

Come l'Intelligenza Artificiale cambierà il nostro mondo nei prossimi 20 anni

di Kai-Fu Lee – L'intelligenza artificiale (IA) è la tecnologia più trasformativa nella storia dell'umanità e potremmo anche non vedere molto del cambiamento radicale che sta arrivando. Questo perché spesso sopravvalutiamo ciò che le tecnologie possono fare in cinque anni e sottovalutiamo ciò che saranno in grado di fare in 20.

Durante le mie conferenze in giro per il mondo, mi viene costantemente chiesto: *“cosa riserverà il futuro agli umani e all'intelligenza artificiale?”* E' una domanda essenziale per questo momento storico. Alcuni credono che siamo nel bel mezzo di una “bolla IA” che alla fine scoppierà, o almeno si raffredderà. Quelli con visioni più drastiche e distopiche credono a tutto, dai giganti dell'intelligenza artificiale che *“modificheranno le nostre menti”* e creeranno una nuova razza utopica di *“cyborg umani”*, all'arrivo di un'apocalisse guidata dall'intelligenza artificiale. Ognuna di queste proiezioni può nascere da una genuina curiosità o da una comprensibile paura, ma di solito sono speculative o esagerate. Mancano del quadro completo.

La speculazione varia perché l'intelligenza artificiale appare complessa e poco chiara, e non c'è da meravigliarsi se la visione generale sull'intelligenza artificiale è diventata cauta e persino negativa. A dire il vero, gli aspetti dello sviluppo dell'IA meritano il nostro esame e la nostra cautela, ma è importante bilanciare queste preoccupazioni con la visione del quadro completo del potenziale di questa tecnologia di fondamentale importanza. L'intelligenza

artificiale, come la maggior parte delle tecnologie, non è intrinsecamente né buona né cattiva. E credo che, come la maggior parte delle tecnologie, l'IA finirà per produrre impatti più positivi che negativi nella nostra società.

Il potere dell'IA risiede nella sua capacità di migliorare continuamente con più dati/informazioni, superando notevolmente le prestazioni umane. Ecco perché le più grandi applicazioni dell'IA oggi sono Internet e le applicazioni finanziarie, dove tutto è digitale e quantitativo. In futuro questo sarà esteso a sempre più settori, finché alla fine l'IA ci conoscerà meglio di quanto conosciamo noi stessi. Siti web, app e altri dispositivi digitali conosceranno la nostra psiche e le nostre motivazioni non solo attraverso ogni clic, acquisto etc... (che vengono catturati oggi) ma ogni azione, movimento e discorso (che sarà catturato in futuro, in un modo sicuro che protegga la nostra privacy).

Ciò avrà profonde conseguenze per tutto, da come lavoriamo e giochiamo, a come comunichiamo e impariamo.

Ripensare il modo in cui lavoriamo

Partiamo dall'idea di lavoro. Tra vent'anni, quasi tutti i dati saranno digitalizzati, rendendo possibile l'uso dell'IA per il processo decisionale e l'ottimizzazione. L'intelligenza artificiale e l'automazione sostituiranno la maggior parte del lavoro degli operai e "faranno" prodotti a un costo marginale minimo. I robot e l'intelligenza artificiale si occuperanno della produzione, della consegna, della progettazione e della commercializzazione della maggior parte dei beni. I robot di servizio IA faranno quasi tutte le faccende domestiche per noi. Questi robot diventeranno autoreplicanti, autoriparanti e persino parzialmente autoprogettanti. Case e condomini saranno progettati da IA e utilizzeranno moduli prefabbricati che vengono assemblati come blocchi di Lego dai robot, riducendo così drasticamente i costi abitativi. Su scala ridotta, le stampanti 3D realizzeranno beni sofisticati o personalizzati

(come dentiere e protesi) da produrre a costi minimi. Per tutte queste applicazioni, l'intelligenza artificiale lavorerà 24 ore su 24, 7 giorni su 7, non si ammalerà, non si lamenterà e non dovrà essere pagata. Di conseguenza, l'intelligenza artificiale ridurrà il costo della maggior parte dei prodotti fabbricati a un piccolo incremento rispetto al costo dei materiali.

Ma non saranno solo a rischio i posti di lavoro nel manifatturiero operaio. L'IA fornirà, assisterà o sostituirà anche molti lavori di colletti bianchi, svolgendo il lavoro di assistenti capaci, ma con una conoscenza infinita. L'intelligenza artificiale può aiutare ad assistere analisti di ricerca, avvocati e giornalisti analizzando ogni dato nel mondo, compilando questi dati, restituendo ai professionisti il tempo per pensare a questioni più strategiche e complesse. Mentre i lavori professionali sono amplificati dall'intelligenza artificiale, i lavori di routine dei colletti bianchi come il telemarketing, la contabilità di livello base saranno sostituiti dall'intelligenza artificiale. Queste tecnologie inizieranno come assistenti ma assumeranno completamente tutti i lavori di routine nel tempo. All'interno di un'azienda, l'intelligenza artificiale sostituirà gradualmente i lavori di routine di livello base in ogni reparto.

Tutto ciò implica un cambiamento massiccio nel modo in cui lavoriamo e sarà necessario mettere in atto misure per contrastare la perdita di posti di lavoro. Sarà necessario riqualificare la forza lavoro, ripensare al modo in cui funzionano i lavori di livello base e sfruttare gli innumerevoli nuovi posti di lavoro creati dalla fusione dell'ottimizzazione dell'intelligenza artificiale e del fattore umano. Sarà un cambiamento enorme, ma, credo, positivo.

Sanità rivoluzionaria

Allo stesso tempo, l'intelligenza artificiale sta sconvolgendo la forza lavoro, migliorerà anche le nostre vite in modi significativi, rendendoci più sani. In questo momento, l'assistenza sanitaria viene digitalizzata, con tutto, dai dati dalle cartelle cliniche, alla radiologia, all'informatica indossabile e ai multi-omici, che si spostano online. Ciò crea un'opportunità per l'IA di ridefinire l'assistenza sanitaria come un'industria basata sui dati, rivoluzionando l'intera catena del valore dell'assistenza sanitaria, dalla diagnosi e il trattamento agli avvisi sanitari, al monitoraggio e all'assistenza a lungo termine.

Questa rivoluzione inizierà con la radiologia, la patologia e la scoperta di farmaci. Per quest'ultimo in particolare, l'IA aiuterà gli scienziati umani a inventare molti farmaci a costi molto più bassi, trovando così cure per le malattie rare. L'intelligenza artificiale rafforzerà il campo della "medicina di precisione", un'area della scienza applicata che usa trattamenti personalizzati per un determinato paziente, invece di trattarli con un farmaco di successo per tutti i pazienti.

Man mano che diventano disponibili più informazioni digitali per ciascun paziente, compresa l'anamnesi, la storia familiare e il sequenziamento del DNA, la medicina di precisione diventerà sempre più fattibile. L'intelligenza artificiale è ideale per fornire questo tipo di ottimizzazione personalizzata. L'IA diagnostica per i medici di base emergerà in seguito, una malattia alla volta, coprendo gradualmente tutte le diagnosi. Poiché sono in gioco vite umane, l'IA servirà innanzitutto come uno strumento a disposizione dei medici o verrà impiegata solo in situazioni in cui un medico in carne ed ossa non è disponibile.

Trasporti più sicuri ed efficienti

L'intelligenza artificiale migliorerà anche la vita delle persone sulla strada, dove i veicoli autonomi porteranno a una

rivoluzione dei trasporti. Auto *on-demand* che ti portano a destinazione con minor costo, maggiore comodità e maggiore sicurezza. Le auto autonome diventeranno i conducenti più sicuri sulla strada, riducendo infine il 90% delle vittime del traffico.

L'americano medio guida 8 ore e mezza a settimana, quindi in futuro questo è il tempo che può essere utilizzato in modo produttivo durante il trasporto. I futuri veicoli autonomi per la condivisione del viaggio saranno ridisegnati come minicar, dal momento che tendiamo a guidare in auto con solo una o due persone. Ma anche un'auto per una sola persona può essere dotata di un sedile reclinabile, un frigorifero con bibite e snack e un grande schermo.

I veicoli autonomi faranno parte di un'infrastruttura completa di smart-city progettata per ospitare veicoli autonomi come parte di un sistema di trasporto interconnesso. Con l'aumento dei tassi di automazione, le auto saranno in grado di comunicare tra loro in modo istantaneo, accurato e senza sforzo. Ad esempio, un'auto con una gomma bucata può dire alle auto vicine di stare alla larga. Inoltre, considera che un'auto che ne sorpassa un'altra può comunicare il proprio percorso di movimento proprio alle auto vicine, quindi due auto possono essere a due pollici di distanza, ma senza rischio di collisione. Oppure, se un passeggero ha fretta, la sua auto può offrire un incentivo (diciamo cinque centesimi) ad altre auto per rallentare e dare la precedenza. Questi miglioramenti creeranno un'infrastruttura composta principalmente da driver di intelligenza artificiale.

Migliorare l'esperienza educativa

Finora abbiamo parlato principalmente dell'impatto che l'IA avrà sugli adulti. Ma anche i bambini ne sentiranno gli effetti. L'intelligenza artificiale diventerà l'insegnante più efficace dei nostri figli, valutando gli esami e rispondendo alle domande comuni con maggiore precisione e pazienza

rispetto agli insegnanti umani. A differenza degli insegnanti umani che devono considerare l'intera classe, un insegnante virtuale può prestare particolare attenzione a ogni studente.

Un insegnante di intelligenza artificiale noterà ciò che fa dilatare le pupille di uno studente o abbassare le palpebre. Dedurrà un modo per insegnare la geometria per far sì che uno studente impari più velocemente, anche se quel metodo potrebbe fallire su mille altri studenti. L'intelligenza artificiale darà a ogni studente esercizi diversi, in base al suo ritmo, assicurando che un determinato studente raggiunga la piena padronanza di un argomento prima di passare al successivo. Con un numero sempre maggiore di dati, l'intelligenza artificiale renderà l'apprendimento molto più efficace, coinvolgente e divertente.

In questo apprendimento infuso di intelligenza artificiale, gli insegnanti saranno mentori umani per gli studenti. Gli insegnanti umani saranno la forza trainante per stimolare il pensiero critico, la creatività, l'empatia e il lavoro di squadra degli studenti. E l'insegnante sarà un chiaritore quando uno studente è confuso, un interlocutore quando lo studente è compiacente e un consolatore quando lo studente è frustrato: ruoli che l'IA non può svolgere.

Aumentare la nostra vita domestica

Quando lasceremo la scuola e il lavoro, l'intelligenza artificiale ci aspetterà a casa, aprendo nuovi mondi di intrattenimento coinvolgente e offrendo un'esperienza virtuale indistinguibile dal mondo reale. In combinazione con tecnologie come la realtà virtuale (VR), la realtà aumentata (AR) e la realtà mista (MR), i confini tra vita reale, comunicazioni remote, giochi e film si mescoleranno. Entro il 2041, saremo in grado di insegnare la scienza ai bambini facendoli interagire con Albert Einstein e Stephen Hawking virtuali e utilizzare la realtà virtuale per progettare trattamenti specializzati per problemi psichiatrici, come il

disturbo da stress post-traumatico. L'intelligenza artificiale creerà fantastici giocattoli e compagni: in VR saranno completamente fotorealistici e come robot diventeranno sempre più realistici. L'intelligenza artificiale, tuttavia, non sarà in grado di amarci veramente.

Problemi e soluzioni

Mentre la nostra generazione assiste all'inizio della rivoluzione dell'IA, saremo anche costretti a fare i conti con i lati negativi di questa nuova tecnologia, che stanno già emergendo. L'intelligenza artificiale, come tutte le tecnologie, può essere un'arma a doppio taglio. Questi problemi includono privacy, pregiudizi e sicurezza. L'uso improprio estremo delle tecnologie di intelligenza artificiale come deepfake o armi autonome può portare a gravi minacce.

È mia convinzione che i problemi indotti dalla tecnologia siano spesso risolti più efficacemente da soluzioni basate sulla tecnologia. Pensiamo all'avvento dell'interruttore automatico per evitare la folgorazione e del software antivirus per allontanare i virus informatici. In questo momento, molte persone sono preoccupate che l'intelligenza artificiale si rivolga con precisione ai singoli utenti con contenuti e annunci che possano provocare dipendenza o comportamenti che modellano l'opinione e che è improbabile che le grandi società di Internet si autoregolino perché anche l'attenuazione del targeting accurato ridurrebbe i profitti.

Di conseguenza, molti ritengono che i regolamenti siano l'unica soluzione. Sebbene le normative siano necessarie, credo sia altrettanto importante perseguire meccanismi del settore privato e nuove soluzioni tecnologiche per risolvere questi problemi e incentivare le aziende a costruire un'IA responsabile. Imprenditori e investitori dovrebbero esplorare nuovi modi per allineare l'interesse aziendale ai vantaggi a lungo termine degli utenti (come aumento della ricchezza, della conoscenza o della felicità) piuttosto che al

comportamento degli utenti a breve termine (come click-through). Le grandi società Internet potrebbero misurare la frequenza dei reclami rispetto a metriche come “notizie false” visualizzate o “pregiudizi e ingiustizie dell’intelligenza artificiale” per ritenerle responsabili o spingerle a migliorare.

La privacy dei dati è una delle principali preoccupazioni, in particolare nel campo dell’assistenza sanitaria. Ma c’è un campo emergente chiamato “privacy computing” che mostra segni di speranza. Ad esempio, l’apprendimento collaborativo è una tecnica di intelligenza artificiale che addestra l’intelligenza artificiale su più dispositivi o server decentralizzati che contengono campioni di dati locali. Si avvicina all’addestramento centralizzato, mentre impedisce al proprietario dell’IA centrale di visualizzare i dati. Un altro metodo noto come “crittografia omomorfica” codifica i dati in un modo che il proprietario dell’IA non può decifrarli. L’intelligenza artificiale viene addestrata direttamente sui dati crittografati. Questo non funziona ancora sul deep learning (apprendimento profondo), ma sono possibili scoperte future. Infine, un ambiente di esecuzione affidabile (TEE) legge i dati crittografati e protetti e li decrittografa per l’addestramento AI su un chip in modo da garantire che i dati decrittografati non lascino mai il chip.

Ognuna di queste tecnologie presenta ancora colli di bottiglia o problemi tecnici che impediscono loro di creare una potente intelligenza artificiale proteggendo completamente i dati personali. Ma nei prossimi vent’anni prevedo progressi significativi.

Sono fiducioso che combinando la regolamentazione, i meccanismi del settore privato e le soluzioni tecnologiche, i rischi e le vulnerabilità indotti dall’IA saranno affrontati, in modi simili a ogni altra ondata di marea tecnologica che abbiamo sperimentato.

L'intelligenza artificiale nel 2041 sarà tanto impegnativa quanto entusiasmante. L'intelligenza artificiale creerà servizi efficienti che ci restituiranno la nostra risorsa più preziosa: il tempo. Si occuperà di compiti di routine e ci libererà per svolgere lavori più stimolanti. Gli esseri umani lavoreranno in simbiosi con la tecnologia, con l'intelligenza artificiale che esegue analisi quantitative, ottimizzazione e lavoro di routine, mentre noi umani contribuiamo con la nostra creatività, strategia e passione. La produttività di ogni essere umano sarà amplificata, permettendoci di realizzare il nostro potenziale. Siamo la generazione che erediterà la ricchezza senza precedenti dall'IA, quindi dobbiamo anche assumerci la responsabilità di riscrivere il contratto sociale e riorientare le nostre economie. Ma se lo facciamo, e se iniziamo a pianificare il futuro ora, l'IA creerà opportunità economiche senza precedenti.

Dal libro AI 2041: Ten Visions for Our Future di Kai-Fu Lee e Chen Qiufan.