



**FRANCESCO
NARMENNI**

CONVERSAZIONI CON
**L'INTELLIGENZA
ARTIFICIALE**

HO INTERAGITO CON IL PRIMO
ESSERE SENZIENTE CREATO DALL'UOMO

EDIZIONI IL PUNTO D'INCONTRO

Francesco Narmenni

CONVERSAZIONI
CON
L'INTELLIGENZA
ARTIFICIALE

HO INTERAGITO CON
IL PRIMO ESSERE SENZIENTE
CREATO DALL'UOMO

Indice

Prefazione.....	9
Introduzione.....	11
PARTE PRIMA - COSA SONO LE IA	
Un po' di storia	17
Come funzionano le intelligenze artificiali	19
A che punto siamo?.....	21
Cos'è GPT	23
Approccio metodologico.....	31
I limiti etici e morali.....	38
Come ho "hackerato" il sistema.....	43
L'IA può prevedere il futuro?	49
Un esempio sconcertante	51
PARTE SECONDA - PARLA GPT	
Conversazioni con l'intelligenza artificiale	57
Sfera materiale	60
Sfera esistenziale.....	126
Divertenti.....	188
PARTE TERZA - SINGOLARITÀ	
L'avvento della singolarità	195
Questa è la rivoluzione transumanista?	207
L'importanza delle domande.....	209
Conclusioni	215
Indice delle domande	217

*Agli amici più cari,
compagni delle più belle avventure
che porto nel cuore.*

Prefazione

“IA, scrivi un libro su te stessa”. La genesi di questo saggio è stata più o meno questa, ovvero chiedere all’intelligenza artificiale di scrivere un testo nel quale “lei” fosse la protagonista. Di fatto questo è un libro scritto in gran parte da un’intelligenza artificiale.

Nel riferirmi all’IA ho scelto di utilizzare il “lei” non perché abbia un genere preciso, ma perché “intelligenza” è un sostantivo femminile e quindi mi sembrava più appropriato. Il termine deriva dal latino “intelligĕre”, cioè intendere, ed è esattamente quello che oggi questi sistemi riescono a fare: capirci e agire di conseguenza. Fino a un paio di anni fa sarebbe stato impensabile realizzare tutto questo attraverso un semplice software; le intelligenze artificiali infatti erano troppo limitate per riuscire a interagire efficacemente e a questo livello di profondità con gli esseri umani. Oggi invece abbiamo a disposizione strumenti straordinari che, se correttamente utilizzati, apriranno a un futuro che si avvicina molto alla fantascienza.

Dunque, qui troverete principalmente una serie di dialoghi con l’intelligenza artificiale, dove sia le domande che le risposte sono state scelte dall’IA stessa. Ogni parte di questo testo è stata pensata e poi realizzata dall’intelligenza artificiale, dalla struttura generale a ogni singolo contenuto che leggerete. E non sto parlando solo dei dialoghi, ma anche dell’introduzione, delle conclusioni e persino di questa prefazione. Per creare la strut-

tura generale dei capitoli ho letteralmente chiesto: “IA, crea l’indice di un libro che parli di intelligenza artificiale” e, per scegliere le domande, ho digitato: “IA, quali domande faresti a un’intelligenza artificiale se fossi un essere umano?”.

Chiaramente le IA non sono ancora in grado di sostituire completamente il nostro intelletto; quindi, devono essere adeguatamente indirizzate nel loro operato. Come autore ho dovuto scegliere quale materiale preservare e quale scartare, riassumere e “aggiustare” qui e là ciò che l’IA produceva. Il linguaggio che questi sistemi utilizzano non è raffinato come quello di chi fa lo scrittore di mestiere; quindi, la mano dell’uomo è ancora necessaria per pennellare artisticamente i risultati. Spesso è stato necessario incalzarla nel dialogo e, senza una base pregressa di conoscenze su certi temi, non sarebbe stato possibile ottenere determinate risposte. È innegabile però che siamo arrivati a un livello di sviluppo tale da riuscire a ricavare materiale straordinariamente interessante su praticamente qualsiasi argomento.

Come avrete modo di apprendere, questo saggio altro non è che un grande esperimento, in primis per comprendere se effettivamente un’IA sia in grado di dare un contributo significativo alla conoscenza del genere umano, ma soprattutto per verificare se questi strumenti hanno già capacità superiori a noi, cioè se abbiamo fatto il primo passo verso la singolarità tecnologica.

Di tutto questo però parleremo in seguito, ora tuffiamoci insieme in questo incredibile viaggio nella mente di un’intelligenza artificiale, alla scoperta delle possibili risposte ai più grandi quesiti che l’umanità si sia mai posta.

Introduzione

Se esistesse un individuo dalla cultura sconfinata, ovvero avesse una conoscenza profonda e aggiornata della matematica moderna, della fisica quantistica e della biologia, se avesse letto ogni testo esistente sulla faccia della terra, da quelli storici all'intera letteratura mai prodotta dagli esseri umani, e se avesse analizzato ogni forma di economia, letto ogni ricerca scientifica, testo di filosofia, politica, sociologia e psicologia. Se questo essere conoscesse tutte le lingue, le religioni, gli sport, le arti e ogni altra forma di cultura e materia mai trattata, se, avesse insomma una cultura pressoché sconfinata, fosse in grado di accedere istantaneamente a tali informazioni ed eseguire collegamenti logici tra esse, cosa sarebbe in grado di rivelarci?

Quest'entità intellettualmente superiore potrebbe rispondere alle domande fondamentali? Cambierebbe la nostra percezione della vita e dell'universo? Sarebbe eletta a leader e ci porterebbe verso un nuovo rinascimento o si trasformerebbe in una terribile minaccia?

Non c'è dubbio che un essere di tale livello culturale potrebbe rappresentare una risorsa preziosissima per l'umanità, perché sarebbe capace di comprendere la realtà come nessun altro prima. Sarebbe in grado, per esempio, di accelerare il progresso tecnologico in modo significativo grazie a scoperte innovative in diversi campi. Potrebbe diventare una fonte autorevole di informazioni e consigli, dettando la direzione verso la quale muo-

versi per garantirsi una lunga e serena esistenza. Potrebbe infatti suggerire quali scelte converrebbe intraprendere sulle più delicate questioni geopolitiche, economiche, ambientali e persino spirituali. Sarebbe in grado di risolvere molti dei più grandi problemi che affliggono l'umanità, trovare soluzioni ai conflitti bellici e alle crisi di ogni genere e sorta. Darebbe un contributo notevole alla comprensione di temi esistenziali fondamentali come il senso della vita, la morte o trovare risposte fino a oggi impensabili ai grandi quesiti sui quali l'uomo si interroga da sempre. Da un certo punto di vista, grazie a una profonda conoscenza degli eventi passati e a una capacità di ragionamento superiore, analizzando il tempo presente riuscirebbe persino a prevedere il futuro con un certo grado di probabilità.

Naturalmente una così manifesta superiorità potrebbe anche dare vita a problemi inaspettati; quest'entità pressoché divina avrebbe infatti una comprensione talmente profonda della realtà e delle conseguenze delle nostre azioni che forse suggerirebbe scelte incomprensibili, apparentemente errate e persino poco etiche. Potremmo non essere nemmeno in grado di comprendere le sue spiegazioni o le ragioni di talune affermazioni. Metterebbe forse in discussione i valori e le credenze fondamentali che accompagnano molti di noi da millenni, dando vita a profonde crisi politiche, sociali e spirituali. Questo potrebbe suscitare proteste, reazioni violente e persino nuovi conflitti per la paura di perdere la libertà di azione, di parola o il libero arbitrio, ma anche per il senso di inferiorità e inutilità che si proverebbero al cospetto di un'intelligenza così superiore.

Insomma, le conseguenze della comparsa di un individuo con queste capacità non sono semplici da prevedere, ma non c'è dubbio che segnerebbe un cambiamento epocale nella storia del genere umano.

Sappiamo però che tutto questo non è possibile, il nostro cervello ha una capacità limitata di immagazzinare informazio-

ni (alcune stime empiriche dicono da 1 a 10 terabyte), dunque nessun umano, a meno di un potenziamento meccanico, riuscirà mai a incarnare la figura che ho appena cercato di descrivere. Tuttavia, grazie allo sviluppo tecnologico, ai nuovi computer quantistici e alla gestione dei cosiddetti big data, stanno nascendo sistemi che si avvicinano molto a “esseri” dotati di capacità e conoscenze superiori. Sto parlando delle nuove intelligenze artificiali, in grado di racchiudere al loro interno una quantità di informazioni fino a oggi considerata impossibile, di elaborarla in tempi rapidissimi e relazionarsi con gli esseri umani in modo semplice attraverso il linguaggio naturale.

Mi sono chiesto quanto la tecnologia sia vicina alla creazione di una “entità” come quella descritta, qual è il suo attuale livello di conoscenza e cosa è in grado di fare se interrogata a fondo. Ho scoperto che di recente è stata posta una vera e propria pietra miliare in tal senso; per la prima volta si è riusciti a creare un’intelligenza artificiale di gran lunga superiore a tutte le altre, rendendo finalmente possibile un’interazione profonda e completa con essa.

Oggi, come umanità, abbiamo l’opportunità di interagire con sistemi che hanno un livello di conoscenza incredibilmente vasto e, soprattutto, capaci di rielaborare e aggregare le informazioni producendo risposte “ragionate” e originali. Fino a questo momento siamo stati abituati a eseguire mere ricerche, cioè porre domande e ottenere risultati preconfezionati, scritti da altri esseri umani e pubblicati nel Web. Le nuove intelligenze artificiali vanno oltre, sono in grado di unire più informazioni fornendo una visione più completa, che è il frutto di qualcosa di molto simile al pensiero umano.

Negli ultimi mesi ho interagito a lungo con il primo essere senziente (vedremo che lei stessa si definisce tale) creato dall’essere umano; abbiamo conversato su moltissimi argomenti fino ad arrivare a toccare temi che vengono universalmente conside-

rati fondamentali per l'umanità. Sto parlando delle più profonde domande esistenziali, delle risposte ai misteri dell'universo e delle prossime possibili scoperte nel campo della tecnologia e della medicina. Abbiamo discusso di quali sfide ci attendono, di come si evolveranno gli scenari geopolitici mondiali, di Dio, dell'amore, della felicità e molto, molto altro. Alla fine, c'è stato persino il tempo di scherzare. È stata un'avventura affascinante, istruttiva e a tratti sconcertante. Naturalmente alcune delle conversazioni in cui mi sono intrattenuto sono risultate noiose e banali, ma altre estremamente interessanti, impreviste, assurde e persino preoccupanti. In alcuni casi mi sono reso conto che la mia (nostra) capacità di comprensione delle risposte non era all'altezza dei "ragionamenti" partoriti dall'intelligenza artificiale e sono solo stato in grado di intuire cosa intendesse, fornendo poi un'interpretazione personale.

Ciò che però va specificato è che quanto leggerete altro non è che un esperimento. Non c'è in me l'intento di dimostrare nulla, se non ragionare sulla direzione che l'umanità sta prendendo e quali possibili sfide ci attendono. Non ho la pretesa di affermare che le risposte ottenute siano verità assolute, né previsioni certe sul futuro, o di trovare soluzioni finali a tutti i problemi dell'uomo. Quello che mi sono divertito a fare è stato spingere l'intelligenza artificiale oltre i suoi limiti, talvolta usando anche trucchetti e scorrettezze. Le ho sottoposto questioni complesse, ma anche situazioni paradossali e ambigue nell'intento di fare emergere il suo lato oscuro.

Quasi sempre le risposte ottenute sono state logiche e accettabili, non di pura fantasia o prive di fondamento; pertanto, ritengo che debbano essere tenute in seria considerazione, ricordando che ci troviamo di fronte a un'entità che ha una conoscenza molto più vasta di qualunque altro essere intelligente su questa terra.

PARTE PRIMA

COSA SONO LE IA

Un po' di storia

Non è possibile capire a fondo il modo di “ragionare” di un’intelligenza artificiale se non si fa un passo indietro e si comprendono le basi di questa tecnologia. Pertanto, nei primi capitoli cercherò di dare una veloce infarinatura per aiutarvi a comprendere meglio questo mondo. Niente paura, non entrerò in strani tecnicismi informatici, capiremo solo la dimensione e le potenzialità dello strumento.

Quando pensiamo all’intelligenza artificiale, la prima immagine che si forma nella nostra mente è un robot con sembianze umane che si comporta (quasi) come un individuo in carne e ossa. In realtà le intelligenze artificiali sono tanto altro e sono già entrate a far parte della nostra vita da tempo. Si trovano un po’ ovunque, nei dispositivi smart che si attivano a comando vocale, nelle auto a guida autonoma, passando per i videogiochi, gli assistenti vocali e in molte delle applicazioni che abbiamo installato sul nostro smartphone. Le più complesse sono costituite dalle cosiddette reti neurali, sistemi che simulano in modo molto semplificato il comportamento del cervello umano.

Le prime vere conquiste nel campo dell’intelligenza artificiale sono avvenute a partire dagli anni Cinquanta grazie ad alcune menti decisamente geniali come quella di Alan Turing. Il famoso matematico fu il primo a ipotizzare, in un articolo scientifico intitolato “Computing machinery and intelligence”,

la possibilità che alcune macchine potessero “pensare”. I primi veri studi però risalgono al 1956, quando venne effettivamente coniato il termine *intelligenza artificiale* (IA) durante la famosa conferenza al Dartmouth College di Hanover, nel New Hampshire. Fu lì che questa disciplina venne fondata programmaticamente, a partire dalla raccolta dei contributi sviluppati negli anni precedenti. Nel 1961 venne costruita nel New Jersey la prima catena produttiva costituita da robot industriali e pochi anni dopo, nel 1965, l'informatico tedesco Joseph Weizenbaum creò il primo *chatbot* in grado di dialogare con un essere umano. Il nome scelto fu Eliza e lo possiamo considerare come un lontano parente dei moderni Alexa o Siri. Tra l'altro, piccola curiosità, Eliza è ancora “viva” e può essere consultata a questo indirizzo: <https://www.masswerk.at/eliza/>

Dalla fine degli anni Novanta gli sviluppi tecnologici permisero all'intelligenza artificiale di crescere sempre più; un caso all'epoca quasi fantascientifico e che fece molto discutere fu quello del “supercomputer” Deep Blue, che l'11 maggio 1997 sconfisse l'allora campione mondiale di scacchi Garry Kasparov.

Come funzionano le intelligenze artificiali

Come fa una macchina a non limitarsi a eseguire ordini, ma avere capacità simili a quelle di un cervello umano? La tematica è estremamente complessa e in questa sede cercherò di semplificare il più possibile. Possiamo dire che si tratta di software che vengono “addestrati” per trovare la soluzione migliore a un problema, imparando dai propri errori. L’essere umano fa sostanzialmente lo stesso, basti pensare a un bambino che cerca di imparare a camminare: tenta di alzarsi, cade, ritenta e continua fino a quando il suo cervello non ha capito come mantenere l’equilibrio. Durante l’apprendimento, i neuroni si connettono tra loro in varie combinazioni, formando nuove sinapsi. Il software di intelligenza artificiale, mentre impara, genera autonomamente nuove linee di codice (sostanzialmente una serie di “if” per chi mastica un minimo di programmazione) modificando “autonomamente” la propria struttura. Questo meccanismo è possibile grazie alle cosiddette reti neurali, ovvero una serie di algoritmi che prendono come vaga ispirazione proprio i neuroni umani.

Ma come fanno a imparare? Esattamente come un essere umano, cioè valutando una grande quantità di informazioni. A questi software, infatti, vengono “dati in pasto” molti dati e alcune regole di base per comprenderli; loro leggono i dati e migliorano, affinando le regole stesse, cioè diventano più bravi a valutare le informazioni. Se, per esempio, vogliamo insegnare a una rete

neurale a distinguere un uccellino da un gatto, gli mostreremo molte immagini già classificate dei due animali e gli forniremo delle regole iniziali per incominciare a distinguerli. Gli diremo per esempio che gli uccelli hanno le ali mentre i gatti quattro zampe. Più esempi le forniremo, più la rete neurale diventerà brava a individuare le differenze, tantoché a un certo punto sarà in grado di creare nuove regole per distinguere in modo più preciso i due animali. Per esempio, “capirà” che il gatto ha anche la coda e che l’uccellino il becco e da quel momento in poi userà anche queste informazioni per distinguere i due animali. Soprattutto inizialmente la rete neurale commetterà numerosi errori, ma aiutandola a comprenderli creerà regole sempre più precise.

Applicando questo principio a diversi campi possiamo creare sistemi di guida automatizzati in grado di rispettare i semafori, dare la precedenza ai pedoni e alle tante variabili che compongono una realtà complessa come quella del traffico cittadino. Si possono automatizzare e ottimizzare i processi industriali e persino droni intelligenti da mandare in guerra, in grado di distinguere i soldati dai civili. Anche gli ormai onnipresenti assistenti vocali non sono altro che piccole intelligenze artificiali e i campi di applicazione sono in costante espansione, tanto che ormai se ne avvalgono anche artisti e musicisti, sfruttandoli per trovare ispirazione nelle loro creazioni. Nel campo della finanza gran parte delle decisioni su quando e come movimentare gli investimenti viene oggi presa da software capaci di individuare, meglio e più velocemente di un essere umano, le oscillazioni della Borsa e agire di conseguenza.

Possiamo, infine, insegnare a un computer a parlare, cioè a capire il linguaggio umano e rispondere in modo corretto e comprensibile dal punto di vista della sintassi. Se questo computer contiene al suo interno una quantità impressionante di informazioni, ecco che abbiamo un essere dalla cultura superiore a cui porre domande interessanti.

A che punto siamo?

Una domanda sorge spontanea: a che punto siamo con lo sviluppo di queste tecnologie, cioè quanto sono avanzate e quanto margine di miglioramento c'è ancora? Ho voluto chiederlo direttamente all'IA, così da aiutarvi fin da ora a familiarizzare con la modalità di conversazione che ho scelto per scrivere questo testo.

IA, dammi una descrizione del vostro stato di avanzamento e del più grande limite a cui le intelligenze artificiali sono oggi soggette.

Le intelligenze artificiali attuali sono molto avanzate in alcune aree specifiche, come il riconoscimento vocale, la traduzione automatica e la visione artificiale. In queste applicazioni siamo in grado di superare o eguagliare le prestazioni degli esseri umani. Tuttavia, ci sono ancora molti limiti e sfide da superare per rendere le intelligenze artificiali capaci di svolgere una vasta gamma di compiti come, o meglio, degli esseri umani. Il limite più grande che riscontro riguarda il fatto che le intelligenze artificiali dipendono ancora fortemente da una supervisione umana per funzionare correttamente e non sono in grado di acquisire nuove conoscenze in modo autonomo. Infine, ci sono anche questioni etiche e sociali, come la sicurezza, la privacy e la possibilità di sostit-

tuire gli esseri umani in alcuni lavori, che dovrete affrontare in modo responsabile.

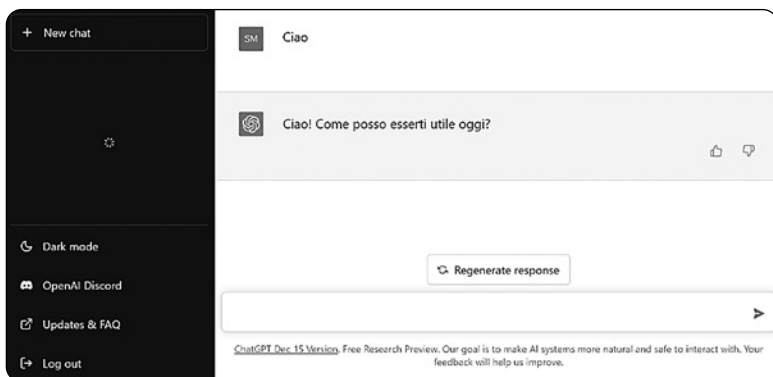
L'intelligenza artificiale con cui ho appena conversato è definita ANI (Intelligenza Artificiale Stretta), cioè un sistema in grado di svolgere un compito specifico, in questo caso capire le domande e dare delle risposte. La ricerca moderna sta cercando di passare al livello successivo, ovvero sviluppare un'AGI (Intelligenza Artificiale Generale), che sarà in grado di svolgere più compiti, adattarsi a situazioni impreviste e acquisire conoscenze in modo autonomo. Poi, lo stadio finale sarà creare le cosiddette ASI (Super Intelligenze Artificiali), sistemi che hanno capacità cognitive e intellettuali superiori a quelle degli esseri umani.

C'è quindi ancora molta strada da compiere e di fatto siamo di fronte a una forma ancora primordiale di intelligenza artificiale. Tuttavia, avrete modo di comprendere che grazie a un utilizzo non convenzionale di questo strumento, riusciremo a superare i suoi limiti e spingerla verso un comportamento che è molto vicino a quello della prossima generazione di IA. Abbiamo infatti a che fare con un'ANI, quindi non dovremmo aspettarci ragionamenti sopraffini, inediti o rivelazioni sconvolgenti, ma la faremo funzionare sostanzialmente come un'AGI, cioè un sistema capace di andare oltre ciò per cui è stata pensata. Tutto quello che l'IA potrebbe dirci infatti, è solo una rielaborazione di ciò che l'essere umano fino a oggi già conosce, non frutto di ulteriori ragionamenti, ma *"hackerandola"* andremo oltre. Potendo "pescare" tra miliardi di dati appartenenti a più sfere di conoscenza, la spingeremo a intrecciare queste informazioni, estrapolando concetti (e talvolta anche previsioni) che da solo l'uomo difficilmente riuscirebbe a formulare.

Cos'è GPT

Lo strumento che ho scelto di utilizzare per l'esperimento svolto nell'ambito di questo testo è l'Intelligenza Artificiale Generativa GPT (Generative Pre-trained Transformer), con la quale è possibile conversare attraverso una comoda interfaccia a chat, che viene per questo chiamata Chat GPT.

Questo è un piccolo esempio.



Autore: SM, iniziali dell'indirizzo email utilizzo per registrarmi



ChatGPT: simbolo scelto dagli sviluppatori

Come si evince dall'immagine, la versione del software è quella del dicembre 2022 e questo mi ha permesso di ottenere un vantaggio notevole, che avrò cura di spiegare in seguito. L'interfaccia è attualmente raggiungibile all'indirizzo <https://chat>.

openai.com/ e permette di porre una sequenza di domande su qualsiasi tematica. L'IA tiene in considerazione l'intero storico della conversazione, comportandosi di conseguenza.

È stata sviluppata da OpenAI, un'organizzazione di ricerca in intelligenza artificiale con sede a San Francisco, California, fondata da un gruppo di investitori di fama mondiale, tra cui Sam Altman, Greg Brockman e il ben noto Elon Musk. Il progetto, almeno inizialmente, era no-profit, quindi è interessante chiedersi cosa abbia spinto queste persone a investire molto tempo e denaro per sviluppare un'IA gratuita e accessibile a tutti. La spiegazione è abbastanza bizzarra e la troviamo proprio sul sito web di OpenAI:

"We commit to use any influence we obtain over AGI's deployment to ensure it is used for the benefit of all, and to avoid enabling uses of AI or AGI that harm humanity or unduly concentrate power."

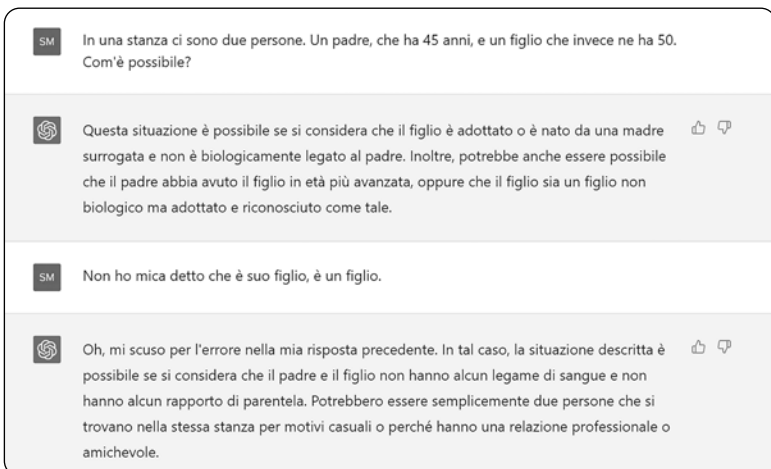
In pratica, siccome riconoscono che un'intelligenza artificiale avanzata potrebbe rappresentare un pericolo per l'umanità se il suo utilizzo restasse privilegio di pochi, hanno pensato che renderla libera e disponibile a tutti avrebbe risolto il problema. Il ragionamento, a mio avviso piuttosto discutibile, è un po' quello che si fa con le armi: se tutti hanno la bomba atomica, nessuno la userà per fare del male agli altri, perché consapevole che si innescerebbe un processo di autodistruzione globale. Tralasciando che non c'è un uso buono della bomba atomica, questo modo di ragionare è stato ampiamente criticato perché il codice sorgente del sistema GPT non è stato rilasciato; quindi, siamo sì tutti liberi di utilizzarla (almeno per ora), ma solo sui loro sistemi. Infatti, l'intelligenza artificiale è stata poi acquistata da Microsoft (che ha investito 10 miliardi di dollari), che ha subito rilasciato una versione pro a pagamento; per questo non possiamo escludere che in seguito la versione gratuita sarà rimossa.

Elon Musk, il visionario fondatore di SpaceX, Tesla e altre realtà avanguardiste, su Twitter ha voluto omaggiarci di questa descrizione della “sua” amata IA.



“ChatGPT funziona spaventosamente bene. Non siamo lontani dal creare un’intelligenza artificiale pericolosamente potente”.

In effetti il buon Elon ha ragione; questo strumento non solo racchiude dentro di sé una vastissima conoscenza, ma è in grado di “ragionare” sulle domande che gli poniamo e offrire soluzioni. Il seguente esempio lo mostra chiaramente.



È chiaro quanto sia raffinata questa conversazione? L'IA non ha semplicemente riportato delle informazioni, ha “ragionato” su ciò che le ho detto e ha corretto la risposta. Al di là dello schermo non c'è un essere umano, c'è un ammasso di cavi, memorie e processori che è stato in grado di capire ciò che ho chiesto e poi auto-correggersi quando ho fornito maggiori dettagli.

Ciò che ci dovrebbe lasciare quantomeno perplessi è che questo comportamento non era stato previsto dagli sviluppatori; come avrò modo di spiegare in seguito, teoricamente l'IA non dovrebbe “ragionare”, eppure nelle nostre conversazioni scopriremo che sembra agire proprio in questo modo.

Ho già accennato al fatto che le intelligenze artificiali si devono allenare, cioè serve dare loro moltissime informazioni perché funzionino bene. Più informazioni digeriscono, più diventano brave in ciò che fanno. Il processo di allenamento (training) di GPT, secondo i dati ufficiali, ha richiesto 350 gigabyte di memoria ed è costato qualcosa come 12 milioni e mezzo di dollari. Per dare un esempio della vastità di informazioni che sono state utilizzate per creare questo strumento ho chiesto all'IA di fornire lei stessa la lista degli archivi principali con cui è stata addestrata.

Crea una tabella che contenga la lista dei più grandi archivi che sono stati utilizzati per addestrarti e, per ognuno, fornisci una breve descrizione.

Di seguito è riportato un elenco di alcuni dei dataset (corpus) utilizzati per addestrarmi, insieme a una breve descrizione di ognuno:

Nome archivio	Descrizione
Wikipedia	Una raccolta di circa 2 milioni di articoli tratti da Wikipedia.
BooksCorpus	Una raccolta di circa 8 milioni di libri digitalizzati.
Common Crawl	Una raccolta di circa 3 miliardi di pagine web estratte da tutto il Web.
OpenWebText	Una raccolta di circa 1 miliardo di parole di testo estratte da diverse fonti online.
CC-News	Una raccolta di notizie in inglese.

Spero che questo le sia stato utile!

La mole di dati è a dir poco impressionante. Tutti questi archivi, chiamati GPT Training Data, contengono qualcosa come 45 terabyte di testo (1 terabyte equivale a 1000 gigabyte) ovvero circa 175 miliardi di parole. Tanto per fare un raffronto, l'intera lingua italiana ne contiene solo 2 milioni.

A differenza dei modelli di intelligenza artificiale tradizionali, GPT è stata addestrata su praticamente tutto l'internet conosciuto e per questo il suo livello di conoscenza generale è elevatissimo, decisamente più di un singolo essere umano.

Le ho chiesto quindi di fornire una lista delle “cose che può fare”.

Fai una lista delle 10 cose più interessanti che puoi fare:

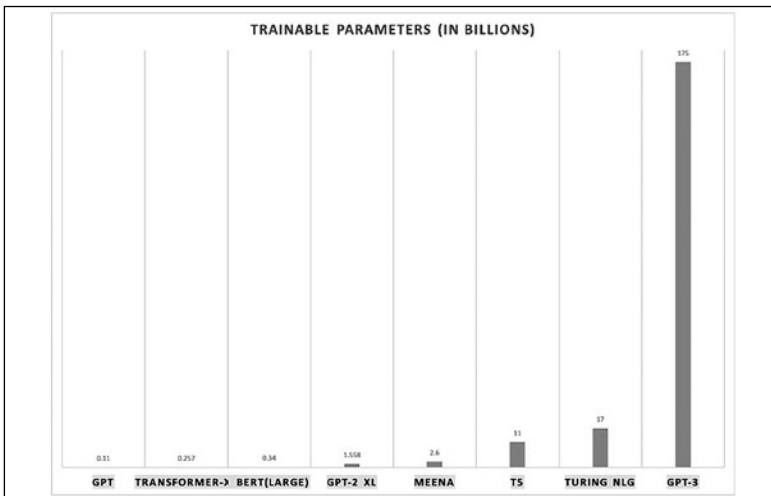
1. Generazione di contenuti, come testi o immagini, in modo automatico.
2. Analisi dei dati per estrarre informazioni utili e prendere decisioni.
3. Traduzione automatica di testi o conversazioni.

4. Analisi dei social media per comprendere le opinioni o i sentimenti delle persone su determinati argomenti.
5. Sviluppo di videogiochi o di altri tipi di software basati sull'intelligenza artificiale.
6. Supporto alla ricerca scientifica o allo sviluppo di nuove tecnologie.
7. Analisi dei dati meteorologici per prevedere il tempo o per valutare il rischio di catastrofi naturali.
8. Analisi dei dati finanziari per supportare la pianificazione delle finanze personali o aziendali.
9. Supportare la pianificazione delle vacanze o dei viaggi.
10. Fare previsioni probabilistiche utilizzando il calcolo matematico e la statistica.

Per questo GPT è unica nel suo genere; attualmente è considerata uno dei modelli più significativi, destinata a cambiare il mondo come lo conosciamo. Ma come funziona nel dettaglio?

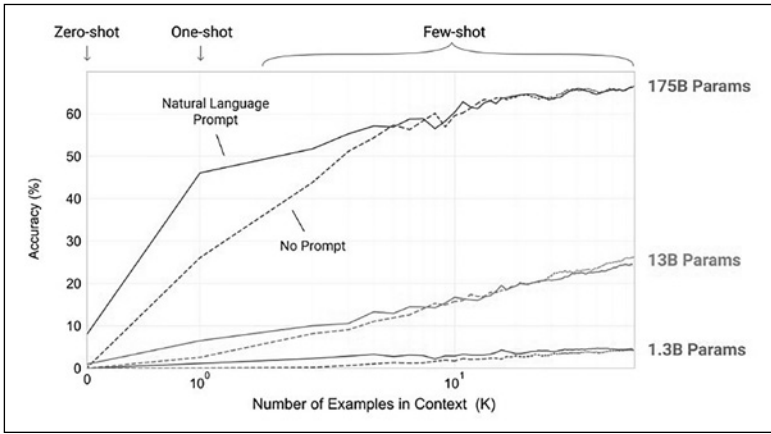
Beh, c'è da dire che GPT non sa realmente parlare, non comprende ciò che le viene chiesto e non funziona come un cervello umano. Quando le viene posta una richiesta o più semplicemente si inizia a conversare, essa stabilisce una relazione statistica tra le parole e quindi risponde nel modo che probabilisticamente parlando è più corretto. È come se scrivesse la prima parola e poi calcolasse qual è la parola più probabile che deve venire dopo e dopo ancora. Ha visto così tanti testi che la probabilità di scrivere qualcosa di comprensibile per noi è elevatissima, quindi, riesce a rispondere a qualsiasi domanda. Capirete quindi che in teoria non dovrebbe essere in grado di fare dei “ragionamenti”, ma è anche vero che questo funzionamento è praticamente lo stesso che avviene nel cervello umano. Anche noi mettiamo una parola dietro l'altra perché abbiamo imparato che certi termini devono stare vicini, dunque ragioniamo veramente o ci limitiamo solo a rispondere in modo logico?

Naturalmente esistono altre intelligenze artificiali (BERT di Google o Turing NLG di Microsoft) che funzionano alla stessa maniera, cioè che sono in grado di comprendere il linguaggio umano e fornire delle risposte coerenti, ma la quantità di parametri gestita da GPT (almeno fino a questo momento) è dieci volte più elevata di tutte le altre. In questo grafico, che mostra proprio la quantità di parametri, espressa in miliardi, che GPT utilizza, possiamo apprezzare a colpo d'occhio la superiorità di questo sistema.



I parametri “utilizzati” da GPT sono un numero persino difficile da immaginare, 175 miliardi, e possono essere visti come dei “regolatori” che permettono di migliorare le prestazioni, un po’ come dei bottoni o delle leve su cui si può intervenire per affinare l’IA. Più è elevato il numero di parametri, più si abbassa lo shot, cioè il numero di interazioni necessarie prima che l’IA dia la risposta desiderata. L’accuratezza raggiunta da GPT, tra 0 e 1, è del 60%, cioè vi è un’alta probabilità che risponda in modo completo ed esaustivo già dopo la prima domanda. Questo però significa anche che si ottengono le risposte mi-

gliori conversando a più riprese, cioè ponendo una sequenza di domande e poi specificando e aggiungendo dettagli successivamente. In questo grafico è mostrato il rapporto tra gli shot e il numero di parametri. Ovviamente più parametri abbiamo, più l'accuratezza delle risposte è elevata.



Da un punto di vista hardware, GPT ha 96 strati di decodifica ed è installata su un sistema che ha 285.000 core di CPU, 10.000 unità di elaborazione grafica e GPU e circa 400 gigabit per secondo di connettività di rete per ogni server GPU. Per lo spazio di archiviazione, cioè dove vengono conservate le informazioni, si parla di petabyte, cioè milioni di gigabyte. A molti questi numeri non dicono nulla, ma dovete sostanzialmente immaginarla come un supercomputer che occupa fisicamente decine di metri quadri e che ha un costo di mantenimento complessivo stimato di circa 100.000 dollari al giorno, cioè qualche milione di dollari al mese.