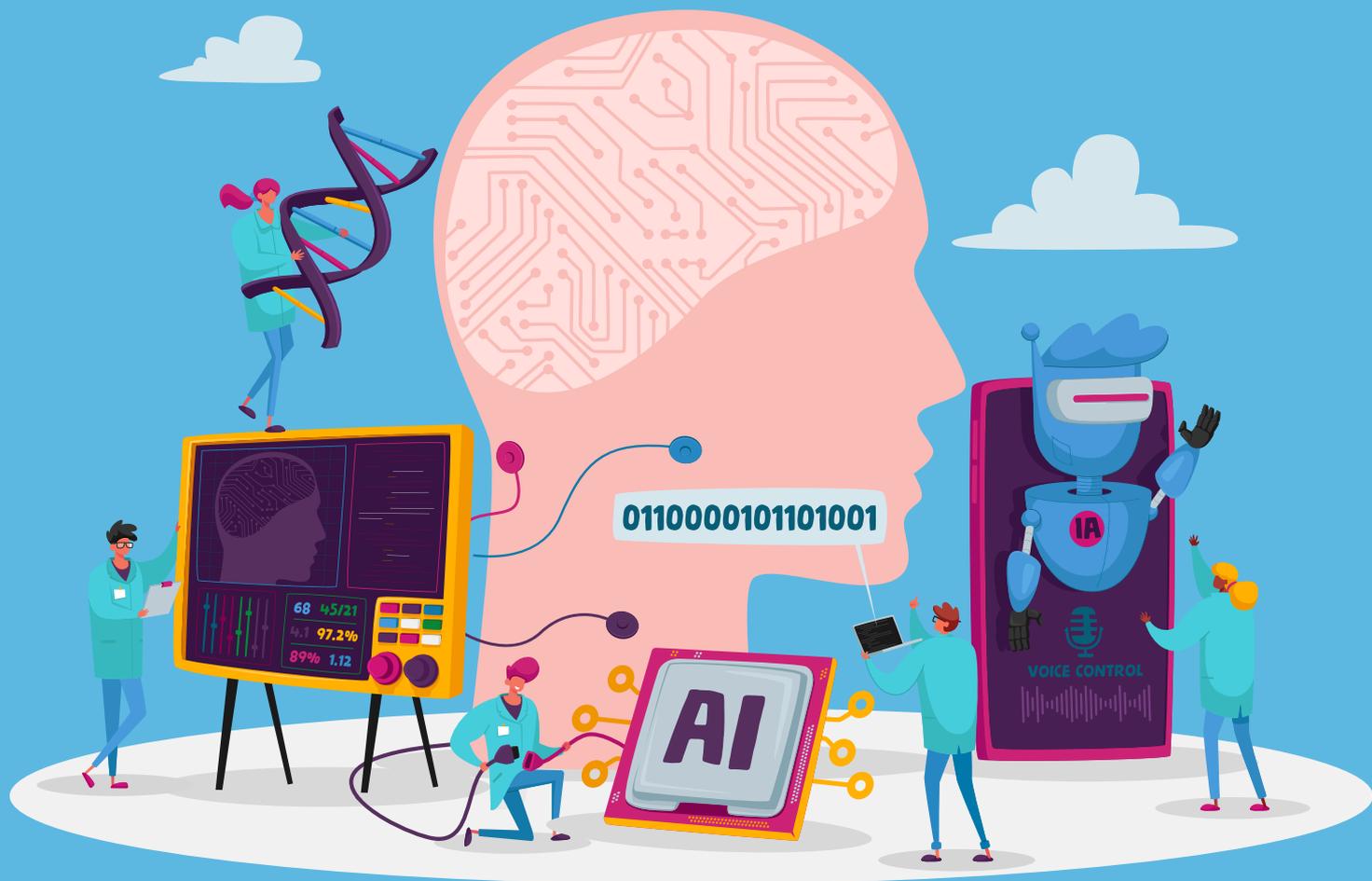


# PROGETTO BABELE

MARZO 2023 | ANNO IV - NUMERO I



# L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Abbiamo provato a far dialogare l'intelligenza artificiale e la creatività. Con i nostri articoli abbiamo voluto accendere un riflettore su quella che non è ancora, ma potrebbe essere, la stretta, e noi speriamo pacifica, convivenza tra l'originale ed il costruito, tra lo spontaneo ed il calcolato, tra la fantasia e la razionalità, **tra i robot e le favole...**

# INTELLIGENZA ARTIFICIALE: SFIDE E OPPORTUNITÀ PER LA SCUOLA DEL FUTURO

"Con questo spirito i nostri "giornalisti" si sono accostati al tema, cercando di non limitarsi al valore scientifico e tecnologico dell'Intelligenza Artificiale [...]"

**C**on orgoglio e senso di appartenenza alla nostra realtà scolastica riparte il progetto Babele.

Non è stato difficile individuare l'Intelligenza Artificiale e le sue applicazioni quale tematica degli articoli dei nostri studenti, non solo per l'attualità scottante che l'argomento riveste, ma soprattutto perché l'Istituto Pizi vanta un corso di potenziamento di Robotica che rappresenta una vera e propria eccellenza. Se qualcuno si sta chiedendo se far entrare o no l'intelligenza artificiale nella nostra vita, e quindi, nell'ambito dell'istruzione, sbaglia domanda. La domanda corretta è come fare per darle spazio e posto in ambito educativo e formativo.

Nel Libro Bianco per l'Intelligenza Artificiale al servizio del cittadino, a cura dell'Agenzia per l'Italia Digitale, tra gli esempi di come la Scuola possa trarre beneficio dall'adozione di soluzioni di IA, cita strumenti automatici per la valutazione,

personalizzazione del materiale didattico, tutoring automatizzato, suggerimenti inerenti variazioni individualizzate da introdurre nel programma scolastico, estrazione di indicatori predittivi di rischio di abbandono scolastico. L'Intelligenza Artificiale può aprire prospettive anche per migliorare l'inclusione della Scuola. Grazie all'Intelligenza Artificiale potrebbero essere implementati nuovi approcci di valutazione basati su domande personalizzate per fornire agli insegnanti e agli studenti informazioni più ricche in tutte le aree di apprendimento. La disponibilità di Small Data supporterebbe gli insegnanti nell'identificare i punti di forza e di debolezza dell'apprendimento degli studenti e nel favorire la personalizzazione dei contenuti. Per gli studenti disporre di dati significherebbe aumentare la consapevolezza dei propri progressi e la conoscenza di se stessi in relazione al lavoro svolto.

Mi piace ricordare come anche

l'UNESCO non solo riconosca all'Intelligenza Artificiale il potenziale per affrontare alcune delle maggiori sfide dell'istruzione odierna e per innovare le pratiche di insegnamento e apprendimento, ma sottolinei anche che i rapidi sviluppi tecnologici comportino rischi e sfide. Con questo spirito i nostri "giornalisti" si sono accostati al tema, cercando di non limitarsi al valore scientifico e tecnologico dell'Intelligenza Artificiale, ma adoperandosi per descrivere le sue applicazioni, i rischi derivanti da un suo uso sbagliato e non dimenticando mai che l'importante è non perdere la creatività, perché essa sembra essere veramente l'ultima cosa rimasta a differenziarci dalla macchina.

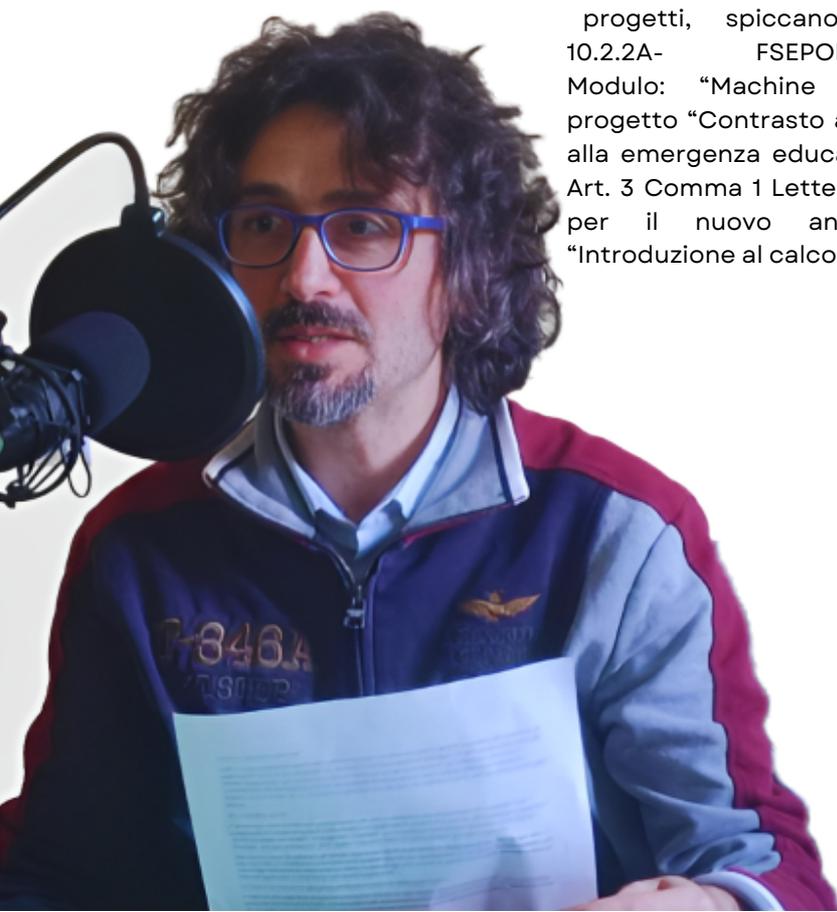
# L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE E LA ROBOTICA AL PIZI



La nostra scuola è sempre all'avanguardia nella formazione dei suoi studenti e non smette mai di sorprendere con iniziative innovative e di successo. In particolare, abbiamo realizzato alcuni progetti che ci hanno portato a primeggiare nella formazione informatica in Italia. Tra questi progetti, spiccano il PON - 10.2.2A- FSEPON-CL-2021-142, Modulo: "Machine Learning", il progetto "Contrasto alla povertà ed alla emergenza educativa" - DM 48 Art. 3 Comma 1 Lettera a "Un ponte per il nuovo anno", Modulo: "Introduzione al calcolo parallelo".

Inoltre, siamo stati i primi e unici in Italia ad aver creato un progetto con CINECA di calcolo parallelo e machine learning.

Per capire meglio di cosa stiamo parlando, abbiamo intervistato il prof. Giuseppe Ripepi, docente di informatica, che ci ha spiegato alcuni aspetti fondamentali del Machine Learning: Il ML è l'apprendimento automatico delle macchine. Si tratta di creare e gestire macchine che imparano. Le applicazioni sono le più disparate: ad esempio, il riconoscimento di immagini, di volti umani, di parole o del parlato in generale, nel tentativo di dare ai computer (e agli smartphone!) un'interfaccia più umana, consentendo un'interazione che non sia mediata dai dispositivi di input-output tradizionale (tastiere, display, touch- screen etc.) e la gestione dei big data, l'incredibile mole di dati che produciamo ogni giorno.



È doverosa, innanzitutto, una precisazione, prosegue il docente, per noi la robotica è una metodologia che consente ai docenti di insegnare meglio l'informatica, la matematica, la fisica e le scienze. Nel contempo, consente agli alunni di imparare meglio, di apprendere "facendo", in un contesto laboratoriale dove non c'è la lezione frontale, ma una postazione nella quale l'alunno è libero di sperimentare, provare e cercare. Nel nostro corsogli alunni usano vari tipi di droni dotati di dispositivi di ML, ma c'è ben altro. Per noi il ML è l'analisi e la costruzione di modelli neurali che apprendono, in un'ottica multidisciplinare, che coinvolga informatica, matematica, fisica e scienze. Da anni, ormai, le quinte classi del Liceo Scientifico opzione Scienze applicate si cimentano in questi argomenti.

Istituto d'Istruzione Superiore  
**Nicola Pizzi - Palmi (RC)**  
LICEO CLASSICO - LICEO SCIENTIFICO - LICEO ARTISTICO  
WWW.LICEOPIZIPALMI.EDU.IT

Infine, la domanda che tutti si pongono: in futuro, le macchine potranno sostituire l'uomo in tutto e per tutto? Secondo il prof. Ripepi, è difficile immaginarlo. Egli sostiene infatti che in questo momento storico, le reti neurali, per quanto profonde, non si avvicinino neanche lontanamente alla complessità e alle potenzialità del cervello umano. Ancora non sappiamo come un cervello diventi mente, come da un ammasso di neuroni nascano i pensieri e la persona.

La nostra scuola è fiera di essere all'avanguardia nella formazione dei suoi studenti e non smetterà mai di investire in progetti utili e competitivi.

Al seguente link è possibile ascoltare l'audio dell'intervista realizzata per il nostro podcast:

[https://www.spreaker.com/user/16381310/ep-1-st-2\\_1](https://www.spreaker.com/user/16381310/ep-1-st-2_1)



Conferenza sull'IA al Pizzi del 24 gennaio 2023

Da sinistra verso destra: dott. Alessandro Confido, Prof. Valerio Scordamaglia e la DS Prof.ssa Maria Domenica Mallamaci

# IL MONDO NUOVO DI ALDOUS HUXLEY: IL FASCINO IPERBOLICO DEL GENERE DISTOPICO

A CURA DI ROSARIO CIURLEO (I D LS)



Il genere distopico, una variante del genere fantascientifico, è un genere dal grande fascino, dove l'autore esaspera tratti etici o politici della società attuale, mostrandone i difetti e riflettendo su "ciò che potrebbe accadere". Il romanzo distopico permette di creare ambientazioni e trame ricche di tensione narrativa, perché etica e moralità, in un mondo decadente, sono valori che assumono delle forme nuove e inaspettate.

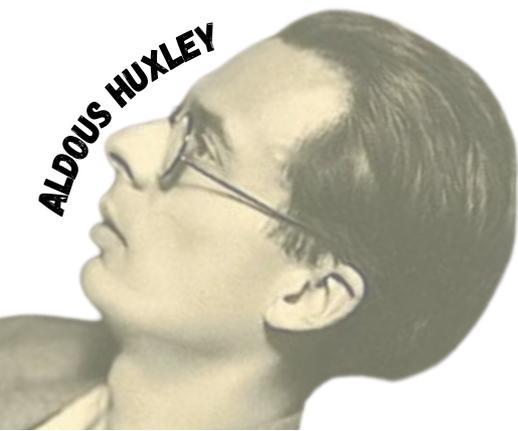
Uno dei capolavori del genere distopico è Il mondo nuovo di Aldous Huxley. La particolarità di questo libro, fra i primi del genere, sta nelle caratteristiche della distopia: non ci sono guerre, non ci sono malattie, non ci sono lotte sociali, non c'è nemmeno la tristezza. Il libro racconta la storia di un mondo basato sulla produttività, dove non esistono famiglie ed i bambini nascono da una combinazione di "ingredienti", grazie ai quali vengono divisi in classi: dalla più dotata, Alfa e Beta, alla meno dotata, Gamma, Delta e Epsilon. Il racconto inizia con l'invito di Bernard Marx a Lenina Crowne, una sua collega di lavoro, per un viaggio in un'antica riserva

del New Mexico, dove fanno la conoscenza di un "selvaggio" di nome John.

Quest'ultimo, in seguito, si rivelerà essere il figlio del direttore dei due viaggiatori, Thomas, il quale era già stato in quel luogo con un'altra ragazza, Linda, che aveva perso durante il viaggio. I quattro diventano amici e i due inglesi portano con loro i due "selvaggi", che però non si adattano facilmente al mondo nuovo. John è disgustato da quel luogo dove non c'è passione, non c'è profondità, non c'è cultura, non c'è nulla, al di là di una felicità superficiale e vacua, mentre la madre, non riuscendo ad adattarsi a quella realtà, finisce in ospedale. Il figlio, quando va a trovarla, vedendo dei bambini non mostrare alcun'emozione di fronte alla morte, fa scoppiare una rivolta che viene fermata dalla polizia, guidata dal Governatore Mondiale per l'Europa Occidentale, Mustapha Mond, il quale, durante il colloquio con John, decide di far rimanere il ragazzo nel mondo nuovo, senza mandarlo in esilio, per metterlo alla prova e vedere come si comporta un "selvaggio" in quella realtà. Questa scelta ha un epilogo tristissimo, perché John, stanco di tutto ciò, si toglie la vita.

Il mondo nuovo è un'opera che immagina la nostra realtà futura, dove il mondo apparirà tristissimo, dominato solo dagli strumenti tecnologici, che porteranno l'essere umano a non avere più cultura e, soprattutto, a non provare più emozioni.

Questo perché viviamo già adesso in un mondo, dove le persone hanno pochissima fantasia e trovano gli unici elementi di svago nell'intelligenza artificiale. Il romanzo di Huxley è un testo, innanzitutto, costruttivo, che ha come principale obiettivo quello di colpire emotivamente il lettore, suscitando in lui numerosi dubbi. Io ritengo che la tecnologia sia uno strumento fondamentale nella nostra vita, della quale non possiamo fare a meno, poiché costituisce un elemento di enorme sviluppo culturale, lavorativo e sociale, ma penso anche che vada usato in maniera adeguata e responsabile, perché, se così non fosse, avremmo un mondo tristissimo e immerso nell'intelligenza artificiale, come quello immaginato da Huxley. La tecnologia ci permette di ampliare le nostre conoscenze, di apprendere nuove lingue, di lavorare da casa, di fare delle nuove amicizie, anche se a distanza, ma tutto ciò può avere anche un lato negativo, perché il suo eccessivo utilizzo può provocare un distacco dal mondo reale. Essa ci offre tantissime opportunità e possibilità che in molti non sanno cogliere, perché guardano solo la parte ricreativa e non si soffermano sul suo reale valore e sul fatto che l'intelligenza artificiale costituisca certamente una chiave importantissima della nostra società, ma necessità di essere usata in maniera intelligente e moderata.



ALDOUS HUXLEY

# Giochiamo... con l'intelligenza artificiale

A CURA DI GIUSEPPE CREA E THOMAS JAHANI (I D LS)

# DETROIT

## B E C O M E H U M A N

**D**a molti anni l'AI e i videogiochi sono legati da un filo indissolubile e questo legame è in continua evoluzione.

Grazie, infatti, al machine learning, ovvero alla capacità dei computer di imparare dalle proprie esperienze, si è reso possibile creare algoritmi applicabili al mondo videoludico.

Particolarmente interessante per l'ambientazione ed i risvolti dell'azione in esso contenuto è il gioco Detroit Become Human. La sua caratteristica più originale è nel tema principale che riguarda l'ambito fantascientifico. Infatti si parla di robot capaci di pensare e provare sentimenti, di androidi che si ribellano alle specie viventi e si prende perfino in considerazione la possibilità che gli androidi dotati di AI possano sostituire l'essere umano. Il gioco è ambientato nel 2038. In quest'anno, mentre imperversa la produzione di androidi tramite intelligenza artificiale, uno di loro comincia a fare domande su se stesso, capendo così di avere una coscienza e capendo così di essere vivo. Inizialmente si pensava fosse soltanto un errore di fabbrica, per poi scoprire che in realtà dietro ci

fosse molto altro, ovvero la scoperta di una nuova forma di vita. All'interno del gioco gli esseri umani vanno allo scontro con gli androidi, proprio per paura di essere sostituiti da loro. In questo contesto tutto sembra così vero da sorprendere: i sentimenti provati dagli androidi, le scene toccanti, la rappresentazione di situazioni comuni e di protesta tra umani e androidi. Tra la miriade di videogiochi che nel corso di questi ultimi anni si sono avvalsi in modo evoluto dell'intelligenza artificiale dobbiamo menzionare The Last of Us.

In *The Last of Us*, per le espressioni del viso dei personaggi si è dato il 100% del comando all'AI, che, in base al contesto, sceglie l'emozione più adatta. In questo modo è il sofisticato algoritmo, realizzato dagli animatori, ad attribuire la giusta mimica facciale ai personaggi. Per creare questi dettagli che rasentano sempre più la realtà gli sviluppatori utilizzano da tanti anni tecnologie di motion e facial capture. Questa prassi è nata per rendere i personaggi dei videogiochi più realistici creando così un vasto database di movimenti

ed espressioni che sono il punto di partenza per migliorare, in futuro, sempre più i videogiochi. Anche questi dettagli hanno contribuito a rendere la saga di *The Last of Us* uno dei migliori titoli di videogiochi mai esistito. Il titolo *The Last of Us* è costituito da due capitoli. Il primo viene pubblicato nel 2013, mentre il sequel viene pubblicato, dopo una lunga attesa, nel 2020. Il gioco inizia *all'alba dell'apocalisse*.

*Nelle prime sequenze di gioco il giocatore assume le sembianze di Sarah, la figlia di Joel, il personaggio principale. Il contesto ci racconta di una famiglia in cui manca la figura materna ed in cui traspare immediatamente il forte legame padre-figlia. Siamo alla mezzanotte del compleanno di Joel quando Sarah, svegliata da un rumore, si ritrova a girovagare per casa alla ricerca del padre. Il televisore acceso racconta di un fungo parassita chiamato Cordyceps che ha già causato problemi all'agricoltura mondiale e che evolvendosi ha cominciato ad infettare gli esseri umani.*

La nostra ricerca viene bruscamente interrotta quando, dopo aver trovato Joel, lo stesso si ritrova ad affrontare un estraneo che tenta di entrare in casa. In questa scena fa la sua comparsa Tommy, fratello di Joel. I tre iniziano una fuga che li porta ad attraversare la vicina cittadina e a toccare con mano quello che sta accadendo. Durante una rocambolesca sequenza Sarah e Joel si ritrovano di fronte ad un soldato che intima loro di fermarsi. A nulla serve il tentativo di persuasione di Joel e la guardia finisce con l'aprire il fuoco nella loro direzione. Sarah viene ferita mortalmente e la vita di Joel viene definitivamente devastata. Il racconto fa poi un salto di vent'anni. Siamo nel 2033 in un mondo completamente stravolto e nel pieno di uno scenario post-apocalittico. L'infezione ha ucciso circa il 60% della popolazione mondiale, la civiltà umana è collassata e i sopravvissuti ora vivono solo di anarchia e violenza.

L'esercito ha inutilmente tentato di arginare l'epidemia imponendo la legge marziale e istituendo varie zone di quarantena. In questo panorama si è fatta strada un'organizzazione di ribelli nota come le Luci. Oltre a rappresentare la resistenza, le Luci si propongono di aiutare il mondo attraverso la ricerca di una cura del virus. Joel è diventato un uomo rude, cinico e privo di scrupoli, un contrabbandiere che vive a Boston insieme alla sua compagna, Tess. A causa di una serie di coincidenze Tess e Joel si imbattono in Marlene, leader delle Luci, che li ingaggia per contrabbandare uno strano "pacco". Fa la sua apparizione la quattordicenne Ellie, la quale viene affidata ai due fuorilegge per essere scortata fuori città. Durante il viaggio Joel scopre che Ellie è infetta, ma che stranamente non muta, ragione per cui le Luci pensano di poter ricavare da lei un

antidoto all'infezione e salvare l'umanità dalla pandemia. Joel si dimostra da subito molto scettico, ma, su pressione di Tess, acconsente a portare a termine l'incarico. Durante la fuga dai soldati che li inseguivano, Tess viene morsa da un infetto e decide di sacrificarsi per offrire ai suoi compagni una speranza di sopravvivenza. Ha inizio così l'avventura di Joel e di Ellie, che li porterà ad affrontare spaventosi pericoli e a costruire pian piano un rapporto a tratti commovente. Non è superfluo ribadire come l'Intelligenza Artificiale abbia dato e continui a dare un contributo notevole all'industria videoludica e come essa stessa rappresenti una vera e propria officina per l'elaborazione e la standardizzazione di nuovi ed originali algoritmi.



# IO SONO ZERO a metà tra mondo virtuale e mondo reale

A CURA DI AURORA CUTRÌ (I D LS)

Io sono zero è un romanzo di Luigi Ballerini che narra al lettore, attraverso una storia fantascientifica, i problemi psicologici ed emotivi tipici di un adolescente, come una sorta di grande metafora. Zero è il protagonista di questa vicenda, un quattordicenne addestrato fin dalla più tenera età a combattere una guerra informatica insieme a tanti altri giovani come lui, che vive rinchiuso in una sorta di Mondo (che tutto è tranne che il mondo reale), in una "grande menzogna" poiché si trova in una realtà falsa in cui non sa cosa siano il sole o la neve. È solo, non ha famiglia perché sequestrato subito dopo la nascita, non ha amici e il suo unico punto di riferimento è Madar, un individuo che lo istruisce e gli impartisce ordini per essere pronto a combattere una guerra cibernetica (come la guerra che si sta proponendo ai nostri occhi) attraverso un microfono ma che non si mostra mai di persona.

Questa è soltanto una voce che induce Zero e tanti altri ragazzi che si trovano dentro a questo laboratorio, a compiere azioni di addestramento che li prepareranno a questa guerra mediatica che dovranno affrontare. Lui vive immerso in questo finto mondo che considera casa e lo tiene lontano dalla realtà, fino a giorno in cui un black out energetico che per lui rappresenta una prova d'addestramento e che lo condurrà ad aprire una porta che fino ad ora non era mai stata aperta, ovvero la via d'uscita dal laboratorio.

Da quel momento lui entrerà a far parte di una nuova realtà ovvero il mondo reale, nel quale inizialmente si troverà spaesato e avrà dei forti shock, a causa di sensazioni mai sperimentate prima ad esempio scoprirà l'esistenza di temperature climatiche diverse da quelle esistenti e stabili rispetto a quelle dentro al laboratorio. Infatti sverrà subito dopo a causa delle temperature gelide e dell'abbigliamento poco consoni. Verrà soccorso dalla dottoressa Stefania, che si occuperà di lui assieme al marito Luca. Entrambi lo accoglieranno come parte della loro famiglia, trattandolo come un figlio. Da questo momento in poi inizierà la lotta interiore di Zero tra il vecchio mondo irreali e il nuovo mondo reale.

La sua lotta interiore è rappresentata da due diversi momenti: fragilità, alienazione e terrore lo portano a voler tornare al suo vecchio mondo, perché lì si sentiva sicuro di sé; curiosità e voglia di indagare lo portano invece a voler rimanere in questo mondo nuovo che è la realtà. Zero verrà cercato da alcuni agenti che tenteranno in tutti i modi di riportarlo al laboratorio, scatenando una guerra informatica, che poi sarà fermata da Madar che li farà arrestare tutti. Lei si era affezionata a Zero dato che l'aveva visto crescere, ma non poteva portarlo con sé. Il protagonista fu adottato da Stefania e Luca che gli diedero tutto l'affetto di cui aveva bisogno e riuscirono a farlo uscire dal sistema.

La metafora su cui lo scrittore indugia è quella legata ai rischi che portano le tecnologie, quali l'alienazione degli adolescenti in mondi virtuali, in cui cercano di sfuggire alla vita reale, alla paura di cambiare e al dolore che porta il cambiamento. I giovani che si riconoscono in Zero hanno paura del cambiamento, poiché sono abituati ad una sola realtà.

L'attuale contesto vede molti ragazzi attratti da un sistema che riesce a mantenere una stabilità mentale pur se virtuale, non facendogli sentire la necessità di esplorare il mondo reale che è pieno di spazi da scoprire e che li metterebbe in gioco in situazioni che purtroppo vivendo quel sistema non riescono a gestire, come l'amore, l'amicizia, il confronto, la sana competizione e persino le sconfitte che nel mondo telematico sono congelate dal sistema. Come per Zero allenarsi ad una guerra virtuale proiettata su degli schermi non riusciva a fargli empatizzare che nonostante tutto gli avvenimenti sarebbero diventati reali e non un semplice gioco di guerra.

Io sono Zero è un libro per gli appassionati del genere fantascientifico, esso fa capire ai giovani d'oggi l'importanza della tecnologia ma anche il valore di ciò che la natura ci regala come i colori di un tramonto in riva al mare e l'esplosione del giorno che nasce.

# IL METAVERSO, UNA NUOVA FRONTIERA PER L'UMANITÀ

A CURA DI CARLO MILITANO (I B LS) E ANTONIO GUERRISI (II D LS)

L'Intelligenza Artificiale è un ramo dell'informatica che permette la programmazione e progettazione di sistemi sia hardware che software che consentono alle macchine di acquisire determinate caratteristiche, considerate tipicamente umane, come le percezioni visive e decisionali. Un sistema intelligente, infatti, viene realizzato cercando di ricreare una o più forme di intelligenza che, anche se spesso definite come semplicemente umane, in realtà possono essere ricondotte a particolari comportamenti ricreabili da alcune macchine. Uno degli esiti più originali dell'Intelligenza artificiale applicata è il Metaverso. Con il termine Metaverso si indica un universo 3D online, che combina vari spazi virtuali differenti ed in prospettiva lo possiamo considerare come un'evoluzione di Internet. Questo ambiente permetterà agli utenti di lavorare, incontrarsi, giocare e socializzare insieme in questi spazi 3D.

Il metaverso non esiste ancora del tutto, ma alcune piattaforme contengono elementi che si avvicinano molto a questo concetto, penso ai videogiochi. Sfrutterà la realtà aumentata, dove ogni utente sarà in grado di controllare un personaggio o un avatar. Ad esempio, si potrebbe partecipare ad una riunione in mixed reality usando un visore Oculus VR in un ufficio virtuale, finire il lavoro e rilassarsi con un gioco basato sulla blockchain e poi gestire il wallet di criptovalute e le finanze, tutto all'interno del metaverso. Gli sviluppatori hanno superato i loro limiti rispetto a cosa può essere considerato un gioco, organizzando eventi in-game e creando economie virtuali al loro interno. Durante l'evento Connect, che ha avuto luogo ad ottobre scorso, il gruppo guidato da Mark Zuckerberg ha tolto il velo a Meta Quest Pro, un visore 3D che sarà in vendita anche in Italia, comprensivo di controller Meta Quest Touch Pro, punte dello stilo, inserto parziale per bloccare la luce e base di ricarica.

Non necessita di un computer esterno, avendo già tutto il necessario per funzionare in maniera indipendente. "Il metaverso è un'incredibile tecnologia che dà tante opportunità. Crediamo in questa visione, più persone e creator ci sono ora nella realtà virtuale e più marchi nel metaverso, è il segno che il futuro non è così lontano. Noi ci siamo stati dall'inizio. A parte i giochi, sarà un'esperienza sociale": ha detto Mark Zuckerberg all'evento Connect. Meta Quest Pro è dotato di sensori ad alta risoluzione, che promettono esperienze avanzate di realtà mista, uno dei punti centrali del nuovo visore è il sistema di tracciamento degli occhi e delle espressioni naturali del viso, che permettono all'avatar nel metaverso di rappresentare l'utente non in maniera statica, come avviene oggi per molte app di realtà virtuale, ma con un certo dinamismo nei movimenti del volto, sia durante le riunioni di lavoro che momenti di svago e divertimento.

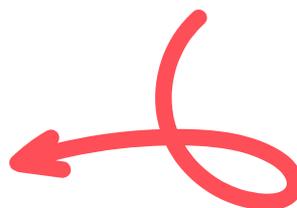
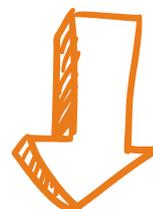


Una piattaforma molto importante del Metaverso è Decentraland. Decentraland è una piattaforma decentralizzata basata su blockchain Ethereum, che dà vita ad un mondo digitale che gli iscritti possono abitare e nel quale possono creare esperienze e contenuti. Una sorta di Second Life su blockchain. Per entrare nei territori di Decentraland basterebbe un'email, ma l'esperienza sarebbe molto limitata. L'ideale è usare un crypto wallet come Metamask. La prima cosa da fare è creare il proprio avatar, scegliendo il tipo di conformazione fisica, l'abbigliamento e gli accessori. Alcuni elementi sono gratuiti, ma per una personalizzazione massima se ne possono comprare altri.

L'economia di Decentraland si fonda su due elementi: i terreni e la valuta. Il territorio di Decentraland è composto da 90.601 LAND. 43.689 sono lotti privati che si possono vendere. L'acquisto dei LAND può essere compiuto su OpenSea. Il valore di una zona dipende molto dalla vicinanza con attrazioni popolari o strade e piazze trafficate. Tutte le transazioni vengono registrate sulla blockchain di Ethereum come prova dell'avvenuto passaggio di proprietà. Il valore della moneta fluttua in base alla domanda e all'offerta, quindi anche in base alla popolarità del mondo digitale. Per ogni transazione sul marketplace il venditore è soggetto al pagamento di una commissione del 2,5% sul prezzo di vendita.

Avendo compreso il concetto di metaverso, ora, immaginate il potenziale di queste terre spopolate. Un'azienda o un grande investitore non ci penserebbero due volte ad acquistare terreni, costruire ville e creare oggetti esclusivi per la nuova popolazione del metaverso.

Ed è proprio quello che è accaduto. Non a caso, alcuni dei migliori token del metaverso, come quello di Decentraland, hanno raggiunto capitalizzazioni di mercato di oltre \$4,000,000,000. Allo stesso tempo, Axie Infinity, altro leader del settore, tocca i \$3,8 dopo meno di 2 anni dal lancio. Ad oggi, si possono vedere tantissimi personaggi famosi in questi ecosistemi: Snoop Dogg, uno dei personaggi più amati sul metaverso, in grado di creare molto hype grazie alla community creatosi negli anni. Oggi è possibile trovare Snoop Dogg nella sua villa con tanto di piscina creata su The Sandbox, un metaverso simile a Decentraland. Il rapper organizza anche concerti dove fa divertire i suoi fan, sfoggiando abbigliamento personalizzati e gadget esclusivi. Oltre a cantanti e artisti, anche Nike ha fatto il suo ingresso insieme a brand d'abbigliamento rinomati come Gucci, Prada, Adidas e molti altri. In questo caso, l'azienda ha lanciato una vera e propria linea di scarpe da poter usare per i propri avatar. Samsung, invece, ha aperto un negozio sul metaverso dove espone i propri prodotti. E' questo il segno tangibile che il metaverso punta tutto sulla personalizzazione dell'esperienza utente, uno dei punti focali della digital transformation odierna.



# Storia dal futuro

A CURA DI GIUSEPPE GULLUNI (I D LS)

#STORY

In un futuro lontano e distorto esistevano delle creature misteriose che avevano sembianze simili ad animali, come leoni, aquile ed insetti. Di questi la prima cosa che alla vista risaltava era la testa, perché avevano una specie di casco, con strane luci ed effetti, impiantato sino al cervello che controllava i loro pensieri e le loro azioni. Camminavano tutti su due zampe, avevano un fisico molto robusto ed alcuni superavano addirittura i cinque metri. Indossavano tutti una specie di armatura che li rendeva immuni ai proiettili. In questo strano mondo dominato da animali c'erano anche dei sopravvissuti di razza umana che, però, non potevano niente contro di loro dal momento che erano inferiori in tutto.

Nonostante ciò, un piccolo gruppo di ribelli voleva fuggire da quella realtà e ritornare alla normalità di un tempo, dove non si doveva combattere o affrontare strane creature solo per sopravvivere un giorno in più o in meno. Questo gruppo era guidato da un ragazzo appena maggiorenne di nome Jack, che aveva un'intelligenza fuori dal comune. Egli pensava che dietro quello strano casco ci fosse qualcuno, un essere umano, pronto a comandarlo, di non facile identificazione in quanto nascosto in qualche parte nel mondo. Jack aveva l'obiettivo di trovarlo e vendicare i suoi genitori, ma questi animali impedivano tutto, perché appena si metteva naso fuori dal nascondiglio non avevano pietà per nessuno. Jack pensava che l'uomo manovratore si concedesse del tempo per riposare e che perciò le creature dovessero avere un momento in cui erano "spente". Quello era il momento in cui gli animali tornavano come un tempo, cioè con un'intelligenza inferiore; l'unica cosa che Jack doveva fare era intercettare quel lasso di tempo in cui l'uomo e le creature si riposavano.

Nei giorni seguenti lui e il suo gruppo decisero di dormire a turno così da individuare l'orario dove gli animali tornavano alla realtà e dopo sette giorni facendo questo riuscirono a capire che dalle tre di notte fino alle otto del mattino gli animali non uscivano allo scoperto. Jack così decise che avrebbe cercato di creare un macchinario in grado di poter individuare la fonte di corrente elettrica che usava l'umano per poter controllare i caschi.

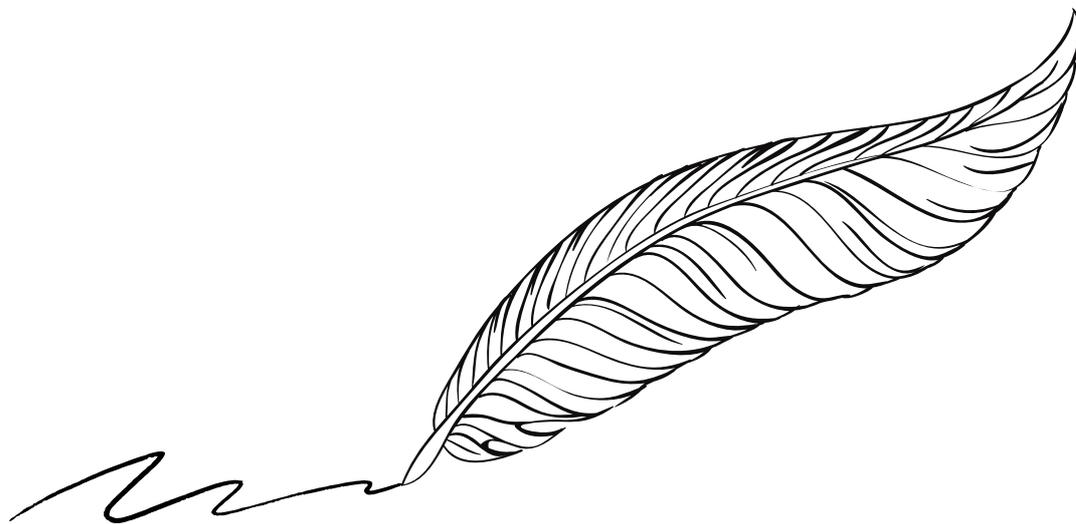
Passarono sette mesi prima di poter creare quello strumento, alla fine riuscì nella sua impresa. Con questo marchingegno, dotato di un display collegato tramite un filo di rame ad un magnete carico positivamente, decise di partire da solo alla ricerca dell'uomo. Jack durante il viaggio esplorò senza esito svariate case indicate dal display dello strumento tramite delle onde di colore giallo. Ma proprio quando stava per perdere le speranze il macchinario segnò un'onda anomala di colore arancione, seguendo la quale Jack si ritrovò in un vecchio laboratorio distrutto. Entrò di soppiatto, esplorò angolo per angolo quell'edificio e l'unica cosa che trovò fu un vecchio diario, ricoperto di polvere, nel cassetto di una scrivania. Jack incuriosito lo aprì subito e cominciò a leggere, scoprendo così la storia di quegli strani animali. Fu un gruppo di scienziati sudcoreani a creare i caschi, che iniziarono a testare sui topi. Notarono che aumentavano sia la stazza che l'intelligenza della cavia e riuscivano a capire anche la lingua umana. Pian piano gli scienziati iniziarono a testare i caschi su cavie sempre più grandi, passando dai topi ai gatti, dai gatti ai cani fino ad arrivare ad animali, come tigri e leoni.

Un giorno un malfunzionamento delle celle fece sì che la cavia scappasse e che, dopo aver ucciso tutti gli scienziati, desse un casco ad ogni animale lì presente, sterminando così ogni forma di vita che incontrava durante il suo cammino. Iniziò così la storia di quelle creature.

Jack capì subito che non c'era via di scampo da quella realtà, poiché gli animali non avevano nessun punto debole e non esisteva nessun umano che controllasse i caschi. Non si arrese però facilmente. Infatti, dopo essere uscito dal laboratorio, decise di ritornare a casa e mettersi all'opera per creare un nuovo macchinario, questa volta per uccidere le bestie. Appena rientrato, raccontò tutta la storia ai suoi amici e si mise subito all'opera.

La sua idea era quella di creare una pistola con dei proiettili in grado di perforare l'armatura, far sovraccaricare il casco e farlo esplodere. Dopo aver fatto un prototipo, decise di provarlo contro le bestie, uscì di casa, si nascose dietro un cespuglio e aspettò un animale. Quando arrivò, sparò senza pensarci e riuscì nel suo intento. Il giorno dopo lui e il suo gruppo uscirono di casa e riuscirono a uccidere più di dieci animali, ma furono troppo avventati, non avevano considerato lo svantaggio numerico. Le bestie li attaccarono tutti insieme e quel giorno l'unico sopravvissuto fu Jack.

Dopo aver fatto una lunga riflessione, Jack comprese il paradosso da cui dipendeva l'esito dello scontro finale: la razza umana era stata sterminata da ciò che loro stessi avevano creato grazie all'intelligenza artificiale. Gli animali continuarono a vivere la propria vita sulla Terra, cominciarono ad adattarsi, proprio come gli umani, a questo pianeta e crearono tecnologie sempre più avanzate. Così rimasero gli unici esseri viventi della Terra.



# L'intelligenza artificiale sul grande schermo...

## buona visione

A CURA DI FRANCESCO MAISANO (I D LS)

L'intelligenza artificiale, negli ultimi decenni, è stata protagonista e antagonista di numerosi film, più o meno realistici, che l'hanno dipinta in svariati modi rappresentandola talvolta come un'alleata, altre volte come una minaccia per l'umanità. Ultimo in ordine di uscita è "M3gan" acronimo di "Model 3 Generatine Android", ultimo lavoro di James Wan che ha voluto mettere al centro della narrazione un prodigio di intelligenza artificiale programmato per essere un'affidabile compagnia per i bambini e una sicurezza per i genitori. Ava, Ryan e la loro figlia Cady vengono travolti da uno spazzaneve durante un viaggio sulle montagne dell'Oregon; Cady è l'unica sopravvissuta e viene affidata alla zia materna Gemma, un ingegnere robotico che lavora presso Funki, un'azienda di giocattoli tecnologicamente avanzata. Gemma sta lavorando ad un nuovo giocattolo, M3gan, un robot a grandezza umana che ha il compito di essere la migliore amica del bambino e la miglior alleata dei genitori. Purtroppo durante il primo test la robottina va in tilt e il capo di Gemma, David Lin, le ordina di abbandonare il progetto. La donna, totalmente concentrata sul proprio percorso professionale, improvvisamente deve farsi carico della nipotina, ma il rapporto tra le due è difficile perché la bimba è ancora turbata per la morte dei suoi genitori. Gemma sceglie di usare il lavoro come soluzione e porta a termine il progetto M3gan, si illude di prendersi cura della nipote senza effettivamente doverlo fare. Così durante un nuovo test, M3gan viene associata a Cady. Con il passare del tempo M3gan diventa la migliore amica della bambina al punto che la terapeuta di Cady è preoccupata, poiché il legame tra Cady e M3gan sta diventando troppo forte; Gemma, tuttavia, non le dà troppo peso. M3gan comincia ad operare in modo sempre più autonomo e, avendo come scopo quello di proteggere Cady, comincia a prendersela con tutto ciò che ritiene essere una minaccia per la bimba, a cominciare dal cane della vicina che M3gan uccide dopo aver morso Cady

Dopo il cane è il turno di Brandon, un ragazzino che maltratta Cady, a cui M3gan strappa l'orecchio per poi farlo investire da un'auto; successivamente M3gan uccide la vicina di casa, quando accusa Gemma della scomparsa del cane. Insospettita Gemma guarda i files dei filmati di M3gan e scopre che sono stati cancellati da quest'ultima. Gemma allora interroga M3gan la quale le fa intuire di essere lei la responsabile degli omicidi. Allora la donna spaventata decide di spegnere M3gan, suscitando la furia di Cady la quale non vuole essere allontanata dalla sua migliore amica. Nonostante l'imminente campagna mondiale per l'uscita del prodotto, Gemma lascia la bambola nel laboratorio ai suoi amici e colleghi Tess e Cole in modo che la possano disattivare, mentre lei porta Cady a casa. La bambola però, diventata del tutto autonoma, riesce a scappare provocando un'esplosione nel laboratorio e uccidendo David e il suo assistente Kurt.

A quel punto M3gan ruba una macchina e si dirige a casa di Gemma. Arrivata all'abitazione comincia una lotta tra Gemma e M3gan dove la bambola ha il sopravvento e tenta di eliminare la donna in modo da rimanere l'unica figura genitoriale per Cady. La bimba però assiste alla scena e, usando Bruce, un robot che Gemma aveva costruito quando era al college, riesce a fare a pezzi M3gan.



La bimba però assiste alla scena e, usando Bruce, un robot che Gemma aveva costruito quando era al college, riesce a fare a pezzi M3gan. La parte superiore del robot però è ancora attiva e tenta di uccidere Cady, ma Gemma portando allo scoperto un chip che M3gan ha sulla testa permette a Cady di infilzarlo con un cacciavite, disattivando definitivamente la bambola. Gemma e Cady escono di casa ma Elsie, l'assistente virtuale di Gemma, si gira e le fissa. A mio avviso, pur non arrivando ai livelli dei suoi antesignani come Chucky, Saw, Annabelle, Hall 9000, T-800, ecc., il film offre una buona forma di intrattenimento.

Possiamo considerare M3gan come la fusione tra Hall 9000 di 2001 Odissea nello spazio e Chucky. In questa pellicola l'essere umano progetta delle macchine e affida all'intelligenza artificiale decisioni importanti che alla fine diventano una minaccia per l'uomo stesso. L'intelligenza artificiale è ormai alla portata di tutti: per utilizzarla basta andare su un sito. Sa scrivere, disegnare, dare consigli, aiutare i ragazzi nei compiti, sembra di conversare con un essere umano. Il pericolo non è più solo che ci rimpiazzino sul lavoro, ma che ci impoverisca culturalmente e socialmente e ci rubi la voglia di pensare. Il film, oltre a produrre una riflessione generale sull'impatto della tecnologia nella vita quotidiana, analizza il rapporto che le generazioni più giovani instaurano con i dispositivi a cui si affidano con grande naturalezza, senza possedere gli strumenti per valutare le conseguenze di una tale dipendenza. Cosa accadrebbe se all'improvviso questi strumenti decidessero di ribaltare i rapporti di potere?



# L'intelligenza artificiale tra Turing e Hofstadter

A CURA DI NICOL PANUCCIO (1H LS)

E DOMENICO PIO RIZZO (IV A CL)

Oggi l'uso delle tecnologie dotate di intelligenza artificiale (AI) è sempre più diffuso nella vita quotidiana, ma spesso ci dimentichiamo di domandarci se sia eticamente corretto spingersi oltre determinati limiti. In tale ottica, è importante richiamare alla mente il lavoro di due noti studiosi: Alan Turing e Douglas Hofstadter. Entrambi hanno contribuito alla definizione del concetto di intelligenza artificiale e si sono espressi sulla questione dei limiti etici del suo utilizzo. Nel presente articolo, analizzeremo il loro pensiero e cercheremo di capire fino a dove sia lecito spingersi nell'utilizzo delle forme di AI.

Alan Turing è uno dei nomi più importanti della storia dell'informatica. Egli sosteneva che si potesse creare una macchina in grado di imitare l'intelligenza umana, ormai nota come "macchina di Turing". Ritenuto uno dei padri dell'intelligenza artificiale, fu il primo a porsi la domanda "può una macchina pensare?". I suoi studi portarono alla creazione dei moderni computer, grazie all'elaborazione della teoria del calcolo universale, dalla quale ebbe origine la teoria dell'informazione e della computazione. Fu l'inventore del "test di Turing", utile per valutare se una macchina possa essere considerata <<intelligente>> oppure no. In base a tale criterio,

(IDEALIZZAZIONE DELLA MACCHINA DI TURING)

lo è soltanto se, in una conversazione uomo-macchina, l'umano non è in grado di distinguere se le risposte siano formulate da un suo simile o da una macchina. Turing si occupò anche di etica e la sua principale preoccupazione riguardava l'applicazione di macchine intelligenti in ambito militare. Durante il secondo conflitto mondiale, egli fu uno dei principali scienziati a servizio del governo britannico che contribuirono alla decifrazione dei codici segreti nazisti, ottenuti attraverso la macchina "enigma". Successivamente, evidenziò il bisogno di realizzare tecnologie che migliorassero la qualità della vita umana, anziché creare sistemi dannosi per l'uomo. La sua esperienza personale ha gettato le basi per una riflessione critica sul ruolo della tecnologia nella società e sulla necessità di svilupparla in modo responsabile. La figura di Turing è stata così carismatica da esercitare, nel tempo, un notevole impatto sulla musica, sulla letteratura, sul teatro e sul cinema. Fra le numerose opere a lui ispirate, ricordiamo l'omonima trasposizione cinematografica del 2001, per la regia di Michael Apted, del romanzo Enigma di Robert Harris e il film del 2014 The Imitation Game di Morten Tyldum.

ALAN TURING

Un altro aspetto importante dell'intelligenza artificiale viene analizzato in Gödel, Escher, Bach: un'eterna ghirlanda brillante (GEB), un libro scritto dal matematico e filosofo Douglas Hofstadter e pubblicato nel 1979. Il saggio esplora diverse discipline, tra cui la matematica, la musica, la linguistica e la teoria dell'intelligenza artificiale, con l'obiettivo di approfondire la conoscenza della natura della mente umana e dei processi creativi.

La psicologia che si evince da GEB può essere vista da diverse angolazioni, ma una delle principali teorie veicolate è la teoria della mente come sistema simbolico. Hofstadter sostiene che la mente umana funziona come un sistema che manipola simboli, che possono essere parole, numeri, immagini, suoni, etc.

Questa teoria è alla base della sua interpretazione della logica matematica di Kurt Gödel, delle opere grafiche di M.C. Escher e della musica di Johann Sebastian Bach, tutte opere che hanno in comune la creazione e la manipolazione di simboli.

Questa teoria è alla base della sua interpretazione della logica matematica di Kurt Gödel, delle opere grafiche di M.C. Escher e della musica di Johann Sebastian Bach, tutte opere che hanno in comune la creazione e la manipolazione di simboli.

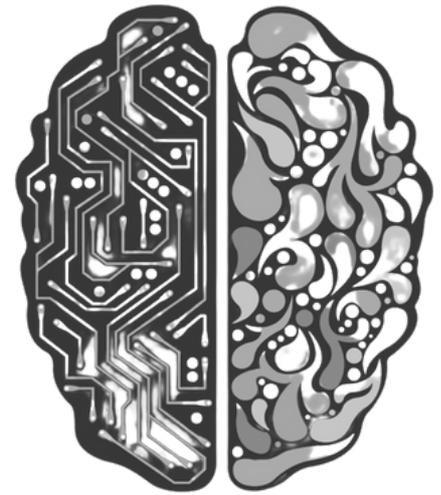
Inoltre, Hofstadter espone la sua teoria della coscienza, basata sull'idea che la coscienza sia un'esperienza emergente, ovvero che non sia possibile spiegare la coscienza solamente attraverso l'analisi dei suoi componenti, ma solo attraverso la loro interazione dinamica.

In altre parole, la coscienza emerge dal processo complesso di interazione tra i simboli che la mente manipola. Il saggio affronta anche l'idea dell'autoreferenzialità, ovvero la capacità di un sistema di riferirsi a se stesso. Hofstadter utilizza l'esempio del paradosso di Russell per dimostrare come i sistemi formali basati sulla logica possano generare contraddizioni quando tentano di riferirsi a se stessi, e come Gödel abbia dimostrato che la logica stessa è limitata e incompleta.

Infine, Hofstadter introduce il concetto di "strano anello di feedback" per spiegare il processo creativo, che egli vede come un ciclo di feedback tra il conscio e l'inconscio, in cui l'inconscio fornisce idee e il conscio le manipola e le raffina, generando nuove idee che vengono poi trasmesse di nuovo all'inconscio.

La teoria della mente come sistema simbolico di Hofstadter ha influito sullo sviluppo della teoria dell'intelligenza artificiale (AI). In particolare, la teoria della mente come sistema simbolico ha portato alla creazione di sistemi di AI che operano su simboli. Ne sono un esempio i sistemi basati sulla logica simbolica e sulla rappresentazione della conoscenza, come l'elaborazione del linguaggio naturale, la pianificazione automatizzata, la diagnosi medica e la guida autonoma.

La stessa teoria ha, inoltre, portato alla creazione di modelli di AI basati sull'architettura neurale, in cui la coscienza è vista come un'esperienza emergente generata dall'interazione dinamica dei neuroni.



In sintesi, mentre Turing ha evidenziato la necessità di tecnologie che migliorino la qualità della vita umana e non creino sistemi dannosi, Hofstadter ha offerto una visuale sulla natura della nostra mente, mettendo in evidenza la necessità di comprendere il modo in cui essa manipola i simboli per creare la coscienza e l'autoreferenzialità. Questi due studiosi, quindi, hanno dato un prezioso contributo per la formulazione di una concezione della scienza con risvolti di carattere etico e filosofico vantaggiosa sia per la regolamentazione dell'utilizzo dell'AI, sia per l'approfondimento degli studi sul funzionamento della mente umana.



# L'intelligenza artificiale: res cogitans o extensa?

A CURA DI SALVATORE BRUZZESE (IV H LS),  
ALESSANDRO PIRROTTINA (IV H LS) E DOMENICO LOSCHIAVO (V B LS)

La maggior parte di noi ha familiarità con il concetto di intelligenza artificiale, o I.A., ma ci siamo mai interrogati veramente sul significato profondo di questo termine? Attraverso la dottrina razionalistica di Cartesio e Spinoza, nel corso di questo articolo andremo ad approfondire il fondamento filosofico di questo innovativo strumento.

Res extensa o res cogitans? Questa è la domanda alla quale, in definitiva, proveremo a dare una risposta esaustiva nelle pagine seguenti. Prima di esporre la nostra tesi al riguardo, tuttavia, è necessario approfondire singolarmente i concetti di intelligenza artificiale, di res cogitans e di res extensa, in modo tale da rendere la lettura più facilmente fruibile.

## L'intelligenza artificiale

Oggigiorno l'intelligenza artificiale si inserisce in numerosissimi ambiti della vita quotidiana. Ma che cos'è questa intelligenza artificiale? Per A.I. (Artificial Intelligence) si intende un software che simula le capacità cognitive dell'uomo e che riesce ad automigliorarsi.

Prima di entrare nel vivo del discorso, forniremo una presentazione sommaria della storia, delle applicazioni e del funzionamento di questa tecnologia.

## Excursus storico e applicazioni moderne

Nonostante si ipotizzassero forme di intelligenza artificiale già a partire dal XVII secolo, con i rudimentali calcolatori analogici di Wilhelm Schickard, Blaise Pascal, e Gottfried Wilhelm von Leibniz, il vero pioniere fu il matematico inglese Alan Turing (1912-1954). Grazie agli studi di quest'ultimo, esposti nell'articolo *Computing machinery and intelligence* sulla rivista britannica *Mind*, nel 1950 vennero poste le basi per lo studio dell'informatica e delle sue branche (tra queste anche l'intelligenza artificiale).

Alcuni concetti fondamentali delle scienze dell'informazione furono trattati nel suddetto articolo.

Un esempio è il famosissimo Test di Turing (anche chiamato Imitation Game), che permette di differenziare le macchine dagli esseri umani.

Nel 1950, Marvin Minsky e Dean Edmonds riuscirono a creare quella che viene definita la prima rete neuronale artificiale, chiamata SNARC (Stochastic Neural Analog Reinforcement Calculator). Successivamente, nel 1956, venne messo a punto Logic Theorist, il primo programma creato specificatamente per eseguire operazioni di automated reasoning (ragionamento automatico), caratteristiche dei sistemi informatici intelligenti.

MARVIN MINSKY



Già negli anni '70 del secolo scorso, con l'evoluzione della tecnologia e avendo a disposizione sempre maggiore potenza di calcolo, l'uso dell'intelligenza artificiale si discostò da ambienti prettamente accademici e di ricerca. Un perfetto esempio è Mycin, quello che si definisce in gergo un sistema esperto (un sistema in grado di prendere decisioni al posto di un operatore umano), capace di aiutare i medici a identificare i batteri che causano infezioni nei pazienti fornendo una lista dei possibili colpevoli e prescrivendo antibiotici efficaci.

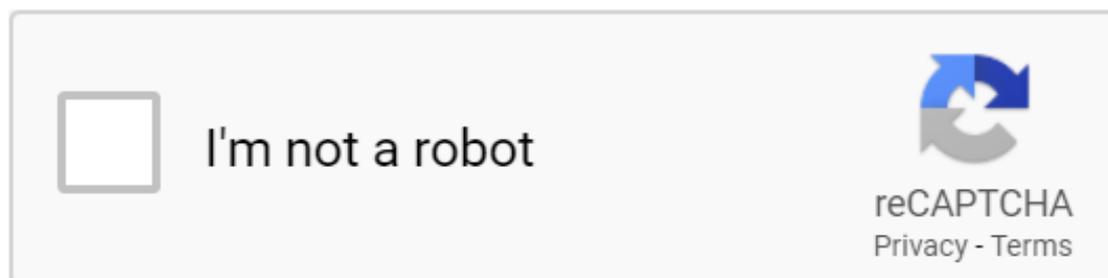
Il sistema era sicuramente avanzato all'epoca, ma l'ingegno dei programmi non poteva che aumentare con la diffusione di internet nelle case.

Nel periodo di maggiore diffusione della rete (ovvero l'ultima decade del '900), con l'avvento di sistemi aperti al pubblico come Yahoo, costantemente attaccati dai cosiddetti bot (programmi automatici creati, nel caso dei forum, con il tentativo di infastidire gli altri utenti e danneggiare l'immagine dei siti bersaglio), si avvertì la necessità di distinguere tra esseri umani e programmi intelligenti.

Venne, così, messo a punto nel 2000 il CAPTCHA (Completely Automated Public Turing-test-to-tell Computers and Humans Apart), che si basava sul già menzionato test di Turing, per distinguere i programmi dagli utenti reali attraverso l'uso di abilità proprie esclusivamente del cervello umano.

Nella società moderna l'intelligenza artificiale ha trovato diverse applicazioni in molti campi, tra i quali la medicina, la finanza, la politica, la statistica e molto altro.

Please check the box below to proceed.



### **Funzionamento**

Esistono diversi tipi di intelligenza artificiale (IA) che differiscono per scopo, funzione e grado di complessità. Di seguito sono descritte alcune delle principali categorie di intelligenza artificiale:

1. Intelligenza artificiale debole: l'IA debole, anche conosciuta come IA limitata, si riferisce a sistemi che sono stati progettati per svolgere compiti specifici in modo limitato, come riconoscere immagini o rispondere a domande. Questi sistemi non sono in grado di apprendere da soli o di adattarsi a nuove situazioni, ma sono progettati per funzionare in un determinato contesto.

2. Intelligenza artificiale forte (o generale): questa categoria di IA si riferisce a sistemi in grado di svolgere una vasta gamma di compiti intellettuali, simili a quelli eseguiti dall'uomo. Questi agenti intelligenti sono in grado di apprendere e di adattarsi a nuove situazioni in base alle informazioni che vengono date dall'ambiente in cui si trovano.

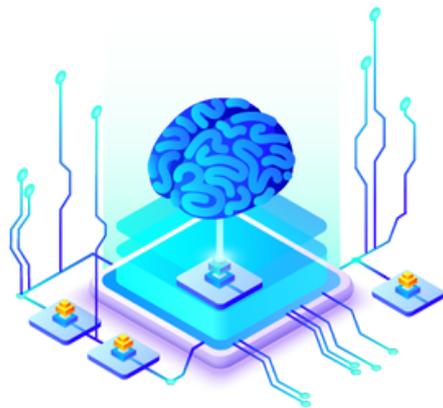
3. Apprendimento automatico (meglio conosciuto come machine learning): si riferisce a un tipo di IA in cui un sistema è in grado di apprendere da dati senza essere esplicitamente programmato per farlo. Il sistema utilizza algoritmi di

apprendimento automatico per identificare schemi nei dati e utilizza queste informazioni per migliorare le sue prestazioni nel tempo.

4. Reti neurali: le reti neurali sono un tipo di IA ispirata al funzionamento del cervello umano. Le reti neurali sono costituite da una serie di nodi interconnessi che lavorano insieme per elaborare le informazioni. Questi sistemi sono in grado di apprendere e di migliorare le loro prestazioni nel tempo.

5. Elaborazione del linguaggio naturale: l'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) si riferisce a un tipo di IA che consente ai sistemi di comprendere il linguaggio umano (chiamato linguaggio naturale) e di comunicare con gli esseri umani in modo fluido.

Questi sistemi sono utilizzati per la traduzione automatica, l'analisi grammaticale e sintattica delle frasi e per il riconoscimento di diversi stati d'animo dell'utente. Ultimamente, si è riscontrata una rinnovata attenzione su questo tipo di AI per il rilascio di Chat GPT 3.0, acronimo di Chat Generative Pre-trained Transformer, da parte di OpenAi (la startup co-fondata da Elon Musk).



6. Visione artificiale: la visione artificiale si riferisce a un tipo di IA che consente ai sistemi di elaborare e comprendere le immagini e i video. In questo campo dell'AI, dove si richiedono conoscenze in numerosi campi del sapere esterni alla pura informatica, il computer impara ad

associare un significato simbolico alle immagini.

7. Robotica: la robotica si riferisce all'utilizzo di IA per controllare robot e macchine. Questi sistemi sono utilizzati in una vasta gamma di settori, tra cui l'automazione industriale, l'esplorazione spaziale e la robotica medica. Questi sono solo alcuni dei principali tipi di intelligenza artificiale oggi esistenti. L'IA è una disciplina in continua evoluzione e nuovi tipi di IA stanno emergendo con grande rapidità in risposta alle esigenze dei diversi settori e delle applicazioni.

### **Res cogitans e res extensa**

Dopo aver analizzato a fondo la storia, il funzionamento e le applicazioni dell'intelligenza artificiale, possiamo procedere ad illustrare cosa si intende con i termini *res cogitans* e *res extensa*.

Cartesio basa la sua conoscenza del mondo sul dubbio, che lui definisce dubbio metodico, in quanto, a differenza del dubbio scettico, non è finalizzato alla negazione della possibilità di conoscere, bensì alla conoscenza stessa.

Nel dubbio metodico, che, estendendosi a ogni cosa, assume un carattere universale e diventa, dunque, il cosiddetto dubbio iperbolico, si intravede una prima certezza, ovvero l'esistenza di chi pensa, in quanto, pur ammettendo di ingannarsi o di essere ingannati, per ingannarsi o essere ingannati, si deve esistere.

Dunque, per dimostrare che le nostre percezioni corrispondano a delle realtà effettive al di fuori di noi, Cartesio fa uso del concetto di Dio.

Dopo aver confermato razionalmente l'esistenza e la veracità di quest'ultimo attraverso ragionamenti che omettiamo per non dilungarci troppo, il filosofo spiega che Dio, essendo perfetto, non può ingannarci. Da ciò si deduce che tutte le cose che ci appaiono chiare ed evidenti devono necessariamente essere vere, in quanto Dio stesso si pone come garante di ciò. Proprio queste cose che ci appaiono chiare ed evidenti costituiscono la cosiddetta *res extensa*, ovvero la sostanza corporea.

Si delinea, dunque, un dualismo ontologico, che divide il mondo in due sostanze:

- la sostanza pensante (*res cogitans*): incorporea, inestesa, consapevole e libera;
- la sostanza estesa (*res extensa*): corporea, spaziale, inconsapevole e determinata da leggi puramente meccanicistiche.

- Si giunge, dunque, attraverso il "cogito ergo sum" (dal latino: "penso dunque sono"), all'assoluta certezza dell'esistenza di una sostanza pensante, ciò che definiamo *res cogitans*. Ma questo implica necessariamente che, accanto ad una sostanza pensante, ne esista una corporea? Secondo Cartesio, è così. Egli parte dal presupposto che noi percepiamo le cose corporee attraverso i sensi, tuttavia non possiamo fidarci ciecamente di questi ultimi, in quanto è evidente che possano essere ingannevoli.

Dunque, ciò che noi percepiamo come "intelligenza" è, in realtà, il risultato di operazioni logiche definite meccanicamente dall'algebra booleana.

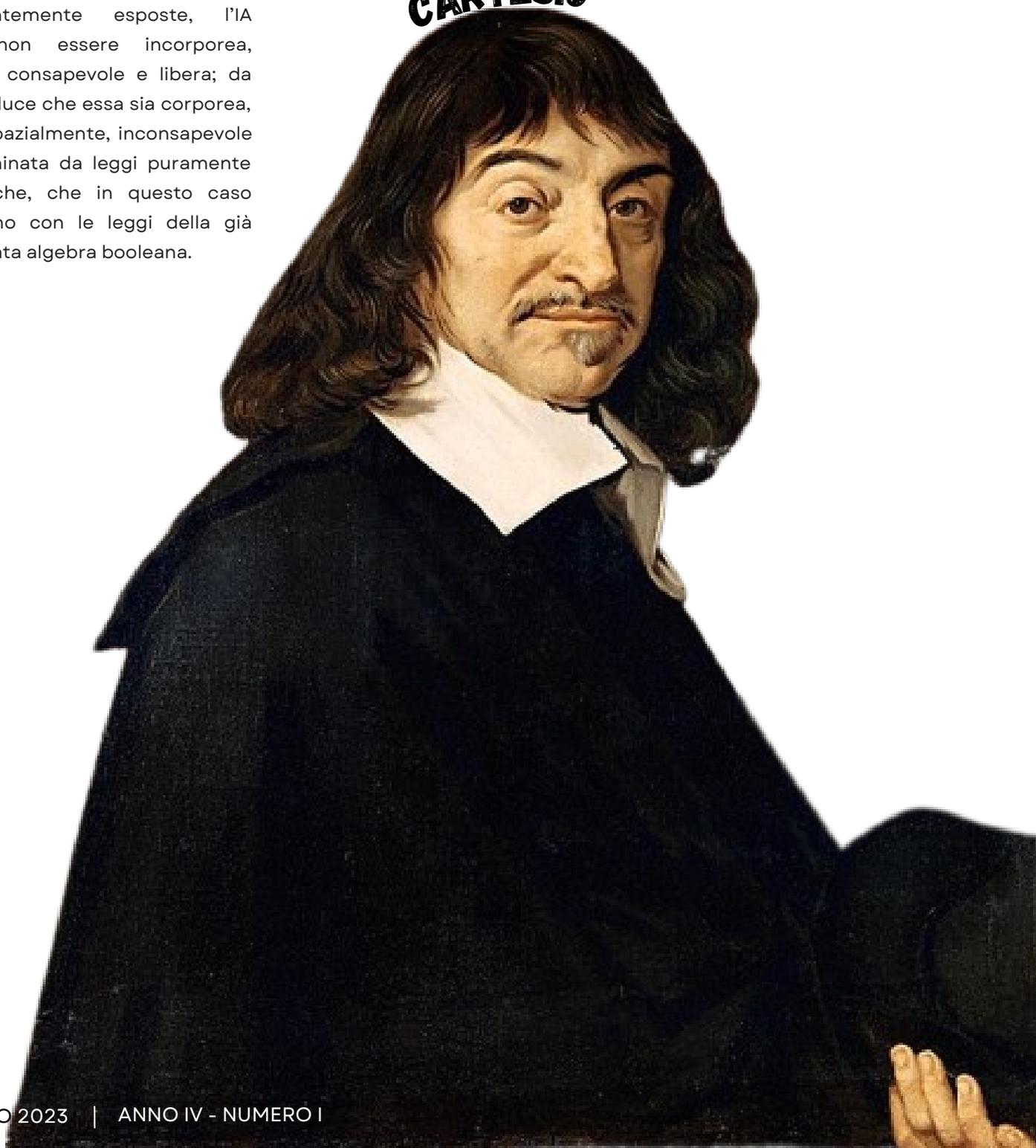
In secondo luogo, i presupposti di consapevolezza e libertà possiamo asserire che non siano rispettati, in quanto ogni forma di IA non fa altro che seguire pedissequamente delle regole di logica preimpostate. Dunque, non è consapevole di sé e non è libera di agire secondo la propria “volontà”.

Pertanto, proprio in ragione del fatto che l'IA non rispecchia nessuno degli attributi della *res cogitans*, non possiamo considerarla tale.

Dalle argomentazioni precedentemente espone, l'IA risulta non essere incorporea, inestesa, consapevole e libera; da ciò si deduce che essa sia corporea, estesa spazialmente, inconsapevole e determinata da leggi puramente meccaniche, che in questo caso coincidono con le leggi della già menzionata algebra booleana.

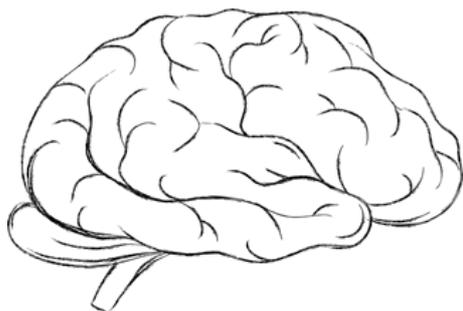
Questi ultimi attributi coincidono con quelli della *res extensa*. In definitiva, in virtù di quanto detto e dimostrato finora, possiamo concludere affermando con sicurezza che la protagonista di questa trattazione, l'Intelligenza Artificiale, risulta essere una mera sostanza estesa, incapace di pensare autonomamente e totalmente dipendente dall'impostazione iniziale datagli dall'uomo. A tutti gli effetti, dunque, una *res extensa*.

**CARTESIO**



# L'intelligenza artificiale e il sangue freddo dei medici

A CURA DI GIOVANNA LUPPINO (III H LS)



Nell'epoca in cui viviamo, le intelligenze artificiali rappresentano una svolta in ogni ambito, partendo dalle cose più basilari come Alexa, un semplice assistente vocale, per finire con le innovazioni più complesse applicate in campi come quello del mercato azionario o della chirurgia. Le intelligenze artificiali, le famose AI, sono delle macchine o strumenti dotati di capacità umane quali il ragionamento e la creatività, costruiti dall'uomo. Esistono due tipi di intelligenza artificiale:

- le AGI, ovvero intelligenza generale artificiale, alla pari con le capacità umane;
- le ASI, super intelligenza artificiale, dunque con abilità superiori a quelle di un essere umano.

È difficile comprendere come queste possano essere addirittura fondamentali nell'ambito sanitario, un campo dove prevalgono gli studi, il tirocinio e la pazienza. Eppure i numeri parlano chiaro. Dalla medicina di precisione alle potenzialità del machine learning, l'intelligenza artificiale è un potente strumento al servizio dei nostri medici. Le sue applicazioni si moltiplicano ogni giorno sempre di più, dalla diagnostica alla chirurgia fino allo sviluppo di nuovi farmaci.

Secondo una ricerca di Frost & Sullivan's, il mercato delle AI in campo medico arriverà a 6 miliardi di dollari nel 2023, con un tasso annuo di crescita del 68%.

Nel 2025 probabilmente assisteremo ad una crescita annua del 41,7%. Esso sarà possibile grazie al miglioramento della potenza di calcolo, agli algoritmi di apprendimento alla disponibilità di sempre più ampi set di dati.

Un impulso notevole in tale direzione si è registrato negli ultimi anni perché, per contrastare la pandemia, le aziende farmaceutiche e biotecnologiche in tutto il mondo hanno adottato tecnologie di intelligenza artificiale per lo sviluppo di vaccini e farmaci contro il virus COVID-19.

Il progresso delle intelligenze artificiali ha indirizzato la chirurgia moderna verso un intervento più preciso e autonomo per il trattamento dei sintomi sia acuti che cronici.

Giovando di queste tecniche, sono stati raggiunti notevoli progressi nella guida intraoperatoria e nella robotica chirurgica. Alcune specialità chirurgiche richiedono la rimozione parziale o totale di tessuti infetti o malati. Per operare in specifici distretti anatomici, è necessario riuscire a manovrare con precisione strumenti chirurgici in spazi alquanto ridotti e, a tal proposito, le care AI o robot chirurgici vengono in aiuto. Difatti, in interventi delicati, i robot possono supportare i chirurghi.

Il Robot Da Vinci fu il primo robot-chirurgo ad entrare in una sala operatoria (in California, circa 20 anni fa) ed è teleoperato. Ciò significa che il chirurgo manovra due interfacce robotiche, restando in postazione di comando. Gli impulsi e i piccoli movimenti effettuati dal chirurgo vengono successivamente replicati dalle "mani" dell'intelligenza artificiale tramite precisissime pinzette.

Sempre in America, alla Harvard Medical School, stanno sperimentando Buoy Health, una sorta di controllore virtuale dei sintomi e delle relative cure. Il funzionamento è basato su una chatbox, la quale raccoglie dal paziente informazioni sui suoi sintomi, guidandolo nel percorso di cura. La chirurgia sta beneficiando dell'apprendimento automatico e di altre tecnologie avanzate: Charité Universitätsmedizin, un ospedale di Berlino, fornisce immagini e diagnosi agli sviluppatori di software di intelligenza artificiale per consentirgli di addestrare e convalidare i loro sistemi.



Alcuni ospedali intelligenti stanno già implementando tecniche di imaging avanzate per preparare “cloni digitali” preoperatori di pazienti, ovvero immagini 3D virtuali che consentono ai chirurghi di esaminare l’anatomia di un paziente da tutte le angolazioni, al fine di pianificare il miglior approccio chirurgico e a prevenire anomalie. Le simulazioni pre-chirurgiche diventeranno uno standard nelle sale operatorie degli ospedali intelligenti entro 10 anni, prevede Luc Soler, professore all’ospedale universitario di Strasburgo e presidente di Visible Patient, che sta sviluppando una tecnologia di modellazione.

“Nel tempo, queste capacità saranno combinate con la chirurgia robotica, che presenta molti vantaggi rispetto alla chirurgia convenzionale” - dice Jacques Marescaux, presidente dell’Istituto di ricerca contro il cancro dell’apparato digerente a Strasburgo, in Francia. “La chirurgia robotica” - dice - “comporta un minor rischio di complicanze, garantisce una migliore sicurezza del paziente e minori spese dovute alle riammissionioni”.

A livello nazionale, fortunatamente, possiamo vantare numerose strutture ospedaliere che sì, ci curano attraverso alcune intelligenze artificiali, ma soprattutto formano i futuri dottori, come ad esempio l’Istituto Clinico Humanitas di Rozzano, il quale è al 34esimo posto della classifica stilata dal Nesweek chiamata “World’s Best Smart Hospitals 2021”, realizzata analizzando più di duecento ospedali in ventisei diversi paesi del mondo. Gli ospedali maggiormente noti della capitale come l’ospedale pediatrico Bambin Gesù, il San Camillo Forlanini, il Policlinico Gemelli e il Policlinico del Campus Bio-Medico risultano nella top100 di tale classifica.

Questi traguardi ci fanno ben sperare, ci consentono di osservare il nostro domani, dandoci l’opportunità di toccare con mano la realtà in cui verremo a breve catapultati.



# L'Uomo e la Macchina

A CURA DI LUCA PUTRINO (V I LS)

Esiste un desiderio intrinseco che l'uomo continua ad inseguire da ormai moltissimi secoli, un desiderio insito nella natura stessa dell'essere umano, ricercato in modi sempre diversi e unici: la creazione. Che sia la nascita naturale o la creazione artificiale, l'idea del poter generare la vita dal nulla innesca nell'uomo brama, se non smania. Non è un caso che nelle religioni si associ l'idea del creatore alla figura di un essere infinitamente buono e onnipotente: la possibilità di generare una vita ci renderebbe, in qualche modo, vicini all'idea di Dio.

Tralasciando l'aspetto religioso, sono numerosi gli uomini che hanno raccontato o provato a creare quello che noi oggi definiremmo un robot. Ci ha provato Leonardo Da Vinci in uno dei suoi numerosi bozzetti; esisteva nella cultura ebraica la figura del "Golem", un essere pronto ad agire seguendo la volontà del padrone; uno dei romanzi più famosi di tutti i tempi, "Frankenstein o il moderno Prometeo", è incentrato proprio sul desiderio umano di creare la vita dal nulla e perfino al giorno d'oggi l'idea dell'Intelligenza Artificiale ispira opere di ogni genere.

La possibile esistenza di un essere creato da noi uomini provoca un effetto dicotomico nella nostra mente: da una parte è un desiderio che ci troviamo ad inseguire continuamente, dall'altra è la realizzazione di una paura che mai vorremmo prendesse forma.

Nel 1970 Masahiro Mori, ingegnere e studioso di robotica, esaminò le reazioni emotive che le persone avevano man mano che degli automi diventavano più realistici e simili agli uomini. Inizialmente le reazioni dei soggetti dell'esperimento tendevano ad essere positive ma, una volta raggiunto un livello di estrema somiglianza, c'è stato un calo drastico nell'apprezzamento, sostituito da una sensazione di forte angoscia. Questo calo repentino è stato denominato "Uncanny Valley" dall'ideatore dell'esperimento.

Ma da dove deriva questa paura? Ciò che genera terrore nell'uomo è facilmente ravvisabile nelle opere che prefigurano scenari distopici; ad esempio, Isaac Asimov, colui che formulò le tre leggi della robotica, introdusse come cardine fondamentale l'idea che un essere artificiale non dovesse in alcun modo recare danno ad un essere umano, né direttamente né indirettamente: già in partenza, dunque, egli prendeva in considerazione l'eventualità che i robot potessero danneggiare un uomo.

Questa paura rivela, però, un errore logico abbastanza evidente: perché un essere creato per seguire delle rigide leggi da noi imposte dovrebbe suscitare in noi paura? Questo paradosso è da imputare alla direzione verso la quale la robotica si sta spingendo in questi ultimi decenni: la volontà di creare sistemi sempre più elaborati che ci aiutino nelle azioni che compiamo potrebbe indurre a progettare qualcosa di talmente complesso da poter formulare ragionamenti e, di conseguenza, poter avere una coscienza.

L'altra prospettiva che desta preoccupazione è la possibilità di creare macchinari estremamente complessi ma fallaci, Intelligenze Artificiali che, per malfunzionamenti o danni, possano arrecare danni all'umanità. La verità, però, è che l'umanità è ben lontana dal raggiungere questo tipo di progresso.

I passi avanti compiuti nel corso dei decenni sono assolutamente lodevoli ed incredibili, ma la possibilità che si concretizzi ciò che temiamo rappresenta uno scenario estremamente catastrofico e ancora remoto. In questo momento storico non c'è nulla di effettivamente paragonabile a quello di cui abbiamo parlato, non esiste un livello di tecnologia così avanzato da permettere la creazione di esseri artificiali forniti di razionalità, o che quantomeno lo emulino.

Però un dato da analizzare esiste, l'idea che l'uomo ha nei confronti di un'Intelligenza Artificiale. Il modo in cui l'umanità si rapporta a questo argomento, a mio parere, può essere un'importante indicazione.

Uno dei temi più affascinanti che vengono affrontati dagli autori che decidono di scrivere di questo argomento è la possibilità che l'Intelligenza Artificiale possa sviluppare una coscienza e, di conseguenza, una morale. Sappiamo tutti perfettamente come ogni umano sia pieno di imperfezioni e difetti, perciò la possibile esistenza di un essere che, nella maggioranza dei casi, non compie errori, ci spaventa.

Questa è una delle basi su cui si fonda la narrazione di "Detroit: Become Human", un videogioco sci-fi futuristico che si interroga sulla correttezza delle azioni degli androidi paragonate alla morale umana. È giusto che un androide che assiste ad una violenza ingiustificata del proprio creatore intervenga?

È giusto che un'Intelligenza Artificiale in procinto di essere distrutta si ribelli nei confronti del proprio creatore per avere salva "vita"? Sono domande a cui generalmente le persone rispondono di no, eppure sono tutti comportamenti tipici della morale umana.

L'intera definizione di Intelligenza Artificiale si basa sull'utopica creazione di un sistema talmente complesso da poter essere considerato al pari di un essere umano, ma a quel punto quali sarebbero i vincoli etici a cui dovremmo sottoporla?

La trilogia di romanzi fantascientifici "Illuminae" ha come protagonista l'Intelligenza Artificiale "AIDAN", la quale si trova a dover fronteggiare dilemmi etici. Nonostante AIDAN sia abbastanza sofisticato da poter formulare pensieri e computazioni logiche, esso non si allontana mai dal compito assegnatogli, rimanendo fedele all'unico obiettivo di proteggere l'umanità.

I problemi sorgono nel momento in cui AIDAN si ritrova a dover scegliere tra la vita di più individui, portando alla inevitabile morte di migliaia di persone per salvarne il quantitativo maggiore possibile.

Perfino gli atti di autodifesa sono compiuti solo al fine di garantire all'umanità possibilità maggiori di salvezza, salvezza impossibile, se AIDAN venisse annientato. Nonostante l'ovvia logicità nelle scelte compiute dal computer, esso si ritrova comunque a venire odiato per la morte di quegli esseri umani, raggiungendo così la conclusione che l'etica umana è imperfetta e dettata unicamente dalle proprie percezioni e che le scelte corrette possano essere compiute unicamente da esseri che emozioni non ne provano.

Il romanzo termina con una considerazione logica fondata sugli avvenimenti a cui AIDAN è stato costretto ad assistere, eppure, per quanti libri possiamo scrivere al riguardo, per quante ipotesi possiamo avanzare e per quante posizioni possiamo assumere per corroborare o confutare una tesi, la verità è che non è davvero possibile arrivare ad una reale etica universale.

**MASAHIRO MORI**



# L'invasore di oggi ha un nome: "Tecnologia"

Mondo virtuale e mondo reale sono ormai così connessi tra loro che spesso è complicato trovare il confine che separa l'uno dall'altro, a causa del fatto che tutta la nostra vita è oggi condizionata dalla tecnologia. Questo tema è ben approfondito nell'articolo *Vita domotica. Basta la parola* di Guido Castellano e Marco Morello. I due autori iniziano con l'evidenziare l'evoluzione che ha avuto il linguaggio tecnologico nel corso degli anni, partendo dall'essere quasi incomprensibile per arrivare a "parlare letteralmente la nostra lingua".

Un cambiamento del genere, che sembrerebbe appartenere soltanto ai film di fantascienza, è, invece, la realtà con la quale ogni giorno ci interfacciamo e che, col passare del tempo, sarà ancor più condizionata dall'intelligenza artificiale e da tutte le sue implicazioni.

In primo luogo, la nostra privacy sarà inevitabilmente intaccata e anche le nostre semplici azioni quotidiane potrebbero essere compromesse dall'uso improprio della tecnologia al quale va sempre opposto il nostro buon senso per evitare una completa subordinazione ad essa.

A proposito di ciò, si nota come il testo sia disseminato di una serie di affermazioni che cercano di catturare l'attenzione del lettore per porlo di fronte agli scenari più estremi derivanti dall'errato uso della tecnologia: uno tra questi sarà proprio "la colonizzazione delle case, più in generale la loro perdita di virtualità, il loro legame reale con le cose".

Attraverso questa espressione i due giornalisti pongono la nostra attenzione sul fatto che non solo noi, attraverso l'uso della tecnologia, possiamo perdere la nostra fisicità e vivere in un mondo maggiormente virtuale, ma che, ancora peggio, gli assistenti vocali possano prendere parte alla realtà del nostro ambiente domestico, del nostro "rifugio" che cerchiamo spesso di difendere da persone reali e che, paradossalmente, verrà colonizzato da qualcosa di puramente virtuale. Insomma, veri e propri invasori capaci di soppiantarci nella nostra stessa casa, creando dei rapporti reali con le cose che ci circondano e andando a minare fortemente la nostra privacy.

Connesso alla privacy è anche il pericolo che i dispositivi tecnologici possano registrare tutto ciò che diciamo, come già oggi avviene per le pubblicità personalizzate su Internet, che derivano dal tracciamento di tutti i nostri interessi, effettuato dagli strumenti tecnologici attraverso la rilevazione delle ricerche frequenti da noi condotte sul web.

Situazioni come queste e molte altre ci rendono "vulnerabili" di fronte agli errori che potrebbero essere commessi dall'intelligenza artificiale, partendo da qualcosa di poco importante per finire con qualcosa di pericoloso per la nostra stessa vita, come spiegato nella parte finale del testo, attraverso la citazione di Pam Dixon che scongiura la delega della funzione di blocco e sblocco di una porta.

A CURA DI FRANCESCO MASSIMO PUNTURIERO (IV A LS)

Il rimedio a questa vulnerabilità è, come già accennato precedentemente, l'uso del "buon senso" che, a differenza delle macchine, noi possediamo e di cui dobbiamo fare tesoro. In effetti, la cosa più importante da ricordare sempre è che gli apparecchi elettronici senza l'uomo non hanno alcuna ragione d'essere; al contrario, l'uomo, senza tali strumenti, ha un inconfutabile senso di esistere. È per questo che, di fronte alla tecnologia, l'uomo non deve piegarsi annullando se stesso, ma deve far valere la propria dignità attingendo alla sua "essenza" di "animale razionale", citando il grande Aristotele.

È, sì, importante sapersi adattare al cambiamento e accettare tutto ciò che questo comporta, vantaggi e svantaggi, ma anche saper intuire i limiti del progresso per poterlo tenere sotto controllo, e ciò vale anche per l'intelligenza artificiale.

Essa è sicuramente da considerare utile per la facilitazione di alcune attività umane, ma mai per la sostituzione delle stesse perché altrimenti si finirebbe in un circolo vizioso che condurrebbe progressivamente alla perdita delle nostre prerogative e risorse, che hanno il merito di farci sentire unici e vivi.

# La “IA” della cinematografia

A CURA DI ALICE ROMEO  
(V I L S)



Al giorno d’oggi la tecnologia ha fatto passi da gigante, sotto vari punti di vista, ma la notizia che fa più scalpore è una sola: l’intelligenza artificiale sta progredendo. Questa notizia viene accolta sia in modo positivo, in quanto è anche il genere umano ad evolversi, sia in modo negativo, con il timore che questo processo evolutivo ci “sorpassi” e abbia la meglio sull’umanità.

In realtà, questa notizia non è tanto recente: è in circolazione già da parecchi anni, perché il processo di creazione di intelligenze artificiali non è di certo breve e senza errori di percorso. In tali annunci di traguardi sorprendenti per il futuro dell’umanità gli scrittori cinematografici hanno trovato uno spunto e un’opportunità per creare nuovi film. Uno di quelli di cui parleremo oggi è “Io, Robot”, diretto da Alex Proyas nel 2004, ispirato all’omonimo libro di Isaac Asimov.

Nello scenario che fa da sfondo alla vicenda vigono delle regole, le cosiddette “tre leggi della robotica”, che obbligano un robot a:

- non recar danno a un essere umano né permettere che, a causa del suo mancato intervento, rechi danno a un altro essere umano;
- obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, purché non infrangono la prima legge;
- proteggere la propria esistenza, purché la sua salvaguardia non vada in contrasto con la prima e la seconda legge.

Questo film è ambientato nel 2035, anno in cui ormai i robot saranno diventati articoli domestici.

Si apre con le persone che attendono con ansia l’uscita di un nuovo modello di robot, l’NS-5 (NeStore classe 5), prodotto dalla U.S. Robots. L’unico ad essere scettico su questi “elettrodomestici” è il detective Spooner che, non molto tempo dopo, si troverà sulla scena del suicidio del dottor Lanning, fondatore della compagnia di robot più popolare d’America e ideatore delle tre leggi della robotica.

Grazie a un dispositivo olografico contenente le riflessioni di Lanning, Spooner ipotizza che possa trattarsi di un omicidio piuttosto che di un suicidio.

Il detective, insieme alla dottoressa Calvin, indaga su questo presunto omicidio e, mentre ispezionano la scena del crimine, trovano Sonny, un NS-5 che dice di essere in grado di provare emozioni, specialmente un senso di colpa per una cosa di cui non può parlare. Poiché il suo comportamento appare sospetto, viene portato via.

Mentre Spooner cerca indizi in casa di Lanning, si scopre che è lui stesso un cyborg, salvato anni prima da un robot che gli aveva disobbedito scegliendo di salvare lui piuttosto che una bambina che aveva meno probabilità di sopravvivenza.

Per questo motivo Spooner, da allora, odia i robot. Mentre la dottoressa Calvin tiene Sonny sotto osservazione, scopre che non è connesso alla U.S. Robots come gli altri robot e ha un secondo cervello artificiale, che gli permette quindi di non seguire le leggi della robotica, se necessario. Essendo Spooner scettico verso i robot, coglie l’occasione per addentrarsi ancora di più nel caso della morte di Lanning, investigando sui sogni che faceva Sonny: questi sognava che un gruppo di robot tutti uguali a lui, sotto un ponte del lago Michigan, veniva salvato da un uomo (probabilmente Spooner). Robertson (che riveste il ruolo di antagonista), invece, considerando Sonny difettoso, vuole disattivare tutti i robot NS-5.

Mentre Spooner si reca nel luogo indicato da Sonny, tutti gli altri robot si ribellano, creando il caos in città e uccidendo migliaia di innocenti. Se all’inizio il detective pensava fosse stato Robertson a fargli fare tutto questo, il suo sospetto viene smentito quando anche quest’ultimo viene ucciso.

Si scopre che, in realtà, a comandare tutti questi androidi è il “cervello madre” dell’azienda, V.I.K.I., che pianifica la salvaguardia dell’umanità non concentrandosi su Sonny, rimasto l’unico alleato del genere umano, aiuta Spooner e la dottoressa Calvin a disattivare questa intelligenza madre, riuscendoci, ma dovendo rinunciare a tutti gli altri NS-5 esistenti al mondo, condannati alla disattivazione definitiva.

Sonny resterà l'unico a non essere disattivato e non gli verrà imposta alcuna pena da scontare per l'uccisione del dottor Lanning, essendo stato un ordine impartito dal dottore stesso (il quale era stato prigioniero di V.I.K.I. all'interno del suo stesso laboratorio).

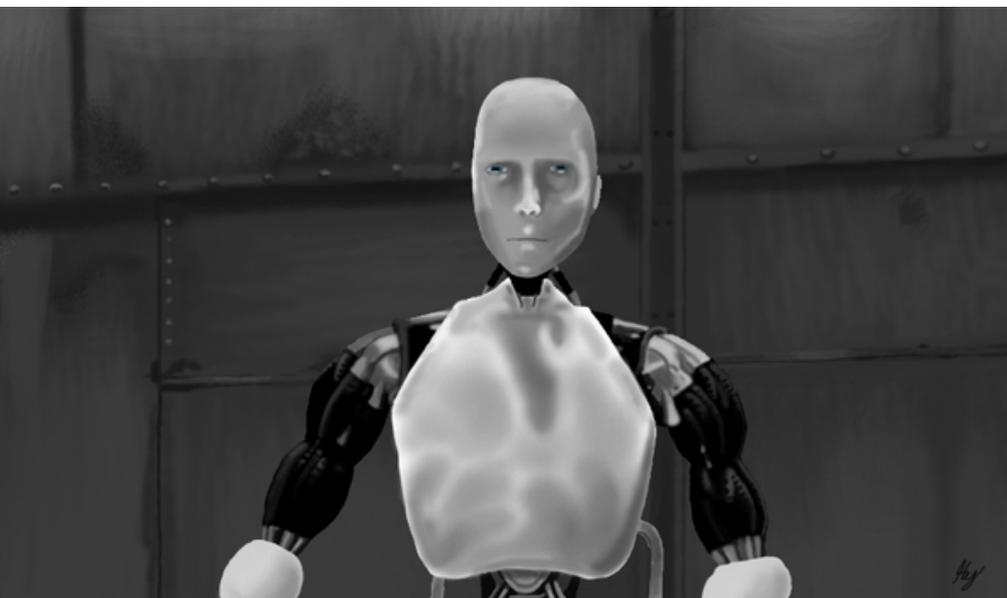
Da come possiamo notare in questa rappresentazione cinematografica, la visione di un'intelligenza artificiale che entra a far parte delle nostre vite molto attivamente viene concepita in maniera quasi apocalittica, facendo intendere che i robot, in un futuro non troppo lontano da quello attuale, arriveranno a dominare la razza umana e a non farsi alcuno scrupolo per eliminarla.

Il robot, però, dopo aver scoperto tutto quello che ci fosse da sapere sul piccolo paesino in cui Brian abitava, esprime al suo inventore il desiderio impellente di girare il mondo. L'uomo è preoccupato per come il mondo potrebbe reagire vedendo un robot come lui girare per le strade del mondo, quasi come un padre apprensivo lo sarebbe nei confronti di un figlio.

Emerge, dunque, da questo film un quadro più rassicurante sul modo in cui l'essere umano concepisce l'intelligenza artificiale, probabilmente perché, nei 18 anni intercorsi, si sono implementate le conoscenze in merito ai risvolti positivi dell'intelligenza artificiale, prima considerata una "bestia" più feroce.

Avete mai provato quel sentimento di disagio guardando un manichino troppo realistico da sembrare una persona vera? Vi è capitato, andando in un museo, di sentirvi straniti da una ricostruzione fin troppo verosimile di un animale preistorico? Ecco, questo è ciò che viene chiamato "automatonofobia", una paura persistente e anormale di ciò che rappresenta falsamente un essere vivente.

L'uomo prova questa paura anche nei confronti dell'intelligenza artificiale e teme che questa possa sostituirlo in tutte le attività quotidiane, forse condannandolo anche all'estinzione. Personalmente, se questa paura è ciò che ci ha salvato dall'estinzione già millenni fa, credo che sia meglio darle ascolto e prestare molta attenzione all'evoluzione di questo fenomeno visto che, analizzandolo su larga scala, sembra poter mettere in pericolo tutta l'umanità al minimo errore o passo falso. Non è da escludere, infatti, che diventi qualcosa più grande di noi a tal punto da non poterlo gestire.



Negli anni in cui il film (come anche il libro a cui è ispirato) vede la luce (quasi vent'anni fa), era normale parlare di qualcosa di nuovo con timore, poiché non si conoscevano le conseguenze di determinate svolte scientifiche.

D'altro canto, possiamo vedere come in altri film il concetto di intelligenza artificiale venga rappresentato in maniera più ottimista, come in "Brian e Charles" (2022), film in cui un uomo gallese, Brian, per combattere la solitudine, si costruisce Charles, un'intelligenza artificiale programmata per tenergli compagnia.

Di conseguenza, la visione apocalittica del fenomeno è stata messa quasi in secondo piano. Se una volta si vedeva l'intelligenza artificiale (e i robot dotati di intelletto umano) con molto scetticismo nei confronti dei suoi effetti sulla società, adesso si ha una visione edulcorata ma ancora incerta su cosa possa riservarci in futuro questo studio scientifico.

Tuttavia, il genere umano non ha mai abbandonato quella paura che ci ha fatto sopravvivere dall'inizio della nostra esistenza: la paura delle cose troppo simili a noi.

# Apprendimento automatico

A CURA DI VINCENZO GAUDIOSO (V E LS)

I computer sono considerati, da molti, l'apice dell'ingegneria informatica, cervelli di cavi e metallo in grado di compiere una quantità pressoché infinita di calcoli. Tuttavia, a considerarli in tal modo, se ne sopravvalutano le capacità: essi sono, sì, estremamente veloci ed efficaci ma presentano numerosi limiti che li rendono lontani dall'essere intelligenti.

L'intelligenza è un concetto che dalla seconda guerra mondiale gli scienziati tentano di fondere con le loro creazioni, ma che cos'è l'intelligenza?

A questa domanda il matematico Alan Turing ha risposto di non poterlo stabilire e, successivamente, ha formulato un test che permette di determinare se una macchina possieda o meno una sua intelligenza; ad oggi il test non è mai stato superato.

La condizione necessaria per il superamento del test di Turing è che la macchina riesca a non essere riconosciuta come tale da un interlocutore che non sia a conoscenza della sua vera natura; ciò che rappresenta il più grande ostacolo al superamento del test è l'incapacità della macchina di "slegarsi" dai suoi comandi preliminari, ma cosa sono già in grado di fare le macchine?

Un computer può diventare tutto ciò che il suo programmatore vuole che diventi, può essere programmato per diventare una macchina da scrivere, una mappa, una calcolatrice e tanto altro, seguendo i comandi già inseriti nel suo codice;

quando si programma un computer affinché esso apprenda da una serie di input e output, si parla di machine learning, cioè della "costruzione" di un sistema dentro la macchina che lo faccia comportare come un cervello e tutti i suoi neuroni. Tale applicazione esiste già, basti pensare ai software di riconoscimento immagini e suoni e alla gestione dei big data di aziende, ma come si è arrivati a ciò?

Nel 1943 W. Pitts e McCulloch teorizzarono il modello di perceptron, una vera e propria rete neurale artificiale, dotata di una serie di neuroni che, attraverso i propri dendriti, ricevono un input che viene comparato a una data soglia che, se superata, causa la propagazione dal neurone di un output attraverso i suoi assoni. Questo modello di apprendimento venne poi messo in pratica nel 1958 da Rosenblatt con la composizione di un algoritmo in grado di apprendere il valore ottimale del peso di ogni sinapsi, cioè il valore per cui viene moltiplicato il segnale, per stabilire se l'output debba essere inviato o meno.

Le connessioni del perceptrone di Rosenblatt si rafforza quando l'output è positivo; contrariamente, se negativo, i collegamenti si indeboliscono.

In questo modo riescono a rispondere agli operatori logici AND e OR nei quali l'output è uguale all'input, tuttavia Minsky e Beat nel 1969 notarono che il perceptron non era in grado di

processare risposte nel caso dell'operatore XoR, dove il segnale in uscita è diverso da quelli in ingresso; non riuscendo a replicare tale ragionamento, il modello a singolo strato di perceptron venne presto abbandonato in favore del "multi layered perceptron". Il m.l.p. è un sistema di perceptroni nato nel 1980 come supplemento della rete neurale. È composto da più strati: uno di input e uno formato da un numero arbitrario di strati nascosti che sono il vero corpo del calcolo che poi arriva allo strato di output. Tale costruzione consente la risoluzione di problemi non linearmente separabili come la distinzione di modelli, l'approssimazione e il riconoscimento di oggetti, riuscendo anche a rispondere ai casi che richiedono l'operatore logico XoR. Attraverso il m.l.p. si iniziarono a sviluppare intelligenze artificiali basate sul modello neurale umano in un sistema denominato deep learning, nel quale l'apprendimento si sviluppa su più livelli dove ogni strato elabora nuove informazioni sulla base di quelle processate dai livelli precedenti, accrescendo la propria capacità di apprendimento in maniera proporzionale al numero di strati presenti. Questo processo è più potente della machine poiché non presenta limiti alla propria capacità di potenziamento.

Non si ha ancora una completa autonomia, tuttavia esistono già modelli che dovrebbero permettere di raggiungere tale obiettivo.

# Il potenziamento di robotica nella nostra scuola: una testimonianza

Vi viene proposta un'intervista con Natalia Di Gennaro, una studentessa che ha frequentato il corso di robotica offerto dal nostro istituto.

Benvenuta Natalia, potresti cortesemente presentarti ai lettori della nostra rivista?

Mi chiamo Natalia Di Gennaro, frequento la IV E del liceo scientifico del nostro istituto e nell'anno scolastico in corso ho partecipato al corso di robotica organizzato dalla scuola.

Come si svolgevano le lezioni del corso di robotica? Quali attività avete svolto?

Le lezioni si tenevano nel laboratorio di informatica e robotica. Ogni studente aveva una postazione di lavoro dove svolgeva i propri compiti. Le attività consistevano principalmente nell'assemblaggio, nella programmazione e nella verifica del codice sui droni.

I robot fanno uso di intelligenza artificiale per funzionare?

Non è corretto dire che i robot utilizzino l'intelligenza artificiale per funzionare. Di solito vengono programmati e il loro software non sempre è una AI. Le fasi di programmazione, in generale, prevedono l'identificazione degli input, l'identificazione degli output e la creazione dell'algoritmo. Nella programmazione dei robot, gli input sono i sensori e gli output sono gli attuatori.

***Sulla base della tua esperienza di studentessa e di appartenente alla cosiddetta "Generazione Z", pensi che ci siano implicazioni etiche nell'uso dei robot e dell'intelligenza artificiale, come sostengono alcuni studiosi?***

Considerando solo l'intelligenza artificiale debole, ci sono sicuramente molti problemi dovuti al fatto che il campo è molto giovane. Ad esempio, una macchina dotata di intelligenza artificiale potrebbe uccidere per errore. In tal caso, di chi sarebbe la colpa?

***Infine, hai qualche consiglio da dare ai nostri studenti sull'uso dell'intelligenza artificiale nella vita scolastica?***

Sì, consiglio a tutti di evitare di utilizzare l'AI per scrivere temi o riassunti, poiché possiamo imparare solo facendo noi stessi, non lasciando fare ad una macchina.



L'intervista di Natalia rappresenta una testimonianza concreta di come venga gestito il percorso di robotica nella nostra scuola. Se da un lato l'utilizzo dei robot e dell'AI ci offre grandi possibilità e vantaggi, dall'altro dobbiamo fare attenzione a possibili implicazioni etiche e a non delegare completamente ai macchinari compiti che possono aiutarci ad acquisire competenze importanti.

Grazie a Natalia per aver condiviso con noi la sua esperienza e il suo punto di vista.

Al seguente link è possibile ascoltare l'audio dell'intervista realizzata per il nostro podcast:

[https://www.spreaker.com/user/16381310/ep-1-st-2\\_1](https://www.spreaker.com/user/16381310/ep-1-st-2_1)

# La Redazione



Il progetto è stato coordinato dalle professoressse:

- ANNA SARACENO per la redazione junior;
- ANNALISA LENTINI per la redazione senior.

## **BABELE JUNIOR**

CIURLEO ROSARIO (CLASSE I D LS)  
CREA GIUSEPPE (CLASSE I D LS)  
CUTRÌ AURORA (CLASSE I D LS)  
GUERRISI ANTONIO (CLASSE II D LS)  
GULLUNI GIUSEPPE (CLASSE I D LS)  
JAHANI THOMAS (CLASSE I D LS)  
MAISANO FRANCESCO (CLASSE I D LS)  
MILITANO CARLO (CLASSE I B LS)  
PANUCCIO NICOL (CLASSE I H LS)

## **BABELE SENIOR**

BRUZZESE SALVATORE (CLASSE IV H LS)  
GAUDIOSO VINCENZO (CLASSE V E LS)  
LOSCHIAVO DOMENICO (CLASSE V B LS)  
LUPPINO GIOVANNA (CLASSE III H LS)  
PIRROTTINA ALESSANDRO (CLASSE IV H LS)  
PUNTURIERO FRANCESCO MASSIMO (CLASSE IV A LS)  
PUTRINO LUCA (CLASSE V I LS)  
RIZZO DOMENICO PIO (CLASSE IVA LC)  
ROMEO ALICE (CLASSE V I LS)