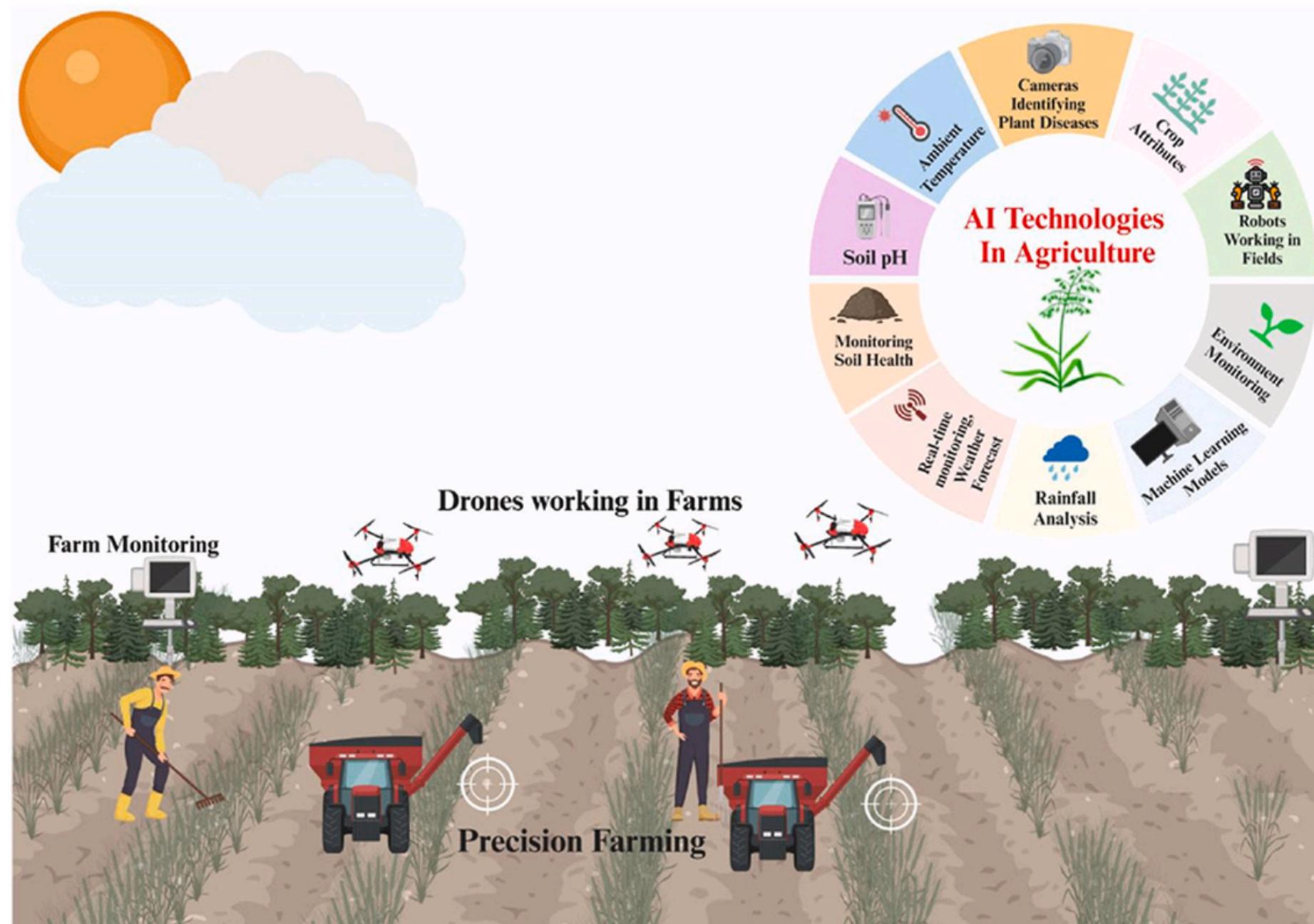


Intelligenza Artificiale (IA)

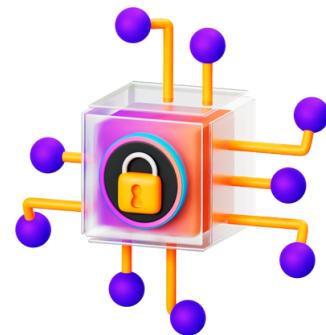


Smart Farming 'Open Field': Tecnologie

Internet of Things



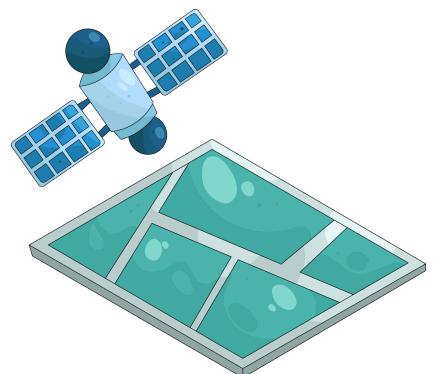
Blockchain



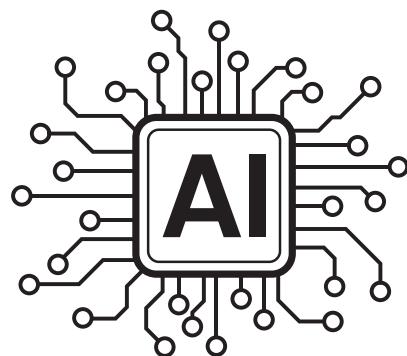
Droni e UAVs



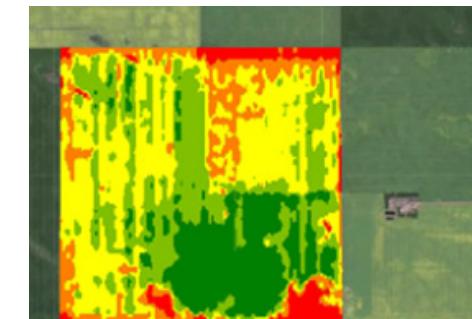
Telerilevamento



Intelligenza Artificiale



Variable Rate Technology

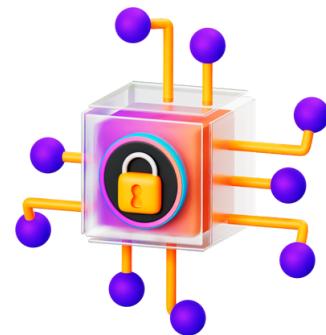


Vertical & Indoor Farming: Tecnologie

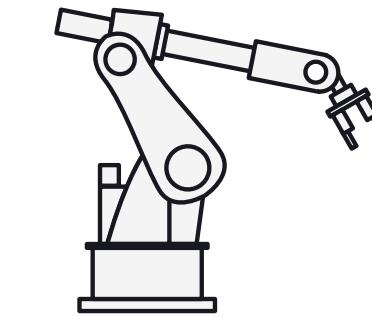
Internet of Things



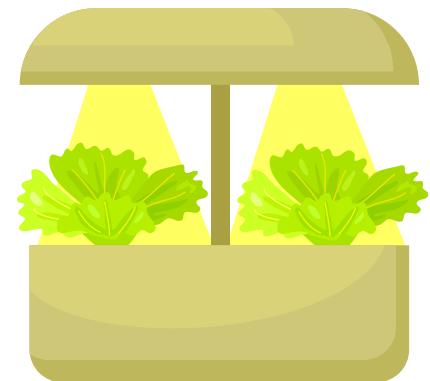
Blockchain



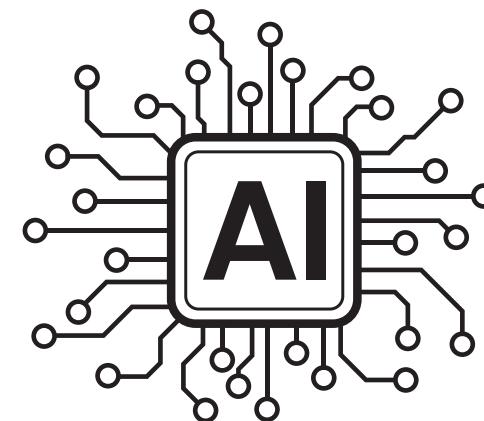
Robotica e automazione



Luci di coltivazione a LED



Intelligenza Artificiale

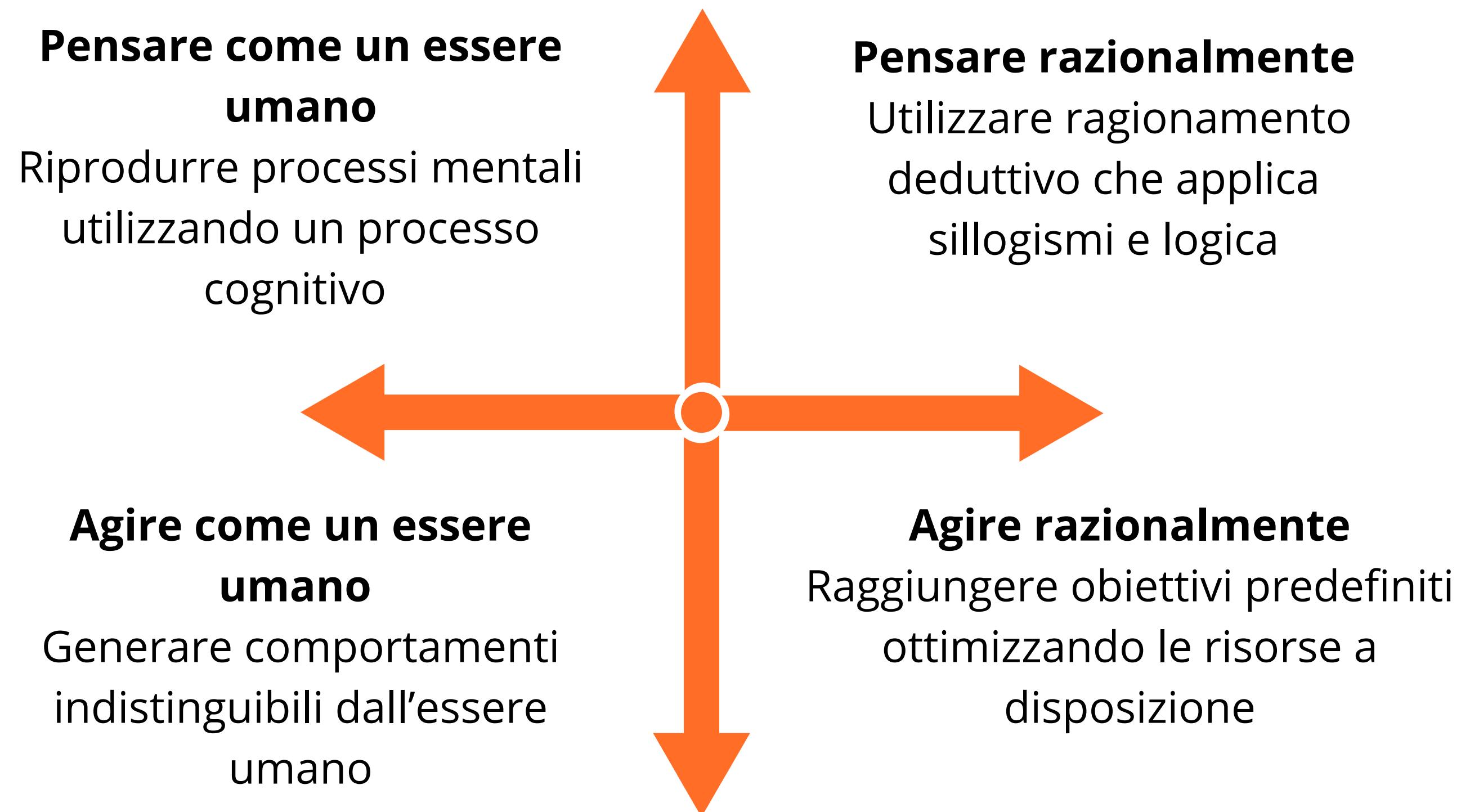


Idrocoltura



Intelligenza Artificiale IA: definizioni

Tante definizioni che ricadono in 4 categorie:



Fonte: *Artificial Intelligence: A Modern Approach* di S. Russell e P. Norvig

Pensare come un essere umano

Riprodurre processi mentali utilizzando un processo cognitivo



Un sistema di IA che analizza immagini delle foglie delle colture per **riconoscere i sintomi di malattie** non solo confrontando le macchie con un database, ma imitando il **ragionamento di un agronomo**: osserva il colore, la forma e il contesto ambientale (umidità, temperatura) per arrivare a una diagnosi, riproducendo il processo cognitivo umano.

Pensare razionalmente

Utilizzare ragionamento deduttivo che applica sillogismi e logica



Un'IA che utilizza dati da sensori di umidità e temperatura del suolo e applica la regola:

– Se l'umidità del suolo è >30% e la temperatura è tra 18 °C e 24 °C, allora le condizioni sono favorevoli allo sviluppo della peronospora della vite.

Quando i sensori rilevano tali valori, l'IA deduce logicamente che il rischio di infezione è alto e consiglia un trattamento preventivo.

Agire come un essere umano

Generare comportamenti instinguibili dall'essere umano



Un'IA integrata in un robot da campo che, durante l'ispezione di un vigneto, si muove tra i filari, osserva i grappoli e seleziona quelli maturi per la raccolta, eseguendo gesti e decisioni indistinguibili da quelle di un operaio esperto.

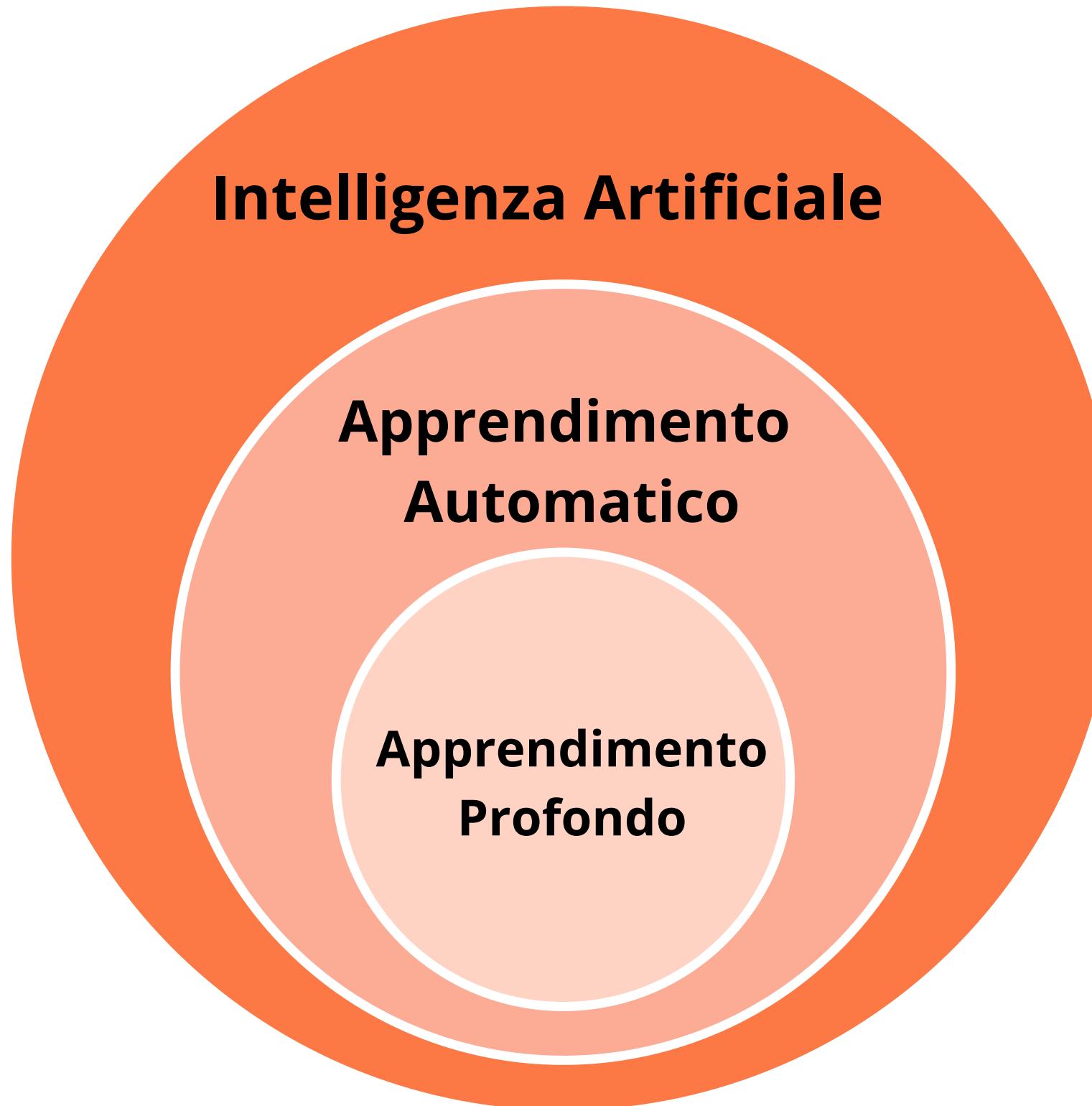
Agire razionalmente

Raggiungere obiettivi predefiniti ottimizzando le risorse a disposizione



Un sistema di irrigazione intelligente che, usando dati meteo, umidità del suolo e fabbisogno idrico delle colture, decide quando e quanto irrigare per massimizzare la resa e minimizzare il consumo d'acqua, raggiungendo l'obiettivo di una coltivazione sostenibile con le risorse disponibili.

Intelligenza Artificiale: Terminologia



Intelligenza Artificiale (Artificial Intelligence AI)

L'Intelligenza Artificiale (IA) rappresenta un ampio insieme di tecnologie avanzate che mirano a creare sistemi capaci di svolgere compiti che, tradizionalmente, richiederebbero l'intelligenza umana.

Apprendimento Automatico (Machine Learning ML)

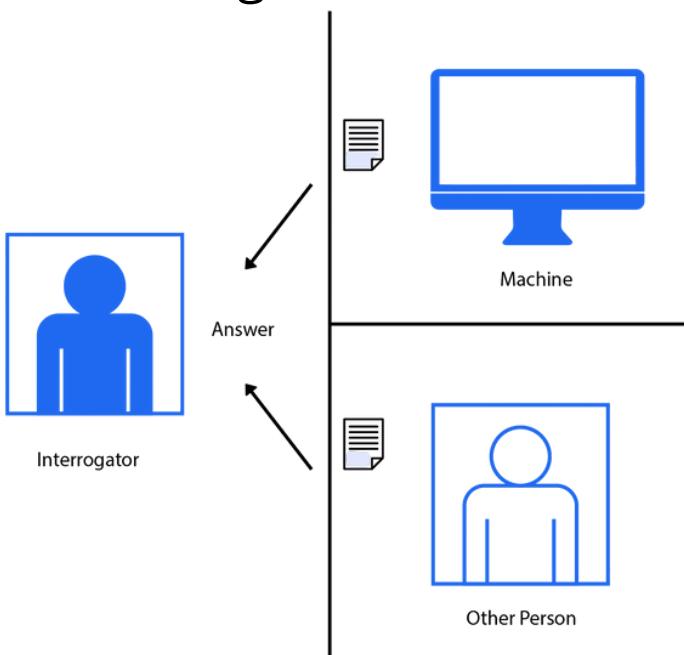
Algoritmi che consentono ai modelli di Intelligenza Artificiale di imparare dai dati e migliorare in autonomia decisioni e previsioni, senza programmazione specifica per ogni compito.

Apprendimento Profondo (Deep Learning)

Modelli di apprendimento automatico che impiegano reti neurali per apprendere da grandi quantità di dati, imitando il funzionamento del cervello umano

Evoluzione Storica dell'Intelligenza Artificiale

- Invenzione del computer moderno (Alan Turing)
- Test di Turing
- Introduzione espressione 'Intelligenza Artificiale'



1950

1980

1970

Oggi

- Fallimento nel raggiungere Intelligenza Artificiale Generale AGI
- Riduzione fondi ricerca (Lighthill report)

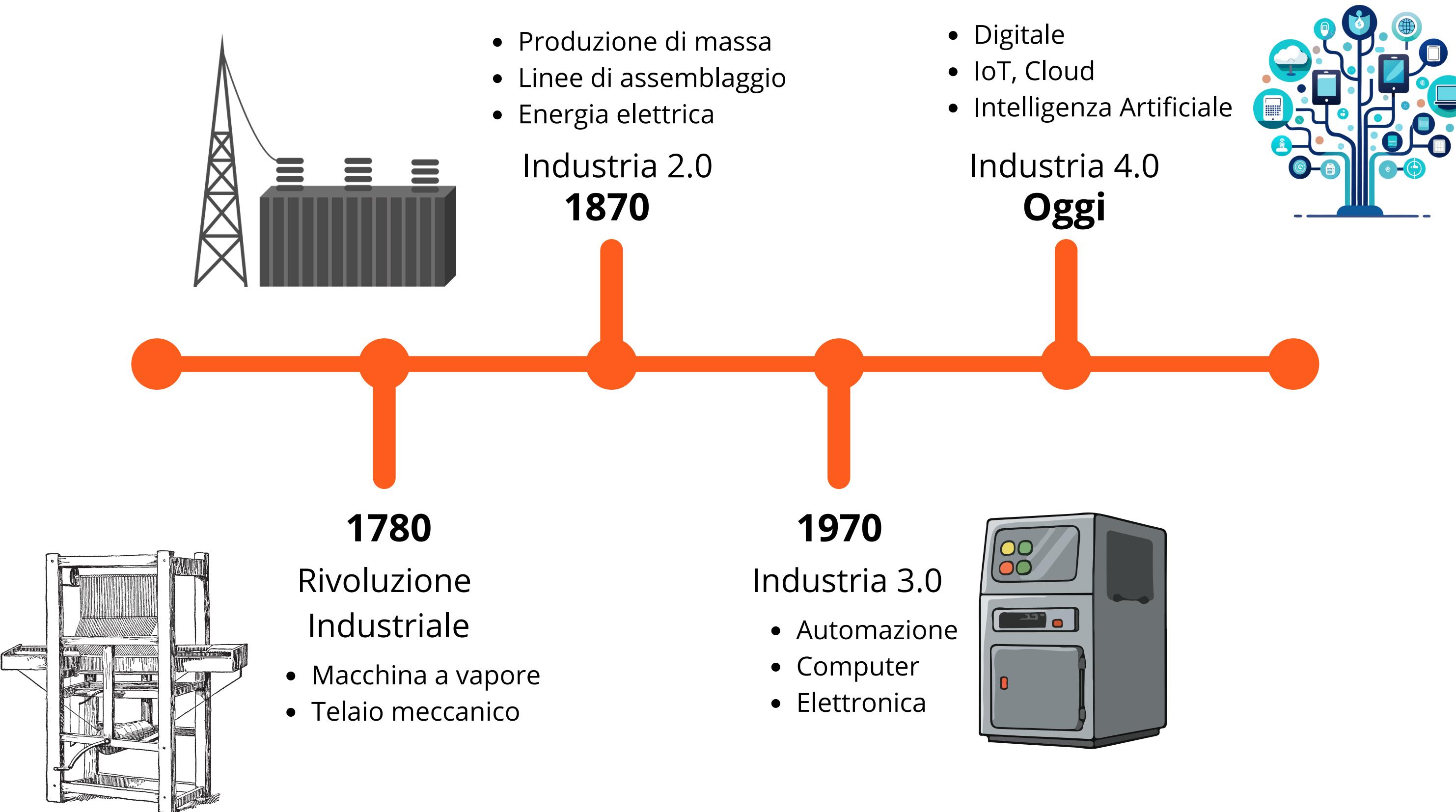
- Abbandono sviluppo Intelligenza Artificiale Generale (AGI)
- Sviluppo di sistemi in applicazioni specifiche
- Deep Blue sconfigge campione mondiale di scacchi Kasparov



- Disponibilità di enorme volume di dati
- Incremento potenza di calcolo
- Cloud computing e scalabilità
- Finanziamenti e investimenti



Dalla Rivoluzione Industriale alla Industry 4.0



Dalla Rivoluzione Agricola ad oggi



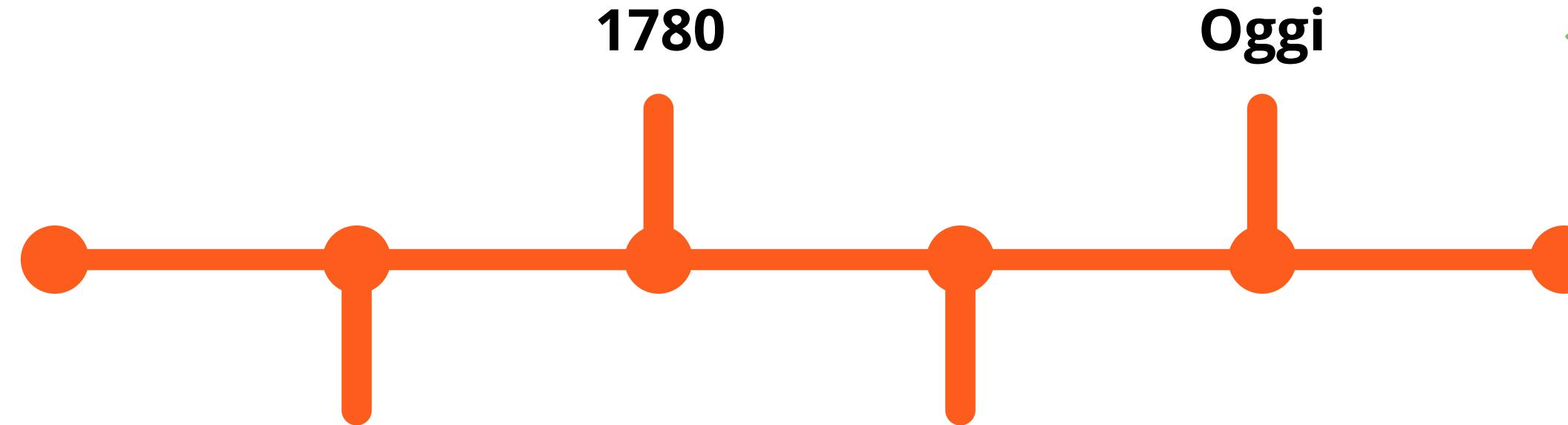
Rivoluzione Neolitica

- Passaggio dalla caccia e raccolta a un'economia di coltivazione e allevamento
- Domesticazione delle piante



II Rivoluzione Agricola (Inglese)

- Introduzione nuove colture
- Organizzazione della proprietà terriera



10.000 a.C

Rivoluzione Neolitica

- Passaggio dalla caccia e raccolta a un'economia di coltivazione e allevamento
- Domesticazione delle piante

1900-2000

- Concimi, diserbanti, insetticidi chimici, plastica, ecc.
- Introduzioni mietitrici e trebbiatrici
- Genetica



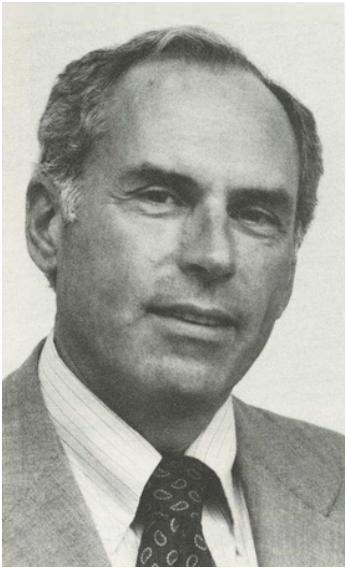
Rivoluzione Verde

- Genetica
- IoT, droni, GPS, cloud
- Robotica, Intelligenza Artificiale



Il Paradosso dell'innovazione: La Legge di Amara

“Tendiamo a sopravvalutare l'effetto di una tecnologia nel breve termine e sottovalutarne l'effetto nel lungo termine”

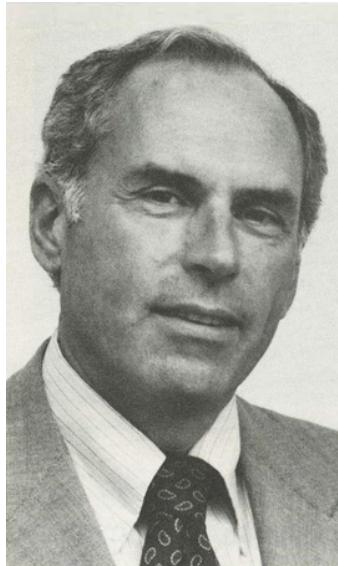


Roy Amara
(1927-2007)

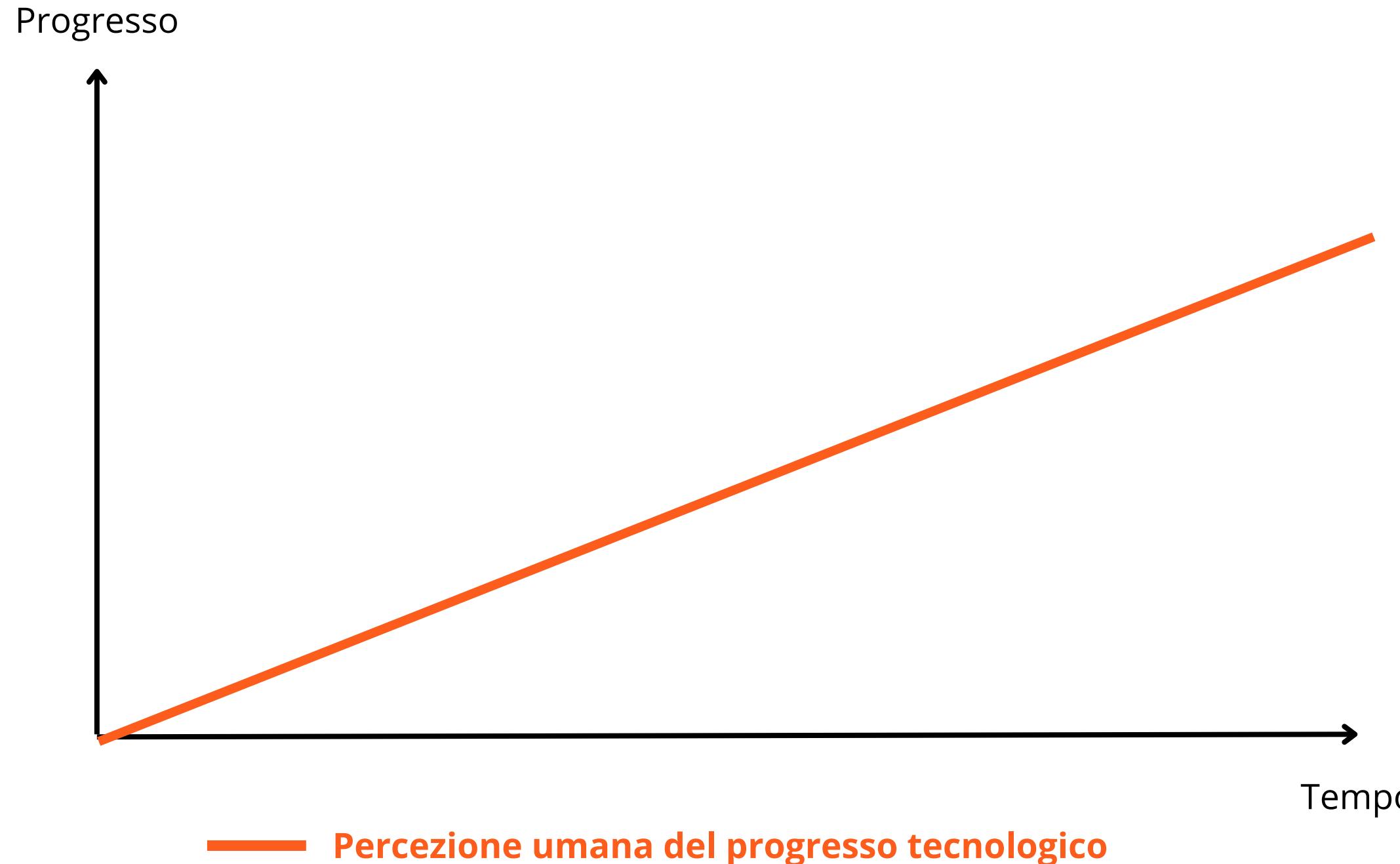


Il Paradosso dell'innovazione: La Legge di Amara

“Tendiamo a sopravvalutare l'effetto di una tecnologia nel breve termine e sottovalutarne l'effetto nel lungo termine”

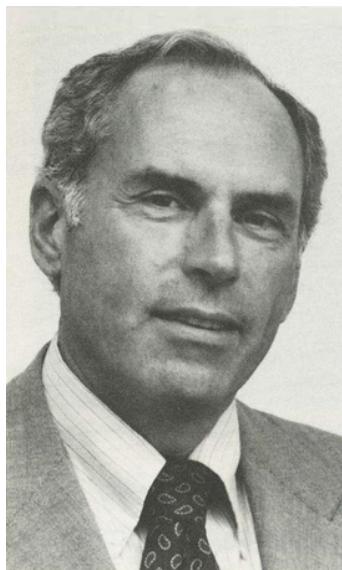


Roy Amara
(1927-2007)

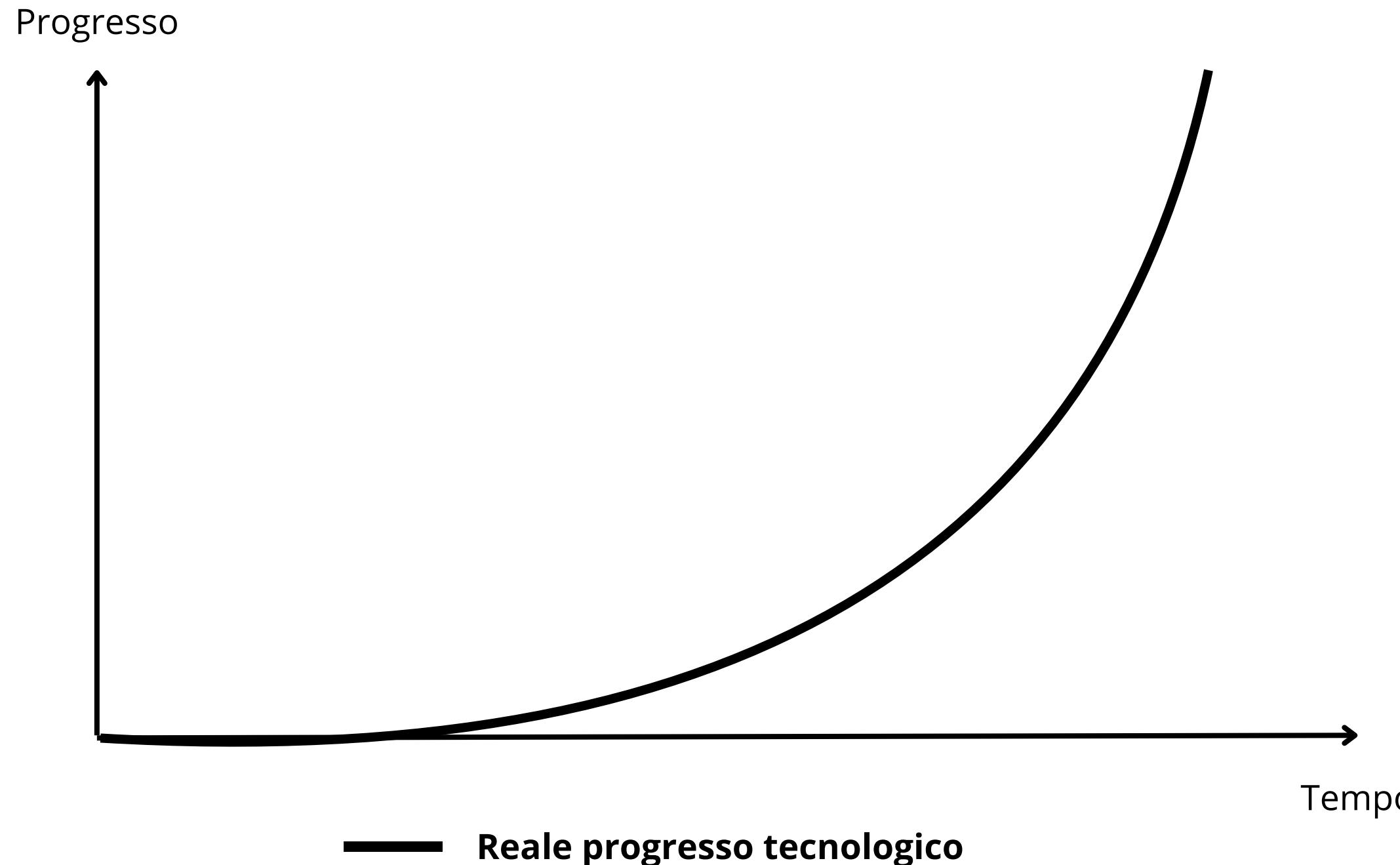


Il Paradosso dell'innovazione: La Legge di Amara

“Tendiamo a sopravvalutare l'effetto di una tecnologia nel breve termine e sottovalutarne l'effetto nel lungo termine”

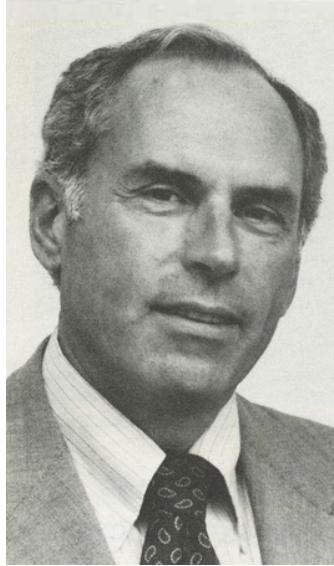


Roy Amara
(1927-2007)

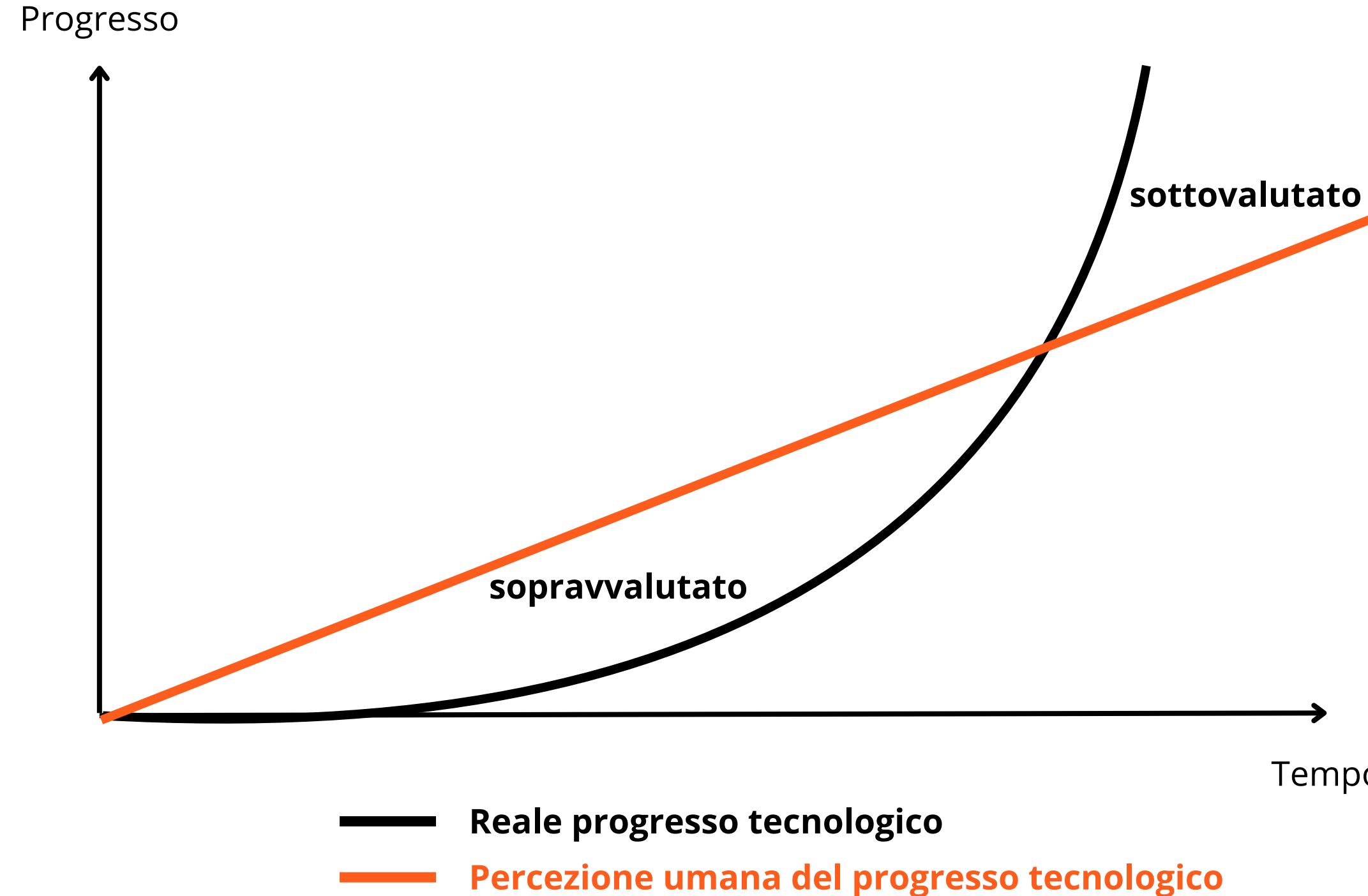


Il Paradosso dell'innovazione: La Legge di Amara

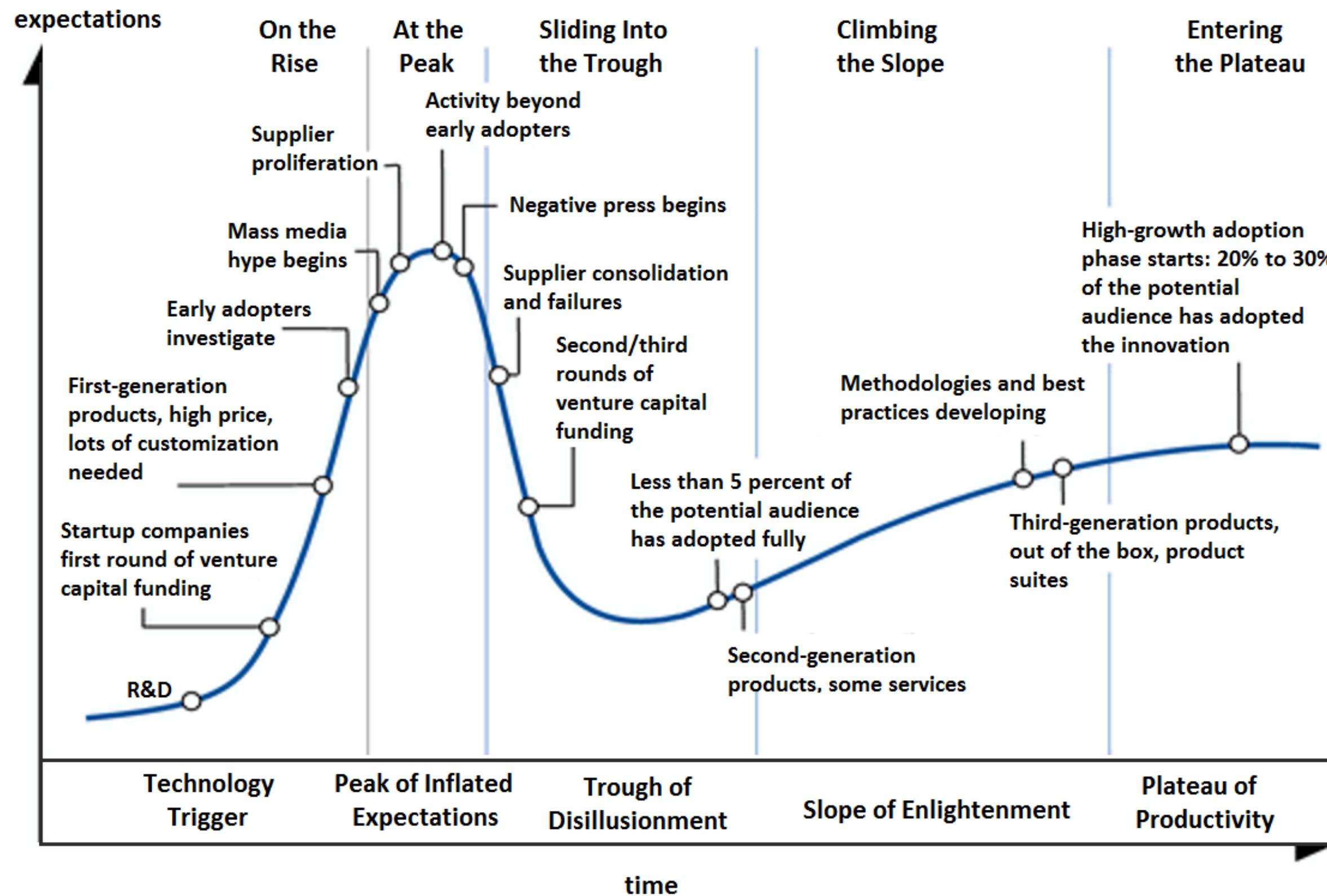
"Tendiamo a sopravvalutare l'effetto di una tecnologia nel breve termine e sottovalutarne l'effetto nel lungo termine"



Roy Amara
(1927-2007)



Ciclo dell'Esagerazione (Gartner 'Hype Cycle')

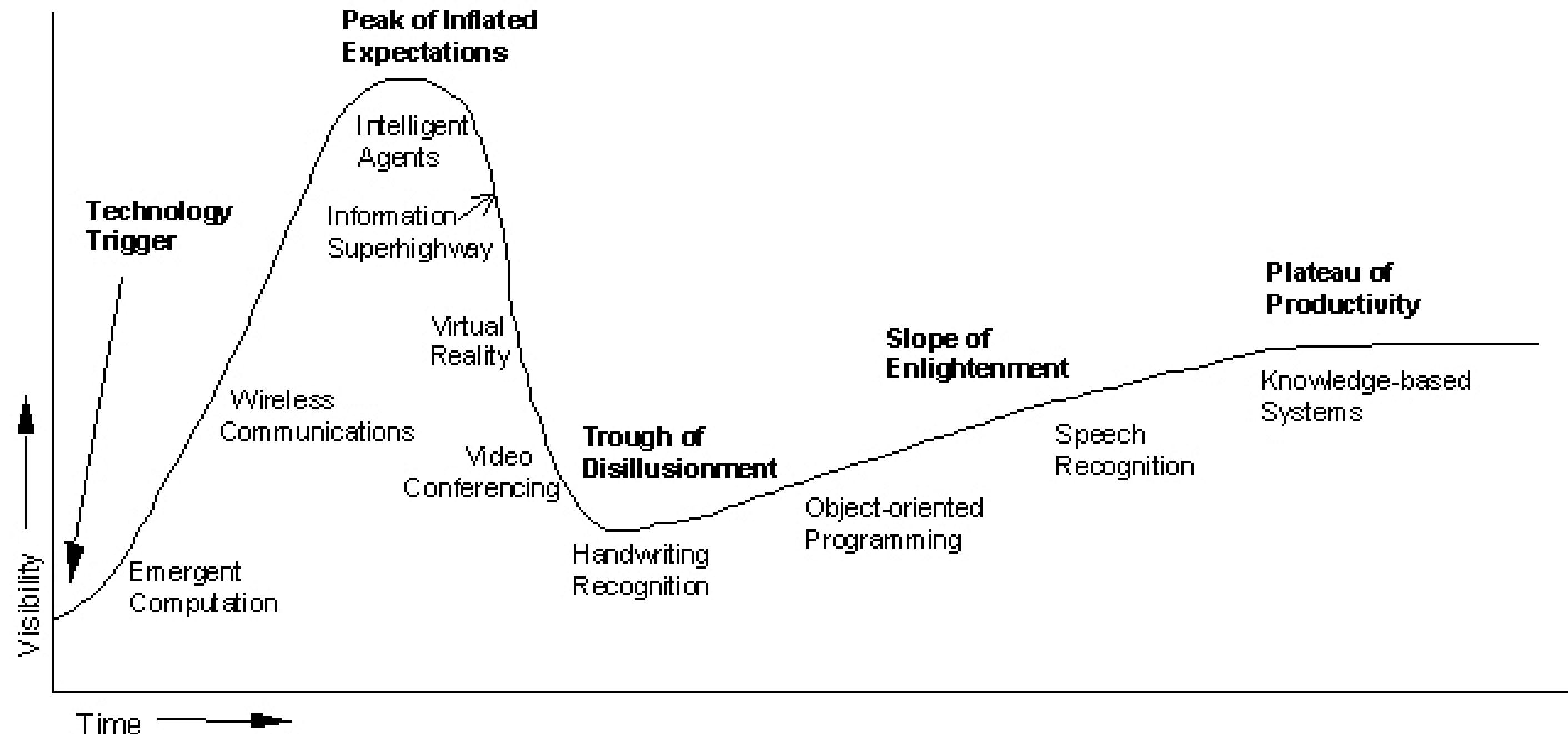


Gartner Hype Cycle Research
Methodology

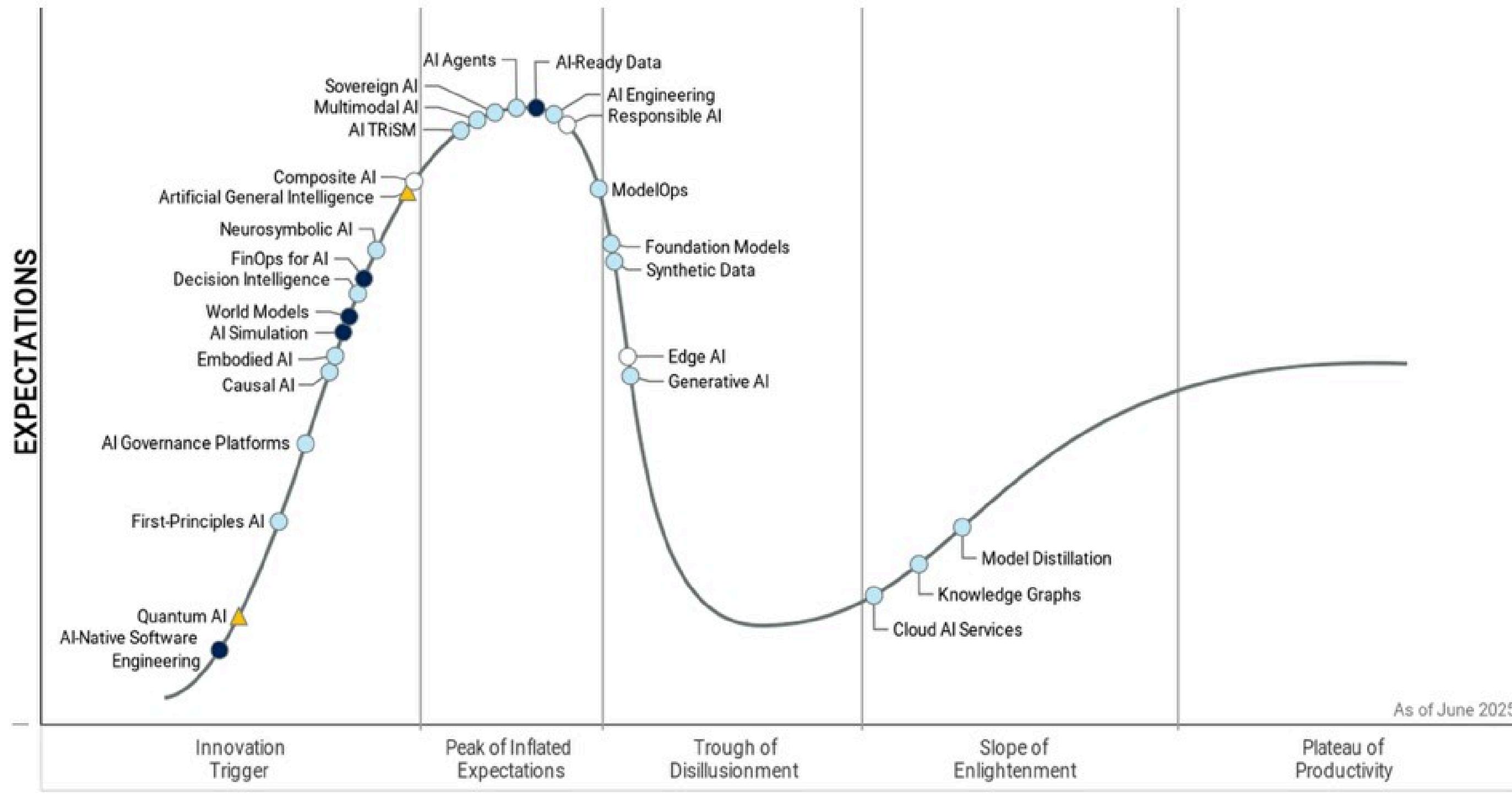
Gartner Hype Cycle methodology offers insights into technology and application evolution to help you...

G Gartner

Il primo ciclo dell'esagerazione (1995)



Il ciclo dell'esagerazione (Oggi)



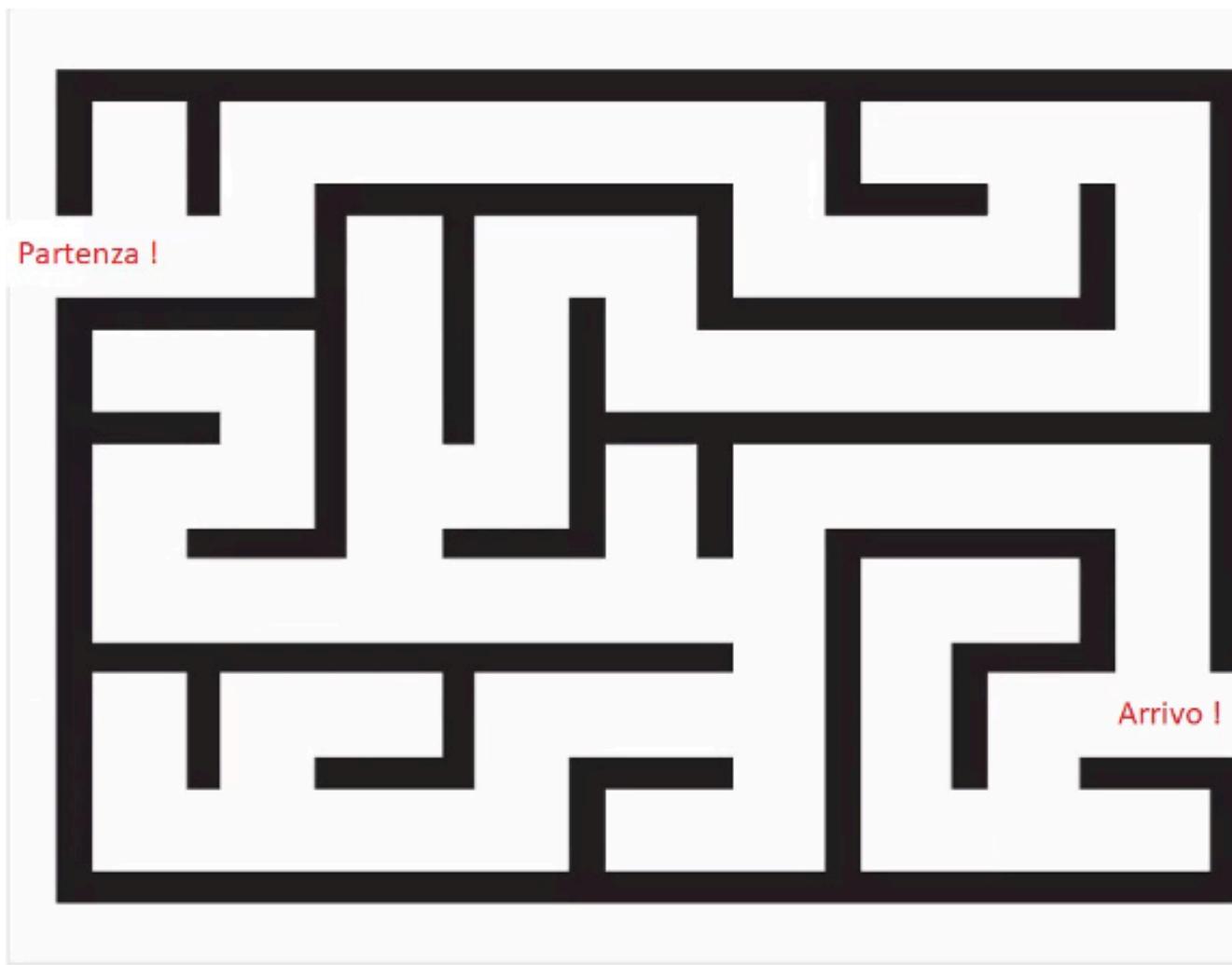
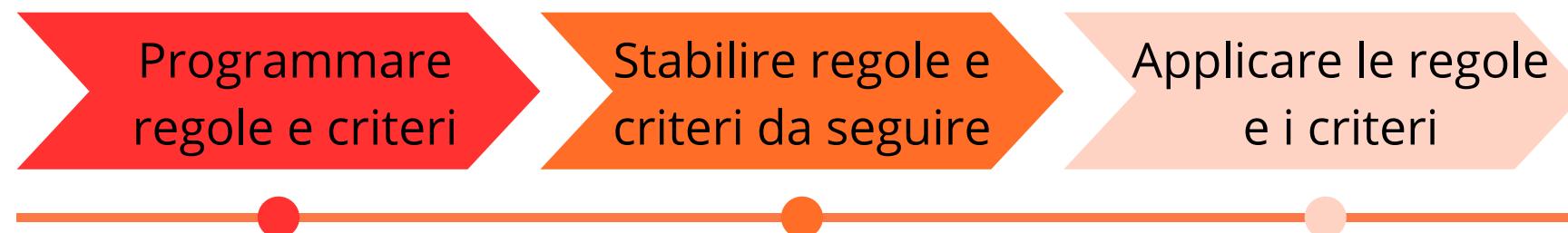
Plateau will be reached: ○ <2 yrs. ● 2–5 yrs. ● 5–10 yrs. ▲ >10 yrs. ✕ Obsolete before plateau

Sistemi di apprendimento

Cosa raffigurano queste tre immagini?



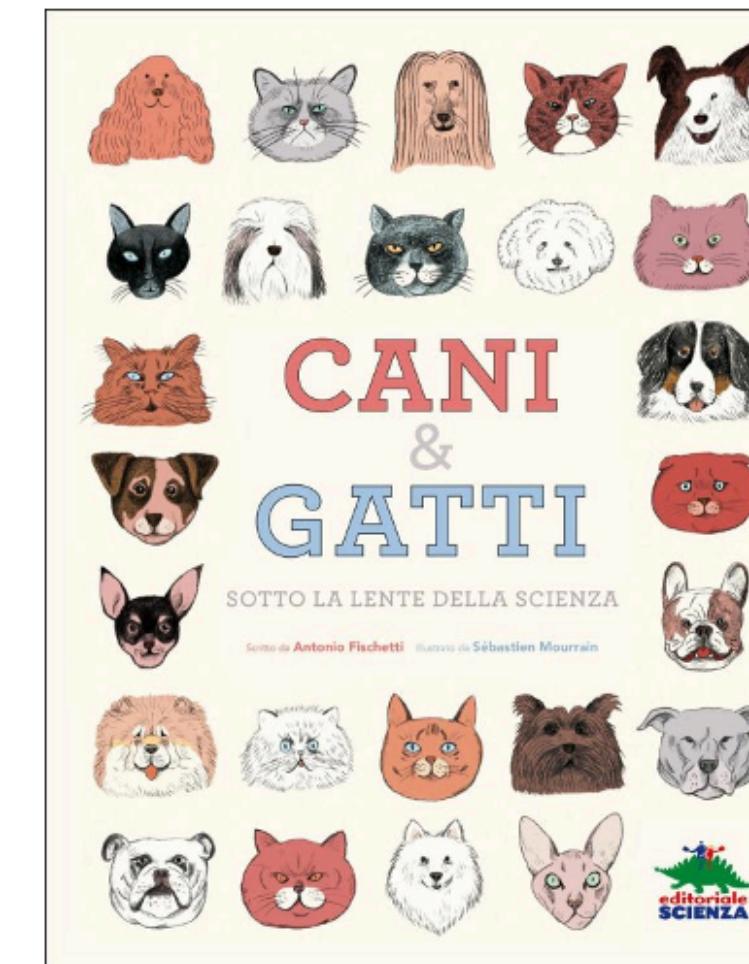
Programmazione Tradizionale



Come avviene l'apprendimento nei bambini?



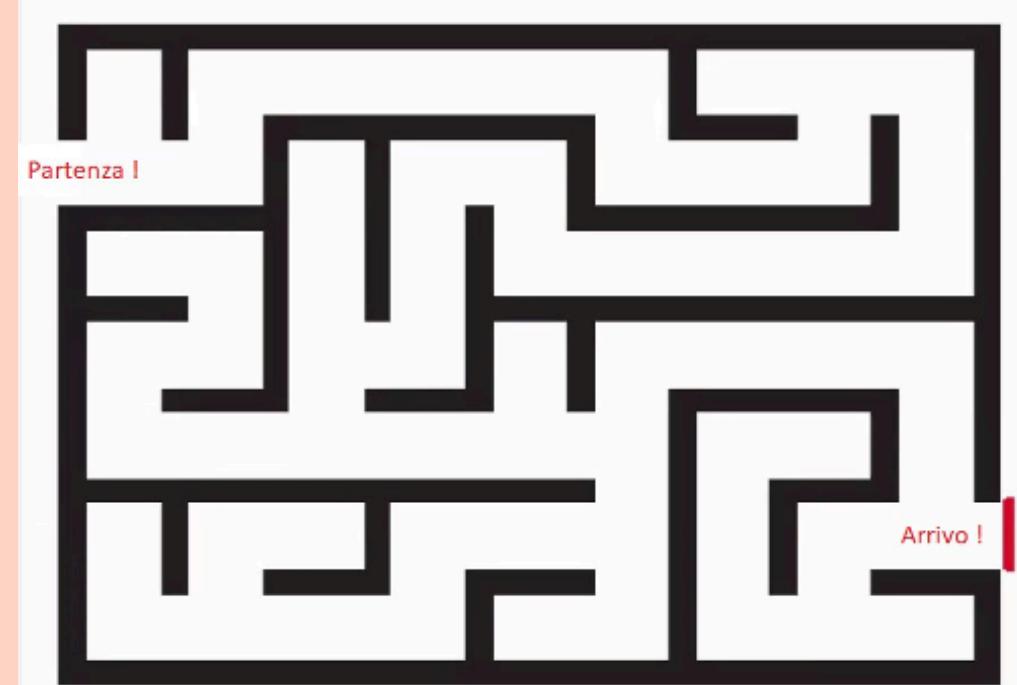
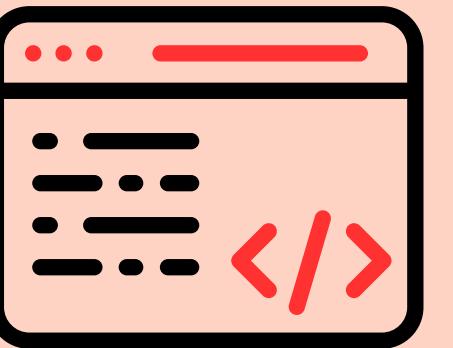
- **Esposizione:** presentare molte immagini/informazioni
- **Guida:** fornire le risposte corrette e correggere gli errori
- **Pratica:** ripetere più volte l'esercizio per rinforzare ciò che si è appreso



Quando scegliere l'Intelligenza Artificiale?

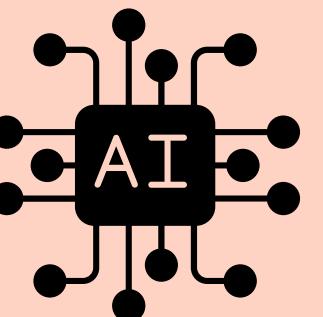
Programmazione Tradizionale

Regole chiare e ben definite

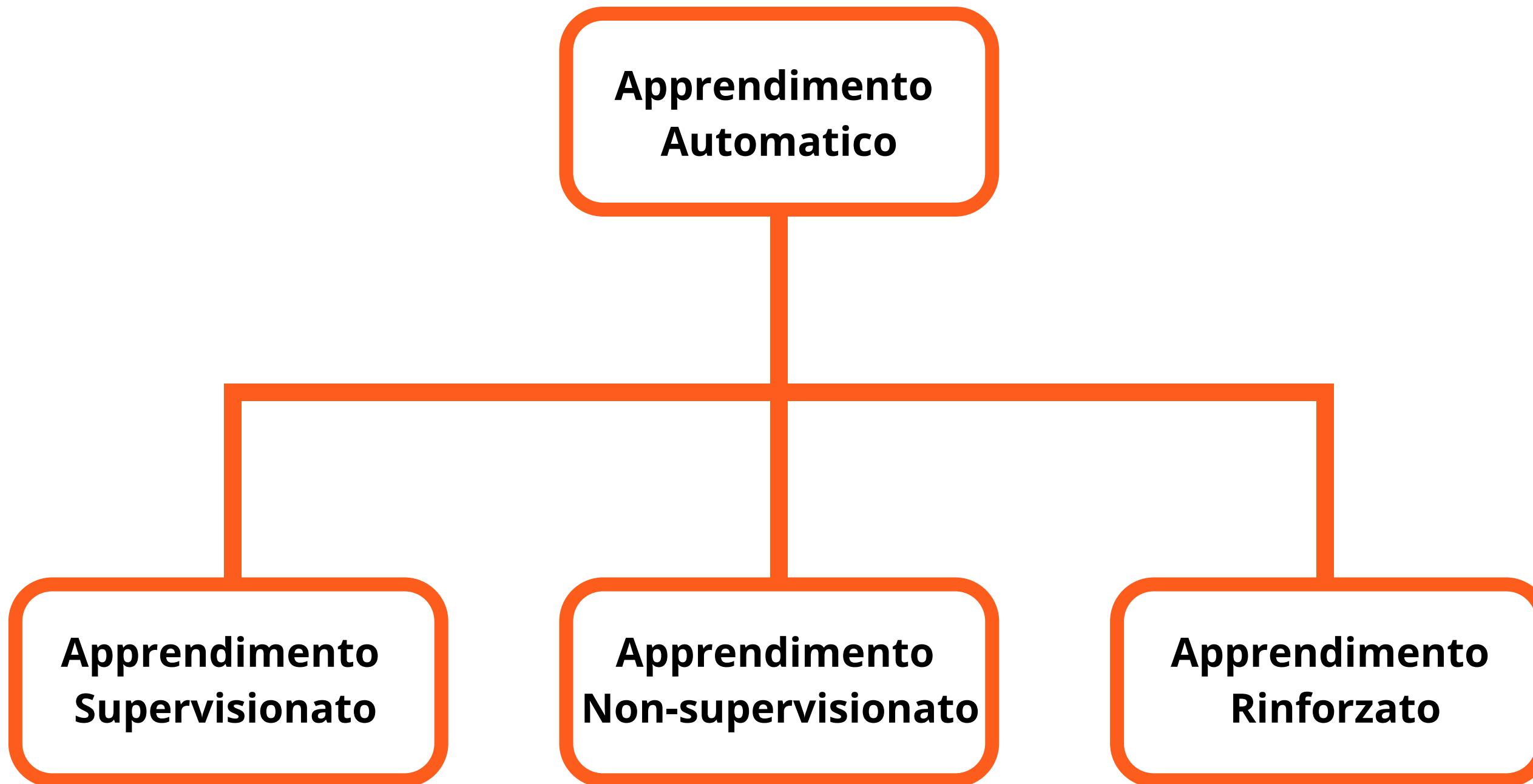


Apprendimento Automatico (ML)

Regole complesse e difficili da codificare



Sistemi di apprendimento automatico



Addestramento Supervisionato

Dati Etichettati



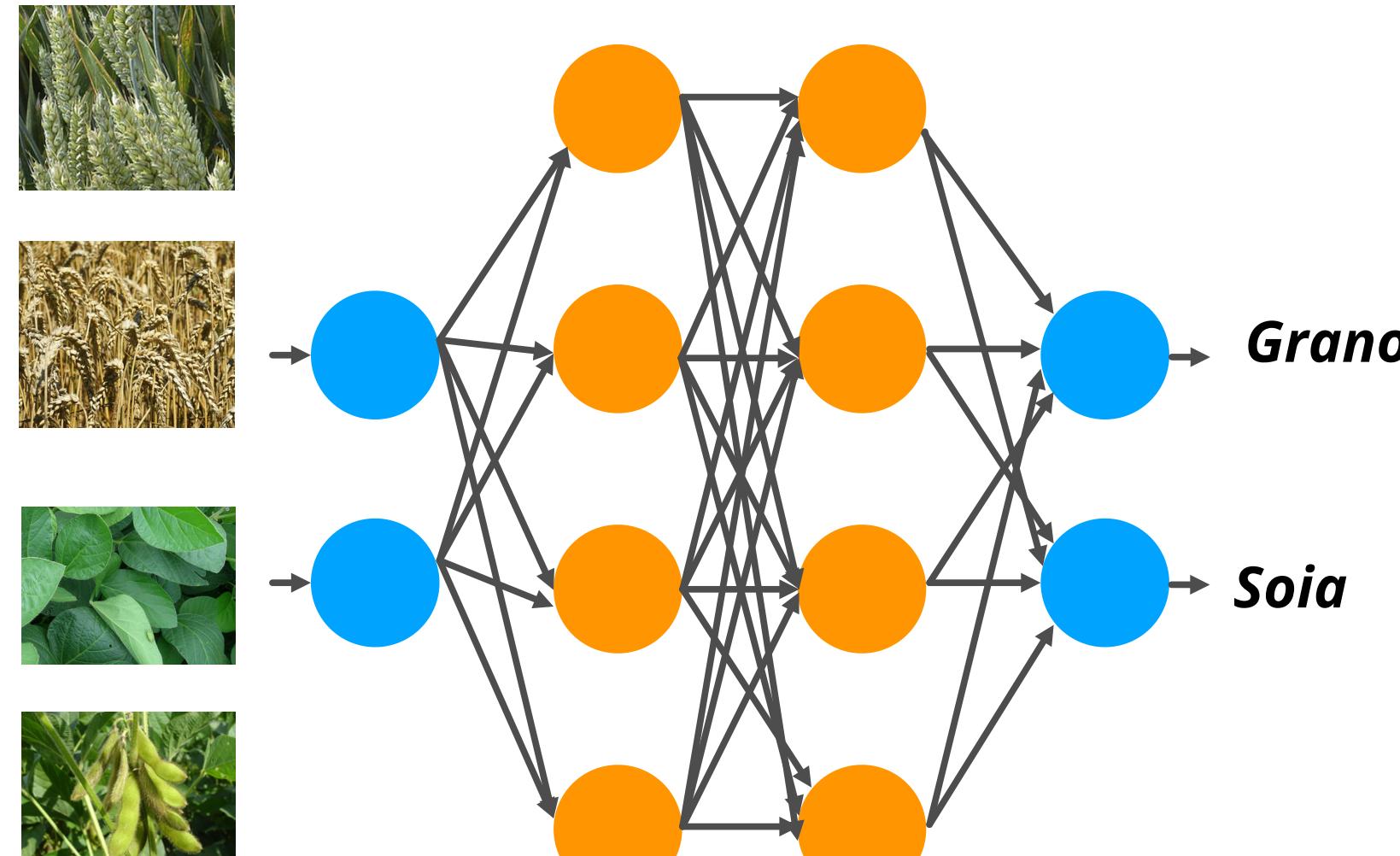
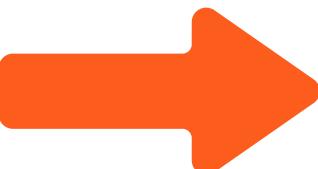
Grano



Soia



Tabacco



Aumentare il numero di campioni: Dati Sintetici

Dati Etichettati



Grano



Soia

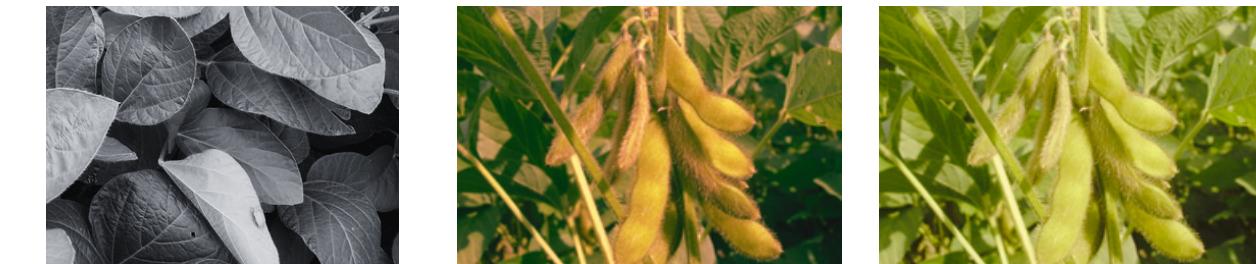


Tabacco

Originali

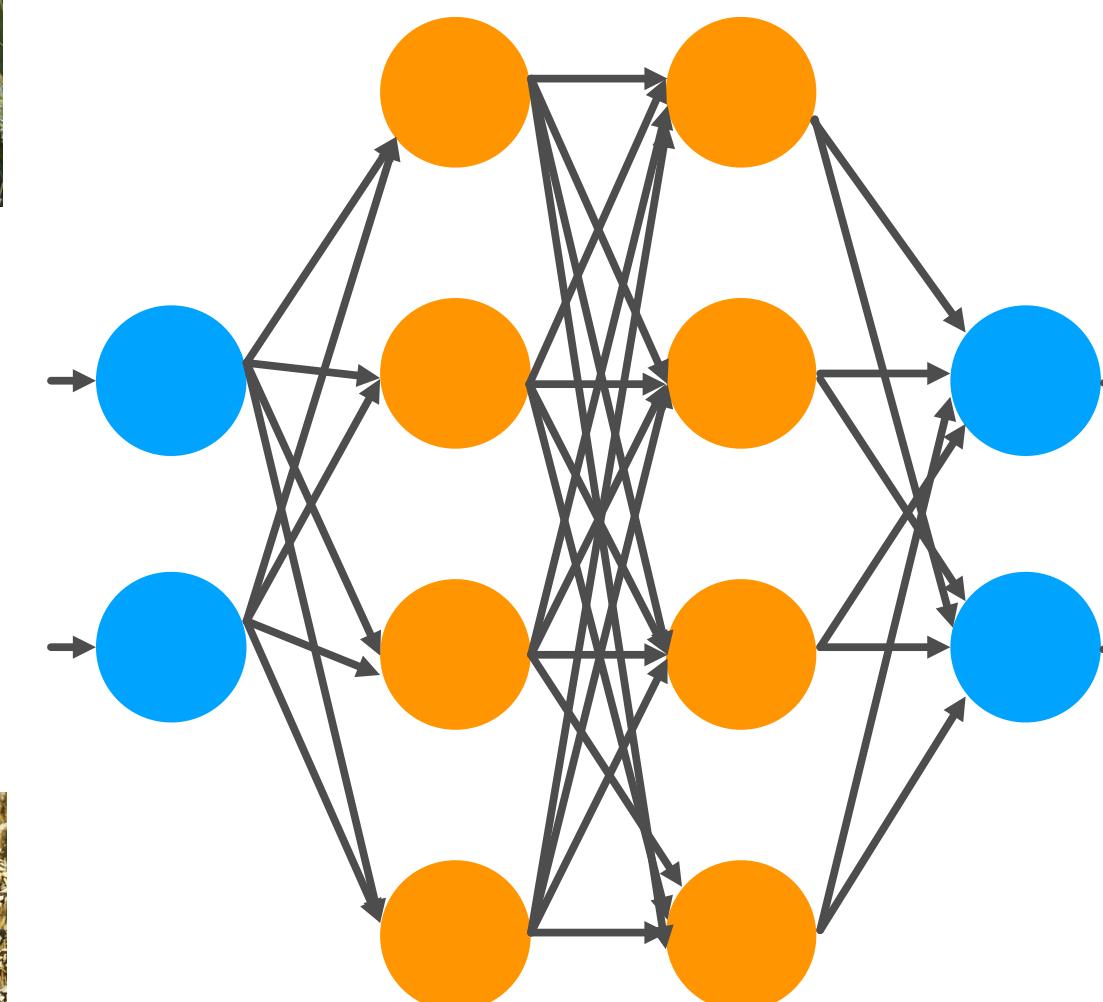


Sintetiche

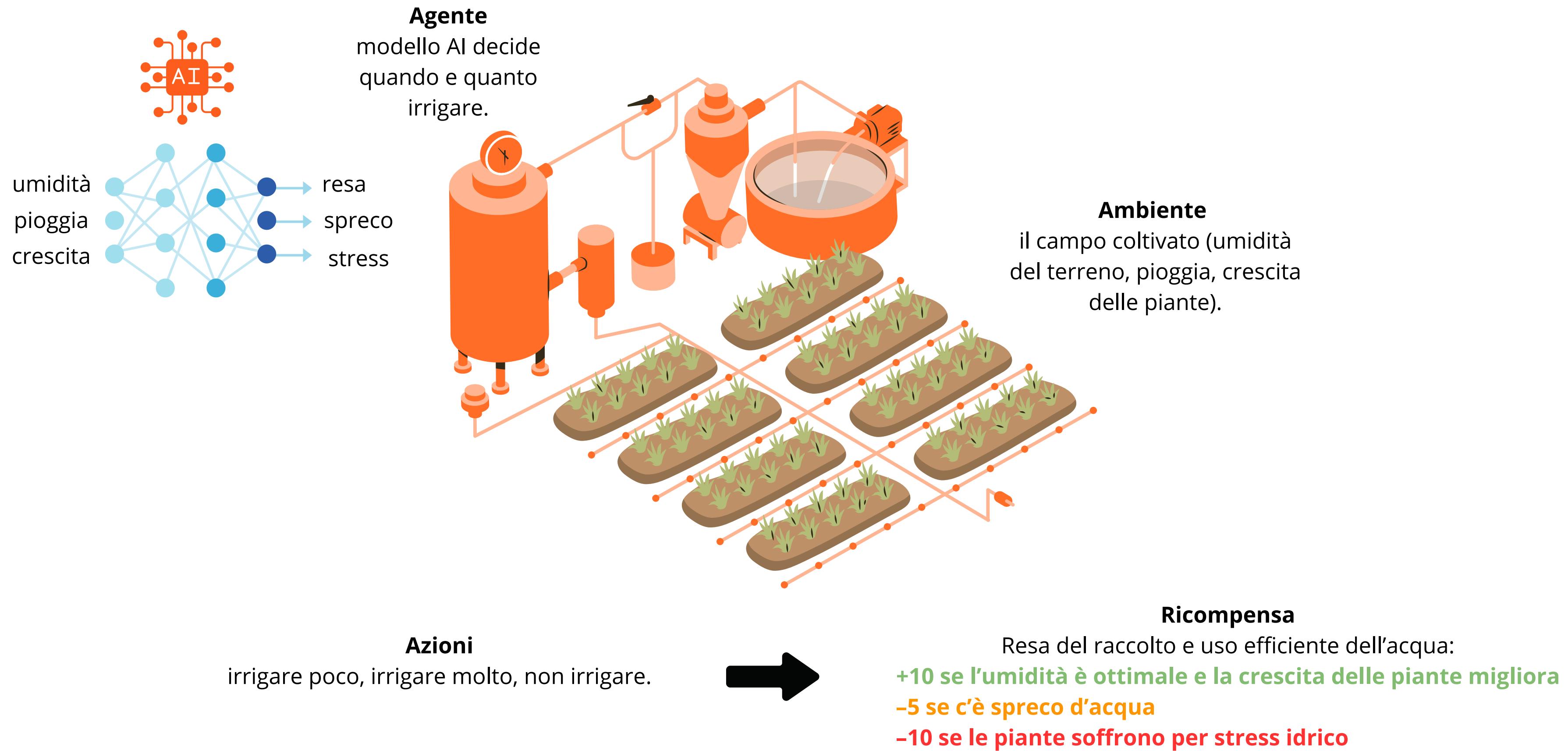


Addestramento Non-supervisionato

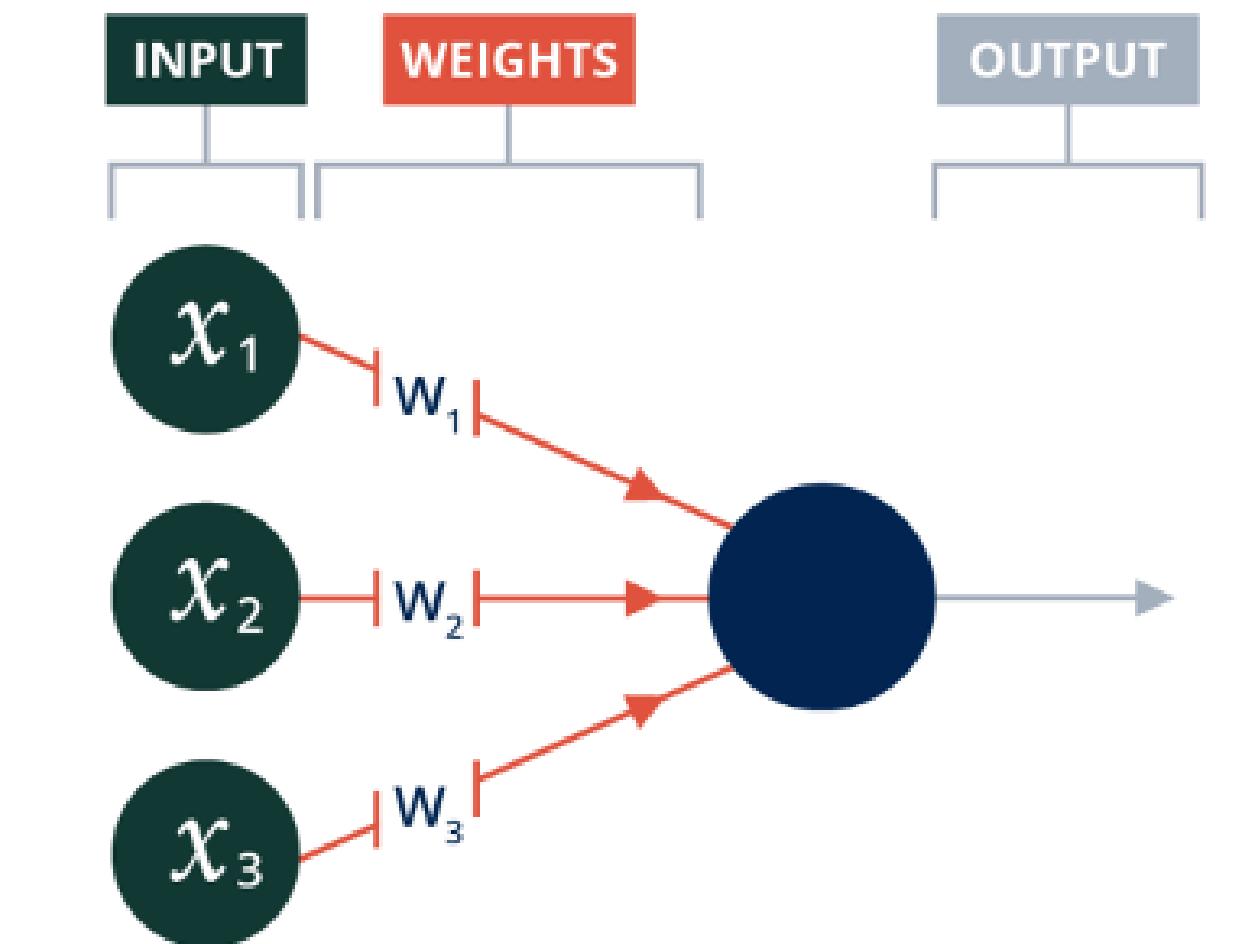
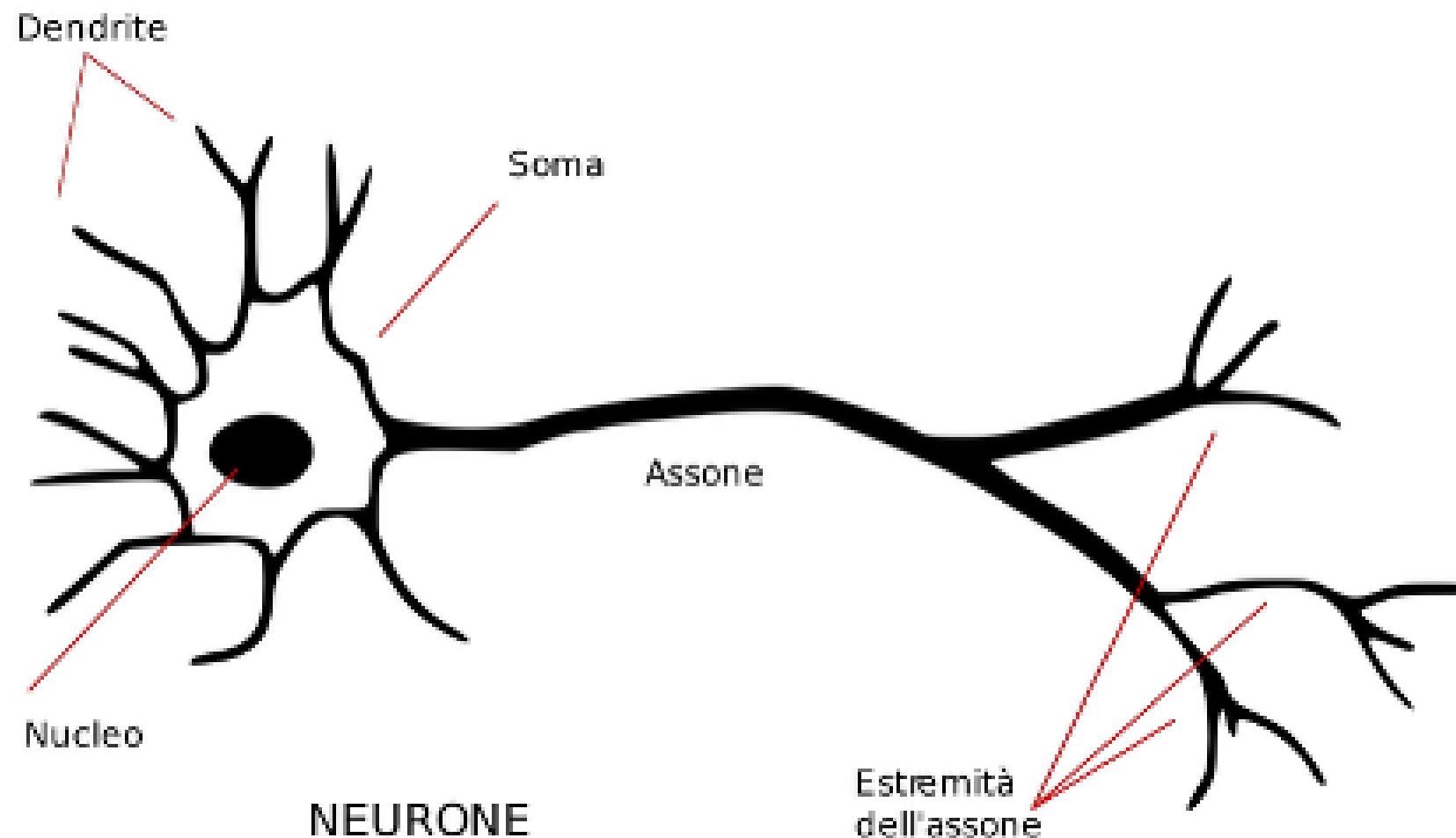
No Etichette



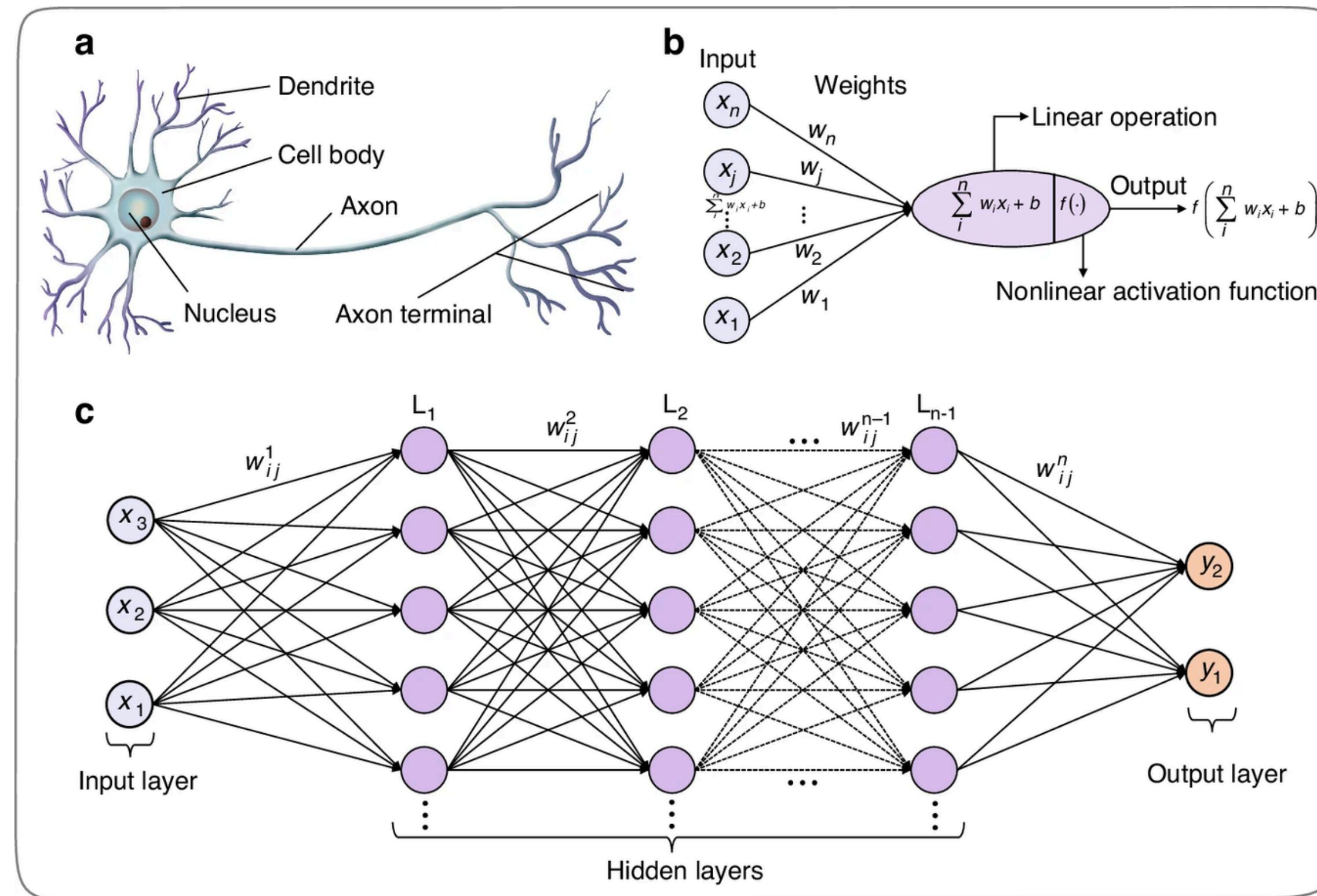
Addestramento Rinforzato



Reti Neurali Artificiali



Reti Neurali Artificiali Profonde



Algoritmi di Intelligenza Artificiale

Algoritmi IA

Predittivo

L'IA predittiva prevede risultati futuri basandosi sui dati passati.

Esempi:

- revisione delle rese dei raccolti in base a meteo, suolo e varietà.
- Previsione di malattie delle piante usando immagini e sensori sul campo.
- Previsione della domanda di acqua e fertilizzanti per ottimizzare le risorse.

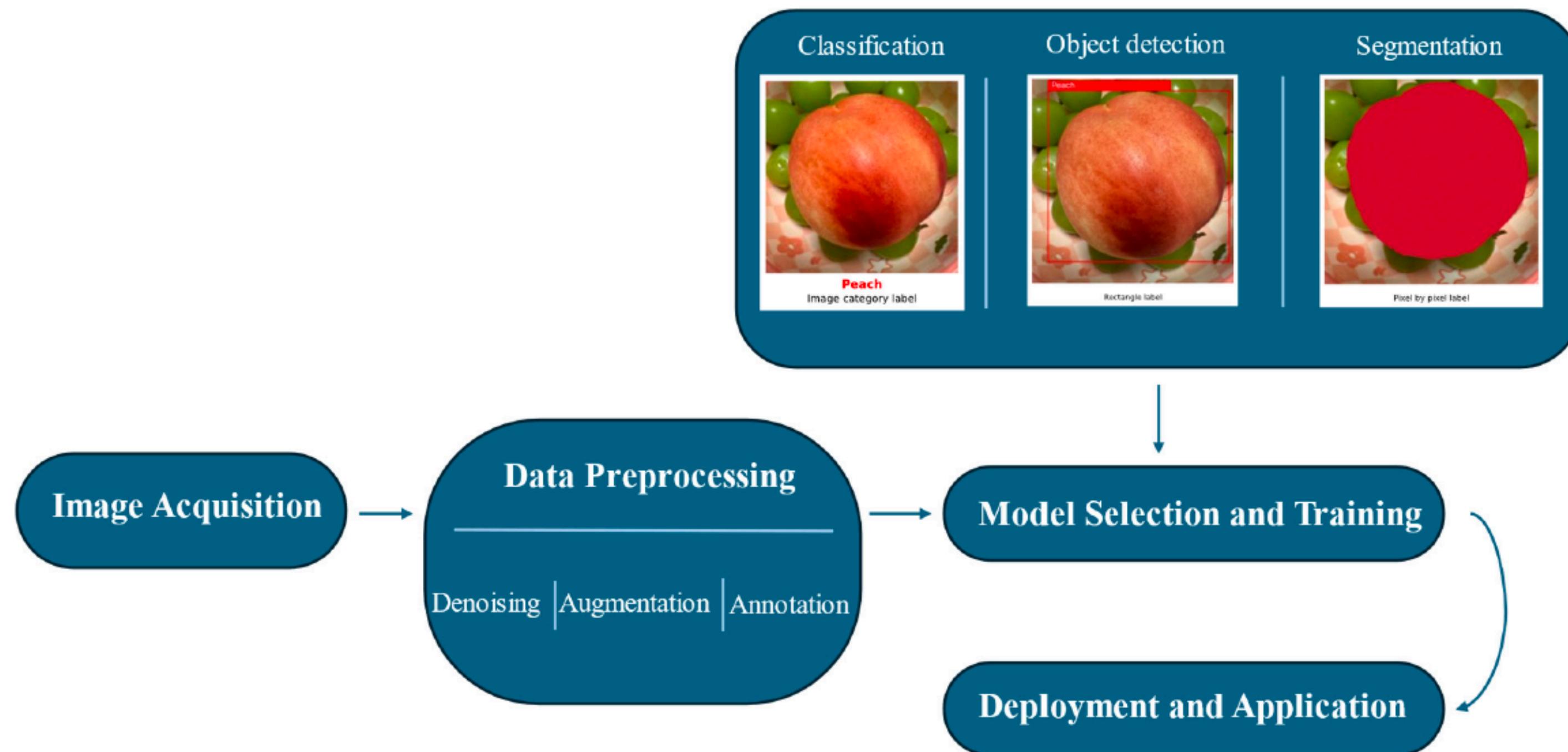
Generativo

L'IA generativa crea nuovi contenuti: testo, video, audio. Es., ChatGPT

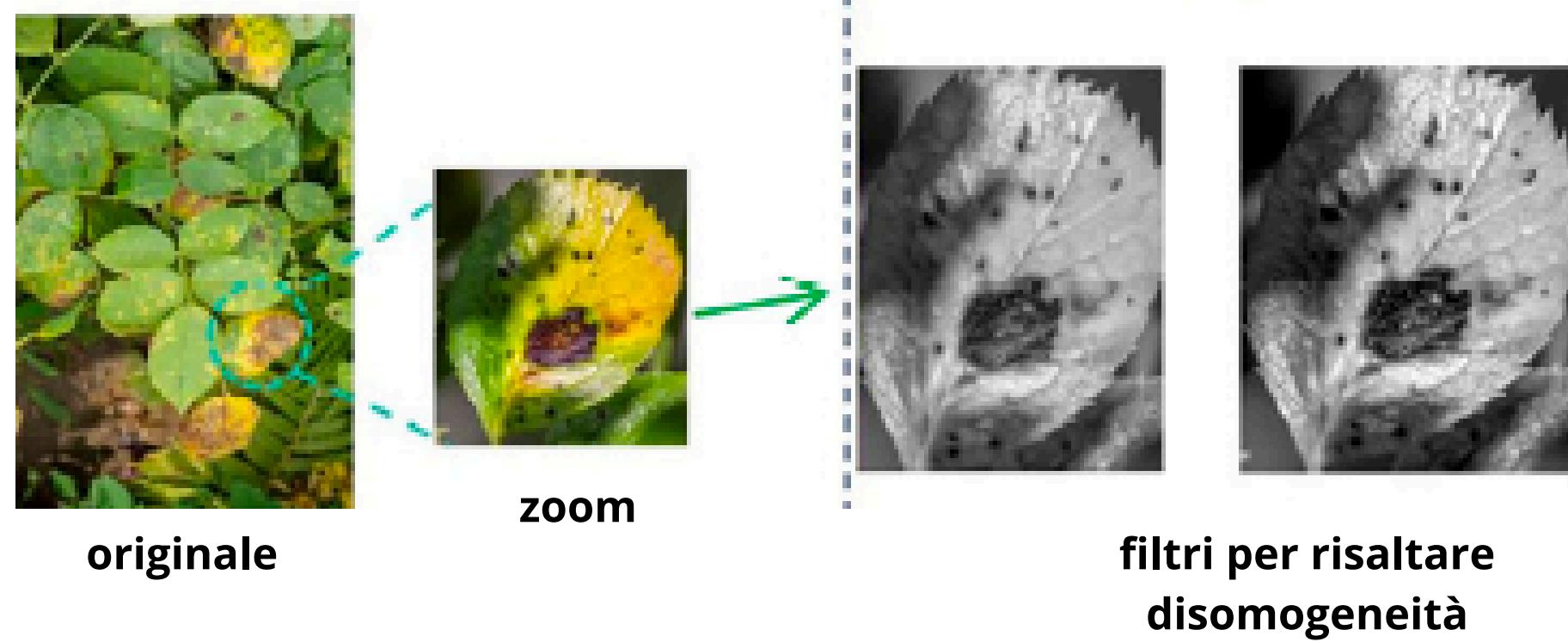
Esempi:

- Sintesi di dati agronomici per generare report automatizzati.
- Classificazione e indicizzazione automatica
- Motori di ricerca basati su IA per recuperare documenti per contenuto e non solo per parole chiave.

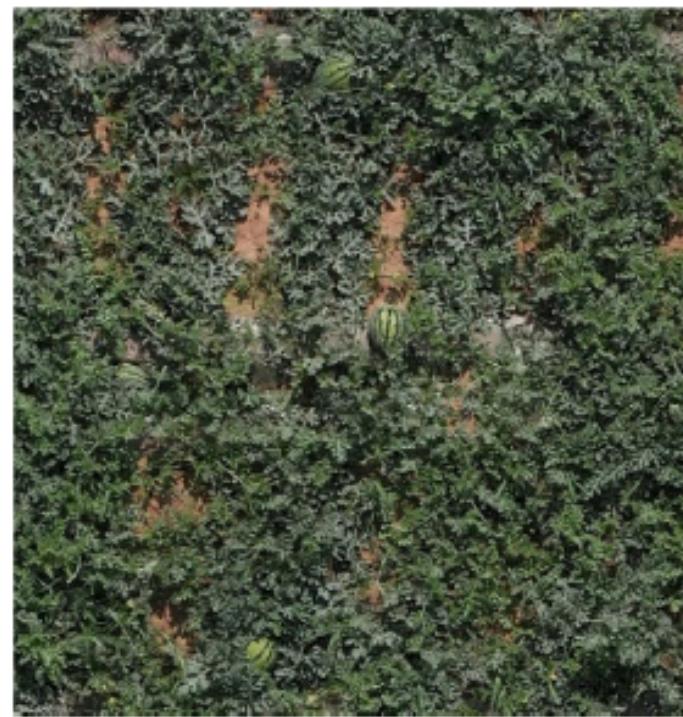
Algoritmi IA Predittivi: Riconoscimento Immagini



Algoritmi IA Predittivi: Preparazione Immagini



Algoritimi IA Predittivi: Augmentation



(a)



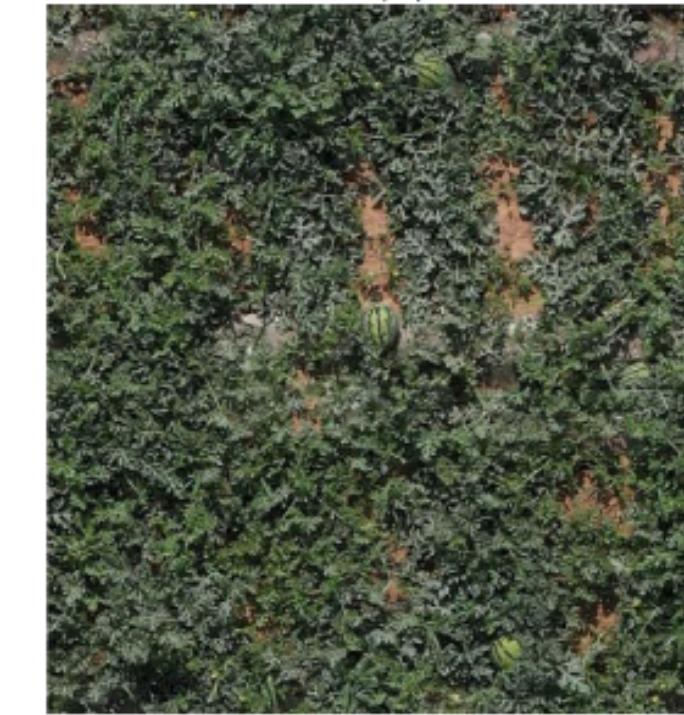
(b)



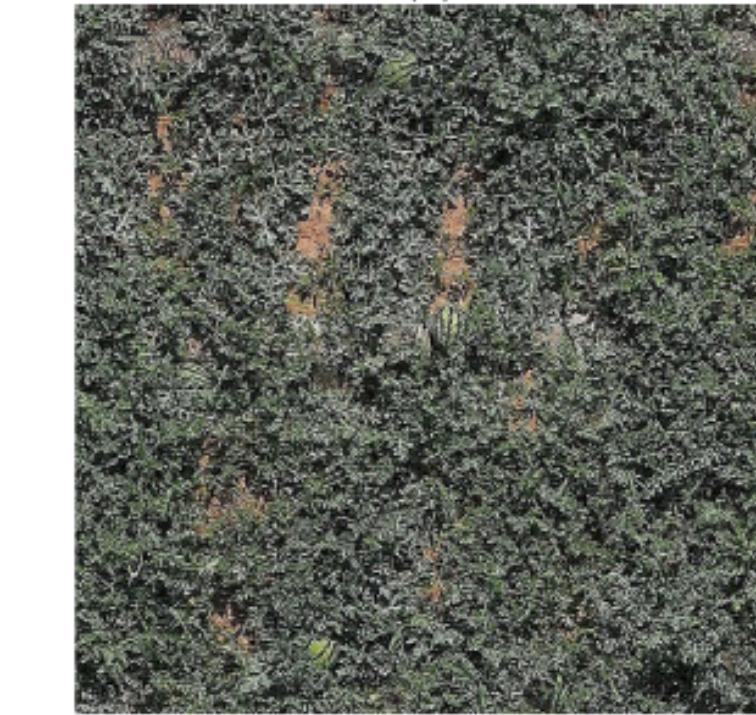
(c)



(d)



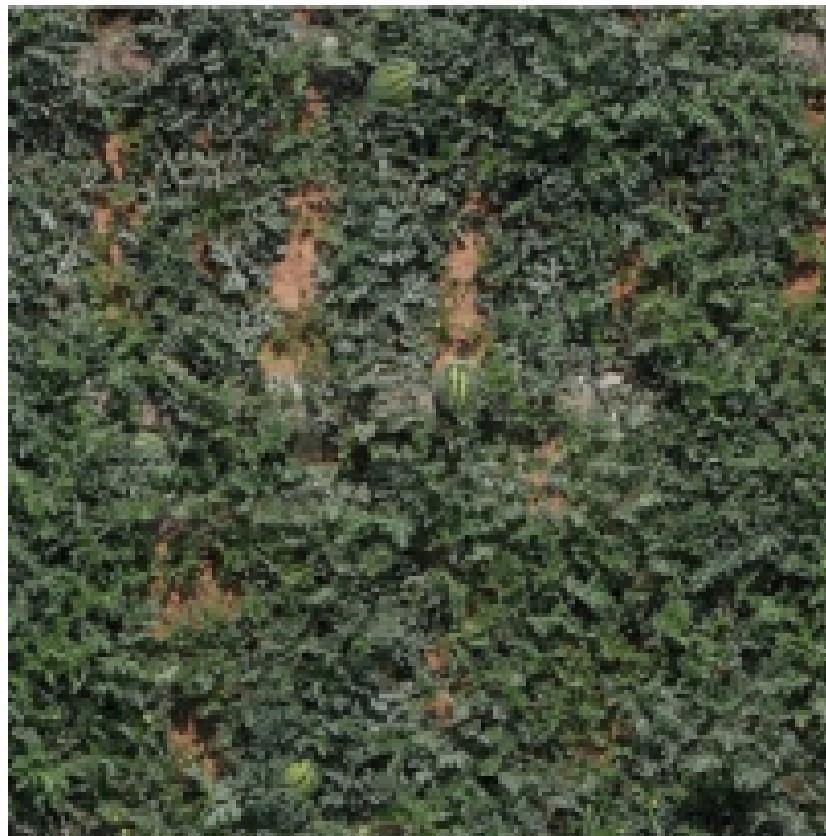
(e)



(f)

Fig. 4. Data augmentation. (a) Original image, (b) Brightness 0.8, (c) Brightness 1.2, (d) Mirroring in vertical, (e) Mirroring in horizontal, (f) Gaussian blur.

Algoritmi IA Predittivi: Annotazione



(a)



(b)

Fig. 3. Examples of annotated watermelons. (a) The original image. (b) The annotated image. The blue box represents the bounding box of the watermelon target, covering the entire area of the target, and closely adhering to edges.

Algoritmi IA Predittivi: Previsione



(a)



(b)

Fig. 10. The detection results of sub-images and panoramic image. The detection results were obtained by drawing boxes on the image based on the XML files. Each target watermelon is enclosed by a bounding box, and associated text above shows the recognized category and its respective confidence rate.

Applicazioni IA

Monitoraggio delle colture e della salute del suolo



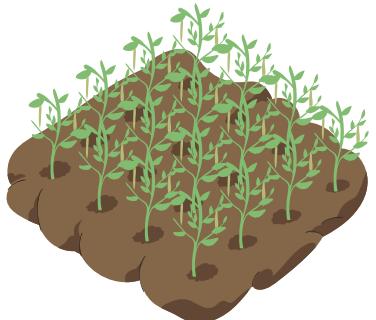
L'IA, tramite Machine Learning e visione artificiale, ottimizza monitoraggio di colture e suolo, aumentando le rese e riducendo l'impatto ambientale.

Trattori autonomi

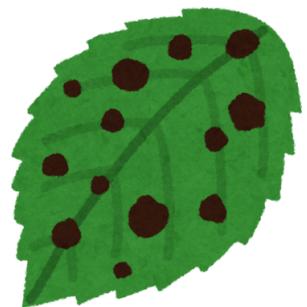


I trattori autonomi, guidati da IA e GPS, svolgono autonomamente operazioni agricole come aratura, semina e raccolta, migliorando precisione, produttività ed efficienza e riducendo costi e lavoro manuale.

Ottimizzazione delle rese culturali



L'IA, tramite analisi predittiva ottimizza le rese agricole suggerendo tempi di semina, varietà di colture e strategie contro parassiti, adattandosi a dati storici e in tempo reale per massimizzare la produttività in modo sostenibile anche in condizioni climatiche difficili.



Rilevamento di insetti e malattie delle piante

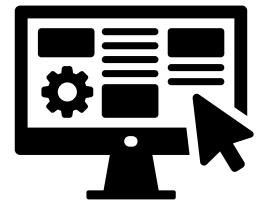
L'IA, grazie a database, riconoscimento delle immagini e Machine Learning, rileva rapidamente parassiti e malattie delle piante, consentendo interventi tempestivi che limitano la diffusione dei problemi e riducono le perdite di resa.

IA Generativa (GenAI)

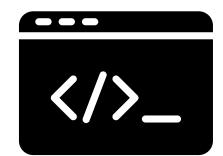
GenAI cambia l'interazione uomo-computer



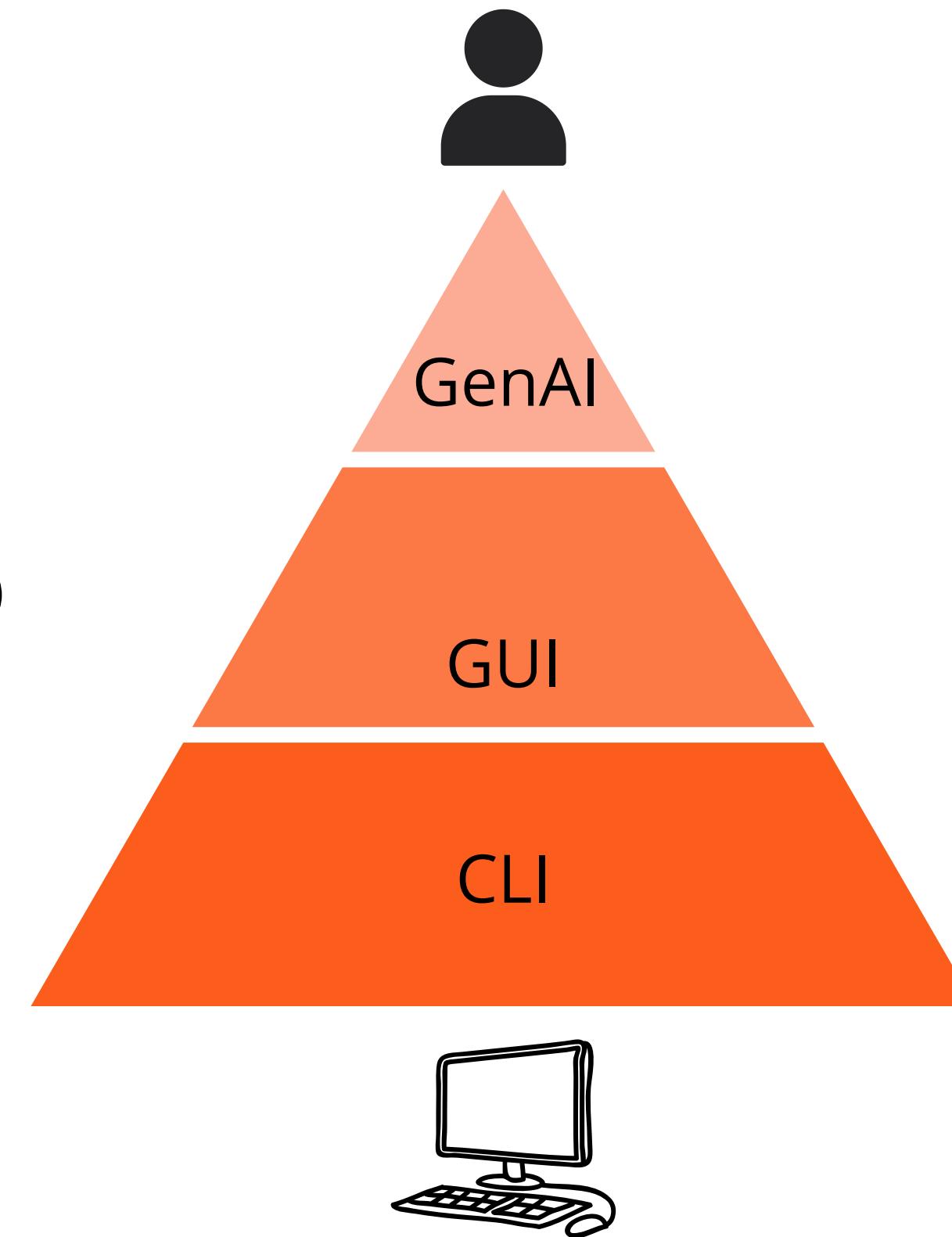
Linguaggio Naturale



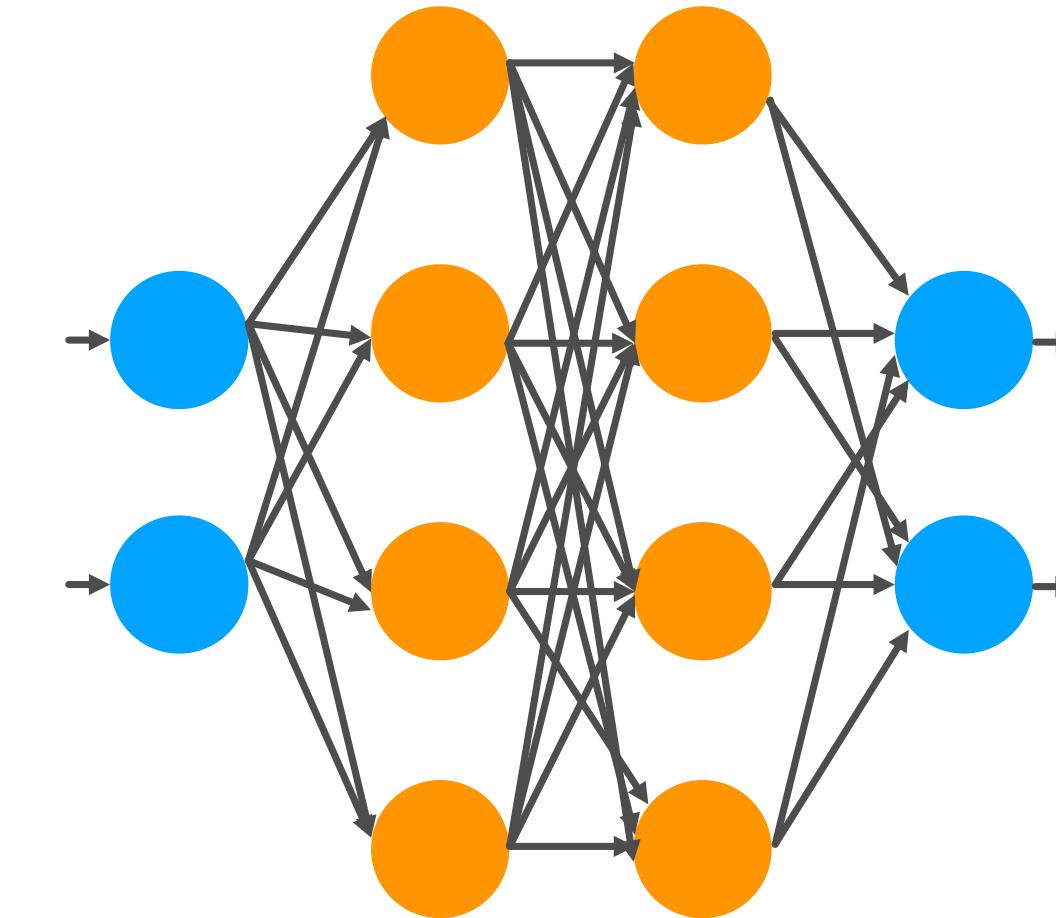
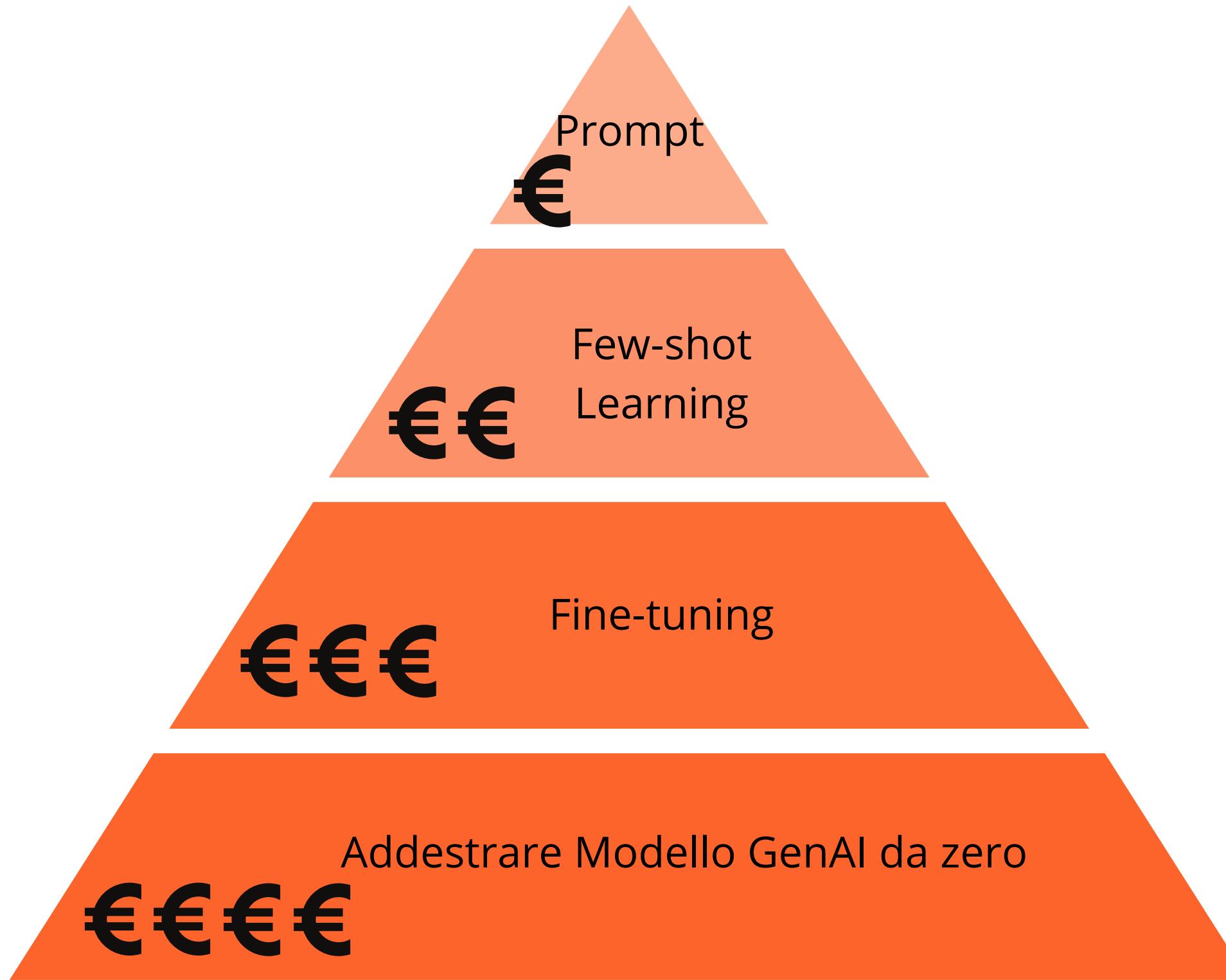
Interfaccia Grafica (GUI)



Linea di comando (CLI)



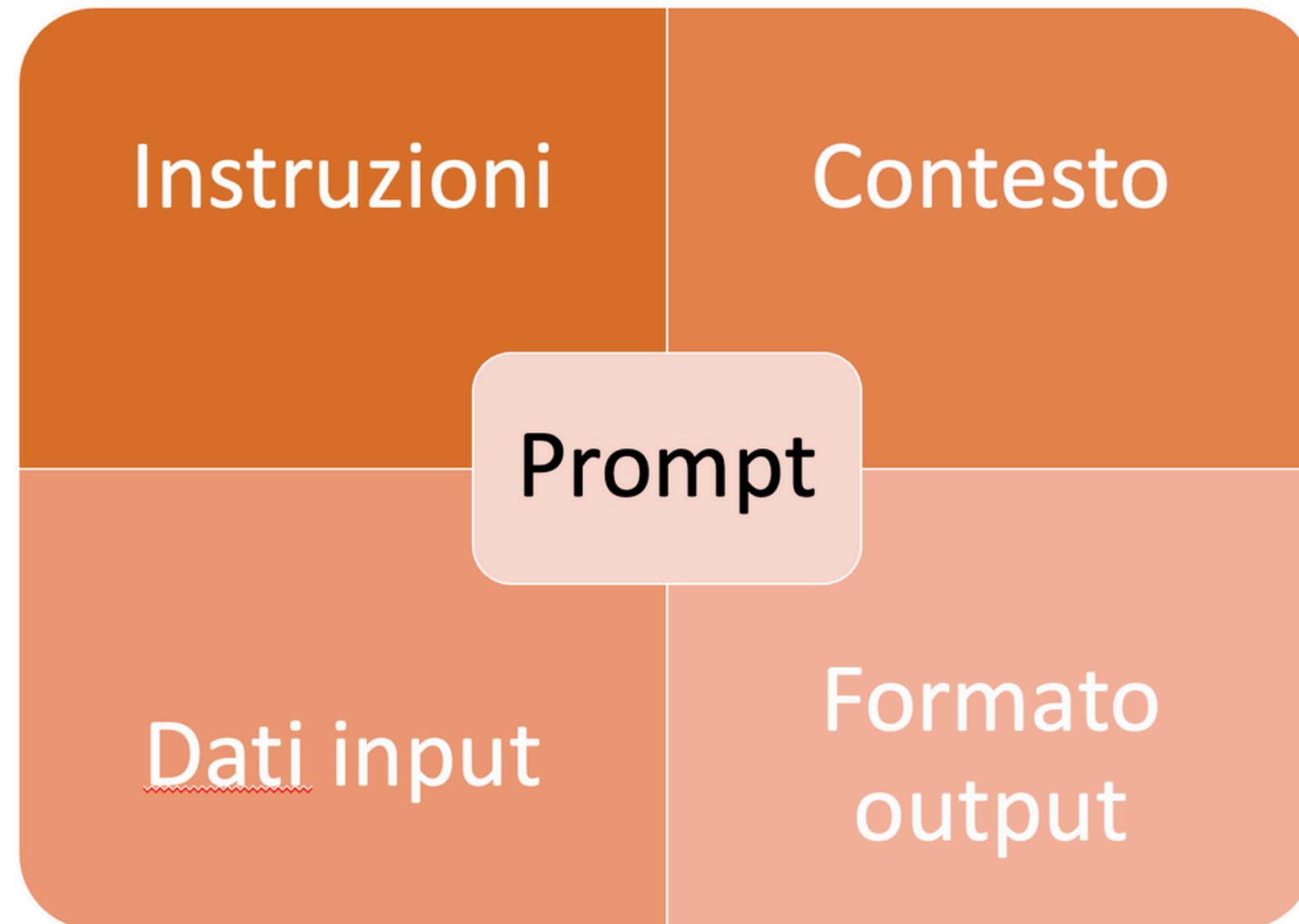
Ottimizzare i modelli GenAI



Start with size. For the past few years, the accepted dogma of AI research has been that bigger means better. Although computers have got smaller even as they have become more powerful, that is not true of large language models (LLMs), the size of which is measured in billions or trillions of "parameters". According to **SemiAnalysis**, a research firm, GPT-4, the LLM which powers the deluxe version of ChatGPT, required more than 16,000 specialised GPU chips and took multiple weeks to train, at a cost of more than \$100m. According to Nvidia, a chipmaker, inference costs—getting the trained models to respond to users' queries—now exceed training costs when deploying an LLM at any reasonable scale.

<https://www.economist.com/the-world-ahead/2023/11/13/ai-models-will-become-smaller-and-faster>

Prompt Engineering



Esperti in Prompt Engineering

prompt engineering jobs
• Lombardy

Jobs Saved Alerts

Location Date posted Language Type Company type Employer

2 km 10 km 25 km 50 km 100 km 300 km Anywhere All Assago, Metropolitan City of Milan Moncalieri, Metropolitan City of Turin Turin, Metropolitan City of Turin

A Prompt Engineer Accenture Assago, Metropolitan City of Milan via Accenture Full-time

P Prompt Engineer Accenture Italia Turin, Metropolitan City of Turin via Prompt Jobs Full-time

AI AI Prompt Engineer Italdesign Moncalieri, Metropolitan City of Turin via AI Prompters Jobs Full-time

P Prompt Engineer Accenture Assago, Metropolitan City of Milan

SAVE < Apply on Accenture Apply on MyGwork Apply on SimplyHired Apply on Adzuna.it Apply on Trabajo.org Apply on Expertini.it >

Full-Time

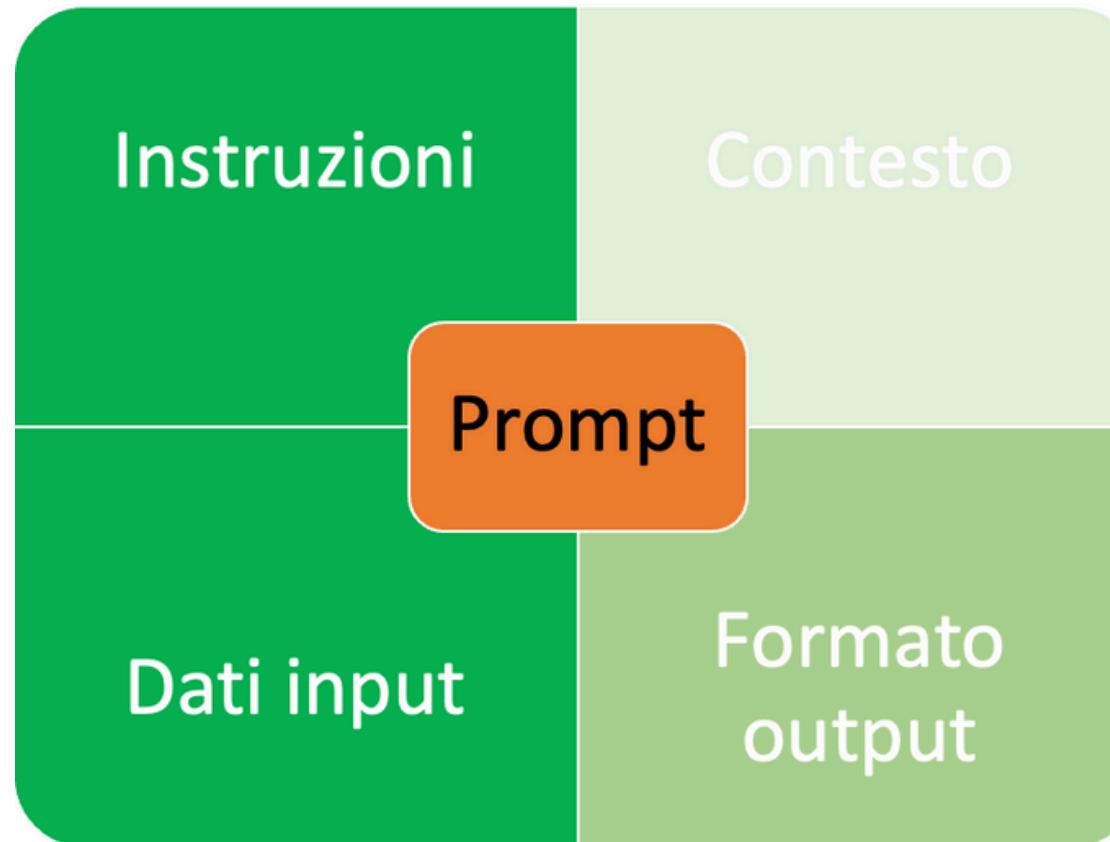
In Accenture, potrai portare la tua visione innovativa al cuore del cambiamento per trasformare interi settori di mercato. Modella il futuro del business e della tecnologia sviluppando soluzioni all'avanguardia in grado di generare nuovo valore.

Il tuo ruolo e le tue prospettive

Entra a far parte del nostro network internazionale di talenti Technology in ambito Data & AI. Lavorerai con tecnologie innovative su progetti entusiasmanti, liberando la potenza dei dati e dell'intelligenza artificiale per trasformare i processi di business. In particolare, potrai:

- Progettare e implementare prompt efficaci per i nostri modelli di linguaggio, come GPT-4.
- Collaborare con il team di ricerca per identificare aree di miglioramento e sviluppare strategie per affrontare tali sfide.
- Monitorare e analizzare le prestazioni dei prompt esistenti e apportare modifiche necessarie per ottimizzare la loro efficacia.
- Condurre ricerche sulle ultime tendenze e tecnologie nel campo dell'intelligenza...

Esempio Riassunto Testo

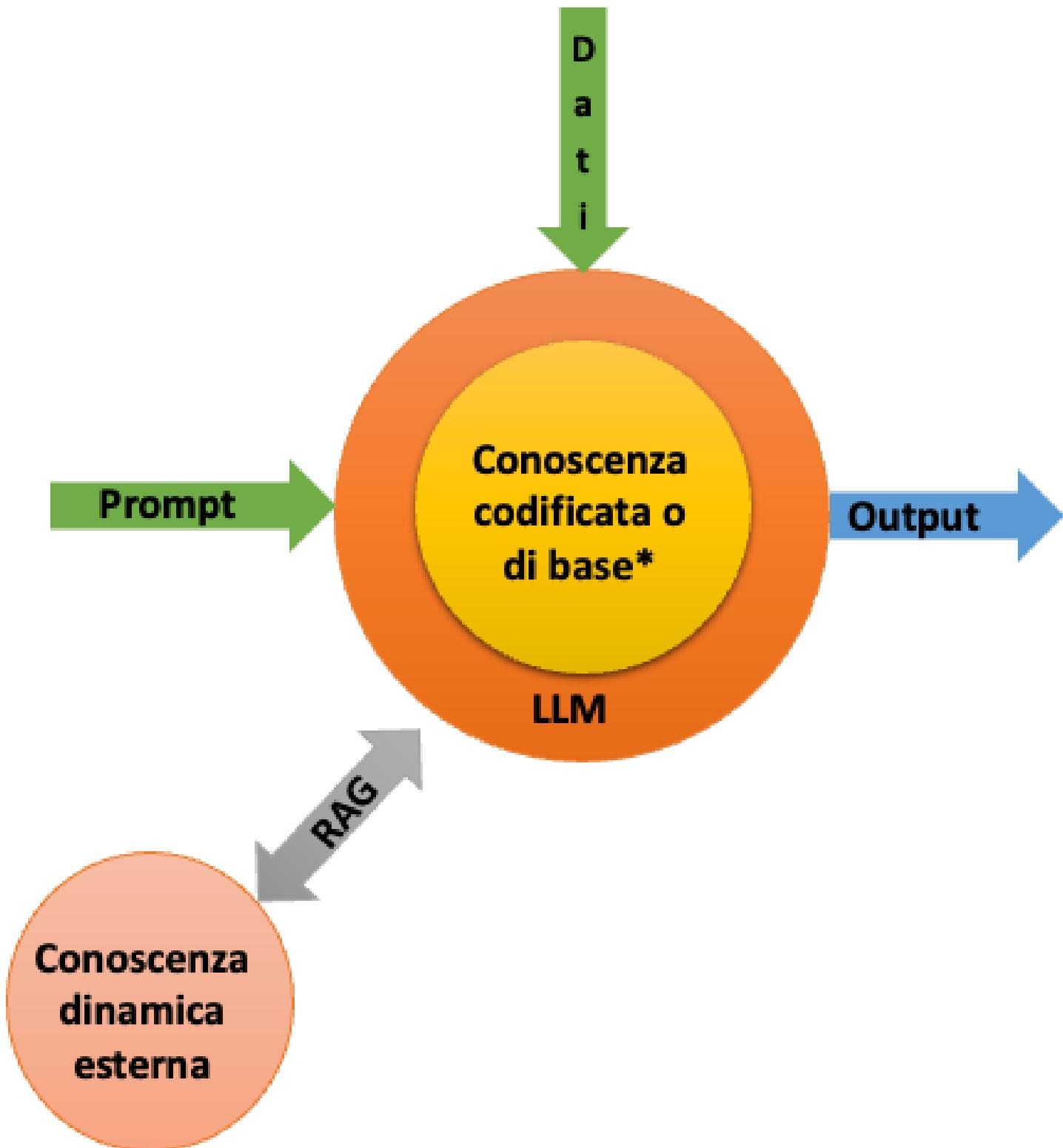


DO You
riassumi il testo su OpenAI disponibile al seguente url:
<https://en.wikipedia.org/wiki/OpenAI> in 100 parole

ChatGPT
OpenAI, fondata nel dicembre 2015, è un'organizzazione di ricerca sull'intelligenza artificiale (IA) americana. Comprende una non-profit, OpenAI Inc., e una filiale for-profit, OpenAI Global LLC. L'obiettivo di OpenAI è sviluppare un'intelligenza generale artificiale "sicura e benefica". Ha sviluppato modelli di linguaggio avanzati come ChatGPT e GPT-4, e modelli di generazione di immagini come DALL-E. Nel 2019, è transitata da non-profit a for-profit con un limite di profitto, attrarre investimenti e competere per talenti di ricerca.

Per maggiori dettagli, puoi visitare la pagina Wikipedia su [OpenAI](https://en.wikipedia.org/wiki/OpenAI).

Limitazioni del Prompt Engineering



- Utilizzare esclusivamente prompt e Large Language Models (LLM) basati su conoscenza codificata può portare a fenomeni di 'allucinazione' nel modello, ovvero generare risposte non accurate o completamente fuori contesto.
- L'aggiunta di dati esterni nei LLM è limitata dal numero di token utilizzabili e, in caso di utilizzo di API, può comportare costi significativi, rendendo questa pratica meno sostenibile per applicazioni di ampia scala.
- Per applicazioni che richiedono informazioni specifiche e in continuo aggiornamento, risulta indispensabile integrare i prompt con conoscenza esterna. Questa necessità si impone particolarmente in contesti dinamici, dove la conoscenza evolve rapidamente e la codificazione statica diventa insufficiente.

Il Retrieval-Augmented Generation (RAG) è un approccio che combina la generazione di testo attraverso un modello LLM con il recupero di informazioni in tempo reale da fonti esterne, per arricchire i contesti inseriti nel prompt e quindi migliorare la qualità delle risposte generate dal modello.

Agenti IA

Un agente IA è un sistema in grado di eseguire autonomamente un'attività



L'Agente è un sistema IA che usa un LLM come componente, ma lo arricchisce con:

- **Memoria** (per ricordare interazioni passate o informazioni persistenti).
- **Strumenti** (può chiamare API, fare ricerche web, interrogare database, controllare app).
- **Obiettivi e pianificazione** (può “decidere” come raggiungere uno scopo, es. “prenota un volo” → cerca voli → confronta → prenota).
- Può lavorare in loop: pensa → decide → agisce → valuta → continua finché non raggiunge un risultato.