



## **L'intelligenza Artificiale e le sue applicazioni**

**Alunni:** Classe V A Sistemi Informativi Aziendali, indirizzo Tecnico Economico “A. Guarasci” Rogliano, dell’Istituto Istruzione Superiore IPSIA “Marconi” Cosenza –Lic Sc.e ITE Rogliano (Cs)

- Aiello Flavia
- Altomare Pietro Alex
- Carcieri Alessandro
- Cicirelli Gilda
- De Rose Beatrice
- Domanico Carmen
- Fiore Annalisa
- Oliveti Ester
- Pagliaro Salvatore
- Ricca Daniel
- Stumpo Alessandro
- Venneri Mariafrancesca
- Zumpano Kevin

**Docente referente:** Prof.ssa Rosa Marincola



## Cos'è l'IA?

Definire cosa sia esattamente l'Intelligenza Artificiale (IA) è un compito arduo. Per il dizionario De Mauro è "l'insieme di studi e tecniche che tendono alla realizzazione di macchine, specialmente calcolatori elettronici, in grado di risolvere problemi e di riprodurre attività proprie dell'intelligenza umana". Bellman la definisce "l'automazione di attività che associamo al pensiero umano come il prendere decisioni, la risoluzione automatica di problemi", mentre per Knight si tratterebbe dello "studio delle facoltà mentali mediante l'uso di modelli computazionali". Stubblefield la identifica con "la branca dell'informatica che riguarda l'automazione di comportamenti intelligenti". Nella sua accezione puramente informatica, l'Intelligenza Artificiale può essere dunque classificata come la disciplina che racchiude le teorie e le tecniche pratiche per lo sviluppo di algoritmi che consentano alle macchine di mostrare attività intelligente, per lo meno in specifici domini e ambiti applicativi.

Le moderne capacità delle macchine generalmente classificate come IA comprendono con successo la comprensione del linguaggio umano, competendo al più alto livello nei sistemi di gioco strategici, questo solleva argomentazioni filosofiche sulla natura della mente e l'etica della creazione di esseri artificiali dotati di intelligenza umana.

Il primo vero progetto di Artificial Intelligence risale al 1943 quando i due ricercatori Warren McCulloch e Walter Pitt proposero al mondo scientifico il primo neurone ar-

tificiale cui seguì poi nel 1949 il libro di Donald Olding Hebb, psicologo canadese, grazie al quale vennero analizzati in dettaglio i collegamenti tra i neuroni artificiali ed i modelli complessi del cervello umano. Il concetto di rete neurale è di per sé molto semplice: si tratta di un modello matematico alla base di un sistema informatico che cerca di simulare le reti neuronali biologiche del nostro cervello dove ogni neurone è collegato mediante con una decina di migliaia di altri neuroni tramite delle sinapsi. Queste, oltre ha consentirci di ragionare, ci permettono anche di gestire ogni funzione del corpo attraverso il sistema nervoso. I primi prototipi funzionanti di reti neurali (cioè modelli matematici/informatici) arrivarono verso la fine degli anni '50 e l'interesse del pubblico si fece maggiore grazie al giovane Alan Turing che già nel 1950 cercava di spiegare come un computer possa comportarsi come un essere umano.

Il termine Artificial Intelligence in realtà è stato coniato "ufficialmente" dal matematico statunitense John McCarthy, nel 1956. L'ondata più recente è arrivata nell'ultimo decennio con lo sviluppo dei cosiddetti "chip neuromorfici", ossia microchip che integrano elaborazione dati e storage in un unico micro componente. Alla fine degli anni '50, risale il primo modello di rete neurale: si trattava del cosiddetto "percettro-ne", proposto nel 1958 da Frank Rosenblatt, una rete con uno strato di ingresso ed uno di uscita ed una regola di apprendimento intermedia basata sull'algoritmo "error back-propagation".

Prendendo come base di partenza il funzionamento del cervello uomo una Intelligenza Artificiale dovrebbe saper compiere in alcune azioni/funzioni tipiche dell'uomo:

- agire umanamente (cioè in modo indistinto rispetto ad un essere umano);
- pensare umanamente (risolvendo un problema con funzioni cognitive);
- pensare razionalmente (sfruttando cioè la logica come fa un essere umano);
- agire razionalmente (avviando un processo per ottenere il miglior risultato atteso in base alle informazioni a disposizione, che è ciò che un essere umano, spesso anche inconsciamente, fa d'abitudine).

Esistono due filoni di teorie sull'intelligenza artificiale delle macchine: l'IA forte e l'IA debole.

**Intelligenza Artificiale debole:** identifica sistemi tecnologici in grado di simulare alcune funzionalità cognitive dell'uomo senza però raggiungere le reali capacità intellettuali tipiche dell'uomo (parliamo di programmi matematici di problem-solving con

cui si sviluppano funzionalità per la risoluzione dei problemi o per consentire alle macchine di prendere decisioni);

**Intelligenza Artificiale forte:** in questo caso si parla di “sistemi sapienti” (alcuni scienziati si spingono a dire addirittura “coscienti di sé”) che possono quindi sviluppare una propria intelligenza senza emulare processi di pensiero o capacità cognitive simili all’uomo ma sviluppandone una propria in modo autonomo.

Secondo Jack Clark di Bloomberg, il 2015 è stato un anno fondamentale per l'intelligenza artificiale, con il numero di progetti software che utilizzano l'intelligenza artificiale all'interno di Google è aumentato da un "utilizzo sporadico" nel 2012 a più di 2.700 progetti. Clark presenta anche dati fattuali che indicano che i tassi di errore nelle attività di elaborazione delle immagini sono diminuiti in modo significativo dal 2011. Attribuisce questo a un aumento delle reti neurali a prezzi accessibili, a causa di un aumento delle infrastrutture di cloud computing e di un aumento degli strumenti di ricerca e dei set di dati.

Quando parliamo di IA pensiamo di riferirci ad una realtà concettuale che si proietta in una possibile realtà futura rispetto alla nostra. Molti di noi non se ne rendono conto di vivere già in questa realtà con sistemi avanzati basati sulla tecnologia “AI”, facendone uso nella quotidianità senza rendersene conto, dandola persino per scontata nel mondo in cui viviamo oggi già piena di nuove tecnologie che si rinnovano ogni giorno. Sono oggi esempi di tecnologie avanzate: “Siri e Cortana”, che grazie ad un potente algoritmo, sono capaci di identificare e riconoscere il linguaggio, sono voci senza corpo, ma che sono in grado di soddisfare ogni nostra singola ricerca. Un altro esempio sono i cosiddetti “software anticrimine” che sono sistemi ad alta tecnologia per il riconoscimento facciale al fine di garantire la sicurezza dei cittadini, dotati di sistemi di segnalazione e riconoscimento di soggetti pericolosi e schedati. “Il giornalismo”, caratterizzato da algoritmi informatici che sono in grado di produrre flash news su argomenti finanziari o sportivi; infine abbiamo la domotica caratterizzato da nuovi sistemi automatizzati, capaci di regolare la temperatura, l’umidità e l’illuminazione delle case in base alle diverse abitudini o necessità. La presenza pervasiva dell’Internet of Things (IoT) ci sta portando però sempre di più a constatare vere intrusioni nella nostra intimità per ottenere in cambio servizi che riteniamo importanti. Fino a poco fa era semplicemente impensabile l’idea che un telefono potesse spiarcì. Ora inizia a profilarsi la possibilità che l’Intelligenza Artificiale gestita da una grande azienda svolga azioni e mansioni basate su ciò che conosce di noi e comunichi a terzi i nostri gusti, le nostre inclinazioni, le nostre idee ed i nostri orientamenti.

Abbiamo l'impressione che siano servizi gratuiti ma la verità è che li paghiamo, cedendo in cambio il nostro diritto alla privacy, all'intimità, alla solitudine ed al silenzio. Vediamo ora altre applicazioni dell'IA.

## **La robotica**

La robotica è una scienza interdisciplinare che si occupa della progettazione e dello sviluppo di robot. Nata come branca dell'ingegneria meccatronica, è una disciplina in cui informatica e psicologia, linguistica e automazione, meccanica e biologia sono interconnesse.

L'origine del nome è letteraria. Fu Isaac Asimov, il padre delle tre leggi della robotica e dei robot positronici, il primo a parlare di robotica in un racconto di fantascienza del 1942. Asimov è ritenuto il profeta della robotica.

L'uso del termine robot risale però al 1920, deriva dal ceco "robota" e si deve allo scrittore Karel Čapek che lo utilizza col significato di "lavoratore". In effetti, secondo una definizione del Robot Institute of America, il robot è un "manipolatore polifunzionale" in grado di eseguire diversi compiti attraverso una serie di movimenti programmati.

Secondo le stime del World Economic Forum di Davos, il boom del mercato sarà legato soprattutto al settore dei robot personali. Di certo nei prossimi 10 anni, cambierà molto l'interazione con la tecnologia con lo sviluppo della sensoristica indossabile, realtà aumentata e realtà virtuale, ma siamo adatti a vivere in un mondo artificiale? Se, come dimostrano MirabilAR e ETT, realtà virtuale e realtà aumentata sono ormai parte della vita quotidiana, rimane da capire come l'essere umano reagisca o sia condizionato da questi mondi. Luisa Montecucco, docente di Filosofia della Mente e di Filosofia della Scienza all'Università di Genova, riprendendo le osservazioni di Andy Clark del 2003, osserva che il processo di self-re-engineering è occasione per esplorare i confini fra la mente e il resto del mondo. Allo stato dell'arte siamo ancora lontani da Hal 9000 di Odissea nello spazio. La percezione sensoriale delle macchine è ancora incompleta e vanno ancora risolti problemi etici che tengano conto del fatto che l'immersione profonda in una realtà virtuale altera la consapevolezza di sé e influisce sui comportamenti, creando situazioni psicologiche (ad esempio nei casi di addestramento militare) non adatte al mondo reale.

La **robotica umanoide** è in assoluto tra i campi di ricerca più affascinanti. Il suo obiettivo è realizzare robot dalle sembianze umane, dotati di intelligenza artificiale e

in grado di agire autonomamente. La nazione guida in questo settore è il Giappone, dove da una quindicina di anni si lavora al robot umanoide più avanzato al mondo. Si chiama Asimo (Advanced Step in Innovative MObility) ed è stato realizzato dalla Honda: sensori, servomotori e videocamere gli consentono di replicare i nostri movimenti e di rispondere ai comandi vocali. Robot umanoidi come Asimo o robot Pepper sono stati progettati per essere utilizzati prevalentemente in ambito domestico, ma ne esistono anche altri con finalità educative come Nao o con compiti di ricerca e salvataggio come Atlas robot e Walk-man. R1 è invece un robot italiano, progettato e realizzato dall'Istituto Italiano di Tecnologia che da anni sta perfezionando iCub, il robot bambino, un umanoide molto sofisticato.

La **robotica educativa**, a volte chiamata anche microrobotica, è un metodo che consente ai bambini di imparare grazie ai robot. Insegna ai bambini e ai ragazzi a realizzare un robot partendo da zero e a programmarlo. È molto utile per studiare in maniera pratica e divertente le materie STEM (Science, Technology, Engeneering, Mathematic), imparare le basi della programmazione, imparare a usare la logica e a risolvere problemi di difficoltà crescente (si forma così quello che viene chiamato pensiero computazionale, che è anche uno degli obiettivi del coding).

In molte scuole del mondo la robotica educativa si avvale soprattutto di kit robot da costruire o di robot umanoidi come robot Nao, che gli studenti possono programmare usando un software intuitivo come Choregraphe. Parliamo di ambienti di programmazione semplici, quelli che consentono la programmazione a blocchi, senza conoscere un linguaggio di programmazione ad alto livello.

Per i più piccoli vengono utilizzati robot educativi come Bee Bot, Blue Bot o i robot Clementoni, come Doc robot, Cyber robot o Evolution robot.