

## # Introduzione

L'influenza degli indizi involontari che gli sperimentatori comunicano ai loro soggetti. La relazione tra Hans e von Osten ci introduce ai complessi meccanismi attraverso i quali i pregiudizi si insinuano nei sistemi e al modo in cui i soggetti si rapportano con i fenomeni che essi studiano. La storia di Hans viene oggi utilizzata nell'apprendimento automatico (machine learning) come caveat per ricordare che non si può sempre essere sicuri di ciò che un modello apprende dai dati che gli vengono forniti. Persino un sistema che sembra funzionare in modo spettacolare in fase di training può fare pessime previsioni quando riceve nuovi dati in situazioni reali.

A prima vista, la storia di Hans l'intelligente è la storia di un uomo che costruisce l'intelligenza addestrando un cavallo a seguire dei segnali e ad emulare i processi cognitivi umani. Ma, a un altro livello, è evidente che la pratica della costruzione dell'intelligenza ha una portata notevolmente più ampia. Due distinte mitologie. Il primo mito è credere che i sistemi non umani (siano essi computer o cavalli) siano qualcosa di analogo alla mente umana. Questa prospettiva presuppone che con una formazione sufficiente, o con risorse adeguate, possa essere creata da zero un'intelligenza simile a quella umana, senza dover approcciare i modi fondamentali in cui gli umani si caratterizzano come esseri incarnati, relazionali e parte di ecologie più ampie.

Il secondo mito è che l'intelligenza sia qualcosa di indipendente, una sorta di elemento naturale, distinto dalle forze sociali, culturali, storiche e politiche. In realtà, il concetto di intelligenza ha causato danni smisurati nel corso dei secoli ed è stato utilizzato per giustificare svariati rapporti di dominio, dalla schiavitù all'eugenetica.

Nel 1950 Alan Turing predisse che «alla fine del secolo l'uso delle parole e l'opinione delle persone colte saranno talmente cambiati che si potrà parlare di macchine pensanti senza timore di venire contraddetti». Il matematico John von Neumann, nel 1958, affermò che il sistema nervoso umano è «prima facie, digitale». Il professore del MIT Marvin Minsky così rispose quando gli chiesero se le macchine potessero pensare: «Certo che le macchine possono pensare; noi possiamo pensare e siamo "macchine di carne"». Ma non tutti erano d'accordo. Joseph Weizenbaum, pioniere dell'IA e creatore di ELIZA, il primo chatbot o software progettato per simulare una conversazione con un essere umano, riteneva estremamente riduttivo un concetto di intelligenza in cui gli esseri umani fossero concepiti come semplici sistemi di elaborazione delle informazioni e dal quale discendesse la «grande fantasia perversa» per cui gli scienziati dell'IA avrebbero potuto creare una macchina in grado di apprendere «come un bambino».

Una pietra miliare furono le conferenze tenute nel 1961 presso il MIT con il titolo Management and the Computer of the future, alle quali prese parte una squadra di luminari dell'informatica come Grace Hopper, J.C.R. Licklider, Marvin Minsky, Allen Newell, Herbert Simon e Norbert Wiener, per discutere i rapidi progressi compiuti dall'informatica digitale. Al termine delle conferenze, John McCarthy si spinse a sostenere l'illusorietà delle differenze tra lavoro umano e lavoro delle macchine: c'erano semmai solo dei compiti umani complicati che avrebbero richiesto più tempo per essere formalizzati e risolti dalle macchine. La sua affermazione fu tuttavia contraddetta dal professore di filosofia Hubert Dreyfus, preoccupato che gli ingegneri riuniti in quel consesso «non considerino nemmeno la possibilità che il cervello possa elaborare le informazioni in un modo completamente diverso da un computer».

Nel suo lavoro successivo, What Computers Can't Do, Dreyfus sottolineò che l'intelligenza e l'esperienza umana si basano in larga misura su numerosi processi inconsci e subconsci, mentre i computer richiedono che tutti i processi e i dati siano espliciti e formalizzati. Nel 1978, discutendo di sistemi esperti, il professor Donald Michie descrisse l'intelligenza artificiale come un raffinamento della conoscenza, dove «si possono produrre un'affidabilità e una competenza di codifica tali da superare di gran lunga il livello più alto che l'esperto umano privo di aiuti abbia mai raggiunto e forse mai raggiungerà». In uno dei manuali più popolari sull'argomento, Stuart Russell e Peter Norvig sostengono che l'IA è il tentativo di comprendere e costruire entità intelligenti. «L'intelligenza è interessata principalmente all'azione razionale», affermano. «Idealmente, un agente intelligente esegue le azioni migliori possibili in una situazione».

In questo libro sostengo che l'IA non è artificiale né intelligente. Piuttosto, l'intelligenza artificiale è sia incarnata che materiale, composta da risorse naturali, combustibili, lavoro umano, infrastrutture, logistica, storie e classificazioni. I sistemi di IA non sono autonomi o razionali, né in grado di discernere alcunché senza una fase di

---

<sup>1</sup> Riassunto per "ECCOCII!" da Gigi Bacchetta: [gigi.bacchetta@cgilpiemonte.it](mailto:gigi.bacchetta@cgilpiemonte.it)

formazione estensiva ma computazionalmente intensiva con grandi set di dati o regole e ricompense predefinite. In effetti, l'intelligenza artificiale come la conosciamo dipende interamente da un insieme molto più ampio di strutture politiche e sociali. E a causa del capitale necessario per costruire l'IA su larga scala e dei modi per vederla ottimizzata, i sistemi di IA sono in definitiva progettati per servire gli interessi dominanti. In questo senso, l'intelligenza artificiale è un registro del potere.

L'espressione «intelligenza artificiale» può creare disagio nella comunità informatica. Nel corso dei decenni, l'espressione è entrata e uscita di moda ed è usata più nel marketing che dai ricercatori. Nella letteratura tecnica si parla più comunemente di machine learning o apprendimento automatico. Eppure l'etichetta «intelligenza artificiale» è spesso adottata quando è il momento di inoltrare richieste di finanziamento, quando gli investitori di capitale di rischio si fanno avanti con in mano i libretti degli assegni o i ricercatori reclamano l'attenzione della stampa per un nuovo risultato scientifico. Di conseguenza, il termine viene utilizzato o rifiutato in modi che ne mantengono il significato in continuo mutamento. Per i miei scopi, uso l'IA per parlare del vasto e complesso mondo industriale che include politica, lavoro, cultura e capitale. Quando parlo di machine learning mi riferisco a una serie di approcci tecnici (che sono, in effetti, anche sociali e infrastrutturali, sebbene raramente si riconoscono in quanto tali).

Dobbiamo andare oltre le reti neurali e il riconoscimento di modelli (pattern recognition) per chiederci invece che cosa viene ottimizzato, per chi e chi è che decide. Solo a questo punto potremo descrivere le implicazioni di queste scelte. Uno dei fondatori dell'intelligenza artificiale e tra i primi sperimentatori del riconoscimento facciale, Woody Bledsoe, lo ha affermato con la massima schiettezza: «Nel lungo termine [...] l'IA è l'unica scienza». Non è il desiderio di creare un atlante del mondo, ma di essere l'atlante, ovvero il modo di vedere dominante. Questo impulso colonizzatore colloca il potere al centro del campo dell'IA: determina in quale modo il mondo viene misurato e definito e allo stesso tempo nega che questa sia un'attività intrinsecamente politica.

Intelligenza artificiale vista come industria estrattiva. La creazione dei sistemi di IA attuali è strettamente legata allo sfruttamento di risorse energetiche e minerarie del pianeta, di manodopera a basso costo e di dati su amplissima scala. Per osservarla in azione, effettueremo una serie di viaggi in luoghi che mettono a nudo le caratteristiche dell'IA. L'intelligenza artificiale, quindi, è un'idea, un'infrastruttura, un'industria, una forma di esercizio del potere e un modo di vedere le cose; è anche una manifestazione di un capitale altamente organizzato sostenuto da vasti sistemi di estrazione e logistica, con catene di approvvigionamento che avvolgono l'intero pianeta. Tutte queste cose fanno parte di quello che è l'intelligenza artificiale: una combinazione di due parole su cui è mappato un insieme complesso di aspettative, ideologie, desideri e paure. L'intelligenza artificiale è oggi un attore nella formazione della conoscenza, nella comunicazione e nel potere. Queste riconfigurazioni si stanno verificando a livello di epistemologia, principi di giustizia, organizzazione sociale, espressione politica, cultura, concezione del corpo umano, soggettività e identità: cosa siamo e cosa possiamo essere.

Affrontare i problemi fondamentali dell'IA e del calcolo planetario richiede un collegamento con questioni di potere e giustizia: dall'epistemologia ai diritti dei lavoratori, dallo sfruttamento delle fonti alla protezione dei dati, dalla disuguaglianza razziale al cambiamento climatico.

## # Terra

In una plaga remota del Nevada, c'è un luogo in cui viene prodotta la sostanza di cui è fatta l'intelligenza artificiale. La Clayton Valley è collegata alla Silicon Valley nello stesso modo in cui lo erano a San Francisco i giacimenti auriferi del XIX secolo. La storia dell'estrazione mineraria, così come la devastazione che lascia dietro di sé, è come al solito trascurata nell'amnesia strategica che accompagna le storie di progresso tecnologico.

Fin dall'antichità l'attività mineraria è stata redditizia solo perché non ha dovuto rendere conto dei suoi costi reali, che comprendono i danni ambientali, le malattie e le morti dei minatori e le perdite delle comunità che scompaiono. Nel 1555 Georg Agricola, noto come il padre della mineralogia, osservò: «è chiaro a tutti che il danno che provoca l'estrazione dei minerali supera il valore dei metalli che essa produce». In altre parole, coloro che traggono profitto dall'estrazione mineraria vi riescono solo perché i costi devono essere sostenuti da altri, dai vivi e da coloro che non sono ancora nati. È facile dare un prezzo a metalli preziosi, ma qual è il valore esatto di una natura selvaggia, di un fiume pulito, di aria respirabile, della salute delle comunità locali?

Estrarre tutto quanto il più rapidamente possibile. Ovvero il motto di altri tempi, «muoviti velocemente e rompi le cose». Il risultato fu la devastazione della Central Valley. Ora come allora San Francisco si arricchisce. Un tempo i

patrimoni si costruivano sull'oro; oggi sull'estrazione di sostanze come il cristallo bianco di litio, noto sui mercati minerari come «oro grigio». L'industria tecnologica è diventata un nuovo interesse supremo e le cinque più grandi aziende del mondo per capitalizzazione di mercato hanno uffici in questa città: Apple, Microsoft, Amazon, Facebook e Google.

Silver Peak. Il litio vi è stato scoperto dopo che l'area era stata esplorata alla ricerca di minerali strategici come la potassa, durante la Seconda guerra mondiale. Questo metallo morbido e argenteo fu estratto in quantità modeste per i successivi cinquant'anni, fino al momento in cui divenne di grande valore per il settore tecnologico. Batterie ricaricabili. Il litio è un elemento cruciale per la loro produzione. Le batterie degli smartphone, ad esempio, di solito ne contengono circa dieci grammi. Ogni auto elettrica Tesla Model S ha bisogno di una sessantina di chili di litio per il suo pacco batterie. Questo tipo di batterie non è mai stato concepito per alimentare una macchina affamata di energia quanto un'auto, ma le batterie al litio sono attualmente l'unica opzione disponibile per la produzione di massa.

Tutte queste batterie hanno una durata limitata e, una volta degradate, finiscono tra i rifiuti. Circa duecento miglia a nord di Silver Peak si trova la Tesla Gigafactory, il più grande impianto al mondo di batterie al litio. Tesla è il consumatore numero uno di batterie agli ioni di litio, le acquista in grandi volumi da Panasonic e Samsung e le riconfeziona nelle sue auto e nei caricatori domestici. Si stima che Tesla utilizzi più di ventottomila tonnellate l'anno di idrossido di litio, la metà del consumo totale del pianeta. In effetti, Tesla potrebbe essere definita più appropriatamente come un'azienda produttrice di batterie anziché di automobili. L'imminente scarsità di minerali fondamentali come il nichel, il rame e il litio rappresenta un rischio per l'azienda, e ciò rende altamente allettante il lago di litio di Silver Peak. Garantirsi il controllo della miniera significherebbe controllare l'offerta nazionale.

Come molti hanno evidenziato, l'auto elettrica è ben lungi dall'essere una soluzione perfetta alle emissioni di anidride carbonica. L'estrazione, la fusione, l'esportazione, l'assemblaggio e il trasporto che costituiscono la catena di approvvigionamento delle batterie hanno un significativo impatto negativo sull'ambiente e, a sua volta, sulle comunità colpite dal suo degrado. Non sono molti i sistemi solari domestici energeticamente autosufficienti. Nella maggior parte dei casi, piuttosto, la ricarica di un'auto elettrica necessita di energia proveniente dalla rete, e attualmente meno di un quinto di tutta l'elettricità negli Stati Uniti proviene da fonti energetiche rinnovabili.

Il termine «intelligenza artificiale» può evocare idee di algoritmi, dati e architetture cloud, ma niente di tutto ciò può funzionare senza i minerali e le risorse che compongono i componenti principali del computer. Le batterie ricaricabili agli ioni di litio sono essenziali per dispositivi mobili e laptop, per gli assistenti digitali domestici e per l'alimentazione di backup dei data center. Esse supportano Internet e tutte le piattaforme commerciali che funzionano su di essa, dal settore bancario al commercio al dettaglio fino al mercato azionario.

L'estrazione su cui è costruita l'IA è sia letterale che metaforica. Il nuovo estrattivismo del data mining comprende e stimola anche il vecchio estrattivismo delle tecniche tradizionali. Ciò che inizia come minerale rimosso dal terreno, eliminati i residui e gli «sterili», viene quindi trasformato in dispositivi che vengono prima utilizzati e poi gettati, per finire sepolti in discariche di rifiuti elettronici in luoghi come il Ghana e il Pakistan. Il ciclo di vita di un sistema di IA, dalla nascita alla morte, ha molte catene di approvvigionamento frattali: forme di sfruttamento del lavoro umano e delle risorse naturali e massicce concentrazioni di potere aziendale e geopolitico. E lungo tutta la catena, un consumo di energia continuo e massiccio mantiene il ciclo in funzione.

Nel 2020 gli scienziati dell'US Geological Survey hanno pubblicato un breve elenco di ventitré minerali che pongono ai produttori un alto «rischio di approvvigionamento», il che significa che se diventassero indisponibili, intere industrie, incluso il settore tecnologico, si arresterebbero. Tra i minerali fondamentali ci sono disprosio e neodimio, le terre rare utilizzate negli altoparlanti dell'iPhone e nei motori dei veicoli elettrici; il germanio, che viene impiegato nei dispositivi militari a infrarossi usati da soldati e droni; e il cobalto, che migliora le prestazioni delle batterie agli ioni di litio. Sono diciassette gli elementi appartenenti alle terre rare: lantanio, cerio, praseodimio, neodimio, promezio, samario, europio, gadolinio, terbio, disprosio, olmio, erbio, tulio, itterbio, lutezio, scandio e ittrio. Una volta lavorati, vengono incorporati in computer portatili e smartphone, rendendo questi dispositivi più piccoli e leggeri.

La legislazione statunitense che ha recentemente regolamentato alcuni di quei diciassette elementi delle terre rare accenna appena alle devastazioni associate alla loro estrazione. Il Dodd-Frank Act del 2010 si è concentrato sulla riforma del settore finanziario sulla scia della crisi del 2008. Vi è contenuta una disposizione specifica sui minerali di conflitto, vale a dire sulle risorse naturali estratte in aree di conflitto che vengono rivendute per finanziare le

guerre. Alle aziende che utilizzano oro, stagno, tungsteno e tantalio dell'area attorno alla Repubblica Democratica del Congo è stato imposto l'obbligo di rendicontare da dove provengono i minerali e se la vendita finanzia milizie armate regionali. Analogamente a «diamanti di conflitto», l'espressione «minerali di conflitto» maschera le profonde sofferenze e gli omicidi del settore estrattivo. I profitti delle miniere hanno finanziato le operazioni militari nel decennale conflitto dell'area congolese, provocando la morte di migliaia di persone e lo sfollamento di milioni di altre.

Dalla Cina proviene il 95% del fabbisogno mondiale di terre rare. Il dominio del mercato cinese, come osserva lo scrittore Tim Maughan, deve assai meno alla geologia che alla volontà del paese di assumersi il danno ambientale dell'estrazione. Sebbene terre rare come il neodimio e il cerio siano relativamente comuni, renderle utilizzabili richiede un pericoloso processo di fusione in grandi volumi di acido solforico e nitrico. Questi bagni acidi producono scarichi di rifiuti velenosi che hanno riempito il lago morto di Baotou. Questo è solo uno dei luoghi stracolmi di quelli che la scienziata ambientale Myra Hird chiama «i rifiuti che vogliamo dimenticare».

Solo lo 0,2% dell'argilla estratta contiene le preziose terre rare. Ciò significa che il 99,8% della terra rimossa durante l'estrazione viene scartato come rifiuto, detto "sterile", e scaricato nelle colline e nei torrenti "creando nuovi inquinanti come l'ammonio". Per raffinare una tonnellata di questi elementi delle terre rare, «la Società Cinese delle Terre Rare stima che il processo produca 75.000 litri di acqua acida e una tonnellata di residui radioattivi. I minerali sono la spina dorsale dell'IA, ma la sua linfa vitale rimane l'energia elettrica. Il calcolo avanzato è raramente valutato in termini di emissioni di carbonio, combustibili fossili e inquinamento; metafore come «il cloud», la nuvola, sembrano alludere a qualcosa di fluttuante e delicato all'interno di un'industria naturale e verde.

I server sono nascosti in anonimi data center e le loro caratteristiche inquinanti sono assai meno visibili dei fumi delle ciminiere delle centrali elettriche a carbone. Il settore tecnologico pubblicizza con forza le sue politiche ambientali, le iniziative di sostenibilità e i progetti di gestione dei problemi legati al clima con l'utilizzo dell'IA come strumento di risoluzione di problemi. Fa tutto parte di un'immagine pubblica, fortemente voluta, di un'industria tecnologica sostenibile senza emissioni di carbonio. In realtà, serve una quantità enorme di energia per far girare le infrastrutture di calcolo di Amazon Web Services o Microsoft Azure, e l'impronta ecologica dei sistemi di IA che girano su queste piattaforme è in crescita.

Il cloud è una tecnologia estrattiva ad alta intensità di risorse che converte l'acqua e l'elettricità in potenza computazionale, lasciando dietro di sé una quantità considerevole di danni ambientali che poi cela alla vista; già oggi l'emissione di anidride carbonica dell'infrastruttura computazionale mondiale è pari a quella dell'industria aeronautica al suo culmine e sta crescendo a un ritmo sempre più veloce; il 14% delle emissioni globali di gas serra entro il 2040, alle previsioni di un gruppo di lavoro svedese secondo il quale la domanda di elettricità dei soli data center aumenterà di circa quindici volte entro il 2030.

Proponendosi di valutare l'impronta ecologica dei modelli di elaborazione del linguaggio naturale (natural language processing o NLP), Strubell e colleghi hanno iniziato a delineare stime potenziali eseguendo modelli di intelligenza artificiale per centinaia di migliaia di ore di calcolo. I primi risultati sono stati sorprendenti. Il team di Strubell ha scoperto che l'esecuzione di un solo modello di NLP ha prodotto circa trecentomila chilogrammi di anidride carbonica, quanto viene emesso da cinque auto a gas nel loro intero ciclo di vita (produzione compresa) o da centoventicinque voli andata e ritorno da New York a Pechino.

La tecnica computazionale del test brute force nelle sessioni di training dell'IA, o la raccolta sistematica di più dati e l'utilizzo di più cicli di calcolo fino al raggiungimento di un risultato migliore hanno determinato un forte aumento del consumo di energia. OpenAI ha stimato che dal 2012 la quantità di calcolo utilizzata per addestrare un singolo modello di IA è aumentata di dieci volte ogni anno. Ciò è dovuto al fatto che gli sviluppatori «continuano a trovare metodi per utilizzare un maggior numero di chip in parallelo e sono disposti a pagarne il costo economico». Pensare solo in termini di costo economico rappresenta una visione ristretta che non evidenzia il maggior prezzo locale e ambientale dovuto al continuo aumento dei cicli di calcolo per incrementare sempre di più l'efficienza. La tendenza al «massimalismo computazionale» ha un profondo impatto ecologico.

I data center sono tra i maggiori consumatori di elettricità al mondo. Per alimentare questa macchina multilivello è necessaria la rete elettrica, sotto forma di carbone, gas, energia nucleare o energie rinnovabili. Alcune aziende, come Apple e Google, rispondono al crescente allarme sul consumo energetico dovuto al calcolo su larga scala affermando di essere a emissioni zero (il che significa che compensano le loro emissioni di carbonio acquistando crediti), mentre Microsoft promette di diventare a emissioni negative entro il 2030. Ma ci sono

dipendenti di queste aziende che premono per avere una riduzione delle emissioni su tutta la linea, senza ricorso a quella che considerano una sorta di acquisto di indulgenze per colpa ambientale.

Se lasciamo gli Stati Uniti, scorgiamo innalzarsi ulteriori nubi di anidride carbonica. L'industria cinese dei data center attinge il 73% della sua energia dal carbone, e ha emesso circa novantanove milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> nel 2018. Si prevede inoltre che il consumo di elettricità dall'infrastruttura dei data center cinesi aumenterà di due terzi entro il 2023. Greenpeace ha lanciato l'allarme sulla colossale fame energetica delle maggiori società tecnologiche cinesi, sostenendo che «le principali aziende tecnologiche cinesi, tra cui Alibaba, Tencent e GDS, devono aumentare notevolmente l'approvvigionamento di energia pulita e divulgare i dati sull'uso dell'energia».

L'acqua racconta un'altra storia del vero costo della computazione. La storia dell'uso dell'acqua negli Stati Uniti è piena di scontri e di accordi segreti e, come per il calcolo, gli accordi stipulati sull'acqua vengono mantenuti riservati. Uno dei più grandi data center statunitensi appartiene alla National Security Agency (NSA) a Bluffdale, nello Utah. Aperto alla fine del 2013, il data center dell'Intelligence Community Comprehensive National Cybersecurity Initiative non consente visite. La maggior parte dei data center è molto lontana dai principali centri abitati, sia nel deserto che nelle periferie semindustriali. Ciò contribuisce alla nostra sensazione che «la nuvola» sia invisibile e astratta, mentre in realtà è qualcosa di materiale, che influenza l'ambiente e il clima in modi che sono ben lungi dall'essere pienamente riconosciuti e spiegati. La nuvola appartiene alla terra e per mantenerla in crescita è necessario espandere le risorse e gli strati della logistica e del trasporto in costante movimento.

I container legano tra loro le industrie globali della comunicazione, dei trasporti e del capitale, un esercizio materiale di ciò che i matematici chiamano «trasporto ottimale»: in questo caso, un'ottimizzazione di spazio e risorse attraverso le rotte commerciali del mondo. I container standard (costruiti anch'essi con i basilari elementi terrestri del carbonio e del ferro forgiato in acciaio) hanno permesso l'esplosione della moderna industria di spedizioni marittime, che a sua volta ha reso possibile immaginare e modellare il pianeta come un'unica imponente fabbrica. Negli ultimi anni, le navi mercantili hanno prodotto il 3,1% delle emissioni globali annue di anidride carbonica, più di quante ne abbia prodotte la Germania. Per ridurre al minimo i costi interni, la maggior parte delle compagnie di spedizione utilizza carburante di bassa qualità in quantità enormi, provocando ingenti dispersioni di zolfo e di altre sostanze tossiche nell'aria.

Si stima che una nave portacontainer inquina quanto cinquanta milioni di automobili, e ogni anno sessantamila decessi sono attribuiti indirettamente all'inquinamento prodotto dall'industria delle spedizioni navali. Ogni anno migliaia di container vengono persi, affondando nell'oceano o andando alla deriva. Alcuni trasportano sostanze tossiche che si disperdono negli oceani; altri rilasciano migliaia di papere di gomma gialle che finiscono sulle spiagge di tutto il mondo per decenni. In genere, i lavoratori del settore trascorrono quasi sei mesi in mare, spesso con lunghi turni di lavoro e senza accesso alle comunicazioni con l'esterno.

Alla fine degli anni Sessanta, lo storico e filosofo della tecnologia Lewis Mumford sviluppò il concetto di megamacchina per illustrare come tutti i sistemi, non importa quanto immensi, siano fatti del lavoro di molti singoli attori umani. Per Mumford, il Progetto Manhattan era la megamacchina simbolica la cui complessità erano tenute nascoste non solo al pubblico ma anche alle migliaia di persone che vi lavoravano in siti isolati e protetti degli Stati Uniti. Un totale di centotrentamila lavoratori vi operarono in completa segretezza sotto la direzione dell'esercito, sviluppando un'arma che avrebbe ucciso (secondo stime prudenti) duecentotrentasettemila persone colpendo Hiroshima e Nagasaki nel 1945. La bomba atomica dipese da una complessa e segreta catena di approvvigionamenti, logistica e lavoro umano.

L'intelligenza artificiale è un altro tipo di megamacchina, un insieme di approcci tecnologici che dipendono da infrastrutture industriali, catene di approvvigionamento e lavoro umano, diffuse in tutto il mondo, ma la cui visione ci è resa oscura. L'IA è metamorfica: dipende dalla produzione, dai trasporti e dal lavoro fisico; da data center e cavi sottomarini che tracciano i percorsi tra i continenti; da dispositivi personali e dai loro componenti grezzi; da segnali di trasmissione che passano attraverso l'aria; da set di dati recuperati da Internet; e da continui cicli di calcolo. Tutti questi elementi hanno un costo.

## # Lavoro

La robotica è diventata una parte fondamentale dell'arsenale logistico di Amazon e, a differenza dei macchinari, all'apparenza ben tenuti, i corrispondenti corpi umani sembrano quasi un elemento secondario. Sono lì per completare compiti specifici e complicati che i robot non possono svolgere: raccogliere e confermare visivamente

tutti gli oggetti dalle forme più disparate. Gli esseri umani sono il tessuto connettivo necessario per far sì che gli articoli ordinati vengano caricati nei container e sui camion e consegnati ai clienti, ma non sono il componente più prezioso o affidabile della macchina.

Alla fine della giornata tutti i soci prima di uscire devono mettersi in fila davanti a una serie di metal detector. A quanto mi dicono, tutto ciò funziona come misura antifurto. L'unità di misura di base è la scatola di cartone marrone, quel familiare cargo domestico decorato con una freccia curva che simula un sorriso umano. I pacchetti che circolano nella rete hanno ciascuno una marca temporale nota come time to live, tempo di vita, che è il termine entro il quale i dati devono giungere a destinazione. Per Amazon, la stessa scatola di cartone ha un tempo di vita, definito dalle richieste del cliente. Il ritardo di una scatola impatta sul marchio e, in definitiva, sui profitti di Amazon. Un'enorme attenzione è stata pertanto dedicata all'algoritmo di apprendimento automatico che è sintonizzato sui dati riguardanti le dimensioni, il peso e la resistenza ottimali delle scatole di cartone ondulato e delle buste di carta. Senza alcuna ironia apparente, l'algoritmo è chiamato «la matrice» (the matrix).

Ogni volta che una persona segnala un oggetto danneggiato, viene acquisito un dato sul tipo di scatola da usare in futuro, e alla successiva spedizione al prodotto viene automaticamente assegnato un nuovo tipo di scatola dalla matrice, senza intervento umano. Ciò previene le rotture, il che consente di risparmiare tempo, aumentando i profitti. I lavoratori, tuttavia, sono costretti a continui adattamenti, e risulta loro più difficile mettere in pratica le conoscenze acquisite o abituarsi al lavoro. L'automazione del lavoro, sebbene spesso se ne parli come qualcosa di là da venire, è già un'esperienza consolidata del lavoro contemporaneo. La catena di montaggio, con la sua enfasi su unità di produzione coerenti e standardizzate, ha analogie nei settori dei servizi, dalla vendita al dettaglio ai ristoranti. Il lavoro di segreteria è stato sempre più automatizzato dagli anni Ottanta ed è oggi emulato da assistenti di IA con caratteri decisamente femminilizzati come Siri, Cortana e Alexa.

I cosiddetti knowledge workers, quei colletti bianchi addetti ad attività intellettuali che si presume siano meno minacciati dalle forze portanti dell'automazione, sono sempre più assoggettati alla sorveglianza sul posto di lavoro, all'automazione dei processi e alla dissoluzione della distinzione fra lavoro e tempo libero (sebbene le donne abbiano raramente sperimentato distinzioni così nette, come hanno dimostrato le femministe teoriche del lavoro Silvia Federici e Melissa Gregg). Ogni genere di lavoro ha dovuto adattarsi per essere interpretabile e compreso da sistemi basati su software.

Quando un'azienda introduce una nuova piattaforma di IA, i lavoratori hanno raramente l'opzione di non aderire. Non si tratta di una vera e propria collaborazione quanto di un impegno forzato, in cui i lavoratori hanno l'obbligo di riqualificarsi, di tenere il passo e di accettare senza discussioni ogni nuovo sviluppo tecnico. Gli sviluppi della meccanizzazione, per quanto di per sé importanti, poterono innescare un massiccio aumento delle capacità produttive delle società industriali solo in combinazione con una crescente abbondanza di energia derivata dai combustibili fossili. Questo aumento della produzione accompagnò un'importante trasformazione del ruolo del lavoro nei confronti delle macchine.

Inizialmente concepite come dispositivi per risparmiare lavoro, le macchine utensili, che avrebbero dovuto assistere i lavoratori nelle loro attività quotidiane, divennero rapidamente il centro dell'attività produttiva, determinando la velocità e il carattere del lavoro. I motori a vapore alimentati a carbone e petrolio erano in grado di produrre azioni meccaniche continue che influenzavano il ritmo di lavoro nella fabbrica. Il lavoro cessò di essere principalmente un prodotto dello sforzo umano e assunse un carattere sempre più simile a quello della macchina, con i lavoratori costretti ad adattarsi alle esigenze della macchina e ai suoi particolari ritmi e cadenze. Basandosi sull'opera di Smith, Karl Marx ebbe a notare già nel 1848 che l'automazione separa il lavoro dalla produzione di oggetti finiti e trasforma il lavoratore in «un'appendice della macchina».

L'integrazione dei corpi dei lavoratori con le macchine era sufficientemente profonda da permettere già ai primi industriali di concepire i propri dipendenti come una materia prima da gestire e controllare tanto quanto qualsiasi altra risorsa. I proprietari delle fabbriche, forti sia del potere politico detenuto localmente che di personale appositamente retribuito, cercarono di dirigere e limitare i movimenti dei loro dipendenti all'interno delle città industriali, a volte persino impedendo ai lavoratori di emigrare in regioni meno meccanizzate. Già all'inizio dell'Ottocento, i movimenti dei lavoratori rivendicavano con forza la riduzione della giornata lavorativa, che poteva durare fino a sedici ore. Il tempo stesso divenne il fulcro della lotta.

Nuovi sistemi di sorveglianza e di controllo. Una delle prime invenzioni dell'era industriale fu la casa d'ispezione, una struttura circolare in virtù della quale tutti i lavoratori di una fabbrica erano esposti alla vista dei loro supervisori,

che lavoravano in un ufficio situato su una piattaforma rialzata al centro dell'edificio. Sviluppata nel 1780 in Russia dall'ingegnere navale inglese Samuel Bentham, allora alle dipendenze del principe Potëmkin, questa soluzione permetteva ai supervisori esperti di tenere d'occhio i loro subordinati inesperti.

Oggi il ruolo di supervisione nei luoghi di lavoro moderni è affidato principalmente alle tecnologie di sorveglianza. La classe manageriale impiega una vasta gamma di tecnologie per controllare i dipendenti – tra cui il monitoraggio dei loro movimenti con le app, l'analisi dei loro contributi sui social media, delle modalità di risposta alle e-mail e di partecipazione alle riunioni – e li sollecita con suggerimenti a lavorare più velocemente e in modo più efficiente. I dati dei dipendenti vengono utilizzati per prevedere chi abbia maggiori probabilità di avere successo (in base a parametri ristretti e quantificabili), chi potrebbe divergere dagli obiettivi aziendali e chi potrebbe organizzare altri lavoratori. Alcuni di questi strumenti utilizzano le tecniche dell'apprendimento automatico e altri sono sistemi basati su algoritmi più semplici. A mano a mano che l'IA si diffonde sul posto di lavoro, molti dei sistemi di monitoraggio e tracciamento più basilari vengono arricchiti di nuove capacità predittive che li trasformano in meccanismi sempre più invasivi di gestione dei lavoratori, di controllo delle risorse e di estrazione del valore.

Esempi di intelligenza artificiale alla Potëmkin sono ovunque. Alcuni sono prontamente visibili: quando incrociamo per le strade una delle attuali generazioni di auto a guida autonoma, vediamo anche un operatore umano al posto di guida, pronto a prendere il controllo del veicolo al primo accenno di problemi. Altri sono meno visibili, come quando interagiamo con un'interfaccia di chat basata sul web. Le nostre controparti sono solo facciate che oscurano il rispettivo funzionamento interno, progettate per nascondere le varie combinazioni di macchina e lavoro umano presenti in ciascuna interazione. Non veniamo informati se stiamo ricevendo una risposta dal sistema stesso o da un operatore umano pagato per rispondere in sua vece.

Le forme contemporanee di intelligenza artificiale non sono artificiali né intelligenti. Possiamo e dovremmo parlare invece del duro lavoro fisico dei minatori, del lavoro ripetitivo in fabbrica alla catena di montaggio, del lavoro cibernetico nei laboratori cognitivi dei programmatori in outsourcing, del lavoro in crowdsourcing sottopagato dei turchi meccanici e del lavoro immateriale non retribuito dei consumatori. Charles Babbage è arcinoto per essere l'inventore del primo computer meccanico. Negli anni Venti dell'Ottocento sviluppò l'idea della macchina differenziale, una calcolatrice meccanica progettata per generare tabelle matematiche e astronomiche in una frazione del tempo necessario per calcolarle a mano. Nel decennio seguente, Babbage riuscì quindi a concepire la macchina analitica, un computer meccanico programmabile per uso generico, completo di un sistema di schede perforate da cui poteva ricevere istruzioni.

Il pensiero economico di Babbage partiva da Smith ma divergeva per un aspetto importante. Per Smith, il valore economico di un oggetto era da concepirsi in relazione al costo della manodopera necessaria per produrlo. Nell'interpretazione di Babbage, invece, il valore in una fabbrica derivava dagli investimenti nella progettazione del processo di produzione piuttosto che dalla forza lavoro dei suoi dipendenti. La vera innovazione era il processo logistico, mentre i lavoratori si limitavano a mettere in atto i compiti definiti per loro e ad azionare le macchine secondo le istruzioni.

Astra Taylor: «Il tipo di efficienza a cui aspirano i tecno-evangelisti enfatizza la standardizzazione, la semplificazione e la velocità, non la diversità, la complessità e l'interdipendenza». Questo non dovrebbe sorprendervi: è un risultato necessario del modello imprenditoriale standard delle società a scopo di lucro in cui la massima responsabilità è il valore per gli azionisti. Stiamo vivendo gli esiti di un sistema in cui le aziende devono estrarre quanto più valore possibile. Nel frattempo, il 94% di tutti i nuovi posti di lavoro americani creati tra il 2005 e il 2015 era costituito da «lavori alternativi», occupazioni cioè che non possono essere classificate come lavoro dipendente a tempo pieno. Mentre le aziende raccolgono i frutti dell'automazione crescente, i lavoratori sono impegnati su orari più lunghi, in compiti diversi, guadagnano meno e occupano posizioni precarie.

Controllare il tempo è un altro modo per gestire i corpi. Nelle industrie dei servizi e del fast food, il tempo si misura al secondo. I lavoratori alla catena di montaggio che cucinano hamburger al McDonald's sono valutati sulla base della capacità di raggiungere obiettivi come elaborare in cinque secondi gli ordini sullo schermo, ventidue secondi per assemblare un panino e quattordici per incartare il cibo. La rigorosa aderenza ai ritmi dell'orologio elimina dal sistema il margine di errore. Il minimo ritardo (un cliente che impiega troppo tempo per ordinare, una macchina da caffè guasta, un dipendente che si ammala) può provocare una serie di ritardi a cascata, allarmi sonori e richiami della direzione.

Un'azione collettiva intrapresa nel 2014 contro i ristoranti McDonald's in California ha appurato che i punti vendita affiliati sono gestiti con un software che fornisce previsioni algoritmiche sui rapporti dipendenti/vendite e istruisce i manager a ridurre rapidamente il personale allorché la domanda cala. I dipendenti hanno riferito di aver ricevuto disposizione di ritardare l'entrata in turno e di rimanere nei paraggi, pronti a tornare al lavoro in caso di maggiore afflusso di clienti. Dato che i dipendenti vengono pagati solo per il tempo effettivamente lavorato nel turno, secondo l'accusa ciò equivaleva a un significativo furto salariale da parte dell'azienda e dei suoi affiliati.

L'algoritmo non tiene conto dei costi umani dell'attesa o della scoperta di dover tornare a casa subito dopo essere giunti sul posto di lavoro, e non tiene conto nemmeno dell'impossibilità di conoscere in anticipo i propri orari e di pianificare la propria vita. Questo furto di tempo favorisce l'efficienza aziendale, ma direttamente a spese dei dipendenti. Nel suo saggio *How Silicon Valley Sets Time*, la sociologa Judy Wajcman sostiene che gli obiettivi degli strumenti di monitoraggio temporale e la composizione demografica della Silicon Valley sono non casualmente correlati. La forza lavoro d'élite della Silicon Valley «è sempre più giovane, prevalentemente maschile e maggiormente disposta a lavorare senza limiti di orario», e crea inoltre strumenti di produttività che sono espressione di una sorta di corsa spietata, o tutto o niente, alla massima efficienza.

Ciò significa che i giovani ingegneri, per lo più uomini, spesso privi di responsabilità familiari o comunitarie che possano assorbire il loro tempo, vanno costruendo gli strumenti che controlleranno luoghi di lavoro molto diversi, quantificando la produttività e l'appetibilità dei dipendenti. L'intossicazione da lavoro (*workaholism*) e la disponibilità a lavorare senza limiti di tempo, spesso esaltate dalle startup tecnologiche, diventano un punto di riferimento implicito sulla base del quale vengono misurati altri lavoratori, producendo una visione del lavoratore standard mascolinizzata, ristretta e che dipende dalle mansioni non retribuite o sottopagate di altri.

## # Dati

È utile considerare la ragione per cui i sistemi di apprendimento automatico richiedono attualmente enormi quantità di dati. Un esempio del problema che viene affrontato è la visione artificiale, il sottocampo dell'intelligenza artificiale che si occupa di insegnare alle macchine a rilevare e interpretare le immagini. Per ragioni raramente riconosciute nel campo dell'informatica, il progetto dell'interpretazione delle immagini è un'impresa profondamente complessa e relazionale. Le immagini sono entità sfuggenti, cariche di molteplici significati potenziali, domande senza risposta e contraddizioni. Eppure oggi è pratica comune che nei primi passi della creazione di un sistema di visione artificiale vengano raccolte migliaia, o anche milioni, di immagini da Internet, si crei una serie di classificazioni per ordinarle e le si ponga a fondamento del modo in cui il sistema percepirà la realtà osservabile.

Queste vaste raccolte sono set di dati per l'addestramento e costituiscono ciò che gli sviluppatori dell'intelligenza artificiale spesso chiamano *ground truth* (dati veri). La verità (*truth*), in questo caso, non è tanto una rappresentazione fattuale di una realtà condivisa quanto, più comunemente, un'accozzaglia di immagini raccattate da qualsiasi fonte online disponibile. Ai fini dell'apprendimento automatico supervisionato, gli ingegneri umani forniscono a un computer un insieme di dati di training etichettati. Entrano quindi in gioco due distinti tipi di algoritmi: *learners* (apprenditori) e *classifiers* (classificatori). L'apprenditore è l'algoritmo che viene addestrato su questi esempi di dati etichettati, in seguito esso informa il classificatore sul modo migliore per analizzare la relazione tra i nuovi input e l'output desiderato (o predizione). Per esempio si potrebbe voler prevedere se un volto è contenuto in un'immagine o se un'e-mail è spam.

Quanto più sono numerosi i dati etichettati correttamente, tanto più accurate saranno le predizioni dell'algoritmo. Esistono molti tipi di modelli di apprendimento automatico, tra cui le reti neurali, la regressione logistica e gli alberi decisionali. Gli ingegneri sceglieranno un modello in base a ciò che stanno costruendo, che si tratti di un sistema di riconoscimento facciale o di un mezzo per rilevare gli umori sui social media, e lo adatteranno alle loro risorse di calcolo. I training set, quindi, sono determinanti per il modo in cui la maggior parte dei sistemi di apprendimento automatico fa inferenze. Fungono da fonte primaria di materiali che i sistemi di intelligenza artificiale utilizzano per costruire le fondamenta delle loro previsioni. I dati di training non si limitano inoltre a definire solo le funzionalità degli algoritmi dell'apprendimento automatico, ma vengono utilizzati anche per valutare come questi si comportano nel tempo.

Gli algoritmi di apprendimento automatico sono costantemente messi in competizione l'uno contro l'altro e in tutto il mondo per stabilire quali funzionano meglio con un determinato set di dati. Questi set di dati di riferimento

diventano l'alfabeto su cui si basa una lingua franca, con parecchi laboratori di svariati paesi che convergono attorno a set condivisi per cercare di superarsi a vicenda.

## # Stato

Il primo Summer Research Project sull'intelligenza artificiale si tenne al Dartmouth College nel 1956. Il settore dell'IA è sempre stato fortemente stimolato dal supporto e spesso anche dalle priorità militari, molto prima che fosse chiaro che l'IA poteva essere praticata su larga scala. Come osserva Edwards: L'intelligenza artificiale, il progetto dai meno immediati risvolti pratici e dalle enormi ambizioni, finì per fare completo affidamento sui finanziamenti ARPA. Di conseguenza, l'ARPA è diventato il principale mecenate dei primi vent'anni di ricerca sull'IA. L'ex direttore Robert Sproull ha concluso con orgoglio che «i primi passi di un'intera generazione di esperti informatici sono stati mossi grazie ai finanziamenti DARPA» e che «tutte le idee che stanno entrando nella quinta generazione del progetto [l'elaborazione avanzata della metà degli anni Ottanta], cioè intelligenza artificiale, calcolo parallelo, comprensione del parlato, programmazione in linguaggi naturali, in ultima analisi, traggono origine dalle ricerche finanziate da DARPA».

Le priorità militari del comando e del controllo, dell'automazione e della sorveglianza hanno influito profondamente su ciò che l'IA sarebbe divenuta. Il campo è stato disegnato dagli strumenti e dagli approcci finanziati da DARPA, tra cui la visione artificiale, la traduzione automatica e i veicoli a guida autonoma. Ma questi metodi tecnici hanno implicazioni più profonde. Parte integrante della logica complessiva dell'IA sono alcuni tipi di pensiero classificatorio, da nozioni esplicitamente orientate al confronto bellico come il rilevamento di obiettivi, risorse e anomalie, alle categorie più sfuggenti del rischio alto, medio e basso. I concetti di consapevolezza situazionale e individuazione del bersaglio sono stati delle costanti della ricerca sull'IA per decenni, creando quadri epistemologici che hanno improntato sia l'industria sia il mondo accademico.

Il rapporto tra le forze armate nazionali e l'industria dell'IA si è espanso ben al di là dei contesti relativi alla sicurezza. Le tecnologie un tempo accessibili alle agenzie di intelligence – extralegali già in fase di progettazione – sono penetrate fin nelle articolazioni locali dello stato: le agenzie governative e le forze dell'ordine. Se la NSA è stata al centro delle preoccupazioni generali sulla privacy, viene prestata meno attenzione al settore crescente della sorveglianza industriale, che commercializza in modo aggressivo i suoi strumenti e le sue piattaforme ai dipartimenti di polizia e alle agenzie pubbliche. L'industria dell'IA sfida e ridefinisce il ruolo tradizionale degli stati, e al contempo viene utilizzata anche per sostenere ed espandere le vecchie forme di potere geopolitico. La governance algoritmica fa parte e al tempo stesso supera la tradizionale governance statale.

Belgrado. Il capo della polizia ha ordinato l'installazione di duemila telecamere in ottocento luoghi della città per catturare volti e targhe. Il governo serbo ha firmato un accordo con il gigante cinese delle telecomunicazioni Huawei per la fornitura di sistemi di videosorveglianza, supporto della rete 4G e di centri di dati e di controllo unificati. Accordi di questo tipo sono diffusi. I sistemi locali sono spesso ibridi, adottando infrastrutture provenienti da Cina, India, Stati Uniti e altrove, dai confini porosi, con diversi protocolli di sicurezza e il rischio di potenziali backdoors. Le modalità di gestione dei dati delle principali società tecnologiche cinesi, tra cui Alibaba, Huawei, Tencent e ByteDance, sono spesso considerate guidate dalla politica statale e quindi ritenute intrinsecamente più minacciose di attori privati statunitensi come Amazon e Facebook, anche se i confini tra imperativi e incentivi statali e aziendali si intrecciano in modo complesso.

Eppure il linguaggio bellico non si riduce alla solita articolazione di xenofobia, sospetto reciproco, spionaggio internazionale e pirateria informatica. Come hanno notato tra gli altri gli studiosi dei media Wendy Chun e Tung-Hui Hu, la visione liberale dei cittadini digitali globali che si impegnano da pari a pari nello spazio astratto delle reti si è sbilanciata verso una visione paranoica di difesa di un cloud nazionale da un nemico razzialmente connotato. Lo spettro della minaccia straniera opera in direzione dell'affermazione di una sorta di potere sovrano sull'intelligenza artificiale e per ricondurre il centro di gravità delle società tecnologiche (transnazionali per infrastrutture e influenza) entro i confini dello stato-nazione.

Eppure la corsa nazionalizzata alla superiorità tecnologica è allo stesso tempo retorica e reale, creando le dinamiche della competizione geopolitica all'interno e trasversalmente ai settori commerciale e militare, offuscando sempre più i confini tra i due. Il duplice utilizzo delle applicazioni dell'intelligenza artificiale sia in ambito civile che militare ha prodotto anche forti incentivi in direzione di una stretta collaborazione e di un supporto finanziario. Negli Stati Uniti è evidente che questa sia diventata una strategia esplicita: cercare il controllo nazionale e il dominio internazionale dell'IA per garantirsi vantaggi militari e aziendali.

L'ultima iterazione di questa strategia è venuta alla luce sotto Ash Carter, che ha ricoperto l'incarico di segretario della difesa statunitense tra il 2015 e il 2017. Carter è stato determinante nello stringere i rapporti della Silicon Valley con i militari, convincendo le aziende tecnologiche che la sicurezza nazionale e la politica estera dipendevano dal dominio americano sull'IA, nelle sue parole: la Third Offset strategy. Un offset è generalmente inteso come un modo per compensare uno svantaggio militare di base modificando le regole dello scontro, o come l'ex segretario della difesa Harold Brown ebbe a dichiarare nel 1981: «La tecnologia può essere un moltiplicatore di forza, una risorsa che può essere utilizzata per compensare il vantaggio numerico di un avversario. La tecnologia superiore è un modo molto efficace per bilanciare le capacità militari anziché contrapporre un carro armato a un carro armato o un soldato a un soldato».

Come primo offset si intende comunemente l'uso negli anni Cinquanta di armi nucleari. Il secondo è stato lo sviluppo di armi segrete, logistiche e convenzionali negli anni Settanta e Ottanta. Il terzo, secondo Carter, dovrebbe essere una combinazione di intelligenza artificiale, guerra informatica e robot. Ma a differenza della NSA, che disponeva già di solide capacità di sorveglianza, all'esercito statunitense mancavano le risorse delle principali società tecnologiche americane in fatto di intelligenza artificiale, competenze e infrastrutture. Nel 2014 il vicesegretario alla difesa Robert Work ha descritto il terzo offset come un tentativo di «sfruttare tutti i progressi dell'intelligenza artificiale e dell'autonomia».

Nell'aprile del 2017 il Dipartimento della difesa ha pubblicato un memorandum che annunciava l'Algorithmic Warfare Cross-Functional Team, nome in codice progetto Maven. «Il Dipartimento della difesa deve integrare in modo più efficace l'intelligenza artificiale e l'apprendimento automatico nelle sue operazioni per conservare il vantaggio rispetto ad avversari e concorrenti sempre più capaci», scriveva il vicesegretario alla difesa. L'obiettivo del programma era portare rapidamente sul campo di battaglia i migliori sistemi algoritmici possibili, anche se erano completati solo all'80%. Tutto ciò si inseriva in un piano molto più ampio, il Joint Enterprise Defense Infrastructure Cloud Project o JEDI, una radicale riprogettazione dell'intera infrastruttura informatica del Dipartimento della difesa, dal Pentagono alle operazioni sul campo.

Il progetto Maven era una piccola parte di questo quadro più ampio e l'obiettivo era creare un sistema di intelligenza artificiale che consentisse agli analisti di selezionare un obiettivo e quindi di reperire ogni clip esistente di filmati realizzati con droni in cui fosse presente la stessa persona o lo stesso veicolo. In definitiva, il Dipartimento della difesa voleva un motore di ricerca automatizzato di video di droni per individuare e tracciare i combattenti nemici. Il primo contratto del progetto Maven fu stipulato con Google. In base all'accordo, il Pentagono avrebbe utilizzato l'infrastruttura di intelligenza artificiale TensorFlow di Google per setacciare i filmati dei droni e rilevare oggetti e individui nei loro spostamenti da una località all'altra.

Fei-Fei Li, all'epoca direttrice delle attività di Google nel settore dell'IA e dell'apprendimento automatico, era già una nota esperta nella costruzione di set di dati per il riconoscimento degli oggetti, forte dell'esperienza acquisita nella creazione di ImageNet e nell'utilizzo di dati satellitari per rilevare e analizzare autoveicoli. Fei-Fei Li era però fermamente convinta che il progetto dovesse essere tenuto segreto. «Evitare assolutamente qualsiasi menzione o implicazione di intelligenza artificiale», scrisse ai colleghi di Google in un'e-mail successivamente trapelata. «L'uso dell'IA come arma è probabilmente uno degli argomenti più delicati dell'IA, forse il più delicato in assoluto. Questo è pane per i media che cercano in tutti i modi di danneggiare Google».

Nel 2018 però i dipendenti di Google hanno scoperto quanto l'azienda fosse coinvolta nel progetto. Erano furiosi che il loro lavoro venisse utilizzato per scopi bellici, soprattutto dopo aver saputo che gli obiettivi di identificazione delle immagini del progetto Maven includevano oggetti come veicoli, edifici ed esseri umani. Oltre tremila dipendenti firmarono una lettera di protesta in cui si affermava che Google non avrebbe dovuto entrare nel business della guerra e si chiedeva l'annullamento del contratto. Sottoposta a pressioni crescenti, Google ha ufficialmente concluso il suo lavoro sul progetto Maven e si è ritirata dalla competizione per il contratto JEDI da dieci miliardi di dollari del Pentagono. Nell'ottobre di quell'anno, il presidente di Microsoft, Brad Smith, dichiarò in un post sul blog dell'azienda: «crediamo in una difesa forte del paese e vogliamo che le persone che lo difendono abbiano accesso alla migliore tecnologia della nazione, inclusa quella di Microsoft». Alla fine il contratto è andato a Microsoft, che ha battuto Amazon.

Poco dopo la rivolta interna, Google ha rilasciato i suoi Artificial Intelligence Principles, che includevano una sezione sulle «applicazioni dell'intelligenza artificiale che non perseguiremo», tra le quali la realizzazione di «armi o altre tecnologie il cui scopo o la cui implementazione principale è causare o facilitare direttamente lesioni fisiche alle persone», nonché «tecnologie che raccolgono o utilizzano le informazioni per la sorveglianza violando norme

accettate a livello internazionale». Benché la svolta etica dell'IA abbia dissipato alcune preoccupazioni interne ed esterne, l'applicabilità e i parametri dei limiti etici sono rimasti poco chiari.

Nel caso del rilevamento di oggetti, Suchman si chiede: chi sta costruendo i set di addestramento e sulla base di quali dati, e come si possono identificare le minacce imminenti? Quali tipi di tassonomie vengono utilizzate per decidere cosa costituisce un'attività sufficientemente anomala da innescare un attacco legale con un drone? E perché dovremmo consentire che la vita o la morte possano dipendere da queste classificazioni instabili e intrinsecamente politiche?

Il caso Maven, così come i principi dell'IA che ne emergono, evidenzia le profonde spaccature all'interno dell'industria dell'IA sul rapporto tra sfera militare e civile. La guerra dell'IA, sia reale che immaginaria, genera una politica di paura e insicurezza che crea un clima utilizzato per soffocare il dissenso interno e promuovere il sostegno incondizionato a un'agenda nazionalista. Una volta svanite le ricadute dell'affare Maven, il capo dell'ufficio legale di Google, Kent Walker, ha affermato che la società sta cercando di ottenere certificazioni di sicurezza più elevate per lavorare a più stretto contatto con il Dipartimento della difesa. «Voglio essere chiaro», ha detto, «Siamo un'orgogliosa azienda americana». Articolando la politica del patriottismo, le aziende tecnologiche esprimono un sempre più forte allineamento con gli interessi dello stato nazionale, anche se le loro piattaforme e le loro capacità superano la tradizionale governance statale.

Palantir è stata fondata nel 2004, tra i fondatori il miliardario cofondatore di PayPal Peter Thiel, consigliere e sostenitore finanziario del presidente Trump. Thiel avrebbe poi dichiarato in un'intervista che l'IA è prima di tutto una tecnologia militare: Dimenticate la fantascienza; la vera forza dell'intelligenza artificiale di oggi è la sua applicazione a compiti relativamente banali come la visione artificiale e l'analisi dei dati. Sebbene meno inquietanti del mostro di Frankenstein, questi strumenti sono comunque preziosi per qualsiasi esercito, ad esempio per ottenere un vantaggio in termini di intelligence. [...] Senza dubbio gli strumenti per l'apprendimento automatico hanno anche applicazioni civili.

Sebbene Thiel riconosca gli usi non militari dell'apprendimento automatico, crede in particolare in quello spazio intermedio in cui le aziende commerciali producono strumenti di tipo militare da fornire a chiunque desideri ottenere un vantaggio di intelligence e sia disposto a pagare per questo. Assieme all'amministratore delegato di Palantir, Alex Karp, definisce la società «patriottica», mentre Karp accusa di vigliaccheria altre società tecnologiche che si rifiutano di lavorare con gli apparati militari. In un saggio ricco di suggestioni, Moira Weigel ha studiato la tesi universitaria di Karp, che evidenzia il suo precoce interesse intellettuale per l'aggressività e la sua convinzione che «il desiderio di adoperare la violenza è un fatto fondante e costante della vita umana». La tesi di Karp era intitolata *Aggression in the Life World*. I primi clienti di Palantir sono state le agenzie militari e di intelligence federali, tra cui il Dipartimento della difesa, la NSA, l'FBI e la CIA.

Come è stato rivelato da un'indagine di Mijente, durante la presidenza Trump Palantir aveva contratti con le agenzie statunitensi per oltre un miliardo di dollari. Ma Palantir non si è mai definita un tipico fornitore degli apparati militari alla maniera di Lockheed Martin: ha adottato lo stile da startup della Silicon Valley, eleggendo la propria sede a Palo Alto e assumendo prevalentemente giovani ingegneri, ed è stata sostenuta da In-Q-Tel, la società di venture capital finanziata dalla CIA. Oltre ad avere tra i primi clienti le agenzie di intelligence, Palantir ha lavorato fin dall'inizio con hedge funds, banche e società come Walmart, ma il suo DNA era modellato sul lavoro in funzione e all'interno della comunità della difesa.

La visione fondamentale del mondo incorporata negli strumenti di Palantir ricorda quella della NSA: raccogli tutto, quindi cerca anomalie nei dati. Tuttavia, mentre gli strumenti della NSA sono costruiti per sorvegliare e prendere di mira i nemici dello stato, sia nella guerra convenzionale che in quella occulta, l'approccio di Palantir è rivolto ai civili. Come descritto in un'importante indagine di «Bloomberg» del 2018, Palantir è «una piattaforma di intelligence progettata per la guerra globale al terrorismo» che oggi è «armata contro i comuni cittadini americani sul territorio nazionale»: «Palantir si è fatta le ossa lavorando per il Pentagono e la CIA in Afghanistan e in Iraq. Il Dipartimento della sanità americano utilizza Palantir per individuare le frodi al Medicare. L'FBI se ne avvale in indagini di polizia. Il Dipartimento per la sicurezza interna la utilizza per sorvegliare i viaggi aerei e per tenere sotto controllo gli immigrati».

Per quanto abbiano somiglianze strutturali con quelli della NSA, i sistemi di Palantir sono stati distribuiti presso le comunità locali per essere venduti sia nelle catene di supermercati che alle forze dell'ordine locali, segnando il passaggio dai metodi di polizia tradizionali a obiettivi maggiormente associati alle infrastrutture dell'intelligence

militare. Come spiega il professore di diritto Andrew Ferguson, «stiamo entrando in uno stato di cose in cui i pubblici ministeri e la polizia diranno: “l’algoritmo mi ha detto di farlo, quindi l’ho fatto, ma non avevo idea di cosa stessi facendo”. E questo accadrà in maniera diffusa e con pochissimo controllo»; i poliziotti si stanno tramutando in agenti dei servizi segreti.

Nonostante il massiccio aumento dei contratti governativi per i sistemi di intelligenza artificiale, è stata prestata poca attenzione alla questione se i fornitori privati di queste tecnologie debbano essere considerati legalmente responsabili dei danni prodotti dall’utilizzo governativo dei loro sistemi. Data la frequenza con cui i governi si rivolgono ad appaltatori per ottenere le architetture algoritmiche per il processo decisionale statale, che si tratti di polizia o di sistemi di welfare, c’è caso che gli appaltatori tecnologici come Palantir possano essere responsabili di discriminazione e di altre violazioni. Attualmente la maggior parte degli stati tenta di declinare qualsiasi responsabilità per i problemi creati dai sistemi di intelligenza artificiale che essi stessi si procurano, argomentando che «non si può essere responsabili di qualcosa che non si capisce». Ciò significa che i sistemi algoritmici commerciali stanno contribuendo al processo decisionale del governo senza significativi meccanismi di responsabilità.

Vigilant ha ampliato il suo kit per la «risoluzione di casi», includendovi, oltre ai lettori di targhe, strumenti per il riconoscimento dei volti. In tal modo, Vigilant cerca di fare dei volti umani l’equivalente delle targhe e quindi di inserirli nell’ecologia della polizia. Come una rete di investigatori privati, Vigilant offre una visione onnisciente del groviglio di strade e autostrade d’America, e insieme di tutti coloro che le percorrono, pur rimanendo estranea a qualsiasi forma significativa di regolamentazione o responsabilità. Se dall’auto della polizia ci spostiamo all’ingresso di casa, scopriamo un altro luogo in cui si stanno erodendo le differenze tra le pratiche del settore pubblico e quelle del privato.

Una nuova generazione di app di segnalazione di reati sui social media, come Neighbors, Citizen e Nextdoor, consente agli utilizzatori di ricevere avvisi su episodi locali segnalati in tempo reale, e di poterne discutere, nonché di trasmettere, condividere e taggare i filmati delle telecamere di sicurezza. Neighbors, prodotto da Amazon e basato sulle telecamere della serie Ring, si autodefinisce la «nuova ronda di quartiere» e classifica i filmati in categorie come Reato, Sospetto o Intruso. I video sono spesso condivisi con la polizia. In questi ecosistemi di sorveglianza residenziale, le logiche di Treasuremap e Foxacid si uniscono, ma collegandosi alla casa, alla strada e a ogni luogo tra questa e quella. Per Amazon, ogni nuovo dispositivo Ring venduto aiuta ad alimentare training set all’interno e all’esterno della casa, strutturati secondo logiche classificatorie del comportamento in normale e anomalo, allineate con quelle belliche di alleato e nemico.

Un esempio è la funzione grazie alla quale gli utenti possono segnalare i pacchetti Amazon rubati. Secondo un’indagine giornalistica, molti dei post contenevano commenti razzisti e i video postati raffiguravano in modo sproporzionato, come potenziali ladri, persone di colore. Oltre che per denunciare reati, Ring viene utilizzata anche per segnalare i dipendenti di Amazon considerati poco performanti, in quanto non sufficientemente attenti ai pacchetti, creando un nuovo livello di sorveglianza e di retribuzione dei lavoratori. Per completare la sua infrastruttura di sorveglianza pubblico-privata, Amazon ha commercializzato in modo aggressivo il suo sistema Ring ai dipartimenti di polizia, offrendo sconti e un portale che consente alla polizia di vedere dove si trovano in zona le telecamere Ring e di contattare direttamente i proprietari per richiedere informalmente i loro filmati senza un mandato. Amazon ha negoziato partnership per la condivisione dei video di Ring con oltre seicento dipartimenti di polizia.

Il risultato è una «rete di sorveglianza che si autoalimenta: più persone scaricano Neighbors, più persone ricevono Ring, i filmati di sorveglianza proliferano e la polizia può richiedere quelli che vuole», scrive Haskins. Capacità di sorveglianza un tempo governate dai tribunali sono ora offerte nell’App Store di Apple e promosse dalla polizia locale. Come osserva lo studioso dei media Tung-Hui Hu, utilizzando tali app «diventiamo liberi professionisti al servizio dell’apparato di sicurezza dello stato». Alla base delle logiche militari dell’individuazione del bersaglio vi è il concetto di impronta. Verso la fine del secondo mandato del presidente George W. Bush, la CIA sostenne che avrebbe dovuto essere in grado di lanciare attacchi di droni basandosi esclusivamente sul «modello comportamentale» o «impronta» di un individuo.

Laddove un attacco «alla persona» implica la selezione di un individuo specifico come bersaglio, un signature strike (attacco «all’impronta») si verifica quando un soggetto viene ucciso a causa di un’impronta rilevata nei metadati; in altre parole, anche quando l’identità non è nota, i dati suggeriscono che potrebbe trattarsi di un terrorista. Come hanno mostrato i documenti di Snowden, negli anni di Obama il programma globale di sorveglianza sui metadati

della National Security Agency avrebbe potuto geolocalizzare la scheda SIM o il telefono di un sospetto, e poi le forze armate statunitensi avrebbero condotto attacchi con droni per uccidere l'individuo in possesso di quel dispositivo. «Uccidiamo persone in base ai metadati», ha dichiarato il generale Michael Hayden, ex direttore della NSA e della CIA. La divisione Geo Cell della NSA pare abbia utilizzato un linguaggio più colorito: «Noi li localizziamo, voi li colpite».

I signature strike possono apparire precisi e autorizzati, in quanto fondati su una sicura identificazione. Ma nel 2014 l'organizzazione di avvocati Reprieve ha pubblicato un rapporto che mostrava che gli attacchi di droni mirati a uccidere quarantuno individui hanno provocato la morte di circa 1.147 persone. «Gli attacchi con droni sono stati rivenduti al pubblico americano come qualcosa di "preciso". Ma la verità è che sono precisi solo quanto l'intelligence che li alimenta», ha detto Jennifer Gibson, capofila del rapporto. Tuttavia la forma dell'attacco all'impronta non riguarda la precisione: riguarda la correlazione. Una volta che nei dati viene individuato un modello che oltrepassa una certa soglia, il sospetto diventa sufficiente per innescare un'azione pur in assenza di prove definitive. Questa modalità di attribuzione mediante riconoscimento di modelli si ritrova in molti ambiti, il più delle volte sotto forma di punteggio.

Michigan Integrated Data Automated System (MIDAS), ed è un sistema costruito per ottenere un giudizio «robotizzato» e punire gli individui ritenuti colpevoli di frode nei confronti del sussidio di disoccupazione. MIDAS è stato progettato per trattare quasi tutte le discrepanze o le incongruenze nei dati di registrazione individuali come prova potenziale di condotta illegale. Il sistema ha impropriamente accusato di sospetta frode oltre quarantamila residenti del Michigan. Le conseguenze erano gravi: revoca di rimborsi fiscali, pignoramento dei salari e imposizione di sanzioni amministrative pari al quadruplo di quanto si accusava di avere ingiustamente percepito. In definitiva, entrambi i sistemi sono stati dei grossi fallimenti finanziari, il cui costo per lo stato del Michigan ha di gran lunga superato il denaro risparmiato. Le persone ingiustamente danneggiate hanno fatto causa allo stato, vincendola, non prima però che venissero applicate migliaia di sanzioni e che si verificassero numerosi fallimenti.

Benché gli aiuti alimentari e le indennità di disoccupazione siano stati creati per dare sostegno ai poveri e per promuovere la stabilità sociale ed economica, l'uso di sistemi di stampo militare per il comando e il controllo a fini di punizione ed esclusione mina le finalità generali di quei sistemi. Si tratta in sostanza di sistemi punitivi, progettati su un modello di individuazione delle minacce. Le logiche del punteggio e del rischio si sono profondamente radicate nelle strutture della burocrazia statale, e i sistemi decisionali automatizzati calati in quelle istituzioni imprimono profondamente quella stessa logica nel modo in cui le comunità e gli individui vengono immaginati, valutati, classificati e assistiti.

Presi nell'insieme, l'intelligenza artificiale e i sistemi algoritmici utilizzati dallo stato, dal livello militare a quello municipale, rivelano una filosofia occulta di comando e controllo infrastrutturale massivi per il tramite di una combinazione di tecniche di estrazione di dati, logiche di individuazione dei bersagli e sorveglianza; gli stati stringono accordi con società tecnologiche che essi non sono in grado di controllare o nemmeno comprendono appieno, e le società tecnologiche assumono funzioni statali ed extrastatali che non sono idonee a svolgere e delle quali, in un qualsiasi momento futuro, potrebbero essere ritenute responsabili.

## **# Potere**

L'intelligenza artificiale non è una tecnica computazionale oggettiva, universale o neutrale che prende decisioni in assenza di istruzioni umane. I suoi sistemi sono incorporati nel mondo sociale, politico, culturale ed economico, plasmati da esseri umani, da istituzioni e da imperativi che determinano ciò che gli uomini fanno e come lo fanno. Sono progettati per discriminare, amplificare le gerarchie e codificare classificazioni rigorose. Se applicati a contesti sociali come la polizia, il sistema giudiziario, l'assistenza sanitaria e l'istruzione, possono riprodurre, ottimizzare e amplificare le disuguaglianze strutturalmente esistenti.

Ciò non avviene per caso: i sistemi di IA sono costruiti per interpretare il mondo e intervenire in esso in modi che sono principalmente vantaggiosi per gli stati, le istituzioni e le società di cui sono al servizio. In questo senso, i sistemi di IA sono espressioni di potere che discendono da forze economiche e politiche più ampie, creati per aumentare i profitti e centralizzare il controllo nelle mani di coloro che li detengono. Ma non è così che di solito viene raccontata la storia dell'intelligenza artificiale.

Prendiamo in considerazione una diversa raffigurazione dell'IA: il progetto per il primo data center posseduto e gestito da Google, a The Dalles, Oregon. Si tratta di tre edifici di oltre seimila metri quadri ciascuno, una struttura

enorme che nel 2008 si stimava utilizzasse energia sufficiente ad alimentare ottantaduemila abitazioni, o una città delle dimensioni di Tacoma, nello stato di Washington. Il data center si estende oggi lungo le rive del fiume Columbia, utilizzando grandi quantità dell'energia elettrica meno costosa del Nord America. I lobbisti di Google hanno negoziato per sei mesi con l'amministrazione locale un accordo che includeva esenzioni fiscali, garanzie di energia a basso costo e l'utilizzo della rete in fibra ottica costruita dalla città.

Il progetto ci ricorda quanto l'espansione dell'industria dell'intelligenza artificiale sia stata sovvenzionata pubblicamente dai finanziamenti per la difesa e dalle agenzie di ricerca federali, dai servizi pubblici, dalle agevolazioni fiscali, fino ai dati e al lavoro non retribuito fornito da tutti coloro che utilizzano i motori di ricerca o pubblicano immagini online. L'IA è nata come un grande progetto pubblico del XX secolo ed è stata inesorabilmente privatizzata per procurare enormi guadagni finanziari alla sparuta minoranza al vertice della piramide estrattiva. Queste figure rappresentano due modi diversi di concepire il funzionamento dell'IA. La mia idea è che c'è molto in gioco nel modo in cui definiamo l'IA e ne determiniamo i confini; da questo prende forma ciò che può essere visto e contestato.

Le narrazioni del settore di una nuvola computazionale astratta, separata dalle risorse terrene necessarie per produrla, un paradigma in cui si esalta l'innovazione tecnica, si rifiuta la regolamentazione e non vengono mai rivelati i costi reali. Il progetto del data center di Google invece attira la nostra attenzione sull'infrastruttura fisica, tralasciando però tutte le implicazioni ambientali e gli accordi politici che l'hanno resa possibile. Questi resoconti parziali dell'IA rappresentano ciò che i filosofi Michael Hardt e Antonio Negri chiamano la «duplice attività di astrazione ed estrazione» nel capitalismo dell'informazione: astrazione dalle condizioni materiali di produzione e contestuale incremento dell'estrazione di informazioni e risorse. La descrizione dell'IA come qualcosa di fondamentalmente astratto la separa dall'energia, dal lavoro e dal capitale necessari per produrla e dai molti diversi tipi di estrazione che la rendono possibile.

La vera posta in gioco nell'IA sono i sistemi globali di estrazione e potere tra loro interconnessi, non gli immaginari tecnocratici dell'artificiosità, dell'astrazione e dell'automazione. Per capire cosa è realmente l'IA, dobbiamo osservare le strutture di potere che essa serve. L'intelligenza artificiale nasce dai laghi salati della Bolivia e dalle miniere del Congo, ed è costruita a partire da set di dati etichettati da crowdworkers che cercano di classificare azioni, emozioni e identità umane. Viene utilizzata per guidare i droni nello Yemen, per guidare la politica migratoria degli Stati Uniti e per definire, in tutto il mondo, le scale di valutazione del valore umano e del rischio. È necessaria una prospettiva grandangolare e multiscalare sull'IA per fronteggiare questi regimi tra loro sovrapposti. Il percorso di questo libro è iniziato sotto terra, dove possiamo vedere nella sua forma più letterale la politica estrattiva dell'intelligenza artificiale.

Terre rare, acqua, carbone e petrolio: il settore tecnologico consuma la terra per alimentare le sue infrastrutture ad alta intensità energetica. L'impronta ecologica dell'IA non è mai completamente riconosciuta o spiegata dal settore tecnologico, che da un lato va espandendo le reti di data center e dall'altro aiuta l'industria petrolifera e del gas a individuare e sfruttare le riserve rimanenti di combustibili fossili. L'opacità della catena di approvvigionamento dei sistemi di calcolo, nel loro senso più ampio, e dell'IA in particolare, si inserisce in un modello di business consolidato di estrazione del valore dai beni comuni senza che si paghi pegno per i danni durevoli provocati.

Il lavoro rappresenta un'ulteriore forma di estrazione. Nel secondo capitolo ci siamo avventurati al di là degli strapagati ingegneri che si occupano di apprendimento automatico per considerare le altre forme di lavoro necessarie per far funzionare i sistemi di intelligenza artificiale. Dai minatori che estraggono stagno in Indonesia ai crowdworkers indiani che svolgono specifici compiti su Amazon Mechanical Turk, agli operai delle fabbriche cinesi di iPhone della Foxconn, la forza lavoro dell'IA è assai più numerosa di quanto generalmente immaginiamo. Persino all'interno delle aziende tecnologiche esiste una grande forza lavoro ombra fatta di lavoratori a contratto, che supera notevolmente il numero dei dipendenti a tempo pieno, ma con meno benefici e nessuna sicurezza del posto di lavoro.

Nei nodi logistici del settore tecnologico ritroviamo esseri umani che portano a termine compiti che le macchine non possono svolgere. Servono migliaia di persone per supportare l'illusione dell'automazione: etichettare, correggere, valutare e modificare i sistemi di IA per farli apparire a prova di interruzione. Altri sollevano pacchi, guidano veicoli istruiti da una app e consegnano cibo. I sistemi di IA li tengono tutti sotto controllo spremendo il massimo dalla nuda funzionalità dei corpi umani: le complesse articolazioni di dita, occhi e ginocchia sono più economiche e facili da acquisire dei robot. In quegli spazi il futuro del lavoro assomiglia di più alle fabbriche

tayloriste del passato, equipaggiate però di braccialetti che vibrano quando i lavoratori commettono errori e di sanzioni per chi frequenta troppo spesso la toilette.

Gli impieghi dell'intelligenza artificiale sul posto di lavoro accentuano ulteriormente gli squilibri di potere amplificando il controllo detenuto dai datori di lavoro. Le app vengono utilizzate per monitorare i dipendenti, spingerli a lavorare più a lungo e assegnare loro un punteggio di merito in tempo reale. Amazon fornisce un esempio canonico di come una microfisica del potere – disciplinare i corpi e il loro movimento attraverso lo spazio – sia collegata a una macrofisica del potere, una logistica di tempi e informazioni planetari. I sistemi di IA sfruttano le differenze temporali e salariali tra i mercati per accelerare i circuiti del capitale. All'improvviso, tutti nei centri urbani possono avere, e si aspettano, la consegna in giornata. E il sistema accelera di nuovo, con le sue conseguenze materiali occultate dietro le scatole di cartone, i camion delle consegne e i pulsanti «acquista ora».

Una volta estratti e ordinati in set di addestramento, i dati diventano la base epistemica in virtù della quale i sistemi di IA classificano il mondo. Nelle fondamentali raccolte di ImageNet, MS-Celeb o NIST, le immagini vengono utilizzate per rappresentare idee che sono molto più relazionali e controverse di quanto le etichette possano suggerire. Nell'intelligenza artificiale i set di dati non sono mai materie prime che alimentano algoritmi: sono di per sé atti politici. L'intera pratica di raccogliere dati, classificarli ed etichettarli e quindi usarli per addestrare quei sistemi è una forma di politica, che ci ha portato a quelle che vengono chiamate «immagini operative», rappresentazioni del mondo realizzate esclusivamente per le macchine. Il pregiudizio è un sintomo di un'afflizione più profonda: una logica normativa di ampia portata e centralizzante che viene utilizzata per determinare come il mondo dovrebbe essere visto e valutato.

Quale violenza epistemologica è necessaria per rendere il mondo leggibile da un sistema di apprendimento automatico? L'intelligenza artificiale cerca di sistematizzare ciò che non è sistematizzabile, di formalizzare il sociale e di convertire un universo infinitamente complesso e mutevole in un ordine linneano di tabelle leggibili da macchine. Molti dei risultati conseguiti dall'IA sono derivati dalla riduzione delle cose a un insieme conciso di formalismi basati su approssimazioni: identificare e battezzare alcune funzionalità ignorando o oscurandone innumerevoli altre. Parafrasando la filosofa Babette Babich, possiamo concludere che l'apprendimento automatico sfrutta ciò che sa per prevedere ciò che non sa: un gioco di approssimazioni ripetute. Anche i set di dati sono approssimazioni, sostituendosi a ciò che dichiarano di misurare. In parole povere, si sta trasmutando la differenza in identità computabile. Questo tipo di schema epistemologico ricorda quello che Friedrich Nietzsche descrisse come «la falsificazione con cui ciò che è eterogeneo e incalcolabile viene reso uguale, simile e calcolabile».

I sistemi di IA diventano deterministici quando queste approssimazioni sono assunte come verità di base, quando etichette fisse vengono applicate a una complessità fluida. Lo abbiamo visto nei casi in cui l'intelligenza artificiale viene utilizzata per prevedere il genere, la razza o l'identità sessuale dalla fotografia di un volto. Questi approcci assomigliano alla frenologia e alla fisiognomica nel loro desiderio di essenzializzare e imporre identità basate su apparenze esterne. Le profonde interconnessioni tra il settore tecnologico e quello militare oggi sono inquadrare all'interno di una agenda fortemente nazionalista. La retorica sulla guerra dell'IA tra Stati Uniti e Cina stimola le maggiori aziende tecnologiche a operare con il sostegno del governo e con poche restrizioni.

Nel frattempo, l'armamentario della sorveglianza, utilizzato da agenzie come la NSA e la CIA, viene oggi schierato a livello municipale in quella terra di mezzo che sono i contratti di tipo commerciale-militare da società come Palantir. Gli immigrati privi di documenti vengono espulsi con l'ausilio di sistemi logistici di controllo e di acquisizione totale delle informazioni un tempo riservati allo spionaggio extralegale. I sistemi decisionali del welfare vengono utilizzati per individuare modelli di comportamento anomalo al fine di revocare i sussidi di disoccupazione e di accusare di frode i loro percettori. La tecnologia della lettura delle targhe viene usata dai sistemi di sorveglianza domestica: una diffusa integrazione di sistemi di sorveglianza un tempo distinti.

Se l'IA è attualmente al servizio delle strutture di potere, una domanda ovvia potrebbe essere: non dovremmo cercare di democratizzarla? Non potrebbe esistere un'IA democratica, riorientata verso la giustizia e l'uguaglianza anziché volta allo sfruttamento industriale e alla discriminazione? L'idea può sembrare allettante ma, come abbiamo visto in questo libro, le infrastrutture e le forme di potere che la abilitano e sono abilitate dall'intelligenza artificiale tendono potentemente alla centralizzazione del controllo. Suggestire di democratizzare l'IA per ridurre le asimmetrie di potere è un po' come sostenere la democratizzazione della produzione di armi al servizio della pace. Come ci ricorda Audre Lorde, gli strumenti del maestro non smantelleranno mai la casa del padrone.

Per capire qual è la posta in gioco, dobbiamo concentrarci meno sull'etica e più sul potere. L'intelligenza artificiale è inevitabilmente progettata per amplificare e riprodurre le forme di potere che deve ottimizzare. Per contrastare tutto ciò è necessario mettere in primo piano gli interessi delle comunità più colpite. Invece di glorificare fondatori di società, venture capitalists e visionari tecnici, dovremmo iniziare dalle esperienze vissute da coloro che sono privi di potere, discriminati e danneggiati dai sistemi di IA. Quando qualcuno parla di «etica dell'intelligenza artificiale» dovremmo valutare le condizioni di lavoro di minatori, appaltatori e crowdworkers. Quando sentiamo discutere di «ottimizzazione», dovremmo chiederci se si sta parlando di strumenti per il trattamento disumano degli immigrati.

Quando si plaude all'«automazione su larga scala», dovremmo ricordare l'impronta ecologica che si produce in un momento in cui il pianeta è già sottoposto a uno stress estremo. Cosa significherebbe cercare giustizia in tutti questi sistemi? Nel 1986 il teorico della politica Langdon Winner descriveva una società «impegnata a creare realtà artificiali» priva di preoccupazioni riguardo ai danni che avrebbe potuto arrecare alle condizioni di vita: «Sono state intraprese vaste trasformazioni della struttura del mondo in cui tutti viviamo, con poca attenzione a cosa comportano queste alterazioni. In ambito tecnico stipuliamo ripetutamente una serie di contratti sociali, le cui clausole vengono rivelate solo dopo la firma».

Nei quattro decenni successivi, quelle trasformazioni hanno raggiunto una dimensione che ha modificato la composizione chimica dell'atmosfera, la temperatura della superficie terrestre e il contenuto della crosta del pianeta. Si è ampliato il divario tra il modo in cui la tecnologia viene giudicata al momento del suo rilascio e le sue conseguenze durature. Il contratto sociale, nella misura in cui ve n'è mai stato uno, ha portato a una crisi climatica, a disuguaglianze di ricchezza crescenti, a discriminazione razziale e a diffuse forme di sorveglianza e sfruttamento del lavoro. Ma l'idea che queste trasformazioni siano avvenute senza che si considerassero i loro possibili effetti fa parte del problema.

La futura età della critica dovrà anche trovare spazi oltre la vita tecnica ribaltando il dogma dell'inevitabilità. Se riteniamo inarrestabile la rapida espansione dell'IA, non possiamo che rabberciare restrizioni legali e tecniche dei sistemi dopo che questi sono stati creati: per ripulire i set di dati, per rafforzare le leggi sulla privacy o per creare comitati etici. Tuttavia queste saranno sempre risposte parziali e incomplete in cui la tecnologia è data per scontata e a essa tutto il resto deve adattarsi. Vediamo barlumi di questo rifiuto quando le popolazioni scelgono di smantellare la criminologia predittiva, di vietare il riconoscimento facciale, o di contestare la classificazione algoritmica. Finora queste vittorie minori sono state frammentarie e localizzate, spesso concentrate in città con più risorse per organizzarsi, come Londra, San Francisco, Hong Kong e Portland.

Esse tuttavia sottolineano la necessità di movimenti nazionali e internazionali più ampi che rifiutino approcci basati sulla tecnologia e si concentrino sul contrasto alle inequità e alle ingiustizie sottostanti. Il rifiuto impone di respingere l'idea che gli stessi strumenti che servono il capitale, le forze armate e la polizia siano adatti anche a trasformare scuole, ospedali, città ed ecologie, come se fossero calcolatori valorialmente neutri applicabili ovunque. Gli appelli in favore di lavoro, clima e giustizia sui dati sono più potenti quando si saldano tra loro.