



Associazione
Italiana per
l'Intelligenza
Artificiale

Dartmouth 1956: la nascita dell'Intelligenza Artificiale (70° anniversario)

Prof. Aniello Murano
Università degli Studi di Napoli Federico II

Perugia, 05 Ottobre 2026

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

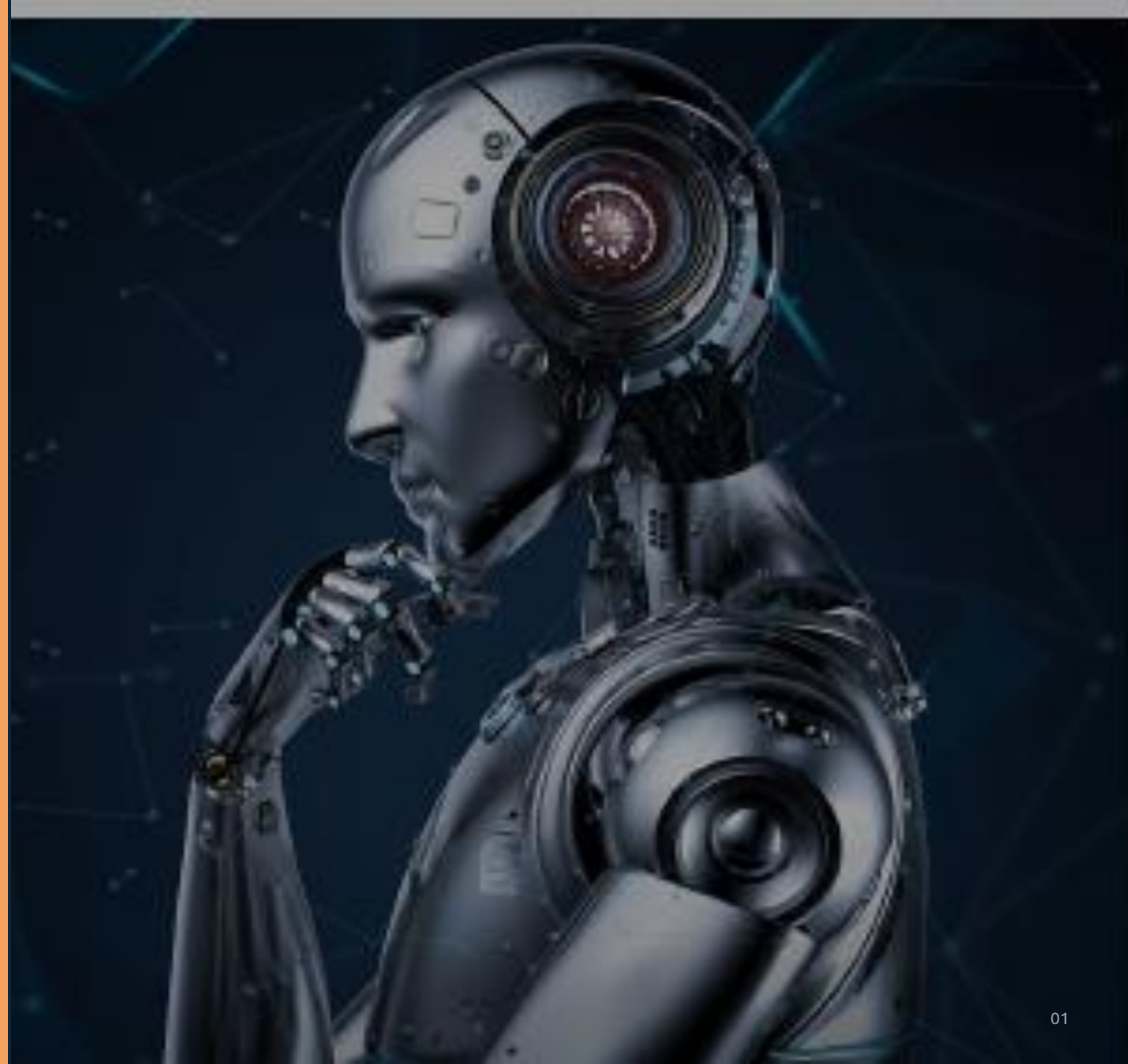
UNA DISCIPLINA SCIENTIFICA

Una (semplice) definizione

Fondamenti, metodi e tecniche per progettare sistemi capaci di riprodurre l'intelligenza umana.

percepire → imparare → ragionare →
decidere → agire

Fonte: Treccani, Enciclopedia della Scienza e della Tecnica, voce «Intelligenza artificiale».



1956

nasce ufficialmente il termine “Artificial Intelligence”

Dartmouth College: l'AI viene proposta come nuovo campo scientifico per studiare apprendimento, ragionamento e problem solving nelle macchine.

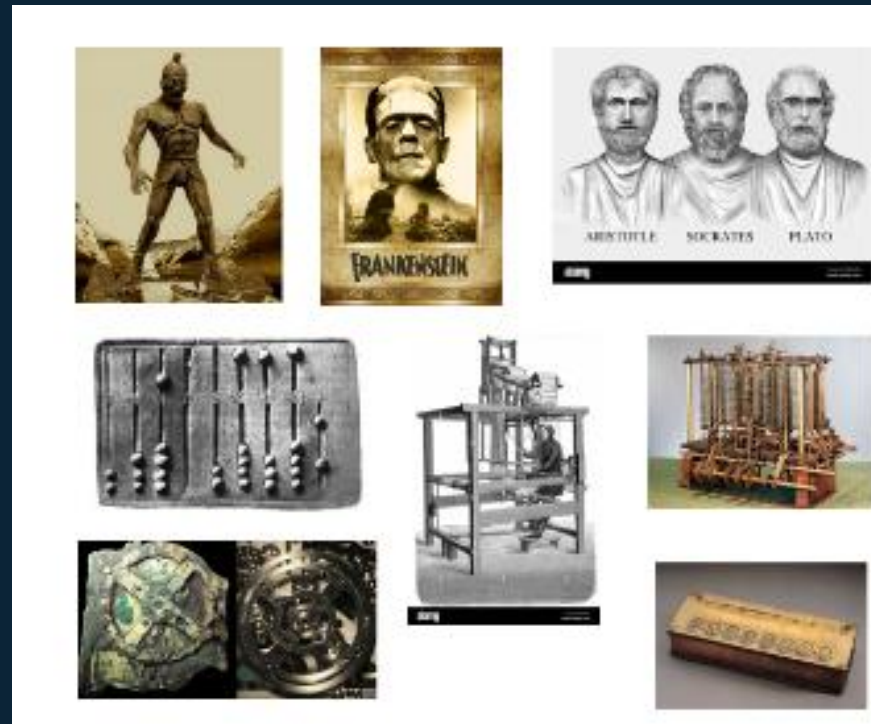


McCarthy · Minsky · Shannon

Una disciplina nuova, nata su idee molto antiche.

1956?

L'AI nasce ufficialmente a Dartmouth, ma le idee che la rendono possibile vengono da una storia molto più lunga.



Facciamo rewind...

REWIND

Il primo strumento di calcolo? Noi stessi

Dita, mani e corpo sono stati i primi
“supporti” per contare.

digit ← digitus = dito



Rappresentare informazione prima della scrittura

Pietre, tacche, ossa incise, corde annodate: modi diversi per registrare quantità e informazioni.

Prima ancora di “calcolare”, bisogna rappresentare.

Inventare i numeri per inventare il calcolo

Sumeri e Babilonesi sviluppano scritture numeriche, tavole di calcolo e sistemi posizionali.

Base 60 → minuti, secondi, 360°

I “tenditori di funi”: un algoritmo senza computer

Con una corda a 12 segmenti si costruisce un triangolo 3-4-5: nasce un angolo retto.

Un algoritmo è una procedura ripetibile.

CALCOLARE

L'abaco: il calcolo esce dalla mente

Una macchina semplice: oggetti fisici +
posizione + procedura.

Rappresentazione + algoritmo = calcolo

Aristotele: il ragionamento come regola



**Tutti gli uomini sono mortali.
Socrate è un uomo.
→ Socrate è mortale.**

Se il ragionamento segue regole, può una macchina eseguirle?

Calcolare osservando il cielo

Stonehenge

allineamenti astronomici

Anticitera

ingranaggi per calcoli celesti

La scienza nasce anche dal desiderio di prevedere.



AUTOMATIZZARE

Erone: macchine che sembrano vive

Automi, acqua, vapore, leve e ingranaggi: il comportamento diventa meccanico.

Non è ancora AI: è il sogno di costruire azioni artificiali.

Galileo e Nepero: calcoli trasformati in procedure

Compassi, regoli e bastoncini riducono operazioni difficili a sequenze di passi semplici.

Una procedura ben progettata amplifica l'intelligenza umana.

Il calcolo diventa macchina

Schickard e Pascal mostrano che addizioni, riporti e operazioni possono essere affidati a ruote dentate.

Meno calcolo mentale, più meccanismo.

Leibniz: calcolare... e ragionare

Leibniz sogna un linguaggio universale del ragionamento: davanti a un dubbio, “calcoliamo”.

Dal calcolo numerico al calcolo delle idee.

A man in a dark vest and light shirt is operating a large, complex wooden Jacquard loom in a textile factory. The loom is filled with threads and has a large, perforated card strip hanging from it. The background shows other workers and the industrial setting of the factory.

PROGRAMMARE

‘700

Jacquard: dare istruzioni a una macchina

Le schede perforate controllano il telaio: stessa macchina, risultati diversi cambiando istruzioni.

Macchina $\neq$ programma

COMPUTER

‘800

Babbage: l'idea del computer programmabile

memoria

processore

programma

input/output

La Analytical Engine anticipa l'architettura concettuale del computer moderno.

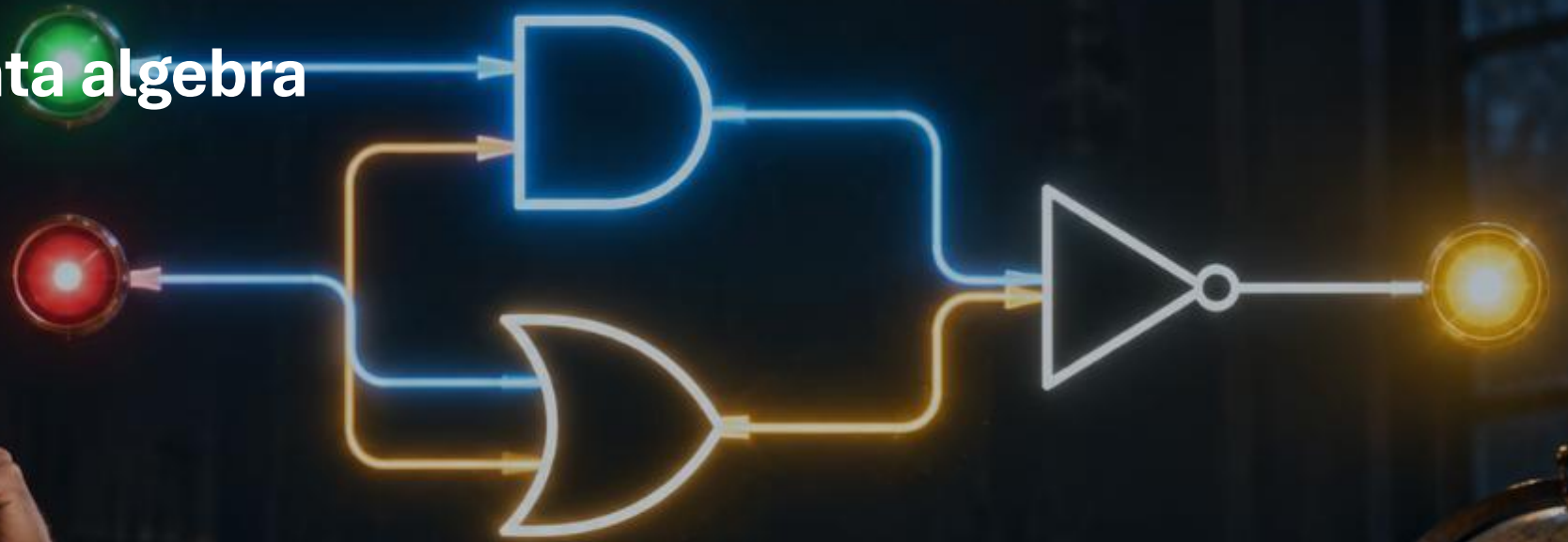
Non solo una calcolatrice: una macchina generale.

Ada Lovelace: oltre i numeri

Una macchina programmabile può manipolare simboli, non soltanto quantità.

Il programma diventa un'idea autonoma dalla macchina.

Boole: la logica diventa algebra



vero / falso

AND · OR · NOT

Il ragionamento entra nei circuiti.

DATI

1890

Hollerith: dati leggibili dalle macchine

Le schede perforate codificano informazioni del mondo reale in una forma elaborabile automaticamente.

Codificare il mondo → elaborarlo con una macchina

La grande domanda: che cosa può essere calcolato?

Hilbert apre una nuova stagione: non basta calcolare di più,
bisogna capire che cosa significhi calcolare.

PROBLEMA

PROCEDURA

RISPOSTA

Domanda guida: esiste un metodo automatico per
risolvere ogni problema?

La computabilità diventa una domanda scientifica.

1950: “Can machines think?”

Il test non chiede che cosa una macchina sia dentro, ma come si comporta nel dialogo.

INTERROGATORE

fa domande senza vedere
chi risponde

UMANO

risponde usando
linguaggio naturale

MACCHINA

prova a risultare
indistinguibile

Se non distingui le risposte, che cosa significa “intelligenza”?

1956

Torniamo a Dartmouth: adesso ha un senso

Calcolo, logica, programmazione e apprendimento convergono nella nascita ufficiale dell'AI.

Una nuova disciplina prova a studiare macchine capaci di apprendere, ragionare e risolvere problemi.

calcolo

logica

programma

learning

AI

Dartmouth è un punto di arrivo e un punto di partenza.

Logica e neuroni: due idee di intelligenza

SYMBOLIC AI

simboli · regole · dimostrazioni
ragionare in modo esplicito

SUBSIMBOLI/NEURAL AI

esempi · apprendimento
imparare dai dati

Due strade diverse, stesso obiettivo: costruire
sistemi capaci di comportamento intelligente.

Knowledge + Rules + Reasoning

La Symbolic AI punta a rappresentare conoscenza esplicita e usarla per dedurre nuove conclusioni.

CONOSCENZA

REGOLE

INFERENZA

CONCLUSIONE

Esempio: sintomi + regole mediche → ipotesi diagnostiche e decisioni.

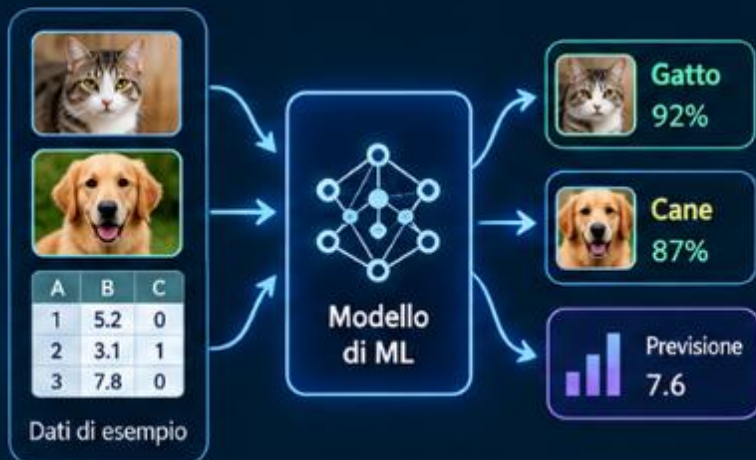
Ragionare significa manipolare simboli in modo controllato.

Dal Machine Learning alla Generative AI e agli LLM

Tre idee collegate, ma non identiche

1 Machine Learning

Modelli che imparano da esempi per riconoscere schemi nei dati.



- ✓ Impara dai dati
- ✓ Riconosce schemi
- ✓ Fa previsioni o classificazioni

2 Generative AI

Modelli che generano nuovi contenuti originali a partire da un prompt.



- ✓ Genera nuovi contenuti
- ✓ Crea testo, immagini, audio o codice
- ✓ Risponde a un prompt

3 LLM (Large Language Models)

Grandi modelli di linguaggio addestrati su enormi quantità di testo.



- ✓ Sono modelli di linguaggio
- ✓ Predicono il token successivo
- ✓ Capiscono e generano testo



Idea chiave: gli LLM sono un tipo di Generative AI, e la Generative AI nasce dal Machine Learning.

AI non significa solo ChatGPT



AGENTI

Dall'intelligenza all'azione: gli agenti

Un agente osserva il mondo, decide che cosa fare e agisce per raggiungere un obiettivo.

PERCEPIRE

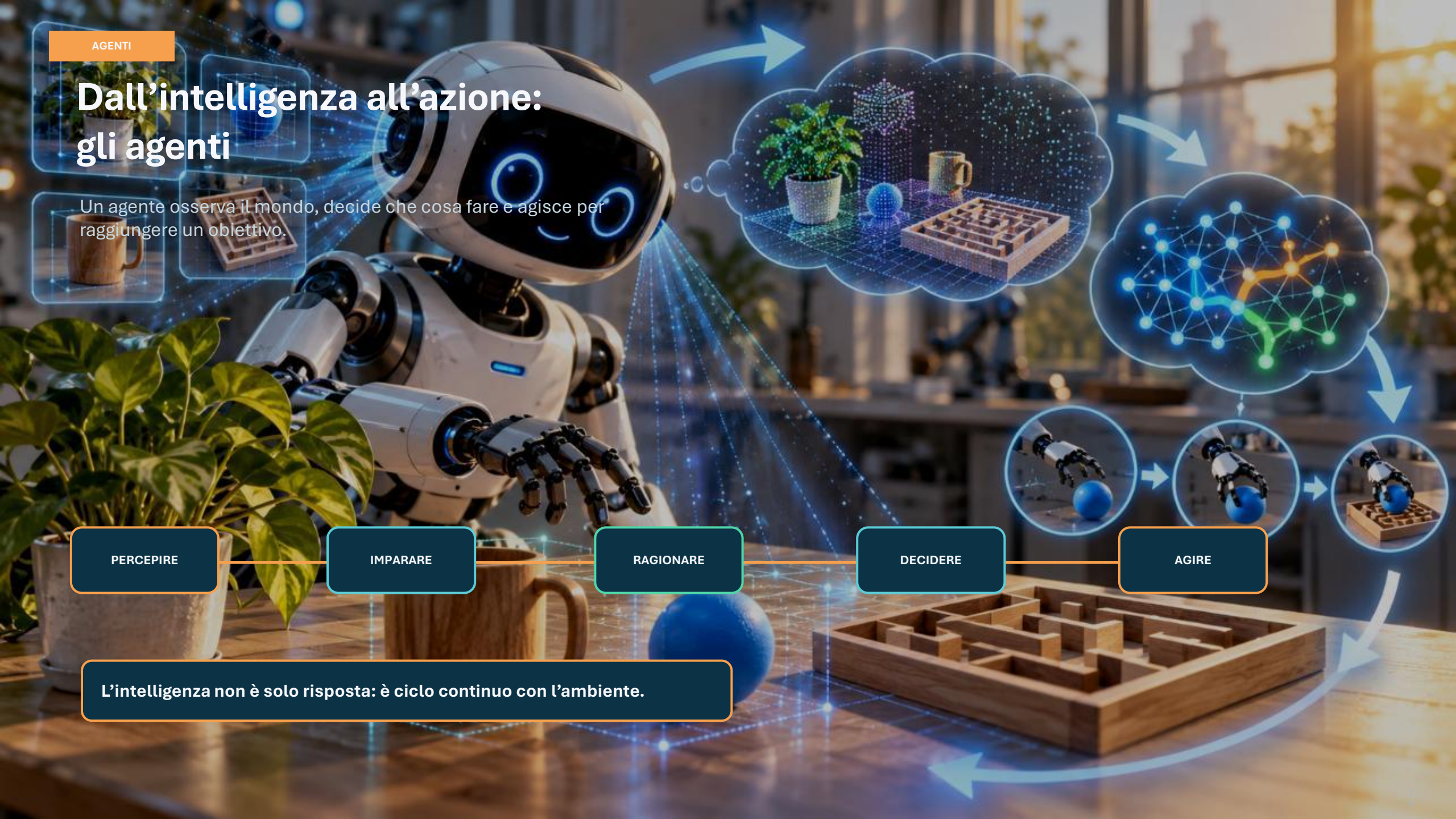
IMPARARE

RAGIONARE

DECIDERE

AGIRE

L'intelligenza non è solo risposta: è ciclo continuo con l'ambiente.



Quando gli agenti sono molti

Auto, droni, robot, persone e software decidono insieme nello stesso ambiente.

COOPERARE

raggiungere un obiettivo comune

COMPETERE

strategie diverse, interessi diversi

COORDINARSI

evitare conflitti e collisioni

Domanda strategica: che cosa devo fare, sapendo che anche gli altri stanno decidendo?

Neuro-Symbolic Multi-Agent AI

La prossima AI deve imparare dai dati, ragionare in modo spiegabile e agire con altri agenti.

LEARN

REASON

ACT

INTERACT

INTELLIGENCE = LEARNING + REASONING + ACTING

Dalle dita all'AI: la lunga storia dell'intelligenza che diventa macchina.