere la decisione. Supponiamo che la nonna stia morendo; è improbabile che si riprenda davvero, è priva di conoscenza e in questo momento è tenuta in vita da un respiratore. Vi ha dato l'autorità di staccare la spina: quando, eventualmente, dovrete farlo? Un appassionato di intelligenza artificiale potrebbe dire: lascia la decisione a una macchina che terrà conto delle migliori evidenze mediche e statistiche disponibili sui probabili esiti. Questo potrebbe comportare calcoli molto più complicati di quelli che potreste eseguire voi stessi, in base a ogni genere di dettagli riguardanti vostra nonna e le conoscenze mediche correnti. La difficoltà è che, in questo tipo di situazione, dovete assumervi la responsabilità della decisione: ve lo ha chiesto vostra nonna. Sta a voi. Non potete lasciarla alla macchina. Non è sufficiente dire "Beh, la macchina ha detto di lasciar andare la nonna e allora ho staccato la spina". Forse la macchina potrà fornirvi argomentazioni rilevanti e considerazioni di cui tener conto, ma dovete voi comprenderle, pesarle e prendere la decisione finale. Essere una persona libera e autonoma significa che dovete decidere sui valori relativi alla persona che si è messa nelle vostre mani, anche se prima di prendere ogni decisione ascoltate molte altre persone, o anche le macchine, e anche se seguite il loro consiglio.

Prendere una decisione per noi stessi sembra diverso dal compiere una scelta per un parente anziano, per un bambino con un cancro, o per un bambino che non può parlare per se stesso, o dal compiere scelte a proposito di animali, o alberi o oggetti inanimati. Prendiamo l'allevamento di animali. Se avete una fattoria e volete che i vostri animali stiano bene, ci sono secoli di conoscenze tradizionali e scientifiche in merito a come debbono essere trattati, e ci aspettiamo che gli allevatori utilizzino quelle informazioni nello svolgere le loro attività. Non ci preoccupa il fatto che prendano quelle decisioni senza consultare i loro animali; giusto o sbagliato, ci pensiamo *liberi* in un modo in cui non lo sono gli animali. C'è una differenza enorme fra uno scienziato che ci dà consigli su questioni umane e il responsabile di un'azienda agricola che decide, per esempio, se debbano essere vaccinati i suoi animali. Riconosciamo le altre persone come individui autonomi, e ci aspettiamo che estendano lo stesso rispetto a noi. (Parte di ciò che rende tanto straziante prendere decisioni per un parente anziano o un bambino piccolo è che vorremmo *poter* consultare il paziente, anche se non è possibile, perché crediamo che sia un suo diritto, non un nostro diritto decidere; tendiamo a non preoccuparci nello stesso modo a proposito degli animali.)

In qualche caso, dobbiamo prendere decisioni non solo per un individuo che non può decidere da sé, ma come parte di un gruppo o di una società che condivide, collettivamente, la condizione di essere la comunità che è influenzata dall'esito della decisione. Nel caso dell'attacco di cuore probabilmente avete rifiutato il processo democratico di decisione, ma votare è un modo per includere i componenti di una comunità in una decisione che avrà conseguenze per loro. Nell'intraprendere un processo decisionale collettivo, dobbiamo probabilmente tenere conto di molti interessi e valori, anche in conflitto tra loro, nonché di opinioni diverse su quali fatti siano affidabili e quali esperti siano degni di fiducia. Nel seguito del libro discuteremo alcuni metodi per fare sì che i gruppi non solo valutino collaborativamente le informazioni, ma si impegnino anche in considerazioni ponderate e diano un peso ai valori degli altri, migliorando quello che di solito consideriamo un processo democratico, cioè la votazione.

Esistono anche alcuni casi speciali, in cui l'autorità decisionale può non spettare alle persone che sono più influenzate dalle decisioni stesse. Rientrano fra quei casi non solo le situazioni di cui abbiamo parlato, in cui le persone sono incapaci di decidere, ma anche situazioni in cui gli effetti di quella che qualcuno può considerare una decisione personale è probabile ricadano anche su altri. È per questo che, per esempio, è obbligatorio indossare un casco in motocicletta, o che agli enti sanitari è attribuita l'autorità di decidere quando chiudere le scuole durante una pandemia. Nella maggior parte dei casi, però, diamo per scontato che i singoli o le comunità abbiano il diritto di prendere le decisioni che hanno conseguenze su di loro.

Modi di fallimento

Un buon processo decisionale, dunque, dipende da tutti i tre elementi che abbiamo analizzato: informazioni accurate fornite da esperti affidabili, una considerazione attenta dei valori, e una struttura che attribuisca l'autorità di prendere la decisione alle persone che ne saranno influenzate. Se uno qualsiasi di questi elementi è drasticamente sbilanciato rispetto agli altri, vediamo delle chiare modalità di fallimento: sappiamo che qualcosa è andato molto storto.

Per esempio, che cosa succede se attribuiamo un peso eccessivo al ruolo degli esperti nel nostro processo decisionale? Qualche filosofo politico recentemente ha parlato di una versione estrema di questa possibilità: l'idea di una "epistocrazia", una società in cui è necessario avere qualche qualifica di istruzione particolare, o qualche specifica conoscenza, per poter avere un diritto di voto. Forse dovrebbe essere

consentito il voto solo a chi si è diplomato a una scuola superiore, o solo chi si è laureato. O magari tutti possono votare, ma, quanto più si è istruiti, tanti più voti si possono esprimere¹.

Chiaramente, quali che siano i vantaggi, certamente un'epistocrazia presenta alcuni tratti preoccupanti, come vedremo più avanti. Come *possiamo* lavorare con gli scienziati senza attribuire loro troppa autorità? Gli scienziati non sono nella stessa posizione dei responsabili di una fattoria, rispetto al resto di noi, perciò non vogliamo che ci trattino come pecore. Non vogliamo che gli scienziati esercitino su di noi un controllo che non abbiamo attribuito loro. Ci aspettiamo di avere la responsabilità degli aspetti valutativi delle nostre decisioni e, se gli scienziati vogliono influire sulle nostre scelte, devono *persuaderci*. Possono spiegarci quali fatti pensano di avere scoperto, e possono mostrarci le pratiche che hanno applicato nel loro lavoro per essere sicuri di ottenere un risultato non distorto, così che possiamo stabilire se quel risultato è convincente o meno.

Questo significa che tutti, scienziati e non, devono avere qualche comprensione delle tecniche che gli scienziati utilizzano per arrivare alle loro conclusioni: non è una sorpresa, è la stessa comprensione di cui abbiamo stabilito l'importanza per la nostra capacità di scegliere buoni esperti. E, come abbiamo detto, non si tratta di misteri nascosti; tutti possiamo apprendere quelle tecniche, ed è uno degli obiettivi principali di questo libro.

Che cosa accade se attribuiamo un peso eccessivo al ruolo dell'autonomia nel nostro processo decisionale? Questa modalità di fallimento si verifica quando il delicato equilibrio fra gli elementi di una decisione viene visto come un aut-aut: "Puoi cedere la tua libertà ai tecnocrati, oppure puoi mantenere la tua libertà, rifiutare la loro cosiddetta competenza e 'fare le tue ricerche'". Questo può voler dire, per esempio, passare un paio di centinaia di ore a guardare video su YouTube e lavorare con quello che vi "suona giusto". Ovviamente, il problema è che quello che suona giusto a noi ha la stessa probabilità di essere un errore fatale come di essere la cosa giusta. Abbiamo pregiudizi e distorsioni che ci fanno propendere per credere a quello che dicono persone particolarmente carismatiche, per esempio, o ci fanno credere a storie che si adattano ai pregiudizi che già abbiamo, o che demonizzano persone che non ci piacciono. (Analizzeremo questi *bias* più dettagliatamente nel seguito del libro.) La cecità alle nostre stesse distorsioni significa che siamo vulnerabili agli errori, anche a errori che possono costarci la vita, se usiamo il nostro buonsenso per stabilire che cosa "suona vero". Siamo nella stessa condizione di un esercito sotto attacco, i cui radar hanno smesso di funzionare. Semplicemente non sappiamo da che cosa dobbiamo difenderci.

Può verificarsi una diversa modalità di fallimento se fraintendiamo come garantirci che ai nostri valori, collettivi e individuali, venga attribuito il peso opportuno, rispetto alle competenze, in un processo decisionale, e insistiamo che gli scienziati pertinenti restino estranei alla discussione dei valori. Ovviamente, in realtà vogliamo che gli scienziati che lavorano su un particolare problema riflettano anche su come potrebbero essere utilizzati i risultati delle loro ricerche e (come nel caso della bomba atomica, per esempio) se debbano essere utilizzati oppure no. In effetti, speriamo che una buona istruzione scientifica incoraggi questo tipo di riflessione etica. Non vogliamo che gli scienziati lavorino alla modifica del genoma umano o leggano i pensieri nei cervelli umani senza tenere conto delle conseguenze, buone o cattive che siano. Una formulazione più sfumata del nostro obiettivo, quindi, è che vogliamo essere in grado di separare le scoperte fattuali degli scienziati dalla loro saggezza in merito ai valori in gioco, poiché li consideriamo *esperti* dei fatti e poi *partecipanti* alla discussione sui valori. Un esperto che sia degno di fiducia deve essere in grado di aiutarci a distinguere questi due ruoli quando ci dà dei consigli.

Questi tre esempi di modalità di fallimento chiaramente non esauriscono tutte le possibilità: esistono moltissimi modi diversi in cui questo equilibrio delicato fra expertise, valori e autonomia può essere spezzato. Parte del nostro compito in quanto decisori, individualmente e collettivamente, consiste nel tenere d'occhio con attenzione questo equilibrio e i processi che portano a una decisione. Cosa interessante, anche qui c'è un ruolo per le competenze esperte, in particolare le competenze che sono necessarie per comprendere il processo (a volte democratico) utilizzato per prendere decisioni a livello sociale, e quelle necessarie per esplorare le conseguenze che una proposta politica ha per la società sono spesso a loro volta un'altra forma di pensiero scientifico: idee e risultati delle scienze sociali, come vedremo in tutto il libro, possono essere incredibilmente utili per stabilire come procedere a decisioni congiunte. Possiamo migliorare i modi in cui, come società, prendiamo decisioni, così che sia dato il giusto peso al ragionamento e alle preferenze di ognuno.

Queste competenze esperte possono essere particolarmente importanti anche per aiutarci a riconoscere valori e obiettivi che in precedenza abbiamo considerato solo vagamente, ma che appare utile (e necessario) includere nel processo decisionale, una volta che siano stati esplicitati. Per esempio, è stato utile sollevare il problema delle diverse scale temporali a cui una politica sociale eserciterà i suoi effetti, e del peso che deve essere attribuito agli interessi immediati delle persone oggi esistenti, rispetto a quelli della popolazione che vivrà fra trent'anni (o anche fra trenta generazioni).

Alla fine, tutte queste decisioni, da quelle individuali a quelle sociali, sono scommesse che facciamo. Raramente abbiamo la garanzia di aver compiuto la scelta giusta. Anche questo aspetto del processo decisionale può trarre vantaggio dai metodi del pensiero scientifico che esamineremo nei capitoli successivi, in particolare dalle tecniche del “pensiero probabilistico”.

Tutto ciò di cui abbiamo parlato in questo capitolo dipende anche dall'idea che esiste un'unica realtà, la stessa per tutti, e che la scienza ci possa mostrare il modo per esplorare come stanno le cose. Ma perché dovremmo pensare che la scienza ci dica qualcosa a proposito di un mondo “là fuori”, che è lo stesso per tutti noi? Perché dovremmo pensare che il mondo sorprendente di cui ci parla la scienza (con le sue particelle e forze microscopiche, le galassie lontane, la radiazione elettromagnetica, le motivazioni nascoste e i cambiamenti improvvisi nel flusso sanguigno nel cervello) esista realmente, ed esista per tutti noi? Se non abbiamo un mondo condiviso, le decisioni congiunte diventano impossibili. Questo è il grande tema del prossimo capitolo.