



Department of Management

Bachelor's Degree in "Economia e Management"

Chair of *Marketing*

L'impatto dell'Intelligenza Artificiale sulle strategie  
di marketing: un'analisi delle applicazioni attuali e  
prospettive future

Prof. Pozharliev Ivaylov Rumen

*Supervisor*

Andrea Noci

*Candidate*

ID 264211

Academic Year 2023/2024

## **Ringraziamenti**

A mio padre e mia madre, ai loro sacrifici e alla loro costante dedizione nel vedermi sempre felice.

A mia sorella, linfa vitale della mia esistenza.

A mio zio, inesauribile pozzo di saggezza.

Ai miei nonni, tesori viventi di amore eterno.

A mio nonno Onofrio, ovunque Tu sia, che mi guidi dall'alto con i tuoi sapienti consigli.

Ai miei amici, sempre presenti, affettuosi e massimi motivatori.

A me stesso, ad ogni mio successo.

## INDICE

<b>Introduzione</b> .....	4
<b>Capitolo I: La nuova era dell'AI Marketing</b> .....	5
<b>1.1 L'evoluzione digitale e le trasformazioni nel marketing tradizionale</b> .....	5
<b>1.2 Definizione e concetti chiave dell'IA</b> .....	6
<b>1.3 La quarta rivoluzione industriale: l'ascesa dell'intelligenza artificiale e il suo impatto sul mondo del marketing</b> .....	8
<b>1.4 Le tipologie di intelligenza artificiale</b> .....	8
<b>1.4.1 I meccanismi operativi: il machine learning</b> .....	9
<b>1.4.2 I meccanismi operativi: il deep learning e le reti neurali</b> .....	10
<b>Capitolo II: L'intelligenza artificiale nelle strategie di marketing: applicazioni e utilizzi</b> .....	12
<b>2.1 Una nuova strategia di marketing guidata dall'intelligenza artificiale</b> .....	12
<b>2.2 Marketing mix: il perfezionamento delle 4P</b> .....	13
<b>2.3 Ruolo dell'intelligenza artificiale nella pubblicità e nuovi modi per attrarre consumatori</b> .....	14
<b>2.3.1 Personalizzazione e targeting degli annunci pubblicitari</b> .....	15
<b>2.3.2 Chatbot e assistenti virtuali come strumenti di marketing</b> .....	16
<b>2.3.3 Realtà aumentata e realtà virtuale nel contesto pubblicitario</b> .....	17
<b>2.4 Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel consumer decision journey</b> .....	20
<b>2.4.1 La fase di consapevolezza</b> .....	21
<b>2.4.2 La fase di interesse</b> .....	22
<b>2.4.3 La fase di considerazione</b> .....	23
<b>2.4.4 La fase di customer care</b> .....	24
<b>2.4.5 La fase di fidelizzazione</b> .....	25
<b>2.5 Case study: Amazon's Alexa Technology</b> .....	25
<b>Capitolo III: Processi ridefiniti dalla sfida dei nuovi orizzonti IA</b> .....	27
<b>3.1 Intelligenza artificiale e marketing analitico</b> .....	27
<b>3.2 AI marketing e CRM</b> .....	28
<b>3.3 Marketing strategico e tattico</b> .....	29
<b>3.4 Raccolta ed elaborazione dei dati</b> .....	30
<b>3.4.1 Natural Language Processing</b> .....	32
<b>3.4.2 Edge computing</b> .....	33
<b>3.4.3 Internet of Things</b> .....	33
<b>3.5 Fedeltà al marchio e relazioni con i clienti</b> .....	35

<b>3.6 Possibili sviluppi futuri</b> .....	36
<b>Capitolo IV: I limiti e le implicazioni etiche</b> .....	38
<b>4.1 Una rivoluzione fonte di metamorfosi e nuove domande</b> .....	38
<b>4.1.1 Precisione e chiarezza dei dati: garbage in – garbage out</b> .....	39
<b>4.1.2 Privacy e manipolazione</b> .....	40
<b>4.1.3 I pregiudizi algoritmici e le disparità</b> .....	41
<b>4.2 Le restrizioni e le implicazioni etiche dei recommendation system</b> .....	42
<b>4.2.1 La questione dei Filter bubble ed echo chamber</b> .....	44
<b>4.3 Le problematiche etiche</b> .....	45
<b>4.3.1 Plagio e copyright</b> .....	46
<b>4.3.2 La posizione dell’Unione Europea</b> .....	47
<b>4.3.3 Nuove discussioni e progetti</b> .....	48
<b>4.4 Abbracciare con fiducia l’intelligenza artificiale</b> .....	49
<b>Bibliografia e sitografia</b> .....	51

## **Introduzione**

La tecnologia ha sempre avuto un impatto centrale sulle strategie di comunicazione e di marketing. La diffusione di Internet e dei social media negli ultimi 15 anni ha, di fatto, trasformato il mondo della comunicazione, costringendo il mondo del marketing a cambiare pelle e a spostare gradualmente il proprio focus dalla televisione alla rete. Nel panorama sempre più dinamico e competitivo del marketing moderno, l'Intelligenza Artificiale (IA) si è rapidamente affermata come una forza di trasformazione senza precedenti. L'adozione diffusa di algoritmi avanzati e di modelli di apprendimento automatico ha rivoluzionato il modo in cui le aziende interagiscono con i loro clienti e pianificano le loro strategie di marketing. Ma qual è l'impatto reale di questa tecnologia? E come influisce sugli esseri umani?

Questa tesi si propone di rispondere alle suddette domande esaminando, attraverso i suoi capitoli, lo sviluppo del nuovo marketing, la diffusione e l'adozione dell'intelligenza artificiale, l'implementazione di questa tecnologia nelle strategie aziendali e gli effetti che essa ha sull'uomo e sulle aziende.

Nel primo capitolo viene considerato, innanzitutto, l’ambito in cui queste tecnologie sono state integrate. Il settore del marketing ha subito una continua evoluzione passando prima attraverso la trasformazione digitale e successivamente l'automazione. L'introduzione e l'utilizzo dell'intelligenza

artificiale hanno generato un impatto bidirezionale nel settore, interessando da un lato tutte le sue attività e dall'altro il consumatore, che rappresenta il punto nevralgico di questa rivoluzione. Il capitolo si conclude con una panoramica sull'intelligenza artificiale, che intende esaminare le principali classificazioni e i meccanismi operativi dell'IA.

Nel secondo capitolo vengono analizzate le applicazioni specifiche dell'IA nel marketing, dalla personalizzazione delle strategie di marketing mix all'uso della realtà aumentata e virtuale. Viene esaminato il ruolo dell'IA nel percorso decisionale del consumatore, con particolare attenzione al modo in cui le tecnologie basate sull'IA migliorano l'interazione con il cliente e la fedeltà al marchio, illustrato anche attraverso casi di studio come la tecnologia Alexa di Amazon.

Il terzo capitolo tratta dell'integrazione dell'intelligenza artificiale nelle analisi di marketing e nella gestione delle relazioni con i clienti. Esamina come l'intelligenza artificiale supporti il marketing strategico e tattico attraverso la raccolta e l'elaborazione dei dati, esplorando tecnologie come il Natural Language Processing, l'Edge computing e l'Internet of Things.

Il capitolo conclusivo affronta le sfide etiche poste dall'uso dell'intelligenza artificiale, come la privacy, la manipolazione, i bias algoritmici e il loro impatto sociale. Vengono esaminati i limiti dei sistemi di raccomandazione e altre questioni etiche emergenti, nonché l'approccio normativo dell'Unione Europea nei confronti dell'IA.

## **Capitolo I: La nuova era dell'AI Marketing**

### **1.1 L'evoluzione digitale e le trasformazioni nel marketing tradizionale**

L'ascesa della rivoluzione digitale ha caratterizzato la diffusione e l'avanzamento delle tecnologie informatiche e di internet, alterando drasticamente lo status quo del marketing tradizionale. L'avvento di nuovi canali digitali e la proliferazione dei dispositivi mobile sta cambiando radicalmente le regole del gioco con cui le aziende interagiscono con i consumatori, in modi che richiedono un ripensamento delle strategie di marketing.

Prima dell'era digitale, il marketing mix tradizionale si concentrava principalmente su media come la televisione, la radio, i giornali, le affissioni e la pubblicità diretta per corrispondenza. Questi canali consentono una comunicazione di massa, ma con una capacità limitata di personalizzazione e interazione diretta con il consumatore. Anche la misurazione dell'efficacia di queste campagne era spesso approssimativa e non consentiva una comprensione dettagliata del comportamento dei consumatori.

L'avvento di Internet ha letteralmente cambiato il panorama del marketing fornendo alle aziende idee come il Search Engine Marketing (SEM), content marketing, social media marketing, e-mail marketing e soprattutto l'analisi dei big data. Questi strumenti hanno fornito alle aziende la capacità di raggiungere i loro consumatori in modo più diretto e personalizzato; infatti, sulla base di questi dati i marketer possono ora segmentare in modo molto più preciso il proprio pubblico, promuovendo così offerte e comunicazioni che si adattano alle preferenze e ai comportamenti dei singoli utenti.

Il monitoraggio e l'analisi in tempo reale delle reazioni e delle interazioni dei consumatori sono un'altra delle innovazioni introdotte dalla rivoluzione digitale. Utilizzando piattaforme come Google Analytics e strumenti di Customer Relationship Management (CRM), i marketer possono osservare in modo molto dettagliato come i consumatori interagiscono con i marchi online, quali contenuti suscitano un elevato coinvolgimento e quali campagne pubblicitarie stanno riscuotendo maggior successo. Questo, a sua volta, si è tradotto in una sostanziale capacità dell'azienda di ottimizzare la spesa pubblicitaria e di aumentare il Return on Investments (ROI).

Inoltre, il passaggio al digitale è stato accompagnato dallo sviluppo dell'influencer marketing: personaggi influenti sui social media, essendo un grande mezzo di persuasione per i loro follower, invogliano ad acquistare determinati beni o servizi, rivelandosi molto più autentici e diretti di qualsiasi altro modo tradizionale di fare pubblicità.

L'insieme di queste innovazioni ha contribuito all'inizio di questa rivoluzione digitale che ha trasformato non solo gli strumenti e le strategie di marketing, ma anche il comportamento dei consumatori, i quali adesso si aspettano una comunicazione più rapida, personalizzata e aperta da parte delle aziende. Per le aziende che hanno integrato i nuovi strumenti digitali nelle strategie di marketing, la conseguenza è stata una maggiore capacità di raggiungere e mantenere i clienti; al contrario, quelle che hanno scelto di ignorare questo cambiamento rischiano di perdere quote di mercato a favore di competitor più innovativi.

## **1.2 Definizione e concetti chiave dell'IA**

L'intelligenza artificiale rappresenta uno dei principali sviluppi tecnologici del panorama moderno, come affermato da John McCarthy, uno dei padri fondatori, che definisce l'IA come "la scienza e l'ingegneria della creazione di macchine intelligenti, in particolare di programmi informatici intelligenti" (McCarthy et al., 2006). L'obiettivo generale dell'IA è quello di ideare sistemi in grado di eseguire attività che altrimenti richiederebbero l'intelligenza umana.

## Concetti chiave dell'IA:

1) **Apprendimento automatico (Machine Learning, ML):** Un sottocampo dell'IA che riguarda la progettazione di algoritmi che fanno sì che i computer imparino e poi agiscano senza essere esplicitamente programmati. Le macchine "imparano" a riconoscere schemi e a fare previsioni analizzando grandi quantità di dati. La maggior parte degli algoritmi di ML rientra in tre categorie: apprendimento supervisionato, non supervisionato e con rinforzo (Bishop, 2006).

2) **Ragionamento automatico:** La capacità di una macchina di fare ragionamenti logici durante la risoluzione di problemi, di dedurre nuove informazioni o di eseguire ragionamenti astratti. Le tecniche di ragionamento automatico conferiscono ai sistemi di intelligenza artificiale la capacità di prendere decisioni sulla base di un insieme di regole e logiche inferenziali basate su idee complesse.

3) **Percezione:** Si riferisce alla capacità dei sistemi di ricavare un significato dai dati sensoriali come immagini, suoni o qualsiasi altro input sensoriale, al fine di comprendere l'ambiente circostante. Comprende il riconoscimento di oggetti e volti, la computer vision, il riconoscimento vocale e la navigazione spaziale.

4) **Elaborazione del linguaggio naturale (Natural Language Processing, NLP):** È una branca dell'IA che si focalizza sull'interazione e la comprensione del linguaggio umano, in modo che il computer possa essere utilizzato nella modalità naturale di interazione con gli esseri umani. In altre parole, fornisce ai sistemi informatici la capacità di interagire con gli utenti umani in modo naturale e intuitivo (Jurafsky e Martin, 2019).

5) **Robotica:** È quasi sempre considerata un campo a sé stante. La robotica fa uso di molte delle tecniche di IA per sviluppare macchine in grado di eseguire operazioni fisiche; esse possono variare dalla semplice automazione industriale a robot avanzati che dispongono di sensori e algoritmi di IA che consentono loro di interagire in modo molto complesso con l'ambiente circostante.

L'intelligenza artificiale ha il potenziale per rivoluzionare non solo la tecnologia ma anche una serie di altri settori, tra cui l'assistenza sanitaria, la finanza, l'automazione industriale e molto altro. Analizzando le immagini mediche utilizzate per diagnosticare le malattie, l'intelligenza artificiale può aumentare l'accuratezza delle diagnosi in medicina al di là di quanto sia possibile fare per gli esseri umani (Topol, 2019). Nel settore finanziario, può consentire il rilevamento delle frodi in tempo reale e l'automazione del trading tramite sofisticati algoritmi (Chen et al., 2018).

### **1.3 La quarta rivoluzione industriale: l'ascesa dell'intelligenza artificiale e il suo impatto sul mondo del marketing**

Soprannominata così da Klaus Schwab, il fondatore del World Economic Forum, la quarta rivoluzione industriale è l'epoca odierna in cui le tecnologie si fondono e sfumano i confini che esistevano tra la sfera fisica, digitale e biologica. Al centro di questo cambiamento c'è l'intelligenza artificiale, che sta avendo un impatto enorme su molti settori, tra cui quello del marketing.

Grazie all'intelligenza artificiale, la portata della personalizzazione della strategia di marketing diventa enorme, in quanto i marketer possono decodificare i big data relativi al comportamento dei consumatori per tracciare modelli e preferenze a livello individuale. Ciò consente alle aziende di indirizzare l'offerta e il messaggio pubblicitario a ogni singolo cliente, aumentando l'efficacia delle campagne e l'esperienza dell'utente, come i sistemi di raccomandazione dei prodotti nelle piattaforme di e-commerce, che suggeriscono prodotti in base agli acquisti e alla navigazione.

Dall'altro lato, mette a disposizione dei marketer alcuni strumenti sofisticati per l'analisi e l'ottimizzazione delle campagne pubblicitarie: Google Ads e Facebook, ad esempio, utilizzano l'IA attraverso algoritmi di machine learning per testare le varianti degli annunci e ottimizzare le campagne in tempo reale, garantendo il massimo ritorno sull'investimento. La sfera dell'interazione tra cliente e marchio è stata rivoluzionata grazie all'introduzione di assistenti virtuali e chatbot basati sull'IA, che sono in grado di elaborare qualsiasi richiesta e domanda in tempo reale, aumentando la soddisfazione dei clienti e riducendo i costi operativi. Inoltre, l'intelligenza artificiale, con le sue capacità di previsione delle tendenze del mercato attraverso l'analisi dei dati storici e attuali, consente ai marketer di avere una previsione dei movimenti del mercato e, quindi, di agire in modo proattivo.

Tuttavia, ciò solleva alcune importanti questioni etiche relative al marketing con queste tecnologie, come la trasparenza dei dati utilizzati nel marketing basato sull'IA, in cui le aziende devono trovare un equilibrio tra l'efficacia di questa innovazione e la necessità di preservare la fiducia dei consumatori attraverso un uso etico e trasparente dei dati. Questa nuova era richiede un continuo adattamento delle aziende per mantenerle competitive in un mercato sempre più guidato dalla tecnologia.

### **1.4 Le tipologie di intelligenza artificiale**

La denominazione di intelligenza artificiale racchiude un campo molto vasto e complesso, categorizzato in diverse tipologie, ciascuna con specifiche capacità e scopi. Una delle distinzioni

fondamentali è tra intelligenza artificiale debole e forte. L'IA debole, anche conosciuta come IA specifica o stretta, è programmata per compiti specifici come il riconoscimento vocale o la visione artificiale e include sistemi come Siri e Alexa, che sono capaci di gestire richieste ben definite ma non possiedono consapevolezza o comprensione autonoma. Al contrario, l'IA forte, o IA generale, che è ancora largamente teorica, mira a emulare la capacità cognitiva umana in modo più ampio, permettendo alle macchine di eseguire qualsiasi compito intellettuale che un umano potrebbe fare, inclusi quelli che richiedono comprensione e ragionamento autonomo.

Oltre a questa categorizzazione in base alla capacità di simulare l'intelligenza umana, l'IA può anche essere divisa in simbolica e connessionista. L'IA simbolica, o basata su regole, elabora dati strutturati secondo algoritmi logici per simulare il pensiero umano razionale. Funziona molto bene per compiti descritti mediante regole logiche esplicite e dettagliate, ma di solito non riesce ad agire in situazioni che riguardano la gestione di casi incerti o di dati non strutturati. L'IA connessionista implica l'uso di reti neurali artificiali e imita il lavoro del cervello umano nell'elaborazione delle informazioni tra nodi interconnessi. Questa tipologia si dimostra molto efficace nell'apprendimento indipendente di diverse informazioni da grandi volumi di dati, il che è importante per il riconoscimento delle immagini, l'elaborazione del linguaggio naturale e funzioni simili che richiedono un'analisi complessa dei dati.

Altre classificazioni tengono conto delle capacità temporali dell'IA, ad esempio le IA reattive e quelle con memoria limitata. Le più basilari sono le IA reattive, che possono reagire solo a stimoli specifici e immediati e non possono fare uso di ciò che è già stato sperimentato nella formulazione delle decisioni sulle azioni. Tra i casi più famosi c'è Deep Blue di IBM, il sistema che è riuscito a battere il campione di scacchi Garry Kasparov valutando solo la configurazione attuale della scacchiera, senza imparare dalle partite precedenti. D'altra parte, l'IA con memoria limitata comprende sistemi che guardano al passato per prendere decisioni, come i veicoli a guida autonoma che osservano continuamente l'ambiente circostante e modificano il loro comportamento in base ai dati accumulati nel breve periodo.

Delineare i vari tipi di IA è importante per gli sviluppatori, gli utenti della tecnologia e, soprattutto, per coloro che devono decidere quale tecnologia adottare. Ciascuna tipologia presenta una serie di punti di forza e di limiti che devono essere ben compresi per un uso accurato ed etico.

#### **1.4.1 I meccanismi operativi: il machine learning**

Il machine learning è un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale che ha il compito di addestrare i computer a imparare dai dati e a migliorare con l'esperienza, anziché essere appositamente

programmato per riuscirci. In questo caso gli algoritmi vengono addestrati a far emergere schemi e correlazioni da grandi set di dati e a formulare le migliori decisioni e previsioni sulla base di tali analisi. Le sue applicazioni migliorano con l'uso e diventano più accurate man mano che aumentano i dati a cui hanno accesso.

Il machine learning si articola principalmente in tre categorie: apprendimento supervisionato, apprendimento non supervisionato e apprendimento per rinforzo. Nell'apprendimento supervisionato, l'algoritmo viene addestrato su un dataset etichettato, dove ogni input è associato ad un'etichetta specifica, apprendendo a prevedere l'etichetta basandosi sugli input. Questo tipo di apprendimento è essenziale per applicazioni come la classificazione e la regressione, ad esempio nella determinazione se un'e-mail è spam o nella previsione dei prezzi delle case. L'apprendimento non supervisionato, al contrario, non si basa su dati etichettati e l'algoritmo tenta di organizzare i dati in cluster per scoprire strutture e distribuzioni intrinseche, utile per esempio nella segmentazione di mercato o nella rilevazione di anomalie. L'apprendimento per rinforzo si riferisce all'ottimizzazione delle decisioni che massimizzano le ricompense in un ambiente dinamico, come i giochi e la navigazione robotica, dove è necessario prendere una decisione sequenziale in base allo stato dell'ambiente e alle azioni eseguite in passato. Pertanto, il machine learning si è sviluppato e affermato grazie alla disponibilità di enormi volumi di dati e alle capacità di calcolo avanzate rese possibili dal cloud computing. Ciò consente di addestrare modelli più ampi e complessi con ampie serie di dati per produrre sistemi di intelligenza artificiale migliori, più accurati e più efficienti.

#### **1.4.2 I meccanismi operativi: il deep learning e le reti neurali**

Il deep learning è un sottoinsieme del machine learning che utilizza reti neurali profonde, o "deep", per analizzare e interpretare vasti dati. Tali reti sono fondamentalmente una disposizione di nodi in diversi strati, quasi come i neuroni nel cervello umano, che lavorano in sequenza per estrarre e rimodellare le informazioni da uno strato all'altro, rendendo possibile al sistema l'apprendimento di modelli complessi nei dati. Questo approccio elimina la necessità del feature engineering manuale, un processo comune in altri metodi di machine learning, poiché le caratteristiche rilevanti vengono apprese automaticamente dai dati. Le reti neurali profonde sono state cruciali per il progresso in aree come il riconoscimento di immagini, l'elaborazione del linguaggio naturale e la comprensione del linguaggio, dove hanno mostrato capacità che spesso superano quelle umane.

Probabilmente il caso più noto e di successo di deep learning è la rete neurale convoluzionale (CNN), che ha completamente trasformato il campo del riconoscimento visivo. Queste reti mostrano prestazioni eccezionali nel riconoscimento e nella classificazione degli oggetti nelle immagini, portando alla capacità di tecnologie come il riconoscimento facciale automatico e, ad esempio, anche l'analisi di immagini mediche. Un'altra classe importante è quella delle reti neurali ricorrenti (RNN), ottimali per lavorare con sequenze di dati, siano essi testi o serie temporali. Le RNN sono in grado di immagazzinare informazioni nei loro nodi per lunghi periodi, il che è ideale per compiti come la traduzione automatica o la generazione di testi, in cui è importante comprendere il contesto in un lungo arco di tempo. Ma il problema del deep learning è sempre quello di disporre di un grande insieme di dati e di un'enorme potenza di calcolo, solitamente ottenuta con l'aiuto delle Graphics Processing Unit (GPU) per accelerare il processo di apprendimento.

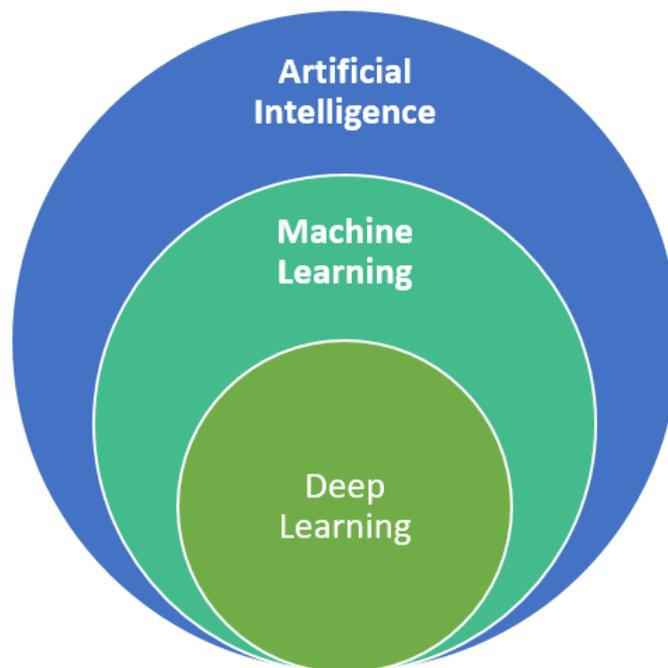


Figura 1: *Artificial intelligence, machine learning and deep learning*. Fonte: Berchane N. (M2 IESCI, 2018)

Fino ad oggi, l'applicazione di questi sistemi è stata in gran parte limitata a organizzazioni con grandi risorse, anche se i recenti progressi nella tecnologia cloud, insieme a tecniche di apprendimento efficienti, stanno rendendo le suddette tecniche più disponibili. Nonostante queste sfide, l'apprendimento profondo ha aperto nuove frontiere nella tecnologia dell'intelligenza artificiale ed è all'origine di alcuni dei progressi più interessanti che riguardano svariati ambiti, dalla sicurezza alla medicina e al modo in cui interagiamo con i dispositivi intelligenti.

## **Capitolo II: L'intelligenza artificiale nelle strategie di marketing: applicazioni e utilizzi**

### **2.1 Una nuova strategia di marketing guidata dall'intelligenza artificiale**

L'avvento dell'intelligenza artificiale ha segnato una svolta radicale per le strategie di marketing, offrendo agli esperti del settore nuove opportunità per innovare e ottimizzare le loro campagne. Non si tratta solo di una tendenza emergente, ma sta diventando una componente essenziale per le aziende che vogliono rimanere competitive nell'era digitale, le quali hanno implementato strategie di marketing sfruttando algoritmi e modelli di machine learning. In questo modo possono analizzare grandi quantità di dati dei consumatori, migliorare l'interazione con gli utenti e personalizzare l'esperienza di acquisto, portando ad un incremento significativo dell'efficacia delle campagne pubblicitarie.

Una delle principali applicazioni dell'IA nel marketing è la personalizzazione in scala: tramite l'analisi predittiva, l'IA può prevedere i comportamenti e le preferenze dei consumatori, permettendo alle aziende di offrire prodotti e servizi su misura. Questo non solo aumenta la soddisfazione e la fedeltà del cliente, ma ottimizza anche i budget di marketing concentrando le risorse sulle opportunità di maggiore successo. Ad esempio, Netflix utilizza algoritmi di raccomandazione per suggerire film e serie TV basati sulle abitudini di visione degli utenti, migliorando così l'engagement e riducendo il churn rate (tasso di abbandono).

L'automazione del marketing permette anche di gestire e ottimizzare le campagne in tempo reale dato che gli algoritmi possono automaticamente regolare le offerte pubblicitarie, gestire le aste di annunci e personalizzare i contenuti a seconda del comportamento dell'utente in situazioni specifiche. Questo livello di automazione riduce il carico di lavoro umano e aumenta l'efficienza operativa, consentendo ai team di marketing di concentrarsi su decisioni strategiche più complesse e creatività.

Inoltre, l'IA sta rivoluzionando il servizio clienti nel marketing attraverso l'uso di chatbot intelligenti, alimentati da capacità di elaborazione del linguaggio naturale, che possono gestire richieste e domande dei clienti in modo efficiente e in tempo reale. Rispetto ai tradizionali servizi di assistenza clienti, offrono una disponibilità 24/7 e risposte immediate, migliorando l'esperienza del cliente e riducendo i costi operativi.

Nonostante i numerosi benefici, l'adozione dell'IA nel marketing comporta anche sfide, principalmente relative alla privacy e alla sicurezza dei dati. Le aziende devono quindi navigare tra

le opportunità offerte dall'IA e la necessità di aderire a regolamenti rigorosi sulla protezione dei dati per mantenere la fiducia dei consumatori.

## **2.2 Marketing mix: il perfezionamento delle 4P**

Il marketing mix, che E. Jerome McCarthy introdusse per la prima volta negli anni '60 con le 4P - Product, Price, Placement e Promotion - e che fu adattato e ampliato da Philip Kotler, è stato a lungo considerato una sorta di dogma di base per la maggior parte dei professionisti del marketing. Tuttavia, con l'innovazione tecnologica e il cambiamento delle esigenze dei consumatori, il modello delle 4P ha dovuto necessariamente variare per continuare a essere rilevante nel contesto odierno, in cui lo sviluppo del marketing mix è stato radicalmente modificato dall'impatto del digitale e della globalizzazione dei mercati.

In particolare, il prodotto non è più solo un bene fisico, ma include anche servizi, esperienze e soluzioni digitali. L'obiettivo è quello di realizzare prodotti non più statici, ma sviluppati nel tempo in base alle esigenze del cliente, con un aggiornamento continuo attraverso il feedback in tempo reale, grazie all'enorme disponibilità di dati e all'uso dell'intelligenza artificiale che consente alle aziende di prevedere e rispondere con maggiore precisione alle tendenze dei consumatori.

La componente prezzo del marketing mix è diventata più complessa e fluida. I recenti progressi tecnologici hanno permesso alle aziende di utilizzare tecniche come il dynamic pricing, che modifica i prezzi in relazione a variabili in continua evoluzione come la domanda, le condizioni di mercato e il comportamento di acquisto dei consumatori. Sebbene i più ovvi praticanti di questa tecnica esistano in settori come l'aviazione e le prenotazioni online, dove i prezzi possono cambiare in ogni secondo, essa sta diventando sempre più comune anche in altri settori, come ad esempio la vendita al dettaglio online.

Il placement è uno degli aspetti che ha subito i cambiamenti più radicali, andando sempre più verso il digitale. L'E-commerce ha reso possibile acquistare un prodotto da qualsiasi parte del mondo senza uscire di casa e ha cambiato il concetto di "punto vendita" così come lo conosciamo. Questa globalizzazione del placement ha aperto nuove opportunità di mercato e, allo stesso tempo, ha sfidato le aziende a ottimizzare le loro catene di distribuzione e logistica per poter servire efficacemente un pubblico globale.

La più grande evoluzione nell'ambito della promotion è stata l'adozione di canali digitali che offrono metodi nuovi di comunicazione diretta e personalizzata con i consumatori. Grazie a tecniche intensive

come il social media marketing, l'email marketing, il Search Engine Optimization (SEO) e il content marketing, la comunicazione è diventata un processo bidirezionale; il raggiungimento del consumatore è stato migliorato e misurato insieme ai dati preziosi da utilizzare per ulteriori perfezionamenti di tali strategie. La promotion ora è un traffico che non limita il ruolo del consumatore solo a ricevere il messaggio di un marchio ma lo tiene impegnato a dialogare con i brand, e il suo feedback può essere implementato istantaneamente per migliorare una campagna. Le modifiche a queste 4P sono indispensabili perché l'azienda possa non solo sopravvivere, ma anche prosperare in un mercato digitale globale sempre più connesso.

### **2.3 Ruolo dell'intelligenza artificiale nella pubblicità e nuovi modi per attrarre consumatori**

L'intelligenza artificiale ha trasformato profondamente il panorama della pubblicità, introducendo metodi innovativi ed efficienti per attrarre e coinvolgere i consumatori. Attraverso la sua implementazione, le aziende possono ora personalizzare le campagne pubblicitarie a livelli senza precedenti, ottimizzare le spese pubblicitarie e migliorare l'efficacia delle loro iniziative di marketing.

Gli algoritmi avanzati di machine learning analizzano enormi volumi di dati sui consumatori per identificare pattern e preferenze individuali, andando così a rivoluzionare un elemento cardine della pubblicità, ovvero la personalizzazione. Questo permette alle aziende di targetizzare annunci pubblicitari in modo estremamente preciso, assicurando che ogni consumatore riceva messaggi pubblicitari rilevanti e personalizzati. Infatti, nel caso di piattaforme enormi come Google e Facebook viene usata l'intelligenza artificiale per analizzare l'attività online degli utenti, dalle pagine che visitano ai video che guardano, per poi mostrare annunci che riflettono gli interessi e i comportamenti specifici degli utenti.

Oltre alla personalizzazione, l'IA contribuisce all'ottimizzazione del budget pubblicitario attraverso tecniche come il Real-Time Bidding (RTB), che consente alle aziende di acquistare spazi pubblicitari in tempo reale, offrendo insight pubblicitari nel momento in cui una pagina viene caricata da un utente. Questa tecnologia valuta la probabilità che una particolare "impression" porti ad un click o a una conversione, permettendo agli inserzionisti di allocare il loro budget in modo più efficace.

L'IA ha anche rivoluzionato la creatività nella pubblicità. Algoritmi di deep learning possono ora generare contenuti creativi, come testi, immagini e persino video, basati su dati raccolti in precedenza, riuscendo a testare diverse varianti di un annuncio per determinare quale versione generi il maggior coinvolgimento e la maggior risposta da parte del pubblico, e permettendo agli inserzionisti di adattare rapidamente i loro contenuti per massimizzare l'impatto.

L'applicazione dei chatbot alla pubblicità interattiva è un altro settore all'avanguardia che si sta sviluppando. I chatbot possono conversare con i clienti in tempo reale, fornendo loro informazioni, rispondendo alle loro richieste e persino aiutandoli nel processo di acquisto. Oltre a migliorare l'esperienza del consumatore, questo tipo di interazione aumenta l'engagement e trasforma la pubblicità da un monologo a un dialogo.

### **2.3.1 Personalizzazione e targeting degli annunci pubblicitari**

Il mercato digitale è stato trasformato dall'intelligenza artificiale, influenzando notevolmente la pubblicità, ed ha rivoluzionato il targeting degli annunci, permettendo di creare contenuti personalizzati e prevedere il comportamento degli utenti, talvolta riuscendo a migliorare l'analisi dei dati. Questo consente agli inserzionisti di raggiungere i consumatori giusti al momento giusto, aumentando la rilevanza e il ritorno sugli investimenti.

La pandemia ha accelerato l'uso delle piattaforme digitali, aumentando l'importanza dell'IA nel targeting pubblicitario, soprattutto grazie al machine learning, che è essenziale per il targeting degli annunci, poiché identifica modelli complessi nel comportamento dei consumatori. Il processo inizia con la raccolta e la normalizzazione dei dati, seguita dalla scelta e dall'addestramento del modello ML, e dalla valutazione continua della sua efficacia. Successivamente l'analisi predittiva prevede il comportamento futuro dei consumatori, migliorando ulteriormente il targeting degli annunci, in modo da definire chiaramente degli obiettivi, la raccolta di dati di alta qualità, lo sviluppo e la valutazione di modelli predittivi.

L'IA consente una personalizzazione avanzata degli annunci, analizzando dati demografici, cronologia di navigazione e interazioni precedenti mentre ottimizza dinamicamente i contenuti e identifica i tempi e le piattaforme migliori per la pubblicazione degli annunci. L'analisi del sentiment e l'analisi dei dati in tempo reale sono altre aree in cui l'IA migliora il targeting, e sarà per questo che continuerà a crescere, rendendo la pubblicità più personalizzata ed efficiente. Bisogna però tener conto che le aziende devono affrontare sfide come la protezione dei dati e il controllo dei bias algoritmici, richiedendo una gestione attenta e misure proattive per implementare l'IA in modo etico ed efficace.

### 2.3.2 Chatbot e assistenti virtuali come strumenti di marketing

I chatbot e gli assistenti virtuali sono tra le innovazioni del settore del marketing digitale che più migliorano l'engagement dei clienti e ottimizzano le strategie di customer service. L'obiettivo di questa tecnologia è quello di simulare una conversazione umana, in modo tale da essere in grado di svolgere una serie di funzioni, dalla risposta alle domande più frequenti alla guida del cliente nell'intricato processo di acquisto. Altri vantaggi chiave di questa tecnologia sono che le aziende sono in grado di offrire un servizio clienti 24/7 in tempo reale, dove i clienti ricevono risposte immediate in base alle loro domande senza limitazioni di tempo da parte del personale umano. Questo è molto vantaggioso per quelle aziende che hanno un gran numero di consumatori da tutto il mondo, che devono essere assistiti in fasce orarie diverse e che hanno un gran volume di interazioni allo stesso tempo, riducendo i tempi di attesa e aumentando l'efficacia del servizio clienti.

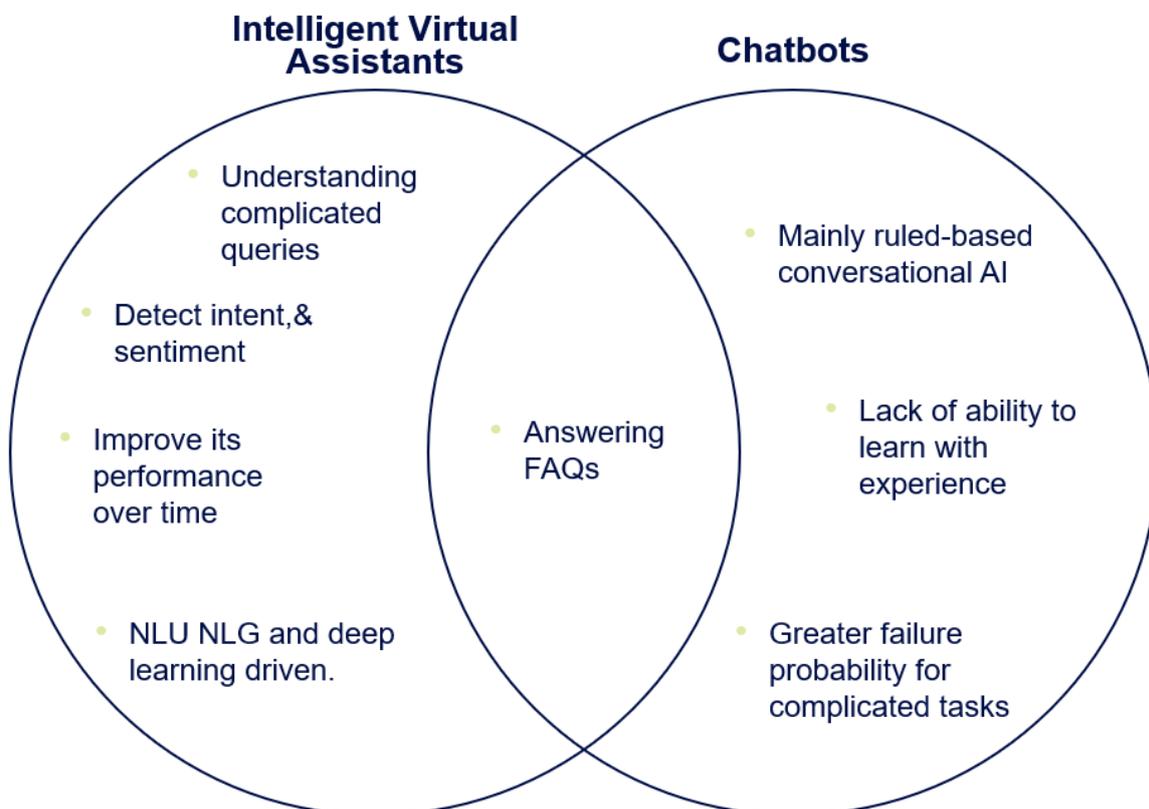


Figura 2.1: *Chatbot vs Intelligent Virtual Assistant: Comparison in 2024*. Fonte: Dilmegani C. (AI Multiple Research, 2024).

Altri aspetti rilevanti sono le interazioni personalizzate. Nel corso del dialogo, gli assistenti virtuali possono utilizzare i dati ricevuti per un'ulteriore personalizzazione delle risposte e la formulazione di suggerimenti su misura in base alle preferenze e al precedente comportamento di acquisto dell'utente. Questa capacità di personalizzazione non solo migliora l'esperienza del cliente, ma può anche essere in grado di aumentare la fedeltà al marchio e le vendite attraverso il suggerimento di quei prodotti

che possono soddisfare le esigenze specifiche del consumatore. In questa prospettiva, i chatbot diventano una fonte di dati preziosi sui clienti. Tramite ogni interazione singolare dell'individuo, si acquisiscono informazioni sui suoi interessi, sul suo comportamento e sulle sue preferenze, e l'elaborazione dei dati specifici può essere analizzata per ottimizzare le strategie di marketing, sviluppare i prodotti più adatti ai consumatori e ottimizzare le campagne pubblicitarie.

In conclusione, l'obiettivo finale dei chatbot e degli assistenti virtuali è quello di aumentare la presenza di un'azienda su base digitale. Integrati in siti web, social media o applicazioni mobili, questi strumenti non solo rendono le piattaforme digitali più interattive, ma aumentano la percezione di un'azienda come moderna e orientata al cliente.

### **2.3.3 Realtà aumentata e realtà virtuale nel contesto pubblicitario**

La Realtà Virtuale e la Realtà Aumentata stanno cambiando radicalmente il modo in cui i marchi si relazionano con i consumatori, spingendo i confini del mondo digitale a un livello superiore a quello mai immaginato. Queste tecnologie ridefiniscono non solo il modo in cui gli utenti si immergono in esperienze simulate, ma anche le basi stesse della comunicazione digitale. L'idea di base della realtà virtuale è quella di portare gli utenti in un mondo completamente digitale, creando scenari così realistici da ingannare il cervello umano facendogli credere di essere davvero in quel mondo. Grazie ai miglioramenti della tecnologia informatica, oggi è possibile vivere un'esperienza immersiva e multisensoriale. A sua volta, la realtà aumentata consiste nell'arricchimento delle visioni del mondo reale con elementi digitali sovrapposti che, grazie a dispositivi intelligenti, si integrano nella nostra percezione quotidiana.

Questo mix reale-virtuale apre nuove possibilità di interazione dell'utente con l'ambiente, migliorando la sua esperienza con un nuovo livello di interattività e personalizzazione. Entrambe le tecnologie rappresentano una tappa importante dell'innovazione digitale e una frontiera completamente nuova per il marketing: i marchi ottengono nuovi, incredibili strumenti per coinvolgere i consumatori in modi profondamente innovativi e peculiari. Queste due tecnologie, in breve, compiono un passo molto grande nell'innovazione digitale e una nuova frontiera per il marketing, dando ai marchi strumenti straordinari per entrare in contatto con i consumatori coinvolgendoli a 360 gradi.

Ora che le differenze tra VR e AR sono state chiaramente definite, è importante capire cosa distingue la realtà virtuale dagli altri strumenti di marketing. Due elementi fondamentali definiscono la VR: l'immersività, che porta l'utente oltre i limiti del mondo reale, e l'interattività, che arricchisce l'esperienza consentendo un controllo diretto e personale dell'ambiente virtuale. Esperienze

immersive come Meta Quest o Apple Vision promettono di superare la divisione tra mondo reale e virtuale. Secondo l'Atria University di Bangalore, le tre distinzioni più significative di VR, ognuna dei quali ha caratteristiche specifiche, sono le seguenti:

**VR non immersiva:** questo tipo si trova nei videogiochi e funziona con console o computer. Crea un ambiente virtuale che viene visualizzato sullo schermo. L'utente si trova nel mondo reale. L'input in tutte le interazioni è fisico, come un mouse o un controller, e l'utente è anche consapevole dell'ambiente reale in cui si trova.

**VR semi-immersiva:** crea una simulazione parziale, poiché l'utente può vedere l'ambiente virtuale al di là dello schermo, ma non coinvolge completamente tutti e cinque i sensi. Con grafica ad alta risoluzione e sensori avanzati, la VR semi-immersiva è ampiamente utilizzata in ambiti educativi e formativi, offrendo esperienze virtuali ricche senza un'immersione totale.

**VR Immersiva:** Al livello più alto di esperienza virtuale, la VR immersiva coinvolge tutti i sensi, proiettando l'utente in un mondo altamente realistico dove ogni evento è vissuto in prima persona. Questo tipo di immersione, che include vista, udito e talvolta tatto, è possibile grazie a tecnologie avanzate come visori dedicati, guanti sensoriali e tute specifiche. Simulatori di volo per l'addestramento dei piloti sono un esempio emblematico di questa tecnologia, offrendo un realismo senza precedenti.

Il più grande vantaggio potenziale della VR per il marketing è pertanto la creazione di un'esperienza coinvolgente del marchio. Con la VR, le aziende possono vendere ai consumatori i loro prodotti e servizi attraverso tour virtuali, senza la tradizionale scomodità delle dimostrazioni dal vivo. I tour virtuali possono aumentare l'interesse e far comprendere appieno le caratteristiche e i vantaggi dei prodotti, riducendo i resi dovuti ad aspettative risultate poi deludenti, difatti, il 64% dei resi nell'e-commerce avviene perché i prodotti non soddisfano le aspettative del consumatore<sup>1</sup>. Ridurre i resi non solo diminuisce i costi per le aziende, ma aumenta anche la soddisfazione dei clienti e contribuisce alla sostenibilità riducendo i rifiuti.

Un esempio significativo è l'industria automobilistica: Mazda ha utilizzato la VR per offrire ai potenziali clienti un'esperienza indimenticabile a bordo del suo ultimo modello, la CX-5, attraverso

---

<sup>1</sup> Fuerst C. *Beyond Returns Management: Unlocking Net Sales Growth By Addressing Root Causes*. ReverseLogix. 2024.

un test drive virtuale sul circuito di prova di Longcross, nel Surrey, culminando in uno spettacolare stunt.

La VR ha cambiato le carte in tavola anche per l'e-commerce, consentendo ai rivenditori di offrire esperienze di acquisto reali e piacevoli ai propri clienti: è il caso di IKEA, che nel settore dell'arredamento con il lancio di IKEA Place, un'applicazione di realtà aumentata, utilizza la tecnologia ARKit di Apple per permettere agli utenti di visualizzare mobili e accessori IKEA a grandezza naturale all'interno del proprio spazio. Con una precisione del 98%, l'app offre un'immersione realistica permettendo di esplorare texture, effetti di luce e ombra e di provare diverse configurazioni di prodotto con un semplice tocco. Michael Valdsgaard, responsabile della trasformazione digitale presso Inter IKEA Systems, sottolinea l'importanza della realtà aumentata e della realtà virtuale come cambiamento radicale per il settore retail, paragonabile all'impatto avuto in passato da internet, ma con una velocità di adozione decisamente superiore. IKEA Place permette non solo di posizionare digitalmente i prodotti IKEA in una stanza, ma anche di catturare l'ambiente in app e condividerlo come immagine o video con amici, oltre alla possibilità di acquistare i prodotti direttamente dal sito IKEA locale. L'app gioca un ruolo chiave anche nel lancio di nuove linee di prodotto, dimostrando come la tecnologia sia finalmente all'altezza dell'ambizione di IKEA di ridefinire l'esperienza di retail per i mobili, in linea con la sua missione di creare una vita quotidiana migliore per le persone.

La realtà aumentata apre nuove frontiere nel marketing digitale, stimolando i consumatori a "provare prima di acquistare". Questa possibilità trasforma radicalmente il percorso d'acquisto, aumentando la propensione all'acquisto da parte dei potenziali clienti, che sono pienamente coinvolti nello sperimentare trucchi, abbigliamento, o arredamento direttamente nell'ambiente domestico, senza necessità di interazione fisica. In questo modo non solo risolve il problema dell'inventario fisico ma viene personalizzata l'esperienza di acquisto in maniera precedentemente inimmaginabile.

Un'azienda che si è immediatamente cimentata nell'implementazione di queste tecnologie è Sephora, che emerge come pioniere nell'integrazione della AR nelle strategie di marketing, riuscendo ad estendere l'esperienza del negozio fisico al digitale e incentivando la condivisione sui social media, in modo da aumentare la visibilità del brand. Lo strumento "Virtual Artist" di Sephora permette agli acquirenti di testare tonalità di rossetto, blush, fondotinta, ombretto e altro ancora senza mai dover lasciare la comodità della propria abitazione. Gli utenti possono persino condividere foto di sé stessi che sfoggiano alcune diverse tonalità di certi prodotti con i loro follower sui social media, e questo

non solo aiuta a guidare le decisioni di acquisto sollecitando commenti dai follower, ma dà anche al brand maggiore visibilità poiché gli utenti condividono l'esperienza con altri in modo organico.

Altri settori in cui l'AR sta incidendo notevolmente sono:

**Tour ed esperienze di prodotto potenziate:** L'AR offre la possibilità di arricchire luoghi e prodotti fisici con elementi digitali, offrendo esperienze personalizzate e informazioni aggiuntive. Un esempio significativo è l'app di StubHub, che consente di visualizzare lo stadio del Super Bowl in 3D, aiutando i fan a scegliere i migliori posti disponibili.

**Arricchimento dell'identità del brand:** Materiali di branding come biglietti da visita e brochure possono essere trasformati con l'AR, aggiungendo un livello di interazione e informazione mai visto prima. Questa tecnologia permette agli utenti di accedere a contenuti aggiuntivi, come video o link diretti, semplicemente scansionando il materiale con un dispositivo.

**AR nel settore B2B:** Nel contesto B2B, l'AR può rivoluzionare il processo di vendita, facilitando la presentazione di proposte commerciali in maniera dinamica e interattiva. Questo approccio permette una maggiore partecipazione del cliente nella progettazione del prodotto, migliorando la soddisfazione e il rapporto lavorativo.

## **2.4 Il ruolo dell'intelligenza artificiale nel consumer decision journey**

L'intelligenza artificiale sta riformando il percorso decisionale del consumatore, a partire dalla consapevolezza fino all'acquisto e alla fedeltà post-vendita. Essa consente alle aziende di prevedere, comprendere e quindi influenzare le decisioni dei consumatori in modo del tutto nuovo, grazie all'accuratezza dell'analisi dei dati e all'applicazione di algoritmi avanzati.

Viene quindi analizzato il modo in cui le persone navigano e il modo in cui interagiscono con gli altri sui social media, al fine di individuare i potenziali clienti e capire quale prodotto o servizio potrebbe essere interessante per loro nella fase di consapevolezza. Le aziende possono poi spingersi oltre e fare pubblicità pertinente a ciascun consumatore segmentato, dove i messaggi saranno altamente attinenti e in risonanza con gli interessi personali dell'acquirente, aumentando le possibilità di efficacia al primo contatto.

Al momento della valutazione, l'intelligenza artificiale aiuta i consumatori a distinguere tra la moltitudine di prodotti offerti e aggiunge quel tocco personale presentando i prodotti consigliati che è probabile che un individuo preferisca in base alle sue preferenze e ai suoi comportamenti passati.

Gli algoritmi di apprendimento automatico possono offrire prodotti che altri utenti con profili simili hanno apprezzato o acquistato, rendendo il processo di scelta più semplice e orientato. Non solo aiuta il cliente, ma supporta anche la decisione di acquisto.

Il processo di acquisto, in particolare, viene velocizzato e protetto meglio. Ad esempio, i sistemi di intelligenza artificiale possono evitare le frodi rilevando modelli di acquisto anomali e verificando più efficacemente l'identità dell'acquirente. Inoltre, durante l'acquisto, i chatbot intelligenti aiutano i consumatori rispondendo a qualsiasi domanda in tempo reale e guidando il consumatore attraverso le varie opzioni e configurazioni del prodotto.

Nel momento post-acquisto, l'intelligenza artificiale continua a personalizzare le relazioni con i clienti includendo feedback e dati sull'utilizzo del prodotto, suggerendo prodotti di manutenzione o aggiuntivi che potrebbero interessare il cliente, contribuendo così a fidelizzarlo e a incentivare gli acquisti ripetuti.

#### **2.4.1 La fase di consapevolezza**

La fase di consapevolezza è una fase molto importante nelle decisioni dei consumatori; è la fase in cui i consumatori valutano attivamente i prodotti alternativi disponibili prima di consumarli. L'intelligenza artificiale svolge un ruolo fondamentale in questa fase, con strumenti avanzati che aiutano le aziende a comprendere e influenzare le decisioni dei consumatori in modo accurato.

L'intelligenza artificiale consente di analizzare in profondità il comportamento dei consumatori, elaborando e interpretando grandi volumi di dati provenienti da fonti diverse, come siti web, social media, interazioni in negozio e altri touchpoints. Si tratta di dati sul modo in cui i clienti navigano sui siti, sui prodotti che visualizzano, sul tempo che trascorrono su pagine specifiche e sui contenuti che generano maggiore interazione. Grazie ai meccanismi di apprendimento che fanno parte del machine learning, questi algoritmi identificano gli schemi e le tendenze nascoste nelle informazioni per consentire alle aziende di fare previsioni sui comportamenti futuri e di proporre offerte altamente mirate.

Inoltre, l'IA può migliorare drasticamente l'accuratezza del targeting nelle pubblicità durante il processo di analisi. Sofisticati algoritmi suddividono i consumatori in gruppi omogenei sulla base di dati demografici, preferenze e comportamenti passati. Questo aiuta ad adattare i messaggi pubblicitari a specifici segmenti di pubblico e, di conseguenza, a rendere le pubblicità più pertinenti e quindi con maggiori probabilità di conversione.

Un'altra area molto importante in cui l'intelligenza artificiale influenza la fase di consapevolezza è l'ottimizzazione dei prezzi. Con l'aiuto di sistemi di dynamic pricing basati su modelli predittivi, i prezzi cambiano in tempo reale in base alla domanda, alla disponibilità dei prodotti, al comportamento dei consumatori e alle condizioni del mercato. In questo modo non solo si massimizza il profitto, ma si garantisce che i prezzi siano competitivi e adeguati al valore percepito del prodotto dal consumatore.

Le aziende possono migliorare l'esperienza del cliente nella fase di consapevolezza fornendo un supporto proattivo, utilizzando assistenti virtuali e chatbot che rispondono alle domande specifiche dei consumatori, e allegano raccomandazioni personalizzate aiutando così gli utenti a navigare tra le opzioni, in modo da rendere il processo decisionale più semplice e informativo.

#### **2.4.2 La fase di interesse**

Nel processo decisionale del consumatore, la fase di interesse è cruciale perché segna il momento in cui i potenziali clienti diventano consapevoli di un prodotto o servizio e iniziano a valutarne l'acquisto. L'intelligenza artificiale ha trasformato questa fase, permettendo alle aziende di guidare e influenzare efficacemente i consumatori attraverso un percorso personalizzato di scoperta e valutazione.

L'IA contribuisce a intensificare la fase di interesse mediante l'analisi avanzata dei dati, che permette di identificare il target di consumatori più probabili a interessarsi a specifici prodotti o servizi. Utilizzando algoritmi di machine learning, le aziende possono analizzare grandi quantità di dati comportamentali, demografici e di interazione provenienti da diversi canali per creare profili dettagliati dei consumatori. Questi profili aiutano a prevedere quali gruppi di consumatori potrebbero essere più interessati a determinate categorie di prodotti e quali messaggi pubblicitari potrebbero essere più efficaci.

Inoltre, l'IA permette una personalizzazione profonda nella comunicazione con i consumatori. Attraverso la personalizzazione dei contenuti, le aziende possono adattare le loro comunicazioni e interazioni basandosi sulle preferenze e sul comportamento passato del consumatore. Questo può includere la personalizzazione di e-mail, annunci pubblicitari su social media e contenuti visualizzati sui siti web. Ad esempio, se un consumatore ha mostrato interesse per un tipo particolare di prodotto navigando su un sito web, l'IA può garantire che gli annunci successivi che vedrà su piattaforme diverse siano relativi a quel tipo di prodotto, aumentando così le probabilità di coinvolgimento.

Questa tecnologia svolge anche un ruolo fondamentale nell'ottimizzazione della strategia di contenuto. Gli algoritmi possono analizzare quali tipi di contenuto generano maggiore engagement e conversione e possono suggerire modifiche o nuove idee di contenuto che potrebbero risuonare meglio con il pubblico target. In questo modo vengono determinati i momenti migliori per pubblicare contenuti sui vari canali per massimizzare la visibilità e l'interazione.

Infine, l'IA migliora l'efficacia delle strategie SEO analizzando i pattern di ricerca degli utenti e adattando i contenuti del sito web per migliorarne il ranking nei motori di ricerca. Questo assicura che, quando i consumatori cercano informazioni relative a prodotti o servizi, le offerte dell'azienda siano facilmente visibili e accessibili.

### **2.4.3 La fase di considerazione**

La fase di considerazione è il punto culminante del percorso del cliente, dove le interazioni e le impressioni si trasformano in azioni concrete, come l'acquisto di un prodotto o la sottoscrizione di un servizio. L'intelligenza artificiale ha rivoluzionato questa fase, migliorando l'efficacia delle strategie di considerazione attraverso automazione, personalizzazione e analisi predittiva.

Uno degli impieghi più innovativi dell'IA nella fase di considerazione è la personalizzazione del processo di checkout, in cui algoritmi di apprendimento automatico possono analizzare il comportamento di acquisto del consumatore in tempo reale, suggerendo articoli aggiuntivi o offerte basate sul carrello della spesa corrente e sulle abitudini di acquisto passate. Questo non solo aumenta il valore medio dell'ordine, ma migliora anche l'esperienza dell'utente attraverso un processo più fluido e personalizzato. L'intelligenza artificiale viene utilizzata anche nello sviluppo di sistemi di raccomandazione, come si nota nella maggior parte dei giganti delle piattaforme come Amazon, che utilizza complessi motori di raccomandazione basati su algoritmi per mostrare ai consumatori i prodotti che potrebbero gradire, non solo in base al comportamento di navigazione attuale ma anche alle interazioni e agli acquisti passati.

Questo tipo di targeting predittivo aumenta notevolmente le possibilità di conversione, proponendo agli utenti i prodotti che probabilmente acquisteranno. Il potenziale predittivo migliora ulteriormente rispetto a quello che l'azienda può utilizzare per ridurre l'abbandono dei carrelli attraverso i dati di navigazione e di acquisto, dove l'intelligenza artificiale è in grado di cogliere qualsiasi segnale che indichi che un utente potrebbe essere sull'orlo di ripensarci e può attivare strategie di mantenimento come un pop-up con un codice sconto o un promemoria dei prodotti lasciati nel carrello.

L'IA contribuisce anche a ottimizzare la pubblicità pay-per-click (PPC) e altri canali di acquisizione durante la fase di considerazione. Infatti, analizzando i dati delle campagne pubblicitarie passate e in corso, gli algoritmi possono ottimizzare le offerte e la segmentazione degli annunci per raggiungere utenti ad alta conversione, riducendo i costi e migliorando il ritorno sull'investimento.

#### **2.4.4 La fase di customer care**

Di tutte le fasi del consumer decision journey, quella del customer care è una delle più vitali e importanti, perché riguarda tutta l'assistenza e il supporto forniti al cliente dopo l'acquisto. L'introduzione dell'intelligenza artificiale nella fase di customer care ha ridefinito in modo significativo le modalità di interazione efficiente delle aziende con i propri clienti e, a sua volta, ha aumentato la soddisfazione complessiva.

La tecnologia migliora l'assistenza ai clienti offrendo un supporto tempestivo e personalizzato. Lo strumento più consono dell'IA nel customer care è rappresentato dai chatbot, che sono in grado di gestire autonomamente un'ampia gamma di richieste dei clienti, dalle domande più frequenti alla soluzione di determinati problemi, senza l'intervento umano sul momento, operando e fornendo assistenza 24/7. Ciò significa che l'utente non aspetterà di ricevere assistenza in caso di problemi che non possono essere risolti dall'IA. In questo modo si eviteranno enormi file di attesa e si libereranno risorse umane per casi più complicati, che richiedono un'attenzione particolare. Un'altra importante innovazione implementata durante la fase del customer care è l'analisi predittiva, che consente alle aziende di risolvere proattivamente i problemi prima ancora che i clienti se ne accorgano. Ad esempio, nel settore delle telecomunicazioni, gli algoritmi di IA possono scansionare i dati di una rete per segnalare preventivamente le interruzioni o disservizi, prima che questi si ripercuotano in modo significativo sui clienti. Questo non solo va a vantaggio dell'esperienza del cliente, ma può anche contribuire a costruire una reputazione di affidabilità e reattività.

Per quanto riguarda la personalizzazione, con l'analisi dei dati storici dei clienti i sistemi di IA possono adattare le loro risposte in base al comportamento precedente e alle preferenze dell'individuo e fornire soluzioni su misura che aumentino la soddisfazione e la fedeltà, rendendo il servizio più efficiente e intrattenente nel costruire relazioni durature con i clienti. Grazie all'intelligenza artificiale, le aziende possono ora analizzare in modo più efficace e collettivo i feedback, in quanto gli algoritmi sono in grado di vagliare tutte le informazioni necessarie per identificare tendenze o problemi comuni da esaminare. Questo processo di analisi aiuta l'azienda a continuare a migliorare i propri prodotti e servizi in base ai desideri e alle aspettative dei consumatori.

### **2.4.5 La fase di fidelizzazione**

La fase di fidelizzazione è l'ultimo step per il successo a lungo termine di qualsiasi azienda. Difatti in questa fase l'obiettivo è mantenere i clienti soddisfatti e impegnati con il brand, incentivando ripetuti acquisti e promuovendo una relazione duratura. L'intelligenza artificiale sta rivoluzionando il modo in cui le aziende approcciano questa fase, offrendo strumenti avanzati per personalizzare l'esperienza dei consumatori, prevedere i loro bisogni futuri e ottimizzare le strategie di engagement.

Il punto cardine è l'interazione con l'utente. Attraverso l'analisi dei dati raccolti durante le interazioni passate e presenti, i sistemi IA possono identificare le preferenze e i comportamenti degli individui segmentati. Quest'ultima permettono alle aziende di personalizzare le comunicazioni, le offerte e le raccomandazioni di prodotti, rendendo ogni interazione unica e su misura. Questo livello di personalizzazione non solo aumenta la soddisfazione del cliente ma anche le probabilità che rimanga fedele al brand. Riguardo le possibili esigenze future, mediante modelli predittivi vengono analizzati i pattern di acquisto e le tendenze comportamentali per anticipare ciò di cui i clienti potrebbero aver bisogno o desiderare in futuro. Le aziende possono quindi agire proattivamente, offrendo prodotti o servizi prima che il cliente cerchi altrove, aumentando così le vendite e rafforzando la lealtà.

Un altro impiego efficace di questa tecnologia nella fase di fidelizzazione è l'automazione delle campagne di marketing. Sistemi IA possono gestire campagne e-mail, notifiche push e altre comunicazioni in modo che siano distribuite al momento giusto, con il messaggio appropriato, al cliente giusto. Questo tipo di automazione non solo ottimizza gli sforzi di marketing ma garantisce anche che gli utenti ricevano messaggi rilevanti che aumentino l'engagement.

L'IA è anche fondamentale nel fornire supporto al cliente post-vendita con l'utilizzo di chatbot e assistenti virtuali che offrono assistenza continua, rispondendo alle domande o dubbi, risolvendo problemi e fornendo informazioni utili senza la necessità di interazione umana. Questo livello di supporto accessibile e immediato migliora l'esperienza complessiva del consumatore, contribuendo alla sua soddisfazione e fidelizzazione.

### **2.5 Case study: Amazon's Alexa Technology**

Amazon Alexa, il popolare assistente virtuale sviluppato da Amazon, è uno degli esempi più riusciti di impiego dell'intelligenza artificiale nelle strategie di marketing. Lanciato nel 2014, Alexa ha rivoluzionato il modo in cui i consumatori interagiscono con la tecnologia attraverso l'uso di comandi vocali per eseguire una vasta gamma di funzioni, che vanno dall'ascolto di musica alla gestione di

dispositivi smart home, dall'acquisto di prodotti su Amazon fino al ricevimento di notizie e informazioni in tempo reale.

### 1) Alexa come strumento di marketing

**Personalizzazione dell'esperienza utente:** Alexa utilizza algoritmi di apprendimento automatico per personalizzare le interazioni basate sulle preferenze individuali degli utenti, i comportamenti passati e i contesti di utilizzo. Tale capacità di personalizzazione non solo migliora l'esperienza utente, rendendo l'interazione con Alexa più fluida e intuitiva, ma permette anche ad Amazon di suggerire prodotti e servizi in modo più accurato, aumentando le probabilità di acquisto.

**Aumento dell'engagement del consumatore:** Alexa consente ad Amazon di mantenere un'interazione costante con i suoi clienti. Questo dialogo continuo rafforza il legame con il brand e aumenta l'engagement, incentivando l'uso di Amazon come piattaforma preferenziale per acquisti e informazioni. Gli utenti possono fare domande, controllare ordini e ricevere raccomandazioni di prodotto, tutto attraverso un'interfaccia vocale amichevole e accessibile.

**Raccolta dati e insights del consumatore:** Ogni interazione con Alexa fornisce ad Amazon preziosi dati sui comportamenti dei consumatori, che possono essere utilizzati per migliorare ulteriormente i servizi e personalizzare le offerte. La continua raccolta di dati aiuta Amazon a comprendere meglio le preferenze dei clienti, ottimizzare le scorte, e prevedere le tendenze di mercato.

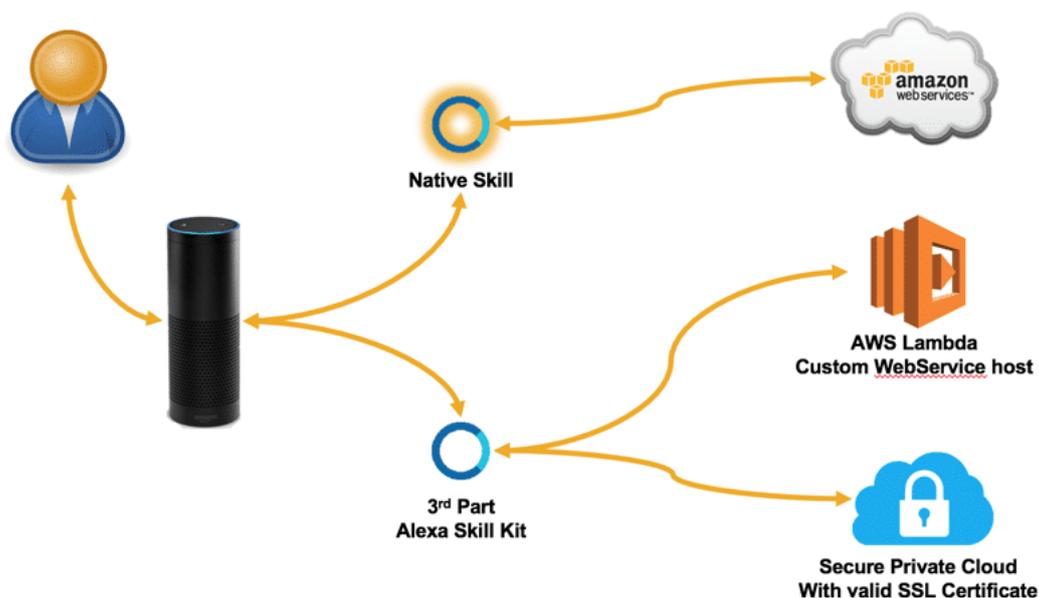


Figura 2.2: *How Amazon Alexa works? Your guide to Natural Language Processing (AI)*. Fonte: Gonfalonieri A. (Towards Data Science, 2018).

## 2) Implicazioni strategiche

**Espansione dell'ecosistema Amazon:** Alexa agisce come un gateway per un ampio ecosistema di prodotti e servizi di Amazon, per cui, promuovendo il suo utilizzo, Amazon non solo vende dispositivi Echo, ma facilita anche l'accesso a servizi come Amazon Music, Audible, e Amazon Prime. Inoltre, la compatibilità di Alexa con diversi dispositivi smart home rafforza ulteriormente la presenza di Amazon nelle case dei consumatori.

**Barriere competitive:** La popolarità e l'efficacia di Alexa creano significative barriere all'ingresso per i concorrenti. Il vasto database di conoscenze, la sofisticata comprensione del linguaggio naturale, e l'integrazione profonda con il marketplace di Amazon rendono Alexa uno strumento difficile da eguagliare per altre aziende che vogliono entrare nel mercato degli assistenti virtuali.

**Sfidare questioni di privacy:** Nonostante i numerosi vantaggi, l'uso di Alexa solleva anche preoccupazioni relative alla privacy e alla sicurezza dei dati. Amazon deve quindi navigare con cautela, assicurando che i dati dei consumatori siano protetti e che le pratiche di raccolta dati siano trasparenti e conformi alle normative vigenti.

Il caso di Amazon Alexa è l'esempio lampante di come l'intelligenza artificiale possa essere sfruttata per rafforzare le strategie di marketing. Mediante l'uso di tecnologie avanzate per personalizzare l'esperienza utente, aumentare l'engagement e raccogliere dati importanti, Alexa non solo ha migliorato la propria offerta di prodotti, ma ha anche cementato nel mercato globale la posizione di Amazon che, ciononostante, deve continuare a indirizzare le sfide legate alla privacy per mantenere la fiducia dei consumatori.

## Capitolo III: Processi ridefiniti dalla sfida dei nuovi orizzonti IA

### 3.1 Intelligenza artificiale e marketing analitico

Il marketing analitico integrato con l'intelligenza artificiale sta riformando il modo in cui le aziende comprendono e si relazionano con i clienti. L'IA consente alle aziende di eseguire in modo accurato ed efficiente il processo di distillazione e raccolta di informazioni da montagne di dati per guidare le decisioni strategiche e ottimizzare le campagne di marketing.

L'area più critica in cui l'IA nell'analisi di marketing ha raggiunto ottimi risultati è l'elaborazione di dati voluminosi e complessi, in modo molto più rapido e accurato rispetto ai metodi di calcolo tradizionali. Gli algoritmi di machine learning e i modelli predittivi hanno la capacità di portare alla

luce pattern e tendenze oscurati nei dati dei clienti, aiutando le aziende a prevedere il loro comportamento con massima precisione, anticipando le loro esigenze e allineando proattivamente le loro offerte.

L'intelligenza artificiale funziona al meglio quando viene utilizzata nelle strategie di ottimizzazione delle campagne e conduce una miriade di test A/B analizzando i risultati in tempo reale. Questo aiuta i marketer a essere adattabili e flessibili con i cambiamenti nella strategia promozionale, grazie all'aiuto di dati supportati e non di sensazioni istintive. Ad esempio, una serie di contenuti d'annuncio o di messaggi pubblicitari può essere sottoposta automaticamente a determinate variazioni per scoprire quale combinazione porti il maggior engagement e conversione, permettendo alle aziende di monitorare i risultati in tempo reale. L'intelligenza artificiale, attraverso tecniche avanzate di clustering e analisi comportamentale, smonta la base clienti a un livello molto granulare in segmenti omogenei. Una segmentazione così dettagliata permette alle aziende di indirizzare le proprie campagne in modo molto specifico, consentendo la massima efficienza della spesa pubblicitaria e il massimo ROI.

### **3.2 AI marketing e CRM**

Le funzionalità del Customer Relationship Management (CRM) tradizionale sono state notevolmente trasformate dalla tecnologia in diversi modi. In primo luogo, le aziende possono ora fornire un'assistenza clienti rapida ed efficace automatizzando le interazioni con gli utenti grazie a sofisticati chatbot che sfruttano la tecnologia di Natural Language Processing (NLP). Gestendo le domande più basilari, rispondendo alle richieste più frequenti e guidando delicatamente i consumatori attraverso la procedura, i chatbot risparmiano risorse umane per svolgere lavori più difficili che richiedono l'intervento umano.

Forniscono suggerimenti tempestivi e offrono promozioni specifiche personalizzando l'esperienza dei clienti e analizzando in tempo reale i dati comportamentali storici. In questo modo, con l'aiuto del machine learning nel sistema CRM, si possono identificare i prodotti o i servizi di maggiore interesse per il consumatore e cercare di consigliarglieli nei momenti strategici del consumer journey, aumentando naturalmente la probabilità di effettuare un acquisto. Inoltre, l'intelligenza artificiale sta persino rafforzando la capacità di prevedere il comportamento dei consumatori con l'aiuto di modelli predittivi che analizzano milioni di set di dati per individuare pattern e tendenze del comportamento di acquisto. Con l'aiuto di queste previsioni, le aziende possono ridurre i tassi di abbandono (churn

rate) anticipando le richieste dei clienti e creando piani proattivi per mantenerli soddisfatti e impegnati.

Per ottimizzare la segmentazione dei clienti nel CRM, l'IA permette una categorizzazione più accurata e dinamica dei clienti in base a variabili multiple che includono comportamento di acquisto, preferenze personali e risposte alle campagne precedenti. Questo livello di segmentazione dettagliata aiuta a creare campagne di marketing mirate che sono molto più efficaci rispetto agli approcci tradizionali.

### **3.3 Marketing strategico e tattico**

Il marketing strategico e tattico rappresentano due dimensioni nell'ambito delle attività di marketing delle aziende, ciascuna con specifici obiettivi e funzioni. Il marketing strategico riguarda la pianificazione a lungo termine e la definizione degli obiettivi di marketing globali di un'azienda, mentre il marketing tattico si concentra sull'attuazione pratica di specifiche attività di marketing che supportano la strategia globale. L'integrazione dell'intelligenza artificiale nel marketing ha portato a una trasformazione profonda delle strategie sia strategiche che tattiche, supportando la definizione di strategie a lungo termine e ottimizzando anche le azioni quotidiane e a breve termine, in modo da aumentare l'efficacia del marketing su entrambi i fronti.

#### **Marketing Strategico**

Il marketing strategico si occupa di definire la direzione a lungo termine dell'attività di marketing dell'azienda. Questo include l'identificazione del mercato target, la comprensione delle esigenze e delle aspettative dei clienti, la definizione del posizionamento del brand e la pianificazione delle strategie per raggiungere vantaggi competitivi sostenibili. Il processo richiede un'analisi approfondita del contesto di mercato, l'esame delle tendenze emergenti, l'analisi dei concorrenti e la valutazione delle risorse interne. Gli strumenti come l'analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) e il modello delle Cinque Forze di Porter sono frequentemente utilizzati per assistere nelle decisioni strategiche. Nel marketing strategico, l'IA consente alle aziende di analizzare complessi set di dati per identificare tendenze emergenti e preferenze dei consumatori, facendo emergere insight che possono definire la direzione a lungo termine delle strategie di marketing. Ad esempio, l'IA può aiutare a prevedere l'evoluzione del mercato e modificare di conseguenza il posizionamento del brand o l'offerta di prodotti. L'analisi predittiva consente alle aziende di anticipare cambiamenti nei comportamenti dei consumatori, ottimizzando la pianificazione strategica e la gestione delle risorse.

## **Marketing Tattico**

Il marketing tattico, d'altra parte, riguarda le azioni specifiche e le iniziative a breve termine che sono attuate per raggiungere gli obiettivi delineati dalla strategia di marketing. Questo include la scelta di specifici marketing mix, come le decisioni relative alle 4P (Product, Price, Placement e Promotion), l'esecuzione di campagne pubblicitarie, la gestione delle promozioni di vendita e l'organizzazione di eventi. Le tattiche di marketing devono essere agili e flessibili per adattarsi rapidamente ai cambiamenti del mercato e alle reazioni dei consumatori. Sul fronte tattico, l'IA automatizza le interazioni quotidiane con i clienti e personalizza la comunicazione in modo scalabile come, per esempio, determinati chatbot che possono gestire richieste di servizio clienti, fornendo risposte immediate che migliorano la soddisfazione del cliente e liberano il personale per compiti più strategici e complessi. In questo modo vengono ottimizzate le campagne pubblicitarie in tempo reale, regolando le offerte per annunci pubblicitari basati sui dati di performance e sull'engagement dei consumatori, massimizzando così il ROI delle campagne.

L'interazione tra marketing strategico e tattico è fondamentale: mentre il marketing strategico stabilisce la "mappa" per il futuro, il marketing tattico si assicura che l'azienda segua quella "mappa" nel modo più efficace ed efficiente possibile. La misurazione delle prestazioni è vitale in entrambi i contesti per garantire che gli obiettivi siano raggiunti e per apportare le necessarie correzioni di rotta. L'adozione dell'IA crea una potente sinergia tra le strategie di marketing strategiche e tattiche. Le decisioni strategiche sono informate da una comprensione più profonda e data-driven del mercato, mentre le azioni tattiche sono eseguite con maggiore precisione e personalizzazione. Questa integrazione assicura che le strategie a lungo termine siano supportate da tattiche efficaci e orientate ai dati, creando una coerenza che potenzia l'efficacia complessiva delle iniziative di marketing.

In ambito strategico e tattico tale innovazione non solo aumenta l'efficienza e l'efficacia del marketing ma stimola anche l'innovazione continuativa in queste aree. Le aziende che adottano questa tecnologia possono aspettarsi di migliorare la comprensione del cliente, personalizzare l'esperienza del cliente a livelli senza precedenti, e rispondere dinamicamente a un mercato in rapido cambiamento.

### **3.4 Raccolta ed elaborazione dei dati**

L'uso dell'intelligenza artificiale nella raccolta e nell'elaborazione dei dati ha trasformato le strategie di marketing, consentendo alle aziende di comprendere e anticipare i bisogni dei clienti con una precisione senza precedenti. Questa tecnologia permette non solo di raccogliere grandi quantità di

dati da una varietà di fonti, ma anche di elaborarli in modo efficace per estrarre insight preziosi che possono guidare le decisioni di marketing.

### **Raccolta dei dati**

L'IA facilita la raccolta di dati da sorgenti diverse, inclusi siti web, social media, dispositivi mobili e altri touchpoints digitali. Attraverso l'uso di algoritmi avanzati, vengono tracciate e registrate le interazioni degli utenti, le preferenze e i comportamenti di navigazione in modo continuo e automatizzato. Questo permette alle aziende di avere una visione olistica dei loro clienti, essenziale per segmentare il mercato e personalizzare le offerte.

### **Elaborazione e analisi dei dati**

Una volta raccolti, i dati devono essere analizzati per trasformarli in informazioni utilizzabili. Qui l'IA gioca un ruolo cruciale attraverso l'applicazione di tecniche di machine learning e data mining per analizzare e interpretare i dati. Questi algoritmi sono in grado di rilevare pattern, correlazioni e tendenze che sarebbero altrimenti nascoste. Ad esempio, le aziende possono identificare quali caratteristiche di prodotto attraggono di più certi segmenti di clienti o quali fattori influenzano maggiormente la lealtà del cliente.

### **Previsione e prescrizione**

Un aspetto avanzato dell'elaborazione dei dati è la capacità di fare previsioni accurate sui futuri comportamenti dei consumatori e persino di prescrivere azioni di marketing per massimizzare l'efficacia delle campagne. Utilizzando modelli predittivi, l'IA può anticipare le tendenze di acquisto, la risposta alle campagne promozionali e l'efficacia delle strategie di prezzo. Queste informazioni permettono alle aziende di adattare proattivamente le loro strategie per rimanere competitive.

### **Personalizzazione**

Infine, l'IA consente una personalizzazione senza precedenti nelle interazioni con i clienti, basandosi sull'analisi dei dati, riuscendo a suggerire offerte, contenuti e messaggi che sono altamente rilevanti per ogni singolo individuo. Questo non solo migliora l'esperienza del cliente, ma aumenta anche le conversioni e la fedeltà a lungo termine.

### 3.4.1 Natural Language Processing

Il Natural Language Processing (NLP) è una tecnologia avanzata che si occupa di insegnare alle macchine a comprendere, generare e utilizzare il linguaggio umano in modo utile. Si è confermata una risorsa inestimabile nel processo di raccolta di informazioni di marketing, dove facilita notevolmente l'analisi di grandi volumi di dati testuali provenienti da varie fonti, come le recensioni dei clienti, le interazioni sui social media e le comunicazioni via e-mail.

Il NLP aiuta le aziende ad accedere a queste informazioni attraverso fonti testuali scritte e orali nei social media, nei forum, nelle recensioni dei prodotti o persino nei chatbot. Ad esempio, scansiona e analizza tutti i commenti in arrivo sui canali dei social media per fornire informazioni sulla percezione di un prodotto o di un marchio. Tali informazioni consentono alle aziende di comprendere meglio l'opinione dei consumatori e, di conseguenza, di riallineare le strategie di marketing per creare messaggi più mirati ed efficaci.

L'analisi del sentiment è una delle principali applicazioni del NLP nella raccolta dei dati, che prevede la categorizzazione delle opinioni espresse nei dati testuali in positive, negative o neutre. Tale analisi rende le aziende consapevoli delle sensazioni degli utenti verso i prodotti o i servizi, influenzando la soddisfazione dei consumatori e consentendo loro di adottare misure tempestive per correggere i feedback negativi.

La classificazione e il clustering dei dati testuali sono altre applicazioni utili del NLP per l'organizzazione automatica di enormi quantità di informazioni in gruppi tematici. Queste organizzazioni consentono alle aziende di identificare rapidamente gli schemi nei dati, ad esempio i problemi comuni dei clienti o le domande più frequenti, e di rispondere in modo più organizzato e strategico.

Un'altra area chiave in cui è presente questa tecnologia è l'estrazione di informazioni dettagliate dai testi con diverse entità nominate, da persone, luoghi, brand e le relazioni tra di essi. Questa tecnologia consente agli esperti di marketing di seguire costantemente le menzioni dei loro prodotti e marchi nelle varie discussioni online, di monitorare la presenza del marchio e di raccogliere informazioni specifiche per campagne predeterminate.

### **3.4.2 Edge computing**

L'Edge computing è una tecnologia emergente nella raccolta dei dati per le strategie di marketing, specialmente in ambienti dove la velocità e l'efficienza nella gestione delle informazioni sono essenziali. Essa consente l'elaborazione di informazioni preziose vicino alla fonte di generazione, riducendo la necessità di trasmetterle ad un data center o cloud centrale per l'analisi, apportando così numerosi vantaggi, tra cui la riduzione della latenza, l'aumento della velocità di elaborazione e una maggiore protezione della privacy dei dati.

È chiaro che la maggior parte dell'assimilazione dei dati in tempo reale, raccolti attraverso smartphone, sensori IoT e altri dispositivi edge, riguarda campagne di marketing che richiedono feedback e aggiornamenti costanti e rapidi, come i sensori in-store o il comportamento dei consumatori in tempo reale. Ad esempio, un negozio al dettaglio che opera su un framework tecnologico di edge computing può analizzare i dati dei sensori in-store per individuare i modelli di flusso dei clienti in un determinato negozio e, quindi, prendere una decisione immediata per ottimizzare le strategie di marketing e merchandising.

Ora, i dati analizzati localmente possono essere utilizzati dalle aziende per personalizzare l'esperienza del cliente sotto tutti gli aspetti. Questo include la personalizzazione delle offerte e delle pubblicità in base al contesto immediato dell'utente, migliorando così l'efficacia del targeting pubblicitario e aumentando la soddisfazione del cliente.

Trasferire grandi volumi di dati ai centri di elaborazione centralizzati può essere costoso e inefficiente. L'edge computing riduce la quantità di dati che devono essere trasferiti, elaborati e memorizzati centralmente, riducendo i costi di trasmissione e storage e migliorando l'efficienza complessiva del procedimento, talvolta aiutando a migliorare la privacy e la sicurezza. Questo riduce i valori dei dati trasferiti attraverso la rete, riducendo così al minimo le possibilità di intercettazione o di violazione di informazioni personali. Inoltre, l'edge computing per queste aziende contribuisce ad aumentare le loro possibilità di essere conformi alla maggior parte delle normative sulla privacy, in quanto i dati sensibili saranno elaborati in primo luogo localmente, mentre non sarà necessario inviarli a server lontani e remoti.

### **3.4.3 Internet of Things**

L'Internet of Things (IoT) è una rete sempre più estesa di dispositivi interconnessi con sensori che condividono le informazioni attinte da internet, che vanno dagli apparecchi domestici ai sensori

industriali altamente sviluppati che, per la prima volta nella raccolta di dati in tempo reale, stanno creando nuove frontiere per il marketing guidato dai dati. Più precisamente, l'IoT permette di comprendere a fondo il comportamento dei consumatori e le loro preferenze nello stesso momento, consentendo al marketing di essere più efficace.

Gli operatori di marketing possono utilizzare l'IoT per acquisire continuamente dati nel tempo ed eseguire decisioni rapide e informate da flussi di dati in tempo reale. Ad esempio, i dispositivi indossabili che monitorano continuamente l'attività corporea segnalano le abitudini di salute dei consumatori, oppure i sensori integrati negli elettrodomestici intelligenti riveleranno non solo i modelli di utilizzo, ma anche le preferenze degli individui. Le informazioni ricevute permetteranno alle aziende di comprendere le esigenze dei clienti e quindi di personalizzare efficacemente le offerte.

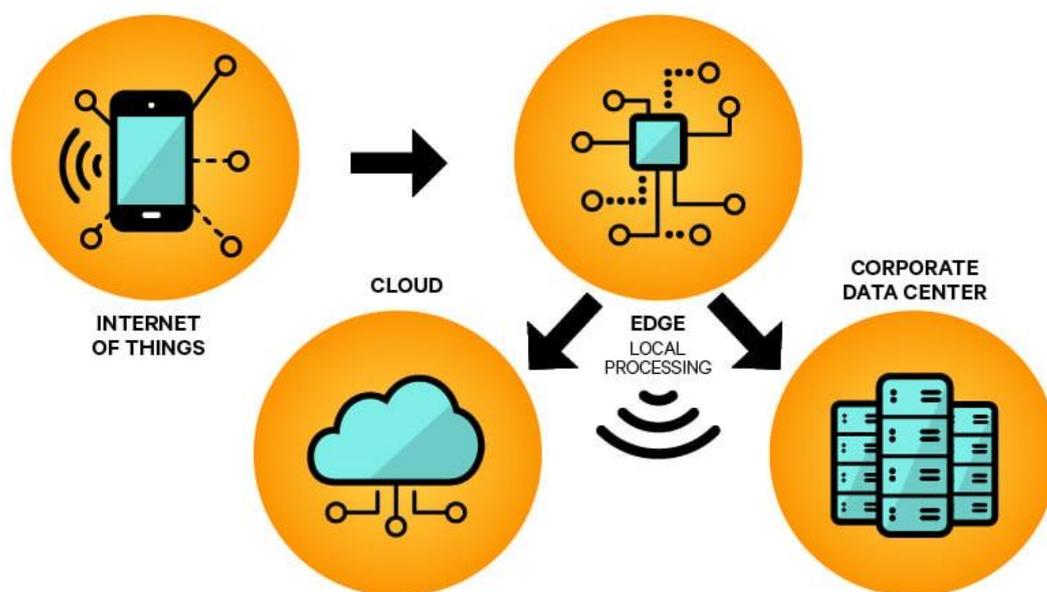


Figura 3.1: *How Edge Computing Works*. Fonte: Vertiv (Harnessing Edge Computing for Business Growth, 2024).

Una volta acquisiti i dati sufficienti, le aziende possono non solo personalizzare le loro comunicazioni, ma anche rendere l'esperienza del cliente più coinvolgente, vendendo prodotti e servizi in sintonia con le abitudini quotidiane delle persone, come dimostrato ultimamente da un sistema di riscaldamento intelligente in grado di apprendere e regolarsi in base all'utente, vendendosi a quest'ultimo come una soluzione energetica personalizzata, in grado di offrire comfort e risparmio energetico.

L'IoT ha anche un enorme potenziale per migliorare la gestione della catena di approvvigionamento attraverso la fornitura di informazioni accurate sulla posizione e sullo stato delle merci in transito.

Ciò consentirà l'efficienza nella gestione dell'inventario e la capacità di rispondere rapidamente a eventuali contrattempi della distribuzione, assicurando che i prodotti giusti raggiungano il posto giusto al momento giusto, con conseguente elevata soddisfazione dei clienti e bassi costi operativi.

Nonostante la raccolta di dati attraverso l'IoT sia diventata un vantaggio, ha comunque portato alla ribalta importanti problemi di privacy e sicurezza. Ciò significa che la tecnologia può accedere e raccogliere enormi volumi di dati sensibili che richiedono il massimo livello di protezione contro una potenziale violazione della privacy, per non perdere la fiducia dei clienti nel sistema. Pertanto, la trasparenza nell'utilizzo dei dati e la garanzia di conformità alle normative, come il GDPR in Europa, diventano fondamentali per le aziende.

### **3.5 Fedeltà al marchio e relazioni con i clienti**

L'intelligenza artificiale svolge un ruolo importante nel favorire le strategie di marketing volte a incrementare e guidare la fedeltà al marchio e le relazioni con i consumatori, in quanto personalizza la loro attività per generare relazioni più personalizzate e basate sui dati; ciò si traduce quindi in interazioni profonde e significative tra cliente e brand. La tecnologia analizza una grande quantità di dati per individuare modelli comportamentali, personalizzare la comunicazione e prevedere le esigenze dei consumatori - un'altra area importante per rafforzare la fedeltà al marchio.

L'intelligenza artificiale consente di segmentare e personalizzare i prodotti destinati al mercato come mai prima d'ora. Sulla base dell'analisi dei dati comportamentali, gli algoritmi avanzati possono creare offerte e messaggi che rispondono direttamente alle preferenze e ai comportamenti specifici di ogni utente. Questa personalizzazione su misura non solo aumenta la soddisfazione dei clienti, ma migliora anche la percezione del valore del marchio, favorendo una maggiore fedeltà e un'alta probabilità di acquisti ripetuti.

Inoltre, grazie ai modelli predittivi, è stata migliorata la capacità di prevedere le esigenze e i comportamenti futuri dei consumatori. Questi possono consigliare i momenti migliori per inviare comunicazioni promozionali o avvisi sui prodotti, ottimizzando l'efficienza delle campagne e riducendo al contempo il rischio di messaggi irrilevanti che potrebbero spaventare i clienti.

A completare il supporto a 360 gradi vi sono gli assistenti virtuali e i chatbot che forniscono un servizio clienti in loco in qualsiasi momento della giornata, rispondendo alle loro domande, aiutandoli a risolvere eventuali problemi o guidandoli attraverso processi difficili. Questo supporto continuo si traduce in una migliore esperienza del consumatore, con interazioni positive con il marchio che

rendono i clienti più fedeli. L'analisi del sentiment viene condotta anche per tracciare e analizzare le opinioni dei clienti attraverso una serie di piattaforme online, tra cui i social media e i siti di recensioni. L'analisi del sentiment consente di ricevere un feedback tempestivo sulla percezione del marchio, di agire rapidamente per risolvere diverse tipologie di problemi e quindi di migliorare le relazioni e la fedeltà al marchio.

### 3.6 Possibili sviluppi futuri

Il rapido sviluppo dell'intelligenza artificiale sta rivoluzionando il futuro del marketing in modi che nessuno avrebbe potuto concepire solo pochi anni fa. La velocità con cui avvengono gli sviluppi nel campo dell'IA permette di fare già una previsione su alcune scoperte del prossimo futuro che cambieranno ulteriormente il modo di fare marketing.



Figura 3.2: *Forecasted cumulative global artificial intelligence revenue 2016-2025, by use case (U.S. dollars)*. Fonte: Armstrong M. (The Future of A.I., Statista, 2016)

#### Automazione avanzata

Presto ci aspettiamo che l'automazione basata su algoritmi super-addestrati diventi molto più sofisticata e che i sistemi inizino a svolgere tutte le attività di marketing complesse che vanno oltre la raccolta e l'analisi dei dati. Si tratta della capacità di generare e gestire campagne pubblicitarie

complete, dalla generazione alla realizzazione, in modo totalmente indipendente con un'ottimizzazione in tempo reale che dipende dal feedback e dall'interazione dei consumatori.

### **Personalizzazione iper-targettizzata**

La personalizzazione è uno degli elementi chiave del marketing digitale di oggi come lo sarebbe senza dubbio in quello del domani, con la capacità di effettuare una personalizzazione iper-targettizzata nella comprensione di enormi quantità di dati comportamentali e contestuali in tempo reale per creare esperienze profondamente personali per i consumatori. È facilmente prevedibile, ad esempio, che la pubblicità dinamica dei video in streaming potrà modellarsi automaticamente in base ai gusti e alle preferenze degli individui, mostrando annunci pertinenti basati sulle loro interazioni passate e simultanee su diversi dispositivi.

### **Interfacce Utente Conversazionali**

Gli assistenti virtuali e i chatbot acquisiranno ancora più intelligenza, consentendo conversazioni naturali con le persone. Questa crescita convertirà l'interfaccia da un'interazione basata su testo o schermo in una conversazione fluida e continua, in cui l'esperienza dell'utente sarà coinvolgente e intuitiva.

### **Integrazione IoT e marketing predittivo**

Di fatto, l'IoT potrebbe avanzare verso una perfetta integrazione con l'IA, aprendo nuove frontiere nel marketing predittivo: i dispositivi connessi non si limiteranno a raccogliere passivamente i dati in tempo reale, ma agiranno su di essi per prevedere le esigenze dei consumatori ancor prima che questi se ne rendano conto, fornendo soluzioni proattive che miglioreranno la loro vita quotidiana.

### **Etica e privacy**

Con la crescente diffusione dell'IA, aumenteranno anche le preoccupazioni legate alla privacy e all'etica. Prevediamo l'avvento di nuovi tipi di normative volte a controllare l'utilizzo dei dati e, in tal modo, a garantire che il marketing rispetti i diritti e le aspettative dei consumatori. Ciò potrebbe comportare la definizione di standard più elevati per la trasparenza in relazione all'IA e forse anche l'introduzione di "diritti spiegabili" per gli algoritmi: una possibilità che garantirà che le decisioni automatizzate siano comprese e contestate dagli esseri umani.

## Capitolo IV: I limiti e le implicazioni etiche

### 4.1 Una rivoluzione fonte di metamorfosi e nuove domande

*“In questo momento si parla di essere un'azienda di intelligenza artificiale. Un tempo, dopo il lancio dell'App Store dell'iPhone, si parlava di aziende di telefonia mobile. Ma nessuna azienda di software dice di essere un'azienda di telefonia mobile, perché sarebbe impensabile non avere un'applicazione mobile. E sarà impensabile non avere l'intelligenza integrata in ogni prodotto e servizio. Sarà una cosa ovvia e scontata.”* - Sam Altman, CEO e Co-founder di Open AI.

Questa visione di Sam Altman cattura l'essenza della rivoluzione in corso nell'intelligenza artificiale e il suo impatto inevitabile e pervasivo su tutte le sfere del marketing e del business. L'intelligenza artificiale, un tempo considerata come qualcosa di periferico della tecnologia, sta rapidamente diventando un imperativo, alla base di un cambiamento radicale nel modo in cui le aziende fanno business e competono. Essendo al centro di questa rivoluzione, trasforma non solo le operazioni commerciali nel mondo, ma solleva anche questioni etiche e strategiche. Se da un lato può sicuramente aumentare l'efficienza, personalizzare l'esperienza dei clienti e ottimizzare le operazioni, dall'altro solleva problemi legati alla protezione della privacy, alla sicurezza e all'impatto sul lavoro, spingendo le aziende in una torrida competizione per navigare in un campo minato di sfide tecnologiche, normative e sociali.

Un cambiamento del genere ha fatto maturare le aziende nella comprensione dei clienti, nell'analisi avanzata dei dati, nella previsione del comportamento di acquisto e nella comunicazione personalizzata in modi che prima erano impensabili. Tuttavia, in questo uso esteso dei dati, si pongono questioni relative alle modalità di raccolta, utilizzo e protezione delle informazioni. La fiducia dei consumatori e la conformità a tutte le normative globali sulla privacy e sulla protezione dei dati sono diventate priorità importanti.

Da un lato, sebbene l'IA democratizzi alcune capacità di marketing, per cui anche le piccole aziende possono lavorare con strumenti sofisticati che prima potevano permettersi solo i giganti del mercato, dall'altro lato solleva la questione delle disuguaglianze nelle capacità di accesso e applicazione delle tecnologie avanzate. In questo senso le aziende più grandi avranno sicuramente più mezzi per implementare e sfruttare software altamente intelligenti, il che potrebbe aumentare ulteriormente il divario tra grandi aziende e piccoli attori del mercato.

Nessuna innovazione tecnologica ha mai sostituito completamente i suoi predecessori, ma ha sempre proceduto per evoluzione o accumulazione. Sarà così anche per l'intelligenza artificiale, una trasformazione così potente e incisiva da essere talvolta considerata pericolosa?

#### **4.1.1 Precisione e chiarezza dei dati: garbage in – garbage out**

Gli algoritmi di machine learning e di intelligenza artificiale dipendono da quantità massicce di dati validi per raggiungere i massimi livelli di performance, e il loro intreccio dà vita a due processi fondamentali come l'acquisizione e l'interpretazione dei dati, che rappresentano le risorse chiave della nuova economia digitale.

Di grande importanza per il corretto funzionamento degli algoritmi di IA e, di conseguenza, indispensabili nel marketing, sono i dati relativi alle preferenze e al comportamento dei consumatori, utilizzati per creare prodotti più adatti alle aspettative e alle esigenze umane. Tuttavia, l'acquisizione di dati può essere soggetta a numerosi errori e i sistemi di IA che utilizzano dati incompleti o informazioni distorte possono generare risultati sbagliati. In questo modo, rischiano di infrangere i diritti fondamentali delle persone.

Tutto questo insieme è coperto dal principio informatico "garbage in - garbage out" quando si parla di cattiva qualità dei dati. L'Agenzia dell'Unione Europea per i Diritti Fondamentali (FRA) descrive due principali fonti di errore nel caso in cui la qualità dei dati sia bassa: l'errore di misurazione e l'errore di rappresentazione, che corrispondono ai dati relativi all'accuratezza e alla validità. L'accuratezza si riferisce alla stabilità e alla coerenza delle misurazioni; ciò implica che dati inaffidabili porteranno a misurazioni caratterizzate da elevata varianza e incertezza.

Le fonti di dati sono numerose e di diversa qualità, per cui a volte può essere problematico misurarle. Ad ogni modo, alcuni dei criteri più importanti possono essere valutati, pertanto, il nuovo documento europeo si occuperà di questi aspetti in relazione a quattro dimensioni fondamentali della qualità: disponibilità, usabilità, affidabilità e rilevanza. Tra i punti salienti dell'affidabilità dei dati vi sono: l'accuratezza, che può essere testata attraverso il confronto con un valore di riferimento noto; la coerenza, che assicura che la relazione logica che si applica tra i dati sia corretta e completa; l'integrità, che assicura che il contenuto sia completo e standardizzato con il suo formato che segue alcune convenzioni o schemi; la completezza, che si applica a un insieme di dati che consiste in più di un elemento, tutti validi.

#### 4.1.2 Privacy e manipolazione

Una preoccupazione sempre più rilevante nel contesto digitale riguarda l'uso, a volte inappropriato, dei dati personali, che può violare diritti fondamentali come la privacy e la protezione dei dati sensibili. Nell'era digitale, le persone lasciano continuamente tracce di sé stesse iscrivendosi ai social network, accettando termini di utilizzo, scaricando applicazioni, spesso con l'illusione di farlo gratuitamente, mentre in realtà stanno pagando con le proprie informazioni personali. L'abuso di questi dati non è direttamente imputabile all'intelligenza artificiale o all'utente, che tuttavia può essere considerato responsabile per la sua scarsa consapevolezza o pigrizia nel non informarsi sulle implicazioni delle proprie azioni online.

Le tecnologie IA hanno permesso di acquisire, analizzare e combinare quantità di dati inimmaginabili in passato, ma soprattutto, hanno autorizzato alcune persone a utilizzarli, incanalando il potere dell'informazione nelle loro mani. Sicuramente i dati possono essere sfruttati in modo adeguato, come nel settore del marketing, dove vengono elaborati per offrire consigli utili ai consumatori. Ma, come evidenzia la general manager di InfoBip Harsha Solanki:

*“Con l'evoluzione dell'intelligenza artificiale, aumenta ulteriormente il coinvolgimento delle informazioni personali, facendo così proliferare i casi di violazione dei dati. L'intelligenza artificiale generativa può essere utilizzata in modo improprio per creare profili falsi o manipolare immagini. Come tutte le altre tecnologie di IA, anche questa si basa sui dati. I crimini informatici compromettono la sicurezza dell'80% delle aziende in tutto il mondo e sappiamo che i dati personali nelle mani sbagliate possono avere esiti mostruosi. Dobbiamo adottare misure attive per salvaguardare la privacy dei nostri clienti.”* – Harsha Solanki, VP General Manager ASIA di InfoBip.

Questi dati possono essere utilizzati per manipolare i consumatori a vantaggio delle aziende, ad esempio sfruttando momenti di vulnerabilità per commercializzare prodotti di bassa qualità che i consumatori sono propensi ad acquistare, aumentando così i profitti aziendali. Inoltre, l'uso delle tecnologie IA per l'acquisizione dei dati può posizionare le aziende in una situazione di vantaggio competitivo, creando una concorrenza considerata sleale, che si manifesta nel monopolizzare eccessivamente la clientela e conseguire risultati economici superiori. Vi è anche una dimensione sociale dei dati che introduce effetti interconnessi: da un lato, la condivisione di informazioni personali implica anche la divulgazione di dati su altri individui, creando esternalità negative quando impattano sulla privacy; dall'altro, la maggiore condivisione di informazioni su un individuo ne

deprezza il valore, rendendole meno significative sia per l'utente che per i potenziali acquirenti di tali dati.

Questi problemi sono stati evidenziati dallo scandalo Cambridge Analytica, quando i dati personali di circa 87 milioni di utenti di Facebook sono stati utilizzati per scopi politici, sollevando gravi preoccupazioni sulla gestione e protezione dei dati personali<sup>2</sup>. Questo ha portato all'implementazione del Regolamento Europeo sulla protezione dei dati (GDPR). Tuttavia, nonostante l'introduzione di regolamentazioni più severe, le questioni relative alla gestione dei dati personali e all'accettazione dei cookie persistono, come dimostra la recente multa inflitta a Facebook e Google dalla CNIL per aver reso complesso il rifiuto consapevole dei cookie.

Le nuove linee guida sull'uso dei cookie suggeriscono miglioramenti per garantire trasparenza e conformità alle normative, richiedendo che le informazioni siano presentate in un linguaggio semplice e attraverso diversi livelli di interazione, come pop-up informativi, chatbot e assistenti vocali.

#### **4.1.3 I pregiudizi algoritmici e le disparità**

Un'area di grande preoccupazione e incertezza riguarda i bias negli algoritmi. Il termine bias si riferisce a inclinazioni che possono essere introdotte nei sistemi durante la loro configurazione; ciò può portare l'algoritmo a compiere scelte errate e discriminatorie, per esempio basate su caratteristiche come sesso, età, etnia o orientamento sessuale.

Come sottolineato dall'Agenzia dell'Unione Europea per i Diritti Fondamentali, i casi di discriminazione causati dall'intelligenza artificiale stanno crescendo. In una loro dichiarazione, è emerso che gli algoritmi di reclutamento tendono generalmente a favorire gli uomini rispetto alle donne; inoltre, pregiudizi di genere sono stati riscontrati anche nei sistemi di traduzione automatica, mentre alcuni software di riconoscimento facciale hanno mostrato difficoltà nel funzionare uniformemente con persone di etnie diverse. In sostanza, le aree particolarmente influenzate dai pregiudizi algoritmici includono l'uguaglianza di genere, l'accesso a processi equi nel sistema giudiziario penale e la sfera privata e familiare.

Va sottolineato che questi esiti derivano principalmente dai dati usati per addestrare i sistemi di machine learning. Sono dati distorti che riflettono la società contemporanea, inseriti dagli stessi esseri umani; l'intelligenza artificiale tende ad amplificare questa realtà. La difficoltà nel correggere i pregiudizi algoritmici è dovuta al fatto che essi sono ignorati sia dagli esseri umani che dai sistemi

---

<sup>2</sup> Kang C., & Frenkel S. *Facebook Says Cambridge Analytica Harvested Data of Up to 87 Million Users*. New York Times. 2018.

fino a quando non si effettua una revisione indipendente; inoltre, l'aumento esponenziale della quantità di dati disponibili rende sempre più complesso individuare la fonte dell'errore. Tra i casi concreti più discussi, uno riguarda Google nel 2020, quando AlgorithmWatch (organizzazione di ricerca e difesa senza scopo di lucro dedicata all'analisi e valutazione dei processi decisionali algoritmici) ha rilevato un pregiudizio razziale nel servizio di visione artificiale Google Vision Cloud. Questo sistema, infatti, etichettava diversamente un termometro portatile a seconda del tono della pelle: nell'immagine in cui una persona di pelle scura teneva il termometro, questo veniva etichettato come "pistola", mentre nella stessa immagine con una persona di pelle chiara, il termometro veniva etichettato come "dispositivo elettronico". Ciò accade a causa della presenza più frequente di persone con pelle scura in scene violente che fanno parte dei dati di addestramento dei sistemi di intelligenza artificiale, portando l'algoritmo ad associare più facilmente queste persone a termini legati alla violenza. Vi sono molti altri esempi simili; per esempio, il sistema di visione artificiale di Facebook ha impedito a un utente di pubblicare una foto affermando che i contenuti fossero aggressivi, mentre si trattava semplicemente di un disegno con soggetti dalla pelle scura.

Un ulteriore fenomeno che può generare pregiudizi algoritmici è il data poisoning, ovvero l'inquinamento intenzionale dei dati da parte di hacker esperti in intelligenza artificiale. L'algoritmo, apprendendo da questi dati distorti o fuorvianti, può giungere a conclusioni errate e spesso dannose. Nel contesto del marketing, incontrare pregiudizi algoritmici significa principalmente non riuscire a identificare correttamente il target, ridurre le opportunità di vendita, peggiorare i risultati economici e rischiare crisi reputazionali. Per mitigare i pregiudizi algoritmici, è essenziale sviluppare tecnologie in grado di individuarli e monitorarli costantemente, ma il problema di fondo è radicato nella società e richiede di essere affrontato nel tempo attraverso investimenti in istruzione e formazione.

#### **4.2 Le restrizioni e le implicazioni etiche dei recommendation system**

Le implicazioni dei recommendation system sono tra le più significative e sono oggetto di crescenti critiche e discussioni, poiché coinvolgono simultaneamente le dimensioni sociali, culturali, politiche e sociologiche. Questi sistemi, infatti, raccolgono e analizzano vasti volumi di dati personali e, basandosi su queste informazioni, formulano deduzioni che possono influenzare notevolmente l'esperienza individuale e collettiva, plasmare l'opinione pubblica e le preferenze degli utenti, modificando così le percezioni della realtà. Sebbene i sistemi di raccomandazione possano sembrare incentrati sul miglioramento dell'esperienza utente attraverso la previsione delle loro preferenze, è evidente che gli obiettivi finali di tali sistemi siano spesso di natura commerciale.

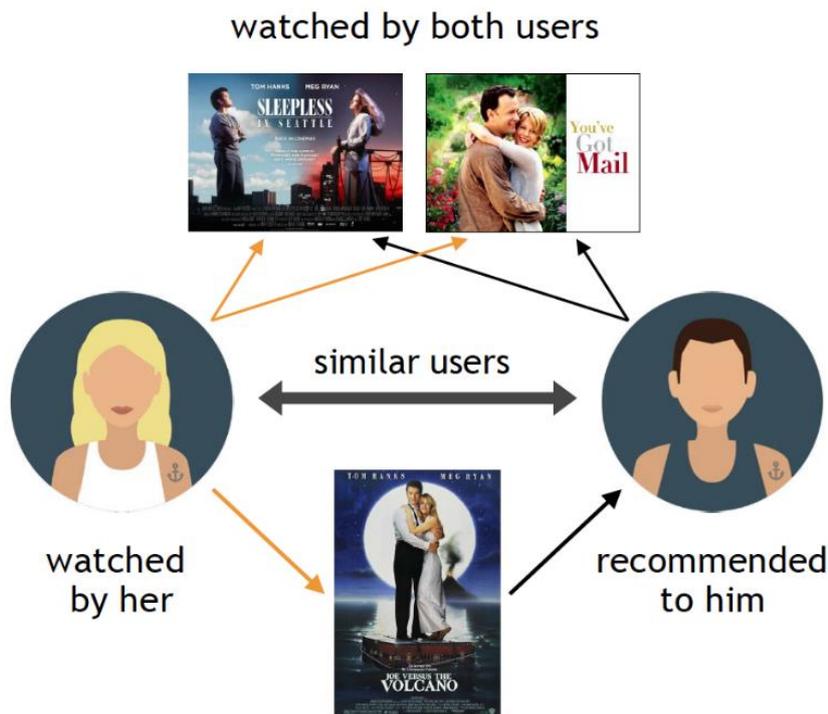


Figura 4: *Collaborative Filtering*. Fonte: Recommendation System, NVIDIA.

I sistemi di raccomandazione possono avere impatti etici principalmente in due modi:

- Causando effetti negativi sull'utilità dei vari stakeholder (che includono gli utenti finali, i sistemi di raccomandazione stessi, le aziende che li gestiscono e la società in generale);
- Violandone i diritti (ad esempio, esponendo l'utente a una violazione della privacy o a contenuti dannosi).

Un approccio suggerito da Tang e Winoto nel 2016 introduce un "filtro etico" regolabile dall'utente nei sistemi di raccomandazione, permettendo di selezionare contenuti basati su preferenze etiche personali, sebbene ciò possa presentare rischi legati alla privacy e alla protezione dei dati personali.

Sul fronte della privacy, i sistemi di raccomandazione basano le loro proposte sui dati degli utenti, esponendoli a rischi quali raccolta o condivisione non autorizzata dei dati, fughe di informazioni o inferenze non consentite. Si suggerisce l'uso di architetture crittografate e l'applicazione di normative come il GDPR per mitigare tali rischi. Inoltre, i sistemi di raccomandazione possono influenzare l'autonomia decisionale degli utenti, orientandoli verso specifici contenuti e limitando la varietà delle loro scelte attraverso tecniche di "hypernudging" che possono semplificare decisioni o prevedere comportamenti per fini commerciali, creando una società "Algocratica" dove gli individui non sono consapevoli di essere influenzati.

La trasparenza è un'altra grande sfida, dove spiegare come le raccomandazioni vengono generate è cruciale ma difficile da realizzare senza competenze tecniche specifiche.

Infine, l'equità nei sistemi di raccomandazione è essenziale; dati di scarsa qualità possono distorcere i risultati, discriminando certi individui o gruppi. Strategie come il design per la "fairness-aware" cercano di bilanciare gli interessi tra i vari stakeholder. Socialmente, i sistemi di raccomandazione possono alterare la società facilitando la manipolazione o la propaganda, isolando gli utenti da contenuti diversificati, con effetti negativi sul dibattito pubblico e sulle istituzioni democratiche. Per contrastare ciò, si suggerisce la promozione della serendipità nel design dei sistemi di raccomandazione per mantenere un equilibrio tra efficacia delle raccomandazioni e benessere sociale.

#### **4.2.1 La questione dei Filter bubble ed echo chamber**

I concetti di "filter bubble" (bolla di filtraggio) e "echo chamber" (camera dell'eco) sono principalmente collegati ai contenuti informativi condivisi attraverso i social media e i divulgatori di notizie. Nella letteratura accademica, manca ancora una definizione precisa per questi termini; pertanto, i ricercatori che svolgono studi empirici sull'esistenza e l'influenza di questi fenomeni spesso devono creare le proprie definizioni. Il termine "filter bubble" è stato coniato nel 2010 da Eli Pariser, un imprenditore tecnologico e attivista americano, nel suo libro "The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You". Questo termine descrive gli algoritmi che tendono a proporre agli utenti contenuti sempre più limitati, circoscritti ai loro interessi preesistenti, aumentando così la probabilità che l'utente rimanga isolato in un ambiente informativo molto ristretto. Più specificamente:

*“La Filter Bubble è uno stato di isolamento sociale e intellettuale che si realizza quando in rete, grazie agli algoritmi che riconoscono quello che noi preferiamo svolgere oppure leggere, ci propone in modo selettivo le informazioni adatte, ci espone sempre agli stessi articoli e alle stesse canzoni.”*

– La Repubblica (2022).

D'altra parte, il termine "echo chamber", tradotto in italiano come "camera dell'eco", è stato reso popolare da Cass R. Sunstein, giurista e docente alla Harvard Law School. Questo concetto descrive un fenomeno di risonanza causato dalle bolle di filtraggio, che porta al rafforzamento e al consolidamento delle convinzioni degli utenti, sia in senso positivo che negativo. L'echo chamber può essere definita come:

*“Le echo chamber, o “camere d'eco”, sono quei luoghi, tipicamente online, in cui le nostre idee e opinioni vengono rafforzate e confermate. Proprio per questo spesso ci ritroviamo a frequentarle inconsapevolmente.”* – Samantha Maggiolo, Geopop (2023).

I principali rischi associati ai fenomeni di filter bubble ed echo chamber includono la diffusione di disinformazione, l'incremento delle teorie del complotto e la polarizzazione di gruppo, che può degenerare in estremismo. Esempi recenti di queste dinamiche includono l'assalto al Campidoglio degli Stati Uniti il 6 gennaio 2021 e le proteste contro le misure anti-Covid-19. Un caso specifico legato alle teorie del complotto riguarda YouTube nel 2019, quando la piattaforma ha inavvertitamente promosso il terrapiattismo. Studi hanno dimostrato che l'algoritmo di YouTube ha favorito la viralità di video complottisti, raccomandando agli utenti che visualizzavano tali contenuti video simili, aumentando così la loro esposizione. Secondo la società di ricerca e analisi di mercato YouGov, questo ha portato la community di cospirazionisti a una crescita spaventosa, che già induceva circa il 33% dei millennials americani a credere nella teoria della Terra piatta<sup>3</sup>, influenzati dai contenuti che hanno continuamente ricevuto.

### 4.3 Le problematiche etiche

Negli ultimi tempi, le capacità dell'intelligenza artificiale hanno registrato un notevole incremento, e con esse sono cresciute anche le implicazioni morali: come si dice, più grande è il potenziale più saranno grandi le incertezze. Le molteplici conseguenze e i pericoli legati all'uso dell'IA nel marketing e in altri ambiti hanno reso necessaria l'introduzione di regolamenti specifici e l'adozione di un'etica dei dati. La morale, intesa come la disciplina che stabilisce valori e principi, si applica non solo al comportamento umano ma anche alle azioni svolte dall'intelligenza artificiale. Le interazioni tra questi due mondi, apparentemente lontani, possono estendersi a vari livelli:

- **Ethics by design** – integrazione tecnica/algorithmica per la formulazione di giudizi o ragionamenti moralmente accettabili come parte del comportamento dei sistemi IA;
- **Ethics in design** – individuazione di metodi normativi e ingegneristici che garantiscano la trasparenza, l'equità e la responsabilità degli algoritmi nei confronti dei vari stakeholder;
- **Ethics for design** – definizione di codici di condotta e certificazioni che assicurino l'integrità degli sviluppatori dei sistemi IA e degli utenti durante l'utilizzo o la gestione.

---

<sup>3</sup> Nguyen H. *Just 66% of millennials firmly believe that the earth is round.* YouGov. 2018.

La questione morale nell'ambito dell'intelligenza artificiale può essere introdotta dal principio latino "primum non nocere", che significa "per prima cosa, non nuocere". Questo principio è fondamentale nella convivenza tra l'uomo e l'intelligenza artificiale. Per facilitare questa interazione, ci sono quattro principi chiave che l'IA deve rispettare:

**1) Intuizione:** Le tecnologie di intelligenza artificiale devono essere in grado di comprendere l'uomo e intuire le sue intenzioni, creando un ambiente che rispetti l'intelletto e il talento umano.

**2) Intelligibilità:** Le tecnologie di intelligenza artificiale devono essere comprensibili per l'uomo, il quale deve essere in grado di capire come agiscono le macchine, specialmente per garantire una convivenza sicura.

**3) Adattabilità:** Le tecnologie di intelligenza artificiale devono valorizzare e rispettare sia la natura razionale sia quella emotiva dell'essere umano, adattandosi alla sua personalità.

**4) Adeguatezza degli obiettivi:** Le tecnologie di intelligenza artificiale devono collaborare con l'uomo e assisterlo nel raggiungere gli obiettivi che lui stesso ha stabilito e ritenuto importanti.

Questi principi sono fondamentali per proteggere la dignità e l'unicità dell'essere umano in un contesto di convivenza con l'intelligenza artificiale. Tuttavia, per garantire efficacemente il controllo delle macchine e la protezione degli individui, è essenziale che i governi intervengano stabilendo standard normativi e certificazioni appropriate.

#### **4.3.1 Plagio e copyright**

L'uso dell'intelligenza artificiale nelle strategie di marketing presenta importanti problemi in termini di plagio e copyright, in quanto l'IA può produrre contenuti molto simili a quelli prodotti dagli esseri umani, sollevando così nuovamente la questione di chi sia l'effettivo detentore del copyright.

Come indicato nel Copyright Act degli Stati Uniti, solo le "opere dell'ingegno umano" sono considerate protette, escludendo quindi completamente le opere prodotte dalle intelligenze artificiali; tuttavia, nel caso in cui un creatore umano utilizzi l'IA come strumento per supportare la creazione di un'opera, può essere considerato un vero e proprio autore e quindi ricevere il copyright sul prodotto finale. Nonostante ciò, i casi in cui l'IA analizza enormi database di contenuti esistenti per creare qualcosa di "nuovo" possono dar luogo a casi di potenziale violazione del copyright, in quanto può accidentalmente creare opere troppo simili a quelle esistenti. A questo proposito, possono verificarsi

casi di potenziale violazione del copyright e si rende necessaria la creazione di elaborati strumenti di controllo del plagio esplicitamente sviluppati per valutare l'originalità dei contenuti generati dall'IA.

La legislazione allo stato attuale non può ancora essere pienamente funzionale a causa delle contraddizioni introdotte sul campo con l'uso dell'IA in questo particolare contesto. Enti governativi e di altro tipo, tra cui, ma non solo, l'Unione Europea, stanno già iniziando a discutere modifiche alla legislazione che potrebbero includere anche l'estensione dell'attuale concezione del copyright, come è accaduto con la recente Direttiva sul Copyright dell'UE.

La questione dell'uso dell'IA nelle strategie di marketing in termini di plagio e copyright è quindi onnicomprensiva e per lo più non dichiarata, richiedendo la necessità di una continua discussione e di un perfezionamento legislativo nelle azioni che possono affrontare le sfide fornite dall'avanzamento dell'IA negli ambiti più disparati.

#### **4.3.2 La posizione dell'Unione Europea**

L'Europa è determinata a sfruttare il potenziale dell'intelligenza artificiale in modo etico e sicuro, ponendo al centro l'essere umano e i suoi valori fondamentali. Pertanto, l'ulteriore sviluppo di un'intelligenza artificiale socialmente responsabile e incentrata sull'individuo, con l'utilizzo di soluzioni algoritmiche sicure ed etiche nella pratica ed in combinazione con un maggiore impegno da parte della società civile, delle istituzioni e delle industrie, darà un'iniezione di fiducia generale a questa tecnologia da parte degli individui.

Nel 2019, la Commissione Europea ha definito obiettivi concreti per consentire il giusto sviluppo dell'IA e ha suggerito l'idea di aumentare i finanziamenti a più di 20 miliardi di euro all'anno per sostenere i centri di innovazione<sup>4</sup>. Ha stabilito un approccio etico che comprende sette requisiti fondamentali: L'IA deve essere controllata e supervisionata dall'uomo; i suoi algoritmi devono essere robusti e sicuri; i dati personali devono essere protetti e gestiti; deve garantire la trasparenza dei processi; deve rispettare la diversità, l'equità e le pratiche non discriminatorie; deve garantire i massimi benefici sociali e ambientali, oltre ad essere responsabile. Per finire nell'aprile 2021, dove la Commissione Europea ha annunciato una proposta di nuovo regolamento sull'uso dell'intelligenza artificiale, l'Artificial Intelligence Act (AIA), che determina la categoria delle applicazioni dell'IA in

---

<sup>4</sup> Commissione Europea. *Orientamenti etici sull'intelligenza artificiale: proseguono i lavori della Commissione*. Comunicato stampa, Bruxelles, 8 aprile 2019.

base al rischio che comportano, da proibito a minimo<sup>5</sup>. Le pratiche vietate includono l'identificazione biometrica in tempo reale negli spazi pubblici, con alcune eccezioni, e il social scoring da parte dei governi.

Quelle ad alto rischio riguarderebbero la selezione del personale e il riconoscimento facciale in condizioni specifiche, mentre gli assistenti vocali e i chatbot sarebbero sistemi a rischio limitato. La maggior parte di essi tendono a essere quelli a basso rischio, vale a dire i filtri antispam e i software di previsione della manutenzione delle macchine. Tuttavia, alcuni ricercatori hanno sostenuto che le norme introdotte sono ancora inadeguate in termini di riduzione dei rischi legati, ad esempio, alle tecnologie di IA che analizzano le caratteristiche emotive e mentali dell'uomo come quelle utilizzate negli algoritmi predittivi implementati nel processo decisionale.

### **4.3.3 Nuove discussioni e progetti**

La proliferazione dell'intelligenza artificiale nel marketing apre nuovi confini, non solo sulle strategie di business, ma anche su una serie di questioni etiche molto importanti a cui prestare particolare attenzione. Le aziende che si sforzano di ottimizzare le loro operazioni e di realizzare il pieno potenziale dell'IA per le loro capacità sollevano naturalmente preoccupazioni sulla privacy dei dati, sulla trasparenza operativa e sulla correttezza dei sistemi automatizzati.

### **Trasparenza e responsabilità**

Una delle iniziative più importanti è quella di cercare di ottenere maggiore trasparenza e responsabilità nell'uso dell'intelligenza artificiale. Organizzazioni come l'AI Transparency Institute stanno lavorando per stabilire linee guida in modo che le operazioni dell'IA possano essere comprese e verificate non solo dagli esperti ma anche dai consumatori. Nell'interesse della fiducia dei consumatori, è importante far sapere loro come vengono utilizzati i loro dati.

### **Iniziative normative**

A livello normativo, il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati dell'Unione europea (GDPR) prevede il diritto di spiegazione per gli utenti dei diritti basati sull'IA e impone alle aziende l'obbligo di fornire agli utenti spiegazioni comprensibili sulle decisioni automatizzate che li riguardano. Ciò

---

<sup>5</sup> Commissione Europea. *Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che stabilisce regole armonizzate sull'intelligenza artificiale e modifica alcuni atti legislativi dell'Unione*. Bruxelles, 21 aprile 2021.

contribuisce a demistificare le "scatole nere" degli algoritmi e a rendere le aziende responsabili delle tecnologie che utilizzano.

### **Equità e non discriminazione**

Altrettanto importanti sarebbero le iniziative volte a garantire l'equità e la non discriminazione nell'applicazione delle tecnologie di IA. La Casa Bianca degli Stati Uniti, attraverso l'Office of Science and Technology Policy, ha proposto dei principi che dovrebbero guidare lo sviluppo e l'implementazione dell'IA. Tra questi, due principi fondamentali sono quelli di equità e non discriminazione. Questi passi sono orientati a garantire che gli algoritmi intelligenti non creino nuove forme di discriminazione nei sistemi o riproducano in futuro i pregiudizi esistenti.

### **Promozione dell'etica nell'IA**

Sono state promosse diverse partnership tra università-industria-governo, come quella dei giganti tecnologici Google, Microsoft e IBM, denominata Partnership on AI, che sta cercando di fare lo stesso. La partnership vuole fare più ricerca e definire le migliori pratiche per l'IA che rispondano a valori etici ampi e servano al meglio il bene sociale.

### **Sviluppo sostenibile**

Ma l'altro aspetto importante è che, sostenendo gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, l'applicazione dell'IA può fare molto per ottimizzare l'uso delle risorse, mentre la minimizzazione dei rifiuti e l'efficienza energetica sono aree in cui contribuisce direttamente a varie iniziative green.

## **4.4 Abbracciare con fiducia l'intelligenza artificiale**

Secondo il celeberrimo matematico e filosofo Alan Turing, che fu il primo a coniare per la prima volta il termine "intelligenza artificiale" con l'introduzione della sua opera "Computing machinery and Intelligence", l'essere umano sta per vivere una svolta epocale in termini di progresso e sviluppo della tecnologia:

*"Sembra probabile che, una volta avviato il metodo di pensiero delle macchine, queste non impiegheranno molto a superare i nostri deboli poteri... Saranno in grado di conversare tra loro per aguzzare l'ingegno. A un certo punto, quindi, dovremo aspettarci che le macchine prendano il*

*controllo*". – Alan Turing, dalla sua biografia "The Man Who Knew Too Much: Alan Turing and the Invention of the Computer" scritta da David Leavitt (2006).

La visione di Turing sulla moderna intelligenza artificiale ci insegna che non deve essere temuta, ma accolta come uno strumento utile e benefico, tant'è che lui, appena negli anni '50 con il suo lavoro pionieristico nell'informatica e nell'IA, già immaginava le macchine come strumenti in grado di amplificare le capacità umane, piuttosto che sostituirle. La sua visione si è rivelata giusta: oggi l'IA dimostra una grande versatilità e adattabilità, eccellendo nel risolvere problemi complessi che vanno oltre le capacità umane, ed è particolarmente utile nel gestire grandi quantità di dati e nel fare previsioni accurate, come ad esempio in campo medico.

Un altro aspetto importante delle idee di Turing riguarda la creatività: contrariamente alla paura che l'IA possa soffocarla, egli credeva che le macchine potessero potenziarla; infatti, l'IA ha già un ruolo significativo nella creazione artistica e nella ricerca scientifica. Sebbene l'automazione possa destare preoccupazioni per la perdita di posti di lavoro, Turing vedeva questa evoluzione come un'opportunità per liberare le persone da lavori ripetitivi, consentendo loro di dedicarsi a occupazioni più significative, e prevedendo incredibilmente che L'IA non solo avrebbe creato nuove opportunità di lavoro, ma avrebbe richiesto anche nuove competenze.

Turing ha posto anche la base delle future considerazioni etiche, per cui diventa essenziale garantire che i sistemi di IA siano trasparenti, equi e responsabili, affinché la società possa trarne beneficio e prevenire danni. La collaborazione tra esseri umani e intelligenza artificiale ha il potenziale di rivoluzionare vari settori, migliorando i risultati in ambiti come la sanità e l'istruzione. La lungimiranza sul fatto che le macchine avrebbero imparato e si sarebbero adattate nel tempo si è rivelata una capacità che oggi è una solida realtà nell'IA moderna, resa possibile da algoritmi e tecnologie altamente sofisticate che permettono alle macchine di migliorare continuamente e di mantenere la loro rilevanza.

In conclusione, le idee di Turing offrono un quadro di riferimento per vedere l'IA come un potente alleato nell'affrontare sfide complesse, nel potenziare la creatività e nel migliorare la qualità della vita. Accogliere l'IA con responsabilità etica e con una mentalità collaborativa può garantirne l'uso come catalizzatore di cambiamenti positivi, in linea con la visione di Turing.

## **Bibliografia e sitografia**

Agrawal, A. K., & Rahman, Z. (2020). *Impact of Chatbot on the Marketing Strategies of the New Age Marketers*.

Altman, Sam. "In questo momento si parla di essere un'azienda di intelligenza artificiale... sarà una cosa ovvia e scontata". Intervista.

Ashton, K. (2009). *That 'Internet of Things' Thing*. *RFID Journal*.

Atria University (2023). *Types of virtual reality: Application of Virtual-Reality*.

Berry, M. J. A., & Linoff, G. S. (2011). *Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management*.

Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*.

Brynjolfsson, Erik, & McAfee, Andrew. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company.

Cai, L., & Zhu, Y. (2015). *The Challenges of Data Quality and Data Quality Assessment in the Big Data Era*. *Data Science Journal*.

CDP Solutions (2024). *4 strategie per utilizzare l'IA per perfezionare il targeting degli annunci*.

Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2019). *Digital Marketing: Strategy Implementation and Practice*.

Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2018). *Big Data: A Survey*.

Choi, T. M., Chan, H. K., & Yue, X. (2020). *Recent Development in Big Data Analytics for Business Operations and Risk Management*.

Court, D., Elzinga, D., Mulder, S., & Vetvik, O. J. (2009). *The consumer decision journey*. *McKinsey Quarterly*.

Culloty, E. (2021). *Do filter bubbles and echo chambers actually exist?* Dublin City University.

Davenport, T. H., & Kirby, Julia. (2016). *Only Humans Need Apply: Winners and Losers in the Age of Smart Machines*. HarperBusiness.

- Davenport, T. H., & D'Ambo, L. D. (2020). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business Press.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). *Artificial Intelligence for Marketing: Practical Applications*.
- Davenport, T. H., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). *AI in Marketing, Sales and Service: How Marketers without a Data Science Degree Can Use AI, Big Data, and Bots*.
- Dignum, V. (2018). *Ethics in artificial intelligence: introduction to the special issue*. Springer.
- European Union Agency for Fundamental Rights. (2019). *Data quality and artificial intelligence – mitigating bias and error to protect fundamental rights*.
- Evans, D. (2010). *Social Media Marketing: The Next Generation of Business Engagement*.
- Germani, E. (2021). *Hyper nudging: gli algoritmi ci danno una “spinta gentile”?*. *Economia comportamentale*.
- Gentsch, P. (2018). *AI in Marketing, Sales and Service: How Marketers without a Data Science Degree can use AI, Big Data, and Bots*.
- Giribaldi, D. (2019). *Algoritmi di raccomandazione, il lato oscuro: così incentivano la disinformazione*. Agenda Digitale EU.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*.
- Greenberg, P. (2020). *CRM at the Speed of Light: Capturing and Keeping Customers in Internet Real Time*. McGraw Hill.
- Guttentag, D. A. (2010). *Virtual Reality: Applications and Implications for Tourism*.
- Gupta, P., & Malik, S. (2020). *Artificial Intelligence for Customer Relationship Management*. *Journal of Business and Management*.
- Haenlein, M. (2017). *An Introduction to Artificial Intelligence and its Implications for Marketing: Learning from the Qualities of Artificial Intelligence Algorithms*. *Business Horizons*.
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). *Artificial Intelligence in Service*.

IBM. *Che cos'è l'intelligenza artificiale?*

Javornik, A. (2016). *Augmented Reality: Research Agenda for Studying the Impact of Its Media Characteristics on Consumer Behaviour.*

Jensen M. (2023). *Why We Shouldn't Fear Artificial Intelligence: A Turing-Inspired Perspective.*

Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2019). *Speech and Language Processing.*

Kayser-Bril, N. (2020). *Google apologizes after its Vision AI produced racist results, AlgorithmWatch.*

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management.*

Kumar, V., & Mirchandani, R. (2012). *Increasing the ROI of Social Media Marketing. MIT Sloan Management Review.*

Kumar, V., & Reinartz, W. (2016). *Customer Relationship Management: Concept, Strategy, and Tools.* Springer Berlin.

Kurzweil, R. (2005). *The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology.*

Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2021). *E-commerce 2021: Business Technology and Society.*

Li, H., & Kannan, P. K. (2017). *Artificial Intelligence and Marketing: Future Prospects.*

Li, H., & Kannan, P. K. (2017). *Digital Marketing: A Framework Review and Research Agenda.*

Li, H., & Kannan, P. K. (2020). *Artificial Intelligence in Marketing: How Machine Learning is Transforming Marketing.*

Liquori, E. (2020). *Marketing artificialmente intelligente. AI uomo e macchina.* Dario Flaccovio Editore.

Liu, B. (2012). *Sentiment Analysis and Opinion Mining.* Morgan & Claypool Publishers.

Liu, Y., & Shrum, L. (2002). *What is Interactivity and is It Always Such a Good Thing? Implications of Definition, Person, and Situation for the Influence of Interactivity on Advertising Effectiveness.*

- Luceri, C. (2021). *Il mercato delle informazioni e l'illusione dell'echo chamber*. Enciclopedia Treccani.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*.
- McLean, G., & Wilson, A. (2019). *Digital Marketing: Strategic Planning & Integration*.
- McTear, M., Callejas, Z., & Griol, D. (2016). *The Conversational Interface: Talking to Smart Devices*.
- Milano, S., & Harris, J. (2021). *Podcast Ethical problems with recommender system, Towards Data Science*.
- Mitchell, T. M. (1997). *Machine Learning*.
- Nielsen, M. (2015). *Neural Networks and Deep Learning*.
- Peppers, D., & Rogers, M. (2016). *Managing Customer Experience and Relationships: A Strategic Framework*. Wiley.
- Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking*. O'Reilly Media.
- Riva G., Facchini F., & Mardegan P. (2020). *Reinventare il marketing*. Maggioli Editore.
- Russell, S., & Norvig, P. (2009). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall.
- Ryan, D. (2016). *Understanding Digital Marketing: Marketing Strategies for Engaging the Digital Generation*.
- Satyanarayanan, M. (2017). *The Emergence of Edge Computing*.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*.
- Shi, W., Cao, J., Zhang, Q., Li, Y., & Xu, L. (2016). *Edge Computing: Vision and Challenges*.
- Stati Uniti. (2024). *Generative AI Copyright*. Copyright Act.

- Stone, P., Brooks, R., Brynjolfsson, E., et al. (2016). *Artificial Intelligence and Life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel*. Stanford University.
- Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement Learning: An Introduction*.
- Swan, M. (2012). *Sensor Mania! The Internet of Things, Wearable Computing, Objective Metrics, and the Quantified Self 2.0*. Journal of Sensor and Actuator Networks.
- Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). *Regulate artificial intelligence to avert cyber arms race*.
- Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*.
- Trezza, R. (2020). *Diritto e intelligenza artificiale. Etica, privacy, responsabilità, decisione*. Pacini Editore.
- Unione Europea. (2016). *Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR)*.
- Venkatesan R., & Lecinski J. (2021). *The AI Marketing Canvas*. Stanford University Press.
- West, D., Ford, J., & Ibrahim, E. (2015). *Strategic Marketing: Creating Competitive Advantage*. Oxford University Press.
- Zampori, I. (2021). *Intelligenza Artificiale e Digital Marketing: come difendersi dai bias? Network digital 360*.
- Zuboff, Shoshana. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. PublicAffairs.