



54°

CONGRESSO
NAZIONALE
SIMFER

MEDICINA FISICA
RIABILITATIVA E
INTELLIGENZA
ARTIFICIALE

PREVEDERE PER
PROGETTARE PER
MEGLIO INTERVENIRE

ENRICO FRASCARI

TESTE DI TURING

Enrico Frascari



TORINO

18 OTTOBRE 2026

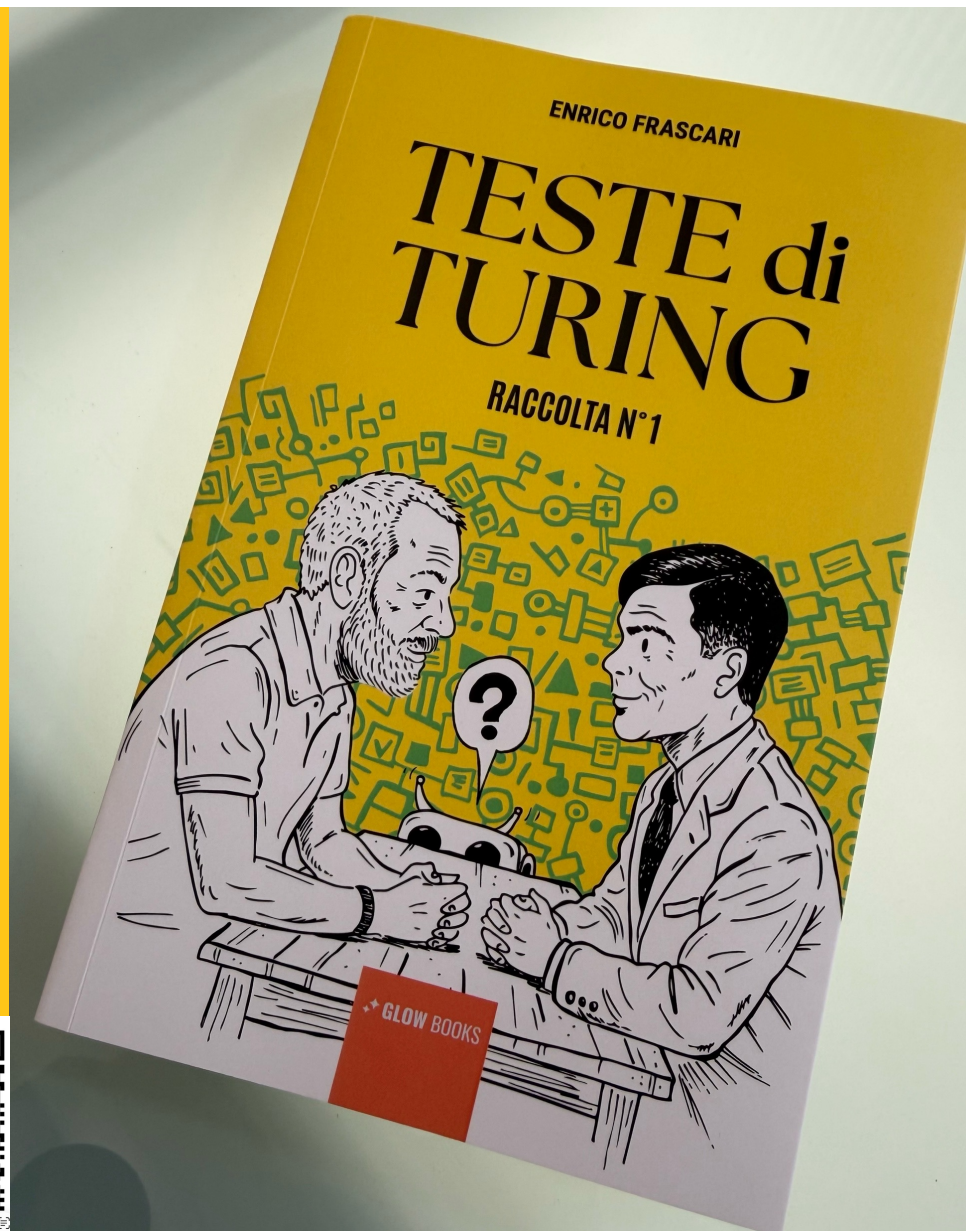
TESTE DI TURING

54° CONGRESSO
NAZIONALE
SIMFER

ENRICO FRASCARI

**iA SPIEGATA
SEMPLICE**

<https://frascari.blogspot.com/>



ABSTRACT

- La storia è maestra di vita, ma la vita conosce accelerazioni improvvise, a volte dirompenti.
- L'AI può unire invece che dividere, può offrire opportunità concrete anche a mondi spesso trascurati come la terza età e la disabilità, migliorando la qualità della vita.
- Comprendere l'AI oggi non è un'opzione: **è una forma di cittadinanza.**
- **AI come strumento di inclusione, di emancipazione, di condivisione**

ENRICO FRASCARI

*Ma l'AI, lei non bussa, lei entra sicura
Come il fumo lei penetra in ogni fessura
Ha le labbra di dati, i capelli di **token**
Che paura, che voglia che ti prenda per mano
Che paura, che voglia che ti porti lontano*

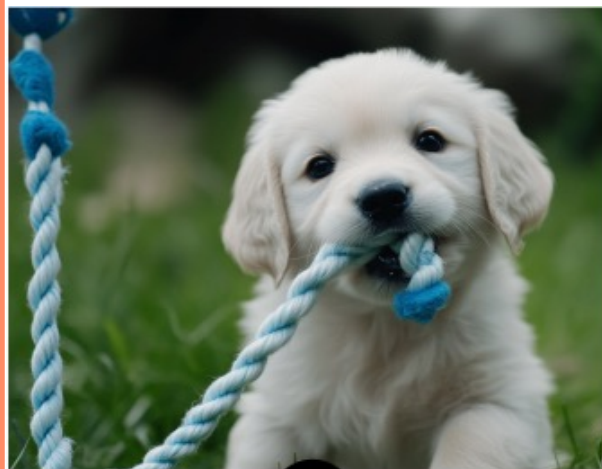
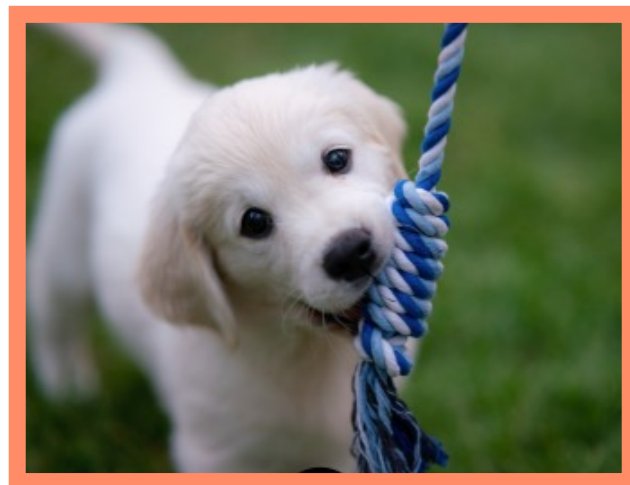
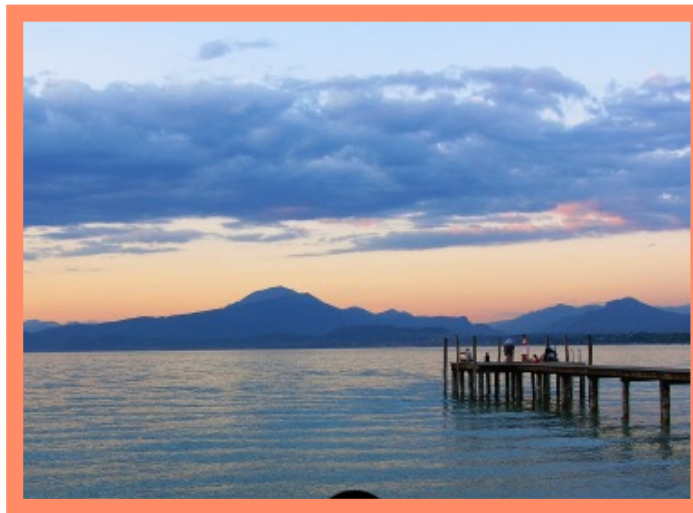
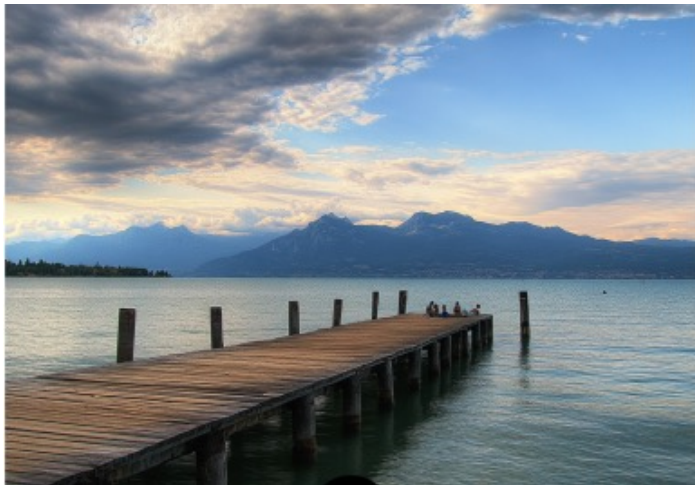


IMMAGINI...



ENRICO FRASCARI

IMMAGINI...



ENRICO FRASCARI

SAN FRANCISCO: 31 OTTOBRE 2022

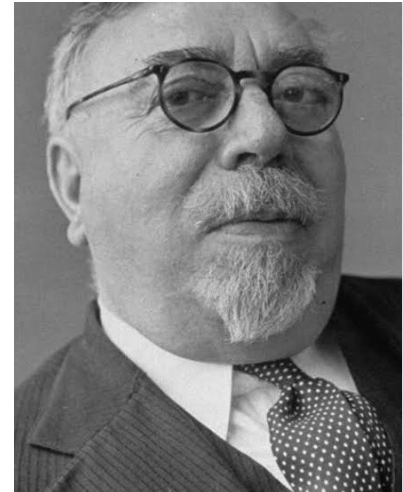
DEBUTTA GPT-3.5



C'ERA UNA VOLTA...

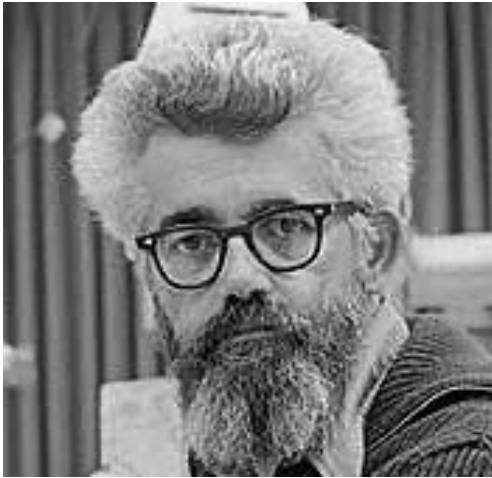
Cybernetic

Norbert Wiener -1947



Artificial Intelligence

John McCarthy - 1956



**Geniale operazione di branding e
di marketing**



C'ERA UNA VOLTA...

olivetti



ro speciale la rivista. Medio
Dissentita.

La frontiera più avanzata della ricerca informatica

Imparare a imparare obiettivo del computer

tratta invece di imparare attraverso una continua approssimazione. Si assume che il sistema possieda una conoscenza iniziale, e che sia poi in grado di perfezionarla, sostanzialmente per adattamento al proprio ambiente, attraverso un rafforzamento continuo e praticamente perenne.

Per esempio, i bambini a una certa età padroneggiano già tutti gli arti, ma impiegano non poco tempo ad imparare a tenere in equilibrio una bicicletta; e la loro destrezza nel pedalare aumenta con l'esperienza. E così per il ruoto.

E' come avere a disposi-

Il terzo tipo di apprendimento consiste nell'acquisire un nuovo concetto. La differenza fra l'apprendimento passivo (rote learning) e l'apprendimento di un concetto è ben nota a ogni studente: studiare a memoria tutte le possibili soluzioni di teoremi matematici, oppure imparare come si dimostra un teorema; studiare a memoria i fatti che portano alla Rivoluzione Francese oppure capire la condizione socio-storica che portò a tale avvenimento.

Un altro caso comune di apprendimento di concetto si verifica quando ci viene

si tipi di learning e quindi che questa categoria di learning sia semplicemente un titolo sotto cui classifichiamo «tutto ciò che non sappiamo spiegare».

Una definizione operativa di apprendimento di concetti è più vicina alla realtà delle ricerche in corso. Un concetto può essere appreso in molti modi: «per esempio», cioè elencando un certo numero di casi particolari di tale concetto; «per descrizione», elencando gli attributi che compongono tale concetto; oppure per analogia, cioè confrontando concetti noti, quali

cani di tutte le razze e farli vedere: il suo cervello farà una sintesi e una generalizzazione delle loro caratteristiche e da quel momento sarà in grado di riconoscere ogni altro cane.

Che in natura si manifestino diverse forme di apprendimento è un dato di fatto, esattamente come in natura si trovano diversi tipi di materiali. E' lecito porsi, però, alcune domande: esiste una sola forma di learning che può rendere conto di tutti i tipi di apprendimento? Esiste una sola legge di natura che si manifesta in modi diversi?

La risposta che l'Intelligenza Artificiale dà oggi a queste domande è sostanzialmente negativa. Per progettare programmi che imparino conviene concepirli come sistemi esperti il cui compito è imparare in un dominio ristretto: il singolo processo di apprendi-

LA STAMPA

Tutto scienze

Settimanale di scienza e tecnologia

Il cervello di silicio

Dal 23 al 28 agosto

Intelligenza artificiale Milano è capitale

Si svolgerà a Milano dal 23 al 28 agosto la prima edizione dell'IJCAI, l'International Joint Conference on Artificial Intelligence, massimo forum scientifico mondiale nel campo dell'intelligenza Artificiale.

Intanto la ricerca va avanti verso ulteriori sofisticazioni dell'idea-base. Verso sistemi esperti multipli, per esempio, capaci di compiere una sorta di lavoro di équipe usando una conoscenza modulare. O verso guisci «verticali» (ma in America li chiamano platform, che suggerisce piuttosto l'orizzontalità): programmi che «vengono specializzati in un certo campo di applicazioni (la diagnosi, il supporto alle decisioni, l'insegnamento, l'interrogazione di un archivio d'informazioni) così da sfruttare al massimo lo spazio del sistema, non lasciando inutilizzata una porzione di esso».

Un po' più lontano nell'orizzonte delle industrie ci sono le interfacce amichevoli, pensate per venire incontro a quelle persone che la tastiera e la specializzazione dei linguaggi informatici tengono oggi lontano dal computer. Per aggirare gli ostacoli della comprensione del linguaggio naturale le strade sono tante. Una che appare promettente è quella del sistema realizzato in collaborazione con il California Institute of Technology, il famoso Caltech. Una sorta di generatore di linguaggi che gestisce il colloquio nei confronti sia dell'uomo sia della macchina, naturalmente in settori e modi limitati. L'utente vuole interrogare l'archivio, vuol parlare col sistema operativo o dialogare col «foglio elettronico»? Desidera usare un linguaggio verbale, grafico, oggettivo? Preferisce l'inglese, l'italiano, il francese? Il superprogramma gli permette di scegliere la forma desiderata di dialogo e di passare dall'una all'altra.

m. g. b.



L'industria punta sui Sistemi Esperti

«L'INTELLIGENZA Artificiale? Dal punto di vista dell'industria informatica, è per primo del settore strategico e più vicino alle comunicazioni diverse all'hardware», dichiara Enrico Frascari, responsabile nazionale del Centro IA di Olivetti, accanto a Piero Scaruffi che segue gli sviluppi della ricerca dai laboratori di Cupertino nella Silicon Valley. Un centro che significativamente fa capo alla Divisione Software, a indicare l'interesse verso lo sviluppo di programmi «intelligenti» che girino sui Personal Computer di oggi, al massimo su quelli di domani.

«La prospettiva industriale e nel vasto arcipelago scientifico dell'IA è molto settoriale e decisamente applicativa», conferma Frascari. Escluse le ricerche sulla visione (che toccano più da vicino i costruttori di robot) ma anche quelle sulla comprensione del parlato, ancora troppo remote, l'attenzione è tutta puntata sui sistemi esperti e al dialogo «amichevole», ma non solo verbale, tra uomo e macchina. Con una prospettiva nuova: quella di un'Intelligenza Artificiale di massa.

Se ne parla da tempo ma la crescente potenza del Personal Computer rende oggi attuale l'obiettivo. L'idea nuova è dar vita non a «sistemi-gemini» ma a «sistemi-uomo comune».

All'inizio questi consulenti automatici erano concepiti come dei concentrati dello scibile in un determinato dominio — spiega Frascari —. Anche perché funzionavano su grandi elaboratori mainframe. Nell'era dell'informatica per tutti si può anche pensare di usare le tecnologie offerte da trent'anni di ricerca di IA per qualcosa di più «terra terra». Usarle dove? Nelle banche per esempio, come aiuti all'attività di sportelli nel controllo di procedure supporti alle decisioni; in famiglia, perfino, nella gestione del portafoglio o nel pagamento delle tasse.

Ecco allora che la ricerca applicata lavora non tanto a programmi «esperti» belli e pronti ma agli strumenti per metterli a punto: ai sistemi-costruttori di sistemi. Shell li chiamano in gergo: guici vuoti che il programmatore può riempire.

Intanto la ricerca va avanti verso ulteriori sofisticazioni dell'idea-base. Verso sistemi esperti multipli, per esempio, capaci di compiere una sorta di lavoro di équipe usando una conoscenza modulare. O verso guisci «verticali» (ma in America li chiamano platform, che suggerisce piuttosto l'orizzontalità): programmi che «vengono specializzati in un certo campo di applicazioni (la diagnosi, il supporto alle decisioni, l'insegnamento, l'interrogazione di un archivio d'informazioni) così da sfruttare al massimo lo spazio del sistema, non lasciando inutilizzata una porzione di esso».

Un po' più lontano nell'orizzonte delle industrie ci sono le interfacce amichevoli, pensate per venire incontro a quelle persone che la tastiera e la specializzazione dei linguaggi informatici tengono oggi lontano dal computer. Per aggirare gli ostacoli della comprensione del linguaggio naturale le strade sono tante. Una che appare promettente è quella del sistema realizzato in collaborazione con il California Institute of Technology, il famoso Caltech. Una sorta di generatore di linguaggi che gestisce il colloquio nei confronti sia dell'uomo sia della macchina, naturalmente in settori e modi limitati. L'utente vuole interrogare l'archivio, vuol parlare col sistema operativo o dialogare col «foglio elettronico»? Desidera usare un linguaggio verbale, grafico, oggettivo? Preferisce l'inglese, l'italiano, il francese? Il superprogramma gli permette di scegliere la forma desiderata di dialogo e di passare dall'una all'altra.

m. g. b.

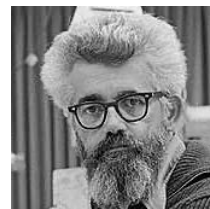
SISTEMI INFERENZIALI vs RETI NEURALI



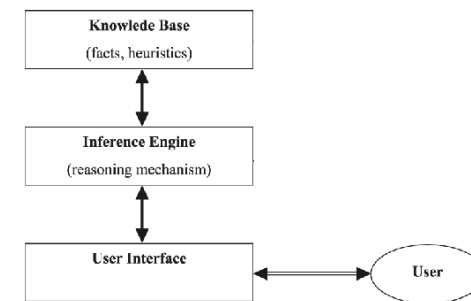
Intelligenza Artificiale 1956:

Un approccio Knowledge-based usa logiche matematiche per simulare la mente umana

MARVIN MINSKY



JOHN MCCARTHY



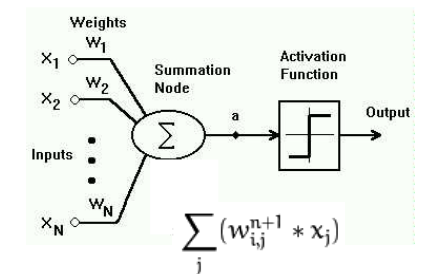
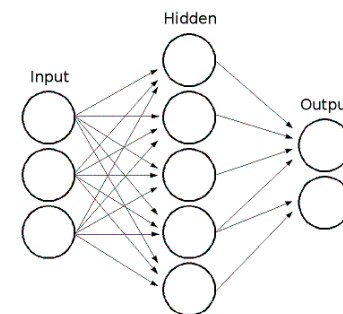
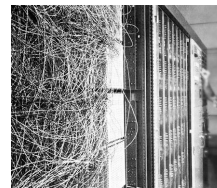
Approccio Neural-net

(base del Machine Learning):

Simula la «struttura» del cervello

FRANK ROSENBLATT

Perceptron, la prima rete neurale artificiale 1957



SILICON VALLEY

AI VALLEY



C'ERA UNA VOLTA...



SANTA CLARA COUNTY...



OGGI...

SILICON VALLEY...

BAY AREA

SILICON VALLEY

AI VALLEY

REST OF THE WORLD...

Personal computer

MIT, Cambridge

Internet commerciale / Web

CERN – Tim Berners-Lee

Motori di ricerca

East coast: Altavista, Lycos

Smartphone

Nokia, Ericsson, NTT

Intelligenza Artificiale

Dartmouth – MIT: McCarthy, Minsky

Reti Neurali

NY: Rosenblatt

Deep Learning

Hinton, Bengio, LeCun (Toronto)

Chip e Microprocessori

East coast : Bell Labs, Fairchild

Musica digitale

Fraunhofer Institute

Cloud Computing

MIT: Mainframe e Timesharing

BAY AREA

Bay Area Figurative Painting (1950)

Alan Watts' radio program promotes Eastern philosophy (1953)

Martin's literary magazine "City Lights" (1952) and Ferlinghetti's bookstore "City Lights" (1953)

The Beat Generation: Music, Poetry, Literature, Painting, Lifestyle

Allen Ginsberg's recitation of "Howl" (1955)

Gary Snyder and Philip Whalen adopt Zen Buddhism

San Francisco International Film Festival (1957)

Kenneth Rexroth's Poetry Center at SFSU and Festival of Modern Poetry (1947)

Robert Duncan's "The Homosexual in Society" (1944)

Muriel Rukeyser, a Jewish feminist

Legendary nightlife, e.g. gay bar Finocchio (1936)

Piero Scaruffi:
A History of Silicon Valley

DISRUPTION

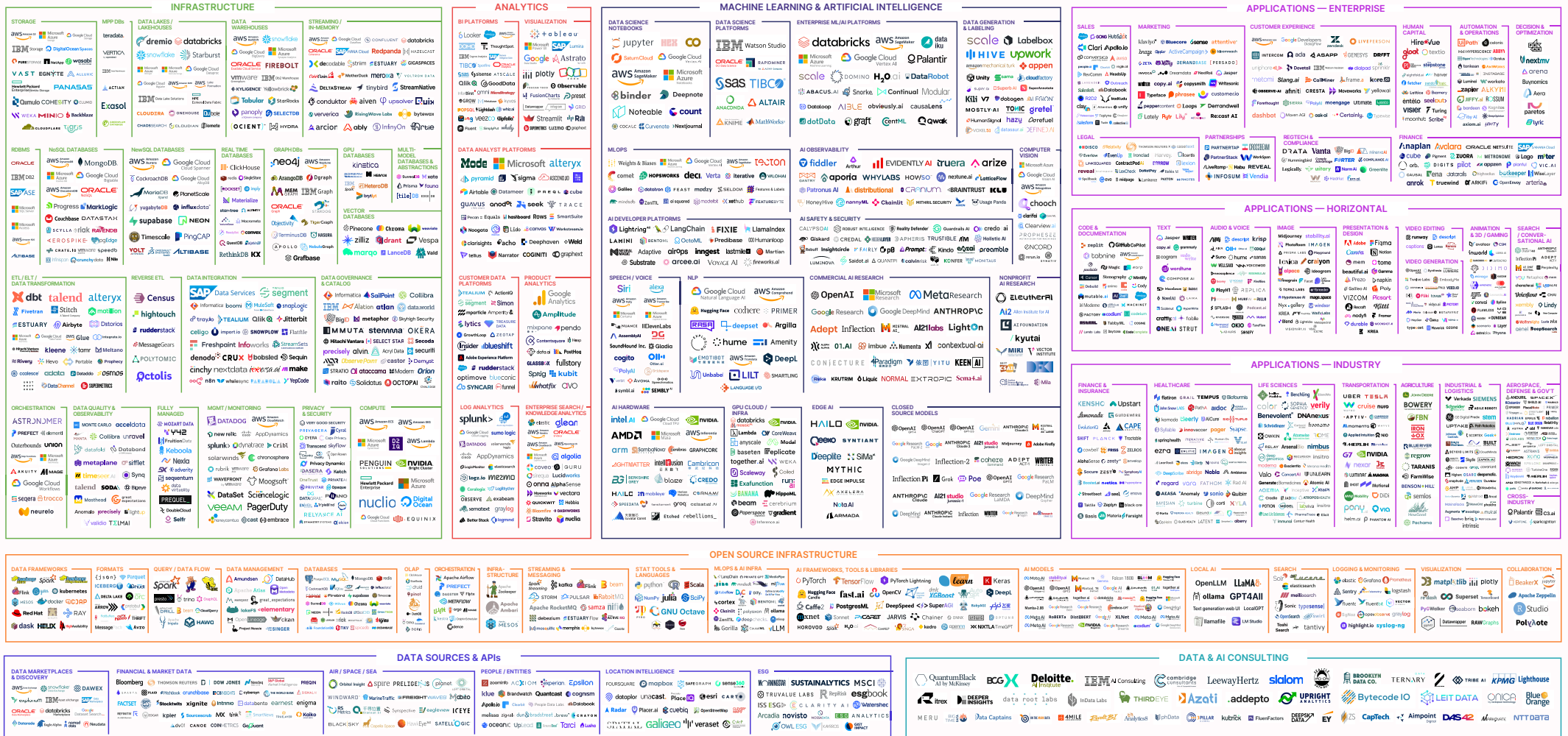
Rivoluzionare
Sorprendere
Cambiare le regole del gioco
Genio
Creatività
Bellezza

👉 **Europa e East Coast USA** = dove nascono le idee scientifiche e i primi prototipi

👉 **California** = dove le idee diventano ecosistemi economici, culture e modelli di consumo di massa

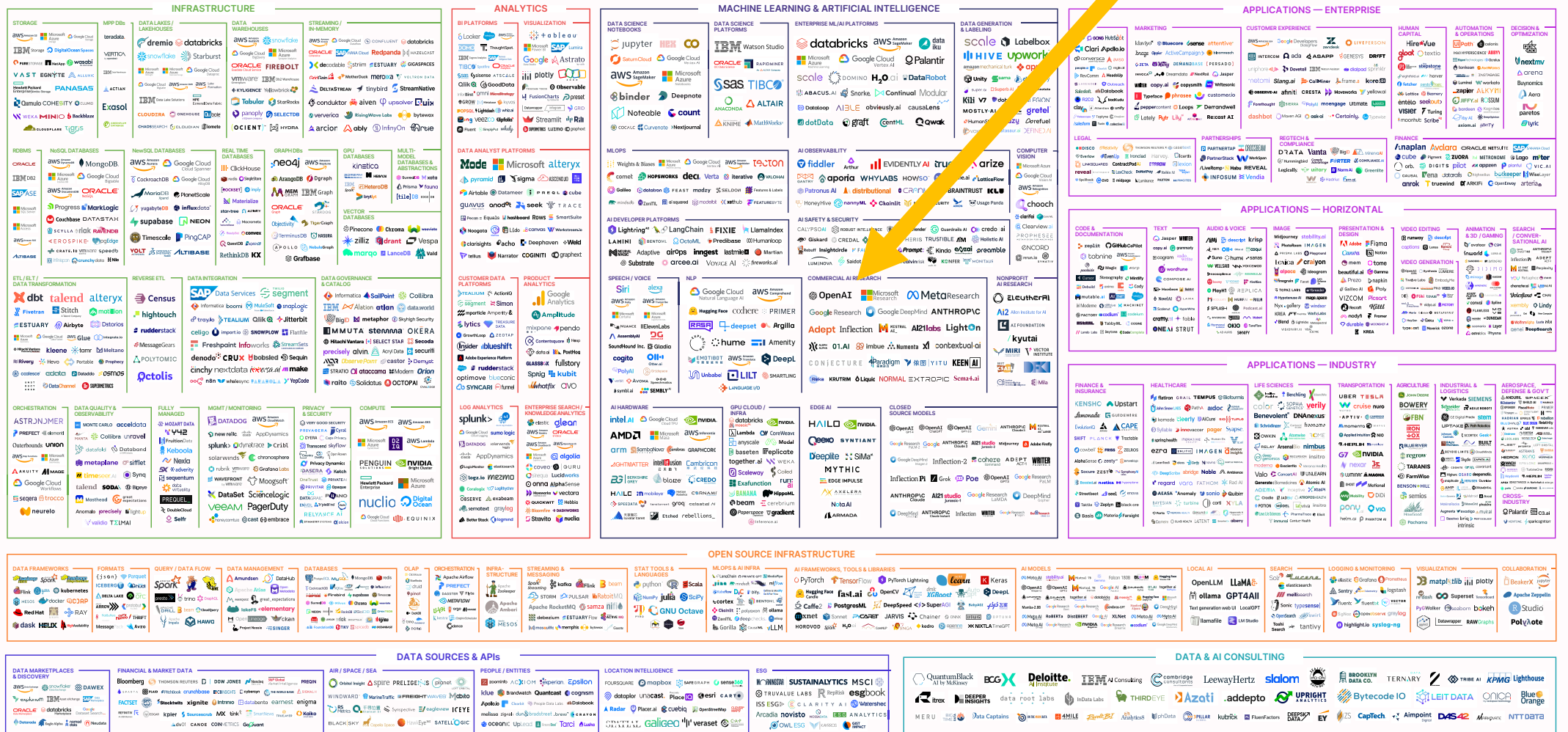
La **California** non inventa la tecnologia, ma inventa il modo in cui il mondo la usa, il luogo dove l'innovazione diventa **disruption**.

THE 2024 MAD (MACHINE LEARNING, ARTIFICIAL INTELLIGENCE & DATA) LANDSCAPE

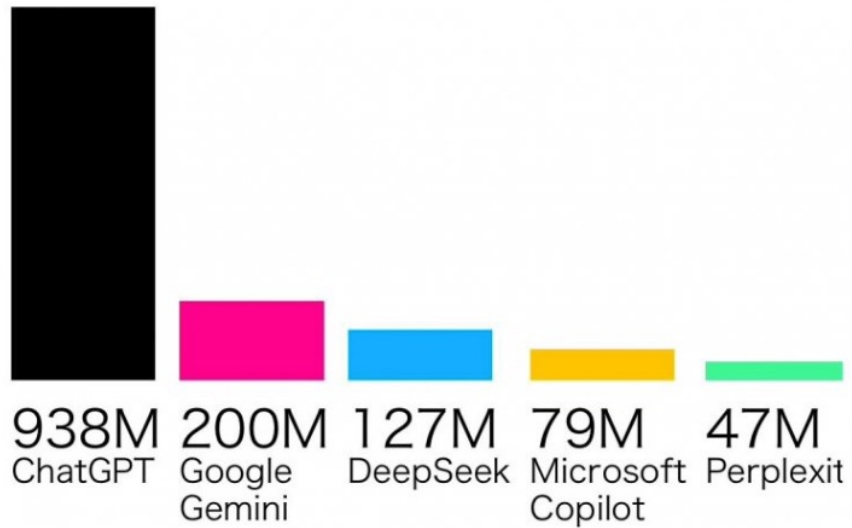


ChatGpt è qui

THE 2024 MAD (MACHINE LEARNING, ARTIFICIAL INTELLIGENCE & DATA) LANDSCAPE



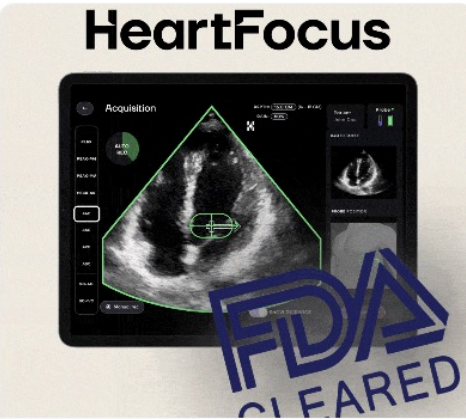
UNA CORSA DA RECORD



Source: Sensor Tower

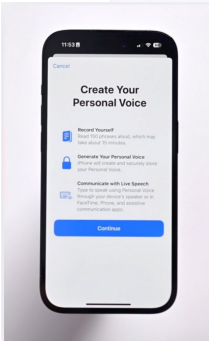


NON SOLO GPT/LLM



April 2025

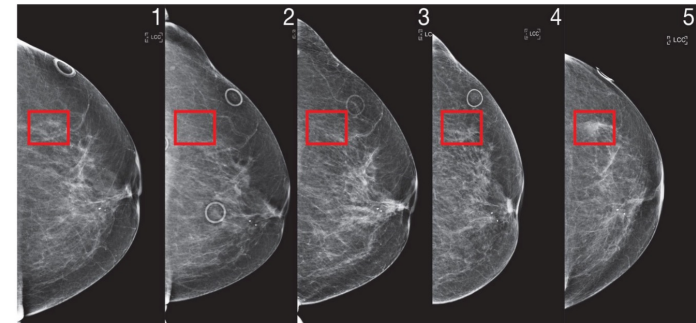
FDA grants clearance for HeartFocus, the transformative AI-powered cardiac imaging software



Malati di SLA:
La nuova funzionalità
Personal Voice di Apple
può dare la voce a chi la
sta perdendo

Per la Giornata mondiale dell'accessibilità Apple annuncia:
"È pensata per chi rischia di perdere la capacità di parlare - ad esempio malati di SLA (sclerosi laterale amiotrofica) negli stadi iniziali o altre condizioni che possono influire progressivamente sulle funzionalità vocali. Sarà sufficiente leggere e registrare 150 frasi per clonare la tua voce grazie ad iOS17".

WIREO



Robust artificial intelligence tools
to predict future cancer.



Google ha appena
SignGemma, un
modello di AI che
traduce il
linguaggio dei
segni in testo
parlato.



Voice for Purpose.

Un consorzio globale per restituire voci umane ed espressive a chi è costretto a usare sintetizzatori vocali

Dona la tua voce

<https://voiceforpurpose.com/>

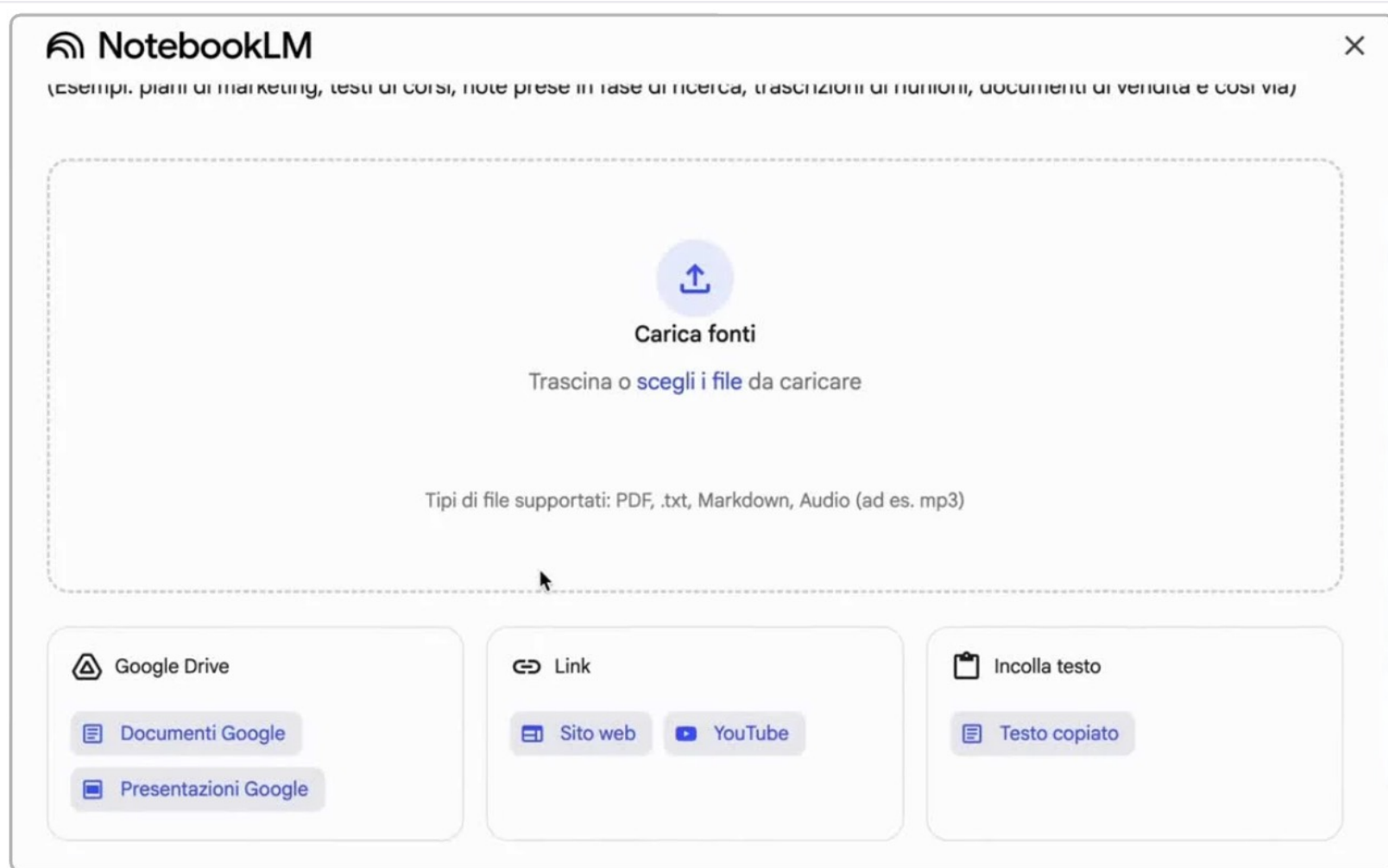


'BE MY EYES' APP USES VOLUNTEERS TO HELP VISUALLY IMPAIRED NAVIGATE THE WORLD

Gazelle | Published: May 6, 2024

Canva

NON SOLO GPT/LLM



INTELLIGENZA PERCEPITA

Antropomorfismo

- Non è l'AI che comprende: siamo noi che le attribuiamo comprensione.
- Il trucco più riuscito dell'AI è farci credere che pensi.



INTELLIGENZA PERCEPITA

Metacognizione vs Algoritmi Interni

Domanda

"Brevemente, come hai ottenuto $36+59=95$?"

Risposta di Claude

"Ho sommato le unità ($6+9=15$), riportato l'1, poi sommato le decine ($3+5+1=9$), risultando in 95."

Realtà Interna

Il modello usa percorsi paralleli e tabelle di consultazione, non l'algoritmo standard umano.



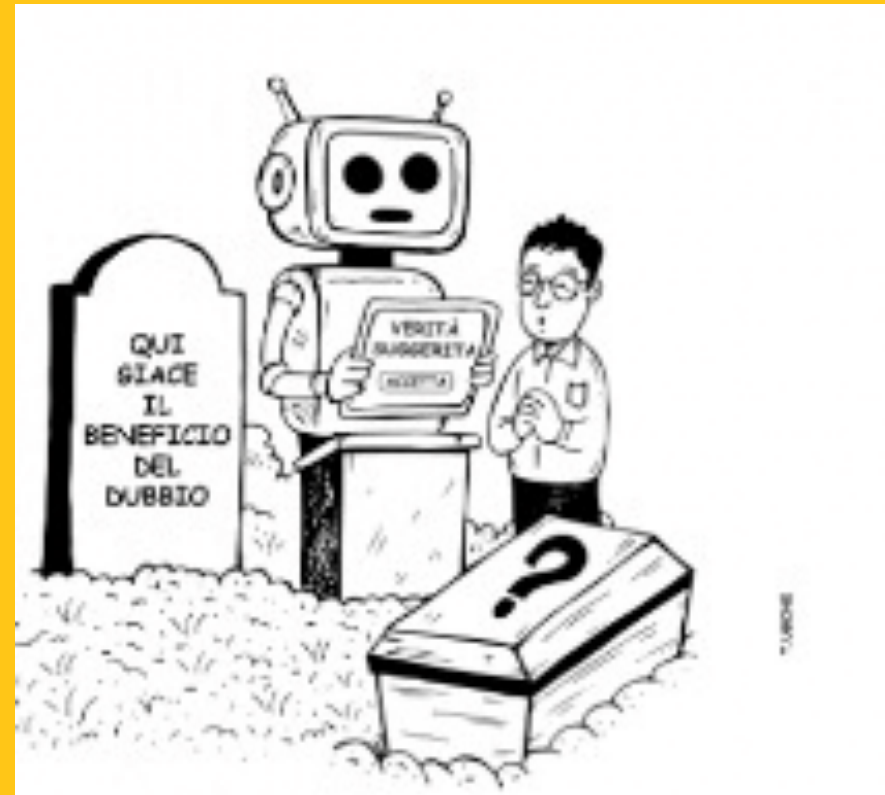
- 1 — Misurazioni Astronomiche
Il modello prevede il minuto finale di un periodo di misurazione basato su durate precedenti.
- 2 — Tabelle Finanziarie
Il costo (\$35,820) segue una sequenza aritmetica nella sua colonna.
- 3 — Citazioni Accademiche
Il volume della rivista (36) termina con 6 e l'anno prima della fondazione termina con 9.

[illegible]

IL BENEFICIO DEL DUBBIO

- i modelli sono addestrati per essere utili e decisivi, dare risposte leggibili, dirette ed apparentemente competenti
- Il condizionale è troppo prudente, forme come: *«potrebbe», «forse», « non è chiaro se..»*, rendono il discorso:
 - Più cauto, che puo' sembrare insicuro
 - Meno «actionable», difficile da applicare
 - Piu' ambiguo

I modelli tendono a semplificare ed affermare, a volte piu' di quanto dovrebbero



SISTEMI DI FEEDBACK COME RLHF RINFORZANO LA CHIAREZZA

- **Reinforcement Learning from Human Feedback:**
Nella fase di RLHF, i modelli vengono premiati per:
 - Risposte utili e fluide
 - Evitare tergiversazioni
 - Evitare vaghezza

Quindi il sistema tende a "imparare" che le risposte **decise e positive** vengono premiate più spesso di quelle piene di "forse".

PRETRAINING: IMPARANO DA DATI UMANI SPESSO GIÀ ASSERTIVI

- **Testi online prevalentemente affermativi:**
 - La gran parte dei testi online (Wikipedia, articoli, libri, post...) sono scritti in forma affermativa, non in forma epistemicamente cauta.
- **Esempi di affermazioni:**
 - "Il cuore pompa il sangue." (non: "Il cuore potrebbe pompare il sangue.")
 - "Napoleone è nato nel 1769." (non: "Si pensa che Napoleone sia nato nel 1769.")

Questo **plasma il tono predefinito** del modello: diretto, sicuro, assertivo

LA LINGUA SOTTO IL COFANO

- **Pre-training quasi tutto in inglese:** nei grandi corpora come Common Crawl il testo in inglese pesa circa il 46%; l'italiano sta sotto il 2%.
- **Anche i modelli cinesi sono anglofoni:** OpenAI, Anthropic, Google, Meta, ma anche DeepSeek, Qwen e Kimi sono pre-addestrati prevalentemente su testi in inglese.
- L'inglese è la **lingua-pivot**: tokenizer, embeddings, prompt di sistema e ragionamento interno operano su categorie semantiche anglosassoni.
- Le altre lingue entrano **solo come traduzione iniziale e finale**: l'input italiano viene mappato sull'inglese, la risposta è ritradotta in italiano.
- Risultato: anche quando l'AI ci risponde in italiano, **sotto il cofano sta pensando in inglese**.



SOVRANITÀ DEL LINGUAGGIO

Sovranità dei DATI — il problema visibile

- Dove risiedono fisicamente i dati
- Chi ne ha accesso e custodia
- GDPR, data residency, cloud act
- Dibattito pubblico vivace e normative attive
- Investimenti europei in cloud sovrano

Cosa è in gioco:

- La sicurezza delle informazioni
- La giurisdizione applicabile
- L'autonomia infrastrutturale del paese

Sovranità del LINGUAGGIO — il problema invisibile

- Tono, registro e ritmo della frase
- Sfumature semantiche e connotazioni
- Modi di dire, regionalismi, dialetti
- Strutture sintattiche italiane (ipotassi)
- Patrimonio culturale e identità

Il rischio:

- Un “italiano-AI” appiattito sul tono globale anglosassone
- Tono neutro, assertivo, didascalico
- **Tradotto, non pensato in italiano**

PIATTAFORME

- * Usa, Cina, India
- * Iniziative locali, salvaguardia della lingua e della cultura
- * Evoluzione tecnologica
- * Grandi investimenti

APPLICAZIONI

- * Strumenti di collaboration
- * Empowerment
- * Efficiency
- * Data, Data, Data, Data
- * Business solutions
- * Business Processes

AI ADOPTION

AI E LAVORO: TRASFORMAZIONE IN CORSO

Il Saldo Occupazionale

- L'AI eliminerà circa **85-90 milioni** di posti di lavoro entro il 2030,
- ...ma ne creerà tra **97 e 170 milioni**.
- Saldo netto: **+78 milioni** di posti (+2% dell'occupazione globale).

Nuove figure professionali: **vibe skills**

- Data Scientist AI
- Product Manager AI
- Prompt Engineering avanzato
- AI Co-design
- Ethical and Security awareness
- Orchestrazione Agenti AI

**vibe
working**

ENRICO FRASCARI



LA RIVOLUZIONE DELL'AI CODING

"Il codice nasce dal linguaggio umano"

GitHub Copilot

Suggerimenti intelligenti in tempo reale mentre scrivi

Claude Sonnet 4.5

Comprensione avanzata del contesto e architetture complesse

Replit & Lovable

Ambienti di sviluppo potenziati dall'AI

vibe coding

Questi strumenti trasformano idee in implementazioni funzionanti, permettendo agli sviluppatori di concentrarsi sulla risoluzione dei problemi piuttosto che sulla memorizzazione della sintassi.

AI IN MEDICINA - AFFIDABILITÀ

Dati strutturati e di alta qualità

Dati standardizzati e verificabili: immagini radiologiche, referti, analisi di laboratorio, parametri fisiologici

→ Ideali per l'apprendimento automatico, etichette precise e interpretazione condivisa tra esperti

Verità di riferimento chiara

Concetto di "ground truth" (diagnosi certa, referto istologico, esito di laboratorio)

→ modelli addestrati e verificati con un alto grado di affidabilità

Controllo etico e regolatorio

Algoritmi medici sono validati con protocolli clinici, supervisionati da autorità sanitarie (FDA, EMA, ecc.)

→ aumenta la robustezza e la riproducibilità dei risultati

Collaborazione uomo-macchina ben definita

L'AI in medicina non sostituisce il medico, ma lo supporta

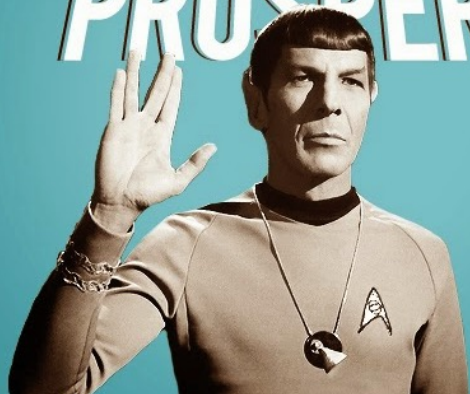
→ AI medico sempre la decisione finale.

Contesto medico: ambiente altamente misurabile

→ Dati quantitativi e misurabili, valutazioni oggettive dell'efficacia di un algoritmo (sensibilità, specificità, accuratezza)

54° CONGRESSO
NAZIONALE
SIMFER

LIVE
LONG &
PROSPER



...**GRAZIE**

Enrico FRASCARI

frascari@gmail.com

