

Intelligenza artificiale

Mattia Nicolis

A.A. 2025-26

Indice

Introduzione all'intelligenza artificiale	5
Agenti intelligenti	7

Introduzione all'intelligenza artificiale

Il compito dell'**intelligenza artificiale** (o IA), non è solo di *comprendere*, ma anche di *costruire* entità intelligenti: macchine in grado di calcolare come agire in modo efficace e sicuro in un'ampia varietà di situazioni nuove.

In passato gli studiosi hanno diverse versioni di IA: alcuni hanno definito l'intelligenza in termini di fedeltà alla **prestazione umana**, mentre altri preferiscono una definizione formale di intelligenza come **razionalità**.

I metodi usati sono necessariamente diversi: l'approccio che persegue un'intelligenza simile a quella umana deve essere in pare una scienza empirica correlata alla psicologia, richiedend osservazioni e ipotesi riguardo il comportamento umano e i processi di pensiero.

Un approccio razionalista, invece, sfrutta una combinazione di matematica e ingegneria e si collega alla statistica, alla teoria del controllo e all'economia.

Test di Turing

Il **test di Turing**, proposto da Alan Turing nel 1950, è quella di comprendere se "una macchina è in grado di pensare?".

Un computer supererà il test se un esaminatore umano, dopo aver posto alcune domande in forma scritta, non sarà in grado di capire se le risposte provengono da una persona o no.

Il computer avrebbe bisogno delle seguenti capacità:

- **interpretazione del linguaggio naturale** per comunicare con successo nel linguaggio umano
- **rappresentazione della conoscenza** per memorizzare quello che conosce o sente
- **ragionamento automatico** per rispondere alle domande e trarre nuove conclusioni
- **apprendimento automatico** (*machine learning*) per adattarsi a nuove circostanze, individuare ed estrapolare schemi

Tuttavia, esiste anche un cosiddetto **test di Turing totale** che richiede l'interazione con oggetti e persone nel mondo reale.

Per superare il test di Turing totale, un robot necessiterà anche di:

- **visione artificiale** e riconoscimento vocale per percepire il mondo
- **robotica** per manipolare gli oggetti e spostarsi fisicamente

Un **agente** è semplicemente qualcosa che agisce, che fa qualcosa.

Tuttavia, si suppone che gli agenti artificiali facciano di più: operare autonomamente, essere in grado di percepire l'ambiente, persistere in un'attività per un lungo arco di tempo, adattarsi ai cambiamenti e creare e perseguire degli obiettivi.

Un **agente razionale** agisce in modo da ottenere il miglior risultato o, in condizioni di incertezza, il miglior risultato atteso.

Agenti intelligenti

Un **agente** è qualsiasi cosa possa essere vista come un sistema che percepisce il suo ambiente attraverso dei **sensori** e agisce su di esse mediante **attuatori**.

Un agente umano possiede come sensori *occhi*, e *altri organi* può usare come attuatori *mani, gambe, tratto vocale* ecc.

Un agente robotico potrebbe avere telecamere e telemetri a infrarossi per sensori e diversi motori per attuatori.

Definizione formale di agente razionale

Per ogni possibile sequenza di percezioni, un agente razionale dovrebbe scegliere un'azione che massimizzi il valore atteso della sua misura, date le informazioni fornite dalla sequenza e da ogni ulteriore conoscenza dell'agente.