

---

PIERO MATTIROLO, 9 APRILE 2024



# Noi e l'intelligenza artificiale

E se la chiamassimo co-intelligenza?

---



---

PIERO MATTIROLO, 9 APRILE 2024

# Premessa

---

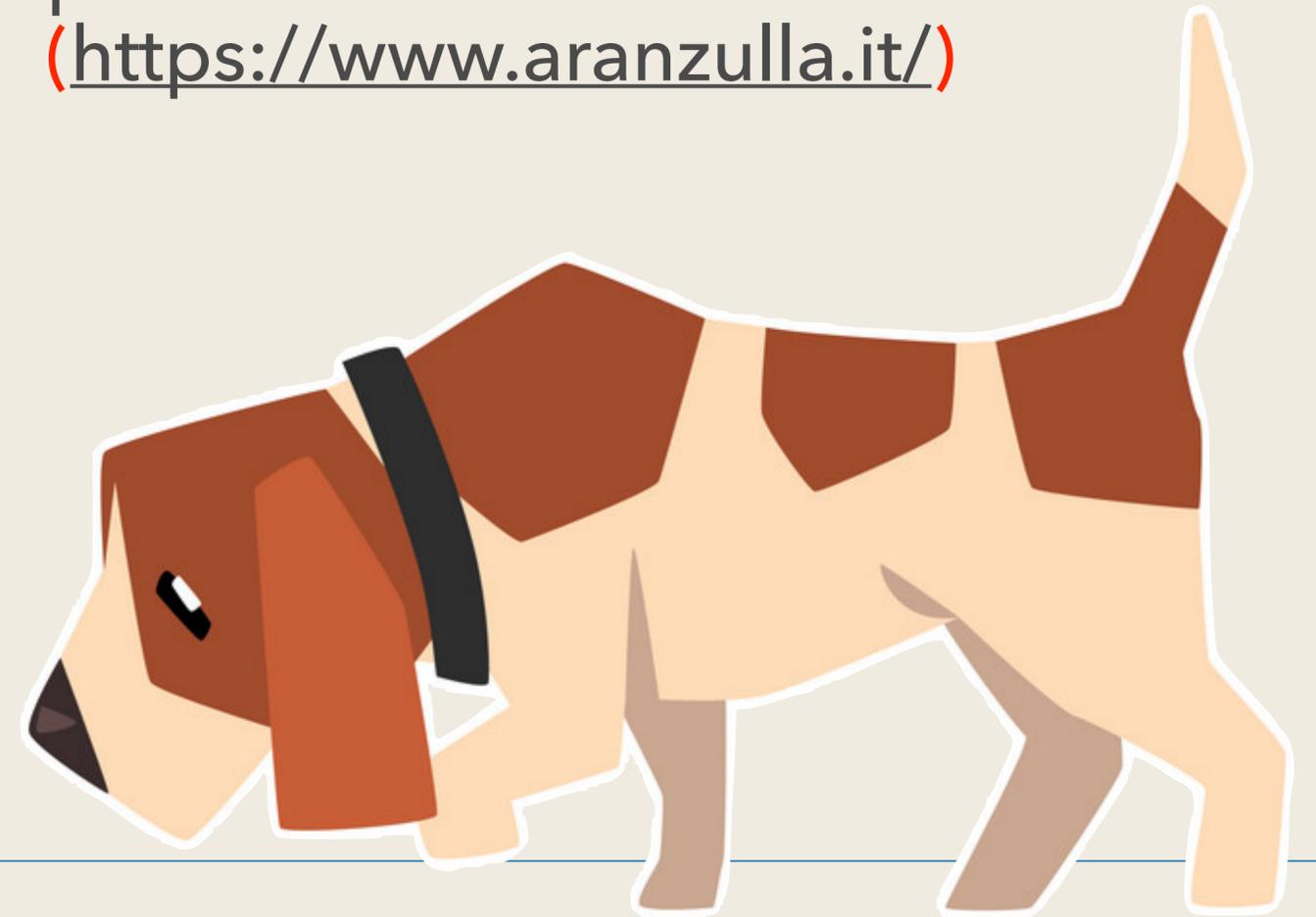
- Non sono un "esperto " ma un utilizzatore che ha piacere di condividere le esperienze di utilizzo di IA
- Non so se esistano veri **esperti**, se non in singoli aspetti. Persino coloro che hanno creato i diversi modelli non sono in grado di prevedere come si comporteranno in ogni situazione.
- Ho cominciato a utilizzare l'IA da circa un paio d'anni nel campo della scrittura e, parzialmente, nella generazione di immagini



# Atteggiamiento verso la tecnica

- Curiosiamo e cerchiamo di arrangiarci da soli
- Quando ci capita un problema, è **molto improbabile ciò non sia già successo a qualcun altro** e cercando su internet è probabile che si trovi la soluzione
- Gli strumenti: Google, YouTube (meglio se in inglese) o anche,

perché no? **Salvatore Aranzulla**  
(<https://www.aranzulla.it/>)



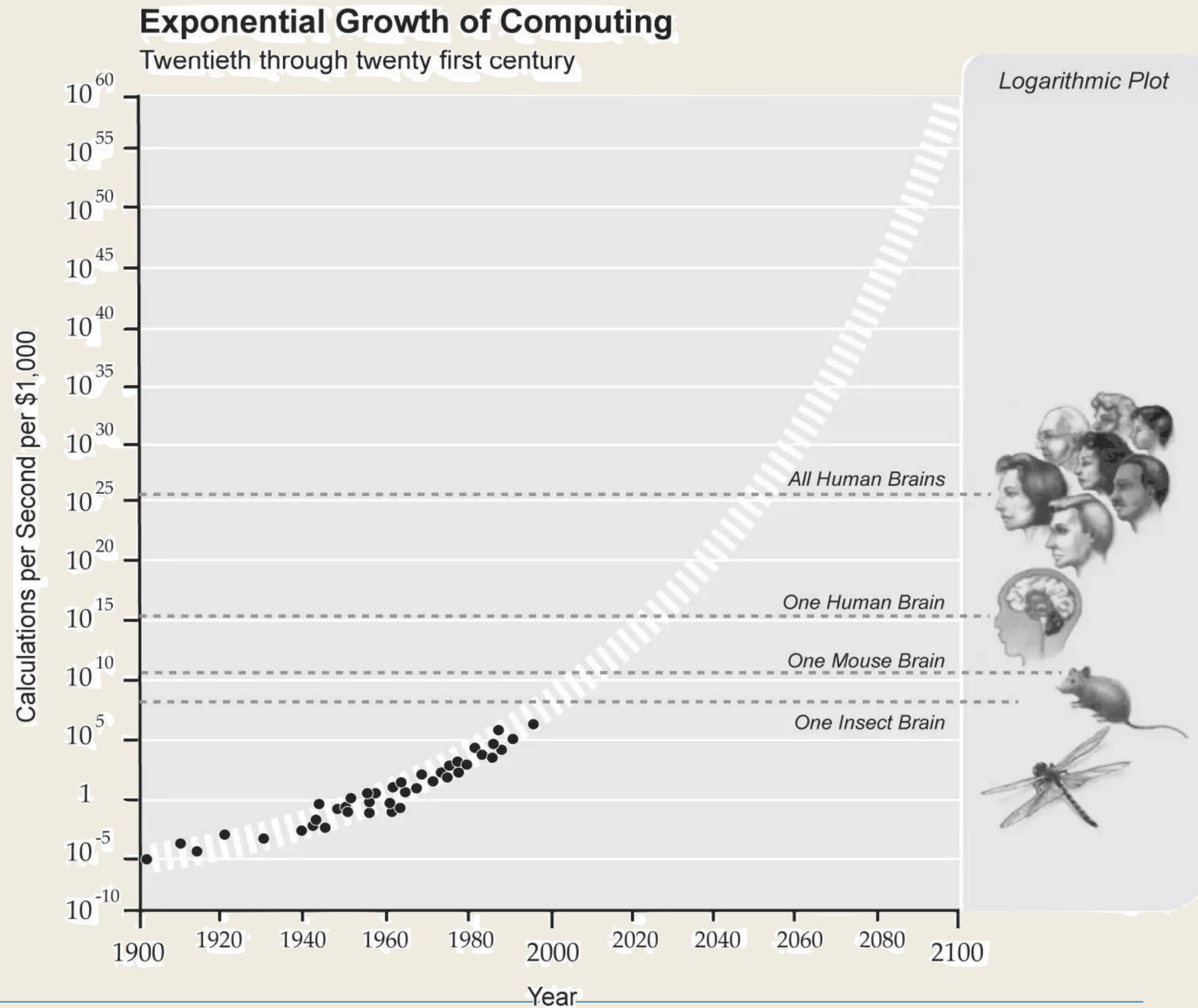
# Cercare informazioni in inglese

- Le probabilità di trovare delle risposte utili crescono se si effettua una ricerca globale e in inglese
- In caso di incertezza, utilizzare il traduttore di Google (Google Translate), che può tradurre l'intero contenuto di una pagina web
- Un altro utile strumento linguistico è **DeepL**, che usa IA per tradurre



# Intelligenza umana e intelligenza artificiale

- Sono state fatte molte previsioni su quanto l'IA supererà quella umana
- Molti collocherebbero la data del sorpasso attorno al 2050-2060
- Altri pensano che non tutte le funzioni dell'intelligenza umana possano essere sostituite dall'IA



# Intelligenza artificiale: dove siamo oggi?

- Esiste da tempo (circa un decennio) ed è alla base dei motori di ricerca evoluti, traduzioni automatiche, predizione del testo (es. cellulari), ricerca e classificazione di immagini, fotografia, riconoscimento linguistico, utilizzo di linguaggio naturale etc.
  - **La vera novità sono gli LLM** (Large Language Model), che sono una forma di Intelligenza Artificiale Generativa (GenAI):
    - Capacità di **generare testi, immagini e video** in base a istruzioni (prompt) date in linguaggio umano
    - Capacità di **evolversi e migliorare** da sé in base all'input degli utenti (Machine Learning)
    - **Utilizzano multiple schede grafiche (GPU) piuttosto che processori tradizionali** per operare in parallelo anziché in sequenza, utilizzando miliardi di parametri.
    - **Superano i problemi linguistici.** Anche se l'inglese è la loro lingua di partenza, sono in grado di comprendere e di rispondere nelle lingue più diffuse (ma non in dialetto!)
-

# Come funzionano gli LLM

- **Addestramento su enormi quantità di dati testuali** provenienti da fonti diverse come libri, articoli, pagine web, etc. Questa vasta esposizione a testi permette loro di acquisire una comprensione profonda del linguaggio naturale.
  - **Architettura di rete neurale Transformer:** consente di elaborare l'input di testo in modo parallelo invece che sequenziale, accelerando notevolmente l'addestramento.
  - **Modellazione probabilistica:** imparano a prevedere la probabilità della prossima parola data una sequenza di parole precedenti. Questo consente di generare output coerenti e sensati.
  - **Transfer Learning:** Molti LLM vengono pre-addestrati su enormi quantità di dati e poi ulteriormente addestrati (fine-tuning) su compiti e dataset specifici, sfruttando l'apprendimento per trasferimento.
-

# Vera intelligenza?

- **No:** si tratta di sistemi avanzati di elaborazione del linguaggio naturale, a base di correlazioni statistiche e modelli probabilistici appresi dai dati, senza una reale comprensione concettuale
- **Affidabilità:** possono dare risposte impressionanti per acutezza e precisione, a fianco di risposte completamente fuorvianti, ma apparentemente indistinguibili. se si carica un intero libro in una sessione, il modello sarà in grado di mantenere nella memoria solo una parte del testo fino a raggiungere il limite di token. Le sessioni possono essere mantenute aperte per un certo tempo, ma poi vengono scaricate.
- **Mancanza di ragionamento astratto:** il ragionamento è limitato alle associazioni presenti nei dati di addestramento
- **Impossibilità di apprendere in modo veramente autonomo** o trarre insegnamento dall'esperienza



# È vera intelligenza?

**No**, gli LLM non sono necessariamente la strada che prenderà lo sviluppo futuro dell'IA. Anche se possono dare l'impressione di intelligenza, hanno molte limitazioni, essendo semplicemente basati su una catena correlativa, seppur molto sofisticata. Possono essere soggetti a pericolose "allucinazioni"

- **Limitatezza e inaffidabilità della memoria:** se si carica un intero libro in una sessione, il modello sarà in grado di mantenere nella memoria solo una parte del testo fino a raggiungere **il limite dei token\* disponibili nel modello (es. 200k)**. Le sessioni possono essere mantenute aperte per un certo tempo, ma poi vengono scaricate.
- **Difficoltà di valutare** i limiti della capacità di contenuto
- **Per informazioni di attualità e notizie** è molto più affidabile una ricerca su **Google**
- Anche interrogando gli LLM su specifici contenuti caricati sul momento, è **difficile valutare la completezza dell'analisi**. È molto probabile però che questi limiti verranno superati nei modelli più recenti.

---

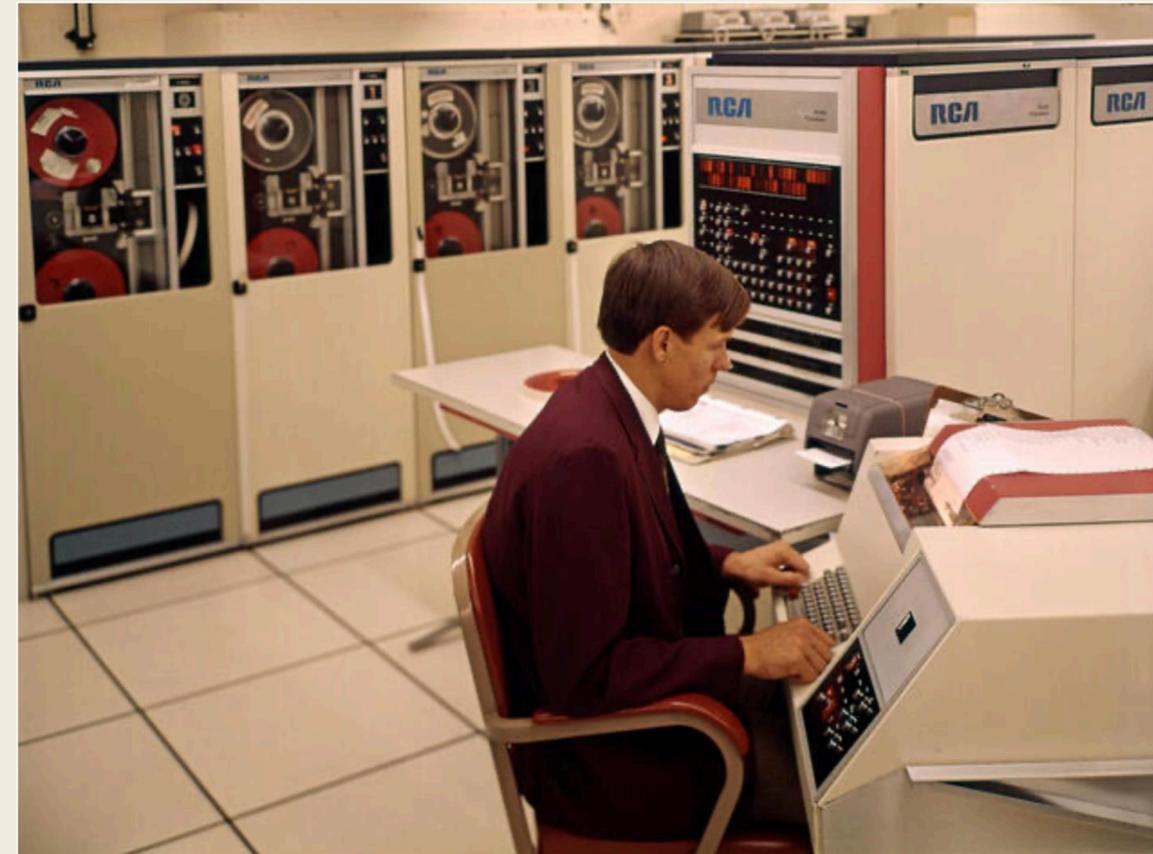
\***Token** = singole parole, porzioni di parole, o simboli speciali come spazi e punteggiatura

# Applicazioni tipiche

- **Generazione testo:** possono elaborare in modo coerente e naturale concetti su qualsiasi argomento, analizzando e correlando soprattutto le informazioni fornite. Possono essere di supporto nella ricerca delle informazioni, ma **non sono affidabili come fonti di informazione.**
  - **Traduzioni automatiche:** per la loro elevata capacità correlativa sono in grado di produrre traduzioni di buona qualità
  - **Chatbot:** possono rispondere a domande, spiegare e chiarire concetti, produrre delle sintesi, trarre delle conclusioni
  - **Scrivere codice di programmi:** possono semplificare notevolmente le attività di programmazione
  - **Analisi** di tendenze, orientamenti, social media, customer experience
  - **Organizzare, correggere e controllare** scritti, articoli, presentazioni etc.
-

# Un salto di qualità tecnologico

- La possibilità di interfacciarsi in linguaggio naturale con gli esseri umani che offrono gli LLM mette l'IA alla portata di tutti
- Rappresenta un salto di qualità paragonabile a quello che è stato il personal computer rispetto ai computer di grandi dimensioni



**AI IS NOT GOING TO REPLACE HUMAN WORKERS, BUT HUMANS USING AI WILL REPLACE HUMAN WORKERS NOT ADEPT AT USING AI.**



---

# Regolamentazione

La regolamentazione dell'intelligenza artificiale (AI) è un argomento complesso e in rapida evoluzione. Gli aspetti che dovrebbero essere regolati includono ma non si limitano a:

- **Privacy dei dati** La protezione dei dati personali e la privacy degli utenti sono fondamentali. L'AI che elabora grandi quantità di dati personali deve essere regolata per prevenire abusi e garantire la conformità con le leggi sulla privacy, come il GDPR in Europa.
- **Sicurezza e Affidabilità:** Gli algoritmi di AI dovrebbero essere progettati per essere sicuri e affidabili. È necessario stabilire standard per prevenire errori che potrebbero avere conseguenze dannose, soprattutto in **settori critici come la sanità e i trasporti**.
- **Trasparenza e Spiegabilità:** La capacità di spiegare come l'AI prende decisioni è importante per la fiducia e l'accountability. Questo è particolarmente vero per sistemi di AI che influenzano la vita delle persone, come quelli utilizzati per il credito bancario, l'assunzione o il sistema giudiziario.
- **Bias e Discriminazione:** È necessario regolare l'AI per prevenire bias e discriminazione, assicurando che gli algoritmi siano equi e non perpetuino pregiudizi esistenti.
- **Diritto d'autore e Proprietà Intellettuale** Con l'AI che può generare arte, musica, testi e altre forme di espressione creativa, le questioni di diritto d'autore e proprietà intellettuale diventano sempre più complesse.
- **Sovranità dei dati:** I paesi potrebbero voler regolare come i dati dei loro cittadini vengono raccolti, utilizzati e memorizzati da sistemi di AI, specialmente quando le aziende che gestiscono questi sistemi sono internazionali.
- **Automazione e Impatto sul Lavoro:** L'AI che sostituisce il lavoro umano può avere un impatto significativo sull'occupazione. Potrebbero essere necessarie regolamentazioni per gestire la transizione e aiutare i lavoratori a ricollocarsi o a riformarsi.
- **Uso militare e d'arma:** L'uso dell'AI in applicazioni militari e sistemi d'arma autonomi solleva questioni etiche e di sicurezza che richiedono un'attenta regolamentazione.
- **Intervento Umano:** Deve essere garantita la possibilità di un intervento umano in sistemi di decisione critici, per poter esercitare il controllo umano sui processi automatizzati.
- **Competizione e Antitrust:** Regolamentazione per prevenire monopoli o pratiche anti-concorrenziali da parte di aziende che utilizzano l'AI per dominare un mercato.
- **Standard Etici:** Lo sviluppo e l'uso di AI dovrebbero essere guidati da principi etici condivisi, con la creazione di linee guida e standard per assicurare che l'AI venga utilizzata per il bene comune.
- **Cooperazione Internazionale:** Poiché l'AI non conosce confini, è importante una cooperazione internazionale per sviluppare norme e standard globali.

---

**Minimizzare i rischi, senza soffocare l'innovazione!**

# Qualche nome

Ormai i modelli sono decine. Tra le cose che li differenziano vi sono il numero di **parametri** (regole) memorizzati dal modello e adattati attraverso i dati di addestramento. I parametri sono il cuore di ogni modello e vengono ottimizzati da specifici algoritmi.

Ogni modello però ha suoi punti di forza e di debolezza specifici (es. calcolo matematico, scrittura e analisi testi, etc.) . Inoltre ciascuno ha dei **bias**, ossia degli orientamenti che sviluppano sulla base dei dati e delle regole inizialmente forniti: alcuni hanno un forte orientamento moraleggiante e censurano una vasta serie di contenuti sospetti come la violenza, il sesso. etc.

- Consigliabile provare e scegliere il modello più adatto alle proprie esigenze:
  - Modelli gratuiti (generalmente di precedente generazione): ChatGPT (<https://chat.openai.com/>), Claude, Copilot-Microsoft, LeChat (<https://chat.mistral.ai/chat>, [francese])
  - Modelli a pagamento (basati su consumo): GPT4, Claude 3, etc.
  - Modelli per generazione immagini: Midjourney, Stable Diffusion, etc.

In generale, molti modelli offrono gratuitamente qualche funzione base, ma richiedono la versione a pagamento per una funzionalità completa.

---

# Modelli a pagamento

- Uno dei fattori importanti in un modello è la **permanenza dei dati**. Molti modelli chiedono di registrarsi: questo è fondamentale per salvare le proprie ricerche, oltre che per non dover ogni volta ridefinire gli elementi di contesto necessari per una ricerca.
  - Offrono la possibilità di **caricare testi come libri o articoli** come oggetto di analisi e confronti
  - Una interessante soluzione è quella di **Poe** (un "broker" di modelli di IA), [www.poe.com](http://www.poe.com), che dietro un abbonamento forfettario annuo di circa 200 USD offre la possibilità di accedere a una vasta gamma di modelli diversi che offrono un servizio a pagamento.
  - Un'applicazione di raccolta testi e note che utilizza l'IA e permette di interloquire direttamente con una chat interna è **Notion** (<https://www.notion.so>), scrivendo testi in base alle istruzioni dell'utente, riassunto documenti etc. L'applicazione gratuita offre già funzionalità interessanti per gli utenti registrati
-

# Come interrogarli

Per interrogare efficacemente gli LLM (Large Language Models) come GPT-4, è importante seguire alcuni criteri per scrivere i prompt che consentano di ottenere risposte più accurate e pertinenti. Ecco alcuni suggerimenti:

- **Essere specifici:** Un prompt chiaro e dettagliato aiuterà l'LLM a comprendere meglio la richiesta. Specificare il contesto e l'ambito della domanda. Ad esempio, invece di chiedere "Come si cucina la pasta?", chiedere "Qual è la ricetta per la pasta alla carbonara tradizionale italiana?"
  - **Usare domande dirette:** Formulare domande dirette piuttosto che indirette permette di avere risposte più precise. Ad esempio, "Quali sono i passi principali per scrivere un codice efficace in Python?" è meglio di "Dimmi qualcosa sulla programmazione in Python."
  - **Fornire Contesto:** Includere informazioni rilevanti che potrebbero influenzare la risposta. Ad esempio, se cerchiamo consigli per l'allenamento, è bene specificare il livello di esperienza e gli obiettivi.
  - **Evitare Ambiguità:** Evitare termini vaghi o ambigui che potrebbero essere interpretati in modi diversi. Essere più chiari e univoci possibile.
  - **Limitare il Campo di Risposta:** Se si cerca una risposta in un particolare campo o settore, indicare chiaramente questo limite. Ad esempio, "Nel contesto della fisica quantistica, cosa si intende per entanglement?"
  - **Utilizzare domande aperte per esplorare:** Per esplorare un argomento in profondità, usare domande aperte. Ad esempio, "Quali sono le implicazioni etiche dell'uso dell'intelligenza artificiale nel processo decisionale?"
  - **Domande chiuse per risposte concise:** Se occorre una risposta breve e concisa, usare una domanda chiusa che richiede una risposta specifica, come "In quale anno ha avuto luogo la Rivoluzione Francese?"
  - **Richiedere esempi:** Per capire meglio un concetto, chiedere all'LLM di fornire esempi. Ad esempio, "Puoi darmi un esempio di applicazione del teorema di Bayes nel machine learning?"
  - **Verificare e chiarire:** Se la risposta non è chiara, non esitare a chiedere chiarimenti o a richiedere una verifica delle informazioni fornite.
  - **Feedback Iterativi:** Usare le risposte ricevute per affinare ulteriormente il prompt, se necessario. Ciò è particolarmente utile per questioni complesse che richiedono follow-up.
-



PIERO MATTIROLO, 9 APRILE 2024

# Come possono essere utili a persone nella terza età

(risposta di un LLM)

Un ottimo stimolo per la mente!

- **Apprendimento e sviluppo personale:** Gli LLM possono fornire informazioni e risposte su una vasta gamma di argomenti, consentendo ai pensionati di continuare a imparare e approfondire le loro conoscenze. Possono rispondere a domande su storia, scienza, arte, cultura e molti altri argomenti.
- **Supporto alla memoria:** Gli LLM possono aiutare a ricordare informazioni importanti e fornire suggerimenti su come migliorare la memoria. Possono anche proporre attività di stimolazione mentale, come giochi di parole o rompicapi, per mantenere attiva la mente.
- **Consigli su hobby e interessi:** Gli LLM possono suggerire nuovi hobby e interessi basati sugli interessi e sulle preferenze dei pensionati. Ad esempio, possono consigliare libri da leggere, film da guardare, ricette da provare o attività artistiche da sperimentare.
- **Assistenza tecnologica:** Gli LLM possono aiutare i pensionati a familiarizzare con le nuove tecnologie, come smartphone, tablet o computer. Possono fornire istruzioni passo-passo su come utilizzare determinate funzioni o applicazioni e rispondere a domande tecniche.
- **Supporto emotivo:** Gli LLM possono offrire un ascolto attento e fornire consigli su come affrontare situazioni emotive o difficoltà personali. Possono condividere strategie per il benessere emotivo e suggerire attività di rilassamento o meditazione.
- **Creazione di storie e scrittura:** Gli LLM possono essere una risorsa per i pensionati interessati alla scrittura creativa. Possono aiutare a generare idee per storie, offrire consigli sulla struttura narrativa o fornire feedback sui testi scritti.
- **Supporto linguistico:** Gli LLM possono essere utili per migliorare le competenze linguistiche. Possono aiutare a tradurre frasi o parole in altre lingue, fornire esempi di utilizzo corretto della grammatica o offrire spiegazioni sul significato di termini o modi di dire.

---

# Conclusioni

- L'utilità immediata può essere molto insoddisfacente oppure entusiasmante: **come può uno strumento così intelligente dare risposte tanto cretine, o viceversa?**
- **Prepariamoci a perderci molto tempo:** ma se invece aspettiamo arriveranno presto modelli molto migliori
- **Il primo modello che impariamo a conoscere sarà sicuramente il peggiore** che incontreremo mai.
- Non consideriamo soltanto l'aiuto immediato: familiarizzarci con le capacità dell'IA ci permette di **capire meglio come potrà aiutare o minacciare noi e il nostro lavoro.**



# Esempi di utilizzo e applicazioni

- **Analisi e sintesi di articoli**, libri e altri documenti estesi, **in qualsiasi lingua**
  - Tecnica pratica consigliata:
    - Esportare documento o pagina web in pdf
    - Caricare il documento su un LLM di nuova generazione (con molti token: 200 k e oltre, es: Claude 3 Haiku). In caso di dubbio, spezzare il documento in più parti e fare domande solo sulla parte che si sta caricando.
  - Per approfondimenti, molto consigliabili canali chat (umani) specializzati su ciascun modello, come **Discord** o **Slack**
  - **Assistenza alla scrittura**: meglio un Bignami o una lettura a meta?
-