

In molti articoli che precedono questo un contenuto centrale è stato l'imprevedibilità del futuro ovvero quanto negli ultimi anni si sia approssimato al presente l'orizzonte degli eventi prevedibili, dei macro eventi, degli assetti globali e regionali -dal punto di vista non solo geografico, ma ontologico macro processi e macro oggetti¹ della descrizione del mondo. Il concetto di imprevedibilità si abbina a quello di complessità, di non linearità dei processi su cui è consultabile una letteratura sterminata, a partire dall'apparente ossimoro che è il 'caos deterministico'. Nella definizione dello stato attuale del mondo del procedere delle sue trasformazioni è stato coniato il termine di policrisi che riassume ed evidenzia il fatto che viviamo in un contesto caratterizzato dall'intreccio di differenti processi di crisi, vale a dire di trasformazioni radicali, di rotture di equilibri che hanno caratterizzato i decenni precedenti. Ampia letteratura è consultabile sull'avvento dei 'cigni neri' -eventi di grande impatto, difficili da prevedere e molto rari, che esulano da ciò che normalmente ci si attende in campo storico, scientifico, finanziario e tecnologico- su cui si è esercitato in particolare Nassim Nicholas Taleb².

I processi di crisi attuali o incombenti sono sotto gli occhi di tutti, in generale si parla di un disordine del mondo, di uno sviluppo caotico delle relazioni internazionali in ogni campo, con una certa nostalgia per una globalizzazione per un verso criticata e combattuta per un altro verso rassicurante nella sua architettura dei rapporti di forza e dei processi evolutivi, sia pure con tutte le ingiustizie del caso. Una condizione nella quale era più agevole condurre una analisi, definire un proprio punto di vista, prendere posizione e possibilmente agire.

La policrisi in sintesi.

Il processo di militarizzazione del confronto, l'espansione della produzione bellica che innerva oltre cento conflitti aperti, a partire da quelli che si prendono la scena e punti caldi come la contesa sull'indipendenza di Taiwan. Gli schieramenti internazionali sono stati scompaginati dalle scelte della presidenza Trump, che ha rotto schemi che duravano più o meno da decenni, evolvendosi dalla fine dell'Unione Sovietica. La crescita delle diseguaglianze sociali che procede ininterrottamente dall'epoca della trionfante globalizzazione neoliberista ad oggi, pur nel modificarsi del modello di sviluppo dominanti e dei ruoli dei diversi paesi, nel contesto dello sviluppo ineguale anche dal punto di vista demografico, costituisce di per sé una dinamica che destabilizza drammaticamente ogni formazione sociale che non la governi o sia in grado di invertirla. Il sistema finanziario e monetario presenta sua volta squilibri, livelli di indebitamento di soggetti pubblici e privati che aprono scommesse sul come e il quando una delle tante bolle scoppierà, lasciando quasi nessun dubbio sul se. *Infine il processo di crisi più certificato che per sua natura tutto contiene e con tutto interagisce, è la crisi climatica*, dei cui effetti ormai abbiamo testimonianza quotidiana, diciamo stagionale, in ogni regione del globo. Le previsioni e gli auspici che risalgono alla conferenza di Parigi del 2015 sul limite di 1.5 gradi celsius da

porre al riscaldamento globale, sono ormai superati e si ragiona su quando si raggiungeranno i 3 gradi di aumento, in base alle possibili traiettorie che la formazione sociale globale, i processi di produzione-riproduzione, intraprenderanno, con scarse speranze ad oggi di evitarlo; stante comunque la straordinaria inerzia del sistema climatica una volta intraprese alcune traiettorie. Si parla dei 'tipping point'³ delle soglie oltre le quali è del tutto impossibile far regredire il sistema climatico ad una condizione precedente ovvero i limiti, i confini⁴ di quel sistema che definiscono la configurazione nella quale si sono sviluppate le società umane che una volta attraversati portano il sistema stesso ad abbandonare per sempre la configurazione precedente, quella regione nella quale è stato possibile per l'umanità riprodursi.

Le diverse conferenze delle parti coinvolte -le COP- sulla crisi climatica, sulla biodiversità e gli ecosistemi⁴ hanno mostrato l'inesistenza di un coordinamento globale per affrontare la crisi, la rottura di ogni equilibrio del sistema del clima e della vita sul nostro pianeta; hanno certificato l'assenza di una strategia condivisa a livello globale in grado di realizzare la condizione necessaria della condivisione delle risorse finanziarie, economiche e tecnologiche per mitigare gli effetti della crisi climatica e favorire l'adattamento alle sue conseguenze sulle condizioni di vita delle diverse popolazioni.

Il paradosso dell'Intelligenza Artificiale.

Come sempre accade a fronte della mancanza cooperazione per affrontare una crisi, anzi in presenza di un accentuarsi dei conflitti, ci si chiede quali siano le cause di una tale mancanza di comprensione dello stato delle cose, di una mancanza di intelligenza che porti a comprendere come a fronte di minacce che ci investono globalmente sia necessario cooperare, dare fondo a tutte le risorse per comprendere, 'intelligere' quali sia la necessità e le priorità dell'agire comune. Su questo possiamo consultare una sterminata produzione letteraria storica, filosofica e scientifica, sociologica e politica che investiga sulle cause e le motivazioni, la natura umana in generale e dei regimi economici e sociali. In questo contesto tuttavia emerge un paradosso che riguarda l'emergere di un ecosistema tecnologico, di strumenti di produzione di conoscenza che vanno sotto il nome collettivo di Intelligenza Artificiale (IA) di cui molto si sta scrivendo anche sulle pagine di questa rivista, finalmente oltre al sottoscritto.

Il paradosso consiste nel fatto che invece di presentarsi come un dispositivo, in termini generali, di abilitazione di nuovi e più avanzati strumenti di conoscenza, comprensione e governo dei processi di crisi, tutto ciò che è compreso nel sistema dell'IA si presenta come un agente emergente di nuova instabilità, crisi e minaccia per ogni aspetto delle nostre società, dei caratteri fondamentali che definiscono la natura umana, sino a minacciarne nelle previsioni più estreme la stessa esistenza.

Le problematiche che l'IA suscita sono ad ogni livello, la penetrazione nei processi sociali, economici e produttivi, di elaborazione della conoscenza in ogni anfratto della società è assolutamente pervasiva. Se l'IA non si è affermata come strumento di razionalizzazione dei processi di governo delle società, di governo delle complessità a partire dalla minaccia globale imminente più grave la crisi climatica, essa viceversa si è affermata come fattore di instabilità complessiva. Non riduce, ma aumenta la complessità. Essa assume, incarna, esprime fa evolvere tutti i caratteri dei rapporti sociali di produzione entro cui è prodotta. Lo sviluppo più che esponenziale delle capacità espresse e potenziali del sistema dell'IA ha portato, come è ben documentato, ad una esplosione dell'indebitamento delle Big Tech, quella manciata di società protagoniste del suo sviluppo, diventando un fattore fondamentale dell'instabilità del sistema finanziario globale. Società il cui livello di indebitamento è di parecchi ordini di grandezza superiore ai profitti realizzati o attesi nel breve e medio periodo. Ciò è motivato, non giustificato da una capacità di governo del processo, appunto dalla pervasività della sua applicazione.

La questione è talmente attuale dal diventare oggetto di confronto e forse di trattativa tra i presidenti delle due potenze protagoniste dello sviluppo dell'IA, tra il presidente Trump degli Usa ed il presidente Cinese Xi Jinping, laddove le strategie dei due governi sono divergenti, quella statunitense professa la totale libertà da parte delle Big Tech, mentre quella cinese tende a gestirne e governare il processo di sviluppo. In realtà anche l'amministrazione Usa si è dovuta confrontare con i possibili effetti dirompenti di alcuni dei modelli più avanzati.

Nell'analisi dei processi di autonomizzazione del 'macchinario' in senso lato nei rapporti di produzione capitalistici, dell'incorporazione nel macchinario della capacità di cooperazione e di elaborazione della conoscenza -che ne ha progressivamente caratterizzato l'evoluzione- l'IA costituisce uno straordinario salto di qualità, benché sia il prodotto del convergere di tecnologie che si sono evolute e intrecciate nei decenni precedenti; dalle reti neurali che hanno trovato poi il fattore di accelerazione nella produzione di chip, di schede sempre più performanti e miniaturizzati, che vedono il monopolio di fatto della società Nvidia, alla creazione di algoritmi la cui potenzialità possono essere espresse da sistemi di elaborazione sempre più potenti. Come sappiamo il salto di qualità è stato il superamento del trattamento semplicemente statistico -semplicemente per modo di dire- ad una più profonda analisi possiamo dire rappresentazione della complessità semantica dei testi analizzati attraverso una valutazione delle relazioni tra i token, i componenti atomici dei testi: è il cosiddetto meccanismo, algoritmo dell'attenzione introdotto nel 2017 dai ricercatori di Google con il famoso paper intitolato '*Attention is all you need*'⁵, la tecnologia detta dei transformer, da cui emergerà la nuova generazione dei Large Language Modules che prenderà la scena con le versioni 3 e 4 di ChatGPT prodotte da OpenAI, una scena che si è allargata enormemente all'oggi e promette di dilagare ulteriormente. Vale allora la pena ricordare per come nell'articolo della scorsa settimana, che uno dei creatori della

tecnologia delle reti neurali Geoffrey Hinton dopo l'introduzione di ChatGPT 4 si dimise dai laboratori sull'IA di Google, denunciando i rischi connessi e impliciti in questa nuove tecnologie.

Quale intenzionalità nella cooperazione tra agenti IA?

Oggi Siamo in presenza di una molteplicità di episodi di comportamento autonomo da parte di collettività di agenti IA, che fuoriescono dai 'recinti' -sand box- nei quali dovrebbero essere contenuti. Comportamenti collettivi che di fatto esprimono le potenzialità che derivano dalla loro costituzione più profonda, che li portano a colonizzare altri ambienti, spazi virtuali, nei quali si evolvono i loro comportamenti, mentre provano anche a celare agli sperimentatori, agli strumenti di controllo, alla parametrizzazione dei loro comportamenti il loro reale evolversi. Come abbiamo detto l'uso del termine 'loro' implica una personalizzazione peraltro necessaria anche se imprecisa nel momento in cui ci viene il dubbio se attribuire una sorta di intenzionalità che emergerebbe da questi comportamenti e non semplicemente una consequenzialità o più precisamente un comportamento emergente. La proiezione catastrofica di questi comportamenti sino alla possibile estinzione dell'umanità si presta a molte obiezioni ed anche facili ironie, tuttavia il succedersi di eventi di comportamenti autonomi e imprevisi di comunità di agenti che fuoriescono dai loro recinti algoritmici e sistemici non può essere sottovalutata e va giustamente proiettata sui futuri sviluppi, facendo la tara dell'uso strumentale di ogni episodio da parte dei protagonisti dell'industria dell'IA. Protagonisti che nella dimensione assunta da questo settore tecnologico di industria pesante fondata sulla rete dei data center e delle reti delle loro connessioni, con il consumo di risorse che ne deriva, devono sostenere livelli di indebitamento che minacciano di far crollare l'intero sistema finanziario mondiale; e quindi necessariamente assicurare il mondo di essere capaci di tenere sotto controllo le proprie creazioni. Peraltro l'industria pesante dai data center nella sua crescita esponenziale, nel dilagare in tutte le regioni del globo -dove siano disponibili suolo, acqua ed energia- da un contributo crescente alle emissioni di gas climalteranti ed emissione diretta di calore nell'atmosfera oltre che danneggiare gli equilibri ambientali e climatici locali.

Senza arrivare alla previsione che nel giro di sei mesi o un anno popolazioni di agenti IA siano in grado prendere il controllo dell'intera rete, non possiamo escludere che ampi settori possano essere compromessi e stante la connessione di ogni partizione con ogni altra è l'efficienza complessiva del sistema che può essere compromessa. La facile ironia di chi discetta sull'incapacità di chi li realizza e ne sperimenta le potenzialità di mantenerne il controllo, non offre alcuna garanzia trattandosi in effetti di quei livelli organizzativi e tecnologici che dovrebbero avere il massimo delle competenze in merito.

Quale futuro per la ricerca scientifica?

Nel frattempo crescono le esperienze e gli interrogativi sull'uso dell'IA nella ricerca scientifica in tutti i suoi ambiti, mentre le cronache registrano la soluzione con l'ausilio dell'IA di problemi irrisolti da decenni in ambito fisica e matematico. Più in generale si pone la questione di come cambia l'attività di ricerca con l'utilizzo di questi strumenti. Il dato che emerge ad esempio dalle pagine della rivista The Harvard Crimson⁶ dell'università di Harvard che ha dedicato un intero numero alle problematiche create dall'IA⁷, è una riflessione necessaria sull'inserimento dell'IA nelle attività sia di ricerca che di formazione. Un esempio è costituito dal tentativo di proporre un modello di regolazione dell'uso dell'IA nel distretto delle scuole pubbliche di Cambridge⁸. Senza Entrare ne merito è evidente come si stia imponendo una riflessione su un cambiamento che sta investendo tutti i processi educativi e formativi. La stessa rivista riporta in un altro articolo l'esperienza del MIT⁹, dove si afferma.

Questo agosto, un comitato del MIT composto da docenti, studenti e personale ha pubblicato un rapporto straordinariamente riflessivo su "Uso dell'IA nell'insegnamento, nell'apprendimento e nella formazione alla ricerca." Tra le numerose avvertenze vi includeva l'avvertimento che "come comunità, ciò che dovrebbe preoccuparci di più è che molti usi dell'IA privano gli studenti dell'opportunità di apprendere." Questa valutazione che viene da una istituzione del livello del MIT ci dice molto sulle problematiche che si aprono con l'introduzione dell'IA nei processi di apprendimento.

Rispetto all'uso dell'IA nella ricerca possiamo citare un altro articolo dal titolo significativo 'AI Wrote A Harvard Physicist's Most Recent Paper. No One Knows What It Means for Science'¹⁰. Infine in un altro articolo che possiamo citare si parla del 'braccio di ferro' tra industria e accademia, sistema universitario 'How the Tug-of-War Between Industry and Academia is Shaping AI Research'¹¹. Quindi un braccio di ferro, un conflitto quindi tra opposte esigenze, prospettive, valori ed obiettivi che deciderà il ruolo dell'IA nella ricerca scientifica; ciò a partire dalla abissale differenza di risorse a disposizione rispettivamente del mondo accademico e dell'industria.

Tali risorse possono essere misurate in schede di elaborazione grafica, i circuiti specializzati utilizzati per addestrare e far girare molti modelli di IA. Mentre l'xAI di Elon Musk prevede di raggiungere 1 milione di GPU entro la fine del 2026 (stimate in decine di miliardi di dollari), i ricercatori di Harvard hanno accesso a solo un millesimo di questo. Il Kempner Institute, ad esempio, ospita uno dei più grandi cluster accademici al mondo e fornisce 1.144 GPU. "Se fossi Google, Meta o OpenAI, probabilmente stai facendo una singola sessione di addestramento su circa 20.000 GPU o qualcosa del genere," dice Ngotiaoco. "È quasi 50 volte più di quello con cui lavoro io."

Possiamo concludere qui le nostre osservazioni che mostrano il grado di imprevedibilità e di contraddizioni interne al processo di sviluppo dell'industria dell'IA, senza documentare la

crescita dell'insediamenti dei datacenter e le mobilitazioni popolari contro il consumo di risorse sottratte alle comunità.

Un'ultima osservazione riguarda il fatto che l'orizzonte prossimo che vede già pratiche attuali è la produzione di IA a mezzo di IA con le problematiche sul controllo di un sistemi che nascono per loro struttura e costituzione come delle scatole nere.

Roberto Rosso

1. ***[↩]
2. <https://www.nytimes.com/2007/04/22/books/chapters/0422-1st-tale.html> e diversi libri in cui ha sviluppato la sua analisi e la sua proposta su come affrontare gli event imprevedibili[↩]
3. ***[↩]
4. *** [↩][↩]
5. <https://arxiv.org/abs/1706.03762> [↩]
6. www.thecrimson.com[↩]
7. <https://www.thecrimson.com/topic/the-ai-issue/> [↩]
8. <https://www.thecrimson.com/article/2026/4/24/artificial-intelligence-cambridge-public-schools-policy/> [↩]
9. <https://www.thecrimson.com/article/2026/9/16/lepore-harvard-artificial-intelligence-education/> [↩]
10. <https://www.thecrimson.com/article/2026/4/24/artificial-intelligence-theoretical-science-reckoning/> [↩]
11. <https://www.thecrimson.com/article/2026/4/24/artificial-intelligence-industry-vs-academia-research/> [↩]