

“Intelligenza Artificiale e mondo del lavoro.

Un dialogo aperto tra tecnologia, etica e diritti dei lavoratori”



IL SINDACATO DELLE PERSONE

UIL Roma, 21 Maggio 2024

# ■ Dalla mente al suo riflesso: Intelligenza umana e artificiale

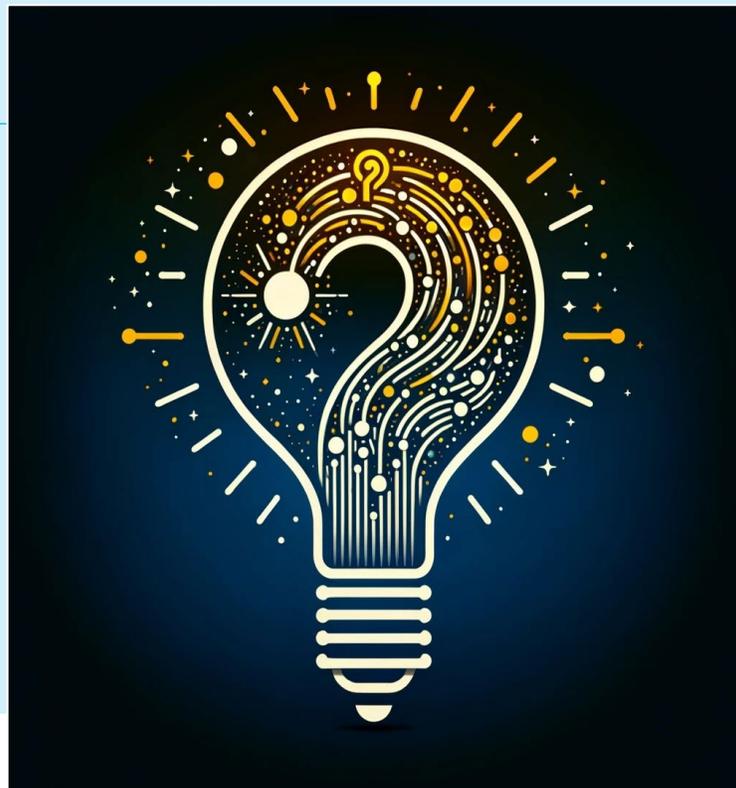
MARIA LAURA MELE, PhD



# L'INTELLIGENZA

## DEFINIZIONE CONDIVISA

Consente di comprendere concetti e organizzare il comportamento per risolvere problemi e raggiungere obiettivi attraverso l'elaborazione delle informazioni e l'applicazione di conoscenze



## QUALI CAPACITÀ

La definizione di intelligenza è ancora in divenire, ma generalmente include capacità come logica, autoconsapevolezza, apprendimento, ragionamento, pianificazione, creatività e pensiero critico

INSIEME DI CAPACITÀ

# Intelligenza artificiale

## APPROCCIO DEBOLE/RISTRETTO

I.A. come **emulazione**  
del pensiero umano

I.A. come **simulazione**  
del comportamento umano

*Connessione logica tra umano e macchina*

## APPROCCIO FORTE/ESTESO

I.A. capace di **formare contenuti mentali**  
(**coscienza**)

I.A. in grado di **comportamento**  
**autonomo (autocoscienza)**

*Somiglianza ma non relazione diretta*



*Quale significato psicologico e filosofico dovremmo attribuire agli sforzi recenti  
nelle simulazioni informatiche delle capacità cognitive umane?*

John R. Searl (1980) Mind, brains, and programs

# Capacità dell'Intelligenza artificiale

I.A. DEBOLE

- **Apprendimento**
- **Risoluzione dei problemi**
- **Adattamento**

- Coscienza e auto-consapevolezza
- Generalizzazione
- Creatività autentica
- Efficienza nell'apprendimento
- Etica e morale

# Il gioco dell'imitazione

## L'I.A. COME STRUMENTO...

- **Emula**
- **estende**
- **amplifica**

alcune capacità  
dell'intelligenza umana



## ...E SPECCHIO DELL'UMANO

**Riflette criticità e risorse**  
dell'individuo,  
della categoria di individui,  
e della società che ne fa uso

**INSIEME DI CAPACITÀ**

“Intelligenza Artificiale e mondo del lavoro.

Un dialogo aperto tra tecnologia, etica e diritti dei lavoratori”



IL SINDACATO DELLE PERSONE

UIL Roma, 21 Maggio 2024



# ■ Dimostrazione Intelligenza Artificiale applicata al Mondo del Lavoro

ANDREA DESANTIS

 QualiValue



## Andrea Desantis

- 30+ anni di esperienza Italiana e internazionale in Informatica
- Specializzazione in Intelligenza Artificiale Applicata e Sicurezza Informatica
- Membro del Comitato Tecnico per l'Intelligenza Artificiale della UIL

# Il Problema Imminente



L'uso improprio dell'IA da parte delle aziende minaccia i diritti dei lavoratori.

- **Squilibrio di potere:** Lavoratori e i sindacalisti dovranno affrontare la realtà di aziende che utilizzano intelligenze artificiali (non visibili e non percepibili) per manipolare le decisioni lavorative a loro vantaggio.
- **Mancanza di trasparenza e responsabilità:** L'intelligenza artificiale potrebbe essere usata in modo non etico e irresponsabile nei processi decisionali aziendali (selezione del personale, promozioni, licenziamenti), aumentando il rischio di discriminazione o ingiustizia verso i lavoratori.
- **Esclusione dal dialogo:** Lavoratori e sindacalisti privi di conoscenza sull'intelligenza artificiale avranno meno influenza nei processi decisionali aziendali e una riduzione della loro capacità di negoziare e difendere i diritti dei lavoratori.
- ... e molto altro.

# La Soluzione Vincente



L'IA supporta il sindacato per un confronto equo e per garantire una tutela più efficiente dei diritti dei lavoratori.

- **Equità Decisionale:** Dotare il sindacato di conoscenze e strumenti di intelligenza artificiale permetteranno un confronto equo con i datori di lavoro e le loro decisioni basate sull'intelligenza artificiale.
- **Maggiore Trasparenza:** La conoscenza e gli strumenti di intelligenza artificiale aiuteranno il sindacato a garantire che le decisioni dei datori di lavoro siano chiare e rispettino i diritti dei lavoratori.
- **Protezione dei Lavoratori:** L'intelligenza artificiale consentirà al sindacato di migliorare l'identificazione e la prevenzione di discriminazioni o abusi, tutelando maggiormente i lavoratori.
- **Formazione Avanzata:** L'aggiornamento continuo sull'intelligenza artificiale manterrà il sindacato al passo con le nuove tecnologie, rafforzando la sua capacità di negoziazione.

# Vantaggi per il Sindacato /1



Potenziare l'Impatto  
e l'Innovazione Sindacale con l'IA

**Previsione e gestione del cambiamento:** gli strumenti e la formazione sull'IA permetteranno al sindacato di anticipare le tendenze future e di adattarsi rapidamente ai cambiamenti tecnologici, minimizzando così l'impatto sul lavoro e sull'occupazione.

**Miglioramento della comunicazione:** la comprensione e l'utilizzo delle tecnologie avanzate aiuteranno il sindacato a comunicare più efficacemente sia con i datori di lavoro che con i membri, facilitando la spiegazione di questioni tecniche complesse in termini più accessibili.

**Aumento dell'efficacia nelle campagne di sensibilizzazione:** con una maggiore competenza sull'IA, il sindacato può utilizzare strumenti più efficaci per le campagne di informazione e sensibilizzazione, raggiungendo un pubblico più ampio e influente.

# Vantaggi per il Sindacato /2



Potenziare l'Impatto  
e l'Innovazione Sindacale con l'IA

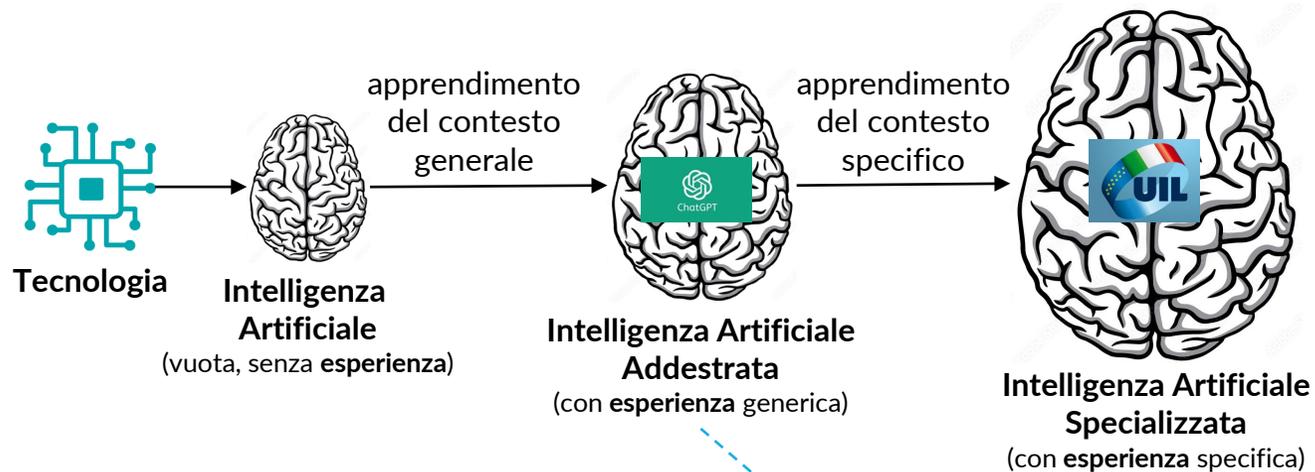
**Migliore rappresentanza e difesa:** dotare i membri del sindacato di conoscenze avanzate permette loro di rappresentare meglio i lavoratori nelle discussioni tecniche e nelle dispute che coinvolgono l'utilizzo dell'IA, garantendo che le preoccupazioni dei lavoratori siano adeguatamente rappresentate e difese.

**Sviluppo di nuove strategie:** L'alfabetizzazione digitale e tecnologica sull'IA stimolerà il sindacato a sviluppare nuove strategie per l'engagement dei membri e per la negoziazione, basate su dati e analisi approfondite.

**Risposta proattiva a questioni legali ed etiche:** La formazione in IA preparerà i membri del sindacato a trattare questioni legali ed etiche emergenti legate all'uso della tecnologia nei luoghi di lavoro, assicurando che le pratiche aziendali rispettino le normative vigenti e gli standard etici.

# Intelligenza Artificiale

Un nuovo alleato del sindacato e dei lavoratori



L'intelligenza artificiale nel sindacato riequilibra la negoziazione con le aziende, garantendo un confronto equo ... o persino vantaggioso.



“Intelligenza Artificiale e mondo del lavoro.

Un dialogo aperto tra tecnologia, etica e diritti dei lavoratori”



IL SINDACATO DELLE PERSONE

UIL Roma, 21 Maggio 2024

# ■ Intelligenza Artificiale e Apprendimento Automatico

PROF. ANTONELLO RIZZI



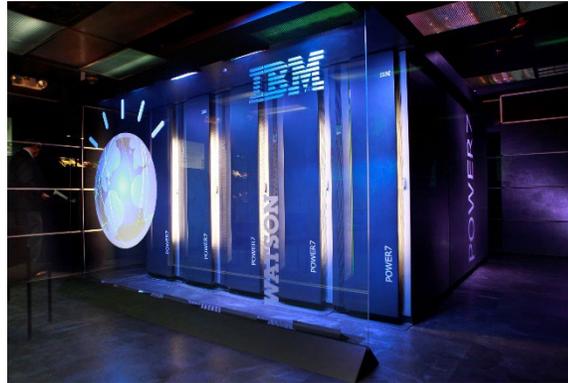
SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

## Giocare a scacchi con un computer



IBM Deep Blu, 1996 - Garry Kasparov

## Giocare a Jeopardy



IBM Watson, 2011 - Jeopardy

## Riconoscimento di volti

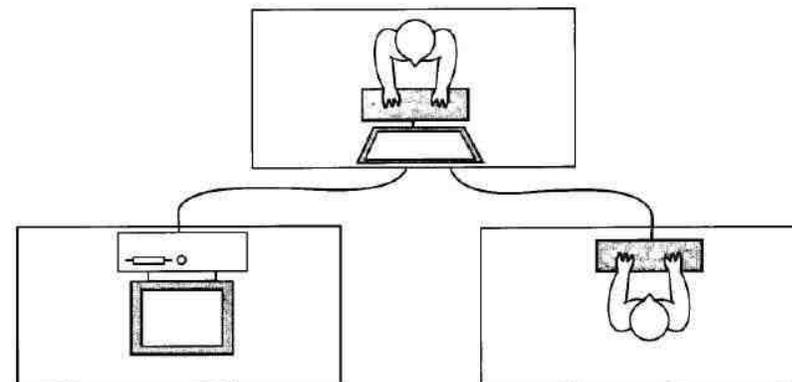
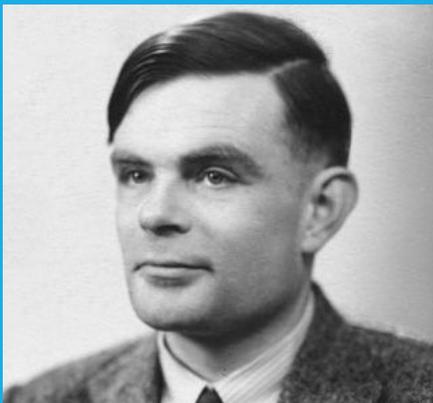


Prima tecnologia di riconoscimento  
facciale: "OKAO Vision Face Recognition  
Sensor" "Security show Japan»  
by OMRON, 2005.

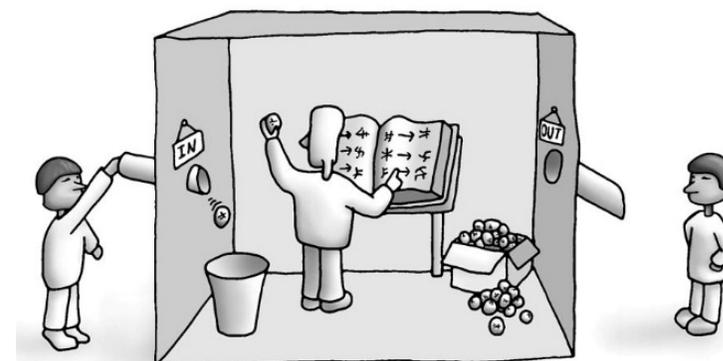
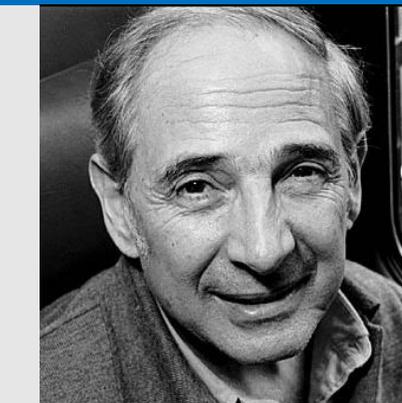
**È dominio proprio dell'intelligenza artificiale tutti i problemi applicativi che ancora non siamo in grado di risolvere....**

# COME DEFINIRE L'INTELLIGENZA?

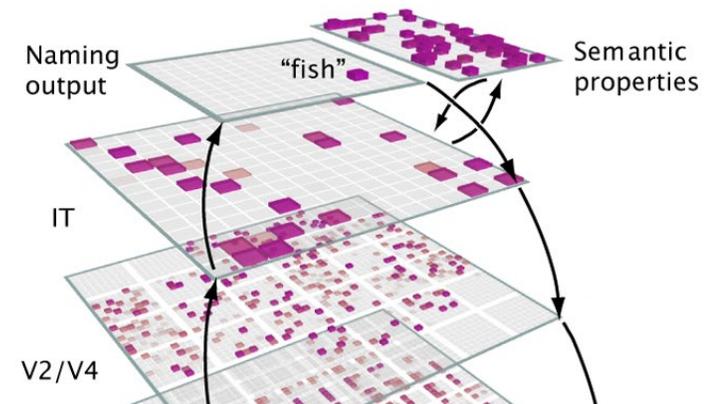
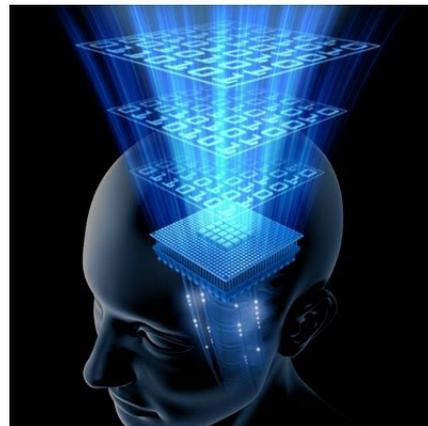
## Il test di Alan Turing



## John Searle e il suo esperimento della stanza cinese



# Imitazione della natura

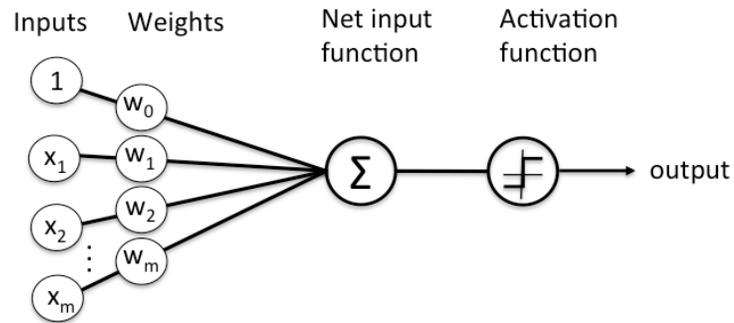


Elaborazione gerarchica delle informazioni su livelli di astrazione crescenti

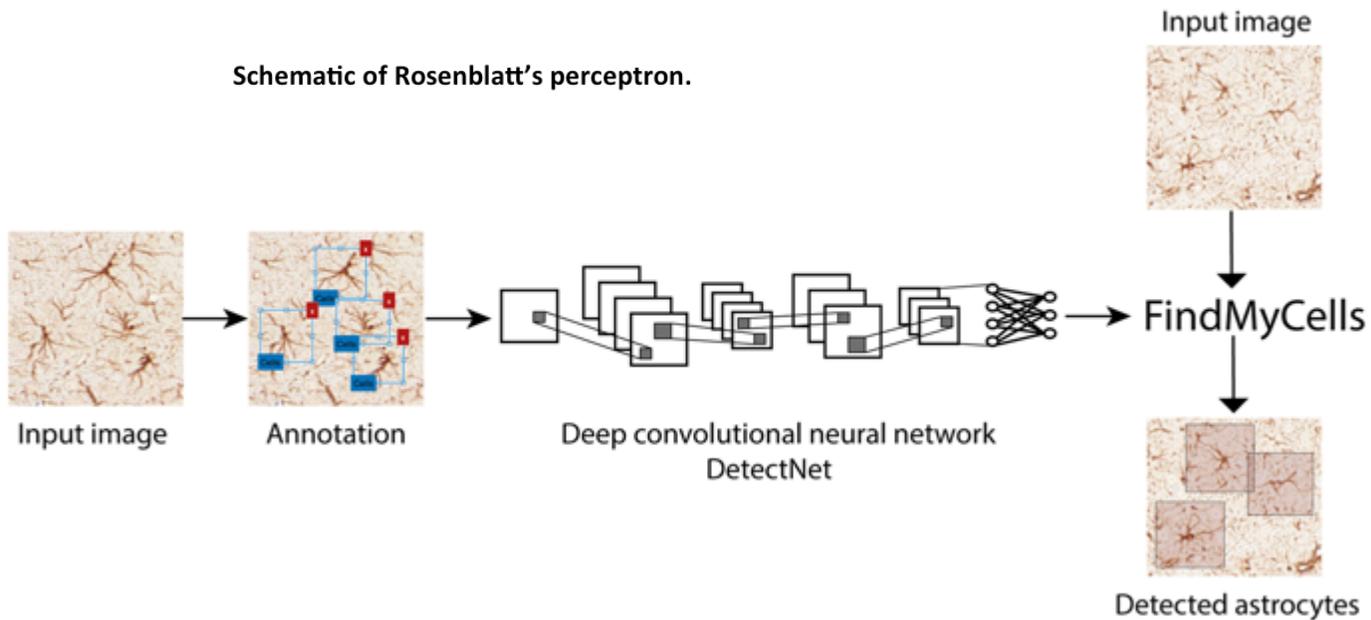
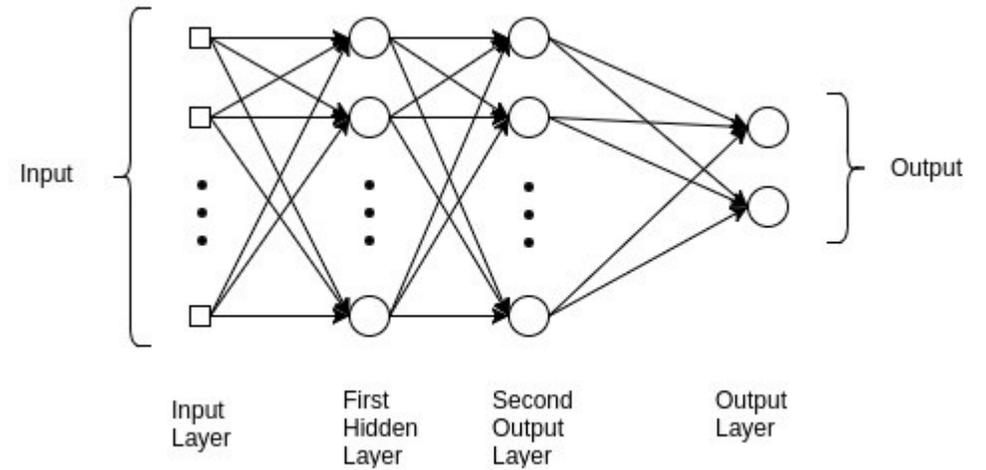
# IL CERVELLO BIOLOGICO

- È l'unico oggetto nell'universo a cui attribuiamo **intelligenza**.
- Si è evoluto per **sintetizzare e gestire modelli della realtà** in cui vive l'individuo
- 100 miliardi di neuroni, senza tener conto delle cellule gliali
- Ogni neurone esegue una procedura di elaborazione **non lineare**
- La materia grigia è organizzata in strati, con connessioni avanti e indietro (**anelli di reazione**).
- Il cervello è in grado di calcolare **inferenze logiche ampliative** molto difficili (pensiero analogico).

# RETI NEURALI ARTIFICIALI

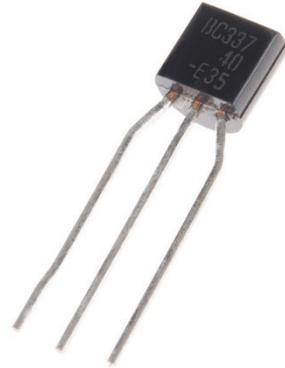


Schematic of Rosenblatt's perceptron.



# APPRENDIMENTO AUTOMATICO

## CLASSE A



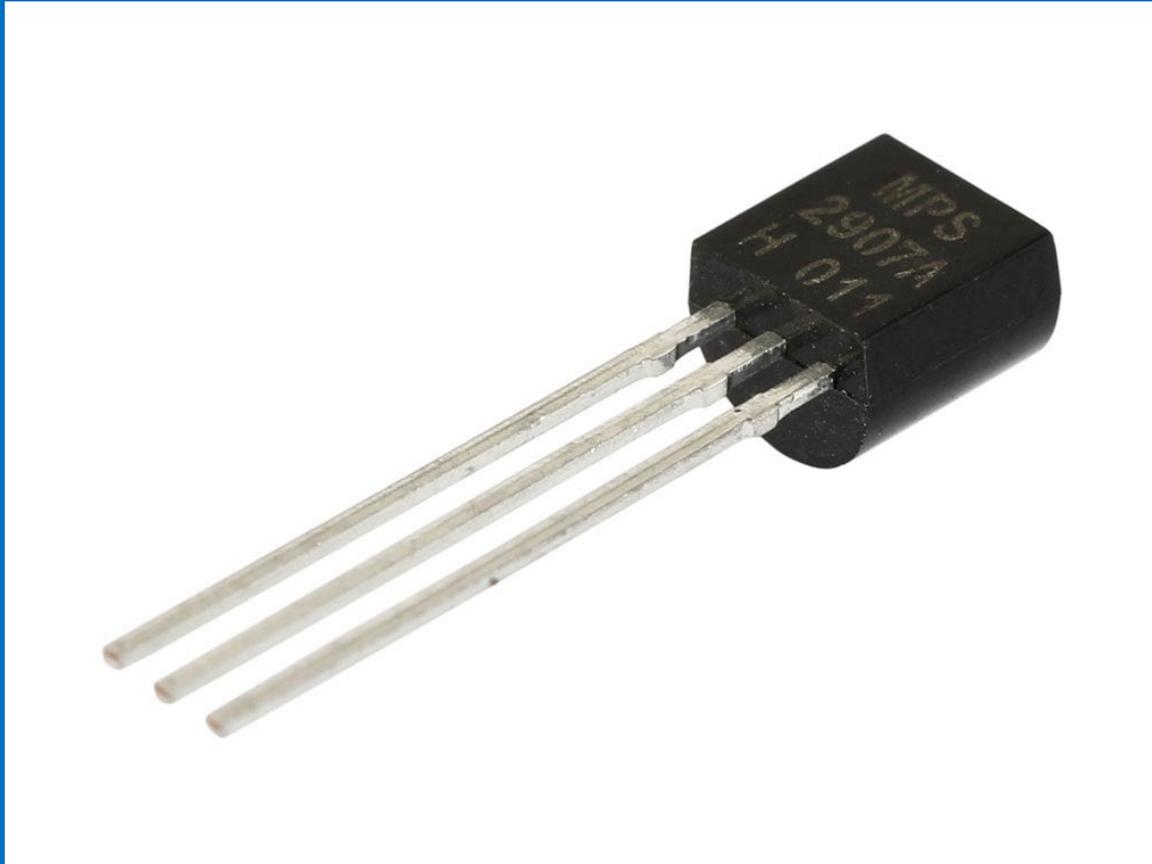
## CLASSE B



# APPRENDIMENTO AUTOMATICO

CLASSE

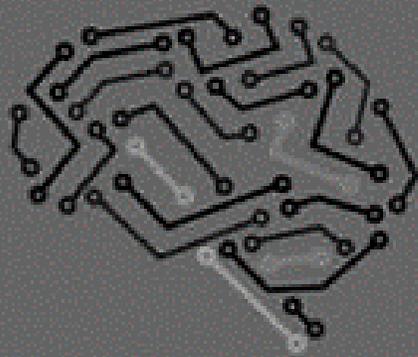
A o B?



# Machine Learning

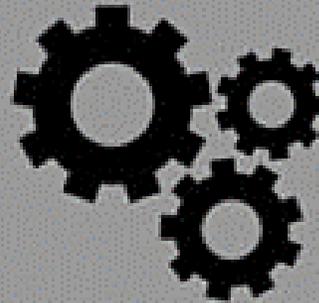
## ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Ogni tecnica che rende i computer capaci di imitare il comportamento umano



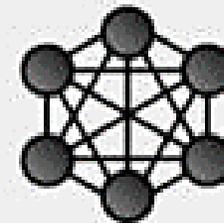
## MACHINE LEARNING

Tecniche di IA che rendono i computer capaci di imparare.



## DEEP LEARNING

Un sottoinsieme del ML che rende possibile il calcolo di reti neurali multi-livello.



1950    1960    1970    1980    1990    2000    2010    2020    2030    ...

# Una tecnologia mai vista prima?

1943 Primo articolo su un **modello artificiale di neurone biologico** (McCulloch e Pitts)

---

1957 **Perceptron** (Frank Rosenblatt)

---

1986 "Learning representations by **back-propagating errors**" (David Rumelhart, Geoffrey Hinton, e Ronald Williams)

---

2006 "A fast learning algorithm for **deep** belief nets" (Geoffrey Hinton et al.)

---

2012 Reti neurali **convoluzionali** - AlexNet (Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever, e Geoffrey Hinton)

---

2017 "**Attention** is All You Need" (Vaswani et. Al. - Google)

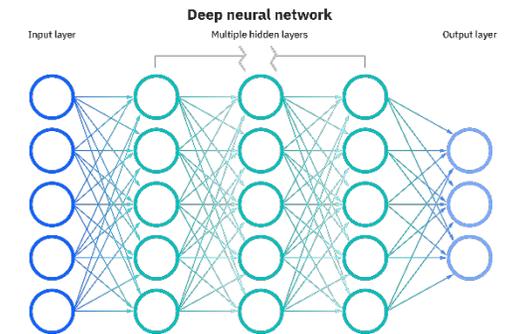
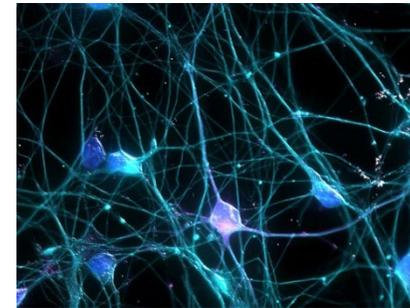
---

# Chat GPT

- **ChatGPT** è uno recentissimo strumento di dialogo automatico (**chat-bot**) estremamente evoluto lanciato da OpenAI
- ChatGPT è basato su un **modello di linguaggio** implementato tramite una Rete Neurale Artificiale convoluzionale (Generative Pre-Trained Transformer di OpenAI)
- Esistono numerosi altri modelli di linguaggio, come **Gemini** di Google.
- GPT-4 è una **complessa struttura neurale** con **100.000 miliardi di parametri**, un numero 500 volte superiore rispetto ai 175 miliardi di parametri usati per addestrare GPT 3.5.



Generative Pretrained Transformer



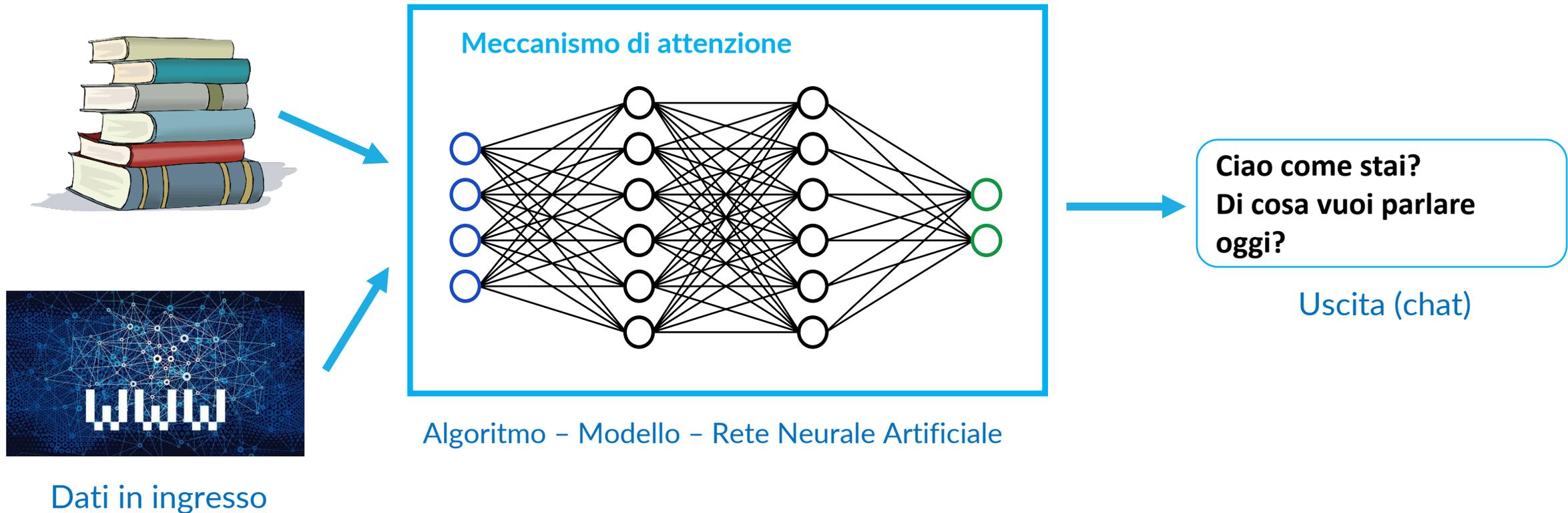
Schema di un Rete Neurale Artificiale



AI

# Chat GPT4

**GPT- 4** è stato allenato a su più di **80.000 libri** e gran parte del **Word Wide Web** comprese enciclopedie online (e.g. Wikipedia)

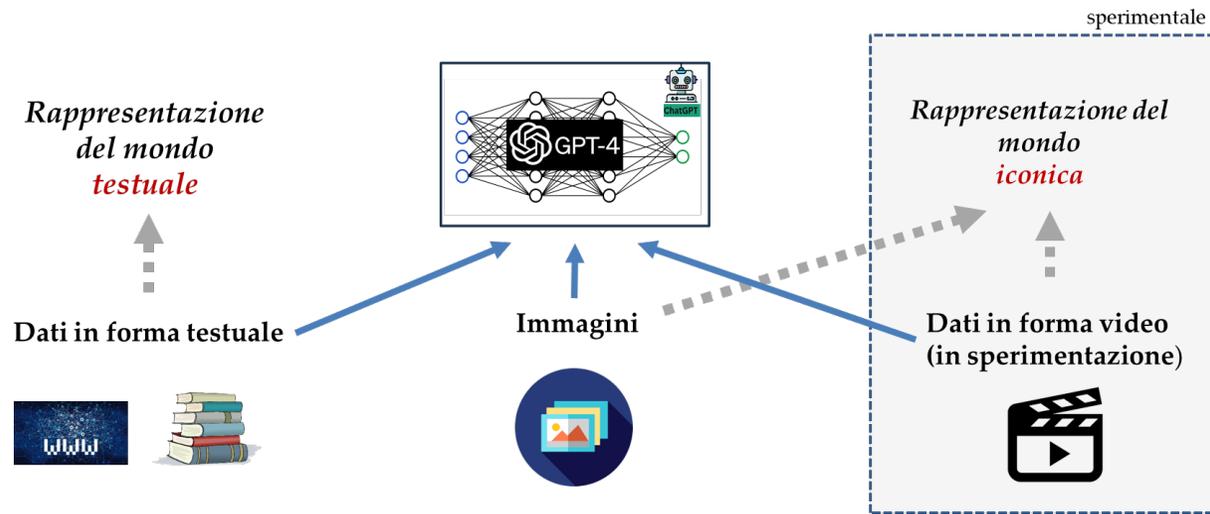


# La tecnologia transformer in evoluzione

## Multimodalità

I modelli di linguaggio oggi sono **multimodali**, ciò significa che sono capaci di apprendere *correlazioni significative* in domini multipli (testo, immagini, video o altri oggetti)

GPT-4 (e non solo) è anche un modello **multimodale capace di visione...**

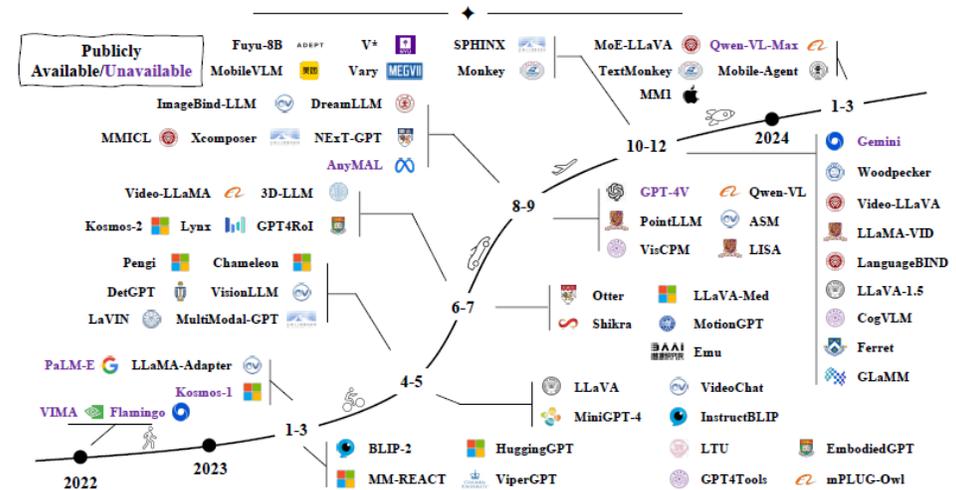


## A Survey on Multimodal Large Language Models

Shukang Yin\*, Chaoyou Fu\*†, Sirui Zhao\*, Ke Li, Xing Sun, Tong Xu, and Enhong Chen, *Fellow, IEEE*

**Abstract**—Recently, Multimodal Large Language Model (MLLM) represented by GPT-4V has been a new rising research hotspot, which uses powerful Large Language Models (LLMs) as a brain to perform multimodal tasks. The surprising emergent capabilities of MLLM, such as writing stories based on images and OCR-free math reasoning, are rare in traditional multimodal methods, suggesting a potential path to artificial general intelligence. To this end, both academia and industry have endeavored to develop MLLMs that can compete with or even better than GPT-4V, pushing the limit of research at a surprising speed. In this paper, we aim to trace and summarize the recent progress of MLLMs. First of all, we present the basic formulation of MLLM and delineate its related concepts, including architecture, training strategy and data, as well as evaluation. Then, we introduce research topics about how MLLMs can be extended to support more granularity, modalities, languages, and scenarios. We continue with multimodal hallucination and extended techniques, including Multimodal ICL (M-ICL), Multimodal CoT (M-CoT), and LLM-Aided Visual Reasoning (LAVR). To conclude the paper, we discuss existing challenges and point out promising research directions. In light of the fact that the era of MLLM has only just begun, we will keep updating this survey and hope it can inspire more research. An associated GitHub link collecting the latest papers is available at <https://github.com/BradyFU/Awesome-Multimodal-Large-Language-Models>.

**Index Terms**—Multimodal Large Language Model, Vision Language Model, Large Language Model.



# La tecnologia transformer in evoluzione

## Apprendimento in «universi» paralleli

- **Agenti virtuali** sono allenati a svolgere compiti complessi in **mondi virtuali basati su leggi fisiche**
- I **dati di milioni di videogiocatori** in giochi strategici sono utilizzati per allenare modelli di linguaggio multimodale

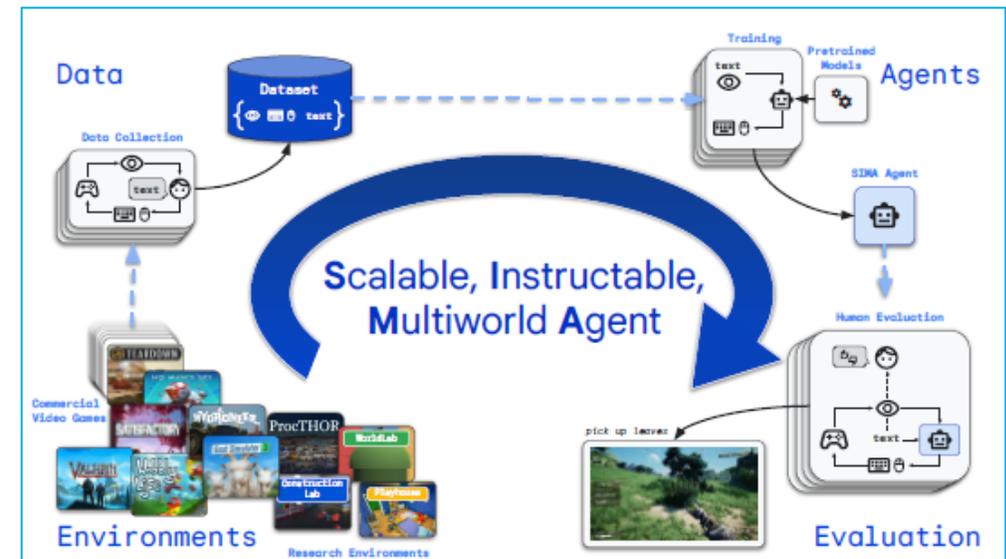
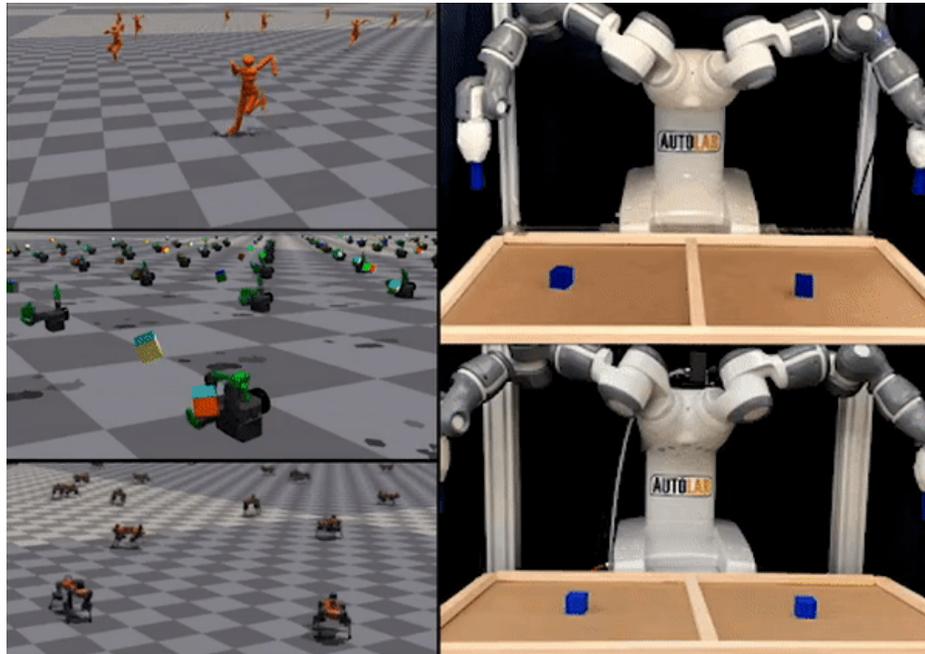


Figure 1 | Overview of SIMA. In SIMA, we collect a large and diverse dataset of gameplay from both curated research environments and commercial video games. This dataset is used to train agents to follow open-ended language instructions via pixel inputs and keyboard-and-mouse action outputs. Agents are then evaluated in terms of their behavior across a broad range of skills.

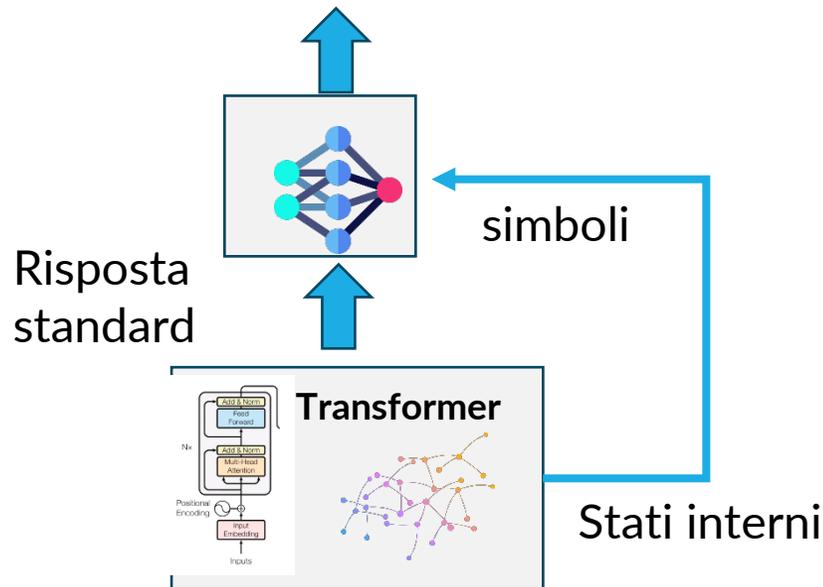
# La tecnologia transformer in evoluzione

## Modalità «auto-percettivi»

- Nel contesto dell'«IA Spiegabile» sono in studio modelli «**auto-percettivi**» in grado di elaborare, nel fornire risposte, anche **simboli** emessi dai moduli neurali interni al modello

Conoscenza pregressa + simboli dello stato interno

Output – Risposta combinata



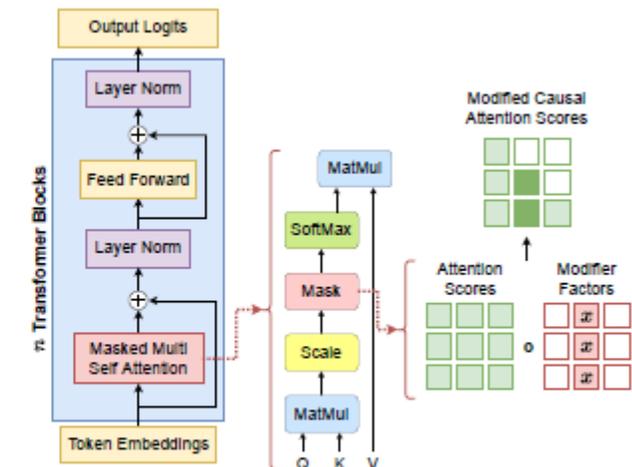
(a) “What am I looking at?”

### ATMAN: Understanding Transformer Predictions Through Memory Efficient Attention Manipulation

Björn Deiseroth<sup>1,2,3\*</sup> Mayukh Deb<sup>1\*</sup> Samuel Weinbach<sup>1\*</sup> Manuel Brack<sup>2,4</sup>  
 Patrick Schramowski<sup>2,3,4,5</sup> Kristian Kersting<sup>2,3,4</sup>  
<sup>1</sup>Aleph Alpha <sup>2</sup>Technical University Darmstadt  
<sup>3</sup>Hessian Center for Artificial Intelligence (hessian.AI)  
<sup>4</sup>German Center for Artificial Intelligence (DFKI) <sup>5</sup>LAION  
 {bjoern.deiseroth, mayukh.deb, samuel.weinbach}@aleph-alpha.com  
 {manuel.brack, patrick.schramowski}@dfki.de  
 {kersting}@cs.tu-darmstadt.de

#### Abstract

Generative transformer models have become increasingly complex, with large numbers of parameters and the ability to process multiple input modalities. Current methods for explaining their predictions are resource-intensive. Most crucially, they require prohibitively large amounts of additional memory since they rely on backpropagation which allocates almost twice as much GPU memory as the

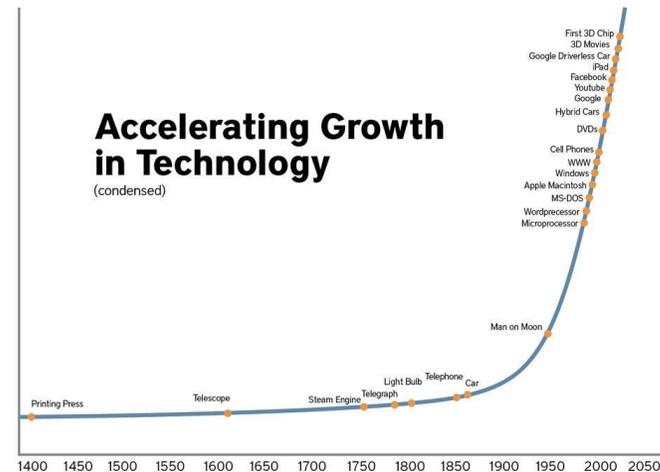
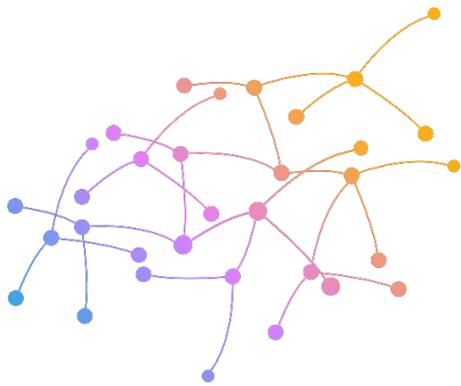


(b) ATMAN in the transformer architecture.

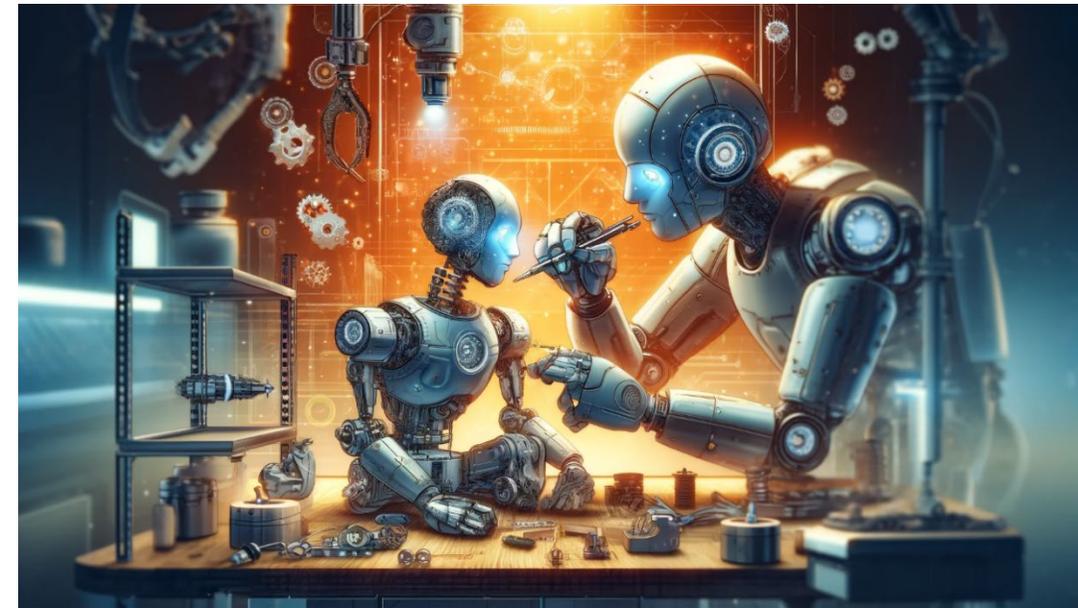
# La tecnologia transformer in evoluzione

## AI in-the-loop

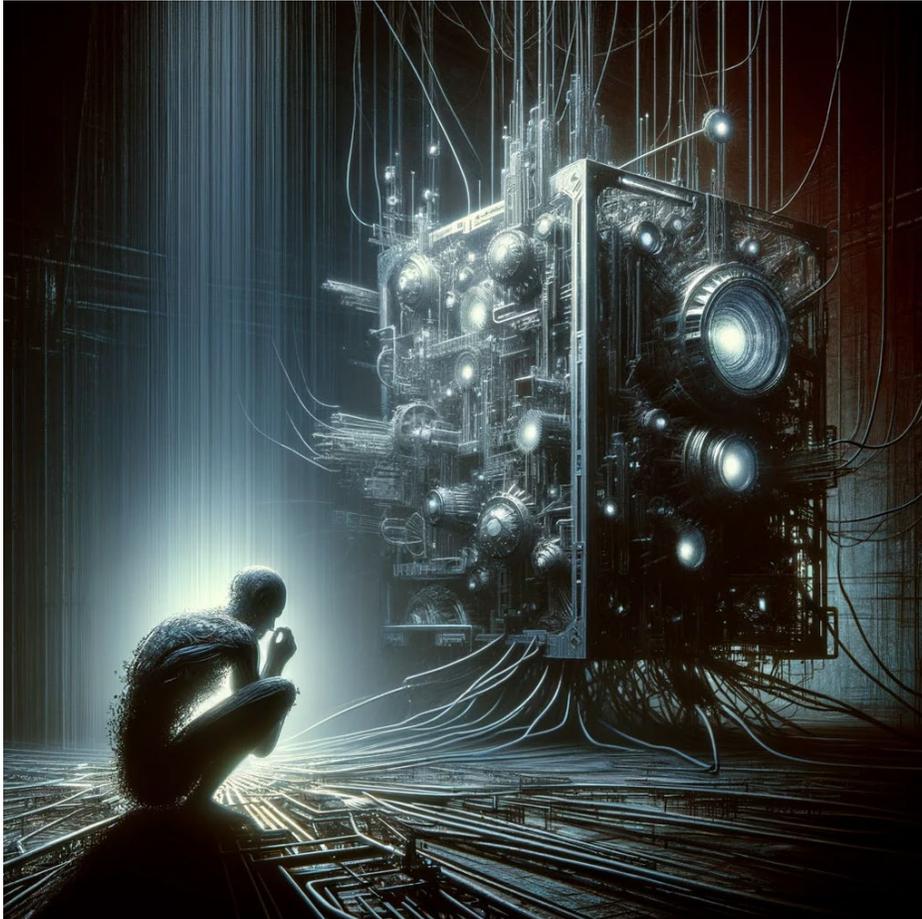
Come è successo per lo sviluppo dei calcolatori, per cui si sono resi necessari calcolatori precedenti per lo sviluppo successivo, gli attuali LLM e sistemi di IA sono **utilizzati per progettare sistemi di IA di generazione successiva**



«effetto rete» elementi tecnologici emergenti e innovazione esponenziale (teoria della complessità)



# Tecnofobie



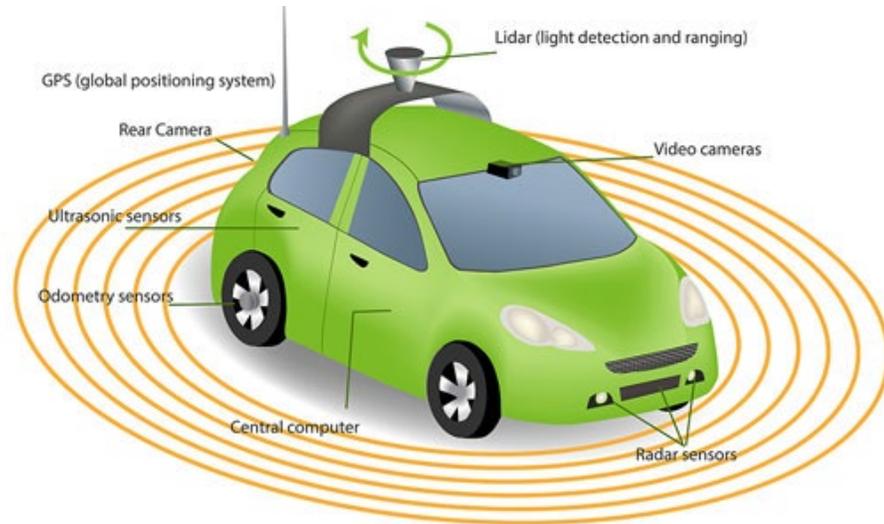
- **Dipendiamo** già da molte tecnologie
- L'IA presenta molte **analogie con rivoluzioni tecnologiche storiche**, ma anche elementi di totale novità (L'IA sarà utilizzata per progettare IA sempre più potenti)
- Sarà comunque l'uomo a decidere il grado di **autonomia** (e dunque di pericolosità) delle Intelligenze Artificiali

# Tecnofobie



- **Dipendiamo** già da molte tecnologie
- L'IA presenta molte **analogie con rivoluzioni tecnologiche storiche**, ma anche elementi di totale novità (L'IA sarà utilizzata per progettare IA sempre più potenti)
- Sarà comunque l'uomo a decidere il grado di **autonomia** (e dunque di pericolosità) delle Intelligenze Artificiali
- IA + Robotica: «**Embodied Intelligence**»
- Il vero problema nascerà quando le intelligenze artificiali avranno un **corpo**.

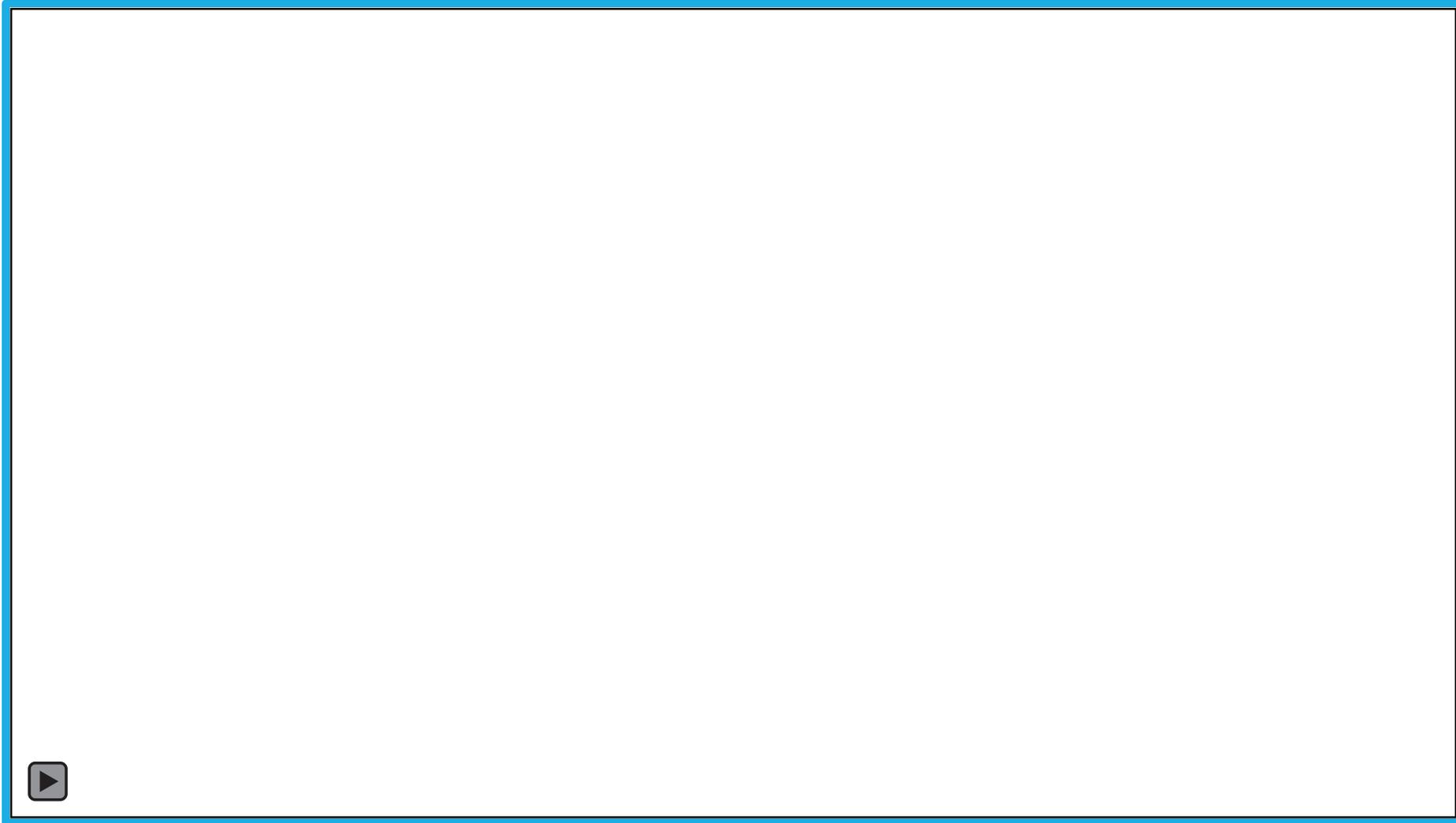
# Veicoli a guida autonoma



Waymo's FULL self-driving taxi in San Francisco

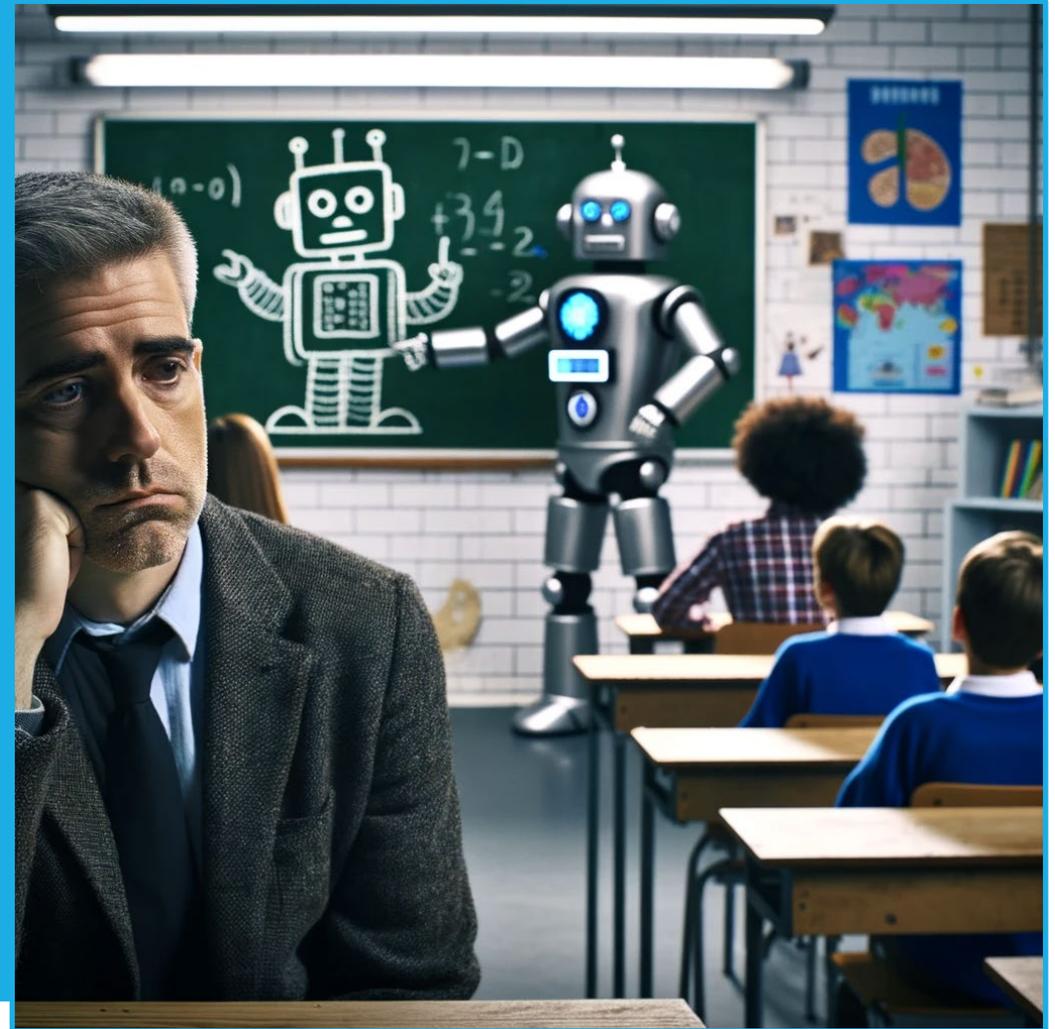


# Robotica



# Impatto sul mondo del lavoro

- Molti lavori saranno **persi**, altri verranno **creati** dallo sviluppo delle IA
- Gran parte delle nostre mansioni lavorative **cambieranno**, e sarà necessaria una formazione **lifelong learning** (apprendimento continuo)
- Ad esempio, il lavoro del **docente** cambierà radicalmente: è già successo, e la prossima rivoluzione sarà ancora più dirompente



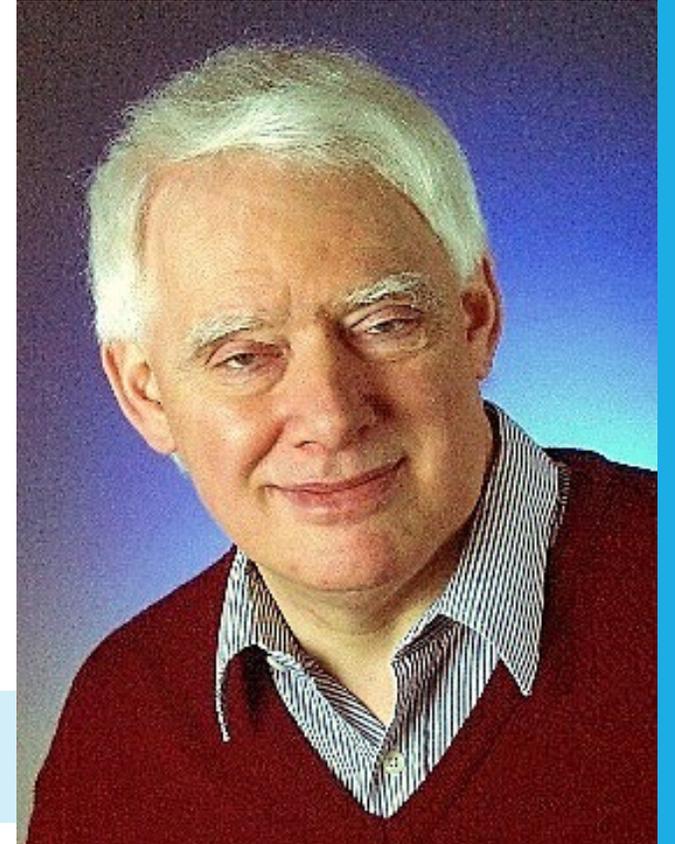
# UNA RIVOLUZIONE INARRESTABILE

- Siamo in un periodo storico caratterizzato da un **progresso scientifico** e tecnologico che procede accelerando in modo **esponenziale**
- L'Intelligenza Artificiale **è un fenomeno inarrestabile** (viviamo in un mondo globalizzato)
- Sarà il prossimo motivo di scontro nella geopolitica mondiale
- Non dobbiamo temere le «Intelligenze Artificiali», ma abbiamo il dovere di **prepararci ad una rivoluzione**, controllando il fenomeno
- Spetta a noi il compito di stabilire il **grado di integrazione tra esseri umani e sistemi tecnologici**, favorendo lo sviluppo di nuovi modelli di redistribuzione della ricchezza che non penalizzi i più deboli



*L'uomo è un enzima  
catalizzatore  
per la transizione  
da un'intelligenza  
basata sul carbonio  
a una basata sul silicio*

Gérard Bricogne





SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA



DIET

Dipartimento di Ingegneria  
dell'Informazione,  
Elettronica e Telecomunicazioni

## Prof. Antonello Rizzi

Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Ingegneria  
dell'Informazione, Elettronica e Telecomunicazioni (DIET)

### Interessi di ricerca:

- Computational Intelligence
- Pattern Recognition
- Granular Computing
- Data Mining and Knowledge Discovery
- Distributed Systems for Big Data Analytics
- Complex systems modelling
- Smart Grids and Microgrids optimization
- Energy storage systems (ESS)

### Incarichi didattici:

- Computational Intelligence, Pattern Recognition, Elettrotecnica
- CIPAR Labs (<https://sites.google.com/uniroma1.it/cipar-labs/>)



@ [antonello.rizzi@uniroma1.it](mailto:antonello.rizzi@uniroma1.it)

“Intelligenza Artificiale e mondo del lavoro.

Un dialogo aperto tra tecnologia, etica e diritti dei lavoratori”



IL SINDACATO DELLE PERSONE

UIL Roma, 21 Maggio 2024

# ■ Intelligenza Artificiale tra etica e lavoro

ENRICO DE SANTIS

[enrico.desantis@uniroma1.it](mailto:enrico.desantis@uniroma1.it)



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA



# Sommario

1

**Etica e le sue radici nella tecnica**

---

2

**Italia e tecnologie dell'informazione: se negli anni Sessanta ci avessimo  
creduto di più**

---

3

**IA: pre-occupazioni etiche**

---

4

**IA: dall'etica della tecnologia alla tecnologia dell'etica**

---

5

**IA e lavoro – rischi e opportunità**

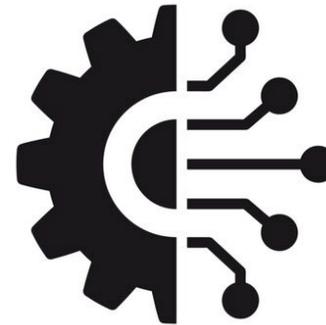
---

# ETICA

**ètica** = *lat. ÈTHICA dal gr. ETHIKÈ, che propr. vale relativa al costume, da ÈTHOS [che sta per SFÈTHOS] abitudine, uso, consuetudine, costume, carattere, indole (ÈTHÒ - per SFÈTHÒ - *son abituato, son solito*), che rappresenta il sscr. SVA-DHÀ *consuetudine*, il quale componesi di due elementi, cioè SVA = *gr. E* [per SFE] *se*, oppure SVA-S = *gr. EÒS* [per SFEÒS] *suo* (v. *Se, Suo*) e rad. DHA = *gr. THE* *porre, fare* (v. *Tema* e cfr. *Consueto, Etnico, Etopèia, Sodalizio*).*

La scienza della morale, ossia che insegna a governare i nostri costumi. *Sinon. di Morale*, che è da MOS *costume*.

Ottorino Pianigiani, *Vocabolario Etimologico della Lingua Italiana*



Algoetica...  
Bioetica...  
Cibernetica...  
Ecoetica...  
Noetica...  
Neuroetica...  
Roboetica...  
Socioetica...  
Metaetica...  
Virtuoetica...  
... ..

# Alle radici dell'etica: dove siamo e perché siamo qui

*La tecnica (Τέχνη) è la cifra caratteristica del nostro tempo*



**La tecnica** che si libera dalla sottomissione alle forze tradizionali dell'Occidente **non è più soltanto un mezzo, ma possiede di per sé stessa uno scopo**, che non ha un carattere escludente: lo scopo che la tecnica possiede di per sé stessa è la capacità di incrementare all'infinito la capacità di realizzare scopi.



Emanuele Severino (1929 - 2020)  
**Filosofo**

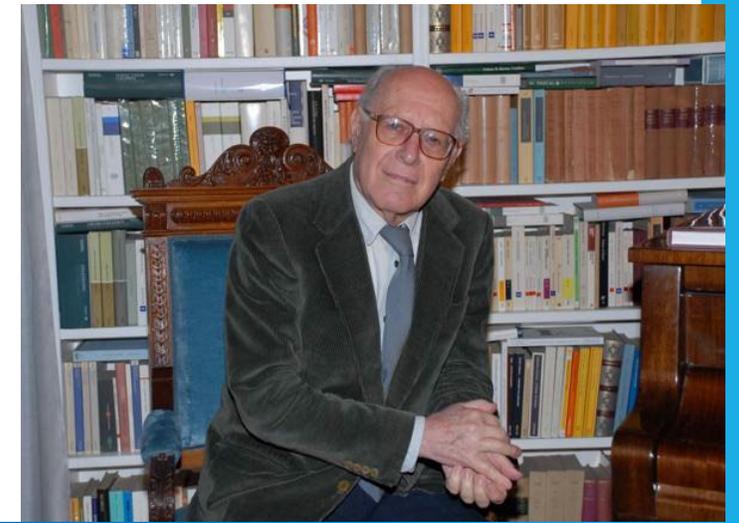
Emanuele Severino, *Tecnica e architettura*, MIMESIS, 2021

# Alle radici dell'etica: dove siamo e perché siamo qui

*La tecnica (Τέχνη) è la cifra caratteristica del nostro tempo*



Poiché l'essenza di ogni "etica" umana è stata l'alleanza con l'Essere che di volta in volta è stato ritenuto la potenza e pertanto la norma suprema, e in cui l'uomo ha di volta in volta riconosciuto la realizzazione più piena di sé stesso - poiché, dunque, la "virtù" suprema dell'uomo consiste in questa alleanza -, la dominazione della tecnica conduce verso un tempo dove la norma suprema è l'Essere in cui consiste la **potenza suprema della tecnica**, e dove la **suprema forma di virtù è l'alleanza dell'uomo con questa potenza.**



Emanuele Severino (1929 - 2020)  
Filosofo

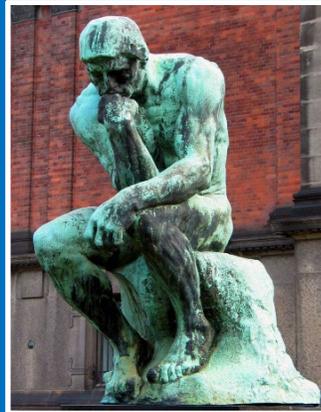
Emanuele Severino, *Tecnica e architettura*, MIMESIS, 2021

# Tornare alle radici: Τέχνη – filosofia greca

Pensare (*theoria*)

Agire (*praxis*)

Fare (*pòiesis*):



“La tecnica imita la natura”

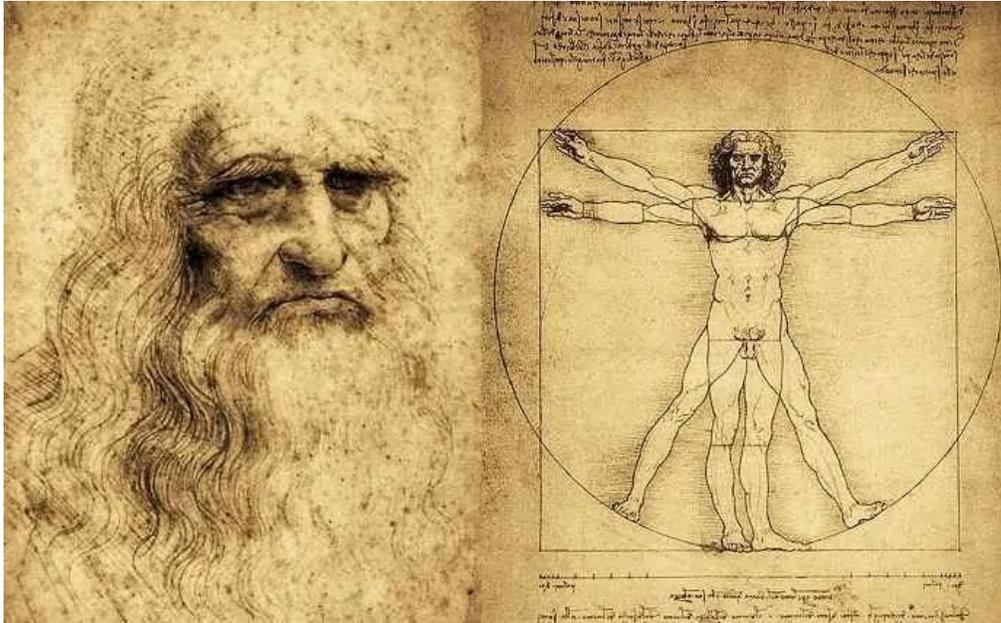
– Aristotele, Fisica, Libro II



“La tecnica porta a compimento quello che la natura non può compiere da sola”

– Aristotele, Fisica, Libro II

# L'uomo nell'età della tecnica



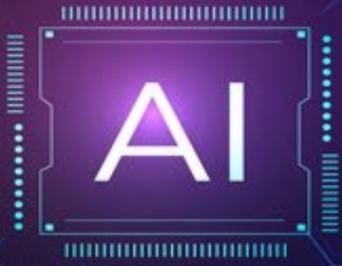
«L'uomo è un centro cosciente di forze che organizza mezzi in vista della *produzione* di scopi»

«La tecnica non ha un carattere alienante, essa è l'inveramento dell'uomo»

- Emanuele Severino, Società della Tecnica e tramonto del capitalismo -  
<https://www.youtube.com/watch?v=RRSzEg-nBQ4&t=2s>

# L'Intelligenza Artificiale

---

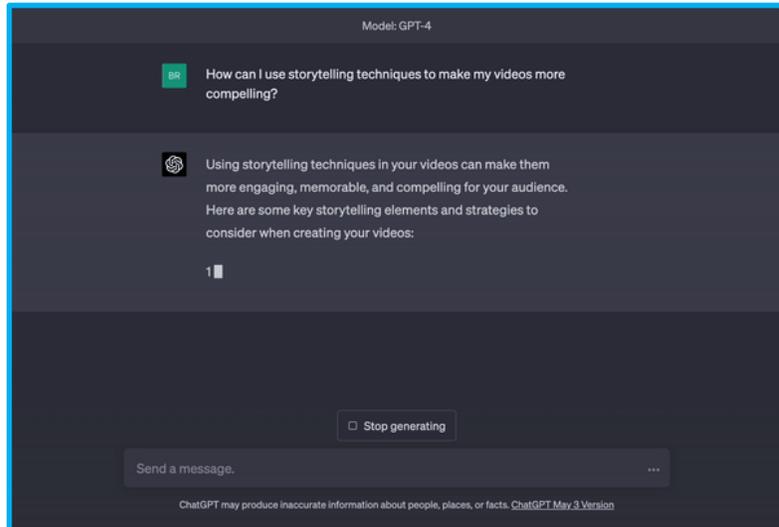


«L'Intelligenza Artificiale è la massima espressione della Τέχνη (tecnica).

In quanto 'forma di automazione' essa è lo slancio verso l'automazione di alcuni processi di pensiero un tempo immaginati come *unico* dominio dell'uomo»

# L'IA apre la strada ad una nuova «rivoluzione cognitiva»

*La tecnica (Τέχνη) è la cifra caratteristica del nostro tempo*



Testo/voce in centinaia di lingue

Immagini

Sorgenti video

## Apprendimento in «universi» paralleli

# Perché l'Intelligenza Artificiale – *iper-datificazione*



L'Intelligenza Artificiale non nasce *davvero* alla conferenza organizzata da John McCarthy del 1956 tenutasi all'Università di Dartmouth ma nasce all'alba dell'umanità.

...nasce in seno alla tecnica (τέχνη), quando Prometeo ruba il fuoco (tecnica) agli dei e lo consegna agli uomini...



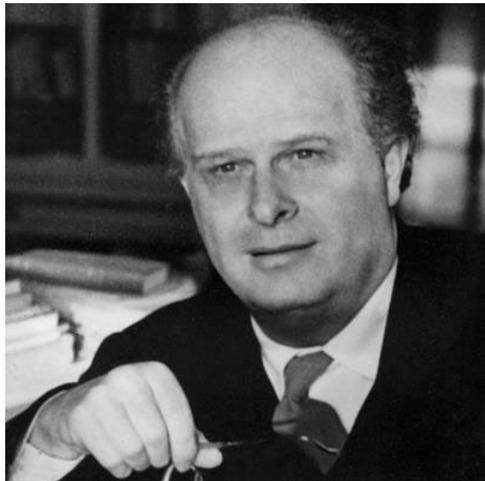
*È un tempio la Natura ove viventi pilastri a volte confuse parole mandano fuori; la attraversa l'uomo tra foreste di simboli dagli occhi familiari.*

Charles Baudelaire – Corrispondenze, I fiori del male, 1857

Da quando l'uomo ha iniziato a disseminare di «segni» e «simboli» il suo ambiente ha ingenerato una semiosi illimitata oggi di una complessità senza precedenti.

L'Intelligenza Artificiale (e oggi i modelli di linguaggio) nascono primariamente per districarsi in e governare tale complessità.

# La situazione italiana: torniamo alle radici



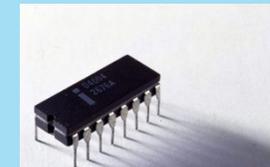
Adriano Olivetti trasforma la fabbrica di macchine da scrivere di Ivrea in una grande realtà industriale multinazionale

«Fabbrica a misura d'uomo»

«Fabbrica come comunità»

Si circonda di antropologi, letterati, poeti, architetti e scienziati – fonda comunità agricole

- Tecnologia come forma d'arte
- Apre biblioteche e cinema nelle fabbriche – fonda una casa editrice (Edizioni di Comunità)
- Spazi di confronto, congedo parentale per le donne



Visione del futuro  
Cultura d'impresa  
Potenzialità Umane  
Bellezza

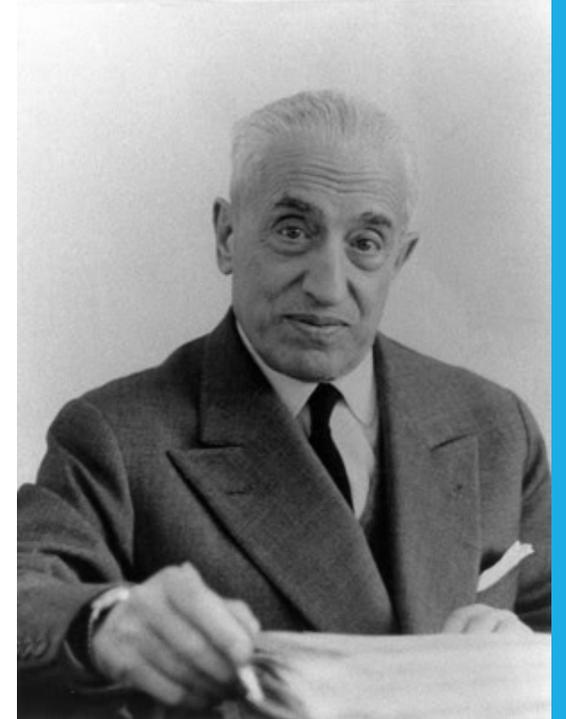
Federico Faggin lavorò in Olivetti. Contribuì all'invenzione del microprocessore (!) alla Intel negli Stati Uniti...

## La situazione italiana: torniamo alle radici

---



*La società di Ivrea è strutturalmente solida e potrà superare, senza grosse difficoltà, il momento critico. **Sul suo futuro pende però una minaccia, un neo da estirpare: l'essersi inserita nel settore elettronico per il quale occorrono investimenti che nessuna azienda italiana potrà affrontare***



– Vittorio Valletta, relazione al bilancio Fiat del 30 aprile 1964

# L'IA apre la strada ad una nuova «rivoluzione cognitiva»

*...forse sì, ma come sistema Paese dobbiamo iniziare a crederci*



«**Si sono verificati molti cambiamenti profondi negli ultimi anni (...)**

Questi cambiamenti hanno una varietà di conseguenze, una delle quali è chiara: **dovremo investire un enorme ammontare di risorse in un tempo relativamente breve, in Europa»**

«La discussione di oggi serve a sapere che cosa pensano i ministri delle Finanze e come si stanno preparando a finanziare queste necessità di investimento. **Non penso solo a risorse pubbliche, ma anche ai risparmi privati»**

Mario Draghi, Gent, Fiandre belghe - due-giorni di incontri con i ministri delle Finanze - sabato 24 febbraio, 2024

# Pre-occupazioni «etiche» e IA



Bias e discriminazione



Privacy e sorveglianza



Impatto sul lavoro



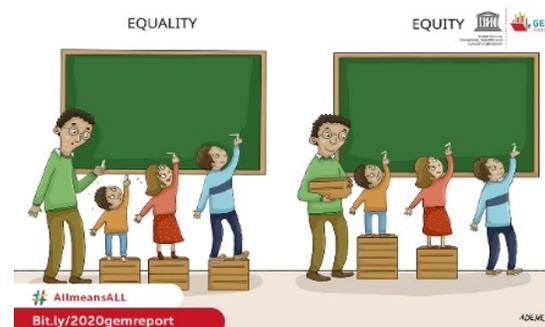
Implicazioni a lungo termine, effetto sulla società



Trasparenza e spiegabilità



Controllo, autonomia, responsabilità

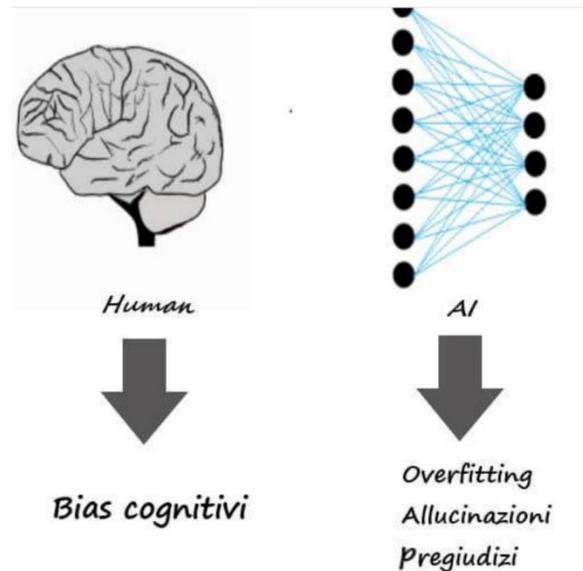


Equità e inclusività



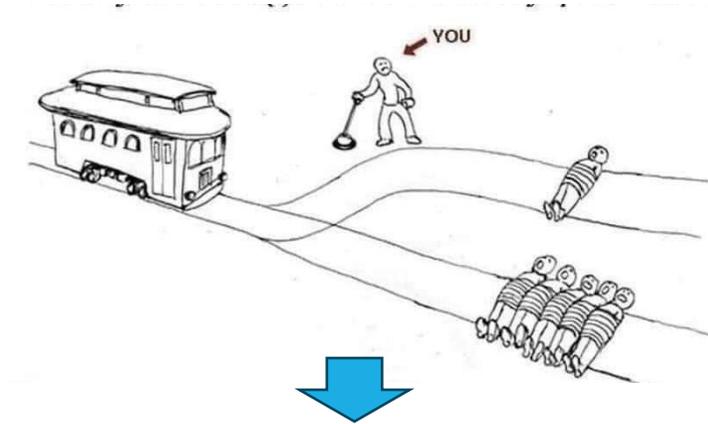
Sicurezza e robustezza

# Dall'etica dell'ingegneria all'ingegnerizzazione dell'etica



I pregiudizi e le polarizzazioni della macchina saranno sempre legati ai pregiudizi e polarizzazioni dell'uomo che genera i dati (a parte gli errori di progettazione...)

## Problema del Tram (Philippa Foot, 1967)

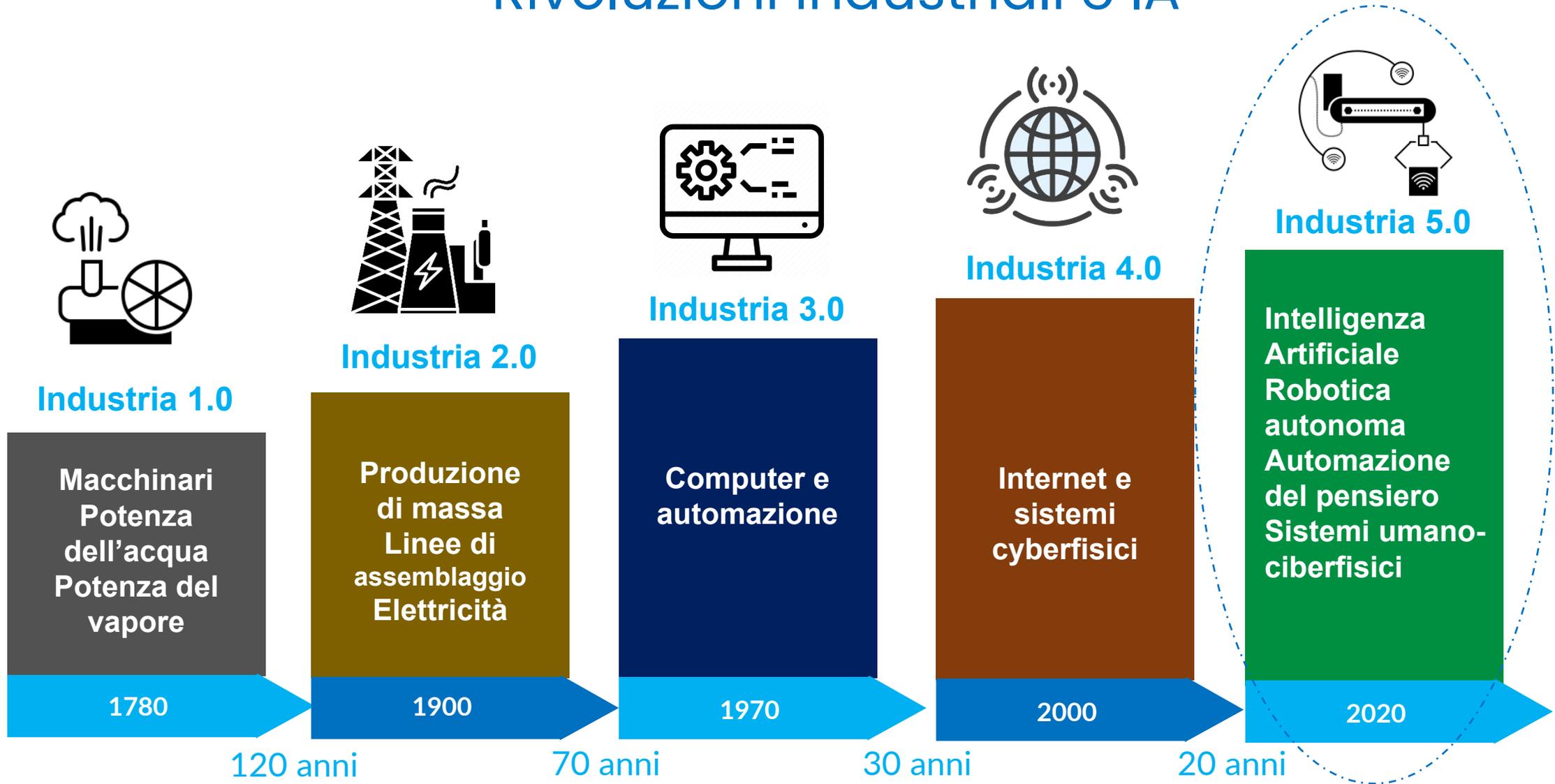


«Macchine Morali?»

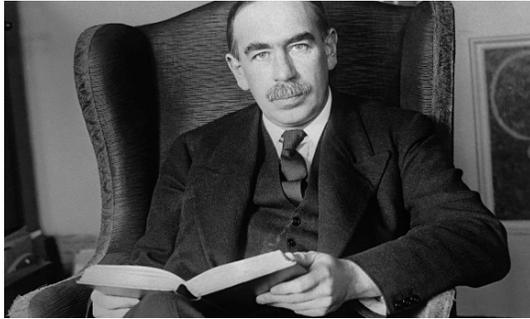


Intelligenza artificiale Guida Autonoma

# Rivoluzioni industriali e IA



# IA e lavoro – Rischi e opportunità



**John Maynard Keynes**

«disoccupazione tecnologica»:

« [...] una disoccupazione causata dalla scoperta di strumenti atti a economizzare l'uso di manodopera e dalla contemporanea incapacità di tenerne il passo trovando altri utilizzi per la manodopera in esubero»

– Economic possibilities for our grandchildren in The collected writings of John Maynard Keynes, conferenza Madrid, 1930

**Una diminuzione di occupazione causata dall'introduzione di nuove macchine nel processo produttivo, può essere riassorbita spontaneamente dall'economia?**



**Compensazione  
tecnologica**



**Disoccupazione  
tecnologica**

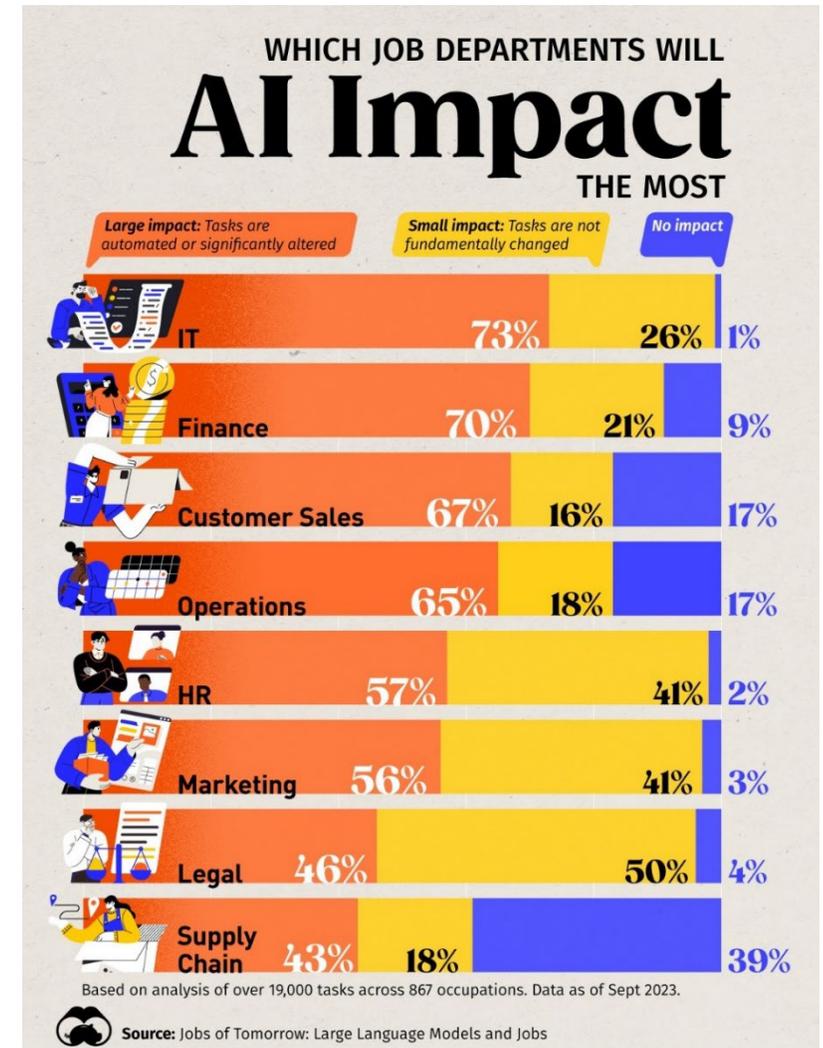


**Possediamo le strutture pratiche e concettuali (logico-semantiche) per affrontare la trasformazione tecnologica in atto?**

# Intelligenza Artificiale e impatto nel mondo del lavoro

**Spostamento e Creazione di Lavoro:** Secondo un rapporto del **World Economic Forum (2020)**, l'IA e l'automazione potrebbero sostituire 85 milioni di posti di lavoro a livello globale entro il 2025, ma anche creare 97 milioni di nuovi lavori, portando a una creazione netta di 12 milioni di lavori.

**Settori maggiormente interessati:** I settori della manifattura, amministrazione e servizio clienti vedranno i tassi più alti di automazione, mentre l'IA prevede di creare nuovi posti di lavoro in campi come sviluppo dell'IA, analisi dei dati e robotica.



# Intelligenza Artificiale e impatto nel mondo del lavoro



Sanità



Manifattura



Finanza



Trasporti e logistica



Educazione



Vendita al dettaglio

## Lavori emergenti

- Etico dell'IA
- Ingegnere di machine learning
- Analista di dati per l'IA
- Specialista in sicurezza IA
- Sviluppatore di software conversazionale
- Project manager per progetti IA
- Consulente di implementazione IA
- Designer di esperienze utente per IA
- Specialista in miglioramento dell'IA
- Responsabile per la trasparenza e la comprensibilità dell'IA
- Responsabile dell'automazione dei processi robotici (RPA Manager):
- Analista di customer insights basato su IA:
- Ingegnere di manutenzione predittiva:
- Specialista in AI per il settore legale
- Consulente per l'integrità dei dati IA
- AI Supply Chain Manager
- Specialista di etica IA in sanità
- AI Operations Manager
- Responsabile di strategia IA per il settore finanziario
- Specialista in contenuti AI per i media



# Grazie per l'attenzione



DOPO L'AZIONE ESERCITATA CON LA TECNICA  
SULLA NATURA, L'UOMO SI TROVA A DOVER  
SUBIRE LA REAZIONE DEL PROCEDIMENTO  
TECNICO SULLA PROPRIA ESSENZA  
CHE VIENE INEVITABILMENTE MODIFICATA.

K. Jaspers, Origine e senso della storia (1959)



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA



DIET

Dipartimento di Ingegneria  
dell'Informazione,  
Elettronica e Telecomunicazioni

## Ing. Enrico De Santis, PhD - ricercatore

Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Ingegneria  
dell'Informazione, Elettronica e Telecomunicazioni (DIET)

### Interessi di ricerca:

- Computational Intelligence
- Pattern Recognition
- Granular Computing
- Data Mining and Knowledge Discovery
- Elaborazione del Linguaggio Naturale
- Complex systems modelling
- Smart Grids and Microgrids optimization
- Energy storage systems (ESS)

### Incarichi didattici:

- Computational Intelligence, Pattern Recognition, Elettrotecnica
- BLOG: AIQN Research: <https://sites.google.com/uniroma1.it/aion-research>



@ [enrico.desantis@uniroma1.it](mailto:enrico.desantis@uniroma1.it)

“Intelligenza Artificiale e mondo del lavoro.

Un dialogo aperto tra tecnologia, etica e diritti dei lavoratori”



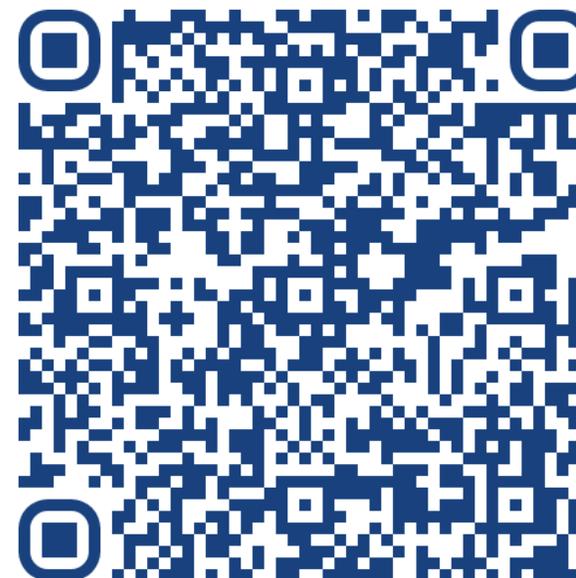
IL SINDACATO DELLE PERSONE

UIL Roma, 21 Maggio 2024

# ■ Intelligenza Artificiale e mondo del lavoro

**SONDAGGIO**

[https://docs.google.com/forms/d/1ccr\\_73eepQHCFez6r12Sc99q0oXmTBDsxo2l-iH7Wrw/edit?ts=6645e2fb](https://docs.google.com/forms/d/1ccr_73eepQHCFez6r12Sc99q0oXmTBDsxo2l-iH7Wrw/edit?ts=6645e2fb)



“Intelligenza Artificiale e mondo del lavoro.

Un dialogo aperto tra tecnologia, etica e diritti dei lavoratori”



IL SINDACATO DELLE PERSONE

UIL Roma, 21 Maggio 2024

## ■ IA – Diffusione e dinamiche del mercato

### Alcuni riferimenti quantitativi

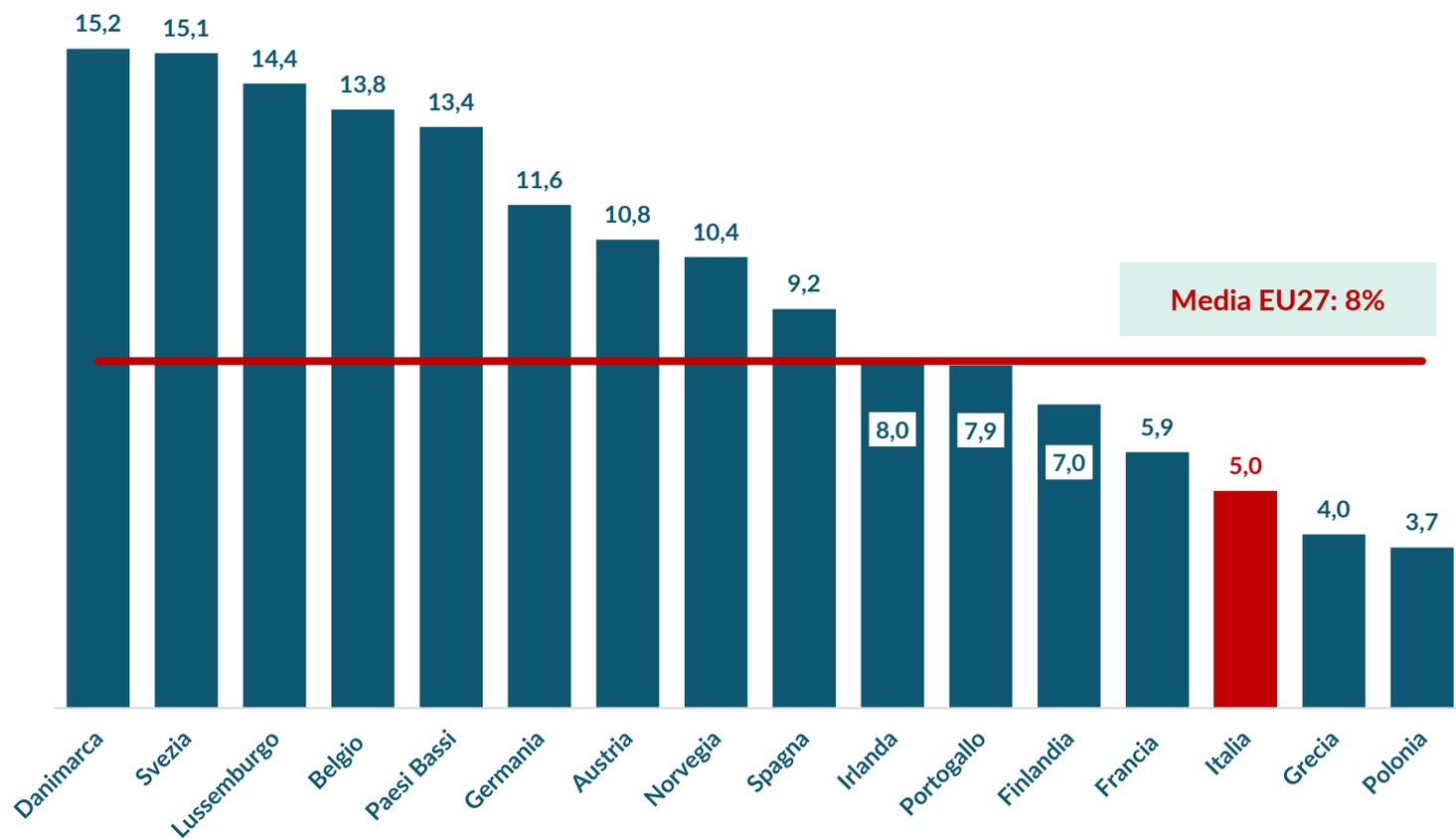
FABIO PIACENTI

Eures Ricerche economiche e sociali



# Utilizzo di tecnologie IA tra le imprese europee

Utilizzo di tecnologie IA nelle imprese con almeno 10 addetti in alcuni Paesi europei. Anno 2023, valori %



Utilizzo di tecnologie IA nelle imprese per classi di addetti. Anno 2023. V. %

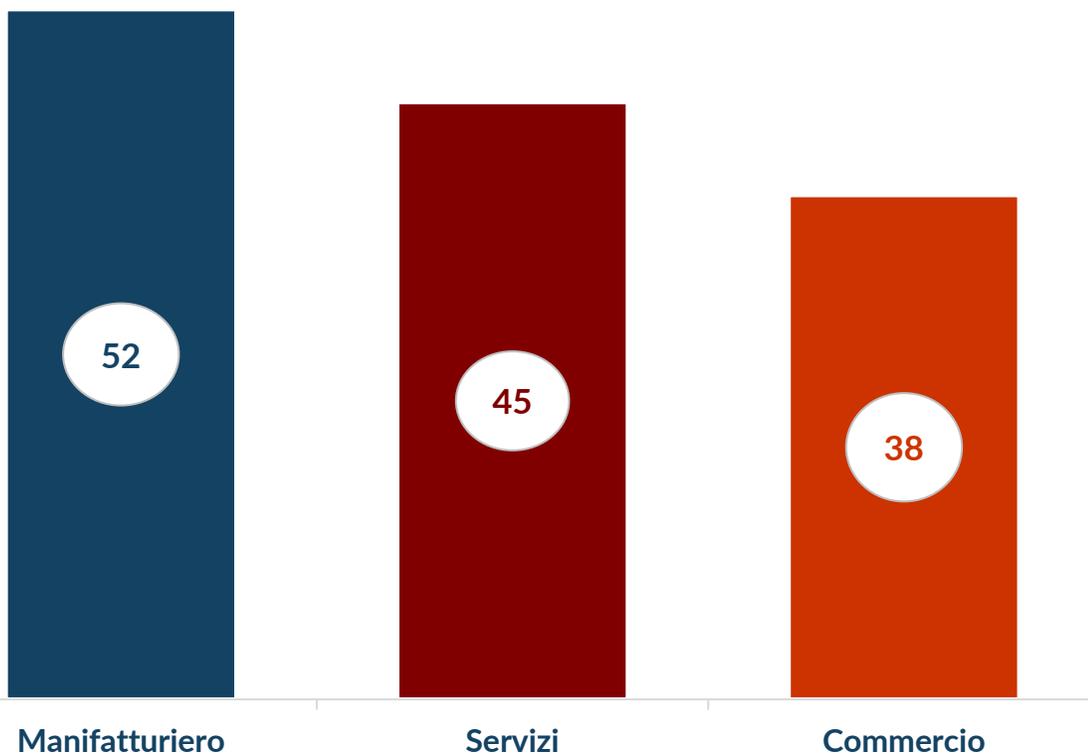
	10-49	50-249	250 e +	Totale
Danimarca	12,4	22,6	51,4	15,2
Svezia	11,5	26,4	53,3	15,1
Lussemburgo	12,3	19,7	41,8	14,4
Belgio	10,6	23,0	47,9	13,8
Paesi Bassi	11,0	19,1	39,9	13,4
Germania	9,7	16,2	35,4	11,6
Austria	8,9	16,9	35,2	10,8
Norvegia	8,7	13,5	37,8	10,4
Spagna	6,4	19,6	39,7	9,2
Irlanda	5,3	17,8	36,3	8,0
<b>EU27</b>	<b>6,4</b>	<b>13,0</b>	<b>30,4</b>	<b>8,0</b>
Portogallo	5,8	16,4	35,4	7,9
Finlandia	6,0	8,6	21,9	7,0
Francia	4,7	10,2	20,9	5,9
<b>Italia</b>	<b>4,4</b>	<b>7,3</b>	<b>24,1</b>	<b>5,0</b>
Grecia	3,5	5,7	14,0	4,0
Polonia	2,2	6,5	24,4	3,7

# Utilizzo di tecnologie IA tra le imprese italiane

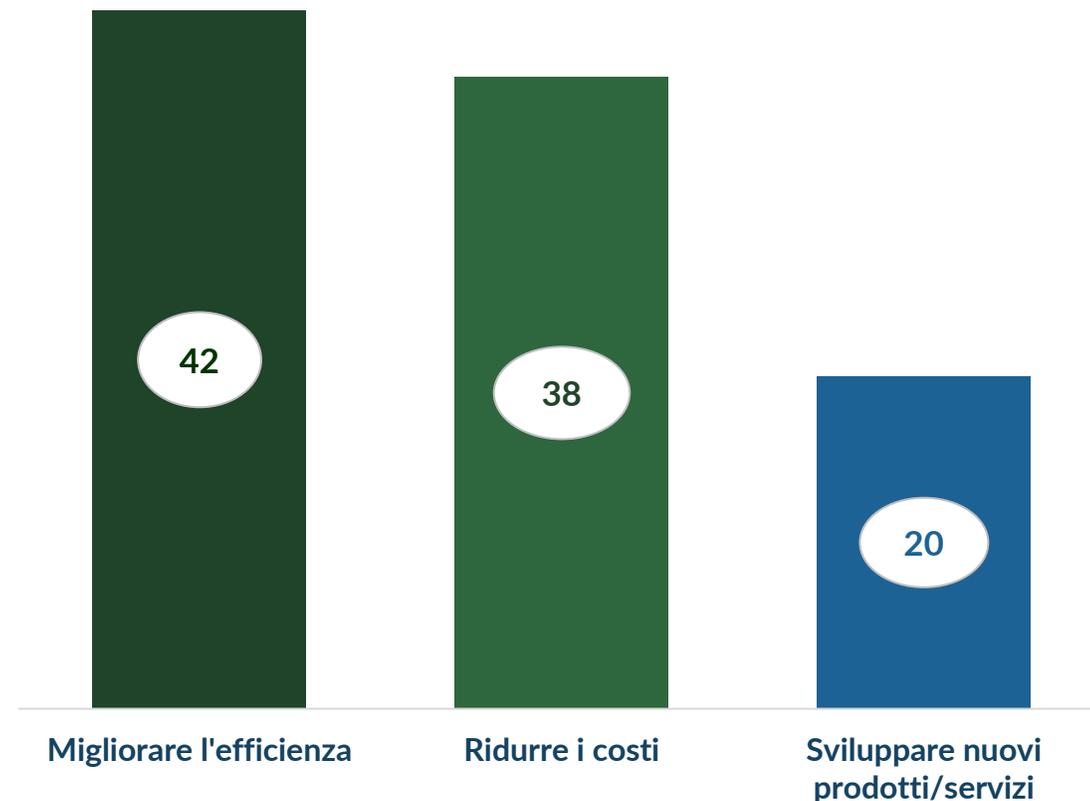


*Il Politecnico di Milano indica invece nel 43% la % di imprese che in Italia utilizza l'IA (era pari al 36% nel 2021).*

Utilizzo dell'IA nelle imprese per settore in Italia  
Valori per 100 imprese (Fonte: PoliMI)

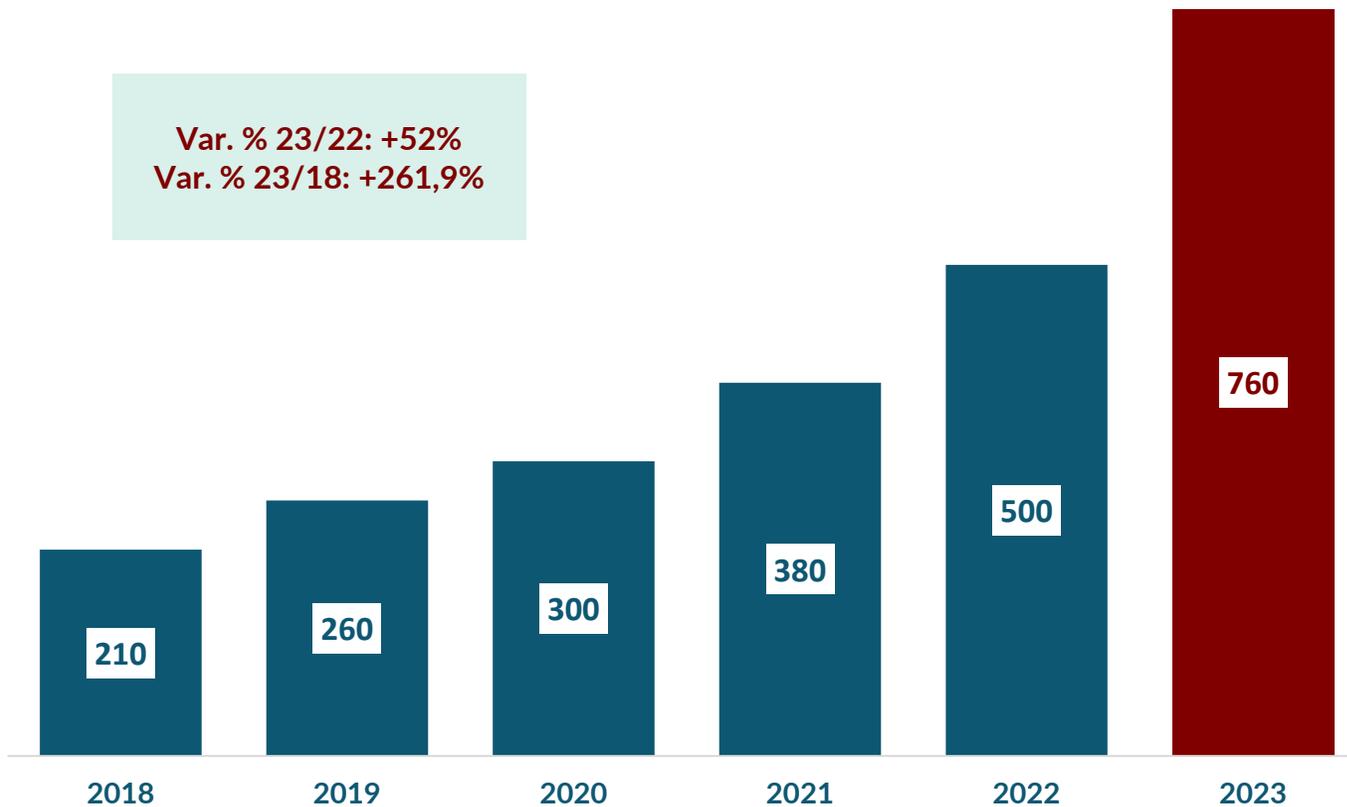


Principali motivazioni delle imprese per l'adozione di sistemi di IA da parte delle imprese in Italia

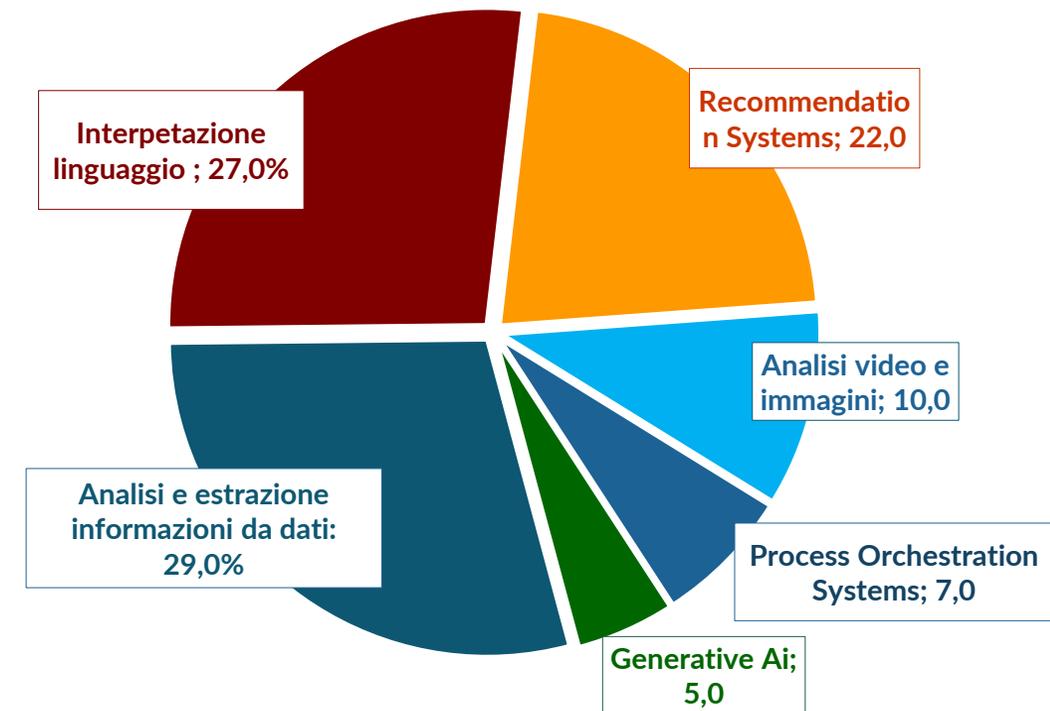


# L'indotto economico

La dinamica dell'indotto economico del mercato dell'IA in Italia.  
Anni 2018-2023, valori milioni di euro (Fonte: PoliMi)



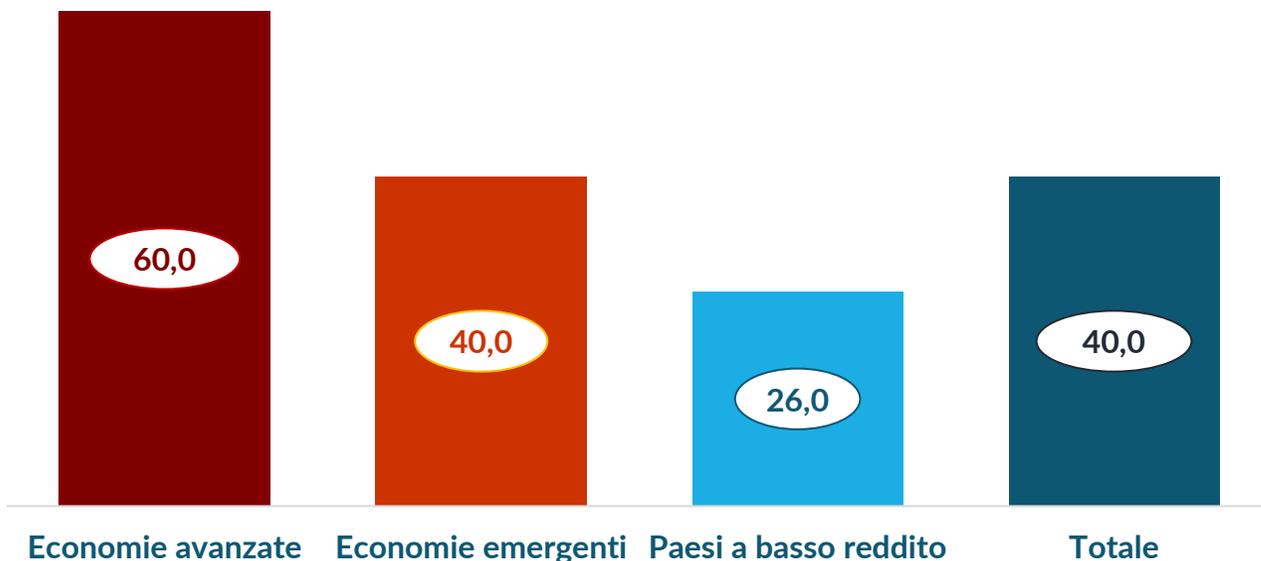
Indotto economico del mercato dell'IA in Italia per area di investimento. Anno 2023, composizione %



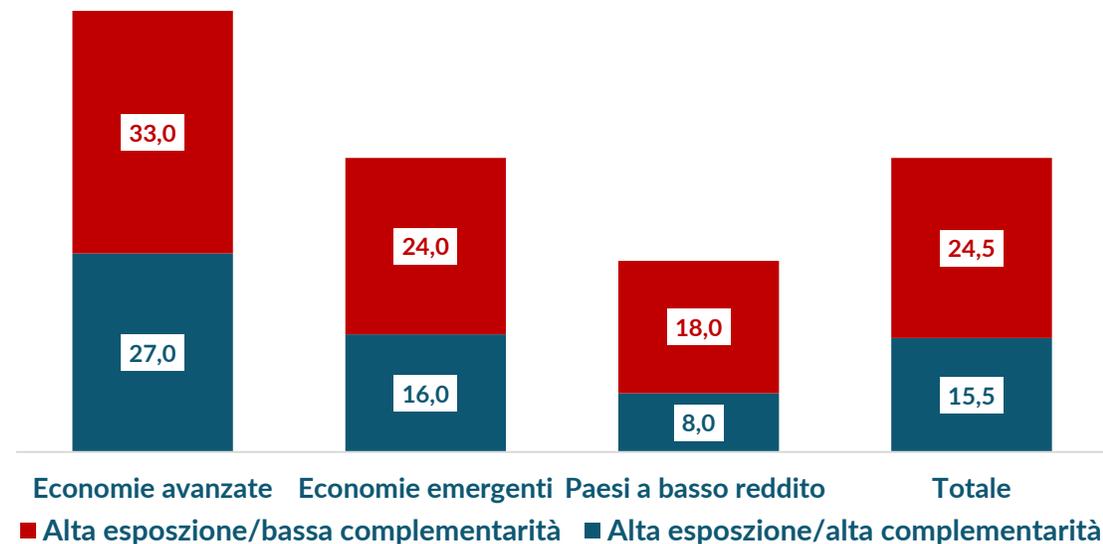
Secondo le stime disponibili (PoliMI e altri), il contributo dell'IA al PIL dell'Italia è passato dallo 0,7% del 2021 all'1,2% del 2023, per attestarsi al 2,3% nel 2025

# L'impatto dell'IA sulle professioni

Professioni esposte a trasformazioni dovute all'implementazione dell'Intelligenza Artificiale. Valori % (Fonte FMI)



Professioni esposte a trasformazioni dovute all'implementazione dell'Intelligenza Artificiale per valore di complementarità. Valori % (Fonte FMI)



*Secondo le stime dell'Osservatorio sull'IA della School of Management del Politecnico di Milano nell'arco di 10 anni in Italia «le nuove capacità delle macchine potrebbero svolgere il lavoro di 3,8 milioni di persone»*

*Secondo un'analisi della società di consulenza manageriale McKinsey i posti di lavoro creati grazie alla diffusione dell'intelligenza artificiale in Italia sono stati 280 mila nel 2021, salendo questo valore a 520 mila nel 2023, per raggiungere le 780 mila unità nel 2025. I settori più interessati sono il manifatturiero, i trasporti, il commercio e i servizi finanziari.*