
Università di Foggia — Dipartimenti di Area Medica
Scuola di Specializzazione in Malattie dell'Apparato Respiratorio

Il nuovo paradigma della conoscenza

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Introduzione

L'intelligenza artificiale (IA; in inglese Artificial Intelligence, AI) è un ramo dell'informatica che studia lo sviluppo di sistemi in grado di simulare l'intelligenza umana.

L'IA si occupa di creare macchine che siano in grado di ragionare, imparare, prendere decisioni e interagire con l'ambiente circostante.

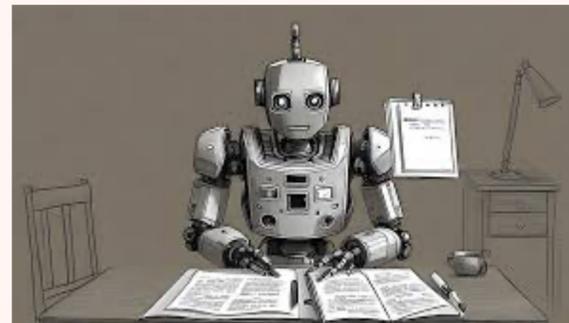


INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Storia dell'IA

Gli studi sull'IA hanno origine negli anni '50, quando i primi ricercatori hanno iniziato a lavorare sullo sviluppo di sistemi in grado di giocare a scacchi e risolvere problemi matematici. Negli anni '60, l'IA ha iniziato a svilupparsi rapidamente, grazie ai progressi nel campo dell'informatica e della matematica. Negli anni '70, tuttavia, l'IA ha subito un periodo di stallo, a causa di alcune sfide irrisolte, come la difficoltà di creare sistemi in grado di apprendere e adattarsi.

Negli anni '80, l'IA ha iniziato a riprendersi, grazie allo sviluppo di nuovi algoritmi e tecniche. Negli anni '90, ha iniziato a essere utilizzata in applicazioni pratiche, come la visione artificiale e il riconoscimento vocale. Negli anni 2000, l'IA ha continuato a svilupparsi rapidamente, grazie ai progressi nel campo dell'apprendimento automatico e della robotica.



INTELLIGENZA ARTIFICIALE

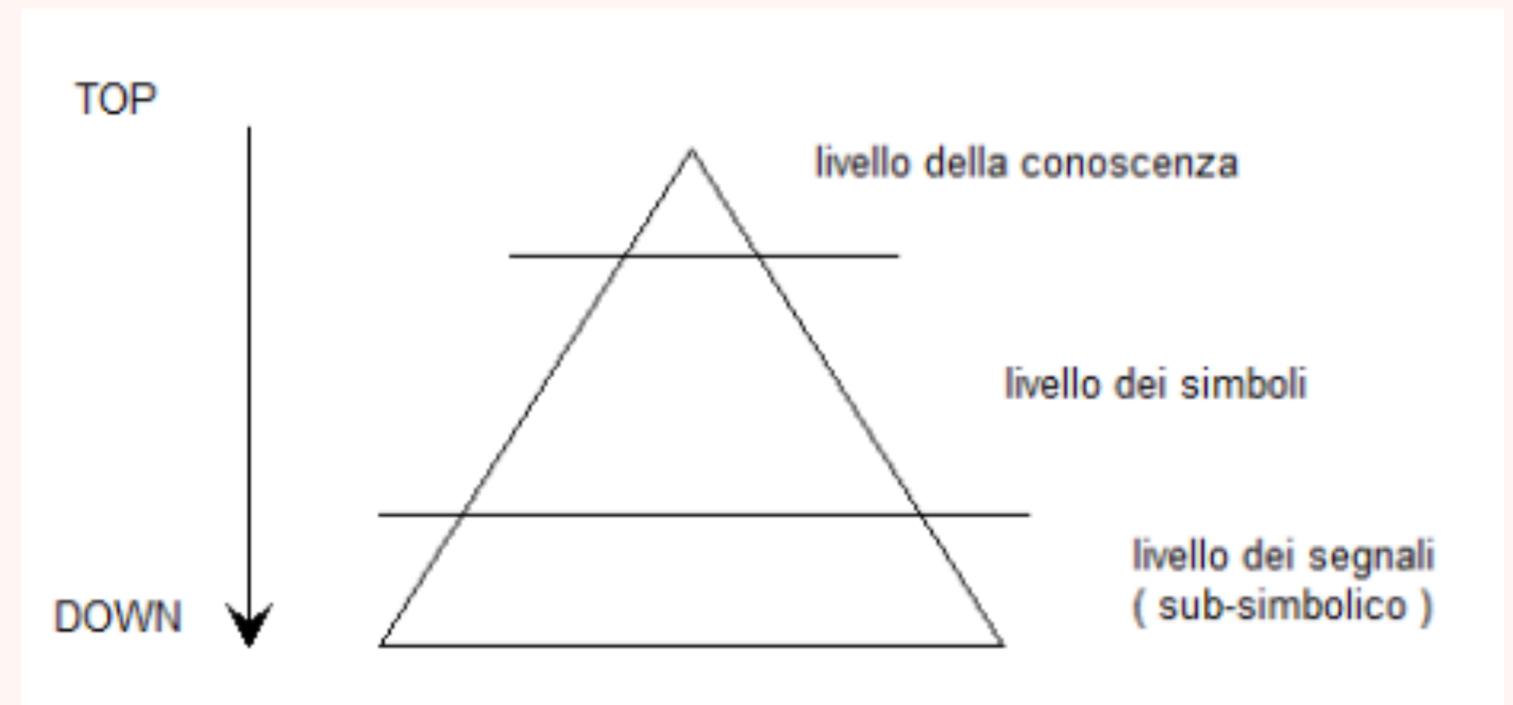
Tipologie di IA

Esistono diverse tipologie di IA, che si differenziano per il modo in cui vengono implementate. Le principali tipologie di IA sono:

- IA **classica** o **simbolica**: si basa sull'utilizzo di regole e simboli per rappresentare il mondo.

In questo approccio la conoscenza viene rappresentata tramite frasi dichiarative secondo la logica del primo ordine o un altro linguaggio logico-matematico (vedi ad es. il linguaggio di programmazione Prolog).

A partire da una serie di conoscenze (**dichiarazioni** o **affermazioni**) il sistema deduce gli effetti. In questo modo, il processo di ragionamento produce nuova conoscenza.



INTELLIGENZA ARTIFICIALE

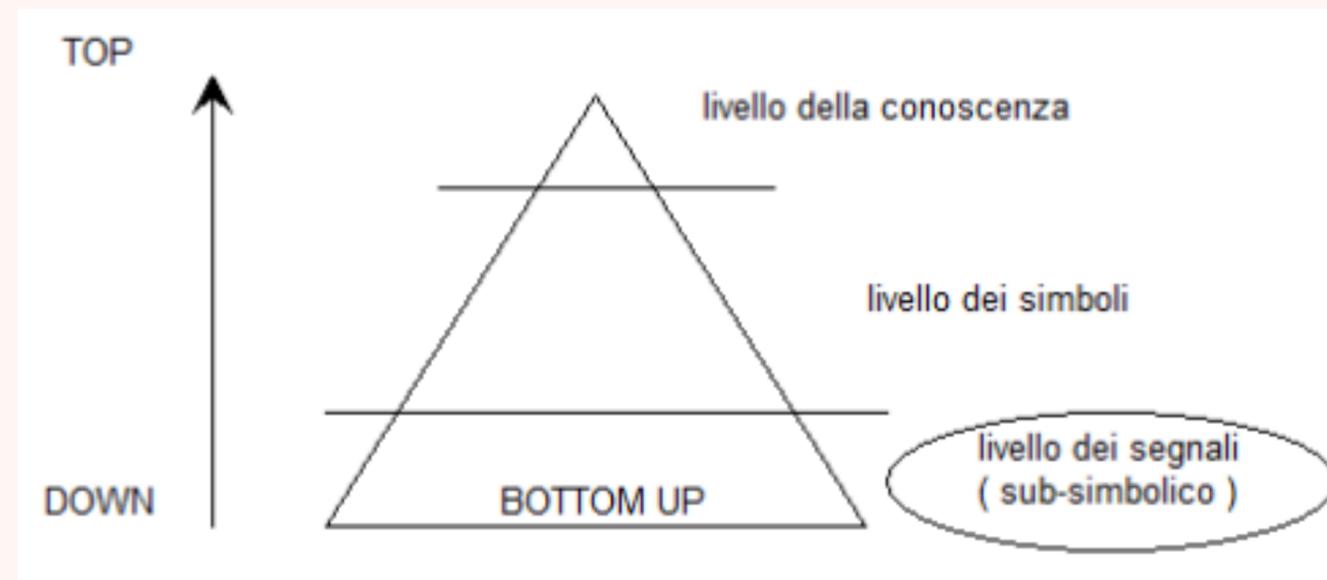
Tipologie di IA

Esistono diverse tipologie di IA, che si differenziano per il modo in cui vengono implementate. Le principali tipologie di IA sono:

- IA **connessionistica** (o **bottom-up**). Questo processo segue un processo dal basso verso l'alto. La progettazione del sistema comincia con la costruzione dei livelli più bassi, al di sotto dei simboli.

Le reti neurali sono un esempio di applicazione del paradigma bottom-up per la costruzione di un sistema razionale sub-simbolico.

Un altro esempio di questo tipo sono gli algoritmi naturali e gli algoritmi genetici.



Secondo l'approccio bottom-up, un sistema AI non dovrebbe essere realizzato a partire dalla conoscenza finale (vertice o top).

Si dovrebbe, invece, partire dalle fondamenta (base o bottom) e fare in modo che il sistema auto-apprenda (machine learning). Vedi esempio.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Tipologie di IA

Esistono diverse tipologie di IA, che si differenziano per il modo in cui vengono implementate. Le principali tipologie di IA sono:

- IA **connessionistica** (o **bottom-up**). Questo processo segue un processo dal basso verso l'alto. La progettazione del sistema comincia con la costruzione dei livelli più bassi, al di sotto dei simboli.

Questo approccio si ispira ai modelli biologici.

Secondo la biologia evuzionista l'uomo è il prodotto di una lunga evoluzione, iniziata con la nascita della prima cellula vivente.

Allo stesso modo si dovrebbe procedere anche con l'intelligenza artificiale.



Il sistema di IA deve prima imparare a interagire con l'ambiente, a rispondere agli input esterni con azioni appropriate. Nelle fasi iniziali del progetto è molto simile a un insetto.

Una volta realizzato il primo substrato di base, si procede con la realizzazione dello stato successivo, fino a giungere a quello cognitivo, seguendo le stesse tappe evolutive avvenute in natura.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Applicazioni dell'IA

L'IA viene utilizzata in una vasta gamma di applicazioni, tra cui:

- **Robotica:** l'IA viene utilizzata per sviluppare robot in grado di interagire con l'ambiente circostante.
- **Visione artificiale:** l'IA viene utilizzata per sviluppare sistemi in grado di riconoscere oggetti e scene.
- **Riconoscimento vocale:** l'IA viene utilizzata per sviluppare sistemi in grado di riconoscere la voce umana.
- **Giochi:** l'IA viene utilizzata per sviluppare sistemi in grado di partecipare a giochi complessi.
- **Assistenza sanitaria:** l'IA viene utilizzata per sviluppare sistemi in grado di aiutare i medici a diagnosticare malattie e trattare i pazienti.
- **Finanza:** l'IA viene utilizzata per sviluppare sistemi in grado di elaborare grandi quantità di dati finanziari.
- **Logistica:** l'IA viene utilizzata per sviluppare sistemi in grado di ottimizzare le catene di approvvigionamento.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Sfide e opportunità dell'IA

L'IA presenta una serie di sfide e opportunità. Tra le sfide più importanti ci sono:

- La **sicurezza**: i sistemi di IA possono essere soggetti ad attacchi informatici, che potrebbero portare a danni o furti.
- L'**etica**: è importante sviluppare sistemi di IA che siano etici e non discriminatori.
- L'**impatto sociale**: l'IA potrebbe portare a cambiamenti significativi nella società, che è importante gestire in modo responsabile.

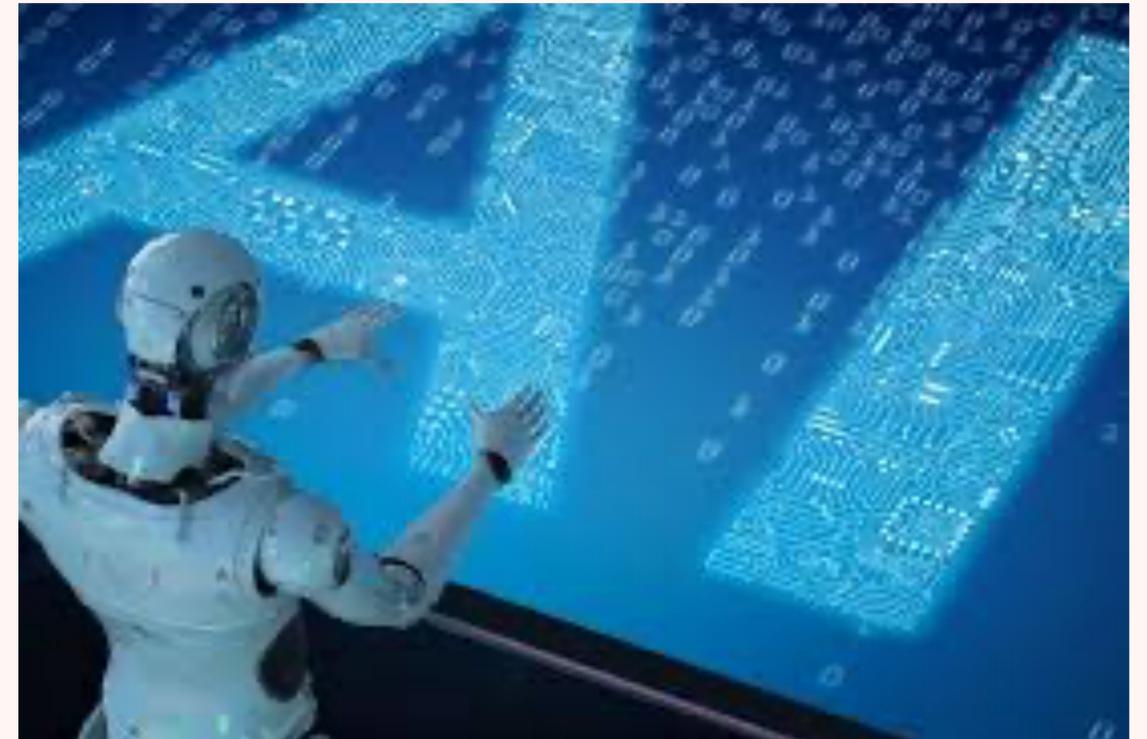


INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Sfide e opportunità dell'IA

Tra le opportunità più importanti offerte dall'IA ci sono:

- L'aumento dell'**efficienza**: l'IA può essere utilizzata per automatizzare attività che attualmente vengono svolte da esseri umani, aumentando l'efficienza dei processi produttivi.
- La scoperta di **nuove conoscenze**: l'IA può essere utilizzata per analizzare grandi quantità di dati (data mining), che potrebbero portare alla scoperta di nuove conoscenze.
- La **personalizzazione** dei prodotti e dei servizi: l'IA può essere utilizzata per personalizzare i prodotti e i servizi in base alle esigenze dei singoli individui.



INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Conclusione

L'IA è una tecnologia in rapida evoluzione che sta avendo un impatto significativo sulla società.

È importante essere consapevoli delle sfide e delle opportunità offerte dall'IA, in modo da poterla utilizzare in modo responsabile e vantaggioso per tutti.

