



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea triennale in Economia Aziendale

**DIGITAL ECONOMY
(INTELLIGENZA ARTIFICIALE)**

**DIGITAL ECONOMY
(ARTIFICIAL INTELLIGENCE)**

Relatore:
Prof. Cesari Mariano

Rapporto Finale di:
Zhu Mingrui

Anno Accademico 2020/2021

INDICE

INTRODUZIONE.....	2
-------------------	---

CAPITOLO 1

1.1	Intelligenza artificiale: definizione.....	5
1.2	Radici dell'intelligenza artificiale.....	5
1.2.1	Fisiologia e neurologia.....	6
1.2.2	Logica di Russell elementi basilari.....	7
1.2.3	Teoria di computazione di Turing.....	8
1.3	Sviluppi dell'AI dopo 1956.....	10
1.4	Il Turco.....	11
1.5	AI debole.....	12
1.6	Cosa serve AI debole.....	13
1.7	Contatto con AI debole.....	13
1.8	Spinte delle organizzazioni.....	14
1.9	AI forte.....	14

CAPITOLO 2

2.1	AI istruzione.....	16
2.1.1	Insegnanti robot.....	17
2.2	AI nei diversi ambiti aziendali: introduzione.....	17
2.2.1	AI fabbrica: introduzione.....	18

2.2.2	AI fabbrica: dark factory.....	18
2.2.2.1	Dark factory: caso Changying Precision Technology.....	18
2.2.3	Il future delle fabbriche.....	21
2.3	AI marketing: introduzione.....	22
2.3.1	AI marketing: ruolo.....	22
2.3.2	AI marketing: funzionamento.....	22
2.3.3	AI marketing: valore dati.....	23
2.3.3.1	AI marketing: caso Facebook.....	24
2.3.4	AI marketing: strumenti.....	25
2.3.4.1	Virtual assistant e chat bot.....	25
2.3.4.2	Sistemi di recommendation.....	26
2.4	AI impresa: ricerca personale.....	27
2.5	AI settore finanziario.....	28
2.6	Preoccupazioni.....	29
	CONCLUSIONE.....	31

INTRODUZIONE

L'intelligenza artificiale è il risultato dell'evoluzione tecnologica umana, al giorno d'oggi si è sempre più sentito parlare di AI, e della loro implementazione nel campo lavorativo e struttura aziendale, viene definito come robot che soffia lavoro all'uomo.

In questa tesi, nel primo capitolo, si sofferma sulle radici dell'intelligenza artificiale, facendo un piccolo excursus della sua storia.

Nella seconda parte, ci si sofferma sull'implementazione dell'AI nelle scuole e nelle diverse aree aziendali, in particolare, nelle fabbriche, nel reparto marketing, risorse umane e brevemente nel settore finanziario.

CAPITOLO 1

STORIA DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE

1.1 INTELLIGENZA ARTIFICIALE: DEFINIZIONE

L'intelligenza artificiale (d'ora in poi la chiamiamo AI) è una macchina capace di fare ragionamenti umani, pianificazioni, apprendimento e creatività.

1.2 RADICE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Le origini dell'AI hanno radici lontane, si può risalire fino agli anni 1623 con Willhelm Sickhart¹, che idealizzò la prima macchina per effettuare operazioni matematici semplici.

Successivamente, con gli sviluppi portate da altri studiosi nel tempo, si è evoluta in "Calcolatrice"

Se vogliamo attribuire un arco di tempo per la nascita dell'intelligenza artificiale, possiamo considerare 1946; nella quale si iniziano i primi lavori, effettuati da Warren MacCulloch e Walter Pitts², in cui si sono posti l'obiettivo di realizzare una macchina in grado di simulare ogni singolo aspetto della mente umana.

¹ History of computing Foundation, William Shickard, in the History of Computing Project

²Intelligenza Artificiale. Un approccio moderno, volume 1 di Stuart J. Peter Norvig

Basandosi su tre conoscenze:

- La conoscenza delle basi di fisiologia e del funzionamento dei neuroni del cervello
- Conoscenza di base della logica proporzionale di Russell e Whitehead
- Teoria della computazione di Turing.

La macchina realizzata inizialmente deve assumere due aspetti, una situazione di “Chiuso” e una di “Aperto”

1.2.1 FISILOGIA E NEUROLOGIA

La fisiologia analizza e studia gli organi degli esseri viventi, la materia si scinde in diverse tipologie di sotto materie in cui possiamo individuare: fisiologia animale, fisiologia vegetale, fisiologia umana ecc.....

Nell’ambito dell’AI, interessa studiare la fisiologia umana che studia il funzionamento degli organismi umani e la Neurofisiologia³, che analizza il funzionamento del sistema nervoso umano e il funzionamento dei neuroni e delle reti neurali.

³ <https://it.wikipedia.org/wiki/Neurofisiologia>

1.2.2 LOGICA DI RUSSELL ELEMENTI BASILARI

Secondo Russell⁴, il linguaggio umano, si scompone in piani o linguaggi sovrapposti, in cui il linguaggio primario è composto da “parole chiavi”, invece il linguaggio secondario svolge il compito di strutturare e chiarire le parole chiavi.

Il linguaggio secondario, dunque, è un pensiero sul linguaggio primario, ma non è in grado di spiegare in modo esaustivo, di conseguenza si individua la necessità di ricorrere ad un terzo linguaggio, che svolga il compito di andare a trattare linguisticamente la struttura del linguaggio secondario, introducendo i cosiddetti “logical words”.

Partendo da quest’analisi generica di Russell, andando più nello specifico, si può evidenziare come lo stesso autore distingua, tre linguaggi;

- Uno di primo ordine per la proposizione del contenuto
- Uno di terzo ordine per i “logical worlds”
- Uno di secondo ordine, che si occupi di connettere la prima e la terza attraverso un’analisi di “vero” e “falso” della prima

Il modello di Russell, è fondata sul “comportamento umano” che non scende nei particolari, perché riduce il pensiero a proposizioni esplicitamente determinanti.

⁴ Rivista Critica di Storia della Filosofia Vol 8, No. 2 (MARZO-APRILE 1953)

1.2.3 TEORIA DELLA COMPUTAZIONE DI TURING

Con l'idea di macchina di Turing⁵, si viene a idealizzare la prima forma di Software, l'idea di Turing è quella di creare una macchina astratta, nella quale non è sottomessa dai vincoli fisici, cioè dalla dimensione, dalla forma, dalla memoria e dai tempi di calcolo.

Per iniziare un'analisi basilare di Turing, si rinviene in un articolo pubblicato dallo stesso autore nell'1936-1937 "On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem"⁶. Nell'articolo viene posto per la prima volta l'idea di MC (macchina di Turing), si evidenzia come la scrittura della macchina viene effettuata attraverso dei "nastri" monodimensionali, con una lunghezza virtualmente illimitata in ambe le direzioni. Allo stesso tempo, tale nastro è diviso in caselle, nelle quali ciascuna di esse, ospita un simbolo alla volta.

I simboli che la macchina può utilizzare sono di quantità limitata, che si può definire l'alfabeto della macchina, e la limitatezza dell'alfabeto della macchina non causa problemi perché attraverso le varie combinazioni dei simboli, si forma nuovi simboli. Le celle possono rimanere vuote.

Secondo Turing, la macchina esamina le celle volta per volta, senza perdere la sua generalità.

⁵ https://it.wikipedia.org/wiki/Macchina_di_Turing

⁶ <https://londmathsoc.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1112/plms/s2-42.1.230>

La macchina è collegata ad un lettore, che identifica ciò che è scritto nella casella, e può muoversi verso destra o verso sinistra, spostandosi da una cella ad un'altra.

Un esempio del funzionamento della MC si considera:

- Numero limitato di celle (10 celle)
- Numero limitato di operazioni effettuabili: spostamento verso destra R, spostamento verso sinistra L e spostamento verso il centro C, con E si indica eliminazione del valore presente nella cella.
- Alfabeto limitato ai simboli: A-B-C.

Nel momento in cui inseriamo il comando 1A R 2B, il nostro lettore inserisce il valore A nella cella 1, si sposta verso destra, per inserire il valore B nella seconda.

Per l'eliminazione di un valore nella cella si inserisce il comando: 1A R 2E, il lettore inserisce il valore A nella cella 1, si sposta verso destra, per eliminare il valore presente precedentemente.

L'esempio fatto è molto semplice, si deve avere a mente, che ogni MC è composta da diverse regole e comandi, che la rendono capace di effettuare compiti diversi fra di loro.

Come noi sappiamo, quando l'uomo effettua calcoli matematici o di altro genere, ogni operazione successiva si basano su ricordi dei passaggi precedenti. Specularmente, quando ci troviamo d'avanti alla macchina, egli non è capace di fare tale azione, può andare solo ad osservare la cella in cui si trova attualmente.

Nel modello di Turing ogni operazione effettuata dalla macchina, si scinde in operazioni atomiche, e quindi si avrà una relazione nella quale ogni tipologia di configurazione corrisponde ad un'azione atomica.

1.3 SVILUPPI DELL'AI DOPO 1956

L'avvenimento cruciale per la nascita dell'AI è il 1956, a Princeton, in cui John McCarthy⁷, insieme a Minsky, Claude Shannon e Nathaniel Rochester, inizia lo studio sulle reti dei neuroni e lo studio di intelligenza artificiale.

Nello stesso anno, attraverso un raduno, due studiosi della Carnegie Tech University; Allen Newell e Herbert Simon, presentano un software applicativo, capace di fare ragionamenti automatici.

Dopo il 1956 AI giunge un grande periodo di crescita. Tra gli anni 1956 e 1965, effettua grandi passi avanti, ricordiamo alcuni programmi:

- GPS⁸ (General Problem Solve) idealizzata da Allen Newell, Herbert Simon e Cliff Shaw, reso possibile grazie al software sviluppato precedentemente da Allen Newell e Herbert Simon, il GPS è realizzato per risolvere problematiche teoriche.
- Il sistema di domanda e risposta di Cordell Green

⁷ Intelligenza artificiale. Un approccio moderno volume 1 di Stuart J. Russell, Peter Norving

⁸ https://it.wikipedia.org/wiki/General_Problem_Solver

- Il progetto robotica di Shakey⁹, egli è il primo a pensare una unione tra macchina e software.
- Il programma SAINT¹⁰ di James Slagle, per la risoluzione di calcoli degli integrali chiusi.
- Il programma ANALOGY¹¹ di Tom Evans, per la risoluzione di problematiche di tipo geometriche.
- Il programma STUDENT¹² di Daniel Bobrow, attraverso l'inserimento di problemi con gli dati, il programma cerca la soluzione nel database globale.
- Il programma DENDRAL di Ed Feigenbaum, Bruce Buchanan e Joshua Lederberg, è unica, perché riesce ad lavorare con grandi numeri di informazioni, simulando le varie soluzioni, con la variazione di un dato.

Questi tipi di programmi presentati, al giorno d'oggi possono sembrare molto banali, ma teniamo a mente, che siamo dopo il 1956, in cui niente è scontato.

1.4 IL TURCO

Il primo pensiero di AI lo ritroviamo nel 1769 "Il Turco"¹³ realizzato da Wolfgang von Kempelen.

⁹ <https://www.focus.it/scienza/scienze/a-quando-risale-il-primi-robot>

¹⁰ <https://what-when-how.com/inventions/saint-inventions/>

¹¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080515816500465>

¹² <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/6903>

¹³ https://it.wikipedia.org/wiki/Il_Turco

La macchina idealmente, ha la forma di un uomo vestito mediorientale, che simula un giocatore di scacchi.

Esternamente, la macchina è composta da sportelli, in cui permetto di far vedere gli ingranaggi all'interno.

Questa immagine di meccanizzazione è un imbroglio, perché all'interno della macchina, è presente un apposito spazio per situarci una persona di media statura, con appositi comandi permetteva di guidare la macchina.

1.5AI DEBOLE

Attraverso lo studio dell'AI, si individua due tipologie:

- AI debole
- AI forte

L'AI debole, sono tutti i tipi di programmi presentati precedentemente.

La base di questa tipologia di modello è agire "come se", cioè, agisce come se ha una capacità di pensiero ma in realtà non la detiene.

AI di odierno, siamo sempre in contatto con AI debole, da programmi semplici come calcolatrice, foglio Excel, fino ai più completi come traduttore o correttori automatici.

Il punto fondamentale, queste tipologie di AI necessitano di una mente umana che la guidi, visto che, non è capace di eseguire operazioni da solo.

1.6 COSA SERVE AI DEBOLE

Diverse domande possono passare in mente, come: Cosa si fa di AI se necessita una mente umana?

La risposta è molto semplice, la mente umana, ha un limite di immagazzinamento delle informazioni, di conseguenza, non riusciamo a fronteggiare calcoli complessi, in cui richiede di memorizzare un grande numero di dati.

Viceversa, attraverso AI, non ha questo limite, la memoria dell'AI è quasi infinito, è limitato solo dalla capacità dell'hardware (questo problema, si hanno soluzioni, grazie all'evoluzione della tecnologia).

1.7 CONTATTO CON AI DEBOLE

Ogni giorno, siamo al contatto con AI debole, attraverso software, possiamo dire, che non riusciamo più a eseguire azioni giornalieri in assenza di essi.

Programmi come Excel o Gretel, hanno cambiato radicalmente il modo di lavorare, dell'uomo, rendendolo semplice.

Un esempio è Gretel, un software, che ho avuto possibilità di entrare in contatto durante il corso di "Econometria", ha reso possibile ottenere risultati immediati, include calcoli: tra matrici, stime, rappresentazione grafiche ecc....

1.8 SPINTE DELLE ORGANIZZAZIONI

Diverse organizzazioni, ci spingono a metterci in contatto con l'AI debole, in particolare ricordiamo la certificazione ECDL¹⁴ promossa dal CEPIS, composta da sette esami, di cui dopo aver conseguito i primi quattro esami, si ottiene il certificato di ECDL base, gli esami sono:

- Utilizzo del pc e gestione dei file basilari (computer essential)
- Approccio alla rete (online essential)
- Word
- Excel

Dopo aver conseguito i quattro esami basilari, si può continuare un livello avanzato, affrontando i rimanenti esami, che rispettivamente sono:

- IT security
- Power Point
- Online Collaboration.

1.9 AI FORTE

L'AI forte a differenza dell'AI debole, è qualcosa di più evoluto, in cui riesce ad agire come una vera e propria mente umana, è dotato di un intelletto, in cui gli permette di conoscere sia le proprie capacità e i propri limiti.

¹⁴ https://it.wikipedia.org/wiki/Patente_europea_per_l'uso_del_computer

Nei decenni passati, questa tipologia di AI era solo immaginaria, presente solo nei film di fantascienza futuristici.

Attualmente, grazie agli sviluppi tecnologici, si possono vedere i primi risultati, attraverso le implementazioni: nelle fabbriche, nell'ambito del marketing, nella ricerca del personale, nell'istruzione e nel finanziamento, ma questo verrà trattato nella seconda parte della tesi.

CAPITOLO 2

INTELLIGENZA ARTIFICIALE APPLICAZIONI

2.1 AI ISTRUZIONE

A partire dagli anni 70, gli studiosi iniziano a effettuare ricerche di intelligenza artificiale per implementarli nelle scuole.

Un primo risultato, lo ritroviamo durante il periodo COVID19, presso Stanford University¹⁵, in cui si sperimenta, AI come esaminatore degli studenti del corso di “Code in Place”¹⁶.

Il sistema si basa su un database, contenenti risultati di prove dell’ultimo decennio, attraverso questi dati, la professoressa Chelsea e la sua squadra ha creato una rete neurale, che analizzando le correzioni di test passati, il sistema impara a correggerli e attribuisce un giudizio. Il programma ha un difetto, nel caso in cui gli studenti inseriscono codici di programmazioni estranei, non presenti nel database il programma non è in grado di elaborare un giudizio.

¹⁵ <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-e-valutazione-nel-campo-educativo-il-ruolo-delle-reti-neurali/>

¹⁶ Code in Place. A free, human-centric, intro-to-coding course in the time of COVID-19. <https://codeinplace.stanford.edu/>

Attualmente, altri strumenti AI applicati nell'istruzione non sono stati ancora registrati, la materia oggi è ancora in fase di sviluppo.

2.1.1 INSEGNANTI ROBOT?

Una domanda che mi pongo: si può lasciare il posto di insegnamento a un robot?

La risposta è ovviamente NO, i motivi sono diversi¹⁷, l'insegnante oltre a erogare la materia, svolge anche altre funzioni:

- Rappresenta il collegamento tra studente e società.
- È colui che idealizza il miglior metodo per formalizzazione dello studente.
- È colui che stimola l'alunno ad apprendere cose nuove.
- Rappresenta, nel caso della maestra, la prima persona che si entra in contatto dopo i genitori, è il primo tentativo come spiega la sociologia di eternizzazione dal mondo in cui si è al centro.

Questa immagine non può essere sostituita da una macchina, in cui la sua mente è composta da una serie di codici.

2.2 AI NEI DIVERSI AMBITI AZIENDALI: INTRODUZIONE

Il processo produttivo e organizzativo aziendale è sempre in continuo sviluppo, multinazionali come Apple¹⁸, Microsoft, Google, Huawei¹⁹, destinano dal 7,9%

¹⁷ <https://www.edscuola.eu/wordpress/?p=87992>

¹⁸ <https://www.iphoneitalia.com/705168/apple-investe-ricerca->

¹⁹ https://consumer.huawei.com/it/community/details/Nel-2019-Huawei-ha-investito-oltre-18-miliardi-in-Ricerca-e-Sviluppo/topicId_48442/

fino ai 15,3% dei ricavi di vendita in ricerca e sviluppo per rimanere competitivi sul mercato.

2.2.1 AI FABBRICA: INTRODUZIONE

Al giorno d'oggi, le aziende stanno convertendo le proprie fabbriche dall'utilizzo della forza umana a quella meccanica. Nella maggioranza dei casi, l'AI per svolgere il proprio ruolo, necessita del sostegno dell'uomo, quindi, è considerato come uno strumento.

2.2.2 AI FABBRICA: DARK FACTORY

L'idea di fabbrica robotizzata, la troviamo con il sistema: "Dark Factory"²⁰, viene chiamato tale perché in queste fabbriche, non è più necessario accedere la luce per svolgere il processo produttivo, sono dei centri di produzione, in cui la forza lavoro umana è completamente sostituita dai robot, dalla ricezione dell'input alla consegna dell'output.

2.2.2.1 DARK FACTORY: CASO CHANGYING PRECISION TECHNOLOGY

L'implementazione dell'idea di dark factory è stata attuata nella fabbrica di Changying precision Technology, situata a Donguan, nella provincia di Guandong, specializzata nella produzione di componenti per cellulari.

²⁰ <https://www.industry4business.it/robotica/cosa-sono-le-dark-factory-le-fabbriche-senza-operai/>

Analizzando il bilancio aziendale partendo dal 2015 fino al 2017, si può cogliere i seguenti dati (il processo di meccanizzazione è attuato nella metà del 2015):

- 2014(dato aggiuntivo)
 - Costi di manodopera: 492.821.390,38
- 2015²¹:
 - Ricavi di vendite 3.888.800.543,56
 - Utile: 437.166.302,58
 - Immobilizzazioni fine anno: 5.083.946.161,41
 - Costi di manodopera: 901.582.374,05
- 2016²²:
 - Ricavi di vendita: 6.119.450.934,39
 - Utile: 635.534.764,41
 - Costi di manodopera: 901.585.374,05
 - Immobilizzazioni fine anno: 8.182.562.185,75
- 2017²³:
 - Ricavi di vendita: 8.431.603.740,91

²¹http://vip.stock.finance.sina.com.cn/corp/view/vCB_AllBulletinDetail.php?stockid=300115&id=1685656

²²http://vip.stock.finance.sina.com.cn/corp/view/vCB_AllBulletinDetail.php?stockid=300115&id=3140060

²³http://vip.stock.finance.sina.com.cn/corp/view/vCB_AllBulletinDetail.php?stockid=300115&id=4173371

- Utile: 277.639.819,84
- Immobilizzazioni fine anno: 10.083.492.109,94
- Costi di manodopera: 1.631.268.541,69

Possiamo osservare che:

- Dal 2015 al 2016 i ricavi di vendita sono aumentati del 57,36%.
- Il costo di manodopera è in continuo aumento, nonostante l'azienda nell'2015 abbia effettuato 580 licenziamenti (il direttore generale dell'azienda pronuncia che è in programma la riduzione dei lavoratori fino a 20²⁴). Si nota grandi sbalzi di costi dal 2014 al 2015 del 82,94% e dal 2016 al 2017 del 80,93% queste movimentazioni di costi, come sostiene l'azienda nelle informazioni aggiuntive del bilancio, sono costi sostenuti per acquisto di talenti tecnici e manageriali per lo sviluppo dell'industria 4.0.
- Nel 2017 si ha sempre un aumento dei ricavi del 37,78%, nonostante questo aumento dei ricavi di vendita, l'azienda registra una diminuzione di utile del 43,68% questo avvenimento, viene esplicito nell'informazione aggiuntiva:
 - Nel 2017 si sostengono maggiori spese:
 - Per l'aumento di qualità dei prodotti.

²⁴ <https://www.techrepublic.com/article/chinese-factory-replaces-90-of-humans-with-robots-production-soars/>

- Ricerca e sviluppo di nuovi prodotti per adeguarsi al rapido cambiamento dei gusti del consumatore, causati dai propri concorrenti.
 - Grandi esborsi di denaro, per la manutenzione e riparazione degli impianti e macchinari dell'industria 4.0.
 - Per aumentare la competitività aziendale, si entra nel settore metallogico e nel settore delle nuove energie
- Le immobilizzazioni dal 2015 sono in continuo aumento, causati dall'industria 4.0 in cui il 90% della fabbrica è composto da macchinari.

Da questa analisi dell'azienda Changying precision Technology, possiamo giungere a una conclusione: con la meccanizzazione delle fabbriche ha portato un aumento delle vendite dell'impresa grazie al lavoro 24 ore su 24, ma allo stesso tempo l'applicazione dell'industria 4.0 porta con sé maggiori costi di manutenzione e riparazione, assunzione di specialisti tecnici, e allo stesso tempo, rende l'azienda più rigida.

2.2.3 IL FUTURO DELLE FABBRICHE

Gli studiosi sostengono che nel futuro, le fabbriche saranno invase dai robot.

Infatti, diverse aziende iniziano a adottare il modello industria 4.0 per rimanere competitive. Oltre alla ChangYing Precision Technology, multinazionali come

Adidas, ha annunciato l'apertura delle "speed Factory" in Germania, che dovrebbe ridurre il tempo di produzione da 18 mesi a 5 ore²⁵.

2.3 AI MARKETING: INTRODUZIONE

Grazie agli sviluppi dell'AI, sta aumentando in modo sproporzionale la circolazione dei dati.

Dall'analisi fatta dall'osservatorio del Politecnico di Milano, l'ambito di maggior utilizzo dell'AI è situato nel settore del Marketing.

Le principali applicazioni dell'AI sono servizi clienti come chatbot e assistenza virtuale

2.3.1 AI MARKETING: RUOLO

Come analizzato nel capitolo precedente, AI è una combinazione di software e hardware, che detiene un intelletto, permettendogli di conoscere le proprie capacità e propri limiti.

Nell'ambito del marketing, AI svolge il compito di interagire con i propri clienti, per fornire assistenza in modo tempestivo.

2.3.2 AI MARKETING: FUNZIONAMENTO

Come detto in precedenza nel paragrafo 2.3, lo sviluppo dell'AI ha portato una grande crescita della circolazione delle informazioni, AI attraverso due operazioni:

²⁵ <https://social-innovation.hitachi/it-it/stories/technology/four-future-factory-facts/>

- Raccolta dei dati del cliente, informazioni riguardante: genere, età, passioni, ecc.....
- Analisi/Elaborazione dei dati.

Riesce a individuare una campagna pubblicitaria con più probabilità di portare il consumatore all'acquisto del bene.

2.3.3 AI MARKETING: VALORE DEI DATI

Come possiamo notare, un buon database, è la base per un ottimo rendimento dell'AI nel marketing,

La domanda che ci poniamo in questo contesto è: I dati hanno un valore? Se sì quanto valgono?

La risposta alla prima domanda è ovviamente sì²⁶, grazie ai dati, l'azienda riesce a conoscere il consumatore per nudo; quindi, aumenta l'efficacia dei processi produttivi, perché sappiamo perfettamente cosa vuole il consumatore, migliora la capacità decisionale dei manager, prevede le tendenze future; di conseguenza si riesce a giungere il proprio target in modo preciso.

Per la seconda domanda è ugualmente sì²⁷, un'azienda specializzata nello sviluppo di software antivirus ha reso noto il valore medio dei dati:

- Per dati di utenti registrati sui siti internet vale mediamente 40€.

²⁶ Articolo di Sandro Marcelli: il valore dei dati: prospettive e caratteristiche dei big data pubblicato il 10/02/2021 <https://www.printfriendly.com/p/g/psA8Wz>

²⁷ <https://www.specialistidellaprivacy.it/quanto-costano-nostri-dati-personali/>

- Dati di computer o dispositivi mobili, vale mediamente 612€.

La stessa azienda, annuncia che circa il 40% delle persone, sono disposti a pagare un importo maggiore per riscattare i dati hackerati, nonostante non vi è la garanzia della restituzione dei dati, questo è dovuto dal fatto che i dati aziendali molto spesso sono delle informazioni accumulate nel tempo; quindi, il loro valore può superare i 879€²⁸. Come si sussegue, è impossibile attribuire un valore ai dati, perché ogni dato ha un peso differente esempio: i dati salvati sul computer del presidente, avrà sicuramente un valore maggiore rispetto ai dati di un cittadino.

2.3.3.1 AI MARKETING DATI: CASO FACEBOOK

Si ricordi, il caso di Facebook del 2018, dove la Cambridge Analytica, ha raccolto dati personali di 87 milioni di utenti di facebook, senza richiederne il consenso. Questi dati raccolti sono stati utilizzati per influenzare l'opinione pubblica dei cittadini negli eventi politici²⁹:

- Campagna elettorale dei politici americani Donald Trump e Ted Cruz (il giornalista Harry Davies già nel 2015 aveva segnalato)
- Il Brexit del 2016
- Le elezioni del Messico del 2018

²⁸ <https://www.specialistidellaprivacy.it/quanto-costano-nostri-dati-personali/>

²⁹ https://it.wikipedia.org/wiki/Scandalo_Facebook-Cambridge_Analytica

La vicenda è conclusa nel 2019 con una multa di importo pari a 5 miliardi di dollari a Facebook da parte della Federal Trade Commission.

2.3.4 AI MARKETING: STRUMENTI USATI

Nel marketing, sono presenti una vasta gamma di strumenti, tra i più utilizzati troviamo:

- Virtual Assistant e Chat bot
- Sistemi di recommendation

2.3.4.1 VIRTUAL ASSISTANT E CHAT BOT

È un programma capace di conversare con il cliente, rispondendo a una serie di domande poste dal cliente, in alcuni casi il bot è capace di captare il contesto e il tono di voce, per sfruttare queste informazioni a proprio vantaggio nella conversazione.

L'applicazione di questo genere di AI, crea un grande vantaggio, rende il servizio cliente operativo 24 ore al giorno tutta la settimana.

L'AI come chatbot si distingue in tre tipologie:

- Assistenza cliente post-vendita, AI svolge il compito del centro d'assistenza cliente che supporta il cliente nella gestione del prodotto acquistato.
- Altri servizi come personal trainer che guida l'utente nella sua giornata da fitness

- Corporate Knowledge, un'intelligenza artificiale sviluppata per rispondere alle domande dei soggetti esterni che hanno interesse nel conoscere l'assetto aziendale.

Oltre a queste tre tipologie di chat bot³⁰, possiamo imbatterci in bot come:

- Shop Assistant: guida il consumatore ad acquistare il prodotto fornendo delle informazioni aggiuntive.
- Guida: in base ai dati del consumatore individua e propone un prodotto che può interessare.
- Supporto alla vendita: fornire informazioni sui prodotti agli addetti di vendita.

2.3.4.2 SISTEMI DI RECOMMENDATION

Il sistema di recommendation, in base alle informazioni forniti direttamente o indirettamente dall'utente, crea dei suggerimenti al consumatore. Esistono tre tipologie di approcci utilizzati dal sistema³¹:

- Approccio collaborativo³²: utilizza la similarità tra utenti, che hanno stessi gusti. Unico problema che incontra: nel caso in cui l'utente è nuovo, non si ha nessuna informazione preliminare sulle preferenze

³⁰ https://blog.osservatori.net/it_it/chatbot-cosa-sona-come-utilizzarli

³¹ https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_di_raccomandazione

³² <https://www.spindex.it/it/blog/collaborative-filtering/>

- Approccio per contenuto³³: attraverso l'analisi delle parole chiavi, etichette e contenuti visualizzati durante la navigazione su Internet, il motore di ricerca suggerisce articoli che può interessare l'utente
- Approccio ibrido³⁴ : è una combinazione tra approccio collaborativo e approccio per contenuto.

2.4 AI IMPRESA: RICERCA DEL PERSONALE

L'intelligenza artificiale, oltre a rendere in modo più efficace il contatto col proprio target, viene applicato anche nell'ambito di HR (human resource), facilitando il reperimento e selezione del personale perché:

- Nelle fasi di ricerca, grazie agli algoritmi matematici, permette di individuare determinati candidati più adatti all'impresa, inserendolo nella posizione giusta.
- Nella fase di selezione, attraverso un'analisi preliminare, i candidati low-skilled vengono posizionati dai bot; invece, quelli che aspirano a una posizione più elevata vengono convocati a un colloquio con personale specializzati³⁵.

³³ <http://recommender-systems.org/content-based-filtering/h>

³⁴ <http://recommender-systems.org/hybrid-recommender-systems/>

³⁵ <https://www.randstad.it/knowledge360/selezione-del-personale/intelligenza-artificiale-hr/>

L'utilizzo di questi sistemi porta con sé dei pro e dei contro:

- PRO:
 - Risparmio economico e logistico.
 - Grazie all'analisi preliminare dell'AI permette di selezionare e posizionare il candidato nell'area aziendale
 - Velocizza il processo di reclutamento.
- CONTRO:
 - L'AI dopo tutto, è un programma composto da codici, fa analisi su informazioni reperibili che possono essere giuste o sbagliate.
 - Non va ad analizzare le potenzialità future del candidato.

2.5 AI SETTORE FINANZIARIO

Come visto nei paragrafi precedenti, nella maggioranza delle volte, l'AI trova la sua applicazione nel settore del marketing, grazie all'enorme database di informazione che può accedere, nelle fabbriche con industria 4.0, e nel HR grazie ai programmi di selezioni.

AI viene utilizzata anche nel settore finanziario, ma la tecnologia impiegata è ancora in fase di sviluppo, poche società di gestione hanno l'accesso a questi programmi. Una gran parte delle società di gestione, sostengono che con l'applicazione dell'AI nel campo tecnologico, andrà a ridurre il rischio, e aumenterebbe notevolmente la performance degli investimenti.

L'AI grazie ai database, riesce a effettuare stime, per indicare un possibile andamento, tuttavia fidarsi degli algoritmi, comporta dei rischi, infatti tutt'ora, l'AI nell'ambito finanziario è utilizzato come uno strumento sotto supervisione dell'uomo, di conseguenza non è l'AI che assume le decisioni, svolge un compito di analisi dei possibili rischi e opportunità.

Si utilizzano l'intelligenza artificiale in questo campo, per fare allocazioni tattiche e ribilanciamento, per impostare una strategia migliore.

2.6 PREOCCUPAZIONI

Con introduzione dell'ai nel complesso aziendale, viene a crearsi panico, perché diverse figure lavorative tende a scomparire.

Le prime figure che vengono a mancare sono i ruoli di attività ripetitive come l'operaio di fabbrica, come nel caso della Changying Precision Technology, si è sostituito il 90% della manodopera con robot, ha creato disoccupazione a 510 operai, fortunatamente, la manodopera è stata assorbita da altre aziende di produzione simile.

Un'altra figura che tendenzialmente sta scomparendo, è quella del governante di casa, infatti in Cina, diverse case si trova attuata il programma "Casa intelligente", dove tutto l'edificio è quasi del tutto gestito dall'AI.

Nel futuro, il mercato del lavoro, aumenterà la domanda di lavoratore specializzato, di conseguenza aumenta il numero dei lavoratori precari, che dovrà essere sostenuto da politiche di welfare.

Il processo di introduzione di AI nei campi di lavoro, deve essere regolamentato con apposite politiche di sostegno alle classi più deboli.

AI viene utilizzato nell'ambito del lavoro, non solo per la sostituzione della manodopera, quindi abbassare il costo del lavoro, allo stesso tempo, è utilizzato per occupare ruoli, dove non si trovano operai, come nel caso dell'azienda giapponese AGRIST, a causa della carenza di lavoratori nei campi, è stato introdotto dei robot, capace di svolgere la raccolta dei peperoni.³⁶

³⁶ <https://video.lastampa.it/tecnologia/con-la-mancanza-di-manodopera-nei-campi-arriva-il-robot-capace-di-raccogliere-verdure-e-pensare-come-un-agricoltore/144460/144711>

CONCLUSIONE

Lo sviluppo dell'intelligenza artificiale è ancora in corso, l'obiettivo della materia sin dall'inizio con Wilhelm Sihart, Warren Mac Cullorch e Walter Pitts, è quella di creare una macchina capace di fare ragionamenti umani, tuttavia siamo solo a metà percorso, l'AI che troviamo nell'industria 4.0, non sono capaci di compiere tutte le azioni autonomamente, infatti, necessitano l'assistenza dell'uomo, l'azienda ChangYing Precision Technology, una delle prima che ha robotizzato la propria fabbrica, sostiene enormi esborsi di denaro, per la manutenzione, riparazione e acquisizione del personale tecnico competente.

Viceversa nel campo del marketing, è l'ambito che troviamo un maggior attuazione e sviluppo dell'AI, però nello stesso momento, il consumatore perde la propria privacy, perché grazie ai enormi database di dati acquisiti direttamente o indirettamente dove l'AI sfrutta per fare analisi, ha permesso alle aziende di conoscere il proprio consumatore al nudo, come ricordiamo il caso Facebook, multinazionali possono rivolgersi a questi colossi di siti internet possono acquistare dati importanti che permettono di manipolare gli utenti al proprio vantaggio.

Allo stesso tempo grazie alla conoscenza nuda della persona, permette alle aziende di cogliere il candidato e posizionarlo nel miglior campo aziendale, anche se, l'AI attraverso le informazioni colte online, può analizzare solo le capacità che detiene attualmente, senza valutarne il potenziale nascosto.

L'AI nell'ambito finanziario, anche se non maturo, porta alla riduzione del rischio di investimenti, attraverso l'utilizzo degli algoritmi e alla grande disponibilità di informazione, consente all'AI di fare stime continue e individuare la via migliore.

Nel futuro, sicuramente l'intelligenza artificiale migliorerà a tal punto di sostituire completamente il ruolo degli operai nei lavori ripetitivi, portando alla scomparsa di determinati figure lavorative.

Nel campo di marketing e di investimento, l'AI sicuramente farà notevoli progressi, ma sarà sempre presente una figura umana che va ad supervisionare queste macchine, solo al pensiero che l'AI attraverso dei dati riesca a controllare la mente umana e gestire l'economia del settore finanziario è preoccupante.

Bibliografia

History of computing Foundation, William Shickard, in the History of Computing Project

Intelligenza Artificiale. Un approccio moderno, volume 1 di Stuart J. Peter Norvig

Rivista Critica di Storia della Filosofia Vol 8, No. 2 (MARZO-APRILE 1953)

H.A, J.C. Shaw, A. Newell (1959) Report on a general Problem- Solving Program

A. Hodges, Alan Turing. Storia di un Enigma, Torino, Bollati Boringhieri, 1991

Sitografia

<https://it.wikipedia.org/wiki/Neurofisiologia>

https://it.wikipedia.org/wiki/General_Problem_Solver

<https://www.focus.it/scienza/scienze/a-quando-risale-il-primo-robot>

<https://what-when-how.com/inventions/saint-inventions/>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080515816500465>

<https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/6903>

https://it.wikipedia.org/wiki/Il_Turco

https://it.wikipedia.org/wiki/Patente_europea_per_l'uso_del_computer

<https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-e->

[valutazione-nel-campo-educativo-il-ruolo-delle-reti-neurali/](https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/intelligenza-artificiale-e-valutazione-nel-campo-educativo-il-ruolo-delle-reti-neurali/)

Code in Place. A free, human-centric, intro-to-coding course in the time of COVID-

19. <https://codeinplace.stanford.edu/>

<https://www.edscuola.eu/wordpress/?p=87992>

<https://www.iphoneitalia.com/705168/apple-investe-ricerca->

https://consumer.huawei.com/it/community/details/Nel-2019-Huawei-ha-investito-oltre-18-miliardi-in-Ricerca-e-Sviluppo/topicId_48442/

<https://www.industry4business.it/robotica/cosa-sono-le-dark-factory-le-fabbriche-senza-operai/>

http://vip.stock.finance.sina.com.cn/corp/view/vCB_AllBulletinDetail.php?stockid=300115&id=1685656

http://vip.stock.finance.sina.com.cn/corp/view/vCB_AllBulletinDetail.php?stockid=300115&id=3140060

http://vip.stock.finance.sina.com.cn/corp/view/vCB_AllBulletinDetail.php?stockid=300115&id=4173371

<https://www.techrepublic.com/article/chinese-factory-replaces-90-of-humans-with-robots-production-soars/>

<https://social-innovation.hitachi/it-it/stories/technology/four-future-factory-facts/>

<https://www.we-wealth.com/news/fintech/digital-transformation/intelligenza-artificiale-consob-fra-i-gestori-e-gia-una-realta>

https://it.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence_marketing

<https://www.digital4.biz/marketing/big-data-e-analytics/intelligenza-artificiale-nel-marketing-quello-che-i-cmo-devono-sapere/>

<https://www.randstad.it/knowledge360/selezione-del-personale/intelligenza-artificiale-hr/>

<https://www.spindox.it/it/blog/collaborative-filtering/>

<http://recommender-systems.org/content-based-filtering/h>

<http://recommender-systems.org/hybrid-recommender-systems/>

https://blog.osservatori.net/it_it/chatbot-cosa-sona-come-utilizzarli

https://it.wikipedia.org/wiki/Sistema_di_raccomandazione