

Yuval Noah Harari



Nexus

Breve storia delle reti di informazione
dall'età della pietra all'IA.

SAGGI
BOMPIANI



SAGGI



YUVAL NOAH HARARI
NEXUS

Breve storia delle reti di informazione
dall'età della pietra all'IA

Traduzione di Marco Piani

SAGGI
BOMPIANI

Cover layout © Suzanne Dean

In copertina © *Hector the carrier pigeon of Emperor Napoleon III*,
riprodotto su concessione di Tallandier/Bridgeman Images.

Adattamento: Lorenzo Gianni

www.giunti.it

www.bompiani.it

YUVAL NOAH HARARI, *Nexus: A Brief History of Information Networks
from the Stone Age to AI*

Copyright © 2024 Yuval Noah Harari

© 2024 Giunti Editore S.p.A. / Bompiani

Via Bolognese 165 – 50139 Firenze – Italia

Via G.B. Pirelli 30 – 20124 Milano – Italia

ISBN: 979-12-217-0607-9

Prima edizione digitale: settembre 2024

Bompiani è un marchio di proprietà di Giunti Editore S.p.A.

*A Itzik con amore, e a tutti coloro che amano il sapere.
Su un sentiero lastricato di mille sogni cerchiamo la realtà.*

PROLOGO

Abbiamo chiamato la nostra specie *Homo sapiens*, l'uomo sapiente. Se ci siamo però meritati questo lusinghiero appellativo è molto discutibile.

Negli ultimi centomila anni noi Sapiens abbiamo accumulato senza dubbio un potere enorme. Basterebbe l'elenco di tutte le nostre scoperte, invenzioni e conquiste per riempire interi scaffali di libri. Ma avere il potere non equivale a essere sapienti, e dopo centomila anni di scoperte, invenzioni e conquiste l'umanità si è spinta verso una crisi esistenziale. Siamo sull'orlo del collasso ecologico, causato dall'abuso del nostro stesso potere. Siamo anche impegnati a creare nuove tecnologie, come l'intelligenza artificiale (IA), che hanno il potenziale per sfuggire al nostro controllo e renderci schiavi o annientarci. Eppure, proprio quando la nostra specie dovrebbe unire gli sforzi per affrontare queste sfide esistenziali, le tensioni internazionali aumentano, la cooperazione diventa più difficile, i paesi si dotano di armi apocalittiche e una nuova guerra mondiale non sembra più un evento impossibile.

Se noi Sapiens siamo così sapienti, perché siamo così autodistruttivi?

A un livello più profondo, anche se abbiamo accumulato una mole stupefacente di informazioni su ogni gene-

re di cose, dalle molecole di DNA alle galassie remote, non sembra che tutte queste informazioni ci abbiano dato una risposta alle grandi domande della vita. Chi siamo? A che cosa dovremmo aspirare? Che cos'è una buona vita e come dovremmo viverla? Nonostante le vaste conoscenze acquisite, come i nostri antichi antenati siamo inclini alla fantasia e all'illusione. Il nazismo e lo stalinismo sono solo due esempi recenti della follia collettiva che di tanto in tanto travolge anche le società moderne. Nessuno mette in dubbio che oggi gli esseri umani abbiano molte più informazioni e potere rispetto all'età della pietra, ma non è affatto sicuro che comprendiamo meglio noi stessi e il nostro ruolo nell'universo.

Perché siamo così bravi ad accumulare informazioni e potere, ma abbiamo molto meno successo nel fare tesoro degli errori compiuti e diventare più saggi? Nel corso della storia diverse culture hanno creduto che qualche difetto fatale nella nostra natura ci spingesse a ricercare poteri che non sappiamo padroneggiare. Il mito greco di Fetonte racconta di un ragazzo che scopre di essere figlio di Elio, il dio del sole. Desideroso di dimostrare la sua origine divina, Fetonte chiede il privilegio di guidare il carro del sole. Elio avverte Fetonte che nessun uomo può governare i cavalli celesti che trainano il carro. Ma Fetonte insiste finché il dio del sole non cede. Dopo essersi innalzato con orgoglio nel cielo, Fetonte perde effettivamente il controllo del carro infuocato. Il sole devia dal suo percorso, facendo ardere tutta la vegetazione, uccidendo numerose creature e minacciando infine di bruciare la Terra stessa. Deve intervenire Zeus e scagliare un fulmine contro Fetonte. Il giovane presuntuoso precipita dal cielo come una stella cadente, portandosi dietro una scia di fuoco. Gli dèi riprendono il controllo del cielo e salvano il mondo.

Duemila anni dopo, quando la Rivoluzione industriale muoveva i primi passi e le macchine iniziavano a sostitu-

re gli uomini in numerose mansioni, Johann Wolfgang von Goethe creò una storia con una morale analoga, intitolata "L'apprendista stregone". La ballata di Goethe (poi resa popolare da un film d'animazione di Walt Disney con protagonista Topolino) racconta di un vecchio stregone che affida a un giovane apprendista il suo laboratorio e alcune faccende da sbrigare durante la sua assenza, come andare a prendere l'acqua al fiume. L'apprendista decide di facilitarsi il compito e, pronunciando uno degli incantesimi dello stregone, ordina a una scopa di andare a prendere l'acqua al posto suo. Però non sa come fermare la scopa, che man mano recupera sempre più acqua e così minaccia di allagare il laboratorio. In preda al panico, l'apprendista fa a pezzi la scopa incantata con un'ascia, ma l'unico effetto che ottiene è quello di veder moltiplicate le scope in azione. Ora un esercito di scope magiche inonda d'acqua il laboratorio. Quando il vecchio stregone ritorna, l'apprendista implora aiuto: "Gli spiriti chiamati per magia, non riesco a liberarmene."¹ Lo stregone rompe immediatamente l'incantesimo e arresta l'inondazione. La lezione per l'apprendista – e per l'umanità – è chiara: mai evocare poteri che non si possono controllare.

Che cosa ci dice la morale della fiaba dell'apprendista e del mito di Fetonte nel XXI secolo? È evidente che noi esseri umani abbiamo rifiutato di ascoltare i loro avvertimenti. Abbiamo già alterato il clima della Terra e abbiamo evocato miliardi di scope magiche, droni, chatbot e altri spiriti sotto forma di algoritmi che potrebbero sfuggire al nostro controllo e scatenare una marea di conseguenze indesiderate.

Che cosa dobbiamo fare, allora? Le due storie non offrono risposte, se non quella di aspettare che qualche dio o stregone ci salvi. Questo, ovviamente, è un messaggio estremamente pericoloso. Perché incoraggia la gente ad abdicare alla propria responsabilità e a riporre la propria fiducia in divinità e stregoni. Peggio ancora, in questo modo non

ci si rende conto che gli dèi e gli stregoni sono essi stessi un'invenzione umana, proprio come i carri, le scope e gli algoritmi. La tendenza a creare cose potenti dalle pericolose ricadute non è cominciata con l'invenzione della macchina a vapore o dell'intelligenza artificiale ma con quella della religione. Profeti e teologi evocano da sempre potenti spiriti che avrebbero dovuto portare amore e gioia, ma che hanno finito di tanto in tanto per inondare il mondo di sangue.

Il mito di Fetonte e la ballata di Goethe non possono dare consigli utili perché fraintendono il modo in cui gli esseri umani ottengono il potere. In entrambi i racconti un singolo uomo acquisisce un potere enorme ma poi viene corrotto dall'arroganza e dall'avidità. Se ne conclude che è la nostra psicologia individuale imperfetta a farci abusare del potere. Ciò che sfugge a questa analisi grossolana è che il potere umano non è mai il risultato di un'iniziativa individuale. Il potere nasce sempre dalla cooperazione tra un gran numero di esseri umani.

Di conseguenza non è la nostra psicologia individuale che ci fa abusare del potere. Dopo tutto, oltre che di avidità, arroganza e crudeltà, gli esseri umani sono anche capaci di amore, compassione, umiltà e gioia. È vero, tra i peggiori membri della nostra specie l'avidità e la crudeltà regnano indisturbate e spingono i malintenzionati ad abusare del proprio potere. Ma perché le società umane dovrebbero scegliere di affidare il potere ai loro membri peggiori? La maggioranza dei tedeschi del 1933, per esempio, non era certo composta da psicopatici. Allora perché votò per Hitler?

La tendenza a evocare poteri che non possiamo controllare non deriva dalla nostra psicologia individuale, ma dall'abilità con cui riusciamo a cooperare su vasta scala, un'abilità peculiare alla nostra specie. L'argomento principale del nostro libro è proprio questo: costruendo queste grandi reti di cooperazione, il genere umano ottiene un potere enorme,

però il modo in cui sono costruite queste reti predispone a usare tale potere in modo incauto. Il nostro problema, perciò, è un problema di rete.

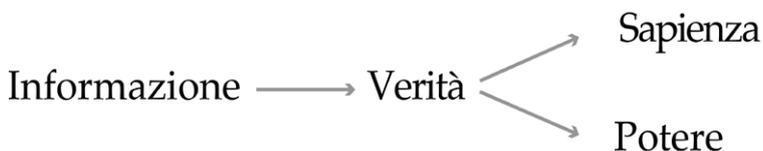
Più specificamente, è un problema di informazione. L'informazione è il collante che tiene insieme le reti. Ma per decine di migliaia di anni i Sapiens hanno costruito e mantenuto grandi reti inventando e diffondendo narrazioni, fantasie e illusioni collettive: su divinità, su manici di scopa incantati, sull'intelligenza artificiale e su molte altre cose. Mentre in genere ogni singolo essere umano è interessato a conoscere la verità su sé stesso e sul mondo, le grandi reti legano i membri di una comunità e creano ordine ricorrendo a narrazioni e fantasie. È così che siamo arrivati, per esempio, al nazismo e allo stalinismo. Si trattava di reti eccezionalmente potenti, tenute insieme da idee eccezionalmente illusorie. Come scriveva George Orwell, l'ignoranza è forza.

Il fatto che i regimi nazista e stalinista si fondassero su fantasie crudeli e menzogne spudorate non li rendeva fenomeni storici particolarmente insoliti, né preconizzava la loro caduta. Il nazismo e lo stalinismo sono stati due delle reti più forti mai create dall'uomo. Tra la fine del 1941 e l'inizio del 1942, le potenze dell'Asse furono a un passo dal vincere la seconda guerra mondiale.² Alla fine, fu Stalin ad avere la meglio e negli anni cinquanta e sessanta lui e i suoi eredi ebbero anche buone possibilità di vincere la guerra fredda. Negli anni novanta le democrazie liberali hanno prevalso, ma ormai questa vittoria sembra effimera. Nel XXI secolo un nuovo regime totalitario potrebbe riuscire dove Hitler e Stalin hanno fallito, creando una rete onnipotente che potrebbe impedire alle generazioni future anche solo di tentare di smascherare le sue bugie e le sue narrazioni. Non dobbiamo dare per scontato che le reti deliranti siano destinate al fallimento. Se vogliamo impedirne il trionfo, noi stessi dovremo impegnarci duramente.

La visione ingenua dell'informazione

È difficile realizzare appieno la forza delle reti illusorie a causa di un malinteso più ampio che riguarda il funzionamento delle grandi reti di informazione, siano esse illusorie o no. Questo equivoco è racchiuso in quella che chiamo "la visione ingenua dell'informazione". Mentre storie come il mito di Fetonte e "L'apprendista stregone" presentano una visione eccessivamente pessimistica della psicologia umana individuale, la visione ingenua dell'informazione diffonde un'idea fin troppo ottimistica delle reti umane su larga scala.

La visione ingenua sostiene che, raccogliendo ed elaborando molte più informazioni di quanto possano fare i singoli individui, le grandi reti raggiungono una migliore comprensione della medicina, della fisica, dell'economia e di numerosi altri campi del sapere, e questo rende la rete non solo potente ma anche sapiente. Per esempio, raccogliendo informazioni sugli agenti patogeni, le aziende farmaceutiche e i servizi sanitari possono determinare le vere cause di molte malattie, e questo consente loro di sviluppare farmaci più efficaci e di prendere decisioni più oculate sul loro utilizzo. Questa visione presuppone che, in quantità sufficienti, l'informazione porti alla verità e che la verità, a sua volta, porti al potere e alla conoscenza. L'ignoranza, al contrario, non sembra portare da nessuna parte. Sebbene reti deliranti o ingannevoli possano talvolta emergere in momenti storici di crisi, a lungo andare sono destinate a perdere contro rivali più lucidi e onesti. Un servizio sanitario che ignori le informazioni sugli agenti patogeni, o un gigante farmaceutico che faccia volutamente disinformazione, alla fine perderà contro concorrenti che fanno un uso più sapiente delle informazioni. Pertanto, nella visione ingenua è implicito che le reti deliranti debbano essere delle aberrazioni e che in genere è ben riposta la nostra fiducia nella capacità delle grandi reti di dosare il potere con saggezza.



La visione ingenua dell'informazione.

Naturalmente la visione ingenua riconosce che molte cose possono andare storte nel percorso dall'informazione alla verità. Potremmo commettere errori in buona fede nella raccolta e nell'elaborazione delle informazioni. Attori in mala fede motivati dall'avidità o dall'odio potrebbero nascondere fatti importanti o cercare di ingannarci. Di conseguenza a volte le informazioni portano all'errore piuttosto che alla verità. Per esempio, informazioni parziali, analisi errate o una campagna di disinformazione possono indurre anche gli esperti a non capire la vera causa di una particolare malattia.

Tuttavia, la visione ingenua presuppone che l'antidoto alla maggior parte dei problemi che incontriamo nel raccogliere ed elaborare le informazioni sia raccogliere ed elaborare ancora più informazioni. Malgrado non si possa mai escludere del tutto la possibilità di commettere qualche errore, nella maggior parte dei casi più informazioni significa più accuratezza e affidabilità. Un singolo medico che vuole identificare la causa di un'epidemia esaminando un singolo paziente ha meno probabilità di successo di migliaia di medici che raccolgono dati su milioni di pazienti. E se, per qualche ragione, saranno i medici stessi a cospirare per occultare la verità, garantire la più ampia disponibilità possibile di informazioni mediche al pubblico generico e ai giornalisti investigativi finirà per fare emergere l'inganno. Secondo questa prospettiva, dunque, più grande è la rete di informazione, più la verità sarà a portata di mano.

Naturalmente, anche se analizziamo le informazioni in modo accurato e scopriamo verità importanti, questo non garantisce che useremo le capacità che ne derivano in modo saggio. La sapienza è comunemente intesa come sinonimo di saggezza, capacità di “prendere le decisioni giuste”, ma il significato di “giusto” dipende da giudizi di valore che differiscono tra persone, culture o ideologie diverse. Gli scienziati che scoprono un nuovo agente patogeno possono sviluppare un vaccino per proteggere le persone. D’altro canto, se gli scienziati – o i politici che li governano – credono in un’ideologia razzista che sostiene che alcune razze sono inferiori e dovrebbero essere sterminate, le nuove conoscenze mediche potrebbero essere usate per sviluppare un’arma biologica che uccide milioni di esseri umani.

Anche in questo caso, per la visione ingenua dell’informazione una quantità maggiore di informazioni può almeno offrire un parziale rimedio. La visione ingenua ritiene che i contrasti sui valori si rivelino, a un’analisi più approfondita, come il risultato della mancanza di informazioni o di una deliberata disinformazione. Secondo questa visione i razzisti sono persone poco informate che semplicemente non conoscono i fatti della biologia e della storia. I razzisti cioè pensano che la “razza” sia una categoria biologica valida e hanno subito un lavaggio del cervello a base di teorie cospiratorie infondate. Il rimedio al razzismo consiste quindi nel fornire alla gente più fatti biologici e storici. Ci vorrà del tempo ma in un libero mercato dell’informazione prima o poi la verità prevarrà.

La concezione ingenua è ovviamente qualcosa di più sfumato e articolato rispetto a come lo si possa spiegare in pochi paragrafi, però il suo principio fondamentale è questo: l’informazione è una cosa essenzialmente buona, e più ne abbiamo, meglio è. Con una quantità adeguata di informazioni e di tempo, siamo destinati a scoprire la verità su tutta

una serie di cose che vanno dalle infezioni virali ai pregiudizi razzisti, sviluppando così non solo il nostro potere, ma anche le conoscenze necessarie per usarlo bene.

Questa visione ingenua giustifica la ricerca di tecnologie informatiche sempre più potenti ed è stata l'ideologia semiufficiale dell'era informatica e di Internet. Nel giugno 1989, pochi mesi prima della caduta del muro di Berlino e della cortina di ferro, Ronald Reagan dichiarò che "il Golia del controllo totalitario sarà presto abbattuto dal Davide del microchip" e che "il più grande dei Grandi Fratelli è sempre più impotente contro la tecnologia delle comunicazioni... L'informazione è l'ossigeno dell'era moderna... Si insinua attraverso i muri bordati di filo spinato. Si diffonde oltre i confini protetti dai recinti elettrificati e dotati di trappole esplosive. Folate di raggi elettronici soffiano attraverso la cortina di ferro come se fosse merletto".³ Nel novembre 2009 Barack Obama ha parlato con lo stesso spirito durante una visita a Shanghai, dicendo ai suoi ospiti cinesi: "Credo molto nella tecnologia e credo molto nell'apertura quando parliamo di flussi di informazioni. Penso che più le informazioni fluiscono liberamente, più la società diventa forte."⁴

Imprenditori e aziende hanno spesso esternato opinioni altrettanto entusiaste sulle tecnologie dell'informazione. Già nel 1858 un editoriale del *New Englander* sull'invenzione del telegrafo affermava: "È impossibile che esistano ancora i vecchi pregiudizi e ostilità, mentre è stato creato un tale strumento per lo scambio di pensieri tra tutte le nazioni della terra."⁵ Quasi due secoli e due guerre mondiali dopo, Mark Zuckerberg ha dichiarato che l'obiettivo di Facebook "è quello di aiutare le persone a condividere di più per rendere il mondo più aperto e contribuire a promuovere la comprensione reciproca".⁶

Nel suo libro del 2024, *The Singularity Is Nearer*, l'eminente futurologo e imprenditore Ray Kurzweil ripercorre la storia

della tecnologia dell'informazione e conclude che "la realtà è che quasi ogni aspetto della vita migliora progressivamente grazie al miglioramento esponenziale della tecnologia". Guardando al grande arco della storia umana, Kurzweil cita esempi come l'invenzione della stampa per sostenere che, per sua stessa natura, la tecnologia dell'informazione tende a generare "un circolo virtuoso che fa progredire quasi tutti gli aspetti del benessere umano, tra cui l'alfabetizzazione, l'istruzione, la ricchezza, i servizi igienici, la salute, la democratizzazione e la riduzione della violenza".⁷

La visione ingenua dell'informazione è forse sintetizzata meglio dalla dichiarazione di Google per cui la *mission* dell'azienda è "organizzare le informazioni del mondo e renderle universalmente accessibili e utili". La replica di Google agli avvertimenti di Goethe è che mentre un singolo apprendista che sottrae il libro di incantesimi segreti al suo maestro può causare un disastro, quando a molti apprendisti viene dato libero accesso a tutte le informazioni del mondo, non creeranno solo utili scope magiche, ma impareranno anche a maneggiarle con saggezza.

Google contro Goethe

Va sottolineato che ci sono parecchi casi in cui la disponibilità di più informazioni ha effettivamente permesso all'uomo di comprendere meglio il mondo e di fare un uso più sapiente del suo potere. Si pensi, per esempio, alla drastica riduzione della mortalità infantile. Johann Wolfgang von Goethe era il maggiore di sette fratelli, ma solo lui e sua sorella Cornelia riuscirono a festeggiare il loro settimo compleanno. Le malattie portarono via il fratello Hermann Jacob all'età di sei anni, la sorella Catharina Elisabeth all'età di quattro anni, la sorella Johanna Maria all'età di due anni,

il fratello Georg Adolf all'età di otto mesi, e un quinto fratello, senza nome, nacque morto. Cornelia morì poi di malattia a ventisei anni, lasciando Johann Wolfgang come unico superstite della loro famiglia.⁸

Johann Wolfgang von Goethe ebbe cinque figli, di cui tutti tranne il primogenito, August, morirono entro due settimane dalla nascita. Con ogni probabilità la causa è da imputare all'incompatibilità tra i gruppi sanguigni di Goethe e di sua moglie Christiane, che dopo la prima gravidanza andata a buon fine portò la madre a sviluppare anticorpi contro il sangue del feto. Questa condizione, nota come malattia emolitica del feto e del neonato, è oggi trattata in modo così efficace che il tasso di mortalità è inferiore al 2%, ma alla fine del Settecento aveva un tasso di mortalità medio del 50% e per i quattro figli minori di Goethe non ci fu scampo.⁹

Complessivamente, nella famiglia di Goethe – una famiglia tedesca benestante della fine del XVIII secolo – il tasso di sopravvivenza dei bambini risultò essere un drammatico 25%. Solo tre figli su dodici raggiunsero l'età adulta. Questa tragica statistica non rappresentava un fatto eccezionale. All'epoca in cui Goethe scriveva "L'apprendista stregone", nel 1797, si stima che solo il 50% circa dei bambini tedeschi raggiungesse i quindici anni,¹⁰ e probabilmente lo stesso valeva per la maggior parte degli altri paesi del mondo.¹¹ Nel 2020 il 95,6% dei bambini di tutto il mondo ha superato il quindicesimo compleanno,¹² e in Germania la percentuale è stata del 99,5%.¹³ Questo risultato epocale non sarebbe stato possibile senza la raccolta, l'analisi e la condivisione di enormi quantità di dati medici su argomenti come i gruppi sanguigni. In questo caso, quindi, la visione ingenua dell'informazione si è rivelata corretta.

D'altro canto, la stessa concezione ingenua vede solo una parte del quadro, e la storia dell'era moderna non riguardava solo la riduzione della mortalità infantile. Nelle

ultime generazioni l'umanità ha sperimentato il più grande incremento di sempre sia nella quantità che nella velocità della nostra produzione di informazioni. Ogni smartphone contiene più informazioni dell'antica biblioteca di Alessandria¹⁴ e permette a chi lo possiede di connettersi all'istante con miliardi di altre persone in tutto il mondo. Eppure, con tutte queste informazioni che circolano a un ritmo vorticoso, l'umanità è più prossima che mai all'autodistruzione.

A dispetto – o forse proprio a causa – del nostro bagaglio di dati, continuiamo a emettere gas serra nell'atmosfera, a inquinare fiumi e oceani, a tagliare foreste, a distruggere interi habitat, a portare innumerevoli specie all'estinzione e a mettere a rischio le fondamenta ecologiche della nostra stessa specie. Stiamo anche producendo armi di distruzione di massa sempre più potenti, dalle bombe termonucleari ai virus dell'apocalisse. Ai nostri leader non mancano le informazioni su questi pericoli, eppure, invece di collaborare per trovare soluzioni, si avvicinano a una guerra globale.

Avere ancora più informazioni migliorerebbe o peggiorerebbe la situazione? Lo scopriremo presto. Molte aziende e governi stanno facendo a gara per sviluppare la tecnologia informatica più potente della storia: l'intelligenza artificiale. Alcuni imprenditori di spicco, come l'investitore americano Marc Andreessen, ritengono che l'IA risolverà finalmente tutti i problemi dell'umanità. Il 6 giugno 2023, Andreessen ha pubblicato un articolo intitolato "Why AI Will Save the World" (Perché l'IA salverà il mondo), costellato di affermazioni audaci come: "Sono qui per portare la buona notizia: l'IA non distruggerà il mondo, anzi potrebbe salvarlo" e "L'IA può migliorare tutto ciò che ci sta più a cuore". E che si concludeva così: "Lo sviluppo e la proliferazione dell'IA, lungi dall'essere un rischio da temere, sono un obbligo morale che abbiamo verso noi stessi, verso i nostri figli e verso il nostro futuro."¹⁵

Ray Kurzweil concorda, sostenendo in *The Singularity Is Nearer* che “l’IA è la tecnologia cardine che ci permetterà di affrontare le sfide più pressanti che ci si presentano, tra cui il superamento delle malattie, della povertà, del degrado ambientale e di tutte le nostre fragilità umane. Abbiamo l’imperativo morale di realizzare questa promessa delle nuove tecnologie”. Kurzweil è consapevole dei potenziali rischi della tecnologia e li analizza a lungo, però ritiene che si possano efficacemente ridurre.¹⁶

Altri sono più scettici. Non solo filosofi e scienziati sociali, ma anche molti esperti di IA e imprenditori di primo piano, come Yoshua Bengio, Geoffrey Hinton, Sam Altman, Elon Musk e Mustafa Suleyman, hanno avvertito il pubblico che l’intelligenza artificiale potrebbe distruggere la nostra civiltà.¹⁷ In un articolo del 2024 alla cui scrittura hanno collaborato Bengio, Hinton e numerosi altri esperti si legge che “un progresso incontrollato dell’IA potrebbe culminare in una perdita su larga scala di vite umane e della biosfera, nonché nell’emarginazione o addirittura nell’estinzione dell’umanità”.¹⁸ In un sondaggio condotto nel 2023 su 2778 ricercatori del settore, più di un terzo ha indicato almeno un 10% di possibilità che l’IA avanzata porti a risultati negativi come l’estinzione della specie umana.¹⁹ Nel 2023 quasi trenta governi – tra cui quelli di Cina, Stati Uniti e Gran Bretagna – hanno firmato la Dichiarazione di Bletchley sull’intelligenza artificiale, in cui si riconosce che “dalle capacità più significative di questi modelli di IA possono derivare danni gravi, persino catastrofici, in maniera sia intenzionale sia involontaria”.²⁰ Con questi termini così apocalittici, gli esperti e i governi non vogliono evocare un’immagine hollywoodiana di robot ribelli che girano per le strade e sparano a tutti quelli che incontrano. Uno scenario del genere è improbabile e non fa altro che distrarre la gente dalle insidie reali. In effetti gli esperti mettono in guardia da altri due scenari.

In primo luogo, il potere dell'intelligenza artificiale potrebbe esacerbare i conflitti esistenti, spaccando l'umanità in fazioni antagoniste. Come nel XX secolo la cortina di ferro divideva le potenze rivali nella guerra fredda, così nel XXI secolo la cortina di silicio – fatta di chip di silicio e codici informatici invece che di filo spinato – potrebbe arrivare a dividere le potenze rivali di un nuovo conflitto globale. Poiché la corsa agli armamenti dell'intelligenza artificiale produrrà armi sempre più distruttive, anche una piccola scintilla potrebbe innescare un'esplosione catastrofica.

In secondo luogo, la cortina di silicio potrebbe arrivare a dividere non un gruppo di esseri umani da un altro, ma piuttosto tutti gli esseri umani dai nostri nuovi padroni dell'IA. Indipendentemente dal luogo in cui viviamo, potremmo ritrovarci avvolti da una rete di algoritmi insondabili che governano le nostre vite, rimodellano la nostra politica e la nostra cultura, e reingegnerizzano persino i nostri corpi e le nostre menti, mentre noi non riusciamo più a comprendere le forze che ci controllano, tanto meno a fermarle. Se una rete totalitaria del XXI secolo riuscirà a conquistare il mondo, potrebbe essere guidata da un'intelligenza non umana, piuttosto che da un dittatore umano. Chi vede nella Cina, nella Russia o negli Stati Uniti postdemocratici l'incubo di un nuovo totalitarismo, fraintende il vero pericolo. In realtà, cinesi, russi e americani come tutti gli esseri umani sono minacciati dal potenziale totalitario dell'intelligenza non umana.

Data l'entità del pericolo, l'intelligenza artificiale è un tema che dovrebbe interessare l'umanità intera. Anche se non tutti possono diventare esperti di IA, dovremmo tutti tenere presente che è la prima tecnologia della storia in grado di prendere decisioni e creare nuove idee da sola. Tutte le precedenti invenzioni umane hanno dato potere all'uomo perché, per quanto potente fosse il nuovo strumento, la scelta di come e quando usarlo rimaneva nelle nostre mani. Coltelli e bombe

non decidono da soli chi uccidere. Sono strumenti ottusi, privi dell'intelligenza necessaria per elaborare le informazioni e prendere decisioni autonome. Al contrario l'IA può elaborare le informazioni da sola e quindi sostituire l'uomo nel processo decisionale. L'IA non è uno strumento, è un agente.

La padronanza delle informazioni le consente inoltre di generare in autonomia nuove idee, in campi che vanno dalla musica alla medicina. I grammofoni suonavano la nostra musica e i microscopi rivelavano i segreti delle nostre cellule, ma i grammofoni non potevano comporre nuove sinfonie e i microscopi non potevano sintetizzare nuovi farmaci. L'intelligenza artificiale è già in grado di produrre arte e fare scoperte scientifiche da sola. Nei prossimi decenni, probabilmente, acquisirà la capacità di creare nuove forme di vita, scrivendo codici genetici o inventando un codice inorganico capace di animare entità inorganiche.

Già oggi, nella fase embrionale della rivoluzione dell'IA, i computer prendono decisioni su di noi: se concederci un mutuo, se assumerci per un lavoro, se mandarci in prigione. Questa tendenza è destinata ad aumentare e ad accelerare, e ci renderà più difficile la comprensione delle nostre vite. Possiamo fidarci degli algoritmi informatici, per prendere decisioni sagge e creare un mondo migliore? È una scommessa molto più grande che affidarsi a una scopa incantata per andare a prendere l'acqua. E non ci stiamo giocando soltanto le vite umane. L'intelligenza artificiale potrebbe alterare non solo il corso della storia della nostra specie, ma dell'evoluzione di tutte le forme di vita.

L'informazione come arma

Nel 2016 ho pubblicato *Homo Deus*, un libro che evidenziava alcuni dei pericoli a cui l'umanità è esposta dalle nuo-

ve tecnologie informatiche. In quel libro si sosteneva che la vera eroina della storia è sempre stata l'informazione, piuttosto che *Homo sapiens*, e che gli scienziati spiegano sempre più spesso non solo la storia ma anche la biologia, la politica e l'economia in termini di flussi di informazioni. Gli animali, gli stati e i mercati sono tutte reti di informazioni che assorbono dati dall'ambiente, prendono decisioni e ne producono altri di rimando. Il libro metteva in guardia sul fatto che, mentre speriamo che una migliore tecnologia dell'informazione ci garantisca salute, felicità e potere, in realtà potrebbe esautorarci e privarci della nostra salute fisica e mentale. *Homo Deus* ipotizzava che, se gli esseri umani non fanno attenzione, potremmo dissolverci in un fiume di dati come una zolla di terra dentro un fiume in piena, e che nel grande sistema delle cose l'umanità risulterà essere solo un'increspatura nel flusso di dati cosmico.

Negli anni successivi alla pubblicazione di *Homo Deus* il ritmo del cambiamento si è accelerato e il potere si è in effetti trasferito dagli esseri umani agli algoritmi. Molti degli scenari che nel 2016 sembravano fantascienza – come gli algoritmi in grado di creare arte, di mascherarsi da esseri umani, di prendere decisioni cruciali sulla nostra vita e di sapere più cose su di noi di quante noi stessi ne sappiamo – nel 2024 sono realtà quotidiane.

Molte altre cose sono cambiate dal 2016. La crisi ecologica si è intensificata, le tensioni internazionali si sono acuite e un'ondata populista ha minato la coesione anche delle democrazie più solide. Il populismo ha anche lanciato una sfida radicale alla visione ingenua dell'informazione. Leader populistici come Donald Trump e Jair Bolsonaro, e movimenti populistici e sostenitori di teorie del complotto come QAnon e i no-vax, hanno dichiarato che tutte le istituzioni tradizionali che acquisiscono autorità affermando di raccogliere informazioni e scoprire la verità stanno semplicemente mentendo. I buro-

crati, i giudici, i medici, i giornalisti tradizionali e gli esperti accademici sono gruppi elitari che non hanno alcun interesse a ricercare la verità e diffondono deliberatamente disinformazione per ottenere potere e privilegi a spese del “popolo”. L’ascesa di politici come Trump e di movimenti come QAnon avviene in uno specifico contesto politico, unico per le condizioni degli Stati Uniti alla fine degli anni dieci del Duemila. Ma il populismo come visione del mondo antiestablishment nasce molto prima di Trump, ed è e sarà rilevante per numerosi altri contesti storici, nel presente e in futuro. In poche parole, il populismo vede l’informazione come un’arma.²¹

Informazione —→ Potere

La visione populista dell’informazione.

Nelle sue versioni più estreme il populismo dichiara che non esiste una verità oggettiva e che ognuno ha la “propria verità”, che brandisce per sconfiggere i rivali. Secondo questa concezione del mondo, il potere è l’unica realtà. Tutte le interazioni sociali sono lotte di potere, perché agli esseri umani interessa soltanto il potere. La pretesa di essere interessati a qualcos’altro, come la verità o la giustizia, non è altro che uno stratagemma per ottenere il potere. Quando e dove il populismo riesce a diffondere questa idea dell’informazione come arma, il linguaggio stesso viene minato dalle fondamenta. Sostantivi come “fatti” e aggettivi come “accurato” e “veritiero” diventano inafferrabili. Queste parole non vengono considerate segni che rimandano a una realtà oggettiva condivisa. Qualsiasi discorso sui “fatti” o sulla “verità” è destinato piuttosto a spingere qualcuno a chiedersi: “A quali fatti e a quale verità ti riferisci?”

Va sottolineato che questa visione dell'informazione incentrata sul potere e profondamente scettica non è un fenomeno nuovo e non è stata inventata dai no-vax, dai terapisti, dai bolsonaristi o dai sostenitori di Trump. Opinioni simili sono state diffuse molto prima del 2016, anche da alcune delle menti più brillanti dell'umanità.²² Alla fine del XX secolo, per esempio, intellettuali della sinistra radicale come Michel Foucault e Edward Said sostenevano che le istituzioni scientifiche come gli ospedali e le università non perseguono verità oggettive e senza tempo, ma anzi usano il potere per determinare ciò che conta come verità, al servizio delle élite capitaliste e colonialiste. Queste critiche radicali si sono talvolta spinte fino a sostenere che i "fatti scientifici" non sono altro che un "discorso" capitalista o colonialista, che il potente di turno non possa mai essere realmente interessato alla verità e non si possa mai confidare sul fatto che riconosca e corregga i suoi errori.²³

Questa particolare linea di pensiero della sinistra radicale risale a Karl Marx, che a metà del XIX secolo sosteneva che il potere è l'unica realtà, che l'informazione è un'arma e che le élite che affermano di essere al servizio della verità e della giustizia in realtà perseguono ristretti privilegi di classe. Nelle parole del *Manifesto comunista* del 1848: "La storia di ogni società esistita sin qui è la storia di lotte di classe. Liberi e schiavi, patrizi e plebei, baroni e servi della gleba, membri delle corporazioni e garzoni, in breve, oppressori e oppressi sono sempre stati in conflitto tra loro, conducendo una lotta ininterrotta, talora dissimulata talora manifesta."²⁴ Questa interpretazione binaria della storia implica che ogni interazione umana sia una lotta di potere tra oppressori e oppressi. Di conseguenza ogni volta che qualcuno dice qualcosa, la domanda che ci si deve porre non è: "Che cosa viene detto? È vero?", ma piuttosto: "Chi lo dice? E quali privilegi vuole tutelare?".

Naturalmente, è improbabile che populisti di destra come Trump e Bolsonaro abbiano letto Foucault o Marx, e anzi si presentano come fieri antimarxisti. Inoltre, le loro politiche in campi come la tassazione e il welfare sono quanto di più lontano ci possa essere dalle politiche auspiccate da Marx. D'altra parte, la loro concezione di fondo della società e dell'informazione è sorprendentemente simile a quella marxista, perché anche i populisti vedono tutte le interazioni umane come una lotta di potere tra oppressori e oppressi. Per esempio, nel suo discorso inaugurale del 2017 Trump ha affermato che "un piccolo gruppo nella capitale della nostra nazione ha raccolto i frutti del governo mentre il popolo ne ha sostenuto il costo".²⁵ Tale retorica è un punto fermo del populismo, che il politologo Cas Mudde ha descritto come "un'ideologia che considera la società come suddivisa in ultima analisi in due gruppi omogenei e antagonisti, 'il popolo puro' contro 'l'élite corrotta'".²⁶ Proprio come i marxisti sostenevano che i media svolgono la funzione di portavoce della classe capitalista e che le istituzioni scientifiche come le università diffondono disinformazione al fine di perpetuare il controllo capitalista, i populisti accusano queste stesse istituzioni di lavorare per promuovere gli interessi delle "élite corrotte" a spese del "popolo".

I populisti odierni soffrono della stessa incoerenza che ha afflitto i movimenti radicali antiestablishment delle generazioni precedenti. Se il potere è l'unica realtà e se l'informazione è solo un'arma, che cosa implica tutto questo per gli stessi populisti? Che anche loro sono interessati solo al potere e ci stanno mentendo per ottenere a loro volta il potere?

I populisti hanno cercato di risolvere questo rebus in due modi diversi. Alcuni movimenti rivendicano la propria adesione agli ideali della scienza moderna e alle tradizioni dell'empirismo scettico. Dicono alla gente che non ci si dovrebbe mai fidare di nessuna istituzione o figura rappre-

sentante l'autorità, compresi i partiti e i politici autoproclamatisi populistici. Si dovrebbe invece "fare la propria ricerca" e fidarsi solo di ciò che si può osservare direttamente da soli.²⁷ Questa posizione empirista radicale implica che, mentre non ci si può mai fidare delle grandi istituzioni come i partiti politici, i tribunali, i giornali e le università, gli individui che si impegnano possono comunque trovare la verità da soli.

Questo approccio può sembrare scientifico e può attrarre individui dallo spirito libero, ma lascia aperta la questione di come le comunità umane possano cooperare per costruire sistemi di assistenza sanitaria o approvare regolamenti in materia di ambiente, che richiedono un'organizzazione istituzionale su larga scala. Un singolo individuo è in grado di fare tutte le ricerche necessarie per decidere se il clima della Terra si sta surriscaldando e cosa si dovrebbe fare? Come può una singola persona raccogliere dati climatici da tutto il mondo, per non parlare del recupero di registrazioni affidabili dei secoli passati? Fidarsi solo delle "proprie ricerche" può sembrare un principio scientifico, ma in pratica equivale a credere che non esista una verità oggettiva. Come vedremo nel capitolo 4, la scienza è uno sforzo istituzionale collaborativo piuttosto che una ricerca personale.

Una soluzione populista alternativa è quella di abbandonare l'ideale scientifico moderno di trovare la verità attraverso la "ricerca" e tornare invece ad affidarsi alla rivelazione divina o al misticismo. Le religioni tradizionali come il cristianesimo, l'islam e l'induismo hanno di solito tratteggiato gli esseri umani come creature inaffidabili e assetate di potere che possono accedere alla verità solo grazie all'intervento di un'intelligenza divina. Tra gli anni dieci e l'inizio degli anni venti del Duemila i partiti populistici, dal Brasile alla Turchia, dagli Stati Uniti all'India, si sono allineati a queste religioni tradizionali. Hanno espresso radicali dubbi

sulle istituzioni moderne, dichiarando una fede totale nelle antiche scritture. I populisti sostengono che gli articoli che si leggono sul *New York Times* o su *Science* sono solo uno stragemma elitario per ottenere il potere, mentre ciò che si legge nella Bibbia, nel Corano o nei Veda è la verità assoluta.²⁸

Una variante sul tema è invitare la gente a riporre la propria fiducia in leader carismatici come Trump e Bolsonaro, che vengono dipinti dai loro sostenitori come messaggeri di Dio²⁹ o come possessori di un legame mistico con il “popolo”. Mentre i politici comuni mentono al popolo per ottenere il potere, il leader carismatico è l’infalibile portavoce del popolo che smaschera tutte le bugie.³⁰ Uno dei paradossi ricorrenti del populismo è che inizia avvertendoci che tutte le élite umane sono guidate da una pericolosa fame di potere, ma spesso finisce con l’affidare tutto il potere a un singolo individuo ambizioso.

Analizzeremo il populismo in modo più approfondito nel capitolo 5, ma a questo punto è importante notare che i populisti stanno erodendo la fiducia nelle grandi istituzioni e nella cooperazione internazionale proprio quando l’umanità affronta le sfide vitali del collasso ecologico, della guerra globale e della tecnologia fuori controllo. Invece di avere fiducia nelle complesse istituzioni umane, i populisti ci danno lo stesso consiglio del mito di Fetonte e dell’“Apprendista stregone”: “Fidatevi di Dio o del grande stregone che viene a rimettere tutto a posto.” Se seguiamo questo consiglio, è probabile che ci troveremo in poco tempo in mano a individui della peggior specie assetati di potere, e a lungo andare finiremo sotto il controllo dei nuovi signori dell’intelligenza artificiale. Oppure potremmo non ritrovarci da nessuna parte, dato che la Terra nel frattempo sarà diventata inospitale per la vita umana.

Se vogliamo evitare di cedere il potere a un leader carismatico o a un’intelligenza artificiale imperscrutabile, dob-

biamo innanzitutto capire meglio che cos'è l'informazione, come contribuisce a costruire le reti umane e come si relaziona alla verità e al potere. I populistici hanno ragione a diffidare di una visione ingenua dell'informazione, ma sbagliano a pensare che il potere sia l'unica realtà e che l'informazione sia sempre e solo un'arma. L'informazione non è la materia prima della verità, ma non è neppure una semplice arma. C'è abbastanza margine tra questi estremi per una visione più sfumata e speranzosa delle reti informative umane e della nostra capacità di dosare il potere con sapienza. Questo libro è dedicato all'esplorazione di questa via di mezzo.

La strada da percorrere

La parte prima di questo libro ripercorre lo sviluppo storico delle reti di informazione umane. Non cerca di presentare un resoconto completo, secolo per secolo, di tecnologie informative come la scrittura, le macchine da stampa e la radio. Invece, studiando alcuni esempi, analizza i problemi fondamentali a cui gli esseri umani di tutte le epoche si sono trovati di fronte quando hanno cercato di costruire reti di informazione, ed esamina come le diverse risposte a questi problemi abbiano dato forma a società umane contrastanti. Quelli a cui siamo soliti pensare come conflitti ideologici e politici spesso si rivelano essere scontri tra tipi opposti di reti di informazione.

Nella parte prima esamino due principi che sono stati essenziali per le reti informative umane su larga scala: la mitologia e la burocrazia. I capitoli 2 e 3 descrivono come le grandi reti di informazione – dagli antichi regni agli odierni stati – si siano affidate sia ai creatori di miti sia ai burocrati. Le storie della Bibbia, per esempio, sono state essenziali per la Chiesa cristiana, ma non ci sarebbe stata nessuna Bibbia

se i burocrati della Chiesa non avessero raccolto, redatto e diffuso queste storie. I creatori di miti e i burocrati tendono a remare in direzioni diverse, e questo rappresenta un problema complesso per ogni rete umana. Le istituzioni e le società sono spesso definite dall'equilibrio che riescono a trovare tra le esigenze contrastanti dei loro creatori di miti e dei loro burocrati. La stessa Chiesa cristiana si è divisa in chiese rivali, come la cattolica e la protestante, che hanno raggiunto equilibri diversi tra mitologia e burocrazia.

Il capitolo 4 si concentra poi sul problema delle informazioni errate e sui benefici e gli svantaggi del mantenimento di meccanismi di autocorrezione, come i tribunali indipendenti o le riviste *peer-reviewed*. Il capitolo contrappone istituzioni che si sono affidate a meccanismi di autocorrezione deboli, come la Chiesa cattolica, a istituzioni che hanno sviluppato meccanismi di autocorrezione forti, come le discipline scientifiche. A volte i meccanismi di autocorrezione deboli si traducono in calamità storiche, come la caccia alle streghe nell'Europa dell'età moderna, mentre i meccanismi di autocorrezione forti a volte destabilizzano la rete dall'interno. In termini di longevità, diffusione e potere, la Chiesa cattolica è stata forse l'istituzione di maggior successo nella storia dell'umanità, al di là – o forse proprio in ragione – della relativa debolezza dei suoi meccanismi di autocorrezione.

Dopo aver analizzato nella prima parte i ruoli della mitologia e della burocrazia e il contrasto tra meccanismi di autocorrezione forti e deboli, il capitolo 5 conclude la discussione storica concentrandosi su un altro contrasto: quello tra reti informative distribuite e centralizzate. I sistemi democratici permettono alle informazioni di fluire liberamente lungo molti canali indipendenti, mentre i sistemi totalitari cercano di concentrare le informazioni in un unico centro decisionale. Ogni scelta presenta vantaggi e svantaggi. Capire cosa rappresentano sistemi politici come quelli degli Stati Uniti

e dell'Unione Sovietica in termini di flussi informativi può spiegare molto delle loro diverse traiettorie.

Questa parte storica del libro è fondamentale per comprendere gli sviluppi attuali e gli scenari futuri. L'ascesa dell'intelligenza artificiale è probabilmente la più grande rivoluzione dell'informazione in tutta la storia umana. Ma non possiamo capirla se non la confrontiamo con le rivoluzioni che l'hanno preceduta. La storia non è lo studio del passato ma lo studio del cambiamento. La storia ci insegna che cosa rimane uguale, che cosa cambia e come le cose cambiano. Questo vale per le rivoluzioni dell'informazione come per ogni altro tipo di trasformazione storica. Così, la comprensione del processo attraverso il quale è stato canonizzato il principio della presunta infallibilità della Bibbia fornisce preziose indicazioni sulle attuali pretese di infallibilità dell'IA. Allo stesso modo, lo studio della caccia alle streghe all'inizio dell'era moderna e della collettivizzazione di Stalin impartisce un severo monito su ciò che potrebbe andare storto qualora dessimo alle IA un maggiore controllo sulle società del XXI secolo. Una conoscenza approfondita della storia è fondamentale anche per capire quali sono le novità dell'IA, in che cosa è fondamentalmente diversa dalle macchine da stampa e dagli apparecchi radio, e perché una sua futura dittatura potrebbe essere qualcosa di mai visto prima.

Con questo non voglio sostenere che studiare il passato ci permetta di prevedere con esattezza il futuro. Come sottolineerò più volte nelle pagine seguenti, la storia non è deterministica e il futuro sarà plasmato dalle scelte che tutti noi faremo nei prossimi anni. Il senso di questo libro è mostrare che con scelte consapevoli possiamo prevenire il peggio. Se non possiamo cambiare il futuro, perché perdere tempo a discuterne?

Partendo dall'indagine storica della prima parte, la seconda parte del libro – “Il network inorganico” – esamina

la nuova rete di informazioni che stiamo creando oggi, concentrandosi sulle implicazioni politiche dell'ascesa dell'IA. I capitoli 6-8 discutono esempi recenti provenienti da tutto il mondo – come il ruolo degli algoritmi dei social media nell'istigazione alla violenza etnica in Myanmar nel 2016-17 – per spiegare in che modo l'IA è diversa da tutte le precedenti tecnologie dell'informazione. Gli esempi sono tratti per lo più dagli anni dieci del XXI secolo anziché dagli anni venti, perché sugli eventi degli anni dieci abbiamo acquisito almeno un minimo di prospettiva storica.

La parte seconda spiega che stiamo creando un tipo di rete informativa completamente nuovo, senza soffermarsi sulle sue implicazioni. Sottolinea il passaggio dalle reti informative organiche alle reti informative inorganiche. L'impero romano, la Chiesa cattolica e l'URSS per elaborare informazioni e prendere decisioni facevano tutti affidamento sui cervelli umani a base di carbonio. I computer basati sul silicio che dominano la nuova rete informativa funzionano in modo radicalmente diverso. Nel bene e nel male, i chip di silicio non hanno molti dei limiti che la biochimica organica impone ai neuroni di carbonio. I chip di silicio possono creare spie che non dormono mai, finanziari che non dimenticano mai niente e despoti che non muoiono mai. Tutto questo come cambierà la società, l'economia e la politica?

La terza e ultima parte del libro – “La politica informatica” – esamina come diversi tipi di società potrebbero affrontare le minacce e le promesse della rete di informazione inorganica. Le forme di vita basate sul carbonio come noi avranno la possibilità di capire e controllare la nuova rete di informazione? Come già detto, la storia non è deterministica e per almeno qualche altro anno noi Sapiens avremo ancora il potere di plasmare il nostro futuro.

Di conseguenza il capitolo 9 esplora i modi in cui le democrazie potrebbero affrontare la rete inorganica. Come

fanno, per esempio, i politici in carne e ossa a prendere decisioni in ambito economico se il sistema finanziario è sempre più controllato dall'IA e il senso stesso del denaro dipende da algoritmi imperscrutabili? Come fanno le democrazie a mantenere un dibattito pubblico su qualsiasi argomento, sia esso la finanza o il genere, quando non possiamo più sapere se stiamo parlando con un'altra persona o con un chatbot mascherato da essere umano?

Il capitolo 10 indaga il potenziale impatto del network inorganico sui regimi totalitari. Benché i dittatori sarebbero felici di sbarazzarsi di tutti i dibattiti pubblici, loro stessi nutrono parecchi timori nei confronti dell'IA. Le autocrazie si basano sul terrore e sulla censura nei confronti di tutti gli attori sociali della propria comunità. Ma come può un dittatore umano terrorizzare un'IA, censurare i suoi insondabili processi o impedirle di prendere il potere da sola?

Infine il capitolo 11 osserva come la nuova rete di informazione potrebbe influenzare gli equilibri di potere tra società democratiche e totalitarie a livello globale. L'IA farà pendere la bilancia decisamente a favore di una delle due fazioni? Il mondo si dividerà in blocchi ostili la cui rivalità ci renderà tutti facili prede di un'IA fuori controllo? Oppure possiamo unirici in difesa dei nostri interessi comuni?

Ma prima di esplorare il passato, il presente e il possibile futuro delle reti informatiche, dobbiamo partire da una domanda semplice solo in apparenza. Che cos'è esattamente l'informazione?