

Kennedy Capital Management

Prospettive d'investimento

Le opportunità
dell'**Intelligenza Artificiale**



Contenuti

3

Introduzione

4

Che cos'è
l'intelligenza
computazionale
chiamata "IA"?

5

Come lo
sviluppo porta
alla diffusione
nell'economia
di scala?

7

Come
possiamo
determinare
la redditività?

9

In che modo l'IA
è simile e
diversa dalla
bolla dot.com?

10

Quali sono i
limiti?

11

Conclusioni

12

Disclaimer



Introduzione

Il debutto di ChatGPT alla fine del 2022 ha causato un cambiamento non solo nel mondo degli investimenti, ma anche nella società in generale, sia dal punto di vista degli investimenti aziendali (vincitori e vinti) che forse di quelli più importanti tecnologici e filosofici. In questo documento, cerchiamo di fornire un contesto per:

1

La nostra visione sulla natura fondamentale dell'attuale interazione di Sistemi di Intelligenza Artificiale (IA)

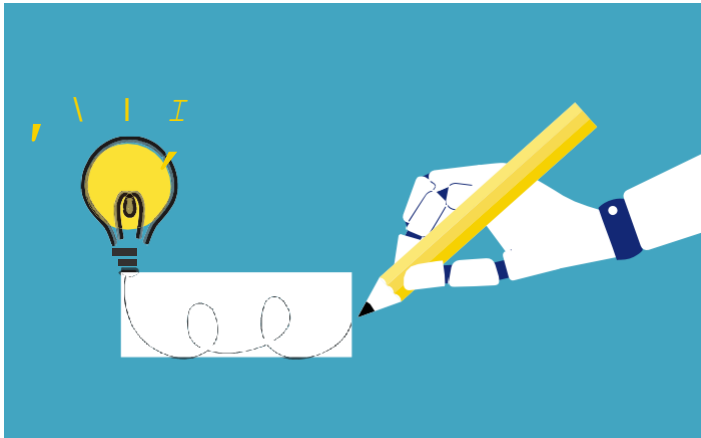
2

Delineare molti dei problemi che questi sistemi di machine learning (ML) di tipo generativo hanno per l'immaginazione pubblica

3

Suggerire dei punti chiave per valutare investimenti in questo settore

Che cos'è l'intelligenza computazionale chiamata "IA"?



La forma più recente di "intelligenza artificiale", introdotta nel dibattito pubblico da strumenti di linguaggio naturale come ChatGPT di OpenAI, si basa sui sistemi di machine learning (ML) del passato, ma offre un approccio diverso al loro sviluppo e utilizzo. Storicamente, abbiamo visto queste "intelligenze" integrate nella programmazione – di solito sotto forma di risposte preprogrammate a potenziali input. In questo modo, un sistema poteva reagire a vari input – ma solo a quelli previsti dai progettisti e solo come esplicitamente determinato dai programmatori. Negli ultimi decenni, strumenti correlati sono stati costruiti su sistemi che "imparano" da questi modelli. E i programmatori che hanno progettato questi modelli lo hanno fatto attraverso un sistema che sviluppa un certo livello di "apprendimento" in base ai suoi input. È il caso delle previsioni di un suggeritore di completamento automatico o dei suggerimenti di un motore di ricerca per le principali query.

Gli aspetti diversi di questa versione dell'IA sono la completezza di linguaggio naturale nelle risposte – note come risposte "generative" – sotto forma di testo scritto o anche di codice informatico, suoni e musica, o immagini - e il modo in cui questi sistemi vengono sviluppati e programmati.

Questi modelli sono le estensioni logiche di strumenti di inferenza computazionale creati per interpretare il nostro ambiente e "colmare le lacune" e sono costruiti su un metodo innovativo per capire in che modo le macchine potrebbero "imparare" come gli esseri umani - o almeno sembra. Questo approccio imita il ragionamento umano e la capacità di manipolare sequenze che si trovano nel linguaggio e nei processi come il codice del computer - da qui il termine "Large Language Model" o LLM, la

base del funzionamento di questi sistemi generativi. Prendere queste inferenze linguistiche e prevedere ciò che avverrà in seguito è all'origine del termine "GPT", che sta per "Generative Language Model" (modello generativo). L'output non è solo originato, ma costruito pezzo per pezzo, ed è per questo che viene chiamato "Generative AI" o "Gen Ar".

L'IA generativa interpreta la domanda sulla base di un'enorme quantità di inferenze precedentemente completate su una rete di connessioni e le abbina a un'elaborazione aggiuntiva per costruire una risposta. Questo processo combina una serie di termini generati in una risposta in linguaggio naturale (o in un altro output), imitando plausibilmente il tipo di risposta che potrebbe fornire un essere umano. Alcuni ritengono che questa strategia sia uguale (o almeno analoga) al modo in cui gli esseri umani pensano basandosi su conoscenze pregresse e sull'apprendimento e la costruzione di nuove conoscenze.

Indipendentemente dalle definizioni e dai punti di vista sulla vera intelligenza, esiste una chiara separazione tra i sistemi precedenti e questa generazione di strumenti di intelligenza artificiale o di ML. Riteniamo che la vera differenza possa essere la capacità di un sistema di tipo GPT di essere utilizzato per la sua attività di ricerca e sviluppo da parte di utenti altrimenti non tecnicamente competenti e come probabilmente permeerà molti casi d'uso e attività di primo livello dominate dall'uomo. Coloro che sviluppano una competenza nella costruzione di query e che sono in grado di interpretare, valutare o utilizzare in altro modo o in modo creativo i risultati avranno dei vantaggi in un campo di gioco nuovo e forse variabile.

Comprendere come questo può essere impiegato nell'economia di scala può aiutarci sia come individui che come investitori.

Come lo sviluppo porta alla diffusione nell'economia di scala?

Le precedenti generazioni di abilitazione tecnologica possono fornirci indicazioni su come questi sistemi entrano nella nostra vita quotidiana e hanno un impatto sul nostro lavoro e sulla produttività umana. L'intelligenza artificiale e i modelli basati sul linguaggio cambiano radicalmente il modo in cui gli utenti lavorano con i dati e il loro impatto potrebbe essere considerato fondamentale per l'utilizzo dei dati come lo è stato in passato Internet (browser web), con impatti probabilmente simili sia per gli utenti sia per i casi d'uso.

Riteniamo che, nel lungo periodo, il vero vantaggio sarà probabilmente quello di chi sfrutterà l'IA per incrementare l'efficienza e/o la crescita dei ricavi nei prossimi dieci anni.

Quali sono le aree più promettenti? Alcune delle aree più citate per l'impiego potrebbero essere la generazione di testi di base o di sfondo per articoli, relazioni online, potenzialmente dialoghi per produzioni o persino codici informatici. Un esempio di una funzione che potrebbe presto essere mercificata inaspettatamente è la stesura di documenti legali, le cui sezioni, a volte "standard", potrebbero prestarsi a modifiche ripetitive da parte dell'intelligenza artificiale. Al di là di questi casi, alcune persone sono entusiaste mentre altre preoccupate quando si contempla la capacità molto migliorata di imitare o produrre ciò che in passato era considerato possibile solo dalla creatività umana: opere d'arte, fotografie e musica.

"È probabile che in alcuni casi l'AI generativa sostituirà il lavoro svolto dall'uomo, ma potrebbe anche potenziare la capacità umana, proiettando il lavoro dell'uomo verso l'alto della catena del valore."

Con le iniziative e i piani di sviluppo che si susseguono a un ritmo vertiginoso, prevediamo che ci saranno molte false partenze e progetti incompiuti o abbandonati man mano che gli sviluppi si diffonderanno nell'economia su larga scala. Riteniamo che la cosa più importante sia il modo in cui l'integrazione avviene. Crediamo che gli strumenti basati su AI possano accelerare una parte significativa dei processi aziendali che non sono ancora automatizzati. È probabile che in alcuni casi l'IA generativa sostituirà il lavoro svolto dall'uomo, ma può anche potenziare la capacità umana, proiettando il lavoro dell'uomo verso l'alto della catena del valore.

Aree promettenti per la diffusione dell'IA



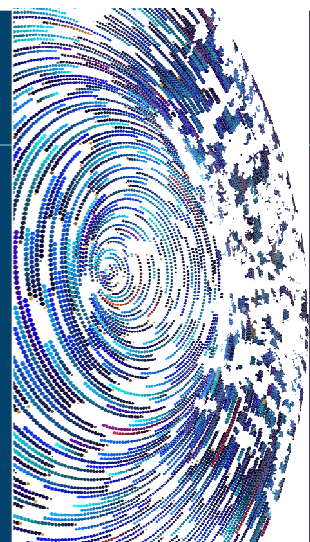
Testi per gli articoli
Sezioni standard di
documenti legali



Productions
dialogue



Computer
code



La valutazione di questi impatti suggerisce un significativo aumento della produttività per i compiti di fascia bassa e di livello iniziale (stimiamo forse fino al 40%). Per le attività di valore superiore, invece, i vantaggi in termini di produttività sono probabilmente molto inferiori e potrebbero addirittura essere neutri o negativi. Prevediamo che questo tipo di capacità di AI-leveraging diventerà un "must" in molti strumenti, proprio come l'analisi dei dati lo è attualmente per gli outsourcer di processi aziendali, dove la capacità di utilizzare dati aziendali è richiesta per presentare offerte per progetti. I consulenti, per essere competitivi, dovranno essere in grado di lavorare con gli strumenti di IA generativa e di integrarli come parte di soluzioni globali. ***Riteniamo che lo sviluppo produttivo e le opportunità sostenibili e redditizie risiedano probabilmente nella capacità di integrare questi strumenti nelle competenze specifiche di un'azienda.***

Dobbiamo anche considerare l'elemento umano insito nello sviluppo di questi strumenti. Ironia della sorte, per far funzionare efficacemente questi strumenti di intelligenza artificiale (anche se, a volte, soggetti a errori) sembra essere necessario l'intervento umano, non solo nella codifica del sistema, ma anche nell'addestramento vero e proprio delle risposte del sistema. Attraverso un processo chiamato Reinforcement Learning with Human Feedback (RLHF), le risposte di Gen AI vengono valutate da persone e quelle che si avvicinano di più al significato corretto (o "giusto") vengono valutate più alte dal sistema, rafforzando quell'insieme di inferenze e orientandolo verso una maggiore precisione. Questo processo non è esente da errori e può avere l'effetto di sottoporre alle persone quel tipo di risposte sbagliate, distorte e talvolta inquietanti che suscitano preoccupazioni nei confronti dei sistemi di intelligenza artificiale.

L'impatto della domanda di AI si è visto chiaramente nella relazione sugli utili di maggio di Nvidia e nel successivo balzo dell'azienda a oltre 1.000 miliardi di dollari di valore di mercato. È chiaro che alcuni dei primi vincitori sono stati gli stessi dei mega-capitali tecnologici dell'ultimo decennio: quelli che hanno le risorse per guidare il mercato dell'IA investendo nel suo sviluppo e raccogliendo i benefici iniziali.

"Ironicamente, per far funzionare efficacemente questi strumenti di IA (anche se, a volte, soggetti a errori) sembra essere necessario l'intervento umano."

Riteniamo che la spinta iniziale a costruire sistemi che eseguono questi LLM su una scala sufficiente a renderli utili in modo generale riguardi entità con risorse finanziarie e competenze di sistema necessarie per implementarli, limitando così questo insieme a Microsoft, Google e Meta.

Senza dubbio ce ne sono altri, anche se non ancora visibili. Mentre alcuni, in particolare OpenAI / Microsoft ChatGPT, per ora hanno un vantaggio temporale nella partenza (potenzialmente fino a 12 mesi), non crediamo che questo vantaggio sia necessariamente destinato a durare. ***Quando questi use case si evolveranno verso mercati o compiti più specializzati, magari implementati sulla base di questa formazione precedente, si aprirà la porta a implementazioni più agili con sistemi costruiti in modo più efficiente su scala ridotta.***

Ciò che sembra evidente è che i primi vincitori sono stati, e probabilmente continueranno a essere per qualche tempo, i fornitori di hardware per l'infrastruttura di calcolo necessaria (Nvidia, ma anche altri come AMD o SuperMicro). Qualsiasi startup di IA richiederebbe un capitale significativo per essere alla pari con questi leader del settore. Oltre all'esperienza nella progettazione di chip e alla lunga storia nell'elaborazione parallela per i data center su larga scala, Nvidia ha anche sfruttato la sua suite matura di strumenti di progettazione software che trasforma i prodotti in ecosistema. Altri potranno seguire questi esempi, e il fatto di essere più open source potrebbe offrire alcuni vantaggi a lungo termine. Al di fuori dei produttori di computer e server, è anche evidente che l'uso e l'utilizzo di questi nuovi approcci ai dati forniranno un vantaggio a lungo termine alle apparecchiature di rete e di telecomunicazione in quanto l'intelligenza artificiale aggiunge un ulteriore fattore di crescita della domanda a lungo termine.

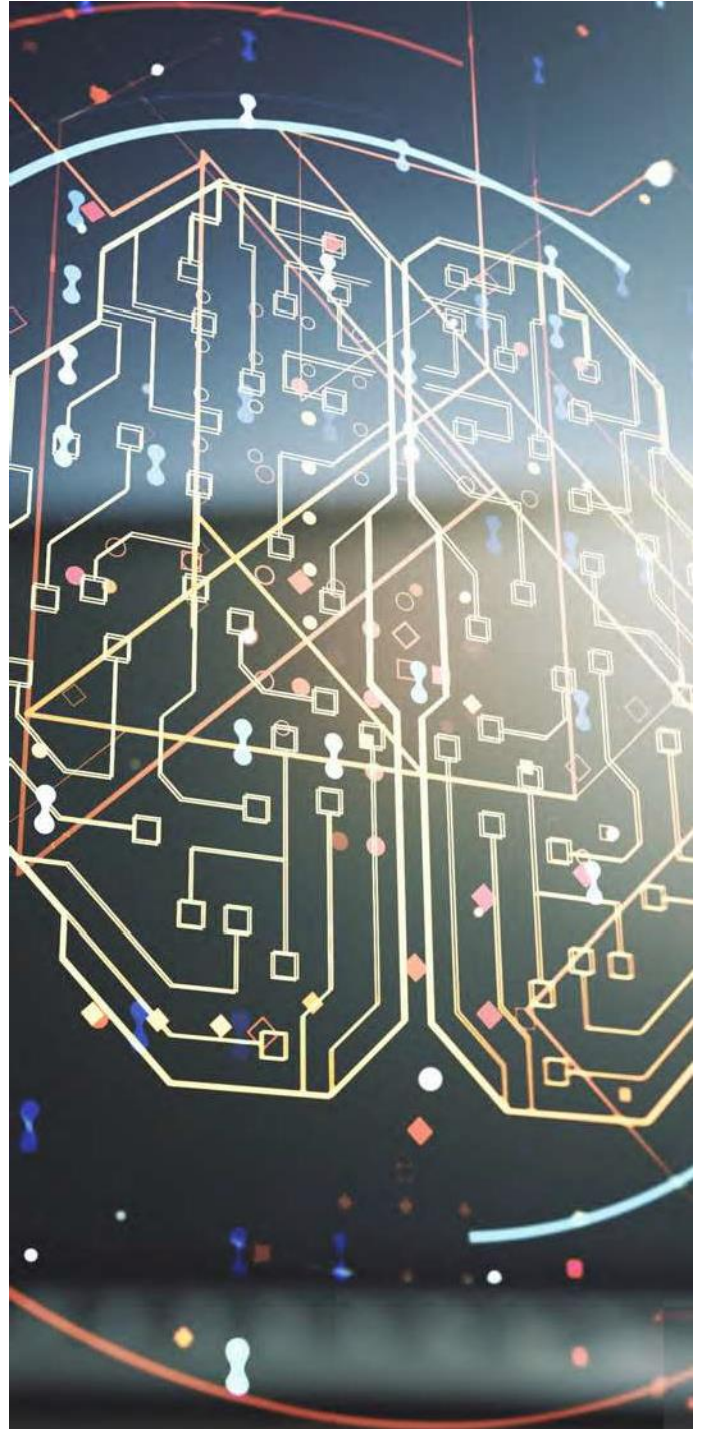
Come possiamo determinare la redditività?

Ciò che ci è meno chiaro, dato l'incredibile costo di costruzione di questi sistemi di intelligenza artificiale LLM e l'enorme potenza di calcolo richiesta per gestire molte interrogazioni complesse (o anche più semplici), è la fattibilità della loro redditività economica individuale. Potremmo assistere a un comportamento da "loss-leader" o *grabbing* nelle quote di mercato per far abituare o integrare gli utenti in un determinato ecosistema. Sebbene sia una strategia logica, ciò non assicura che una nuova versione possa soppiantare anche quelle di successo. Il panorama di questi ecosistemi per lo sviluppo e la distribuzione del codice di esecuzione dei modelli diventerà probabilmente molto popolato, con molte false partenze e nuovi vincitori.

Per chi vuole investire a lungo termine, vale la pena considerare sia il posizionamento strategicamente vantaggioso dei player tecnologici a grande capitalizzazione, sia i rischi legati alle aziende emergenti. Nell'ultimo decennio, i grandi operatori tecnologici su larga scala si sono rafforzati e sono diventati più redditizi, il che consente loro di effettuare massicci investimenti a lungo termine e l'IA potrebbe continuare a rafforzare il loro posizionamento. ***D'altro canto, come abbiamo visto più volte, le transizioni tecnologiche offrono rare opportunità di apertura a cambiamenti di paradigma.***

Di conseguenza, se da un lato il valore economico a breve termine può risiedere in queste aziende più grandi, dall'altro possiamo affermare che, man mano che il valore economico si sviluppa, può solo aiutare alcune di esse a crescere nelle loro già alte valutazioni. ***Nel lungo termine riteniamo probabile che, con la diffusione dell'IA nelle pratiche commerciali e sul posto di lavoro, altre aree del settore Tech, in particolare i servizi informativi, vedranno benefici significativi.***

Questo sarebbe simile al caso dei vincitori degli sviluppi post-2000 della bolla internet – mercati in ribasso e con titoli che hanno finito con l'accrescere il valore per lunghi periodi – con aziende come Salesforce o Broadcom/Avago che hanno iniziato come realtà a piccola e media capitalizzazione.



Dove le valutazioni non si sono sganciate dall'economia attuale, riteniamo che gli investitori debbano considerare diversi parametri per valutare il reale posizionamento sul mercato e il potenziale commerciale. Questi ruotano principalmente intorno al valore strutturale di un'azienda e alla resilienza del suo contenuto commerciale e della sua adattabilità. Può assumere la forma dell'unicità specifica dei contenuti (proprietary o meno) e dell'importanza di avere ragione (accuratezza). Il valore, la percezione e i casi d'uso di tali dati o contenuti avranno un impatto significativo sul valore dei miglioramenti dell'IA.

Infine, la volontà di un'azienda di affrontare in modo proattivo l'implementazione dell'IA e di adattarla a specifici casi d'uso aziendali si tradurrà costantemente in un valore percepito, soprattutto se può aumentare il valore dei contenuti e dei dati critici. Vediamo molte potenziali opportunità in diversi settori, al di fuori della tecnologia, tra cui quello industriale, quello sanitario e quello finanziario. Riteniamo che molte attività guidate dall'uomo siano suscettibili di essere automatizzate da strumenti di intelligenza artificiale. La chiave, ovviamente, sarà quella di sfruttare la tecnologia e l'attività umana che essa sostituisce in compiti di maggior valore produttivo per quelle stesse persone. Riteniamo che, in molti di questi casi, gli spazi in cui questo tipo di implementazione sarà in grado di accrescere il valore aziendale non saranno probabilmente i titoli tecnologici a grande capitalizzazione, ma piuttosto le aziende più piccole e agili.

Potenziali opportunità dell'IA in diversi settori



Industriale/Manifatturiero
inventario, controllo
qualità, manutenzione
preventiva



Sanità
rilevamento malattie,
scoperta di nuovi farmaci,
assistenti virtuali



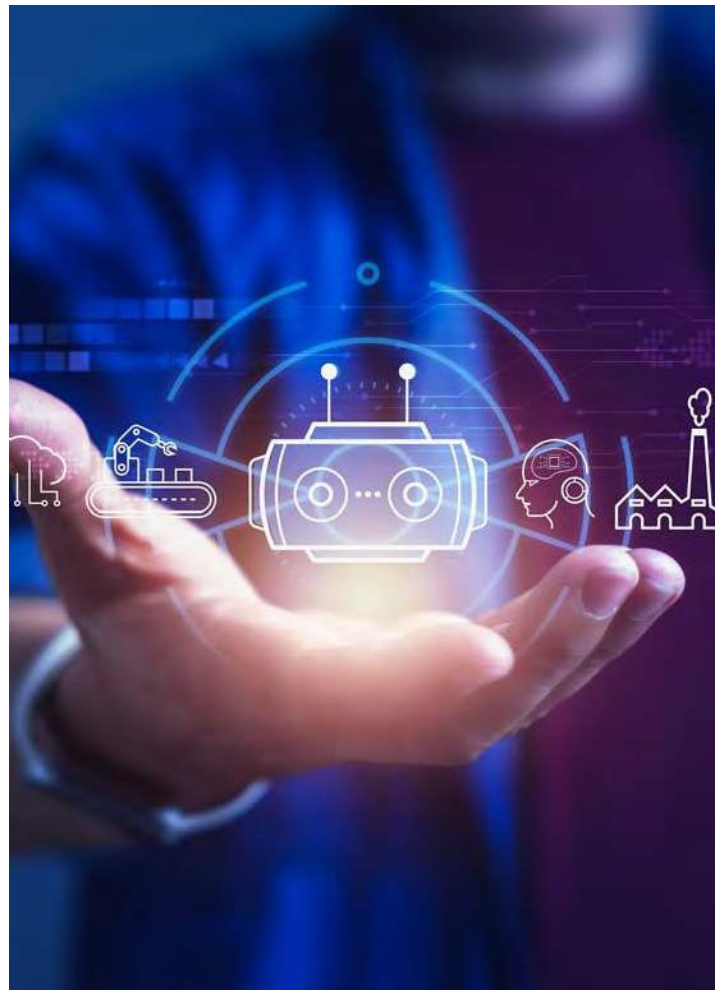
Finanziario
rilevamento delle frodi, trading
algoritmico, gestione del rischio

Come l'IA è simile e diversa dalla bolla dot.com?

Spesso ci è stato chiesto a che punto siamo rispetto alla bolla tecnologica degli anni 2000. Si è trattato di un periodo di rivoluzione simile, guidato da un ampio utilizzo di Internet da parte della società, con le vittorie e i fallimenti delle dot.com e l'esplosione del traffico di dati che ha portato alla creazione delle reti. In questo periodo è emersa una nuova generazione di superstar dell'informatica, un ambiente che alla fine ha portato ad alcuni dei leader di oggi (tra cui Google e Meta). La nostra opinione è che siamo ancora in una fase iniziale, forse prima dell'analogo picco di hype dell'inizio del 2000. Nel breve termine potrebbe verificarsi una certa selezione di vincitori e vinti, ma prevediamo che si presenteranno opportunità di creazione di valore significativo sul mercato.

Consigliamo tuttavia di essere cauti, poiché le aspettative elevate che probabilmente vengono prezzate nell'adozione dell'IA devono essere prese in considerazione quando si effettuano investimenti su un orizzonte temporale pluriennale. Osservando i leader della bolla tecnologica (società come Cisco e Intel), possiamo notare che le loro previsioni di crescita delle vendite e degli utili nel 2000 erano nettamente superiori a quelle che si sono verificate nei due anni successivi, con un impatto significativo sui rendimenti azionari. Dovremmo prestare attenzione quando le società prevedono nei rapporti EV/vendite di raggiungere i 20x o più, indipendentemente dal tasso di crescita previsto. Riteniamo che ci saranno molte opportunità di investimento con valutazioni ragionevoli e casi aziendali solidi ma resta fondamentale individuare tempestivamente le potenziali idee e avere la forza di raccogliere i guadagni quando è il caso.

" Nel breve periodo potrebbe verificarsi una selezione dei vincitori e dei perdenti, ma prevediamo che si presenteranno opportunità di creazione di valore significativo sul mercato."



Quali sono i limiti?

Siamo in una fase ancora iniziale e molte delle limitazioni che si verificheranno alla fine non sono del tutto evidenti, ma includono principalmente preoccupazioni di carattere normativo e costi.

Notiamo che, dati gli incredibili costi di costruzione di questi sistemi di IA LLM e l'enorme potenza di calcolo richiesta per gestire molte interrogazioni complesse, è discutibile se, su base individuale, essi siano anche attualmente economicamente redditizi. Prevediamo inoltre che i casi d'uso aziendali vengano stravolti e che gli effetti a valle dei contenuti guidati dall'IA possano superare i risultati desiderati. Tutti questi sono problemi potenziali che potrebbero non solo avere un impatto, ma anche far deragliare lo sviluppo e la diffusione dell'intelligenza artificiale.

Da un punto di vista normativo, ancor più che nel caso di datacom/telecomunicazioni o di streaming timeshifted vs. media lineari, l'IA è un'ondata tecnologica che l'industria deve affrontare nel modo giusto, o rischia di essere regolamentata al posto suo.

Come abbiamo visto con le leggi sulla privacy e sul copyright, cercare di riportare la situazione a uno stadio iniziale è spesso una battaglia persa. Il primato dell'IA, in particolare dell'IA generativa - che cerca di sostituire le azioni e le attività umane, anche quelle creative, almeno in parte appropriandosi del loro prodotto finito - entra nella discussione della proprietà dei contenuti. Potremmo assistere a un'improvvisa cancellazione di porzioni significative di Internet, chiudendo i contenuti per evitare che questi servano i concorrenti in un modo che prima non si pensava fosse possibile. Stiamo già assistendo a produttori creativi, tra cui scrittori e attori, che si trovano ad affrontare una realtà in cui, senza protezioni, potrebbero in un futuro molto prossimo perdere il controllo della loro immagine professionale.

"Da un punto di vista normativo, più ancora di datacom/telecomunicazioni o di streaming timeshifted vs. media lineari, AI è un'ondata tecnologica che l'industria deve affrontare nel modo giusto, o rischia di essere regolamentata al posto suo."

Da un punto di vista pratico, ci preoccupa la rapidità con cui l'IA generativa viene lanciata in tutti i casi d'uso possibili per vedere se funziona, offrendo il potenziale reale per il degrado di alcune attività commerciali per l'utente o per un potenziale cliente. È già abbastanza brutto rimanere bloccati nel limbo quando si contatta un servizio clienti al telefono; non è troppo difficile immaginare che un'IA generativa basata su regole cerchi di risolvere un problema di assistenza clienti e invece lo peggiori.

Infine, come società dovremo chiederci quali siano i reali benefici sociali quando la maggior parte della nostra esperienza quotidiana con la Gen AI si presenterà sotto forma di contenuti prodotti da AI nei feed di notizie dei social media, di e-mail di spam nelle nostre caselle di posta e di copie potenzialmente fuorvianti pubblicate come articoli di notizie. Si tratta di problemi reali e intrattabili che costituiscono una delle basi più solide per la definizione di un solido quadro normativo prima che diventi troppo poco e troppo tardi.

Conclusioni

L'emergere dell'IA, sotto forma di interfacce in linguaggio naturale supportate da questi LLM, ha catturato sia la coscienza del pubblico che l'entusiasmo degli investitori. Proprio come l'ondata di potenziale investimento che è scaturita dall'adozione di Internet, prevediamo l'esistenza di opportunità sia a breve che a lungo termine. Vorremmo mettere in guardia dal farsi prendere da un'eccessiva esuberanza senza considerare le aspettative richieste da alcune valutazioni. Poiché a nostro avviso la linearità dei casi di investimento non è chiara, la comprensione della loro evoluzione richiederà una certa vigilanza. Riteniamo di trovarci nella parte iniziale di questo ciclo emergente - la fase di costruzione dell'hardware - con un'ampia gamma di prodotti che si svilupperanno nel corso del tempo e una vera e propria creazione di valore a lungo termine davanti a noi.



About Kennedy Capital Management LLC

Founded in 1980, St. Louis-based Kennedy Capital Management LLC (KCM) delivers investment strategies to corporate and public pension funds, endowments, foundations, multi-employer plans and high-net-worth individuals. As a registered investment adviser, KCM specializes in the management of micro, small and mid-cap strategies across the growth-value spectrum and as of June 30, 2023, managed \$4.49 billion in assets. KCM integrates environmental, social and governance (ESG) considerations into its research process and has over 20 years' experience managing socially-responsible client accounts. For more information, visit www.kennedycapital.com.

Advisory services offered through KCM, an SEC Registered Investment Adviser. All investing involves risk. The value of an investment may increase or decrease over time. Past performance is not a guarantee of future results. Future returns are not guaranteed, and a loss of principal may occur. The material and information contained within this presentation are not meant as investment advice and should not be construed as a recommendation; or an offer to buy or sell; or the solicitation of an offer to buy or sell any security, financial product, or instrument; or to participate in any particular trading strategy. All opinions expressed herein constitute KCM's judgement as of the date of the article and are subject to change without notice. Statements made are not facts, including statements regarding trends, market conditions and the experience or expertise of KCM. All statements are based on current expectations, estimates, opinions and/or beliefs of KCM. There can be no assurance that any KCM strategy or investment will achieve its objectives or avoid substantial losses.

Certain information contained in this document constitutes a "forward-looking statement;" which can be identified by the use of forward-looking terminology, such as "may;" "will;" "seek;" "should;" "expect;" "anticipate;" "estimate;" "intend;" "continue;" "believe;" or the negatives thereof or other variations thereof or comparable terminology. Due to various risks and uncertainties, actual events or results or the actual performance may differ materially from those reflected or contemplated in such forward-looking statements, including a complete loss of investment.

2023090026