IL FETICISMO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

di John Bellamy Foster

Monthly Review Vol. 78, n. 1 (maggio 2026)

Traduzione di Roberto Mapelli

Gli Stati Uniti stanno vivendo una nuova era di concentrazione e centralizzazione del capitale finanziario monopolistico, caratterizzata dal boom dell'intelligenza artificiale (IA). Gli economisti di S&P Global stimano che "l'80% dell'aumento della domanda interna privata finale" negli Stati Uniti nella prima metà del 2025 sia attribuibile alla spesa per "data center e relativi investimenti in infrastrutture ad alta tecnologia".[1]

Questo massiccio investimento in data center è realizzato da gigantesche multinazionali del settore tecnologico, il cui numero si conta facilmente sulle dita di una mano. Queste aziende sono comunemente definite nel settore *hyperscaler*, acronimo delle mega-corporazioni che dominano il *cloud computing*. Classificate in base agli investimenti in data center all'inizio del 2026, queste includono Microsoft, Amazon Web Services, Google (Alphabet) e Meta, che costituiscono "le Grandi Case dell'IA".[2] Queste gigantesche entità monopolistiche figurano anche tra le prime sei società statunitensi per capitalizzazione di mercato. (Nvidia, la più grande azienda per capitalizzazione di mercato all'inizio del 2026, non è di per sé leader nel *cloud computing*, ma detiene invece il monopolio dell'80-90% dei chip GPU per supercomputer.) Secondo Bloomberg, Microsoft, Amazon Web Services, Alphabet/Google e Meta hanno investito complessivamente 150 miliardi di dollari nel 2022 e 360 miliardi di dollari nel 2025, mentre prevedono di investire 650 miliardi di dollari nel 2026. A titolo di confronto, "le maggiori case automobilistiche, i produttori di macchine edili, le ferrovie, gli appaltatori della difesa, gli operatori di telefonia mobile, le aziende di consegna pacchi con sede negli Stati Uniti, insieme a ExxonMobil Corp., Intel Corp., Walmart Inc. e le società scorporate da General Electric - 21 aziende - dovrebbero investire complessivamente 180 miliardi di dollari nel 2026".[3]

Gli investimenti nell'IA sono ora di una scala tale da poter essere paragonati al boom ferroviario statunitense del XIX secolo.[4] Come nel caso delle ferrovie, oggi l'espansione dell'IA è sostenuta da centri finanziari che manipolano il livello governativo, liberandolo dalla dipendenza dai profitti effettivi e basandosi invece su ciò che John Maynard Keynes chiamava "gli spiriti animali", ovvero i profitti attesi dai nuovi investimenti. Ci sarebbero voluti molti anni perché gli hyperscaler aumentassero i loro investimenti nei data center al livello attuale basandosi semplicemente sull'accumulo di profitti effettivi, mentre la finanza monopolistica attraverso il sistema di credito e debito ha permesso che questa trasformazione avvenisse "in un batter d'occhio"[5].

La ricchezza sociale, attingendo all'intera popolazione, viene convogliata verso le Grandi Case dell'IA attraverso una varietà di meccanismi finanziari e di politiche economiche neoliberiste, concentrando ulteriormente il surplus economico prodotto dalla società nelle mani di un numero infinitesimale di miliardari, situati nei settori dell'alta tecnologia, dell'energia e della finanza. Nove dei primi quindici miliardari nella lista Forbes del 2026 sono del settore tecnologico.[6]

La corsa alla costruzione di enormi data center, i più grandi dei quali occupano milioni di metri quadrati e consumano quantità colossali di energia, acqua e risorse minerarie, è motivata dall'obiettivo di sviluppare forme avanzate di intelligenza artificiale generativa, un tipo di apprendimento automatico in grado di replicare l'intelligenza umana attingendo a una quantità di dati apparentemente illimitata.

Questo offre a coloro che possiedono, gestiscono e traggono profitto da tali immensi sistemi computazionali la prospettiva di una sorveglianza e di un controllo totali (nel senso foucaultiano) dell'intera popolazione, non solo nei luoghi di lavoro e nelle carceri, ma in tutte le attività della vita, in modo da estrarre fette sempre maggiori della torta economica.

In questo contesto, il celebre aforisma comunemente attribuito a Francis Bacon, "la conoscenza è potere", assume un nuovo significato. Come ha affermato l'amministratore delegato di Oracle, Larry Ellison, queste tecnologie consentono di tracciare e prendere di mira chiunque, in ogni momento.

"I cittadini si comporteranno al meglio, perché registriamo e segnaliamo costantemente tutto ciò che accade. Ed è inattaccabile... perché l'IA sta monitorando anche i video."[7]

L'IA generativa non solo indica un enorme aumento della sorveglianza delle attività umane in tutta la società, ma minaccia anche massicciamente l'occupazione, con decine di milioni di posti di lavoro potenzialmente persi solo negli Stati Uniti, secondo alcune stime.[8] Nel febbraio 2026, Mustafa Suleyman, CEO di Microsoft AI, ha dichiarato con entusiasmo al Financial Times: "Il lavoro da colletto bianco, quello in cui si sta seduti davanti a un computer, che si tratti di un avvocato, un contabile, un project manager o un addetto al marketing, sarà completamente automatizzata da un'IA entro i prossimi 12-18 mesi."[9]

Ciò che rende possibile tutto questo è ovviamente il furto da parte dell'IA di tutto il lavoro intellettuale passato. Allo stesso tempo, la corsa all'intelligenza artificiale presenta pericoli ambientali inimmaginabili a causa dell'iperespansione dei data center, che consumano energia, acqua e altre risorse in modo esponenziale, mettendo così da parte la transizione dai combustibili fossili e minacciando una vasta accelerazione delle emissioni di carbonio e dei danni ambientali globali.

Ciò che rende l'espansione dell'IA in questi termini estremi, apparentemente inarrestabile, è un determinismo tecnologico radicato in una sorta di feticismo dell'IA, in cui essa viene vista come incarnazione di una pura logica computazionale, combinato con la naturalizzazione delle relazioni di mercato, che suggerisce che la nuova tecnologia sarà inevitabilmente subordinata agli interessi dell'accumulazione di capitale. In effetti, è l'avvento dell'IA come nuovo regime di potere computazionale controllato dal capitale finanziario monopolistico a costituire la matrice emergente della lotta di classe (e imperiale) del nostro tempo[10].

In realtà, le forze innovative della produzione, come l'apprendimento automatico/l'intelligenza artificiale, non vanno mai concepite in termini puramente tecnocratici, come nel caso del dominio assoluto delle "reti neurali" dell'IA, ma piuttosto vanno viste nella loro articolazione con i rapporti sociali di produzione. Per Karl Marx, fu la combinazione delle forze e dei rapporti sociali di produzione in un dato insieme di condizioni storiche a dare origine all'"individuo sociale", mentre le macchine automatiche indicavano l'"intelletto generale", in cui la conoscenza umana si incarnava in artefatti meccanici, dando origine al "lavoratore collettivo".[11]

Un approccio socialista all'IA si concentra quindi e soprattutto sui rapporti storici e sociali che l'hanno generata in congiunzione con il capitalismo, demistificando così l'attuale feticismo dell'IA e chiarendo che il cammino che attende l'umanità è in definitiva nelle nostre mani e richiede una lotta di portata e contenuto rivoluzionari.[12]

Kate Crawford e la mappatura dell'IA

La figura di spicco nella mappatura sociale dell'IA è Kate Crawford, ricercatrice senior presso Microsoft Research e professoressa presso l'Università della California del Sud ad Annenberg.

Crawford adotta un approccio storico, materialista ed ecologico, incentrato sulla mappatura dell'IA come regime di potere operante in congiunzione con l'egemonia della impresa, rappresentando un'era di "capitalismo computazionale".[13]

Il suo lavoro si basa su una vasta gamma di pensatori, tra cui Charles Babbage, Karl Marx, William Stanley Jevons, Max Weber, Lewis Mumford, Harry Braverman, E. P. Thompson, Stephen Jay Gould, Christian Fuchs e Vandana Shiva, insieme ad analisi contemporanee del capitale monopolistico, del capitalismo globale e della frattura metabolico-sociale che esso produce. Le principali opere di Crawford sull'IA includono (1) *Anatomia di un sistema di IA: uno studio di caso anatomico di Amazon Echo come sistema di intelligenza artificiale realizzato con lavoro umano* (con Vladen Joler, 2018); (2) il suo libro, *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence* (2021); (3) *Calculating Empires - un affresco di 24 metri sull'IA* (2023); (4) la sua conferenza per la Long Now Foundation, "Mapping Empires" (2025); e (5) il suo articolo, "Eating the Future: The Metabolic Logic of AI Slop" (2025).[14]

Il feticismo dell'IA, oggi fortemente promosso dalle aziende e dal monopolio dei media, è un riflesso di ciò che Crawford chiama "determinismo incantato", che ritrae l'IA come una tecnologia "cloud" che occupa una dimensione eterea, con connessioni solo secondarie al mondo materiale e al regno della produzione.[15]

Lei ribalta questa visione dominante e mistificante, adottando una prospettiva materialista critica.

"L'IA", scrive, "non è né artificiale né intelligente". Invece, è "un registro di potere". Pur utilizzando il termine "IA", la definisce come una "massiccia formazione industriale che include politica, lavoro,

cultura e capitale".[16] Come afferma Tung-Hui Hu in *A Prehistory of the Cloud*, "la metafora dominante odierna per lo spazio digitale, il *cloud*, è in realtà una metafora della proprietà privata" e dell'esclusione dell'accesso pubblico ai materiali.[17] Nelle parole di Crawford, "l'intelligenza artificiale... è un'idea, un'infrastruttura, un'industria, una forma di esercizio del potere e un modo di vedere; è anche una manifestazione di un capitale altamente organizzato supportato da vasti sistemi di estrazione e logistica, con catene di approvvigionamento che avvolgono l'intero pianeta". Aggiunge: "I sistemi di IA sono costruiti con le logiche del capitale, della politica e della militarizzazione e questa combinazione amplia ulteriormente le asimmetrie di potere esistenti".[18]

Il concetto di "determinismo incantato" viene utilizzato per svelare il feticismo delle merci nascosto nelle qualità mistiche divine attribuite all'IA. "I sistemi di intelligenza artificiale", spiega Crawford, "sono visti come magici, al di là del mondo conosciuto, eppure deterministici perché richiamano schemi che possono essere applicati con certezza predittiva alla vita di tutti i giorni".

Questo determinismo incantato assume due forme principali, ciascuna delle quali è dialetticamente correlata all'altra. La prima è un "utopismo tecnologico", mentre la seconda è una visione "distopica tecnologica". "Questi discorsi distopici e utopici", scrive, "sono gemelli metafisici: uno ripone la sua fiducia nell'IA come soluzione a ogni problema, mentre l'altro teme l'IA come il pericolo più grande".

La risposta a entrambi è una critica storica e materialista che svela le radici sociali dell'IA e spiega che in definitiva si tratta di una questione di relazioni sociali, non semplicemente di tecnologia. "La fantasia che i sistemi di intelligenza artificiale siano cervelli disincarnati che assorbono e producono conoscenza indipendentemente dai loro creatori, dalle infrastrutture e dal mondo in generale... distoglie l'attenzione da domande ben più rilevanti: a chi servono questi sistemi? Quali sono le implicazioni politiche della loro costruzione? E quali sono le conseguenze planetarie più ampie?"[19]

Nell'esplorare le varie dimensioni dell'IA, Crawford inizia dalla base materiale, ovvero l'estrazione di litio, cobalto e metalli delle terre rare. Esamina la miniera di litio di Silver Peak in Nevada e le vicine fabbriche di batterie di Tesla. Tesla sta ora sfruttando una parte considerevole delle riserve di litio del pianeta.[20] La produzione di ogni tonnellata di litio richiede l'evaporazione di circa 2 milioni di litri di acqua, minacciando le falde acquifere e le risorse idriche. A livello di estrazione, il lavoro alla base dell'IA affonda le sue radici nella lunga storia del colonialismo e dell'imperialismo. La maggior parte dell'estrazione avviene nel Sud del mondo. Nelle miniere di cobalto in Congo, i lavoratori ricevono l'equivalente di uno o due dollari al giorno per lavorare in condizioni disumane, esposti al cobalto tossico estratto con picconi e pale in trincee e tunnel. I lavoratori non hanno alternative, poiché "le miniere hanno preso il controllo di tutto".[21]

In "Anatomia di un sistema di IA", Crawford e Joler, seguendo Marx, presentano la produzione in ogni fase del processo complessivo come basata sull'appropriazione del "plusvalore" rispetto al costo del lavoro, da cui derivano i profitti del capitale.[22]

L'IA capitalista mira alla sostituzione della manodopera altamente retribuita con una combinazione di automazione meccanica e manodopera più economica esternalizzata a livello globale. La natura globalizzata del sistema di IA, con le sue complesse catene di approvvigionamento, rende straordinariamente difficile accertare gli effetti transnazionali complessivi sull'occupazione. Sebbene miri a sostituire la manodopera negli attuali centri di produzione, la vera essenza dell'IA risiede nell'assunzione di masse di istruttori di macchine, addetti all'etichettatura di immagini e di lavoratori dei servizi per piattaforme di IA a basso costo, la cui effettiva esistenza sfata il mito dell'intelligenza artificiale. Pertanto, l'IA attualmente richiede un numero enorme di "lavoratori della massa" coinvolti nel *crowdsourcing*, ovvero lavoratori online, generalmente ventenni e sparsi in tutto il mondo, che svolgono una sorta di "lavoro fantasma".

Ad esempio, nel 2022 OpenAI si è affidata a lavoratori esterni in Kenya, pagati meno di 2 dollari l'ora per esaminare ed etichettare decine di migliaia di immagini e passaggi tossici associati ad abusi sessuali su minori, bestialità, stupro, ecc., nell'ambito della "pulizia" di ChatGPT, mentre un lavoro simile veniva svolto da lavoratori esterni in Uganda e India.[23]

Un numero enorme di lavoratori viene impiegato per monitorare e modificare il contenuto dei chatbot basati sull'IA. Jeff Bezos si è cinicamente riferito a questa realtà di lavoratori dietro le quinte come "intelligenza artificiale artificiale". "Finché non ci sarà un altro modo per creare un'IA su larga scala che non utilizzi un esteso lavoro dietro le quinte da parte degli esseri umani", ha osservato

Crawford nel 2021, "questa è la logica fondamentale del funzionamento dell'IA". È opportuno ricordare che, tra il 2005 e il 2015, il 94% dei nuovi posti di lavoro negli Stati Uniti riguardava "lavori alternativi" piuttosto che impieghi tradizionali.[24]

Mentre le "macchine intelligenti" oggi richiedono il lavoro fantasma di lavoratori in *crowdsourcing*, principalmente nei Paesi in via di sviluppo, Crawford analizza anche il ruolo devastante dell'intelligenza artificiale e dei robot nell'industria tradizionale. Nei magazzini di Amazon, il processo lavorativo e l'orario di lavoro sono controllati gerarchicamente come mai prima d'ora. Il lavoratore non è solo un "accessorio della macchina", come scriveva Marx, ma sempre più un servo di robot "intelligenti", sottoposto a costante sorveglianza e controllo.

In questo contesto, Crawford esplora le innovazioni di fine Settecento dell'ingegnere Samuel Bentham, che per primo concepì il sistema del *panopticon* per la sorveglianza e il controllo dei movimenti dei lavoratori (applicato in seguito alle prigioni dal fratello maggiore, Jeremy Bentham).[25]

Il capitalismo computazionale, sostiene Crawford, è profondamente radicato e si basa sullo sfruttamento dei corpi umani nel tempo e sull'imposizione della disciplina lavorativa. L'autrice analizza il lavoro di Thompson su come l'industrializzazione e il capitalismo abbiano modificato il concetto stesso di tempo nel lavoro nel XIX secolo, per poi passare alla critica di Braverman al taylorismo e al degrado del processo lavorativo sotto il capitalismo monopolistico.[26]

Gli algoritmi ora determinano sia i tempi che gli spazi dei lavoratori. Il nuovo mondo degli algoritmi di intelligenza artificiale rappresenta la realizzazione della "reale sussunzione del lavoro" al capitale, di cui parlava Marx, come nell'implacabile dominio del "tasso" (di produttività), che rappresenta il ritmo di lavoro nei magazzini di Amazon. Qui cita la critica di Marx al tempo del capitale rispetto al tempo della natura, contenuta ne *Il Capitale*: "Il tempo è tutto, l'uomo non è niente; egli è al massimo la carcassa del tempo".[27]

Dopo aver affrontato l'intelligenza artificiale dal punto di vista materiale, partendo dall'estrazione mineraria e dallo sfruttamento dei lavoratori sia nell'estrazione che nella produzione, Crawford passa a discutere il nuovo regime dei dati che è al centro di questo nuovo registro del potere.

Il regime dell'IA si nutre dell'idea che assolutamente tutto sia dovuto, da raccogliere a prescindere dai costi sociali e ambientali. Il nuovo capitalismo computazionale promuove un'incessante accumulazione di dati sotto forma di testo, immagini, suoni e video, con l'intero mondo umano che funge da materia prima per i sistemi di IA.28 Le piattaforme dei social media sono canali per enormi quantità di dati che alimentano i sistemi di IA, i quali penetrano anche in quasi ogni sfera della vita comune e privata:

> "Esistono giganteschi set di dati pieni di selfie, tatuaggi, genitori che passeggiano con i figli, gesti delle mani, persone che guidano le loro auto, persone che commettono crimini riprese dalle telecamere di sorveglianza e centinaia di azioni umane quotidiane come sedersi, salutare, alzare un bicchiere o piangere. Ogni forma di dato biologico, inclusi quelli forensi, biometrici, sociometrici e psicometrici, viene acquisita e registrata in database affinché i sistemi di intelligenza artificiale possano individuare modelli e formulare valutazioni... I dati vocali vengono raccolti da dispositivi posizionati sui banconi della cucina o sui comodini delle camere da letto; i dati fisici provengono da orologi al polso e telefoni in tasca; i dati relativi ai libri e ai giornali letti provengono da tablet e laptop; gesti ed espressioni facciali vengono raccolti e valutati nei luoghi di lavoro e nelle aule scolastiche...

Fondamentalmente, le pratiche di accumulo di dati protrattesi per molti anni hanno contribuito a una potente logica estrattiva, una logica che ora rappresenta una caratteristica fondamentale del funzionamento del campo dell'intelligenza artificiale. Questa logica ha arricchito le aziende tecnologiche con le maggiori quantità di dati, mentre gli spazi liberi dalla raccolta di dati si sono drasticamente ridotti.[29]

I dati devono essere categorizzati. Le impressioni soggettive dei collaboratori esterni vengono utilizzate per stabilire classificazioni delle persone sulla base di razza, etnia e genere.[30] Vengono incorporati indicatori razziali, frutto di storici sistemi di classificazione razzisti. Il genere è sempre considerato, in modo restrittivo, binario. Come osserva Crawford, "i sistemi di apprendimento automatico stanno, in un modo molto concreto, costruendo razza e genere: stanno definendo il mondo secondo i termini che hanno stabilito". Le categorie utilizzate nell'addestramento e nella classificazione delle macchine basate sull'IA rafforzano i pregiudizi esistenti e perpetuano confronti odiosi, oltre a replicare l'ideologia politico-economica dominante.[31]

Sebbene la promessa di una maggiore produttività attraverso uno sfruttamento più efficiente e totale del lavoro sia alla base delle affermazioni sulla futura redditività dei sistemi di IA, essa si fonda anche sulla prospettiva di estrarre profitti da ogni forma di azione umana. L'obiettivo è universalizzare i sistemi di sfruttamento/espropriazione, promuovendo l'accumulo accelerato di capitale e la sua ulteriore concentrazione e centralizzazione nelle mani di poche aziende onnipotenti che sono diventate quasi sinonimo di "mercato".

Al di sopra di tutto ciò si erge lo Stato capitalistico, che monopolizza le leggi sulla proprietà e sulla violenza. Lo Stato è un importante accumulatore di dati, che opera in sinergia con il capitale computazionale, anziché in opposizione ad esso. Lo stato capitalistico monopolistico è fortemente organizzato attorno a funzioni militari e di polizia che crescono di pari passo con il capitalismo della sorveglianza nel settore privato.

Per Peter Thiel, fondatore di Palantir e miliardario chiave sostenitore dell'amministrazione di Donald Trump, l'intelligenza artificiale è essenzialmente una tecnologia militare orientata alla sorveglianza e all'individuazione di obiettivi, applicabile sia alla guerra che alle operazioni di controllo interno. "Questi strumenti", scrive, "sono... preziosi per qualsiasi esercito, ad esempio per ottenere un vantaggio in termini di *intelligence*", mentre tali "strumenti di apprendimento automatico", aggiunge, "hanno anche usi civili". Durante la prima amministrazione Trump, i contratti di Palantir con le agenzie governative statunitensi ammontavano a oltre un miliardo di dollari. Palantir è diventata una società chiave per l'esternalizzazione dei servizi di sorveglianza dell'Immigration and Customs Enforcement (ICE), supportandola nella sua campagna di deportazioni a sfondo razziale. Secondo un rapporto di Bloomberg del 2018, Palantir "è una piattaforma di intelligence progettata per la guerra globale al terrorismo", che viene principalmente "utilizzata come arma contro i normali cittadini americani in patria", operando in collaborazione con le agenzie statali.[32]

Allo stesso modo, l'app Neighbors, che si basa sulle telecamere per campanelli Ring di Amazon, classifica i filmati in categorie come "Criminale", "Sospetto" o "Sconosciuto", e i video vengono condivisi tramite contratti con la polizia e l'ICE. Ring viene utilizzato anche per controllare i lavoratori che consegnano i pacchi. Come afferma Tung-Hui Hu, tali app sono diventate "freelance" per l'apparato militare e di sicurezza dello Stato.[33]

L'uso militare dell'IA è ormai pervasivo, come nel caso della guerra con i droni e della guerra cibernetica, ed è ora integrato in tutte le operazioni belliche. Nel 2017, il Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti ha lanciato il suo Algorithmic Warfare Cross-Functional Team, nome in codice Project Maven, con l'obiettivo di utilizzare l'IA come un "motore di ricerca automatizzato di video di droni" per la sorveglianza e l'individuazione dei bersagli. Il contratto iniziale assegnato a Google ha portato oltre tremila dipendenti a firmare una lettera di protesta chiedendo la cancellazione del contratto. Google ha risposto spostando l'attenzione del dibattito non su una protesta contro l'uso dell'IA in guerra, bensì sulla questione se la tecnologia venisse utilizzata "per uccidere persone in modo errato", un problema che, secondo l'azienda, potrebbe essere evitato grazie alla tecnologia IA stessa, che fornisce le basi per uccidere le persone in modo corretto.

Gli Stati Uniti hanno utilizzato Claude, il modello di IA di Anthropic, così come altri, nella loro guerra contro l'Iran, in alleanza con Israele, iniziata il 28 febbraio 2026. Nelle prime ventiquattro ore dell'attacco statunitense e israeliano all'Iran, Anthropic ha generato fino a mille obiettivi prioritari, sintetizzando immagini satellitari, flussi di sorveglianza e informazioni di *intelligence* sui segnali, fornendo coordinate GPS in tempo reale, sia per obiettivi umani che strategici, automatizzando al contempo le giustificazioni legali relative a ciascun attacco.[34]

Tuttavia, il ruolo dello Stato rispetto all'IA va oltre l'esternalizzazione della sorveglianza interna, del controllo della popolazione e delle operazioni militari. Lo Stato capitalistico ha dato il via libera a un sistema di capitale computazionale monopolistico volto all'accumulo illimitato di dati come base per un accumulo illimitato di capitale, con pochi, se non nulli, vincoli legali reali. Ciò riflette un governo delle imprese, dalle imprese e per le imprese. La mancanza di regolamentazione statale ha permesso alla corsa all'IA di procedere senza preoccuparsi delle conseguenze distruttive, dalla prospettiva di uno scoppio della bolla dell'IA a eventuali e diffuse implosioni sociali ed ecologiche.

IA e frattura metabolica

L'Atlante dell'IA di Crawford è stato pubblicato nel 2021, un anno prima dell'introduzione di ChatGPT, che ha accelerato la mania dell'IA e ha portato a un'enorme espansione degli investimenti nei data center. Sulla base di questi sviluppi, il lavoro più recente di Crawford si concentra sulle contraddizioni fondamentali dell'IA come registro del potere.

Nella sua opera interattiva del 2023 *Calculating Empires*, Crawford individua nel capitale monopolistico e nel capitale globalizzato gli elementi che definiscono il modello politico-economico in cui è emersa la tecnologia digitale basata sull'intelligenza artificiale. Tuttavia, la sorprendente innovazione della sua conferenza del 2025, *Mapping Empires,* consiste nel concentrarsi sulle contraddizioni interne ed esterne dell'IA.

In questo contesto, la sua argomentazione principale si basa sul concetto di *frattura metabolica*, sviluppato nel XIX secolo da Marx, in parte ispirato al lavoro del chimico tedesco Justus von Liebig. Nella sua conferenza, Crawford fornisce un'analisi dettagliata della frattura nel ciclo dei nutrienti del suolo nell'Inghilterra del XIX secolo, dovuta all'invio di cibo e fibre contenenti nutrienti del suolo, come azoto, fosforo e potassio, verso le nuove città industriali densamente popolate, distanti centinaia o addirittura migliaia di chilometri, dove questi nutrienti finivano per inquinare, con le persone che gettavano "escrementi nelle strade e nei corsi d'acqua". Di conseguenza, questi elementi essenziali non venivano restituiti alle aziende agricole per reintegrare il terreno. Come afferma la stessa Crawford, "l'Europa si stava letteralmente autodistruggendo".

Qui si rifà al concetto di *Raubbau*[*] di Liebig, ovvero la cultura/economia del saccheggio.

Data la generale incapacità all'epoca di produrre fertilizzanti sintetici, in particolare quelli contenenti azoto, si scatenò la "mania del guano", con i paesi europei e gli Stati Uniti in competizione per accaparrarsi il guano (escrementi di uccelli ricchi di azoto). Enormi quantità di guano venivano importate in Europa dalle isole Chincha, ricche di guano, al largo delle coste del Perù. Sebbene in seguito siano stati sviluppati i fertilizzanti sintetici, ciò ha semplicemente spostato la contraddizione, portando alle attuali fratture nei cicli dell'azoto e del fosforo, con il risultato che la frattura metabolica generale associata alla discrepanza tra lo sfruttamento umano delle risorse e le condizioni di sostenibilità ecologica si è solo aggravata. Oggi, l'emergere dell'Antropocene è visto come una "frattura antropogenica" nei cicli biogeofisici del Sistema Terra.[35]

Riconoscendo che l'IA è un sistema materiale emerso storicamente come risultato dell'azione umano-sociale e che incarna le relazioni naturali e umane, Crawford sostiene che è necessario considerarla come un sistema metabolico che segue "modelli metabolici" o cicli.

Le contraddizioni, sotto forma di fratture metaboliche, sorgono necessariamente tra le condizioni di esistenza e riproduzione materiale e gli imperativi interni del capitale dell'IA. Pertanto, l'estrazione di materiali e risorse essenziali, l'ingestione illimitata di dati e il contenuto finale sotto forma di "scarti di IA" possono essere visti come fasi di un ciclo metabolico. Questo è guidato dagli imperativi del capitalismo computazionale, che a un certo punto, essendo insostenibile, porta al "collasso del modello".[36]

Nella concezione di Crawford, l'ingestione distruttiva di dati da parte dell'IA è equivalente al fenomeno *Raubbau*. L'estrattivismo minerario e l'uso di energia e acqua stanno aumentando esponenzialmente le richieste sull'ambiente naturale, sconvolgendo il rapporto umano con la natura su scala accelerata, in linea con la classica nozione marxiana di frattura metabolica. Inoltre, è ormai riconosciuto che all'interno dell'IA si sta generando una frattura autogenerante, nota nella letteratura scientifica come"autofagia dell'IA" (dal termine "autofagia metabolica disfunzionale", ovvero autodigestione cellulare). In questo caso, l'IA, basandosi sempre più sui propri dati sintetici, o "scarti dell'IA", finisce per autodistruggersi, portando al "collasso del modello", con conseguenze disastrose per l'intero mondo alienato dall'IA.[37]

L'ingestione di dati da parte dell'IA è oggi immensa, pari già a quella che si può estrarre dal web, e comprende innumerevoli terabyte di dati, cercando di inglobare l'intero mondo dell'informazione in tutte le sue forme. La totalità della creatività umana nel corso di migliaia di anni e tutti i comportamenti

---

* Il termine tedesco *Raubbau* (letteralmente *coltivazione di rapina* o *sovrasfruttamento*) applicato a Justus von Liebig descrive la dura critica che il celebre chimico mosse all'agricoltura moderna dell'Ottocento, accusata di depauperare sistematicamente i nutrienti del suolo senza restituirli, distruggendone la fertilità a lungo termine (ndt).

e le espressioni umane costituiscono la materia prima per il suo processo di elaborazione, da incorporare nell'apprendimento automatico controllato da un sistema di potere politico-economico.

Tutto ciò, tuttavia, è materialmente incarnato, ponendo dei limiti al funzionamento del sistema.

"Le esigenze di minerali dell'IA", ci dice Crawford, "stanno creando un'altra frattura metabolica, estraendo minerali che hanno impiegato miliardi di anni per formarsi nella crosta terrestre, in epoche remote, per produrre chip per l'IA che vengono generalmente utilizzati per uno o due anni". I maggiori costi ambientali associati al nuovo *Raubbau* per l'IA, tuttavia, sono il consumo di energia e acqua, che già indica livelli di utilizzo paragonabili a quelli dei paesi più ricchi.

Le stime dell'Agenzia Internazionale dell'Energia e di Bloomberg prevedono che la quantità di elettricità necessaria per l'IA sarà equivalente a quella di paesi come il Giappone e l'India, o addirittura al 25% dell'elettricità degli Stati Uniti, entro il 2030[38]. I data center *hyperscale* richiedono sistemi di raffreddamento che consumano milioni di litri d'acqua al giorno, con una domanda in costante aumento. Nulla di tutto ciò è sostenibile. Sebbene alcuni sostengano che una maggiore efficienza possa risolvere il problema, Crawford si rifà qui al famoso paradosso di Jevons, basato sull'opera di William Stanley Jevons, *The Coal Question* (1865), in cui si dimostrava che una maggiore efficienza nell'uso del carbone non riduceva mai la quantità di carbone utilizzata, poiché l'aumento dell'efficienza portava sempre a un'espansione del livello di produzione: un fenomeno intrinseco al sistema di accumulazione del capitale.[39]

Ciò che Crawford definisce una frattura metabolica emergente, radicata nelle relazioni sociali capitalistiche, ha quindi a che fare con l'appetito insaziabile dell'IA, che ingerisce, digerisce ed espelle dati in modi che portano alla sua stessa cannibalizzazione. Come nel mito greco del re Erisittone, narrato nelle *Metamorfosi* di Ovidio, in cui Erisittone, consumato dal desiderio di ricchezza e possesso, vendette la propria figlia e poi si divorò, anche i sistemi di intelligenza artificiale odierni, guidati dall'accumulazione di capitale e dalla propria logica tecnologica interna, finiranno per autodistruggersi.[40]

Ingerendo sempre più i propri output sintetici, pieni di fantasmagorie e allucinazioni, insieme al generale appiattimento della conoscenza, il risultato sarà una sorta di degrado strutturale. "L'ultima frattura metabolica tra IA e umani", scrive Crawford, "prelude a molteplici forme di fallimento a cascata: collasso morale, collasso finanziario, collasso ecologico e, a in fondo, collasso cognitivo".[41]

Le fratture nel rapporto tra l'uomo e la natura nella società moderna sono manifestazioni della logica alienante e distruttiva dell'accumulazione di capitale e della crisi. Meta, Amazon, Microsoft, Alphabet (Google) e Tesla hanno speso insieme 561 miliardi di dollari in investimenti di capitale nell'intelligenza artificiale tra il 2023 e il 2025, generando al contempo un reddito, non profitti, di 35 miliardi di dollari da questi investimenti.

La bolla dell'IA è alimentata dal debito e dall'incessante aumento delle quotazioni degli asset di queste aziende, poiché gli investitori cercano di partecipare a questa moderna corsa all'oro, sebbene recentemente il valore di mercato di tutte queste società sia in calo.

Riferendosi al debito contratto dai colossi del settore dei data center nella loro corsa alla costruzione di infrastrutture, Bloomberg afferma che questo si manifesta sotto forma di "obbligazioni blue-chip, debito spazzatura, credito privato e complessi portafogli di prestiti garantiti da asset", per un importo pari o superiore a 200 miliardi di dollari. L'accelerazione dell'IA è parte integrante del capitale finanziario monopolistico stesso, che si aspetta, in caso di crollo, di essere salvato da Washington su una scala tale da eclissare tutti i salvataggi precedenti. Per risolvere il problema della mancanza di un mercato sufficiente per l'IA, il capitale computazionale intende imporre l'adozione dell'IA generativa integrandola in innumerevoli applicazioni.

Si tratta di un modello di accumulazione irto di rischi.[42]

L'ascesa del movimento neofascista associato alla politica. Make America Great Again (MAGA) di Trump è stata finanziata in larga misura da miliardari dell'alta tecnologia della Silicon Valley come Musk, Thiel ed Ellison, rappresentando una minaccia per l'intero sistema politico. L'annuncio dell'iniziativa Stargate dell'amministrazione Trump, avvenuto il suo primo giorno nel secondo mandato, che mira a investire 500 miliardi di dollari nei data center, è stato concepito per dare impulso a Oracle e OpenAI (lo sviluppatore di ChatGPT), guidate rispettivamente da Ellison e Sam Altman, entrambi importanti finanziatori degli interessi politici MAGA di Trump.

Alcuni commentatori hanno interpretato questi sviluppi come l'emergere di un cartello guidato dallo Stato, che si estende dai media all'intelligenza artificiale fino alla tecnologia "cloud", dominando sia le comunicazioni che l'economia, promuovendo al contempo un regime politico dittatoriale.[43]

L'"Intelletto Generale" di Marx e il socialismo

Se l'intelligenza artificiale è più di una semplice tecnologia rivoluzionaria, ma va intesa, come afferma Crawford, come un "registro del potere", allora l'unica risposta praticabile è esercitare un autentico potere sociale sul suo sviluppo, radicato in una democrazia sostanziale.

Le potenziali ramificazioni dell'intelligenza artificiale evidenziano ciò che István Mészáros ha definito "la necessità del controllo sociale", un controllo sociale che deve essere esercitato se si vuole evitare una tendenza all'estremismo militare e sociale e nella distruzione ecologica.

Qui non vanno messe in discussione solo le forze produttive, ma ancor più i rapporti sociali di produzione.[44] Nel suo "Frammento sulle macchine" nei *Grundrisse*, Marx commentò come il trasferimento della conoscenza e delle attività umane - ovvero l'essenza del lavoro umano - alle macchine attraverso l'automazione avesse portato all'incarnazione nelle macchine dell'"intelletto generale" della società, che apparteneva propriamente all'"individuo sociale" e lo rappresentava, e, come spiegò nel *Capitale*, al "lavoratore collettivo".[45]

L'appropriazione monopolistica di questo intelletto generale come proprietà del capitalista significava che sarebbe stato utilizzato per un solo fine: l'accumulazione di capitale, a beneficio di pochissimi.

Ma l'incorporazione dell'intelletto generale nel capitale era, per Marx, una contraddizione mortale per il capitale stesso. Qualsiasi tentativo da parte dei capitalisti di usare l'intelletto generale a favore dei propri ristretti fini accumulativi avrebbe creato crisi su crisi. Citando la scena intitolata "La cantina di Auerbach" del Faust di Goethe (Parte 1, Scena 5), Marx alludeva sottilmente a una macabra e licenziosa canzone sul veleno dato a un topo di cantina, che lo induceva ad agire "come se il suo corpo fosse posseduto dall'amore", culminando nella sua morte: un simbolo della trasformazione del lavoro vivo in lavoro morto, un mero "corpo animato", incapace di creare direttamente valore lavorativo.

Questo potrebbe essere interpretato, ai nostri giorni, come l'assorbimento da parte del capitale dell'IA di tutta la conoscenza generata dal lavoro creativo e dell'intero mondo digitalizzato, con la conseguente creazione di un corpo robotico, che porta all'autofagia dell'IA e al collasso del modello.[46]

La stessa possibilità di espansione del tempo di lavoro disponibile (tempo libero) grazie all'automazione, spiegava Marx ai suoi tempi, contraddice l'incessante bisogno del capitale di espandere il surplus di tempo di lavoro. Il sistema cerca quindi di promuovere, attraverso l'automazione - basata sulla leva fornita da un esercito di riserva industriale in espansione - la crescente degradazione e dipendenza materiale del lavoro, costringendo "il lavoratore moderno a lavorare più a lungo di quanto facesse il selvaggio, o di quanto facesse lui stesso con gli strumenti più semplici e rozzi", ora come mera "appendice di una macchina".[47] Tuttavia, la realtà dell'intelletto generale incarnato nell'automazione rende al tempo stesso possibile l'ascesa del "lavoratore collettivo come soggetto dominante" della produzione e il movimento decisivo verso una società di produttori associati.[48]

La necessità di controllo e pianificazione sociale implica affidare la gestione delle relazioni sociali generali, ponendo fine al regno del capitale finanziario monopolistico.

Alcuni segnali di ciò che è possibile sono prefigurati oggi in Cina. La Cina è in competizione con gli Stati Uniti nello sviluppo dell'intelligenza artificiale. Il modello di IA open-source DeepSeek cinese è più efficiente dal punto di vista energetico ed economico rispetto ai chatbot statunitensi. Mentre le grandi case dell'IA negli Stati Uniti sono impegnate in una corsa verso una sorta di "superintelligenza" divina attraverso modelli linguistici complessi, il "socialismo con caratteristiche cinesi" di Pechino ha concentrato la sua tecnologia di apprendimento automatico - non senza contraddizioni - più direttamente su produzione, logistica, energia, finanza pubblica e servizi pubblici. Le case automobilistiche utilizzano robot con un intervento umano minimo. Gli strumenti di IA sono ampiamente utilizzati negli ospedali, dove viene impiegata un'IA "più semplice e 'ristretta'" progettata per compiti specifici.

In Cina, l'IA è integrata principalmente in un'economia manifatturiera piuttosto che in un'economia dei servizi sviluppata, come avviene oggi negli Stati Uniti. Naturalmente, l'uso massiccio di robot nella

produzione manifatturiera cinese porta alla sostituzione della manodopera. Le banche dati in Cina, come negli Stati Uniti e altrove, utilizzano ingenti risorse e dipendono dall'estrazione di litio, cobalto e metalli delle terre rare. Come negli Stati Uniti, la modernizzazione militare cinese contemporanea si basa sull'intelligenza artificiale (IA). Ciononostante, i controlli normativi sull'IA nell'ambito del "socialismo con caratteristiche cinesi" lasciano ben sperare in un approccio sociale più razionale all'intero fenomeno.

In effetti, la differenza principale tra la Cina e gli Stati Uniti e l'Occidente in materia di IA risiede nella sua leadership nella governance dell'IA, che sottolinea come l'apprendimento automatico debba essere subordinato a un percorso di sviluppo "centrato sulla persona" e al benessere della popolazione.

Pechino ha introdotto norme specifiche per le tecnologie di sintesi profonda (note come *deepfake*) e per l'IA generativa. Tutti i *deepfake* richiedono un'etichettatura o una filigrana ben visibili per garantire trasparenza, accuratezza e affidabilità. Qualsiasi azienda che desideri offrire IA generativa deve registrare i propri algoritmi presso l'Amministrazione cinese per il cyberspazio, il principale organismo di regolamentazione. Ogni importante insieme di dati che gli sviluppatori intendono includere nei loro modelli di IA deve essere campionato casualmente per individuare contenuti discriminatori o antisociali.

Le normative sono espressamente concepite per proteggere gli individui che godono di precisi "diritti all'immagine, alla reputazione, all'onore, alla privacy e alle informazioni personali". La maggior parte delle normative si applica ai modelli linguistici su larga scala offerti al pubblico, mentre per l'apprendimento automatico in ambito industriale le normative sono meno rigide al fine di favorire l'innovazione. Tuttavia, il carattere sociale dell'approccio cinese, pur essendo chiaramente insufficiente e sollevando di per sé questioni complesse, si contrappone chiaramente allo sviluppo più privatizzato e predatorio della tecnologia negli Stati Uniti, dove notoriamente mancano regolamentazioni federali significative.[49]

Non sorprende che la Cina sia anche leader nella promozione della governance globale dell'IA, con la sua Iniziativa globale sulla governance dell'IA, introdotta nell'ottobre 2023, e la sua Dichiarazione di Shanghai sulla governance globale dell'IA alla Conferenza mondiale sull'IA del 2024. In queste iniziative globali, Pechino insiste su un "approccio incentrato sulle persone" come "compito comune", per quanto riguarda la regolamentazione dell'IA per far fronte ai "rischi imprevedibili e alle complesse sfide" di queste tecnologie, che vengono spesso utilizzate "per manipolare l'opinione pubblica, diffondere disinformazione, intervenire negli affari interni, nei sistemi sociali e nell'ordine sociale di altri paesi, nonché per mettere a repentaglio la sovranità di altri stati".

Tra i pericoli specificati figurano "monopoli tecnologici e misure coercitive unilaterali"; pregiudizi legati alla discriminazione di "etnia, credo, nazionalità, genere, ecc."; l'accelerazione del danno ambientale; e il blocco della diffusione della tecnologia di apprendimento automatico in tutto il Sud del mondo, inibendo così lo sviluppo sostenibile globale.

La Cina insiste sul fatto che l'obiettivo dovrebbe essere lo sviluppo umano e l'uso di queste tecnologie in settori quali "sanità, istruzione, trasporti, agricoltura, industria, cultura ed ecologia". Gli effetti negativi dell'IA sull'occupazione devono essere attentamente monitorati e "mitigati". Tutti i paesi sono invitati a partecipare, in base alle proprie esigenze nazionali, alla creazione di "un sistema di test e valutazione basato sui livelli di rischio dell'IA e un sistema di revisione etica scientifico-tecnologica". Nelle parole di Xi Jinping, è necessario "assicurarsi che l'IA serva il bene comune e avvantaggi tutti, e [che] non sia un giocattolo dei paesi ricchi e dei benestanti".[50]

In tutto il mondo stanno emergendo diverse controversie relative all'intelligenza artificiale. Una richiesta significativa è quella di "sospendere" lo sviluppo dell'IA fino a quando non saranno accertati i pericoli associati al suo ulteriore progresso, in modo che una regolamentazione razionale possa svolgere un ruolo nel suo sviluppo.[51]

Tuttavia, il governo federale statunitense sotto l'amministrazione Trump non solo sta cercando di non regolamentare l'IA, ma sta anche combattendo attivamente quegli stati e quelle amministrazioni in tutto il paese che stanno cercando di introdurre normative sull'IA.[52]

Il cartello dell'IA, che ora può essere visto come comprendente gli hyperscaler dell'alta tecnologia, sostenuto dalla finanza monopolistica e dal settore energetico, nonché dallo stato, è attualmente completamente al comando. I tentativi di controllare socialmente l'IA all'interno del capitalismo

monopolistico indicano quindi necessariamente la necessità di un movimento più rivoluzionario che si allontani dal capitalismo e si avvicini al socialismo.

Le Grandi Case dell'IA sono divise contro se stesse e non possono reggersi. La loro stessa esistenza dipende da un apparato statale (e culturale) capitalista, basato sulle classi, sempre più centralizzato, coercitivo e corrotto, che costituisce una logica complessiva che, se lasciata persistere, non potrà che essere catastrofica. Se l'umanità vuole prosperare, le forze e i rapporti di produzione devono essere rivoluzionati insieme, unitamente allo sviluppo delle capacità umane, creando un modo di sviluppo umano sostenibile. Ciò richiede la formazione, nel socialismo, di una vera "democrazia di processo integrale" informata dall'intelletto generale, in cui "i produttori associati governano il metabolismo umano con la natura in modo razionale… realizzandolo con il minimo dispendio di energia e nelle condizioni più appropriate alla loro natura umana".[53]

NOTE

1. ↩ Paul Gruenwald and Satyam Panday, "How Data Centres and AI Are Becoming a New Engine of Growth," World Economic Forum, December 17, 2025. See also Nick Licthenberg, "Without Data Centers GDP Growth was 0.1% in the First Half of 2025, Harvard Economist Says," Fortune, October 7, 2025.

2. ↩ Kate Crawford, Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence (New Haven: Yale University Press, 2021), 20.

3. ↩ Matt Day and Annie Bang, "Big Tech to Spend $650 Billion This Year as AI Race Intensifies," Bloomberg, February 5, 2026; Martin Hart-Landsberg, "AI and the Economy: A Losing Bet for Working People," Reports from the Economic Front, February 16, 2026.

4. ↩ Paul A. Baran and Paul M. Sweezy, Monopoly Capital (New York: Monthly Review Press, 1966), 220-21.

5. ↩ John Maynard Keynes, The General Theory of Employment Interest and Money (London: Macmillan, 1936), 161-62; Karl Marx, Capital, vol. 1 (London: Penguin, 1976), 780.

6. ↩ Paul Krugman, "The Economics of Technological Change," Substack, March 1, 2026, paulkrugman.substack.com; Forbes World Billionaire's List, 2026, forbes.com/billionaires.

7. ↩ Matt Seybold, "The Ellisons are Beta-Testing Big Brother," American Vandal, October 10, 2025.

8. ↩ Bernie Sanders, The Big Tech Oligarchs War Against Worker: AI and Automation Could Destroy Nearly 100 Million U.S. Jobs in a Decade, Ranking Member Minority Staff Report, Health, Education, Labor and Pensions Committee, October 6, 2025.

9. ↩ Melissa Heikkilä, "Mustafa Syleyman Plots AI 'Self-Sufficiency' as Microsoft Loosens OpenAI Ties," Financial Times, February 12, 2026.

10. ↩ For a critical analysis of technological determinism, see Merritt Roe Smith and Leo Marx, eds., Does Technology Drive History?: The Dilemma of Technological Materialism (Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1994).

11. ↩ Karl Marx, Grundrisse (London: Penguin, 1983), 706; Marx, Capital, vol. 1, 279-80; John Bellamy Foster, "Braverman, Monopoly Capital, and AI: The Collective Worker and the Reunification of Labor," Monthly Review 76, no. 7 (December 2024): 1-13; Matteo Pasquinelli, The Eye of the Master: A Social History of Artificial Intelligence (London: Verso, 2023).

12. ↩ John Bellamy Foster, Breaking the Bonds of Fate: Epicurus and Marx (New York: Monthly Review Press, 2025), 17. Although "up to us," social struggle, though requiring agency, cannot be presented in voluntaristic terms. Rather, it has to be conceived in terms of what Roy Bhaskar called "the transformative model of social activity," which encapsulated the essence of Marx's concept of historical change. Roy Bhaskar, Reclaiming Reality (London: Routledge, 2011), 74-81; Karl Marx, The Eighteenth Brumaire of Louis Bonaparte (New York: International Publishers, 1963), 15.

13. ↩ Kate Crawford, "Eating the Future: The Metabolic Logic of AI Slop," e-flux Architecture, September 2025, e-flux.com.

14. ↩ Kate Crawford, Atlas of AI; Kate Crawford and Vladen Joler, "Anatomy of an AI System," 2018, anatomyof.ai; Kate Crawford, "Calculating Empires," Knowing Machines, November 23, 2023, knowingmachines.org; Kate Crawford, "Long Now Talks: Mapping Empires," recorded November 12, 2025; Crawford, "Eating the Future."

15. ↩ "Fetishism" is used here in the sense of Marx's theory of commodity fetishism. See Marx, Capital, vol. 1, 163-77. On enchanted determinism, see Crawford, Atlas of AI, 213-15.

16. ↩ Crawford, Atlas of AI, 8.

17. ↩ Tung-Hui Hu, A Prehistory of the Cloud (Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2015), 147.

18. ↩ Crawford, Atlas of AI, 18-19. On the metabolic rift, see John Bellamy Foster, Marx's Ecology (New York: Monthly Review Press, 2000), 141-77; John Bellamy Foster and Brett Clark, The Robbery of Nature (New York: Monthly Review Press, 2020), 12-34.

19. ↩ Crawford, Atlas of AI, 213-15; Alexander Campolo and Kate Crawford, "Enchanted Determinism: Power with Responsibility in Artificial Intelligence," Engaging Science, Technology, and Society 6 (2020): 2.

20. ↩ Crawford, "Long Now Talks: Mapping Empires," 27:07.

21. ↩ "World Water Day: The Water Impacts of Lithium Extraction," Wetlands International Europe, March 22, 2023, europe.wetlands.org; Terry Gross, "How 'Modern-Day Slavery' in the Congo Powers the Rechargeable Battery Economy," NPR, February 1, 2023.

22. ↩ Crawford and Joler, "Anatomy of an AI System," Section XI.

23. ↩ Billy Perrigo, "Exclusive: OpenAI Used Kenyan Workers on Less than $2 an Hour to Make ChatGPT Less Toxic," Time, January 18, 2023; Chinmayi Arun, "Transnational AI and Corporate Imperialism," Carnegie Endowment of International Peace, October 8, 2024.

24. ↩ Crawford, Atlas of AI, 64-68; Lawrence F. Katz and Alan B. Krueger, "The Rise and Nature of Alternative Work Arrangements in the United States 1995-2015," NBER Working Paper Series, National Bureau of Economic Research, Washington DC, September 2016: 7; Hu, Prehistory of the Cloud, 89; Martin Gonzalez-Cabello, Auyon Siddiq, Charles J. Corbett, and Catherine Hu, "Fairness in Crowdwork: Making the Human Supply-Chain More Humane," Business Horizons 68, no. 5 (September-October 2025): 645-57.

25. ↩ "Since Michel Foucault's Discipline and Punish, it has become commonplace to consider the prison as the origin point of today's surveillance society, with the elder Bentham as it its progenitor. In fact, the panoptic prison owes its origins to the work of the younger Bentham in the context of the early manufacturing facility. The panopticon began as a workplace mechanism well before it was conceptualized for prisons" (Crawford, Atlas of AI, 61).

26. ↩ Crawford, Atlas of AI, 59-62, 72; E. P. Thompson, "Time, Work-Discipline, and Industrial Capitalism," Past and Present, no. 38 (December 1967): 56-97; Harry Braverman, Labor and Monopoly Capital (New York: Monthly Review Press, 1998).

27. ↩ Crawford, Atlas of AI, 74; Karl Marx and Frederick Engels, Collected Works (New York: International Publishers, 1975), vol. 6, 127; Marx, Capital, vol. 1, 1034-38; István Mészáros, The Challenge and Burden of Historical Time (New York: Monthly Review Press. 2008), 43-49; Ian Angus, Facing the Anthropocene (New York: Monthly Review Press, 2016), 111-25.

28. ↩ Crawford, "Eating the Future"; Crawford, Atlas of AI, 95.

29. ↩ Crawford, Atlas of AI, 119.

30. ↩ On crowdworkers, see Crawford, Atlas of AI, 63-64.

31. ↩ Crawford, Atlas of AI, 123-36, 145-46.

32. ↩ Crawford, Atlas of AI, 193-99; Peter Waldman, Lizette Chapman, and Jordan Robertson, "Palantir Knows Everything About You," Bloomberg, April 19, 2018.

33. ↩ Hu, Prehistory of the Cloud, 115; Crawford, Atlas of AI, 202.

34. ↩ Crawford, Atlas of AI, 189-92; Ed Pilkington, "US Military Reportedly Used Claude in Iran Strikes Despite Trump's Ban," Guardian, March 1, 2026; Gary Wilson, "Anthropic Is Already at War," Struggle La Lucha, March 5, 2026, struggle-la-lucha.org.

35. ↩ Crawford, "Long Now Talks: Mapping Empire," 5:40-18:17; Crawford "Eating the Future"; Clive Hamilton and Jacques Grinevald, "Was the Anthropocene Anticipated?," Anthropocene Review 2, no. 1 (2015): 67.

36. ↩ Crawford, "Long Now Talks: Mapping Empire," 13:18, Crawford, "Eating the Future."

37. ↩ Crawford, "Long Now Talks: Mapping Empires, 37:40-39:46; Crawford, "Eating the Future."

38. ↩ Crawford, "Long Now Talks: Mapping Empires," 28:08-29:20; Peter Landers, "Artificial Intelligence's 'Insatiable' Energy Needs Not Sustainable, Arm CEO Says," Wall Street Journal, April 9, 2024.

39. ↩ Crawford, "Long Now Talks: Mapping Empires," 31:16-32:37; John Bellamy Foster, Brett Clark, and Richard York, The Ecological Rift (New York: Monthly Review Press, 2010), 169-82; William Stanley Jevons, The Coal Question (London: Macmillan, 1865), 102-16.

40. ↩ Ovid, Metamorphoses, trans. Charles Martin (New York: Norton, 2004), 298; Richard Seaford, Ancient Greece and Global Warming, Classical Association Presidential Address (London: Classical Association, 2009), 6; John Bellamy Foster, Foreword in Fred Magdoff and Chris Williams, Creating an Ecological Society (New York: Monthly Review Press, 2017), 7-9.

41. ↩ Crawford, "Long Now Talks: Mapping Empires," 40:11.

42. ↩ Matt Day and Amy Bang, "Big Tech to Spend $650 Billion This Year as AI Race Intensifies," Bloomberg, February 6, 2026; Hart-Landsberg, "AI and the Economy."

43. ↩ Frank Vogl, "Trump's Return to the Robber Baron Age," Globalist, October 13, 2025.

44. ↩ István Mészáros, The Necessity of Social Control (New York: Monthly Review Press, 2015), 23-51.

45. ↩ Marx, Grundrisse, 706; Marx, Capital, vol. 1, 464-69, 544-45; Michael Heinrich, "The 'Fragment on Machines': A Marxian Misconception in the Grundrisse and Its Overcoming in Capital," in Marx's Laboratory: Critical Interpretations of the 'Grundrisse,' Riccardo Bellofiore, Guido Starosta, and Peter D. Thomas, eds. (Chicago: Haymarket, 2013), 197-212; John Bellamy Foster, "Braverman, Monopoly Capital, and AI," Monthly Review 76, no. 7 (December 2024): 1-13. See also Te Li, "From Classic Labor to the Labor of the 'General Intellect': The Impact of the Digital Intelligence Era on Socialist Labor Theory," Monthly Review 77, no. 11 (April 2026): 46-62.

46. ↩ Marx, Grundrisse, 704; Marx, Capital, vol. 1, 302; Johann Wolfgang von Goethe, Collected Works, vol. 2, Faust, Parts I and II, ed. and trans. Stuart Atkins (Princeton: Princeton University Press), 54; Sami Khatib, "The Drive of Capital: Of Monsters, Vampires, and Zombies," Coils of the Serpent 8 (2021): 101-13.

47. ↩ Marx, Grundrisse, 708-9; Marx, Capital, vol. 1, 799.

48. ↩ Marx, Capital, vol. 1, 544-45.

49. ↩ Vanessa Bates Ramirez, "The U.S. and China Are Pursuing Different AI Futures," IEEE Spectrum, February 19, 2026; "AI Watch: Global Regulatory Tracker-China," White and Case, September 22, 2025.

50. ↩ Ministry of Foreign Affairs, People's Republic of China, "Global AI Governance Initiative," October 20, 2023; Ministry of Foreign Affairs, People's Republic of China, "Full Text: Shanghai Declaration on Global AI Governance," July 4, 2024; Xi Jinping, The Governance of China, vol. 5 (Beijing: Foreign Languages Press, 2025), 553.

51. ↩ Darko Suvin, "I Am Afraid of AI: A Politico-Epistemological Exasperation," Historical Materialism (blog), 2026, historicalmaterialism.org; Anna Gordon, "Why Protestors Around the World Are Demanding a Pause on AI Development," Time, May 13, 2024; Anthony Elmo, "Data Center Moratorium Bills Are Spreading in 2026," Good Jobs First, February 19, 2026.

52. ↩ The White House, "Ensuring a National Policy Framework for Artificial Intelligence," Executive Order, December 11, 2025.

53. Karl Marx, Capital, vol. 3 (London: Penguin, 1981), 959.