



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

---

Corso di Laurea triennale in  
Economia e Commercio

**IA: impieghi e implicazioni nel mondo del  
lavoro**

**AI: application and implications in the  
work-place**

Relatore:  
Prof. Francesco Orazi

Rapporto Finale di:  
Ludovico Loretani

Anno Accademico 2022/2023

# INDICE

	Pg
<b>Frontespizio</b>	1
<b>Indice</b>	2
<b>INTRODUZIONE</b>	4
<b>CAPITOLO 1: Che cos'è l'intelligenza artificiale?</b>	4
<b>1.1 Che cos'è l'intelligenza?</b>	5
<b>1.2 Cosa sono in grado di fare?</b>	6
<b>1.3 La teoria di A. Turing sull'intelligenza artificiale</b>	7
<b>1.3.1 La macchina universale</b>	8
<b>1.3.2 Limiti della macchina di Turing</b>	9
<b>1.4 Si può definire l'intelligenza artificiale come un'intelligenza vera e propria?</b>	9
<b>1.5 Teoria dell'intelligenza artificiale forte o debole, che differenza c'è tra le due?</b>	10
<b>1.6 La mancanza di interpretazione</b>	12
<b>1.7 IA: tra sintassi e semantica</b>	13

<b>1.8 Norbert Wiener e la Cibernetica</b>	<b>13</b>
<hr/>	
<b>CAPITOLO 2: IA e il mondo del lavoro</b>	<b>15</b>
<hr/>	
<b>2.1 L'Integrazione dell'Intelligenza Artificiale nel Mondo del Lavoro: Opportunità, Sfide e Implicazioni Future</b>	<b>15</b>
<b>2.1.1 IA e lavori pericolosi</b>	<b>15</b>
<b>2.1.2 Automazione e Incremento della Produttività</b>	<b>16</b>
<b>2.1.3 Automazione nei Processi Manifatturieri</b>	<b>16</b>
<b>2.1.4 Gestione della Catena di Approvvigionamento</b>	<b>17</b>
<b>2.1.5 Ottimizzazione dei Processi Finanziari</b>	<b>18</b>
<b>2.1.6 Personalizzazione nell'E-commerce</b>	<b>18</b>
<b>2.1.7 Cambiamenti nel Settore Sanitario</b>	<b>19</b>
<b>2.1.8 Sviluppo delle Professioni Legate all'IA</b>	<b>20</b>
<b>2.1.9 Competenze Richieste per il Futuro e le nuove figure nel mercato del lavoro</b>	<b>20</b>
<b>2.1.10 Etica e Implicazioni Sociali dell'Intelligenza Artificiale</b>	<b>21</b>
<b>2.1.11 Servizio Clienti Potenziato</b>	<b>23</b>
<b>2.1.12 Applicazioni militari</b>	<b>24</b>
<b>2.2 I pericoli delle IA</b>	<b>25</b>
<hr/>	
<b>CONCLUSIONI</b>	<b>27</b>
<hr/>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>31</b>

## **INTRODUZIONE**

L'integrazione tra filosofia, economia e scienze cognitive diventa sempre più evidente nell'era dell'intelligenza artificiale (IA). Il presente elaborato esplora il connubio di questi ambiti attraverso un'analisi approfondita delle implicazioni filosofiche ed economiche dell'IA.

L'avvento dell'intelligenza artificiale ha rivoluzionato il mondo del lavoro, sollevando interrogativi filosofici ed economici fondamentali. Attraverso un'analisi approfondita delle diverse sfaccettature dell'IA, questo articolo esplorerà i concetti di intelligenza, demenza digitale, teorie dell'IA, implicazioni morali e molte altre tematiche.

## **CAPITOLO 1**

### **CHE COS'È L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE?**

L'Intelligenza Artificiale (IA) è un campo dell'informatica che si occupa dello sviluppo di sistemi e algoritmi in grado di eseguire attività che richiedono intelligenza umana. Questi sistemi sono progettati per apprendere da esperienze passate, adattarsi a nuove informazioni, eseguire compiti autonomamente e risolvere problemi complessi.

Questa descrizione sembrerebbe quasi quella che faremmo se ci ponessimo l'interrogativo "Cosa caratterizza l'abilità di problem solving di una persona?".

Nel loro libro "Artificial Intelligence: A Modern Approach" di S.J Russell e P. Norvig, si delinea il percorso da un'IA basata su simboli alla rivoluzione

dell'apprendimento automatico e dei dati. L'evoluzione delle metodologie, dalle prime regole simboliche alla potenza dei modelli statistici.

Ciò che lo distingue dagli altri testi non è solo l'attenzione agli aspetti tecnici della materia presa in analisi, ma anche la prospettiva umanistica che apporta all'IA. Ci sono punti nel libro in cui la narrazione trascende i meri aspetti tecnologici e si avventura nelle implicazioni etiche e sociali dell'intelligenza artificiale. Gli autori invitano il lettore a riflettere sulle domande con cui la società oggi è alle prese.

## **1.1 CHE COS'È L'INTELLIGENZA?**

Come si può categorizzare questo nuovo tipo di macchine, cosa ci permette di essere in grado di discernere tra un computer dall'elevata capacità di calcolo e uno che invece riesce a cogliere l'essenza del pensiero critico umano. Per comprendere appieno l'intelligenza e contestualizzarla nel dibattito sull'IA, esploriamo le opere di Howard Gardner e Robert J. Sternberg.

Howard Gardner, nel suo libro "Frames of Mind," sostiene che l'intelligenza non può essere ridotta a un singolo parametro. Egli propone la teoria delle intelligenze multiple, sottolineando che l'intelletto umano è composto da diverse abilità, come la musicale, la logica e l'interpersonale; secondo questa teoria quindi una tecnologia che mira ad autodefinirsi "intelligente" non può soltanto limitarsi alla riproduzione (parziale) di solo alcuni di questi aspetti della mente. Secondo un'interpretazione di questo tipo infatti si potrebbe al più definire come un'intelligenza logica visto che è in grado di tradurre il significato del comando che gli viene assegnato e giungere ad una conclusione confrontando i dati raccolti nel proprio database per giungere alla soluzione.

Robert J. Sternberg, nel libro "Intelligence: Knowns and Unknowns," affronta l'idea di intelligenza come una qualità unica. Egli propone una visione più olistica, includendo elementi come intelligenza pratica e creativa nel concetto globale di

intelligenza. Pertanto sarebbe impossibile dire che una IA è intelligente per Sternberg in quanto non in grado di riprodurre elementi essenziali della psiche umana quali emozioni, creatività, morale...

Queste prospettive sfidano l'idea tradizionale di un quoziente intellettivo (QI) come misura definitiva di intelligenza, aprendo la strada a un approccio più sfaccettato e inclusivo al concetto di intelligenza umana rispetto alla grossolana stima effettuata dai test del QI che sono al massimo in grado di stimare l'abilità dell'individuo o della macchina nel risolvere problemi di logica. In questo contesto, l'IA si confronta con la sfida di replicare la diversità e la complessità delle abilità umane.

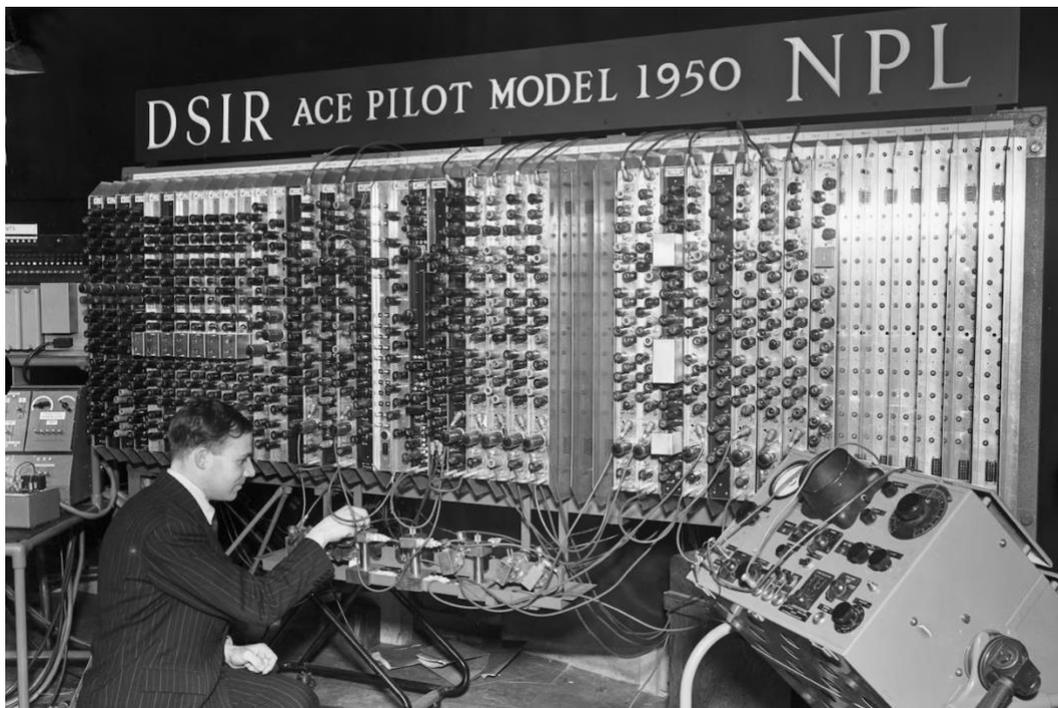
## **1.2 COSA SONO IN GRADO DI FARE?**

Le applicazioni dell'IA sono diverse e vanno dalla visione artificiale (riconoscimento di immagini) al momento utilizzata da alcune piattaforme online per esempio per verificare attraverso l'uso della telecamera del dispositivo l'età dell'utente, al linguaggio naturale (elaborazione del linguaggio, traduzione automatica) che Google è riuscito ad integrare in Google assistant al fine di renderlo un traduttore simultaneo, all'apprendimento automatico (algoritmi che migliorano le prestazioni senza essere esplicitamente programmati) ovvero IA che non vengono programmate con la capacità di svolgere la mansione per cui sono stati creati ma che invece vengono addestrati allo svolgimento del compito sfruttando il machine learning che utilizza algoritmi che imparano dai dati in modo iterativo. Alcuni sistemi di IA sono in grado di giocare a giochi strategici, guidare veicoli autonomi, e persino supportare diagnosi mediche.

### **1.3 LA TEORIA DI TOURING SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE**

Per sondare le profondità della storia e del concetto di Intelligenza Artificiale, è essenziale iniziare con Alan Turing (un pioniere dell'informatica e dell'intelligenza artificiale, che pubblicò l'articolo "Computing Machinery and Intelligence") il quale si interrogava sulla possibilità di emulare l'intelligenza umana attraverso le macchine. Egli ebbe un'idea innovativa ma ancora al centro dei dibattiti su cosa significhi veramente "pensare" e se la macchina possa farlo.

Turing sosteneva che la domanda "Le macchine possono pensare?" non è utile da un punto di vista scientifico, poiché è difficile definire "pensare" in modo preciso. Proponeva invece di concentrarsi sulla questione se una macchina può imitare l'intelligenza umana in modo convincente, indipendentemente dal fatto che possa "pensare" come un essere umano. Turing ha introdotto il famoso "Test di Turing", un criterio per determinare se una macchina può essere considerata intelligente. Nell'esperimento del test, una persona interagisce con una macchina e un essere umano senza sapere chi è chi. È quindi un test che misura la capacità della macchina di camuffarsi e di risultare convincente come essere umano attraverso il dialogo e le proprie interazioni. Se il giudice non può distinguere tra le risposte della macchina e dell'essere umano, la macchina supera il test.



### 1.3.1 La Macchina Universale

La Macchina di Turing è stata ideata come un modello astratto di calcolatore, capace di eseguire qualsiasi sequenza di operazioni specificata da un algoritmo. È infatti possibile con un lasso di tempo adeguato riuscire a risolvere qualunque tipo di operazione che si è in grado di tradurre in linguaggio di programmazione.

Quest'invenzione ha segnato una svolta epocale, gettando la base concettuale per la progettazione di computer moderni. L'architettura di tali dispositivi si basa sulla programmabilità, consentendo loro di eseguire un'ampia gamma di compiti diversi, rendendo tangibile la visione di Turing attraverso la creazione di macchine universali di calcolo.

### 1.3.2 Limiti della Macchina di Turing

Oltre i numeri e gli algoritmi nonostante la sua potenza concettuale, Turing stesso ha riconosciuto i limiti della sua creazione. Esplorando aspetti umani complessi come l'intuizione e il senso comune, non ha potuto fare a meno di notare l'incapacità della Macchina di Turing di affrontare aspetti di intelligenza che vanno oltre la semplice manipolazione di simboli e algoritmi. Questa consapevolezza ha aperto il dibattito sulla reale natura dell'intelligenza e sulle sue dimensioni non facilmente formalizzabili in termini computazionali.

### **1.4 SI PUÒ DEFINIRE L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE VERAMENTE COME UN'INTELLIGENZA VERA E PROPRIA?**

Nel tentativo di rispondere alla complessa domanda sulla vera natura dell'intelligenza artificiale, ci rivolgiamo alle critiche filosofiche di John Searle esposte nel suo articolo "Minds, Brains, and Programs".

Searle ha proposto l'esperimento del "Chinese Room" per mettere in discussione la reale comprensione e coscienza delle macchine. Nell'esperimento, immagina di trovarti in una stanza e di ricevere input in cinese, che non comprendi, ma grazie a un manuale riesci a produrre risposte in cinese che sembrano coerenti agli occhi di chi riceve le risposte. Nonostante questa capacità di risposta, Searle sostiene che la stanza, in realtà, non "comprende" il cinese.

Questo solleva interrogativi fondamentali sull'IA: può una macchina realmente comprendere ciò che fa, o sta semplicemente eseguendo operazioni complesse senza consapevolezza?

La tesi più diffusa è che, almeno per il momento, anche le IA più avanzate non sono consapevoli di quello che dicono o fanno ma danno sempre più l'impressione di

poterlo fare grazie allo sterminato deposito di informazioni a cui hanno accesso e che quindi permette loro di fare un “collage” di idee, punti di vista e informazioni di cronaca che mira alla soddisfazione della task attraverso risposte che spesso non sono nette come quelle che darebbe una persona ma che spesso invece sono vaghe e comprensive di molteplici punti di vista al fine di non risultare troppo sbilanciata verso nessuna delle possibili risposte. Esplorare queste critiche filosofiche richiede una riflessione profonda sulla distinzione tra l'intelligenza artificiale e l'intelligenza umana.

## **1.5 TEORIA DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE FORTE O DEBOLE, CHE DIFFERENZA C'È TRA LE DUE?**

Ci immergiamo nella distinzione cruciale tra IA forte e debole. In questo capitolo, confrontiamo le visioni di Hans Moravec, espresso nel suo libro "Mind Children", e Hubert Dreyfus, autore di "What Computers Can't Do", per esplorare le implicazioni di questa fondamentale distinzione.

### IA Forte vs. IA Debole: Le Fondamenta Teoriche

- Mind Children: Moravec sostiene la possibilità di sviluppare un'IA forte, equiparabile o addirittura superiore all'intelligenza umana. La sua visione è guidata dalla prospettiva ottimistica che le macchine possano eventualmente raggiungere e superare le capacità intellettuali umane, aprendo la strada a un futuro in cui non vi siano differenze sostanziali tra la mente umana e quella emulata da un computer. Al momento però non esiste un'Ia in grado di spingersi tanto in là da far sorgere il dubbio sulla capacità di questa di equiparare l'intelletto dell'uomo.

- **What Computers Can't Do:** Dreyfus al contrario, critica l'idea di un'IA forte, sostenendo che ci sono limiti intrinseci alla capacità delle macchine di replicare l'intelligenza umana. La sua prospettiva si basa sulla convinzione che alcune competenze umane, come la comprensione intuitiva e il senso comune, siano difficili da tradurre in algoritmi computazionali, rendendo l'IA forte una prospettiva irraggiungibile.

**Limiti dell'IA Debole:** Se l'IA debole si concentra su compiti specifici e limitati, potrebbe risultare efficace in applicazioni specializzate, ma potrebbe mancare della flessibilità e della comprensione contestuale caratteristiche dell'intelligenza umana. Se dovesse essere questa l'unica a trovare spazio sul mercato del lavoro allora si può presumere che almeno buona parte dei lavori interessati dall'avvento di questa invenzione non sarà completamente sostituita vista la necessità di avere innanzitutto qualcuno in grado di dare una serie di comandi semplici e non fraintendibili alle IA ma anche in parte a causa delle limitazioni di queste macchine che non riuscirebbero a svolgere le mansioni che richiedono un certo livello di adattabilità alle situazioni.

**Sfide dell'IA Forte:** L'IA forte, se raggiungibile, potrebbe sollevare importanti questioni etiche e sociali. Dovremmo considerare come affrontare temi come la consapevolezza delle macchine, i diritti delle IA, e la nostra interazione con entità artificialmente intelligenti che possono superare le nostre capacità cognitive.

Il problema in questo caso per gli agenti del sistema economico non sarebbe più il se la macchina è in grado di svolgere quel lavoro, visto che dovrebbe esserne in grado dal momento in cui riesce a replicare in maniera accurata l'intelletto di una persona in tutto e per tutto, ma diventerebbe invece quanti operatori umani conviene mantenere. Sappiamo anche che come la storia ci insegna la classe dirigente

raramente si lascerebbe scappare l'opportunità di aumentare la produttività e diminuire la manodopera stipendiata.

Senza contare i numerosi vantaggi dell'avere un lavoratore che non si lamenta, non ha bisogno di ferie, pause pranzo, malattia, ...

Esploriamo anche le prospettive critiche nei confronti di entrambe le visioni, riconoscendo che la realtà potrebbe trovarsi in una zona grigia tra questi estremi. Alcuni studiosi potrebbero suggerire che la distinzione tra IA forte e debole non è netta e che ci sono sfumature nel mezzo. Attualmente però, la maggior parte delle applicazioni pratiche si concentra sull'IA debole, che dimostra prestazioni notevoli in settori specifici considerati anche i minori tempi di sviluppo e la difficoltà inferiore per lo sviluppo di IA deboli rispetto alle forti.

## **1.6 LA MANCANZA DI INTERPRETAZIONE**

Sicuramente ancora una delle difficoltà più grandi per questo nuovo tipo di tecnologie che ancora le trattiene da un più ampio impiego, soprattutto nel mondo lavorativo, è la mancanza di interpretazione dei contesti. Risulta infatti ancora irrealistica una realtà in cui la maggior parte dei lavori venga svolta da IA visto che per ora si è dimostrata particolarmente efficace nei casi in cui venivano assegnati comandi brevi e precisi programmati con cura da un operatore umano.

Il contesto gioca un ruolo fondamentale nelle interazioni umane, influenzando significativamente la comunicazione e la presa di decisioni. Tuttavia, l'IA spesso si scontra con la sfida di interpretare il contesto in modo simile a come lo farebbe una mente umana, limitando la sua capacità di interagire in modo intuitivo e contestuale. Le soluzioni per superare questo tipo di barriera linguistica potrebbero includere l'approfondimento delle conoscenze linguistiche, la comprensione delle dinamiche

sociali e l'integrazione di elementi culturali nelle capacità interpretative delle macchine.

### **1.7 IA: tra sintassi e semantica**

Attingeremo alle riflessioni di T. Winograd e F. Flores, "Understanding Computers and Cognition" per gettare luce sulla differenza cruciale tra la comprensione semantica e quella sintattica.

La sfida è quella di superare la semplice manipolazione di simboli e strutture formali, spingendo l'IA a interpretare e rispondere in base al significato intrinseco delle informazioni, piuttosto che solo alla loro forma e così facendo spingendola sempre di più verso il modello della IA forte. Si potrebbe ottenere un risultato del genere esponendo un'IA a diverse espressioni in cui la somma dei significati possibili delle parole della frase prese singolarmente e il significato della frase nella sua interezza differiscono, per poi cercare di indurre il meccanismo del Machine Learning ad imparare a discernere le frasi fatte/modi di dire dalle espressioni normali attraverso una ricerca comparata del significato prima delle parole, poi della frase e successivamente del testo nel suo complesso.

### **1.8 Norbert Wiener e la Cibernetica**

La cibernetica, secondo Wiener, è uno studio interdisciplinare che abbraccia matematica, biologia, e ingegneria. Essa cerca di comprendere i sistemi basati su feedback e controllo, applicando concetti di adattamento e regolazione alle macchine e ai processi naturali.

Feedback e Controllo nei Sistemi: Wiener ha sottolineato l'importanza del feedback nei sistemi automatici. Il concetto di retroazione è centrale nella sua teoria, poiché permette ai sistemi di apprendere e adattarsi continuamente similmente a come un essere vivente apprende dalle proprie esperienze e crea pattern di riconoscimento delle situazioni e dei contesti.

Nell'ingegneria ad esempio le sue idee hanno contribuito allo sviluppo di sistemi di controllo automatico.

Sebbene la teoria cibernetica abbia avuto successo in molte applicazioni pratiche, alcune critiche si sono concentrate sul suo ambito di applicazione e sulla sua capacità di affrontare la complessità dei sistemi biologici e sociali. Tuttavia, l'eredità di Wiener persiste, il nesso tra cibernetica e IA risiede nel fatto che entrambe cercano di comprendere e modellare il comportamento dei sistemi, anche se la cibernetica ha una portata più ampia che include sistemi biologici, sociali e meccanici. Nell'ambito dell'IA, la cibernetica può contribuire a comprendere meglio il funzionamento dei sistemi intelligenti e a migliorare la progettazione di algoritmi e modelli ispirati dalla comprensione dei sistemi complessi.

## CAPITOLO 2

### IA E IL MONDO DEL LAVORO

#### **2.1 L'INTEGRAZIONE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL MONDO DEL LAVORO: OPPORTUNITÀ, SFIDE E IMPLICAZIONI FUTURE**

L'avvento dell'Intelligenza Artificiale ha rivoluzionato il panorama del lavoro, presentando opportunità senza precedenti e sfide complesse. Esploriamo come l'IA si interfaccia con il mondo del lavoro, influenzando la produttività, la struttura occupazionale e la dinamica aziendale.

##### 2.1.1 IA e lavori pericolosi

Parte degli sforzi del settore è indirizzata all'impedire che delle persone perdano la vita o si mettano in pericolo durante lo svolgimento del proprio lavoro sostituendo l'operatore umano con un robotico che, per esempio nel caso di un robot artificiere, qualora non dovesse essere in grado di disinnescare l'ordigno sarebbe sì distrutto ma non porterebbe alla perdita di vite. L'avere un "lavoratore" capace di prendere decisioni e agire autonomamente permetterebbe anche di intervenire in contesti in cui un normale robot telecomandato non potrebbe lavorare perché non si è in grado di comunicare via wireless (ad esempio se si trova in fondo al mare per effettuare delle saldature su tubature per il gas).

Non solo, sarebbe in grado di svolgere qualunque tipo di mansione indipendentemente da quanto questa potrebbe risultare stressante per una persona e ciò gli permetterebbe di essere molto più preciso ed efficace anche nelle situazioni più stressanti.

### 2.1.2 Automazione e Incremento della Produttività

Analizziamo come l'IA, attraverso l'automazione di compiti ripetitivi e la gestione intelligente dei dati, contribuisca a un aumento della produttività nelle diverse industrie. Esaminiamo casi di successo e studi che illustrano come le imprese stiano ottimizzando le operazioni grazie all'implementazione dell'IA.

### 2.1.3 Automazione nei Processi Manifatturieri

Molte industrie manifatturiere hanno adottato sistemi di produzione automatizzati basati sull'IA per migliorare l'efficienza e la qualità. Ad esempio, aziende automobilistiche utilizzano robot autonomi alimentati da algoritmi di apprendimento automatico per ottimizzare le linee di produzione, riducendo il tempo di produzione e minimizzando gli errori. La linea di assemblaggio vede un aumento dell'automazione. Robot collaborativi (cobots) lavorano fianco a fianco con operatori umani, riducendo il fabbisogno di manodopera per compiti ripetitivi.

Ad esempio, nel settore manifatturiero, l'azienda automobilistica Tesla ha implementato sistemi avanzati di intelligenza artificiale per ottimizzare la produzione, migliorare la qualità e ridurre i tempi di fermo. L'uso di algoritmi di

apprendimento automatico ha contribuito persino a prevedere e risolvere tempestivamente i problemi sulla linea di produzione, aumentando l'efficienza complessiva.

#### 2.1.4 Gestione della Catena di Approvvigionamento

Aziende logistiche stanno sfruttando l'IA per ottimizzare la gestione della catena di approvvigionamento. Algoritmi avanzati analizzano dati in tempo reale, predicono la domanda dei prodotti, e ottimizzano le rotte di spedizione. Ciò porta a una maggiore precisione nella pianificazione degli inventari e a costi operativi ridotti.

Quella che svetta sicuramente tra queste è sicuramente Amazon che utilizza l'IA per gestire in modo ottimale la catena di approvvigionamento, monitorando la domanda e regolando automaticamente la distribuzione dei prodotti nei magazzini. Ciò ha portato a una gestione più efficiente delle scorte e a tempi di consegna più rapidi.

Analisi Predittiva nel Settore Sanitario:

Ospedali e strutture sanitarie stanno utilizzando l'IA per analisi predittive, prevedendo ad esempio picchi di domanda nei reparti d'urgenza o identificando potenziali rischi di complicazioni. Ciò consente una gestione più efficiente delle risorse e una migliore assistenza ai pazienti.

### 2.1.5 Ottimizzazione dei Processi Finanziari:

Nel settore finanziario, l'IA viene impiegata per l'analisi dei dati finanziari, la rilevazione delle frodi e la gestione del rischio. Algoritmi avanzati identificano modelli anomali nelle transazioni finanziarie, migliorando la sicurezza e consentendo alle istituzioni finanziarie di prendere decisioni più informate. Attività come l'elaborazione di transazioni e la gestione di documenti stanno diventando sempre più automatizzate grazie all'IA. Algoritmi di analizzano dati finanziari, identificano pattern e prendono decisioni. Ad esempio, algoritmi di trading ad alta frequenza si basano sull'IA per eseguire transazioni finanziarie in tempi molto brevi, influenzando la natura del lavoro nei mercati finanziari.

Nel settore finanziario, banche come JPMorgan utilizzano l'intelligenza artificiale per l'analisi dei dati e la gestione dei rischi. I modelli predittivi AI possono valutare rapidamente i dati finanziari, identificare tendenze e segnalare potenziali rischi, migliorando la precisione delle decisioni finanziarie.

### 2.1.6 Personalizzazione nell'E-commerce

Nel settore dell'e-commerce, l'IA è utilizzata per personalizzare l'esperienza dell'utente. Algoritmi di raccomandazione analizzano il comportamento passato degli utenti per suggerire prodotti pertinenti, migliorando la soddisfazione del cliente e aumentando le conversioni.

Come riportato dalla dottoressa Gazziero Chiara nella propria tesi intitolata “Intelligenza artificiale applicata al marketing digitale: implicazioni etiche dei recommendation systems”:

*“Le tecnologie dotate di intelligenza artificiale stanno modificando profondamente tutti i settori aziendali e la vita degli individui, rendendo questo il periodo più promettente o potenzialmente pericoloso mai visto prima d’ora. Uno dei settori maggiormente coinvolti è il marketing dove l’AI viene impiegata per migliorare l’operatività interna, aumentare il fatturato e garantire la miglior customer experience possibile. Tuttavia, oltre a numerosi vantaggi, questi sistemi sono vettori di molteplici limiti e interrogativi. I sistemi di raccomandazione, in particolare, rappresentano uno strumento decisivo nel consumer decision journey; essi, infatti, sono in grado di aumentare le possibilità di conversione ottimizzando la personalizzazione e generando informazioni sulla base delle preferenze e degli interessi del singolo utente. Ma oltre ai benefici, i sistemi di raccomandazione presentano alcuni lati negativi che possono incidere sia sulla sfera dell’identità personale sia sulla sfera sociale dell’individuo. “*

### 2.1.7 Cambiamenti nel Settore Sanitario

La sanità sperimenta una trasformazione occupazionale con l'adozione dell'IA. Robot chirurgici assistiti da intelligenza artificiale sono utilizzati in interventi chirurgici, e sistemi di diagnosi basati su algoritmi AI supportano i professionisti medici nelle decisioni diagnostiche. Ad esempio, Watson for Oncology di IBM analizza dati medici per fornire raccomandazioni di trattamento personalizzate per il cancro. Non solo, l’IA viene utilizzata anche per analizzare grandi dataset medici, aiutando i professionisti sanitari a formulare diagnosi più rapide e personalizzare

piani di trattamento. Ciò contribuisce a migliorare l'efficacia delle cure e a ottimizzare le risorse sanitarie.

### 2.1.8 Sviluppo delle Professioni Legate all'IA

Contestualmente, emergono nuove professioni legate all'IA, come gli scienziati dei dati, gli ingegneri dell'apprendimento automatico e gli specialisti di etica dell'IA. Queste nuove figure professionali richiedono competenze avanzate nella gestione e nell'ottimizzazione degli algoritmi, introducendo dinamiche occupazionali innovative.

### 2.1.9 Competenze Richieste per il Futuro e le nuove figure nel mercato del lavoro

Le competenze richieste stanno cambiando. L'IA accentua la richiesta di competenze tecnologiche, analitiche e di problem-solving. La capacità di lavorare in sinergia con sistemi intelligenti diventa essenziale, insieme a un'adattabilità continua alle nuove tecnologie emergenti.

Più volte in questo testo è stato speculato come questa tecnologia metta a rischio alcune categorie di lavoratori, ma questa ha anche la potenzialità di aumentare la richiesta di figure specializzate nel settore informatico e di creare la necessità di nuove figure professionali quali:

- Specialisti di Intelligenza Artificiale e Apprendimento Automatico: La crescente adozione dell'IA ha aumentato la domanda di professionisti

specializzati nel progettare, implementare e ottimizzare algoritmi di apprendimento automatico.

- Ingegneri di Dati: Con la quantità crescente di dati generati e utilizzati dall'IA, gli ingegneri di dati sono essenziali per la gestione, l'archiviazione e l'elaborazione di grandi dataset.
- Analisti di Sicurezza Informatica: L'aumento dell'IA ha portato a una maggiore attenzione alla sicurezza informatica. Gli analisti specializzati sono necessari per proteggere i sistemi AI da minacce e vulnerabilità.
- Ingegneri Robotici: In settori come la produzione e la logistica, la robotica alimentata da algoritmi di intelligenza artificiale sta creando nuove opportunità di lavoro per ingegneri specializzati nella progettazione e manutenzione di robot autonomi.
- Esperti di Esperienza Utente per l'IA: Con l'introduzione di sistemi di intelligenza artificiale nelle interfacce utente, c'è una crescente richiesta di professionisti che possano migliorare l'esperienza degli utenti interagendo con tali sistemi.

Questi esempi evidenziano come, nonostante l'automazione di alcune mansioni, l'implementazione dell'IA ha anche generato nuove opportunità di lavoro in settori emergenti.

#### 2.1.10 Etica e Implicazioni Sociali dell'Intelligenza Artificiale

Tra i problemi che si possono riscontrare con l'impiego non supervisionato delle IA vi sono:

- Possibili bias e discriminazioni: L'IA può riflettere e perpetuare i bias presenti nei dati con cui viene addestrata. Ciò può portare a discriminazioni sistemiche, influenzando decisioni importanti nei settori come l'assunzione, la giustizia e l'erogazione dei servizi nei quali è di fondamentale importanza l'imparzialità e la capacità di comprendere i contesti e le circostanze. È al momento difficile quindi immaginare un'applicazione in cui possa dimostrarsi utile come giudice imparziale, da essere impiegato per esempio per creare un sistema centralizzato che analizza le richieste di reso o risarcimento danni.
- Privacy e Sorveglianza: L'ampia raccolta e analisi di dati da parte dei sistemi di intelligenza artificiale solleva preoccupazioni sulla privacy. La sorveglianza estesa, specialmente nelle applicazioni governative o aziendali, richiede un equilibrio delicato tra sicurezza e rispetto dei diritti individuali.
- Impatto sull'Occupazione: L'automazione alimentata dall'IA potrebbe portare a una dislocazione significativa del mercato del lavoro, con alcune professioni che rischiano l'obsolescenza e la necessità di nuove competenze emergenti. Ciò solleva domande sulla responsabilità sociale e sulla necessità di politiche per mitigare gli impatti negativi sull'occupazione.
- Accountability e Trasparenza: La complessità degli algoritmi di intelligenza artificiale rende difficile comprendere completamente le decisioni che prendono. Questo solleva problemi di accountability e trasparenza, specialmente quando si tratta di decisioni critiche nelle aree della salute, giustizia e finanza.

- Automazione Etica: La delega delle decisioni etiche a sistemi di IA apre un dibattito su chi debba definire i parametri etici e su come garantire che le decisioni siano allineate con valori umani condivisi. Questa sfida etica richiede l'equilibrio tra autonomia algoritmica e supervisione umana.
- Impatti Sociali e Disuguaglianze: L'adozione differenziata dell'IA può contribuire a ulteriori disuguaglianze sociali. Ad esempio, l'accesso limitato a tecnologie avanzate può accentuare le disparità nelle opportunità educative e professionali
- Minacce alla Sicurezza: L'uso dell'IA in ambiti critici come la sicurezza nazionale solleva preoccupazioni sulla possibilità di attacchi informatici mirati o manipolazioni malevole di sistemi autonomi, richiedendo robuste misure di sicurezza e regolamentazioni.

#### 2.1.11 Servizio Clienti Potenziato

Settori come le telecomunicazioni e i servizi finanziari impiegano sistemi di intelligenza artificiale nei loro servizi clienti. Chatbot basati su IA rispondono a domande comuni e gestiscono richieste, riducendo il carico di lavoro umano per attività ripetitive e consentendo ai dipendenti di concentrarsi su compiti più complessi e ad alto valore aggiunto.

### 2.1.12 Applicazioni militari

Durante un'intervista col Wall Street Journal è stato Elon Musk a dichiarare che, come la storia ci ha ripetutamente insegnato, l'interesse iniziale da parte delle nazioni in queste nuove tecnologie sia mirato allo sviluppo di nuovi armamenti.

Affrontando le delicate implicazioni morali derivanti dall'uso dell'Intelligenza Artificiale (IA) nei contesti militari, questo capitolo si basa sulle teorie esposte dalla BBC in, "Killer Robots: The Soldiers That Never Sleep" e P.W. Singer, "Wired for War".

Negli ultimi decenni, abbiamo assistito a una rivoluzione senza precedenti nel panorama delle tecnologie militari, con un particolare rilievo dato alle macchine da guerra autonome, alimentate dall'Intelligenza Artificiale (IA). Questa trasformazione ha suscitato una serie di questioni etiche e morali di portata significativa.

La crescente adozione di macchine da guerra autonome è alimentata dalla ricerca di soluzioni più efficienti e avanzate nei conflitti moderni. Paesi e organizzazioni militari stanno investendo considerevoli risorse nell'IA per sviluppare sistemi capaci di compiere azioni autonome sul campo di battaglia. Ciò include droni avanzati, veicoli terrestri senza equipaggio e sistemi d'arma automatici.

L'adozione diffusa di macchine da guerra autonome solleva domande fondamentali sulla responsabilità e l'etica delle decisioni prese da tali sistemi. La capacità di queste macchine di eseguire azioni letali senza un diretto coinvolgimento umano può portare a situazioni in cui manca la ponderazione etica tipica delle decisioni umane. Ciò solleva preoccupazioni riguardo alla proporzionalità delle risposte e alla protezione dei diritti umani durante le operazioni militari.

Nel corso del 2022, l'impiego di droni autonomi in specifici conflitti regionali, come quelli nell'area del Medio Oriente, ha catalizzato l'attenzione a livello internazionale. Questo ha suscitato interrogativi approfonditi circa la natura etica delle decisioni prese da tali droni e la trasparenza riguardante le operazioni. Le preoccupazioni si sono concentrate su casi in cui l'identificazione errata o l'interpretazione fuorviante da parte di questi sistemi hanno portato a tragiche conseguenze, sollevando il dibattito sulla necessità di standard etici chiari e la supervisione internazionale nell'utilizzo delle tecnologie militari autonome.

## **2.2 I PERICOLI DELLE IA**

Nonostante la gran parte delle applicazioni di questa nuova tecnologia abbia intenti benevoli è impossibile ignorare i nuovi rischi che invenzioni di questo tipo possono creare se utilizzate in maniera scorretta. L'IA può essere impiegata per sviluppare attacchi informatici più sofisticati. Ad esempio, algoritmi di apprendimento automatico possono essere utilizzati per identificare debolezze nei sistemi di sicurezza e orchestrare attacchi mirati.

L'IA può essere utilizzata per creare deepfakes, video o audio falsificati che sembrano autentici e che sfruttano le immagini e i video trovati in rete per creare un video che ritrae un personaggio pubblico o non che dice o fa qualcosa che non è mai successo. Questa tecnologia può essere sfruttata per diffondere disinformazione e manipolare l'opinione pubblica, minacciando la stabilità e la sicurezza sociale.

Nel 2018, un video deepfake dell'allora presidente Barack Obama fu creato dal cineasta Jordan Peele in collaborazione con BuzzFeed. Il video mostrava Peele che utilizzava l'imitazione vocale per far sembrare che Obama stesse pronunciando

discorsi manipolati. Questo esempio ha evidenziato il potenziale di deepfake nel creare confusione e manipolare l'opinione pubblica.

Deepfake audio e video possono essere utilizzati per ingannare le persone nelle truffe finanziarie. Ad esempio, i truffatori potrebbero creare video falsi di dirigenti aziendali o di istituzioni finanziarie per persuadere le persone a compiere azioni dannose, come il trasferimento di fondi.

Nel 2019, un deepfake video che sembrava mostrare il CEO di Facebook, Mark Zuckerberg, ammettere il controllo dei dati degli utenti, fu diffuso online. Anche se era chiaramente falso, ha sollevato preoccupazioni sulla possibilità di creare notizie false e destabilizzare la fiducia nell'era digitale.

L'uso di deepfake potrebbe influenzare le campagne elettorali. Ad esempio, deepfake video che sembrano candidati politici possono essere utilizzati per diffondere discorsi o dichiarazioni false, alimentando la disinformazione e compromettendo l'integrità del processo elettorale.

Può essere impiegato in atti di ricatto o estorsione, creando video compromettenti di individui e minacciando di divulgarli online. Ciò solleva serie preoccupazioni sulla sicurezza personale e la protezione della reputazione.

Anche un audio può essere utilizzato per impersonare voci di dirigenti aziendali in chiamate telefoniche, cercando di ottenere informazioni sensibili o di influenzare decisioni aziendali. Questo tipo di attacco può avere conseguenze finanziarie e danneggiare la reputazione delle aziende coinvolte.

Questi esempi dimostrano come i deepfake possano essere sfruttati per manipolare la verità, creando danni significativi a livello sociale, politico ed economico. Affrontare questa minaccia richiede una combinazione di tecnologie di rilevamento, consapevolezza pubblica e regolamentazioni adeguate per gestire l'uso irresponsabile di queste tecnologie.

Esaminare queste sfide etiche e sociali è essenziale per guidare lo sviluppo responsabile dell'IA, garantendo che le tecnologie emergenti rispettino i valori fondamentali della società e siano orientate al beneficio comune.

## **CONCLUSIONI**

Sarebbe sicuramente ingenuo sostenere la tesi che queste IA siano più fumo che arrosto visto quello che si riesce già ad oggi è possibile fare con questa tecnologia incredibile nel “poco” tempo in cui è diventata accessibile a un panorama più ampio di persone, senza considerare inoltre che lo stato attuale di avanzamento di questa tecnologia è ancora incerto poiché le aziende del settore cercano di non divulgare i propri progetti futuri per paura di essere anticipati da qualche azienda concorrente. È pertanto verosimile immaginare che ad oggi esistano già sistemi basati sull'IA che sono molto più avanzati rispetto a quelli più noti al momento come Chatgpt, il software che in questi ultimi anni ha fatto molto parlare di sé.

Sono convinto che l'IA potrebbe essere lo step successivo per sostituire la manodopera non specializzata e rimuovere tutte quelle mansioni che richiedono l'impiego di risorse per attività ripetitive e senza bisogno della capacità interpretative che ancora solo noi persone abbiamo e che al momento le macchine

non sembrano essere in grado di replicare. L'introduzione di queste tecnologie però dovrà essere graduale, regolamentato (al fine di preservare i posti di lavoro e non creare squilibri importanti e improvvisi sul mercato) e soprattutto prudente.

Soprattutto considerando che per ora la capacità di queste tecnologie di svolgere efficacemente le task assegnategli dipende dall'abilità dell'utente che vi si interfaccia di formulare comandi chiari e coincisi affinché l'IA non abbia la possibilità di interpretarli male.

Perché come ci insegnano i romanzi e i film sci-fi, i computer vedono in bianco e in nero come Skynet, responsabile della creazione delle macchine da combattimento note come Terminatori e della decisione di avviare una guerra contro l'umanità.

L'idea di Skynet è basata sulla paura di un controllo totale delle macchine e sull'apocalisse causata da un'intelligenza artificiale che supera la comprensione e il controllo umano. Nella storia di Terminator questa IA prende decisioni autonome che portano all'uso di armi nucleari contro l'umanità, dando il via a una guerra tra uomini e macchine.

Il concetto di Skynet è diventato un'icona nella cultura popolare, simboleggiando le preoccupazioni legate all'avanzamento e al controllo delle intelligenze artificiali, oltre a rappresentare la minaccia di un futuro distopico dominato dalle macchine.

Saremo anche ben distanti da una realtà come quella ma la prudenza non è mai troppa.

In conclusione l'ultima domanda la rivolgeremo proprio a Chatgpt che ci mostrerà come sia in grado di impattare la nostra vita.

ChatGPT 3.5 ▾



**You**

Cosa ne pensi dell'integrazione delle IA nell'economia globale e come può questa impattare il sistema economico e le vite delle persone?

**ChatGPT**

L'integrazione delle IA nell'economia globale può portare a effetti significativi. Da un lato, può migliorare l'efficienza, l'automazione e la produttività, ma dall'altro potrebbe generare preoccupazioni riguardo alla perdita di posti di lavoro e alla disuguaglianza. È essenziale gestire attentamente questa transizione per massimizzare i benefici e attenuare gli impatti negativi sulle persone.

 **You**

Sei in grado di dirmi i tre punti più a favore della tua tesi e i tre più in contrasto?

 **ChatGPT**

A favore dell'integrazione delle IA nell'economia globale:

1. **Aumento dell'efficienza:** Le IA possono automatizzare compiti ripetitivi e migliorare la precisione, accelerando i processi produttivi.
2. **Innovazione tecnologica:** L'integrazione delle IA può stimolare l'innovazione, favorendo lo sviluppo di soluzioni avanzate per problemi complessi.
3. **Crescita economica:** L'adozione diffusa delle IA potrebbe contribuire a una crescita economica sostenibile attraverso nuovi settori industriali e opportunità commerciali.

In contrasto:

1. **Perdita di posti di lavoro:** L'automazione potrebbe portare alla sostituzione di lavoratori umani, generando disoccupazione in alcuni settori.
2. **Disuguaglianza:** Potrebbe esserci un divario crescente tra coloro che beneficiano delle IA e coloro che ne sono svantaggiati, creando disparità sociali ed economiche.
3. **Privacy e sicurezza:** L'utilizzo massiccio delle IA potrebbe sollevare preoccupazioni sulla privacy e sulla sicurezza dei dati, richiedendo una regolamentazione accurata.

## BIBLIOGRAFIA

Gardner, H. (1983). "Frames of Mind."

Sternberg, R. (1996). "Intelligence: Knowns and Unknowns." *Psychological Review*, 103(2), 345-352.

Russell, S.J., & Norvig, P. (1995). "Artificial Intelligence: A Modern Approach."

Turing, A. (1950). "Computing Machinery and Intelligence."

Searle, J. (1980). "Minds, Brains, and Programs."

Moravec, H. (1988). "Mind Children."

Dreyfus, H. (1972). "What Computers Can't Do."

Winograd, T., & Flores, F. (1986). "Understanding Computers and Cognition."

Singer, P.W. (2009). "Wired for War."