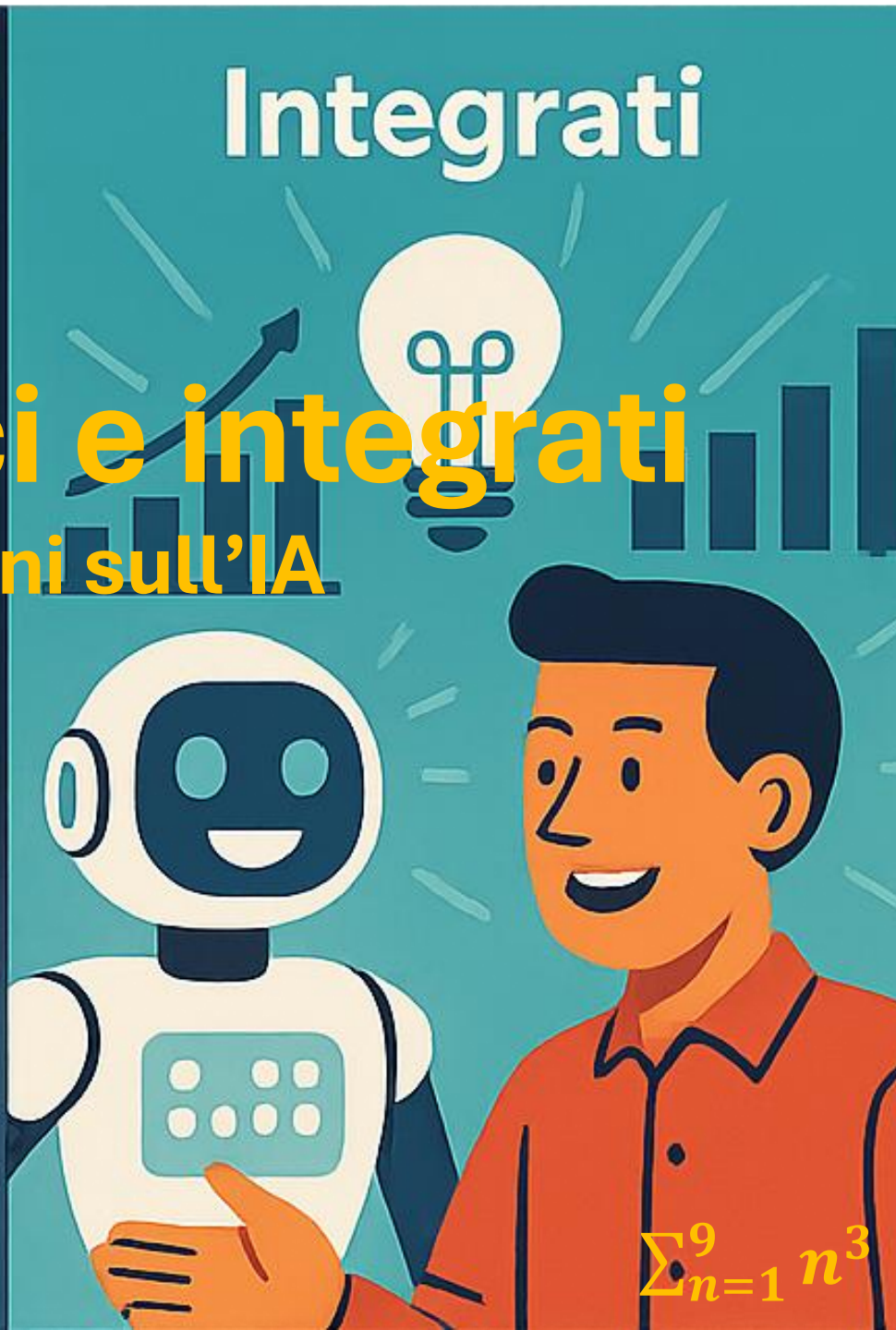
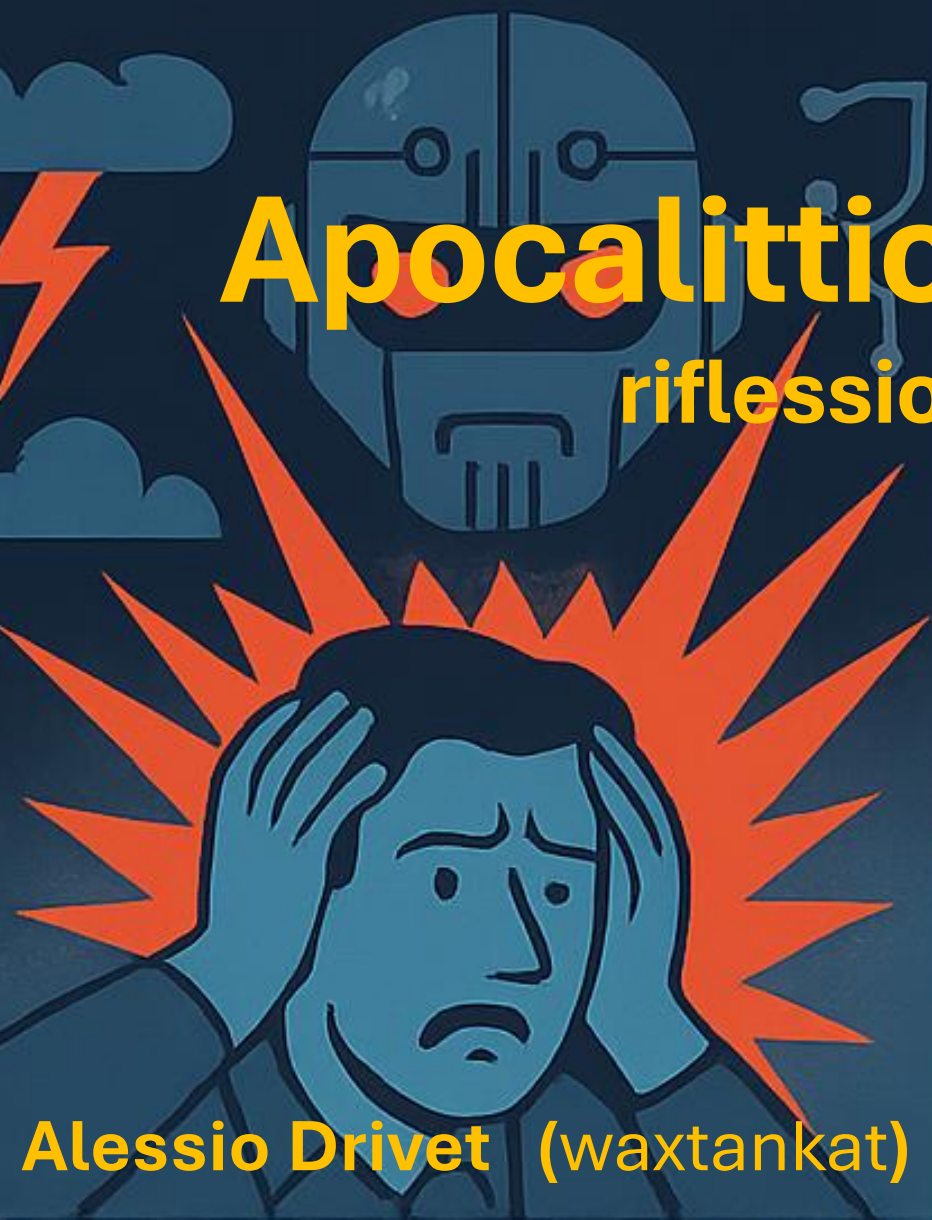


Apocalittici

Integrati

Apocalittici e integrati

riflessioni sull'IA



Alessio Drivet (waxtankat)

$$\sum_{n=1}^9 n^3$$

Una dicotomia

- La dicotomia tra "apocalittici e integrati", coniata da Umberto Eco nel 1964 per descrivere gli atteggiamenti nei confronti dei mass media, trova oggi una nuova declinazione nel contesto dell'Intelligenza Artificiale.
- Gli **apocalittici** vedono l'IA come una minaccia esistenziale: perdita del controllo, disoccupazione tecnologica, manipolazione delle informazioni, rischi per la democrazia.
- Gli **integrati**, invece, abbracciano l'IA con entusiasmo, vedendola come uno strumento di progresso: aumento della produttività, nuove forme di creatività, assistenza nelle decisioni, miglioramento nella ricerca e nella medicina.
- Oggi la questione non è solo scegliere tra paura e accettazione, ma piuttosto capire come convivere con l'IA in modo responsabile.

Ero indeciso,

ma ora non ne sono più così sicuro.

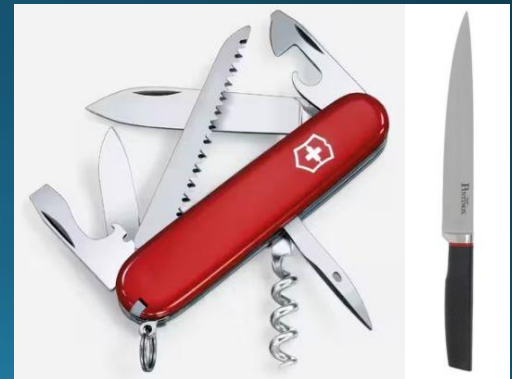
Intelligenze Artificiali

In realtà, non esiste un'unica intelligenza artificiale, ma molte intelligenze artificiali diverse. Ognuna ha compiti, potenzialità e rischi propri.

«la volpe sa molte cose, ma il riccio ne sa una grande»

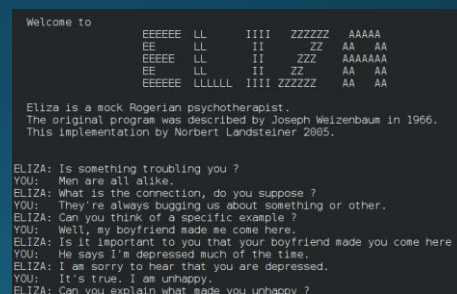
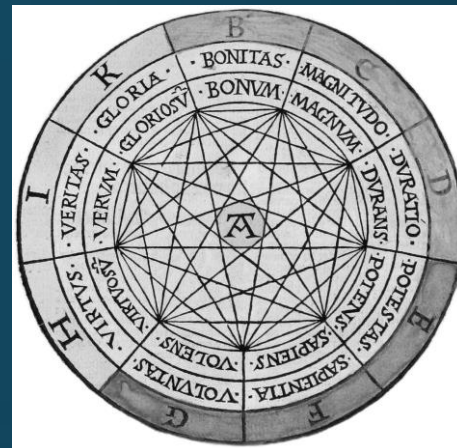
Archiloco, poeta del VII secolo a.C.

- Un sistema “volpe” potrebbe essere paragonato a un'IA generalista, capace di affrontare una vasta gamma di compiti (ricerca di informazioni, conversazione, scrittura, programmazione, ecc.).
- Un'IA “riccio” è più simile a un sistema altamente specializzato, focalizzato su una sola, grande competenza (diagnosi mediche, riconoscimento facciale, analisi finanziaria, supporto giuridico, ecc.)
- Naturalmente è possibile utilizzare una metafora diversa, come diceva Groucho Marx: «Questi sono i miei princìpi, e se non vi piacciono ne ho degli altri».



Un po' di storia

- Raimondo Lullo, un filosofo, teologo e logico del XIII secolo, sviluppò il suo "Ars Magna", un **sistema combinatorio** per generare conoscenza attraverso la manipolazione di simboli e concetti. Ha anticipato l'idea di usare regole formali per produrre conoscenza, proprio come fanno gli algoritmi di IA.
- Gli albori dell'IA si hanno però negli anni '50 (Shannon), i giochi come gli **scacchi** sono stati utilizzati come banco di prova per lo sviluppo di algoritmi di ricerca e di ragionamento.
- Negli anni '60, figure come Newell e Simon svilupparono programmi come il **General Problem Solver** che usava tecniche di ricerca combinatoria per risolvere problemi logici. Viene anche creato il primo chatbot «psicoterapeuta»: **ELIZA**.
- Negli anni '70 e '80, l'emergere della programmazione logica (ad esempio con il linguaggio **Prolog**) fornì un nuovo framework.
- Negli anni '90, l'introduzione degli **algoritmi genetici** e di altre tecniche ha rivoluzionato significativamente l'approccio.
- L'ascesa del deep learning e delle **reti neurali** negli anni 2000, alimentata da una maggiore potenza di calcolo e da vasti set di dati, ha ulteriormente trasformato l'intelligenza artificiale.



IA pregi e difetti

- **Pregi:** automazione dei compiti ripetitivi, analisi di grandi quantità di dati, miglioramento dei processi decisionali, supporto continuativo.
- **Difetti:** dipendenza dai dati, costi elevati, preoccupazioni per la privacy, mancanza di trasparenza e consapevolezza, **bias**.

Polidoro, M. (2019). *Il mondo sottosopra*. Piemme.

- Due esempi famosi:
- Quando fu dato [a Google] il compito di determinare se due fotografie mostrassero la stessa persona, il risultato fu accurato nel 99,6% dei casi, ovvero il livello in cui gli umani eseguono lo stesso compito.
- Quando la polizia di Cardiff esaminò i volti di 170.000 tifosi di calcio nella finale della UEFA Champions League del 2017 fra il Real Madrid e la Juventus, il sistema registrò 2470 corrispondenze con un database criminale di mezzo milione di immagini, 2297 delle quali (il 93 per cento) erano falsi allarmi.

Gigerenzer, G. (2023). *Perché l'intelligenza umana batte ancora gli algoritmi*. Cortina.

Le domande

Per affrontare questo tema poniamoci tre domande:

1. Qual è il **significato degli acronimi** IA, ML, DL, LLM?
2. Quali sono **alcuni strumenti disponibili** per lavorare con l'IA?
3. In chiave didattica: cosa è l'**AIED (Artificial Intelligence in Education)**?

Significato degli acronimi

- **Intelligenza Artificiale** (IA) è un termine generico che copre una vasta gamma di tecnologie e applicazioni che mirano a emulare l'intelligenza umana. L'IA debole (quella di Alexa, dei chatbot, dei sistemi di raccomandazione di Netflix, ecc.) non ha consapevolezza e comprensione reale, l'IA forte non esiste ancora nonostante le aspettative di filosofi, scrittori di fantascienza e futurologi.

Kurzweil, R. (2005). *The singularity is near*. Penguin.
- **Machine Learning** (ML) è un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale che si concentra sulla creazione di algoritmi e modelli statistici che permettono ai computer di "imparare" dai dati nelle tre versioni *supervisionato, non supervisionato, per rinforzo*.
- **Deep learning** (DL) è un sottoinsieme del machine learning che utilizza reti neurali artificiali «profonde» per raggiungere rappresentazioni complesse.
- **Large Language Model** (LLM) sono modelli di predizione di testo estremamente sofisticati che operano su principi probabilistici, veri «pappagalli stocastici». La loro efficacia è data dalla sinergia tra parallelismo, hardware specifico (GPU) e ottimizzazioni software.

David, L. (2025). *Intelligenza Artificiale e ChatGPT*. Independently published.

Alcuni strumenti disponibili

- **Teachable Machine** (<https://teachablemachine.withgoogle.com/>) è uno strumento online di Google che permette di creare modelli di ML semplici tramite l'uso della webcam o di dataset disponibili (es.: <https://www.kaggle.com/>). Basta caricare immagini per addestrare il modello che viene validato utilizzando un dato diverso.
- Un LLM può facilmente generare un programma in **Python** che può importare immagini, ad esempio dal dataset **MNIST** (Modified National Institute of Standards and Technology), costruire una rete neurale semplice e allenare il modello sui dati di training (60.000 immagini di cifre scritte a mano). Il risultato è che il 97% dei caratteri è riconosciuto.
- **KNIME** (Konstanz Information Miner) (<https://www.knime.com/>) è una piattaforma di analisi dei dati open-source che integra strumenti di machine learning e IA.
- Molti modelli di ML, in particolare le reti neurali profonde, sono spesso considerati come "scatole nere", poiché è difficile capire esattamente come arrivano alle loro decisioni. Se i dati utilizzati per addestrare il modello contengono pregiudizi, il modello li eredita.
- Ad esempio, Amazon sviluppò un sistema di reclutamento che utilizzava il Machine Learning per automatizzare la selezione dei candidati. Il modello imparò dai dati storici di Amazon, che erano fortemente sbilanciati verso assunzioni di candidati maschi. Classico esempio di bias di campionamento.

De CESCO, A. (2018). *Amazon e l'intelligenza artificiale sessista: non assumeva donne*. Corriere della sera.

Ma quanti LLM ci sono?

- Il numero di modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM) disponibili può variare nel tempo, poiché nuovi modelli vengono rilasciati o ritirati. Tuttavia, ci sono diversi LLM gratuiti che sono ampiamente utilizzabili.
- Personalmente faccio riferimento a versioni online come: **ChatGPT** (OpenAI), **Copilot** (Microsoft), **Gemini** (Google), **Google NotebookLM** (Google), **Claude** (Anthropic), **Le Chat** (Mistral), **Perplexity** (PerplexityAI), **DeepSeek** (DeepSeek).
- Se desidero lavorare offline utilizzo **Ollama** o **GPT4All**.
- Altri strumenti consigliabili sono **character.ai** (chatbot personalizzati), **Sora** (video da testo), **Magic School** (piattaforma educativa), **ElevenLabs** (sintesi vocale), **Note GPT** (appunti, Youtube, pptx).
- È interessante **Google Opal** (web app), attualmente disponibile solo negli USA.

AIED (Artificial Intelligence in EDucation)



- La Lombardia ha messo a punto delle linee guida sulla didattica e la gestione della classe. La rete di scuole del Friuli-Venezia Giulia ha realizzato una guida all'uso dell'Intelligenza Artificiale generativa in campo educativo.
- Purtroppo aver vietato l'uso degli smartphone in classe impedirà l'utilizzo di strumenti come *Apprendimento guidato* di Gemini, basato su **LearnLM** ma disponibile solo su mobile. Resta disponibile, su PC, ChatGPT interrogato in *Modalità Studio*.

Un esempio di indagine con IA



Si può partire da domande come: quali sono gli elementi che giustificano una terra sferica o una terra piatta? cosa cambierebbe per la matematica?

Indagine sul terrapiattismo

- Se la Terra fosse piatta, la matematica in sé, intesa come insieme di strutture logiche astratte, non cambierebbe. Tuttavia, cambierebbero alcune applicazioni pratiche della matematica.
- Quali potrebbero essere le fasi di una indagine su questo tema?
 1. Raccolta di fonti : studi scientifici, documenti ufficiali, spiegazioni terrapiattiste, cartografie tradizionali e non, ecc.
 2. Esperimenti pratici per verificare la curvatura della Terra (es. esperimento di Eratostene).
 3. Grazie a <https://character.ai/> fingiamo di intervistare Galileo Galilei chiedendogli cosa pensa del terrapiattismo.
 4. Creiamo un Lesson Plan con Magic School <https://www.magicschool.ai/> .
 5. L'IA può recuperare coordinate GPS delle città, sostituire i valori nella formula della rotta ortodromica, calcolare il risultato. Poi si può simulare come il percorso cambia usando un modello Flat-Earth con Polo Nord al centro. La differenza più evidente è tra Santiago (Cile) e Sydney (distanza superiore, durata maggiore dei voli, sorvolo di zone diverse).

Risultato



Un esempio di fact checking IA



- Le bufale più famose includono il mito di Atlantide, il caso della falsificazione dei Protocolli dei Savi di Sion, le brioches di Maria Antonietta, la fusione fredda, l'uomo sulla luna, ecc.
- Anche le piramidi sono state oggetto di teorie bizzarre che l'IA aiuta a smascherare.

La matematica di Cheope

- L'altezza della piramide è di 149,4 metri, la distanza tra la Terra e il Sole è di 149,4 milioni di chilometri. Sorprendente!
- In realtà l'altezza originale, stimata in funzione della base e dell'angolo di inclinazione, era di 146,6.
- Dividendo la circonferenza del cerchio che circonda la base della piramide per la sua altezza si ottiene 3,14.
- Nel papiro di Rhind la stima di π è però di 3,16.
- Il numero totale di pietre della piramide è di circa 2 milioni e 500 mila, pari alla circonferenza equatoriale.
- Supponendo una dimensione media di 1 metro per blocco si ha: $400.000.000 / 2.500.000 = 160$. Ci vorrebbero molte più piramidi di Cheope.
- La latitudine del vertice della piramide è quasi quella della velocità della luce.
- La latitudine è $29^{\circ}58'45''$ che, trasformati in forma decimale, corrispondono a 29,9792 valore simile alla velocità della luce solo se espressa in dam/s, unità di misura non convenzionale.

Citando Gottfried Wilhelm von Leibniz

- Indignum enim est excellentium virorum horas servili calculandi labore perire, qui Machina adhibita vilissimo cuique secure transcribi posset.

Machina arithmetica (1685)

- È indegno che uomini eccellenti perdano ore nel servile lavoro del calcolo, quando, con l'uso di una macchina, anche la persona più umile potrebbe trascrivere i risultati in modo sicuro.



ARTIFICIAL INTELLIGENCE



Grazie per l'attenzione